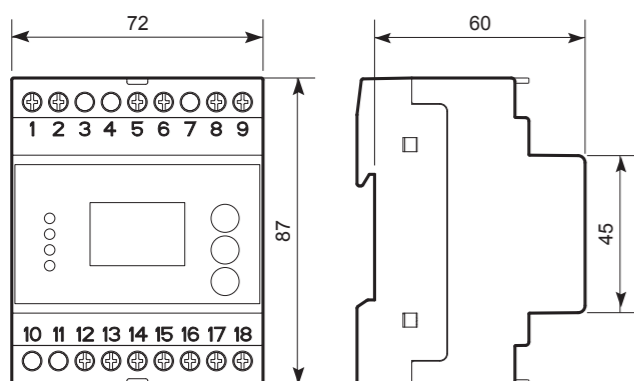
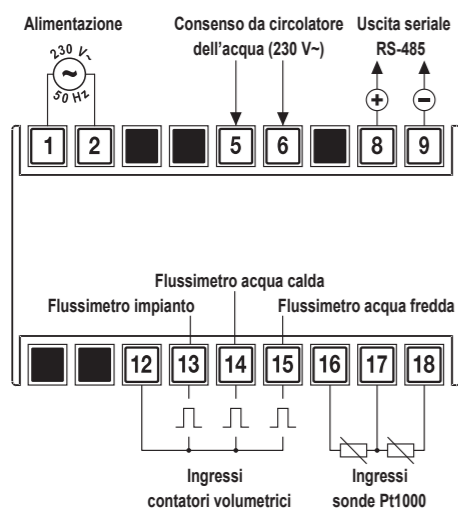
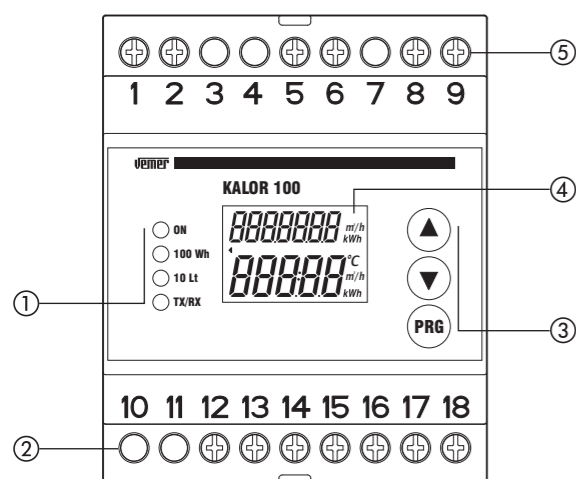


**DIMENSIONI****SCHEMA DI COLLEGAMENTO****DESCRIZIONE**

## Manuale d'Uso

### CONTATORE DI ENERGIA TERMICA

Leggere attentamente tutte le istruzioni

- Contatore elettronico per la misura dei consumi di energia termica per riscaldamento e/o acqua sanitaria.

**AVVERTENZE DI SICUREZZA**

*Durante l'installazione ed il funzionamento dello strumento è necessario attenersi alle seguenti prescrizioni:*

- Lo strumento deve essere installato da persona qualificata rispettando scrupolosamente gli schemi di collegamento
- L'apparecchio deve essere installato e messo in funzione in conformità con la normativa vigente in materia di impianti elettrici
- Prima di accedere ai morsetti, assicurarsi che i conduttori da collegare allo strumento non siano in tensione
- Lo strumento deve essere installato in un quadro tale da garantire, dopo l'installazione, l'inaccessibilità dei morsetti
- Non alimentare o collegare lo strumento se qualche parte di esso risulta danneggiata
- Nell'impianto elettrico dell'edificio in cui lo strumento va installato deve essere presente un interruttore e un dispositivo di protezione dalle sovrapotenzioni
- Lo strumento è destinato ad essere utilizzato in ambienti con categoria di misura III e grado di inquinamento 2, secondo norma CEI EN 61010-1

Codice	Modello	Descrizione
VE234100	KALOR 100	Contabilizzatore di calore 4DIN

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

- Alimentazione: 230Vac, 50/60Hz, +10/-15%
- Autoconsumo massimo: alimentazione < 4VA
- Ingresso sonda mandata: tramite sonda di temperatura PT1000
- Ingresso sonda ritorno: tramite sonda di temperatura PT1000
- Ingresso flussimetro: di tipo digitale ON/OFF con costante programmabile di tipo digitale Isolato ON/OFF (ON = 230Vac, 50/60Hz, +10/-15%)
- Attivazione circolazione: energia termica con risoluzione 0,1kWh rinforzato fra le parti in tensione e le parti accessibili
- Grandezze misurate: energia termica con risoluzione 0,1kWh
- Isolamento: rinforzato fra le parti in tensione e le parti accessibili
- Precisione misura di calore: ± 2%
- Precisione misura di temperatura: ± 0,5 °C
- Flusso minimo misurato: 0,05 m³/h con costante contaltri di 1l/impulso, 0,5 m³/h con costante contaltri di 10l/impulso mediante Display LCD a 7 + 5 Digit
- Visualizzazione: 4 moduli DIN
- Condizioni di funzionamento: temperatura -10/+45°C; R.H. 10% ÷ 90% non condensante
- Condizioni di stoccaggio: -20 ÷ +60 °C
- Contentitore: 4 moduli DIN
- Segnalazioni parte frontale: led verde = presenza alimentazione  
led rosso = conteggio calore (100Wh/imp)  
led rosso = conteggio acqua calda (0,01m³/imp)  
led giallo = lampeggia se attività sulla linea ModBus tramite programmazione con pulsanti
- Impostazione parametri: tasto ▲ = scorrimento pagine avanti e selezione parametri
- Tasti frontali: tasto ▼ = scorrimento pagine indietro e selezione parametri  
tasto **PRG** = programmazione parametri con acquisizione dei dati su EEPROM garantita x 10 anni
- Memorizzazione conteggi: IP20 / IP51 sul Frontale
- Grado di Protezione IP:

**DESCRIZIONE STRUMENTO**

- Led di indicazione
- Morsetti di collegamento contatori e sonde
- Tasti di programmazione/selezione pagine
- Display per la visualizzazione dei consumi/impostazioni
- Morsetti di collegamento alimentazione, consenso, seriale

**FUNZIONAMENTO****METODI DI CONTABILIZZAZIONE**

Il dispositivo acquisisce i dati di temperatura dalle sonde. Sono possibili 2 soluzioni alternative:

- A portata fissa programmabile**  
La portata viene impostata come parametro costante nel dispositivo. Il tempo di conteggio, cioè di integrazione del calore, viene stabilito dalla lettura dell'ingresso "attivazione circolazione".

- Con acquisizione dei dati di portata da flussimetro esterno con uscita impulsi**  
La lettura della portata avviene tramite acquisizione da flussimetro con uscita impulsi.

**VISUALIZZAZIONE DEI DATI**

La visualizzazione dell'energia conteggiata avviene su contatore digitale con risoluzione 0,1kWh. In particolare:

- Pagina Principale: Energia Totale e Parziale**  
Visualizzazione del Contatore Totale nel Blocco 7 Digit. Unità kWh. Risoluzione: 0,1 kWh (Fondo Scala 999999,9 kWh).  
Visualizzazione del Contatore Parziale nel Blocco a 5 Digit. Unità kWh. Risoluzione 10Wh con cambio risoluzione automatico.  
Il contatore parziale a fondo scala (9999,9 kWh) si azzerava in automatico.

2906385 kWh  
10796 kWh

2906385 kWh  
000 kWh

Con la pressione per più di 2 sec. del tasto PRG si può azzerare il contatore parziale.

**2. Pagina Contatore Volume Acqua Calda Sanitaria**

Visualizzazione del Contatore Totale nel Blocco 7 Digit. Unità m³. Risoluzione: 0,1 m³ (Fondo Scala 99999,9 m³).  
Visualizzazione del Contatore Parziale nel Blocco a 5 Digit. Unità m³. Risoluzione 0,01 m³ con cambio risoluzione automatico.  
Il contatore parziale a fondo scala (9999,9 m³) si azzerava in automatico.

4687538 m³  
35689 m³

4687538 m³  
000 m³

Con la pressione per più di 2 sec. del Tasto PRG si può azzerare il contatore parziale.

**3. Pagina Contatore Volume Acqua Fredda**

Visualizzazione del Contatore Totale nel Blocco 7 Digit. Unità m³. Risoluzione: 0,1 m³ (Fondo Scala 99999,9 m³).

4968753 m³  
35689 m³

4968753 m³  
000 m³

Visualizzazione del Contatore Parziale nel Blocco a 5 Digit. Unità m³. Risoluzione 0,01 m³ con cambio risoluzione automatico.  
Il contatore parziale a fondo scala (9999,9 m³) si azzerava in automatico.

Con la pressione per più di 2 sec. del Tasto PRG si può azzerare il contatore parziale.

**4. Pagina Portata impianto Riscaldamento (Flow Capacity)**

Visualizzazione nel Blocco a 5 Digit. Unità m³/h. Risoluzione 0,01 m³/h.

FL-CAP  
126 m³/h

Se al dispositivo non è collegato il flussimetro per la misura della portata dell'impianto (che quindi risulta disabilitato da parametro), viene visualizzato il valore costante di flusso, impostato dall' installatore, tramite l'opportuno parametro.

La pressione per più di 2 sec. del tasto PRG ATTIVA/DISATTIVA backlight. Lo stato viene visualizzato per circa 2 sec. sul display (L ON/OFF o L OFF/OFF).  
Se attiva, la pressione di qualsiasi tasto accende retroilluminazione, la quale rimane poi accesa per 30 s. La prima pressione del tasto, sempre se la backlight è attiva, non provoca il cambio pagina (cioè il solo effetto è dato dall'accensione della retroilluminazione).

LIGHT  
OFF

**5. Pagina Temperatura Flusso di Mandata (Forward Flow)**

Visualizzazione Temperatura di Mandata (t-F). Risoluzione 0,1 °C.

t-F  
69.3 °C

**6. Pagina Temperatura Flusso di Ritorno (Back Flow)**

Visualizzazione Temperatura di Ritorno (t-b). Risoluzione 0,1 °C.

t-b  
45.2 °C

**7. Pagina Differenza di temperatura**

Visualizzazione differenza di temperatura (in valore assoluto): t-F - t-b. Risoluzione 0,1 °C.

t-diff  
24.1 °C

**8. Pagina Ore di funzionamento**

Tempo di funzionamento.  
Indica il numero di ore di attivazione dell'impianto. Risoluzione 0,1h e cambio automatico fino a fondo scala (99999 h).  
Azzeramento automatico a fondo scala.

tIME-F  
95509 h

Con la pressione per più di 2 sec. del tasto PRG si può entrare nella pagina iniziale del menù di programmazione dei parametri dello strumento.  
N.B. Quando il circolatore di impianto risulta richiesto come inserito, tutte le pagine precedenti, tranne quella di impostazione della retroilluminazione, visualizzano, in modo lampeggiante, il triangolino a sinistra dell'LCD. Un esempio di ciò è illustrato nella figura seguente, riferita alla pagina principale:

2906385 kWh  
10796 kWh

**PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI**

La programmazione dei parametri dello strumento è possibile in qualsiasi momento (non solo da reset). Visualizzando la pagina delle ore di funzionamento e tenendo premuto il tasto PRG per 2s si entra nella pagina iniziale in cui si visualizza la versione del firmware. Si passa alle pagine seguenti premendo successivamente il tasto PRG. Da ogni pagina si ha l'uscita automatica trascorso un tempo di 30s dal momento in cui si è premuto il tasto per l'ultima volta.

**1. Pagina Versione Firmware**

Formato: RRR.GG.MM

RRR = revisione  
GG = giorno  
MM = mese

0 10 1909  
50FF

**2. Pagine Serial Number Strumento: 4 cifre esadecimali per pagina**

H1 1234  
5Ernb  
L0 5678  
5Ernb

L'accesso alle pagine successive (programmazione parametri) richiede l'inserimento corretto di una password di tre cifre.

**3. Pagina Password di accesso alla programmazione parametri**

Si tratta di un numero di 3 cifre (da 000 a 999).  
Si imposta il valore con i tasti Up e Down (dotati di autoripetizione).

PASS  
123

Se la password inserita è corretta si passa alla pagina successiva, altrimenti viene visualizzato un messaggio di errore e, successivamente, si torna alla pagina principale. Sarà possibile ritentare l'impostazione della password fino ad un massimo di 3 tentativi errati: esauriti questi, sarà inibito l'accesso alla programmazione parametri per un tempo di 18h, a meno di non resettare lo strumento (togliendo e rimettendo l'alimentazione).  
Il valore di fabbrica della password è 000, ma l'utente ha la possibilità di modificarlo tenendo premuto da reset il tasto PRG. Per modificare la password inserire il valore della password attuale (PASS) e successivamente il nuovo valore (PASS 2).

**4. Pagina Indirizzo strumento come nodo di rete Modbus RTU**

Si può impostare l'indirizzo del dispositivo da 1 a 247 (come da normativa Modbus).  
Tramite i tasti UP e DOWN si può modificare il valore dell'indirizzo. Tali tasti sono dotati di funzione di auto-ripetizione: mantenendoli premuti, la cifra selezionata continua a variare il suo valore (con gestione circolare). Non è consentita l'impostazione di valori superiori a 247 e inferiori a 1.

SE-Addr  
068

**5. Pagina Velocità di comunicazione (Baud Rate)**

Tramite i tasti UP e DOWN si può impostare la velocità di comunicazione scegliendo fra 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s.

bAud rt  
024<sub>k</sub>

**6. Pagina Parità (Parity)**

Tramite i tasti UP e DOWN si può impostare il bit di parità: si può scegliere di impostare i valori "nOnE" (nessuna parità), "EUEn" (parità pari), "Odd" (parità dispari) secondo le necessità.

PARity  
EUEn

**7. Pagina Presenza flussimetro di impianto (Flow Enable)**

Selezionando una tra le opzioni "YES" e "nO", tramite i tasti Up e/o Down, è possibile configurare rispettivamente come presente o assente il flussimetro di impianto (con uscita-impulsi).

FL En  
YES

**8. Pagina Costante flussimetro di impianto (se flussimetro presente)**

Tramite i tasti Up e Down è possibile selezionare la costante del flussimetro di impianto (in litri/impulso).  
È possibile scegliere uno tra i seguenti valori: 1, 10, 100 l/imp.  
Questa pagina compare solo se è stata selezionata l'opzione "yes" alla pagina FLOW ENABLE.

FL L-1  
00 10

#### 9. Pagina Impostazione del flusso (costante) di impianto (se flussimetro assente)

Tramite i tasti Up e Down (con auto-ripetizione veloce) è possibile selezionare il valore del flusso di impianto (costante in m³/h) da considerare nel calcolo del calore consumato. Si possono impostare valori compresi tra 0,01 m³/h e 3,60 m³/h. Risoluzione 0,01 m³/h. Questa pagina compare solo se è stata selezionata l'opzione "no" alla pagina FLOW ENABLE.



#### 10. Pagina Sorgente (consenso) di abilitazione conteggio

Relativamente all'impostazione della sorgente di consenso per il conteggio del calore consumato, tramite i tasti Up e Down, è possibile selezionare una delle seguenti opzioni:

- 1) consenso da circolatore dell'acqua (opzione *PUMP*)
- 2) consenso da flussimetro di impianto (opzione *FL* - selezionabile solo se è stata selezionata l'opzione "yes" alla pagina FLOW ENABLE).



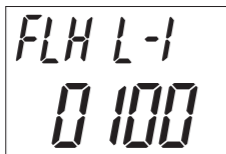
#### 11. Pagina Presenza flussimetro acqua calda sanitaria (Hot Flow Enable)

Selezionando una tra le opzioni "YES" e "no", tramite i tasti Up e/o Down, è possibile configurare rispettivamente come presente o assente il flussimetro dell'acqua calda sanitaria (con uscita-impulsi), per la contabilizzazione del relativo consumo.



#### 12. Pagina Costante flussimetro acqua calda sanitaria (se flussimetro presente)

Tramite i tasti Up e Down è possibile selezionare la costante del flussimetro acqua calda sanitaria (in litri/impulso). E' possibile scegliere uno tra i seguenti valori: 1, 10, 100 l/imp.



Questa pagina compare solo se è stata selezionata l'opzione "yes" alla pagina HOT FLOW ENABLE.

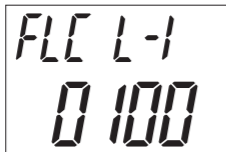
#### 13. Pagina Presenza flussimetro acqua fredda (Cool Flow Enable)

Selezionando una tra le opzioni "YES" e "no", tramite i tasti Up e/o Down, è possibile configurare rispettivamente come presente o assente il flussimetro dell'acqua fredda (con uscita-impulsi), per la contabilizzazione del relativo consumo.



#### 14. Pagina Costante flussimetro acqua fredda (se flussimetro presente)

Tramite i tasti Up e Down è possibile selezionare la costante del flussimetro acqua fredda (in litri/impulso). E' possibile scegliere uno tra i seguenti valori: 1, 10, 100 l/imp.



Questa pagina compare solo se è stata selezionata l'opzione "yes" alla pagina COOL FLOW ENABLE

### MESSAGGI DI ERRORE

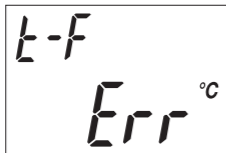
#### — ERRORE SONDE DI TEMPERATURA

Viene attivato quando una o entrambi i sensori di temperatura risultano danneggiati, oppure in condizione di overload (sonde in corto-circuito o aperte o che misurano valori di temperatura eccedenti il range di misura delle sonde stesse).

Viene segnalato nel modo seguente:

- tutte le pagine di menù vengono visualizzate in modo lampeggiante;
- la temperatura associata alla sonda in errore, nella pagina di visualizzazione relativa, viene sostituita dalla visualizzazione della stringa "Err", come illustrato, ad esempio, nella figura sottostante.

Errore sonda temperatura di mandata.



#### — ERRORE NELLE MISURE DI TEMPERATURA

Viene attivato quando, la differenza tra temperatura di mandata e di ritorno, utilizzata nel calcolo della quantità di calore consumata, risulta avere un valore esterno al range ammissibile (maggiore di 80°C).

Viene segnalato nel modo seguente:

- tutte le pagine di menù vengono visualizzate in modo lampeggiante;
- la differenza tra temperatura di mandata e di ritorno, nella pagina di visualizzazione relativa, viene sostituita dalla visualizzazione della stringa "Err".

**Nota: poiché la differenza di temperatura viene misurata in valore assoluto, la situazione in cui la temperatura di ritorno è superiore alla temperatura di mandata non costituisce condizione di errore (è anzi la situazione normale per un impianto di condizionamento durante il ciclo di refrigerazione). Pertanto il dispositivo non segnala errore nel caso in cui il collegamento delle sonde venga invertito (sonda di mandata collegata alla tubazione di ritorno e sonda di ritorno collegata alla tubazione di mandata)**

#### — ALLARME ANTIGELO

Viene attivato quando, almeno una tra le temperatura di mandata e di ritorno, scende al di sotto della soglia di allarme (fissata a 5°C).

Viene segnalato nel modo seguente:

- tutte le pagine di menù vengono visualizzate in modo lampeggiante;

L'allarme si ripristina quando la/e temperatura/e che ha/hanno attivato l'allarme risale/risalgono sopra la soglia di allarme più la banda di isteresi fissata pari a 1°C (sopra i 6°C, quindi).

#### — ERRORE FLUSSIMETRO IMPIANTO

Viene attivato quando la frequenza degli impulsi forniti dal flussimetro in questione, se presente, risulta eccessivamente elevata, dando una portata misurata maggiore di 3,6 m³/h (massima portata consentita). L'attivazione dell'errore è antirimbalsata, nel senso che viene effettuata dopo 5s di permanenza del valore calcolato al di sopra della soglia sopra specificata.

Viene segnalato nel modo seguente:

- tutte le pagine di menù vengono visualizzate in modo lampeggiante;
- la portata dell'impianto, nella pagina di visualizzazione relativa, viene sostituita dalla visualizzazione della stringa "Err".

### COMUNICAZIONE SERIALE

Lo strumento dispone di un'uscita seriale RS 485 isolata.

Il sistema di comunicazione dati è basato sul protocollo MODBUS (codifica RTU) e consente di collegare a un dispositivo Master (PC/PLC...), in una linea comune RS 485:

- fino a 31 ADR (slaves) senza l'utilizzo di amplificatori di segnale, ad una distanza massima di 1000m

- fino a 247 ADR (slaves) a gruppi di 30 separati da opportuni amplificatori di segnale

Per le funzioni MODBUS, l'utilizzo dei registri e l'uso del software di monitoraggio richiedono l'apposita documentazione contattando il servizio di assistenza tecnica.

### NORME DI RIFERIMENTO

- La conformità alle Direttive Comunitarie:

2006/95/CE (Bassa Tensione)

2004/108/CE (E.M.C.)

è dichiarata con riferimento alla seguenti norme armonizzate:

**CEI EN 61010-1, CEI EN 61000-6-2, CEI EN 61000-6-4**