

# ISO NRG™

## ML 311



**CALCOLATORE ENERGIA TERMICA**

Warranty conditions are available on this website:  
[www.isomag.eu](http://www.isomag.eu) only in English version

**ISOIL**   
INDUSTRIA  
*The solutions that count*

## INDICE

DESCRIZIONE DEL SISTEMA.....	3
DATI TECNICI.....	4
CARATTERISTICHE GENERALI .....	4
CONFIGURAZIONI STANDARD .....	4
CONFIGURAZIONI OPZIONALI .....	5
MISURE .....	5
ESPLOSO DEI COMPONENTI .....	6
DIMENSIONI D'INGOMBRO .....	7
PAGINE DI VISUALIZZAZIONE .....	8
CONNESSIONI ELETTRICHE.....	9
INGRESSI/USCITE .....	10
Ingresso 4-20mA.....	10
INGRESSO DIGITALE CON ALIMENTAZIONE ESTERNA .....	10
INGRESSO DIGITALE CON ALIMENTAZIONE INTERNA .....	10
USCITA 4-20MA .....	10
USCITA ON/OFF 1250HZ .....	10
ALIMENTAZIONI .....	11
FUNZIONI.....	12
COME ORDINARE .....	14

## DESCRIZIONE DEL SISTEMA

ML311 è un calcolatore di energia termica fornita ad un'utenza attraverso un fluido termovettore (tipicamente acqua). Il valore dell'energia erogata ad una generica utenza, è calcolata attraverso l'equazione fornita dalla norma EN1434.

Le grandezze da misurare sono la portata del fluido termovettore e le due temperature del circuito, misurate rispettivamente su di un idoneo punto di mandata e su quello di ritorno del fluido stesso.

### MISURA DELLA PORTATA

Può avvenire attraverso l'acquisizione di due differenti grandezze elettriche :

- Analogica: il CET può acquisire il segnale 4/20 mA proveniente da un misuratore di portata
- Impulsi fattorizzati (frequenza): misura della portata mediante il conteggio di impulsi fattorizzati che arrivano al CET per mezzo di un ingresso digitale dedicato.

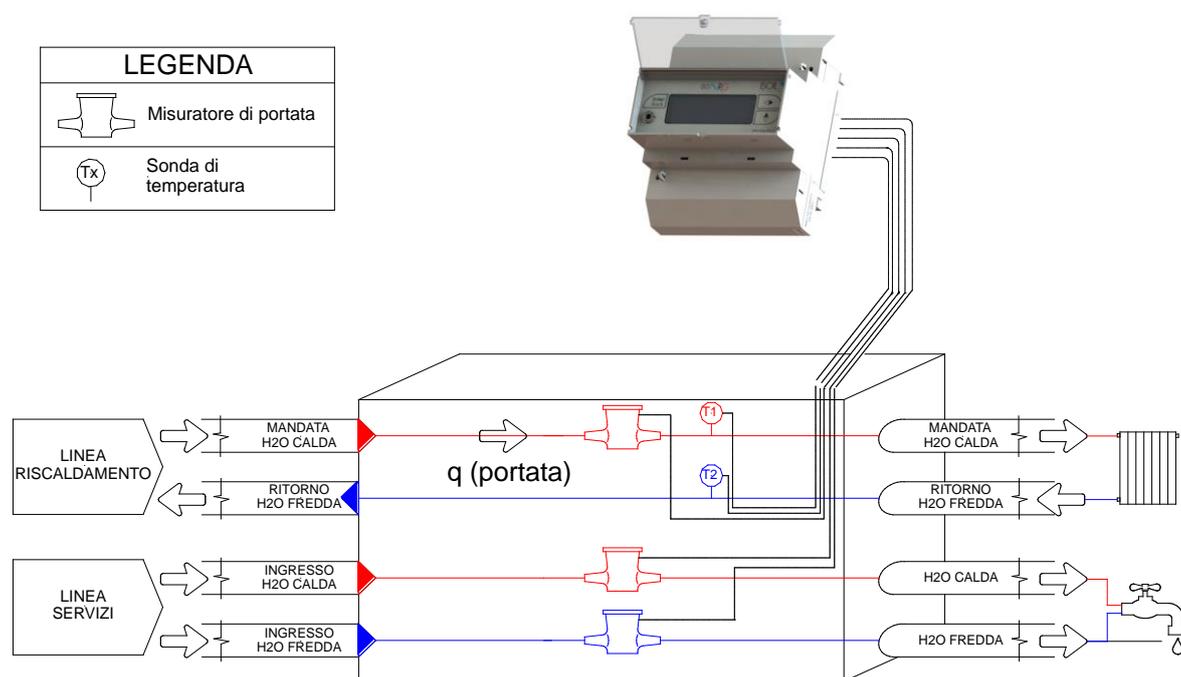
### MISURA DELLA TEMPERATURA

Lo strumento misura la temperatura attraverso termoresistenze tipo PT, in configurazione con collegamento a 4 fili; i valori delle PT collegate, sono selezionabili via software, nell'ambito dei seguenti valori :

- PT100
- PT500
- PT1000

Grazie ad un sistema di riferimento interno estremamente preciso e ad un'opportuna rete di switch elettronici, la misura fornita dalle termoresistenze arriva all'ADC (Analog to Digital Converter) dell'unità di calcolo per l'opportuna elaborazione.

Lo schema sottostante è una schematizzazione di principio d'utilizzo: si noti come ,oltre alla funzione di CET, l'ML311 consente di totalizzare anche i volumi di acqua calda e fredda utilizzati per le linee servizi; in taluni casi questa soluzione può essere vantaggiosa per una rapida consultazione delle misure oltre alla possibilità di trasmetterle ad altri sistemi utilizzando i vari bus di campo di cui lo strumento dispone.



## DATI TECNICI

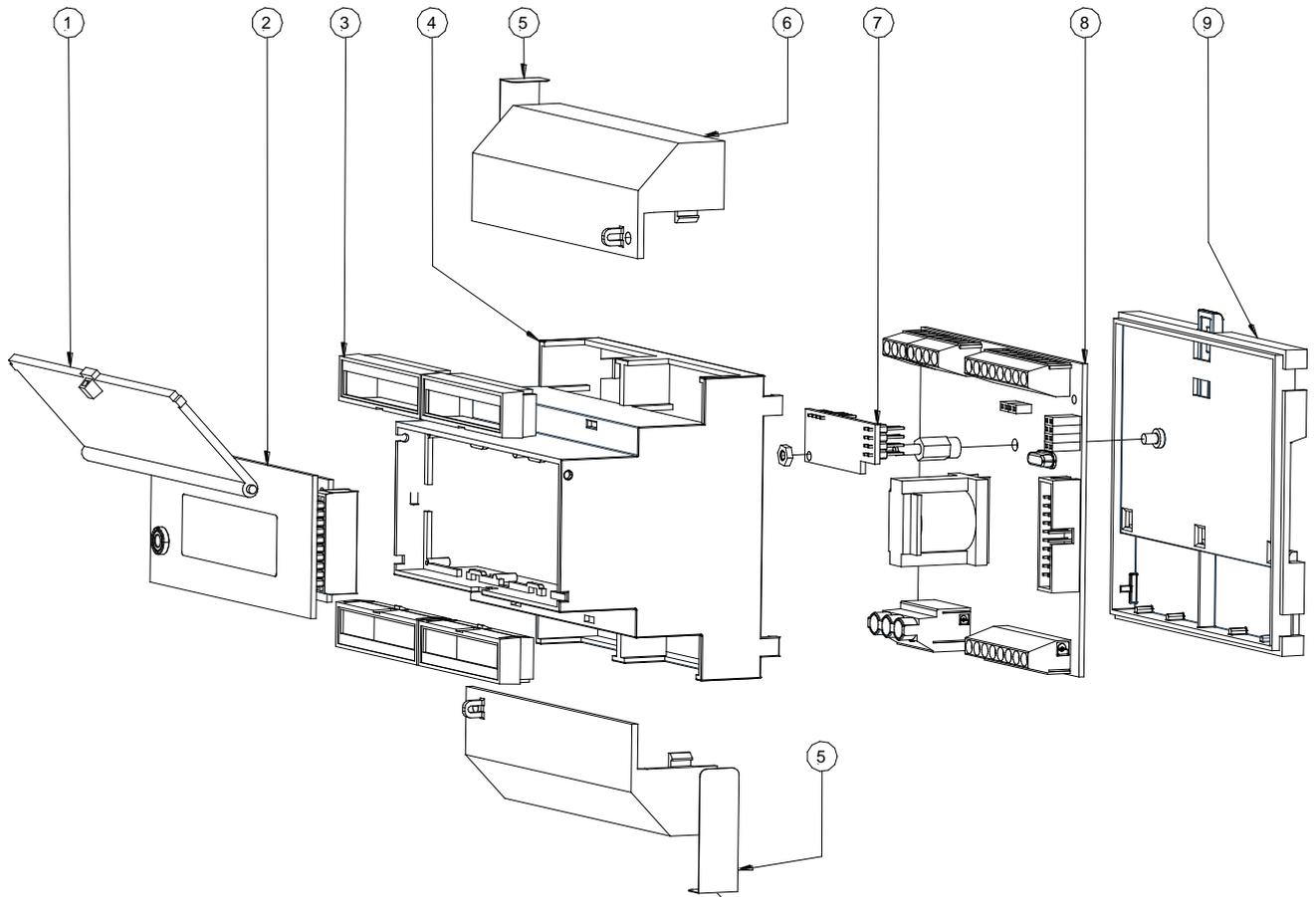
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	
Potenza termica massima	<input type="checkbox"/> $P_s = 99999 \text{ GW}$
Commutazione Caldo/freddo	<input type="checkbox"/> Automatica attraverso attribuzione del segno +/- (possibilità di controllo di congruenza da input remoto)
Unità di misura disponibili	<input type="checkbox"/> kW / MJ
Installazione	<input type="checkbox"/> Qualunque orientamento - Barra DIN
Altitudine	<input type="checkbox"/> Da -200 m a 4000 m
Temperatura Ambiente	<input type="checkbox"/> +5... +55°C
Temperatura misurabile	<input type="checkbox"/> -15... +200 °C ( + 150°C per strumenti MID)
Grado di protezione	<input type="checkbox"/> IP65

<b>CONFIGURAZIONI STANDARD</b>	
Materiali custodia	<input type="checkbox"/> PPO autoestinguente
Alimentazione/consumi	<input type="checkbox"/> 15-45V $\overline{\text{---}}$ (6W); 15-45V $\sim$ - 45-66Hz (8 VA)
Impulsi/frequenza(out)	<input type="checkbox"/> N° 2 uscite 1250 Hz, 100mA, 40 Vdc
Protocolli disponibili	<input type="checkbox"/> ETP
Ingresso digitale	<input type="checkbox"/> N° 1 multifunzione (reset totalizzatori, condizionamento /riscaldamento)
Ingresso analogico per misuratore di portata	<input type="checkbox"/> N°1 range 4..20mA per misura portata fluido termovettore
Ingressi frequenza per misuratore di portata ( q max funzione del peso per impulso)	<input type="checkbox"/> N° 3 ingressi ( frequenza max. 1 kHz , minima 0.003 Hz ) : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volume fluido termovettore</li> <li>▪ Volume acqua fredda</li> <li>▪ Volume acqua calda</li> </ul>
Ingressi per sensore di temperatura	<input type="checkbox"/> N° 2 ( una per la mandata ed una per il ritorno)
Uscite Digitali	<input type="checkbox"/> N° 2 programmabili per allarmi o impulsi per energia/volume
Presa di programmazione	<input type="checkbox"/> Presa protetta per collegamento a PC
Isolamento Galvanico	<input type="checkbox"/> Tutti gli ingressi/uscite sono galvanicamente isolati (500V)
Funzioni diagnostiche	<input type="checkbox"/> Sì
Certificato CE	<input type="checkbox"/> Sì

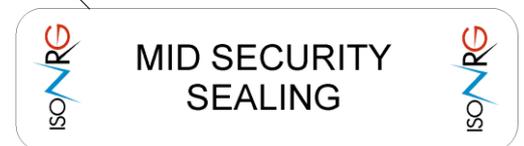
<b>CONFIGURAZIONI OPZIONALI</b> (PER MAGGIORI DETTAGLI CONSULTARE 'COME ORDINARE' ULTIMA PAGINA)	
<b>Display LCD</b>	<input type="checkbox"/> <b>Display grafico 122 x 32 punti retro illuminato; altezza caratteri 6,8 mm</b> <input type="checkbox"/> <b>3 tasti a membrana</b>
<b>Uscita in corrente</b>	<input type="checkbox"/> <b>N° 1 0/4...20mA selezionabile in alternativa per portata, energia, temperatura T1, T2 o delta T</b>
<b>Sensore di temperatura</b>	<input type="checkbox"/> <b>Termoresistenza PT 100/ PT500 / PT1000 (2/3/4 fili)</b>
<b>Porte di comunicazione</b>	<input type="checkbox"/> <b>RS 485/MBus</b>
<b>Protocolli disponibili</b>	<input type="checkbox"/> <b>Modbus over RS485 / N2 / BACnet over RS485 / Mbus</b>
<b>Memorizzazione dati</b>	<input type="checkbox"/> <b>F-RAM: memorizzazione permanente dei dati in caso di mancanza di alimentazione</b>
<b>Certificazione MID</b>	<input type="checkbox"/> <b>MI-004</b>

<b>MISURE</b>	
<b>Campo di misura della temperatura</b>	<input type="checkbox"/> <b><math>\vartheta_{min} -15\text{ °C}</math> , <math>\vartheta_{max} 150\text{ °C}</math></b>
<b>Delta Temperature ( <math>\Delta\vartheta</math> )</b>	<input type="checkbox"/> <b><math>\Delta\vartheta_{min} 2\text{ °C}</math> , <math>\Delta\vartheta_{max} 150\text{ °C}</math></b> <input type="checkbox"/> <b><math>\Delta\vartheta_{min} 0,1\text{ °C}</math> ( Strumenti non MID )</b>
<b>Precisione delle misure</b>	<input type="checkbox"/> <b>Sistema : <math>\pm 0,20\%</math> ( <math>0.18 + \Delta\vartheta_{min}/\Delta\vartheta</math> )</b>

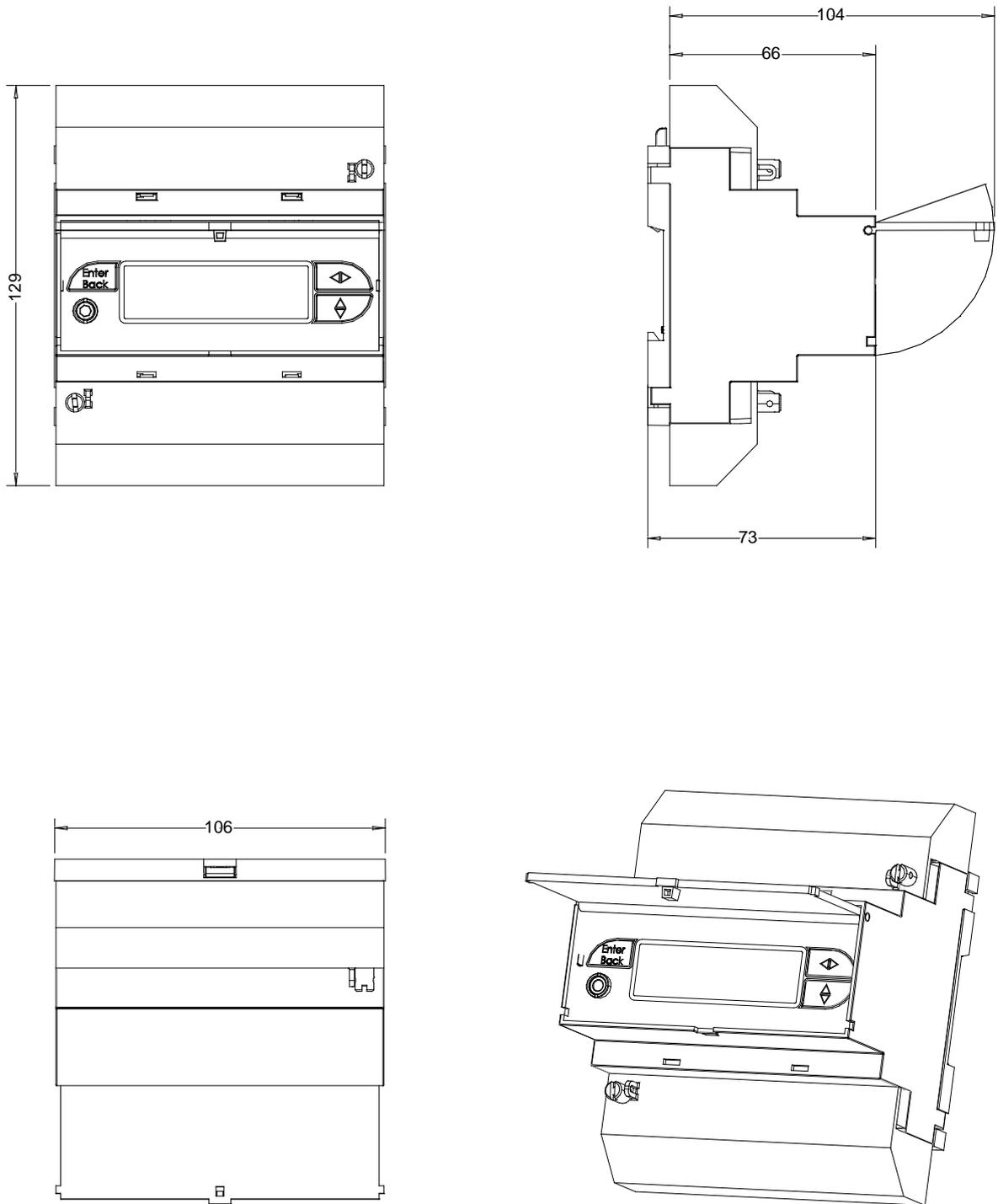
## ESPLOSO DEI COMPONENTI



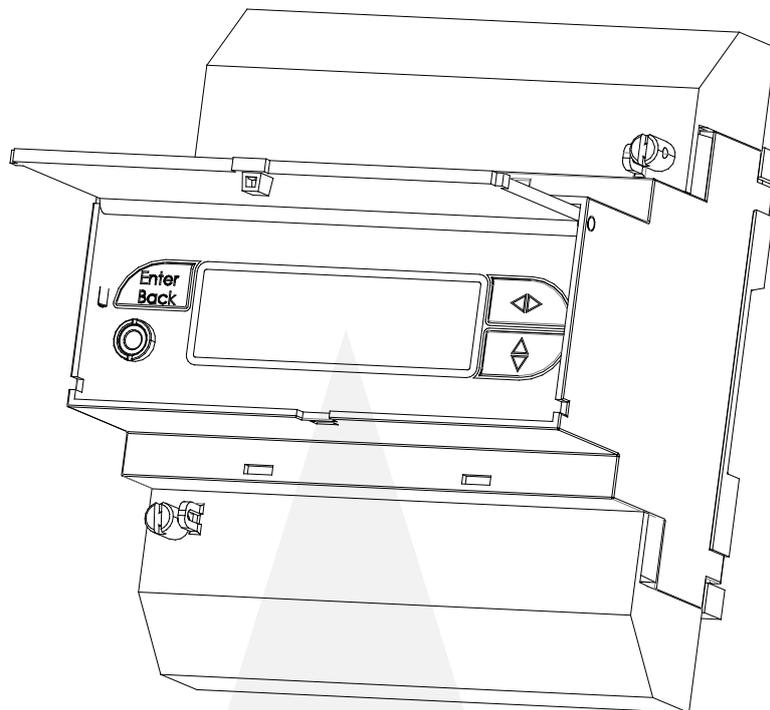
ARTICOLO N.	DESCRIZIONE	QUANTITY
1	VETRINO COPRI DISPLAY	1
2	TASTIERA / DISPLAY	1
3	COPRI MORSETTI	4
4	CORPO CUSTODIA	1
5	ETICHETTE MID SECURITY SEALING	2
6	COPERCHIO MORSETTIERE	2
7	MODULO DI ESPANSIONE	1
8	SCHEDA PCB	1
9	CHIUSURA POSTERIORE	1



# DIMENSIONI D'INGOMBRO



## PAGINE DI VISUALIZZAZIONE



TEMPERATURE  
 T0 °C 5.01  
 T1 °C 25.72  
 T2 °C 20.71



FLUIDO VEITORE  
 dm<sup>3</sup> 123.000  
 dm<sup>3</sup> 123.000



ACQUA CALDA  
 dm<sup>3</sup> .000  
 dm<sup>3</sup> .000



ACQUA FREDDA  
 dm<sup>3</sup> .000  
 dm<sup>3</sup> .000



POTENZA & POR.  
 kW 0.0000  
 dm<sup>3</sup>/s 0.0000



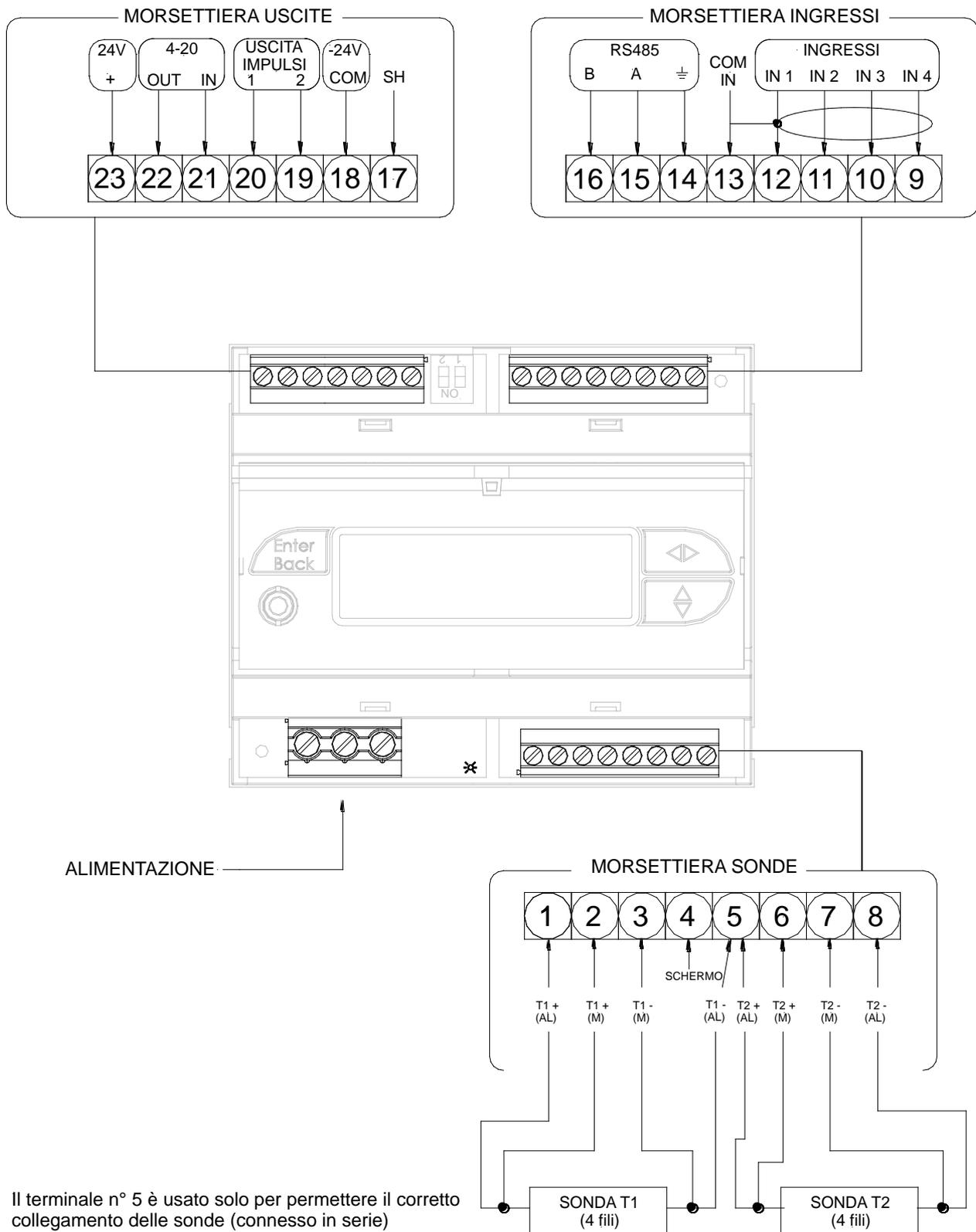
ENERGIA RISC.  
 kWh .000  
 kWh .000



ENERGIA RAFFR.  
 kWh .000  
 kWh .000

**Differenti possibilità di visualizzazione con la semplice pressione di un tasto**

## CONNESSIONI ELETTRICHE



Il terminale n° 5 è usato solo per permettere il corretto collegamento delle sonde (connesso in serie)

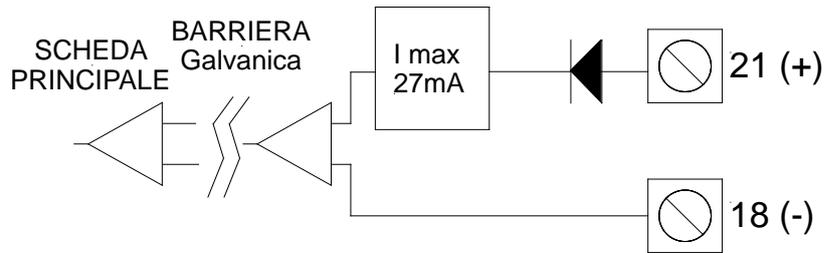
Per collegamento sonde 2 fili:

T1: collegare sonda ai morsetti 2 e 3, ponticellare 1-2 e 3-5

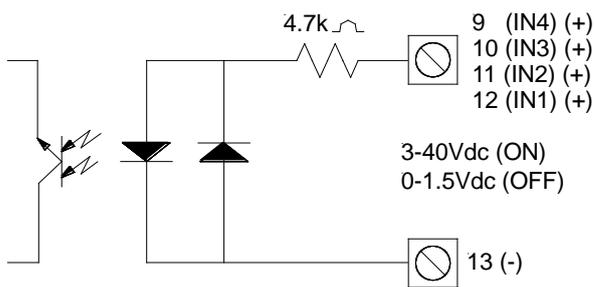
T2: collegare sonda ai morsetti 6 e 7, ponticellare 5-6 e 7-8

# INGRESSI / USCITE

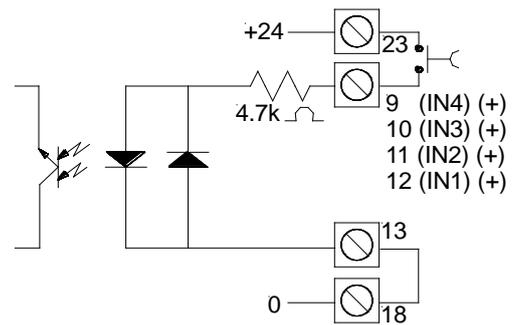
## Ingresso 4-20mA



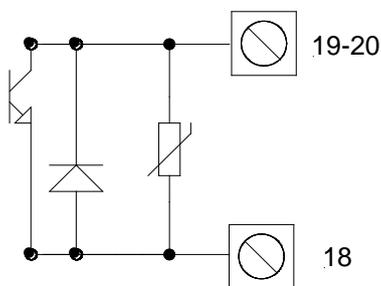
## INGRESSO DIGITALE CON ALIMENTAZIONE ESTERNA



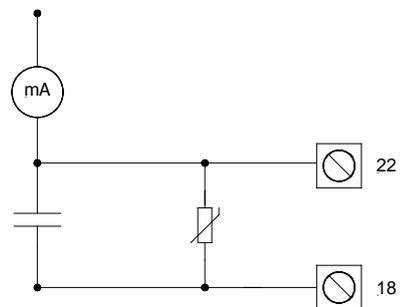
## INGRESSO DIGITALE CON ALIMENTAZIONE INTERNA



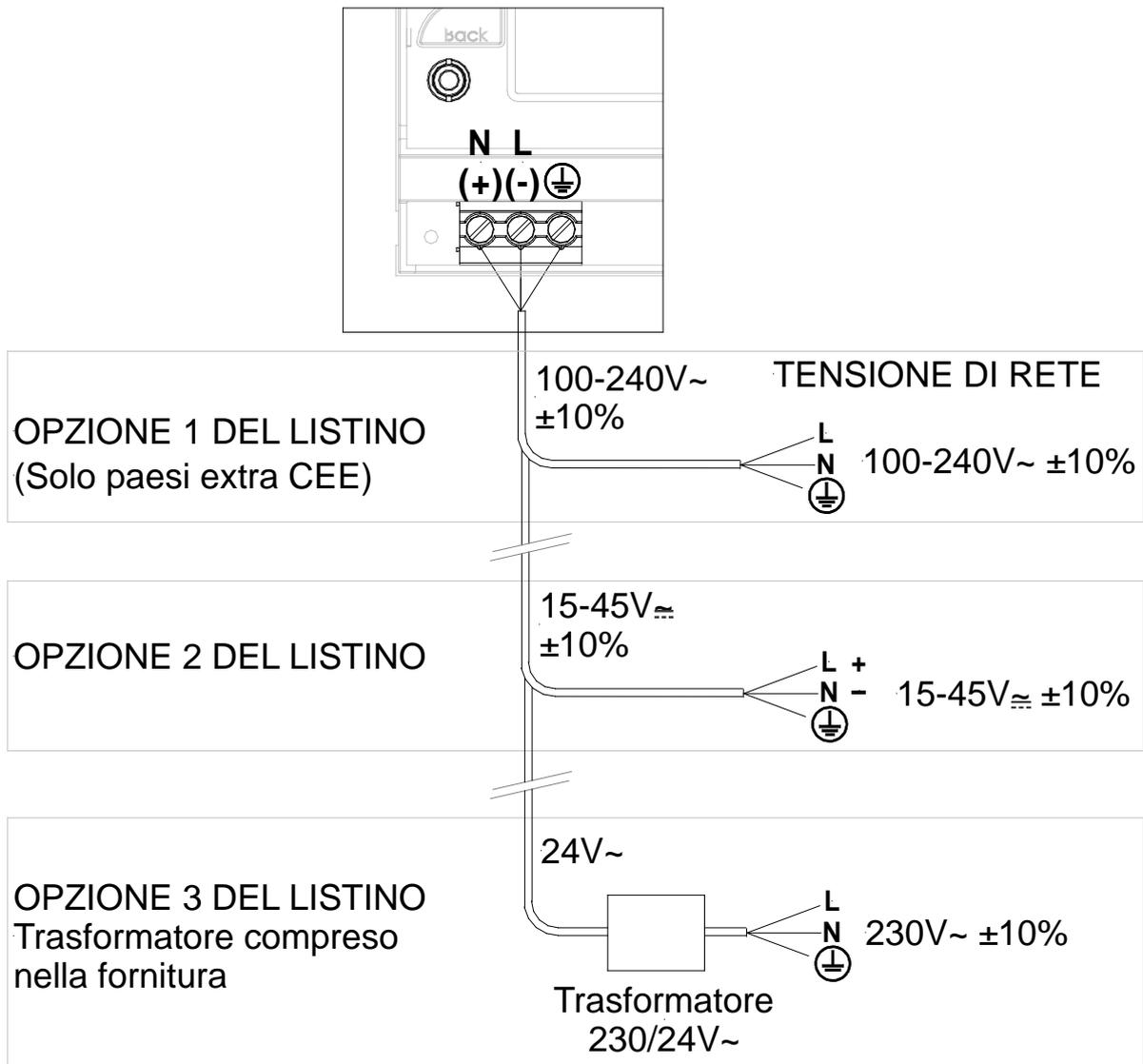
## USCITA ON/OFF 1250HZ



## USCITA 4-20MA



## ALIMENTAZIONI



## FUNZIONI

### MENU PRINCIPALE

```

1-SCALE
1-SCALE
Fs=dm³/s3.00000
Pot=kW 10.0000
Volume=dm³1.000
Energ.=kWh1.000
Ipl1=dm³1.00000
Ipl2=dm³1.00000
Ipl3=dm³1.00000
Imp1=dm³1.00000
Imp2=kWh1.00000
Timp1=ms0050.00
Timp2=ms0050.00
Fs DT = °C 025
Fs T1T2 = °C 100
PresT1=bar 02.0
PresT2=bar 02.0
  
```

- 1.1\* Valore fondo scala portata
- 1.2\* Valore fondo scala potenza termica
- 1.3\* Valore e unità di misura per i totalizzatori di volume
- 1.4\* Valore e unità di misura per i totalizzatori di energia
- 1.5\* Valore di un impulso per l'ingresso 1
- 1.6\* Valore di un impulso per l'ingresso 2
- 1.7\* Valore di un impulso per l'ingresso 3
- 1.8 Valore di un impulso per l'uscita 1
- 1.9 Valore di un impulso per l'uscita 2
- 1.10\*Durata di un impulso per l'uscita 1
- 1.11\*Durata di un impulso per l'uscita 2
- 1.12 Valore fondo scala delta T
- 1.13 Valore fondo scala per le temperature T1 e T2
- 1.14\*Pressione sul punto T1
- 1.15\*Pressione sul punto T2

### MENU PRINCIPALE

```

1-SCALE
2-MISURA
2-MISURA
Cut-off=% 25.0
DT min.=°C 00.0
Lato mis.= T2
Tipo Por.= IMP
Tmax In1=s 060
Tmax In2=s 060
Tmax In3=s 060
Tipo Ctrl= AUT
  
```

- 2.1\* Soglia cut-off filtro misura
- 2.2\* Soglia cut-off delta T
- 2.3\* Lato calcolo portata (T1 o T2)
- 2.4\* Sorgente misura di portata
- 2.5\* Periodo massimo ingresso 1
- 2.6\* Periodo massimo ingresso 2
- 2.7\* Periodo massimo ingresso 3
- 2.8\* Selezione tipo di controllo per gestione caldo/freddo e conteggio totalizzatori

### MENU PRINCIPALE

```

1-SCALE
2-MISURA
3-ALLARMI
3-ALLARMI
Por. max=% 000
Por. min=% 000
Pot. max=% 000
Pot. min=% 000
D1 max=% 000
D1 min=% 000
T1 max=% 085
T1 min=% 000
T2 max=% 000
T2 min=% 000
Isteresi=% 00
U.all.mA=% 010
  
```

- 3.1 Allarme massima portata range positivo. Espresso in % del fondo scala; 0=allarme disabilitato
- 3.2 Allarme minima portata range positivo. Espresso in % del fondo scala; 0=allarme disabilitato
- 3.3 Allarme massima potenza termica. Espresso in % del fondo scala; 0=allarme disabilitato
- 3.4 Allarme minima potenza termica. Espresso in % del fondo scala; 0=allarme disabilitato
- 3.5 Allarme massima delta T, valore = 0: allarme disabilitato
- 3.6 Allarme minima delta T, valore = 0: allarme disabilitato
- 3.7 Allarme massima temperatura T1, valore = 0: allarme disabilitato
- 3.8 Allarme minima temperatura T1, valore = 0: allarme disabilitato
- 3.9 Allarme massima temperatura T2, valore = 0: allarme disabilitato
- 3.10 Allarme minima temperatura T2, valore = 0: allarme disabilitato
- 3.11 Isteresi soglie allarme
- 3.12\* Valore condizione allarme corrente uscita

### MENU PRINCIPALE

```

1-SCALE
2-MISURA
3-ALLARMI
4-INGRESSI
4-INGRESSI
Portata->0= OFF
Acqua C->0= OFF
Acqua F->0= OFF
En Risc->0= OFF
En Raff->0= OFF
Blocco cont=OFF
  
```

- 4.1\* Abilitazione comando di reset per il totalizzatore parziale fluido termovettore
- 4.2\* Abilitazione comando di reset per il totalizzatore parziale acqua calda
- 4.3\* Abilitazione comando di reset per il totalizzatore parziale acqua fredda
- 4.4\* Abilitazione comando di reset per il totalizzatore parziale energia riscaldamento
- 4.5\* Abilitazione comando di reset per il totalizzatore parziale energia condizionamento
- 4.6\* Abilitazione blocco conteggio totalizzatori da ingresso

### MENU PRINCIPALE

```

1-SCALE
2-MISURA
3-ALLARMI
4-INGRESSI
5-USCITE
5-USCITE
Usc.1=IMP.PORT.
Usc.2=IMP.PORT.
Usc.mA= 0÷22
Usc.mA= T2
  
```

- 5.1\* Funzione uscita impulsi 1
- 5.2\* Funzione uscita impulsi 2
- 5.3\* Scala uscita corrente
- 5.4\* Funzione uscita corrente

```

4- Ingressi
5- Uscite
6- Comunicaz.
7- Display
8-
9-
10-
6-COMUNICAZ.
Pr. IF2= DPP
Indirizzo= 255
RS485 bps= 9600
Protoc.= N2open
Parita= NO, 1SB
Rit. risp.= OFF

```

- 6.1 Tipo protocollo porta IF2
- 6.2 Indirizzo strumento (range 0-255)
- 6.3 Velocità porta RS485
- 6.4 Tipo protocollo porta RS485
- 6.5 Parità per porta RS485
- 6.6 Ritardo risposta

```

5- Uscite
6- Comunicaz.
7- Display
8-
9-
10-
7-DISPLAY
Lingua= IT
Quick start=OFF
Displ. lock=OFF
Portata->0
Acqua C->0
Acqua F->0
En Risc->0
En Raff->0

```

- 7.1 Scelta della lingua: EN=Inglese, IT=Italiano, FR=Francese, SP=Spagnolo, DE= Tedesco
- 7.2 Abilitazione menu quick start
- 7.3 Abilitazione blocco visualizzazione
- 7.4 Reset totalizzatore parziale fluido termovettore
- 7.5 Reset totalizzatore parziale acqua calda
- 7.6 Reset totalizzatore parziale acqua fredda
- 7.7 Reset totalizzatore parziale energia riscaldamento
- 7.8 Reset totalizzatore parziale energia raffreddamento

```

6- Comunicaz.
7- Display
8- Data logger
9-
10-
8-DATA LOGGER
16/01/11 11:54
Disp. min/max
Display eventi
Reset min/max
Cancella eventi

```

- 8.1\* Impostazione data ed ora
- 8.2 Visualizzazione minima e massima di: portata, potenza, DT, T1, T2
- 8.3\* Visualizzazione eventi memorizzati
- 8.4 Elimina tutti i valori di minimo e massimo
- 8.5 Elimina tutti gli eventi memorizzati

```

7- Display
8- Data logger
9- Diagnosi
10-
9-DIAGNOSI
Autotest
Simulatore= OFF

```

- 9.1\* Autotest convertitore
- 9.2\* Abilitazione simulazione misure

```

8- Data logger
9- Diagnosi
10- Dati Interni
10-DATI INTERNI
Codice= 00000
Carica d.fabbr.
Azzer. DT
Res. Azz. DI

```

- 10.1 Codice di accesso di livello 2
- 10.2 Carica dati di fabbrica
- 10.3\* Annullamento valore Delta T, elimina l'offset tra T1 e T2
- 10.4 Annulla la funzione precedente

## COME ORDINARE

CODE EXAMPLE	Certification	
0	0	WITHOUT MID-004
	M	CE M CERTIFICATION: MID-004
<b>Display</b>		
A	A	Blind version (without display)
	B	4 LINES X 15 CHARAPHTER DISPLAY
<b>Housing material / Protection rate</b>		
0	0	PPO Housing sealable
<b>FLOW RATE SOURCE (THERMAL FLUID)</b>		
A	A	Pulses
	B	4/20 mA
<b>Power supply</b>		
1	1	Power supply :100 ... 240 V AC 45/66 Hz <b>(Only for countries out of CEE) (NO MI-004)</b>
	2	Power supply : 15-45 VAC/DC
	3	Power supply : 15-45 VAC/DC + TRANSFORMER 230/24 VAC
<b>Analogue output</b>		
A	A	without analog out
	B	Analogue output 0/4...20/22 mA
<b>Serial Interface</b>		
0	0	None
	2	RS485 Serial Interface
	3	Modbus protocol over RS 485 interface
	4	N2 protocol over RS 485 interface
	5	Mbus protocol <b>(NO MI-004)</b>
	6	BACnet over RS485
<b>Additional module</b>		
A	A	None
	B	PT 100
	C	PT 500
	D	PT 1000
<b>Special Features</b>		
0	0	NONE



ML311-0A0A1A0A0 (Example of order code)

**L'azienda si riserva il diritto di modificare senza preavviso le informazioni contenute in questo documento**