31100110

LOVATO ELECTRIC S.P.A.
24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
FAX (Nazionale): 035 4282200
FAX (International): +39 035 4282400
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com

I269 I GB F E 02 17

The complete operating manual is downloadable from website www.lovatoelectric.com

Il manuale operativo completo è scaricabile dal sito www.lovatoelectric.com



(GB) DIGITAL MULTIMETER

Instructions manual

DMG200 - DMG210

G B

(D) Available in German at www.LovatoElectric.com/I269D.pdf

(CZ) Available in Czech at www.LovatoElectric.com/I269CZ.pdf

(PL) Available in Polish at www.LovatoElectric.com/I269PL.pdf

(RU) Available in Russian at www.LovatoElectric.com/I269RU.pdf

WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC /EN 61010-1 § 6.11.2.
- Fit the instrument in an enclosure or cabinet with minimum IP40 degree protection.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives products, liquid detergents or solvents.

INDEX

	Page
Introduction	1
Description	1
Keyboard functions	1
Display of readings	2
Table of display pages	2
Main menu	3
Password access	3
Parameter setting (setup)	3
Parameter table	4
Energy meters page	5
Hour counters page	6
Trend graph page	6
Commands menu	6
Wiring test	6
Technical characteristics	7
Wiring diagrams	8
PC-DMG210 connection through RS485 interface	9
Terminal arrangement	9
Mechanical dimensions	9

INTRODUCTION

The DMG200 and DMG210 multimeters have been designed to join the maximum possible ease of operation together with a wide choice of advanced functions. Regardless of the compactness of the modular housing (only 4U), the multimeter performance is the same as high-end devices.
The graphic LCD offers user-friendly interface. The rich variety of functions makes the DMG series multimeters the ideal choice for a wide range of applications.

DESCRIPTION

- Modular DIN-rail housing, 4U (72mm wide)
- Graphic LCD display, 128x80 pixels, white backlighting, 4 grey levels
- Membrane keyboard with 4 keys for viewing and setting
- Easy and fast navigation
- Texts for measurements, setup and messages in 5 languages
- Reading of 160 electrical parameters
- DMG210 version with built-in RS485 interface
- True RMS measurements
- Continuous (gapless) sampling
- High accuracy.

KEYBOARD FUNCTIONS

▲ and ▼ keys - Used to scroll display pages, to select among possible choices, and to modify settings (increment-decrement).
↻ **key** - Used to move through sub-pages, to confirm a choice, to switch between viewing modes.
MENU key - Used to enter or exit from viewing and setting menus.

DISPLAY OF READINGS

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

1 - Unit of measure
2 - Measurement
3 - Title bar
4 - Phase indication
5 - Sub-page indication

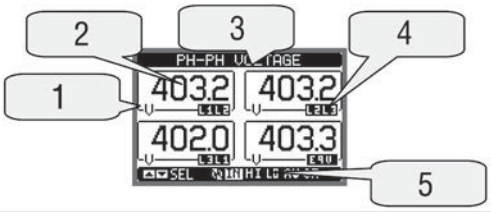
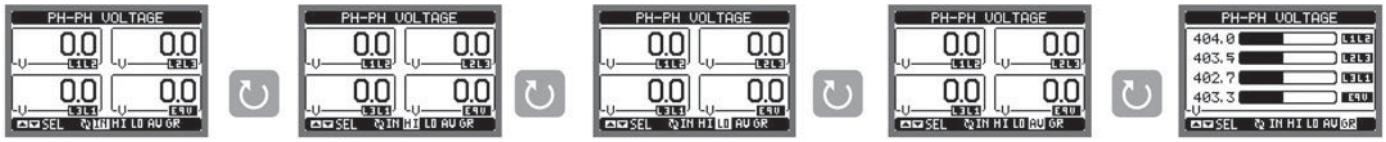


TABLE OF DISPLAY PAGES

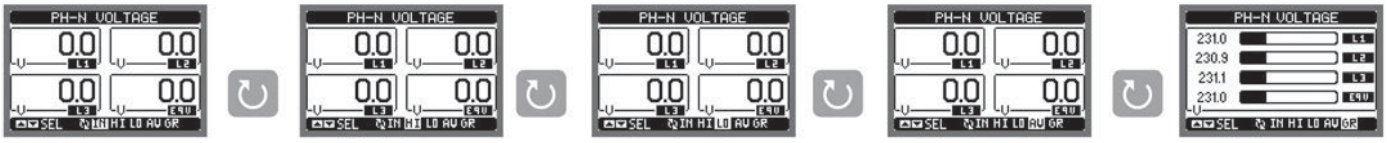
N°	Selection with ▲ and ▼ PAGE	Selection with ↻ SUB PAGES				
1	PHASE-TO-PHASE VOLTAGES - V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQ	HI	LO	AV		GR
2	PHASE-TO-NEUTRAL VOLTAGES - V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQ	HI	LO	AV		GR
3	PHASE AND NEUTRAL CURRENTS - I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD	GR
4	ACTIVE POWER - P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
5	REACTIVE POWER - Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
6	APPARENT POWER - S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
7	POWER FACTOR - TPF(L1),TPF(L2),TPF(L3),TPF(EQ)	HI	LO	AV		GR
8	FREQUENCY-ASYMMETRY - F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV		
9	L-L VOLTAGE HARMONIC DISTORTION - THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		GR
10	L-N VOLTAGE HARMONIC DISTORTION - THD-V(L1),THD-V(L2),THD-V(L3)	HI	LO	AV		GR
11	CURRENT HARMONIC DISTORTION - THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		GR
12	ENERGY METERS - kWh+(TOT), kWh-(TOT), kvarh+(TOT), kvarh-(TOT), kVA(TOT)	PARTIAL				
13	TREND GRAPH					
14	HOUR COUNTER - Hr(TOT), Hr(Part)					
15	INFO/MODEL-SW/HW/PAR REV-SERIAL No.					
16	LOGO					

Phase-Phase voltages



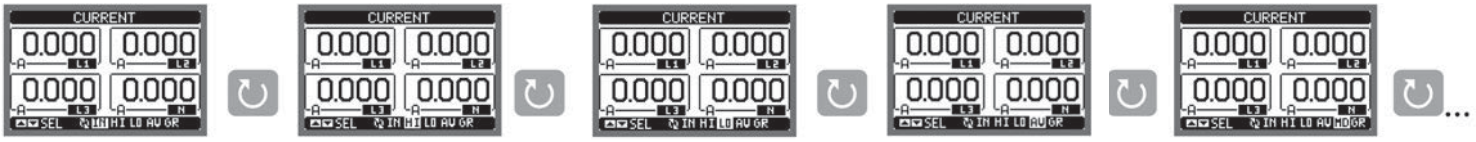
IN = Instantaneous value | HI = Highest value | LO = Lowest value | AV = Average value | GR = Graphic bars

Phase-Neutral voltages



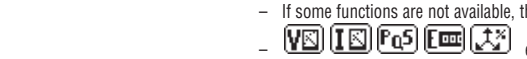
IN = Instantaneous value | HI = Highest value | LO = Lowest value | AV = Average value | GR = Graphic bars

Phase-Neutral currents

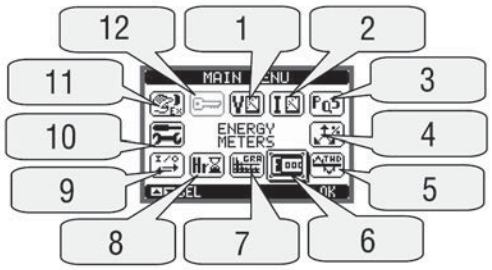


IN = Instantaneous value | HI = Highest value | LO = Lowest value | AV = Average value | MD = Max demand

(continues)

MAIN MENU
- The main menu is made up of a group of graphic icons (shortcuts) that allow rapid access to measurements and settings.
- Starting from normal viewing press **MENU** key. The main menu screen is displayed.
- Press ▲ or ▼ to select the required function. The selected icon is highlighted and the central part of the display shows the description of the function.
- Press ↻ to activate the selected function.
- If some functions are not available, the correspondent icon will be disabled, that is shown in light grey colour.
-  etc. - Shortcuts that allow to jump to the first page of that group. Starting from that page, it is still possible to move forward-backward in the usual way.
-  - Open the password entry page, where it is possible to specify the numeric codes that unlock protected functions (parameter setting, commands menu etc.).
-  - Access point to the setup menu for parameter programming.
-  - Access point to the commands menu, where the authorised user can execute a number of clearing-restoring actions.

1 - Voltage readings
2 - Current readings
3 - Power readings
4 - Frequency - Asymmetry
5 - Harmonic distortion
6 - Energy meters
7 - Trend graph
8 - Hour counters
9 - Device information
10 - setup menu
11 - Commands menu
12 - Password entry



PASSWORD ACCESS
- The password is used to enable or lock the access to setting menu (setup) and to commands menu.
- For brand-new devices (factory default), the password management is disabled and the access is free. If instead, the passwords have been enabled and defined, then to get access it is necessary to enter the password first, specifying the numeric code through the keypad.
- To enable password management and to define numeric codes, see setup menu.
- There are two access levels, depending on the code entered:
  - **User-Level access** - Allows clearing of recorded values but not editing of setup parameters.
  - **Advanced access level** - Same rights of the user access plus settings editing-restoring.
- At normal display of readings, press **MENU** to recall the main menu, select the password icon and press ↻ .
- The display shows the illustrated screen.



- ▲▼ keys change the selected digit.
- ↻ key confirms the digit and moves to the next.
- Enter numeric code, then move on the key icon.
- If the password code entered matches the User access code or the Advanced access code, then the correspondent unlock message is shown.
- Once the password is unlocked, the access rights last until:
  - The device is powered off.
  - The device is reset (after quitting the setup menu).
  - The timeout period of two minutes elapses without any keystroke.
- To quit the password entry screen, press the **MENU** key.

PARAMETER SETTING (SETUP)
- At normal display of readings, press MENU to recall the main menu, then select icon  and press ↻ to open the setup menu screen.
- The display will show the illustrated table, with the parameters grouped in sub-menus with a function-related criteria .
- Select the required sub-menu with ▲ ▼ keys and confirm with ↻ .
- To quit setup and go back to the readings viewing press MENU.

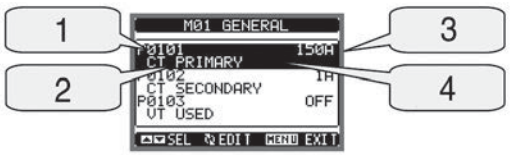


- The following table lists the available sub-menus:

Code	Sub-menu	Description
M01	GENERAL	Rated data of the installation
M02	UTILITY	Language, backlight, display pages etc.
M03	PASSWORD	Access codes
M04	INTEGRATION	Readings integration time
M05	HOUR METER	Hour counter enable
M06	TREND PAGE	Trend graph reading and scale
M07	COMMUNICATION	Communication port parameters (DMG210)

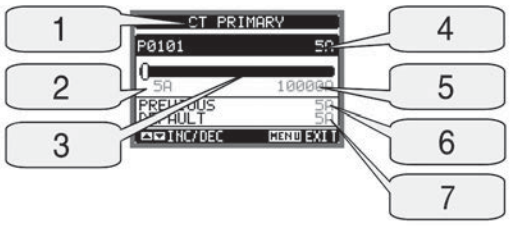
– Select the sub-menu and press ↻ to show the parameters.
– Each parameter is shown with code, description and programmed setting value.

1 - Parameter code
2 - Parameter description
3 - Present setting value
4 - Selected parameter



– To modify the setting of one parameter, select it and then press ↻ .
– If the Advanced level access code has not been entered, it will not be possible to enter editing pages and a access-denied message will be shown.
– If instead, the access rights are validated, then the editing screen will be shown.

1 - Selected parameter
2 - Minimum possible setting
3 - Graph bar of the value-range
4 - New value entered
5 - Maximum possible setting
6 - Previous setting
7 - Factory default setting



– When the editing screen is displayed, the parameter setting can be modified with ▲ and ▼ keys. The screen shows the new setting, the maximum and minimum values, the factory default setting and a bar graph that shows the setting range.
– Pressing simultaneously ▲ and ▼, the setting is set to factory default.
– Press **MENU** to go back to the parameter selection. The entered value is stored.
– Press **MENU** again to save all the settings and to quit the setup menu. The multimeter executes a reset and goes back to normal operation.

PARAMETER TABLE

M01 - GENERAL		UoM	Default	Range
P01.01	CT primary	A	5	5-10000
P01.02	CT secondary	A	5	5
P01.03	Rated voltage	V	Aut	Aut / 50-500000
P01.04	VT usage		OFF	OFF-ON
P01.05	VT primary	V	100	50-500000
P01.06	VT secondary	V	100	50-500
P01.07	Wiring BAL = Balanced		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BAL L1-L2-L3 BAL L1-N-L2 L1-N

P01.01 - CT primary winding rated current.
P01.02 - CT secondary winding rated current. DMG200 and DMG210 are fixed at 5A only.
P01.03 - Line rated voltage. Leaving at Aut, the multimeter automatically adapts bar-graph full scale.
P01.04 - Set to ON if VT are used. If set to OFF, the following two parameters will be ignored.
P01.05 - VT primary winding rated voltage.
P01.06 - VT secondary winding rated voltage.
P01.07 - Set this parameter according to the used wiring diagram. See wiring diagrams on last pages of the manual.

M02 - UTILITY		UoM	Default	Range
P02.01	Language		English	English Italiano Francais Espanol Portoguese
P02.02	Display contrast	%	50	0-100
P02.03	High backlight level	%	100	10-100
P02.04	Low backlight level	%	30	10-50
P02.05	Low backlight delay	sec	30	5-600
P02.06	Default page return	sec	60	OFF / 10-600
P02.07	Default page		VL-L	VL-L / VL-N ...
P02.08	Default sub-page		INST	INST / HI / LO / AVG / MD /GRAPH
P02.09	Display update time	sec	0.5	0.1-5.0

P02.06 - If set to OFF, the display remains always at the page where the user left it. If set to a time delay, after that time, the display page goes back to page set in P02.07.
P02.07 - Number of the page to which the display returns automatically after time specified by P02.06 has elapsed from the last keystroke.
P02.08 - Sub-page type to which the display returns after P02.06 has elapsed.

M03 - PASSWORD		UoM	Default	Range
P03.01	Enable passwords		OFF	OFF-ON
P03.02	User level password		1000	0-9999
P03.03	Advanced level password		2000	0-9999

P03.01 - If set to OFF, password management is disabled and the access to setup parameters and commands menu is allowed.
P03.02 - With P03.01 enabled, value to be specified to get user access. Refer to Password Access section.
P03.03 - Like P03.02, but referred to advanced access.

M04 - INTEGRATION		UoM	Default	Range
P04.01	Integration mode		Shift	Fixed / Shift
P04.02	Power integration time	min	15	1-60
P04.03	Current integration time	min	15	1-60

P04.01 - Selection of average reading calculation method:
Fixed = Readings are integrated for the set time. Every time the integration time elapses, the Average value is updated with the result of the last integration.
Shift = The instantaneous values are integrated for a period f time equal to 1/15th of the set time. Every time this interval elapses, the oldest value is replaced with the new one just calculated. The average value is updated every 1/15th of the time set, considering a time-sliding window that groups the last 15 calculated values, with a total length equal to integration time setting.
P04.02 = Average readings integration time, used for active, reactive and apparent power.
P04.03 = Readings integration time, used for currents.

M05 - HOUR COUNTER		UoM	Default	Range
P05.01	Hour counter enable		ON	OFF-ON
P05.02	Partial hour counter enable		OFF	OFF - ON - MEAS
P05.03	Reference measurement		OFF	OFF - (measurement)
P05.04	Enable threshold		0	-9999 - +9999
P05.05	Multiplier		x1	/100 - x10k

P05.01 = If set to OFF, the hour counters are disabled and the hour counter page is not shown.
P05.02 = If set to OFF, the partial hour counter is not incremented. If ON, time is incremented as long as DMG is powered. If set to MEAS, the hour counter is incremented depending on the condition defined by P05.03, P05.04 and P05.05.
P05.03 = Reference measurement for partial hour counter enabling.
P05.04 - P05.05 - Definition of the activation threshold for partial hour counter.

M06 - TREND GRAPH		UoM	Default	Range
P06.01	Trend graph measurement		kW (tot) AVG	VL-L (eq) AVG kW (tot) AVG kvar (tot) AVG kVA (tot) AVG
P06.02	Autorange		ON	OFF-ON
P06.03	Full scale value		1000	0-1000
P06.04	Full scale multiplier		x1	x1 - x1k - x1M

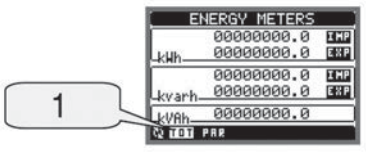
P06.01 - Selects the reading to be shown on trend graph page.
P06.02 - Choice between automatic range or fixed range defined by the user.
P06.03 - Full scale range value. The unit of measure is the one defined by the selected reading.
P06.04 - Full scale value multiplier.

M07 - COMMUNICATION		UoM	Default	Range
P07.01	Serial node address		01	01-255
P07.02	Serial speed	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P07.03	Data format		8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.04	Stop bits		1	1-2
P07.05	Protocol		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

Note: This menu is enabled only for DMG210.
P07.01 - Serial address (node number) for the communication protocol.
P07.02 - Serial communication speed.
P07.03 - Data format. Can be set to 7 bits for ASCII protocol only.
P07.04 - Number of stop bits.
P07.05 - Communication protocol selection.

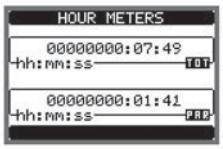
ENERGY METERS PAGE
- The Energy meters page shows the following meters simultaneously:
  - Active energy imported and exported
  - Reactive energy imported and exported (inductive / capacitive)
  - Apparent energy.
- The main page shows the total meters. By pressing ↻ key, the display moves to sub-page with partial meters (clearable by the user).
- To clear energy meters, it is necessary to access the commands menu.

1 - Total / Partial indication



HOUR COUNTERS PAGE

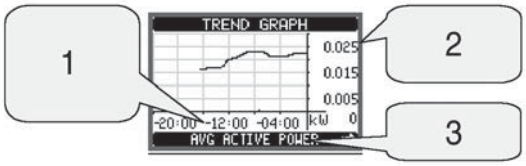
– The Hour counters page shows the following meters simultaneously:
  • Total hour counter (counts the power-on time of the device)
  • Partial hour counter.
– To clear counters it is necessary to access the commands menu.
– The hour counters page can be hidden completely if the general hour counter enable has been set to OFF (see hour counter menu).



TREND GRAPH PAGE

– The trend graph page allows to show the changes in the time domain of one measurement selectable among the following:
  • Average equivalent voltage
  • Average total active power
  • Average total reactive power
  • Average total apparent power.
– The default measurement is the Average total active power. To change the measurement, enter the dedicated menu parameter in the Trend sub-menu.
– It is possible to see on the graph the history of the last 96 values of the integrated measurement, each corresponding to an integration time interval.
– The default time interval is equal to 15 min, so the graph depth in time equals 24h.
– With the default factory setting, the trend graph shows the active power demand variation of the last day.
– The consumption data are lost when auxiliary power is removed from the DMG device or when the settings in the setup menu are changed.
– When the maximum storing capacity is exceeded, the newest data will overwrite the oldest, so that the most recent data are always shown.
– The vertical full-scale is calculated automatically, depending on the measurement selected and the highest value recorded.

1 - Time scale.
Indicates the time in the past (hh:mm) to which the measurements are referred
2 - Vertical scale.
Can be autoranging or fixed by the user.
3 - Measurement shown on graph



COMMANDS MENU

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

Code	COMMAND	ACCESS LEVEL		DESCRIPTION
		User	Advanced	
C.01	HI-LO RESET	●	●	Clears of HI and LO peaks of all readings
C.02	MAX DEMAND RESET	●	●	Clears of Max Demand of all readings
C.03	PARTIAL ENERGY METER RESET	●	●	Clears partial energy meters
C.04	PARTIAL HOUR COUNTER RESET	●	●	Clears partial hour counter
C.11	TOTAL ENERGY METER RESET		●	Clears total energy meters
C.12	TOTAL HOUR COUNTER RESET		●	Clears total hour counter
C.13	PARAMETERS TO DEFAULT		●	All setup parameters are reset to factory default value
C.14	PARAMETERS BACKUP		●	Saves a backup copy of all setup parameters
C.15	PARAMETERS RESTORE		●	Restores the setup parameters to backup values
C.16	WIRING TEST		●	Carries out the wiring test in order to check proper wiring of the DMG. See wiring test section.

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

WIRING TEST

– The wiring test allows verifying if the connection of the DMG device has been done properly.
– To be able to execute the test, the device must be connected to an active plant, with the following conditions:
  • Three-phase system with all phases present
  • Current flowing in each phase > 1% of the CT primary.
  • Positive flow of energies (that is a normal plant where the inductive load draws power from the supplier).
– To launch text execution, enter commands menu and select the required command per commands menu instructions.
– The test allows to verify the following points:
  • Reading of the three phases
  • Phase sequence
  • Voltage unbalance
  • Reverse polarity of each CT
  • Mismatch between voltage and current phases.
– If the test does not succeed, the display shows the reason of the failure.
– If instead the test succeeds, then the condition is stored in the non-volatile memory, and a message that states the test passed is shown in the information page.

1 - Test sequence
2 - Test result



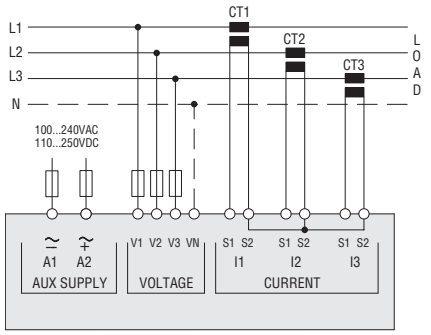
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Auxiliary supply	
Nominal voltage Us	100-240V~ 110-250V⎓
Rated voltage range	85-264V~ 93.5-300V⎓
Frequency	45-66Hz
Power consumption/dissipation	DMG200: 3.5VA 1.2W DMG210: 4.5VA 1.7W
Immunity time for microbreakings	≥50ms
Voltage inputs	
Type of input	Three phase + neutral
Maximum rated nominal voltage Ue	690V~ phase-phase 400V~ L-N
UL rating	600V~ phase-phase 347V~ L-N
Measuring range	20 - 830V~ L-L 10 - 480V~ L-N
Frequency range	45-66Hz
Method of measuring	True RMS value
Method of connection	Single-phase, two-phase, three-phase with or without neutral or balanced three-phase system
Current inputs	
Rated current Ie	5A~
Measuring range	0.010-6A~
Type of input	Shunt supplied by an external current transformer (low voltage). Max. 5A
Measuring method	True RMS value
Overload capacity	+20% Ie
Overload peak	50A for 1 second
Burden (per phase)	≤0.6W
RS485 Serial interface (DMG210 only)	
Baud-rate	Programmable 1200-38400 bps
Insulation	1500V~ toward current inputs Double insulation toward supply and voltage inputs.
Accuracy	
Measuring conditions	temperature 23°C ±2°C
	voltage L-N 50-480V~ L-L 80-830V~
	current 0.1-1.2 In
	frequency 45-66Hz
Voltage	±0.5% ±0.5 digit
Current	±0.5% ±0.5 digit
Frequency	±0.1% ±0.5 digit
Active energy	Class 1 (IEC/EN 62053-21)
Reactive energy	Class 2 (IEC/EN 62053-23)
Additional errors	
Voltage	0.05%/°K
Current	0.05%/°K
Power	0.05%/°K

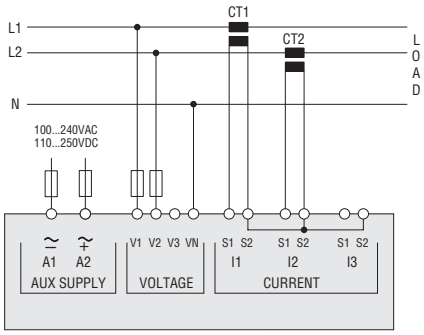
Ambient conditions	
Operating temperature	-20 to +60°C
Storage temperature	-30 to +80°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Maximum pollution degree	2
Measurement category	III
Overvoltage category	3
Altitude	≤2000m
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Mechanical shock	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Insulation	
Rated insulation voltage Ui	690V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	9.5kV
Power frequency withstand voltage	5.2kV
Auxiliary supply and voltage input connections	
Type of terminal	Screw (fixed)
Number of terminals	4 for voltage inputs 2 for Aux supply
Conductor cross section (min-max)	0.2-4.0mm^2 (24-12AWG)
Tightening torque	0.8Nm (7lbin)
Current Input and RS485 (DMG210 only) connections	
Type of terminal	Screw (fixed)
Number of terminals	6 for external CT connection 4 for RS485 connection
Conductor cross section (min-max)	0.2-2.5mm^2 (24-12AWG)
Tightening torque	0.44Nm (4lbin)
Housing	
Version	4 module (DIN 43880)
Mounting	On 35mm DIN rail (IEC/EN 60715) or by screw using extractible clips
Material	Polyamide RAL7035
Degree of protection	IP40 on front, IP20 terminals
Weight	294g (DMG200); 300g (DMG210)
Certifications and compliance	
Certifications obtained	cULus, EAC, RCM
UL marking	Supply voltage 100-240VAC or 110-250VDC V input: 600V max I input: 0.005-6A
for supply/voltage inputs	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 7-9lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
for current inputs	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
Comply with standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n°14

WIRING DIAGRAMS

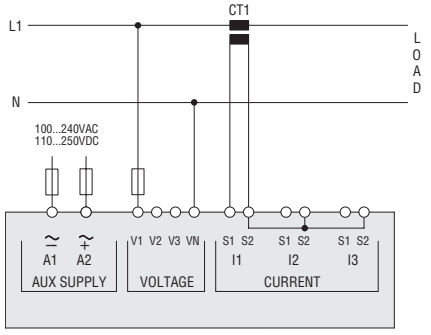
3 phase connection with or without neutral
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



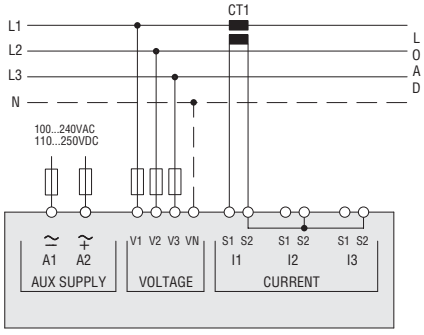
2 phase connection
P01.07 = L1-N-L2



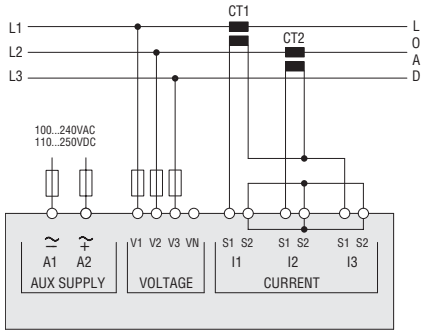
Single phase connection
P01.07 = L1-N



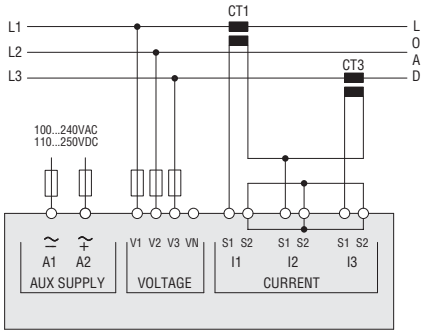
Balanced 3 phase connection with or without neutral
P01.07 = L1-L2-L3-N-BAL L1-L2-L3-BAL



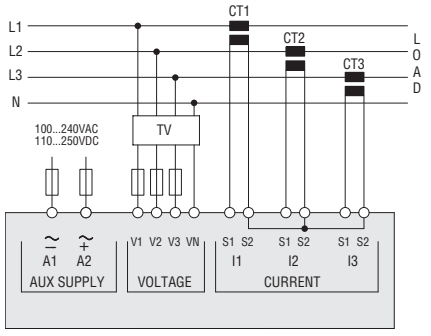
ARON connection 3 phase without neutral
P01.07 = L1-L2-L3



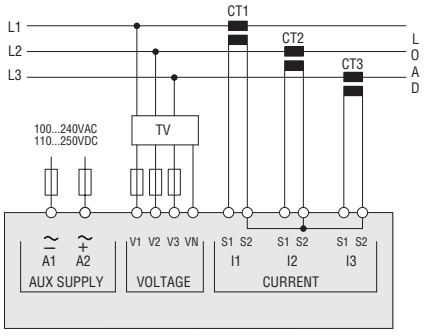
ARON connection 3 phase without neutral
P01.07 = L1-L2-L3



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

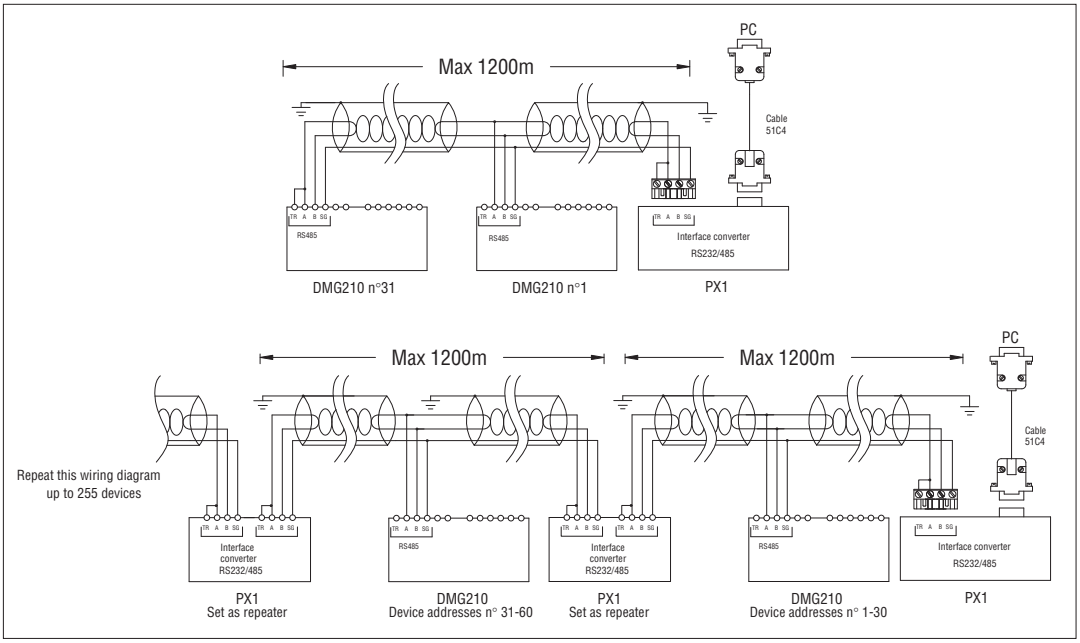


3 phase connection without neutral via VT
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3



NOTE
1. Recommended fuses:
   Aux supply and voltage measurement inputs 1A (fast).
2. S2 terminals are internally jumpered.

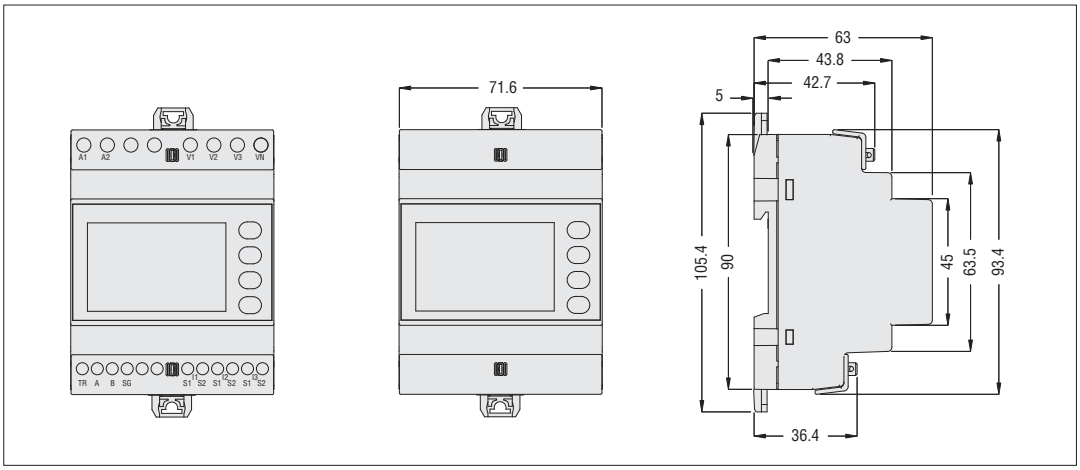
PC-DMG210 CONNECTION THROUGH RS485 INTERFACE



Remote control		
Order code	Description	Weight [kg]
4PX1 ❶	RS232/RS485 opto-isolated converter drive 220-240VAC supply	0.600
51C4	PC ↔ RS232/RS485 converter drive connection cable, 1.8m long	0.147

❶ RS232/RS485 opto-isolated converter drive, 38,400 Baud-rate max, automatic or manual TRANSMIT line supervision, 220-240VAC ±10% supply (110-120VAC on request).

TERMINAL ARRANGEMENT AND MECHANICAL DIMENSIONS



31100110

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

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

I269 I GB F E 02 17

The complete operating manual is downloadable from website www.lovatoelectric.com

Il manuale operativo completo è scaricabile dal sito www.lovatoelectric.com



(I) MULTIMETRO DIGITALE

Manuale operativo

DMG200 - DMG210

CE

(D) Available in German at www.LovatoElectric.com/I269D.pdf

(CZ) Available in Czech at www.LovatoElectric.com/I269CZ.pdf

(PL) Available in Polish at www.LovatoElectric.com/I269PL.pdf

(RU) Available in Russian at www.LovatoElectric.com/I269RU.pdf

I

ATTENZIONE! ⚠

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/ EN 61010-1 § 6.11.2.
- Installare lo strumento in contenitore e/o quadro elettrico con grado di protezione minimo IP40.
- Pulire lo strumento con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

INDICE

	Pag.
Introduzione	10
Descrizione	10
Funzione dei tasti frontali	10
Visualizzazione delle misure	11
Tabella delle pagine del display	11
Menu principale	12
Accesso tramite password	12
Impostazione dei parametri (setup)	12
Tabella dei parametri	13
Pagina contatori di energia	14
Pagina contaore	15
Pagina grafico trend	15
Menu comandi	15
Test di collegamento	15
Caratteristiche tecniche	16
Schemi di connessione	17
Connessione PC-DMG210 mediante interfaccia RS485	18
Disposizione morsetti	18
Dimensioni meccaniche	18

INTRODUZIONE

I multimetri DMG200 e DMG210 sono stati progettati per unire la massima semplicità di utilizzo con una ampia scelta di funzioni avanzate. Nonostante l'estrema compattezza del contenitore modulare (solo 4U), le prestazioni del multimetro sono le stesse di un apparecchio di alto livello. Il display grafico LCD consente una interfaccia utente intuitiva. La ricca dotazione di funzioni fanno dei multimetri serie DMG la soluzione ideale per un campo di applicazioni estremamente ampio.

DESCRIZIONE

- Esecuzione modulare 4U (72mm) per guida DIN.
- Display LCD grafico 128x80 pixel, retroilluminato bianco, 4 livelli di grigio.
- 4 tasti a membrana per visualizzazione ed impostazione.
- Navigazione rapida e semplice.
- Testi per misure, impostazioni e messaggi in 5 lingue.
- 160 grandezze elettriche misurate.
- Versione DMG210 con interfaccia di comunicazione RS485 integrata
- Misure in vero valore efficace (TRMS).
- Acquisizione continua (gapless).
- Elevata accuratezza.

FUNZIONE DEI TASTI FRONTALI

Tasti ▲ e ▼ - Servono per lo scorrimento fra le pagine video, per la selezione fra le possibili scelte presentate a display e per la modifica di impostazioni (incremento/decremento).

Tasto ↻ - Serve per lo scorrimento delle sottopagine, per confermare una scelta effettuata e per passare da una modalità all' altra di visualizzazione.

Tasto MENU - Serve per entrare o uscire dai vari menu sia di visualizzazione che di impostazione.

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE

– I tasti ▲ e ▼ consentono di scorrere le pagine di visualizzazione misure una per volta. La pagina attuale è riconoscibile tramite la barra del titolo.
– Alcune delle misure potrebbero non essere visualizzate in funzione della programmazione e del collegamento dell'apparecchio (ad esempio se programmato per un sistema senza neutro le misure riferite al neutro non vengono visualizzate).
– Per ogni pagina, il tasto ↻ consente di accedere a delle sottopagine (ad esempio per visualizzare i valori massimi e minimi registrati per la misura selezionata).
– La sottopagina visualizzata correntemente è indicata in basso a sinistra da una delle seguenti icone:
  • **IN = Valore istantaneo** - Valore istantaneo attuale della misura, visualizzato di default ogni volta che si cambia pagina.
  • **HI = Valore massimo istantaneo** - Valore più alto misurato dal multimetro per la relativa misura. I valori HIGH vengono memorizzati e mantenuti anche in assenza di alimentazione. Possono essere azzerati tramite apposito comando (vedere menu comandi).
  • **LO = Valore minimo istantaneo** - Valore più basso misurato dal multimetro dal momento della messa in tensione. Viene resettato con lo stesso comando usato per i valori HI.
  • **AV = Valore integrato** - Valore della misura integrato (mediato) nel tempo. Consente di vedere una misura con variazioni lente. Vedere menu Integrazione.
  • **MD = Massimo valore integrato** - Valore massimo del valore integrato (max demand). Rimane memorizzato in memoria non volatile ed è resettabile con apposito comando.
  • **GR = Barre grafiche** - Visualizzazione delle misure tramite barre grafiche.

1 - Unità di misura
2 - Misura
3 - Titolo pagina
4 - Indicazione fasi
5 - Indicazione sottopagina

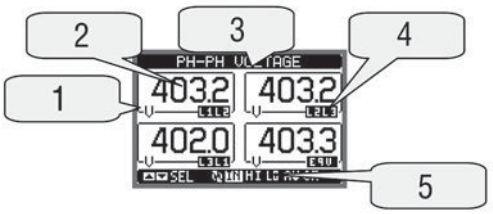
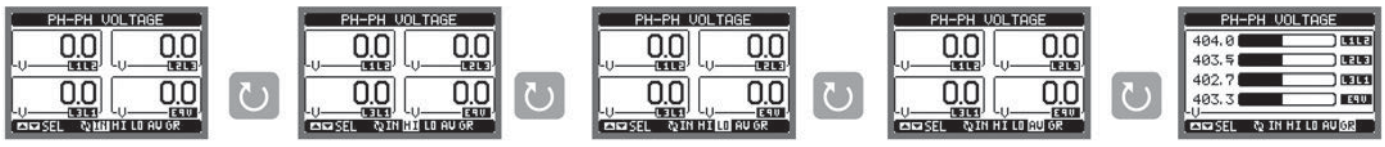


TABELLA DELLE PAGINE DEL DISPLAY

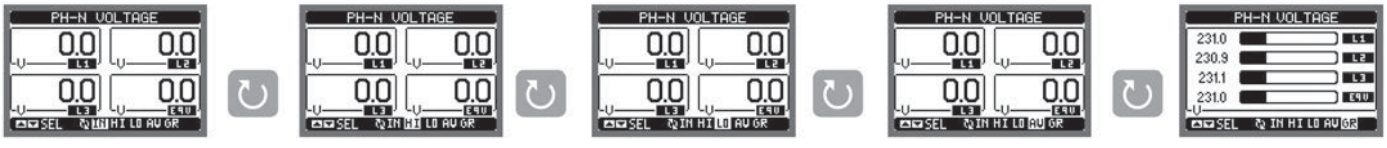
N°	Selezione con ▲ e ▼ PAGINE	Selezione con ↻ SOTTOPAGINE				
1	TENSIONI CONCATENATE - V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQ	HI	LO	AV		GR
2	TENSIONI DI FASE - V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQ	HI	LO	AV		GR
3	CORRENTI DI FASE E DI NEUTRO - I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD	GR
4	POTENZA ATTIVA - P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
5	POTENZA REATTIVA - Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
6	POTENZA APPARENTE - S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
7	FATTORE DI POTENZA - TPF(L1),TPF(L2),TPF(L3),TPF(EQ)	HI	LO	AV		GR
8	FREQUENZA - ASIMMETRIA - F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV		
9	DISTORSIONE ARMONICA TENSIONI L-L - THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		GR
10	DISTORSIONE ARMONICA TENSIONI L-N - THD-V(L1),THD-V(L2),THD-V(L3)	HI	LO	AV		GR
11	DISTORSIONE ARMONICA CORRENTE - THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		GR
12	CONTATORI DI ENERGIA - kWh+(TOT), kWh-(TOT), kvarh+(TOT), kvarh-(TOT), kVA(TOT)	PARTIAL				
13	GRAFICO TREND					
14	CONTAORE - Hr(TOT), Hr(Part)					
15	INFO/MODELLO-REV. SW/HW/PAR-SERIAL NR.					
16	LOGO					

Tensioni concatenate



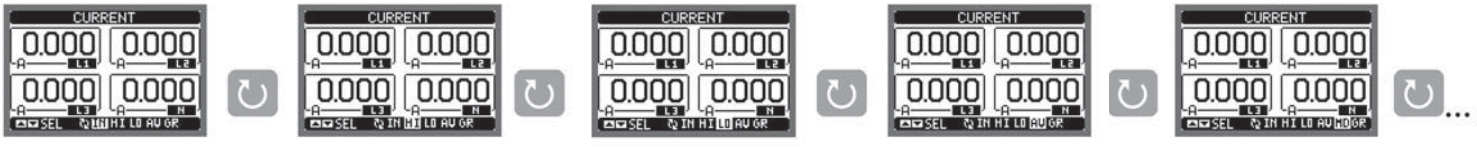
IN = Valore istantaneo | HI = Valore massimo | LO = Valore minimo | AV = Valore medio | GR = Barre grafiche

Tensioni di fase



IN = Valore istantaneo | HI = Valore massimo | LO = Valore minimo | AV = Valore medio | GR = Barre grafiche

Correnti di fase e neutro

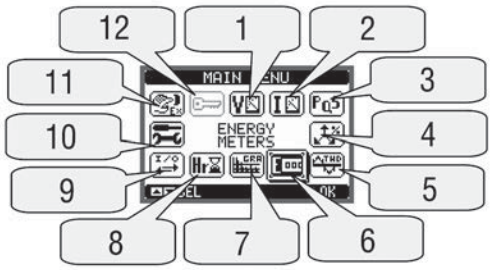


IN = Valore istantaneo | HI = Valore massimo | LO = Valore minimo | AV = Valore medio | MD = Max demand

(continua)

MENU PRINCIPALE
- Il menu principale è costituito da un insieme di icone grafiche che permettono l'accesso rapido alle misure ed alle impostazioni.
- Partendo dalla visualizzazione misure normale, premere il tasto **MENU**. Il display visualizza il menu rapido.
- Premere ▲ ▼ per selezionare la funzione desiderata. L'icona selezionata viene evidenziata e la scritta nella parte centrale del display indica la descrizione della funzione.
- Premere ↻ per attivare la funzione selezionata.
- Se alcune funzioni non sono disponibili la corrispondente icona sarà disabilitata, cioè visualizzata in colore grigio.
-  etc - Agiscono come scorciatoie che consentono di velocizzare l'accesso alle pagine di visualizzazione misure, saltando direttamente al gruppo di misure selezionato, partendo dal quale ci si potrà spostare avanti e indietro come di consueto.
-  - Impostazione del codice numerico che consente l'accesso alle funzioni protette (impostazione dei parametri, esecuzione di comandi).
-  - Punto di accesso alla programmazione dei parametri. Vedere il capitolo dedicato.
-  - Punto di accesso al menu comandi, dove l'utente abilitato può eseguire una serie di azioni di azzeramento e ripristino.

1 - Visualizzazione tensioni
2 - Visualizzazione correnti
3 - Visualizzazione potenze
4 - Frequenza - asimmetria
5 - Distorsione armonica
6 - Contatori di energia
7 - Grafico trend
8 - Visualizzazione contatore
9 - Informazioni apparecchio
10 - Impostazioni setup
11 - Menu comandi
12 - Inserimento password



ACCESSO TRAMITE PASSWORD
- La password serve per abilitare o bloccare l'accesso al menu di impostazione ed al menu comandi.
- Per gli apparecchi nuovi di fabbrica (default), la password è disabilitata e l'accesso è libero. Se invece le password sono state abilitate, per ottenere l'accesso bisogna prima inserire il relativo codice di accesso numerico.
- Per abilitare l'uso delle password e definire i codici di accesso fare riferimento al capitolo impostazione parametri.
- Esistono due livelli di accesso, a seconda del codice inserito:
  - **Accesso livello utente** - consente l'azzeramento dei valori registrati ma non la modifica delle impostazioni dell'apparecchio.
  - **Accesso livello avanzato** - stessi diritti dell'utente con in più la possibilità di alterare le impostazioni.
- Dalla normale visualizzazione misure, premere **MENU** per richiamare il menu principale, quindi selezionare l'icona password e premere ↻.
- Compare la finestra di impostazione password in figura:



- Con i tasti ▲ ▼ si cambia il valore della cifra selezionata.
- Con il tasto ↻ si conferma la cifra e ci si sposta a rotazione sulle successive.
- Inserire la password, quindi spostarsi sull'icona della chiave.
- Quando la password inserita corrisponde alla password livello Utente o livello Avanzato, compare il relativo messaggio di sblocco.
- Una volta sbloccata la password, l'accesso rimane abilitato fino a che:
  - L'apparecchio viene disalimentato.
  - L'apparecchio viene resettato (in seguito all'uscita dal menu impostazioni).
  - Trascorrono più di 2 minuti senza che l'operatore tocchi alcun tasto.
- Con il tasto **MENU** si abbandona l'impostazione password e si esce.

IMPOSTAZIONE PARAMETRI (SETUP)
- Dalla normale visualizzazione misure, premere MENU per richiamare il menu principale,quindi selezionare l'icona  e premere ↻ per accedere al menu impostazioni.
- Viene visualizzata la tabella in figura, con la selezione dei sottomenu di impostazione, nei quali sono raggruppati tutti i parametri secondo un criterio legato alla loro funzione.
- Selezionare il sottomenu desiderato tramite i tasti ▲ ▼ e confermare con ↻.
- Per uscire e tornare alla visualizzazione misure premere MENU.

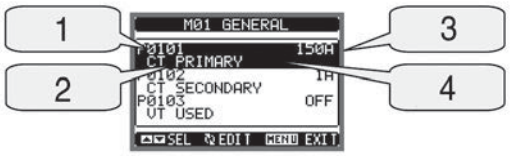


- Nella seguente tabella sono elencati i sottomenu disponibili

Cod.	Sottomenu	Descrizione
M01	GENERALE	Dati caratteristici dell'impianto
M02	UTILITA'	Lingua, luminosità, pagine display ecc.
M03	PASSWORD	Abilitazione protezione accesso
M04	INTEGRAZIONE	Tempi di integrazione misure
M05	CONTAORE	Abilitazione contaore
M06	GRAFICO TREND	Definizione misura e scala grafico trend
M07	COMUNICAZIONE	Parametri porta comunicazione (DMG210)

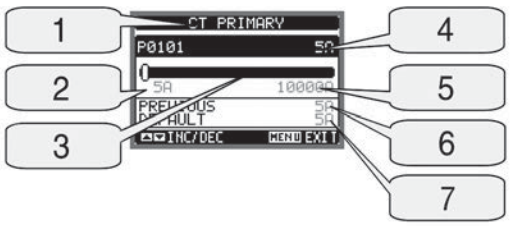
– Selezionare il sottomenu e premere il tasto ↻ per visualizzare i parametri.
– Ciascun parametro è visualizzato con codice, descrizione e valore attuale.

1 - Codice parametro
2 - Descrizione parametro
3 - Valore attuale
4 - Parametro selezionato



– Se si vuole modificare il valore di un parametro, dopo averlo selezionato premere ↻.
– Se non è stata immessa la password livello Avanzato, non sarà possibile accedere alla pagina di modifica, e verrà visualizzato un messaggio di accesso negato.
– Se invece si ha l'accesso, verrà visualizzata la pagina di modifica.

1 - Parametro selezionato
2 - Minimo valore possibile
3 - Barra grafica valore-range
4 - Nuovo valore impostato
5 - Massimo valore possibile
6 - Impostazione precedente
7 - Valore di default di fabbrica



– Quando si è in modalità modifica, il valore può essere modificato con ▲ e ▼. Viene visualizzato il valore precedente, i valori minimi e massimi possibili ed una barra grafica che indica il range di impostazione.
– Premendo contemporaneamente ▲ e ▼ l'impostazione viene riportata al valore di default di fabbrica.
– Premere **MENU** per tornare alla selezione parametri. Il valore immesso rimane memorizzato.
– Premere di nuovo **MENU** per salvare i cambiamenti ed uscire dalla impostazione. Il multimetro esegue un reset e riporta in funzionamento normale.

TABELLA PARAMETRI

M01 - GENERALE		UdM	Default	Range
P01.01	Primario TA	A	5	5-10000
P01.02	Secondario TA	A	5	5
P01.03	Tensione nominale	V	Aut	Aut / 50-500000
P01.04	Utilizzo TV		OFF	OFF-ON
P01.05	Primario TV	V	100	50-500000
P01.06	Secondario TV	V	100	50-500
P01.07	Tipo di collegamento BIL = Bilanciato		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N

P01.01 - Corrente nominale del primario dei TA.
P01.02 - Corrente normale del secondario dei TA. Per DMG200 e DMG210 fissa a 5 A.
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 programmato ad OFF i successivi 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. Vedere Schemi di collegamento alla fine del manuale.

M02 - UTILITA'		UdM	Default	Range
P02.01	Lingua		English	English Italiano Francais Espanol Portoguese
P02.02	Contrasto LCD	%	50	0-100
P02.03	Intensità retroilluminazione display alta	%	100	10-100
P02.04	Intensità retroilluminazione display bassa	%	30	10-50
P02.05	Tempo passaggio a retroilluminazione bassa	sec	30	5-600
P02.06	Ritorno a pagina di default	sec	60	OFF / 10-600
P02.07	Pagina di default		VL-L	VL-L / VL-N ...
P02.08	Sub-pagina di default		INST	INST / HI / LO / AVG / MD /GRAPH
P02.09	Tempo di aggiornamento display	sec	0.5	0.1-5.0

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 - Numero della pagina alla quale il display ritorna automaticamente una volta che è trascorso il tempo P02.06 dall'ultima pressione di un tasto.
P02.08 - Tipo di sottopagina alla quale il display torna dopo trascorso P02.06.

M03 - PASSWORD		UdM	Default	Range
P03.01	Utilizzo password		OFF	OFF-ON
P03.02	Password livello Utente		1000	0-9999
P03.03	Password livello Avanzato		2000	0-9999

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. Vedere capitolo Accesso tramite password.
P03.03 - Come P03.02, riferito all'accesso livello Avanzato.

M04 - INTEGRAZIONE		UdM	Default	Range
P04.01	Modo integrazione		Scorr.	Fisso / Scorrevole
P04.02	Tempo integrazione potenze	min	15	1-60
P04.03	Tempo integrazione correnti	min	15	1-60

P04.01 - Selezione della modalità di calcolo delle misure integrate.
Fisso = Le misure istantanee vengono integrate per il tempo impostato. Ad ogni scadenza del tempo, la misura integrata viene aggiornata con il risultato dell'ultima integrazione.
Scorrevole = Le misure istantanee vengono integrate per un tempo = 1/15 del tempo impostato. Ad ogni scadenza di questo intervallo viene sostituito il valore più vecchio con il nuovo calcolato. La misura integrata viene aggiornata 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.
P04.02 = Tempo integrazione misure AVG (media) per le potenze attiva, reattiva ed apparente.
P04.03 = Tempo integrazione misure AVG (media) per le correnti.

M05 - CONTAORE		UdM	Default	Range
P05.01	Abilitazione generale contaore		ON	OFF-ON
P05.02	Abilitazione contaore parziale		OFF	OFF - ON - MEAS
P05.03	Misura di riferimento		OFF	OFF - (misura)
P05.04	Soglia abilitazione		0	-9999 - +9999
P05.05	Moltiplicatore		x1	/100 - x10k

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 non viene incrementato. Se ON viene incrementato quando il multimetro è alimentato. Se MEAS (misura), il contatore viene incrementato con le condizioni definite da P05.03, P05.04 e P05.05.
P05.03 = Misura di riferimento per abilitazione contaore.
P05.04 - P05.05 - Definizione della soglia di abilitazione del contaore parziale.

M06 - GRAFICO TREND		UdM	Default	Range
P06.01	Misura per pagina trend		kW (tot) AVG	VL-L (eq) AVG kW (tot) AVG kvar (tot) AVG kVA (tot) AVG
P06.02	Autorange scala		ON	OFF-ON
P06.03	Valore fondo scala		1000	0-1000
P06.04	Moltiplicatore fondo scala		x1	x1 - x1k - x1M

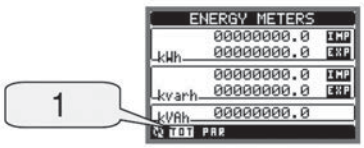
P06.01 - Seleziona la misura da visualizzare sul grafico Trend.
P06.02 - Decide se la scala verticale si adatta automaticamente ai valori visualizzati oppure se viene definita fissa dall'utente.
P06.03 - Valore di fondo scala definito dall'utente. L'unità di misura diventa quella della misura selezionata.
P06.04 - Moltiplicatore del valore di fondo scala.

M07 - COMUNICAZIONE		UdM	Default	Range
P07.01	Indirizzo seriale nodo		01	01-255
P07.02	Velocità seriale	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P07.03	Formato dati		8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.04	Bit di stop		1	1-2
P07.05	Protocollo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

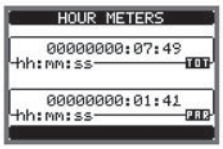
Nota: Menu abilitato solo per DMG210.
P07.01 - Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.
P07.02 - Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.
P07.03 - Formato dati. Impostazioni a 7 bit possibili solo per protocollo ASCII.
P07.04 - Numero bit di stop.
P07.05 - Scelta del protocollo di comunicazione.

PAGINA CONTATORI DI ENERGIA
- Nella pagina contatori di energia vengono visualizzati contemporaneamente:
  - energia attiva importata ed esportata
  - energia reattiva importata ed esportata (induttiva / capacitiva)
  - energia apparente.
- La pagina principale visualizza i contatori totali. Tramite il tasto ↻ è possibile accedere alla sottopagina con i contatori parziali (azzerabili dall'utente).
- Per l'azzeramento dei contatori è necessario accedere al menu comandi.

1 - Indicazione Totali / Parziali

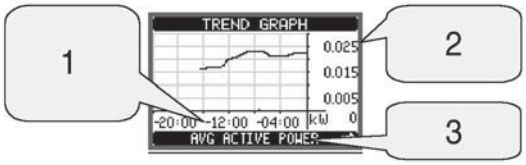


PAGINA CONTAORE
- Nella pagina contaore vengono visualizzati:
  - contatore totale (conta il tempo di alimentazione dell'apparecchio)
  - contaore parziale.
- Per l'azzeramento dei contatori è necessario accedere al menu comandi.
- La pagina contaore può essere disabilitata completamente se l'abilitazione generale contaore viene impostata su OFF (vedere menu Contaore).



PAGINA GRAFICO TREND
- La pagina trend consente di visualizzare un grafico con l'andamento nel tempo di una misura definita dall'utente, selezionabile fra:
  - tensione equivalente integrata
  - potenza attiva totale integrata
  - potenza reattiva totale integrata
  - potenza apparente totale integrata.
- Di default, la misura visualizzata è la potenza attiva totale integrata. Per modificare la misura, agire sull'apposito parametro nel menu di impostazioni Trend.
- E' possibile rappresentare sul grafico gli ultimi 96 valori della misura integrata, ciascuno corrispondente ad un intervallo di tempo di integrazione.
- L'intervallo di tempo di default è 15 min, cosicché il grafico ha la possibilità di visualizzare l'andamento della misura selezionata nelle ultime 24 ore.
- Con le impostazioni di fabbrica quindi il grafico trend ha la possibilità di visualizzare l'andamento dei consumi di potenza attiva nelle ultime 24 ore.
- I dati dei consumi vengono azzerati quando si disalimenta l'apparecchio oppure quando si agisce sul menu impostazioni.
- Superata la capacità max di visualizzazione, i nuovi dati sostituiscono i più vecchi, secondo una logica di memorizzazione circolare.
- Il fondoscala verticale viene calcolato automaticamente in funzione dei dati nominali inseriti nel menu impostazioni Generale.

1 - Scala dei tempi.
Indica il tempo nel passato (hh:mm) al quale si riferiscono le misure
2 - Scala verticale.
Può essere automatica o fissa
3 - Misura rappresentata



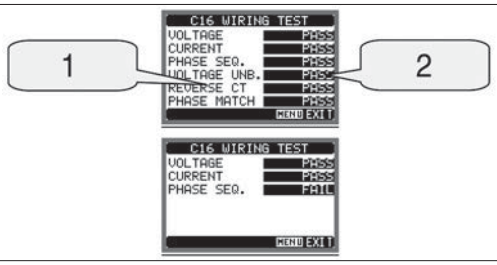
MENU COMANDI
- Il menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali azzeramenti di misure, contatori, allarmi ecc.
- Se è stata immessa la password per accesso avanzato, allora tramite il menu comandi è anche possibile effettuare delle operazioni automatiche utili ai fini della configurazione dello strumento.
- Nella seguente tabella sono riportate le funzioni disponibili con il menu comandi, divise a seconda del livello di accesso necessario.

Cod.	COMANDO	LIVELLO ACCESSO		DESCRIZIONE
		Utente	Avanzato	
C.01	RESET HI-LO	●	●	Azzera i valori di picco HI e LO di tutte le misure
C.02	AZZERAMENTO MAX DEMAND	●	●	Azzera i valori Max demand di tutte le misure
C.03	AZZERAMENTO ENERGIE PARZIALI	●	●	Azzeramento dei contatori di energia parziali
C.04	AZZERAMENTO CONTAORE PARZIALI	●	●	Azzeramento dei contaore parziali
C.11	AZZERAMENTO ENERGIE TOTALI		●	Azzeramento dei contatori di energia totali
C.12	AZZERAMENTO CONTAORE TOTALI		●	Azzeramento dei contaore totali
C.13	PARAMETRI A DEFAULT		●	Ripristina tutte le impostazioni ai valori di default di fabbrica
C.14	BACKUP PARAMETRI		●	Salva una copia di sicurezza (backup) delle impostazioni
C.15	RIPRISTINO PARAMETRI		●	Ricarica le impostazioni dalla copia di sicurezza
C.16	TEST COLLEGAMENTO		●	Esegue il test per verificare la correttezza del collegamento del DMG. Vedere capitolo Test collegamento

- Una volta selezionato il comando desiderato, premere ↻ per eseguirlo. Lo strumento chiederà una conferma. Premendo nuovamente ↻ il comando verrà eseguito.
- Per annullare l'esecuzione di un comando selezionato premere **MENU**.
- Per abbandonare il menu comandi premere **MENU**.

TEST DI COLLEGAMENTO
- Il test di collegamento consente di verificare se l'installazione del multimetro è stata effettuata correttamente.
- Per poter eseguire il test, il multimetro deve essere inserito in un impianto attivo con le seguenti condizioni:
  - sistema trifase con presenza di tutte le fasi
  - corrente minima circolante su ciascuna fase> 1% del fondo scala del TA impostato
  - verso positivo delle energie (cioè in un comune impianto dove il carico induttivo assorbe energia dalla fornitura)
- Per lanciare l'esecuzione del test, entrare nel menu comandi e selezionare il comando appropriato secondo le istruzioni del capitolo Menu comandi.
- 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.
- Se il test non viene superato, il display visualizza la ragione dell'errore.
- Se il test viene superato, la condizione viene memorizzata nella memoria non volatile ed un messaggio che attesta l'esito positivo viene visualizzato nella pagina informazioni.

1 - Sequenza dei controlli
2 - Esito del test



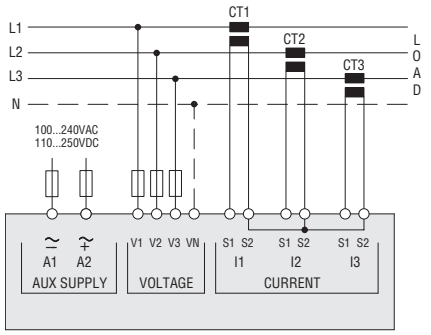
CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione ausiliaria	
Tensione nominale Us	100-240V~ 110-250V⎓
Limiti di funzionamento	85-264V~ 93,5-300V⎓
Frequenza	45-66Hz
Potenza assorbita/dissipata	DMG200: 3,5VA 1,2W DMG210: 4,5VA 1,7W
Tempo di immunità alla microinterruzione	≥50ms
Ingressi voltmetrici	
Tipo di ingresso	Trifase + neutro
Tensione nominale Ue max	690V~ fase-fase 400V~ fase-neutro
Dati d'impiego UL	600V~ fase-fase 347V~ fase-neutro
Campo di misura	20 - 830V~ fase-fase 10 - 480V~ fase-neutro
Campo di frequenza	45-66Hz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Modalità di inserzione	Monofase, bifase, trifase con o senza neutro e trifase bilanciato
Ingressi amperometrici	
Corrente nominale Ie	5A~
Campo di misura	0,010-6A~
Tipo di ingresso	Shunt alimentati mediante trasformatore di corrente esterno (bassa tensione) 5A max
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Limite termico permanente	+20% Ie
Limite termico di breve durata	50A per 1 secondo
Autoconsumo (per fase)	≤0,6W
Interfaccia seriale RS485 (solo DMG210)	
Baud-rate	Programmabile 1200 - 38400 bps
Isolamento	1500V~ verso ingressi amperometrici Doppio isolamento verso alimentazione e ingressi voltmetrici
Accuratezza	
Condizioni di misura	temperatura 23°C ±2°C
	tensione L-N 50-480V~ L-L 80-830V~
	corrente 0,1-1,2 In
	frequenza 45-66Hz
Tensione	±0,5% ±0,5 digit
Corrente	±0,5% ±0,5 digit
Frequenza	±0,1% ±0,5 digit
Energia attiva	Classe 1 (IEC/EN 62053-21)
Energia reattiva	Classe 2 (IEC/EN 62053-23)
Errori addizionali	
Tensione	0,05%/°K
Corrente	0,05%/°K
Potenza	0,05%/°K

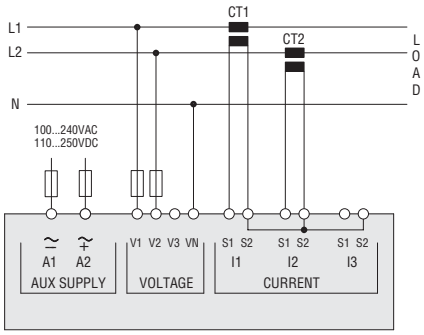
Condizioni ambientali	
Temperatura d'impiego	-20 a +60°C
Temperatura di stoccaggio	-30 a +80°C
Umidità relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Grado di inquinamento ambiente massimo	2
Categoria di misura	III
Categoria dì sovratensione	3
Altitudine	≤2000m
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistenza agli urti	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistenza alle vibrazioni	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)
Isolamento	
Tensione nominale d'isolamento Ui	690V~
Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp	9,5kV
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	5,2kV
Connessioni circuito alimentazione/misura tensioni	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
Numero di morsetti	4 per controllo tensione 2 per alimentazione
Sezione conduttori (min-max)	0,2-4,0mm^2 (24-12AWG)
Coppia di serraggio morsetti	0,8Nm (7lbin)
Connessioni circuito misura correnti e RS485 (solo DMG210)	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
Numero di morsetti	6 per connessioni TA esterni 4 per connessioni RS485
Sezione conduttori (min-max)	0,2-2,5mm^2 (24-12AWG)
Coppia di serraggio morsetti	0,44Nm (4lbin)
Contenitore	
Esecuzione	4 moduli (DIN 43880)
Montaggio	Su guida 35mm (IEC/EN 60715) o a vite a mezzo clip estraibili
Materiale	Poliammide RAL 7035
Grado di protezione	IP40 sul fronte, IP20 connessioni
Peso	294g (DMG200); 300g (DMG210)
Omologazioni e conformità	
Omologazioni	cULus, EAC, RCM
UL marking	Supply voltage 100-240VAC or 110-250VDC V input: 600V max I input: 0.005-6A
per circuito alimentazione/misura tensioni	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 7-9lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
per circuiti misura correnti	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
Conformi alle norme	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n°14

SCHEMI DI CONNESSIONE

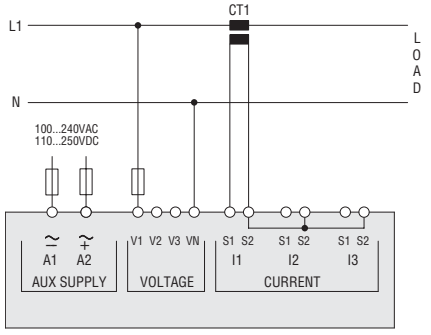
Connessione trifase con o senza neutro
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



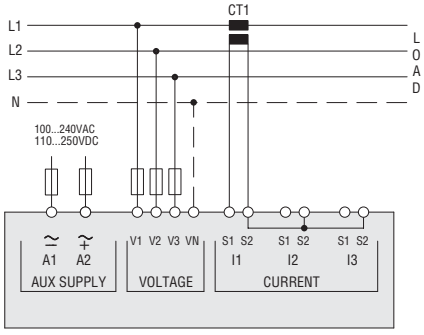
Connessione bifase
P01.07 = L1-N-L2



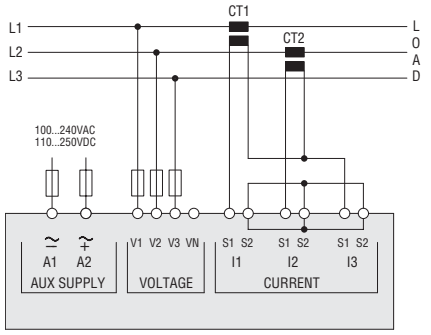
Connessione monofase
P01.07 = L1-N



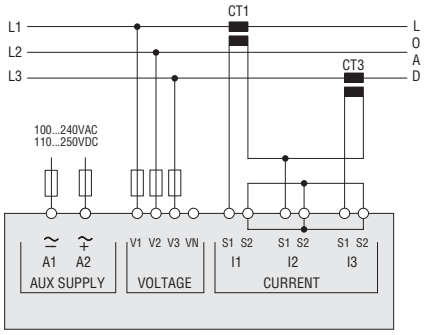
Connessione trifase bilanciata con o senza neutro
P01.07 = L1-L2-L3-N-BIL L1-L2-L3-BIL



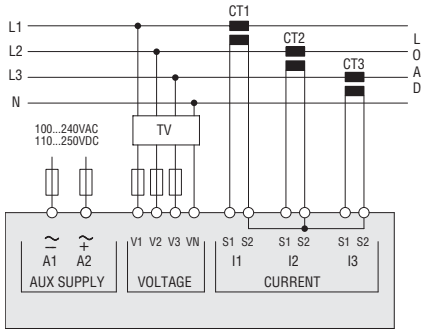
Connessione ARON 3 fasi senza neutro
P01.07 = L1-L2-L3



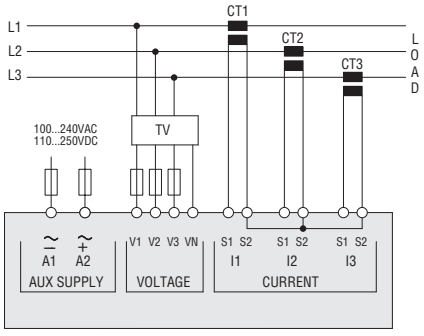
Connessione ARON 3 fasi senza neutro
P01.07 = L1-L2-L3



Connessione trifase con neutro mediante TV
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3-N

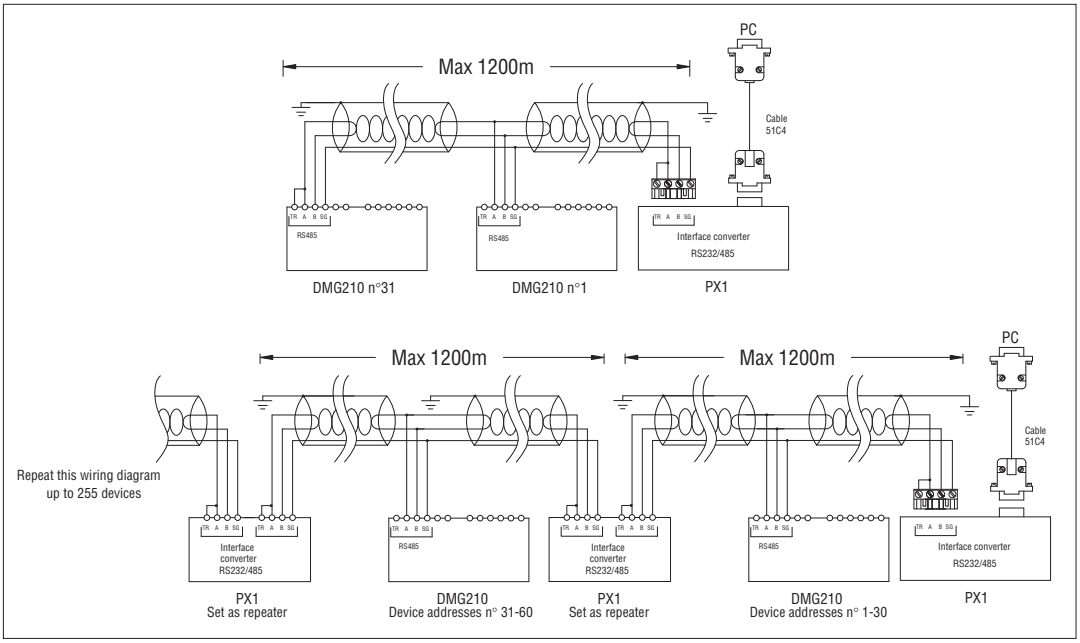


Connessione trifase senza neutro mediante TV
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3



NOTE
1. Fusibili raccomandati:
   Alimentazione ausiliaria e ingresso misura tensione: 1A (rapido).
2. I morsetti S2 sono internamente connessi fra di loro.

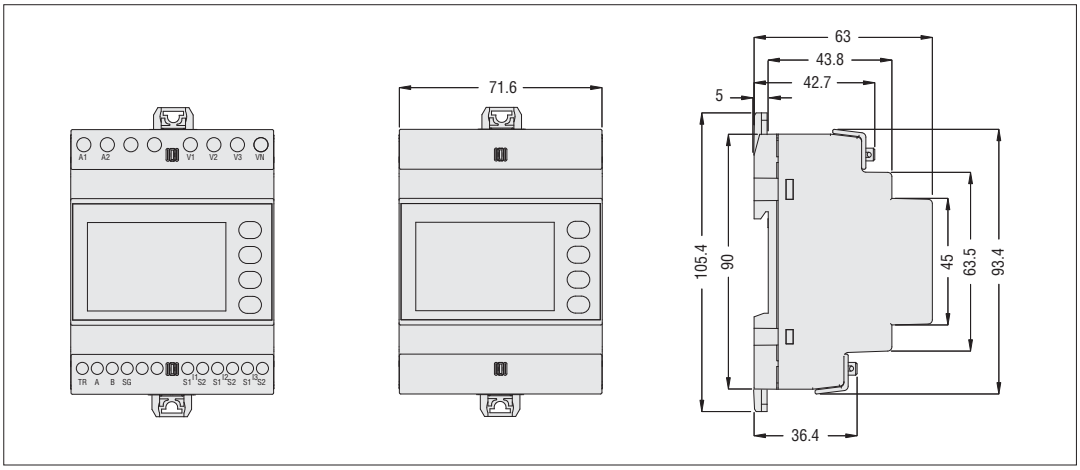
CONNESSIONE PC-DMG210.. MEDIANTE INTERFACCIA RS485



Controllo remoto		
Codici ordinazione	Descrizione	Peso [kg]
4PX1 ❶	Convertitore RS232/RS485 galvanicamente isolato alimentatore 220-240VAC	0,600
51C4	Cavo di connessione PC ↔ Convertitore RS232/RS485 lunghezza 1,80m	0,147

❶ Convertitore da tavolo RS232/RS485 optoisolato, 38.400 Baud-rate max, gestione automatica o manuale della linea di TRASMIT, alimentazione 220-240VAC ±10% (110-120VAC a richiesta).

DISPOSIZIONE MORSETTI E DIMENSIONI MECCANICHE



31100110

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

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

I269 I GB F E 02 17

The complete operating manual is downloadable from website www.lovatoelectric.com

Il manuale operativo completo è scaricabile dal sito www.lovatoelectric.com



(F) MULTIMETRE NUMERIQUE

Manuel d'application

DMG200 - DMG210

CE

(D) Available in German at www.LovatoElectric.com/I269D.pdf

(CZ) Available in Czech at www.LovatoElectric.com/I269CZ.pdf

(PL) Available in Polish at www.LovatoElectric.com/I269PL.pdf

(RU) Available in Russian at www.LovatoElectric.com/I269RU.pdf

ATTENTION ! ⚠

- Lire attentivement le manuel avant l'installation ou toute l'utilisation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié en respectant les normes en vigueur relatives aux installations pour éviter tout risque pour le personnel et le matériel.
- Avant toute intervention sur l'appareil, coupez ses entrées de mesure et l'alimentation auxiliaire de l'appareil et court-circuitez le secondaire des transformateurs de courant.
- Le fabricant ne peut être tenu responsable de la sûreté électrique en cas de mauvaise utilisation de l'appareil.
- Les produits décrits dans cette publication peuvent à tout moment être susceptibles d'évolutions ou de modifications. Les descriptions et les données y figurant ne peuvent en conséquence revêtir aucune valeur contractuelle.
- Dans l'installation électrique de l'édifice, il faut prévoir un interrupteur magnétothermique, situé à proximité de l'appareil et d'accès facile. Il doit être marqué comme le dispositif de sectionnement de l'appareil : IEC/EN 61010-1§ 6.11.2.
- L'appareil va installer dans un coffret et/ou un tableau électrique ayant un degré de protection minimum IP40.
- Nettoyer l'appareil avec un tissu propre et ne pas employer les produits abrasifs, les détergents liquides ou les dissolvants.

F

SOMMAIRE

	Page
Introduction	19
Description	19
Fonction des touches frontales	19
Visualisation des mesures	20
Table des pages de l'afficheur	20
Menu principal	21
Accès par mot de passe	21
Réglage des paramètres (setup)	21
Table des paramètres	22
Page compteurs d'énergie	23
Page compteurs horaires	24
Page graphe de tendance	24
Menu commandes	24
Essai de connexion	24
Caractéristiques techniques	25
Schémas de connexion	26
Connexion PC-DMG210 par interface RS485	27
Raccordements	27
Dimensions d'encombrement	27

INTRODUCTION

Les multimètres DMG200 et DMG210 sont conçus pour unir la facilité maximale d'utilisation avec un vaste choix de fonctions évoluées. Indépendamment de l'extrême compacté de la boitier modulaire (solo 4U), les performances du multimètre sont les mêmes d'un appareil de haut niveau. L'afficheur à LCD graphique offre une interface facile à utiliser. L'assortiment varié de fonctions font la série DMG de multimètres le choix idéal pour une gamme étendue d'applications.

DESCRIPTION

- Version modulaire 4U (largeur 72mm) pour profilé DIN
- Afficheur à LCD graphique 128x80 pixels, rétroéclairage blanc, 4 niveaux de gris
- 4 touches à membrane pour visualiser et programmer
- Navigation rapide et simple
- Textes des mesures, réglage et messages en 5 langues
- 160 grandeurs électriques mesurés
- Version DMG210 avec interface de communication RS485 intégrée
- Mesures en valeur efficace vrai (TRMS)
- Echantillonnage continué (gapless)
- Précision élevée.

FONCTION DES TOUCHES FRONTALES

Touches ▲ et ▼ - Utilisez pour défiler entre les pages de l'afficheur, sélectionner entre les possibles choix affichés et modifier les réglages (incrément/décrément).
Touche ↻ - Serve pour défiler entre les sous-pages, confirmer un choix et passer d'une mode de visualisation à l'autre.
Touche MENU - Utilisez pour entrer ou sortir des menus de visualisation ou de réglage.

VISUALISATION DES MESURES

- Les touches ▲ et ▼ permettent de défiler entre les pages de affichage mesures, une à une. La page visualisée est indiquée à la barre de titre.
- Quelques mesures ne peuvent pas être visualisées en fonction de la programmation et de la connexion de l'appareil. Par exemple, si on programme un système sans le neutre, les mesures visées au neutre ne seront pas affichées.
- Pour chaque page, la touche ↻ permet d'entrer aux sous-pages (par exemple pour visualiser les valeurs maxi et mini enregistrées pour la mesure sectionnée).
- La sous-page affichée est indiquée en bas à gauche d'une des suivantes icônes :
  - **IN = Valeur instantanée** - Valeur instantanée actuelle de la mesure, affichée de defaut chaque fois que la page change.
  - **HI = Valeur maxi instantanée** - Valeur la plus haut mesurée par le multimètre d'un grandeur. Les valeurs HIGH (maxi) sont enregistrées et maintenues aussi quand la tension manque. Elles peuvent être remise à zéro en utilisant la commande relative (voir menu commandes)
  - **LO = Valeur mini instantanée** - Valeur la plus basse mesurée par le multimètre à la mise en tension. Elles sont remise à zéro dans la même manière de valeurs HI.
  - **AV = Valeur intégré** - Valeur intégrée de la mesure (moyenne intégrateur) à effect stabilisant. Permet de voir une mesure avec des variations lentes. Voir menu Intégration.
  - **MD = Valeur maxi intégrée** - Valeur maxi de l'intégrateur (Max demand). Enregistrer au mémoire non-volatile et à remise à zéro avec la commande relative.
  - **GR = Graphiques à barre** - Visualisation des mesures en graphique sous forme de barres.

1 - Unité de mesure
2 - Mesure
3 - Titre de page
4 - Indication de phase
5 - Icônes d'état (sub-pages)

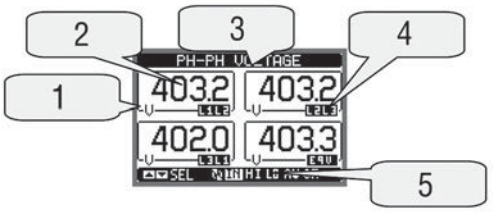
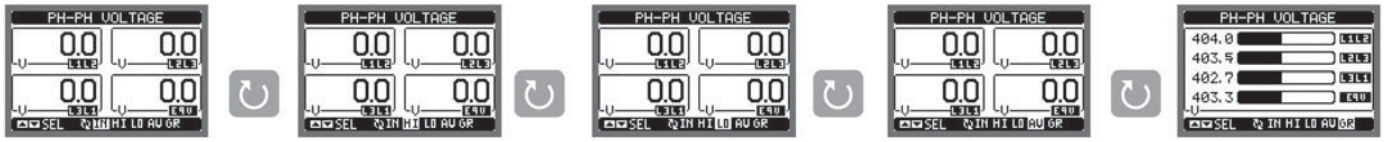


TABLE DES PAGES DE L'AFFICHEUR

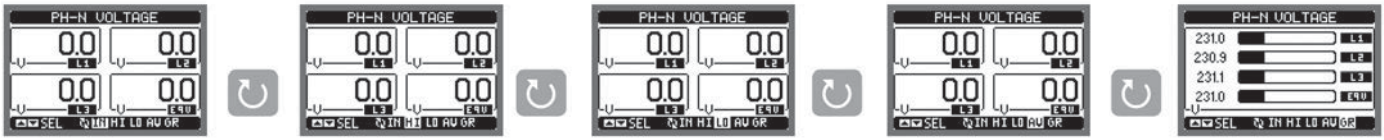
N°	Selection avec ▲ et ▼ PAGE	Selection avec ↻ SOUS-PAGE				
1	TENSIONS PHASE-PHASE - V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQ	HI	LO	AV		GR
2	TENSIONS DE PHASE - V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQ	HI	LO	AV		GR
3	COURANTS DE PHASE ET DE NEUTRE - I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD	GR
4	PUISSANCE ACTIVE - P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
5	PUISSANCE REACTIVE - Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
6	PUISSANCE APPARENTE - S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
7	FACTEUR DE PUISSANCE - TPF(L1),TPF(L2),TPF(L3),TPF(EQ)	HI	LO	AV		GR
8	FREQUENCE - ASYMETRIE - F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV		
9	DISTORTION HARMONIQUE TENSIONS L-L - THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		GR
10	DISTORTION HARMONIQUE TENSIONS L-N - THD-V(L1),THD-V(L2),THD-V(L3)	HI	LO	AV		GR
11	DISTORTION HARMONIQUE COURANT - THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		GR
12	ENERGIE - kWh+(TOT), kWh-(TOT), kvarh+(TOT), kvarh-(TOT), kVA(TOT)	PARTIAL				
13	GRAPHE DE TENDANCE					
14	COMPTEUR HORAIRE - Hr(TOT), Hr(Part)					
15	INFO/MODELE-REV. LOGICIEL SW-HW-PAR-No. MATRICULE					
16	MARQUE					

Tensions phase-phase



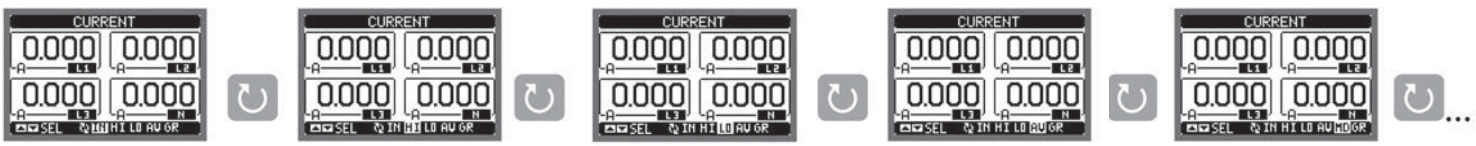
IN = Valeur instantanée | HI = Valeur maxi | LO = Valeur mini | AV = Valeur moyenne | GR = Graphiques à barres

Tensions de phase



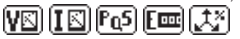
IN = Valeur instantanée | HI = Valeur maxi | LO = Valeur mini | AV = Valeur moyenne | GR = Graphiques à barres

Courant de phase et neutre

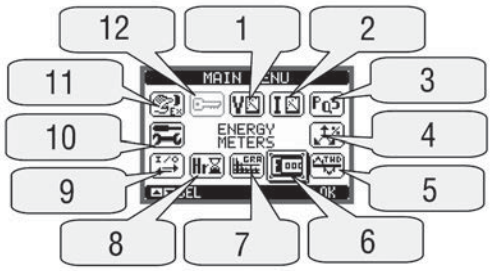


IN = Valeur instantanée | HI = Valeur maxi | LO = Valeur mini | AV = Valeur moyenne | MD = Max demand (puissance consommée maxi)

(continué)

MAIN MENU
- The main menu is made up of a group of graphic icons (shortcuts) that allow rapid access to measurements and settings.
- Starting from normal viewing press **MENU** key. The main menu screen is displayed.
- Press ▲ or ▼ to select the required function. The selected icon is highlighted and the central part of the display shows the description of the function.
- Press ↻ to activate the selected function.
- If some functions are not available, the correspondent icon will be disabled, that is shown in light grey colour.
-  etc. - Shortcuts that allow to jump to the first page of that group. Starting from that page, it is still possible to move forward-backward in the usual way.
-  - Open the password entry page, where it is possible to specify the numeric codes that unlock protected functions (parameter setting, commands menu etc.).
-  - Access point to the setup menu for parameter programming.
-  - Access point to the commands menu, where the authorised user can execute a number of clearing-restoring actions.

1 - Visualisation tensions
2 - Visualisation courants
3 - Visualisation puissances
4 - Fréquence - asymétrie
5 - Distortion harmonique
6 - Compteurs energies
7 - Graphique à tendance
8 - Visualisation compteur horaire
9 - Informations appareil
10 - Réglages (setup)
11 - Menu commandes
12 - Insérer mot de passe

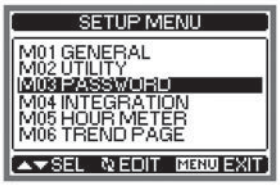


ACCÉS PAR MOT DE PASSE
- Le mot de passe est utilisé pour activer ou verrouiller l'accès au menu réglages et menu commandes.
- Pour les nouveaux appareils (par défaut), la gestion de mot de passe est désactivé et l'accès est libre. Au contraire, si les mots de passe ont été activés et définis, puis à obtenir l'accès, il est nécessaire d'entrer le code d'accès numérique.
- Pour activer la gestion des mots de passe et de définir les code numériques, consulter la section réglage paramètres (setup).
- Il y a deux niveaux d'accès, selon le code validé:
  - **Accès niveau utilisateur** - permet la remise à zéro des valeurs enregistrées mais pas les réglages de l'appareil.
  - **Accès niveau avancé** - les mêmes droits de l'utilisateur et aussi la possibilité de changer les réglages.
- Lors de l'affichage des mesures, appuyez sur **MENU** pour rappeler le menu principal, sélectionner l'icône mot de passe et appuyez sur ↻ .
- La fenêtre saisir mot de passe est affichée comme de suite:



- Les touches ▲ ▼ changent le chiffre du code chiosi.
- Le touche ↻ confirme le chiffre et se déplace au suivant.
- Saisissez le mot de passe, puis déplacez sur l'icône de clé.
- Si le mot de passe saisi correspond au mot de niveau utilisateur ou niveau avancé, le message de déblocage est visualisé.
- Après le déblocage, l'accès reste active tant que:
  - L'appareil est hors alimenté.
  - L'appareil est réinitialisé (après avoir quitté le menu réglages).
  - Le délai d'interruption de session de deux minutes s'écoule sans aucune activation des touches.
- On quitte l'affichage du mot de passe en appuyant sur la touche **MENU**.

RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (SETUP)
- Lors de l'affichage normal de mesures, appuyez sur MENU pour déplacer au menu principal.
  Sélectionnez l'icône  et appuyez ↻ pour ouvrir l'accès au menu réglage.
- La table, comme indiquée ci-dessous, est affichée avec les paramètres regroupés dans des sous-menus selon le critère lié à leur fonction.
- Sélectionnez le sous-menu requis avec les touches ▲ ▼ et validez avec la touche ↻ .
- Pour quitter la configuration et revenir à la visualisation mesures appuyez sur MENU.



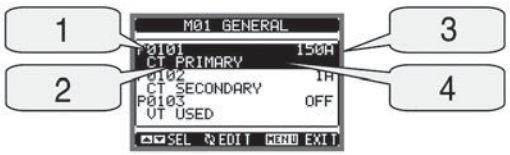
- La table suivante indique la liste des sous-menu disponibles.

Code	Sous-Menu	Description
M01	PRINCIPAL	Données caractéristiques de l'installation
M02	UTILITE	Langue, luminosité, pages afficheur, etc.
M03	MOT DE PASSE	Activation protection accès
M04	INTEGRATION	Délai d'intégration affichage mesures
M05	COMPTEUR HORAIRE	Activation compteur horaire
M06	TRENDANCE	Définition mesure et échelle graphique
M07	COMMUNICATION	Paramètres port communication (DMG210)

F

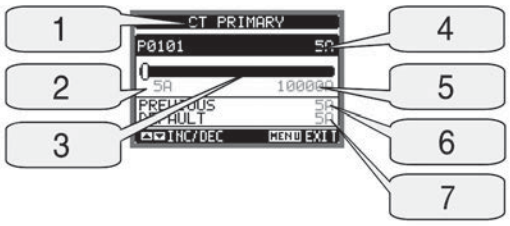
– Sélectionnez le sous-menu et appuyez sur la touche ↻ pour afficher les paramètres.
– Chaque paramètre est affiché avec le code, la description et la valeur actuelle.

1 - Code paramètre
2 - Description paramètre
3 - Valeur présente
4 - Paramètre chiosi



– Pour changer le réglage d'un paramètre après l'avoir sélectionné appuyez ↻ .
– Si le mot de passe de niveau avancé n'est pas validé, il n'est pas possible accéder à la page d'édition et un message d'accès refusé vient affiché.
– Au contraire, si l'accès est validé, la page d'édition est visualisée.

1 - Paramètre sélectionné
2 - Valeur mini possible
3 - Graphique à barre valeur-gamme
4 - Nouveau valeur programmé
5 - Valeur maxi possible
6 - Dernier parametraqe
7 - Valeur de défaut



– Lorsque on est en mode édition, la valeur peut être modifiée avec ▲ et ▼. L'afficheur indique la nouvelle valeur programmée, les valeurs mini et maxi possibles et un graphique à barres illustrant la gamme de réglage.
– En appuyant sur ▲ et ▼ simultanément, la programmation est restaurée aux valeurs de défaut.
– Appuyez sur **MENU** pour revenir au choix de paramètres. La valeur validée est mémorisée.
– Appuyez une deuxième fois sur **MENU** enregistrer les modifications et quittez le menu réglage. Le DMG effectue une réinitialisation et retourne au fonctionnement normal.

TABLE PARAMETRES

M01 - GENERAL		UdM	Default	Range
P01.01	Primarie TC	A	5	5-10000
P01.02	Secondaire TC	A	5	5
P01.03	Tension assignée	V	Aut	Aut / 50-500000
P01.04	Usage TP		OFF	OFF-ON
P01.05	Primaire TP	V	100	50-500000
P01.06	Secondaire TP	V	100	50-500
P01.07	Tipo de conexión BIL = Equilibrée		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N

P01.01 - Courant assigné du primaire des TC.
P01.02 - Courant assigné du secondaire des TC. Il est fine à 5A pour DMG200 et DMG210.
P01.03 - Tension assignée de l'installation. En laissant programmer Aut, le multimètre régle automatiquement l'échelle des graphiques à barres.
P01.04 - Programmez à ON quand des transformateurs de potentiel (TP) sont utilisés. Si programmez à OFF, les deux prochaines paramètres sont ignorés.
P01.05 - Tension assignée primiaire TP.
P01.06 - Tension assignée secondaire TP.
P01.07- Programmez ce paramètre selon le schéma de connexion utilisé. Voir schémas de connexion aux dernières pages des instructions.

M02 - UTILITE		UdM	Default	Range
P02.01	Langue		English	English Italiano Francais Espanol Portugais
P02.02	Contraste afficheur	%	50	0-100
P02.03	Intensité haute rétroéclairage afficheur	%	100	10-100
P02.04	Intensité basse rétroéclairage afficheur	%	30	10-50
P02.05	Retard intensité basse rétroéclairage afficheur	sec	30	5-600
P02.06	Page par défaut	sec	60	OFF / 10-600
P02.07	Retour page par défaut		VL-L	VL-L / VL-N ...
P02.08	Sous-page de défaut		INST	INST / HI / LO / AVG / MD /GRAPH
P02.09	Retard actualisation affichage	sec	0.5	0.1-5.0

P02.06 - Si réglé à OFF, l'affichage reste toujours à la page où l'utilisateur l'a quitté. Si réglé à un temps de retard, après s'écouler, la page d'affichage retourne au numéro de page réglé au P2.07.
P02.07 - Le numéro de page à laquelle l'afficheur revient automatiquement après le temps spécifié par P02.06 depuis on n'enforce aucune touche.
P02.08 - Type de sous-page à laquelle l'afficheur revient après P02.06 écoule.

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

P03.01 - Si réglé à OFF, la gestion mot de passe est désactivée l'accès aux paramètres et au menu commandes est libre.
P03.02 - Si P03.01 est active, la valeur de saisir pour activer l'accès au niveau utilisateur. Consultez la section Accès par mot de passe.
P03.03 - Comme P03.02, mais se réfère à l'accès niveau avancé.

M04 - INTEGRATION		UdM	Default	Range
P04.01	Mode d'intégration		Défile	Fixe / Défile
P04.02	Temps intégration puissances	min	15	1-60
P04.03	Temps intégration courants	min	15	1-60

P04.01 - choix de la méthode de calcul en moyenne des mesures :
Fixe = les mesures instantanées sont intégrées pour le temps programmé. Chaque fois que le temps d'intégration s'écoule, la valeur de mesure moyenne est mise à jour avec le résultat de l'intégration dernier.
Défilement = les mesure instantanées sont intégrées pour un période de temps égale à 1/15éme du temps réglé. Chaque fois que cet intervalle écoulé, la plus ancienne valeur est remplacée par la nouvelle qui vient d'être calculée. La valeur de mesure moyenne est actualisée toutes les 1/15éme du temps réglé, en considérant un intervalle de fenêtre défilement, qui regroupe les 15 dernières valeurs calculées, d'un intervalle égale au temps programmé.
P04.02 = temps d'intégration des mesures MOY (avg) pour les puissances actives, réactives et apparentes.
P04.03 = temps d'intégration des mesures MOY (avg) pour les courants.

M05 - COMPTEUR HORAIRE		UdM	Default	Range
P05.01	Activation générale compteur horaire (total)		ON	OFF-ON
P05.02	Activation compteur d'heures partiel		OFF	OFF - ON - MEAS
P05.03	Mesure de référence		OFF	OFF - (mesure)
P05.04	Seuil d'activationSeuil d'activation		0	-9999 - +9999
P05.05	Multiplicateur		x1	/100 - x10k

P05.01 = si réglé à OFF, les compteurs horaires sont désactivés et la page de mesure des computeurs horaires ne vient pas visualisée.
P05.02 = s'il est sur OFF, le comptage des heures partiel est arrêté. S'il est sur ON, le comptage des heures est effectué quand le multimètre est alimenté. S'il est sur MEAS (mesure), le comptage des heures est effectué si les conditions définies par P05.03, P05.04 et P05.05 sont respectées.
P05.03 = mesure de référence pour l'activation du compteur.
P05.04 - P05.05 - définition du seuil d'activation du compteur partiel.

M06 - GRAPHE DE TENDANCE		UdM	Default	Range
P06.01	Mesure pour page graphe de tendance		kW (tot) AVG	VL-L (eq) AVG kW (tot) AVG kvar (tot) AVG kVA (tot) AVG
P06.02	Echelle Auto-gamme (Autorange)		ON	OFF-ON
P06.03	Valeur de fin d'échelle		1000	0-1000
P06.04	Multiplicateur de fin d'échelle		x1	x1 - x1k - x1M

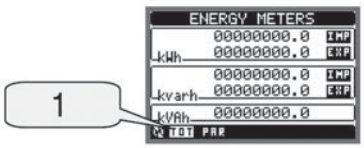
P06.01 - choix de la mesure d'affichage au graphe de tendance.
P06.02 - choix entre gamme fixe ou automatique (adaptabilité automatique aux valeurs affichées).
P06.03 - valeur de fin d'échelle définie par l'utilisateur. L'unité de mesure devient cela de la mesure choisie.
P06.04 - multiplicateur de la valeur de fin d'échelle.

M07 - COMMUNICATION		UdM	Default	Range
P07.01	Adresse nœud série		01	01-255
P07.02	Vitesse série	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P07.03	Format des données		8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.04	Bits d'arrêt		1	1-2
P07.05	Protocol		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

Nota: Menu activé uniquement pour DMG210.
P07.01 - adresse série (nœud) du protocol de communication.
P07.02 - vitesse de transmission du port de communication.
P07.03 - format de transmission. Réglage à 7 bits uniquement avec protocol ASCII.
P07.04 - numerò de bits d'arrêt.
P07.05 - choix du protocol de communication.

PAGE COMPTEURS D'ÉNERGIE
- A la page des compteurs d'énergie, les suivants grandeurs sont affichés simultanément :
  - Energie active importée et exportée
  - Energie réactive importée et exportée (inductive / capacitive)
  - Energie apparente.
- La page principale affiche les compteurs totales. Appuyez la touche ↻ pour entrer à la sous-page avec les compteurs partielles (remise à zéro par l'utilisateur).
- Il est nécessaire entrer au menu commandes pour l'opération de remise à zéro des compteurs.

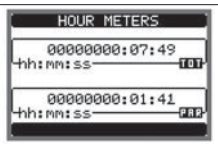
1 - Indication Total/Partiel



F

PAGE COMPTEURS HORAIRES

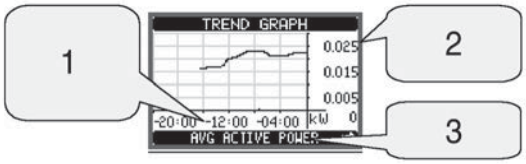
– A la page compteurs horaires, les suivantes sont affichées:
  • Compteur total (comptage du temps quand l'appareil est sous tension)
  • Compteur partiel.
– Il est nécessaire entrer au menu commandes pour l'opération de remise à zéro des compteurs.
– La page computeurs horaires peut être désactivée complètement si l'activation générale compteurs est réglé à OFF (voir menu Compteurs horaires).



PAGE GRAPHE DE TENDANCE

– La page graphe de tendance permet de visualiser les changements dans le domaine temporel d'une mesure, définie par l'utilisateur, à sélectionner parmi les suivantes :
  • Tension équivalente moyenne
  • Puissance active totale moyenne
  • Puissance réactive totale moyenne
  • Puissance apparente totale moyenne.
– La mesure par défaut est la puissance active totale moyenne. Pour changer la mesure, entrez le paramètre dédié dans le sous-menu graphe de tendance.
– Il est possible de voir sur le graphe de l'historique des 96 dernières valeurs de la mesure intégrée, correspondant chacune à un intervalle de temps d'intégration.
– L'intervalle de temps par défaut est égale à 15 minutes, de manière que le graphe représente la profondeur dans le temps de 24 heures.
– Avec le réglage par défaut, il est possible visualiser avec le graphe de tendance la variation de la consommation de puissance active aux dernières 24 heures.
– Les données de consommation sont remise à zéro quand l'appareil est mis hors tension ou on modifie la programmation du menu paramètres.
– Lorsque la capacité maximale de la mémoire est dépassée, les données les plus récentes remplacent les plus anciennes, de sorte que les données affichées sont toujours les valeurs les plus récentes.
– Le fond d'échelle vertical est calculé automatiquement en fonction des valeurs assignées programmées au menu principal.

1 - Echelle des temps.
Indique le temps dans le passé (hh:mm) auquel les mesures se référent
2 - Echelle verticale.
Peut être automatique ou fixe
3 - Mesure visualisée



MENU COMMANDES

– Le menu commandes permet l'exécution de certaines opérations occasionnelles comme la remise à zéro des mesures, compteurs, alarmes, etc.
– Si le mot de passe de niveau avancé est active, alors avec le menu commandes il est possible fare aussi des opérations automatiques utiles pour la configuration de l'appareil.
– La table suivante indique les fonctions disponibles dans le menu commandes, divisées par le niveau d'accés nécessaire.

Code	COMMANDE	NIVEAU ACCES		DESCRIPTION
		Utilisateur	Avancé	
C.01	RAZ HI-LO	●	●	Remise à zéro des valeurs maximales HI et LO de toutes les mesures
C.02	RAZ MAX DEMAND	●	●	Remise à zéro des valeurs Max demand de toutes les mesures
C.03	RAZ ENERGIES PARTIELLES	●	●	Remise à zéro des compteurs d'énergie partielles
C.04	RAZ COMPTEURS HORAIRES PARTIELS	●	●	Remise à zéro compteurs horaires partiels
C.11	RAZ ENERGIES TOTALAUX		●	Remis à zéro des compteurs d'énergie totaux
C.12	RAZ COMPTEURS HORAIRES TOTAUX		●	Remise à zéro des compteurs horaires totaux
C.13	PARAMETRES DE DEFAUT		●	Réarme tous les réglages aux valeurs de défaut
C.14	PARAMETRES DE SECOURS		●	Enregistre une copie de secours (backup) de la programmation
C.15	REARMEMENT PARAMETRES		●	Recharge la programmation selon la copie de secours
C.16	TEST (ESSAI) DE CONNEXTION		●	Complète un essai pour vérifier si les connexions du DMG. Consultez la section Essai de connexion

– Après avoir sélectionnée la commande nécessaire, appuyez sur ↻ pour l'exécuter. L'appareil demandera une confirme. Appuyant encore un fois sur ↻ la commande sera exécutée.
– Pour annuler l'exécution d'une commande sélectionnée, appuyez sur **MENU**.
– Pour quitter le menu commandes, appuyez sur **MENU**.

ESSAI DE CONNEXION

– L'essai de connexion permet de contrôler les connexions et de verifier si l'appareil est installé correctement.
– Pour effectuer l'essai, l'appareil doit être branché dans une installation active avec les conditions suivantes :
  • Système triphasé avec toutes les phases présentes
  • Courant minimal en circulation sur chaque phase > 1% de fond échelle de la valeur programmée du TC
  • Circulation positive d'énergies (c'est-à-dire dans une installation normale où le charge inductive absorbe l'énergie de la ligne électrique).
– Pour compléter l'essai, entrez au menu commandes et sélectionnez la commande dédiée, selon les instructions de la section Menu commandes.
– L'essai vérifie les points suivantes :
  • Mesure des trois tensions
  • Séquence des phase
  • Tensions non équilibrées
  • Inversion de la polarité de un ou plus CT
  • Décalage des phases entre tensions/courants.
– Si l'essai ne réussit pas, l'affichage visualise l'erreur.
– Si l'essai est réussi, la condition est enregistré au mémoire non-volatile et un message que confirme le résultat positif est affiché au page informations.

1 - Séquences des contrôles
2 - Résultat de l'essai



F

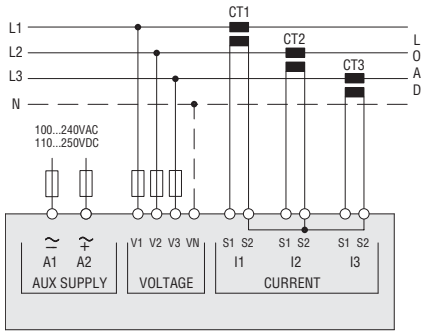
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation auxiliaire	
Tension assignée Us	100-240V~ 110-250V⎓
Limites de fonctionnement	85-264V~ 93,5-300V⎓
Fréquence	45-66Hz
Consommation / dissipation puissance	DMG200: 3,5VA / 1,2W DMG210: 4,5VA / 1,7W
Immunitèe micro-coupures	≥50ms
Entrées de tension	
Type d'entrée	Triphasée + neutre
Tension assignée Ue maxi	690V~ phase-phase; 400V~ phase-neutre
Catégorie d'emploi UL	600V~ phase-phase; 347V~ phase-neutre
Gamme de mesure	20 - 830V~ phase-phase 10 - 480V~ phase-neutre
Gamme de fréquence	45-66Hz
Type de mesure	Valeur efficace (TRMS)
Mode de connexion	Monophasé, biphasé, triphasé avec ou sans le neutre et triphasé équilibré
Entrées de courant	
Courant assignée Ie	5A~
Gamme de mesure	0,010-6A~
Type d'entrée	Shunts alimentés par transformateur d'intensité externe (basse tension) 5A maxi
Type de mesure	Valeur efficace (TRMS)
Limite thermique permanente	+20% Ie
Limite thermique de brève durée	50A pendant 1 seconde
Consommation (per phase)	≤0,6W
Interface série RS485 (uniquement DMG210)	
Débit de Baud	Programmable 1200 à 38400 bps
Isolation	1500V~ appliqués vers entrée shunt. Double isolation vers alimentation et entrées de tension.
Précision	
Conditions de mesure	température 23°C ±2°C
	tension L-N 50-480V~ L-L 80-830V~
	courant 0,1-1,2 In
	fréquence 45-66Hz
Tension	±0,5% ±0,5 chiffre
Courant	±0,5% ±0,5 chiffre
Fréquence	±0,1% ±0,5 chiffre
Energie active	Classe 1 (IEC/EN 62053-21)
Energie réactive	Classe 2 (IEC/EN 62053-23)
Erreurs supplémentaires	
Tension	0,05%/°K
Courant	0,05%/°K
Puissance	0,05%/°K

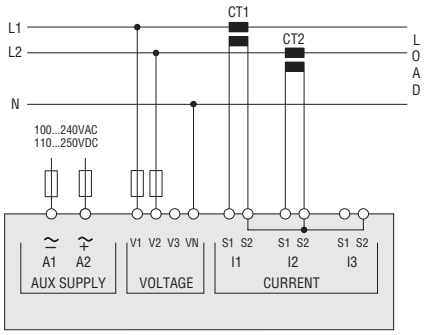
Environnement	
Température d'emploi	-20 à +60°C
Température de stockage	-30 à +80°C
Humidité relative	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Degré de pollution maxi	2
Catégorie de mesure	III
Catégorie de surtension	3
Altitudine maxi	≤2000m
Séquence climatique	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Tenue aux chocs	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Tenue aux vibrations	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)
Isolation	
Tension assignée d'isolement Ui	690V~
Tension assignée de tenue aux chocs Uimp	9,5kV
Tension de tenue à fréquence industrielle	5,2kV
Connexions circuit alimentation auxiliaire et entrées de tension	
Type de borne	A vis (fixe)
Nombre de bornes	4 pour entrées tension 2 pour alimentation
Section des conducteurs (mini-maxi)	0,2-4,0mm² (24-12AWG)
Couple de serrage	0,8Nm (7lbin)
Connexion circuit de courant et port RS485 (uniquement DMG210)	
Type de borne	A vis (fixe)
Nombre de bornes	6 pour connexions TI (TC) 4 pour connexions RS485
Section des conducteurs (mini-maxi)	0,2-2,5mm² (24-12AWG)
Couple de serrage	0,44Nm (4lbin)
Boîtier	
Version	4 modules (DIN 43880)
Montage	Sur profilé DIN 35mm (IEC/EN 60715) ou à vis par clips extractibles
Matière	Polyamide RAL 7035
Degré de protection	IP40 face avant IP20 aux bornes
Masse	294g (DMG200); 300g (DMG210)
Certifications et conformité	
Certifications obtenues	cULus, EAC, RCM
UL Marking	Supply voltage 100-240VAC or 110-250VDC V input: 600V max I input: 0.005-6A
Pour alimentation aux/entrées de tension	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 7-9lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
Pour entrées de courant	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
Conforme aux normes	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n°14

SCHEMAS DE CONNEXION

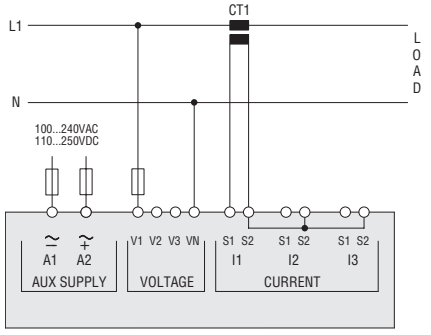
Connexion triphasée avec ou sans le neutre
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



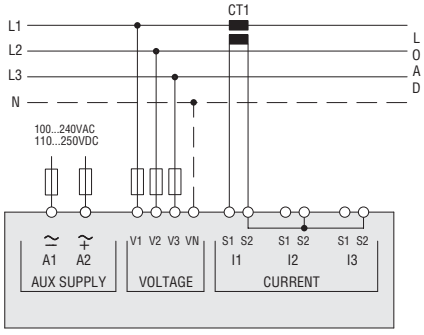
Connexion biphasée
P01.07 = L1-N-L2



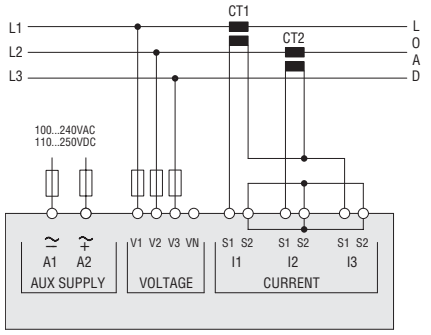
Connnexion monophasée
P01.07 = L1-N



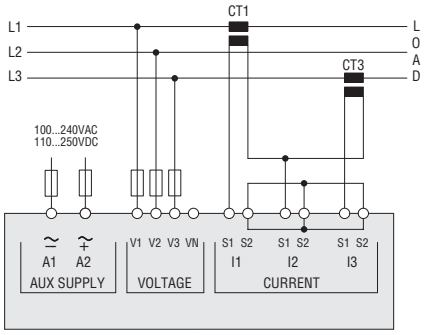
Connexion triphasée équilibrée avec ou sans le neutre
P01.07 = L1-L2-L3-N-BIL L1-L2-L3-BIL



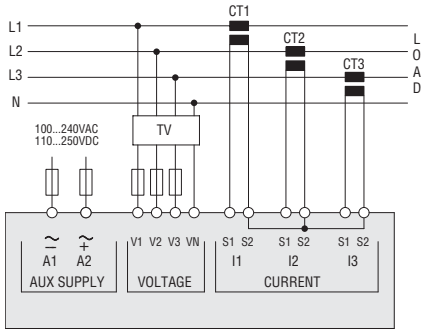
Connexion ARON 3 phases sans le neutre
P01.07 = L1-L2-L3



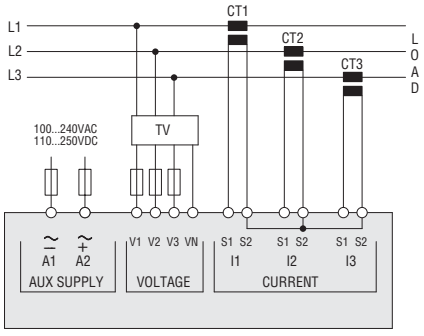
Connexion ARON 3 phases sans le neutre
P01.07 = L1-L2-L3



Connexion triphasée avec le neutre par TP
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3-N



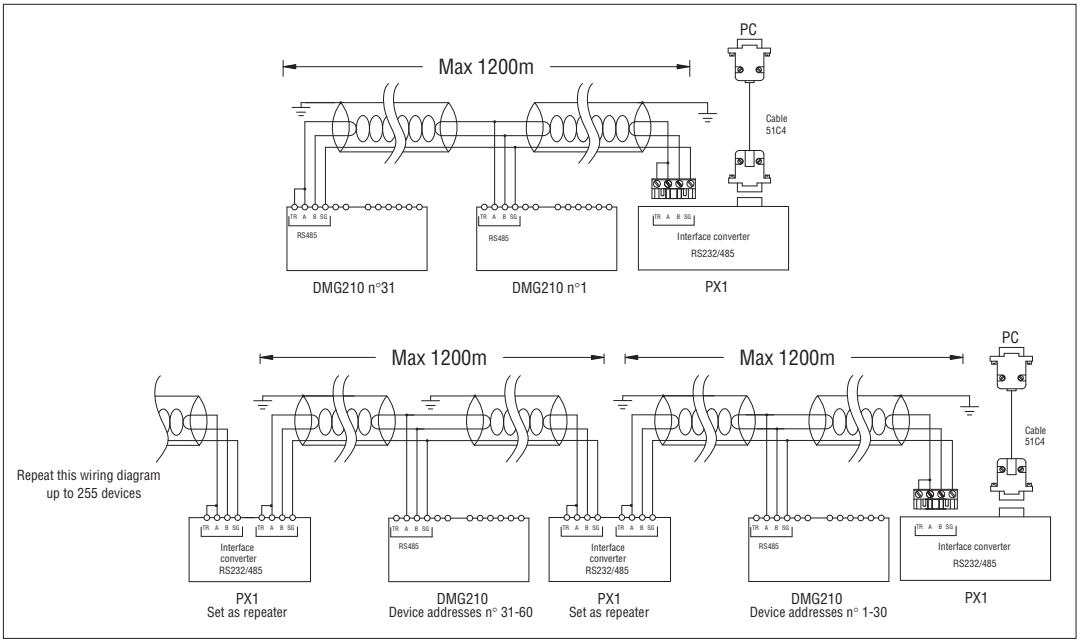
Connexion triphasée sans le neutre par TP
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3



NOTA
1. Fusibiles recommandées:
   Alimentation auxiliaire et entrée de tensione : 1A (rapide).
2. Les bornes S2 sont liés interement ensemble.

F

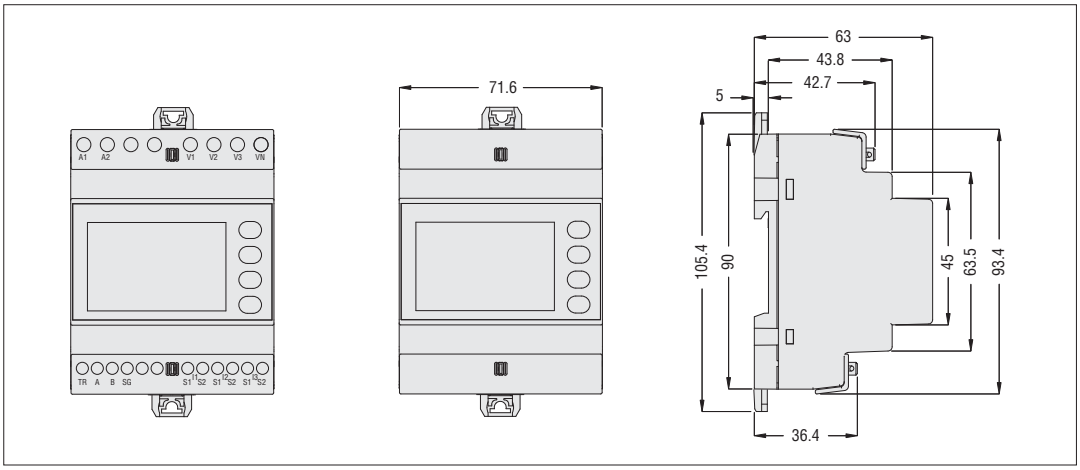
CONNEXION PC-DMG210.. PAR INTERFACE RS485



Commande à distance		
Référence	Description	Poids [kg]
4PX1 ❶	Convertisseur RS232/RS485 isolé , alimentation 220-240VAC	0,600
51C4	Câble de connexion PC ↔ convertisseur RS232/RS485, longuer 1,8m	0,147

❶ Convertisseur RS232/485 isolé, 38.400 débit en bauds maxi, gestion automatique ou manuelle de la ligne de TRANSMIT, alimentation 220-240VAC ±10% (110-120VAC sur demande).

RACCORDEMENTS ET DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT



F

31100110

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

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

I269 I GB F E 02 17

The complete operating manual is downloadable from website www.lovatoelectric.com

Il manuale operativo completo è scaricabile dal sito www.lovatoelectric.com



(E) MULTÍMETRO DIGITAL

Manual de aplicación

DMG200 - DMG210

CE

(D) Available in German at www.LovatoElectric.com/I269D.pdf

(CZ) Available in Czech at www.LovatoElectric.com/I269CZ.pdf

(PL) Available in Polish at www.LovatoElectric.com/I269PL.pdf

(RU) Available in Russian at www.LovatoElectric.com/I269RU.pdf

¡ATENCIÓN!

- Leer detenidamente el manual antes del uso y la instalación.
- Estos aparatos deben ser instalados por personal cualificado y de conformidad con las normativas vigentes en materia de equipos de instalación a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de efectuar cualquier intervención en el instrumento, desconectar la tensión en las entradas de medición y alimentación y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante declina cualquier responsabilidad relacionada a la seguridad eléctrica en caso de uso impropio del dispositivo.
- Los productos descritos en este documento pueden ser modificados o perfeccionados en cualquier momento. Por tanto, las descripciones y los datos aquí indicados no implican algún vínculo contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe contar con un interruptor o disyuntor. Éste debe estar colocado muy cerca del aparato, en una ubicación de fácil acceso para el operador. Debe estar marcado como dispositivo de interrupción del aparato: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Instalar el instrumento en una caja y/o cuadro eléctrico con grado de protección mínimo IP40.
- Limpiar el instrumento con un paño suave, evitando el uso de productos abrasivos, detergentes líquidos o disolventes.

INDICE

	Pag.
Introducción	28
Descripción	28
Función de las teclas frontales	28
Visualización de las medidas	29
Tabla de las páginas de la pantalla	29
Menú principal	30
Acceso con contraseña	30
Configuración parámetros (setup)	30
Tabla de los parámetros	31
Página contadores de energía	32
Página cuentahoras	33
Página gráfico trend	33
Menú mandos	33
Test de conexión	33
Características técnicas	34
Esquemas de conexión	35
Conexión PC-DMG210 mediante puerto RS485	36
Disposición terminales	36
Dimensiones mecánicas	36

INTRODUCCIÓN

Los multímetros DMG200 y DMG210 han sido diseñados para combinar la máxima simplicidad de uso con una amplia selección de funciones avanzadas. No obstante la forma compacta de la caja modular (sólo 4U), las prestaciones del multímetro son las mismas que las de un aparato de alta gama. La pantalla gráfica LCD hace que la interfaz usuario sea intuitiva. La gran variedad de funciones de los multímetros serie DMG permite su uso en un campo de aplicaciones sumamente amplio.

DESCRIPCIÓN

- Versión modular 4U (72mm) para guía DIN.
- Pantalla gráfica LCD de 128x80 pixeles, retroiluminada color blanco con 4 tonalidades de gris.
- 4 teclas de membrana para la visualización y configuración.
- Navegación rápida y simple.
- Textos para medidas, configuración y mensajes en 5 idiomas.
- 160 parámetros eléctricos medidos.
- Versión DMG210 con puerto de comunicación RS485 integrado.
- Medidas en verdadero valor eficaz (TRMS).
- Adquisición continua (gapless).
- Elevada precisión.

FUNCIÓN DE LAS TECLAS FRONTALES

Teclas ▲ y ▼ - Sirven para pasar las páginas de vídeo, para seleccionar las diferentes opciones visualizadas y para modificar los parámetros (aumentar/disminuir los valores).
Tecla ↻ - Sirve para pasar las subpáginas, para confirmar una selección efectuada y para pasar de un modo de visualización a otro.
Tecla MENÚ - Sirve para entrar o salir de los diferentes menús de visualización y configuración.

VISUALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

- Las teclas ▲ y ▼ permiten pasar las páginas de visualización una por una. La página actual se reconoce por la barra del título.
- En base a la programación y conexión del aparato, es posible que algunos parámetros no se visualicen (por ejemplo si está programado para un sistema sin neutro, no se visualizarán los parámetros relacionados a este último).
- En cada página, la tecla ↻ permite acceder a las subpáginas correspondientes (por ejemplo para visualizar los valores máximos y mínimos registrados para el parámetro seleccionado).
- La subpágina visualizada en el momento está indicada abajo a la izquierda con uno de los siguientes iconos:
  - **IN = Valor Instantáneo** - Valor Instantáneo actual del parámetro, visualizdo por defecto cada vez que se cambia de página.
  - **HI = Valor máximo instantáneo** - Valor más alto medido por el multímetro para el parámetro correspondiente. Los valores HIGH quedan memorizados y guardados, incluso en caso de corte de alimentación. Es posible ponerlos a cero mediante el mando correspondiente (véase Menú mandos).
  - **LO = Valor mínimo instantáneo** - Valor más bajo medido por el multímetro a partir de la puesta en tensión. El mismo se restablece con el mismo mando utilizado para los valores HI.
  - **AV = Valor integrado** - Valor promedio del parámetro a lo largo del tiempo. Permite observar un parámetro con variaciones lentas. Véase menú Integración.
  - **MD = Máximo valor integrado** - Máximo alcanzado por el valor integrado (max demand). Queda guardado en la memoria no volátil y puede restablecerse con el mando correspondiente.
  - **GR = Barras gráficas** - Visualización de las medidas mediante barras gráficas
  - **GR = Bar graphs** - Shows the measurements with bar graph form.

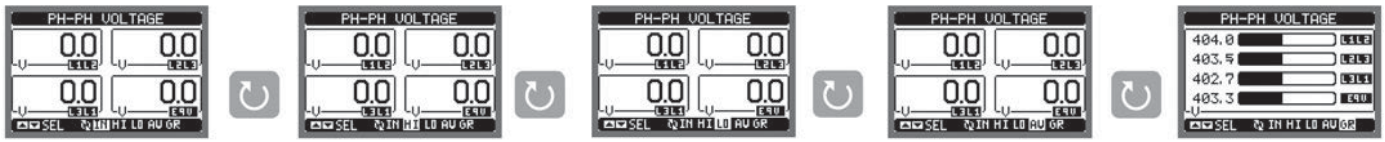
1 - Unidad de medida
2 - Medida
3 - Titulo página
4 - Indicación fases
5 - Indicación subpágina



TABLA DE LAS PÁGINAS PANTALLA

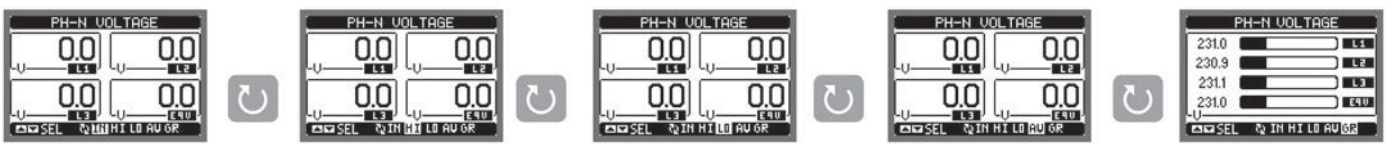
N°	Selección con ▲ y ▼ PÁGINAS	Selección con ↻ SUBPÁGINAS				
1	TENSIONES ENTRE FASES - V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQ	HI	LO	AV		GR
2	TENSIONES DE FASE - V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQ	HI	LO	AV		GR
3	CORRIENTE DE FASE Y NEUTRO - I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD	GR
4	POTENCIA ACTIVA - P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
5	POTENCIA REACTIVA - Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
6	POTENCIA APARENTE - S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
7	FACTOR DE POTENCIA - TPF(L1),TPF(L2),TPF(L3),TPF(EQ)	HI	LO	AV		GR
8	FRECUENCIA - ASIMETRÍA - F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV		
9	DISTORSIÓN ARMÓNICA TENSIONES L-L - THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV		GR
10	DISTORSIÓN ARMÓNICA TENSIONES L-N - THD-V(L1),THD-V(L2),THD-V(L3)	HI	LO	AV		GR
11	DISTORSIÓN ARMÓNICA CORRIENTE - THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV		GR
12	CONTADORES ENERGÍA - kWh+(TOT), kWh-(TOT), kvarh+(TOT), kvarh-(TOT), kVA(TOT)	PARTIAL				
13	GRÁFICO TREND					
14	CUENTAHORAS - Hr(TOT), Hr(Part)					
15	INFO/MODELO-REV. SW/HW/PAR-SERIAL N°					
16	LOGOTIPO					

Tensione entre fases



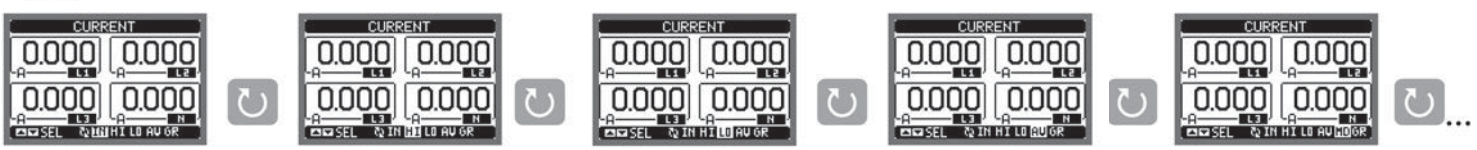
IN = Valor instantáneo | HI = Valor máximo | LO = Valor mínimo | AV = Valor medio | GR = Barras gráficas

Tensiones de fase



IN = Valor instantáneo | HI = Valor máximo | LO = Valor mínimo | AV = Valor medio | GR = Barras gráficas

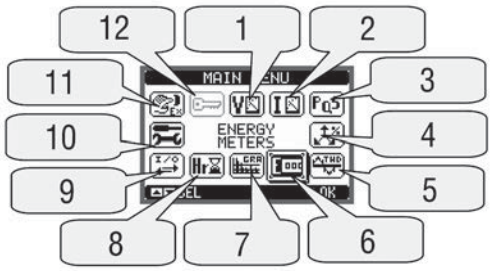
Corriente de fase y neutro



IN = Valor instantáneo (sigue) | HI = Valor máximo | LO = Valor mínimo | AV = Valor medio | MD = Max demand

MENÚ PRINCIPAL
- El menú principal consta de un conjunto de iconos gráficos que agilizan el acceso a las medidas y configuraciones.
- Desde la visualización normal de los parámetros pulsar la tecla **MENÚ**. La pantalla visualiza el menú rápido.
- Pulsar ▲ ▼ para seleccionar la función deseada. Se destacará el icono seleccionado y se visualizará la descripción de la función en el centro de la pantalla.
- Pulsar ↻ para activar la función seleccionada.
- Si alguna función está inhabilitada, el icono correspondiente se visualizará de color gris.
-  etc - Sirven para simplificar y agilizar el acceso a las páginas de visualización de parámetros, dado que llevan directamente al grupo de medidas seleccionado y desde allí es posible avanzar o retroceder como de costumbre.
-  - Configuración del código numérico que permite acceder a las funciones protegidas (configuración de parámetros, ejecución de mandos).
-  - Punto de acceso a la programación de los parámetros. Véase el capítulo específico.
-  - Punto de acceso al menú de mandos, donde el usuario habilitado puede ejecutar una serie de acciones de puesta a cero y restablecimiento.

1 - Visualización Tensiones
2 - Visualización Corrientes
3 - Visualización Potencias
4 - Frecuencia - asimetria
5 - Distorsión armónica
6 - Contadores de energia
7 - Gráfico trend
8 - Visualización cuentahoras
9 - Información aparado
10 - Configuraciónes (setup)
11 - Menú mandos
12 - Ingreso contraseña

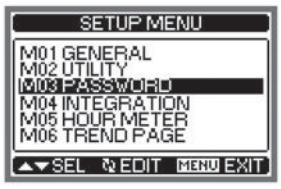


ACCESO CON CONTRASEÑA
- La contraseña sirve para habilitar o impedir el acceso al menú de configuración y al menú de mandos.
- En los aparatos recién salidos de fábrica, la contraseña está inhabilitada por defecto y el acceso es libre. En cambio, si se han habilitado las contraseñas, para poder acceder a dichos menús es necesario ingresar el código numérico correspondiente.
- Para habilitar el uso de las contraseñas y crear los códigos de acceso consúltese el capítulo configuración parámetros.
- Existen dos niveles de acceso que dependen del código ingresado:
  - **Acceso nivel usuario** - Permite poner a cero los valores registrados, pero no modificar la configuración del aparato.
  - **Acceso nivel avanzado** - Asigna los mismos derechos del usuario y además permite modificar la configuración.
- Desde la visualización normal de los parámetros pulsar la tecla **MENÚ** para abrir el menú principal, luego seleccionar el icono contraseña y pulsar ↻ .
- Se abrirá la ventana de configuración contraseña ilustrada en la figura:



- Con las teclas ▲ ▼ se cambia el valor de la cifra seleccionada.
- Con la tecla ↻ se confirma la cifra y se va a las siguientes.
- Ingresar la contraseña y desplazarse al icono de la llave.
- Cuando la contraseña ingresada corresponde a la del nivel Usuario o a la del nivel Avanzado, se visualiza el mensaje de desbloqueo correspondiente.
- Una vez aceptada la contraseña, el acceso permanece habilitado hasta que:
  - El aparato se desconecta de la alimentación.
  - El aparato se restablece (cuando se sale del menú configuración).
  - Transcurren más de dos minutos sin que se pulse alguna tecla.
- Con la tecla **MENÚ** se cierra la ventana de configuración contraseña y se sale.

AJUSTE DE PARÁMETROS (SETUP)
- Desde la visualización normal de los parámetros pulsar la tecla MENÚ para abrir el menú principal, luego seleccionar el icono  y pulsar ↻ para acceder al menú configuración.
- Entonces se visualiza la tabla ilustrada en la figura, con la selección de los submenús de configuración que contienen todos los parámetros clasificados según su función.
- Seleccionar el submenú deseado mediante las teclas ▲ ▼ y confirmar con ↻ .
- Para salir del menú y volver a la visualización de los parámetros pulsar MENÚ.



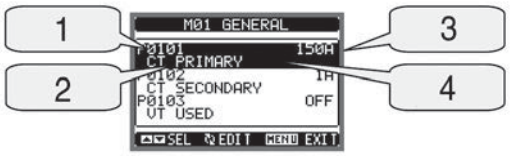
- En la siguiente tabla pueden verse los submenús disponibles.

Cod.	Submenú	Descripción
M01	GENERAL	Datos concernientes la instalación
M02	UTILIDADES	Idioma, Brillo, Páginas Vídeo, etc.
M03	CONTRASEÑA	Habilitación protección acceso
M04	IINTEGRACIÓN	Tiempos de integración medidas
M05	CUENTAHORAS	Habilitación cuentahoras
M06	GRÁFICO TREND	Definición parámetro y escala gráfico trend
M07	COMUNICACIÓN	Parámetros puerto comunicación (DMG210)

E

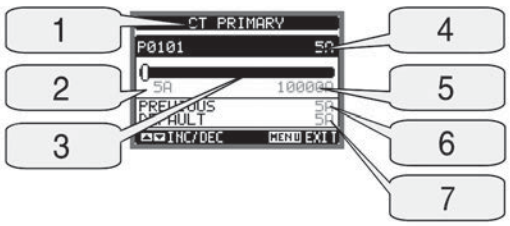
– Seleccionar el submenú y pulsar la tecla ↻ para visualizar los parámetros.
– Cada parámetro se presenta con su código, descripción y valor actual.

1 - Código parámetro
2 - Descripción parámetro
3 - Valor actual
4 - Parámetro seleccionado



– Si se desea modificar el valor de un parámetro, tras haberlo seleccionado pulsar ↻ .
– Si no se ha ingresado la contraseña de nivel avanzado no será posible acceder a la página de modificación y se visualizará un mensaje de negación de acceso.
– Si por el contrario se obtiene el acceso, se visualizará la página de modificación.

1 - Parámetro seleccionado
2 - Mínimo valor posible
3 - Barra gráfica valor-alcance
4 - Nuevo valor configurado
5 - Máximo valor posible
6 - Configuración anterior
7 - Valor predefinido



– En la página de modificación es posible variar los valores con ▲ y ▼. Se visualiza también una barra gráfica que indica el alcance de configuración, los valores mínimos y máximos posibles, el valor anterior y el predefinido.
– Si se pulsan simultáneamente las teclas ▲ y ▼, la configuración vuelve a ser la predefinida en fábrica.
– Pulsar **MENÚ** para volver a la selección de parámetros. El valor ingresado permanece memorizado.
– Pulsar nuevamente la tecla **MENÚ** para guardar las modificaciones y salir de la configuración. El multímetro realiza un reajuste y vuelve al estado de funcionamiento normal.

TABLA DE PARÁMETROS

M01 - GENERAL		UdM	Default	Range
P01.01	Primario TC	A	5	5-10000
P01.02	Secundario TC	A	5	5
P01.03	Tensión nominal	V	Aut	Aut / 50-500000
P01.04	Uso TT		OFF	OFF-ON
P01.05	Primario TT	V	100	50-500000
P01.06	Secundario TT	V	100	50-500
P01.07	Tipo de conexión BIL = Equilibrada		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N

P01.01 - Corriente nominal del circuito primario de los TC
P01.02 - Corriente nominal del circuito secundario de los TC. Para DMG200 y DMG210 es fija, de 5 A.
P01.03 - Tensión nominal de la instalación. Dejándolo en Aut, el multímetro adapta automáticamente la escala de las barras gráficas.
P01.04 - Poner en ON si se utilizan TT. Si se pone en OFF, los dos parámetros que siguen serán ignorados.
P01.05 - Tensión nominal primario TT.
P01.06 - Tensión nominal secundario TT.
P01.07 - Configurar de conformidad con el esquema de conexión utilizado. Véanse los Esquemas de conexión al final del manual.

M02 - UTILIDADES		UdM	Default	Range
P02.01	Idioma		English	English Italiano Francais Espanol Portoguese
P02.02	Contraste LCD	%	50	0-100
P02.03	Intensidad retroiluminación pantalla alta	%	100	10-100
P02.04	Intensidad retroiluminación pantalla baja	%	30	10-50
P02.05	Tiempo cambio a retroiluminación baja	sec	30	5-600
P02.06	Retorno a página predefinida	sec	60	OFF / 10-600
P02.07	Página predefinida		VL-L	VL-L / VL-N ...
P02.08	Subpágina predefinida		INST	INST / HI / LO / AVG / MD /GRAPH
P02.09	Tiempo de actualización pantalla	sec	0.5	0.1-5.0

P02.06 - Si se pone en OFF, en pantalla se visualiza siempre la última página utilizada por el usuario. Si se ingresa un valor, éste indica el tiempo tras el cual la pantalla retornará a la página programada en P02.07.
P02.07 - Número de la página a la que retorna automáticamente la pantalla una vez transcurrido el tiempo P02.06 desde la última pulsación de una tecla.
P02.08 - Tipo de subpágina a la que retorna la pantalla una vez transcurrido el tiempo P02.06.

M03 - PASSWORD		UdM	Default	Range
P03.01	Uso contraseña		OFF	OFF-ON
P03.02	Contraseña nivel Usuario		1000	0-9999
P03.03	Contraseña nivel Avanzado		2000	0-9999

P03.01 - Si se pone en OFF, la gestión de la contraseña está inhabilitada y el acceso a la configuración y al menú de mandos es libre.
P03.02 - Con P03.01 activado, valor a ingresar para acceder al nivel usuario. Véase capítulo Acceso con contraseña.
P03.03 - Igual que P03.02, pero en referencia al acceso al nivel Avanzado.

M04 - INTEGRACIÓN		UdM	Default	Range
P04.01	Modo integración		Var.	Fijo / Variable
P04.02	Tiempo integración potencias	min	15	1-60
P04.03	Tiempo integración corrientes	min	15	1-60

P04.01 - Selección del modo de cálculo de las medidas integradas.
Fijo = Las mediciones instantáneas son integradas durante el tiempo programado. Cada vez que termina el tiempo, la medición integrada se actualiza con el resultado de la última integración.
Variable = Las mediciones instantáneas son integradas durante un tiempo equivalente a 1/15 del tiempo programado. Cada vez que termina este intervalo, el valor más viejo es reemplazado por el nuevo resultado del cálculo. La medición integrada se actualiza cada 1/15 del tiempo programado, considerando un alcance que se desplaza en el tiempo, dura el tiempo programado y comprende los últimos 15 valores calculados.
P04.02 = Tiempo integración medidas AVG (promedio) para las potencias activa, reactiva y aparente.
P04.03 = Tiempo integración medidas AVG (promedio) para las corrientes.

M05 - CUENTAHORAS		UdM	Default	Range
P05.01	Habilitación general cuentahoras		ON	OFF-ON
P05.02	Habilitación cuentahoras parcial		OFF	OFF - ON - MEAS
P05.03	Medida de referencia		OFF	OFF - (medida)
P05.04	Umbral habilitación		0	-9999 - +9999
P05.05	Multiplicador		x1	/100 - x10k

P05.01 = Con este parámetro en OFF, los cuentahoras están inhabilitados y no se visualiza la página de los cuentahoras.
P05.02 = Con este parámetro en OFF, el cuentahoras parcial no se incrementa. Con este parámetro en ON, el incremento ocurre cuando el multímetro recibe alimentación. Con este parámetro en MEAS (medida), el incremento del contador ocurre en base a las condiciones definidas en P05.03, P05.04 y P05.05.
P05.03 = Medida de referencia para habilitación cuentahoras.
P05.04 - P05.05 - Definición del umbral de habilitación del cuentahoras parcial.

M06 - GRÁFICA TREND		UdM	Default	Range
P06.01	Medida para página trend		kW (tot) AVG	VL-L (eq) AVG kW (tot) AVG kvar (tot) AVG kVA (tot) AVG
P06.02	Autoalcance escala		ON	OFF-ON
P06.03	Valor de fondo de escala		1000	0-1000
P06.04	Multiplicador de fondo de escala		x1	x1 - x1k - x1M

P06.01 - Selecciona la medida a visualizar en el gráfico Trend.
P06.02 - Establece si la escala vertical tiene que adaptarse automáticamente a los valores visualizados o si será definida fija por el usuario.
P06.03 - Valor de fondo de escala definido por el usuario. La unidad de medida se aplica a la medida seleccionada.
P06.04 - Multiplicador del valor de fondo de escala.

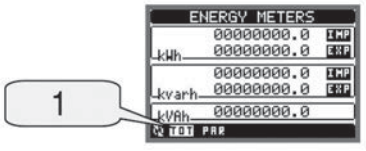
M07 - COMUNICACIÓN		UdM	Default	Range
P07.01	Dirección serial nudo		01	01-255
P07.02	Velocidad serial	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P07.03	Formato datos		8 bit - n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.04	Bit de stop		1	1-2
P07.05	Protocolo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

Nota: Menú habilitado sólo para DMG210.
P07.01 - Dirección serial (nudo) del protocolo de comunicación.
P07.02 - Velocidad de transmisión del puerto de comunicación.
P07.03 - Formato datos. Configuraciones a 7 bits posibles sólo para el protocolo ASCII.
P07.04 - Número bits de stop.
P07.05 - Selección del protocolo de comunicación.

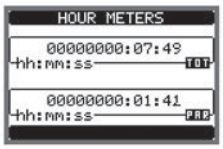
PÁGINA CONTADORES DE ENERGÍA

- En la página de los contadores de energía se visualizan juntos los valores de:
  - energía activa consumida y generada
  - energía reactiva consumida y generada (inductiva/capacitiva)
  - energía aparente.
- La página principal presenta los contadores totales. Mediante la tecla ↻ es posible acceder a la subpágina de los contadores parciales (que el usuario puede poner a cero).
- Para poner a cero los contadores es necesario acceder al menú de mandos.

1 - Indicación Totales / Parciales

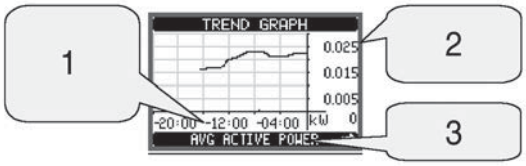


PÁGINA CUENTAHORAS
- En la página cuentahoras se visualizan:
  - cuentahoras total (cuenta el tiempo de alimentación del aparato)
  - cuentahoras parcial .
- Para poner a cero los contadores es necesario acceder al menú de mandos.
- La página cuentahoras puede inhabilitarse por completo si la habilitación general cuentahoras está configurada en OFF (véase menú Cuentahoras).



PÁGINA GRÁFICO TREND
- La página Trend permite visualizar un gráfico con la evolución temporal de un parámetro seleccionado por el usuario entre los siguientes:
  - tensión equivalente integrada
  - potencia activa total integrada
  - potencia reactiva total integrada
  - potencia aparente total integrada.
- Por defecto, el parámetro visualizado es la potencia activa total integrada. Para establecer otro parámetro, variar el mismo en el menú de configuración Trend.
- En el gráfico es posible representar los últimos 96 valores de la medida integrada, cada uno de los cuales correspondiente a un intervalo temporal de integración.
- El intervalo temporal predefinido es de 15 minutos, de manera que el gráfico pueda visualizar la evolución del parámetro seleccionado durante las últimas 24 horas.
- Por tanto, con la configuración de fábrica el gráfico puede visualizar la evolución del consumo de potencia activa durante las últimas 24 horas.
- Los datos sobre los consumos se ponen a cero cuando se desconecta la alimentación del aparato o cuando se modifica el menú Configuraciones.
- Una vez superada la capacidad máxima de visualización, los nuevos datos sustituyen los anteriores siguiendo una lógica de memorización circular.
- El fondo de escala vertical se calcula automáticamente en base a los datos nominales ingresados en el menú Configuración General.

1 - Escala de tiempos.
Indica el tiempo pasado (hh:mm) al que se refieren las medidas
2 - Escala vertical.
Puede ser automática o fija.
3 - Parámetro representado



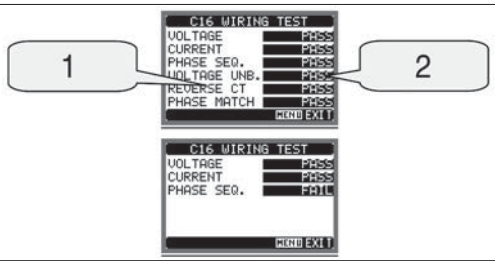
MENÚ MANDOS
- El menú de mandos permite efectuar operaciones ocasionales como la puesta a cero de parámetros, contadores, alarmas, etc.
- Si se cuenta con la contraseña para el nivel avanzado, mediante el menú de mandos también es posible efectuar algunas operaciones automáticas que sirven para configurar el instrumento.
- En la tabla que sigue se indican las funciones disponibles en el menú de mandos, subdivididas en base al nivel de acceso necesario.

Cód.	MANDO	NIVEL ACCESO		DESCRIPCIÓN
		Usuario	Avanzado	
C.01	RESET HI-LO	●	●	Pone a cero los valores de pico HI y LO de todos los parámetros
C.02	PUESTA A CERO MÁX DEMAND	●	●	Pone a cero los valores Max demand de todos los parámetros
C.03	PUESTA A CERO ENERGÍAS PARCIALES	●	●	Pone a cero los contadores de energía parciales
C.04	PUESTA A CERO CUENTAHORAS PARCIALES	●	●	Pone a cero los cuentahoras parciales
C.11	PUESTA A CERO ENERGÍAS TOTALES		●	Pone a cero los contadores de energía totales
C.12	PUESTA A CERO CUENTAHORAS TOTALES		●	Pone a cero los cuentahoras totales
C.13	PARÁMETROS PREDEFINIDOS		●	Restablece los valores predefinidos de fábrica para todos los parámetros
C.14	COPIA SEGURIDAD PARÁMETROS		●	Guarda una copia de seguridad (backup) de las configuraciones
C.15	RESTABLECIMIENTO PARÁMETROS		●	Recarga las configuraciones de la copia de seguridad
C.16	TEST CONEXIÓN		●	Realiza la prueba para verificar que la conexión del DMG sea correcta. Véase capítulo Test conexión

- Una vez seleccionado el mando deseado, pulsar ↻ para ejecutarlo. El instrumento solicitará una confirmación. Al pulsar nuevamente ↻ se ejecutará el mando.
- Para anular la ejecución de un mando seleccionado, pulsar el botón **MENÚ**.
- Para salir del menú mandos, pulsar **MENÚ**.

TEST DE CONEXIÓN
- El test de conexión permite comprobar si la instalación del multímetro ha sido efectuada correctamente.
- Para poder efectuar el test, el multímetro tiene que colocarse en una instalación activa con las siguientes condiciones:
  - sistema trifásico con todas las fases presentes
  - corriente mínima circulante en cada fase > 1% del fondo de escala del TC configurado
  - sentido positivo de las energías (es decir una instalación común donde la carga inductiva absorbe energía de la red de suministro).
- Para iniciar la ejecución del test, acceder al menú de mandos y seleccionar el mando apropiado en base a las instrucciones del capítulo menú de mandos.
- El test permite verificar las siguientes condiciones:
  - lectura de las tres tensiones
  - secuencia de las fases
  - desequilibrio de las tensiones
  - inversión de polaridad de uno o varios TC
  - intercambio de fases entre tensiones/corrientes.
- Si no se supera el test, en pantalla se visualiza la causa del error.
- Si en cambio se supera el test, la condición se guarda en la memoria no volátil y se presenta un mensaje de resultado positivo en la página Información.

1 - Secuencia de los controles
2 - Resultado del test



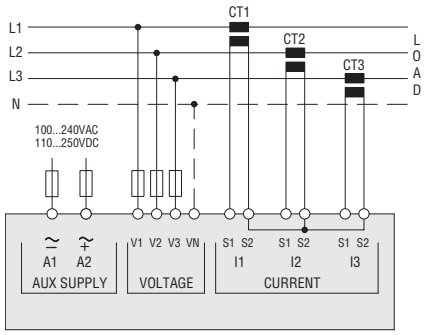
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación auxiliar	
Tensión nominal Us	100-240V~ 110-250V⎓
Límites de funcionamiento	85-264V~ 93,5-300V⎓
Frecuencia	45-66Hz
Potencia absorbida/disipada	DMG200: 3,5VA 1,2W DMG210: 4,5VA 1,7W
Tiempo de inmunidad a la microinterrupción	≥50ms
Entradas de tensión	
Tipo de entrada	Trifásica + neutro
Tensión nominal Ue máx	690V~ fase-fase 400V~ fase-neutro
Datos de funcionamiento UL	600V~ fase-fase 347V~ fase-neutro
Campo de medición	20 - 830V~ fase-fase 10 - 480V~ fase-neutro
Campo de frecuencia	45-66Hz
Tipo de medición	Verdadero valor eficaz (TRMS)
Modo de conexión	Línea monofásica, bifásica, trifásica con o sin neutro y trifásica equilibrada
Entradas de corriente	
Corriente nominal Ie	5A~
Campo de medición	0,010-6A~
Tipo de entrada	Shunts alimentados con transformador de corriente periférico (baja tensión) 5A máx
Tipo de medición	Valor eficaz (RMS)
Límite térmico permanente	+20% Ie
Límite térmico de corta duración	50A por 1 segundo
Autoconsumo (por fase)	≤0,6W
Puerto serial RS485 (sólo DMG210)	
Baud-rate	Programable 1200 - 38400 bps
Aislamiento	1500V~ hacia entrada shunt. Doble aislamiento hacia alimentación y entradas voltimétricas
Precisión	
Condiciones de medida	temperatura 23°C ±2°C
	tensión L-N 50-480V~ L-L 80-830V~
	corriente 0,1-1,2 In
	frecuencia 45-66Hz
Tensión	±0,5% ±0,5 digito
Corriente	±0,5% ±0,5 digito
Frecuencia	±0,1% ±0,5 digito
Energía activa	Clase 1 (IEC/EN 62053-21)
Energía reactiva	Clase 2 (IEC/EN 62053-23)
Errores adicionales	
Tensión	0,05%/°K
Corriente	0,05%/°K
Potencia	0,05%/°K

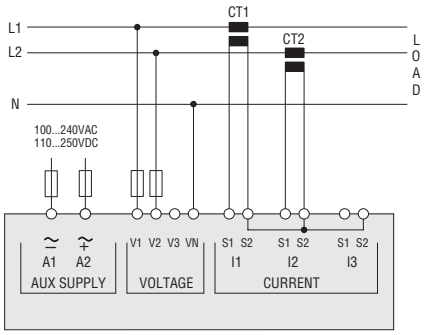
Condiciones ambientales	
Temperatura de funcionamiento	-20 a +60°C
Temperatura de almacenamiento	-30 a +80°C
Humedad relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Grado de contaminación máximo	2
Categoría de medida	III
Categoría de sobretensión	3
Altitud	≤2000m
Secuencia climática	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistencia a golpes	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistencia a vibraciónes	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)
Aislamiento	
Tensión nominal de aislamiento Ui	690V~
Tensión nominal soportada de impulso Uimp	9,5kV
Tensión soportada a frecuencia industrial	5,2kV
Conexiones circuito alimentación/medida tensiones	
Tipo de terminales	Tornillo (fijos)
Número de terminales	4 para control tensión 2 para alimentación
Sección conductores (mín-máx)	0,2-4,0mm^2 (24-12AWG)
Par de apriete terminales	0,8Nm (7lbin)
Conexiones circuito medición corrientes y RS485 (sólo DMG210)	
Tipo de terminales	Tornillo (fijos)
Número de terminales	6 para conexiones TC 4 para conexiones RS485
Sección conductores (mín-máx)	0,2-2,5 mm^2 (24-12AWG)
Par de apriete terminales	0,44Nm (4lbin)
Caja	
Versión	4 módulos (DIN 43880)
Montaje	Su carril 35mm (IEC/EN 60715) o de rosca con clips extraíbles
Material	Poliamida RAL 7035
Grado de protección	IP40 frontal IP20 conexiones
Peso	294g (DMG200); 300g (DMG210)
Homologaciones y conformidad	
Homologaciones obtenidas	cULus, EAC, RCM
UL Marking	Supply voltage 100-240VAC or 110-250VDC V input: 600V max I input: 0.005-6A
por alimentación/medida tensiónes	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 7-9lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
por medida corrientes	AWG Range: 24-12 stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4lbin Use 60°C/75°C copper (Cu) conductor only.
Conforme a normas	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4, UL508, CSA C22.2 n°14

ESQUEMAS DE CONEXIÓN

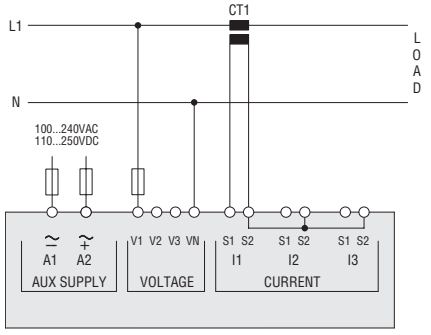
Conexión trifásica con o sin neutro
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



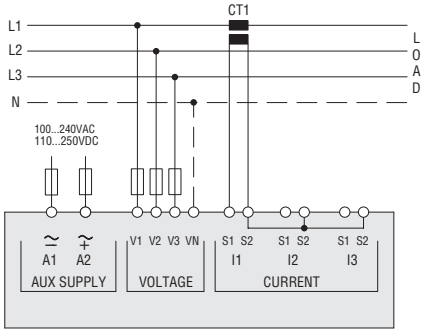
Conexión bifásica
P01.07 = L1-N-L2



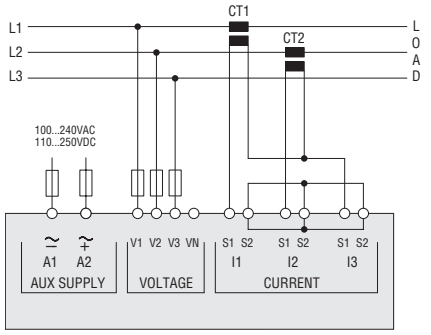
Conexión monofásica
P01.07 = L1-N



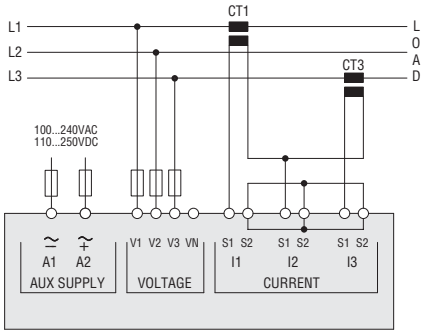
Conexión trifásica equilibrada con o sin neutro
P01.07 = L1-L2-L3-N-BIL L1-L2-L3-BIL



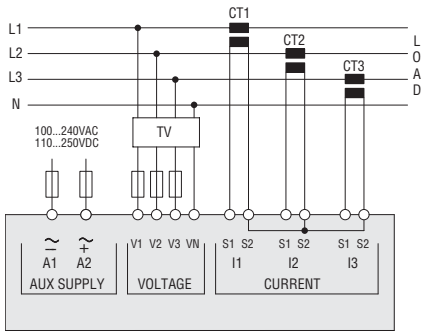
Conexión ARON trifásica sin neutro
P01.07 = L1-L2-L3



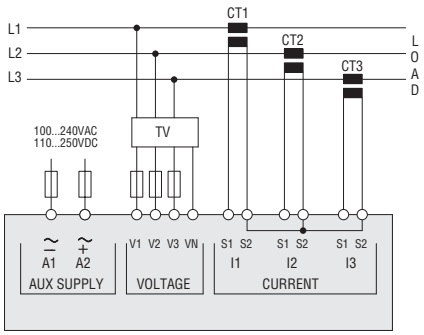
Conexión ARON trifásica sin neutro
P01.07 = L1-L2-L3



Conexión trifásica con neutro mediante TT
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3-N



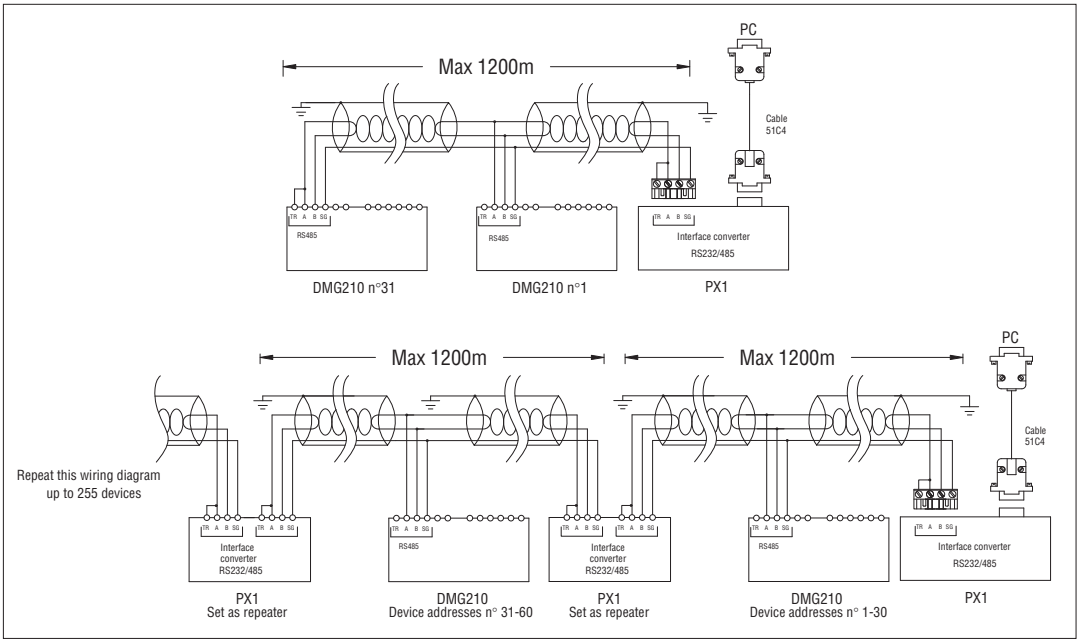
Conexión trifásica sin neutro mediante TT
TV = P01.04, P01.05 e P01.06 - P01-07 = L1-L2-L3



NOTA
1. Fusibles aconsejados:
   Alimentación auxiliar y entrada de medida tensión: 1A (rápido).
2. Los terminales S2 están conectados internamente entre si.

E

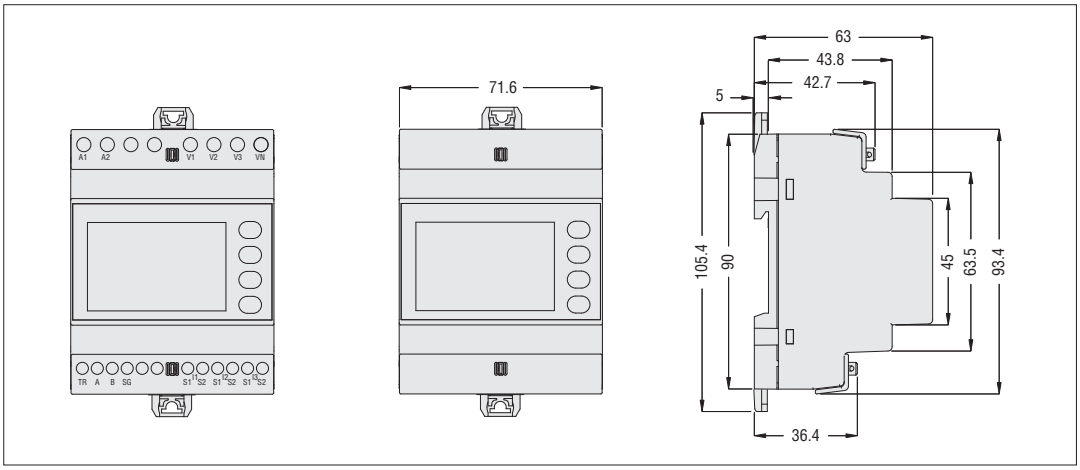
CONEXIÓN PC-DMG210 MEDIANTE PUERTO RS485



Control remoto		
Códigos de pedido	Descripción	Peso [kg]
4PX1 ❶	Convertidor RS232/RS485 aislamiento galvánico, alimentador 220-240VAC	0,600
51C4	Cable de conexión PC ↔ Convertidor RS232/RS485, longitud 1,80m	0,147

❶ Convertidor de sobremesa RS232/RS485 optoaislado, 38.400 Baud-rate máx, gestión automática o manual de la línea de TRANSMIT, alimentación 220-40VAC ±10% (110-120VAC opcional).

DISPOSICIÓN TERMINALES Y DIMENSIONES MECÁNICAS



E