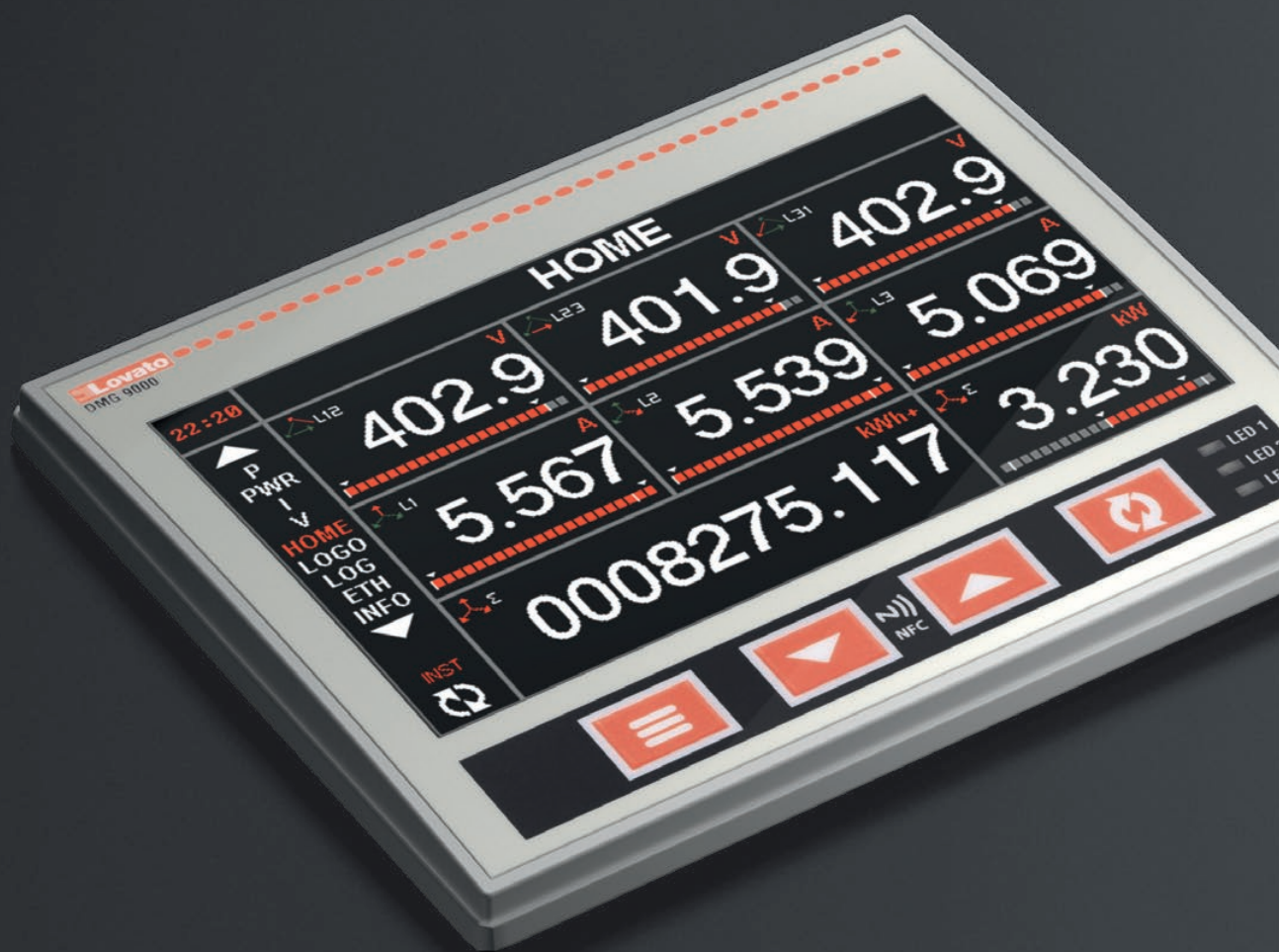


STRUMENTI DI MISURA DIGITALI

SERIE DMG





ANALIZZATORI DI RETE CON DISPLAY LCD



DISPLAY LCD WIDESCREEN A COLORI

Le ampie dimensioni del display LCD a colori (4,3") permettono l'ottimale visualizzazione delle misure e dei parametri in modo chiaro, semplice e intuitivo.

10 LINGUE

La lingua utilizzata può essere selezionata tra un numero elevato: inglese, italiano, francese, tedesco, spagnolo, portoghese, polacco, russo, ceco, cinese.

LED PROGRAMMABILI

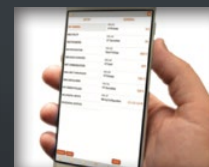


I 3 LED frontali sono programmabili e consentono di conoscere lo stato del

dispositivo in ogni momento: allarmi programmati dall'utente, stato di ingressi o uscite digitali, emissione di impulsi che indicano il consumo energetico, comunicazione in corso.



CONFIGURAZIONE NFC



Grazie alla tecnologia NFC è possibile effettuare (anche a dispositivo 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.

ELEVATA ACCURATEZZA DELLE MISURE

Le misure sono verificate secondo le norme internazionali riconosciute per gli strumenti di misura: IEC 62053-22 (classe 0.5s), IEC 62053-24 (classe 1) e IEC 61557-12.

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 grazie all'utilizzo del software di configurazione **Xpress** scaricabile gratuitamente dal sito internet www.lovatoelectric.com.

MISURE GRAFICI E ARMONICHE STATISTICHE



MISURE

Gli analizzatori di rete DMG visualizzano tutte le misure necessarie per una verifica approfondita della rete elettrica. L'ingresso di misura della tensione non necessita di trasformatori esterni **fino a 600VAC**.

GRAFICI E ARMONICHE

Le misure elettriche sono presentate accompagnate da grafici delle forme d'onda, diagrammi polari e rappresentazioni di **spettri armonici fino al 63° ordine**, utili strumenti per meglio comprendere lo stato dell'impianto.

STATISTICHE

Il modello DMG9000 fornisce anche le statistiche sulla **qualità della rete** secondo la norma **EN50160** (buchi di tensione, sovratensioni, interruzioni, disturbi a bassa frequenza e molto altro) in classe C.



ANALIZZATORI DI RETE CON DISPLAY LCD

INTEGRAZIONE CON SEGNALI DI CAMPO

Grazie ai moduli di espansione della serie EXP... è possibile aggiungere **ingressi digitali e analogici** con i quali vengono integrate nella raccolta dati anche misure di campo come i consumi di gas o acqua, i livelli in serbatoi, le temperature, le pressioni e molto altro, in modo da ottenere una gestione energetica completa.

ESPANDIBILITÀ

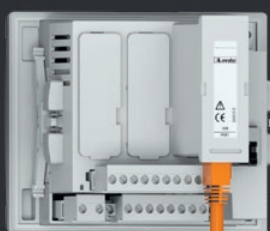
Possibilità di aggiungere **fino a 3 moduli** di espansione della serie EXP... (ingressi, uscite e porte di comunicazione aggiuntive).

DISPOSITIVI DI COMUNICAZIONE E PORTA OTTICA

È presente una porta ottica compatibile con i dispositivi di comunicazione CX01 (USB) e CX02 (Wi-Fi) che permette, grazie al software **Xpress**, la configurazione dei parametri, l'analisi della rete elettrica e l'aggiornamento firmware dell'analizzatore di rete.

COMUNICAZIONE

Disponibilità di modelli con porte di comunicazione RS485 e Ethernet integrate.



SISTEMA DI MISURA **MULTI-CIRCUITO EASY BRANCH**

Grazie ai moduli EXS..., si può ottenere un cablaggio semplificato e molto rapido in quadri in cui è necessario rilevare i parametri elettrici di diversi carichi, riducendo drasticamente i costi ed i tempi di installazione.



Tabella comparativa

	DMG7000	DMG7500	DMG8000	DMG9000
Porta di comunicazione RS485 integrata	-	■	-	■
Porta Ethernet integrata (con web-server)	-	-	■	■
Gateway Ethernet-RS485	+ EXP1013 + EXP1012	+ EXP1013	+ EXP1012	■
Memoria per raccolta dati	-	-	■	■
Statistiche sulla qualità della rete secondo EN50160	-	-	-	■
Misura corrente di neutro tramite TA dedicato	-	-	-	■
Misura tensione neutro-terra	-	-	-	■
Compatibilità con il sistema di misura EASY BRANCH	-	■	■	■

Funzione **WEB-SERVER** per DMG8000 e DMG9000



IMPOSTAZIONE DI TUTTI I PARAMETRI

La programmazione dei parametri, oltre che da pannello frontale, può avvenire anche attraverso il browser sul proprio PC. 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.

WEB-SERVER E MEMORIA DATI INTEGRATI

Una memoria dati flash permette l'archiviazione dei dati storici. Tramite il web-server integrato è possibile:

- selezionare le misure (fino a 128);
- impostare la frequenza di campionamento;
- scaricare il file .CSV con le informazioni acquisite.

Ad esempio campionando 20 misure 1 volta al minuto è possibile archiviare 10 giorni di dati.

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE

Rappresentazione tramite tabelle e grafici dei valori rilevati.

Dimensioni di **foratura e fissaggio**

Il mantenimento delle classiche dimensioni di foratura (92x92mm) garantisce la perfetta compatibilità con le soluzioni fronte quadro standard. Il fissaggio a pannello viene effettuato con 2 clip plastiche che garantiscono tenuta e stabilità.

Grado di protezione **IP65**

Possibilità di utilizzo in ambienti gravosi grazie alla guarnizione presente sul retro che garantisce il grado di protezione **IP65**.

92 mm

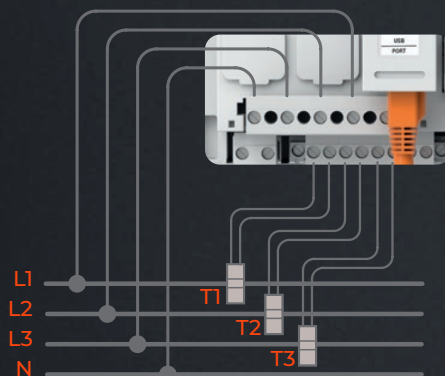


92 mm

SISTEMA EASY BRANCH / PLUG & PLAY

DMG7500 - 8000 - 9000

Analizzatore di rete



EXS0000

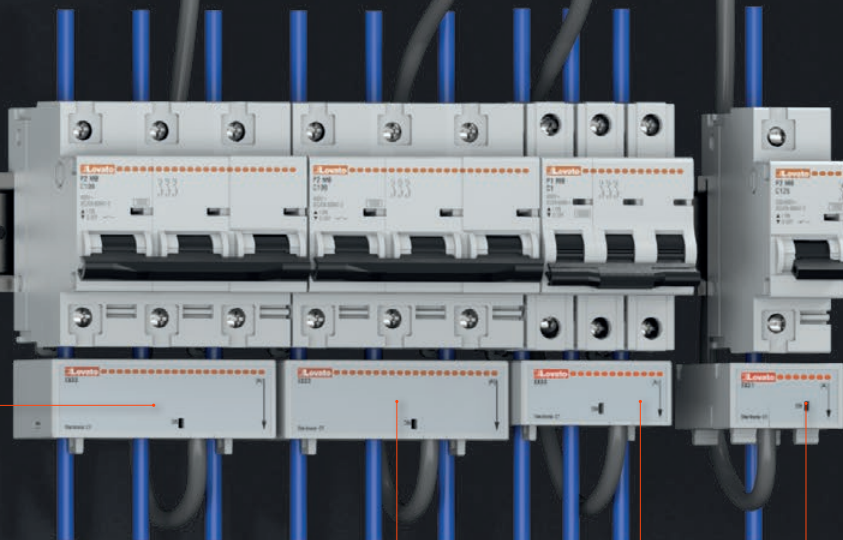
Modulo bus per sistema EASY BRANCH

EXS4000

Modulo di misura correnti con 4 ingressi per TA elettronici RJ45

CAVO

Cavo Ethernet standard cat.6



EXS3125

Trasformatore di corrente elettronico trifase 125A con cavo RJ45 (2m)

EXS3080

Trasformatore di corrente elettronico trifase 80A con cavo RJ45 (2m)

EXS3063

Trasformatore di corrente elettronico trifase 63A con cavo RJ45 (2m)

EXS1080

Trasformatore di corrente elettronico monofase 80A con cavo RJ45 (2m)

UN UNICO STRUMENTO PER IL MONITORAGGIO DI 33 CARICHI TRIFASE

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.

EXS4000

Modulo di misura correnti con 4 ingressi per TA elettronici RJ45

EXS4001

Modulo di misura correnti con 2 ingressi per TA trifase o 6 ingressi per TA monofase

x3

DM...A

Trasformatori di corrente apribili

x3

DM...

Trasformatori di corrente

EXS1063

Trasformatore di corrente elettronico monofase 63A con cavo RJ45 (2m)

EXS3032

Trasformatore di corrente elettronico trifase 32A con cavo RJ45 (2m)

EXS1032

Trasformatore di corrente elettronico monofase 32A con cavo RJ45 (2m)

EXS1125

Trasformatore di corrente elettronico monofase 125A con cavo RJ45 (2m)

Componenti del sistema

ANALIZZATORI DI RETE DMG7500, DMG8000, DMG9000

Rappresentano il cuore del sistema: misurano la tensione elettrica nel quadro e la corrente in ingresso, 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).



MODULO BUS EXS0000

Installato in uno degli slot di espansione dell'analizzatore di rete, permette di collegare e alimentare, utilizzando un cavo Ethernet standard (cat.6), **fino a 8 moduli di misura correnti EXS4...** che sono automaticamente riconosciuti senza la necessità di impostazioni da parte dell'installatore. Collegando 5 o più moduli di corrente EXS4... il modulo bus EXS0000 richiede un alimentatore 24VDC-200mA.

È possibile monitorare un massimo di 33 carichi trifase, 99 carichi monofase. Inclusi i carichi collegati direttamente all'analizzatore di rete.



MODULO DI MISURA CORRENTI EXS4000

Il modulo concentra la misura dei carichi monitorati tramite i trasformatori di corrente elettronici EXS3... (trifase o monofase) oppure EXS1... (monofase). Ogni modulo permette di misurare **fino a 4 carichi trifase o 12 carichi monofase** oppure in configurazione mista monofase e trifase. Il modulo è in grado di riconoscere automaticamente il trasformatore di corrente elettronico collegato ed evidenzia tramite dei LED diagnostici la corretta autoconfigurazione dei punti di misura e l'avvenuto accoppiamento con l'analizzatore di rete.



TRASFORMATORI DI CORRENTE ELETTRONICI EXS1... E EXS3...

Sono trasduttori di corrente adatti ad essere installati subito a valle degli interruttori magnetotermici grazie alle loro dimensioni compatte. Disponibili per **carichi monofase o trifase**, il diametro e il passo dei fori di passaggio sono stati studiati per essere in linea con quello degli interruttori magnetotermici:

- per le taglie fino a 63A: Ø=7mm e passo 18mm;
- per le taglie fino a 125A: Ø=12mm e passo 27mm.

Si collegano al modulo di misura correnti EXS4000 tramite **cavo RJ45 precablato di 2 metri**, rendendo quindi la connessione veloce e a prova di errore. EXS3... possono essere programmati per gestire anche carichi monofase.



MODULO DI MISURA CORRENTE EXS4001

Offre la possibilità di collegare all'interno del sistema EASY BRANCH punti di misura monitorati con trasformatori di corrente tradizionali, gestendo per ciascun modulo **fino a 2 carichi trifase o 6 carichi monofase** oppure in configurazione mista monofase e trifase. Possono essere utilizzati trasformatori di corrente di ogni tipo con secondario /5A oppure /1A. Il modulo evidenzia tramite dei LED diagnostici l'avvenuto accoppiamento con l'analizzatore di rete.



TRASFORMATORI DI CORRENTE TRADIZIONALI DM...

I trasformatori di corrente (TA) tipo DM... vengono montati in un sistema elettrico per ridurre la corrente di linea ad un valore secondario di 5A compatibile con gli ingressi amperometrici dei moduli di misura correnti EXS4001.

Sono disponibili nelle versioni:

- con primario avvolto per correnti ridotte;
- con primario passante;
- di precisione per misure molto accurate;
- apribili e precablati idonei per l'aggiornamento dei quadri;
- **primari da 5 a 4000A.**

I vantaggi del sistema Easy Branch



1. SEMPLICE

SOLO 4 COMPONENTI E NESSUN CAVO SPECIALE

Il sistema EASY BRANCH è costituito da pochi elementi da aggiungere all'analizzatore di rete: il modulo EXS0000 per ottenere il bus di comunicazione, il modulo EXS4... per la misura delle correnti ed i trasformatori di corrente elettronici EXS1... , EXS3... oppure tradizionali /5A o /1A.

Si possono avere fino a 33 punti di misura trifase o 99 monofase!

Non serve alcun cavo speciale per collegare i moduli di misura correnti sul bus EASY BRANCH: è sufficiente un **cavo Ethernet standard cat.6**.

2. VELOCE

RIDUZIONE DRASTICA DEI TEMPI DI CABLAGGIO

In un sistema di monitoraggio con strumenti di misura tradizionali sono necessari 4 cavi di tensione e 6 di corrente per ogni punto di misura trifase, a cui si aggiungono due ulteriori cavi per l'alimentazione ausiliaria: un totale di 12 cavi da collegare per ogni punto di misura. Con il sistema EASY BRANCH per ogni modulo di misura correnti aggiuntivo (EXS4000) occorre collegare solo un cavo con terminale **RJ45** ottenendo 4 punti di misura trifase o 12 monofase, ognuno dei quali è collegato con un cavo con terminale **RJ45**, riducendo drasticamente il tempo di cablaggio.

3. A PROVA DI ERRORE

CABLAGGIO PERFETTO SENZA RITARDI

Il sistema EASY BRANCH, grazie alle connessioni **RJ45** dei trasformatori di corrente elettronici, elimina i tipici errori di cablaggio che provocano inesattezze di lettura delle grandezze elettriche e ritardano la messa in servizio del quadro.

4. PLUG&PLAY

RIDUZIONE DEL TEMPO DI IMPOSTAZIONE

I trasformatori elettronici EXS1... e EXS3... hanno un sistema di **autoriconoscimento** verso il modulo di corrente a cui sono collegati, evitando all'installatore la necessità di impostare il primario del TA.

Un LED a bordo dei trasformatori elettronici informa della corretta alimentazione, mentre un LED sul modulo di misura correnti EXS4000 indica l'avvenuto riconoscimento.

5. PRECISO

ACCURATEZZA DELLE MISURE

Il sistema EASY BRANCH garantisce una elevata accuratezza di misura secondo le normative IEC61557-12 e IEC62053-22/23.

6. COMPETITIVO

CONFRONTO FRA **EASY BRANCH** E SISTEMA TRADIZIONALE DI MISURA

Se in un quadro elettrico si devono misurare 5 carichi trifase:

- **Sistema EASY branch:**
1 analizzatore di rete, 1 display su cui cercare le misure, 1 modulo bus EXS0000, 1 modulo di misura correnti EXS4000, 4 trasformatori elettronici trifase e solo 12 cavi da cablare e 5 collegamenti con terminale RJ45.
- **Sistema tradizionale:**
5 multimetri, 5 display su cui cercare le misure, 15 trasformatori di correnti e 60 cavi da cablare.

Rispetto ad un sistema di misura tradizionale, EASY BRANCH permette la riduzione sia dei tempi di cablaggio e parametrizzazione, sia dei componenti da utilizzare. Il risultato è un considerevole risparmio economico e un approccio maggiormente sostenibile.

ANALIZZATORI DI RETE CON DISPLAY LCD

CODICI DI ORDINAZIONE



DMG...

Analizzatori di rete con LCD widescreen a colori

Codice di ordinazione **Descrizione**

Alimentazione ausiliaria 100...240VAC

DMG7000	Espandibile con 3 moduli EXP...
DMG7500	Espandibile con 3 moduli EXP..., porta RS485 integrata, compatibile con sistema EASY BRANCH
DMG8000	Espandibile con 3 moduli EXP..., porta Ethernet integrata, compatibile con sistema EASY BRANCH
DMG9000	Espandibile con 3 moduli EXP..., porte RS485 ed Ethernet integrate, compatibile con sistema EASY BRANCH



EXP10...

Moduli di espansione

Codice di ordinazione **Descrizione**

Ingressi e uscite

EXP1000	4 ingressi digitali isolati
EXP1001	4 uscite statiche isolate
EXP1002	2 ingressi digitali e 2 uscite statiche isolate
EXP1003	2 uscite a relè 5A 250VAC
EXP1004	2 ingressi analogici isolati 0/4...20mA o PT100 o 0...10V o 0...±5V
EXP1005	2 uscite analogiche isolate 0/4...20mA o 0...10V o 0...±5V
EXP1008	2 ingressi digitali isolati e 2 uscite a relè 5A 250VAC

Porte di comunicazione

EXP1010	Interfaccia USB isolata
EXP1011	Interfaccia RS232 isolata
EXP1012	Interfaccia RS485 isolata
EXP1013	Interfaccia Ethernet isolata
EXP1014	Interfaccia Profibus-DP isolata



CX01

CX02

Dispositivi di comunicazione

Codice di ordinazione **Descrizione**

CX01	Dispositivo di connessione PC ÷ DMG..., con connettore USB ottico per programmazione, download dati, diagnostica e aggiornamento firmware
CX02	Dispositivo Wi-Fi di connessione PC ÷ DMG..., per programmazione, download dati, diagnostica, clonazione

Caratteristiche generali

Gli analizzatori di rete DMG... sono in grado di visualizzare sull'ampio display LCD a colori le misure elettriche con elevata accuratezza, permettendo di controllare la rete di distribuzione dell'energia. Sono realizzati in contenitore da incasso (foratura standard 92x92mm) con 3 slot per alloggiare moduli di espansione plug-in della serie EXP, che permettono di adattare il dispositivo a molteplici applicazioni. Grazie alla tecnologia NFC è possibile effettuare la configurazione e la modifica dei parametri tramite smart device. La porta ottica presente sul retro del dispositivo permette la configurazione dei parametri, la diagnostica della rete elettrica e l'aggiornamento firmware dall'analizzatore di rete. L'interfaccia grafica, disponibile in 10 lingue (inglese, italiano, francese, tedesco, spagnolo, portoghese, polacco, russo, ceco, cinese), è studiata per facilitare la consultazione dei dati disponibili, tra cui:

- tensione (tensioni di fase, concatenate e di sistema)
- corrente di fase (corrente di neutro calcolata, misurata per DMG9000)
- misure su 4 quadranti
- potenza (potenze attive, reattive e apparenti di fase e totali)
- P.F. (fattore di potenza di ogni fase e totale)
- frequenza
- funzione di valore massimo (HIGH), valore minimo (LOW) e valore medio (AVERAGE) per tutte le misure
- valori di picco (max demand) di potenza e corrente
- asimmetria della tensione e della corrente
- distorsione armonica totale (THD tensioni e correnti)
- analisi armonica di tensione e corrente sino al 63° ordine
- contatori di energia attiva, reattiva, apparente (parziali e totali)
- contatore (totale e parziale, programmabili).

Caratteristiche d'impiego

- alimentazione ausiliaria: 100...240VAC / 110...250VDC ①
- campo di misura della tensione: 50...830VAC L-L
- possibilità di utilizzo in sistemi di media ed alta tensione mediante TV
- corrente nominale d'ingresso: 5A o 1A mediante TA esterno
- campo di misura della frequenza: 45...66Hz
- accuratezze misure (IEC/BS 61557-12):
 - tensioni: Classe 0,5 (Vref = 400VAC L-L), Classe 0,2 (Vref = 50...480VAC L-N)
 - corrente: Classe 0,2 (Iref = 5AAC)
 - potenza: Classe 0,5 (Attiva), Classe 1 (Reattiva)
 - fattore di potenza: Classe 0,5
 - frequenza: Classe 0,02
 - THD e armoniche V e I: Classe 5
 - energia attiva: Classe 0,5s (IEC/EN/BS 62053-22)
 - energia reattiva: Classe 1 (IEC/EN/BS 62053-24)
- memoria per raccolta dati integrata (DMG8000, DMG9000)
- porte di comunicazione integrate (RS485 oppure Ethernet)
- protocollo di comunicazione Modbus-RTU, ASCII e TCP
- compatibili con Synergy, Xpress e App NFC
- grado di protezione: sul fronte IP65.

Omologazioni e conformità

Conformi alle norme: IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-4.

① Per versioni con alimentazione 12...48VDC contattare nostro ufficio Assistenza tecnica (Tel. 035 4282422; Email: service@LovatoElectric.com).

SISTEMA EASY BRANCH

CODICI DI ORDINAZIONE



Componenti del sistema di misura EASY BRANCH

Codice di ordinazione **Descrizione**

Moduli per sistema EASY BRANCH

EXS0000	Modulo bus per sistema EASY BRANCH
EXS4000	Modulo di misura correnti con 4 ingressi per TA elettronici RJ45
EXS4001	Modulo di misura correnti con 2 ingressi per TA trifase o 6 ingressi per TA monofase



EXS1063 EXS3063

Trasformatori di corrente elettronici per sistema EASY BRANCH

Monofase

EXS1032	32A con cavo RJ45, lunghezza 2m
EXS1063	63A con cavo RJ45, lunghezza 2m
EXS1080	80A con cavo RJ45, lunghezza 2m
EXS1125	125A con cavo RJ45, lunghezza 2m

Trifase

EXS3032	*32A (passo 18mm) con cavo RJ45, lunghezza 2m
EXS3063	*63A (passo 18mm) con cavo RJ45, lunghezza 2m
EXS3080	*80A (passo 27mm) con cavo RJ45, lunghezza 2m
EXS3125	*125A (passo 27mm) con cavo RJ45, lunghezza 2m

* Configurabile anche come trasformatore di corrente elettronico monofase (3 misure monofase per ogni EXS3...)

Caratteristiche generali

Il sistema di misura multi-circuito EASY BRANCH è stato studiato per offrire una soluzione moderna per la misura dei parametri elettrici quando all'interno di un quadro elettrico è necessario monitorare più carichi. Ciascun modulo di misura correnti, installabile su guida DIN, è in grado di monitorare 2 o 4 punti di misura riportando le grandezze sul display degli analizzatori di rete DMG7500, DMG8000 e DMG9000 a cui sono collegati, centralizzando la consultazione dei dati disponibili, tra cui:

- corrente di fase
- misure su 4 quadranti
- potenza (potenze attive, reattive e apparenti di fase e totali)
- P.F. (fattore di potenza di ogni fase e totale)
- funzione di valore massimo (HIGH), valore minimo (LOW) e valore medio (AVERAGE) per tutte le misure
- valori di picco (max demand) di potenza e corrente
- asimmetria della corrente
- distorsione armonica totale (THD correnti)
- analisi armonica di corrente sino al 63° ordine
- contatori di energia attiva, reattiva, apparente (parziali e totali).

Il connettore di tipo RJ45 sul modulo di misura EXS4000 consente il collegamento dei trasformatori di corrente elettronici EXS1... e EXS3... senza possibilità di errore.

Le misure sono consultabili anche tramite le porte di comunicazione dell'analizzatore di rete DMG... a cui possono essere collegati fino a 8 moduli di misura correnti in cascata grazie al bus di comunicazione integrato tramite cavo Ethernet standard (cat.6) il quale fornisce anche l'alimentazione.

Collegando 5 o più moduli di corrente EXS4..., il modulo bus EXS0000 richiede un alimentatore 24VDC-0,2A. Ogni punto di misura può essere configurato come monofase o trifase, per un totale di massimo 33 punti trifase oppure 99 punti monofase.

Caratteristiche di impiego moduli di misura EXS4...

- alimentazione tramite cavo del bus
- corrente nominale d'ingresso:
 - EXS4000: 32A, 63A, 80A, 125A a seconda del modello di trasformatore elettronico EXS1... o EXS3... collegato.
 - EXS4001: 5A o 1A mediante TA esterno
- accuratezze misure (IEC/BS 61557-12):
 - corrente: Classe 0,5 (Iref = 5AAC)
 - potenza: Classe 1 (Attiva), Classe 2 (Reattiva)
 - fattore di potenza: Classe 1
 - THD e armoniche di corrente: Classe 5
 - energia attiva: Classe 1 (IEC/EN/BS 62053-21)
 - energia reattiva: Classe 2 (IEC/EN/BS 62053-23)
- LED di diagnostica per verifica corretta alimentazione e riconoscimento del trasformatore di corrente elettronico
- montaggio su profilato omega 35mm (IEC/EN/BS 60715).

Caratteristiche di impiego trasformatori di corrente elettronici EXS1... - EXS3...

- LED di diagnostica per verifica corretto collegamento
- lunghezza cavo precablato: 2 metri
- connettore RJ45.

Omologazioni e conformità

Conformi alle norme: IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-4.



STRUMENTI DI MISURA DIGITALI

Gli strumenti di misura serie DMG... permettono di monitorare costantemente reti elettriche di distribuzione rilevando l'instaurarsi di problemi che possono compromettere la qualità e la disponibilità dell'energia elettrica.

L'ampia gamma a disposizione e l'elevata espandibilità sia funzionale che di comunicazione permettono di scegliere il prodotto più confacente alle specifiche necessità di misura attuali e future offrendo quindi una soluzione tecnico/economica ottimizzata.



GESTIONE

Della domanda massima di potenza attiva

LOGICHE BOOLEANE

Attivazione uscite in base a combinazioni di stati e allarmi sulle misure

ALLARMI

Con testi personalizzabili

AMPIO RANGE DI TENSIONI

Misura fino a 690VAC e alimentazione ausiliaria fino a 440VAC

ESPANDIBILITÀ

Moduli ingressi/uscite e di comunicazione



Set misure

- tensione (tensioni di fase e fase-neutro)
- corrente di fase
- corrente di neutro calcolata
- potenza (potenze attive, reattive e apparenti di fase e totali)
- P.F. (fattore di potenza di ogni fase e totale)
- energia di sistema attiva, reattiva e apparente
- frequenza (misura della frequenza della tensione misurata)
- asimmetria della tensione e della corrente
- distorsione armonica totale (THD) delle tensioni e delle correnti
- analisi di tensione e corrente sino alla 31° armonica
- funzione di valore massimo (HIGH), valore minimo (LOW) e valore medio (AVERAGE) per tutte le misure
- valori di picco (max demand) di potenza e corrente
- sbilanciamento potenza attiva di fase
- contatori di energia attiva, reattiva, apparente (parziali e totali con funzioni di tariffazione programmabili)
- contatore (totale e parziale, programmabili)
- contatore d'impulsi ad uso generale (conteggio d'impulsi per consumo acqua, gas, ecc., solo con espansione).



COMUNICAZIONE

Comunicazione Modbus RTU via USB, RS232, RS485, Modbus TCP (Ethernet)

ANALISI ARMONICHE

Tensioni e correnti fino al 31° ordine

MASSIMA FLESSIBILITÀ

di configurazione anche successivamente alla prima installazione

BOBINE DI ROGOWSKI

Kit composti da multimetro DMG611, 3 bobine di Rogowski con correnti da 100A a 6300A e rapporto di calibrazione



CONFIGURAZIONE A FRONTE QUADRO

Via USB (CX01) o Wi-Fi (CX02) tramite dispositivi di comunicazione (solo per versioni 96x96mm)



STRUMENTI DI MISURA DIGITALI

Modulari / 4 moduli



	DMG100	DMG110	DMG200	DMG210	DMG300
Tensione nominale massima	600VAC	600VAC	690VAC	690VAC	690VAC
Accuratezza di misura per tensione e corrente	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,2%
Accuratezza di misura energia attiva	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 0,5s
Lettura energia per singola fase	■	■	-	-	-
Analisi armonica	15° ordine	15° ordine	Solo THD	Solo THD	31° ordine
Logica booleana	-	-	-	-	■
Espandibilità con moduli EXM...	-	-	-	-	3 moduli
Tipo di display	Icone	Icone	Grafico	Grafico	Grafico
Porte di comunicazione integrate (Modbus)	-	RS485 integrata	-	RS485 integrata	-
Porte di comunicazione tramite moduli EXM...	-	-	-	-	USB RS232 RS485 Ethernet
Funzione gateway Ethernet-RS485	-	-	-	-	■

Incasso / 96x96mm



	DMG600	DMG610	DMG615	DMG620	DMG611R
Tensione nominale massima	600VAC	600VAC	600VAC	600VAC	600VAC
Accuratezza di misura per tensione e corrente	0,5%	0,5%	0,2%	0,2%	0,5%
Accuratezza di misura energia attiva	Classe 1	Classe 1	Classe 0,5s	Classe 0,5s	Classe 1
Lettura energia per singola fase	■	■	■	■	■
Analisi armonica	15° ordine	15° ordine	15° ordine	15° ordine	15° ordine
Misura corrente di neutro	Calcolata	Calcolata	Calcolata	Calcolata	Calcolata
Espandibilità con moduli di EXP...	1 modulo	1 modulo	1 modulo	1 modulo	1 modulo
Tipo di display	Icone	Icone	Icone	Icone	Icone
Porte di comunicazione integrate (Modbus)	-	RS485	RS485	Ethernet	RS485
Porte di comunicazione tramite moduli EXP	RS232 RS485 USB Ethernet	RS232 RS485 USB Ethernet	RS232 RS485 USB Ethernet	RS232 RS485 USB Ethernet	RS232 RS485 USB Ethernet
Grado di protezione IP	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Comunicazione USB tramite CX01 e Wi-Fi tramite CX02	■	■	■	■	■

Rogowski

I kit **DMG611R...** sono multimetri che leggendo la corrente tramite bobine di Rogowski, rappresentano la soluzione ideale per l'installazione di punti di misura su impianti dove le soluzioni classiche T.A. passanti o apribili risultano inapplicabili o troppo onerose. Il rapporto di calibrazione incluso è specifico per ogni singolo kit a garanzia dell'accuratezza di misura.

Rapporto di calibrazione

ogni kit è tarato in fase di collaudo e un rapporto di calibrazione accompagna il prodotto

Comunicazione integrata

porta RS485 con protocollo Modbus RTU e ASCII

Espandibilità

compatibilità con moduli EXP... (incluso modulo Ethernet EXP1013 con protocollo Modbus TCP)

Kit di misura

multimetro DMG611 + 3 bobine di Rogowski

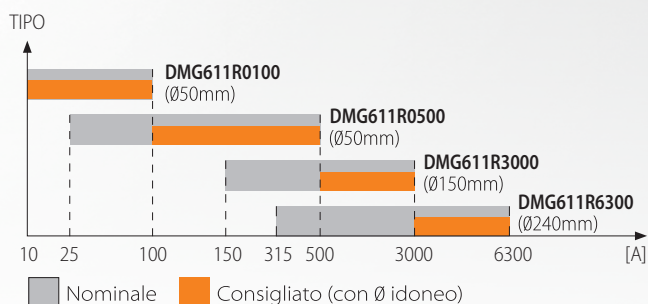
Porta ottica frontale

per la programmazione tramite interfaccia opzionale USB (CX01) o Wi-Fi (CX02)

Sicurezza

prima di scollegare la bobina non è necessario cortocircuitare il secondario

GUIDA ALLA SCELTA



MISURE

- tensione, corrente, frequenza
- potenza attiva, reattiva e apparente
- fattore di potenza
- valori massimi, minimi e medi per tutte le misure
- valori di picco (max demand) di potenza e corrente
- asimmetria della tensione e della corrente
- sbilanciamento potenza attiva
- distorsione armonica totale (THD) e analisi armonica di tensione e corrente sino al 15° ordine
- contatori di energia attiva, reattiva, apparente
- contaore.

INGRESSI VOLTMETRICI

- tensione nominale d'alimentazione ausiliaria: 100...440VAC/110...250VDC
- campo di misura della tensione: 50...720VAC L-L

INGRESSI AMPEROMETRICI

- corrente massima I_{max} : 100A, 500A, 3000A, 6300A
- campo di misura: 10...100% I_{max} (DMG611R0100)
- 5...100% I_{max} (DMG611R0500...6300)
- tipo di ingresso: bobine di Rogowski
- tipo di misura: vero valore efficace (TRMS)

ACCURATEZZA MISURE

- corrente: $\pm 0,5\%$ (posizionamento centrato) ●
- $\pm 1\%$ (posizionamento vicino alla bobina) ●
- tensioni: $\pm 0,5\%$ (50...720VAC)
- potenza attiva: $\pm 1\%$
- energia attiva: $\pm 1\%$



CONNESSIONE BOBINE DI ROGOWSKI

- tipo di morsetto: estraibile, push-in a 2 livelli

Omologazioni e conformità

Omologazioni ottenute: EAC. Conformi alle norme: IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61010-2-030, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3.

STRUMENTI DI MISURA DIGITALI

CODICI DI ORDINAZIONE



Multimetri modulari non espandibili

Codice di ordinazione Descrizione

LCD ad icone, alimentazione ausiliaria 100...240VAC/120...250VDC.

DMG100	Analisi armonica. Multilingue: italiano, inglese, francese, spagnolo, portoghese e tedesco
DMG110	Analisi armonica, RS485 incorporata. Multilingue: italiano, inglese, francese, spagnolo, portoghese e tedesco

LCD grafico 128x80 pixel, alimentazione ausiliaria 100...240VAC/110...250VDC.

DMG200	THD. Multilingue: italiano, inglese, francese, spagnolo e portoghese
DMG200L01	THD. Multilingue: inglese, ceco, polacco, tedesco e russo
DMG210	THD, RS485 incorporata. Multilingue: italiano, inglese, francese, spagnolo e portoghese
DMG210L01	THD, RS485 incorporata. Multilingue: inglese, ceco, polacco, tedesco e russo



Kit con TA

Codice di ordinazione Descrizione

DMGKIT100060	Kit composto da n° 1 multimetro DMG100 e n° 3 trasformatori di corrente 60/5A per cavi Ø22mm
DMGKIT100100	Kit composto da n° 1 multimetro DMG100 e n° 3 trasformatori di corrente 100/5A per cavi Ø22mm
DMGKIT100150	Kit composto da n° 1 multimetro DMG100 e n° 3 trasformatori di corrente 150/5A per cavi Ø23mm
DMGKIT100200	Kit composto da n° 1 multimetro DMG100 e n° 3 trasformatori di corrente 200/5A per cavi Ø23mm

Caratteristiche generali

I multimetri digitali DMG... sono realizzati in contenitore modulare da 4 moduli e sono dotati di un display LCD grafico (eccetto DMG100/110 con display a icone) retroilluminato che conferisce a questi strumenti modulari la capacità di visualizzare in modo chiaro, intuitivo e flessibile tutte le grandezze elettriche dell'impianto.

Per le versioni DMG110 e DMG210 è prevista l'interfaccia RS485 isolata incorporata nello strumento. Le principali misure sono:

- tensione (tensioni di fase, concatenate e di sistema)
- corrente di fase (corrente di neutro calcolata)
- potenza (potenze attive, reattive e apparenti di fase e totali)
- P.F. (fattore di potenza di ogni fase e totale)
- frequenza (misura della frequenza della tensione misurata)
- funzione di valore massimo (HIGH), valore minimo (LOW) e valore medio (AVERAGE) per tutte le misure
- valori di picco (max demand) di potenza e corrente
- asimmetria della tensione e della corrente
- distorsione armonica totale (THD) delle tensioni e delle correnti
- contatori di energia attiva, reattiva, apparente
- contatore (totale e parziale, 1 su DMG200/210, 4 su DMG100/110 programmabili)
- energie di fase (DMG100/110)
- analisi armonica fino al 15° ordine (DMG100/110).

Caratteristiche di impiego

- tensione nominale d'alimentazione ausiliaria: 100...240VAC / 110...250VDC
- massima tensione di misura nominale:
 - 600VAC (DMG100/110)
 - 690VAC (DMG200/210)
- campo di misura della tensione:
 - 50...720VAC fase-fase (DMG100/110)
 - 20...830VAC fase-fase (DMG200/210)
- possibilità di utilizzo in sistemi di media ed alta tensione mediante TV
- corrente nominale d'ingresso: mediante TA esterno 5A (anche 1A per DMG100/110)
- misure di corrente mediante TA fino a 10.000A
- campo di misura della frequenza: 45...66Hz
- misure in vero valore efficace (TRMS) delle tensioni e delle correnti
- accuratezze misure:
 - tensioni: $\pm 0,5\%$ (50...720VAC per DMG1...)
 - (50...830VAC) per DMG2...
 - corrente: $\pm 0,5\%$ (0,1...1,1In)
 - potenza: $\pm 1\%$ f.s.
 - frequenza: $\pm 0,05\%$
 - energia attiva: Classe 1 (IEC/EN/BS 62053-21)
 - energia reattiva: Classe 2 (IEC/EN/BS 62053-23)
- protocollo di comunicazione Modbus-RTU e ASCII (solo per DMG110 e DMG210)
- programmazione e controllo remoto via software (solo per DMG110 e DMG210; compatibile con **Synergy** e **Xpress**)
- contenitore modulare 4 moduli
- grado di protezione: IP40 sul fronte; IP20 sui morsetti.

Omologazioni e conformità

Omologazioni ottenute: cULus, EAC e RCM.
Conformi alle norme: DMG100/110:
IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61010-2-030,
IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3,
UL 61010-1, CSA C22.2 n° 61010-1,
UL 61010-2-030, CSA 22.2 n° 61010-2-030.
DMG200/210: IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2,
IEC/EN/BS 61000-6-4, UL 61010-1, UL508, CSA C22.2 n°14.



Multimetri modulari espandibili

Codice di ordinazione	Descrizione
	LCD grafico 128x80 pixel, alimentazione ausiliaria 100...240VAC/110...250VDC.
DMG300	Analisi armonica, espandibile con moduli della serie EXM... Multilingue: italiano, inglese, francese, spagnolo e portoghese
DMG300L01	Analisi armonica, espandibile con moduli della serie EXM... Multilingue: inglese, ceco, polacco, tedesco e russo



Moduli di espansione per DMG300

Codice di ordinazione	Descrizione
Ingressi e uscite	
EXM1000	2 ingressi digitali e 2 uscite statiche isolate
EXM1001	2 ingressi digitali isolati e 2 uscite a relè 5A 250VAC
EXM1002	4 ingressi digitali isolati e 2 uscite a relè 5A 250VAC
Porte di comunicazione	
EXM1010	Interfaccia USB isolata
EXM1011	Interfaccia RS232 isolata
EXM1012	Interfaccia RS485 isolata
EXM1013	Interfaccia Ethernet isolata
EXM1020	Interfaccia RS485 isolata e 2 uscite a relè 5A 250VAC
EXM1030	Memoria dati, RTC con riserva di carica per data logging

Caratteristiche generali

I multimetri digitali DMG300 sono realizzati in contenitore modulare da 4 moduli e sono dotati di un display LCD grafico retroilluminato che conferisce a questi strumenti modulari la capacità di visualizzare in modo chiaro, intuitivo e flessibile tutte le grandezze elettriche dell'impianto. L'elevata accuratezza delle misure unita alla loro estrema compattezza li rende la soluzione ideale per ogni tipo di applicazione. È prevista l'espandibilità fino a 3 moduli della serie EXM... tramite interfaccia ottica. Le principali misure sono:

- tensione (tensioni di fase, concatenate e di sistema)
- corrente di fase (corrente di neutro calcolata)
- potenza (potenze attive, reattive e apparenti di fase e totali)
- P.F. (fattore di potenza di ogni fase e totale)
- frequenza (misura della frequenza della tensione misurata)
- funzione di valore massimo (HIGH), valore minimo (LOW) e valore medio (AVERAGE) per tutte le misure
- valori di picco (max demand) di potenza e corrente
- asimmetria della tensione e della corrente
- distorsione armonica totale (THD) delle tensioni e delle correnti
- analisi armonica di tensione e corrente sino al 31° ordine
- contatori di energia attiva, reattiva, apparente (parziali e totali con funzioni di tariffazione programmabili)
- contatore (totale e parziale, programmabili)
- contatore d'impulsi ad uso generale (conteggio d'impulsi per consumo acqua, gas, ecc.).

Caratteristiche di impiego

- tensione nominale d'alimentazione ausiliaria: 100...240VAC / 110...250VDC
- campo di misura della tensione: 20...830VAC fase-fase 10...480VAC fase-neutro
- possibilità di utilizzo in sistemi di media ed alta tensione mediante TV
- corrente nominale d'ingresso: mediante TA esterno 5A o 1A
- misure di corrente mediante TA fino a 10.000A
- campo di misura della frequenza: 45...66Hz
- misure in vero valore efficace (TRMS) delle tensioni e delle correnti
- accuratezze misure:
 - tensioni: $\pm 0,2\%$ (50...830VAC)
 - corrente: $\pm 0,2\%$ (0,1...1,1In)
 - potenza: $\pm 0,5\%$ f.s.
 - fattore di potenza: $\pm 0,5\%$
 - frequenza: $\pm 0,05\%$
 - energia attiva: Classe 0,5s (IEC/EN/BS 62053-22)
 - energia reattiva: Classe 2 (IEC/EN/BS 62053-23)
- protocollo di comunicazione Modbus-RTU, ASCII e TCP (solo con moduli di espansione di comunicazione)
- programmazione e controllo remoto via software (solo con moduli di espansione di comunicazione) e compatibile con **Synergy** e **Xpress**
- contenitore modulare 4 moduli
- grado di protezione: IP40 sul fronte; IP20 sui morsetti.

Omologazioni e conformità

Omologazioni ottenute: cULus, EAC, RCM.
Conformi alle norme: IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n° 14.

STRUMENTI DI MISURA DIGITALI

CODICI DI ORDINAZIONE



Multimetri da incasso espandibili

Codice di ordinazione	Descrizione
LCD a icone 72x46mm retroilluminato, alimentazione ausiliaria 100...440VAC/120...250VDC	
DMG600	Analisi armonica, porta ottica frontale
DMG610	Analisi armonica, porta ottica frontale, RS485 incorporata
DMG615	Elevata accuratezza nella misura dell'energia attiva con Classe 0,5s. Analisi armonica, porta ottica frontale, RS485 incorporata
DMG620	Elevata accuratezza nella misura dell'energia attiva con Classe 0,5s. Analisi armonica, porta ottica frontale, Ethernet incorporata



Multimetri da incasso con bobine di Rogowski

Codice di ordinazione	Descrizione
LCD a icone 72x46mm retroilluminato, analisi armonica, alimentazione ausiliaria 100...440VAC/110...250VDC, RS485 incorporata.	
Lettura corrente tramite 3 bobine di Rogowski incluse. Lunghezza cavo 2mt.	
DMG611R01000	Corrente massima 100A. Ø50mm
DMG611R05000	Corrente massima 500A. Ø50mm
DMG611R30000	Corrente massima 3000A. Ø150mm
DMG611R63000	Corrente massima 6300A. Ø240mm

● Per versioni con alimentazione 12...48VDC contattare nostro ufficio Assistenza tecnica (Tel. 035 4282422; Email: service@LovatoElectric.com).



Dispositivi di comunicazione per DMG6...

Codice di ordinazione	Descrizione
CX01	Dispositivo USB di conness. PC - DMG6... per programmazione, monitoraggio, diagnostica e aggiornamento firmware
CX02	Dispositivo Wi-Fi di conness. PC - DMG6... per programmazione, monitoraggio, diagnostica e clonazione

Caratteristiche generali

I multimetri digitali DMG6... sono in grado di visualizzare sull'ampio display LCD le misure elettriche con elevata accuratezza, permettendo di controllare la rete di distribuzione dell'energia.

Sono realizzati in contenitore da incasso (96x96mm) con 1 slot per alloggiare moduli di espansione plug-in, che consentono di adattarsi a molteplici applicazioni. Le caratteristiche principali di questi multimetri sono l'ampio campo di alimentazione, l'elevata precisione nella misurazione dei valori, l'espandibilità e l'interfaccia interattiva per un uso semplice da parte dell'utente. Sono dotati di una porta ottica frontale per la programmazione tramite dispositivi di comunicazione USB (CX01) o Wi-Fi (CX02) così da permettere:

- configurazione dei parametri
 - copia dei parametri
 - clonazione dei dati memorizzati.
- I parametri principali di misura sono:
- tensione (tensioni di fase, concatenate e di sistema)
 - corrente di fase (corrente di neutro calcolata)
 - potenza (potenze attive, reattive e apparenti di fase e totali)
 - P.F. (fattore di potenza di ogni fase e totale)
 - frequenza (misura della frequenza della tensione misurata)
 - funzione di valore massimo (HIGH), valore minimo (LOW) e valore medio (AVERAGE) per tutte le misure
 - valori di picco (max demand) di potenza e corrente
 - asimmetria della tensione e della corrente
 - distorsione armonica totale (THD tensioni e correnti)
 - analisi armonica di tensione e corrente sino al 15° ordine
 - contatori di energia attiva, reattiva, apparente (parziali e totali)
 - contatore (totale e parziale, programmabili).

Caratteristiche di impiego

- tensione nominale d'alimentazione ausiliaria:
 - 100...440VAC / 110...250VDC
- campo di misura della tensione: 50...720VAC L-L
- possibilità di utilizzo in sistemi di media ed alta tensione mediante TV
- corrente nominale d'ingresso: 5A o 1A mediante TA esterno
- misure corrente tramite bobine di Rogowski per DMG611...
- campo di misura della frequenza: 45...66Hz
- misure in vero valore efficace (TRMS) delle tensioni e delle correnti
- accuratezze misure DMG600/610/611...:
 - tensioni: ±0,5% (50...720VAC)
 - corrente: ±0,5% (0,1...1,1In)
 - potenza: ±1% f.s.
 - frequenza: ±0,05%
 - energia attiva: Classe 1 (IEC/EN/BS 62053-21)
 - energia reattiva: Classe 2 (IEC/EN/BS 62053-23)
- accuratezze misure DMG615/620:
 - tensioni: ±0,2% (50...720VAC)
 - corrente: ±0,2% (0,1...1,1In)
 - potenza: ±0,5% f.s.
 - frequenza: ±0,05%
 - energia attiva: Classe 0,5s (IEC/EN/BS 62053-22)
 - energia reattiva: Classe 2 (IEC/EN/BS 62053-23)
- memoria non-volatile per memorizzazione dati
- protocollo di comunicazione Modbus-RTU, ASCII e TCP
- compatibili **Synergy** e **Xpress**
- contenitore incasso 96x96mm
- grado di protezione: sul fronte IP54.

Omologazioni e conformità

Omologazioni ottenute: cULus (tranne DMG611... e DMG620), EAC e RCM.

Conformi alle norme: IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61010-2-030, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-3, UL 61010-1, CSA C22.2 n° 61010-1, UL 61010-2-030, CSA 22.2 n° 61010-2-030.



Moduli di espansione per multimetri da incasso

Codice di ordinazione Descrizione

Ingressi e uscite

EXP1000	4 ingressi digitali isolati
EXP1001	4 uscite statiche isolate
EXP1002	2 ingressi digitali e 2 uscite statiche isolate
EXP1003	2 uscite a relè 5A 250VAC
EXP1004	2 ingressi analogici isolati 0/4...20mA o PT100 o 0...10V o 0...±5V
EXP1005	2 uscite analogiche isolate 0/4...20mA o 0...10V o 0...±5V
EXP1008	2 ingressi digitali isolati e 2 uscite a relè 5A 250VAC

Porte di comunicazione

EXP1010	Interfaccia USB isolata
EXP1011	Interfaccia RS232 isolata
EXP1012	Interfaccia RS485 isolata
EXP1013	Interfaccia Ethernet isolata
EXP1014	Interfaccia Profibus-DP isolata

Accessori



DM
Trasformatori di corrente
da 40A a 4000A



EXCM4G01
Modem/Router
4G



EXCCON01
Convertitore
RS485-Ethernet



EXCGLA01
Gateway data
logger

SOFTWARE

Collegati al sito em.LovatoElectric.com



Synergy

Software per il monitoraggio e l'efficienza energetica.

Xpress

Software di configurazione e controllo remoto.

Consulta il sito internet dedicato all'efficienza energetica per scoprire di più! Inquadra questo QR code con il tuo smartphone



Energy
Management



ENERGY AND AUTOMATION

www.LovatoElectric.com

LOVATO ELECTRIC S.P. A.

via Don E. Mazza, 12
24020 Gorle (Bergamo)

tel 035 4282111
info@LovatoElectric.com

■ **LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

ITALIA
www.LovatoElectric.com

■ **LOVATO ELECTRIC LTD**

REGNO UNITO
www.Lovato.co.uk

■ **LOVATO ELECTRIC CORPORATION**

CANADA
www.Lovato.ca

■ **LOVATO ELECTRIC INC**

STATI UNITI
www.LovatoUsa.com

■ **LOVATO ELECTRIC GmbH**

GERMANIA
www.LovatoElectric.de

■ **LOVATO ELECTRIC S.L.U**

SPAGNA
www.LovatoElectric.es

■ **LOVATO ELECTRIC. S.R.O.**

REPUBBLICA CECA
www.LovatoElectric.cz

■ **LOVATO ELECTRIC SP. Z O.O.**

POLONIA
www.LovatoElectric.pl

■ **LOVATO ELEKTRIK LTD**

TURCHIA
www.LovatoElectric.com.tr

■ **LOVATO ELECTRIC ME FZE**

EMIRATI ARABI UNITI
www.LovatoElectric.ae

■ **ООО Ловато Электрик**

RUSSIA
www.LovatoElectric.ru

■ **LOVATO ELECTRIC CO LTD**

CINA
www.LovatoElectric.cn

■ **LOVATO ELECTRIC SRL**

ROMANIA
www.LovatoElectric.ro

■ **LOVATO ELECTRIC SAS**

FRANCIA
www.LovatoElectric.fr

■ **LOVATO ELECTRIC AG**

SVIZZERA
www.LovatoElectric.ch

■ **LOVATO KONČAR d.o.o.**

CROAZIA
www.LovatoElectric.hr

Seguici su

