Contatore di calore statico

Tecnologia ad ultrasuoni

Vantaggi

- La precisione della misurazione è indipendente dalla posizione di montaggio.
- Il contatore di calore può essere impiegato come apparecchio compatto o separato (cavo di comando max. 5 m).
- Le dimensioni ridotte (profondità complessiva dell'apparecchio compatto 100 mm) rendono l'apparecchio particolarmente adatto per il montaggio nella cassetta di distribuzione del riscaldamento.
- L'alimentazione elettrica può avvenire a scelta per mezzo di una batteria incorporata con un'autonomia di 10 anni oppure per mezzo di un alimentatore incorporato per 230 V / 50 Hz o 24 V DC/AC. (apparecchi standard solo con alimentazione a batteria, 2WR6 con bus 24 V DC/AC)
- In caso di mancanza della tensione di alimentazione, i valori relativi al quantitativo di calore conteggiato, al volume conteggiato, ai giorni di esercizio, ai giorni di assenza ed eventualmente le visualizzazioni di guasto rimangono memorizzati permanentemente.
- Ad una data di riferimento da definire, il quantitativo di calore conteggiato per un anno può essere memorizzato nell'apparecchio.
- La chiamata di tutti i valori di conteggio e momentanei per mezzo di un tasto consente un agevole controllo del funzionamento nel luogo di installazione.
- Tutti i dati possono essere consultati per mezzo dell'interfaccia ottica.
- Per la lettura a distanza, il contatore di calore può essere dotato di un modulo M-Bus (UH50).
- Memorizzazione di min. 18 valori mensili (UH50)
  Memorizzazione di min. 15 valori mensili (2WR6)

Struttura

Il contatore di calore statico agli ultrasuoni è costituito da:

- Misuratore volumetrico statico (senza elementi in plastica)
- Sonda di temperatura per mandata e ritorno
- Modulo elettronico per il rilevamento e la visualizzazione dei valori misurati

Funzionamento

L'acqua per il riscaldamento cede a un consumatore di calore per un periodo di tempo determinato un quantitativo di calore direttamente proporzionale al quantitativo di acqua per riscaldamento erogata, moltiplicato per la differenza di temperatura tra mandata e ritorno.

Mandata e ritorno vengono misurati con termometri a resistenza di platino PT 500, la portata con l'ausilio del procedimento ad ultrasuoni. Un segnale ad ultrasuoni viene inviato da un convertitore ad ultrasuoni che funge da trasmettitore a un ricevitore ad ultrasuoni, nella direzione di flusso dell'acqua per riscaldamento. Successivamente, il ricevitore diventa trasmettitore e invia un segnale ad ultrasuoni, in direzione contraria a quella di flusso, al convertitore ad ultrasuoni che ora funge da ricevitore. Nel flusso discendente la velocità del suono è amplificata dal valore della velocità di flusso dell'acqua per riscaldamento, nel flusso ascendente è ridotta del valore della velocità di flusso.

La differenza tra le due frequenze è una misura per la velocità di flusso. In base alla velocità di flusso, alla sezione del tubo di misura nonché alla differenza di temperatura tra mandata e ritorno, il quantitativo di calore consumato viene calcolato, registrato e visualizzato in kWh.

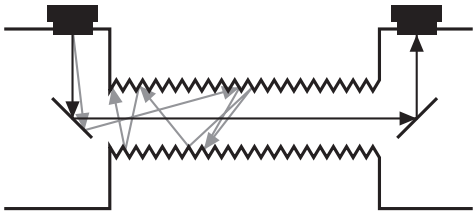
Qualità dell'acqua per riscaldamento

La penetrazione costante di ossigeno in un sistema di riscaldamento provoca la corrosione e la distruzione della caldaia, dei corpi riscaldanti e delle tubazioni, ecc. Per poter garantire una perfetta misurazione del calore con i contatori di calore a ultrasuoni ed evitare le visualizzazioni FO a causa di una eccessiva percentuale di ossigeno nell'acqua, è necessario rispettare determinati valori indicativi. Richiedete la nostra raccomandazione per il controllo del circuito di riscaldamento negli impianti di riscaldamento ad acqua surriscaldata e ad acqua calda con i corrispondenti valori limite indicativi che devono assolutamente essere rispettati.

Contatore di calore ad ultrasuoni
Principio di misura

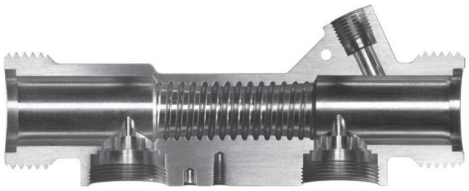
Misurazione volumetrica piccole portate

La sezione di misura volumetrica funziona con un sistema di misurazione della portata basato sul principio del trascinamento ad ultrasuoni. I segnali ad ultrasuoni vengono inviati nella direzione di flusso e nella direzione contraria a quella del flusso e viene confrontato il tempo di funzionamento. Un nuovo modo di condurre gli ultrasuoni consente anche un controllo con ultrasuoni indipendente dal profilo di flusso di diametri nominali elevati.
I nuovi convertitori ad ultrasuoni sono adatti a temperature elevate di 130°C e pressioni elevate. Viene raggiunto un campo di misura di 1:100 (classe C), con la sola formazione di una perdita di carico ridotta. La posizione di montaggio è a scelta e non devono essere previsti tratti di stabilizzazione.



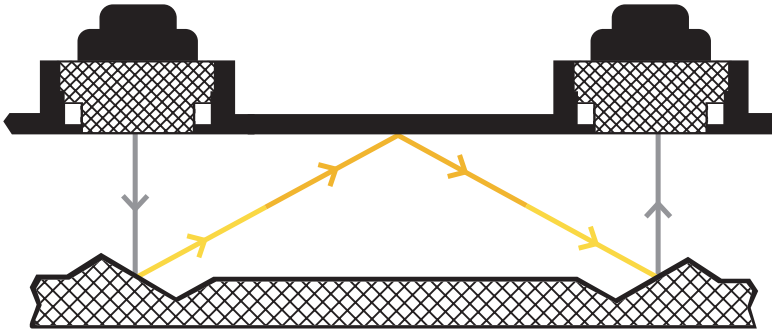
Sezione di misura volumetrica DuraSurface (UH50) fino a qp 2.5

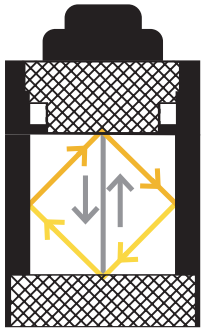
Con DuraSurface definiamo nuovi standard per la stabilità di misurazione. I misuratori volumetrici fino a qp 2,5 sono stati realizzati con un profilo interno speciale. Il DuraSurface assicura che i riflessi di disturbo presenti nel canale di misura siano prontamente eliminati. Il contatore è così più resistente ai depositi. Questa innovazione all'avanguardia garantisce un funzionamento sicuro ed esente da manutenzione per molti anni.

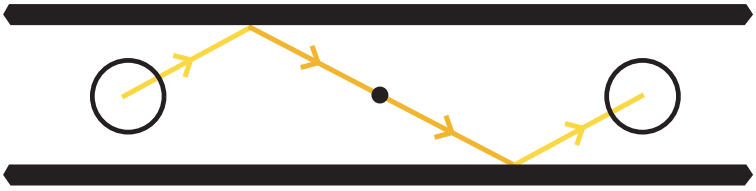


Profilo interno DuraSurface

Misuratore volumetrico a partire da qp 3.5







Riflettore a testa ultrasonora

Parete del riflettore

Parete soffitto

Ultraschall UH50

Errore di misurazione della portata

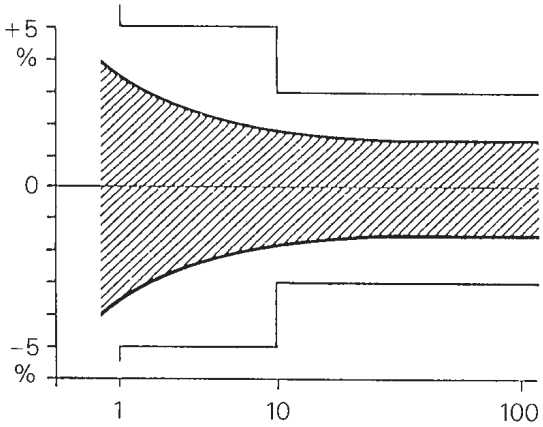
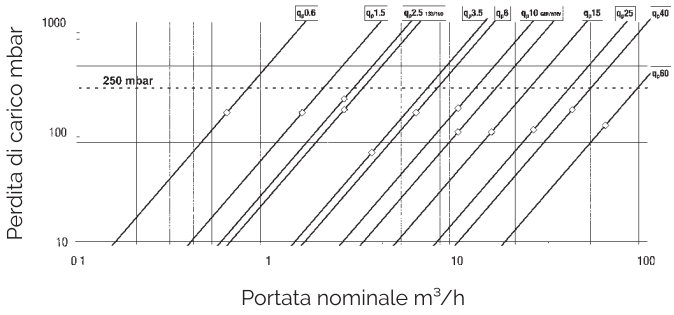


Diagramma delle perdite di carico



Perdita di carico dei misuratori volumetrici UH50

Perdita di carico dei misuratori volumetrici			**UH50**													
Portata nominale	qp	m³/h	0.6	0.6	1.5	1.5	2.5	2.5	3.5	6	10 WNV	10 GEF	15	25	40	60
Lunghezza complessiva		mm	110	190	110	190	130	190	260	260	300	300	270	300	300	360
Valore kvs (20 °C)	kvs	m³/h	1.5	1.5	3.8	3.8	5.6	5.6	13.7	15.5	31.6	24.6	47.4	77.2	100.0	177.0
Perdita di carico a qp	Δp	bar	0.160	0.160	0.155	0.155	0.198	0.198	0.065	0.149	0.099	0.164	0.099	0.104	0.160	0.114
Portata (a Δp = 0.1 bar)		m³/h	0.47	0.47	1.20	1.20	1.77	1.77	4.33	4.90	9.99	7.78	14.99	24.41	31.62	55.97

Messaggi di guasto

F0	Guasto misurazione di portata
F1	Interruzione sonda di mandata
F2	Interruzione sonda di ritorno
F3	Errore elettronica di misurazione della temperatura
F4	Tensione di alimentazione troppo bassa
F5	Cortocircuito sonda di mandata
F6	Cortocircuito sonda di ritorno
F7	Errore memoria dati (l'apparecchio deve essere smontato per la riparazione)
F8	Viene visualizzato se uno degli errori F1, F2, F3, F5 o F6 persiste per oltre 8 ore. Non vengono più eseguite ulteriori misurazioni.
F9	* La comunicazione interna è disturbata. L'apparecchio deve essere smontato per la riparazione.

* Per il tipo 2WR6 errore elettronico

Display LCD

Informazioni per l'utente

F0	Messaggi di errore
0084031 KWH	Quantitativo di calore accumulato
8888888 KWH	Test dei segmenti
00131.42 m³	Volume accumulato
000052.3 m³	Ingresso impulsi PI 1-3 **
000079.1 m³	Ingresso impulsi PI 2-3 **
TR 26.7 °C	Temperatura di mandata/ ritorno attuale, alternante
TV 45.3 °C	
Δ 18.6 K	Differenza di temperatura
1.23 m³/H	Portata attuale
26.6 KW	Potenza calorifica attuale
T ' 058975 KWH	Registro tariffario 1 *
T '' 023456 KWH	Registro tariffario 2*
T ''' 027958 KWH	Registro tariffario 3 *

Loop 2

0084031 KWH	Quantitativo di calore mese 1–18
00131.42 m³	Volume mese 1–18
000052.3 m³	Ingresso impulsi PI 1-3**
000079.1 m³	Ingresso impulsi PI 2-3 **
T ' 058975 KWH	Registro tariffario 1 1–18 *
T '' 023456 KWH	Registro tariffario 2 1–18*
T ''' 027958 KWH	Registro tariffario 3 1–18 *

Prima della prima messa in funzione il test dei segmenti lampeggia. In questo caso NeoVac ATA AG deve cosentire il collegamento del display per mezzo della messa in funzione obbligatoria.

Loop 1

D 15.01.10	Data attuale
SD 15.01.--	Data di riferimento annuale
0049714 KWH	Quantitativo di calore anno precedente
00061.43 m³	Volume anno precedente
000052.3 m³	Ingresso impulsi PI 1-3**
000079.1 m³	Ingresso impulsi PI 2-3 **
T ' 058975 KWH	Registro tariffario 1 anno precedente *
T '' 023456 KWH	Registro tariffario 2 anno precedente *
T ''' 027958 KWH	Registro tariffario 3 anno precedente *
BD 1571 D	Tempo d'esercizio
FD 1571 D	Tempo di assenza
MP 60 MM	Periodo massimo
MN 27.5 KW	Potenza massima
MN 0.925 m³/H	Portata massima
MR 43 °C	Temperatura di mandata/ ritorno massima, alternante
MV 10.9 °C	
K6 1001025	Numero di proprietà
G6 5611869	Numero apparecchio
MODUL 1 MB	Modulo 1 **
MODUL 2-1 CV	Modulo 2, alternante **
MODUL 2-2 CE	
FW1 5-15	Firmware parte soggetta a taratura
CRC D5A6	Codice omologazione
FW2 5-15	Firmware parte non soggetta a taratura
AP1 25	M-Bus – Indirizzo primario **
AP0 1001025	M-Bus – Indirizzo primario **
AP0 1001025	M-Bus - Indirizzo secondario **

* se programmato, ** se presente

Moduli di comunicazione e alimentazione tensione UH50

Alimentazione tensione

Caratteristiche comuni per i moduli di tensione	
Temperatura ambiente	5 °C – 50 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 °C – 60 °C

12 – 24 V DC/AC	
Potenza assorbita	massima 0.8 VA
Tipo	tensione di sicurezza
Frequenza	50/60 Hz
Separazione galvanica	1'000 V DC
Morsetti	2x 1.5 mm^2

220 – 240 V Tensione alternata	
Tipo	classe di protezione II
Frequenza	50/60 Hz
Potenza assorbita	massima 0,8 V A
Umidità relativa	minore del 93% perT < 50 °C
Fusibile	interruttore automatico 10 A
Lunghezza cavo	1.5 m

Interfacce dell'unità di calcolo

I contatori di calore UH50 sono dotati di serie di un'interfaccia ottica secondo EN 62056-21:2002. È inoltre possibile utilizzare per la lettura a distanza uno dei seguenti moduli di comunicazione:

- Impulsi (calore e volume/registro tariffario/stato apparecchio), a potenziale zero, esente da rimbalzo
- M-Bus secondo EN 1434-3, protocollo fisso e variabile
- Analogico con due uscite (attive), alimentazione elettrica esterna
- Loop di corrente passivo 20 mA secondo EN 62056-21:2002 su richiesta

Questi moduli non hanno effetti sul rilevamento dei consumi e possono quindi essere montati in qualunque momento, senza danneggiare il marchio di verifica.

Modulo a impulsi

Il modulo a impulsi consente l'uscita di impulsi che possono essere derivati dal quantitativo di calore, dal volume, dal registro tariffario 1 o dal registro tariffario 2. Sono a disposizione due canali, il cui fun-zionamento viene parametrato con il software Ultra Assist. L'uscita avviene in forma di impulsi standard o come «impulsi rapidi». Gli impulsi hanno durata identica per il canale 1 e il canale 2. Avvertenza: se si collegano due moduli a impulsi, si devono ri-spettare le limitazioni!

Parametrizzazione per impulsi standard

Modalità di uscita	Valore di uscita
Canale 1	
CE (Count Energy)	Impulsi per quantitativo di calore
C2 (Count Tariff 2)	Impulsi per registro tariffario
Canale 2	
CV (Count Volume)	IImpulsi per volume
CT (Count Tariff 1)	Impulsi per registro tariffario 1
RI (Ready Indication)	Impulsi per gli stati operativi (pronto/guasto)

Parametrizzazione per «impulsi rapidi»

Canale 1	Canale 2
CE (Count Energy)	CV (Count Volume)
	– (nessuna funzione)
CV (Count Volume)	CV (Count Volume)
	– (nessuna funzione)
CE/CV* (Count Energy/Count Volume)	CV (Count Volume)
	– (nessuna funzione)

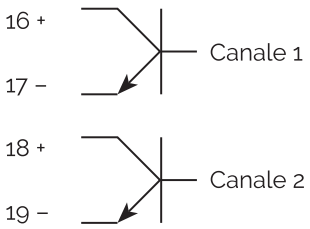
*uscita automatica di una velocità d'impulso più elevata

Marcatura	pulse module
Tipo	open collector
Tensione	massima 30 V AC
Corrente	massima 30 mA
Stabilità di tensione	500 V_{eff} a massa

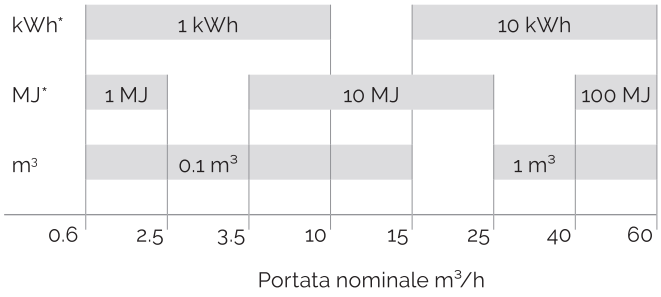
Classificazione	OB (secondo EN 1434-2)
Caduta di tensione	ca. 1.3 V a 20 mA

Classificazione	OB (secondo EN 1434-2)
Caduta di tensione	ca. 0.3 V a 0.1 mA

Collegamento uscita (versione standard):



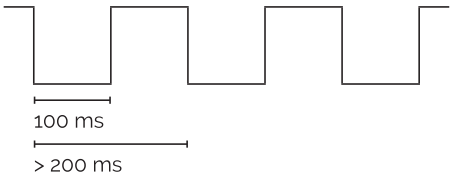
Valenza impulsi standard



*in funzione dell'unità di visualizzazione del calore

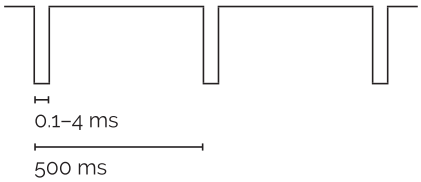
Impulsi per quantitativo di calore, volume, registro tariffario

Durata periodo	> 200 ms
Durata dell'impulso	100 ms mobile



Impulsi per stati operativi

Pronto	cadenzato «conduttore» cioè durata d'impulso 0.1–4 ms 500 ms Periode



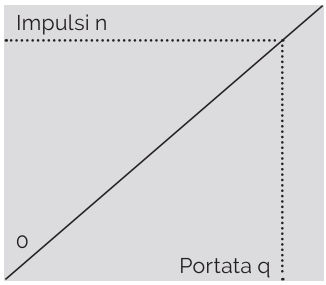
Impulsi rapidi

Avvertenza: è necessario il funzionamento in rete! Per applicazioni come, ad es., il comando di regolatori o come sensore di portata, sono necessarie velocità d'impulso più elevate. I parametri qui necessari (valenza degli impulsi, durata degli impulsi) possono essere configurati con il software Ultra Assist. La frequenza massima d'impulso è pari a 33 Hz.

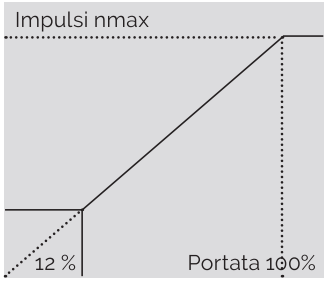
Si possono impostare:

- Tipo d'impulso: impulsi «lineari» o «scalati» *)
- Uscita d'impulso: energia o volume
- Durata dell'impulso, se è presente solo un modulo a impulsi: da 2 ms fino a 100 ms in passi di 1 ms; durata dell'impulso, se sono presenti due moduli a impulsi: da 5 ms fino a 100 ms in passi da 5 ms

*) gli impulsi lineari vengono emessi proporzionalmente al valore misurato. Per gli impulsi scalati è possibile definire il numero degli impulsi all'estremità superiore e inferiore. In tal caso l'apparecchio che riceve gli impulsi può rilevare un errore di collegamento.



Impulsi lineari



Impulsi scalati (esempio)

Modulo M-Bus

Il modulo M-Bus consente la lettura di più contatori di calore da una centrale. La struttura dei dati può essere predefinita con un jumper.

«struttura dati fissa»
«struttura dati garantita»
«struttura dati variabile»

Visualizzazione LCD	MB (Meter Bus)
Norma	secondo EN 1434-3
Separazione	galvanica
Attacco	a separazione galvanica
Tensione	50 V massima
Corrente assorbita	carico 1 M-Bus (1.5 mA)
Indirizzamento	primario o secondario
Velocità	300/1'200/2'400/4'800 Baud
Bibliografia	TKB 3417
Frequenza di lettura	a piacere, anche con batteria

Dati in caso di struttura fissa:
Aggiornamento ogni 15 minuti
Numero di proprietà; quantitativo di calore; volume.

Dati in caso di struttura variabile/garantita (Configurazione con UltraAssist) p.es.:
- Aggiornamento ogni 15 minuti *)

Numero di proprietà; numero apparecchio; identificativo fabbricante; fluido; versione firmware, messaggi di guasto; ore di assenza; ore d'esercizio; quantitativo di calore; volume; valori dei mesi precedenti per quantitativo di calore, registro tariffario, volume, potenza massima e ore di assenza; valori anni precedenti per quantitativo di calore, volume e potenza massima; periodo di misurazione con valori massimi per potenza, portata e temperature; valori effettivi per potenza, portata e temperature; preavviso F0.

*) Esecuzione speciale con frequenza di aggiornamento minima di 30 s disponibile; ma solo con autonomia batteria ridotta.

Dati in caso di lettura rapida
- Aggiornamento dopo minimo 4 s

Numero di proprietà; quantitativo di calore; volume; valori effettivi per potenza, portata, temperature e impostazione data e ora. La lettura rapida tramite M-Bus è consentita solo con la batteria corrispondente (cella D per 6 anni) o con un modulo di alimentazione.

2 ingressi d'impulsi
- vedi Modulo GSM

Modulo analogico

Il modulo analogico converte una grandezza misurata a scelta del contatore di calore in un segnale di uscita analogico (ciascuno per il canale 1 e il canale 2).

Come grandezza misurata è possibile scegliere:
potenza calorifica; portata; temperatura di mandata; temperatura di ritorno; differenza di temperatura

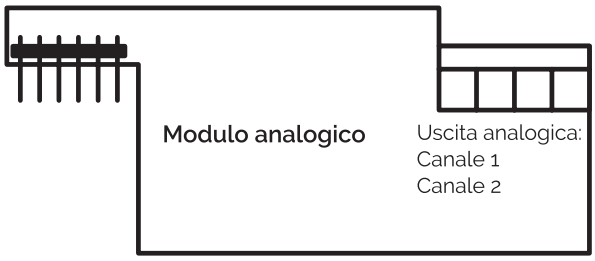
Come segnale in uscita è possibile scegliere:
0–20 mA; 4–20 mA; 0–10 V

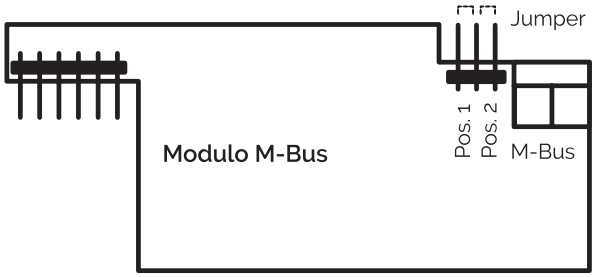
Per ogni canale è possibile definire un valore minimo al di sotto del quale non bisogna andare, a prescindere dalla grandezza misurata. Ciò consente, ad esempio, il riconoscimento di una interruzione di potenza.
La parametrizzazione (scelta della grandezza misurata, campo di misura dell'uscita e valore minimo) avviene con il software Ultra Assist tramite il contatore di calore. L'aggiornamento del segnale di uscita avviene in una griglia di 4 secondi. Un diodo luminoso (ERR) mostra lo stato d'esercizio attuale. Visualizzazione su LCD: AM (moduli analogici).

Alimentazione elettrica
L'alimentazione elettrica del modulo avviene tramite un alimentatore esterno (non incluso nella fornitura). Durante il funzionamento del contatore di calore a batteria è necessaria una batteria con un'autonomia di 6 anni di tipo D («Per tutte le applicazioni»). Avvertenza: la compatibilità CE (marchio CE) è garantita solo se si usa l'alimentatore previsto.

Utilizzare solo l'alimentatore indicato! L'impiego di un alimentatore non adatto può provocare errori di funzionamento o la distruzione del contatore di calore o del modulo.

Uscita analogica
Per l'uscita di corrente è ammesso un carico massimo di 100 Ohm. L'uscita di tensione non è resistente ai cortocircuiti.



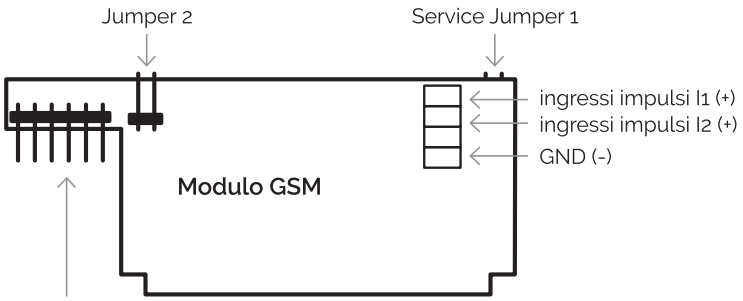


Modulo GSM

Il modulo GSM dispone di un modem integrato, utilizzato per la trasmissione wireless dei dati su una rete mobile. Questo modem invia i dati solo in orari prefissati mentre rimane scollegato dalla rete GSM quando non è prevista alcuna trasmissione. Tramite SMS vengono messe a disposizione le informazioni seguenti:

- Dati (energia, volume - anche alla data di riferimento del mese precedente, ingressi impulsi volumetrici)
- Informazioni di servizio (stato batterie, errori sul contatore)

Dati tecnici	
Frequenza	900 MHz (max. 2W) 1'800 e 1'900 MHZ (max. 1W)
Alimentazione elettrica	Batteria al litio da 3.6V
Durata batteria	Fino a 1'600 SMS o ca. 6 anni (secondo la rete GSM e la temperatura ambiente)
Frequenza di lettura	In base alla programmazione
Jumper 1	Per assistenza (l'uso permanente disattiva il modulo)
Jumper 2	Configurazione del modulo (inserito a UH 50 FW ≤ 5.13)
Display LCD	MI o MB (Meter Bus con Jumper 2 inserito)
Numero ingressi impulsi	2
Frequenza impulsi	max. 10 Hz
Durata impulsi (low)	≥ 50 ms
Pausa tra gli impulsi (high)	≥ 50 ms
Valenza impulsi	0.01 l/imp. fino a 10'000.00 l/imp.
Norma	Classe IB secondo norma
Tensione di uscita	ca. 3.3 V
Resistenza interna	ca. 1.5 MΩ
Generatore di corrente	ca. 2 µA
Ingresso impulsi chiuso (low)	
Soglia di intervento	< 0.2 V
Resistenza	≥ 50 kΩ
Ingresso impulsi aperto (low)	
Soglia di intervento	< unconnected collector
Resistenza	≥ 6 MΩ



Collegamento a gli strumenti di misura

Avvertenze

- Osservare le norme relative all'impiego dei contatori di calore, in particolare la norma EN 1434, parte 6!
- Osservare le norme per gli impianti elettrici!
- Rispettare tutte le avvertenze riportate nella scheda tecnica del contatore di calore.
- Non danneggiare né rimuovere i marchi di sicurezza rilevanti per la taratura del contatore! Altrimenti la garanzia e la validità della taratura dell'apparecchio decadono. I piombini possono essere rimossi solo da persone autorizzate per scopi di assistenza e devono successivamente essere sostituiti.
- Le istruzioni per il montaggio e la messa in funzione sono fornite in dotazione all'apparecchio.
- Al più tardi 4 secondi dopo il montaggio il contatore di calore riconosce automaticamente il modulo inserito ed è pronto per la comunicazione o l'emissione dell'impulso.
- Il tipo di modulo inserito può essere visualizzato, a seconda della parametrizzazione del display, all'interno del loop di assistenza.
- Il contatore deve essere regolarmente messo in servizio. Per questo motivo, all'atto della consegna l'apparecchio è bloccato.