

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

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



**GB DIGITAL MULTIMETER**

**Instructions manual**

**DMG600 - DMG610 -  
DMG615 - DMG611R...**



**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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1).
- 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 nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínač zařízení přístroje: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.



**AVVERTIZARE!**

- Cititi 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 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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 wyłączenia urządzenia: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- 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 обеспечить 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.
- Изделия, 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких мощных 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 edilmelidir
- Aparata (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerinede 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. Aparat (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparat (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



**UPOZORENJE!**

- Prije instalacije ili korištenja uređaja, pažljivo pročitate upute.
- Ovaj uređaj mora instalirati, u skladu s važećim normama, obučena osoba kako bi se izbjegle štete ili sigurnosne opasnosti.
- Prije bilo kakvog zahvata na uređaju otpojite napajanje s mjernih i napajajućih ulaza i kratko spojite ulazne stezaljke strujnog transformatora.
- Proizvođač ne snosi odgovornost za električnu sigurnost u slučaju nepravilnog korištenja opreme.
- Ovdje prikazan uređaj predmet je stalnog usavršavanja i promjena bez prethodne najave. Tehnički podaci i opisi u ovim uputama su točni, ali ne preuzimamo odgovornost za možebitne nenamjerne greške.
- U električnu instalaciju zgrade mora biti instaliran prekidač. On mora biti instaliran blizu uređaja i na dohvata ruke operatera, te označen kao rastavljivač u skladu s normom IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- Uređaj čistite s mekom, suhom krpom bez primjene abraziva, tekućina, otapala ili deterdženta.



INDEX	Page
Introduction .....	2
Description .....	2
Front keyboard .....	2
Display indications .....	2
Viewing of measurements .....	3
Table of display pages .....	3
Display pages navigation .....	4
Indication of energy meters .....	4
Indication of hour meter .....	4
Indication of limit thresholds (LIMn) .....	4
Harmonic analysis indication .....	5
Expandability .....	5
IR programming port .....	5
Parameter setting with PC, Tablets or Smartphones .....	6
Main menu .....	6
Parameter setting (setup) from front panel .....	6
Parameter table .....	7
Alarms .....	10
Commands menu .....	10
Wiring test .....	10
CX 01 dongle usage .....	10
CX 02 dongle usage .....	11
Installation .....	11
Wiring diagrams .....	12
RS485 interface .....	13
Terminals position .....	13
Mechanical dimensions and front panel cutout (mm) .....	13
Technical characteristics .....	14

## INTRODUCTION

The DMG6... multimeters have been designed to combine the maximum possible easiness of operation together with a wide choice of advanced functions. The flush-mount 96x96mm housing joins the modern design of the front panel with the tool-less mounting of the device body and the expansion capability of the rear panel, where it is possible to mount plug-in one module of EXP... series. The front panel is equipped with an infrared optical interface that allows programming through USB or Wi-Fi dongles. The backlit LCD display offers a user-friendly interface. DMG610, DMG615 and DMG611R... are also provided with a isolated RS485 interface with Modbus protocol to consent remote supervision.

## DESCRIPTION

- Digital three-phase multimeter.
- Flush-mount, standard 96x96mm housing.
- Backlit LCD screen.
- Versions:
  - DMG600 – base version, expandable.
  - DMG610 – expandable, with built-in RS485 interface.
  - DMG615 – expandable, with built-in RS485 interface, class 0.5s for active energy.
  - DMG611 R... – expandable, with built-in RS485 interface, current reading through Rogowski coils included.
- 4 navigation keys for function and settings.
- Expansion bus with 1 slot for EXP series expansion modules:
  - RS232, RS485, Ethernet, USB communication interfaces.
  - Digital I/O (static or relay).
- High accuracy TRMS measurements.
- Wide selection of electrical measures, including voltage and current THD.
- Wide-range power supply (100-440VAC).
- Front optical programming interface: galvanically isolated, high speed, waterproof, USB and Wi-Fi dongle compatible.
- Programming from front panel, from PC or from tablet/smartphone.
- 2-level password protection for settings.
- Backup copy of original commissioning settings.
- Tool-less panel mount.

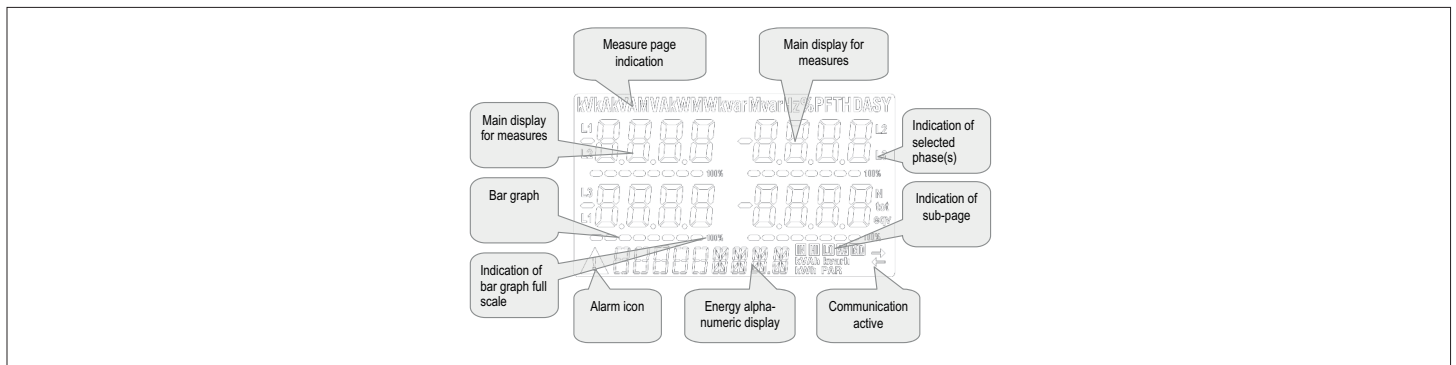
## FRONT KEYBOARD

**MENU key** – Used to enter or exit from visualization and setting menus.

**▲ and ▼ keys** – Used to scroll display pages, to select among possible choices and to modify settings (increment-decrement).

**↻ key** – Used to rotate through sub-pages, to confirm a choice, to switch between visualization modes.

## DISPLAY INDICATIONS



## VIEWING OF MEASUREMENTS

- The ▲ and ▼ keys allow to scroll the pages of viewed measurements one by one. The page being viewed is shown by the unit of measure in the top part of the display.
- Some of the readings may not be shown, depending on the programming and the wiring of the device (for instance, if programmed-wired for a three-phase without neutral system, L-N voltage page is not shown).
- For every page, the ↻ key allows to rotate through several sub-pages (for instance to show the highest/lowest peak for the selected readings).
- The sub-page viewed is indicated on the bottom-right of the display by one of the following icons:
  - **IN = Instantaneous value** – Actual instantaneous value of the reading, shown by default every time the page is changed.
  - **HI = Highest peak** – Highest peak of the instantaneous value of the relative reading. The HIGH values are stored and kept even when auxiliary power is removed. They can be cleared using the dedicated command (see commands menu).
  - **LO = Lowest peak** – Lowest value of the reading, stored from the time the DMG6... is powered-on. It is resetted using the same command used for HI values.
  - **AV = Average value** – Time-integrated value of the reading. Allows showing measurements with slow variations. See integration menu in setup chapter.
  - **MD = Maximum Demand** - Maximum peak of the integrated value. Stored in non-volatile memory and it is resettable with dedicated command.



- The user can define to which page and sub-page the display must return to after a period of time has elapsed without any keystroke.
- If needed, it is possible to set the multimeter so that the display will remain always in the position in which it has been left.
- To set these functions see menu P02 – Utility.

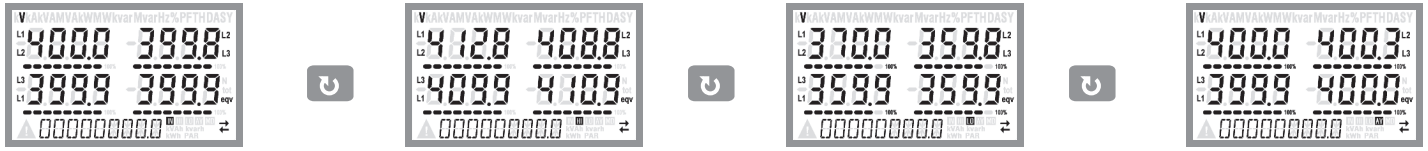
TABLE OF DISPLAY PAGES

N°	Selection with ▲ and ▼ PAGE	Selection with ↻ SUB PAGES			
		HI	LO	AV	MD
1	PHASE-TO-PHASE VOLTAGES - V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	
2	PHASE-TO-NEUTRAL VOLTAGES - V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	
3	PHASE AND NEUTRAL CURRENTS - I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD
4	ACTIVE POWER - P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD
5	REACTIVE POWER - Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD
6	APPARENT POWER - S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD
7	POWER FACTOR - PF(L1), PF(L2), PF(L3), PF(EQ)	HI	LO	AV	
8	ACTIVE POWER UNBALANCE - L1-L2, L2-L3, L3-L1	HI	LO	AV	
9	FREQUENCY - F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV	
10	ASYMMETRY ASY(VLL)	HI	LO	AV	
11	ASYMMETRY ASY(VLN)	HI	LO	AV	
12	ASYMMETRY ASY(I)	HI	LO	AV	
13	PH-PH VOLTAGE HARM. DISTORTION - THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV	
14	VLL HARMONICS	H2...H15			
15	PH-N VOLTAGE HARMONIC DISTORTION - THD-V(L1), THD-V(L2), THD-V(L3)	HI	LO	AV	
16	VLN HARMONICS	H2...H15			
17	CURRENT HARMONIC DISTORTION - THD-I(L1), THD-I(L2), THD-I(L3)	HI	LO	AV	
18	CURRENT HARMONICS	H2...H15			
19	ENERGY METERS (L1) kWh+(L1)	TOT	PAR		
20	kWh-(L1)	TOT	PAR		
21	ENERGY METERS (L2) kWh+(L2)	TOT	PAR		
22	kWh-(L2)	TOT	PAR		
23	ENERGY METERS (L3) kWh+(L3)	TOT	PAR		
24	kWh-(L3)	TOT	PAR		
25	ENERGY METERS (L1) kvarh+(L1)	TOT	PAR		
26	kvarh-(L1)	TOT	PAR		
27	ENERGY METERS (L2) kvarh+(L2)	TOT	PAR		
28	kvarh-(L2)	TOT	PAR		
29	ENERGY METERS (L3) kvarh+(L3)	TOT	PAR		
30	kvarh-(L3)	TOT	PAR		
31	HOUR METER hhhhhh mm ss	TOT	PAR		
32	I/O STATUS				
33	LIMIT THRESHOLDS LIM1-LIM2-LIM3-LIM4				
34	ALARMS ALA1-ALA2-ALA3-ALA4				
35	INFO-REVISION-SERIAL NO., MODEL, REV SW, REV HW, SER. No.,				

Note: Some of the pages listed above (those with gray background) may not be available if the function or the parameter that control them is not enabled. For instance, if no alarms have been defined, then the Alarm page will not be shown.

DISPLAY PAGES NAVIGATION

Phase-Phase voltages



IN = Instantaneous value

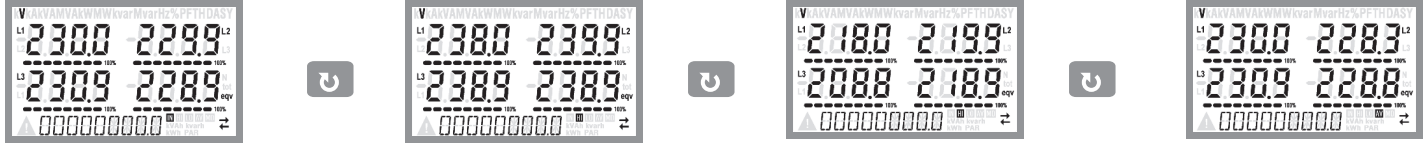
HI = Highest value

LO = Lowest value

AV = Average value



Phase-Neutral voltages



IN = Instantaneous value

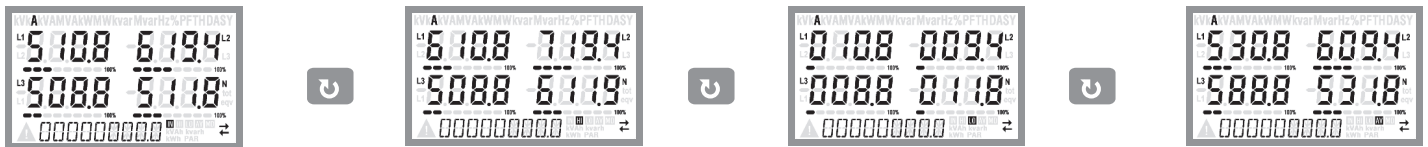
HI = Highest value

LO = Lowest value

AV = Average value



Phase and Neutral currents



IN = Instantaneous value

HI = Highest value

LO = Lowest value

AV = Average value



(continues)

INDICATION OF ENERGY METERS

- During normal operation, the lower part of the display is used to visualize the energy meters.
- By default, together with the electrical measures, the device displays imported total active energy meter (kWh).
- In conjunction with the page of the reactive power the device displays the imported reactive energy (kvarh), while with apparent power the apparent energy (kVAh).
- If the unit of measure is shown steady, it means that the meter in question is that of imported energy (positive). By setting parameter P02.09 to ON you can also enable the display of the exported energies (negative). These energies are indicated by the flashing unit of measure, and they are displayed in the next page by pressing ▼.



- If the visualization of energies for single phase is enabled (P02.10 = ON), then you will see for each power three additional independent pages, one for each phase, comprising the power and the energy related to the relevant phase.

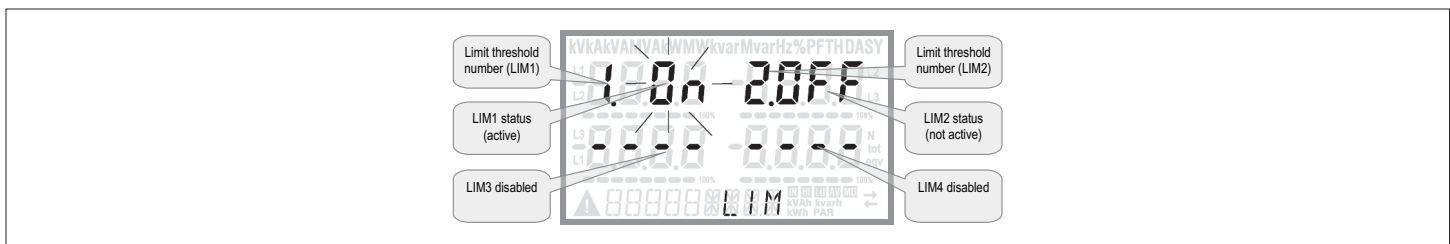
INDICATION OF HOUR METER

- If the hour meter is enabled (see menu P05) the DMG6... displays the hour meter page with the format shown in the following picture:



INDICATION OF LIMIT THRESHOLDS (LIMn)

- If one or more limit thresholds have been enabled (LIMn, see menu P08) then their status is indicated like shown in the following picture.

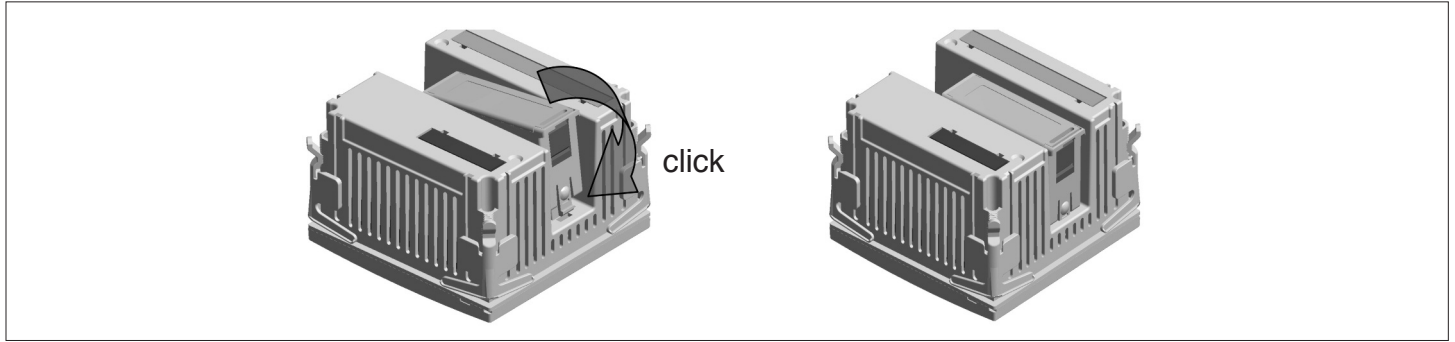


**HARMONIC ANALYSIS INDICATION**

- The DMG6... features harmonic analysis up to the 15th order for the following measurements:
  - phase-to-phase voltages.
  - phase-to-neutral voltages.
  - currents.
- To activate harmonic analysis, set P02.12 = THD+HAR.
- With P02.12 = THD, only the THD of the above measurements is displayed.

**EXPANDABILITY**

- Thanks to expansion bus, the DMG6... can be expanded with one EXP... series module.
- The supported EXP modules can be grouped in the following categories:
  - communication modules
  - digital I/O modules.
- To insert an expansion module:
  - remove the power supply.
  - remove the protecting cover of the expansion slot.
  - insert the upper hook of the module into the fixing hole on the top of the expansion slot.
  - rotate down the module body, inserting the connector on the bus.
  - push until the bottom clip snaps into its housing.

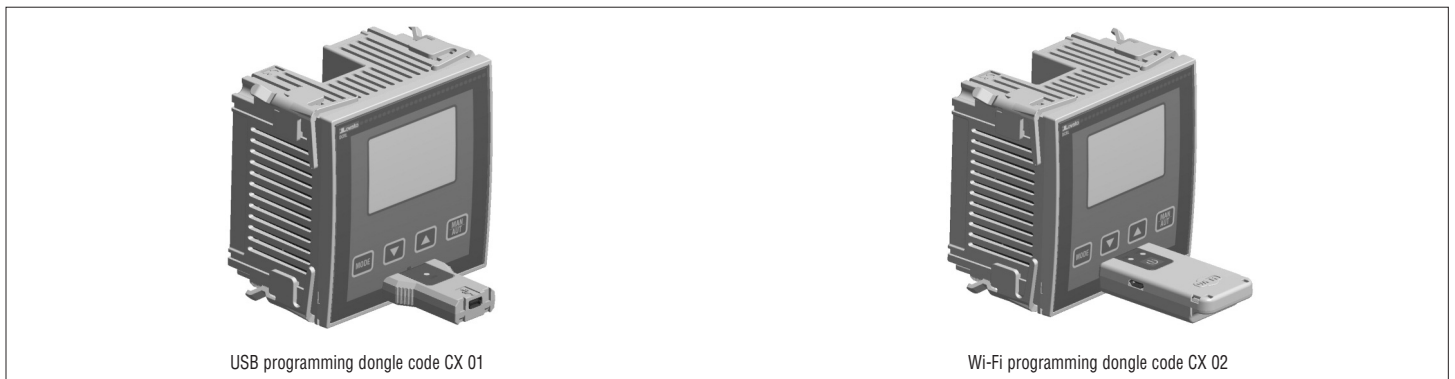


- When the DMG6... is powered on, it automatically recognises the EXP module that have been mounted.
- The expansion modules provide additional resources that can be used through the dedicated setup menus.
- The setup menus related to the expansions are always accessible, even if the expansion modules are not physically fitted.
- The following table indicates which models of expansion modules are supported:

MODULE TYPE	CODE	FUNCTION
DIGITAL I/O	EXP 10 00	4 INPUTS
	EXP 10 01	4 STATIC OUTPUTS
	EXP 10 02	2 IN + 2 STATIC OUT
	EXP 10 03	2 RELAY C/O
	EXP 10 08	2 IN + 2 RELAY OUT
COMMUNICATION	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS232
	EXP 10 12	RS485
	EXP 10 13	Ethernet

**IR PROGRAMMING PORT**

- The parameters of the DMG6... can be configured through the front optical port, using the IR-USB code CX 01 programming dongle, or with the IR-Wi-Fi code CX 02 dongle.
- This programming port has the following advantages:
  - You can configure and service without access to the rear of the device or having to open the electrical panel.
  - It is galvanically isolated from the internal circuits, guaranteeing the greatest safety for the operator.
  - High speed data transfer.
  - IP54 front panel protection.
  - Limits the possibility of unauthorized access with device config, since it is necessary to have the CX 01 or CX 02 dongles.
- Simply hold the CX.. dongle up to the front panel, connecting the plugs to the relevant connectors, and the device will be acknowledged as shown by the LINK LED on the programming dongle flashing green.



USB programming dongle code CX 01

Wi-Fi programming dongle code CX 02

## PARAMETER SETTING WITH PC, TABLET OR SMARTPHONE

- **PC:** You can use the Xpress software to transfer (previously programmed) set-up parameters from the DMG6... to the hard drive of the PC and vice versa.
- **Tablet/Smartphone:** Using the dedicated application LOVATO Electric Sam1, available for Android and iOS operative systems together with the CX 02 dongle, it is possible to program the parameters in a very easy and innovative way.

## MAIN MENU

To access the main menu:

- Press the **MENU** button. The main menu is displayed (see figure) with the following possible choices:
  - SET - Access to the Setup menu settings.
  - CMD - Access to the command menu.
  - PAS - Entering the Password.
  - I-O - I / O expansion status.
- The selected choice flashes. In the alphanumeric display scrolls a written description.
- If you must enter the password, the menu opens with the choice PAS already selected.
- Press **▲ ▼** to select the desired item and then press **↻** to confirm your choice.
- If you want to return to the measurement display, press **MENU** again.



## PARAMETER SETTING (SETUP) FROM FRONT PANEL

- From the normal measurement display, press **MENU** to call up the main menu, then select SET and press **↻** to access the settings menu.
- The display shows the first menu level P.01 in the display in the lower left, with selection 01 flashing.
- Select the desired menu (P.01, P.02, P.03 ...) using the **▲ ▼** buttons. As you select, the alphanumeric display provides a brief scrolling description of the currently selected menu.
- If you want to exit and return to the measurement display, press **MENU**.

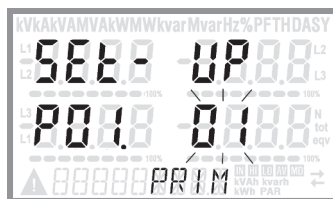


Setup: menu selection

- The following table lists the available menus:

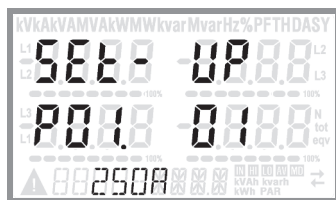
Code	MENU	DESCRIPTION
P01	GENERAL	Detailed data of the installation
P02	UTILITY	Language, backlight, display
P03	PASSWORD	Access codes enabling
P04	INTEGRATION	Readings integration time
P05	HOURL COUNTER	Hour counter enabling
P07	COMMUNICATION (COMn)	Communication ports
P08	LIMIT THRESHOLDS (LIMn)	Limit thresholds on readings
P09	ALARMS (ALAn)	Alarm messages
P11	ENERGY PULSING (PULn)	Energy pulse count
P13	INPUTS (INPn)	Digital inputs
P14	OUTPUTS (OUTn)	Digital outputs

- Press **↻** to enter the selected menu.
- At this point you can select the submenu (if any) and then the sequential number of the parameter, always with the function keys as follows:



Setting: select the parameter number

- Once you set the number of the desired parameter, continuing with **↻** will switch to the parameter value editing, which is displayed in the alphanumeric display.
- Pressing **▲** or **▼** the parameter value is changed within the allowed range.
- Pressing **▲** and **▼** at the same time the value is returned immediately to the default factory settings.
- By simultaneously pressing **▼** and **↻** and the value is set to the minimum possible, while using **▲** and **↻** to the maximum possible.



Parameter value setting

- Pressing the **MENU** parameter value is saved and you are returned to the previous level, that is the parameter selection.
- Press **MENU** repeatedly to exit and save the setting parameters. The device will reboot.
- Alternatively, from within the programming, holding **MENU** for three consecutive seconds will save the changes and exit directly.
- If the user does not press any key for more than 2 minutes, the system leaves the setup automatically and goes back to normal viewing without saving the changes done on parameters.
- N.B.: a backup copy of the setup data (settings that can be modified using the keyboard) can be saved in the eeprom memory of the DMG6... This data can be restored when necessary in the work memory. The data backup 'copy' and 'restore' commands can be found in the Commands menu.

## PARAMETER TABLE

- Below are listed all the programming parameters in tabular form. For each parameter are indicated the possible setting range and factory default, as well as a brief explanation of the function of the parameter. The description of the parameter shown on the display can in some cases be different from what is reported in the table because of the reduced number of characters available. The parameter code can be used however as a reference.

P01 - GENERAL		UdM	Default	Range
<b>P01.01</b>	CT primary	A	5	1-10000
<b>P01.02</b>	CT secondary	A	5	1-5
<b>P01.03</b>	Rated voltage	V	400	50-500000
<b>P01.04</b>	Use VT		OFF	OFF-ON
<b>P01.05</b>	VT primary	V	100	50-500000
<b>P01.06</b>	VT secondary	V	100	50-500
<b>P01.07</b>	Wiring		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** – CT primary winding rated current. Parameter not available for DMG611 R...

**P01.02** – CT secondary winding rated current. Parameter not available for DMG611 R...

**P01.03** – System rated voltage.

**P01.04** – Set to ON if VT are used. If set to OFF, the following two parameters will be ignored.

**P01.05** – VT primary winding rated voltage.

**P01.06** – VT secondary winding rated voltage.

**P01.07** – Set this parameter according to the used wiring diagram. See wiring diagrams on last pages of the manual.

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

**P02.05** – If set to OFF the display always remains in the page where the user left it. If set to a time delay, after that time the display page goes back to page set in P02.06.

**P02.07** – Number of the page to which the display returns automatically after time specified by P02.05 has elapsed from the last keystroke.

**P02.07** – Sub-page type to which the display returns after P02.05 has elapsed.

**P02.09** – Enables measurement and visualization of exported Energy (generated in the mains).

**P02.10** – Enables measurement and visualization of energies for each phase.

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

**P02.12** – Enables measurement and visualization of voltage and current harmonics. **THD** = total harmonic distortion; **HAR** = harmonic contributions up to 15th order.

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

**P02.14** – In presence of an alarm, the display backlight flashes in order to highlight the abnormal situation.

P03 - PASSWORD		UdM	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 the access to setup parameters and command menu is allowed.

P03.02 – When P.03.01 enabled, value to be specified to get user access.

P03.03 – Like P03.02, but referred to advanced access.

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

P04.01 – Selection of average reading calculation method:

**Fixed** = Readings are integrated for the set time. Every time the integration time elapses, the Average value is updated with the result of the last integration.

**Shift** = The instantaneous values are integrated for a period of time equal to 1/15th of the set time. Every time this interval elapses, the oldest value is replaced with the new one just calculated. The average value is updated every 1/15th of the time set, considering a time-sliding window that groups the last 15 calculated values, with a total length equal to integration time setting.

**Sync** = Like fixed mode, but the integration intervals are started by an external digital input programmed with Synchronization function.

**Bus** = Like fixed mode, but the integration intervals are started by communication messages on the serial bus.

P04.02 – Average readings integration time, used for active, reactive and apparent power.

P04.03, P04.04, P04.05 – Readings integration time (AVG) for the correspondent measurements.

P05 - HOUR COUNTER		UdM	Default	Range
P05.01	Hour counters general enable		ON	OFF-ON
P05.02	Partial hour counter enable		ON	OFF-ON- INPx- LIMx
P05.03	Channel number (x)		1	1-4

P05.01 – If set to OFF the hour meters are disabled and the hour meter page is not shown.

P05.02 – If set to OFF, the partial hour meter is not incremented. If ON, time is incremented as long as DMG6... is powered. If linked to one of the internal variables (LIMx-INPx) it is incremented only when the variable is true.

P05.03 – Number of the channel (x) of the variable eventually used in the previous parameter. Example: If the partial hour counter must count the time during which one measurement is above a certain threshold, e.g. defined by LIM3, then it is necessary to program LIM in the previous parameter and channel 3 in this parameter.

P07 - COMMUNICATION (COMn, n=1..2)		UdM	Default	Range
P07.n.01	Serial node address		01	01-255
P07.n.02	Serial speed	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.n.03	Data format		8 bit – n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.n.04	Stop bits		1	1-2
P07.n.05	Protocol		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	IP Address		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.07	Subnet mask		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.08	IP port		1001	0-32000
P07.n.09	Client/Server		Server	Client Server
P07.n.10	Remote IP address		000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
P07.n.11	Remote IP port		1001	0-32000
P07.n.12	Gateway IP address		000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255

Note: this menu is divided into 2 sections, for comm channels COM1..2. For DMG610, DMG615 and DMG611 R..., channel COM1 is the built-in RS485 interface, while COM2 is the eventual second communication port of an EXP module.

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

P07.n.02 – Serial communication speed.

P07.n.03 – Data format. Can be set to 7 bits only for ASCII protocol.

P07.n.04 – Number of stop bits.

P07.n.05 – Communication protocol selection.



P08 - LIMIT TRESHOLDS (LIMn, n=1..8)		UdM	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 – 600.0
P08.n.06	Lower threshold		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Multiplier		x1	/100 – x10k
P08.n.08	Delay	s	0	0.0 – 600.0
P08.n.09	Normal status		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Latch		OFF	OFF-ON
P08.n.11	Limit enable		OFF	OFF-INP-LIM-ALA- REM
P08.n.12	Channel number (x)		1	1-8

**Note: this menu is divided into 8 sections, for limit thresholds LIM1..8**

**P08.n.01** – Defines which measure of the multimeter must be compared with limits.

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

Max = LIMn active when the measurement is higher than P08.n.03. P08.n.06 is the reset threshold.

Min = LIMn active when the measurement is lower than P08.n.06. P08.n.03 is the reset threshold.

Min+Max = LIMn active when the measurement is higher than P08.n.03 or is lower than P08.n.06.

**P08.n.03 e P08.n.04** – Used to define the upper threshold, that is made of the value set in P08.n.03 multiplied by P08.n.04.

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

**P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08** – Like above, referred to lower threshold.

**P08.n.09** – Allows to invert the status of the limit LIMn.

**P08.n.10** – Defines if the threshold remains latched and thus needs to be reset manually (ON) or if it is reset automatically (OFF).

**P08.n.11** – Limit enabling source. If OFF the limit is always active, otherwise the limit is enabled when the programmed source is active.

**P08.n.12** – Channel number (x) referred to the previous parameter.

P09 - ALARMS (ALAn, n=1..4)		Default	Range
P09.n.01	Alarm source	OFF	OFF-LIMx-INPx
P09.n.02	Channel number (x)	1	1-8
P09.n.03	Latch	OFF	OFF-On
P09.n.04	Priority	Low	Low-High
P09.n.05	Text	ALAn	(text – 16 char)

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

**P09.n.01** – Signal that generates the alarm. It can be the overcoming of a limit threshold (LIMx), the activation of an external input (INPx).

**P09.n.02** – Channel number (x) referred to the previous parameter.

**P09.n.03** – Defines if the alarm remains latched and has to be reset manually (ON) or if it automatically resets (OFF).

**P09.n.04** – If the alarm has high priority, when it is activated the display page switches automatically on the alarm page, and the alarm is shown with the Warning icon. If instead the priority level is set to Low, the page does not change and it is shown with the 'information' icon.

**P09.n.05** – Free text of the alarm. Max 16 chars.

P11 - PULSES (PULn, n=1..2)		Default	Range
P11.n.01	Source measurement	OFF	OFF, kWh+, kWh-, kvarh+, kvarh-, kVAh
P11.n.02	Count unit	100	10/100/1k/10k
P11.n.03	Pulse duration	0.1	0.01-1.00

**Note: this menu is divided into 2 sections, for energy count pulses PUL1..2**

**P11.n.01** – Type of energy to which the pulse is linked to.

**P11.n.02** – Quantity of energy for each pulse. (e.g. 10Wh, 100Wh, 1kWh etc.).

**P11.n.03** – Pulse duration.

P13 - INPUTS (INPn, n=1..4)		UdM	Default	Range
P13.n.01	Input function		OFF	OFF – ON – LOCK - SYNC- C01...C08
P13.n.02	Normal status		OFF	OFF-ON
P13.n.03	ON delay	s	0.05	0.00 – 600.00
P13.n.04	OFF delay	s	0.05	0.00 – 600.00

**Note: this menu is divided into 4 sections, for digital inputs INP1..4**

**P13.n.01** – Input function:

**OFF** – Input disabled.

**ON** – Input enabled, used as a source for counters, etc.

**LOCK** – Settings lock. Does not allow access to both levels.

**SYNC** – Synchronisation for power/energy integration.

**C01...C08** – When this input is activated (edge-triggered), the correspondent command from the command menu is executed.

**P13.n.02** – Normal status of the input. Allows to invert the INPn activation logic.

**P13.n.03 – P13.n.04** – Delay on activation – deactivation of the input. Allow to filter the input status to avoid bouncing.

P14 - OUTPUTS (OUTn, n=1..4)		UdM	Default	Range
P14.n.01	Output function		OFF	OFF-ON-SEQ-LIMx-ALAx-PULx-REMx-OR LIM
P14.n.02	Channel number (x)		1	1 – 8
P14.n.03	Idle status		OFF	OFF-ON
P14.n.04	ON delay	s	0	0.0-6000.0
P14.n.05	OFF delay	s	0	0.0-6000.0

**Note: this menu is divided into 4 sections, for digital outputs OUT1..4**

**P14.n.01** – Function of the output:

**OFF** – Output disabled.

**ON** – Output always enabled.

**SEQ** – Output enabled in case of wrong phase sequence.

**LIMx – ALAx – PULx – REMx** – Output linked to the status of the programmed variable. Allows to connect the status of an output to the status of a limit threshold, an alarm, etc.

**OR LIM** – Output linked to the OR-logic of active limit thresholds.

**P14.n.02** – Number of the channel (x) referred to previous parameter.

**P14.n.03** – Normal status of the output. Allows to reverse the logic of the out. function.

**P14.n.04** – Switch-on delay.

**P14.n.05** – Switch-off delay.

- ALARMS**
- When an alarm is generated, the display will show an alarm icon, the code and the description of the alarm in the language selected.
  - Enabling the appropriate parameter of the utility menu, the display backlight flashes in presence of an alarm in order to highlight the anomaly.
  - If the navigation keys in the pages are pressed, the scrolling message showing the alarm indications will disappear momentarily, to reappear again after 30 seconds.
  - The alarm reset is conditional on the setting of parameter P09.n.03, which defines whether it can be automatic after the disappearance of the alarm conditions or if you require a manual reset.

#### COMMANDS MENU

- The commands menu allows executing some occasional operations like reading peaks resetting, counters clearing, alarm reset, etc.
- If the Advanced level password has been entered, then the commands menu allows executing the automatic operations useful for the device configuration.
- The following table lists the functions available in the commands menu, divided by the access level required.

Code	COMMAND	ACCESS LEVEL		DESCRIPTION
		User	Advanced	
C.01	RESET HI-LO	●	●	Reset of HI and LO peaks of all readings
C.02	RESET MAX DEMAND	●	●	Reset of Max Demand of all readings
C.03	RESET PARTIAL ENERGY METER	●	●	Clears partial Energy meters
C.04	RESET PARTIAL HOUR COUNTER	●	●	Clears partial hour counter
C.07	RESET ALARMS	●	●	Clears alarms with latch
C.08	RESET LIMITS	●	●	Clears limit thresholds with latch
C.11	RESET TOTAL ENERGY METER		●	Clears total and partial energy meters
C.12	RESET TOTAL HOUR COUNTERS		●	Clears total and partial hour counters
C.13	PARAMETERS TO DEFAULT		●	All setup parameters are resetted to factory default value
C.14	PARAMETERS BACKUP		●	Saves a backup copy of all setup parameters
C.15	PARAMETERS RESTORE		●	Restores the setup parameters to backup values
C.16	WIRING TEST		●	Carries out the wiring test in order to check proper wiring of the DMG6... See Wiring test chapter

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

#### WIRING TEST

- The wiring test allows to verify if the connection of the DMG6... device has been executed properly.
- To be able to execute the test, the device must be connected to an active plant, with the following conditions:
  - three-phase system with all phases presence ( $V > 50\text{VAC PH-N}$ )
  - current flowing in each phase  $> 1\%$  of the CT primary.
  - positive flow of energies (that is a normal plant where the inductive load draws power from the supplier).
- To launch test execution, enter command menu and select command C.16 as per Commands menu instructions.
- The test allows to verify the following points:
  - reading of the three voltage phases.
  - phase sequence.
  - voltage unbalance.
  - reverse polarity of each CT.
  - mismatch between voltage and current phases.
- If the test does not succeed, the display shows the reason of the failure.

#### CX 01 DONGLE USAGE

- The CX 01 dongle allows you to connect to any PC with a USB port to the front optical interface.
- It can be connected to the DMG6... inserting it into the slots at the front, even when the device is powered.
- Despite having a preferential side (LED on top) it works even if it is placed upside down.
- In contrast to the common USB port, the connection is electrically safe because optically isolated, resistant to dust and moisture in industrial environments and provides high-speed transfer. The dongle can be removed at any time without the need to be turned off in advance on the PC side.
- The CX 01 is designed for a temporary connection and is used for programming and / or maintenance of all Lovato devices provided with front optical interface.

## CX 02 DONGLE USAGE

- The CX 02 dongle offers Wi-Fi Access point capability for connection to PC, Tablet or smartphones. In addition to this function it also offer the possibility to store and transfer a block of data from/to the DMG6...
- Insert the interface CX 02 into the IR port on the front plate.
- Switch CX 02 on by pressing the button for 2 sec.
- Wait until the LINK LED becomes orange flashing.
- Press 3 times consecutively and fast the dongle button.
- At this point the display of the DMG6... shows the first of the 6 possible commands (D1...D6).
- Press ▲ ▼ to select the desired command.
- Press ⏎ to execute the selected command. The unit will prompt for a confirmation (OK?). Press once again ⏎ to confirm or **MENU** to cancel.
- The following table lists the possible commands:

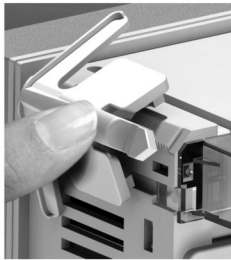
Code	COMMAND	DESCRIPTION
D1	SETUP DEVICE → CX 02	Copies Setup settings from DMG6... to CX 02.
D2	SETUP CX 02 → DEVICE	Copies Setup settings from CX 02 to DMG6...
D3	CLONE DEVICE → CX 02	Copies Setup settings and working data from DMG6... to CX 02.
D4	CLONE CX 02 → DEVICE	Copies Setup settings and working data from CX 02 to DMG6...
D5	INFO DATA CX 02	Shows information about data stored into CX 02.
D6	EXIT	Exits from dongle menu.

- For additional details see CX 02 Operating manual.



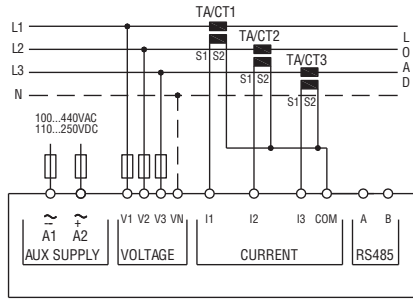
## INSTALLATION

- DMG6... is designed for flush-mount installation. With proper mounting, it guarantees IP65 front protection.
- From inside the panel, for each four of the fixing clips, position the clip in one of the two sliding guide, then press on the clip corner until the second guide snaps in.
- Push the clip forward pressing on its side and making it slide on the guides until it presses completely on the internal surface of the panel.

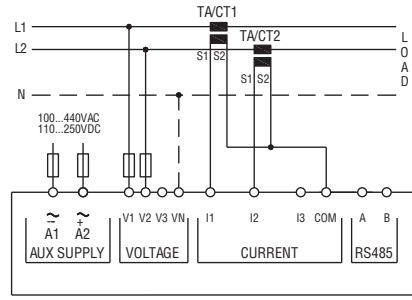


- For the electrical connection see the wiring diagrams in the dedicated chapter and the requirements reported in the technical characteristics table.

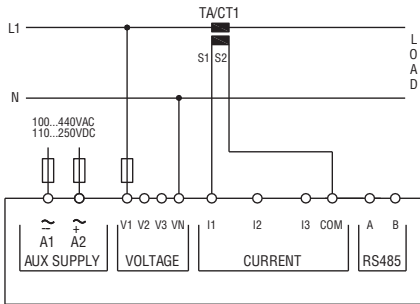
3-phase connection whit or without neutral  
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



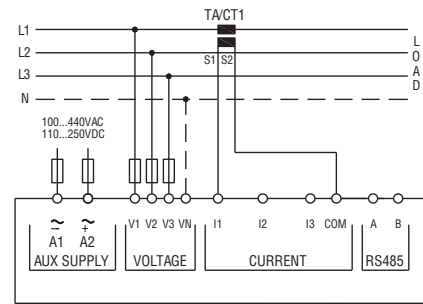
2-phase connection  
P01.07 = L1-N-L2



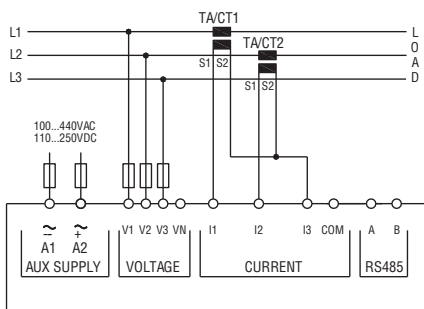
Single-phase connection  
P01.07 = L1-N



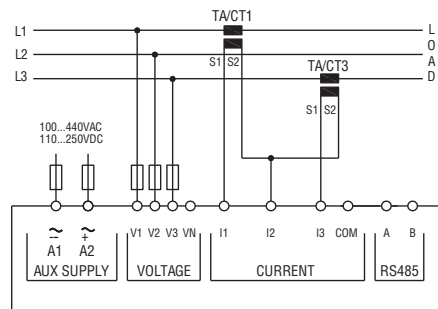
Balanced 3-phase connection whit or without neutral  
P01.07 = L1-L2-L3-N-BIL L1-L2-L3-BIL



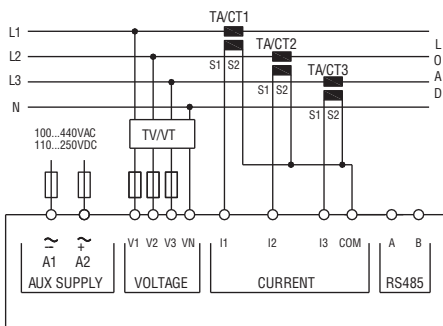
ARON connection 3-phase without neutral  
P01.07 = L1-L2-L3



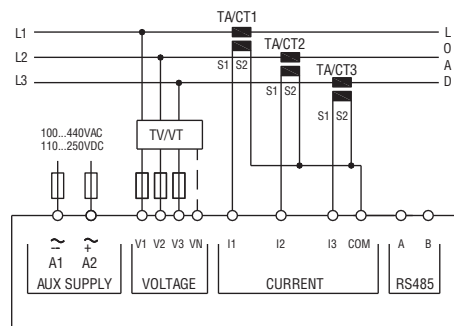
ARON connection 3-phase without neutral  
P01.07 = L1-L2-L3



3 phase connection with neutral via VT  
Set P01.04, P01.05 and P01.06  
P01.07 = L1-L2-L3-N



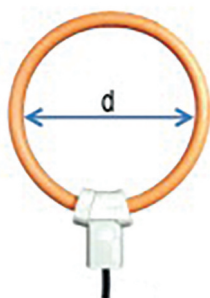
3 phase connection without neutral via VT  
Set P01.04, P01.05 and P01.06  
P01.07 = L1-L2-L3



NOTES

- Recommended fuses:  
aux supply and measure inputs voltage: F1A (fast).

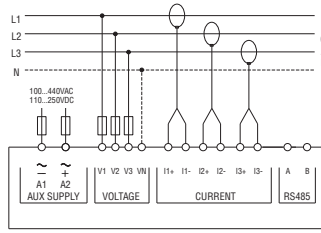
ROGOWSKI COILS



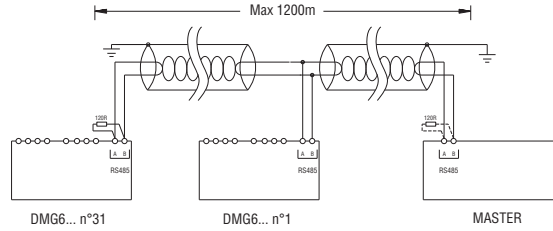
Code	d
DMG611 R 0100	50mm
DMG611 R 0500	50mm
DMG611 R 3000	150mm
DMG611 R 6300	240mm

Cable length: 2m

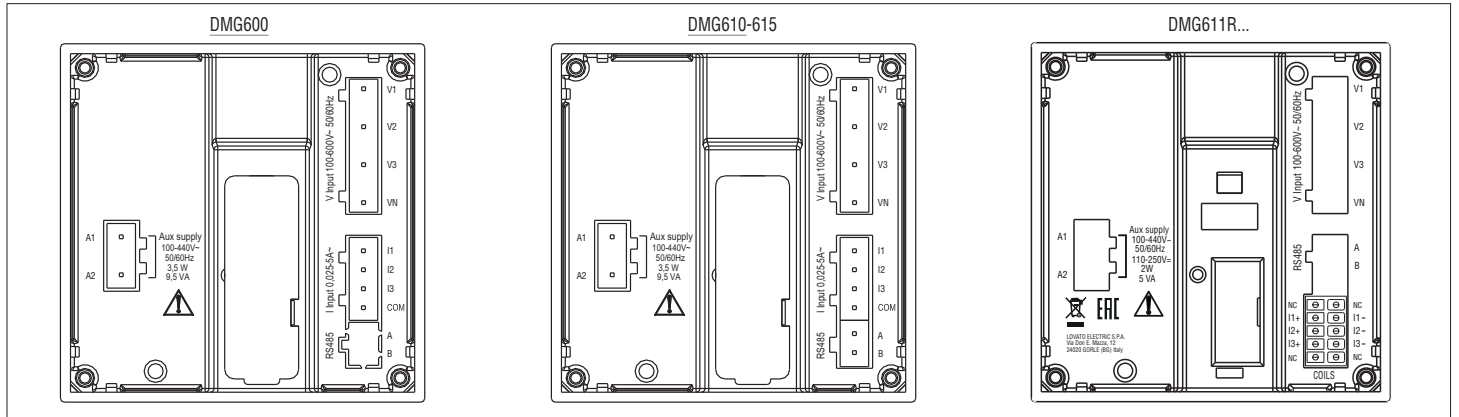
3 phase with or without neutral



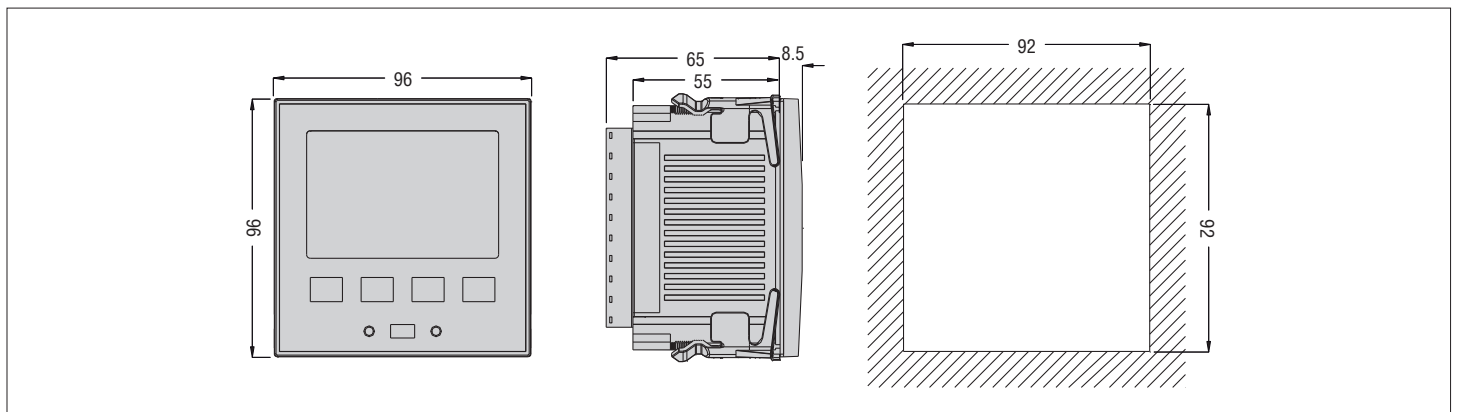
RS485 INTERFACE



TERMINALS POSITION



MECHANICAL DIMENSIONS AND FRONT PANEL CUTOUT (mm)





## TECHNICAL CHARACTERISTICS

Supply	
Rated voltage Us	100 - 440V~ 110 - 250V=
Operating voltage range	90 - 484V~ 93.5 - 300V=
Frequency	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	3.5W - 9.5VA
Immunity time for microbreakings	<= 25ms
Recommended fuses	F1A (fast)
Voltage input	
Maximum rated voltage Ue	600VAC L-L (346VAC L-N)
Measuring range	90...720V L-L (50...415VAC L-N)
Frequency range	45...66Hz
Measuring method	True RMS
Measuring input impedance	L-N - L-L > 8MΩ
Wiring mode	Single-phase, two-phase, three-phase with or without neutral or balanced three-phase system.
Recommended fuses	F1A (fast)
Current inputs DMG600 - 610 - 615	
Rated current Ie	1A~ or 5A~
Measuring range	For 5A scale: 0.025 - 6A~ For 1A scale: 0.025 - 1.2A~
Type of input	Shunt supplied by an external current transformer (low voltage). Max. 5A
Measuring method	True RMS
Overload capacity	+20% Ie
Overload peak	50A for 1 second
Burden (per phase)	≤0.6W
Current inputs DMG611 R...	
Max current I <sub>max</sub>	100A, 500A, 3000A, 6300A
Measuring range	DMG611 R 0100: 10%...100% I <sub>max</sub> DMG611 R 0500: 5%...100% I <sub>max</sub> DMG611 R 3000: 5%...100% I <sub>max</sub> DMG611 R 6300: 5%...100% I <sub>max</sub>
Type of input	Rogowski coils
Measuring method	True RMS (TRMS)
Measurement accuracy DMG600 - 610	
Measuring conditions	
Temperature	+23°C ±2°C
Voltage (phase to neutral)	± 0.5% (50...415V~) ±0.5 digit
Voltage (phase to phase)	± 0.5% (90...720V~) ±0.5 digit
Current	± 0.5% (0.1...1.2In) ±0.5 digit
Active Energy	Class 1 (IEC/EN 62053-21)
Reactive energy	Class 2 (IEC/EN 62053-23)
Measurement accuracy DMG615	
Measuring conditions	
Temperature	+23°C ±2°C
Voltage (phase to neutral)	± 0.2% (50...415V~) ±0.5 digit
Voltage (phase to phase)	± 0.2% (90...720V~) ±0.5 digit
Current	± 0.2% (0.1...1.2In) ±0.5 digit
Active Energy	Class 0.5s (IEC/EN 62053-22)
Reactive energy	Class 2 (IEC/EN 62053-23)

Measurement accuracy DMG611 R...	
Measuring conditions	
Temperature	+23 °C ±2 °C
Voltage (phase to neutral)	± 0.5% (50...415V~) ±0.5 digit
Voltage (phase to phase)	± 0.5% (90...720V~) ±0.5 digit
Current	± 0.5% with centered cable (add err. ± 1% close to coil)
Active power	1%
Active energy	1%
Additional errors	
Temperature	0.05%/°K per V, A, W
Insulation	
Rated insulation voltage Ui	600V~
Rated impulse withstand voltage U <sub>imp</sub>	9.5kV
Power frequency withstand voltage	5.2kV
Ambient conditions	
Operating temperature	-20 - +60°C
Storage temperature	-30 - +80°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Maximum pollution degree	2
Overvoltage category	3
Measurement category	III
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)
Connections	
Type of terminal	Plug-in / removable
Conductor cross section (min... max)	0.2...2.5 mm <sup>2</sup> (24...12 AWG)
UL Rating	0.75...2.5 mm <sup>2</sup> (18...12 AWG)
Conductor cross section (min... max)	
Tightening torque	0.56 Nm (5 LBin)
Housing	
Version	Flush mount
Material	Polycarbonate
Degree of protection	IP54 on front - IP20 terminals
Weight	330g
Certifications and compliance	
Certifications obtained	EAC - For DMG600-610: RCM, cULus
Comply with standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, for DMG600-610: UL 61010-1, CSA C22.2 n° 61010-1, UL 61010-2-030, CSA 22.2 n° 61010-2-030
UL Marking	Use 75°C min copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 enclosure

Auxiliary supply connected to a line with a phase-neutral voltage ≤300V

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

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



**HR** DIGITALNI MULTIMETAR

Upute za uporabu

**DMG600 - DMG610 -  
DMG615 - DMG611R...**



**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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1).
- 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 nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínač zařízení přístroje: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.



**AVVERTIZARE!**

- Cititi 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 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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 wyłączenia urządzenia: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- 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。我们竭力确保本文件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/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- 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 обеспечить 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.
- Изделия, 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/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких мощных средств или растворителей.



**DIKKATI!**

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilerle veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir
- Aparata (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerinede 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. Aparat (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparat (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



**UPOZORENJE!**

- Prije instalacije ili korištenja uređaja, pažljivo pročitate upute.
- Ovaj uređaj mora instalirati, u skladu s važećim normama, obučena osoba kako bi se izbjegle štete ili sigurnosne opasnosti.
- Prije bilo kakvog zahvata na uređaju otpojite napajanje s mjernih i napajajućih ulaza i kratko spojite ulazne stezaljke strujnog transformatora.
- Proizvođač ne snosi odgovornost za električnu sigurnost u slučaju nepravilnog korištenja opreme.
- Ovdje prikazan uređaj predmet je stalnog usavršavanja i promjena bez prethodne najave. Tehnički podaci i opisi u ovim uputama su točni, ali ne preuzimamo odgovornost za možebitne nenamjerne greške.
- U električnu instalaciju zgrade mora biti instaliran prekidač. On mora biti instaliran blizu uređaja i na dohvata ruke operatera, te označen kao rastavljivač u skladu s normom IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- Uređaj čistite s mekom, suhom krpom bez primjene abraziva, tekućina, otapala ili deterđenta.



KAZALO	Stranica
Uvod .....	16
Opis .....	16
Prednja tipkovnica .....	16
Naznake na zaslonu .....	16
Prikazivanje mjerenja .....	17
Tablica stranica zaslona .....	17
Navigiranje stranicama zaslona .....	18
Naznaka mjerača energije .....	18
Naznaka brojača sati .....	18
Naznaka pragova ograničenja (LIMn) .....	18
Naznaka harmonijske analize .....	19
Proširivost .....	19
Priključak za IR programiranje .....	19
Postavljanje parametara računalom, tabletima ili pametnim telefonima .....	20
Glavni izbornik .....	20
Postavljanje parametara (Setup) na prednjoj ploči .....	20
Tablica parametara .....	21
Alarmi .....	24
Izbornik naredbi .....	24
Test ožičenja .....	24
Uporaba hardverskog ključa CX 01 .....	24
Uporaba hardverskog ključa CX 02 .....	25
Ugradnja .....	25
Sheme ožičenja .....	26
Sučelje RS485 .....	27
Položaj stezaljki .....	27
Mehaničke dimenzije i bušenje ploče (mm) .....	27
Tehničke karakteristike .....	28

## UVOD

DMG6... projektirani su za kombiniranje najveće moguće lakoće rada sa širokim izborom naprednih funkcija. Ugradbeno kućište 96x96 mm udružuje moderan dizajn prednje ploče s montiranjem tijela uređaja bez alata i sposobnošću proširenja stražnje ploče na koju se može ukopčati jedan modul iz serije EXP... Prednja ploča ima infracrveno optičko sučelje koje omogućuje programiranje putem hardverskih ključeva USB ili WiFi. LCD zaslon s pozadinskim osvjetljenjem nudi korisniku prilagođeno sučelje. DMG610, DMG615 i DMG611R... imaju i izolirano sučelje RS485 s protokolom Modbus kako bi se omogućio daljinski nadzor.

## OPIS

- Trofazni digitalni multimetar.
- Standardno ugradbeno kućište 96x96 mm.
- LCD zaslon s pozadinskim osvjetljenjem.
- Verzije:
  - DMG600 – osnovna verzija, proširiva
  - DMG610 – proširiva, s ugrađenim sučeljem RS485
  - DMG615 – proširiva, s ugrađenim sučeljem RS485, razreda 0,5 s za aktivnu energiju
  - DMG611 R... – proširiva, s ugrađenim sučeljem RS485, očitavanje struje zavojnicama Rogowski.
- 4 navigacijske tipke za funkcije i postavke.
- Sabirnica za proširenje s 1 utorom za module za proširenje iz serije EXP:
  - Komunikacijska sučelja RS232, RS485, Ethernet, USB
  - Digitalni UI (statički ili relej).
- Visoka preciznost mjerenja efektivne kvadratne srednje vrijednosti (TRMS).
- Širok izbor električnih mjerenja, uključujući THD napona i struje.
- Širok raspon pomoćnog napajanja (100-440 VAC).
- Prednje optičko sučelje za programiranje: galvanski izolirano, velike brzine, vodonepropusno, kompatibilno s hardverskim ključem USB i WiFi.
- Programiranje na prednjoj ploči, računalu ili tabletu/pametnom telefonu.
- Zaštita postavki lozinkom na 2 razine.
- Sigurnosna kopija originalnih postavki.
- Montiranje ploče bez alata.

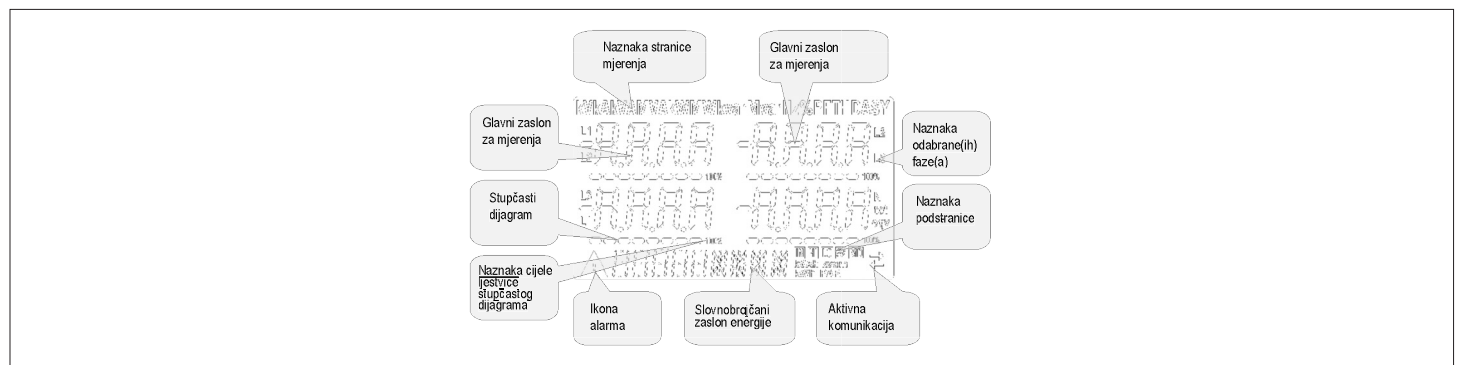
## PREDNJA TIPKOVNICA

**Tipka MENU** – Služi za ulaz u izbornike za prikazivanje i postavljanje ili izlaz iz njih.

**Tipke ▲ i ▼** – Služe za pomicanje po stranicama zaslona, odabir među raznim mogućnostima i izmjenu postavki (povećanje-smanjenje).

**Tipka ↻** – Služi za pomicanje po podstranicama, potvrđivanje odabira i prebacivanje s jednog načina prikazivanja na drugi.

## NAZNAKE NA ZASLONU





## PRIKAZIVANJE MJERENJA

- Tipke ▲ i ▼ omogućuju pojedinačno pregledavanje stranica za prikazivanje mjerenja. Stranica koju se gleda prepoznaje se po mjernoj jedinici u gornjem dijelu zaslona.
- Neke očitavanja možda se neće vidjeti: to ovisi o programiranju i ožičenju uređaja (na primjer, ako je programiran/ožičen za trofazni sustav bez neutralnog vodiča, stranica napona L-N neće se vidjeti).
- Na svakoj stranici, tipka ⏪ omogućuje pomicanje po raznim podstranicama (na primjer, za prikazivanje najviših/najnižih očitanih vrijednosti za odabrana mjerenja).
- Prikazanu podstranicu pokazuje, u donjem desnom dijelu zaslona, jedna od sljedećih ikona:
  - **IN = Trenutna vrijednost** – Stvarna trenutna vrijednost očitavanja, zadano se pokazuje svaki put kad se promijeni stranicu.
  - **HI = Vršna trenutna vrijednost** – Najviša trenutna vrijednost odgovarajućeg očitavanja. Vrijednosti HIGH (visoke) pohranjuju se i zadržavaju čak i bez pomoćnog napajanja. Može ih se izbrisati namjenskom naredbom (vidjeti izbornik naredbi).
  - **LO = Najniža trenutna vrijednost** – Najniža vrijednost očitavanja izmjerena od trenutka uključivanja DMG6... Resetira se istom naredbom kao i HI vrijednosti.
  - **AV = Prosječna vrijednost** – Vrijednost očitavanja integrirana kroz vrijeme. Omogućuje prikazivanje mjerenja sa sporim promjenama. Vidjeti izbornik Integracija u poglavlju Postavljanje.
  - **MD = Maksimalna potražnja** – Maksimalna vrijednost integrirane vrijednosti. Pohranjena je u postojećoj memoriji, a možete je resetirati odgovarajućom naredbom.



- Korisnik može naznačiti na koju se stranicu i podstranicu zaslon mora vratiti nakon što prođe određeno vrijeme bez pritiska na bilo koju tipku.
- Ako treba, multimetar se može postaviti tako da zaslon ostane uvijek u onom položaju u kojem ga se ostavi.
- Za postavljanje tih funkcija vidjeti izbornik P02 – Uslužni program.

## TABLICA STRANICA ZASLONA

Br.	Odabir pomoću ▲ i ▼ STRANICA	Odabir pomoću ⏪ PODSTRANICE			
		HI	LO	AV	MD
1	PHASE-TO-PHASE VOLTAGES (NAPON FAZA-FAZA) – V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	
2	PHASE-TO-NEUTRAL VOLTAGES (NAPON FAZA-NEUTRALNI) – V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	
3	PHASE AND NEUTRAL CURRENTS (STRUJA FAZE I NEUTRALNOG) – I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD
4	ACTIVE POWER (AKTIVNA SNAGA) – P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD
5	REACTIVE POWER (JALOVA SNAGA) – Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD
6	APPARENT POWER (PRIVIDNA SNAGA) – S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD
7	POWER FACTOR (FAKTOR SNAGE) – PF(L1), PF(L2), PF(L3), PF(EQ)	HI	LO	AV	
8	ACTIVE POWER UNBALANCE (NEURAVNOTEŽENOST AKTIVNE SNAGE) – L1-L2, L2-L3, L3-L1	HI	LO	AV	
9	FREQUENCY (FREKVENCIJA) – F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV	
10	ASYMMETRY (ASIMETRIJA) ASY(VLL)	HI	LO	AV	
11	ASYMMETRY (ASIMETRIJA) ASY(VLN)	HI	LO	AV	
12	ASYMMETRY (ASIMETRIJA) ASY(I)	HI	LO	AV	
13	PH-PH VOLTAGE HARM. DISTORTION (HARM. IZOBLIČENJE NAPONA FAZA-FAZA) – THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV	
14	VLL HARMONICS (HARMONICI VLL)		H2...H15		
15	PH-N VOLTAGE HARMONIC DISTORTION (HARMONIČKO IZOBLIČENJE NAPONA FAZA-NEUTRALNI) – THD-V(L1), THD-V(L2), THD-V(L3)	HI	LO	AV	
16	VLN HARMONICS (HARMONICI VLN)		H2...H15		
17	CURRENT HARMONIC DISTORTION (HARMONIČKO IZOBLIČENJE STRUJE) – THD-I(L1), THD-I(L2), THD-I(L3)	HI	LO	AV	
18	CURRENT HARMONICS (STRUJNI HARMONICI)		H2...H15		
19	ENERGY METERS (MJERAČI ENERGIJE) (L1) kWh+(L1)	TOT	PAR		
20	kWh-(L1)	TOT	PAR		
21	ENERGY METERS (MJERAČI ENERGIJE) (L2) kWh+(L2)	TOT	PAR		
22	kWh-(L2)	TOT	PAR		
23	ENERGY METERS (MJERAČI ENERGIJE) (L3) kWh+(L3)	TOT	PAR		
24	kWh-(L3)	TOT	PAR		
25	ENERGY METERS (MJERAČI ENERGIJE) (L1) kvarh+(L1)	TOT	PAR		
26	kvarh-(L1)	TOT	PAR		
27	ENERGY METERS (MJERAČI ENERGIJE) (L2) kvarh+(L2)	TOT	PAR		
28	kvarh-(L2)	TOT	PAR		
29	ENERGY METERS (MJERAČI ENERGIJE) (L3) kvarh+(L3)	TOT	PAR		
30	kvarh-(L3)	TOT	PAR		
31	HOUR METER (BROJAČ SATI) hhhhhh mm ss	TOT	PAR		
32	I/O STATUS (STATUS U/I)				
33	LIMIT THRESHOLDS (PRAGOVNI OGRANIČENJA) LIM1-LIM2-LIM3-LIM4				
34	ALARMS (ALARMI) ALA1-ALA2-ALA3-ALA4				
35	INFO-REVISION-SERIAL NO. MODEL, REV SW, REV HW, SER. No. (INFORMACIJE-REVIZIJA-SERIJSKI BR. MODELA, REV. SW, REV. HW, SER BR.				

Napomena: neke prethodno nabrojene stranice (one sa sivom pozadinom) možda nisu raspoložive ako funkcija ili parametar koji njima upravljaju nisu osposobljeni. Na primjer, ako nije definiran nijedan alarm, stranica Alarmi neće biti prikazana.

NAVIGIRANJE STRANICAMA ZASLONA

Napon Faza–Faza



IN = Trenutna vrijednost



HI = Najviša vrijednost



LO = Najniža vrijednost



AV = Prosječna vrijednost

Napon Faza–Neutralni



IN = Trenutna vrijednost



HI = Najviša vrijednost



LO = Najniža vrijednost



AV = Prosječna vrijednost

Struja Faza i Neutralni



IN = Trenutna vrijednost



HI = Najviša vrijednost



LO = Najniža vrijednost



AV = Prosječna vrijednost

(nastavlja)

NAZNAKA MJERAČA ENERGIJE

- Za vrijeme normalnog rada donji dio zaslona služi za prikazivanje mjerača energije.
- Zajedno s električnim mjerenjima, uređaj po zadanoj postavci prikazuje ukupnu uvezenu aktivnu energiju (kWh).
- Zajedno sa stranicom jalove snage uređaj prikazuje uvezenu jalovu energiju (kvarh), a s prividnom snagom prividnu energiju (kVAh).
- Ako se mjerna jedinica stalno prikazuje, znači da je mjerac u pitanju onaj za uvezenu energiju (pozitivnu). Postavljanjem parametra P02.09 na ON možete osposobiti i zaslon za izvezenu energiju (negativnu). Tu energiju pokazuje treptanje mjerne jedinice, a prikazuje se na sljedećoj stranici pritiskom na ▼.



Uvezena aktivna energija

Izvezena aktivna energija

- Ako osposobite prikazivanje energije po pojedinoj fazi (P02.10 = ON), za svaku snagu prikazat će se tri dodatne, neovisne stranice, po jedna za svaku pojedinu fazu, uključujući snagu i energiju koje se odnose na dotičnu fazu.

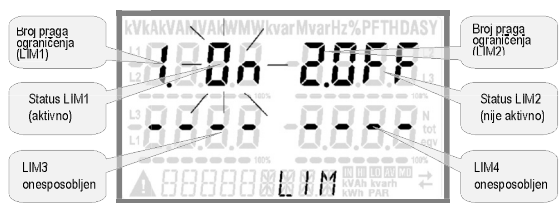
NAZNAKA BROJAČA SATI

- Ako je osposobljen brojač sati (vidjeti izbornik P05), DMG6... prikazuje stranicu brojača sati u formatu koji se vidi na sljedećoj slici:



NAZNAKA PRAGOVA OGRANIČENJA (LIMn)

- Ako ste osposobili jedan ili više pragova ograničenja (LIMn, vidjeti izbornik P08), njihov se status prikazuje kao što se vidi na sljedećoj slici.

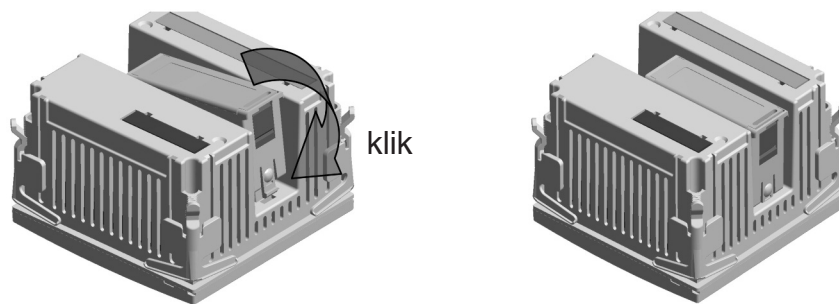


## NAZNAKA HARMONIJSKE ANALIZE

- DMG6... se odlikuje harmonijskom analizom do 15. reda za sljedeća mjerenja:
  - napon faza-faza
  - napon faza-neutralni
  - struja.
- Kako biste aktivirali harmonijsku analizu, postavite P02.12 = THD+HAR.
- S P02.12 = THD, prikazuje se samo THD navedenih mjerenja.

## PROŠIRIVOST

- Zahvaljujući sabirnici za proširenje, DMG6... se može proširiti jednim modulom iz serije EXP...
- Moduli EXP koji se podržavaju mogu se razvrstati u skupine po sljedećim kategorijama:
  - komunikacijski moduli
  - digitalni moduli U/I.
- Kako biste umetnuli jedan modul za proširenje:
  - prekinite napajanje
  - skinite zaštitni poklopac utora za proširenje
  - uvucite gornju kuku modula u otvor za pričvršćivanje na utoru za proširenje
  - okrenite tijelo modula prema dolje i priključite konektor na sabirnicu
  - gurnite sve dok donja spojnica ne škljocne u svom kućištu.



- Kad se DMG6... uključi, on automatski prepoznaje montirani modul EXP.
- Moduli za proširenje pružaju dodatne resurse koje se može iskoristiti putem namjenskih izbornika za postavljanje.
- Izbornicima za postavljanje koji se odnose na proširenja može se uvijek pristupiti, čak i ako moduli za proširenje nisu fizički ugrađeni.
- U tablici u nastavku navode se modeli modula za proširenje koji se podržavaju:

TIP MODULA	ŠIFRA	FUNKCIJA
DIGITALNI U/I	EXP 10 00	4 ULAZA
	EXP 10 01	4 STATIČKA IZLAZA
	EXP 10 02	2 UL. + 2 STATIČKA IZLAZA
	EXP 10 03	2 PREKLOPNA RELEJA
	EXP 10 08	2 UL. + 2 RELEJNA IZLAZA
KOMUNIKACIJA	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS232
	EXP 10 12	RS485
	EXP 10 13	Ethernet

## PRIKLJUČAK ZA IR PROGRAMIRANJE

- Parametre uređaja DMG6... možete konfigurirati putem prednjeg optičkog priključka služeći se IR-USB hardverskim ključem za programiranje, šifre CX 01, ili IR-WiFi hardverskim ključem šifre CX 02.
- Ovaj priključak za programiranje ima sljedeće prednosti:
  - Može se konfigurirati i servisirati bez pristupanja stražnjem dijelu uređaja ili otvaranja električne ploče
  - Galvanski je izoliran od unutarnjih krugova pa jamči najveću sigurnost za rukovatelja
  - Velika brzina prijenosa podataka
  - Zaštita prednje ploče IP54
  - Ograničava mogući neovlašteni pristup konfiguraciji uređaja, budući da treba imati hardverski ključ CX 01 ili CX 02.
- Jednostavno približite hardverski ključ CX... prednjoj ploči i spojite utikače u odgovarajuće konektore: treptanje zelenom bojom LED-a LINK na hardverskom ključu za programiranje pokazat će da je uređaj prepoznat.



USB hardverski ključ za programiranje, šifra CX 01



WiFi hardverski ključ za programiranje, šifra CX 02

## POSTAVLJANJE PARAMETARA RAČUNALOM, TABLETOM ILI PAMETNIM TELEFONOM

– Računalo: softverom Xpress možete prenijeti (prethodno programirane) parametre postavljanja s DMG6... na tvrdi disk računala i obrnuto.

– **Tablet/pametni telefon:** putem namjenske aplikacije LOVATO Electric Sam1, raspoložive za operativne sustave Android i iOS zajedno s hardverskim ključem **CX02** možete programirati parametre na vrlo jednostavan i inovativan način.

## GLAVNI IZBORNIK

Za pristupanje glavnom izborniku:

– Pritisnite tipku **MENU**. Prikazuje se glavni izbornik (vidjeti sliku) sa sljedećim mogućim odabirima:

- SET – pristup izborniku postavki (Setup)
- CMD – pristup izborniku naredbi
- PAS – unos lozinke
- I-O – status proširenja U/I.

– Odabrana stavka trepće. Slovnobrojčanim zaslonom prolazi natpis s opisom.

– Ako morate unijeti lozinku, izbornik se otvara s već odabranom riječju PAS.

– Pritisnite **▲ ▼** za odabir željene stavke, zatim pritisnite **↻** da biste potvrdili odabir.

– Ako se želite vratiti na zaslon mjerenja, ponovno pritisnite **MENU**.



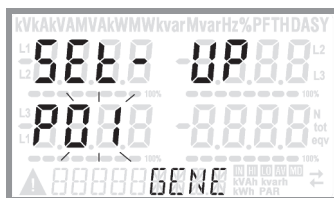
## POSTAVLJANJE PARAMETARA (SETUP) NA PREDNJOJ PLOČI

– Na zaslonu običnog mjerenja pritisnite **MENU** kako biste pozvali glavni izbornik, zatim odaberite SET i pritisnite **↻** za pristup izborniku postavki.

– U donjem lijevom dijelu zaslona prikazuje se prva razina izbornika P.01, a odabir 01 trepće.

– Tipkama **▲ ▼** odaberite željeni izbornik (P.01, P.02, P.03,...). Dok odabirete, slovnobrojčanim zaslonom prolazi kratak opis trenutno odabranog izbornika.

– Ako želite izaći i vratiti se na zaslon mjerenja, pritisnite **MENU**.



Postavljanje: odabir izbornika

– U tablici koja slijedi nabrajaju se raspoloživi izbornici:

Šifra	IZBORNIK	OPIS
P01	GENERAL (OPĆE)	Detaljni podatci o ugradnji
P02	UTILITY (USLUŽNI PROGRAM)	Jezik, pozadinsko svjetlo, zaslon
P03	PASSWORD (LOZINKA)	Pristup osposobljavanju šifri
P04	INTEGRATION (INTEGRACIJA)	Očitavanja vremena integracije
P05	HOURL COUNTER (BROJAČ SATI)	Osposobljavanje brojača sati
P07	COMn (KOMUNIKACIJA)	Komunikacijski priključak
P08	LIMn (PRAGOVNI OGRANIČENJA)	Pragovi ograničenja na očitavanjima
P09	ALAn (ALARMI)	Poruke alarma
P11	PULn (IMPULSI ENERGIJE)	Brojenje impulsa energije
P13	INPn (ULAZI)	Digitalni ulazi
P14	OUTn (IZLAZI)	Digitalni izlazi

– Pritisnite **↻** za ulazak u odabrani izbornik.

– Sad možete odabrati podizbornik (ako postoji), zatim i sekvencijski broj parametra, uvijek funkcijama tipki, kako slijedi:



Postavljanje: odabir broja parametra

– Nakon što ste postavili željeni parametar, tipkom **↻** prelazite na uređivanje vrijednosti parametra, što se prikazuje na slovnobrojčanim zaslonu.

– Pritiskom na **▲ ▼** vrijednost parametra mijenja se u dopuštenom rasponu.

– Istovremenim pritiskom na **▲ ▼** vrijednost se odmah vraća na tvornički zadanu postavku.

– Istovremenim pritiskom na **▼ ↻** postavljate najmanju moguću, a na **▲ ↻** najveću moguću vrijednost.



Postavljanje vrijednosti parametra

- Pritiskom na **MENU** vrijednost parametra se sprema i vraćate se na prethodnu razinu, tj. na odabir parametra.
- Više puta uzastopno pritisnete **MENU** za izlazak i spremanje parametara postavljanja. Uređaj će izvršiti ponovno podizanje sustava.
- Umjesto toga, ako dok ste u programiranju tri sekunde uzastopno držite pritisnuto **MENU**, promjene se spremaju i odmah se izlazi.
- Ako korisnik ne pritisne nijednu tipku dulje od 2 minute, sustav automatski napušta postavljanje i vraća se na normalno prikazivanje bez spremanja izvršenih promjena na parametrima.
- **NAPOMENA:** vodite računa o tome da se sigurnosnu kopiju podataka postavljanja (postavke koje se može izmijeniti tipkovnicom) može spremiti u memoriju EEPROM. Te podatke prema potrebi možete vratiti u radnu memoriju. Naredbe za pravljenje sigurnosne kopije i vraćanje podataka možete naći u izborniku Naredbe.

## TABLICA PARAMETARA

- U nastavku se navode svi parametri programiranja u obliku tablice. Za svaki parametar navode se mogući raspon postavljanja i zadane tvorničke postavke, kao i kratko objašnjenje funkcije parametra. Opis parametra koji se prikazuje na zaslonu u nekim se slučajevima može razlikovati od onoga što se navodi u tablici jer je broj raspoloživih znakova manji. No, kao referencija može vam poslužiti i šifra parametra.

P01 – GENERAL (OPĆE)		M. J.	Zadano	Raspon
P01.01	CT primary (Primarna struja ST)	A	5	1-10.000
P01.02	CT secondary (Sekundarna struja ST)	A	5	1-5
P01.03	Rated voltage (Nazivni napon)	V	400	50-500.000
P01.04	Use VT (Uporaba NT)		OFF	OFF-ON
P01.05	VT primary (Primarni napon NT)	V	100	50-500.000
P01.06	VT secondary (Sekundarni napon NT)	V	100	50-500
P01.07	Wiring (Ožičenje)		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 – Nazivna primarna struja strujnog transformatora. Parametar nije raspoloživ za DMG611 R...

P01.02 – Nazivna sekundarna struja strujnog transformatora. Parametar nije raspoloživ za DMG611 R...

P01.03 – Nazivni napon sustava.

P01.04 – Postavljen je na ON ako se rabe naponski transformatori. Ako je postavljen na OFF, zanemarit će se sljedeća dva parametra.

P01.05 – Nazivni primarni napon naponskog transformatora.

P01.06 – Nazivni sekundarni napon naponskog transformatora.

P01.07 – Ovaj parametar postavite prema shemi ožičenja. Vidjeti sheme ožičenja na zadnjim stranicama priručnika.

P02 – UTILITY (USLUŽNI PROGRAM)		M. J.	Zadano	Raspon
P02.01	Language (Jezik)		English	English Italiano Francais Espanol Portuguese
P02.02	High backlight level (Visoka razina pozadinskog svjetla)	%	100	0-100
P02.03	Low backlight level (Niska razina pozadinskog svjetla)	%	30	0-50
P02.04	Low backlight delay (Odgoda pri prelasku na nisko pozadinsko svjetlo)	s	30	5-600
P02.05	Default page return (Vraćanje na zadanu stranicu)	s	60	OFF/10-600
P02.06	Default page (Zadana stranica)		VL-L	VL-L/ML-N...
P02.07	Default sub-page (Zadana podstranica)		INST	INST/HILO/ AVG/MD
P02.08	Display update time (Vrijeme ažuriranja zaslona)	s	0,5	0,1 – 5,0
P02.09	Exported energy measure (Mjerenje izvezene energije)		OFF	OFF-ON
P02.10	Phase energy measure (Mjerenje energije po fazi)		OFF	OFF-ON
P02.11	Asymmetry measure (Mjerenje asimetrija)		OFF	OFF-ON
P02.12	THD measure (Mjerenje THD-a)		OFF	OFF/THD/THD+HAR
P02.13	Power unbalance measurement (Mjerenje neuravnoteženosti snage)		OFF	OFF-ON
P02.14	Backlight flash when in alarm (Treptanje pozadinskog svjetla u slučaju alarma)		OFF	OFF-ON

P02.05 – Ako je postavljen na OFF, zaslon uvijek ostaje na stranici na kojoj ga je ostavio korisnik. Ako je postavljen na neku vremensku odgodu, stranica se nakon tog vremena vraća na stranicu postavljenu u P02.06.

P02.07 – Broj stranice na koju se zaslon automatski vraća nakon što prođe vrijeme naznačeno parametrom P02.05 od posljednjeg pritiska na neku tipku.

P02.07 – Tip podstranice na koju se zaslon vraća nakon što prođe P02.05.

P02.09 – Osposobljava mjerenje i prikazivanje izvezene energije (općenito u mrežu).

P02.10 – Osposobljava mjerenje i prikazivanje energije za svaku pojedinu fazu.

P02.11 – Osposobljava mjerenje i prikazivanje asimetrije napona i struje.

P02.12 – Osposobljava mjerenje i prikazivanje harmonika napona i struje. THD = ukupna harmoničko izobličenje; HAR = harmonici do 15. reda.

P02.13 – Osposobljava izračun i prikazivanje neuravnoteženosti snage faza.

P02.14 – U slučaju alarma, treptanje pozadinskog svjetla zaslona ističe nepravilnu situaciju.

P03 – PASSWORD (LOZINKA)		M. J.	Zadano	Raspon
P03.01	Enable passwords (Osposobljavanje lozinki)		OFF	OFF-ON
P03.02	User level password (Lozinka razine Korisnik)		1000	0-9999
P03.03	Advanced level password (Lozinka Napredne razine)		2000	0-9999

P03.01 – Ako je postavljen na OFF, upravljanje lozinkama je onesposobljeno, a pristup parametrima postavljanja i izborniku naredbi je slobodan.

P03.02 – Vrijednost koju treba naznačiti kad je osposobljen P.03.01 da bi se dobio pristup na razini korisnika.

P03.03 – Kao i P03.02, no odnosi se na pristup na Naprednoj razini.

P04 – INTEGRATION (INTEGRACIJA)		M. J.	Zadano	Raspon
P04.01	Integration mode (Način integracije)		Shift	Fixed Shift Synchr. Bus
P04.02	Power integration time (Vrijeme integracije snage)	min	15	1-60 min
P04.03	Current integration time (Vrijeme integracije struje)	min	15	1-60 min
P04.04	Voltage integration time (Vrijeme integracije napona)	min	1	1-60 min
P04.05	Frequency integration time (Vrijeme integracije frekvencije)	min	1	1-60 min

P04.01 – Odabir načina izračunavanja integriranih mjerenja:

**Fixed** = Očitavanja se integriraju za postavljeno vrijeme. Svaki put kad vrijeme integracije istekne, integrirana vrijednost se ažurira rezultatom posljednje integracije.

**Shift** = Trenutne vrijednosti integriraju se za vremensko razdoblje jednako 1/15 postavljenog vremena. Svaki put kad taj vremenski interval istekne, najstarija vrijednost se zamjenjuje novom, upravo izračunatom. Integrirana vrijednost ažurira se svaku 1/15 postavljenog vremena, uzimajući u obzir jedan pomični vremenski okvir koji obuhvaća posljednjih 15 izračunatih vrijednosti, a čija je ukupna dužina jednaka postavljenom vremenu integracije.

**Sync** = Kao i način Fixed, no vremenski se intervali integracije pokreću vanjskim digitalnim ulazom koji je programiran funkcijom sinkronizacije.

**Bus** = Kao i način Fixed, no vremenski se intervali integracije pokreću porukama poslanim na serijsku sabirnicu.

P04.02 – Vrijeme integracije prosječnih očitavanja za aktivnu, jalovu i prividnu snagu.

P04.03, P04.04, P04.05 – Vrijeme integracije prosječnih očitavanja (AVG) za odgovarajuća mjerenja.

P05 – HOUR COUNTER (BROJAČ SATI)		M. J.	Zadano	Raspon
P05.01	Hour counters general enable (Opće osposobljavanje brojača sati)		ON	OFF-ON
P05.02	Partial hour counter enable (Djelomično osposobljavanje brojača sati)		ON	OFF-ON-INPx-LIMx
P05.03	Channel number (Broj kanala) (x)		1	1-4

P05.01 – Ako je postavljen na OFF, brojači sati su onesposobljeni i stranica brojača sati se ne prikazuje.

P05.02 – Ako je postavljen na OFF, djelomični brojač sati se ne povećava. Ako je na ON, vrijeme se povećava dok god se DMG6... napaja. Ako se kombinira s nekom unutarnjom varijablom (LIMx-INPx), povećava se samo kad se taj uvjet ispuni.

P05.03 – Broj kanala (x) unutarnje varijable eventualno korištene u prethodnom parametru. Primjer: ako djelomični brojač sati mora brojiti vrijeme u kojem je neko mjerenje iznad određenog praga definiranog ograničenjem LIM3, programirajte LIM u prethodnom parametru i u ovom parametru naznačite kanal 3.

P07 – COMn (KOMUNIKACIJA, n = 1...2)		M. J.	Zadano	Raspon
P07.n.01	Serial node address (Adresa čvora na serijskoj sabirnici)		01	01-255
P07.n.02	Serial speed (Brzina serijske sabirnice)	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.n.03	Data format (Format podataka)		8 bit – n	8 bit, bez pariteta 8 bit, neparni 8 bit, parni 7 bit, neparni 7 bit, parni
P07.n.04	Stop bits (Bitovi zaustavljanja)		1	1-2
P07.n.05	Protocol (Protokol)		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	IP Address (IP adresa)		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.07	Subnet mask (Maska pod mreže)		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.08	IP port (IP priključak)		1001	0-32.000
P07.n.09	Client/Server (Klijent/Poslužitelj)		Server	Client Server
P07.n.10	Remote IP address (Udaljena IP adresa)		000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
P07.n.11	Remote IP port (Udaljeni IP priključak)		1001	0-32.000
P07.n.12	Gateway IP address (IP adresa pristupnika)		000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255

Napomena: ovaj je izbornik podijeljen u 2 sekcije, za komunikacijske kanale COM1...2. Kod DMG610, DMG615 i DMG611R... kanal COM1 je ugrađen u sučelje RS485, dok je COM2 eventualni drugi komunikacijski priključak za modul EXP.

P07.n.01 – Serijska adresa (broj čvora) komunikacijskog protokola.

P07.n.02 – Brzina komunikacije serijske sabirnice.

P07.n.03 – Format podataka. Može se postaviti na 7 bit samo za protokol ASCII.

P07.n.04 – Broj bitova zaustavljanja.

P07.n.05 – Odabir komunikacijskog protokola.

P08 – LIMn (PRAGOV I OGRANIČENJA, n = 1...8)		M. J.	Zadano	Raspon
P08.n.01	Reference measure (Referentno mjerenje)		OFF	OFF- (mjerenja)
P08.n.02	Function (Funkcija)		Max	Max – Min – Min+Max
P08.n.03	Upper threshold (Gornji prag)		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Multiplier (Množitelj)		x1	/100 – x10k
P08.n.05	Delay (Odgoda)	s	0	0,0 – 600,0
P08.n.06	Lower threshold (Donji prag)		0	-9999 – +9999
P08.n.07	Multiplier (Množitelj)		x1	/100 – x10k
P08.n.08	Delay (Odgoda)	s	0	0,0 – 600,0
P08.n.09	Normal status (Status mirovanja)		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Latch (Zadržavanje)		OFF	OFF-ON
P08.n.11	Limit enable (Osposobljavanje ograničenja)		OFF	OFF-INP-LIM-ALA- REM
P08.n.12	Channel number (Broj kanala) (x)		1	1-8

**Napomena: ovaj je izbornik podijeljen u 8 sekcija, za pragove ograničenja LIM1...8.**

**P08.n.01** – Definira na koje se mjerenje multimetra mora primijeniti prag ograničenja.

**P08.n.02** – Djelovanje praga ograničenja. Može biti:

Max = LIMn aktivno kad je mjerenje više od P08.n.03. P08.n.06 je prag resetiranja.

Min = LIMn aktivno kad je mjerenje niže od P08.n.06. P08.n.03 je prag resetiranja.

Min+Max = LIMn aktivno kad je mjerenje više od P08.n.03 ili niže od P08.n.06.

**P08.n.03 i P08.n.04** – Služe za definiranje gornjeg ograničenja koje čini vrijednost postavljena u P08.n.03 pomnožena s P08.n.04.

**P08.n.05** – Odgoda interveniranja na gornjem pragu.

**P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08** – Kao gore, ne odnosi se na donji prag.

**P08.n.09** – Omogućuje inverziju statusa ograničenja LIMn.

**P08.n.10** – Definira hoće li se prag zadržati pa će ga trebati ručno resetirati (ON) ili će se on automatski resetirati (OFF).

**P08.n.11** – Izvor osposobljavanja ograničenja. Ako je OFF, ograničenje je uvijek aktivno; u suprotnom se osposobljava kad se aktivira programirani izvor.

**P08.n.12** – Broj kanala (x) koji se odnosi na prethodni parametar.

P09 – ALAn (ALARMI, n = 1...4)		Zadano	Raspon
P09.n.01	Alarm source (Izvor alarma)	OFF	OFF-LIMx-INPx
P09.n.02	Channel number (Broj kanala) (x)	1	1-8
P09.n.03	Latch (Zadržavanje)	OFF	OFF-On
P09.n.04	Priority (Prioritet)	Low	Low-High
P09.n.05	Text (Tekst)	ALAn	(tekst – 16 znak.)

**Napomena: ovaj je izbornik podijeljen u 4 sekcije, za alarme ALA1...4.**

**P09.n.01** – Signal koji stvara alarm. Može biti premašivanje nekog praga ograničenja (LIMx), aktiviranje vanjskog ulaza (INPx).

**P09.n.02** – Broj kanala (x) koji se odnosi na prethodni parametar.

**P09.n.03** – Definira hoće li se alarm zadržati pa će ga trebati ručno resetirati (ON) ili će se on automatski resetirati (OFF).

**P09.n.04** – Ako je prioritet alarma visok, njegovo aktiviranje izaziva automatsko prebacivanje zaslona na stranicu alarma i prikazuje se ikona alarma. Ako je, naprotiv, razina prioriteta postavljena na Niski, stranica se ne mijenja i on se prikazuje ikonom „informacija“.

**P09.n.05** – Proizvoljan tekst alarma. Maks. 16 znakova.

P11 – PULn (IMPULSI, n = 1...2)		Zadano	Raspon
P11.n.01	Source measurement (Izvor mjerenja)	OFF	OFF, kWh+, kWh-, kvarh+, kvarh-, kVAh
P11.n.02	Count unit (Jedinica brojenja)	100	10/100/1k/10k
P11.n.03	Pulse duration (Trajanje impulsa)	0,1	0,01-1,00

**Napomena: ovaj je izbornik podijeljen u 2 sekcije, za impulse za brojenje energije PUL1...2.**

**P11.n.01** – Tip energije s kojom je impuls povezan.

**P11.n.02** – Količina energije za svaki impuls (npr. 10 Wh, 100 Wh, 1 kWh itd.).

**P11.n.03** – Trajanje impulsa.

P13 – INPn (ULAZI, n = 1...4)		M. J.	Zadano	Raspon
P13.n.01	Input function (Funkcija ulaza)		OFF	OFF – ON – LOCK - SYNC- C01...C08
P13.n.02	Normal status (Status mirovanja)		OFF	OFF-ON
P13.n.03	ON delay (Odgoda UKLJUČENA)	s	0,05	0,00 – 600,00
P13.n.04	OFF delay (Odgoda UKLJUČENA)	s	0,05	0,00 – 600,00

**Napomena: ovaj je izbornik podijeljen u 4 sekcije, za digitalne ulaze INP1...4**

**P13.n.01** – Funkcija ulaza:

**OFF** – Ulaz je onespobojen.

**ON** – Ulaz je osposobljen, služi kao izvor za brojače itd.

**LOCK** – Blokada postavki. Ne dopušta pristup ni na kojoj razini.

**SYNC** – Sinkronizacija za integraciju snage/energije.

**C01...C08** – Kad se ovaj ulaz aktivira („edge-triggered“), vrši se odgovarajuća naredba iz izbornika naredbi.

**P13.n.02** – Status mirovanja ulaza. Omogućuje inverziju logike aktiviranja.

**P13.n.03 – P13.n.04** – Odgoda u aktiviranju – deaktiviranju ulaza. Omogućuju filtriranje statusa ulaza kako bi se izbjegla odskakanja.

P14 – OUTn (IZLAZI, n = 1...4)		M. J.	Zadano	Raspon
P14.n.01	Output function (Funkcija izlaza)		OFF	OFF-ON-SEQ-LIMx-ALAx-PULx-REMx-OR LIM
P14.n.02	Channel number (Broj kanala) (x)		1	1 – 8
P14.n.03	Idle status (Status mirovanja)		OFF	OFF-ON
P14.n.04	ON delay (Odgoda UKLJUČENA)	s	0	0,0-6000,0
P14.n.05	OFF delay (Odgoda UKLJUČENA)	s	0	0,0-6000,0

Napomena: ovaj je izbornik podijeljen u 4 sekcije, za digitalne izlaze INP1...4

P14.n.01 – Funkcija izlaza:

**OFF** – Izlaz je onesposobljen.

**ON** – Izlaz je uvijek osposobljen.

**SEQ** – Izlaz je osposobljen u slučaju pogrešne sekvence faza.

**LIMx – ALAx – PULx – REMx** – Izlaz je povezan sa statusom programirane varijable. Omogućuje povezivanje statusa jednog praga ograničenja, alarma itd.

**OR LIM** – Izlaz povezan s logikom operacijom „ILI“ između aktivnih pragova ograničenja.

P14.n.02 – Broj kanala (x) koji se odnosi na prethodni parametar.

P14.n.03 – Status mirovanja izlaza. Omogućuje inverziju logike rada izlaza.

P14.n.04 – Odgoda u uključivanju.

P14.n.05 – Odgoda u isključivanju.

#### ALARMI

– Kad dođe do nekog alarma, na zaslonu se prikazuju ikona alarma, šifra i opis alarma na odabranom jeziku.

– Ako se osposobi odgovarajući parametar izbornika uslužnog programa, u slučaju alarma treptanje pozadinskog svjetla zaslona ističe nepravilnu situaciju.

– Ako pritisnete navigacijske tipke na stranicama, pomični natpis o alarmu trenutno će nestati i ponovno će se pojaviti nakon 30 sekundi.

– Resetiranje alarma uvjetovano je postavljanjem parametra P09.n.03 koji definira hoće li ono biti automatsko nakon nestanka uvjeta za alarm ili zahtjeva ručno resetiranje.

#### IZBORNİK NAREDBI

– Izbornik naredbi omogućuje izvođenje povremenih radnji kao što su resetiranje vršnih očitavanja, brisanje brojača, resetiranje alarma itd.

– Ako ste unijeli lozinku Napredne razine, izbornik naredbi omogućuje izvođenje automatskih radnji korisnih za konfiguraciju uređaja.

– U tablici koja slijedi nabrajaju se raspoložive funkcije u izborniku naredbi, podijeljene prema traženoj razini pristupa.

Šifra	NAREDBA	RAZINA PRISTUPA		OPIS
		Korisnik	Napredna	
C.01	RESET HI-LO	●	●	Resetiranje najviših (HI) i najnižih (LO) među vrijednostima svih očitavanja
C.02	RESET MAX DEMAND	●	●	Resetiranje maks. potražnje svih očitavanja
C.03	RESET PARTIAL ENERGY METER	●	●	Resetiranje djelomičnih mjerača energije
C.04	RESET PARTIAL HOUR COUNTER	●	●	Resetiranje djelomičnog brojača sati
C.07	RESET ALARMS	●	●	Resetiranje alarma sa zadržavanjem
C.08	RESET LIMITS	●	●	Resetiranje pragova ograničenja sa zadržavanjem
C.11	RESET TOTAL ENERGY METER		●	Resetiranje ukupnih i djelomičnih mjerača energije
C.12	RESET TOTAL HOUR COUNTERS		●	Resetiranje ukupnog i djelomičnog brojača sati
C.13	PARAMETERS TO DEFAULT		●	Sve se postavke parametara resetiraju na zadane tvorničke vrijednosti
C.14	PARAMETERS BACKUP		●	Sprema sigurnosnu kopiju svih postavki parametara
C.15	PARAMETERS RESTORE		●	Vraća postavke parametara iz sigurnosne kopije
C.16	WIRING TEST		●	Izvodi test ožičenja radi provjere je li DMG6... pravilno ožičen Vidjeti poglavlje Test ožičenja

– Nakon odabira tražene naredbe, pritisnite **↵** da se ona izvrši. Uređaj će zatražiti potvrdu. Kod ponovnog pritiska na **↵** naredba će se izvršiti.

– Za otkazivanje izvršavanja naredbe pritisnite **MENU**.

– Za napuštanje izbornika naredbi pritisnite **MENU**.

#### TEST OŽIČENJA

– Test ožičenja omogućuje provjeravanje je li uređaj DMG6... pravilno spojen.

– Da bi se testiranje moglo provesti, uređaj mora biti spojen na aktivan sustav i to pod sljedećim uvjetima:

- trofazni sustav u kojem su prisutne sve faze ( $V > 50$  VAC L-N)
- struja koja protječe svakom fazom  $> 1\%$  od najviše vrijednosti primarne struje strujnog transformatora
- pozitivan protok energije (tj. običan sustav u kojem induktivno opterećenje crpi energiju od dobavljača).

– Da biste pokrenuli izvođenje testa, uđite u izbornik naredbi i odaberite naredbu C.16 prema uputama iz poglavlja Izbornik naredbi.

– Test omogućuje provjeravanje sljedećih točaka:

- očitavanje napona triju faza
- sekvenca faza
- neuravnoteženost napona
- inverzija polariteta svakog strujnog transformatora
- nepodudaranje faza između napona i struje.

– Ako se test ne prođe, na zaslonu se prikazuje razlog neuspjeha.

#### UPORABA HARDVERSKOG KLJUČA CX 01

– Hardverski ključ CX 01 omogućuje spajanje bilo kojeg računala s priključkom USB na prednje optičko sučelje.

– Na DMG6... možete ga spojiti umetanjem u odgovarajuće utore sprijeda, čak i dok se uređaj napaja.

– Usprkos tome što postoji preferencijalna strana (LED gore), radit će i preokrenut.

– Za razliku od običnog priključka USB, povezivanje je električki sigurno jer je optički izolirano, otporno na prašinu i vlagu industrijskih okolina te omogućuje veliku brzinu prijenosa. Hardverski ključ možete izvaditi u bilo kojem trenutku: nije ga potrebno prethodno deaktivirati na računalu.

– CX 01 je namijenjen privremenom povezivanju i služi za programiranje i/ili održavanje svih uređaja Lovato koji se dostavljaju s prednjim optičkim sučeljem.



#### UPORABA HARDVERSKOG KLJUČA CX 02

- Hardverski ključ CX 02 igra ulogu pristupne točke WiFi za povezivanje s računalom, tabletom ili pametnim telefonima. Osim te funkcije, pruža i mogućnost pohrane i prijenosa bloka podataka s DMG6... i na njega.
- Umetnite sučelje CX 02 u IR priključak na prednjoj ploči.
- Uključite CX 02 pritiskom na gumb u trajanju od 2 s.
- Pričekajte dok LED LINK ne bude treptao narančastom bojom.
- 3 puta uzastopno i brzo pritisnite gumb hardverskog ključa.
- Sad će se na zaslonu DMG6... prikazati prvih 6 mogućih naredbi (D1...D6).
- Pritisnite ▲ ▼ za odabir željene naredbe.
- Pritisnite ⏪ da se odabrana naredba izvrši. Jedinica će zatražiti potvrdu (OK?). Ponovno pritisnite ⏪ za potvrdu ili MENU za otkazivanje.
- U tablici koja slijedi nabrajaju se moguće naredbe.

Šifra	NAREDBA	OPIS
D1	SETUP DEVICE → CX 02	Kopira postavke Setup s DMG6... na CX 02.
D2	SETUP CX 02 → DEVICE	Kopira postavke Setup s CX 02 na DMG6...
D3	CLONE DEVICE → CX 02	Kopira postavke Setup i radne podatke s DMG6... na CX 02.
D4	CLONE CX 02 → DEVICE	Kopira postavke Setup i radne podatke s CX 02 na DMG6...
D5	INFO DATA CX 02	Prikazuje informacije o podacima pohranjenim u CX 02.
D6	EXIT	Izlazi iz izbornika hardverskog ključa.

- Za više detalja vidjeti Priručnik za rukovanje hardverskim ključem CX 02.



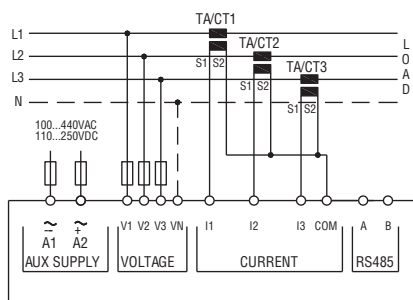
#### UGRADNJA

- DMG6... je projektiran za ugradnju. Ako je pravilno montiran, sprijeda jamči zaštitu IP65.
- Iz unutrašnjosti ploče namjestite svaku od četiri pričvrstne spojnice u jednu od dvije vodilice, zatim pritisnite ugao spojnice sve dok ne šklopne i druga vodilica.
- Gurnite spojnicu prema naprijed pritišćući je sa strane, tako da klizne po vodilicama sve dok ne bude potpuno pritisnuta unutarnju površinu ploče.

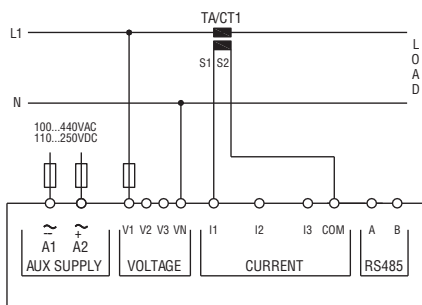


- Vidjeti električni spoj na shemama ožičenja u posvećenom poglavlju, a pogledati i zahtjeve koji se navode u tablici tehničkih karakteristika.

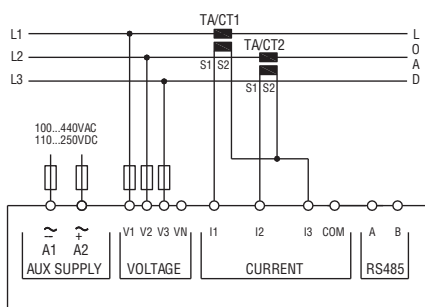
3-fazni spoj s neutralnim vodičem ili bez njega  
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



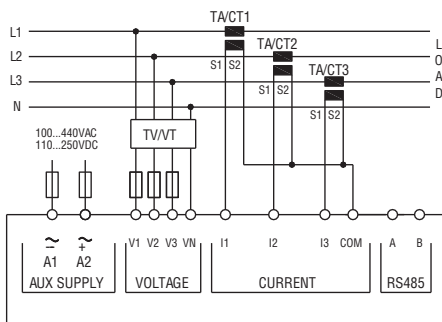
Jednofazni spoj  
P01.07 = L1-N



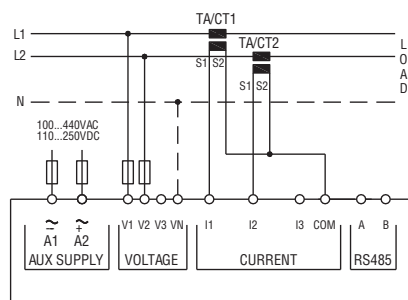
3-fazni spoj ARON bez neutralnog vodiča  
P01.07 = L1-L2-L3



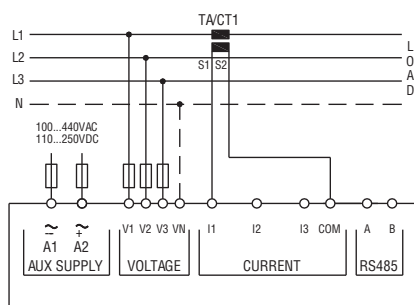
3-fazni spoj s neutralnim vodičem putem NT-a  
Postavite P01.04, P01.05 i P01.06  
P01.07 = L1-L2-L3-N



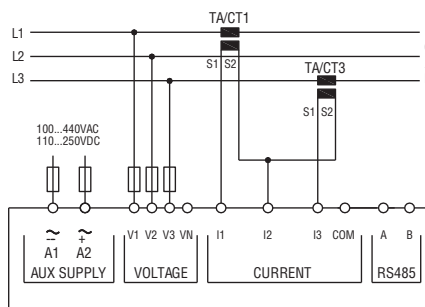
2-fazni spoj  
P01.07 = L1-N-L2



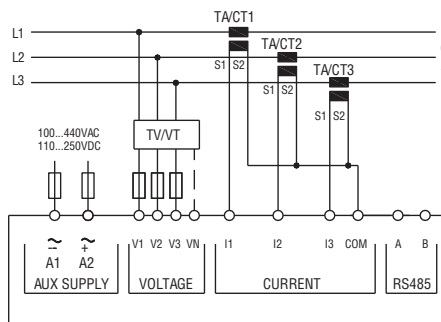
Uravnoteženi 3-fazni spoj s neutralnim vodičem ili bez njega  
P01.07 = L1-L2-L3-N-BIL L1-L2-L3-BIL



3-fazni spoj ARON bez neutralnog vodiča  
P01.07 = L1-L2-L3



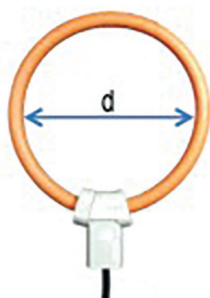
3-fazni spoj bez neutralnog vodiča putem NT-a  
Postavite P01.04, P01.05 i P01.06  
P01.07 = L1-L2-L3



#### NAPOMENE

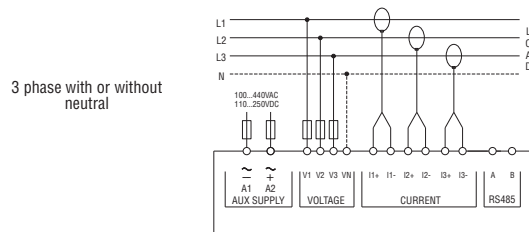
- Preporučeni osigurači:  
pomoćno napajanje i ulazi za mjerenje napona: F1 A (brzi).

#### ZAVOJNICE ROGOWSKI

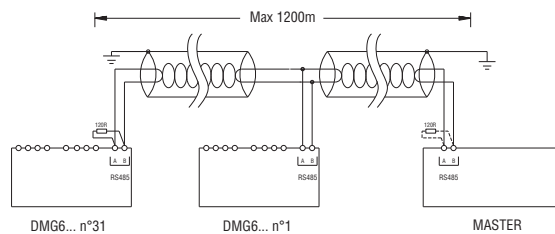


Šifra	d
DMG611 R 0100	50 mm
DMG611 R 0500	50 mm
DMG611 R 3000	150mm
DMG611 R 6300	240mm

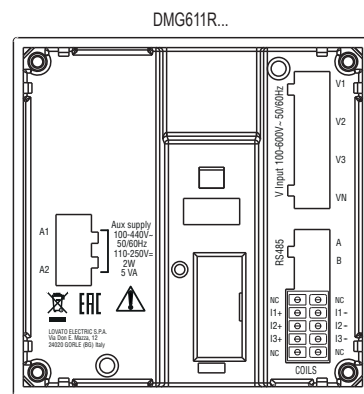
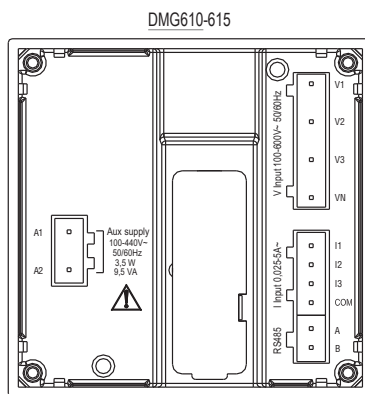
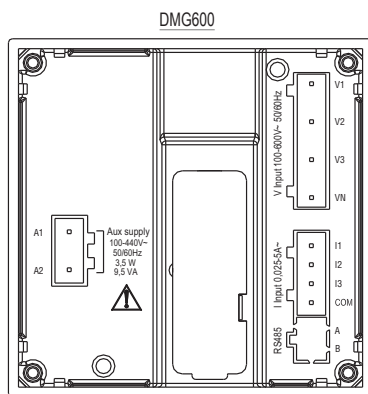
Dužina kabela: 2 m



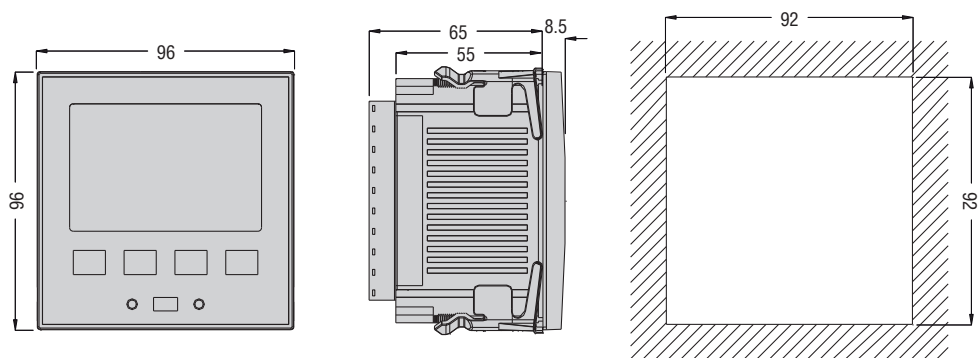
## SUČELJE RS485



## POLOŽAJ STEZALJKI



## MEHANIČKE DIMENZIJE I BUŠENJE PLOČE (mm)





## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Napajanje	
Nazivni napon Us	100 – 440 V~ 110 – 250V=
Raspon radnog napona	90 – 484 V~ 93,5 – 300 V=
Frekvencija	45 – 66 Hz
Apsorbirana/dispirana snaga	3,5 W – 9,5 VA
Vrijeme neosjetljivosti na mikroprekide	<= 25 ms
Preporučeni osigurači	F1 A (brzi)

Naponski ulaz	
Maksimalna vrijednost nazivnog napona Ue	600 VAC L-L (346 VAC L-N)
Mjerni raspon	90...720 V L-L (50...415 VAC L-N)
Raspon frekvencije	45...66 Hz
Metoda mjerenja	Efektivna kvadratna srednja vrijednost (TRMS)
Mjerenje ulazne impedancije	L-N – L-L > 8 MΩ
Način ožičenja	Jednofazno, dvofazno, trofazno s neutralnim ili bez njega, ili uravnoteženi trofazni sustav
Preporučeni osigurači	F1 A (brzi)

Strujni ulazi DMG600 – 610 – 615	
Nazivna struja Ie	1 A~ ili 5 A~
Mjerni raspon	Za ljestvicu 5 A: 0,025 – 6 A~ Za ljestvicu 1 A: 0,025 – 1,2 A~
Tip ulaza	Shunt koji se napaja putem vanjskog strujnog transformatora (niski napon) Maks. 5 A
Metoda mjerenja	Efektivna kvadratna srednja vrijednost (TRMS)
Sposobnost preopterećenja	+20% Ie
Vršno preopterećenje	50 A za 1 sekundu
Vlastita potrošnja (po fazi)	≤ 0,6 W

Strujni ulazi DMG611 R...	
Maks. struja Imax	100 A, 500 A, 3000 A, 6300 A
Mjerni raspon	DMG611 R 0100: 10%...100% Imax DMG611 R 0500: 5%...100% Imax DMG611 R 3000: 5%...100% Imax DMG611 R 6300: 5%...100% Imax
Tip ulaza	Zavojnice Rogowski
Metoda mjerenja	Efektivna kvadratna srednja vrijednost (TRMS)

Preciznost mjerenja DMG600 – 610	
Mjerni uvjeti	
Temperatura	+23 °C ±2 °C
Napon (faza-neutralni)	±0,5% (50...415 V~) ±0,5 digit
Napon (faza-faza)	±0,5% (90...720 V~) ±0,5 digit
Struja	±0,5% (0,1...1,2 In) ±0,5 digit
Aktivna energija	Razred 1 (IEC/EN 62053-21)
Jalova energija	Razred 2 (IEC/EN 62053-23)

Preciznost mjerenja DMG615	
Mjerni uvjeti	
Temperatura	+23 °C ±2 °C
Napon (faza-neutralni)	±0,2% (50...415 V~) ±0,5 digit
Napon (faza-faza)	±0,2% (90...720 V~) ±0,5 digit
Struja	±0,2% (0,1...1,2 In) ±0,5 digit
Aktivna energija	Razred 0,5 s (IEC/EN 62053-22)
Jalova energija	Razred 2 (IEC/EN 62053-23)

Preciznost mjerenja DMG611 R...	
Mjerni uvjeti	
Temperatura	+23 °C ±2 °C
Napon (faza-neutralni)	±0,5% (50...415 V~) ±0,5 digit
Napon (faza-faza)	±0,5% (90...720 V~) ±0,5 digit
Struja	±0,5% s centriranim kabelom (dodat. greška ±1% blizu zavojnice)
Aktivna snaga	1%
Aktivna energija	1%

Dodatne greške	
Temperatura	0,05%/°K za V, A, W

Izolacija	
Nazivni napon izolacije Ui	600 V~
Nazivni podnosivi impulsni napon Uimp	9,5 kV
Podnosivi napon radne frekvencije	5,2 kV

Uvjeti okoline	
Radna temperatura	-20 – +60 °C
Temperatura skladištenja	-30 – +80 °C
Relativna	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Maksimalni stupanj onečišćenosti	2
Prenaponska kategorija	3
Kategorija mjerenja	III
Klimatska sekvenca	ZIABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Otpornost na udarce	15 g (IEC/EN 60068-2-27)
Otpornost na vibracije	0,7 g (IEC/EN 60068-2-6)

Spojevi	
Tip stezaljke	Utična/uklonjiva
Presjek vodiča (min. ... maks.)	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (24...12 AWG)
Podaci za primjenu standarda UL	0,75...2,5 mm <sup>2</sup> (18...12 AWG)
Presjek vodiča (min. ... maks.)	
Zatezni moment	0,56 Nm (5 lbin)

Kućiče	
Verzija	Ugradbeno
Materijal	Polikarbonat
Stupanj zaštite	Sprijeđa IP54 – stezaljke IP20
Težina	330g

Certifikacije i sukladnost	
Dobivene certifikacije	EAC – Za DMG600-610: RCM, cULus
Sukladna normama	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, za DMG600-610: UL 61010-1, CSA C22.2 br. 61010-1, UL 61010-2-030, CSA 22.2 br. 61010-2-030
Oznaka UL	Rabiti samo bakreni (CU) vodič min. 75 °C Raspon AWG: 18 – 12 AWG, upleten ili krut Zatezni moment stezaljki za ožičenje polja: 4,5 lb.in Podžbukna ugradnja u kućište tipa 1

❶ Pomoćno napajanje spojeno je na vod faza-neutralni, napona ≤ 300 V