

Foglio tecnico

MULTICAL® 602

**Contatore di calore e di condizionamento
con illimitate possibilità
di comunicazione**

- Serie completa di moduli di comunicazione
- Modulo RadioRouter ad alta potenza
- Memorizzazione dati storici
- Memorizzazione codici info
- Salvataggio dei dati in caso di assenza di alimentazione primaria



MID 2014/32/EU

CE M19 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434

Indice

| | |
|--|----|
| Funzioni dell'integratore | 3 |
| Uscite impulsi o ingressi impulsi nei moduli | 8 |
| Design | 9 |
| Norme ed omologazioni | 10 |
| Dati elettrici | 11 |
| Dati meccanici | 13 |
| Materiali | 13 |
| Limiti di precisione | 13 |
| Specifiche d'ordine | 14 |
| Disegni dimensionali | 15 |
| Accessori | 16 |

Applicazione

MULTICAL® 602 è un integratore adatto ad ogni tipo di utilizzo nella misura dell'energia termica in impianti sia di riscaldamento che di raffreddamento, da potersi utilizzare con i più comuni misuratori di portata dotati di emettitore di impulsi e coppia di sonde di temperatura con cavo a 2 o 4 fili. Se utilizzato con il misuratore di portata ad ultrasuoni di Kamstrup ULTRAFLOW®, le funzionalità messe a disposizione sono ancora più numerose. Grazie alla sua estrema accuratezza l'integratore registra con estrema precisione i consumi di energia per tutta la durata della sua vita di funzionamento. MULTICAL® 602 può essere utilizzato in impianti di riscaldamento, condizionamento o misti caldo/freddo che utilizzino l'acqua come vettore di scambio termico con temperature comprese tra 2 °C e 180 °C per il caldo e tra 2 °C e 50 °C per il freddo.

Funzionalità

MULTICAL® 602 come contatore di calore è utilizzato assieme al misuratore di portata ad ultrasuoni ULTRAFLOW® 54 e ad una coppia di sonde per rilevare le temperature. Negli impianti di condizionamento invece, si utilizzano sempre una coppia di sonde di temperatura ed ULTRAFLOW® 34 con portate fino a 100 m³/h, ULTRAFLOW® 54 con portate comprese tra 150 m³/h e 1.000 m³/h. L'integratore può inoltre essere abbinato a misuratori con portata fino a 3.000 m³/h.

MULTICAL 602 grazie alla notevole varietà di moduli di comunicazione disponibili e al modulo RTC (Real Time Clock) integrato, si può inserire con facilità in ogni sistema di comunicazione preesistente. Per le comunicazioni via cavo, è possibile scegliere tra i moduli LON, SIOX, M-Bus, uscita dati seriale, e le innovative soluzioni BACnet MS/TP, Metasys N2, ModBus RTU e Ethernet/IP. Sono altresì numerose anche le soluzioni per l'integrazione in una rete di lettura wireless con la scelta

tra il modulo radio, wireless M-Bus, ZigBee, oltre che i moduli GSM/GPRS disponibile anche 3G o RadioRouter che necessitano dell'alimentazione ad alta potenza (High Power supply)

I codici info e la memorizzazione dei dati storici inoltre, forniscono ottimi strumenti per la risoluzione di eventuali problemi di funzionamento, per la correzione di eventuali errori, nonché per l'analisi approfondita dei consumi di energia. Vengono infatti costantemente monitorate una serie di funzioni chiave del contatore, quali la presenza di eventuali errori nella misura, l'assenza di alimentazione, eventuali perdite o scoppi nell'impianto o il montaggio invertito rispetto al flusso dell'acqua, del misuratore di portata. In tutti questi casi la parola "INFO" lampeggerà a display e verrà mostrato il codice errore relativo al problema riscontrato.

MULTICAL® 602 memorizza i dati di consumo con cadenza annuale, mensile, giornaliera ed oraria fornendo così gli strumenti per un'analisi completa dei dati dell'impianto.

Ottimizzazioni

I dati sul consumo vengono memorizzati, anche in assenza di alimentazione primaria, restando così sempre a disposizione per l'eventuale fatturazione. La durata della batteria al Litio è stata poi considerevolmente elevata – fino a 13 anni anche in presenza del modulo Wireless M-Bus.

Riassumendo, l'uso di MULTICAL® 602 in abbinamento al misuratore di portata ULTRAFLOW® e ad un set di sonde per la temperatura perfettamente accoppiate, garantisce la possibilità di ottenere misure assolutamente precise anche in presenza di minimi salti termici. Inoltre il funzionamento ottimale è garantito anche dal fatto che il nostro misuratore di portata presenta misure stabili nel tempo e la sua accuratezza non è influenzata dalla velocità dell'acqua né da un suo moto vorticoso.

Funzioni dell'integratore

Calcolo dell'energia

MULTICAL® 602 calcola l'energia consumata in base alla formula contenuta nella EN 1434-1:2015, nella quale si utilizza la scala internazionale delle temperature 1990 (ITS-90) e la pressione di 16 bar.

Il calcolo dell'energia può essere rappresentato con la seguente formula semplificata:

$$\text{Energia} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V è il volume di acqua transitato

$\Delta\Theta$ è il salto termico misurato

k è il coefficiente termico dell'acqua ad una certa temperatura

Il calcolo dell'energia viene sempre effettuato in [Wh], e successivamente il risultato può essere convertito nell'unità di misura prescelta.



| | |
|------------|--|
| E [Wh] = | $V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$ |
| E [kWh] = | $E [\text{Wh}] / 1.000$ |
| E [MWh] = | $E [\text{Wh}] / 1.000.000$ |
| E [GJ] = | $E [\text{Wh}] / 277.780$ |
| E [Gcal] = | $E [\text{Wh}] / 1.163.100$ |

Tipo di applicazioni

MULTICAL® 602 opera con 9 differenti formule per l'energia, da E1 a E9, che sono tutte calcolate in parallelo ad ogni integrazione ed indipendentemente dalla configurazione scelta.

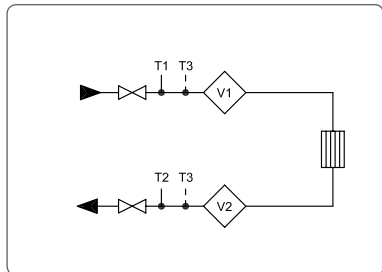
Le varie alternative da E1 a E9 sono così calcolate:

| | |
|--------------------|---|
| $E1=V1(T1-T2)k$ | Energia di riscaldamento (V1 su mandata o ritorno) |
| $E2=V2(T1-T2)k$ | Energia di riscaldamento (V2 su ritorno) |
| $E3=V1(T2-T1)k$ | Energia di raffreddamento (V1 su mandata o ritorno) |
| $E4=V1(T1-T3)k$ | Energia di mandata |
| $E5=V2(T2-T3)k$ | Energia di ritorno, o prelievo dal ritorno |
| $E6=V2(T3-T4)k$ | Energia sul prelievo sanitario |
| $E7=V2(T1-T3)k$ | Energia sul sanitario, tubazione di mandata |
| $E8=m^3 \times T1$ | Per il calcolo del volume pesato sulla temperatura media di mandata |
| $E9=m^3 \times T2$ | Per il calcolo del volume pesato sulla temperatura media di ritorno |

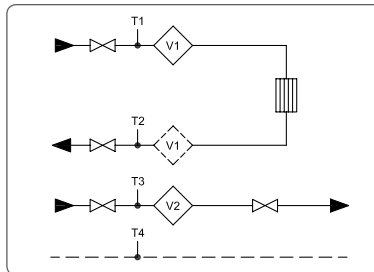
Tutte queste alternative rendono MULTICAL® 602 capace di operare il calcolo dei consumi di energia in impianti sia di riscaldamento che di condizionamento, e sia in sistemi aperti che chiusi.

Ogni energia calcolata viene memorizzata e può essere mostrata a display in funzione del tipo di configurazione scelta.

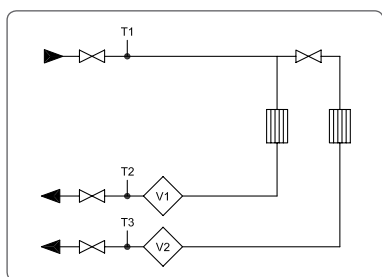
Funzioni dell'integratore



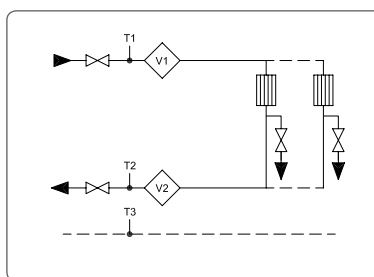
Esempio 1:
Sistema chiuso con 1 o 2 misuratori di portata



Esempio 2:
2 flussi con 2 misuratori di portata



Esempio 3:
2 circuiti con portata comune



Esempio 4:
Sistema aperto con 2 misuratori di portata

Misura della portata

MULTICAL® 602 calcola il valore della portata secondo 2 differenti principi dipendenti dal misuratore di portata:

- con misuratore di portata elettronico, il dato è aggiornato ogni 10 secondi.
- con misuratore di portata meccanico, solitamente con contatto reed, la portata è calcolata in base al periodo di misura del contatore ed aggiornata ad ogni impulso di volume.

Misura della potenza

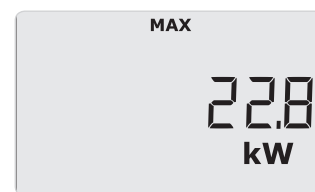
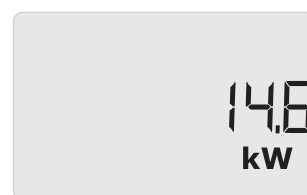
MULTICAL® 602 calcola il valore della potenza in base al valore della portata e al salto termico all'ultima integrazione.

Il valore di potenza viene aggiornato a display contestualmente a quello di portata.

Valori minimi e massimi di potenza e portata

MULTICAL® 602 calcola e memorizza con cadenza sia mensile che annuale i valori sia di minimo che di massimo di portata e potenza. Tali valori che possono essere letti a display o tramite uno dei vari moduli di comunicazione, includono anche la data di registrazione.

Entrambi i valori di minimo e massimo sono calcolati come media dei valori istantanei misurati per la potenza e la portata. Il periodo di integrazione per i calcoli è selezionabile nel seguente intervallo 1...1440 minuti.



Funzioni dell'integratore

Misura della temperatura

MULTICAL® 602 è disponibile in diverse alternative sia per sonde di temperatura Pt100 che Pt500 sia nella versione a 2 fili che in quella a 4 fili.

Il circuito di misura include un convertitore analogico/digitale ad alta risoluzione che copre un range di temperature tra 0.00 °C e 185.00 °C.

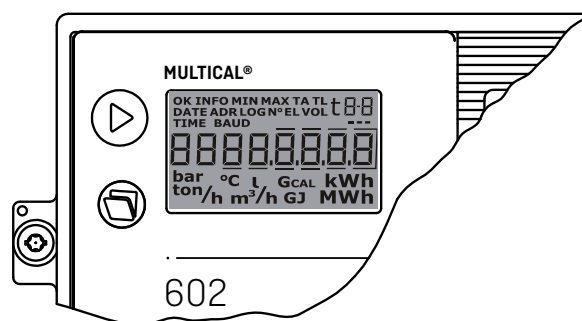
Oltre che il valore istantaneo delle temperature per il calcolo dell'energia, è possibile leggere a display anche i valori medi mensili ed annuali.



Funzioni del display

MULTICAL® 602 è dotato di un chiaro display LCD ad 8 cifre, completo di unità di misura ed informazioni. Energia e volume sono indicate da 7 cifre digitali e le relative unità di misura, mentre gli altri dati, ad esempio la matricola del contatore, utilizzano 8 cifre digitali.

Normalmente il display mostra l'energia termica consumata. Premendo i pulsanti dell'integratore vengono poi immediatamente mostrati gli altri dati. Il display torna automaticamente al primo dato (energia termica) se non viene premuto alcun tasto per 4 minuti.



Il pulsante in alto si usa per scorrere le informazioni primarie. I consumatori finali lo utilizzano in generale per confrontare i valori di consumi primari (energia etc..) con i dati sulle fatture.

Il pulsante più in basso invece, mostra informazioni secondarie utili per la gestione dell'impianto.

Funzione di set/reset

Con la funzione di set/reset di MULTICAL® 602 è possibile la modifica di alcuni parametri utilizzando i due tasti frontali:

Qui di seguito l'elenco completo delle variabili modificabili:

- Data
- Orario
- Ingresso A (predefinito o da registrare)
- Ingresso B (predefinito o da registrare)
- Matricola del contatore ingresso A
- Matricola del contatore ingresso B
- Peso dell'impulso ingresso A
- Peso dell'impulso ingresso B
- Indirizzo primario M-Bus
- Ore di funzionamento (reset)
- Numero di eventi info (reset)

Se una modifica comporta la rottura dei sigilli, può essere eseguita solo dal gestore del servizio.

Funzioni dell'integratore

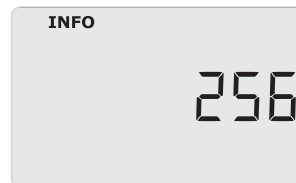
Codici info

MULTICAL® 602 controlla costantemente un numero importante di funzioni, ad esempio l'alimentazione, le temperature o gli allarmi per perdite. In caso si verifichi un errore grave, nel sistema o nell'installazione, la parola "INFO" lampeggerà sul display fino a quando l'errore sarà presente. Quando l'errore viene corretto, la parola "INFO" scompare automaticamente.

Un registro eventi memorizza nel data logger quante volte il codice INFO è cambiato.

Un registro eventi memorizza per quante ore il codice INFO è stato diverso da zero.

Il registro eventi memorizza gli ultimi 50 cambi del codice INFO, 36 dei quali visibili a display.



| Codice info | Descrizione | Tempo risposta |
|-------------|---|----------------|
| 0 | Nessuna irregolarità | - |
| 1 | Alimentazione principale assente | - |
| 8 | Sonda T1 fuori campo, interrotta o corto circuito | 1...10 min. |
| 4 | Sonda T2 fuori campo, interrotta o corto circuito | 1...10 min. |
| 32 | Sonda T3 fuori campo, interrotta o corto circuito | 1...10 min. |
| 64 | Perdita nel circuito sanitario | 1 giorno |
| 256 | Perdita nell'impianto di riscaldamento | 1 giorno |
| 512 | Scoppio nell'impianto di riscaldamento | 120 sec. |

Quando si collega un ULTRAFLOW® 54 con un MULTICAL® 602, si stabilisce tra loro un collegamento bidirezionale che consente un ulteriore controllo del sistema con i seguenti codici "INFO" aggiuntivi (attivo a CCC = 4XX):

| Codice info | Descrizione | Tempo risposta |
|-------------|---|-----------------------|
| 16 | Misuratore di portata V1, errore di comunicazione dati | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 1024 | Misuratore di portata V2, errore di comunicazione dati | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 2048 | Misuratore di portata V1, codice di programmazione errato | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 128 | Misuratore di portata V2, codice di programmazione errato | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 4096 | Misuratore di portata V1, segnale troppo basso (aria nell'impianto) | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 8192 | Misuratore di portata V2, segnale troppo basso (aria nell'impianto) | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 16384 | Misuratore di portata V1, montaggio errato (verificare la freccia sul corpo di ULTRAFLOW) | Dopo 1 giorno (00:00) |
| 32768 | Misuratore di portata V2, montaggio errato (verificare la freccia sul corpo di ULTRAFLOW) | Dopo 1 giorno (00:00) |

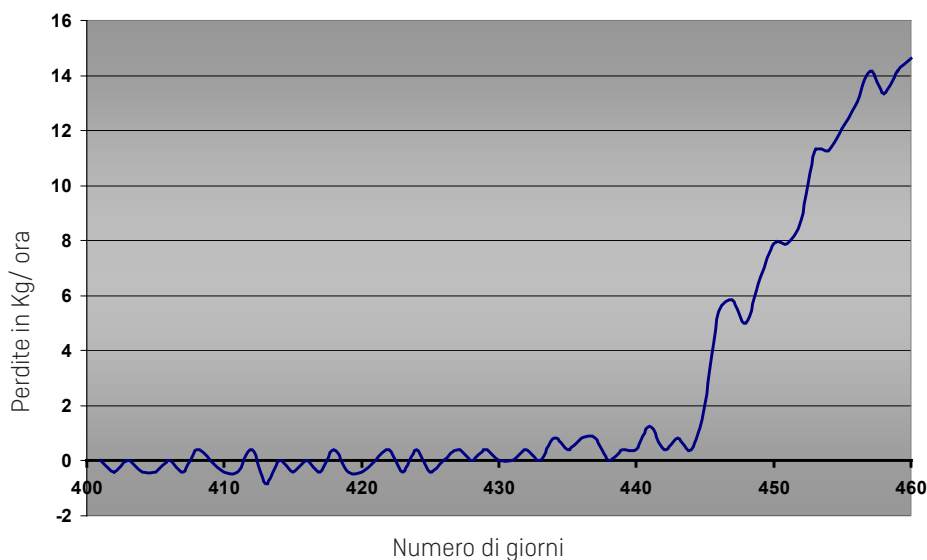
Funzioni dell'integratore

Data loggers

MULTICAL® 602 è dotato di una memoria permanente di tipo EEPROM, nella quale vengono salvati i dati relativi ai diversi data loggers disponibili. In particolare i seguenti dati sono leggibili direttamente a display o tramite l'ausilio di un cavo dati seriale:

| Tipo di memorizzazione | Estensione massima | Valore memorizzato |
|---------------------------|--|--|
| Annuale | 15 anni | Totalizzazione |
| Mensile | 36 mesi | Totalizzazione |
| Giornaliero | 460 giorni | Consumo (incremento)/giorno |
| Orario | 1392 ore | Consumo (incremento)/ora |
| Programmabile [opzionale] | 1080 dati Intervallo di memorizzazione 1-1440 min. (ad esempio 45 giorni con dati ogni ora oppure 11 giorni con dati ogni 15 minuti) | 30 registri e valori |
| Codici info | 50 eventi info | Codice info, data, orario ed energia [E1/E3] |

Monitoraggio delle perdite



Reti di Teleriscaldamento

Il sistema di monitoraggio delle perdite è stato creato principalmente per allacciamenti diretti ad una rete di teleriscaldamento. Tale sistema consiste nell'utilizzo contemporaneo di una coppia di misuratori di portata ad ultrasuoni installati sulla tubazione di mandata e su quella di ritorno e di una coppia di sonde di temperatura. MULTICAL® 602 in questo modo può misurare un'eventuale differenza di massa tra i due circuiti.

Circuito dell'acqua fredda sanitaria

L'uscita impulsiva di un misuratore di portata per acqua di consumo può essere collegata al MULTICAL® 602. In tal modo è possibile misurare il consumo di acqua sanitaria. Una qualunque perdita nell'impianto, come una toilet che scarica in continuo, comporta un'emissione di impulsi continua 24 ore su 24 ogni giorno.

Funzioni dell'integratore

Alimentazione

MULTICAL® 602 è disponibile con alimentazione a batteria oppure con modulo di alimentazione da rete a 230V AC oppure 24V AC. Le alimentazioni sono tra di loro intercambiabili senza la necessità di rompere alcun sigillo.

Moduli plug-in

Si possono aggiungere fino a 2 moduli plug-in all'interno di MULTICAL® 602, uno nell'integratore (modulo top) ed uno nella basetta (modulo base) rendendo il contatore estremamente versatile ed adattabile alle varie applicazioni o letture dati richieste. L'elenco completo dei moduli si trova a pagina 14, al paragrafo "specifiche d'ordine".

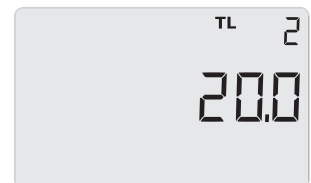
Programmazione e verifica

METER TOOL HCW è un software per piattaforma Windows® che include tutte le opzioni per la programmazione dell'integratore. Utilizzato poi assieme al KIT di VERIFICA per MULTICAL® 602, permette di testarne il corretto funzionamento.

Funzioni tariffa

MULTICAL® 602 permette di registrare i consumi di energia in due extra registri TA2 e TA3 utilizzati in parallelo al registro primario, ed in base alla programmazione delle funzioni di tariffa. Qualunque sia la tariffa impostata, i registri utilizzati saranno sempre TA2 e TA3.

Il registro primario indicherà sempre il totale dei consumi indipendentemente dalla tariffa scelta ed è considerato il registro legale per la fatturazione. Ad ogni integrazione poi, le condizioni poste in TL2 e TL3 sono testate e se soddisfatte, i consumi relativi vengono memorizzati anche nei registri tariffa TA2 e TA3 oltre che in quello primario.

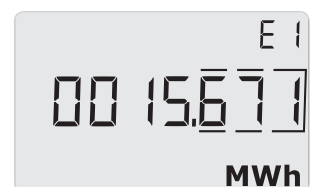


Uscite impulsi o ingressi impulsi nei moduli

Uscita impulsi CE e CV

MULTICAL® 602 può essere dotato di uscita impulsi di energia e volume. Dall'uscita CE terminali 16-17, viene emesso un impulso ad ogni aggiornamento della cifra meno significativa (quella più a destra) dell'energia mostrata a display mentre dall'uscita CV, terminali 18-19, viene emesso un impulso in modo analogo relativamente al volume.

Se viene richiesta un'elevata risoluzione impulsi, è necessario selezionare uno dei codici CCC ad alta risoluzione.



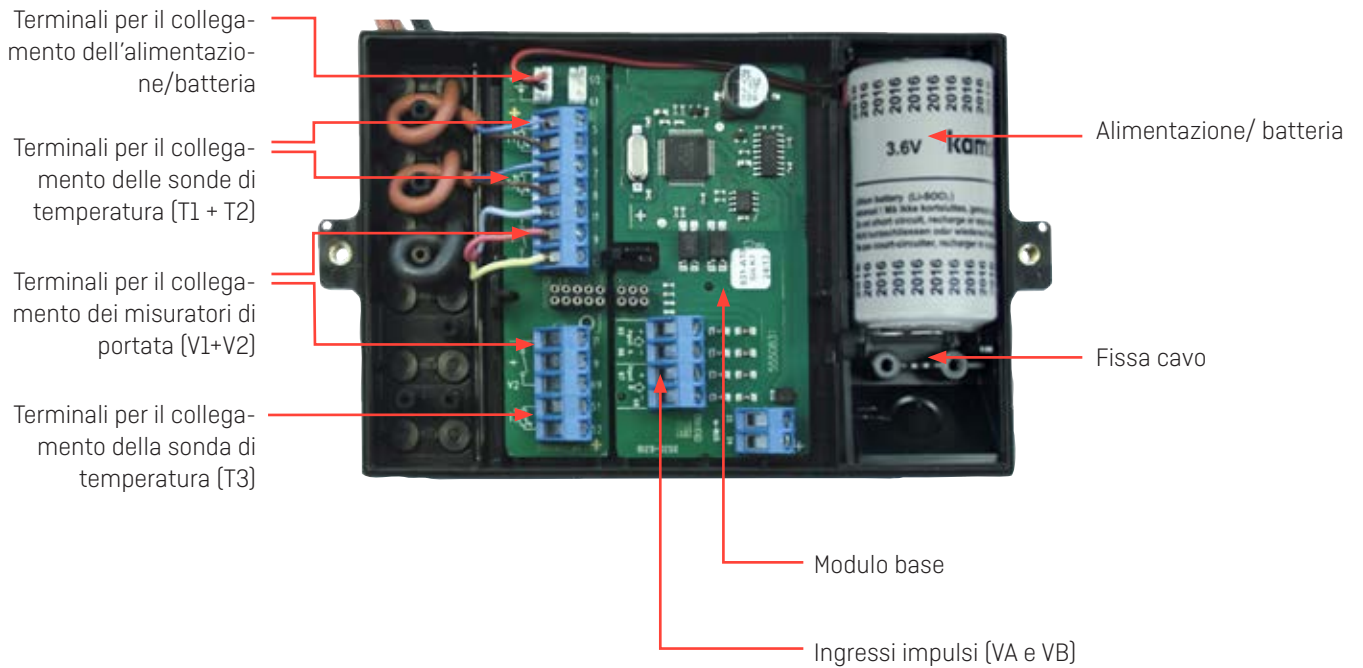
Ingressi impulsi VA e VB

MULTICAL® 602 può essere dotato di moduli con due ingressi impulsi, VA e VB, per raccogliere ed accumulare impulsi remoti, per esempio generati da un misuratore di portata di acqua sanitaria o da un contatore elettrico. Gli ingressi impulsi sono fisicamente allocati nei moduli plug-in base.

Gli ingressi impulsi VA e VB, sono completamente indipendenti da ogni altra funzione di ingresso o uscita presente nell'integratore.



Design



Norme ed omologazioni

| | |
|--------------------------------------|--|
| Approvato da | Norme: EN 1434:2015 ed OIML R75:2002 |
| Direttive-EU | MID (Measuring Instruments Directive) LVD (Low Voltage Directive) EMC (Electromagnetic Compatibility Directive) |
| Riscaldamento | |
| - Approvato da | DK-0200-MI004-020 |
| - Intervallo di temperature | θ : 2 °C...180 °C |
| - Salto termico | $\Delta\theta$: 3 K...170 K |
| Raffreddamento | |
| - Approvato da | TS 27.02 003 |
| - Intervallo di temperature | θ : 2 °C...50 °C |
| - Salto termico | $\Delta\theta$: 3 K...40 K |
| Precisione | EC $\pm(0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)\%$ |
| Sonde di temperatura | |
| - Tipo 602-A | Pt100 EN 60 751, cavo a 2 fili |
| - Tipo 602-B+602-D | Pt500 EN 60 751, cavo a 4 fili |
| - Tipo 602-C | Pt500 EN 60 751, cavo a 2 fili |
| Misuratore di portata | ULTRAFLOW® Contatore elettronico con uscita impulsi attiva da 24V Contatore meccanico con pick-up elettronico Contatore meccanico con contatto di tipo reed |
| Dimensioni del misuratore di portata | |
| - [kWh] | qp 0,6 m ³ /h...qp 15 m ³ /h |
| - [MWh] | qp 0,6 m ³ /h...qp 1500 m ³ /h |
| - [GJ] | qp 0,6 m ³ /h...qp 3000 m ³ /h |
| Designazioni ambientali di | Classe A e C secondo EN 1434 |
| Designazioni ambientali MID | |
| - Meccaniche | Classe M1 |

I valori minimi di temperatura indicati, si riferiscono ai valori stabiliti dalla normativa di approvazione. Il contatore non ha nessun limite intrinseco e può pertanto misurare salti termici a partire da 0,01 °C e 0,01 K.

- Ambiente elettromagnetico

Classe E1 e classe E2

Dati elettrici

Integratore

| | |
|-------------------------------|---|
| Precisione tipica | |
| - Integratore | $E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta]\%$ |
| - Sonde di temperatura | $E_t \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta]\%$ |
| Display | LCD - 7 (8) caratteri digitali di altezza 7,6 mm |
| Risoluzione | 9999.999 - 99999.99 - 999999.9 - 9999999 |
| Unità di misura dell'energia | MWh - kWh - GJ - Gcal |
| Data logger (Eeprom) | |
| - Standard | 1392 ore, 460 giorni, 36 mesi, 15 anni, 50 codici info |
| - Opzionale | Data loggers con intervallo programmabile |
| Orologio/calendario | Orologio, data, compensazione per cambio anno, data di fine esercizio, RTC con batteria di back-up |
| Comunicazione dati | Protocollo KMP con CRC16 per uscita ottica e comunicazioni con i moduli base e top |
| Potenza dissipata nelle sonde | di temperatura < 10 µW RMS |
| Alimentazione | 3,6 VDC ± 0,1 VDC |
| Batteria | 3,65 VDC, al Litio tipo D |
| Circuito chiuso | < 35 µA escluso il misuratore di portata |
| Intervallo di sostituzione | |
| - Montaggio a parete | 12+1 anni @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$ |
| - Montaggio compatto | 10 anni @ $t_{BAT} < 40\text{ °C}$ |
| | L'intervallo di sostituzione si riduce se si utilizzano moduli di comunicazione dati plug-in con frequenza di lettura dati elevata, o con temperatura ambiente alta |
| Alimentazione da rete | 230V AC +15/-30%, 50/60 Hz 24V AC ±50%, 50/60 Hz |
| Isolamento | 4 kV |
| Assorbimento | < 1 W |
| Alimentazione di back-up | Integrale a super capacità per prevenire la perdita accidentale dei dati in assenza dell'alimentazione principale (valido per i moduli 602-0000-7 and 602-0000-8). |
| Dati EMC | In accordo con EN 1434-4:2015 Classe C (MID Classe E2) |
| Misura della temperatura | |
| Ingressi sonde T1, T2, T3 | |
| - Range di misura | 0,00...185,00 °C |
| Sonde T3, T4 | |
| - Range preconfigurato | 0,01...180,00 °C |
| Massima lunghezza del cavo | |
| - Pt100, 2-fili | 2 x 0.25 mm ² : 2.5 m 2 x 0.50 mm ² : 5 m |
| - Pt500, 2-fili | 2 x 0.25 mm ² : 10 m 2 x 0.50 mm ² : 20 m |
| - Pt500, 4-fili | 4 x 0.25 mm ² : 100 m 2 x 0,50 mm ² : 20 m |

Dati elettrici

| Tipo di mis.di portata V1 e V2 | ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 e V2: 9-69-11 | Contatti reed V1: 10-11 e V2: 69-11 | Impulsi attivi a 24V V1: 10B-11B a V2: 69B-79B |
|---|---|--|---|
| Classe impulsi EN 1434 | IC | IB | (IA) |
| Impulso in entrata | 680 kΩ pull-up fino a 3,6 V | 680 kΩ pull-up fino a 3,6 V | 12 mA a 24 V |
| Impulso ON | < 0,4 V per > 0,5 msec. | < 0,4 V per > 100 msec. | < 4 V per > 3 msec. |
| Impulso OFF | > 2,5 V per > 10 msec. | > 2,5 V per > 100 msec. | > 12 V per > 10 msec. |
| Frequenza d'impulsi | < 128 Hz | < 1 Hz | < 128 Hz |
| Frequenza di integrazione | < 1 Hz | < 1 Hz | < 1 Hz |
| Isolamento | No | No | 2 kV |
| Max. lunghezza del cavo di collegamento | 10 m | 25 m | 100 m |

| Ingressi impulsi non alimentati VA: 65-66 e VB: 67-68 | Mis. di portata per acqua sanitaria FF(VA) e GG(VB) = 71...90 | Contatori elettrici FF(VA) e GG(VB) = 50...60 |
|--|--|--|
| Impulso in entrata | 680 kΩ pull-up fino a 3,6 V | 680 kΩ pull-up fino a 3,6 V |
| Impulso ON | < 0,4 V per > 30 msec. | < 0,4 V per > 30 msec. |
| Impulso OFF | > 2,5 V per > 100 msec. | > 2,5 V per > 100 msec. |
| Frequenza impulsi | < 1 Hz | < 3 Hz |
| Isolamento | No | No |
| Max. lunghezza del cavo di collegamento | 25 m | 25 m |
| Carico richiesto | Corrente di dispersione a circuito aperto < 1μA | |

| Ingressi impulsi alimentati VA e VB VA: 65-66 e VB: 67-68 | Misuratore di portata per acqua sanitaria FF(VA) e GG(VB) = 01...40 |
|--|--|
| Impulso in entrata | 680 kΩ pull-up fino a 3,6 V |
| Impulso ON | < 0,4 V per > 200 msec. |
| Impulso OFF | > 2,5 V per > 500 msec. |
| Frequenza impulsi | < 1 Hz |
| Isolamento | No |
| Max. lunghezza del cavo di collegamento | 25 m |
| Carico richiesto | Corrente di dispersione a circuito aperto < 1μA |

| Uscita impulsi CE e CV | Dal modulo top 67-0B | Dal modulo top 602-0C |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Tipo | Opto FET | Open collector (OB) |
| Lunghezza impulso | Opzionale 32 msec. oppure 100 msec | |
| Tensione esterna | 5...48V DC/AC | 5...30V DC |
| Corrente | 1...50 mA | 1...10 mA |
| Tensione residua | $R_{ON} \leq 40 \Omega$ | $U_{CE} \approx 1 V$ a 10 mA |
| Isolamento | 2 kV | 2 kV |
| Massima lunghezza del cavo | 25 m | 25 m |

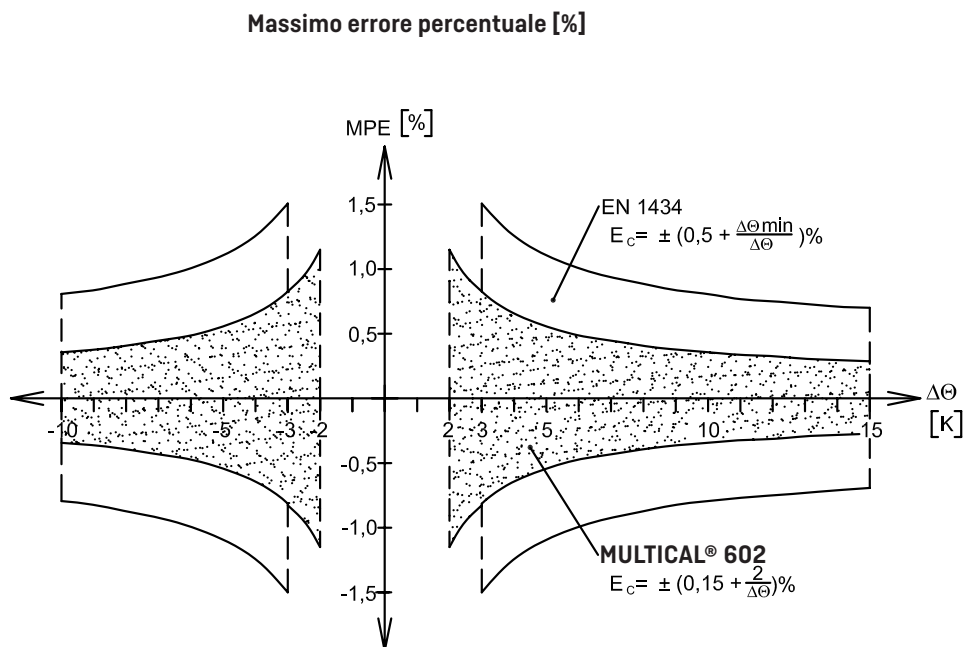
Dati meccanici

| | |
|---------------------------|---|
| Classe ambientale | In accordo con la norma EN 1434 Classe A e C |
| Temperatura ambiente | 5...55 °C locali chiusi e privi di possibile condensa |
| Classe di protezione | IP54 |
| Temperatura di stoccaggio | -25...60 °C (misuratore di portata a secco) |
| Peso | 0.4 kg escluso mis. di portata e sonde di temperatura |
| Cavi di collegamento | ∅3.5...6 mm |
| Cavi di alimentazione | ∅5...10 mm |

Materiali

| | |
|-------------------------------|---|
| Coperchio | PC |
| Basetta | ABS con guarnizioni in TPE (elastomero termoplastico) |
| Supporto scheda | ABS |
| Basetta di montaggio a parete | Termoplastica, PC 20% GF |

Limiti di precisione



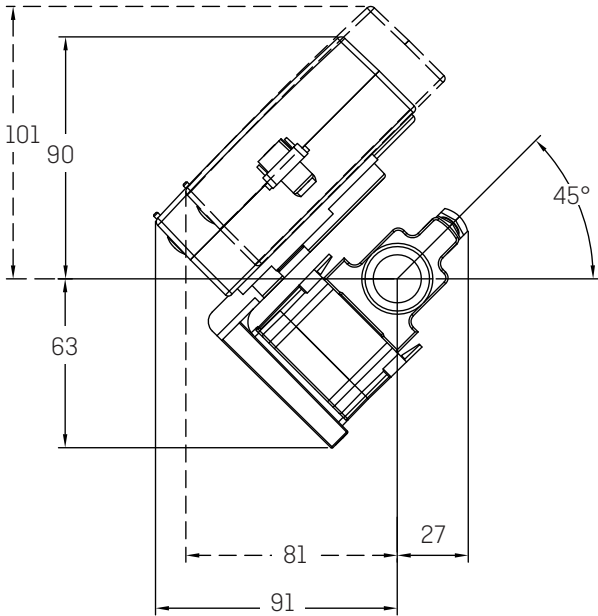
Specifiche d'ordine

| MULTICAL® 602 | Tipo 602- | □ | □ | □□ | □ | □□ | □ | □ | □□ |
|--|---------------------------------------|---|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Connessione Sonda | | | | | | | | | |
| Pt100 2-fili (T1-T2) | A | | | | | | | | |
| Pt500 4-fili (T1-T2) | B | | | | | | | | |
| Pt500 2-fili (T1-T2-T3) | C | | | | | | | | |
| Pt500 4-fili (T1-T2) con ingresso impulsi 24V | D | | | | | | | | |
| Modulo top | | | | | | | | | |
| Nessun modulo installato | | 0 | | | | | | | |
| RTC + calcolo ΔEnergy + data logging orario | | 2 | | | | | | | |
| RTC + limitatore PQ o Δt + data logging orario | | 3 | | | | | | | |
| RTC + uscita dati + data logging orario | | 5 | | | | | | | |
| RTC + M-Bus | | 7 | | | | | | | |
| RTC + ΔVolume + data logging orario | | 9 | | | | | | | |
| RTC + 2 uscite impulsi CE e CV + data logging orario + scheduler | | A | | | | | | | |
| RTC + 2 uscite impulsi CE e CV + data logging programmabile | | B | | | | | | | |
| 2 uscite impulsi CE e CV | | C | | | | | | | |
| Moduli base | | | | | | | | | |
| Nessun modulo installato | | | | 00 | | | | | |
| Data + pulse inputs | | | | 10 | | | | | |
| M-Bus + pulse inputs 1] | | | | 20 | | | | | |
| Radio Router + pulse inputs | | | | 21 | | | | | |
| Prog. data logger + RTC + 4...20 mA inputs + pulse inputs | | | | 22 | | | | | |
| 0/4...20 mA outputs | | | | 23 | | | | | |
| LonWorks + pulse inputs | | | | 24 | | | | | |
| Radio + pulse inputs (internal antenna) 434 or 444 MHz | | | | 25 | | | | | |
| Radio + pulse inputs (external antenna connection) 434 or 444 MHz | | | | 26 | | | | | |
| M-Bus module with alternative registers + pulse inputs | | | | 27 | | | | | |
| M-Bus module with medium data package + pulse inputs | | | | 28 | | | | | |
| M-Bus module with MC-III data package + pulse inputs | | | | 29 | | | | | |
| Wireless M-Bus, Mode C1 + pulse inputs (Ind. Key) | | | | 30 | | | | | |
| Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 15 min. (Ind. Key) | | | | 31 | | | | | |
| Wireless M-Bus, Mode C1 Alt. reg. + pulse inputs | | | | 35 | | | | | |
| Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 16 s (ind. Key) | | | | 36 | | | | | |
| Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key) | | | | 38 | | | | | |
| Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key), PDO data | | | | 39 | | | | | |
| ZigBee 2.4 GHz int.ant. + pulse inputs | | | | 60 | | | | | |
| Metasys N2 (RS485) + pulse inputs | | | | 62 | | | | | |
| SIOX module (Auto detect Baud rate) | | | | 64 | | | | | |
| BACnet MS/TP + pulse inputs | | | | 66 | | | | | |
| Modbus RTU + pulse inputs | | | | 67 | | | | | |
| GSM/GPRS (GSM6H) | | | | 80 | | | | | |
| 3G GSM/GPRS modul (GSM8H) | È richiesto l'uso delle alimentazioni | | | 81 | | | | | |
| High Power RadioRouter + pulse inputs | ad alta potenza | | | 84 | | | | | |
| Alimentazioni | | | | | | | | | |
| Nessuna alimentazione | | | | 0 | | | | | |
| Batteria al Litio, tipo D | | | | 2 | | | | | |
| 230V AC alta potenza con isolamento SMPS | | | | 3 | | | | | |
| 24V AC alta potenza con isolamento SMPS | | | | 4 | | | | | |
| 230V AC con isolamento lineare | | | | 7 | | | | | |
| 24V AC con isolamento lineare | | | | 8 | | | | | |
| Coppia di sonde Pt500 | | | | | | | | | |
| Nessuna sonda | | | | 00 | | | | | |
| Sonde per pozzetti con cavo da 1.5 m | | | | 0A | | | | | |
| Sonde per pozzetti con cavo da 3.0 m | | | | 0B | | | | | |
| Sonde per pozzetti con cavo da 5.0 m | | | | 0C | | | | | |
| Sonde per pozzetti con cavo da 10 m | | | | 0D | | | | | |
| Sonde ad immersione diretta con cavo da 1.5 m | | | | 0F | | | | | |
| Sonde ad immersione diretta con cavo da 3.0 m | | | | 0G | | | | | |
| Set di 3 sonde per pozzetti e cavo da 1.5 m | | | | 0L | | | | | |
| Set di 3 sonde ad immersione diretta e cavo da 1.5 m | | | | 0Q | | | | | |
| Misuratore di portata, unità di pick-up | | | | | | | | | |
| Fornito con 1 ULTRAFLOW® | | | | | (Specificare il modello) | | | 1 | |
| Fornito con 2 ULTRAFLOW® (identici) | | | | | (Specificare il modello) | | | 2 | |
| Preparato per 1 ULTRAFLOW® | | | | | (Specificare il modello) | | | 7 | |
| Preparato per 2 ULTRAFLOW® (identici) | | | | | (Specificare il modello) | | | 8 | |
| Preparato per misuratore di portata con uscita impulsi elettronica | | | | | | | | K | |
| Preparato per misuratore di portata con uscita di tipo reed (sia V1 che V2) | | | | | | | | L | |
| Preparato per misuratore di portata con uscita a 24V (impulsi attivi) | | | | | | | | M | |
| Tipo di utilizzo del contatore | | | | | | | | | |
| Contatore di calore (MID modulo B+D) | | | | | | | | 2 | |
| Impianto misto caldo/freddo (MID modulo B+D & TS+DK268) | | | | | | | | 3 | |
| Contatore di calore | | | | | | | | 4 | |
| Raffreddamento (TS+DK268) | | | | | | | | 5 | |
| Impianto misto caldo/freddo | | | | | | | | 6 | |
| Contatore acqua calda | | | | | | | | 7 | |
| Contatore acqua fredda | | | | | | | | 8 | |
| Contatore di calore | | | | | | | | 9 | |
| Codice Paese (lingua sull'etichetta etc.) | | | | | | | | | |
| Quando si effettua un ordine, indicare cortesemente il codice di ULTRAFLOW® a parte. | | | | | | | | | |

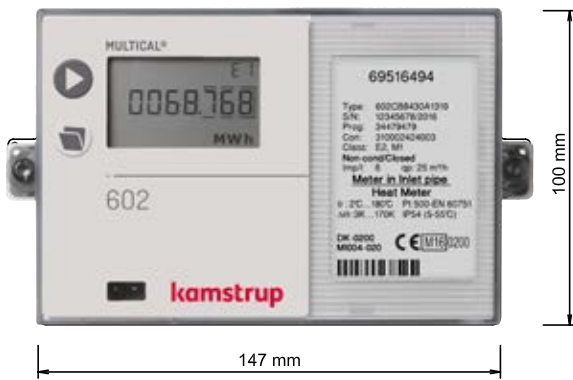
XX

Disegni dimensionali

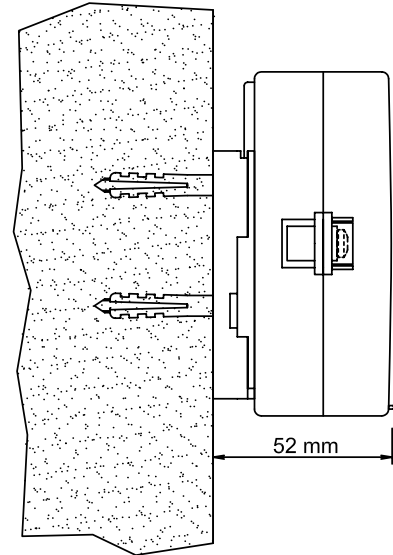
MULTICAL® 602 montaggio compatto su ULTRAFLOW®



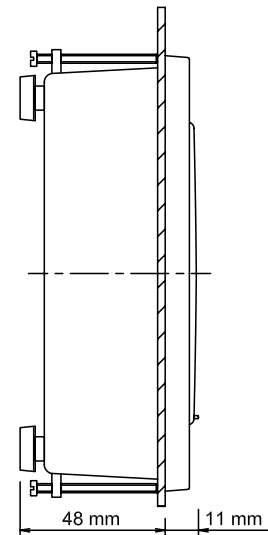
Frontale di MULTICAL® 602



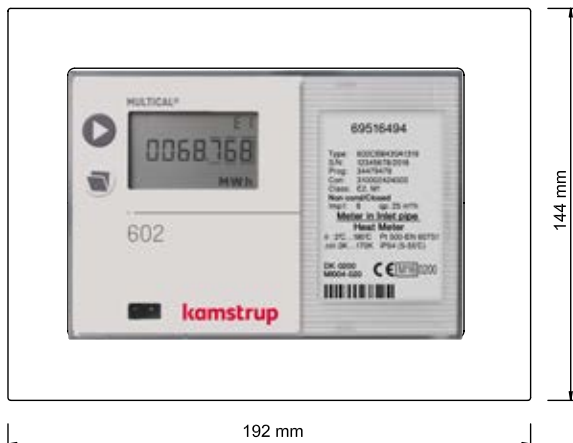
Montaggio a parete di MULTICAL® 602 vista laterale



Montaggio a quadro di MULTICAL® 602 vista laterale



Montaggio a quadro di MULTICAL® 602 vista frontale



Accessori

| Descrizione | Codice |
|---|--------------------|
| Batteria al Litio tipo D | 1606-064 |
| Modulo di alimentazione 230V AC alta potenza isolamento SMPS | 60200003000000 |
| Modulo di alimentazione 24V AC alta potenza isolamento SMPS | 60200004000000 |
| Modulo di alimentazione 230V AC isolamento lineare | 60200007000000 |
| Modulo di alimentazione 24V AC isolamento lineare | 60200008000000 |
| Pulse transmitter/divider per 602-A e 602-C | 6699-624 |
| Connessione PCB a 4 fili con ingressi impulsi attivi a 24V (per 602 -D) | 6699-614 |
| Cavo dati con interfaccia USB | 6699-098 |
| Testa ottica IR con interfaccia USB | 6699-099 |
| Testa ottica IR con interfaccia seriale a 9 poli | 6699-102 |
| Cavo seriale RS232 con interfaccia seriale a 9 poli | 6699-106 |
| Testa ottica IR con interfaccia seriale a 9 poli per Kamstrup/EVL | 6699-144 |
| Unità di verifica (da usarsi con METERTOOL) | 6699-397/-398/-399 |
| Sonde di temperatura con testa porta connessioni (2/fili) | 6556-4x-xxx |
| Box di comunicazione esterno | 679x-xxxxx-2xx |
| Staffa per guida DIN | 5915-145 |
| METERTOOL HCW | 6699-724 |
| LogView HCW | 6699-725 |

Per ulteriori informazioni sui prodotti KAMSTRUP, contattateci direttamente presso la nostra sede di Melzo.

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
 DK-8660 Skanderborg
 T: +45 89 93 10 00
 F: +45 89 93 10 01
 info@kamstrup.com
 kamstrup.com