CALEC® ST

Calcolatore di calore e di freddo multiprotocollo

Applicazione

Tramite un calcolatore di energia CALEC® ST è possibile realizzare contatori di calore e di freddo di alta qualità per impianti di riscaldamento, climatizzazione, raffreddamento ed energia solare. Questo calcolatore modulare è caratterizzato da elevata stabilità nel tempo. La comunicazione flessibile lo rende particolarmente interessante per l'integrazione in sistemi di gestione centralizzata di impianti tecnici.

Caratteristiche

- Misurazione precisa dell'energia termica per impianti di riscaldamento, raffreddamento e combinati
- Interfacce per la gestione centralizzata di impianti tecnici: M-Bus, LON, Modbus, N2Open
- Modulo di calcolo a innesto
- Dati dei materiali scorrevoli per refrigeranti standard
- Erogazione di tensione integrata per rilevatore di flusso
- Fino a 2 ingressi/uscite a impulsi o 2 uscite analogiche
- Omologazione conforme alle direttive 2004/22/EG e PTB K 7.2 (misurazione di raffreddamento, combinazione misurazione termica/di raffreddamento)

Vantaggi per i clienti

- Misurazione precisa dell'energia per tutte le applicazione termiche degli impianti tecnologici
- Misurazione del riscaldamento e del raffreddamento in un unico apparecchio
- Per impianti di raffreddamento e ad energia solare
- Alimentazione di tensione selezionabile
- Risparmio di costi durante la ricalibratura
- Supporto del monitoraggio operativo
- Modularmente espandibile
- Integrazione ottimale del sistema LON
- Aumento di valore logistico grazie ad un'ottimale impostazione dei valori d'impulso in loco e al lato d'installazione del sensore di portata (INIT Mode)

VD 3-180 | 03.2010

Applicazione

Il CALEC® ST viene utilizzato per punti di misurazione dell'energia in modalità costruttiva separata (versione Split) con componenti di misurazione volumetrica a generazione di impulsi passivi e sensori termici Pt100 o Pt500 in tecnologia a 2 o a 4 conduttori. Di norma, CALEC® ST è dotato dei seguenti componenti di misurazione volumetrica:

- Contatore multigetto Q_p 0,6 - 10 m³/h
- Contatore Woltman Q_p 15 - 600 m³/h
- Sensori statici fino a Q_p 0.6 - 6'000 m³/h

Vi invitiamo a consultare la nostra offerta completa di componenti per misurazione volumetrica o a chiedere la nostra consulenza.

Obbligo di calibrazione e di omologazione

Nella maggior parte dei paesi, i punti di misurazione dell'energia per uso commerciale sono soggetti a obbligo di calibrazione. Gli strumenti utilizzati a tale scopo devono disporre di un'omologazione del tipo. L'unità di calcolo CALEC® ST è approvata sia ai sensi della direttiva europea sugli strumenti di misurazione 2004/22/CE che ai sensi della PTB 7.2 interstatale come calcolatore di freddo.

I calcolatori di calore soggetti a obbligo di calibrazione devono essere ricalibrati prima della scadenza della validità della calibrazione. Il gestore è responsabile del rispetto dell'obbligo di ricalibrazione. La calibrazione comprende tutti i dispositivi parziali (sensore, componente di misurazione volumetrica, unità di calcolo) di un calcolatore di calore. L'unità di calcolo a innesto riduce notevolmente le spese di ricalibrazione, dato che il cablaggio non deve essere scollegato.

Per il collaudo e la ricalibrazione sono disponibili una modalità di visualizzazione ad alta risoluzione e il software CALEC® Win (scaricabile all'indirizzo www.aquametro.com).

Novità: La messa in servizio di apparecchi soggetti a obbligo di calibrazione è oggi ancora più semplice poiché è possibile impostare in loco il valore di impulso e il lato di montaggio (INIT-Mode).

Principio di misurazione e calcolo energetico

Per un cosiddetto calcolatore di calore combinato sono necessari i seguenti elementi, omologati singolarmente:

La potenza termica P emessa in una rete di tubature viene ricavata dalla misurazione della temperatura di ingresso, della temperatura di uscita e della portata volumetrica del mezzo conduttore di calore.

P = portata volumetrica x (T lato caldo - T lato freddo) x k

T lato caldo:	temperatura d'ingresso durante riscaldamento, temperatura d'uscita durante il raffreddamento
T lato freddo:	temperatura di uscita durante riscaldamento, temperatura d'ingresso durante il riscaldamento
K:	coefficiente di calore (funzione che prende in considerazione le caratteristiche dipendenti da temperature e pressione del vettore di calore)

L'energia può essere trasmessa tramite integrazione della potenza. La formula dimostra che, per la misurazione dell'energia, il calore specifico e la densità del mezzo vettore di calore devono essere ricostruiti nell'unità di calcolo in base alla temperatura. Fondamentali ai fini della precisione di misurazione sono peraltro i seguenti fattori:
- la precisione statica e la stabilità della misurazione della temperatura.
- il ciclo di calcolo della misurazione della temperatura e della portata volumetrica per la determinazione dei processi dinamici.

CALEC® ST è perfettamente attrezzato per le operazioni di misurazione più impegnative grazie a:
- utilizzo di trasformatori AD ad alta risoluzione e stabili nel tempo (16 bit) per la misurazione della temperatura e funzione di autocalibrazione e filtraggio integrata.
- breve ciclo di calcolo (versione alimentata da rete 1 s).
- possibilità di utilizzo di rilevatori di flusso meccanici o elettronici fino a una frequenza di impulso di 200 Hz (versione alimentata da rete).

Misurazione della portata

Possono essere utilizzati rilevatori di flusso con uscita impulsi reperibili in commercio. Qualora siano necessari una misurazione o un rilevamento dell'energia ad alta risoluzione, è opportuno selezionare un valore di impulso basso.
Il CALEC® ST con alimentazione a batteria è in grado di elaborare contattori con frequenze di impulso fino a 6 Hz, mentre il CALEC® ST con alimentazione da rete è in grado di elaborare contattori fino a 20 Hz e traduttori elettronici (NAMUR, ecc.) con frequenze di impulso fino a 200 Hz. Il punto di installazione del flussometro è di fondamentale importanza, poiché il calcolo del volume rispetto alla massa avviene alla temperatura specificata nel punto di installazione.
Il rilevatore di flusso viene preferibilmente integrato nella sezione di conduzione che si trova vicino alla temperatura ambiente.

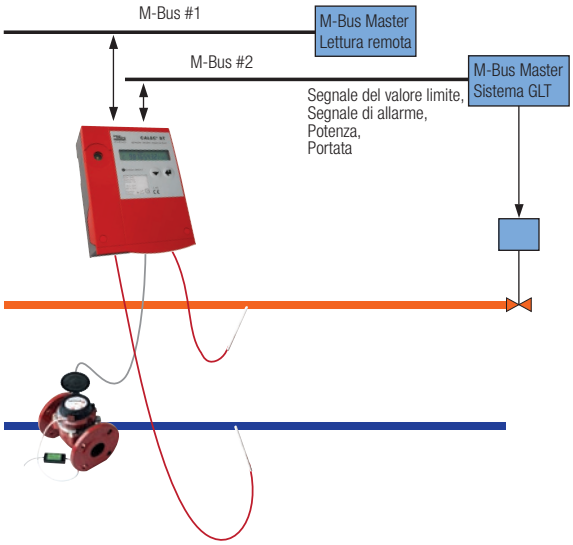
Misurazione della temperatura

Il CALEC® ST possiede due ingressi di temperatura altamente precisi, ai quali sono collegati due sensori termici accoppiati e omologati in tecnologia a 2 o 4 conduttori. I sensori termici con accoppiamento 0.1 K presentano per natura un errore proprio maggiore che non può essere compensato dall'unità di calcolo. Per la pianificazione si rimanda alla normativa sui contatori termici EN 1434 Parte 2 e Parte 6. In base alla norma EN 1434-4 possono essere accoppiati solo sensori della stessa tipologia e lunghezza.
L'unità di calcolo è fornibile nella versione Pt 100 o Pt 500.

La determinazione dell'energia avviene non appena la differenza di temperatura è superiore (o inferiore) a 0 K. Il CALEC® ST, in abbinamento a sensori termici di freddo e rilevatori di flusso di freddo, costituisce la soluzione ideale per applicazioni di raffreddamento e refrigerazione.

Comunicazione di dati

Interfaccia M-Bus



L'M-Bus, in base alla normativa EN 13757 e alle proprie caratteristiche di bus di lettura, consente molteplici utilizzi nella gestione centralizzata degli impianti tecnici (GLT). I vantaggi includono:

- la semplicità di installazione
- l'elevata economicità
- l'idoneità a multifornitore.

Tramite le interfacce M-Bus è possibile leggere non solo i dati standard, quali stati dei contatori e valori istantanei, ma anche dati supplementari disponibili nell'apparecchio, come ad esempio valori delle date di riferimento e valori memorizzati. Nel CALEC® ST l'indirizzo primario e la velocità in baud possono essere impostati mediante i tasti di comando, per cui è possibile effettuare una messa in servizio senza PC.

L'M-Bus è un single-master-bus, ossia uno slave può comunicare con un solo master. Se un apparecchio deve trasmettere dati a due M-Bus-Master, tale trasmissione può essere realizzata solo con due apparecchi dotati di 2 interfacce M-Bus. Pertanto il CALEC® ST deve essere dotato di un'interfaccia M-Bus.

Interfaccia LON

Una rete LON può unire la gestione centralizzata di impianti tecnici e la lettura di contatori in un unico sistema. LON (Local Operating Network) è un sistema multi-master con nodi intelligenti, che può utilizzare vari mezzi di trasmissione. Per il CALEC® ST è disponibile un'interfaccia LON (FTT-10A) per la trasmissione tramite una coppia di conduttori (twisted pair). Una caratteristica fondamentale della tecnologia LON è l'interoperabilità, la quale garantisce che la gestione centralizzata degli impianti tecnici rimanga funzionale per l'intera durata di vita dei singoli prodotti. Il CALEC® ST è il primo calcolatore di energia certificato a norma LonMark® 3.4. Ciò significa bassi costi e ridotti rischi legati allo scadenzario nell'integrazione di sistema:

- la sicurezza che la comunicazione funzioni e che i dati siano disponibili
- ridotti costi di integrazione, dato che possono essere utilizzati strumenti standard e sono presenti tutte le caratteristiche richieste da LonMark® (biblioteca oggetti, XIF-File, LED di servizio e tasso di servizio).

Interfaccia Modbus RTU

L'interfaccia Modbus consente un collegamento diretto del CALEC® ST al controller Modbus. Il protocollo Modbus è quindi di fatto uno standard molto diffuso nella tecnologia di comando e nella gestione centralizzata degli impianti tecnici, dato che è un protocollo aperto (www.modbus.org), si basa su un'architettura master/slave e consente una semplice integrazione del sistema tramite una tabella di mappatura. Il Modbus RTU utilizza la fisica dell'interfaccia RS485. Per ulteriori informazioni consultare il manuale per l'uso (Art. n° 20891).

Interfaccia N2Open

Grazie all'interfaccia N2Open, i CALEC® ST possono comunicare direttamente con controller N2Open. Anche N2Open utilizza la fisica dell'interfaccia RS485. Per ulteriori informazioni consultare il manuale per l'uso (Art. n° 20892).

Ingressi e uscite digitali

Il CALEC® ST può essere dotato di due interfacce per segnali digitali, che possono essere configurate mediante un interruttore come ingressi o uscite. Tali segnali possono essere utilizzati per l'elaborazione di impulsi di conteggio o per la trasmissione di superamenti dei valori limite o di allarmi alla gestione centralizzata degli impianti tecnici.

Segnali dei valori limite

I segnali di uscita digitali possono essere utilizzati per l'emissione di un segnale di monitoraggio del valore limite. A tale riguardo possono essere monitorate le seguenti grandezze:

Grandezze	Visualizzazione
Temperatura lato caldo	t-hot
Temperatura lato freddo	t-cold
Differenza di temperatura	t-diff
Potenza	POUEr
Portata	FLOU
Fattore K	C-Factor
Densità	dEnSitY

1. Funzione del monitoraggio dei valori limite a lato singolo (Limit1)
In caso di superamento di un valore massimo selezionabile **o** di superamento di un valore minimo il segnale di uscita viene commutato e sono selezionabili l'isteresi (0 - 10 %) e la direzione effettiva. In caso di superamento del valore limite, in un calcolatore (visualizzazione: Cnt per Counter), la durata del superamento viene sommata ai fini del controllo.

2. Funzione del monitoraggio dei valori limite a doppio lato (Limit2)
In caso di superamento di un valore massimo selezionabile **e** di superamento di un valore minimo, le funzioni vengono eseguite analogamente alla funzione Limit1.

Segnalazione di allarmi

Il microprocessore effettua il monitoraggio dei sensori termici e delle funzioni interne e segnala le eventuali anomalie sul display. Tali informazioni possono inoltre essere trasmesse tramite un'uscita digitale sotto forma di allarmi.

Uscite analogiche

Il CALEC® ST può essere dotato di due uscite analogiche passive. Per il funzionamento è necessaria un'alimentazione esterna. Le uscite sono separate galvanicamente tra loro e verso il contatore. Il campo di corrente è configurabile per canale a 0 - 20 mA o 4 - 20 mA. Possono essere emesse come segnale di corrente le seguenti grandezze di misurazione:

Grandezze di misurazione	Visualizzazione
Temperatura lato caldo	t-hot
Temperatura lato freddo	t-cold
Differenza di temperatura	t-diff
Potenza	POUEr
Portata	FLOU
Fattore K	C-Factor
Densità	dEnSitY

Funzioni supplementari

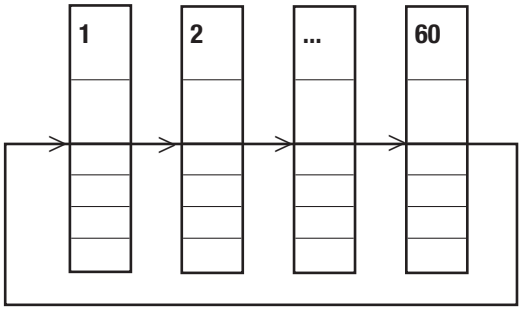
Valori dei giorni di riferimento

Con le 2 date di riferimento liberamente programmabili è possibile memorizzare con precisione gli stati dei contatori per data e richiamarli in qualsiasi momento desiderato, ad esempio il 31 marzo e il 30 settembre.

Registratore di dati

Con il CALEC® ST è possibile registrare periodicamente in una memoria di transito circolare fino a 60 set di dati.

Grandezze	Visualizzazione
Data	-
Energia	Totale
Volume	Totale
Contatore ausiliario 1	Totale
Contatore ausiliario 2	Totale
Potenza	Valore di picco
Ore di errori	Totale



Lettura in tempo reale

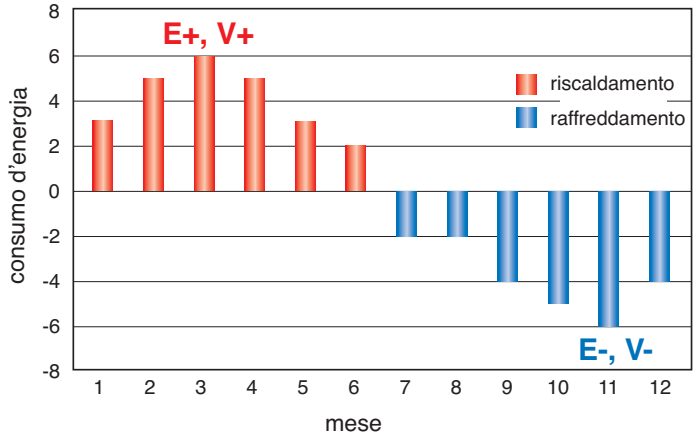
In caso di lettura sequenziale in impianti dotati di numerosi contatori, può crearsi una notevole differenza temporale. CALEC® ST evita questa differenza temporale con comando "Freeze". Un comando Broadcast richiede agli apparecchi di memorizzare il valore in tempo reale in modo da poterlo leggere sequenzialmente in un secondo momento.

Soppressione delle perdite di flusso

Allo stato di fornitura, il calcolo energetico avviene non appena viene riconosciuta una differenza di temperatura >0 (per la misurazione del calore) o <0 (per la misurazione del freddo). Se, ad esempio, in una conduttura di circolazione per lungo tempo scorrono grandi quantità del vettore termico con differenziale di temperatura molto ridotto, l'errore di misurazione della temperatura può causare notevoli errori di valutazione. Per evitare tutto questo è possibile attivare la cosiddetta soppressione delle perdite di flusso affinché l'energia venga rilevata solo a partire da un determinato differenziale termico.

Funzioni speciali

Misurazione energetica in impianti di riscaldamento/raffreddamento



Mediante l'opzione "misurazione energetica bidirezionale" (BDE) è possibile inoltre misurare l'energia erogata in reti di 2 tubi con funzionamento combinato di riscaldamento/raffreddamento.
I valori di misurazione per riscaldamento e raffreddamento vengono registrati in registri separati in modo da poter essere addebitati ai tassi di costo corrispondenti.

Rilevamento di "ritorno di calore"

Con l'opzione "tariffa valore limite di ritorno" puo' essere definita la quantità di calore (in base ad un valore limite configurato per la temperatura di ritorno) che, se superato il valore limite, viene "ritornata" nella rete di alimentazione riducendo così l'efficacia.

Vettori termici con additivi antigelo

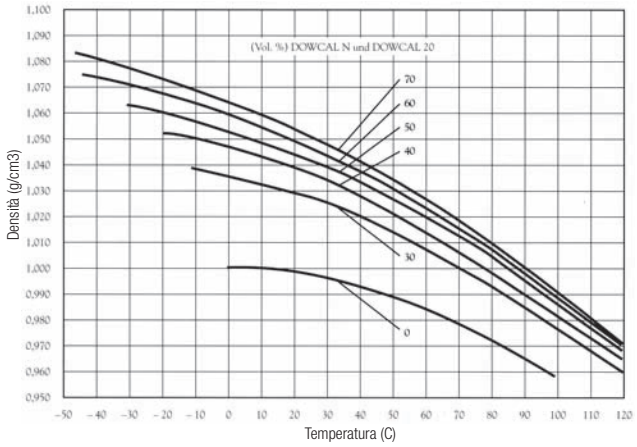
Le temperature negli impianti di raffreddamento al di sotto del punto di congelamento richiedono l'aggiunta di additivi antigelo. Ciò crea problemi insormontabili per molti contatori di calore standard, quali ad esempio quelli esaminati a fondo nella relazione PTB PTB-ThEx-24 del giugno 2002.
CALEC® ST, grazie all'opzione "vettore termico a base glicolica" (GLY), consente anche in questi casi una misurazione precisa, poiché per ogni temperatura vengono calcolati energia e volume con valori mobili della densità e della capacità di calore dipendenti dalla temperatura. CALEC® ST riproduce con precisione i valori dei materiali di 11 fluidi vettori di calore ampiamente diffusi in funzione della concentrazione e della temperatura con polinomi (vedi la seguente tabella).

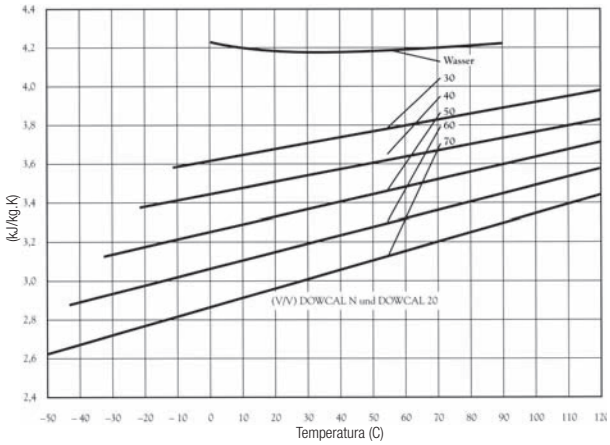
Al momento della messa in servizio devono essere determinati solo i vettori termici e la concentrazione (vedi tabella):

Mezzo 4)	Visualizzazione	Concentrazione	Campo di temperature	Produttore	Tipo	Applicazione/Note
Antifrogen N	AntifroN	20% - 60%	- 120°C [1]	Clariant	E [2]	Conforme a DIN 4757-1; classe di tossicità 4 Per impianti a pompa di calore, freddo, riscaldamento, solari Bassa viscosità, richiede una ridotta potenza di pompaggio
Antifrogen L	AntifroL	20% - 60%	- 120°C [1]	Clariant	P [3]	Non pericoloso per la salute per farmaci, alimenti
Tyfocor	Tyfocor	20% - 60%	- 120°C [1]	Tyfocor	E	vedi tipo E
Tyfocor-L	TyfocorL	20% - 60%	- 120°C [1]	Chemie	P	vedi tipo P
DowCal 10	DOUCAL10	30% - 70%	- 120°C [1]	Dow	E	vedi tipo E
DowCal 20	DOUCAL20	30% - 70%	- 120°C [1]	Dow	E	vedi tipo E
Glythermin P44	GLYTHP44	40% - 80%	- 100°C [1]	BASF	P	Approvazione FDA negli USA, protezione anticorrosione meno efficace per impianti di produzione di farmaci e alimenti
Temper -10	TEMPER10	100% fix	-10 … 150 °C	Temper	S	Soluzione salina pronta per l'uso
Temper -20	TEMPER20	100% fix	-20 … 150 °C	Temper	S	Non pericoloso per la salute (anche per farmaci, alimenti, biodegradabile, classe di protezione delle acque 1
Temper -30	TEMPER30	100% fix	-30 … 150 °C	Temper	S	Bassa viscosità
Temper -40	TEMPER40	100% fix	-40 … 150 °C	Temper	S	Elevata potenza di trasporto del calore

1) Temperatura minima in funzione della concentrazione -40 ... 0 °C
2) A base di etilenglicole
3) A base di propilenglicole
4) Le denominazioni sono marchi registrati dei produttori citati.

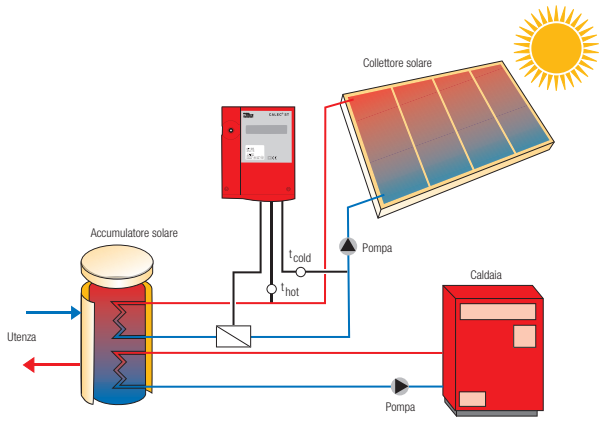
Le seguenti curve caratteristiche dimostrano, tramite un esempio, che la dipendenza dalla temperatura dal calore specifico e dalla densità ha un notevole influsso sul conteggio.





DOWCAL è un marchio depositato della ditta Dow Chemical

Impianti termici solari



Gli impianti termici solari pongono, dal punto di vista del campo di temperatura e dei vettori termici, altrettanti requisiti speciali per la misurazione dell'energia.
Anche a tale riguardo CALEC® ST offre una soluzione d'alta gamma grazie all'opzione **"vettore termico a base glicolica" GLY** (vedi capitolo Impianti di raffreddamento).

CALEC® ST Flow
La versione CALEC® ST Flow può essere utilizzata per la misurazione della portata. La misurazione della temperatura (lato caldo e lato freddo) è disattivata in questa versione, ossia non vengono rilevati né visualizzati valori di temperatura. Il CALEC® ST Flow accumula gli impulsi del rilevatore di flusso e calcola il valore della portata istantanea. I valori di misurazione possono essere letti o emessi tramite il display, le uscite analogiche e/o l'interfaccia M-Bus o LON.

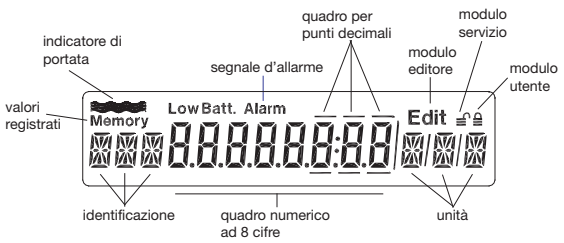
Versioni CALEC® ST

Varianti CALEC® ST disponibili in base ai nostri listini prezzi specifici per paese.

Azionamento

Tutte le impostazioni del CALEC® ST possono essere comodamente eseguite sul posto senza alcuno strumento ausiliario grazie al comando strutturato in modo logico.

Display multifunzione



Sul display multifunzione, gli stati del contatore possono essere raffigurati mediante 8 cifre, simboli e testo chiaro per un'ottimale guida dell'utente.

Durante il funzionamento e con corpo esterno chiuso è possibile selezionare le visualizzazioni mediante 2 tasti:

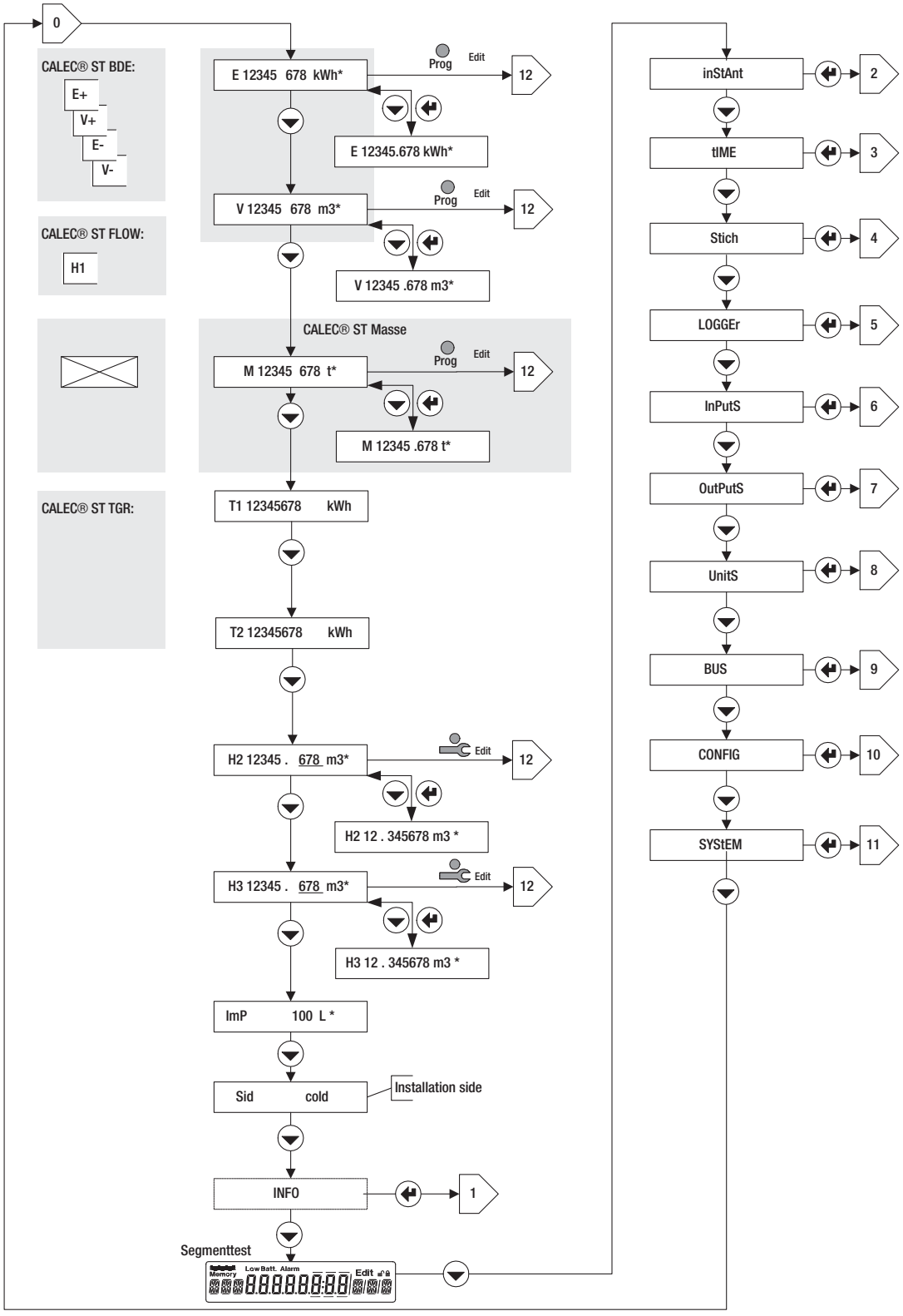
Tasti di comando

Sotto il coperchio, quindi perciò protetto dalla piombatura, è presente un tasto di servizio che consente di visualizzare informazioni di servizio e impostazioni:

Tasto di servizio

Per uso professionale, sul nostro sito web è scaricabile il software per PC CALEC® Win che supporta efficacemente la messa in servizio, l'analisi dei dati e le specifiche di ordinazione.

Il seguente grafico illustra le informazioni accessibili nel circuito di comando principale e i sottocircuiti contrassegnati da breve testo:



Visualizzazione:	**Descrizione:**
Info:	Visualizzazione dell'errore
InstAnt:	Valori correnti di temperatura, potenza, portata, fattore K, densità
Time:	Data e ora
Stich:	Valore nella data di riferimento
LoGGer:	Valori memorizzati nel registratore di dati
InPuts:	Impostazioni e stato degli ingressi di segnale
OutPuts:	Impostazioni e stato delle uscite di segnale
UnitS:	Impostazione delle unità di misura
BUS:	Impostazioni M-Bus
CONFIG:	Ulteriori impostazioni, ad esempio per vettori termici a base glicolica
SYStem:	Dati di sistema, ad esempio versione Firmware

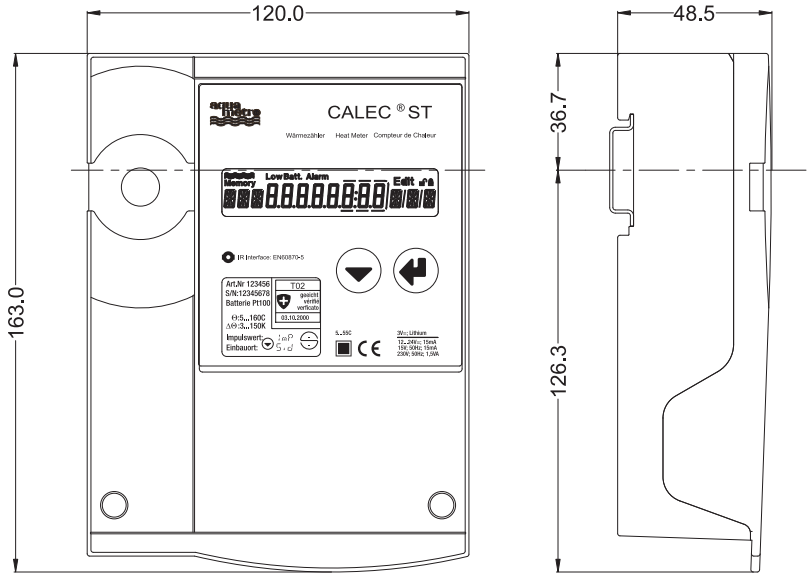
Modulo calcolatore a innesto

Il contatore energetico è installato in un modulo calcolatore a innesto. La parte inferiore del corpo esterno con la sezione a bassa tensione non deve essere smontata in caso di successiva calibrazione. Inoltre, i dati specifici dell'apparecchio rimangono memorizzati nella memoria di configurazione (EEPROM) nella parte inferiore del corpo esterno (fatta eccezione per i parametri soggetti a calibrazione, quali il valore d'impulso e il lato di installazione).

Corpo esterno, dimensioni

Corpo esterno
Base con morsetti di collegamento, modulo contatore e coperchio.

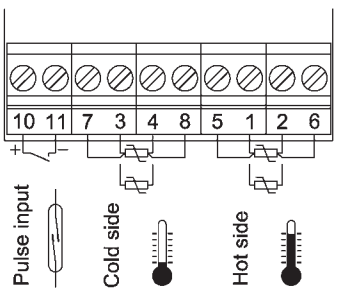
Montaggio
Binario DIN o fissaggio in 3 punti direttamente alla parete.



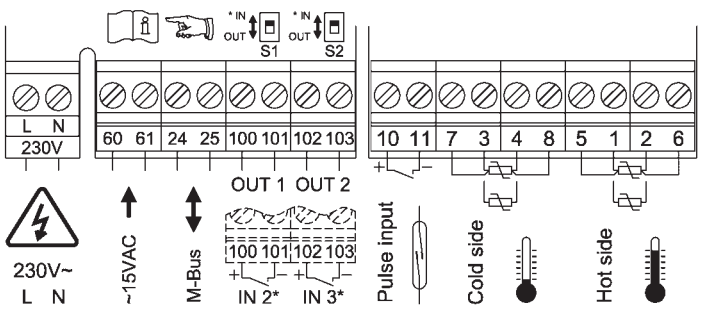
Collegamenti elettrici

Lo schema dei morsetti dipende dalla versione dell'apparecchio e dagli accessori opzionali. Sul lato interno del coperchio del corpo esterno si trova uno schema corrispondente allo stato di fornitura.

Versione alimentata a batteria (esempio)



Versione alimentata da rete (con M-Bus e alimentazione a bassa tensione) (esempio)



Approvazioni

Approvazione europea ai sensi della direttiva sugli strumenti di misurazione (MID) 2004/22/CE, CH-MI004-07001-00
Approvazione 22.75/08.02 come calcolatore di freddo a norma PTB K7.2

Dati tecnici e norme

Le seguenti tabelle elencano i dati tecnici delle funzioni disponibili. Le possibili combinazioni sono riportate nel listino prezzi.

Corpo esterno e condizioni operative	
Dimensioni	B x H x P = 120 x 163 x 49 mm
Temperatura ambiente	+5 ... +55 °C, EN 1434 Classe C
Temperatura di conservazione	0 °C ... 60 °C
Interfaccia ottica	IEC 870-5, protocollo M-Bus

Dati di base dell'unità di calcolo	
Campo di misurazione della temperatura	0 ... +183 °C, omologazione 5 ... 180 °C, a scelta 2 °C ... 180 °C
Differenziale di temperatura	0 ... 175 K, omologazione 3 ... 175 K, a scelta 2 K ... 178 K
Sensore termico	Pt 100 o Pt 500 a norma IEC751 accoppiati, in 2 o 4 terminali di linea
Lato di installazione	Lato caldo o freddo
Valore d'impulso del sensore di portata	da 0.001 a 9999.999 litro
Valore d'impulso e unità per entrate ausiliarie, rispettivamente uscite di contatto	Volume: 0.001 a 9999.999 ml, l, m^3, USGal Energia: 0.001 a 9999.999 kWh, MWh, kJ, GJ, kBtu, MBtu
Limiti dei sensori	Migliori rispetto a quelli richiesti per unità di calcolo a norma EN 1434-1. Adatti a contatori di calore combinati di classe 2 a norma EN-1434-1 con utilizzo di idonei componenti di misurazione volumetrica.

Visualizzazione	
Unità di visualizzazione del volume	m^3, USGal
Unità di visualizzazione dell'energia	kWh, MWh, MJ, GJ, KBtu, MBtu
Salvataggio dei dati in caso di interruzione dell'alimentazione	In EERPOM >10 anni
Memoria dati	60 set di dati, campionamento 1 volta al mese, ogni 2 giorni, ogni giorno (nella versione alimentata da rete anche ogni ora)

Funzioni supplementari	
Soppressione delle perdite di flusso impostabile (SMU)	Funzione di soppressione del conteggio energetico in caso di differenziale di temperatura eccessivamente ridotto ΔT SMU impostabile ΔT = 0 - 2.99 K
Monitoraggio dei valori limite	Su uno o due lati, isteresi 0 - 10 %, senso effettivo del segnale di uscita selezionabile

Versione alimentata a batteria	
Alimentazione di tensione	Batteria al litio 3 V, durata di vita >6 anni, a temperatura ambiente <45 °C
Ciclo di calcolo	20 s
Ingresso impulsi principale	Alto ohmico per contattore o trasmettitore a transistor Impulso >8 ms, pausa >80 ms, max. 10 Hz con segnale di impulso simmetrico max. 6 Hz

Versione alimentata da rete	
Alimentazione di tensione	230 VAC ±10 % 50 / 60 Hz, <0,5 VA, 12...24 VDC o 15 VAC
Ciclo di calcolo	1 s
Batteria di backup	Pila a bottone al litio 3 V, 48 mAh
Ingresso impulsi principale	Per trasmettitore NAMUR, contattore o trasmettitore a transistor NAMUR: 8V / 1 kOhm, punti di commutazione 1.5 mA, 2.1 mA Impulso ≥0.35 ms, pausa > 2.5 ms, max. 200 Hz

Opzioni per versione alimentata a batteria e versione alimentata da rete	
Ingressi impulsi e uscite relè	
Ingressi/uscite	2 ingressi/uscite impulsi, selezionabili mediante interruttori
Ingresso impulsi	Per il collegamento di un generatore di impulsi con contatto privo di potenziale o "open-collector" Lunghezza impulso: >8 ms Pausa impulso: ≥80 ms Frequenza: <10 Hz (simmetrico <6 Hz)
Uscita relè	Max. 48 V / 100 mA (AC/DC), RON: <20 Ohm, ROFF: >10 M Ohm Le uscite relè sono separate galvanicamente tra di loro e verso l'unità di calcolo. Massima differenza di potenziale contatto relè/massa apparecchio: 48 VDC
Interfaccia M-Bus	
Interfaccia M-Bus	A norma EN 13757-2/-3
Baudrate	300, 2400 Baud
Numero	Per la comunicazione 2 M-Bus master possono essere utilizzati fino a 2 interfacce M-Bus
Uscite relè	max. 48 V / 100 mA (AC/DC) RON: <20 Ω ROFF: >10 MΩ Le uscite relè sono separate galvanicamente tra loro e verso l'unità di calcolo. Differenza massima di potenziale tra contatto relè e massa dell'apparecchio: 48 VDC
Interfaccia LON	
Tipo	FTT-10A, free topology (2 fili twisted pair), certificato a norma LonMark® 3.4
Alimentazione di tensione dell'interfaccia	230 VAC ±10 % 50/60 Hz, <0,5 VA oppure 12 ... 42 VDC ±10 % oppure 12 ... 24 VAC ±30 % 50/60 Hz
Velocità in baud	78 kBaud
Lunghezza massima del bus	500 m / 2700 m con/senza resistenze terminali, 64 nodi per segmento

Opzioni solo per versione alimentata a batteria	
Uscite a 2 impulsi	
2 uscite per transistor	max. 48 VDC 50 mA

Opzioni solo per versione alimentata a rete	
2 uscite analogiche	
Segnale di uscita	4...20 mA o 0...20 mA
Tensione di alimentazione	Tramite alimentazione esterna 6...24 VDC (segnali analogici passivi)
Risoluzione	12 bit
Errore massimo del convertitore	±0,15 % dal valore di misurazione e inoltre ±0,15 % dal valore finale
Scheda M-Bus n° 2 rete	Seconda interfaccia M-Bus supplementare (solo con scheda di alimentazione di rete o di uscita analogica)

Alimentazione in bassa tensione per rilevatori di flusso	
Tensione di alimentazione	24 VDC, max. 150 mA
Rilevatore di flusso	ad esempio AMFLO® MAG Smart

Modbus RTU	
Physical layer	RS485
Baudrate	300, 2400, 9600, 19200, 38400
Campo di indirizzamento (slave)	1...247
Function Code	03: Read holding register
Website	www.modbus.org

N2Open	
Physical layer	RS485
Baudrate	9600

Änderungen vorbehalten / Sous réserve de modifications
Modification rights reserved / Copyright © Aquametro AG

AQUAMETRO AG
Ringstrasse 75
CH-4106 Therwil
Tel. +41 61 725 11 22
Fax +41 61 725 15 95
info@aquametro.com

AQUAMETRO SA
Via Vallone 4
CH-6929 Gravesano
Tel. +41 91 683 98 69
Fax +41 91 683 66 80
info@aquametro.com

AQUAMETRO MESSTECHNIK GmbH
Zum Panrepel 24
D-28307 Bremen
Tel. +49 421 871 64 0
Fax +49 421 871 64 19
info.amd@aquametro.com

AQUAMETRO BELGIUM SPRL
Dallaan, 67
B-1933 Sterrebeek
Tel. +32 2 241 62 01
Fax +32 2 216 22 63
info.amb@aquametro.com

www.aquametro.com

A0 - 03.2010