

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


GB THREE-PHASE ENERGY METER WITH CT CURRENT INPUTS
Instructions manual
DME D310 T2 MID

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 IP51 degree protection.
- Clean the instrument with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.

INDEX	Page
Introduction	1
Description	1
Keyboard functions	2
Measurement viewing	2
Table of display pages	3
Energy meters page	3
Hour counters page	3
Trend graph page	4
Counters page	4
Metrological sealing and markings	4
Main menu	5
Password access	5
Expandability	5
Additional resources	6
Inputs, outputs, internal variables, counters	6
Limit thresholds	6
Remote-controlled variables	7
Tariffs	7
Setting of parameters (set-up)	7
Table of parameters	8
Commands menu	11
Wiring test	11
Technical characteristics	12
Wiring diagrams	13
Terminal arrangement	13
Mechanical dimensions	13

INTRODUCTION

The DME D310 T2 MID energy meter has been designed to combine the maximum possible ease of operation together with a wide choice of advanced functions.

The active energy measurement complies with EN50470-3 (MID class B).

The great accuracy, the ease of installation and operation make it an optimal choice for energy management and cost allocation tasks.

The graphic LCD display offers a clear and user-friendly interface. The built-in optical interface allows the expansion through EXM modules.

DESCRIPTION

- Modular housing, 4U (72mm wide) for 35mm DIN rail
- Graphic LCD display, 128x80 pixels, white backlight, 4 levels of grey
- Membrane keyboard with 3 keys for viewing and setting.
- Metrological LED for energy flow indication.
- Active energy measurements complies EN 50470-3 class B.
- MID compliant.
- Connection through external CTs.
- Programmable input (e.g. for tariff selection)
- 2 programmable static outputs.
- Total active and reactive energy meters.
- Partial active and reactive energy meters, resettable.
- Hour counter, total and partial.
- Easy and fast navigation.
- Texts for measurements, set-up and messages in 5 languages.
- Optical interface for max 3 expansion modules EXM series.
- Sealable terminal covers.
- Advanced programmable I/O functions.
- True RMS measurements.

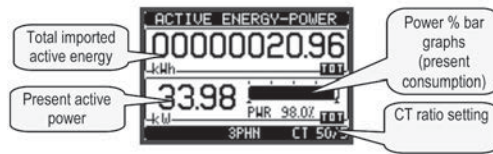
KEYBOARD FUNCTIONS

- ▲ and ▼ keys - Used to scroll display pages, to select among possible choices, and to modify settings (increment-decrement).
- ↻ key - Used to rotate through sub-pages, to confirm a choice, to switch between viewing modes.

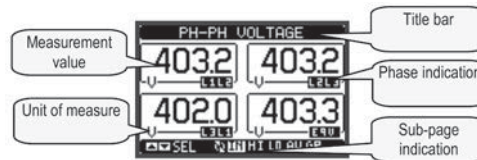


VIEWING OF MEASUREMENTS

- The ▲ and ▼ keys allow to scroll the pages of viewed measurements one by one. The 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 rotate through several sub-pages (for instance, to show the highest/lowest peak for the selected readings).
- The sub-page viewed is indicated in the status bar on the bottom of the display by one of the following icons:
 - **IMP = Imported energy** – Energy taken from the energy supplier (positive sign).
 - **EXP = Exported energy** – Energy given to the energy supplier (negative sign).
 - **TOT = Total energy** – Total energy meter, not clearable by the user.
 - **PAR = Partial energy** – Partial energy meter, clearable by the user by means of commands menu.
 - **IN = Instantaneous value** – Actual instantaneous value of the reading, shown by default every time the page is changed.
 - **HI = Highest peak** – Highest peak of the instantaneous value of the relative reading. The HIGH values are stored and kept even when auxiliary power is removed. They can be cleared using the dedicated command (see commands menu).
 - **LO = Lowest peak** – Lowest value of the reading, stored from the time the DME power-on. It is reset using the same command used for HI values.
 - **AV = Average value** – Time-integrated value of the reading. Allows showing measurements with slow variations. See integration menu in set-up chapter.
 - **MD = Maximum Demand** – Maximum peak of the integrated value. Stored in non-volatile memory and it is resettable with dedicated command.
 - **GR = Bar graphs** – Shows the measurements with graphs bars.



Indications on the main page



Example of display page with numeric indication

- The user can define to which page and sub-page the display must return to after a period of time has elapsed without any keystroke.
- If needed, it is possible to set the multimeter so that the display will remain always in the position in which it has been left.
- To set these functions see menu M02 – Utility.

PROGRAMMED CT VIEWING

- The CT ratio currently programmed is viewed on all the pages of the energy meters, in the lower section of the status bar.
- The reading gives the value of the primary and secondary values programmed in parameter P1.01 and P1.02.
- The reason for this is to highlight on the display eventual tampering of programming that can alter the energy count.

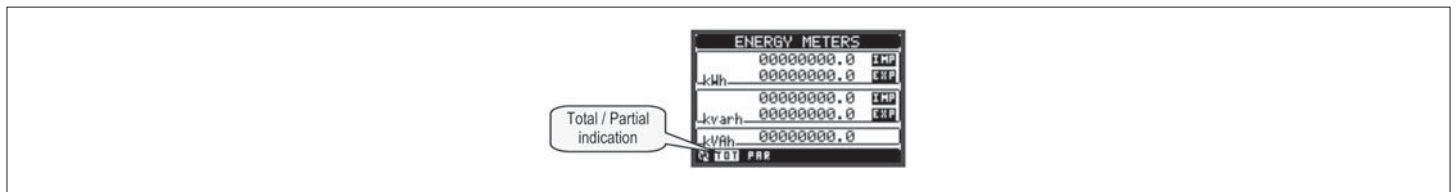
TABLE OF DISPLAY PAGES

N°	PAGE	Selection with ↻				
		SUB PAGES				
1	ACTIVE ENERGY – ACTIVE POWER kWh(TOT) – kW (TOT) – Bar graph					
2	ACTIVE ENERGY kWh(TOT) – kWh(PAR)	IMP	EXP			
3	REACTIVE ENERGY kvarh(TOT) – kvarh(PAR)	IMP	EXP			
4	APPARENT ENERGY kVA(TOT) – kVA(PAR)					
5	ENERGY METERS - System kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
6	L1 PHASE ENERGY METERS kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
7	L2 PHASE ENERGY METERS kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
8	L3 PHASE ENERGY METERS kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
9	ENERGY TARIFFS	TAR1	...	TAR4		
10	PHASE-TO-PHASE VOLTAGES V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV		GR
11	PHASE-TO-NEUTRAL VOLTAGES V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV		GR
12	PHASE AND NEUTRAL CURRENTS I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD	GR
13	ACTIVE POWER P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
14	REACTIVE POWER Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
15	APPARENT POWER S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
16	POWER FACTOR PF(L1),PF(L2),PF(L3),PF(EQ)	HI	LO	AV		GR
17	FREQUENCY-ASYMMETRY F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV		
18	TREND GRAPH					
19	HOURLY METER (COUNTER) Hr(TOT), Hr(Partial)					
20	EXPANSION MODULES					
21	COUNTERS	CNT1	...			CNT4
22	LIMIT THRESHOLDS	LIM1	...			LIM4
23	INFO-REVISION-SERIAL NO. MODEL, REV SW, REV HW, SER. No.					
24	LOGO					
25	USER-DEFINED PAGE 1					

NOTE: Some of the pages listed above may not be available if the function they must view is not enabled. For instance, if no alarms have been defined, then the Alarm page will not be shown.

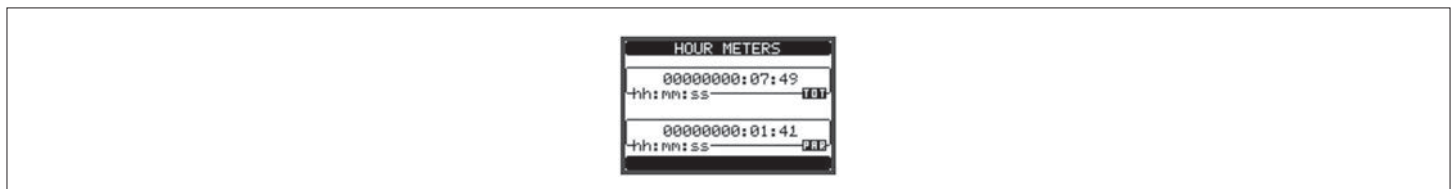
SYSTEM ENERGY METERS PAGE

- The system energy meters page simultaneously shows the following meters:
 - Active energy, Imported and exported
 - Reactive energy, imported and exported (inductive / capacitive)
 - Apparent energy.
- The main page shows the total meters. 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.



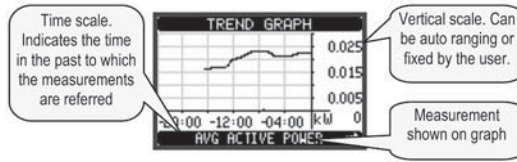
HOURLY METERS PAGE

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



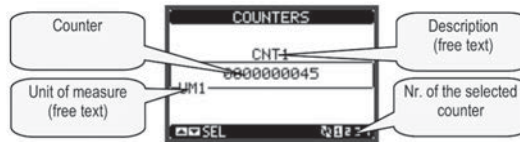
TREND GRAPH PAGE

- 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 correspondent to a integration time interval.
- The default time interval is equal to 15 minutes, so the graph depth in time is equal to 24h.
- With the default factory setting, the trend graph shows the active power demand variation of the last day.
- The consumption data is lost when auxiliary power is removed from the DME device or when the settings in the set-up menu are changed.
- When the maximum storing capacity is exceeded, the newest data will overwrite the oldest, so that the most recent data is always shown.
- The vertical full-scale automatically is calculated, depending on the measurement selected and the highest value recorded in the set-up menu.



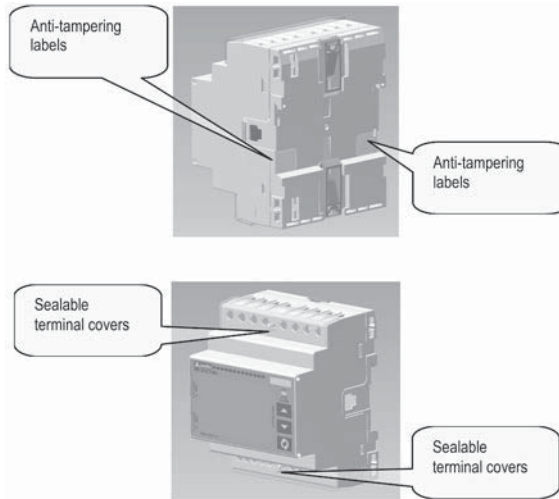
COUNTERS PAGE

- The counters page displays CNT1...4 counters.
- It is possible to count the number of times an input is activated, or a limit has been overcome etc. The count condition is defined by Counter source parameters.
- For every counter, it is possible to define a description and a unit of measure with a free text, for instance litres, kg, etc.
- It is possible to define a conversion factor between the number of pulse counts and the measurement shown on display. This function can be obtained by specifying a multiply and a divide factor. For instance, setting the multiplier k to 3, for every pulse count, the value shown will be incremented 3 times. If instead, a divider is set to 10, then the value will be incremented by one only after 10 pulses have been applied to the input. With a combination of multiply and divide factor, any ratio between counts and measurement can be achieved.
- If the counter has no divide factor, the screen will indicate the counter with whole-number digits; otherwise the counter will be displayed with two decimals.
- The counters can be cleared by means of commands menu or by means of the Reset source signal, defined by dedicated parameters.



METROLOGICAL SEALING AND MARKINGS

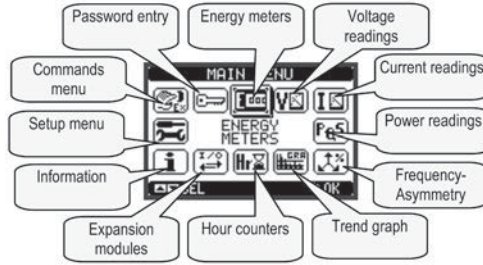
- The MID certified device is identified by the appropriate markings on the right side (see picture) and by the product code DME D310T2 MID written on the front panel and on the side of the enclosure.
- It is equipped with anti-tampering solutions:
 - Two anti-tampering labels that seal the housing, that avoid the possibility to access the internal circuitry.
 - Sealable terminal covers that, when installed with proper sealing, eliminate the possibility to access terminals and wiring.
- The sealing on the device must appear intact as shown in the figure, otherwise the MID certification is void.



- In the front part (upper right), there is a transparent window that allows to see the serial number of the instrument, placed on a label inside the device.

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, simultaneously press keys ▲ and ▼. 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 a light grey colour.
- , etc. - Shortcuts that allow jumping to the first page of that group. Starting from that page it is still possible to move forward and 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 commands menu, where the authorised user can execute some clearing-resetting actions.
- - Access point to the set-up menu for parameter programming. See the dedicated chapter for details.



PASSWORD ACCESS

- The password is used to enable or lock the access to setting menu (set-up) 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 the set-up menu chapter.
- There are two access levels, depending on the code entered:
 - **User-Level access** - Allows clearing of Commands menu functions C.01 to C.08 but not editing of setup parameters.
 - **Advanced-level access** - Same rights of the user access plus parameters setup editing-restoring.
- From normal viewing, simultaneously press key ▲ and ▼ to recall main menu, select the password icon and press ↻.
- The display shows the screen as illustrated below:

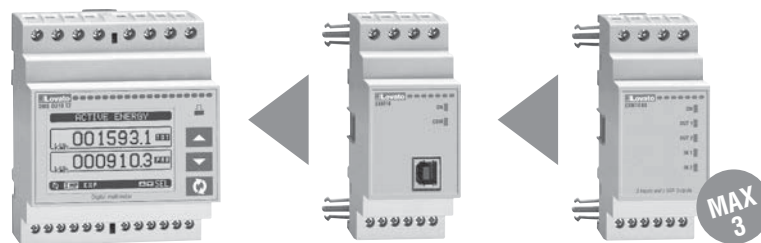


- Key ▲ or ▼ change the selected digit.
- Key ↻ confirms the digit and moves to the next.
- Enter numeric code, then move on the key icon.
- If the password code entered matches the User access code or the Advanced access code, then the correspondent unlock message is shown.
- Once unlocked the password,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

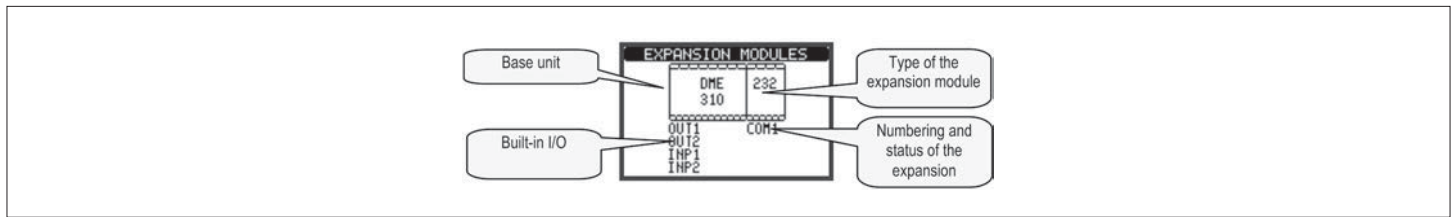
EXPANDABILITY

- Thanks to its built-in optical infrared interface, the DME D310 T2 MID can be expanded with EXM series modules.
- These modules have an optical interface on the left side for the connection to the base unit and a second interface on the right side for the connection of an additional expansion module.
- It is possible to connect a maximum of 3 EXM modules.
- The EXM modules can be grouped in the following categories:
 - Communication modules
 - Digital I/O modules
 - Mixed modules - Communication + digital outputs
 - Memory modules.

The modules can be connected to the base unit simply placing them side by side and then inserting the dedicated clips. The insertion sequence is free.



- When a DME D310 T2 MID is powered on, it automatically recognises the EXM modules that have been mounted.
- If the system configuration has changed with respect to the last saved, (one module has been added or removed), the base unit asks the user to confirm the new configuration. In case of confirmation, the new configuration will be saved and will become effective, otherwise the mismatch will be shown at every subsequent power-on of the devices.
- The actual system configuration is shown in the dedicated page of the display (expansion modules), where it is possible to see the number, the type and the status of the modules.
- The integrated I/O are shown under the symbol of the base unit.
- The expansion I/O numbering is shown under each module.
- The status (energised/de-energised) of every single I/O and communication channel is highlighted in reverse.



ADDITIONAL RESOURCES

- The expansion modules provide additional resources that can be used through the dedicated set-up menus.
- The set-up menus related to the expansions are always accessible, even if the expansion modules are not physically fitted.
- Since it is possible to add more than one module of the same type (for instance two communication interfaces), the set-up menus are multiple, identified by a sequential number.
- The following table indicates how many modules of each group can be mounted at the same time. The total number of modules must be less or equal than 3.

MODULE TYPE	CODE	FUNCTION	MAX No.
COMMUNICATION	EXM10 10	USB	1
	EXM10 11	RS232	
	EXM10 12	RS485	
	EXM10 13	ETHERNET	
DIGITAL I/O	EXM10 00	2 IN + 2 SSR	1
	EXM10 01	2 IN + 2 RELAYS	
MIXED	EXM10 20	RS485 + 2 RELAYS	1

INPUTS, OUTPUTS, INTERNAL VARIABLES, COUNTERS

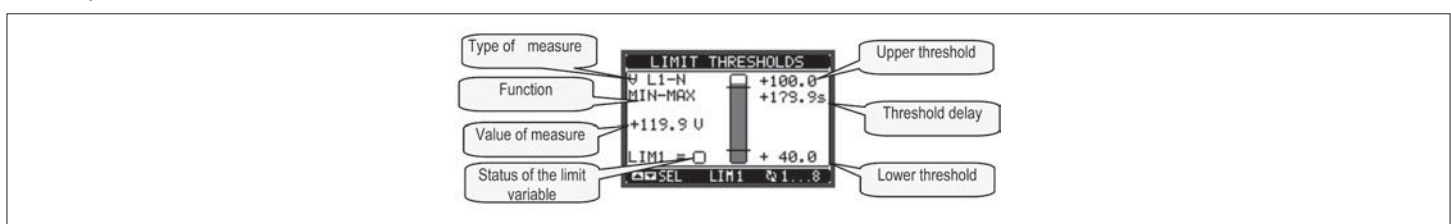
- The inputs and outputs of the expansion modules are identified by a code and a sequence number. For instance, the digital inputs are identified by code INPx, where x is the number of the input. In the same way, digital outputs are identified by code OUTx.
- The DME D310 T2 MID incorporates, in the base unit, one digital input in VAC (named INP1) and two static outputs (OUT1 and OUT2). The INP2 input is reserved for future applications, it is not available and cannot be used.
- The numbering of I/O expansion modules, if installed, continues the numbering of built-in I/O, with a progression from left to right. For example, installing an expansion module with two inputs and two outputs, these will be named INP3-INP4 and OUT3-OUT4.
- For every I/O, there is a dedicated setting menu that allows to specify functionality and properties.
- In a similar way, there are some internal bit-variables (markers) that can be associated to the outputs or combined between them. For instance, it is possible to apply some limit thresholds to the measurements done by the multimeter (voltage, current, power, etc.). In this case, an internal variable named LIMx will be activated when the measurements will go outside the limits defined by the user through the dedicated setting menu.
- Finally, it is possible to manage up to 4 counters (CNT1..CNT4) that can count pulses coming from an external source (through a digital input INPx) or the number of times that a certain condition has been verified. For instance, defining a limit threshold LIMx as the count source, it will be possible to count how many times one measurement has exceeded a certain limit.
- The following table groups all the I/O and the internal variables managed by the DME D310 T2 MID.

CODE	DESCRIPTION	RANGE (x)
INPx	Digital inputs	1..4
OUTx	Digital outputs	1..4
LIMx	Limit thresholds	1..4
REMX	Remote-controlled variables	1..4
PULx	Energy count pulses	1..5
CNTx	Programmable counters	1..4

- The status of each I/O or internal variable can be shown on the display in the dedicated page.

LIMIT THRESHOLDS (LIM)

- The LIMn thresholds are internal variables whose status depends on the out-of-limits of one particular measurement set by the user (e.g. total active power higher than 25kW) among all those measured.
- To make the setting of the thresholds easier, since the limits can span in a very wide range, each of them can be set using a base number and a multiplier (for example: 25 x 1k = 25000).
- For each LIM, there are two thresholds (upper and lower). The upper threshold must always be set to a value higher than the lower threshold.
- Their meaning depends on the following functions:
 - Min function:** The lower threshold defines the trip point, while the upper threshold is for the resetting. The LIM trips when the selected measurement is less than the Lower threshold for the programmed delay. When the measured value becomes higher than the upper setpoint, after the delay, the LIM status is reset.
 - Max function:** The upper threshold defines the trip point, while the lower threshold is for the resetting. The LIM trips when the selected measurement is more than upper threshold for the programmed delay. When the measured value decreases below the lower setpoint, after the delay, the LIM status is reset.
 - Max+Min function:** Both thresholds are for tripping. When the measured value is less than lower or more than upper setpoints, then, after the respective delays, the LIM will trip. When the measured value returns within the limits, the LIM status will be immediately reset.
- Trip denotes either activation or de-activation of the LIM variable, depending on 'Normal status' setting.
- If the LIM latch is enabled, the reset can be done only manually using the dedicated command in the commands menu.
- See setup menu M08.



REMOTE-CONTROLLED VARIABLES (REM)

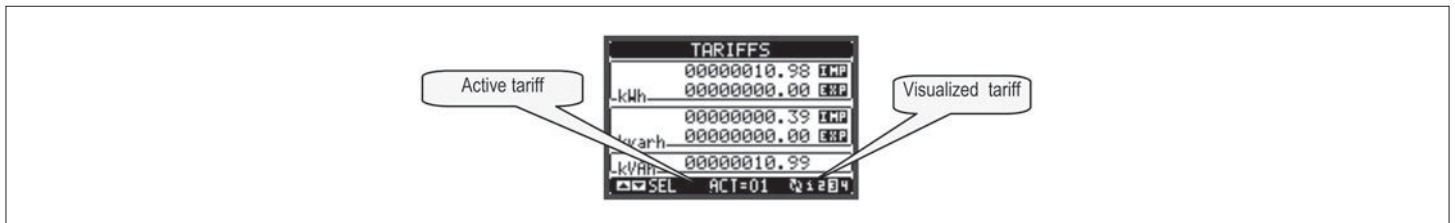
- The DME D310 T2 MID can manage up to 4 remote-controlled variables (REM1...REM4).
- Those are variables which status can be modified by the user through the communication protocol and that can be used in combination with outputs.
- Example: using a remote variable (REMX) as a source for an output (OUTx), it will be possible to freely energise or de-energise one relay through the supervision software. This allows to use the DME D310 T2 MID relays to drive lighting or similar loads.

TARIFFS


- For the Energy billing, the DME D310 T2 MID can manage 4 different tariffs in addition to the total and partial Energy meters.
- The tariff selection is made either by external digital inputs or optionally by means of a dedicated message on the communication protocol.
- To select among the 4 tariffs, the two input functions TAR-A and TAR-B must be used. Their binary combination selects the tariff as shown in table:

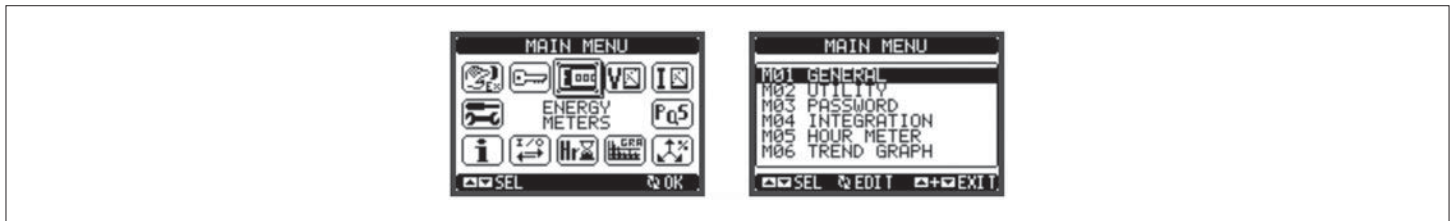
TAR-A	TAR-B	TARIFF
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

- The base module has a built-in programmable VAC input.
- The default function for this input is preset to TAR-A, thus allowing the selection between tariff 1 and 2.
- If the synchronise input for the power integration is used, then the tariff change becomes active when the sync signal triggers it; otherwise the tariff change takes place immediately when the status of the selecting inputs changes.
- The tariffs, each with 5 meters (active energy imported/exported, reactive imported/exported, apparent) are shown on a dedicated page, following the total-partial energy screen.
- If the DME is equipped with a communication port, then it is possible to select the active tariff through the dedicated command via Modbus protocol (see technical instruction for Modbus protocol).



PARAMETER SETTING (SETUP)

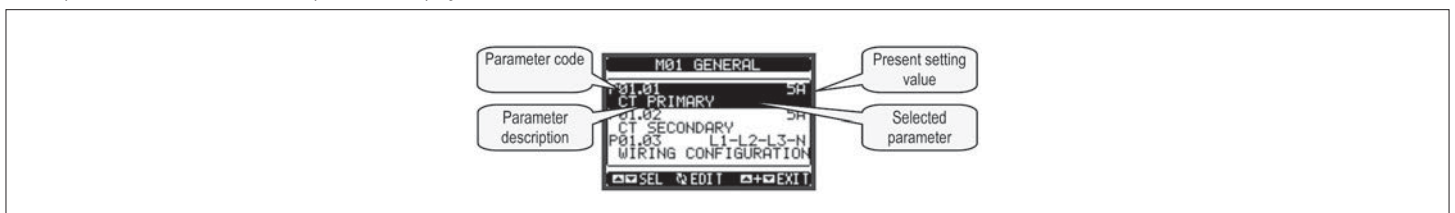
- With normal viewing, simultaneously press keys ▲ and ▼ to recall the main menu 1, then select  icon and press ↻ to open the main menu 2 (set-up) screen.
- The display will show the table below, with the parameters grouped in sub-menus with function-related criteria.
- Select the required menu with ▲ ▼ keys and confirm with ↻.
- To quit set-up and go back to readings viewing, simultaneously press keys ▲ and ▼.



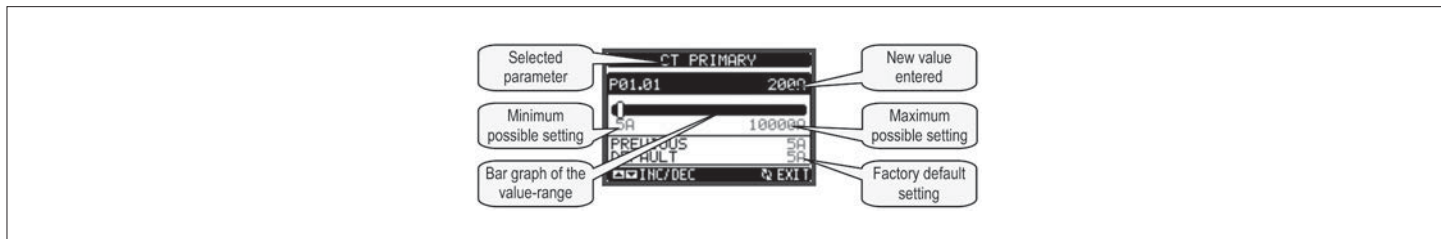
- The following table lists the available sub-menus:

CODE	MENU	DESCRIPTION
M01	GENERAL	Detailed data of the installation
M02	UTILITY	Language, backlight, display pages, etc.
M03	PASSWORD	Access codes enabling
M04	INTEGRATION	Readings integration time
M05	HOUR METER	Hour counter (meter) enabling
M06	TREND GRAPH	Trend graph reading and scale
M07	COMMUNICATION (COMn)	Communication ports parameters (DME210)
M08	LIMIT THRESHOLDS (LIMn)	Limit thresholds on readings
M09	(not implemented)	
M10	COUNTERS (CNTn)	General programmable counters
M11	ENERGY PULSING (PULn)	Energy pulse count
M12	(not implemented)	
M13	INPUTS (INPn)	Digital inputs
M14	OUTPUTS (OUTn)	Digital outputs
M15	USER PAGE	User-defined page

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



- To modify the setting of one parameter, select it and then press \rightarrow .
- If the Advanced level access code has not been entered, it will not be possible to enter editing page and an access denied message will be shown.
- If instead the access rights are confirmed, then the editing screen will be shown.



- When the editing screen is displayed, the parameter setting can be modified with \blacktriangle \blacktriangledown keys. The screen shows the new setting, a bar graph that shows the setting range, the maximum and minimum values, the previous setting and the factory default.
- Simultaneously pressing \blacktriangle and \blacktriangledown , the setting is set to factory default.
- During the entry of a text string, keys \blacktriangle and \blacktriangledown are used to select the alphanumeric character while \rightarrow is used to move the cursor along the text string. Pressing keys \blacktriangle and \blacktriangledown simultaneously will move the character selection straight to 'A'.
- Press \rightarrow to go back to the parameter selection. The entered value is stored.
- Simultaneously press keys \blacktriangle and \blacktriangledown to save all the settings and to quit the set-up menu. The multimeter executes a reset and returns to normal operation.
- If the user does not press any key for more than 2 minutes, the multimeter leaves the set-up automatically and goes back to normal viewing.

PARAMETER TABLE

M01 - GENERAL		UdM	Default	Range
P01.01	CT primary	A	5	5-10000
P01.02	CT secondary	A	5	5
P01.03	Nominal voltage	V	AUT	AUT / 220 - 415
P01.04	Nominal power	kW	AUT	AUT / 1 - 10000
P01.05	Wiring		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-N-L2 L1-N
P01.06	Reactive power calculation		TOT	TOT-FUND

P01.01 – CT primary winding rated current.

P01.02 – CT secondary winding rated current. For DME D310 T2 MID fixed to 5A.

P01.05 – Set this parameter according to the used wiring diagram. See wiring diagrams on last pages of the manual.

P01.06 – Selection of reactive power calculation method.

TOT: the reactive power includes the harmonic contributions. In this case: $P_{\text{reactive}}^2 = P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$

FUND: the reactive power includes the fundamental contribution only. In this case: $P_{\text{reactive}}^2 \leq P_{\text{apparent}}^2 - P_{\text{active}}^2$. P_{apparent} still includes the harmonic contribution (same value as TOT case).

In absence of voltage and current harmonics, both the calculation methods come to the same result and $\text{PF} = \cos\phi$.

M02 - UTILITY		UdM	Default	Range
P02.01	Language		English	English Italiano Francais Español Portuguese
P02.02	Display contrast	%	50	0-100
P02.03	High backlight level	%	100	0-100
P02.04	Low backlight level	%	30	0-50
P02.05	Low backlight delay	sec	30	5-600
P02.06	Default page return	sec	60	OFF / 10-600
P02.07	Default page		Energy-power	(page list)
P02.08	Default sub-page		IN / IMP / TOT	IN / IMP / TOT HI / EXP / PAR LO AV MD GR 1- 4
P02.09	Display update time	sec	0.5	0.1 - 5.0
P02.10	Shortcut command		OFF	C01-C02-C03-C04- C05-C06-C08

P02.06 – If set to OFF the display always remains in the page where the user left it. If set to a time delay, after that time the display page goes back to page set in P02.07.

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.

P02.10 – Allows you to execute a command by pressing key \rightarrow for 5 seconds. Refer to COMMANDS MENU section.

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

P03.01 – If set to OFF, password management is disabled and the access to set-up parameters and commands menu is allowed.

P03.02 – When P03.01 enabled, value to be specified to get user access.

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

M04 - INTEGRATION		UdM	Default	Range
P04.01	Integration mode		Shift	Fixed Shift Sync Bus
P04.02	Power integration time	min	15	1-60min
P04.03	Current integration time	min	15	1-60min
P04.04	Voltage integration time	min	1	1-60min
P04.05	Frequency integration time	min	1	1-60min

P04.01 – Selection of average reading calculation method:

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

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

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

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

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

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

M05 - HOUR METER		UdM	Default	Range
P05.01	Hour meters enable		ON	OFF-ON
P05.02	Partial hour counter (meter) enable		ON	OFF-ON- INPx- LIMx
P05.03	Channel number (x)		1	1-4

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

P05.02 – If set to OFF, the partial hour counter is not incremented. If ON, it is incremented as long as the DME is powered. If set to one of the internal variables (LIMn-INPx), it is incremented only when the condition is valid.

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

M06 - TREND GRAPH		UdM	Default	Range
P06.01	Trend graph measure		kW (tot) AVG	VL-L (eq) AVG kW (tot) AVG kvar (tot) AVG kVA (tot) AVG
P06.02	Scale 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 for the vertical scale, between automatic (ON) adjustment per readings or fixed (OFF) 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		UdM	Default	Range
P07.n.01	Serial node address		01	01-255
P07.n.02	Serial speed	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P07.n.03	Data format		8 bit - n	8 bit, no parity 8bit, odd 8 bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P07.n.04	Stop bits		1	1-2
P07.n.05	Protocol		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	IP Address		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.07	Subnet mask		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.08	IP port		1001	0-9999

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

P07.n.02 – Serial communication speed.

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

P07.n.04 – Number of stop bits.

P07.n.05 – Communication protocol selection.

P07.n.06, P07.n.07, P07.n.08 – TCP-IP coordinates for application with Ethernet interface. Not used for other types of interface modules.

M08 - LIMIT THRESHOLDS		UdM	Default	Range
P08.n.01	Reference measurement		OFF	OFF- (measurements)
P08.n.02	Function		Max	Max – Min – Min+Max
P08.n.03	Upper threshold		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Multiplier		x1	/100 – x10k
P08.n.05	Delay	s	0	0.0 – 600.0
P08.n.06	Lower threshold		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Multiplier		x1	/100 – x10k
P08.n.08	Delay	s	0	0.0 – 600.0
P08.n.09	Normal status		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Latch		OFF	OFF-ON

Note: This menu is divided into 4 sections, for limit thresholds LIM1...4.

P08.n.01 – Defines which multimeter measurement must be compared with limits.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

M10 - PROGR. COUNTERS		Default	Range
P10.n.01	Counter source	OFF	OFF-ON-INPx-LIMx
P10.n.02	Channel number (x)	1	1-4
P10.n.03	Multiplier	1	1-1000
P10.n.04	Divider	1	1-1000
P10.n.05	Counter description	CNTn	(Text – 16 chars)
P10.n.06	Unit of measure	Umn	(Text – 6 chars)
P10.n.07	Reset source	OFF	OFF-ON-INPx-LIMx
P10.n.08	Channel number (x)	1	1-4

Note: This menu is divided into 4 sections, for counters CNT1..4

P010.n.01 – Signal that causes the increment of the counter (on rising edge). It can be the power-on of the multimeter (ON), the overcoming of a limit threshold (LIMx), the activation of an external input (INPx).

P010.n.02 – Number of the channel (x) referred to previous parameter.

P010.n.03 – Multiplying factor. The pulse count is multiplied by this coefficient before being displayed.

P010.n.04 – Dividing factor. The pulse count is divided by this coefficient before being displayed. If different from 1, then the counter is displayed with 2 decimal digits.

P010.n.05 – Description of the counter. Free text 16 characters.

P010.n.06 – Unit of measure of the counter. Free text 6 characters.

P010.n.07 – Signal that causes the reset of the counter. As long as this signal is true, the counter remains to value 0.

P010.n.08 – Number of the channel (x) referred to previous parameter.

M11 - ENERGY PULSES		UdM	Default	Range
P11.n.01	Source measurement		kWh+	OFF, kWh+, kWh-, kvarh+, kvarh-, kVAh
P11.n.02	Count unit	PUL / k	10	100 - 10 - 1 - 0.1
P11.n.03	Pulse duration	s	0.1	0.01-1.00

Note: This menu is divided into 5 sections, for energy count pulses PUL1..5

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

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

P11.n.03 – Pulse duration.

M13 - INPUTS		UdM	Default	Range
P13.n.01	Input function		TAR-A (n=1) OFF (n=2...4)	OFF - ON - LOCK - SYNC - TAR A - TAR B - C01 – C02 – C03 – C04 – C05 – C06 – C08
P13.n.02	Normal status		OFF	OFF-ON
P13.n.03	ON delay	s	0.05	0.00 - 600.00
P13.n.04	OFF delay	s	0.05	0.00 - 600.00

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

P13.n.01 – Input function:

OFF – Input disabled

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

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

SYNC – Synchronisation for power/energy integration.

TAR-A, TAR-B – Energy tariff selection. See Energy tariffs chapter.

C01...C06, C08 – When this input is activated (edge-triggered), the correspondent command from the commands menu is executed.

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

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

M14 - OUTPUTS		UdM	Default	Range
P14.n.01	Output function		OFF	OFF-ON-SEQ-LIMx-PULx-REMx
P14.n.02	Channel number (x)		1	1 - 8
P14.n.03	Idle status		OFF	OFF-ON

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

P14.n.01 – Function of the output:

OFF – Output disabled

ON – Output always enabled

SEQ – Output enabled in case of wrong phase sequence

LIMx – PULx – REMx – Output linked to the status of the programmed variable. Allows to connect the status of an output to the status of a limit threshold, remote-controlled variable etc.

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

P14.n.03 – Normal status of the output. Allows to invert the logic of the output function.

M15 - USER-DEFINED PAGE		Default	Range
P15.01	Page enabling	OFF	OFF – ON
P15.02	Title	PAGn	(Text – 16 char)
P15.03	Measurement 1	OFF	OFF- (measurements)
P15.04	Measurement 2	OFF	OFF- (measurements)

P15.01 – Enables user page.






P15.02 – Title of the user page. Free text, 16 chars.

P15.03, P15.04 – Measurements viewed in the two frames of the user page.

COMMANDS MENU

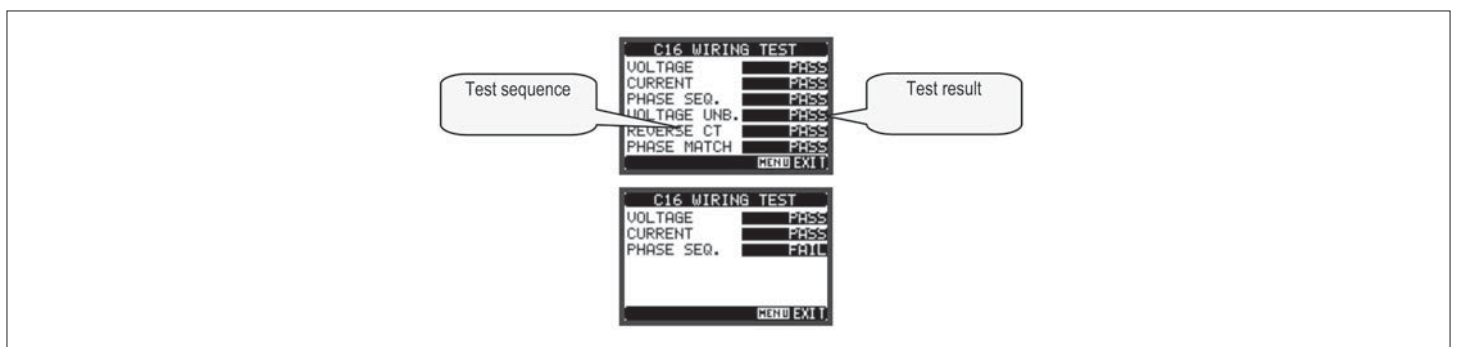
- The commands menu allows executing some occasional operations like reading peaks resetting, counters clearing, etc.
- By means of the Commands menu it is not possible to clear the total active energy meter that is subject to MID compliancy.
- If the Advanced level password has been entered, then the 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 HI and LO peaks of all readings
C.02	MAX DEMAND RESET	●	●	Clears Max Demand of all readings
C.03	PARTIAL ENERGY METER RESET	●	●	Clears partial Energy meters
C.04	PARTIAL HOUR METER RESET	●	●	Clears partial hour counter
C.05	COUNTERS RESET	●	●	Clears programmable counters
C.06	TARIFFS RESET	●	●	Clears tariff Energy meters
C.08	LIMITS RESET	●	●	Clears limit thresholds with latch
C.12	TOTAL HOUR METER RESET		●	Clears total hour counter
C.13	PARAMETERS TO DEFAULT		●	All set-up parameters are reset to factory default value
C.14	PARAMETERS BACKUP		●	Saves a backup copy of all set-up parameters
C.15	PARAMETERS RESTORE		●	Restores the set-up parameters to backup values
C.16	WIRING TEST		●	Carries out the wiring test in order to check proper wiring of the DME. See wiring test chapter

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

WIRING TEST

- The wiring test allows to verify if the connection of the DME device has been executed properly.
- To be able to execute the test, the device must be connected to an active plant, with the following conditions:
 - Three-phase system with all phases present (V > 50V- L-N)
 - Current flowing in each phase > 1% of the CT primary.
 - Positive flow of energies (that is a normal plant where the inductive load draws power from the supplier).
- To launch test execution, enter 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 imbalance
 - 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 successfully completed is shown in the information page.



TECHNICAL CHARACTERISTICS

Voltage	
Rated voltage Us	230V~ L-N 400V~ L-L Device can operate with or without N
Operating voltage range	187...264V~ L-N 323...456V~ L-L
Rated frequency	50/60 Hz
Frequency	45 ... 66Hz
Power consumption/dissipation	6.6VA / 0.45W
Current	
Minimum current (Imin)	0.05A
Transition current (Itr)	0.25A
Reference current (Iref - Ib)	5A
Max current (Imax)	6A
Start current (Ist)	0.01A
Burden (per phase)	≤ 0.3W
Tariff command circuit	
Rated voltage Uc	100...240V~
Operating voltage range	85...264V~
Rated frequency	50/60Hz
Frequency	45...66Hz
Power consumption/dissipation	0.25VA / 0.18W
Accuracy	
Active Energy (EN50470-3)	Class B
LED pulse	
Number of pulses	10000imp / kWh
Pulse length	30ms
Static outputs	
Number of pulses	Programmable 0.1-1-10-100 pulses / kWh
Pulse length programmable	100ms
External voltage	10...30VDC
Maximum current	50mA
Ambient conditions	
Mounting	Indoor use only
Operating temperature	-25...+55°C
Storage temperature	-250...+70°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-70)
Maximum pollution degree	2
Overtoltage category	3
Altitude	≤2000m
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Mechanical environment	Class M1
Electromagnetic environment	Class E1

Insulation	
Rated insulation voltage Ui	250V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	6kV
Power frequency withstand voltage	4kV

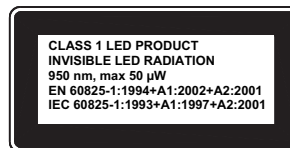
Supply / measurement connections and tariff	
Type of terminal	Screw (fixed)
Number of terminals	4 for Aux supply / measure 2 for tariff input selection
Conductor cross section (min... max)	0.2...4.0 mm ² (24...12 AWG)
Tightening torque	0.8Nm (7lbin)

Current inputs and pulse outputs connections	
Type of terminals	Screw (fixed)
Number of terminals	6 for CT connection; 4 for pulse outputs connection
Conductor cross section (min... max)	0.2...2.5 mm ² (24...12 AWG)
Tightening torque	0.44 Nm (4 lbin)

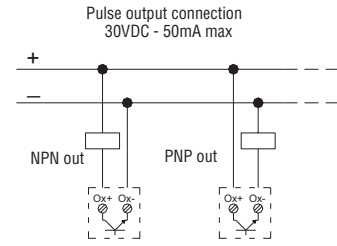
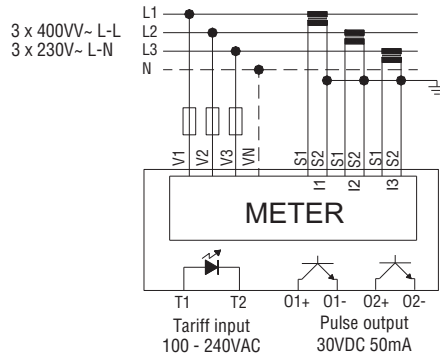
Housing	
Version	4 module (DIN 43880)
Mounting	35mm DIN rail (IEC/EN 60715) or by screws using extractable clips
Material	Polyamide RAL 7035
Degree of protection	IP40 on front ❶ IP20 terminals
Weight	332g

Certifications and compliance	
Certifications obtained	MID Class B, certifications per module B (type test) and per module D (production conformity)
Comply with standards	EN 50470-1, EN 50470-3

❶ To warrant protection requirements, the meter must be mounted in an IP51 enclosure class or better. (IEC/EN 60529).



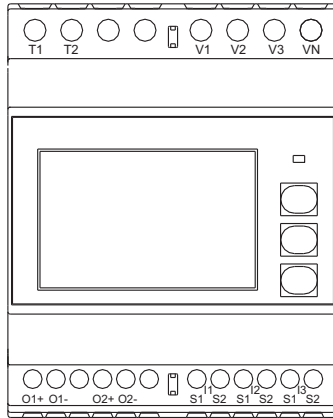
WIRING DIAGRAMS



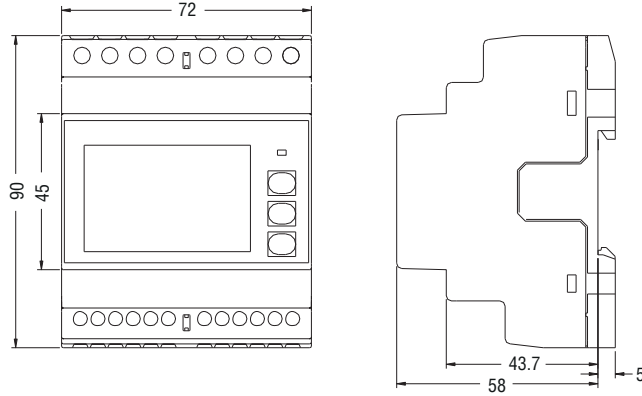
NOTES

- 1 - Recommended fuses:
Voltage measurement input:
Fast-acting 1A
- 2 - S2 terminals are internally jumpered.

TERMINAL ARRANGEMENT



MECHANICAL DIMENSIONS




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



CONTATORE DI ENERGIA TRIFASE CON INGRESSI DI CORRENTE DA TA Manuale operativo

DME D310 T2 MID



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 IP51.
- Pulire lo strumento con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

INDICE	Page
Introduzione	14
Descrizione	14
Funzione dei tasti frontali	15
Visualizzazione delle misure	15
Tabella delle pagine del display	16
Pagina contatori di energia	16
Pagina contaore	16
Pagina grafico trend	17
Pagina contatori	17
Sigilli metrologici e marcature	17
Menu principale	18
Accesso tramite password	18
Espandibilità	18
Risorse aggiuntive	19
Ingressi, uscite, variabili interne, contatori	19
Soglie limite	19
Variabili da remoto	20
Tariffe	20
Impostazione dei parametri (set-up)	20
Tabella dei parametri	21
Menu comandi	24
Test di collegamento	24
Caratteristiche tecniche	25
Schemi di connessione	26
Disposizione morsetti	26
Dimensioni meccaniche	26

INTRODUZIONE

Il contatore di energia DME D310 T2 MID è stato progettato per unire la massima semplicità di utilizzo con una ampia scelta di funzioni avanzate.

La misurazione dell'energia è conforme alla norma EN50470-3 (MID classe B).

L'ottima accuratezza delle misure, la semplicità di installazione e di utilizzo ne fanno una scelta ottimale per la gestione ed il monitoraggio dei consumi di energia. Il display grafico LCD consente una interfaccia utente chiara ed intuitiva. L'interfaccia ottica ad infrarossi consente l'espansione tramite la vasta gamma di moduli EXM...

DESCRIZIONE

- Esecuzione modulare 4U (72mm) per guida DIN.
- Display LCD grafico 128x80 pixel, retroilluminato, 4 livelli di grigio.
- 3 tasti a membrana per visualizzazione ed impostazione.
- LED metrologico per indicazione flusso di energia.
- Misura energia attiva conforme a EN50470-3 classe B.
- Omologato MID.
- Inserzione tramite TA esterni.
- Ingresso programmabile (ad esempio per selezione tariffe).
- 2 uscite statiche programmabili.
- Contatori di energia attiva e reattiva totali.
- Contatori di energia parziali azzerabili.
- Contaore totale e parziale.
- Navigazione rapida e semplice.
- Testi per misure, impostazioni e messaggi in 5 lingue.
- Interfaccia ottica per max 3 moduli di espansione serie EXM
- Coprimorsetti piombabili.
- Funzioni di I/O avanzate programmabili.
- Misure in vero valore efficace (TRMS).

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 sotto-pagine, per confermare una scelta effettuata e per passare da una modalità all'altra di visualizzazione.



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 sotto-pagine (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:
 - **IMP = Energia importata** – Energia prelevata dal fornitore (segno positivo)
 - **EXP = Energia esportata** – Energia ceduta al fornitore (segno negativo)
 - **TOT = Energia totale** – Contatore totale delle energie, non azzerabile
 - **PAR = Energia parziale** – Contatore parziale delle energie, azzerabile dall'utente tramite menu comandi
 - **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.



Indicazioni sulla pagina principale



Esempio di pagina con indicazioni numeriche

- L'utente ha la possibilità di specificare su quale pagina e quale sottopagina il display deve ritornare automaticamente dopo che è trascorso un tempo senza che siano premuti dei tasti.
- Volendo è anche possibile programmare il multimetro in modo che la visualizzazione resti sempre nella posizione in cui è stata lasciata.
- Per l'impostazione di queste funzioni vedere menu M02 – Utilità.

VISUALIZZAZIONE DEL TA UTILIZZATO

- Su tutte le pagine che indicano i contatori di energia, viene visualizzato anche il rapporto del TA attualmente impostato, nella zona inferiore (status bar).
- L'indicazione riporta il valore del primario e del secondario programmato nei parametri P1.01 e P1.02.
- Questo allo scopo di evidenziare a display eventuali manomissioni della impostazione che possono alterare il conteggio della energia.

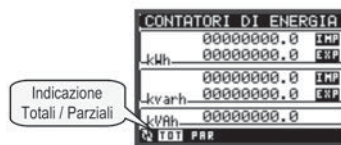
TABELLA DELLE PAGINE DEL DISPLAY

N°	PAGINE	Selezione con ↻				
		SOTTO PAGINE				
1	ENERGIA ATTIVA – POTENZA ATTIVA kWh(TOT) – kW (TOT) – Bar graph					
2	ENERGIA ATTIVA kWh(TOT) – kWh(PAR)	IMP	EXP			
3	ENERGIA REATTIVA kvarh(TOT) – kvarh(PAR)	IMP	EXP			
4	ENERGIA APPARENTE kVA(TOT) – kVA(PAR)					
5	CONTATORI DI ENERGIA - Sistema kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
6	CONTATORI DI ENERGIA FASE L1 kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
7	CONTATORI DI ENERGIA FASE L2 kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
8	CONTATORI DI ENERGIA FASE L3 kWh(IMP), kWh(EXP), kvarh(IMP), kvarh(EXP), kVAh	TOT	PAR			
9	TARIFFAZIONE ENERGIA	TAR1	...	TAR4		
10	TENSIONI CONCATENATE V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV		GR
11	TENSIONI DI FASE V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV		GR
12	CORRENTI DI FASE E DI NEUTRO I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD	GR
13	POTENZA ATTIVA P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
14	POTENZA REATTIVA Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
15	POTENZA APPARENTE S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD	GR
16	FATTORE DI POTENZA PF(L1),PF(L2),PF(L3),PF(EQ)	HI	LO	AV		GR
17	FREQUENZA – ASIMMETRIA F, ASY(VLL), ASY(VLN), ASY(I)	HI	LO	AV		
18	GRAFICO TREND					
19	CONTAORE Hr(TOT), Hr(Parziale)					
20	MODULI ESPANSIONE					
21	CONTATORI	CNT1	...			CNT4
22	SOGLIE LIMITE	LIM1	...			LIM4
23	INFO-REVISIONI-SERIAL NR. MODELLO, REV SW, REV HW,Nr. SERIE					
24	LOGO					
25	PAGINA UTENTE 1					

NOTA: Alcune delle pagine elencate sopra potrebbero non essere visualizzate, se la funzione visualizzata non è abilitata. Ad esempio se non viene programmato alcun allarme, la corrispondente pagina non viene visualizzata.

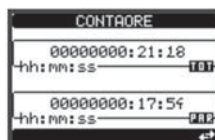
PAGINA CONTATORI DI ENERGIA DI SISTEMA

- Nella pagina contatori di energia di sistema 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 sotto-pagina con i contatori parziali (azzerabili dall'utente).
- Per l'azzeramento dei contatori è necessario accedere al menu comandi.



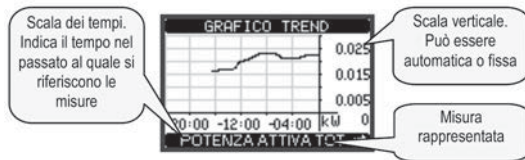
PAGINA CONTAORE

- Nella pagina contaore vengono visualizzati:
 - contaore totale (conta il tempo di alimentazione dell'apparecchio)
 - contaore parziale (conta il tempo per cui una condizione programmabile è verificata).
- 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).



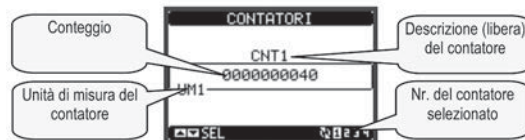
PAGINA GRAFICO TREND

- 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 minuti, 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 massima 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.



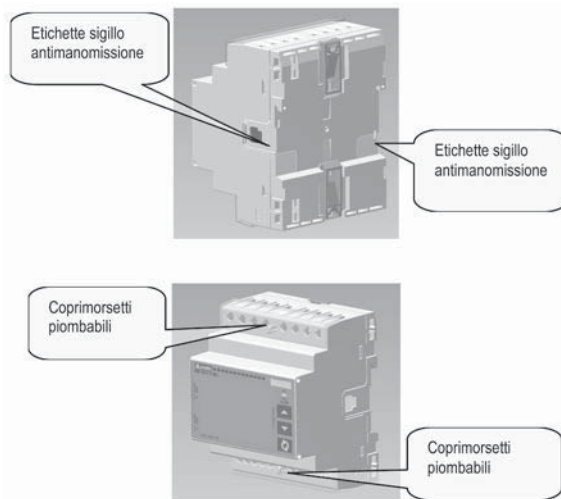
PAGINA CONTATORI

- Nella pagina contatori vengono visualizzati i conteggi CNT1...4.
- E' possibile contare il numero di volte che un ingresso viene attivato, oppure un limite viene superato ecc. La condizione è definita dai parametri Sorgente di conteggio.
- Per ciascun contatore è possibile definire una descrizione ed una unità di misura tramite un testo libero, ad esempio litri, mc, ecc.
- Inoltre si può definire un coefficiente di conversione fra il numero di impulsi conteggiati e la misura mostrata sul display. Questa funzione si ottiene specificando un coefficiente moltiplicativo ed uno frazionario. Ad esempio impostando k moltiplicativo = 3, per ogni impulso letto verrà incrementato di 3 il valore indicato a display. Se invece si programma un coefficiente frazionario = 10, la misura visualizzata verrà incrementata solo dopo 10 impulsi applicati all'ingresso. Con la combinazione di k moltiplicativo e frazionario si può ottenere qualsiasi rapporto di conversione.
- Se il contatore non ha alcun coefficiente frazionario, allora la sua visualizzazione sarà solo con numeri interi. Altrimenti verranno visualizzate due cifre decimali.
- I contatori possono essere azzerati tramite il menu comandi, oppure tramite il segnale Sorgente di reset definito dagli appositi parametri.







SIGILLI METROLOGICI E MARCATURE

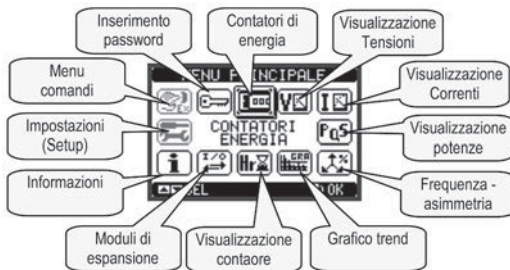
- L'apparecchio certificato MID è identificabile per la presenza degli opportuni marchi sulla targa frontale (vedere figura), nonché del codice DME D310T2 MID riportato sul fronte e sul lato del contenitore.
- Esso è dotato di alcuni accorgimenti che ne impediscono la manomissione:
 - 2 sigilli laterali (etichette antimanomissione) che impediscono l'apertura del contenitore e l'accesso ai circuiti interni
 - Coprimorsetti piombabili che quando installati con gli opportuni sigilli impediscono l'accesso ai morsetti e cablaggi
- I sigilli sull'apparecchio devono presentarsi intatti come da figura, altrimenti la certificazione MID dell'apparecchio è da considerarsi decaduta.



- Nella parte frontale (in alto a destra) è visibile una etichetta posizionata all'interno dello strumento con riportato il numero di serie univoco del contatore.

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 contemporaneamente i tasti ▲ e ▼. Il display visualizza il menu rapido.
- Premere ▲ o ▼ 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 al menu comandi, dove l'utente abilitato può eseguire una serie di azioni di azzeramento e ripristino.
-  - Punto di accesso alla programmazione dei parametri. Vedere il capitolo dedicato.



ACCESSO TRAMITE PASSWORD

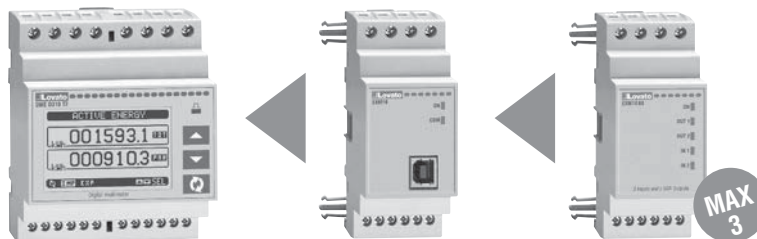
- La password serve per abilitare o bloccare l'accesso al menu di impostazione ed al menu comandi.
- Per gli apparecchi nuovi di fabbrica (default), la password è disabilitata e l'accesso è libero. Se invece le password sono state abilitate, per ottenere l'accesso bisogna prima inserire il relativo codice 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 delle funzioni C.01 a C.08 (menu Comandi) ma non la modifica delle impostazioni dei parametri (set-up) dell'apparecchio.
 - **Accesso livello avanzato** – stessi diritti dell'utente con in più la possibilità di modificare le impostazioni dei parametri (setup).
- Dalla normale visualizzazione misure, premere contemporaneamente i tasti ▲ e ▼ per richiamare il menu principale, quindi selezionare l'icona password e premere ↻.
- Compare la finestra di impostazione password in figura:



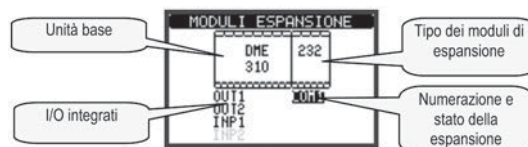
- Con il tasto ▲ o ▼ si cambia il valore della cifra selezionata.
- Con il tasto ↻ si conferma la cifra e ci si sposta a rotazione sulle successive.
- Inserire la password, quindi spostarsi sull'icona della chiave.
- Quando la password inserita corrisponde alla password livello Utente o livello Avanzato, 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 setup).
 - trascorrono più di 2 minuti senza che l'operatore tocchi alcun tasto.
- Premendo contemporaneamente i tasti ▲ e ▼ si abbandona l'impostazione password e si esce.

ESPANDIBILITÀ

- Grazie alla sua interfaccia ottica a raggi infrarossi incorporata, il DME D310 T2 MID può essere espanso con dei moduli aggiuntivi della serie EXM.
- Questi moduli sono a loro volta dotati di un'interfaccia ottica sul lato sinistro per il collegamento all'unità base e di una seconda sul lato destro per il collegamento di un ulteriore modulo di espansione.
- E' possibile collegare ad un DME D310 T2 MID max 3 moduli EXM...
- I moduli EXM... si dividono nelle seguenti categorie:
 - moduli di comunicazione
 - moduli di I/O digitale
 - moduli misti Comunicazione + uscite digitali
 - moduli di memoria.
- I moduli si collegano alla unità base semplicemente affiancandoli e inserendo le apposite clip fino ad agganciarli a scatto.
- L'ordine di inserimento dei moduli è libero.



- Quando un DME D310 T2 MID viene alimentato, riconosce automaticamente i moduli EXM ad esso collegati.
- Se la configurazione del sistema è diversa rispetto all'ultima rilevata (è stato aggiunto o rimosso un modulo), l'unità base chiede all'utente di confermare la nuova configurazione. In caso di conferma la nuova configurazione verrà salvata e diventerà effettiva, altrimenti ad ogni messa in tensione verrà segnalata la discordanza.
- La configurazione attuale del sistema è visualizzata nella apposita pagina del display (moduli espansione), dove si vedono il numero, il tipo e lo stato dei moduli collegati.
- Gli I/O integrati sono visualizzati sotto il simbolo dell'unità base.
- La numerazione degli I/O di espansione viene elencata sotto ogni modulo.
- Lo stato (attivato/disattivato) degli I/O e dei canali di comunicazione viene evidenziato con la scritta in negativo.



RISORSE AGGIUNTIVE

- I moduli di espansione forniscono delle risorse aggiuntive che possono essere sfruttate tramite gli opportuni menu di impostazione.
- I menu di impostazione che riguardano le espansioni sono disponibili anche se i moduli non sono fisicamente presenti.
- Dato che è possibile aggiungere più moduli della stessa tipologia (ad esempio due interfacce di comunicazione) i relativi menu di impostazione sono multipli, identificati da un numero progressivo.
- Di seguito una tabella che indica quanti moduli di ogni tipo possono essere montati contemporaneamente. Il numero totale di moduli deve essere ≤ 3 .

TIPO MODULO	CODICE	FUNZIONE	Nr. MAX
COMUNICAZIONE	EXM10 10	USB	1
	EXM10 11	RS232	
	EXM10 12	RS485	
	EXM10 13	ETHERNET	
I/O DIGITALI	EXM10 00	2 IN + 2 SSR	1
	EXM10 01	2 IN + 2 RELE'	
MISTI	EXM10 20	RS485 + 2 RELE'	1

INGRESSI, USCITE, VARIABILI INTERNE, CONTATORI

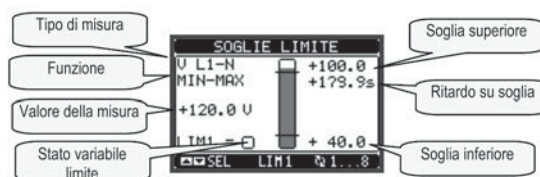
- Gli ingressi e le uscite digitali forniti dai moduli di espansione sono identificati da una sigla e da un numero progressivo. Ad esempio gli ingressi digitali sono denominati INPx, dove x rappresenta il numero dell'ingresso. Allo stesso modo, le uscite digitali sono denominate OUTx.
- Bisogna considerare che il DME D310 T2 MID incorpora nella unità base un ingresso digitale in VAC (denominato INP1) e due uscite statiche (OUT1 e OUT2). L'ingresso INP2 è riservato per future applicazioni.
- La numerazione degli I/O dei moduli di espansione, se installati, prosegue la numerazione degli I/O integrati, con una numerazione progressiva da sinistra a destra. Ad esempio montando un modulo con 2 ingressi e 2 uscite aggiuntive, questi saranno denominati INP3-INP4 e OUT3-OUT4.
- Per ciascun I/O esiste un menu di impostazione che consente di specificarne la funzione e le proprietà.
- Allo stesso modo degli ingressi/uscite, esistono delle variabili interne (bit) che possono essere associate alle uscite o combinate fra loro. Ad esempio si possono applicare delle soglie limite alle misure effettuate dal multimetro (tensione, corrente etc.). In questo caso la variabile interna, denominata LIMx, sarà attivata quando la misura risulta essere fuori dai limiti definiti dall'utente tramite il relativo menu di impostazione.
- Infine è possibile gestire fino a 4 contatori (CNT1...CNT4) che possono conteggiare impulsi provenienti dall'esterno (quindi da ingressi INPx) oppure il numero di volte per cui si è verificata una determinata condizione. Ad esempio definendo una soglia LIMx come sorgente di conteggio, sarà possibile contare quante volte una misura ha superato un certo valore.
- Di seguito una tabella che raccoglie tutti gli I/O e le variabili interne gestiti dal DME.

CODICE	DESCRIZIONE	RANGE (x)
INPx	Ingressi digitali	1...4
OUTx	Uscite digitali	1...4
LIMx	Soglie limite	1...4
REMX	Variabili da remoto	1...4
PULx	Impulsi di conteggio energia	1...5
CNTx	Contatori programmabili	1...4

- Lo stato di ciascun I/O e variabile interna può essere visualizzato sul display nella apposita pagina di stato I/O.

SOGLIE LIMITE (LIM)

- Le soglie limite LIMn sono delle variabili interne il cui stato dipende dalla fuoriuscita dai limiti definiti dall'utente da parte di una misura fra quelle effettuate dal multimetro (esempio: potenza attiva totale superiore a 25kW).
- Per velocizzare l'impostazione delle soglie, che possono spaziare in un range estremamente ampio, ciascuna di esse va impostata con un valore base + un coefficiente moltiplicativo (esempio: 25 x 1k = 25000).
- Per ogni LIM sono disponibili due soglie (superiore ed inferiore). La soglia superiore deve essere sempre impostata ad un valore maggiore di quella inferiore.
- il significato delle soglie dipende dalle seguenti funzioni:
 - Funzione Min:** Con la funzione Min la soglia inferiore è d'intervento quella superiore di ripristino. Quando il valore della misura selezionata è sotto il limite inferiore, dopo il ritardo si ha l'attivazione della soglia. Quando il valore della misura è maggiore della soglia superiore, dopo il ritardo si ha il ripristino.
 - Funzione Max:** Con la funzione Max la soglia superiore è d'intervento quella inferiore di ripristino. Quando il valore della misura selezionata è maggiore della superiore, dopo il ritardo si ha l'attivazione della soglia. Quando il valore della misura è minore della soglia inferiore, dopo il ritardo si ha il ripristino.
 - Funzione Min+Max:** Con la funzione Min+Max le soglie inferiore e superiore sono entrambe d'intervento. Quando il valore della misura selezionata è minore della soglia inferiore o maggiore della soglia superiore, dopo i rispettivi ritardi si ha l'intervento dell'intervento della LIM. Quando il valore della misura rientra nei limiti si ha il ripristino immediato.
- L'intervento può significare eccitazione o diseccitazione del limite LIMn a seconda dell'impostazione.
- Se il limite è impostato con memoria, il ripristino è manuale e può essere effettuato tramite il comando apposito nel menu comandi.
- **Vedere il menu di impostazione M08.**



VARIABILI DA REMOTO (REM)

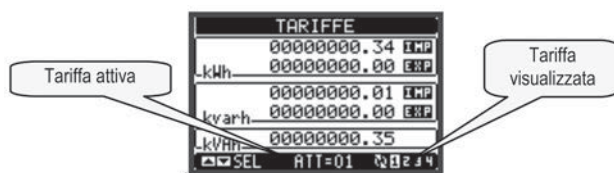
- Il DME D310 T2 MID ha la possibilità di gestire un massimo di 4 variabili comandate da remoto (REM1...REM4).
- Si tratta di variabili il cui stato può essere modificato a piacere dall'utente tramite il protocollo di comunicazione e che possono essere utilizzate in abbinamento alle uscite.
- Esempio: usando una variabile remota (REMX) come sorgente di una uscita (OUTx) sarà possibile attivare e disattivare liberamente un relè tramite il software di supervisione. Questo consentirebbe di utilizzare i relè di uscita del DME D310 T2 MID per comandare dei carichi ad esempio illuminazione o altro.

TARIFFE

- Per il conteggio dell'energia, il DME D310 T2 MID ha la possibilità di gestire 4 tariffe indipendenti oltre alla totale e alla parziale.
- La selezione delle tariffe avviene normalmente tramite degli ingressi digitali, oppure in opzione tramite l'invio di messaggi sul protocollo di comunicazione.
- Per selezionare le 4 tariffe sono disponibili le due funzioni di ingresso TAR-A e TAR-B. La loro combinazione binaria effettua la selezione come da tabella:

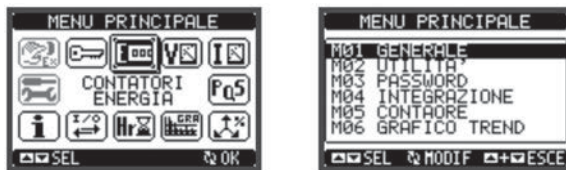
TAR-A	TAR-B	TARIFFA
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

- Di serie l'apparecchio è dotato di un ingresso programmabile in VAC incorporato.
- La funzione impostata di default è TAR-A, che quindi consente di selezionare fra le due tariffe 1 e 2..
- Se viene utilizzato l'ingresso di sincronismo per l'intervallo di integrazione, allora il cambio tariffa viene effettuato in concomitanza con il sincronismo, altrimenti il cambio di tariffa avviene al momento del cambio di configurazione degli ingressi.
- I conteggi delle tariffe, ciascuno con i 5 contatori di energia (attiva importata ed esportata, reattiva importata ed esportata, apparente) sono visualizzati su una apposita pagina, consecutiva a quella dei contatori totali e parziali.
- Se il DME è fornito di interfaccia di comunicazione, è possibile selezionare la tariffa attiva tramite un apposito comando sul protocollo Modbus (vedere istruzione tecnica protocollo Modbus).



IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI (SETUP)

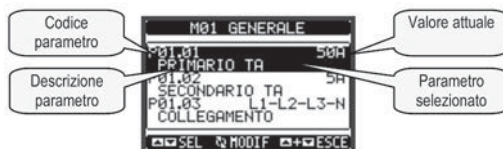
- Dalla normale visualizzazione, premere contemporaneamente i tasti ▲ e ▼ per richiamare il menu principale 1, quindi selezionare l'icona e premere ↻ per accedere al menu principale 2 (impostazioni).
- Viene visualizzata la tabella in figura, con la selezione dei sotto-menu di impostazione, nei quali sono raggruppati tutti i parametri secondo un criterio legato alla loro funzione.
- Selezionare il menu desiderato tramite i tasti ▲ ▼ e confermare con ↻.
- Per uscire e tornare alla visualizzazione misure premere contemporaneamente i tasti ▲ e ▼.



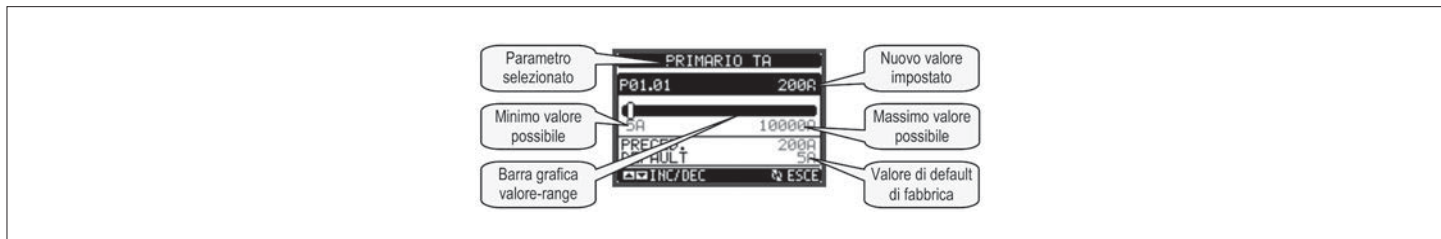
- Nella seguente tabella sono elencati i sottomenu disponibili :

CODE	MENU	DESCRIPTION
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 (COMn) COMCOMn	Porte di comunicazione
M08	SOGLIE LIMITE (LIMn)	Soglie sulle misure
M09	(non utilizzato)	
M10	CONTATORI (CNTn)	Contatori generici programmabili
M11	IMPULSI (PULn)	Impulsi di conteggio energia
M12	(non utilizzato)	
M13	INGRESSI (INPn)	Ingressi digitali
M14	USCITE (OUTn)	Uscite digitali
M15	PAGINA UTENTE	Pagina personalizzata

- Selezionare il sotto-menu e premere il tasto ↻ per visualizzare i parametri.
- Tutti i parametri sono visualizzati con codice, descrizione, valore attuale.



- Se si vuole modificare il valore di un parametro, dopo averlo selezionato premere \curvearrowright .
- 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.



- Quando si è in modalità modifica, il valore può essere modificato con \blacktriangle e \blacktriangledown . Vengono visualizzati anche una barra grafica che indica il range di impostazione, i valori minimi e massimi possibili, il valore precedente e quello di default.
- Premendo contemporaneamente \blacktriangle e \blacktriangledown l'impostazione viene riportata al valore di default di fabbrica.
- Durante l'impostazione di un testo, con i tasti \blacktriangle e \blacktriangledown si seleziona il carattere alfanumerico e con \curvearrowright si sposta il cursore all'interno del testo. Premendo contemporaneamente \blacktriangle e \blacktriangledown la selezione alfanumerica si sposta direttamente sul carattere 'A'.
- Premere il tasto \curvearrowright per tornare alla selezione parametri. Il valore immesso rimane memorizzato.
- Premere contemporaneamente \blacktriangle e \blacktriangledown per salvare i cambiamenti ed uscire dalla impostazione. Il multimetro esegue un reset e ritorna in funzionamento normale.
- Se non vengono premuti tasti per 2 minuti consecutivi, il menu set-up viene abbandonato automaticamente e il multimetro torna alla visualizzazione 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 / 220 - 415
P01.04	Potenza nominale	kW	AUT	AUT / 1 - 10000
P01.05	Wiring		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-N-L2 L1-N
P01.06	Metodo di calcolo della potenza reattiva		TOT	TOT-FUND

P01.01 - Corrente nominale del primario dei TA.

P01.02 - Corrente del secondario dei TA. Per DME D310 T2 MID fissa a 5A.

P01.05 - Impostare concordemente allo schema di collegamento utilizzato. Vedere Schemi di collegamento alla fine del manuale.

P01.06 - Selezione del metodo di calcolo della potenza reattiva.

TOT: la potenza reattiva comprende i contributi armonici. In questo caso: $P_{reattiva}^2 = P_{apparente}^2 - P_{attiva}^2$

FUND: la potenza reattiva comprende solo il contributo della frequenza fondamentale. In questo caso: $P_{reattiva}^2 \leq P_{apparente}^2 - P_{attiva}^2$. La potenza apparente ancora include il contributo delle armoniche (stesso valore del caso TOT).

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

M02 - UTILITA'		UdM	Default	Range
P02.01	Lingua		English	English Italiano Francais Espagnol Portoghuese
P02.02	Contrasto LCD	%	50	0-100
P02.03	Intensità retroilluminazione display alta	%	100	0-100
P02.04	Intensità retroilluminazione display bassa	%	30	0-50
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		Energy-power	(page list)
P02.08	Sotto-pagina di default		IN / IMP / TOT	IN / IMP / TOT HI / EXP / PAR LO AV MD GR 1-4
P02.09	Tempo di aggiornamento display	sec	0,5	0,1 - 5,0
P02.10	Comandi rapidi		OFF	C01-C02-C03-C04- C05-C06-C08

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 sotto-pagina alla quale il display torna dopo trascorso P02.06.

P02.10 - Permette di eseguire un comando premendo per 5s il tasto \curvearrowright . Fare riferimento al paragrafo MENU COMANDI.

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.

P03.03 - Come P03.02, riferito all'accesso livello Avanzato.

M04 - INTEGRAZIONE		UdM	Default	Range
P04.01	Modo integrazione		Scorr.	Fisso Scorrevole Sincronismo Bus
P04.02	Tempo integrazione potenze	min	15	1-60min
P04.03	Tempo integrazione correnti	min	15	1-60min
P04.04	Tempo di integrazione tensioni	min	1	1-60min
P04.05	Tempo di integrazione frequenza	min	1	1-60min

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.

Sincronismo - Come modalità fisso, ma gli intervalli di integrazione sono scanditi da un ingresso digitale esterno programmato con la funzione sincronismo.

Bus - Come modalità fisso, ma gli intervalli di integrazione sono scanditi da messaggi di sincronismo inviati sul bus seriale.

P04.02 – Tempo integrazione misure AVG (media) per le potenze attiva, reattiva ed apparente.

P04.03, P04.04, P04.05 = Tempo integrazione misure AVG (media) per le relative grandezze.

M05 - CONTAORE		UdM	Default	Range
P05.01	Abilitazione generale contaore		ON	OFF-ON
P05.02	Abilitazione contaore parziale		ON	OFF-ON- INPx- LIMx
P05.03	Numero canale (x)		1	1-4

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 abbinato ad una delle variabili interne (LIMn-INPx) viene incrementato solo quando questa condizione è vera.

P05.03 – Numero del canale (x) della variabile interna eventualmente usato nel parametro precedente. Esempio: Se il contaore parziale deve contare il tempo per cui una misura è oltre una certa soglia, definita dal limite LIM3, programmare LIMx nel parametro precedente e specificare 3 in questo parametro.

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 – Selezione la misura da visualizzare sul grafico Trend.

P06.02 – Decide se la scala verticale si adatta automaticamente (ON) ai valori visualizzati oppure se viene definita fissa (OFF) 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.n.01	Indirizzo seriale nodo		01	01-255
P07.n.02	Velocità seriale	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P07.n.03	Formato dati		8 bit – n	8 bit, no parità 8 bit, dispari 8bit, pari 7 bit, dispari 7 bit, pari
P07.n.04	Bit di stop		1	1-2
P07.n.05	Protocollo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P07.n.06	Indirizzo IP		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.07	Subnet mask		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P07.n.08	Porta IP		1001	0-9999

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

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

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

P07.n.04 – Numero bit di stop.

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

P07.n.06, P07.n.07, P07.n.08 – Coordinate TCP-IP per applicazioni con interfaccia Ethernet. Non utilizzati con altri tipi di moduli di comunicazione.

M08 - SOGLIE LIMITE		UdM	Default	Range
P08.n.01	Misura di riferimento		OFF	OFF (misure)
P08.n.02	Funzione		Max	Max - Min - Min+Max
P08.n.03	Soglia superiore		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Moltiplicatore		x1	/100 - x10k
P08.n.05	Ritardo	s	0	0,0 - 600,0
P08.n.06	Soglia inferiore		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Moltiplicatore		x1	/100 - x10k
P08.n.08	Ritardo	s	0	0,0 - 600,0
P08.n.09	Stato a riposo		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Memoria		OFF	OFF-ON

Nota: questo menu è diviso in 4 sezioni, per le soglie limite LIM1..4

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

P08.n.02 = Definisce il funzionamento della soglia limite. Può essere:

Max - LIMn attivo quando la misura supera P08.n.03. P08.n.06 è la soglia di ripristino.

Min - LIMn attivo quando la misura è inferiore a P08.n.06. P08.n.03 è la soglia di ripristino.

Min+Max - LIMn attivo quando la misura è superiore a P08.n.03 oppure inferiore a P08.n.06.

P08.n.03 e P08.n.04 = Definiscono la soglia superiore, che è data dal valore di P08.n.03 moltiplicato per P08.n.04.

P08.n.05 = Ritardo di intervento sulla soglia superiore.

P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08 = come sopra, riferiti alla soglia inferiore.

P08.n.09 = Permette di invertire lo stato del limite LIMn.

P08.n.10 = Definisce se la soglia rimane memorizzata e va azzerata manualmente (ON) o se si ripristina automaticamente (OFF).

M10 - CONTATORI PROGRAMMABILI		Default	Range
P10.n.01	Sorgente conteggio	OFF	OFF-ON-INPx-LIMx
P10.n.02	Numero canale (x)	1	1-4
P10.n.03	Moltiplicatore	1	1-1000
P10.n.04	Divisore	1	1-1000
P10.n.05	Descrizione del contatore	CNTn	(Testo - 16 caratteri)
P10.n.06	Unità di misura	Umn	(Testo - 6 caratteri)
P10.n.07	Sorgente di reset	OFF	OFF-ON-INPx-LIMx
P10.n.08	Numero canale (x)	1	1-4

Nota: questo menu è diviso in 4 sezioni, per i contatori CNT1..4

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

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

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

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

P10.n.05 - Descrizione del contatore. Testo libero 16 caratteri.

P10.n.06 - Unità di misura del contatore. Testo libero 6 caratteri.

P10.n.07 - Segnale che provoca l'azzeramento del conteggio. Fino a che questo segnale è attivo il conteggio rimane al valore zero.

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

M11 - IMPULSI ENERGIA		UdM	Default	Range
P11.n.01	Misura sorgente		kWh+	OFF, kWh+, kWh-, kvarh+, kvarh-, kVAh
P11.n.02	Unità di conteggio	PUL / k	10	100 - 10 - 1 - 0.1
P11.n.03	Durata impulso	s	0,1	0,01-1,00

Nota: questo menu è diviso in 5 sezioni, per gli impulsi di conteggio energia PUL1..5

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

P11.n.02 - Numero di impulsi emessi per per ogni kWh o kvarh o kVAh.

P11.n.03 - Durata dell'impulso.

M13 - INGRESSI		UdM	Default	Range
P13.n.01	Funzione ingresso		TAR-A (n=1) OFF (n=2...4)	OFF - ON - LOCK - SYNC - TAR A - TAR B - C01 - C02 - C03 - C04 - C05 - C06 - C08
P13.n.02	Stato riposo		OFF	OFF-ON
P13.n.03	Ritardo ON	s	0,05	0,00 - 600,00
P13.n.04	Ritardo OFF	s	0,05	0,00 - 600,00

Nota: questo menu è diviso in 4 sezioni, per gli ingressi INP1..4

P13.n.01 - Funzione ingresso:

OFF - Ingresso disabilitato

ON - Ingresso abilitato, usato come sorgente per contatori, ecc.

LOCK - Blocco impostazioni - impedisce l'accesso ad entrambi i livelli.

SYNC - Sincronismo per integrazione potenza.

TAR-A, TAR-B - Selezione tariffa energie. Vedere capitolo tariffazione.

C01...C06, C08 - Quando questo ingresso viene attivato (sul fronte di salita), viene eseguito il corrispondente comando del menu comandi.

P13.n.02 - Stato a riposo dell'ingresso. Permette di invertire la logica di attivazione.

P13.n.03, P13.n.04 - Ritardi di attivazione - disattivazione dell'ingresso. Permettono di filtrare lo stato per evitare rimbalzi.

M14 - USCITE		UdM	Default	Range
P14.n.01	Funzione di uscita		OFF	OFF-ON-SEQ-LIMx-PULx-REMx
P14.n.02	Numero canale (x)		1	1 - 8
P14.n.03	Stato a riposo		OFF	OFF-ON

Nota: questo menu è diviso in 4 sezioni, per le uscite OUT1..4

P14.n.01 – Funzione della uscita:

OFF – Uscita disabilitata.

ON – Uscita sempre abilitata.

SEQ – Uscita attivata in caso di errata sequenza fasi.

LIMx – PULx – REMx – Uscita abbinata allo stato della variabile programmata. Permette di portare su di una uscita lo stato di una soglia, di una variabile comandata da remoto ecc.

P14.n.02 – Numero di canale (x) riferito al parametro precedente.

P14.n.03 – Stato a riposo dell'uscita. Permette di invertire la logica di funzionamento dell'uscita.

M15 - PAGINA UTENTE		Default	Range
P15.01	Abilitazione pagina	OFF	OFF – ON
P15.02	Titolo	PAGn	(testo 16 char)
P15.03	Misura 1	OFF	OFF-(tutte le misure)
P15.04	Misura 2	OFF	OFF-(tutte le misure)

P15.01 – Abilita la pagina utente.







P15.02 – Titolo della pagina utente. Testo libero, 16 caratteri.

P15.03, P15.04 – Misure che verranno visualizzate nei due riquadri della pagina utente.

MENU COMANDI

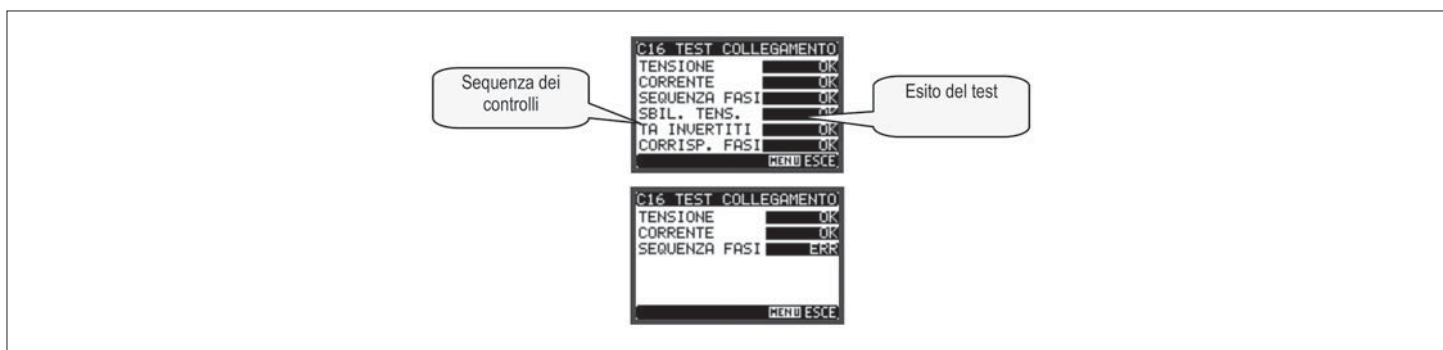
- Il menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali azzeramenti di misure, contatori, allarmi ecc.
- Tramite il menu comandi non è possibile azzerare il contatore totale di energia soggetto alla omologazione MID.
- Se è stata immessa la password per accesso avanzato, allora tramite il menu 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.

CODICE	COMANDO	LIVELLO ACCESSO		DESCRIZIONE
		Utente	Avanzato	
C.01	AZZERAMENTO HI-LO	●	●	Azzerare i valori di picco HI e LO di tutte le misure
C.02	AZZERAMENTO MAX DEMAND	●	●	Azzerare 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.05	AZZERAMENTO CONTATORI	●	●	Azzeramento contatori programmabili
C.06	AZZERAMENTO TARIFFE	●	●	Azzeramento contatori tariffe
C.08	AZZERAMENTO LIMITI	●	●	Azzeramento soglie limite con memoria
C.12	AZZERAMENTO CONTAORE TOTALE		●	Azzeramento del contaore totale
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 DME. 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 contemporaneamente i tasti  e .
- Per abbandonare il menu comandi premere contemporaneamente i tasti  e .

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 ($V > 50V$ -L-N)
 - 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.





CARATTERISTICHE TECNICHE

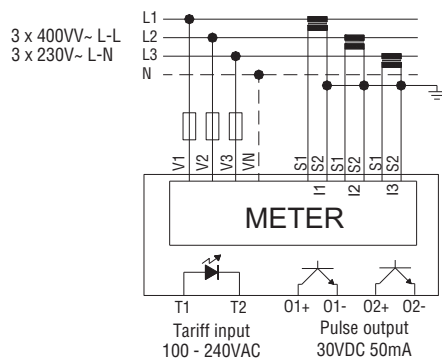
Tensione	
Tensione nominale Us	230V~ L-N 400V~ L-L L'apparecchio può funzionare con o senza neutro
Limiti di funzionamento	187...264V~ L-N 323...456 V~ L-L
Frequenza nominale	50/60 Hz
Frequenza	45...66Hz
Potenza assorbita/dissipata	6,6VA / 0,45W
Corrente	
Corrente minima (I _{min})	0,05A
Corrente di transizione (I _{tr})	0,25A
Corrente di riferimento (I _{ref} - I _b)	5A
Corrente massima (I _{max})	6A
Corrente di start (I _{st})	0,01A
Autoconsumo (per fase)	≤ 0,3W
Circuito di comando tariffa	
Tensione nominale U _c	100...240V~
Limiti di funzionamento	85 ... 264V~
Frequenza nominale	50/60Hz
Frequenza	45 ... 66Hz
Potenza assorbita/dissipata	0,25VA / 0,18W
Accuratezza	
Energia attiva (EN50470-3)	Classe B
Impulso LED	
Numero di impulsi	10000imp / kWh
Durata impulso	30ms
Uscite statiche	
Numero di impulsi	Programmabile 0,1-1-10-100 impulsi / kWh
Durata impulso programmabile	100ms
Tensione esterna	10...30VDC
Corrente massima	50mA
Condizioni ambientali	
Installazione	Solo per uso interno
Temperatura d'impiego	-25 ... +55°C
Temperatura di stoccaggio	-25 ... +70°C
Umidità relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-70)
Grado di Inquinamento ambiente massimo	2
Categoria di 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)
Ambiente meccanico	Classe M1
Ambiente elettromagnetico	Classe E1

Isolamento	
Tensione nominale d'isolamento U _i	250V~
Tensione nominale di tenuta a impulso U _{imp}	6kV
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	4kV
Connessioni circuito alimentazione / misura e tariffa	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
Numero di morsetti	4 per alimentazione / misura 2 per ingresso selezione tariffa
Sezione conduttori (min...max)	0,2...4,0 mm ² (24...12 AWG)
Coppia di serraggio morsetti	0,8Nm (7lbin)
Connessioni ingressi corrente e uscite impulsi	
Tipo di morsetti	A vite (fissi)
Numero di morsetti	6 per connessioni TA; 4 per connessioni uscite impulsi
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5 mm ² (24...12 AWG)
Coppia di serraggio mors.	0,44 Nm (4 lbin)
Contenitore	
Esecuzione	4 moduli (DIN 43880)
Montaggio	Guida 35mm (IEC/EN 60715) o a vite a mezzo clip estraibili
Materiale	Poliammide RAL 7035
Grado di protezione	IP40 sul fronte ① IP20 connessioni
Peso	332g
Omologazioni e conformità	
Certificazioni ottenute	MID Class B, certifications per module B (type test) and per module D (production conformity)
Conformi alle norme	EN 50470-1, EN 50470-3

① Per garantire la protezione richiesta, lo strumento deve essere installato in contenitore con grado di protezione minimo IP51 (IEC/EN 60529).

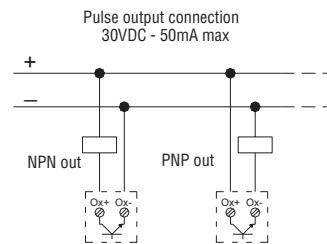
APPARECCHIO LED DI CLASSE 1
RADIAZIONE LED INVISIBILE
950 nm, max 50 µW
EN 60825-1:1994+A1:2002+A2:2001
IEC 60825-1:1993+A1:1997+A2:2001

SCHEMI DI CONNESSIONE

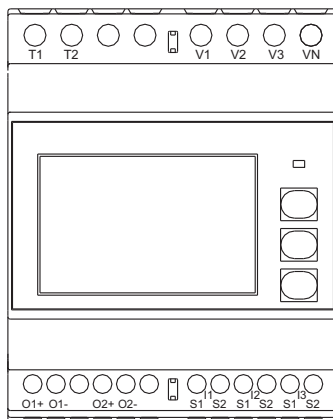


NOTE

- 1 - Fusibili raccomandati:
Ingresso misura tensione:
1A rapido
- 2 - I morsetti S2 sono internamente
connessi fra di loro.



DISPOSIZIONE MORSETTI



DIMENSIONI MECCANICHE

