

Guida all'installazione e all'uso

MULTICAL® 602
& ULTRAFLOW® 54 (H)



Informazioni

Condizioni di funzionamento/ intervalli di misura

Contatore di calore con omologazione MID:

Integratore	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Sonde di temperatura	θ: 2 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Misuratore di portata	θ: 15 °C...130 °C	

Prescrizioni MID

Prescrizioni meccaniche

M1 [installazione fissa con il minimo di vibrazioni].

M2 [shock oppure vibrazioni significative o di alto livello - solo misuratore di portata].

Prescrizioni elettromagnetiche

E1 ed E2 (case o piccole industrie). I cavi di segnale dei contatori devono essere distanti almeno 25 cm dai cavi di tensione.

Prescrizioni ambientali

L'installazione deve essere fatta in locali chiusi e privi di possibile condensa. La temperatura deve essere compresa tra i 5 °C e i 55 °C.

Verifica ed assistenza

Il gestore dell'impianto di teleriscaldamento può sostituire il modulo di comunicazione, l'alimentazione, l'integratore, la coppia di sonde o il misuratore di portata. L'integratore, la coppia di sonde e il misuratore di portata sono verificati separatamente e dunque possono essere sostituiti singolarmente. Ogni intervento necessita una successiva verifica presso laboratori accreditati.

MULTICAL® 602, tipo 602-B/C/D è adatto per sonde di temperatura Pt500.

MULTICAL® 602, tipo 602-A è adatto per sonde di temperatura Pt100.

MULTICAL® 602, tipo 602-A/B/C può essere collegato al misuratore di portata ULTRAFLOW®, oppure a misuratori di portata con emettitore di impulsi di tipo reed o elettronici.

MULTICAL® 602, tipo 602-D può essere connesso a misuratori di portata con emettitore di impulsi, con impulsi attivi a 24 V.

La risoluzione "Lt/impulsi" deve essere sempre la stessa per l'integratore e il misuratore di portata.

Batteria per la sostituzione

Kamstrup tipo 1606064.

Guida all'installazione

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW® 54 (H)



Indice

1	Informazioni generali	4	5	Alimentazione, MULTICAL® e ULTRAFLOW®	10
2	Montaggio delle sonde di temperatura	5	5.1	Esempi di collegamento	10
	2.1 Sonda ad immersione diretta (DS)	5	5.2	Integratore con due misuratori di portata	11
	2.2 Sonda per pozzetti (PL)	5	5.3	Collegamento elettrico tramite Pulse Transmitter	11
	3.2 Montaggio di ULTRAFLOW® 54 (H) (montaggio separato)	6	6	Alimentazione per integratore / Pulse Transmitter	12
3	Montaggio del misuratore di portata	6	6.1	Alimentazione a batteria	12
	3.1 Montaggio degli attacchi e della sonda ad immersione diretta all'interno del misuratore di portata	6	6.2	Moduli di alimentazione da rete	12
	3.3 Esempi di installazione (montaggio di MULTICAL® su ULTRAFLOW® 54 (H))	8	7	Controllo del funzionamento	13
4	Montaggio del calcolatore	9	8	Codici di informazione "INFO"	14
	4.1 Montaggio compatto	9	9	Moduli plug-in	15
	4.2 Montaggio split/ a parete	9	9.1	Moduli top	15
	4.3 Montaggio su quadro elettrico	9	9.2	Moduli base	17
			9.3	Elenco moduli	21
			10	Configurazione tramite pulsanti frontali	22

1 Informazioni generali



Leggere ATTENTAMENTE questa guida prima di installare il contatore.

Se il montaggio risultasse errato, decadrebbe la garanzia Kamstrup sul prodotto.

Notare cortesemente le seguenti prescrizioni obbligatorie per l'installazione:

- Pressione in ULTRAFLOW®: PN16/PN25, vedere il marchio. Il marchio del misuratore di portata non include gli accessori
- Pressione nelle sonde di temperatura Kamstrup tipo DS: PN16/PN25
- Pressione nei pozzetti INOX Kamstrup di tipo PL: PN16/PN25

Se la temperatura ambiente è superiore a quella dell'acqua nelle tubazioni, MULTICAL® 602 deve essere montato a parete.

2 Montaggio delle sonde di temperatura

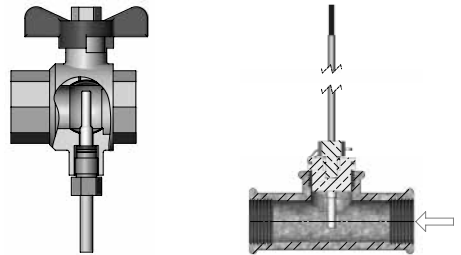
Le sonde di temperatura utilizzate per rilevare rispettivamente le temperature di mandata e di ritorno costituiscono una coppia di sensori abbinata che non deve essere mai separata. Ai sensi della norma EN 1434/OIML R75 la lunghezza del cavo non deve essere modificata. In caso si renda necessaria la sostituzione, sostituire l'intera coppia.

La sonda contrassegnata da un'etichetta rossa va inserita nella tubazione di mandata. L'altra sonda, contrassegnata da un'etichetta blu, va inserita nella tubazione di ritorno. Per il montaggio nel calcolatore vedere il paragrafo "Collegamento elettrico".

Nota Bene: Non sottoporre i cavi delle sonde a strattoni e tensioni eccessive. Tenere conto di ciò quando si fissano i cavi e fare attenzione a non stringere le fascette più del necessario, in quanto ciò potrebbe danneggiare i cavi. Tenere presente che le sonde di temperatura devono essere montate nella parte inferiore delle tubazioni, con montaggio orizzontale, negli impianti di raffreddamento e misti caldo/freddo.

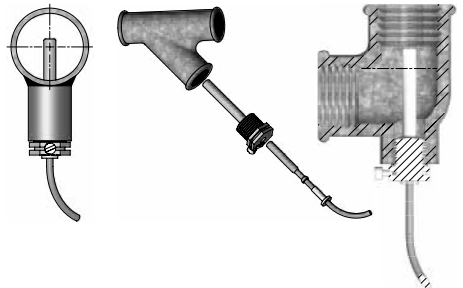
2.1 Sonda ad immersione diretta (DS)

Le sonde ad immersione diretta fino a DN25 possono essere inserite in speciali valvole a sfera in cui è predisposto l'alloggio M10 per l'elemento sensibile della sonda. È anche possibile montarle in installazioni con pezzi a T standard. Kamstrup A/S può fornire riduzioni apposite in ottone R $\frac{1}{2}$ e R $\frac{3}{4}$ per le sonde ad immersione diretta. Queste sonde si possono anche montare direttamente all'interno del copro di alcuni misuratori di portata appositamente predisposti da Kamstrup A/S. Stringere leggermente i raccordi in ottone (circa 4 Nm) con una chiave da 12 mm e quindi sigillare la sonda usando una chiave da 1.





2.2 Sonda per pozzetti (PL)

Le sonde per pozzetti si possono montare ad esempio in un manicotto a T o in un raccordo a Y a 45°. Posizionare l'estremità del pozzetto al centro del flusso. Spingere le sonde di temperatura fino al fondo del pozzetto, più dentro possibile. Per ridurre il tempo di risposta si possono utilizzare eventuali paste conduttive non indurenti. Posizionare la piccola guaina di plastica trasparente sul cavo della sonda in corrispondenza del punto di lavoro della vite in ottone M4 in dotazione. Serrare la vite solo a mano. Sigillare la vite dei pozzetti con il forellino passante in testa.



3 Montaggio del misuratore di portata

Prima di montare il misuratore di portata, lavare accuratamente il circuito e rimuovere i tappi di protezione in plastica del misuratore.

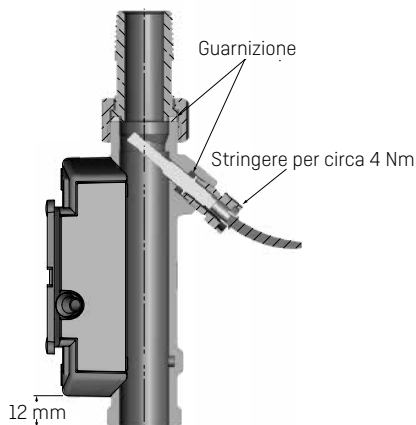
La posizione di montaggio corretta del misuratore di portata è indicata dall'etichetta del calcolatore o sul display, dove  mentre indica la posizione di mandata  indica la posizione di ritorno. La direzione del flusso è indicata da una freccia sul corpo del misuratore di portata.

3.1 Montaggio degli attacchi e della sonda ad immersione diretta all'interno del misuratore di portata

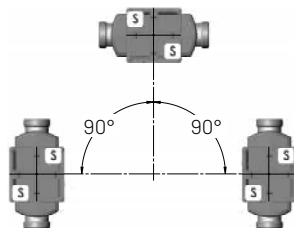
Il misuratore di portata e qualsiasi flangia cieca ivi montata possono essere utilizzati in connessione sia con PN16 che con PN25. Il misuratore di portata è disponibile con marcatura PN16 o PN25, a richiesta. Prolunghe e giunti eventualmente forniti possono essere utilizzati sia per PN16 che per PN25.

Nei misuratori di portata di grandezza G¾Bx110 mm e G1Bx110 mm, controllare che la parte filettata sia sufficiente.

Montare giunti e guarnizioni come mostrato in figura. Assicurarsi di posizionare correttamente la guarnizione nell'incavo del pressacavi, come mostrato nei dettagli della figura.



3.2 Montaggio di ULTRAFLOW® 54 (H) (montaggio separato)



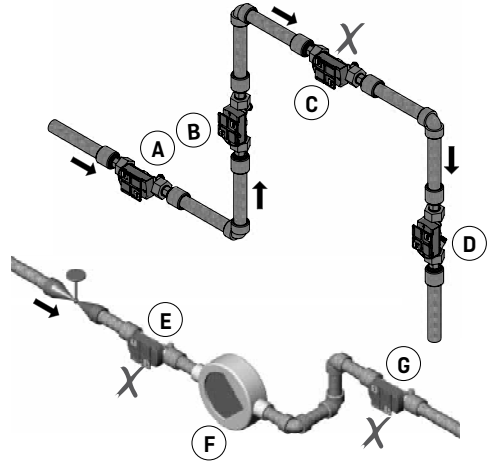
ULTRAFLOW® può essere montato verticalmente, orizzontalmente o in qualsiasi angolazione intermedia.



La scatola nera in plastica va posta sul lato (con montaggio orizzontale)

Tratto rettilineo: ULTRAFLOW® non necessita di alcun tratto rettilineo né a monte né a valle per soddisfare le normative MID, 2014/32/EC, OIML R75:2002 e EN 1434:2015. Solo in caso di forti disturbi è necessario prevedere un tratto rettilineo prima del misuratore. Si raccomanda comunque di seguire le linee guida contenute nella norma CEN CR 13582.

- A** Posizione consigliata.
- B** Posizione consigliata.
- C** Posizione da evitare per il rischio di accumulo d'aria.
- D** Posizione accettabile nei sistemi chiusi.
- E** Un misuratore di portata non dovrebbe mai essere posizionato subito dopo una valvola, fatta eccezione per le valvole di intercettazione (valvole di intercettazione a sfera a passaggio totale) che devono essere aperte completamente se non utilizzate per chiudere l'impianto.
- F** Non installare mai un misuratore di portata sul lato di aspirazione di una pompa.
- G** Non installare mai un misuratore di portata dopo una doppia curva.



Per prevenire la cavitazione la pressione a valle di ULTRAFLOW® deve essere almeno pari ad 1,0 bar alla portata nominale q_p e minimo 2,0 bar alla portata massima q_s . Queste prescrizioni sono valide per una temperatura dell'acqua attorno agli 80 °C .

Non esporre ULTRAFLOW® a pressioni inferiori a quella atmosferica (vuoto).

3.3 Esempi di installazione (montaggio di MULTICAL® su ULTRAFLOW® 54 (H))

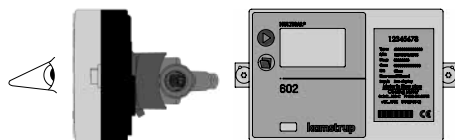
Installazione su tubo con acqua a scorrimento verticale ascendente

Se si installa ULTRAFLOW® su una tubazione verticale, si può ottimizzare la lettura dei dati dal display di MULTICAL® quando questi sia montato direttamente sull' ULTRAFLOW® ruotandolo attorno al proprio asse di $\pm 360^\circ$.



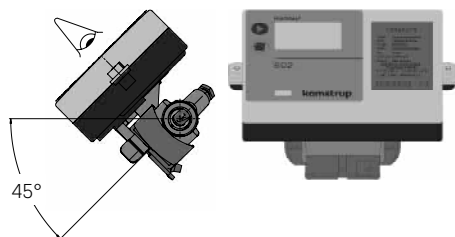
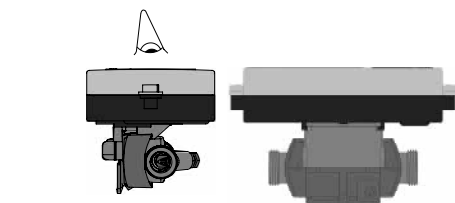
Installazione ad altezza occhi o superiore

Quando si installa il contatore ad altezza occhi o superiore può risultare comodo girare ULTRAFLOW® di 45° verso il basso in modo da ottimizzare la lettura dei dati dal display di MULTICAL® se questi è montato direttamente sull'ULTRAFLOW®.

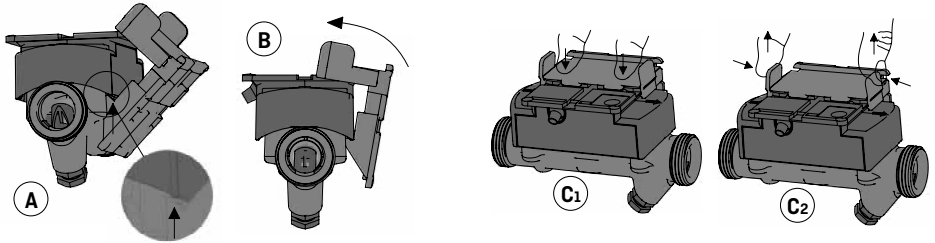


Installazione a pavimento

Se l'installazione è ad altezza pavimento, può essere comodo montare MULTICAL® direttamente su ULTRAFLOW® utilizzando la basetta di montaggio angolare (3.3.1 Montaggio con basetta angolare, alla pagina 9). ULTRAFLOW® può essere ruotato di 45° per ottimizzare la lettura del display di MULTICAL®.



3.3.1 Montaggio con bassetta angolare



- A** Inserire la bassetta di montaggio angolare sul bordo inferiore dell'involucro in plastica. Si possono usare indifferentemente entrambi i lati.
- B** Ruotare la bassetta di montaggio angolare e porla sull'involucro in plastica
- C** Bloccare il fermo a click con il dito [C₁]. Il fermo può essere riaperto e riposizionato facendo pressione col dito [C₂].

4 Montaggio del calcolatore

L'unità integratrice MULTICAL® 602 può essere montata in 3 modi differenti:

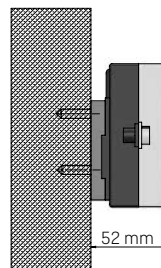
4.1 Montaggio compatto

L'integratore è montato direttamente sul misuratore di portata per mezzo di una staffa angolare, se necessario. Dopo averlo montato è possibile procedere alla sigillatura utilizzando i forellini appositi. In presenza di forte condensa (come in impianti di condizionamento) si raccomanda invece il montaggio a parete. *Si veda in proposito la sezione 3.2 Montaggio di ULTRAFLOW® 54 (H) [montaggio separato], alla pagina 6 e 3.3 Esempi di installazione [montaggio di MULTICAL® su ULTRAFLOW® 54 (H)], alla pagina 8.*

4.2 Montaggio split/ a parete

In caso di installazione in ambienti a forte rischio condensa o per aumentare la durata della batteria, è consigliabile l'installazione dell'integratore a parete.

La staffa di montaggio in dotazione permette il montaggio di MULTICAL® 602 direttamente su una parete piana. Usare la staffa come dima per marcare i due fori con diametro di circa 6 mm sulla parete.



4.3 Montaggio su quadro elettrico

MULTICAL® 602 può essere montato direttamente su di un quadro elettrico usando il kit Kamstrup, codice. 66-99-104 (192 x 144 mm).

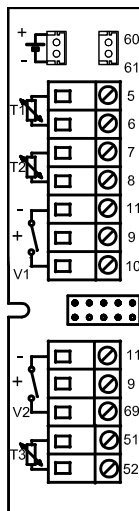
5 Alimentazione, MULTICAL® e ULTRAFLOW®

Non occorre rispettare alcuna polarità per le sonde di temperatura T1, T2 e T3.

In relazione ai misuratori di portata V1 e V2 utilizzare i colori indicati nello schema in basso per collegare ULTRAFLOW® e gli emettitori di impulsi elettronici.

Collegare i misuratori di portata provvisti di emettitore impulsi tipo reed ai morsetti 11-10 e 11-69.

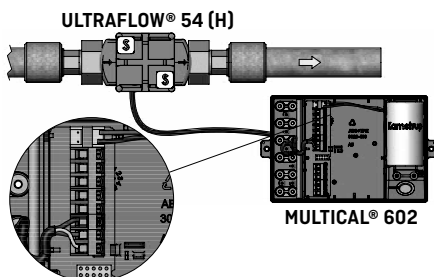
	V1	V2	
-	11	11	Blu
+	9	9	Rosso
SIG	10	69	Giallo



	Numero morsetto	Applicazione standard: caldo e/o freddo	Misura dell'energia e monitoraggio delle perdite	Misura dell'energia in sistemi aperti
T1	5-6	Sonda di andata (rossa)	Sonda di andata (rossa)	Sonda di andata (rossa)
T2	7-8	Sonda di ritorno (blu)	Sonda di ritorno (blu)	Sonda di ritorno (blu)
V1	11-9-10	Misuratore di portata andata o ritorno	Misuratore di portata su andata	Misuratore di portata su andata
V2	11-9-69	-	Misuratore di portata su ritorno	Misuratore di portata su ritorno
T3	51-52	-	Temperatura da boiler/scambiatore	Sonda di riferimento (grigia)

5.1 Esempi di collegamento

Esempio di collegamento tra ULTRAFLOW® e MULTICAL® [alimentazione a batteria].



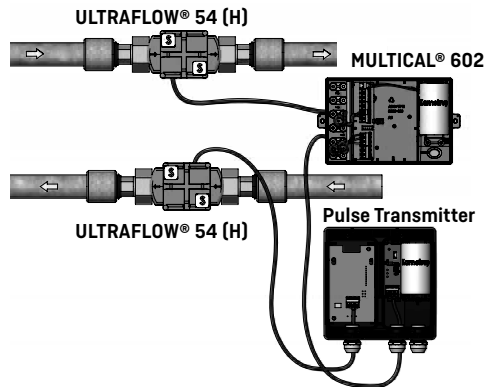
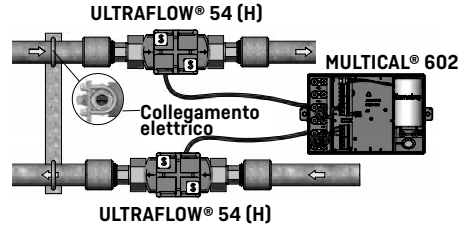
5.2 Integratore con due misuratori di portata

MULTICAL® può essere utilizzato in diverse applicazioni assieme a due ULTRAFLOW®, e.g. per controllare le perdite o in sistemi aperti. Quando si collegano due ULTRAFLOW® ad un MULTICAL® è consigliabile un collegamento elettrico tra le due tubazioni, non necessario quando si abbia uno scambiatore di calore vicino ai misuratori di portata.

- La tubazione di andata e di ritorno sono collegate elettricamente.
- Non è necessaria alcuna saldatura elettrica.

Dove tali collegamenti non siano possibili, il cavo degli ULTRAFLOW® deve essere collegato al MULTICAL® attraverso un Pulse Transmitter che garantisca la separazione galvanica.

- Le tubazioni di andata e di ritorno non necessitano di collegamento elettrico.
- Possibilità di saldature elettriche*.



5.3 Collegamento elettrico tramite Pulse Transmitter

Per eventualmente collegare ULTRAFLOW® ad apparecchiature non Kamstrup è necessario utilizzare il Pulse Transmitter o Pulse Divider. Tale applicazione è fortemente sconsigliata ed eventualmente eseguita a proprio rischio e con decadenza della garanzia. Si vedano le istruzioni No. 5512-1421.

* Nelle saldature elettriche posizionare la terra (massa) il più vicino al punto da saldare. Gli eventuali danni **non** sono coperti da garanzia.

6 Alimentazione per integratore / Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 può essere alimentato per mezzo di una batteria al litio incorporata, un alimentatore interno da 24 VAC oppure un alimentatore interno da 230 VAC.

La batteria o il modulo di alimentazione sono montati all'interno dell'integratore tramite un morsetto a 2 poli.

Nel Pulse Transmitter l'alimentazione/batteria è collegata tramite una placchetta a 2 poli. Si vedano le istruzioni No. 5512-1421 per ulteriori informazioni.

6.1 Alimentazione a batteria

MULTICAL® 602 è collegato ad una batteria al litio, tipo "D". La batteria reca l'indicazione dell'anno di montaggio, ad esempio 2014, nonché dell'anno di produzione.

La durata ottimale della batteria si ottiene tenendone la temperatura al di sotto dei 30 °C, per esempio con un montaggio a parete dell'integratore.

La tensione di una batteria al litio è pressoché costante per tutta la durata della batteria stessa (circa 3,65 V). Pertanto è impossibile determinare la capacità residua della stessa misurandone la tensione.

La batteria non deve in alcun modo essere ricaricata e può sopportare un brevissimo corto circuito di massimo 2 secondi. Provvedere allo smaltimento delle batterie usate in accordo alle normative locali.

6.2 Moduli di alimentazione da rete

Gli alimentatori appartengono alla classe di protezione II e sono collegati tramite un cavo bifilare (senza massa) attraverso il passacavo posizionato a destra nella parte inferiore della basetta. Si utilizzi un cavo di alimentazione con diametro esterno di 5–10 mm e si esegua il collegamento in modo da consentire gioco nel montaggio o smontaggio dell'unità integratrice.

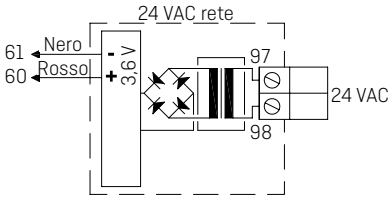
Corrente massima permessa: 6 A.

Seguire le norme nazionali per l'installazione.

6.2.1 Moduli di alimentazione ad alta potenza

Questo tipo di modulo è galvanicamente isolato dall'alimentazione della rete ed include il sistema SMPS (Switch Mode Power Supply), che permette un doppio isolamento quando si collega l'integratore alla sua basetta. Il modulo è disponibile in 2 alternative per collegamento sia a 24 VAC che a 230 VAC.

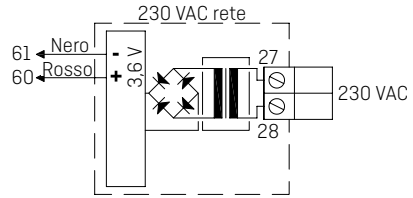
6.2.2 Moduli con isolamento lineare



24 VAC

Ad esempio si può usare il trasformatore 230/24 V tipo 66-99-403.

Nota Bene: MULTICAL® 602 non può essere alimentato a 24 VDC.



230 VAC

Questo modulo si utilizza per accedere direttamente alla rete elettrica.

Nota Bene: L'alimentazione esterna deve essere collegata solo al modulo di alimentazione.

7 Controllo del funzionamento

Eseguire un controllo del funzionamento quando il contatore di calore è completamente montato. Aprire la valvola regolatrice e le valvole di intercettazione per avere una circolazione di acqua nel circuito di riscaldamento. Premere il pulsante superiore di MULTICAL® 602 e controllare che i valori visualizzati a display delle temperature e della portata siano congrui.

Nota importante per l'installazione:

Quando l'installazione è completata e c'è circolazione di acqua nell'impianto, è necessario premere il pulsante verde fino a visualizzare a display il codice info, poi aspettare circa 15-20 secondi perchè il codice sullo stato del misuratore/i di portata collegato /i si aggiorni. Quando il display è lasciato nella posizione di lettura dell'info code, il contatore continuerà ad aggiornare il suo status ogni 10 secondi, per un periodo di 4 minuti prima di ritornare alla lettura primaria. Questa sequenza di aggiornamento può essere attivata fino a 25 volte al giorno (24h), ma la sequenza partirà soltanto se viene tenuto il display fisso sul codice info per almeno 15-20 secondi di seguito.

Se questa procedura viene omessa, il codice info sullo stato del misuratore di portata potrà essere visualizzato solo il giorno successivo all'installazione (dopo le ore 00:00:10, ora del contatore).

8 Codici di informazione “INFO”

Il MULTICAL® 602 controlla costantemente una serie di importanti funzioni. Se si verifica un errore nel sistema di misura o nell'installazione appare a display la parola “INFO” e premendo il tasto superiore dell'integratore è possibile scorrere il cursore sino a quando compare “INFO” sulla parte destra del display, il numero indicato è il codice di informazione e resta visibile solo in presenza dell'errore.

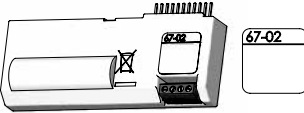
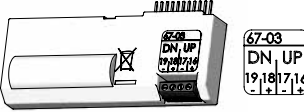
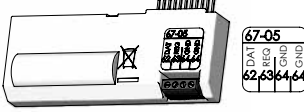
Codice info	Descrizione	Tempo di risposta
0	Nessuna irregolarità	-
1	Assenza di alimentazione (rete o batteria)	-
8	Sonda di temperatura T1 fuori campo misura	1...10 min.
4	Sonda di temperatura T2 fuori campo misura	1...10 min.
32	Sonda di temperatura T3 fuori campo misura	1...10 min.
64	Perdita nel circuito sanitario freddo	24 ore
256	Perdita nel circuito di riscaldamento	24 ore
512	Scoppio nel circuito di riscaldamento	120 s.
ULTRAFLOW® info (attivati se si usano i codici di programmazione CCC=4XX)		
16	Mis. di portata V1, errore di comunicazione	Ogni giorno, (alle 00:00)
1024	Mis. di portata V2, errore di comunicazione	Ogni giorno, (alle 00:00)
2048	Misuratore di portata V1, Codice di programmazione imp/Lt (CCC code) errato	Ogni giorno, (alle 00:00)
128	Misuratore di portata V2, Codice di programmazione imp/Lt (CCC code) errato	Ogni giorno, (alle 00:00)
4096	Misuratore di portata V1, segnale troppo basso (Aria)	Ogni giorno, (alle 00:00)
8192	Misuratore di portata V2, segnale troppo basso (Aria)	Ogni giorno, (alle 00:00)
16384	Misuratore di portata V1, verso errato del fluido vettore, verificare la freccia sul corpo di ULTRAFLOW®	Ogni giorno, (alle 00:00)
32768	Misuratore di portata V2, verso errato del fluido vettore, verificare la freccia sul corpo di ULTRAFLOW®	Ogni giorno, (alle 00:00)

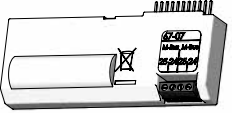

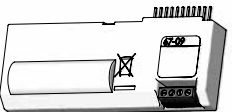

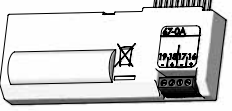

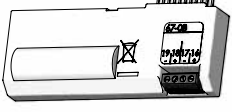

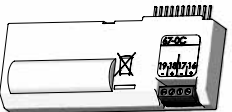

Se si verificano più errori contemporaneamente, il codice mostrato a display è la somma dei loro codici info. Ad esempio se entrambe le sonde di temperatura sono fuori campo di misura, il codice mostrato sarà il 12 {4+8}.

9 Moduli plug-in

MULTICAL® 602 può utilizzando 2 moduli plug-in, inseriti anche dopo l'installazione, realizzare alcune funzioni extra. Ecco una rapida descrizione delle varie opportunità.

9.1 Moduli top

<p>Tipo 67-02: RTC + calcolo del Δenergia e data logging</p> <p>Questo modulo calcola la differenza tra l'energia di andata e di ritorno in modo da ottenere l'espressione dell'energia persa in un sistema aperto. $dE = E4 - E5$</p> <p>Il modulo include il data logging orario.</p> <p>I terminali di questo modulo non vengono utilizzati.</p>	
<p>Tipo 67-03: RTC + PQT limitatore + data logging orario</p> <p>Il modulo è dotato di due uscite impulsi UP / DOWN che vengono utilizzate per pilotare tramite il relay a stato solido, tipo S75-90-006 e il trasformatore 230/24 V, tipo 66-99-403, una valvola motorizzata a tre punti. I limiti per la portata e la potenza sono inseriti all'interno di MULTICAL® 602 tramite PC, utilizzando il software METERTOOL.</p> <p>Si faccia riferimento alle istruzioni 5512-497.</p> <p>Il modulo include inoltre un data logging orario.</p>	
<p>Tipo 67-05: RTC + uscita seriale + data logging orario</p> <p>Il modulo è dotato di un'uscita dati seriale isolata galvanicamente e che opera in accordo al protocollo dati KMP. L'uscita dati può essere utilizzata in collegamento con unità di comunicazione esterne che non possono essere interfacciate all'integratore tramite la porta ad infrarossi presente sul frontale dell'integratore.</p> <p>62: DATA (marrone) – 63: REQ (bianco) – 64: GND (verde). Utilizzare il cavo dati tipo 66-99-106 con presa seriale 9-poli D-sub oppure tipo 66-99-098 con presa USB.</p> <p>Il modulo include anche un data logging orario.</p> <p>Tramite il modulo 67-05 è possibile leggere solamente i dati istantanei e le totalizzazioni. I dati storici non sono accessibili tramite questo modulo.</p>	

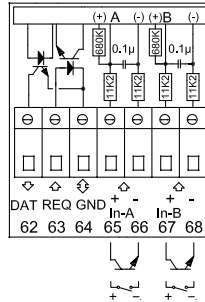
<p>Tipo 67-07: Modulo RTC + Modulo M-Bus</p> <p>La rete M-Bus può essere realizzata con topologia a stella, anello o bus.</p> <p>In funzione del Master utilizzato e della lunghezza e sezione del cavo, si possono collegare fino a 250 contatori identificati dal loro indirizzo primario, e molti di più utilizzando l'indirizzo secondario.</p> <p>Resistenza del cavo di segnale M-Bus: < 29 Ohm Capacità del cavo di segnale M-Bus: < 180 nF</p> <p>Il collegamento ai morsetti 24-25 non ha polarità.</p> <p>Normalmente l'indirizzo primario di ogni contatore consiste nelle ultime 3 cifre del suo S/N (001-250), ma può essere modificato utilizzando il software METERTOOL.</p>	 
<p>Tipo 67-09: Modulo RTC + calcolo del Δvolume e data logging orario</p> <p>Questo modulo top misura la differenza tra il volume di andata e di ritorno con il quale calcolare l'espressione dell'energia persa in un sistema aperto.</p> <p>Variazione del volume $dV=V1-V2$.</p> <p>Il modulo include il data logging orario.</p> <p>I terminali di questo modulo non vengono utilizzati.</p>	 
<p>Tipo 67-0A: RTC + 2 uscite impulsi per CE e CV + data logging orario + scheduler</p> <p>Questo modulo top ha le stesse funzioni del modulo top codice 602-0C. Tale modulo inoltre può simulare una temperatura costante per T2 oppure T3 oppure T4 in accordo con la programmazione impostata nella sua memoria (scheduler), con un massimo di 12 valori data/temperatura differenti per ogni anno, per temperatura.</p>	 
<p>Tipo 67-0B: RTC + 2 uscite impulsi per CE e CV + prog. data logger</p> <p>Questo modulo top ha le stesse funzioni RTC ed uscite impulsi del modulo top codice 602-0C (si veda sotto).</p> <p>Il modulo è realizzato per operare in una rete di trasmissione dati via radio della Kamstrup,</p> <p>assieme al modulo base High Power RadioRouter codice 6020084, e permette di trasferire i dati letti al sistema di supervisione centrale utilizzando un Concentratore Radio.</p>	 
<p>Tipo 602-0C: 2 uscite impulsi per CE e CV</p> <p>Questo modulo top è dotato di due uscite impulsi configurabili per il volume e l'energia e può essere usato in un contatore di calore, di raffrescamento o misto caldo/freddo.</p> <p>Il peso dell'impulso è lo stesso dell'ultima cifra (più a destra) mostrata a display (determinata dal codice di programmazione CCC). Ad esempio con. CCC=119 (q_p 1,5 m³/h): 1 impulso = 1 kWh e impulso = 0,01 m³.</p> <p>Le uscite impulsi sono optoisolate con una tensione di 30 VDC e corrente di 10 mA.</p> <p>Generalmente l'uscita di energia (CE) è quella dei morsetti 16-17 mentre quella di volume (CV) quella dei morsetti 18-19, tuttavia utilizzando il software METERTOOL HCW si possono impostare anche altre combinazioni, scegliendo anche la durata dell'impulso tra 32 ms e 100 ms.</p>	 

9.2 Moduli base

9.2.1 Uscita Dati + ingressi impulsivi, tipo 67-00-10

I morsetti di uscita dati sono usati per collegare p.e. un PC. Il segnale è passivo e separato galvanicamente attraverso accoppiatori ottici. La conversione in segnale RS232 richiede l'utilizzo del cavo di collegamento 66-99-106 [D-Sub 9F] o 66-99-098 [USB] con le seguenti connessioni:

62	Marrone	[DAT]
63	Bianco	[REQ]
64	Verde	[GND]



Gli ingressi impulsivi possono essere usati per collegare contatori di energia elettrica e/o contatori d'acqua sanitaria. Rispettare la massima frequenza di impulso e impostare correttamente il loro valore con i codici FF e GG [Lt/impulsi e Wh/impulsi].

65 - 66	Ingresso A
67 - 68	Ingresso B

9.2.2 Modulo M-Bus + ingressi impulsivi, tipo 67-00-20/27/28/29

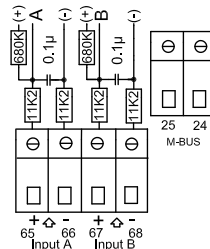
Una rete M-Bus può essere realizzata nella tipologia a stella, ad anello o bus. In base alla potenza richiesta al Master M-Bus, si possono collegare fino a 250 contatori in un'unica rete.

Resistenza del cavo < 29 Ohm

Resistenza del cavo < 180 nF

La rete M-Bus va collegata ai terminali 24 e 25.

La polarità è indifferente. Il modulo M-Bus è dotato di una coppia di ingressi impulsivi.



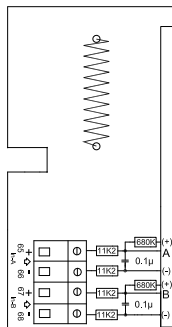
9.2.3 Radio + ingressi impulsi, tipo 67-00-21/25/26

Il modulo radio si utilizza per comunicazioni wireless in frequenza libera e può essere dotato sia di antenna interna che di antenna esterna.

Per ulteriori informazioni si prega di far riferimento al manuale tecnico per letture Radio [5512-013].

Gli ingressi impulsi di questo modulo sono identici a quelli descritti in precedenza.

Nota Bene: Il codice 67-00-21 include la funzione radio e quella router. Il modulo radio router (67-00-01) deve essere usato con alimentazione da rete elettrica.



9.2.4 Prog. Data logger + RTC + ingressi 4..20 mA + ingressi impulsi, tipo 67-00-22

Il modulo consente la lettura di due pressioni collegando ai suoi morsetti 57, 58 e 59 due trasduttori, e consente letture in corrente o in pressione nei campi di 6, 10 oppure 16 bar.

Il modulo è predisposto per la lettura remota. I dati dall'integratore/modulo vengono trasferiti ai software di sistema a mezzo GSM/GPRS via terminali 62, 63 e 64.

Inoltre il modulo è dotato di due ingressi impulsi addizionali VA e VB.

Il modulo necessita di un'alimentazione a 24 VAC.

9.2.5 Modulo uscite analogiche tipo 67-00-23

Si faccia riferimento al manuale di installazione 5512-369 [DK-GB-DE].

9.2.6 Modulo Lon Works + ingressi impulsi, tipo 67-00-24

Si faccia riferimento al manuale di installazione 5512-403 [GB].

9.2.7 Wireless M-Bus + ingressi impulsi, tipo 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Il modulo radio è stato realizzato per essere utilizzato nel sistema di lettura radio con terminale portatile Kamstrup A/S che utilizza la frequenza libera di 868 MHz.

Il modulo è realizzato in accordo con lo standard C-mode della normativa EN13757-4 e può quindi essere utilizzato in un sistema di comunicazioni wireless utilizzando tale standard.

Il modulo è dotato sia di antenna interna che di attacco per antenna esterna, e di una coppia di ingressi impulsi, che sono gli stessi già descritti in precedenza.

Il modulo è inattivo all'uscita dalla fabbrica iniziando a trasmettere solo dopo che il primo litro di acqua ha attraversato il contatore. Si può inoltre "forzare" la trasmissione dei dati [tenendo premuti entrambi i pulsanti del display per circa 5 secondi fino a quando non appare la parola CALL].

9.2.8 ZigBee® + ingressi impulsi, tipo 67-00-60

Il modulo ZigBee® è utilizzato per comunicazioni wireless in una apposita rete di comunicazione a distanza, che permette il collegamento di diverse unità tra loro.

Gli ingressi impulsi sono gli stessi descritti in precedenza.

Il modulo ZigBee® richiede l'utilizzo dell'alimentazione da rete.

9.2.9 Metasys N2 + ingressi impulsi, tipo 67-00-62

Il modulo N2 è stato realizzato per le comunicazioni tra i contatori e il Master N2 in un sistema di controllo Johnson Controls.

La porta RS485 è galvanicamente isolata dal contatore.

Gli ingressi impulsi sono gli stessi descritti in precedenza.

Il modulo N2 richiede l'utilizzo dell'alimentazione da rete.

9.2.10 SIOX (Auto determinazione della velocità in Baud rate), tipo 602-00-64

Il modulo SIOX può essere utilizzato per leggere i dati di un piccolo o medio gruppo di contatori con i dati letti in funzione del sistema principale, ad esempio MCom, Fix oppure Telefrang. Ulteriori informazioni si possono richiedere al fornitore del sistema di lettura principale. Telefrang mette a disposizione anche un piccolo tool per la configurazione.

Il collegamento bus del modulo SIOX è optoisolato dall'integratore ed è realizzato a 2 fili senza alcuna polarità. L'alimentazione è fornita dal bus SIOX. La velocità di comunicazione è compresa tra 300 e 19.200 baud. Il modulo determina automaticamente la velocità più elevate per la trasmissione dei dati e converte i dati dal protocollo KMP a quello SIOX.

9.2.11 BACnet® + ingressi impulsi, tipo 67-00-66

Il modulo BACnet® comunica con la rete BACnet® su MS/TP tramite RS-485 operando sia come master/slave che unicamente come slave.

Il modulo BACnet® permette la lettura sia dei dati attuali che degli storici.

Inoltre il modulo trasmette al controllore BACnet® i codici info per gli allarmi generali, portata o temperature errate, perdite o scoppi nell'impianto, aria nelle tubazioni, e montaggio in verso errato del contatore.

I due ingressi impulsi aggiuntivi permettono il collegamento e la lettura di due ulteriori contatori, ad esempio contatori dell'acqua o elettrici con uscita impulsi.

9.2.12 Modbus RS485 RTU* modulo + ingressi impulsi, tipo 67-00-67

Il modulo base Modbus per MULTICAL® permette di integrare in modo semplice i contatori di calore o d'acqua di Kamstrup nei sistemi Modbus. Il Modbus è un protocollo di comunicazione seriale aperto, largamente diffuso e ben definito utilizzato spesso nel building automation.

Per ulteriore dettagli sul modulo Modbus MS/TP si faccia riferimento al foglio tecnico *[DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317]*.

* RTU: Remote Terminal Unit

9.2.13 GSM/GPRS (GSM6H), tipo 602-00-80

Il modulo GSM/GPRS serve a creare un collegamento virtuale tra il software di lettura e il MULTICAL® 602 per lo scarico dei dati. Il modulo è dotato di un'antenna esterna dual band GSM per una ricezione ottimale. Il modulo inoltre è dotato di diodi che lampeggiando indicano in modo molto utile la qualità del segnale. Il modulo GSM/GPRS deve essere utilizzato con un modulo di alimentazione ad alta potenza [230 VAC: 602-00-00-2 oppure 24 V AC: 602-00-00-3].

9.2.14 3G (GSM8H 3G), tipo 602-00-81

Come nel caso del modulo GSM6H, questo modulo serve a creare un collegamento virtuale tra il software di lettura e il MULTICAL® 602 per lo scarico dei dati.

Tuttavia questo modulo supporta sia la comunicazione 2G (GSM/GPRS) che quella 3G (UMTS), rendendolo dunque utilizzabile anche in quelle aree coperte solo dal segnale 3G.

Il modulo deve essere sempre dotato di un'antenna esterna che copre entrambe le frequenze di 900 MHz, 1800 MHz e la frequenza di 2100 MHz. Il modulo inoltre è dotato di diodi che lampeggiando indicano in modo molto utile la qualità del segnale. Inoltre viene mostrato se la connessione alla rete è di tipo 2G o 3G.

Per ulteriori dettagli sul modulo 3G si faccia riferimento al foglio tecnico seguente *[DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061, SE: 5810-1060]*.

Per ulteriori dettagli sull'installazione, si faccia riferimento alla guida seguente *[DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408]*.

Il modulo 3G deve essere utilizzato con un modulo di alimentazione ad alta potenza [230 V AC: 602-00-00-2 oppure 24 V AC: 602-00-00-3].

9.2.15 Ethernet/IP (IP201), tipo 602-00-82

Il modulo IP serve a creare un collegamento virtuale tra il software di lettura e il MULTICAL® 602 per lo scarico dei dati. Il modulo permette di utilizzare un indirizzo sia statico che dinamico. Tale scelta va specificata durante l'ordine ma può essere successivamente modificata. Il modulo non è dotato di protezione e va dunque sempre utilizzato sotto un firewall o un NAT. Il modulo Ethernet/ IP deve essere utilizzato con un modulo di alimentazione ad alta potenza [230 VAC: 602-00-00-2 oppure 24 VAC: 602-00-00-3].

9.2.16 High-Power RadioRouter + ingressi impulsi, tipo 602-00-84

Il modulo High-Power RadioRouter integra la funzionalità di router essendo così ottimizzato per operare all'interno di una rete radio Kamstrup trasferendo in modo automatico i dati letti ad un Concentratore Radio. I dati possono essere letti dal modulo utilizzando uno dei dispositivi Kamstrup disponibili, ad esempio la chiavetta USB oppure il MULTITERM Pro.

Il modulo Radio Router può essere utilizzato sia in frequenza libera, sia in frequenza dedicata consentendo una forza di segnale fino a 500 mW . Il modulo è dotato di antenna interna, attacco per eventuale antenna esterna, e due ingressi impulsi. Il modulo High-Power RadioRouter deve essere utilizzato con un modulo di alimentazione ad alta potenza [230 VAC: 602-00-00-2 oppure 24 VAC: 602-00-00-3].

9.3 Elenco moduli

Moduli di comunicazione di MULTICAL® 602 top #2


Tipo No.	Descrizione	Modulo No.
67-02	RTC + calcolo Δ Energy + data logging orario	5550-860
67-03	RTC + RTC + limitatore P, Q o Δ t + data logging orario	5550-860
67-05	RTC + uscita dati + data logging orario	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + Δ Volume + data logging orario	5550-860
67-0A	RTC + 2 uscite impulsi CE e CV + data logging orario + scheduler	5550-860
67-0B	RTC + 2 uscite impulsi CE e CV + data logging programmabile	5550-942
602-0C	2 uscite impulsi CE e CV	5550-1163

Moduli di comunicazione di MULTICAL® 602 base #1

Tipo No.	Descrizione	Modulo No.
67-00-10	Uscita dati + ingressi impulsi (VA,VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + ingressi impulsi (VA, VB)	5550-831
67-00-21	Radio Router + ingressi impulsi (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Data logging programmabile + RTC + ingressi 4...20 mA + ingressi impulsi (VA, VB)	5550-925
67-00-23	Uscite analogiche 0/4...20 mA	5550-1005
67-00-24	LonWorks + ingressi impulsi (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Radio + ingressi impulsi (VA, VB) (Antenna interna)	5550-608
67-00-26	Radio + ingressi impulsi (VA, VB) (per Antenna esterna)	5550-640
67-00-27	M-Bus con registri alternativi + ingressi impulsi	5550-997
67-00-28	M-Bus con pacchetto dati medio + ingressi impulsi	5550-1104
67-00-29	M-Bus compatibile con protocollo MULTICAL® III + ingressi impulsi	5550-1125
602-00-30	Wireless M-Bus C1, registri standard, criptato, 868 MHz, antenna interna ed esterna, ingressi impulsi	5550-1205
602-00-35	Wireless M-Bus C1, registri alternativi, criptato, 868 MHz, antenna interna ed esterna, ingressi impulsi	5550-1206
602-00-38	Wireless M-bus, modo C1, rete fissa, criptato, 868 MHz, con antenna interna ed esterna e impulsi	5550-1356
67-00-60	ZigBee 2.4 GHz antenna interna + ingressi impulsi	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS485) + ingressi impulsi (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	SIOX (Auto determinazione della velocità in Baud rate)	5920-193
67-00-66	BACnet® MS/TP (B-ASC) RS485 + ingressi impulsi	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU (RS 485) + ingressi impulsi (VA, VB)	5550-1277
602-00-80	GSM/GPRS (GSM 6H)	5550-1137
602-00-81	3G GSM/GPRS (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Ethernet/IP (IP201)	5550-844
602-00-84	Radio Router ad alta potenza + ingressi impulsi	5550-1116


10 Configurazione tramite pulsanti frontali

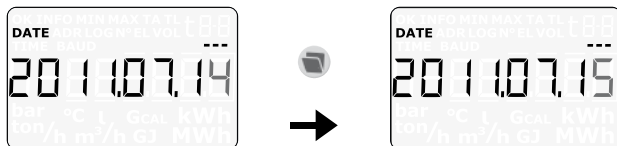
Utilizzando i tasti frontali è possibile modificare la data, l'orario e l'indirizzo primario M-Bus nell'integratore.


- 1 Far scorrere i dati a display fino ad evidenziare quello da modificare
- 2 Scollegare l'alimentazione
- 3 Attendere lo spegnimento del contatore (circa 2 minuti e mezzo). Non premere alcun tasto.
- 4 Reinserire l'alimentazione e contemporaneamente tenere premuto il tasto superiore  fino a quando il display non mostra più alcuna linea.
- 5 Il menu di configurazione è stato attivato.

Quando il menu di configurazione è stato attivato, il display mostra il dato da modificare con l'ultima cifra a destra che lampeggia:






Il valore della cifra lampeggiante può essere modificato premendo il tasto inferiore . Ad ogni pressione il dato è incrementato di 1, da 0 a 9:



Premendo il tasto superiore  si può passare alla cifra successiva:



La cifra successiva lampeggia e premendo il tasto inferiore , può essere modificata come sopra. Premendo il tasto superiore  si può tornare alla prima cifra a destra.

Ripetendo l'operazione si possono inserire i valori di tutte le cifre a display. Quando l'operazione è completata, tenere premuto il tasto superiore  per circa 10 secondi per uscire dal menu di configurazione.

A questo punto viene verificato che il dato inserito sia valido, a display compare il simbolo "OK" ed il dato viene salvato. In caso contrario, il display mostra il vecchio dato senza il simbolo "OK" accanto.

Guida d'uso

Misura dell'energia

Il MULTICAL® 602 funziona nel modo seguente:


Il misuratore di portata registra quanti m³ (metri cubi) di acqua calda sono transitati attraverso l'impianto di riscaldamento.

Le sonde di temperatura, inserite nelle tubazioni di andata e di ritorno, registrano il salto termico tra la temperatura di ingresso e quella di uscita dall'impianto.

Il **MULTICAL® 602** calcola il consumo energetico totale, sulla base dei due valori precedenti.

Letture da display

Quando si preme il tasto superiore  un nuovo dato appare.

Il tasto inferiore  mostra sul display i dati storici ed i valori medi.

Dopo 4 minuti dall'ultima pressione di uno dei tasti di MULTICAL® 602, il display torna a mostrare il consumo di energia in automatico.

Il display

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0032456 VOL 1 m³ **20110601** DATE LOC 0 1

0031107 LOC 0 1 **0023195** VOL 0 1

0008760 H **14** TIME N° 0 1

0045321 E 1 **20110601** DATE LOC

