


LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALY
VIA DON E. MAZZA, 12
PHONE +39 035 4282111
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com


POWER ANALYZERS
Instruction manual
DMG2000-2500-3000-3011...

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 from there 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 tensión de las entradas de alimentación y media, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN/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 vypínací zařízení přístroje: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.


AVERTIZARE!

- Citiți cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericole.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepartați 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 încorectă 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 wyłączania 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设断路器。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 обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- 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 моющих средств или растворителей.


DİKKAT!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparata (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerine kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparatı (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.


UPOZORENJE!

- Prije instalacije ili korištenja uređaja, pažljivo pročitaite 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.
- Produvač 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 ovom uputama su točni, ali ne preuzimamo odgovornost za moguće izmjene nenamjerne greške.
- U električnu instalaciju zgrade mora biti instaliran prekidač. On mora biti instaliran blizu uređaja i na dohvata ruke operatera, te označen kao rastavljač 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.



	Page
INDEX	
Introduction	2
Description	2
Frontal keys and leds functions	3
Measurement display	3
Waveform and harmonics pages	5
Trend pages	5
Event log	5
Expandability	6
Communication channels	6
MQTT protocol	6
Digital inputs and outputs, internal variables, counters	7
PLC logic	7
Easy branch system (DMG2500 - DMG3000 - DMG3011...)	7
Web server (DMG2000-3...)	8
Data log (DMG3...)	10
Energy quality (DMG3...)	10
Password access	11
Parameter setup	11
Parameter setup with NFC	18
Commands	18
Wiring test	19
Mechanical dimensions and terminals position	19
Wiring diagrams	20
Technical characteristics	21

INTRODUCTION

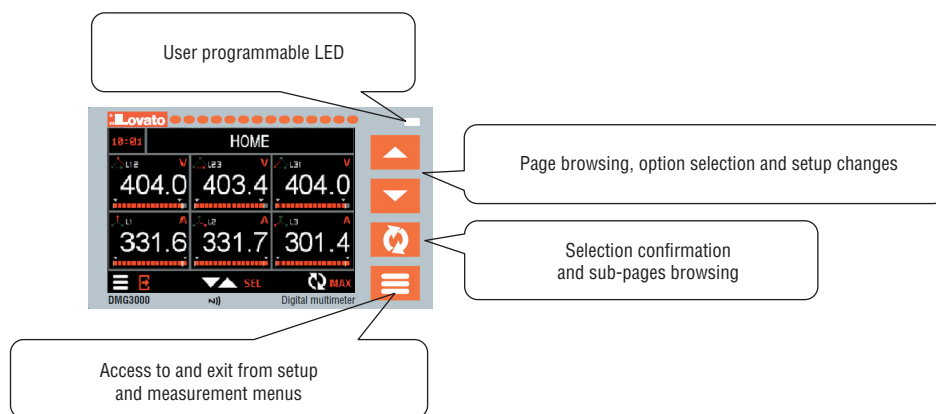
The DMG ... series power analyzers with widescreen color display have been designed to offer a user-friendly interface. Parameter programming can be done via the front panel, smartphone with NFC technology or via the web server for models equipped with the built-in ethernet port.

The advanced functions of the analyzers can be further enriched thanks to the expandability with modules of the EXM series... Depending on the model chosen, isolated RS485 or ethernet ports are available, all equipped with modbus communication protocol. In versions with ethernet interface, a built-in web server offers the ability to remotely access the analyzer directly to read the measurements or do settings, including those relevant to the data log (DMG3... to collect historical trends of measurements selected by the user.

These analyzers can be used as stand-alone devices or as concentrators for the EASY BRANCH system.

DESCRIPTION

- Three-phase digital power analyzer.
- DIN rail mounting, 4 modules (72mm).
- Color LCD display.
- Versions:
 - DMG2000: built-in isolated ethernet port;
 - DMG2500: built-in RS485 isolated serial port;
 - DMG3000: built-in isolated ethernet port, data log for data collection and utility quality statistics according to EN50160;
 - DMG3011R: built-in isolated ethernet port, data log for data collection and utility quality statistics according to EN50160; current reading through Rogowski coils included;
 - DMG3011R0100 with 100A Rogowski coils;
 - DMG3011R0500 with 500A Rogowski coils;
 - DMG3011R3000 with 3000A Rogowski coils;
 - DMG3011R6300 with 6300A Rogowski coils.
- Expandable with 3 modules of the EXM series... (DMG2000 excluded).
- Compatible with EASY BRANCH system (DMG2000 excluded).
- Auxiliary power supply 100-240VAC.
- 4 navigation keys for functions and settings.
- 1 programmable front LED.
- True RMS measurements (TRMS).
- Programming interfaces:
 - display and keyboard with menu in 10 languages (English, Italian, Spanish, French, German, Portuguese, Czech, Polish, Russian, Chinese);
 - NFC access to be used with the Lovato NFC app available for Android and iOS devices;
 - Xpress software through a communication port.
- Built-in web server (DMG2000 and DMG3...).
- Settings protection with multilevel password.
- Back-up copy of original settings.



The front red LED is programmable and lets the user know the status of the power analyzer at any time: programmed user alarms, status of digital inputs or outputs, emission of pulses indicating energy consumption, communication in progress. Refer to menu M12 for its control.

MEASUREMENT DISPLAY

- The ▲ and ▼ keys scrolls through the pages to view the main measurements. The selected page can be recognized by the title bar. The page list bar on the left helps navigate through them.
- Some of the measurements may not be displayed depending on the setup and connection of the device.
- In order to access further detailed measurements, use the ≡ key and select the desired measurement menu.
- The ↻ key let the user access to sub-pages.
- The sub-page currently displayed is indicated next to the numerical values and at the bottom left of display by one of the following items:
- INST: present value of the measurement.
- MAX, MIN: maximum and minimum values measured for the relevant measurement. They are stored and maintained even in the absence of power and can be reset using the appropriate command (see commands menu).
- AVG: value of the measure averaged over time. The measurement can be seen with slow variations (see Integration menu).
- MD: maximum integrated value. Maximum value of the average value (max demand). It can be reset using the specific command (see commands menu).



▲ ▼	TITLE	Measure 1	Measure 2	Measure 3	Measure 4	Measure 5	Measure 6	Measure 7	Measure 8	Measure 9	Measure 10
HOME	Customizable (P02.10)	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	I L1	I L2	I L3				
V	VOLTAGE	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	V L1-N	V L2-N	V L3-N				
I	CURRENT	I L1	I L2	I L3	THD I1	THD I2	THD I3				
f	FREQUENCY	V L-L EQV	V L-N EQV	FREQ	I N	ASY I					
PWR	POWER	P TOT	Q TOT	S TOT	PF TOT	PF AVG (Wh/VAh)	tan AVG (Wh/varh)				
P	ACTIVE POWER	P L1	P L2	P L3	PF L1	PF L2	PF L3				
Q	REACTIVE POWER	Q L1	Q L2	Q L3	PF L1	PF L2	PF L3				
S	APPARENT POWER	S L1	S L2	S L3	PF L1	PF L2	PF L3				
PF	POWER FACTOR	PF L1	PF L2	PF L3	cosφ L1	cosφ L2	cosφ L3				
φ	POWER FACTOR - φ	PF L1	PF L2	PF L3	φ L1	φ L2	φ L3				
ENE	TOTAL ENERGY	kWh+ TOT	kW TOT	kvar+ TOT	kvar TOT						
ENE	ENERGY	TOT SYS (L1+L2+L3)					PAR SYS (L1+L2+L3)				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		TOT SYS (L1+L2+L3)					TOT L1				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		TOT SYS (L1+L2+L3)					TOT L2				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		TOT SYS (L1+L2+L3)					TOT L3				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		PAR SYS (L1+L2+L3)					PAR L1				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		PAR SYS (L1+L2+L3)					PAR L2				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		PAR SYS (L1+L2+L3)					PAR L3				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh--	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
T1	TARIFF T1 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
T2	TARIFF T3 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
T3	TARIFF T3 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
T4	TARIFF T4 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
POL	POLAR DIAGRAM	V L1-N I L1	V L2-N I L2	V L3-N I L3							
		∠V-I1 cosφ V-I1	∠V-I2 cosφ V-I2	∠V-I3 cosφ V-I3							
		∠V L1-L2 ∠I L1-L2	∠V L2-L3 ∠I L2-L3	∠V L3-L1 ∠I L3-L1							
ALA	ALARMS	 N. active alarms	 N. active warnings	 N. stored alarms	 N. stored warnings	ALA 1	...	ALA 40			
THD	TOTAL HARMONIC DIST	THD V L1	THD V L2	THD V L3	THD I1	THD I2	THD I3				
HCNT	HOURLY COUNTERS (P05.01)	HCNT 1	HCNT 2	HCNT 3	HCNT 4						
EXP	EXPANSION MODULES	DMG	EXM 1	EXM 2	EXM 3						
IO	INPUTS/OUTPUTS STATUS (with expansion module installed)	INP 1	...	INP 12	OUT 1	...	OUT 7				
INP	INPUTS DETAILS (with expansion module installed)	INP 1	...	INP 12							
OUT	OUTPUTS DETAILS (with expansion module installed)	OUT 1	...	OUT 7							
CNT	COUNTERS (P10.n.01)	CNT 1	...	CNT 8							
LIM	LIMIT THRESHOLDS (P08.n.01)	LIM 1	...	LIM 40							
RTC	DATE / TIME										
INFO	SYSTEM INFO	MODEL	SW rev.	HW rev.	PAR. Rev.	Serial number					
		Checksum	SW date	Backup status	NFC status	PLC status					
ETH	ETHERNET (DMG2000-3000)										
LOG	DATA LOG (DMG3000)										
LOGO											

Further pages are available by accessing the menu with ≡ key.



	TITLE	Measure 1	Measure 2	Measure 3	Measure 4	Measure 5
	WAVEFORM VLN	V L1-N	Vp L1-N (peak)	C V L1 (crest factor)		
		V L2-N	Vp L2-N (peak)	C V L2 (crest factor)		
		V L3-N	Vp L3-N (peak)	C V L3 (crest factor)		
	HARMONICS VLN	THD V L1	THD V L2	THD V L3	H 2...63	
	WAVEFORM VLL	V L1-L2	Vp L1-L2 (peak)	C V L1-L2 (crest factor)		
		V L2-L3	Vp L2-L3 (peak)	C V L2-L3 (crest factor)		
		V L3-L1	Vp L3-L1 (peak)	C V L3-L1 (crest factor)		
	HARMONICS VLL	THD V L1-L2	THD V L2-L3	THD V L3-L1	H 2...63	
	WAVEFORM I	I1	Ip 1 (peak)	K I1 (K-factor)	C I1 (crest factor)	K I1 (K-factor)
		I2	Ip 2 (peak)	K I2 (K-factor)	C I2 (crest factor)	K I2 (K-factor)
		I3	Ip 3 (peak)	K I3 (K-factor)	C I3 (crest factor)	K I3 (K-factor)
	HARMONICS I	THD I1	THD I2	THD I3	H 2...63	
	TREND	TRD 01...40				
	EVENT LOG	EV 1...128				
	ENERGY QUALITY	%WEEK	%YEAR	COUNTERS	WAVEFORMS (10)	

WAVEFORM AND HARMONICS PAGES

DMGs provide the harmonic analysis up to the 63rd order (7th order if the operating frequency is 400Hz) of the phase-to-phase voltages, phase-to-neutral voltages, phase and neutral currents.

- For each of these measurements, a display page graphically represents the harmonic content (spectrum) through a bar graph.
- Every column is related to one harmonic order (even and odd). The first column shows the total harmonic distortion (THD).
- Every bar is divided into three parts, one each phase L1, L2, L3.
- The value of the harmonic content is expressed as a percentage with respect to the fundamental (system frequency).
- It is possible to show the harmonic content in numeric format, selecting the required order through the arrow keys after
- The waveform pages show 2 periods of the selected electrical quantity and phase.

TREND PAGES

The trend graph pages show the changes in the time domain of the selected measurements among the following:

- average equivalent phase-to-phase or phase voltages;
- current;
- average total active power;
- average total reactive power;
- average total apparent power.

It is possible to see on the graph the history of the last 384 values of the integrated measurement, each correspondent to a integration time interval. With 15 minutes interval, the last 4 days samples are displayed. The data are reset when DMG reboots.

EVENT LOG

The list of events can be useful to the user in order to detect anomalies or keep track of the plant behaviour. The memory can store the last 128 events, afterwards the oldest events are overwritten by the new ones (FIFO logic).

Each event is stored with

- a sequential number;
- a reference code;
- time stamp;
- description.



EXPANDABILITY

DMGs accept up to a maximum of 3 modules of EXM... series. Thanks to the expansion modules, additional functionalities can be got for the power analyzer. Detailed information about the expansion modules can be found at www.lovatoelectric.com web site by downloading the dedicated catalogue section.

The modules are divided into the following categories:

- communication modules;
- digital I/O modules;

To insert an expansion module:

- disconnect the power supply of DMG;
- put the module side by side up to complete the plastic clips insertion;
- connect the module to the power supply.

The order of insertion of the modules is free.



- When a DMG is powered on, it automatically recognizes the EXM modules connected to it. If the system configuration is different from the last one detected (at least one module has been added or removed), the base unit asks the user for confirming the new configuration. In case of confirmation, the new configuration is saved and becomes effective, otherwise the discrepancy will be signaled at each power up.
- The current system configuration is displayed on the appropriate display page (expansion modules), where you can see the number, type and status of the connected modules (the numbering of the I/O and COM ports is listed under each module).

COMMUNICATION CHANNELS

The DMGs are equipped with communication capabilities thanks to the integrated ports and EXM expansion modules that can be added at their side, for a maximum of 3 totally independent ports, both from the hardware and protocol point of view. The communication ports are named COMn and can be set with menu M07.

The communication ports can work independently, or it is possible to activate the gateway function between two of them, for example to make a connection bridge between the ethernet port and the RS485 port of a DMG to which other instruments equipped with RS485 serial port.

MODEL	BUILT-IN COMMUNICATION PORTS
DMG2000	Ethernet (COM1)
DMG2500	RS485 (COM1)
DMG3...	Ethernet (COM1)

MQTT PROTOCOL

DMGs with the built-in ethernet port can communicate using the MQTT protocol (P07.1.10 = server, P07.1.12 = 1883). They connect to a broker and manage two topics:

- publish: `lovato/excgla/<MAC ADDRESS>/req`
- subscription: `lovato/excgla/<MAC ADDRESS>/ans`

where `<MAC ADDRESS>` represents the MAC address of the DMG, to be entered using only capital letters.

The payload of the reading topic (subscription) contains the identifier of the measurements to be read, while the payload of the writing topic (publish) contains the values read. The correspondence between the measurement identifier and the measurement itself can be found in document I600... downloadable from the website www.lovatoelectric.com.

Example.

Request to the DMG:

`lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/req =`

```
{ "devices": [{
  "id": "1"                → modbus node
  "measure": [
    "1",                  → L1 phase voltage id
    "2",                  → L2 phase voltage id
    "3",                  → L3 phase voltage id
    "7",                  → L1 current id
    "8",                  → L2 current id
    "9",                  → L3 current id
    "400",                → total active power id
    "300"],               → total active energy id
  "parameter": []
  ]
}
```

Sequential data publication for the requesting device:

```
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["1"], "value": ["232.29"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["2"], "value": ["232.16"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["3"], "value": ["232.36"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["7"], "value": ["5.5308"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["8"], "value": ["5.5281"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["9"], "value": ["5.0393"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["400"], "value": ["3199.82"] }]}
lovato/excgla/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"devices": [{"id": "1", "measure": ["300"], "value": ["2.8200"] }]}
```

DIGITAL INPUTS AND OUTPUTS, INTERNAL VARIABLES, COUNTERS

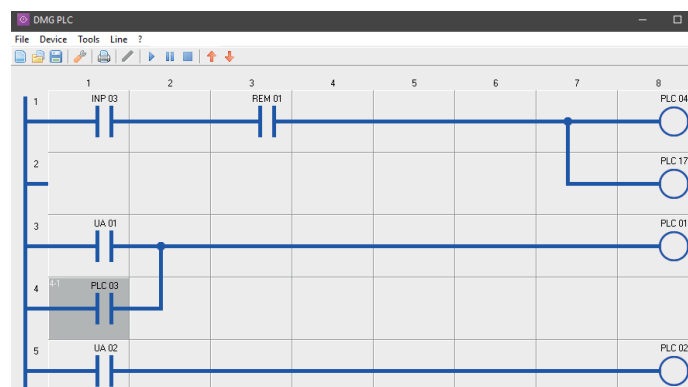
The digital inputs and outputs provided by the expansion modules are associated with the INPx and OUTx variables, where x is the numbering which depends on the position of the modules in the expansion slots. The assignments are indicated on the "Expansion Modules" page. A maximum of 12 inputs and 7 outputs can be installed, programmable through menus M13 and M14. There are also internal variables that can be combined with each other and associated with the outputs. To program them, refer to the corresponding item in the setting menu.

VARIABLE	SETUP MENU	NUMBER	DESCRIPTION
INPx (bit)	M13	12	Digital inputs associated with EXP... expansion modules.
OUTx (bit)	M14	7	Digital outputs associated with EXP... expansion modules.
LIMx (bit)	M08	40	Limit thresholds. They are activated when a reference measurement goes over the programmed thresholds. There are two thresholds (lower and upper) whose use varies according to the activated function: MIN: the LIMx variable is activated if the measurement is < the lower threshold and is deactivated when it is > the upper threshold (hysteresis). MAX: the LIMx variable is activated if the measurement is > of the upper threshold and is deactivated when it is < of the lower threshold (hysteresis). MIN + MAX: the LIMx variable is activated if the measurement is < of the lower threshold or > of the upper threshold and is disabled otherwise.
PLCx (bit)	-	40	Output variables of the PLC logic.
REMX (bit)	-	40	Variable which can be remotely controlled by a software.
ALAx (bit)	M09	40	Alarm status.
PULx (bit)	M11	5	Pulse output associated with the energy consumption.
CNTx (num)	M10	8	Counter.
TIMx (bit)	M18	8	Indication of the expiration of the timers.

PLC LOGIC

Thanks to the integrated PLC logic, the power analyzers can perform simple automations related to timers and alarm conditions and digital inputs. Programming with "contacts" (Ladder) is simple and intuitive and done through Xpress configuration software.

Up to 50 lines and 40 controllable PLC variables can be managed. The software let the user monitor in real time the behavior of the logic which has been set.



EASY BRANCH SYSTEM (DMG2500 – DMG3000 – DMG3011...)

In case it is necessary to monitor the parameters of several loads inside an electrical panel, the EASY BRANCH multi-circuit measuring system is a more efficient and simple alternative to install compared to the traditional solution which provides an independent instrument for each measuring point. The switchboards in shopping centers or in the departments of a production site represent ideal applications where to install the EASY BRANCH system by LOVATO Electric.

Benefits:

- reduction of wiring times;
- decrease in the possibility of wiring errors;
- automatic parameter settings.

The system is compatible with DMG2500, DMG3000 e DMG3011... models: they measure the electrical voltage in the switchboard and the incoming current and make the total measurements upstream of the distribution and the measurements of each individual monitored measuring point available on its display.

16:08 BRANCH SYSTEM	
	kWh+
SHOPPING MALL	000000017.57
01 SHOE STORE	000000008.26
02 CLOTHING SHOP	000000002.54
03 JEWELLER	000000002.14
04 FOOD MARKET	000000002.13
SEL OK	

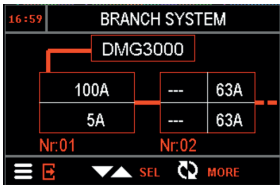
The electrical quantities can also be consulted via the built-in communication ports (RS485 or ethernet) and through the web server.

In order to activate the EASY BRANCH function, the EXM0000 module must be installed in the rightest position.

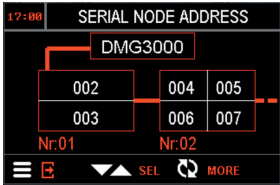
To use the EASY BRANCH system, refer to M20 menu and to the EXS4000, EXS4001, EXS1... and EXS3... product user's manuals.

On the DMG display there are information pages which represent the EASY BRANCH system and help the diagnostics operation. The pages can be reached from the icon menu (by pressing the  key) and then selecting the icon  to enter the EASY BRANCH section. By pressing the  button once and then the  button several times, the following pages appear.

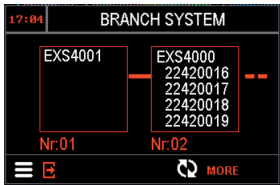
System page with the indication of the current primaries automatically detected for the electronic CTs and set for traditional CTs:



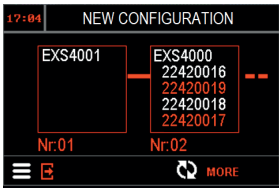
Page with the indication of the modbus nodes assigned to each EASY BRANCH connection:



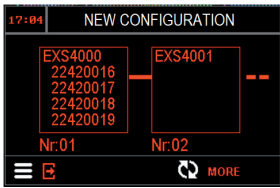
Page with the indication of the serial numbers of the electronic CTs:



On this page, with each installation change, a new configuration is indicated with an orange color highlight of the changes which have taken place. The user is asked for confirming the change or having it re-evaluated by the power analyzer.



Exchange of 2 electronic CTs



Exchange of two positions on the EASY BRANCH bus

- WEB SERVER (DMG2000-3...)
- The models with integrated ethernet port DMG2000 and DMG3... also include a web server which lets the users access the information in the power analyzer simply by opening a browser on their computer. The advanced device password (P03.03) must be entered to access after the connection. It is possible to:
- view tables with all available measurements and graphs;
 - set all parameters with menus similar to those available on the front panel; the built-in web-server also helps to set the parameters of the EASY BRANCH multi-circuit measurement system, such as the descriptions of the individual measurement points;
 - manage the built-in memory for archiving historical data: selection of measurements, setting of the sampling frequency, download of .CSV files with the acquired data.

Home

Measures

Energy

Polar Diagram

Graph

Status

Setup

Datalog

Branch

System

Measure

	L1	L2	L3	TOT
V	229.6 V	229.7 V	229.6 V	229.6 V
A	7.566 A	9.824 A	7.595 A	7.585 A
P	3.757 kW	1.765 kW	3.753 kW	5.276 kW
Q	521.6 var	526.0 var	531.6 var	1.573 kvar
S	1.832 kVA	1.840 kVA	1.832 kVA	5.505 kVA
PF	0.958 PF	0.959 PF	0.957 PF	0.958 PF
THD VLN	0.0 VTHD	0.0 VTHD	0.0 VTHD	---
THD I	1.0 ITHD	1.0 ITHD	2.0 ITHD	---
THD VLL	0.0 VTHD	0.0 VTHD	0.0 VTHD	---

Energy

	L1	L2	L3	SUM
TOT kWh	000000033.006	000000033.106	000000032.951	000000099.104
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kWh+	000000013.278	000000012.243	000000011.498	000000040.020
kvarh-	000000000.003	000000000.000	000000000.000	000000000.003
kvarh	000000035.717	000000035.784	000000035.775	000000107.276
PdR kWh	000000033.006	000000033.106	000000032.951	000000099.104
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kWh+	000000013.278	000000012.243	000000011.498	000000040.020
kvarh-	000000000.003	000000000.000	000000000.000	000000000.003
kvarh	000000035.717	000000035.784	000000035.775	000000107.276
T1 kWh	000000033.006	000000033.106	000000032.951	000000099.104
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kWh+	000000013.278	000000012.243	000000011.498	000000040.020
kvarh-	000000000.003	000000000.000	000000000.000	000000000.003
kvarh	000000035.717	000000035.784	000000035.775	000000107.276
T2 kWh	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000

Tables of measures

Branch

			kW	kVarh
		HOME	5.276 kW	0000000099.457
1	SUP LN	FAST FOOD	2.448 kW	0000000044.531
2	L1	SHOE STORE	755.5 W	0000000014.054
3	L2	CLOTHING SHOP	624.7 W	0000000012.599
4	L3	JEWELLER	613.5 W	0000000012.193
5	SUP LN	FOOD MARKET	765.2 W	0000000014.008
6	SUP LN	EMPTY	0.0 W	0000000000.000

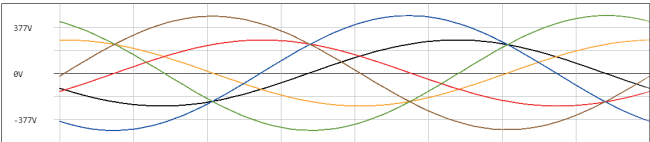
Name of branch points setup: 20 chrs for 3ph or 1ph case, 6 chrs for 3x1ph case
Possibility to save or load a txt file with the names.

Change text

Graph

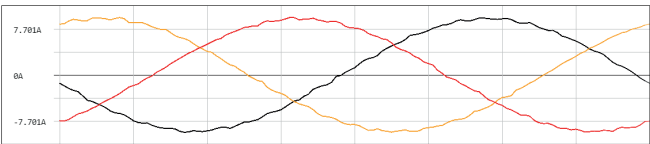
VOLTAGE

☒ VL1-N ☒ VL2-N ☒ VL3-N
☒ VLL12 ☒ VLL23 ☒ VLL31



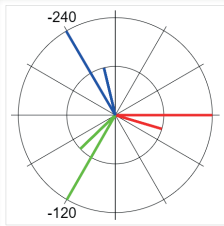
CURRENT

☒ I1 ☒ I2 ☒ I3



Waveform charts

Polar Diagram



	Vf	Ar	S	cosφ
1	229.54	7.99	16.41	0.96
2	229.64	8.03	16.25	0.96
3	229.64	7.98	16.03	0.96

	4V	6A
1	119.93	119.78
2	119.66	119.78
3	118.41	119.78

Polar diagram



- Home
- Measures
- Energy
- Polar Diagram
- Graph
- Thd
- Status
- Setup
- Metadata
- Branch
- System

Setup

- M01 GENERAL
- M02 UTILITY
- M03 PASSWORD
- M04 INTEGRATION
- M05 HOUR COUNTERS
- M06 TREND GRAPH
- M07 COMMUNICATIONS
- M08 LIMIT THRESHOLDS
- M09 ALARMS
- M10 COUNTERS
- M11 ENERGY PULSES
- M12 LED
- M13 DIGITAL INPUTS
- M14 DIGITAL OUTPUTS
- M15 ANALOG INPUTS
- M16 ANALOG OUTPUTS
- M17 USER PAGES
- M18 TIMERS
- M19 ENERGY QUALITY
- M20 EMPTY BRANCH

Parameter file management

Save to file Load from file

PASSWORD ACCESS

The password enables access to the setting menu, the commands menu or remote connection via communication ports.
At the first start, the DMGs have the password disabled: it must be set using the functions of menu M03.

There are different levels of access:

- user level (code programmed in P03.02): it is possible to access the M02 (utility) menu, the reset commands of the recorded values (excluding the total energy meters) and of the status variables;
- advanced level (code programmed in P03.03): access to all commands and parameter settings is allowed;
- remote password (code programmed in P03.04): entering this code must come first to access through the communication interface (settings, commands and reading of the measures);
- web setup (enabled in P03.05, only for DMG2000 and DMG3...): set to ON to enable access to the parameter settings and the integrated data log (DMG3...) via the web server. The password code in the web application is set through P03.03 parameter.

To enter the password, access the menu using the ≡ button and select the “key” icon (access to the commands and settings menus is inhibited, as highlighted by the gray icons, which mean not active):

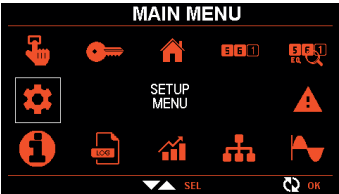


Enter the 4-digit password, then press OK. If the entered password is correct, the relevant unlock message appears.
Once the password is unlocked, access remains enabled until:

- the device is disconnected or restarted by exiting the settings menu;
- more than 2 minutes pass without the operator touching any button.

PARAMETER SETUP

Starting from the measurement reading pages, press the ≡ button to access the menu and then select the “gear” icon to access the setup. If the icon is gray, the password is required.



The list of available menus is displayed.

MENU	DESCRIPTION
M01	General
M02	Utility
M03	Password
M04	Integration
M05	Hour counter
M06	Trend graph
M07	Communication
M08	Limit thresholds
M09	Alarms
M10	Counters
M11	Energy pulses
M12	LED
M13	Digital inputs
M14	Digital outputs
M17	User pages
M18	Timers
M19	Energy quality (DMG3...)
M20	Easy branch (DMG2500 – DMG3000 – DMG3011...)

- Keys ▲ ▼: move the selection to the different menu or parameter items, increase or decrease the values;
- Key ⏹: confirms the selection or the entered value;
- Key ≡: back to the previous selection or exit setup.

M01 – GENERAL		UoM	Default	Range
P01.01	CT primary (I1-I2-I3)	A	5	1-10000
P01.02	CT secondary (I1-I2-I3)	A	5	1/5
P01.03	Rated voltage	V	400	AUT / 50-50000
P01.04	VT usage		OFF	OFF-ON
P01.05	VT primary	V	100	50-50000
P01.06	VT secondary	V	100	50-500
P01.07	Connection type		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N
P01.08	Rated frequency	Hz	AUT	AUT-50-60-400
P01.09	Reactive power calculation method		TOT	TOT-FUND

P01.01 – Rated current of the CT primary. Parameter not available for DMG3011R...

P01.02 – CT secondary current. Parameter not available for DMG3011R...

P01.03 – Rated voltage of the system. Leaving the setting on AUT the multimeter automatically adjusts the scale of the graphic bars.

P01.04 – Set to ON if VTs are used. If set to OFF the following two parameters are ignored.

P01.05 – VT primary rated voltage.

P01.06 – VT secondary rated voltage.

P01.07 – Set in accordance with the connection diagram used. The “BIL” options are applied to the Easy branch points as well. See connection diagrams at the end of the manual.

P01.08 – Rated frequency of the line. With setting on AUT, it is automatically chosen in the range between 50 and 60Hz. In case the energy quality function is enabled or the system works at 400Hz, manually select the mains frequency.

P01.09 – Selects the calculation method for reactive power.

TOT: reactive power also includes harmonic contribution. In this case:

$P_{\text{reactive}}^2 = P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$.

FUND: reactive power includes only the contribution of the fundamental frequency. In this case:

$P_{\text{reactive}}^2 \leq P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$.

Papparent still contains the harmonic contribution (Same value as in the TOT case).

In the absence of voltage and current harmonics, the two calculation methods provide the same result and $PF = \cos\varphi$.

M02 - UTILITY		UoM	Default	Range
P02.01	Language		English	English Italian French Spanish German Portuguese Polish Czech Russian Chinese
P02.02	Themes		Dark 1	Dark 1 Light 1 Dark 2 Light 2 Dark 3 Light 3 Dark 4 Light 4 Dark 5 Light 5 Dark 6 Light 6
P02.03	Backlight high intensity	%	100	0-100
P02.04	Backlight low intensity	%	25	0-50
P02.05	Time to switch to low intensity	sec	180	OFF / 5-600
P02.06	Default page return	sec	300	OFF / 10-600
P02.07	Default page		HOME	HOME Voltages
P02.08	Default sub-page		INST	INST-MAX-MIN- AVG-MD 1-40
P02.09	Display update time	sec	0.5	0.1 - 5.0
P02.10	Plant description		HOME	(20 characters free text)
P02.11	Tariff enabling		OFF	OFF-ON
P02.12	DNS server 1		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.2555
P02.13	DNS server 2		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.2555
P02.14	Remote server URL		mqtt.lovatoelectric. com	(40 characters free text)
P02.15	Event filter		OFF	OFF L— —C— —A— —S— LC— ...

- P02.06** – If set to OFF, the display always remains on the page where it was left by the user. If set to a value, after this time the display returns to the page set with P02.07.
- P02.07** – Page to which the display automatically returns once the time P02.06 has elapsed since the last time a key was pressed.
- P02.08** – Sub-page to which the display automatically returns once the time P02.06 has elapsed since the last time a key was pressed.
- P02.10** – Alphanumeric description of the system shown as the title of the HOME page.
- P02.11** – Enabling tariff pages.
- P02.12, P02.13** – IP addresses of the Domain Name System (DNS) servers.
- P02.14** – URL for connecting to remote servers in client mode operation of the ethernet port.
- P02.15** – Selection of the type of events not to be displayed. The filter does not change the list for events prior to when it was activated. From the list any of 16 combinations of the four event types can be selected.
- L:** eliminates the limit thresholds
- C:** eliminates remote access controls via IR (the only one that exists to avoid saturating the event list)
- A:** eliminates alarms
- S:** eliminates parameter menu access and commands.

M03 - PASSWORD		UoM	Default	Range
P03.01	Password enabling		OFF	OFF-ON
P03.02	User level password		1000	0-9999
P03.03	Advanced level password		2000	0-9999
P03.04	Remote password		OFF	OFF / 0001-9999
P03.05	Web setup enabling		ON	OFF-ON

For the use of passwords, refer to the appropriate section.

- P03.01** – If set to OFF, password management is disabled and access to the settings and commands menu is free.
- P03.02** – With P03.01 active, value to be specified to activate user level access.
- P03.03** – With P03.01 active, value to be specified to activate access at an advanced level.
- P03.04** – With P03.01 active, value to be specified to activate remote access via software. It does not depend on P03.01.
- P03.05** – Value to be specified to activate the modification of parameters and data log via web server. It does not depend on P03.01.

M04 - INTEGRATION		UoM	Default	Range
P04.01	Integration mode		Mobile	Fixed Sliding Synchronism Bus
P04.02	Power integration time	min	15	1-60
P04.03	Current integration time	min	15	1-60
P04.04	Voltage integration time	min	1	1-60
P04.05	Frequency integration time	min	1	1-60
P04.06	Power integration time (Branch)	min	15	1-60
P04.07	Current integration time (Branch)	min	15	1-60

- P04.01** – Selection of the calculation mode of the integrated measures.
- Fixed:** at each expiration of the set time, the average values (AVG) are updated with the result of the last integration. At the same time, the max demand (MD) is checked and updated if necessary.
- Sliding:** AVG and MD are updated every 1/15 of the set time, considering a sliding window in time which includes the last 15 calculated values, of total length equivalent to the set time.
- Synchronism:** as fixed mode, but the expiry of the time is given by an external digital input programmed with the synchronism function.
- Bus:** as fixed mode, but the expiry of the time is given by synchronism messages sent on the serial bus.
- P04.02** – AVG (average) measurement integration time for active, reactive and apparent powers.
- P04.03, P04.04, P04.05** – AVG (average) measurement integration time for the relevant quantities.
- P04.06** – AVG (average) measurement integration time for active, reactive and apparent powers of the EASY Branch measurement points.
- P04.07** – AVG (average) measurement integration time for the currents of the EASY Branch measurement points.

M05 – HOUR COUNTERS		UoM	Default	Range
P05.01	General hour counter enabling		ON	OFF-ON
P05.02	Partial hour counter enabling 1		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.03	Channel number hour counter 1 (x)		1	1-40
P05.04	Partial hour counter enabling 2		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.05	Channel number hour counter 2 (x)		1	1-40
P05.06	Partial hour counter enabling 3		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.07	Channel number hour counter 3 (x)		1	1-40
P05.08	Partial hour counter enabling 4		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.09	Channel number hour counter 4 (x)		1	1-40

- P05.01** – If OFF the hour counters are disabled and the hour counter page is not displayed.
- P05.02** – If OFF the partial hour counter 1 is not increased. If ON it is increased when the multimeter is powered. If combined with one of the internal variables (LIMx-INPx-PLCx) it is increased only when the variable is active.
- P05.03** – Channel number (x) of the internal variable possibly used in the previous parameter. Example: if the partial hour counter 1 must count the time for which a measurement is over a certain threshold, defined by the LIM3 limit, set LIMx in the previous parameter and specify 3 in this parameter.
- P05.04, P05.05, P05.06, P05.07, P05.08, P05.09** – Similar to parameters P05.02 and P05.03, but referring to hour counters 2, 3 and 4.

M06 – TREND GRAPHS (TRDn, n=1...40)		UoM	Default				Range
P06.n.01	Measure for trend page		n	Measure	Source	Load	OFF VL-N VL-L A kW kvar kVA
			1	kW	MAIN	TOT	
			2	kvar	MAIN	TOT	
			3	kVA	MAIN	TOT	
			4	VL-N	MAIN	TOT	
			5	VL-L	MAIN	TOT	
			6	A	MAIN	L1	
			7	A	MAIN	L2	
			8	A	MAIN	L3	
			9...40	kW	BRN(n-8)	TOT	
P06.n.02	Source		n=1...8: MAIN n=9...40: BRN(n-8)				MAIN BRN0...32
P06.n.03	Load number		n≠(6, 7, 8): TOT n=6: 1 n=7: 2 n=8: 3				TOT 1 2 3
P06.n.04	Autoscale		ON				OFF-ON
P06.n.05	Full scale value		1000				0-1000
P06.n.06	Full scale multiplier		x1k				x1 - x1k - x1M
P06.n.07	Vertical scale type		n≠2: POS n=2: POS-NEG				POS NEG POS-NEG

P06.n.01 – Select the measurement to be displayed on the trend graph. The time scale has the resolution defined by the integration menu for the selected measurement.

P06.n.02 – Source from which the measurement is taken. MAIN is the main multimeter, while BRNx are the measurement points of the EASY Branch system in sequence as they are recognized by the main multimeter.

P06.n.03 – Each source is three-phase. With this parameter the load is select, that is if L1, L2, L3 or total.

P06.n.04 – Enable automatic adaptation of the scale to the displayed values.

P06.n.05 – Full scale value defined by the user when parameter P06.n.04 is OFF. The unit of measurement becomes the one of the selected measurement.

P06.n.06 – Multiplier of the full scale value.

P06.n.07 – Defines if the vertical scale of the trend has only positive, negative or symmetrical positive-negative values.

M07 - COMMUNICATION (COMn, n=1...3)		UoM	Default	Range
P07.n.01	Serial node address		1	1-255
P07.n.02	Serial speed	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.n.03	Data format		8 bit-none	8 bit-none 8 bit-odd 8 bit-even 7 bit-odd 7 bit-even
P07.n.04	Stop bit		1	1-2
P07.n.05	Protocol		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	IP address		192.168.1.1	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P07.n.07	Subnet mask		255.255.255.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P07.n.08	IP port		502	0-32000
P07.n.09	Channel function		Slave	Slave-Gateway
P07.n.10	Client / Server		Server	Client Server
P07.n.11	Remote IP address		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P07.n.12	Remote IP port		502	0-32000
P07.n.13	Gateway IP address		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255

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

P07.n.02 – Transmission speed of the communication port.

P07.n.03 – Data format. 7-bit settings only possible for ASCII protocol.

P07.n.04 – Number of stop bits.

P07.n.05 – Choice of communication protocol.

P07.n.06, P07.n.07, P07.n.13 – TCP-IP coordinates for applications with ethernet interface.

P07.n.08 – Port open for incoming connections when P07.n.10 = server.

P07.n.09 – Enabling the gateway function. See details in the section "Communication channels".

P07.n.10 – Activation of the TCP-IP connection.

Server: waits for connection from a remote client. Max 2 clients at the same time (only for the built-in ethernet port).

Client: if P02.12 or P02.13 are set, it establishes a connection with the URL specified in P02.14, otherwise to a remote server at the address specified by P07.n.11.

P07.n.11, P07.n.12 – Coordinates for the connection to the remote server when P07.n.10 is set to client.

M08 – LIMIT THRESHOLDS (LIMn, n=1...40)		UoM	Default	Range
P08.n.01	Reference measure		OFF	OFF- (measures)
P08.n.02	Source		MAIN	MAIN BRN01...32
P08.n.03	Load number		TOT	TOT-1-2-3
P08.n.04	Channel		1	0-40
P08.n.05	Function		Max	Max – Min – Min+Max
P08.n.06	Upper threshold		0	-9999 – +9999
P08.n.07	Multiplier		x1	/100 /10 x1 x10 x100 x1k x10k
P08.n.08	Delay	sec	0	0.0 – 600.0
P08.n.09	Lower threshold		0	-9999 – +9999
P08.n.10	Channel number hour counter		x1	/100 /10 x1 x10 x100 x1k x10k
P08.n.11	Channel number hour counter	sec	0	0.0 – 600.0
P08.n.12	OFF status		OFF	OFF-ON
P08.n.13	Latch		OFF	OFF-ON

P08.n.01 – Defines to which of the multimeter measurements the limit threshold must be applied.

P08.n.02 – Source from which the measurement is taken. MAIN is the main multimeter, while BRNx are the measurement points of the EASY Branch system in sequence as they are recognized by the main multimeter.

P08.n.03 – Each source is three-phase. By this parameter the load is selected, that is if L1, L2, L3 or total.

P08.n.04 – Channel number referred to parameter P08.n.01.

P08.n.05 – Defines the operation of the limit threshold. It could be:

Max: LIMn active when the measurement exceeds P08.n.06. P08.n.09 is the reset threshold.

Min: LIMn active when the measurement is lower than P08.n.09. P08.n.06 is the reset threshold.

Min + Max: LIMn active when the measurement is higher than P08.n.06 or lower than P08.n.09.

P08.n.06, P08.n.07 – Definition of the upper threshold, which is given by the value of P08.n.06 multiplied by P08.n.07.

P08.n.08 – Trip delay on the upper threshold.

P08.n.09, P08.n.10 – Definition of the lower threshold, which is given by the value of P08.n.09 multiplied by P08.n.10.

P08.n.11 – Trip delay on the lower threshold.

P08.n.12 – Reverse the status of the LIMn limit.

P08.n.13 – Memory function for the threshold.

ON: the threshold remains stored and must be reset manually via the commands menu or from the limits page.

OFF: reset is automatic.

M09 - ALARMS (ALAn, n=1...40)		UoM	Default	Range
P09.n.01	Alarm source		OFF	OFF-LIMx-INPx- PLCx-TIMx
P09.n.02	Channel number (x)		1	1-40
P09.n.03	Latch		OFF	OFF-ON
P09.n.04	Priority		Low	Low - High
P09.n.05	Text		ALAn	(16 characters free text)

P09.n.01 – Signal which causes the alarm. It can be the exceeding of a threshold (LIMx), the activation of an external input (INPx), a logical condition (PLCx) or the expiration of a timer (TIMx).

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

P09.n.03 – Memory function for the alarm.

ON: the alarm remains stored and must be reset manually via the commands menu or from the alarms page.

OFF: reset is automatic.

P09.n.04 – If the alarm has high priority (High), when it occurs it causes the automatic shift of the display on the alarm page and is displayed with the “alarm” icon. If, on the other hand, it is set to low priority, the page does not change and is displayed with the ‘information’ icon.

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

M10 - COUNTERS (CNTn, n=1...8)		UoM	Default	Range
P10.n.01	Counter source		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-PLCx-ALAx
P10.n.02	Channel number (x)		1	1-40
P10.n.03	Multiplier		1	1-1000
P10.n.04	Divider		1	1-1000
P10.n.05	Description		CNTn	(16 characters free text)
P10.n.06	Unit		Umn	(6 characters free text)
P10.n.07	Count reset source		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-PLCx-ALAx
P10.n.08	Channel number (x)		1	1-40

P10.n.01 – Signal that causes the count to increase (on the rising edge). It can be the powering up of the multimeter (ON), the activation of an external input (INPx), the exceeding of a threshold (LIMx), a logical condition (PLCx) or an alarm (ALAx).

P10.n.02 – Channel number x referred to the previous parameter.

P10.n.03 – Multiplicative K. The counted pulses are multiplied by this value before being displayed.

P10.n.04 – Fractional K. The counted pulses are divided by this value before being displayed. If different from 1, the counter is displayed with 2 decimal digits.

P10.n.07 – Signal that causes the count to be reset. With this signal active, the count remains at zero.

P10.n.08 – Channel number x referred to the previous parameter.

M11 - PULSES (PULn, n=1...5)		UoM	Default	Range
P11.n.01	Source measure		kWh+	kWh+ kWh- kvarh+ kvarh- kVAh
P11.n.02	Pulse number per k-unit-h		1000 100 (DMG3011R...)	1-10-100-1000-10k
P11.n.03	Pulse duration	sec	0.1	0.01-1.00
P11.n.04	CT position		Secondary	Primary-Secondary

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

P11.n.02 – Number of pulses for each kWh, kvarh, kVAh.

P11.n.03 – ON pulse duration.

P11.n.04 – Indicates whether the pulse count refers to the energy value of the CT primary or secondary. Parameter not available for DMG3011R...

M12 – LED		UoM	Default	Range
P12.1.01	LED function		PULx	OFF-ON-LIMx-INPx-OUTx-REMx-PLCx-ALAx-COM-PULx GLOBAL ALARM GLOBAL WARNING
P12.1.02	Channel number (x)		1	1-40
P12.1.03	LED flash		OFF	OFF-ON-LIMx-INPx-OUTx-REMx-PLCx-ALAx-COM-PULx GLOBAL ALARM GLOBAL WARNING
P12.1.04	Channel number (x)		1	1-40

P12.n.01 – Function associated with the LED.

P12.1.02 – Channel number x referred to the previous parameter.

P12.1.03 – Function that causes the LED to flash. This function has priority over P12.1.01.

P12.1.04 – Channel number x referred to the previous parameter.

M13 – DIGITAL INPUTS (INPn, n=1...12)		UoM	Default	Range
P13.n.01	Input function		OFF	OFF-ON-LOCK-SYNC- TAR-A-TAR-B-Cxx
P13.n.02	Channel number (x)		1	1-40
P13.n.03	Contact type		NO	NO-NC
P13.n.04	Rising delay	s	0.05	0.00 – 300.00
P13.n.05	Falling delay	s	0.05	0.00 – 300.00

P13.n.01 – Input function.

OFF: input disabled.

ON: input enabled, used as a source for other functions.

LOCK: settings lock that prevents access to commands and parameters.

SYNC: synchronism for power integration.

TAR-A, TAR-B: energy tariff selection in binary combination. The tariff is changed immediately when the input configuration changes; if a SYNC input is also programmed, then the tariff change occurs when the SYNC command arrives.

TAR-A	TAR-B	Selected tariff
OFF	OFF	1
OFF	ON	2
ON	OFF	3
ON	ON	4

Cxx: When the input is activated, the corresponding command from the commands menu is executed on the rising edge (applied to C1...C7, C16, C17).

P13.n.02 – Channel number x referred to the previous parameter.

P13.n.03 – Type of input contact: reverse the activation logic.

P13.n.04, P13.n.05 – Delays in activating and deactivating the input in order to filter the state to avoid bounces.

M14 – DIGITAL OUTPUTS (OUTn, n=1...7)		UoM	Default	Range
P14.n.01	Output function		OFF	OFF-ON-SEQ-LIMx- PLCx-ALAx-PULx- REMx-INPx-TIMx GLOBAL ALARM GLOBAL WARNING
P14.n.02	Channel number (x)		1	1-40
P14.n.03	Output type		NOR	NOR-REV

P14.n.01 – Output function:
OFF: output disabled.
ON: output always enabled.
SEQ: output activated in case of wrong phase sequence.
LIMx – PLCx – ALAx – PULx – REMx – INPx – TIMx: output linked to the status of the programmed variable. The status is available at an output.
GLOBAL ALARM – GLOBAL WARNING: OR of priority alarms (alarm) and non-priority alarms (warning).
P14.n.02 – Channel number (x) referred to the previous parameter.
P14.n.03 – Reverse the operating logic of the output.

M17 – USER PAGES (PAGn, n=1...4)		UoM	Default	Range
P17.n.01	Enabling		OFF	OFF-ON
P17.n.02	Title		PAGn	(16 characters free text)
P17.n.03	Measure 1		OFF	OFF- (measures)
P17.n.04	Measure 2		OFF	OFF- (measures)
P17.n.05	Measure 3		OFF	OFF- (measures)
P17.n.06	Measure 4		OFF	OFF- (measures)
P17.n.07	Measure 5		OFF	OFF- (measures)
P17.n.08	Measure 6		OFF	OFF- (measures)

P17.n.01 – Enabling the page to view it.
P17.n.02 – Title assigned to the page.
P17.n.03... P18.n.08 – Selection of the measures to include in the page up to a maximum of 9.

M18 – TIMER (TIMn, n=1...8)		UoM	Default	Range
P18.n.01	Timer source		OFF	OFF-ON -INPx- OUTx-LIMx- REMx-PLCx-ALAx
P18.n.02	Channel number (x)		1	1-40
P18.n.03	Delay	sec	0	0.0-6000.0

P18.n.01 – Source that activates the timer. If the variable is deactivated, the timer is reset.
P18.n.02 – Channel number (x) referred to the previous parameter.
P18.n.03 – Time after which the TIMn variable is activated.

M19 – ENERGY QUALITY (DMG3... only)		UoM	Default	Range
P19.01	Energy quality enabling		OFF	OFF-ON
P19.02	Average voltage threshold [NLO]	%Un	85.0	OFF / 50-100
P19.03	Average voltage threshold [VLO]	%Un	90.0	OFF / 50-100
P19.04	Average voltage threshold [VHI]	%Un	110.0	OFF / 100-150
P19.05	Average voltage threshold [NHI]	%Un	115.0	OFF / 100-150
P19.06	Voltage harmonics control		HARM	OFF-THD-HARM
P19.07	Average THDV threshold	%	8	1-50
P19.08	Asymmetry threshold	%	2.0	OFF / 1-50
P19.09	Average frequency threshold [NLO]	%	94.0	OFF / 80-100
P19.10	Average frequency threshold [FLO]	%	99.0	OFF / 80-100
P19.11	Average frequency threshold [FHI]	%	101.0	OFF / 100-120
P19.12	Average frequency threshold [NHI]	%	104.0	OFF / 100-120
P19.13	DIP threshold	%Un	90.0	OFF / 5-100
P19.14	SWELL threshold	%Un	110.0	OFF / 100-150
P19.15	DIP/SWELL hysteresis	%	2.0	0-10.0
P19.16	Waveform capture on DIP/SWELL		OFF	OFF-ON
P19.17	Interruption threshold	%Un	5.0	OFF / 0.1-10.0
P19.18	Interruption hysteresis	%Un	1.0	0-10.0
P19.19	Waveform capture on interruption		OFF	OFF-ON

P19.01 – Global enabling of the energy quality control function.
P19.02, P19.05 – Extreme thresholds applied to the integrated voltage, for the generation of NHI and NLO events, with an increase in the relative counters.
P19.03, P19.04 – Voltage thresholds for the generation of VLO and VHI events and weekly, monthly and annual energy quality percentages.
P19.06 – Harmonic distortion quality control mode.
OFF: disabled.
THD: control based on THD, with threshold adjustable via P19.07.
HAR: control based on the percentage of the single voltage harmonics, from the 2nd to the 25th order, with thresholds defined as per the EN50160 standard.
P19.07 – Total harmonic distortion (THD) threshold for the generation of THD events and weekly, monthly and annual energy quality percentage count.
P19.08 – Voltage asymmetry threshold for generating asymmetry events and counting the weekly, monthly and annual energy quality percentages.
P19.09, P19.12 – Extreme thresholds applied to the integrated frequency, for the generation of NHI and NLO events, with an increase in the relative counters.
P19.10, P19.11 – Frequency thresholds for the generation of FLO and FHI events and weekly, monthly and annual energy quality percentages.
P19.13 – Threshold for generation of DIP event (fast voltage drops).
P19.14 – Threshold for generating the SWELL event (fast voltage rises).
P19.15 – Hysteresis for the previous two thresholds.

P19.16 – Enables the capture of the waveform on DIP or SWELL event.

P19.17 – Threshold for generating interruption event.

P19.18 – Hysteresis for the previous threshold.

P19.19 – Enables the capture of the waveform on an interruption event.

M20 – EASY BRANCH (BRNn, n=1...32)		UoM	Default	Range
P20.n.01	Load type		3ph	OFF 3ph 3x1ph 1ph
P20.n.02	CT primary (I1-I2-I3)	A	5	1-10000
P20.n.03	CT secondary (I1-I2-I3)	A	5	1/5
P20.n.04	Voltage source		L1-L2-L3	L1-L2-L3 L1-L1-L1 L2-L2-L2 L3-L3-L3 ...
P20.n.05	Modbus address		n+1	2-254
P20.n.06	Accumulator number		OFF	OFF / 1-8

P20.n.01 – Type of load associated with the measuring point.

OFF: input disabled

3ph: the three current inputs measure a three-phase load

3x1ph: the three current inputs measure three single-phase loads, one for each phase. For the choice of the reference voltage, see P20.n.04.

1ph: only one of the three current inputs (I1) is connected and measures a single-phase load.

P20.n.02 – Rated current of the CT primary.

P20.n.03 – CT secondary current.

P20.n.04 – Voltage source to which the loads are connected, in the case of P20.n.01 = 3x1ph or 1ph.

L1–L2–L3: valid for the 3x1ph case, I1 is associated with L1, I2 with L2 and I3 with L3

L1–L1–L1: I1, I2, I3 use L1 as the reference voltage

L2–L2–L2: I1, I2, I3 use L2 as the reference voltage

L3–L3–L3: I1, I2, I3 use L3 as the reference voltage.

In the case of P20.n.01 = 3x1ph all 27 permutations with repetition of L1, L2, L3 can be selected.

P20.n.05 – Modbus node associated with the measurement point for reading from remote software. The data network must be connected to the main multimeter to which the EASY Branch system is connected: through this, the remote software queries the various measuring points as if they were independent multimeters, each with its own modbus node.

P20.n.06 – Association of the measuring point to a virtual sum point: total and partial active energy and active power are added. The values are available on the EASY Branch page, they can be used in the limit thresholds and are readable via modbus.

PARAMETER SETUP WITH NFC

Thanks to NFC technology, it is possible to configure and modify parameters (even when the power analyzer is not powered) through the LOVATO NFC App which can be downloaded for free from the Google Play Store and App Store for Android and iOS smart devices. The same menus and parameters available on the display are presented and it is possible to save the configuration file compatible with the built-in web server and with the Xpress configuration software.

COMMANDS

Starting from the measurement reading pages, press the ≡ button to access the menu and then select the “command” icon to access the commands list. If the icon is gray, the password is required



The list of available commands is displayed.

COMMAND	ACCESS LEVEL	DESCRIPTION
C01	User/Advanced	Reset MAX-MIN
C02	User/Advanced	Reset MAX demand
C03	User/Advanced	Reset partial and tariff energy counters
C04	User/Advanced	Reset partial hour counters
C05	User/Advanced	Reset counters
C06	User/Advanced	Reset alarms
C07	User/Advanced	Reset limit thresholds
C08	Advanced	Reset total energy counters
C09	Advanced	Setup to default
C10	Advanced	Backup of the setup
C11	Advanced	Restore the setup backup
C12	Advanced	Wiring test
C13	Advanced	Reset event list
C14	Advanced	Force output status
C15	Advanced	Delete PLC program
C16	User/Advanced	Reset energy quality counters (DMG3...)
C17	User/Advanced	Reset energy quality statistics (DMG3...)

- Keys ▲ ▼: move the selection to the different command items;
- Key ↵: confirms the selection;
- Key ≡: exit command menu.

31100604

WIRING TEST

The connection test checks if the power analyzer has been correctly installed.

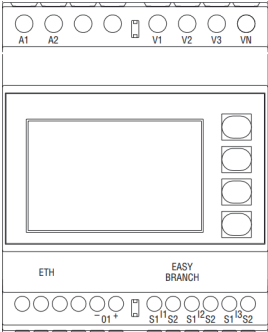
The test can be performed in the following conditions:

- three-phase system with all phases present ($V > 50V \sim L-N$);
- minimum current flowing on each phase $> 1\%$ of the CT full scale set;
- positive energy direction (the load absorbs energy from the utility);
- $\cos\varphi > 0.5$ Inductive.

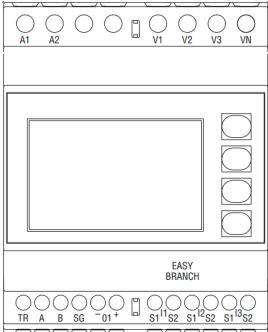
The test checks the following points:

- reading of the three voltages;
- phase sequence;
- voltage asymmetry;
- inversion of the polarity of one or more CTs;
- non-correspondence of phases between voltages/currents.

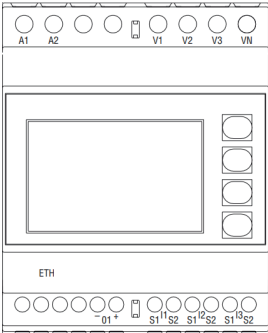
MECHANICAL DIMENSIONS AND TERMINALS POSITION



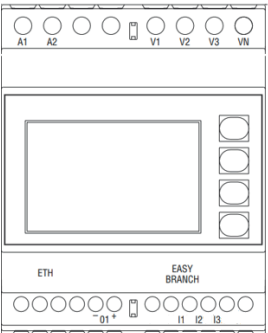
DMG3000



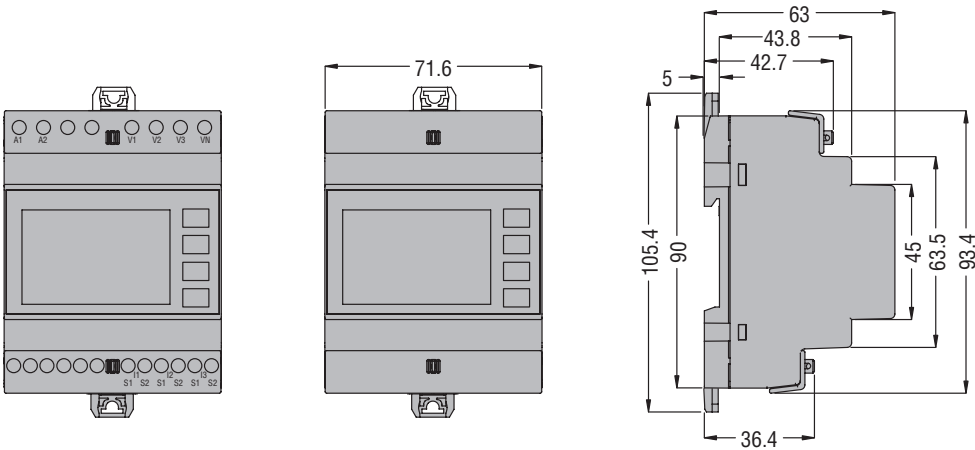
DMG2500

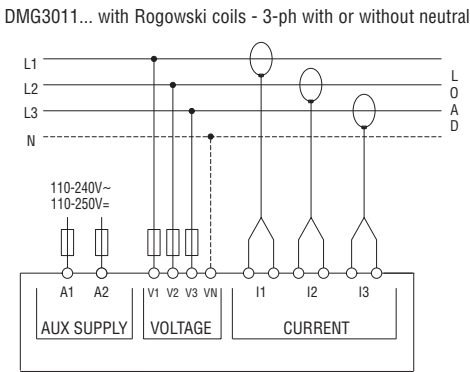
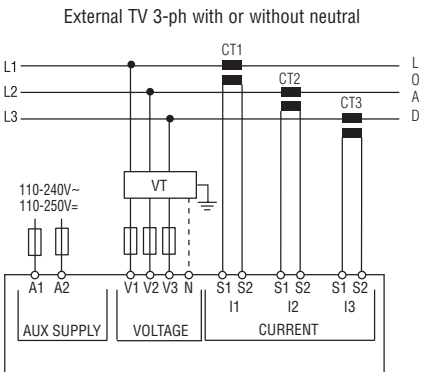
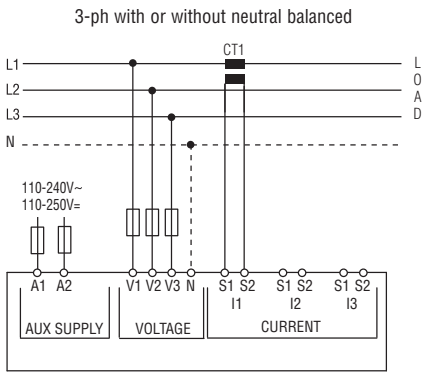
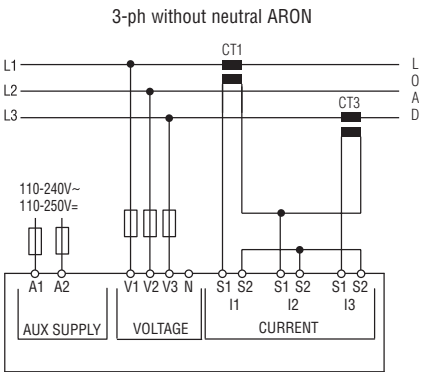
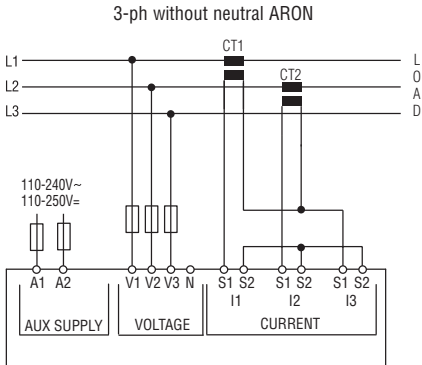
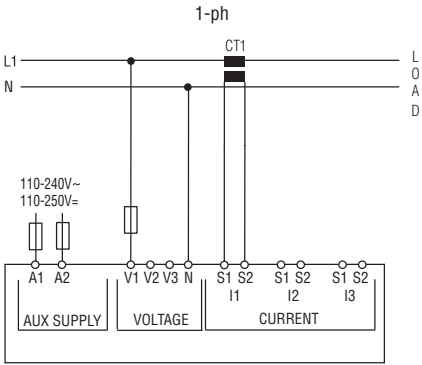
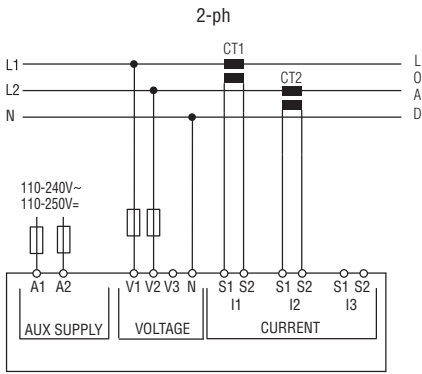
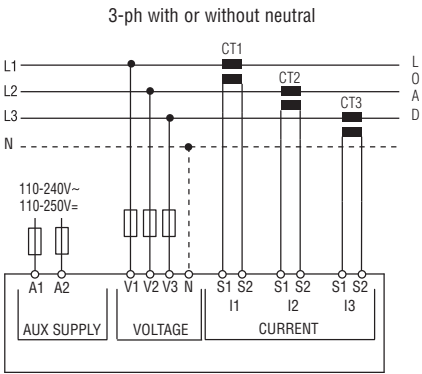


DMG2000



DMG3011...





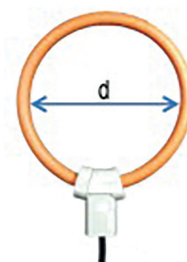
Static output



RS485 with terminals



Rogowski coil dimension



Code	d
DMG...R0100	50mm
DMG...R0500	50mm
DMG...R3000	150mm
DMG...R6300	240mm

Aux supply fuses: 1A (time delay)
Voltage input fuses: 1A (fast acting)

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Auxiliary power supply

Rated voltage Us	100 - 240V~ 110 - 250V=
Operating voltage range	90 - 264V~ 100 - 300V=
Frequency	45 - 66Hz
Power consumption/dissipation	15VA - 4W
Immunity time for microbreakings	≤50ms

Voltmeter inputs

Input type	3-phase + neutral
Rated voltage Ue max	600V~ phase – phase 347V~ phase – neutral
Measuring range	40 – 830V~ phase – phase 5 – 480V~ phase – neutral
Frequency range	45 – 66Hz, 360 – 440Hz
Measurement mode	True root mean square (TRMS)

Current inputs (not valid for DMG3011R...)

Rated current Ie	5A~ / 1A~
Measurement range	0.004 – 6A~
Input type	Internal CT
Measurement mode	True root mean square (TRMS)
Overload capacity	1.2 Ie
Overload peak	120A x 0.5s
Burden (per phase)	0.6 VA

Measurement accuracy

Reference temperature	+23°C ± 2°C
Phase – neutral voltage	Class 0.2 (IEC/EN 61557-12), V: 100 – 480V~ Class 0.5 (IEC/EN 61557-12), V: 50 – 100V~
Phase – phase voltage	Class 0.2 (IEC/EN 61557-12), V: 174 – 830V~ Class 0.5 (IEC/EN 61557-12), V: 87 – 170V~
Current	Class 0.2 (IEC/EN 61557-12), In: 5A~
Active power	Class 0.5 (IEC/EN 61557-12)
Reactive power	Class 1 (IEC/EN 61557-12)
Active energy	Class 0.5s (IEC/EN 62053-22)
Reactive energy	Class 1 (IEC/EN 62053-24)
Power factor	Class 0.5 (IEC/EN 61557-12)
Frequency	Class 0.02 (IEC/EN 61557-12)
THD V – I	Class 5 (IEC/EN 61557-12)
Harmonics 2nd – 15th order	Class 5 (IEC/EN 61557-12)
Sampling frequency	128 samples/cycle
Classification of PMD	PMD/SD/K70/0,5

Measurement accuracy DMG3011R...

Measuring conditions	
Temperature	+23 °C ±2 °C
Phase – neutral voltage	Class 0.2 (IEC/EN 61557-12), V: 100 – 480V~ Class 0.5 (IEC/EN 61557-12), V: 50 – 100V~
Phase – phase voltage	Class 0.2 (IEC/EN 61557-12), V: 174 – 830V~ Class 0.5 (IEC/EN 61557-12), V: 87 – 170V~
Current	Class 0.5 (IEC/EN 61557-12) with centered cable
Active power	Class 1 (IEC/EN 61557-12)
Reactive power	Class 2 (IEC/EN 61557-12)
Active energy	Class 1 (IEC/EN 62053-21)
Reactive energy	Class 2 (IEC/EN 62053-23)
Power factor	Class 0.5 (IEC/EN 61557-12)
Frequency	Class 0.02 (IEC/EN 61557-12)
THD V-I	Class 5 (IEC/EN 61557-12)
Harmonics 2nd-15th order	Class 5 (IEC/EN 61557-12)
Sampling frequency	128 samples/cycle
Classification of PMD	PMD/SD/K70/0.5

Static output

Type of terminals	Screw (fixed)
N° of terminals	2
Conductor cross section (min and max)	0.2-2.5mmq (24 - 12 AWG)
Tightening torque	0.5Nm (4.5lbin)
External voltage	> 10-30V=
Maximum current	> 50mA

Ambient conditions

Installation	Indoor use only
Operating temperature	Min -20°C – Max +60°C
Storage temperature	Min -30°C – Max +80°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Maximum pollution degree	2
Measurement category	III
Overvoltage category	3
Altitude	≤ 2000m for > 2000m: VLN ≤ 300V~, VLL ≤ 520V~, Vaux ≤ 110V~
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	10g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)

Insulation voltage

Rated insulation voltage Ui	600V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	9.6kV
Power frequency withstand voltage	5.4kV

Auxiliary supply and voltage input connections

Type of terminals	Screw (fixed)
N° of terminals	2 for power supply 4 for voltage measurement
Conductor cross section (min and max)	0.2-4.0mmq (24 - 12 AWG)❶
Tightening torque	0.8Nm (4.5lbin)

Current input connections

Type of terminals	Screw (fixed)
N° of terminals	6 for external CT connection
Conductor cross section (min and max)	0.2-2.5mmq (24 - 12 AWG)❶
Tightening torque	0.5Nm (4.5lbin)

RS-485 port connection (DMG2500)

Type of terminals	Screw (fixed)
N° of terminals	4 (TR-A-B-SG)
Conductor cross section (min and max)	0.2- 2.5mmq (24 - 12 AWG)❶
Tightening torque	0.5Nm (4.5lbin)

Ethernet port connection (DMG2000-DMG3...)

Type of connector	RJ45
Mode	10Base-T, 100Base-TX, Auto MDIX
Max cable length	100m TIA-EIA 568-5-A

EASY Branch connection (DMG2500-DMG3...)

Type of connector	RJ45
Mode	Proprietary protocol
Max cable length	20m TIA-EIA 568-5-A

Housing

Material	Xantar RAL 7035
Type	DINE Rail
Dimensions	72x90x63mm
Protection degree	IP40 on front❷ IP20 terminals
Weight	Max 0.220kg

Certification and compliance

Certification	CE, UKCA, EAC
Compliance	IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61010-2-030 IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC61000-6-4

❶ Use 75°C CU wire only

❷ To comply with the protection requirements the device must be mounted in a class IP51 enclosure or better. (IEC/EN/BS 60529)



LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALY
VIA DON E. MAZZA, 12
PHONE +39 035 4282111
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com



ANALIZZATORI DI RETE

Manuale operativo

DMG2000-2500-3000-3011...



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 tensión de las entradas de alimentación y media, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN/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 vypínací zařízení přístroje: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.



AVERTIZARE!

- Citiți cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericole.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare încorectă 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 wyłączania 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设断路器。断路器必须安装在靠近设备及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 обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- 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 моющих средств или растворителей.



DİKKAT!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparata (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerine kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparatı (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



UPOZORENJE!

- Prije instalacije ili korištenja uređaja, pažljivo pročitaite 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.
- Produvač 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 ovom uputama su točni, ali ne preuzimamo odgovornost za moguće izmjene nenamjerne greške.
- U električnu instalaciju zgrade mora biti instaliran prekidač. On mora biti instaliran blizu uređaja i na dohvata ruke operatera, te označen kao rastavljač 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.



INDICE	Page
Introduzione.....	23
Descrizione	23
Funzioni tasti e led frontali	24
Visualizzazione delle misure.....	24
Pagine forme d'onda e armoniche.....	26
Pagine trend.....	26
Log eventi	26
Espandibilità.....	27
Canali di comunicazione	27
Protocollo MQTT.....	27
Ingressi e uscite digitali, variabili interne, contatori.....	28
Logice PLC.....	28
Sistema Easy Branch (DMG2500 – DMG3000 – DMG3011...)	28
Web Server (DMG2000-3...)	29
Data Log (DMG3...).....	31
Qualità dell'energia (DMG3...).....	31
Accesso tramite password.....	32
Impostazione dei parametri	32
Impostazione dei parametri tramite NFC.....	39
Comandi.....	39
Test di collegamento	40
Dimensioni meccaniche e morsetti	40
Schemi elettrici	41
Caratteristiche tecniche.....	42

INTRODUZIONE

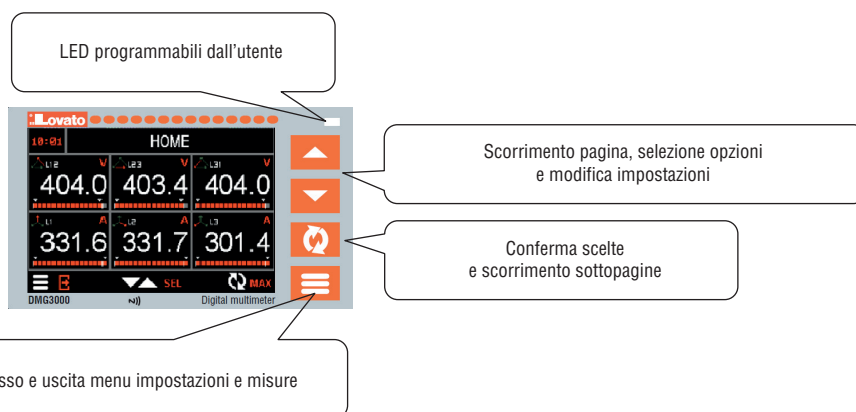
Gli analizzatori di rete serie DMG... con display a colori widescreen sono stati progettati per offrire un'interfaccia utente pratica e chiara. La programmazione dei parametri può avvenire tramite pannello frontale, smartphone con tecnologia NFC oppure via web server per i modelli dotati di porta ethernet

Le funzioni avanzate degli analizzatori possono essere ulteriormente arricchite grazie all'espandibilità con moduli della serie EXM... In base al modello scelto sono disponibili le porte di comunicazione isolate RS485 o ethernet, tutte dotate di protocollo di comunicazione modbus. Nelle versioni con interfaccia ethernet, un web server integrato offre la possibilità di accedere da remoto direttamente all'analizzatore per leggere le misure o effettuare impostazioni, incluse quelle relative al data log (DMG3...) per raccogliere trend storici di misure selezionate dall'utente.

Questi analizzatori possono funzionare come strumenti indipendenti oppure come concentratori per il sistema EASY BRANCH.

DESCRIZIONE

- Analizzatore di rete digitale trifase.
- Montaggio su guida DIN, 4 moduli (72mm).
- Display LCD a colori.
- Versioni:
 - DMG2000: versione con porta ethernet isolata integrata;
 - DMG2500: porta seriale isolata RS485 integrata;
 - DMG3000: porta ethernet isolata integrata, data log per raccolta dati e statistiche qualità della rete secondo EN50160.
 - DMG3011R: porta ethernet isolata integrata, data log per raccolta dati e statistiche qualità della rete secondo EN50160; lettura corrente tramite bobine di Rogowski incluse;
 - DMG3011R0100 con bobine di Rogowski 100A;
 - DMG3011R0500 con bobine di Rogowski 500A;
 - DMG3011R3000 con bobine di Rogowski 3000A;
 - DMG3011R6300 con bobine di Rogowski 3011A.
- Espandibili con 3 moduli della serie EXM... (escluso DMG2000).
- Compatibili con sistema EASY BRANCH (escluso DMG2000).
- Alimentazione ausiliaria 100-240VAC.
- 4 tasti di navigazione per funzioni ed impostazioni.
- 1 led frontale programmabile.
- Misure in vero valore efficace (TRMS).
- Interfacce di programmazione:
 - display e tastiera con menu in 10 lingue (inglese, italiano, spagnolo, francese, tedesco, portoghese, ceco, polacco, russo, cinese);
 - accesso NFC da utilizzare con app Lovato NFC disponibile per dispositivi Android e iOS;
 - software Xpress tramite una delle porte di comunicazione.
- Web server integrato (DMG2000 e DMG3...).
- Protezione impostazioni con password multilivello.
- Copia di salvataggio delle impostazioni originali.



Il LED frontale rosso è programmabile e consente di conoscere lo stato dell'analizzatore di rete in ogni momento: allarmi programmati dall'utente, stato di ingressi o uscite digitali, emissione di impulsi che indicano il consumo energetico, comunicazione in corso. Fare riferimento al menu M12 per il controllo.

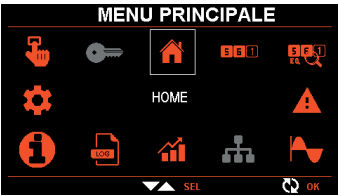
VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE

- I tasti ▲ e ▼ consentono di scorrere le pagine per visualizzare le misure principali. La pagina attuale è riconoscibile tramite la barra del titolo. La barra della lista pagine sulla sinistra aiuta a navigare fra di esse.
- Alcune delle misure potrebbero non essere visualizzate in funzione della programmazione e del collegamento del dispositivo.
- Per accedere ad ulteriori misure di dettaglio, utilizzare il tasto ≡ e selezionare il menu misure desiderato.
- Il tasto ↻ consente di accedere a delle sotto-pagine.
- La sottopagina visualizzata correntemente è indicata vicino ai valori numerici e in basso a sinistra del display da una delle seguenti voci:
- INST: valore attuale della misura.
- MAX, MIN: valori massimi e minimi misurati per la relativa misura. Vengono memorizzati e mantenuti anche in assenza di alimentazione. Possono essere azzerati tramite apposito comando (vedere menu comandi).
- AVG: valore della misura mediata nel tempo. Consente di vedere una misura con variazioni lente (vedere menu Integrazione).
- MD: massimo valore integrato. Valore massimo del valore medio (max demand). Può essere azzerato tramite apposito comando (vedere menu comandi).



▲ ▼	TITOLO	Misura 1	Misura 2	Misura 3	Misura 4	Misura 5	Misura 6	Misura 7	Misura 8	Misura 9	Misura 10
HOME	Personalizzabile (P02.10)	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	I L1	I L2	I L3				
V	TENSIONI	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	V L1-N	V L2-N	V L3-N				
I	CORRENTI	I L1	I L2	I L3	THD I1	THD I2	THD I3				
f	FREQUENZA	V L-L EQV	V L-N EQV	FREQ	I N	ASY I					
PWR	POTENZA	P TOT	Q TOT	S TOT	PF TOT	PF AVG (Wh/VAh)	tan AVG (Wh/varh)				
P	POTENZA ATTIVA	P L1	P L2	P L3	PF L1	PF L2	PF L3				
Q	POTENZA REATTIVA	Q L1	Q L2	Q L3	PF L1	PF L2	PF L3				
S	POTENZA APPARENTE	S L1	S L2	S L3	PF L1	PF L2	PF L3				
PF	FATTORE DI POTENZA	PF L1	PF L2	PF L3	cosφ L1	cosφ L2	cosφ L3				
φ	FATTORE DI POTENZA - φ	PF L1	PF L2	PF L3	φ L1	φ L2	φ L3				
ENE	ENERGIA TOTALE	kWh+ TOT	kW TOT	kvar+ TOT	kvar TOT						
ENE	ENERGIA	TOT SYS (L1+L2+L3)					PAR SYS (L1+L2+L3)				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		TOT SYS (L1+L2+L3)					TOT L1				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		TOT SYS (L1+L2+L3)					TOT L2				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		TOT SYS (L1+L2+L3)					TOT L3				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		PAR SYS (L1+L2+L3)					PAR L1				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		PAR SYS (L1+L2+L3)					PAR L2				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
		PAR SYS (L1+L2+L3)					PAR L3				
		kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh--	kVAh	kWh+	kWh-	kvarh+	kvarh-	kVAh
T1	TARIFFA T1 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
T2	TARIFFA T3 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
T3	TARIFFA T3 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
T4	TARIFFA T4 (P02.11 = ON)	kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L1	kWh- L1	kvarh+ L1	kvarh- L1	kVAh L1
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L2	kWh- L2	kvarh+ L2	kvarh- L2	kVAh L2
		kWh+ SYS	kWh- SYS	kvarh+ SYS	kvarh- SYS	kVAh SYS	kWh+ L3	kWh- L3	kvarh+ L3	kvarh- L3	kVAh L3
POL	DIAGRAMMA POLARE	V L1-N I L1	V L2-N I L2	V L3-N I L3							
		∠V-I1 cosφ V-I1	∠V-I2 cosφ V-I2	∠V-I3 cosφ V-I3							
		∠V L1-L2 ∠I L1-L2	∠V L2-L3 ∠I L2-L3	∠V L3-L1 ∠I L3-L1							
ALA	ALLARMI	 N. allarmi attivi	 N. avvisi attivi	 N. allarmi memorizzati	 N. avvisi memorizzati	ALA 1	...	ALA 40			
THD	DIST. ARMONICA TOTALE	THD V L1	THD V L2	THD V L3	THD I1	THD I2	THD I3				
HCNT	CONTAORE (P05.01)	HCNT 1	HCNT 2	HCNT 3	HCNT 4						
EXP	MODULI DI ESPANSIONE	DMG	EXM 1	EXM 2	EXM 3						
IO	STATO INPUT/OUTPUT (con modulo di espansione installato)	INP 1	...	INP 12	OUT 1	...	OUT 7				
INP	DETTAGLIO INPUT (con modulo di espansione installato)	INP 1	...	INP 12							
OUT	DETTAGLIO OUTPUT (con modulo di espansione installato)	OUT 1	...	OUT 7							
CNT	CONTATORI (P10.n.01)	CNT 1	...	CNT 8							
LIM	SOGLIE LIMITE (P08.n.01)	LIM 1	...	LIM 40							
RTC	DATA / ORA										
INFO	INFO SISTEMA	MODELLO	SW rev.	HW rev.	PAR. Rev.	Numero seriale					
		Checksum	Data SW	Stato backup	Stato NFC	Stato PLC					
ETH	ETHERNET (DMG2000-3000)										
LOG	DATA LOG (DMG3000)										
LOGO											

Ulteriori pagine sono disponibili accedendo al menu tramite il pulsante ≡.



	TITOLO	Misura 1	Misura 2	Misura 3	Misura 4	Misura 5
	FORME D'ONDA	V L1-N	Vp L1-N (picco)	C V L1 (crest factor)		
		V L2-N	Vp L2-N (picco)	C V L2 (crest factor)		
		V L3-N	Vp L3-N (picco)	C V L3 (crest factor)		
	ARMONICHE VLN	THD V L1	THD V L2	THD V L3	H 2...63	
	FORME D'ONDA	V L1-L2	Vp L1-L2 (picco)	C V L1-L2 (crest factor)		
		V L2-L3	Vp L2-L3 (picco)	C V L2-L3 (crest factor)		
		V L3-L1	Vp L3-L1 (picco)	C V L3-L1 (crest factor)		
	ARMONICHE VLN	THD V L1-L2	THD V L2-L3	THD V L3-L1	H 2...63	
	FORME D'ONDA	I1	Ip 1 (picco)	K I1 (K-factor)	C I1 (crest factor)	K I1 (K-factor)
		I2	Ip 2 (picco)	K I2 (K-factor)	C I2 (crest factor)	K I2 (K-factor)
		I3	Ip 3 (picco)	K I3 (K-factor)	C I3 (crest factor)	K I3 (K-factor)
	ARMONICHE I	THD I1	THD I2	THD I3	H 2...63	
	TREND	TRD 01...40				
	LOG EVENTI	EV 1...128				
	QUALITA' ENERGIA	%WEEK	%YEAR	COUNTERS	WAVEFORMS (10)	

PAGINE FORME D'ONDA E ARMONICHE
Nei DMG è disponibile l'analisi armonica fino al 63° ordine (7° ordine se la frequenza di lavoro è 400Hz) delle tensioni concatenate, delle tensioni di fase e delle correnti di fase e di neutro.

- Per ognuna di queste misure è disponibile una pagina che rappresenta graficamente il contenuto armonico (spettro) tramite un grafico a barre.
- Ciascuna colonna rappresenta un ordine delle armoniche (pari e dispari). La prima colonna rappresenta il contenuto armonico totale (THD).
- Ciascuna colonna è divisa in tre parti che rappresentano il contenuto armonico delle tre fasi L1,L2,L3.
- Il valore del contenuto armonico è espresso in percentuale riferita alla ampiezza della armonica fondamentale (frequenza di sistema).
- E' possibile visualizzare il valore del contenuto armonico di un certo ordine in forma numerica, selezionando l'ordine desiderato tramite i pulsanti freccia, dopo aver premuto .
- Nelle pagine forma d'onda sono visualizzati 2 periodi della grandezza elettrica e della fase selezionata.

PAGINE TREND
La pagina trend consente di visualizzare grafici con l'andamento nel tempo delle misure definite dall'utente, selezionabili fra:

- tensioni di fase o concatenate equivalenti integrate;
- corrente;
- potenza attiva totale integrata;
- potenza reattiva totale integrata;
- potenza apparente totale integrata.

E' possibile rappresentare sul grafico gli ultimi 384 valori della misura integrata, ciascuno corrispondente ad un intervallo di tempo di integrazione. Con un intervallo di 15 minuti, sono visualizzati i campioni degli ultimi 4 giorni. I dati vengono azzerati al riavvio del DMG.

LOG EVENTI
La lista di eventi può essere utile all'utente per risalire alla causa di anomalie o per tenere traccia del comportamento dell'impianto. La memoria può contenere gli ultimi 128 eventi, dopodiché gli eventi più vecchi vengono sovrascritti (logica FIFO).

Ciascun evento viene memorizzato con:

- un numero sequenziale;
- codice di riferimento;
- data e ora;
- descrizione.

Numero evento corrente / Totale eventi memorizzati

Data e ora

Numero identificativo univoco dell'evento

Messaggio di sistema

I DMG accettano fino a 3 moduli di espansione della serie EXM... Grazie ai moduli di espansione è possibile aggiungere ulteriori funzionalità all'analizzatore di rete. Informazioni dettagliate sui moduli di espansione possono essere trovate nel sito www.lovatoelectric.com, scaricando l'apposito capitolo di catalogo.

I moduli si dividono nelle seguenti categorie:

- moduli di comunicazione;
- moduli di I/O digitale;

Per inserire un modulo di espansione:

- togliere l'alimentazione al DMG;
- affiancare il modulo al DMG fino ad inserire completamente le clip laterali del modulo;
- collegare il modulo EXM all'alimentazione.

L'ordine di inserimento dei moduli è libero.



- Quando un DMG viene alimentato, riconosce automaticamente i moduli EXM ad esso collegati. Se la configurazione del sistema è diversa rispetto all'ultima rilevata (è stato aggiunto o rimosso almeno un modulo), l'unità base chiede all'utente di confermare la nuova configurazione. In caso di conferma la nuova configurazione verrà salvata e diventerà effettiva, altrimenti ad ogni messa in tensione verrà segnalata la discordanza.
- La configurazione attuale del sistema è visualizzata nella apposita pagina del display (moduli espansione), dove si vedono il numero, il tipo e lo stato dei moduli collegati (la numerazione degli I/O e delle porte COM viene elencata sotto ogni modulo).

CANALI DI COMUNICAZIONE

I DMG sono dotati di capacità di comunicazione grazie alle porte integrate e ai moduli di espansione EXM che possono essere aggiunti di fianco, per un massimo di 3 porte totali completamente indipendenti, sia dal punto di vista hardware che di protocollo. Le porte di comunicazione sono denominate COMn e possono essere impostate con il menu M07.

Le porte di comunicazione possono lavorare in modo indipendente, oppure è possibile attivare la funzione di gateway tra due di esse, ad esempio per effettuare un punto di collegamento tra la porta ethernet e la porta RS485 di un DMG a cui vengono collegati altri strumenti dotati di porta seriale RS485.

MODELLO	PORTE DI COMUNICAZIONE INTEGRATA
DMG2000	Ethernet (COM1)
DMG2500	RS485 (COM1)
DMG3...	Ethernet (COM1)

PROTOCOLLO MQTT

I DMG con la porta ethernet integrata possono comunicare utilizzando il protocollo MQTT (P07.1.10 = server, P07.1.12 = 1883). Si connettono ad un broker e gestiscono due topic:

pubblicazione: `lovato/excgl/<MAC ADDRESS>/req`

sottoscrizione: `lovato/excgl/<MAC ADDRESS>/ans`

in cui `<MAC ADDRESS>` rappresenta il MAC address del DMG, da inserire usando solo lettere maiuscole.

Il payload del topic di lettura (sottoscrizione) contiene l'identificativo delle misure da leggere, mentre il payload del topic in scrittura (pubblicazione) contiene i valori letti. La corrispondenza tra identificativo della misura e la misura stessa può essere trovata nel documento I600... scaricabile dal sito internet www.lovatoelectric.com.

Esempio.

Richiesta al DMG:

`lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/req =`

```
{ "devices": [{
  "id": "1"                → modbus node
  "measure": [
    "1",                  → id tensione di fase L1
    "2",                  → id tensione di fase L2
    "3",                  → id tensione di fase L3
    "7",                  → id corrente L1
    "8",                  → id corrente L2
    "9",                  → id corrente L3
    "400",                → id potenza attiva totale
    "300"],               → id energia attiva totale
  "parameter": []
  ]
}
```

Pubblicazione dati in sequenza per il richiedente:

```
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["1"], "value": ["232.29" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["2"], "value": ["232.16" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["3"], "value": ["232.36" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["7"], "value": ["5.5308" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["8"], "value": ["5.5281" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["9"], "value": ["5.0393" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["400"], "value": ["3199.82" ]}
lovato/excgl/FC:C2:3D:2E:B2:A1/ans {"id": "1", "measure": ["300"], "value": ["2.8200" ]}
```

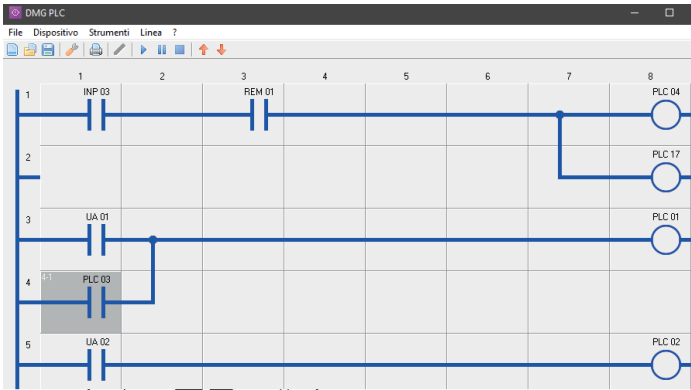
INGRESSI E USCITE DIGITALI, VARIABILI INTERNE, CONTATORI

Gli ingressi e le uscite digitali forniti dai moduli di espansione sono associati alle variabili INPx e OUTx, dove x è la numerazione che dipende dalla posizione dei moduli negli slot di espansione. Nella pagina “Moduli di espansione” vengono indicati gli assegnamenti. Possono essere installati massimo 12 ingressi e 7 uscite, programmabili tramite i menu M13 e M14. Esistono inoltre delle variabili interne combinabili tra di loro ed associabili alle uscite. Per la loro programmazione fare riferimento alla corrispondente voce del menu di impostazione.

VARIABILE	MENU IMPOSTAZIONI	NUMERO	DESCRIZIONE
INPx (bit)	M13	12	Ingressi digitali associati ai moduli di espansione EXP...
OUTx (bit)	M14	7	Uscite digitali associate ai moduli di espansione EXP...
LIMx (bit)	M08	40	Soglie limite. Si attivano quando una misura di riferimento esce dalle soglie programmate. Sono disponibili due soglie (inferiore e superiore) il cui utilizzo varia in base alla funzione attivata: MIN: la variabile LIMx si attiva se la misura è < della soglia inferiore e si disattiva quando è > della soglia superiore (isteresi). MAX: la variabile LIMx si attiva se la misura è > della soglia superiore e si disattiva quando è < della soglia inferiore (isteresi). MIN+MAX: la variabile LIMx si attiva se la misura è < della soglia inferiore o > della soglia superiore e si disattiva altrimenti.
PLCx (bit)	-	40	Variabili di uscita della logica PLC.
REMX (bit)	-	40	Variabile di stato controllabile da software remoto.
ALAx (bit)	M09	40	Stato dell'allarme.
PULx (bit)	M11	5	Impulso di uscita associato al consumo energetico.
CNTx (num)	M10	8	Contatore.
TIMx (bit)	M18	8	Indicazione di scadenza dei timer.

LOGICA PLC

Grazie alla logica PLC integrata, gli analizzatori di rete possono svolgere semplici automazioni legate a temporizzatori e agli stati di allarme e ingressi digitali. La programmazione a “contatti” (Ladder) risulta semplice e intuitiva ed è effettuata tramite il software di configurazione Xpress. Si possono avere fino a 50 linee di programmazione e 40 variabili PLC da controllare. Il software consente anche di monitorare in tempo reale il comportamento della logica impostata.



SISTEMA EASY BRANCH (DMG2500 – DMG3000 – DMG3011...)

Quando all'interno di un quadro elettrico è necessario monitorare i parametri di più carichi, il sistema di misura multi-circuito EASY BRANCH costituisce un'alternativa più efficiente e semplice da installare rispetto alla soluzione tradizionale che prevede uno strumento indipendente per ogni punto di misura. I quadri elettrici di distribuzione in centri commerciali o nei reparti di un'attività produttiva rappresentano applicazioni ideali in cui installare il sistema EASY BRANCH di LOVATO Electric.

- Vantaggi:
- riduzione dei tempi di cablaggio;
 - diminuzione delle possibilità di errore di cablaggio;
 - impostazione dei parametri automatica.
- Il sistema è compatibile con i modelli DMG2500, DMG3000 e DMG3011...: misurano la tensione elettrica nel quadro e la corrente in ingresso e rendono disponibili sul proprio display le misure totali a monte della distribuzione e le misure di ogni singolo punto di misura monitorato.

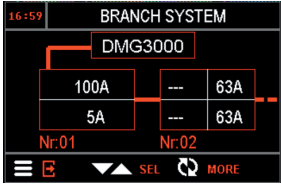


Le grandezze elettriche sono consultabili anche tramite le porte di comunicazione integrate (RS485 oppure ethernet) e su web server.

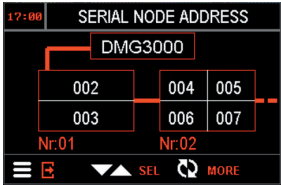
Per attivare la funzione EASY BRANCH occorre installare il modulo EXM0000, obbligatoriamente in ultima posizione a destra. Per l'utilizzo del sistema EASY BRANCH, fare riferimento al menu M20 e ai manuali dei prodotti EXS4000, EXS4001, EXS1... e EXS3...

Sul display del DMG sono presenti pagine informative che rappresentano il sistema EASY BRANCH e aiutano la fase di diagnostica. Le pagine sono raggiungibili a partire dal menu a icone (premendo il tasto ≡) e successivamente selezionando l'icona  per entrare nella sezione EASY BRANCH. Premendo una volta il pulsante ▲ e poi più volte il pulsante ≡ compaiono le pagine seguenti.

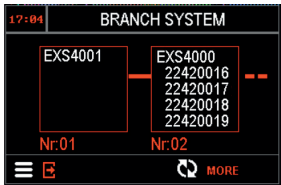
Pagina di sistema con l'indicazione dei primari di corrente rilevati automaticamente per i TA elettronici e impostati per i TA tradizionali:



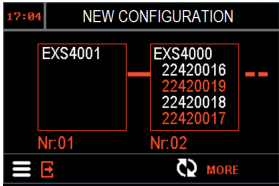
Pagina con l'indicazione dei nodi modbus assegnati a ciascuna connessione EASY BRANCH:



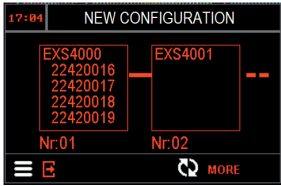
Pagina con l'indicazione dei numeri seriali dei TA elettronici:



In questa pagina, ad ogni modifica di installazione, viene segnalata una nuova configurazione con l'indicazione in colore arancione dei cambiamenti avvenuti. L'utente è chiamato a confermare la modifica o a farla rivalutare dall'analizzatore di rete.



Scambio di 2 TA elettronici

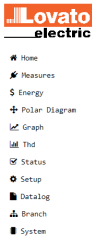


Scambio di due posizioni sul bus EASY BRANCH

WEB SERVER (DMG2000-3...)

I modelli con porta ethernet integrata DMG2000 e DMG3... includono anche un web server che permette all'utente di accedere alle informazioni presenti nell'analizzatore di rete semplicemente aprendo un browser sul proprio computer. Per accedere dopo il collegamento è richiesto l'inserimento della password avanzata del dispositivo (P03.03). E' possibile:

- visualizzare tabelle con tutte le misure disponibili e grafici;
- impostare tutti i parametri con menu analoghi a quelli disponibili tramite pannello frontale; il web-server integrato permette anche di impostare i parametri del sistema di misura multi-circuito EASY BRANCH, come le descrizioni dei singoli punti di misura;
- gestire la memoria integrata per l'archiviazione dei dati storici: selezione delle misure, impostazione della frequenza di campionamento, recupero dei file .CSV con i dati acquisiti.



Measure				
	L1	L2	L3	TOT
V	229.6 V	229.7 V	229.6 V	229.6 V
A	7.566 A	9.824 A	7.595 A	7.585 A
P	1.757 kW	1.765 kW	1.753 kW	5.276 kW
Q	521.6 var	526.0 var	531.6 var	1.573 kvar
S	1.832 kVA	1.840 kVA	1.832 kVA	5.505 kVA
PF	0.958 PF	0.959 PF	0.957 PF	0.958 PF
THD VLN	0.0 VTHD	0.0 VTHD	0.0 VTHD	---
THD I	1.8 ITHD	1.9 ITHD	2.0 ITHD	---
THD VLL	0.0 VTHD	0.0 VTHD	0.0 VTHD	---

Tabelle con misure

Energy				
TOT	L1	L2	L3	SUM
kWh	000000033.006	000000033.106	000000032.951	000000039.104
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kvarh+	000000013.278	000000013.243	000000011.498	000000040.020
kvarh-	000000000.003	000000000.000	000000000.000	000000000.003
kVAh	000000035.717	000000035.784	000000035.775	000000107.276
PdR	L1	L2	L3	SUM
kWh	000000033.006	000000033.106	000000032.951	000000039.104
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kvarh+	000000013.278	000000013.243	000000011.498	000000040.020
kvarh-	000000000.003	000000000.000	000000000.000	000000000.003
kVAh	000000035.717	000000035.784	000000035.775	000000107.276
T1	L1	L2	L3	SUM
kWh	000000033.006	000000033.106	000000032.951	000000039.104
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kvarh+	000000013.278	000000013.243	000000011.498	000000040.020
kvarh-	000000000.003	000000000.000	000000000.000	000000000.003
kVAh	000000035.717	000000035.784	000000035.775	000000107.276
T2	L1	L2	L3	SUM
kWh	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000
kWh-	000000000.000	000000000.000	000000000.000	000000000.000

Branch				
		HOME	5.276 kW	0000000099.457
1	SUM LN	FAST FOOD	2.448 kW	0000000044.951
2	L1	SAKE STORE	751.5 W	0000000011.854
3	L2	CLOTHING SHOP	624.7 W	0000000012.599
4	L3	JEWELLER	613.5 W	0000000012.193
5	SUM LN	LOCAL MARKET	765.2 W	0000000012.000
6	SUM LN	EMPTY	0.0 W	0000000000.000

Change text

Impostazione nomi dei punti branch: 20 car. per i casi 3ph e 1ph, 6 car. per i casi 3x1ph.
Possibilità di salvare o caricare un file con i nomi.

Grafici forme d'onda

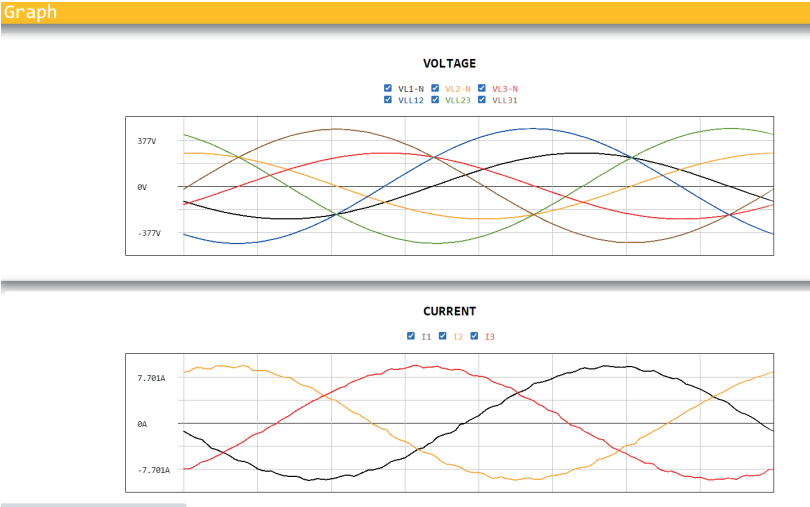
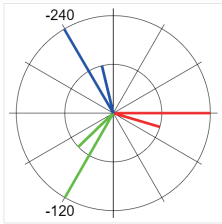


Diagramma polare

Polar Diagram



	VV	AV	S	cosφ
1	229.54	7.99	16.41	0.96
2	229.64	8.03	16.25	0.96
3	229.64	7.98	16.03	0.96

	AV	SA
1	119.93	119.78
2	119.66	119.78
3	120.41	119.78

Gestione file parametri

Lovato electric

- Home
- Measures
- Energy
- Polar Diagram
- Graph
- Thd
- Status
- Setup
- Metadata
- Branch
- System

Setup

- M01 GENERAL
- M02 UTILITY
- M03 PASSWORD
- M04 INTEGRATION
- M05 HOUR COUNTERS
 - M06 TREND GRAPH
 - M07 COMMUNICATIONS
- M08 LIMIT THRESHOLDS
- M09 ALARMS
- M10 COUNTERS
 - M11 ENERGY PULSES
 - M12 LED
 - M13 DIGITAL INPUTS
 - M14 DIGITAL OUTPUTS
 - M15 ANALOG INPUTS
 - M16 ANALOG OUTPUTS
 - M17 USER PAGES
 - M18 TIMERS
- M19 ENERGY QUALITY
 - M20 EMPTY BRANCH

Save to file Load from file

DATA LOG (DMG3...)

Il data log è una tabella dati che registra in ogni sua riga le informazioni di data, ora e i relativi campioni delle misure selezionate dall'utente.
Tempo di campionamento (T_s [s]) minimo: 1s.
Modo di campionamento: sync (campionamento sincronizzato con l'orologio), loop (eliminazione file più vecchi secondo logica FIFO), play (campionamento attivo).
Numero N di misure selezionabili: 32 con T_s [s] ≤ 60 secondi, 128 altrimenti.
Profondità temporale T[s]: il web server fornisce automaticamente la profondità storica memorizzabile in funzione del tempo di campionamento e del numero di misure, applicando la formula:

$$T[s] = T_s [s] * INT \left(\frac{5242880}{24 + N * 13} \right)$$

Ad esempio con un tempo di campionamento di 60 secondi e 32 misure vengono memorizzati dati per 8 giorni e 6 ore. Alla scadenza del tempo, i dati più vecchi vengono sovrascritti, oppure il campionamento si ferma in base alle impostazioni definite dall'utente.

Nota: ogni volta che viene inviata una nuova configurazione al dispositivo, i dati salvati vengono cancellati.

Recupero file dati

Download datalog

Number of records: 23
Free memory: 99,4%
Time left: 15dd

Righe di dati, memoria libera e tempo residuo

edit

Read configuration
Write configuration
Set clock

Righe di dati, memoria libera e tempo residuo

17:38

DATA LOG

DATA LOGGER ON
NUMBER OF MEASURES 32
SAMPLING RATE 00:00:15
RECORDING MODE LOOP

Modifica: inizio configurazione

Configurazione: leggi da e scrivi su dispositivo

Impostazione orologio

Selezione misure: origine (DMG o punti branch), misure, tipo (Media, MIN, MAX dell'ultimo intervallo di campionamento)

	DMG/EPN	MENS	TYPE	
1	DMG	VLN TOT	AVG	0
2	DMG	I ph 1	AVG	0
3	DMG	I ph 2	AVG	0
4	DMG	I ph 3	AVG	0
5	DMG	W TOT	AVG	0
6	DMG	W TOT	MIN	0
7	DMG	W TOT	MAX	0

QUALITA' DELL'ENERGIA (DMG3...)

La funzione di qualità dell'energia permette di controllare che la tensione e la frequenza fornite all'impianto rimangano entro i parametri minimi secondo le prescrizioni della norma EN 50160. Vengono monitorati i seguenti fenomeni (vedi menu M19):

- lievi variazioni di tensione media integrata (VLO – VHI);
- grandi variazioni di tensione media integrata (NLO – NHI);
- distorsione armonica di tensione (THD o livelli di singola armonica);
- asimmetria di fase (ASY);
- lievi variazioni di frequenza (FLO-FHI);
- grandi variazioni di frequenza (NLO-NHI);
- riduzione improvvisa della tensione (DIPS);
- aumento improvviso di tensione (SWELLS);
- brevi interruzioni della tensione (INTERRUZIONI);
- lunghe interruzioni della tensione (INTERRUZIONI).

– Le soglie limite massime consentite sono regolabili dall'utente. I valori predefiniti di fabbrica sono fissati ai valori specificati dalla norma EN 50160.

– La rilevazione di ogni evento può essere disabilitata impostando la soglia corrispondente su OFF.

– Per tutti i fenomeni sopra elencati, al verificarsi di un'anomalia, viene registrato un evento nella lista eventi.

– Per i fenomeni basati su misure integrate (VHI-VLO-THD-HAR-ASY-FHI-FLO) vengono calcolate percentuali temporali durante i quali i parametri sono rimasti fuori dai limiti programmati. La visualizzazione è disponibile riferita all'ultima settimana, a una qualsiasi settimana dell'ultimo anno o all'ultimo anno.

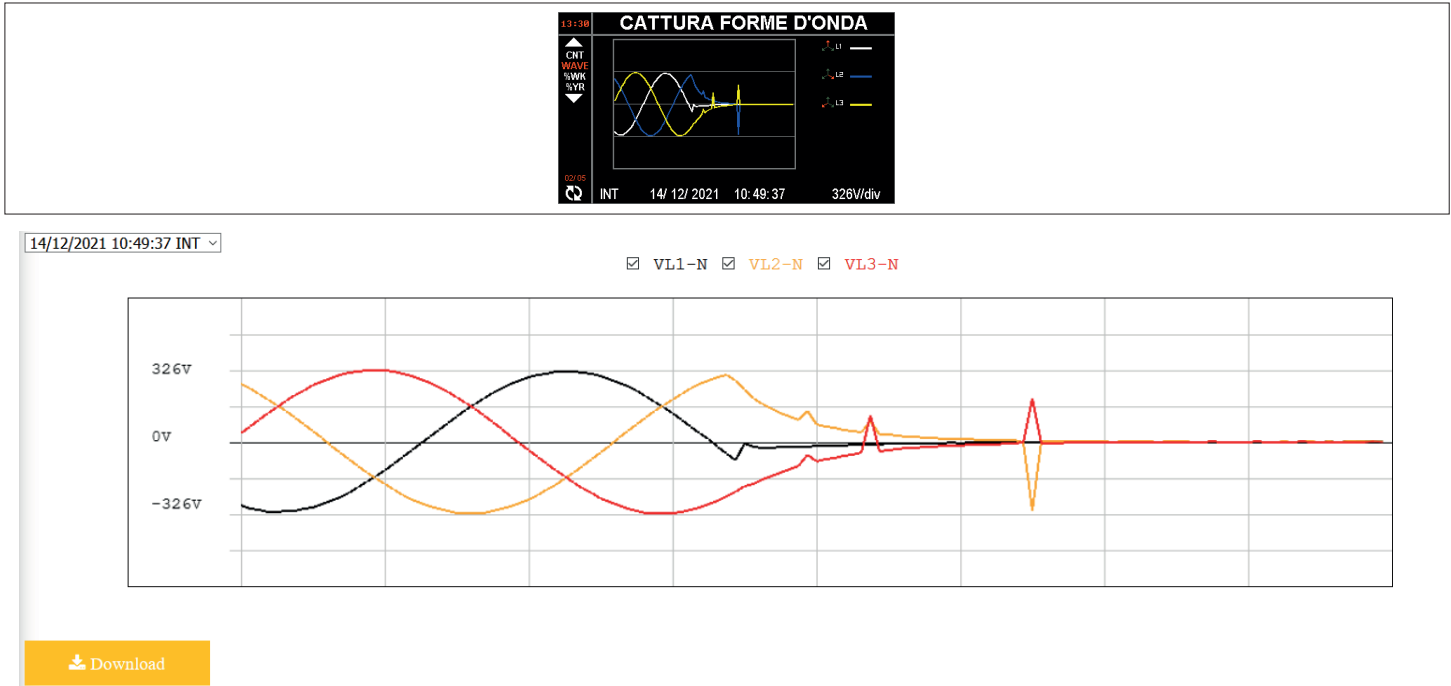
– Per gli eventi "improvvisi" (dips, swells, interruzioni), vengono incrementati dei contatori che indicano il numero di volte in cui si è verificata l'anomalia dalla data dell'ultima cancellazione tramite menu comandi. Questi eventi sono controllati confrontando il valore efficace della tensione ogni mezzo ciclo della frequenza fondamentale (es. 10ms a 50Hz).

– Il tempo di integrazione per la tensione è 10 minuti, per la frequenza 10 secondi.

– Per poter utilizzare la funzione di qualità dell'energia, P01.03 e P01.08 devono essere programmati e P01.07 correttamente impostato a seconda del tipo di cablaggio.

– Quando la modalità di controllo della distorsione armonica è impostata sui singoli contributi (HAR), le soglie per ciascun ordine armonico (fino al 25°) sono quelle definite nella norma di riferimento EN50160.

– Abilitando la cattura della forma d'onda, è possibile registrare fino a 10 eventi (3 forme d'onda ogni evento) di tipo DIP, SWELL o INTERRUZIONE. I valori delle forme d'onda possono essere scaricati tramite il web server integrato.



ACCESSO TRAMITE PASSWORD

La password abilita l'accesso al menu di impostazione, al menu comandi o all'accesso remoto tramite porte di comunicazione. Al primo avvio, i DMG hanno la password disabilitata: occorre impostarla tramite le funzioni del menu M03. Esistono diversi livelli di accesso:

- livello utente (codice programmato in P03.02): è possibile accedere al menu M02 (Utilità), ai comandi di azzeramento dei valori registrati (esclusi i contatori di energia totali) e degli stati;
- livello avanzato (codice programmato in P03.03): l'accesso a tutti i comandi e alle impostazioni dei parametri è consentito;
- password remota (codice programmato in P03.04): l'accesso tramite interfaccia di comunicazione deve essere preceduto dall'inserimento di questo codice (impostazioni, comandi e lettura delle misure);
- web setup (abilitazione in P03.05, solo per DMG2000 e DMG3...): impostare su ON per abilitare l'accesso alle impostazioni di parametri e data log (DMG3...) integrato tramite web server. Il codice da inserire nell'applicazione web è programmato in P03.03.

Per inserire la password, accedere al menu tramite il pulsante ≡ e selezionare l'icona “chiave” (l'accesso ai menu comandi e impostazioni è inibito, come evidenziato dalle icone in grigio, ovvero non attive):

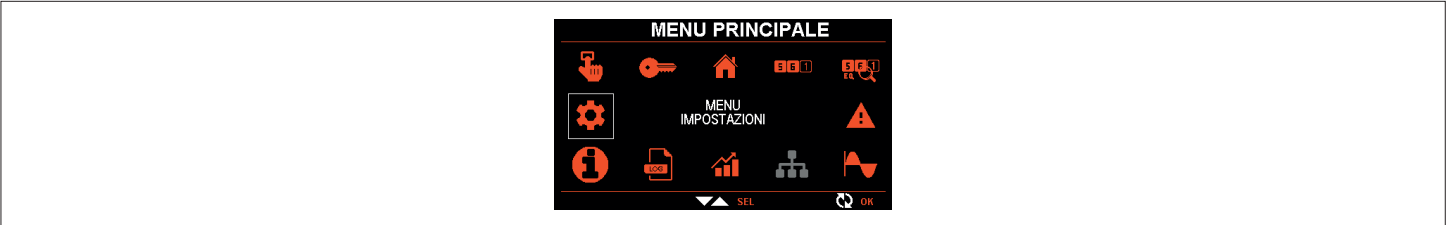


Inserire la password di 4 cifre, quindi premere OK. Se la password inserita è corretta, compare il relativo messaggio di sblocco. Una volta sbloccata la password, l'accesso rimane abilitato fino a che:

- il dispositivo viene disalimentato o riavviato uscendo dal menu impostazioni;
- trascorrono più di 2 minuti senza che l'operatore tocchi alcun tasto.

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

Partendo dalle pagine di lettura delle misure, premere il pulsante ≡ per accedere al menu e quindi selezionare l'icona “ingranaggio” per accedere al setup. Se l'icona è grigia, occorre prima inserire la password.



Viene visualizzata la lista dei menu disponibili.

MENU	DESCRIZIONE
M01	Generale
M02	Utilità
M03	Password
M04	Integrazione
M05	Contaore
M06	Grafico trend
M07	Comunicazione
M08	Soglie limite
M09	Allarmi
M10	Contatori
M11	Impulsi energia
M12	LED
M13	Ingressi digitali
M14	Uscite digitali
M17	Pagine utente
M18	Timer
M19	Qualità energia (DMG3...)
M20	Easy branch (DMG2500 – DMG3000 – DMG3011.)

- Tasti ▲ ▼: muovono la selezione sulle diverse voci di menu o di parametro, incrementano o decrementano i valori;
- Tasto ↵: conferma la selezione o il valore inserito;
- Tasto ≡: ritorna alla selezione precedente oppure esce dal setup.

M01 - GENERALE		UoM	Default	Range
P01.01	Primario TA (1-2-3)	A	5	1-10000
P01.02	Secondario TA (1-2-3)	A	5	1/5
P01.03	Tensione nominale	V	400	AUT / 50-50000
P01.04	Utilizzo TV		OFF	OFF-ON
P01.05	Primario TV	V	100	50-50000
P01.06	Secondario TV	V	100	50-500
P01.07	Tipo di collegamento		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
P01.08	Frequenza nominale	Hz	AUT	AUT-50-60-400
P01.09	Metodo di calcolo potenza reattiva		TOT	TOT-FUND

P01.01 – Corrente nominale del primario dei TA. Parametro non disponibile per DMG3011R...

P01.02 – Corrente del secondario dei TA. Parametro non disponibile per DMG3011R...

P01.03 – Tensione nominale dell'impianto. Lasciando su AUT il multimetro adegua automaticamente la scala delle barre grafiche.

P01.04 – Programmare ad ON se vengono utilizzati dei TV. Se impostato su OFF i prossimi due parametri vengono ignorati.

P01.05 – Tensione nominale primario TV.

P01.06 – Tensione nominale secondario TV.

P01.07 – Impostare concordemente allo schema di collegamento utilizzato. Le opzioni "BIL" si applicano anche ai punti Easy branch. Vedere gli schemi alla fine del manuale.

P01.08 – Frequenza nominale della linea. Con impostazione su AUT, viene scelta automaticamente fra 50 e 60Hz. Se si abilita la funzione di qualità dell'energia o se si lavora su impianti a 400Hz, selezionare manualmente la frequenza di rete.

P01.09 – Seleziona il metodo di calcolo per la potenza reattiva.

TOT: la potenza reattiva include anche il contributo armonico. In questo caso:

$P_{reattiva}^2 = P_{apparente}^2 - P_{attiva}^2$

FUND: la potenza reattiva include solo il contributo alla frequenza fondamentale. In questo caso:

$P_{reattiva}^2 \leq P_{apparente}^2 - P_{attiva}^2$

Papparente contiene ancora il contributo armonico (Stesso valore del caso TOT).

In assenza di armoniche di tensione e corrente i due metodi di calcolo forniscono lo stesso risultato e $PF = \cos\varphi$.

M02 - UTILITA'		UoM	Default	Range
P02.01	Lingua		English	English Italian French Spanish German Portuguese Polish Czech Russian Chinese
P02.02	Temi colore		Scuo 1	Scuo 1 Chiaro 1 Scuo 2 Chiaro 2 Scuo 3 Chiaro 3 Scuo 4 Chiaro 4 Scuo 5 Chiaro 5 Scuo 6 Chiaro 6
P02.03	Intensità retroilluminazione display alta	%	100	0-100
P02.04	Intensità retroilluminazione display bassa	%	25	0-50
P02.05	Tempo passaggio a retroilluminazione bassa	sec	180	OFF / 5-600
P02.06	Ritorno a pagina di default	sec	300	OFF / 10-600
P02.07	Pagina di default		HOME	HOME Tensioni
P02.08	Sotto-pagina di default		INST	INST-MAX-MIN- AVG-MD 1-40
P02.09	Tempo di aggiornamento display	sec	0.5	0.1 - 5.0
P02.10	Descrizione impianto		HOME	(testo libero 20 caratteri)
P02.11	Abilitazione tariffe		OFF	OFF-ON
P02.12	DNS server 1		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P02.13	DNS server 2		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P02.14	URL server remoto		mqtt.lovatoelectric. com	(testo libero 40 caratteri)
P02.15	Filtro eventi		OFF	OFF L— —C— —A— —S— LC— ...

- P02.06** – Se impostato ad OFF il display rimane sempre nella pagina dove è stato lasciato dall'utente. Se impostato ad un valore, dopo questo tempo il display ritorna alla pagina impostata con P02.07.
- P02.07** – Pagina alla quale il display ritorna automaticamente una volta che è trascorso il tempo P02.06 dall'ultima pressione di un tasto.
- P02.08** – Sotto-pagina alla quale il display ritorna automaticamente una volta che è trascorso il tempo P02.06 dall'ultima pressione di un tasto.
- P02.10** – Descrizione alfanumerica dell'impianto riportata come titolo della pagina HOME.
- P02.11** – Abilitazione pagine tariffe.
- P02.12, P02.13** – Indirizzi IP dei Domain Name System (DNS) server.
- P02.14** – URL per il collegamento a server remoti in funzionamento modalità client della porta ethernet.
- P02.15** – Selezione del tipo di eventi da non visualizzare. Il filtro non modifica la lista per gli eventi precedenti a quando è stato attivato. Dalla lista è possibile selezionare una qualsiasi delle 16 combinazioni dei quattro tipi di evento.
- L:** elimina le soglie limite
- C:** elimina i controlli di accesso remoto tramite IR (unico esistente per non saturare la lista eventi)
- A:** elimina gli allarmi
- S:** elimina accessi menu parametri e comandi.

M03 - PASSWORD		UoM	Default	Range
P03.01	Abilitazione password		OFF	OFF-ON
P03.02	Password livello Utente		1000	0-9999
P03.03	Password livello Avanzato		2000	0-9999
P03.04	Password remota		OFF	OFF / 0001-9999
P03.05	Setup web abilitato		ON	OFF-ON

Per l'utilizzo delle password, fare riferimento all'apposita sezione.

- P03.01** – Se impostato ad OFF, la gestione delle password è disabilitata e l'accesso alle impostazioni e al menu comandi è libero.
- P03.02** – Con P03.01 attivo, valore da specificare per attivare l'accesso a livello utente.
- P03.03** – Con P03.01 attivo, valore da specificare per attivare l'accesso a livello avanzato.
- P03.04** – Con P03.01 attivo, valore da specificare per attivare l'accesso da remoto via software.
- P03.05** – Valore da specificare per attivare la modifica parametri e data log via web server. Non dipende da P03.01.

M04 - INTEGRAZIONE		UoM	Default	Range
P04.01	Modo integrazione		Scorrevole	Fisso Scorrevole Sincronismo Bus
P04.02	Tempo integrazione potenze	min	15	1-60
P04.03	Tempo integrazione correnti	min	15	1-60
P04.04	Tempo di integrazione tensioni	min	1	1-60
P04.05	Tempo di integrazione frequenza	min	1	1-60
P04.06	Tempo integrazione potenze (Branch)	min	15	1-60
P04.07	Tempo integrazione correnti (Branch)	min	15	1-60

- P04.01** – Selezione della modalità di calcolo delle misure integrate.
- Fisso:** ad ogni scadenza del tempo impostato, i valori medi (AVG) vengono aggiornati con il risultato dell'ultima integrazione. Contestualmente il max demand (MD) viene verificato ed eventualmente aggiornato.
- Scorrevole:** AVG e MD vengono aggiornati ogni 1/15 del tempo impostato, considerando una finestra scorrevole nel tempo che comprende gli ultimi 15 valori calcolati, di lunghezza totale equivalente al tempo impostato.
- Sincronismo:** come modalità fisso, ma la scadenza del tempo è data da un ingresso digitale esterno programmato con la funzione sincronismo.
- Bus:** come modalità fisso, ma la scadenza del tempo è data da messaggi di sincronismo inviati sul bus seriale.
- P04.02** – Tempo integrazione misure AVG (media) per le potenze attiva, reattiva ed apparente.
- P04.03, P04.04, P04.05** – Tempo integrazione misure AVG (media) per le relative grandezze.
- P04.06** – Tempo integrazione misure AVG (media) per le potenze attiva, reattiva ed apparente dei punti di misura EASY Branch.
- P04.07** – Tempo integrazione misure AVG (media) per le correnti dei punti di misura EASY Branch.

M05 – CONTAORE		UoM	Default	Range
P05.01	Abilitazione generale contaore		ON	OFF-ON
P05.02	Abilitazione contaore parziale 1		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.03	Numero canale contaore 1 (x)		1	1-40
P05.04	Abilitazione contaore parziale 2		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.05	Numero canale contaore 2 (x)		1	1-40
P05.06	Abilitazione contaore parziale 3		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.07	Numero canale contaore 3 (x)		1	1-40
P05.08	Abilitazione contaore parziale 4		ON	OFF-ON INPx-LIMx-PLCx
P05.09	Numero canale contaore 4 (x)		1	1-40

- P05.01** – Se OFF i contaore sono disabilitati e la pagina di misura dei contaore non viene visualizzata.
- P05.02** – Se OFF il contaore parziale 1 non viene incrementato. Se ON viene incrementato quando il multimetro è alimentato. Se abbinato ad una delle variabili interne (LIMx-INPx-PLCx) viene incrementato solo quando la variabile è attiva.
- P05.03** – Numero del canale (x) della variabile interna eventualmente usato nel parametro precedente. Esempio: se il contaore parziale 1 deve contare il tempo per cui una misura è oltre una certa soglia, definita dal limite LIM3, programmare LIMx nel parametro precedente e specificare 3 in questo parametro.
- P05.04, P05.05, P05.06, P05.07, P05.08, P05.09** – Analogamente ai parametri P05.02 e P05.03, ma riferiti ai contaore 2, 3 e 4.

M06 – GRAFICO TREND (TRDn, n=1...40)		UoM	Default				Range
P06.n.01	Misura per pagina trend		n	Misura	Sorgente	Carico	OFF VL-N VL-L A kW kvar kVA
			1	kW	MAIN	TOT	
			2	kvar	MAIN	TOT	
			3	kVA	MAIN	TOT	
			4	VL-N	MAIN	TOT	
			5	VL-L	MAIN	TOT	
			6	A	MAIN	L1	
			7	A	MAIN	L2	
			8	A	MAIN	L3	
			9...40	kW	BRN(n-8)	TOT	
P06.n.02	Sorgente		n=1...8: MAIN n=9...40: BRN(n-8)				MAIN BRN0...32
P06.n.03	Numero carico		n≠(6, 7, 8): TOT n=6: 1 n=7: 2 n=8: 3				TOT 1 2 3
P06.n.04	Scala automatica		ON				OFF-ON
P06.n.05	Valore fondo scala		1000				0-1000
P06.n.06	Moltiplicatore fondo scala		x1k				x1 - x1k - x1M
P06.n.07	Tipo scala verticale		n≠2: POS n=2: POS-NEG				POS NEG POS-NEG

P06.n.01 – Seleziona la misura da visualizzare sul grafico Trend. La scala dei tempi ha la risoluzione definita dal menu integrazione per la misura selezionata.

P06.n.02 – Sorgente da cui viene prelevata la misura. MAIN è il multimetro principale, mentre BRNx sono i punti di misura del sistema EASY Branch in sequenza come vengono riconosciuti dal multimetro principale.

P06.n.03 – Ogni sorgente è trifase. Con questo parametro si seleziona il carico, ovvero se L1, L2, L3 oppure totale.

P06.n.04 – Abilitazione adattamento automatico della scala ai valori visualizzati.

P06.n.05 – Valore di fondo scala definito dall'utente quando il parametro P06.n.04 è OFF. L'unità di misura diventa quella della misura selezionata.

P06.n.06 – Moltiplicatore del valore di fondo scala.

P06.n.07 – Definisce se la scala verticale del trend ha solo valori positivi, solo negativi oppure positivi-negativi simmetrici.

M07 - COMUNICAZIONE (COMn, n=1...3)		UoM	Default	Range
P07.n.01	Indirizzo seriale nodo		1	1-255
P07.n.02	Velocità seriale	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.n.03	Formato dati		8 bit-none	8 bit-none 8 bit-odd 8 bit-even 7 bit-odd 7 bit-even
P07.n.04	Bit di stop		1	1-2
P07.n.05	Protocollo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	Indirizzo IP		192.168.1.1	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P07.n.07	Subnet mask		255.255.255.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P07.n.08	Porta IP		502	0-32000
P07.n.09	Funzione Canale		Slave	Slave-Gateway
P07.n.10	Client / Server		Server	Client Server
P07.n.11	Indirizzo IP remoto		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255
P07.n.12	Porta IP remota		502	0-32000
P07.n.13	Indirizzo gateway IP		000.000.000.000	000.000.000.000 ... 255.255.255.255

P07.n.01 – Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.

P07.n.02 – Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.

P07.n.03 – Formato dati. Impostazioni a 7 bit possibili solo per protocollo ASCII.

P07.n.04 – Numero bit di stop.

P07.n.05 – Scelta del protocollo di comunicazione.

P07.n.06, P07.n.07, P07.n.13 – Coordinate TCP-IP per applicazioni con interfaccia ethernet.

P07.n.08 – Porta aperta per le connessioni in ingresso quando P07.n.10 = server.

P07.n.09 – Abilitazione della funzione gateway. Vedere dettagli nella sezione "Canali di comunicazione".

P07.n.10 – Attivazione della connessione TCP-IP.

Server: attende connessione da un client remoto. Max 2 client contemporaneamente solo per porta ethernet integrata).

Client: se P02.12 o P02.13 sono impostati, stabilisce connessione con URL specificato in P02.14, altrimenti verso un server remoto all'indirizzo specificato da P07.n.11.

P07.n.11, P07.n.12 – Coordinate per la connessione al server remoto quando P07.n.10 è impostato a client.

M08 – SOGLIE LIMITE (LIMn, n=1...40)		UoM	Default	Range
P08.n.01	Misura di riferimento		OFF	OFF- (measures)
P08.n.02	Sorgente		MAIN	MAIN BRN01...32
P08.n.03	Numero carico		TOT	TOT-1-2-3
P08.n.04	Numero canale		1	0-40
P08.n.05	Funzione		Max	Max – Min – Min+Max
P08.n.06	Soglia superiore		0	-9999 – +9999
P08.n.07	Moltiplicatore		x1	/100 /10 x1 x10 x100 x1k x10k
P08.n.08	Ritardo	sec	0	0.0 – 600.0
P08.n.09	Soglia inferiore		0	-9999 – +9999
P08.n.10	Moltiplicatore		x1	/100 /10 x1 x10 x100 x1k x10k
P08.n.11	Ritardo	sec	0	0.0 – 600.0
P08.n.12	Stato a riposo		OFF	OFF-ON
P08.n.13	Memoria		OFF	OFF-ON

P08.n.01 – Definisce a quale delle misure del multimetro applicare la soglia limite.

P08.n.02 – Sorgente da cui viene prelevata la misura. MAIN è il multimetro principale, mentre BRNx sono i punti di misura del sistema EASY Branch in sequenza come vengono riconosciuti dal multimetro principale.

P08.n.03 – Ogni sorgente è trifase. Con questo parametro si seleziona il carico, ovvero se L1, L2, L3 oppure totale.

P08.n.04 – Numero di canale riferito al parametro P08.n.01.

P08.n.05 – Definisce il funzionamento della soglia limite. Può essere:

Max: LIMn attivo quando la misura supera P08.n.06. P08.n.09 è la soglia di ripristino.

Min: LIMn attivo quando la misura è inferiore a P08.n.09. P08.n.06 è la soglia di ripristino.

Min+Max: LIMn attivo quando la misura è superiore a P08.n.06 oppure inferiore a P08.n.09.

P08.n.06, P08.n.07 – Definiscono la soglia superiore, che è data dal valore di P08.n.06 moltiplicato per P08.n.07.

P08.n.08 – Ritardo di intervento sulla soglia superiore.

P08.n.09, P08.n.10 – Definiscono la soglia inferiore, che è data dal valore di P08.n.09 moltiplicato per P08.n.10.

P08.n.11 – Ritardo di intervento sulla soglia inferiore.

P08.n.12 – Permette di invertire lo stato del limite LIMn.

P08.n.13 – Funzione di memoria per la soglia.

ON: la soglia rimane memorizzata e va azzerata manualmente tramite menu comandi o dalla pagina limiti.

OFF: il ripristino è automatico.

M09 - ALLARMI (ALAn, n=1...40)		UoM	Default	Range
P09.n.01	Sorgente allarme		OFF	OFF-LIMx-INPx- PLCx-TIMx
P09.n.02	Numero canale (x)		1	1-40
P09.n.03	Memoria		OFF	OFF-ON
P09.n.04	Priorità		Low	Low - High
P09.n.05	Testo		ALAn	(testo libero 16 caratteri)

P09.n.01 – Segnale che provoca l'allarme. Può essere il superamento di una soglia (LIMx), l'attivazione di un ingresso esterno (INPx), una condizione logica (PLCx) o la scadenza di un timer (TIMx).

P09.n.02 – Numero del canale x riferito al parametro precedente.

P09.n.03 – Funzione di memoria per l'allarme.

ON: l'allarme rimane memorizzato e va azzerato manualmente tramite menu comandi o dalla pagina allarmi.

OFF: il ripristino è automatico.

P09.n.04 – Se l'allarme ha priorità alta (High), al suo verificarsi provoca lo spostamento automatico del display sulla pagina allarmi e viene visualizzato con l'icona di "allarme". Se invece è impostato su priorità bassa, la pagina non cambia e viene visualizzato con l'icona "informazioni".

P09.n.05 – Testo libero dell'allarme. Max. 16 caratteri.

M10 - CONTATORI (CNTn, n=1...8)		UoM	Default	Range
P10.n.01	Sorgente conteggio		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-PLCx-ALAx
P10.n.02	Numero canale (x)		1	1-40
P10.n.03	Moltiplicatore		1	1-1000
P10.n.04	Divisore		1	1-1000
P10.n.05	Descrizione		CNTn	(testo libero 16 caratteri)
P10.n.06	Unità di misura		Umn	(testo libero 6 caratteri)
P10.n.07	Sorgente di azzeramento conteggio		OFF	OFF-ON-INPx-LIMx-PLCx-ALAx
P10.n.08	Numero canale (x)		1	1-40

P10.n.01 – Segnale che provoca l'incremento del conteggio (sul fronte di salita). Può essere la messa in tensione del multimetro (ON), l'attivazione di un ingresso esterno (INPx), il superamento di una soglia (LIMx), una condizione logica (PLCx) oppure un allarme (ALAx).

P10.n.02 – Numero del canale x riferito al parametro precedente.

P10.n.03 – K moltiplicativo. Gli impulsi contati vengono moltiplicati per questo valore prima di essere visualizzati.

P10.n.04 – K frazionario. Gli impulsi contati vengono divisi per questo valore prima di essere visualizzati. Se diverso da 1, il contatore viene visualizzato con 2 cifre decimali.

P10.n.07 – Segnale che provoca l'azzeramento del conteggio. Con segnale attivo il conteggio rimane al valore zero.

P10.n.08 – Numero del canale x riferito al parametro precedente.

M11 - IMPULSI (PULn, n=1...5)		UoM	Default	Range
P11.n.01	Misura sorgente		kWh+	kWh+ kWh- kvarh+ kvarh- kVAh
P11.n.02	Numero di impulsi per k-unità-h		1000 100 (DMG3011R...)	1-10-100-1000-10k
P11.n.03	Durata impulso	sec	0.1	0.01-1.00
P11.n.04	Posizionamento TA		Secondario	Primario-Secondario

P11.n.01 – Tipo di energia alla quale è legato l'impulso.

P11.n.02 – Quantità di impulsi per ogni kWh, kvarh, kVAh.

P11.n.03 – Durata ON dell'impulso.

P11.n.04 – Indica se il conteggio degli impulsi è riferito al valore dell'energia al primario o al secondario del TA. Parametro non disponibile per DMG3011R...

M12 – LED		UoM	Default	Range
P12.1.01	Funzione LED		PULx	OFF-ON-LIMx-INPx-OUTx-REMx-PLCx-ALAx-COM-PULx ALLARME GLOBALE WARNING GLOBALE
P12.1.02	Numero canale (x)		1	1-40
P12.1.03	Lampeggio LED		OFF	OFF-ON-LIMx-INPx-OUTx-REMx-PLCx-ALAx-COM-PULx ALLARME GLOBALE WARNING GLOBALE
P12.1.04	Numero canale (x)		1	1-40

P12.n.01 – Funzione associata al LED.

P12.1.02 – Numero del canale x riferito al parametro precedente.

P12.1.03 – Funzione che causa il lampeggio del LED. Questa funzione ha la priorità rispetto a P12.01.

P12.1.04 – Numero del canale x riferito al parametro precedente.

M13 – INGRESSI DIGITALI (INPn, n=1...12)		UoM	Default	Range
P13.n.01	Funzione ingresso		OFF	OFF-ON-LOCK-SYNC- TAR-A-TAR-B-Cxx
P13.n.02	Numero canale (x)		1	1-40
P13.n.03	Tipo di contatto		NO	NO-NC
P13.n.04	Ritardo eccitazione	s	0.05	0.00 – 300.00
P13.n.05	Ritardo diseccitazione	s	0.05	0.00 – 300.00

P13.n.01 – Funzione ingresso.

OFF: ingresso disabilitato.

ON: ingresso abilitato, usato come sorgente per altre funzioni.

LOCK: blocco impostazioni che impedisce l'accesso a comandi e parametri.

SYNC: sincronismo per integrazione potenza.

TAR-A, TAR-B: selezione tariffa energie in combinazione binaria. La tariffa viene modificata immediatamente al cambio di configurazione degli ingressi; se è programmato anche un ingresso SYNC, allora il cambio tariffa avviene all'arrivo del comando di SYNC.

TAR-A	TAR-B	Tariffa selezionata
OFF	OFF	1
OFF	ON	2
ON	OFF	3
ON	ON	4

Cxx: Quando l'ingresso viene attivato, sul fronte di salita viene eseguito il corrispondente comando del menu comandi (si applica a C1...C7, C16, C17).

P13.n.02 – Numero del canale x riferito al parametro precedente..

P13.n.03 – Tipo di contatto dell'ingresso. Permette di invertire la logica di attivazione.

P13.n.04, P13.n.05 – Ritardi di attivazione e disattivazione dell'ingresso. Permettono di filtrare lo stato per evitare rimbalzi.

M14 – USCITE DIGITALI (OUTn, n=1...7)		UoM	Default	Range
P14.n.01	Funzione di uscita		OFF	OFF-ON-SEQ-LIMx-PLCx-ALAx-PULx-REMx-INPx-TIMx ALLARME GLOBALE WARNING GLOBALE
P14.n.02	Numero canale (x)		1	1-40
P14.n.03	Tipo di uscita		NOR	NOR-REV

P14.n.01 – Funzione dell'uscita:
OFF: uscita disabilitata.
ON: uscita sempre abilitata.
SEQ: uscita attivata in caso di errata sequenza fasi.
LIMx – PLCx – ALAx – PULx – REMx – INPx – TIMx: uscita abbinata allo stato della variabile programmata. Permette di portare su un'uscita lo stato.
ALLARME GLOBALE – WARNING GLOBALE: OR degli allarmi prioritari (allarme) e degli allarmi non prioritari (warning)
P14.n.02 – Numero di canale (x) riferito al parametro precedente.
P14.n.03 – Permette di invertire la logica di funzionamento dell'uscita.

M17 – PAGINE UTENTE (PAGn, n=1...4)		UoM	Default	Range
P17.n.01	Abilitazione		OFF	OFF-ON
P17.n.02	Titolo		PAGn	(testo libero 20 caratteri)
P17.n.03	Misura 1		OFF	OFF- (misure)
P17.n.04	Misura 2		OFF	OFF- (misure)
P17.n.05	Misura 3		OFF	OFF- (misure)
P17.n.06	Misura 4		OFF	OFF- (misure)
P17.n.07	Misura 5		OFF	OFF- (misure)
P17.n.08	Misura 6		OFF	OFF- (misure)

P17.n.01 – Abilitazione della pagina per visualizzarla.
P17.n.02 – Titolo assegnato alla pagina.
P17.n.03... P18.n.08 – Selezione delle misure da includere nella pagina fino ad un massimo di 9.

M18 – TIMER (TIMn, n=1...8)		UoM	Default	Range
P18.n.01	Sorgente timer		OFF	OFF-ON -INPx-OUTx-LIMx-REMx-PLCx-ALAx
P18.n.02	Numero canale (x)		1	1-40
P18.n.03	Ritardo	sec	0	0.0-6000.0

P18.n.01 – Sorgente che attiva il temporizzatore. Se la variabile si disattiva, il timer viene azzerato.
P18.n.02 – Numero di canale (x) riferito al parametro precedente.
P18.n.03 – Tempo dopo il quale viene attivata la variabile TIMn.

M19 – QUALITA' ENERGIA (solo DMG3...)		UoM	Default	Range
P19.01	Abilitazione Qualità Energia		OFF	OFF-ON
P19.02	Soglia tensione media [NLO]	%Un	85.0	OFF / 50-100
P19.03	Soglia tensione media [VLO]	%Un	90.0	OFF / 50-100
P19.04	Soglia tensione media [VHI]	%Un	110.0	OFF / 100-150
P19.05	Soglia tensione media [NHI]	%Un	115.0	OFF / 100-150
P19.06	Controllo armoniche tensione		HARM	OFF-THD-HARM
P19.07	Soglia THDV medio	%	8	1-50
P19.08	Soglia asimmetria	%	2.0	OFF / 1-50
P19.09	Soglia frequenza media [NLO]	%	94.0	OFF / 80-100
P19.10	Soglia frequenza media [FLO]	%	99.0	OFF / 80-100
P19.11	Soglia frequenza media [FHI]	%	101.0	OFF / 100-120
P19.12	Soglia frequenza media [NHI]	%	104.0	OFF / 100-120
P19.13	Soglia DIP	%Un	90.0	OFF / 5-100
P19.14	Soglia SWELL	%Un	110.0	OFF / 100-150
P19.15	Isteresi DIP/SWELL	%	2.0	0-10.0
P19.16	Cattura forma d'onda su DIP/SWELL		OFF	OFF-ON
P19.17	Soglia interruzione	%Un	5.0	OFF / 0.1-10.0
P19.18	Isteresi interruzione	%Un	1.0	0-10.0
P19.19	Cattura forma d'onda su interruzione		OFF	OFF-ON

P19.01 – Abilitazione generale funzione controllo qualità dell'energia.
P19.02, P19.05 – Soglie estreme applicate alla tensione integrata, per la generazione degli eventi NHI e NLO, con incremento dei relativi contatori.
P19.03, P19.04 – Soglie di tensione per la generazione degli eventi VLO e VHI e conteggio percentuali qualità dell'energia settimanale, mensile e annuale.
P19.06 – Modo controllo qualità distorsione armonica.
OFF: disabilitato.
THD: controllo basato su THD, con soglia regolabile tramite P19.07.
HAR: controllo basato sulla percentuale delle singole armoniche di tensione, dal 2.o al 25.mo ordine, con soglie definite come da norma EN50160.
P19.07 – Soglia distorsione armonica totale (THD) per la generazione degli eventi THD e conteggio percentuali qualità dell'energia settimanale, mensile e annuale.
P19.08 – Soglia asimmetria di tensione per la generazione degli eventi di asimmetria e conteggio percentuali qualità dell'energia settimanale, mensile e annuale.
P19.09, P19.12 – Soglie estreme applicate alla frequenza integrata, per la generazione degli eventi NHI e NLO, con incremento dei relativi contatori.
P19.10, P19.11 – Soglie di frequenza per la generazione degli eventi FLO e FHI e conteggio percentuali qualità dell'energia settimanale, mensile e annuale.
P19.13 – Soglia per generazione evento DIP (abbassamenti veloci di tensione).
P19.14 – Soglia per generazione evento SWELL (innalzamenti veloci di tensione).
P19.15 – Isteresi per le precedenti due soglie.

P19.16 – Abilita la cattura della forma d'onda su evento di DIP o SWELL.
P19.17 – Soglia per generazione evento interruzione.
P19.18 – Isteresi per la precedente soglia.
P19.19 – Abilita la cattura della forma d'onda su evento interruzione.

M20 – EASY BRANCH (BRNn, n=1...32)		UoM	Default	Range
P20.n.01	Tipo di carico		3ph	OFF 3ph 3x1ph 1ph
P20.n.02	Primario TA (1-2-3)	A	5	1-10000
P20.n.03	Secondario TA (1-2-3)	A	5	1/5
P20.n.04	Sorgente di tensione		L1-L2-L3	L1-L2-L3 L1-L1-L1 L2-L2-L2 L3-L3-L3 ...
P20.n.05	Indirizzo modbus		n+1	2-254
P20.n.06	Numero accumulatore		OFF	OFF / 1-8

P20.n.01 – Tipo di carico associato al punto di misura.
OFF: ingresso disabilitato
3ph: i tre ingressi di corrente misurano un carico trifase
3x1ph: i tre ingressi di corrente misurano tre carichi monofase, uno per ciascuna fase. Per la scelta della tensione di riferimento, vedere P20.n.04.
1ph: solo uno dei tre ingressi di corrente (I1) è collegato e misura un carico monofase.

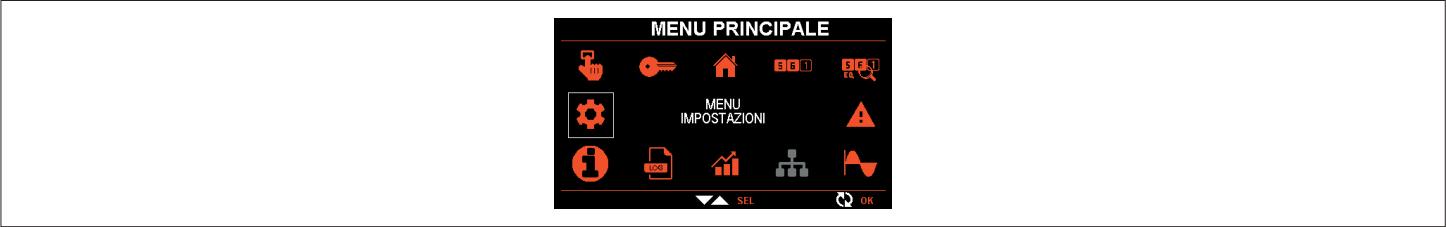
P20.n.02 – Corrente nominale del primario dei TA.
P20.n.03 – Corrente del secondario dei TA.
P20.n.04 – Sorgente di tensione a cui sono collegati i carichi, nel caso di P20.n.01 = 3x1ph oppure 1ph.
L1-L2-L3: valido per il caso 3x1ph, I1 è associato a L1, I2 a L2 e I3 a L3.
L1-L1-L1: I1, I2, I3 utilizzano L1 come tensione di riferimento.
L2-L2-L2: I1, I2, I3 utilizzano L2 come tensione di riferimento.
L3-L3-L3: I1, I2, I3 utilizzano L3 come tensione di riferimento.
Per il caso P20.n.01 = 3x1ph, possono essere adottate tutte le 27 disposizioni con ripetizione di L1, L2, L3.

P20.n.05 – Nodo modbus associato al punto di misura per lettura da software remoto. La rete dati deve essere collegata al multimetro principale a cui è connesso il sistema EASY Branch: tramite questa, il software remoto interroga i vari punti di misura come se fossero multimetri indipendenti, ciascuno con il suo nodo modbus.

P20.n.06 – Associazione del punto di misura ad un punto virtuale somma: vengono sommati energia attiva totale e parziale e potenza attiva. I valori sono disponibili nella pagina EASY Branch, possono essere utilizzati nelle soglie limite e sono leggibili via modbus.

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI TRAMITE NFC
Grazie alla tecnologia NFC è possibile effettuare (anche ad analizzatore di rete non alimentato) la configurazione e la modifica dei parametri attraverso la App LOVATO NFC scaricabile gratuitamente da Google Play Store e App Store per smart devices Android e iOS. Vengono presentati gli stessi menu e parametri disponibili tramite display ed è possibile salvare il file di configurazione compatibile con il web server integrato e con il software di configurazione Xpress.

COMANDI
Partendo dalle pagine di lettura delle misure, premere il pulsante ≡ per accedere al menu e quindi selezionare l'icona “comando” per accedere alla lista comandi. Se l'icona è grigia, occorre prima inserire la password.



Viene visualizzata la lista dei comandi disponibili.

COMANDO	LIVELLO DI ACCESSO	DESCRIZIONE
C01	Utente/Avanzato	Azzeramento MAX-MIN
C02	Utente/Avanzato	Azzeramento MAX demand
C03	Utente/Avanzato	Azzeramento contatori di energia parziali e tariffe
C04	Utente/Avanzato	Azzeramento contaore parziali
C05	Utente/Avanzato	Azzeramento contatori
C06	Utente/Avanzato	Azzeramento allarmi
C07	Utente/Avanzato	Azzeramento limiti
C08	Avanzato	Azzeramento contatori di energia totali
C09	Avanzato	Ripristino valori di fabbrica per i parametri
C10	Avanzato	Copia di sicurezza valori dei parametri utente
C11	Avanzato	Ripristina la copia di sicurezza dei valori dei parametri utente
C12	Avanzato	Test di collegamento
C13	Avanzato	Azzeramento lista eventi
C14	Avanzato	Forzature uscite
C15	Avanzato	Cancellazione programma PLC
C16	Utente/Avanzato	Azzeramento contatori qualità dell'energia (DMG3...)
C17	Utente/Avanzato	Azzeramento statistiche qualità dell'energia (DMG3...)

- Tasti ▲ ▼: muovono la selezione sui diversi comandi;
- Tasto ⏵: conferma la selezione;
- Tasto ≡: esce dal menu comandi.

TEST DI COLLEGAMENTO

Il test di collegamento consente di verificare se l'installazione dell'analizzatore di rete è stata effettuata correttamente.

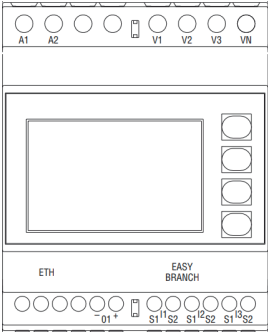
Il test può essere eseguito in un impianto con le seguenti condizioni:

- sistema trifase con presenza di tutte le fasi ($V > 50V \sim L-N$);
- corrente minima circolante su ciascuna fase $> 1\%$ del fondo scala del TA impostato;
- verso positivo delle energie (il carico assorbe energia dalla fornitura);
- $\cos\varphi > 0.5$ Induttivo.

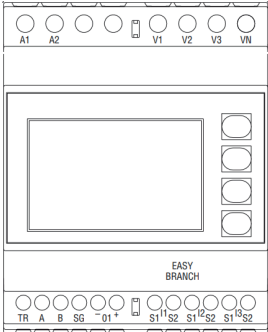
Il test consente di verificare i seguenti punti:

- lettura delle tre tensioni;
- sequenza delle fasi;
- sbilanciamento delle tensioni;
- inversione della polarità di uno o più TA;
- scambio delle fasi fra tensioni/correnti.

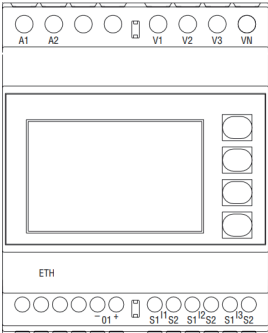
DIMENSIONI MECCANICHE E MORSETTI



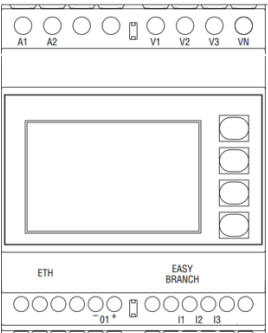
DMG3000



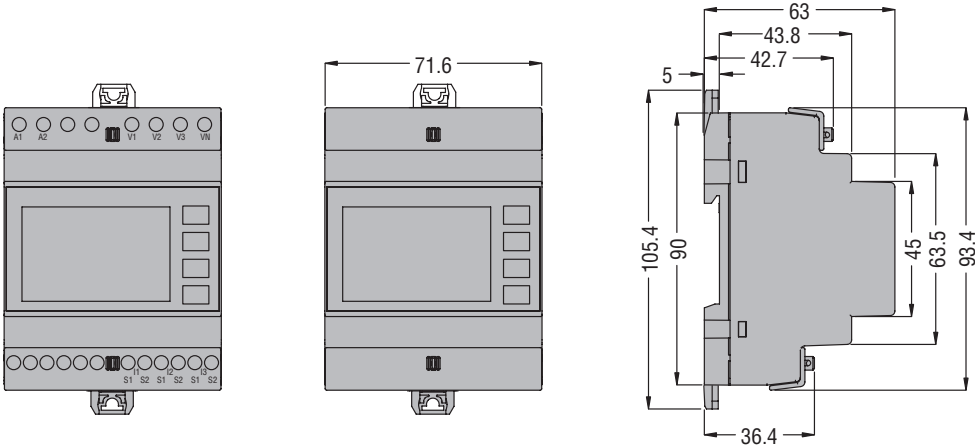
DMG2500



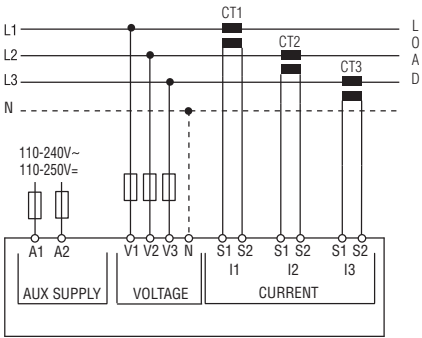
DMG2000



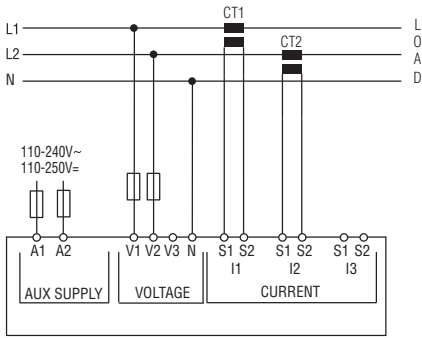
DMG3011...



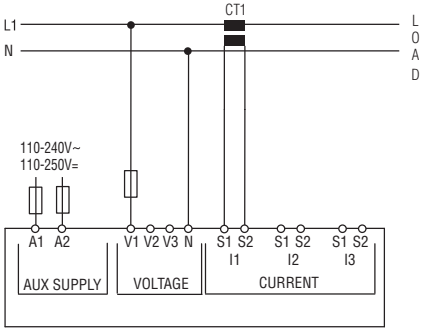
Trifase con o senza neutro



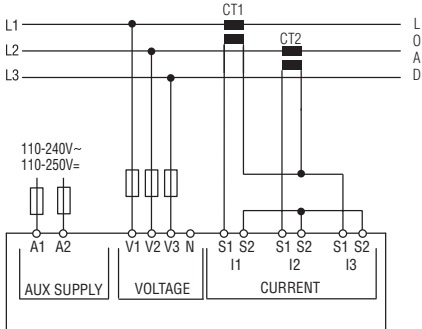
Bifase



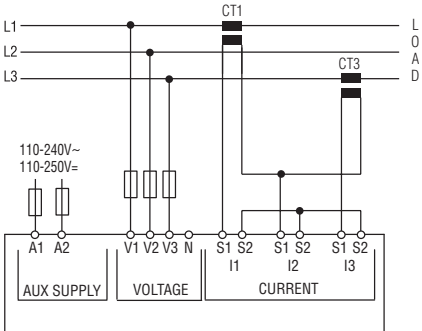
Monofase



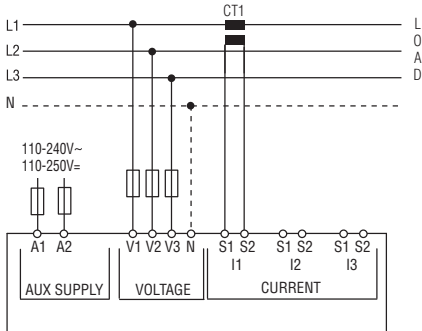
Trifase senza neutro ARON



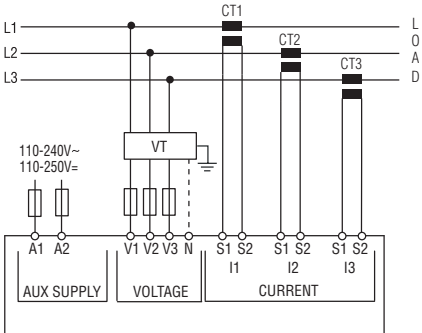
Trifase senza neutro ARON



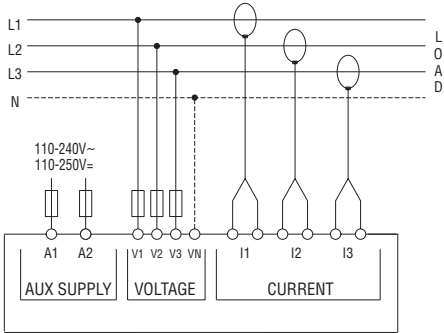
Trifase con o senza neutro bilanciato



Trasformatore di tensione esterno trifase con o senza neutro



DMG3011... con bobine di Rogowski - Trifase con o senza neutro



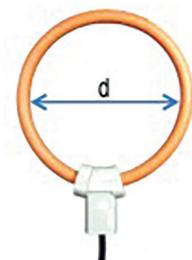
Uscita statica



RS485 con terminali



Dimensione bobine Rogowski



Codice	d
DMG...R0100	50mm
DMG...R0500	50mm
DMG...R3000	150mm
DMG...R6300	240mm

Fusibili per alimentazione ausiliaria: 1A ritardati
Fusibili per ingresso voltmetrico: 1A rapido

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione ausiliaria	
Tensione nominale Us	100 - 240V~ 110 - 250V=
Limiti di funzionamento	90 - 264V~ 100 - 300V=
Frequenza	45 - 66Hz
Potenza assorbita/dissipata	15VA - 4W
Tempo di immunità alla microinterruzione	≤50ms
Ingressi di tensione	
Tipo di ingresso	Trifase + neutro
Tensione nominale Ue max	600V~ fase – fase 347V~ fase – neutro
Campo di misura	40 – 830V~ fase – fase 5 – 480V~ fase – neutro
Campo di frequenza	45 – 66Hz, 360 – 440Hz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Ingressi amperometrici (non valido per DMG3011R...)	
Corrente nominale Ie	5A~ / 1A~
Campo di misura	0.004 – 6A~
Tipo di ingresso	TA interno
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Limite termico permanente	1,2 Ie
Limite termico di breve durata	120A x 0,5s
Autoconsumo (per fase)	0,6 VA
Accuratezza di misura	
Temperatura di riferimento	+23°C ± 2°C
Tensione di fase	Classe 0,2 (IEC/EN 61557-12), V: 100 – 480V~ Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12), V: 50 – 100V~
Tensione concatenata	Classe 0,2 (IEC/EN 61557-12), V: 174 – 830V~ Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12), V: 87 – 170V~
Corrente	Classe 0,2 (IEC/EN 61557-12), In: 5A~
Potenza attiva	Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12)
Potenza reattiva	Classe 1 (IEC/EN 61557-12)
Energia attiva	Classe 0,5s (IEC/EN 62053-22)
Energia reattiva	Classe 1 (IEC/EN 62053-24)
Fattore di potenza	Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12)
Frequenza	Classe 0,02 (IEC/EN 61557-12)
THD V – I	Classe 5 (IEC/EN 61557-12)
Armoniche ordine 2-15	Classe 5 (IEC/EN 61557-12)
Frequenza di campionamento	128 campioni/ciclo
Classificazione del PMD	PMD/SD/K70/0,5
Precisione misure DMG3011R...	
Condizioni di misura	
Temperatura	+23°C ±2°C
Tensione di fase	Classe 0,2 (IEC/EN 61557-12), V: 100 – 480V~ Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12), V: 50 – 100V~
Tensione concatenata	Classe 0,2 (IEC/EN 61557-12), V: 174 – 830V~ Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12), V: 87 – 170V~
Corrente	Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12) con cavo centrato
Potenza attiva	Classe 1 (IEC/EN 61557-12)
Potenza reattiva	Classe 2 (IEC/EN 61557-12)
Energia attiva	Classe 1 (IEC/EN 62053-21)
Energia reattiva	Classe 2 (IEC/EN 62053-23)
Fattore di potenza	Classe 0,5 (IEC/EN 61557-12)
Frequenza	Classe 0.02 (IEC/EN 61557-12)
THD V-I	Classe 5 (IEC/EN 61557-12)
Armoniche ordine 2-15	Classe 5 (IEC/EN 61557-12)
Frequenza di campionamento	128 campioni/ciclo
Classificazione del PMD	PMD/SD/K70/0,5
Uscita statica	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	2
Sezione conduttori (min e max)	0,2-2,5mmq (24 - 12 AWG)
Coppia di serraggio mors.	0,5Nm (4.5lbin)
Tensione esterna	> 10-30V=
Corrente massima	> 50mA

Condizioni ambientali	
Installazione	Solo per uso interno
Temperatura d'impiego	Min -20°C – Max +60°C
Temperatura di stoccaggio	Min -30°C – Max +80°C
Umidità relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Inquinamento ambiente massimo	2
Categoria di misura	III
Categoria di sovratensione	3
Altitudine	≤ 2000m for > 2000m: VLN ≤ 300V~, VLL ≤ 520V~, Vaux ≤ 110V~
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistenza agli urti	10g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistenza alle vibrazioni	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)
Tensioni di isolamento	
Tensione nominale d'isolamento Ui	600V~
Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp	9,6kV
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	5,4kV
Connessioni circuito di alimentazione e misura tensioni	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	2 per alimentazione 4 per controllo tensione
Sezione conduttori (min e max)	0,2-4,0mmq (24 - 12 AWG)❶
Coppia di serraggio morsetti	0,8Nm (4.5lbin)
Connessioni circuito misura correnti	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	6 per connessioni TA esterni
Sezione conduttori (min e max)	0,2-2,5mmq (24 - 12 AWG)❶
Coppia di serraggio mors.	0,5Nm (4.5lbin)
Connessioni circuito interfaccia RS-485 (DMG2500)	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	4 (TR-A-B-SG)
Sezione conduttori (min e max)	0,2- 2,5mmq (24 - 12 AWG)❶
Coppia di serraggio mors.	0,5Nm (4,5lbin)
Connessioni circuito interfaccia Ethernet (DMG2000-DMG3...)	
Tipo di connettore	RJ45
Modo	10Base-T, 100Base-TX, Auto MDIX
Max lunghezza cavi	100m TIA-EIA 568-5-A
Connessioni EASY Branch (DMG2500-DMG3...)	
Tipo di connettore	RJ45
Modo	Protocollo proprietario
Max lunghezza cavi	20m TIA-EIA 568-5-A
Contenitore	
Materiale	Xantar RAL 7035
Esecuzione	Guida DIN
Dimensioni L x H x P	72x90x63mm
Grado di protezione	IP40 sul fronte❷ IP20 morsetti
Peso	Max 0,220 kg
Omologazioni e conformità	
Certificazioni	CE, UKCA, EAC
Conformità	IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61010-2-030 IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC61000-6-4

❶ Usare solo cavi 75°C CU
❷ Per garantire la protezione richiesta, lo strumento deve essere installato in contenitore con grado di protezione minimo IP51 (IEC/EN/BS 60529)