

# CALEC<sup>®</sup> energy master

Il punto di riferimento per la tecnologia di misurazione energetica



### Tele-riscaldamento e tele-raffreddamento:

- Adeguamento ai nuovi modelli tariffari per una gestione ottimizzata
- Protezione dell'investimento grazie alla stabilità della misurazione nel tempo
- Omologazione conforme alle direttive 2004/22/EG e PTB K 7.2 (misurazione di raffreddamento, combinazione misurazione termica/di raffreddamento)

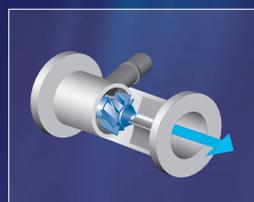
### Riscaldamento e climatizzazione di edifici:

- Riscaldamento, energia solare, climatizzazione, produzione di calore
- Interfacce per tecnologia di conduzione (12 segnali analogici e digitali, 2 x M-Bus)
- Per acqua e altri conduttori di calore (ad esempio a base glicolica)

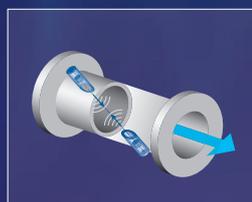
### Tecnologia di misurazione energetica industriale:

- Calore di processo fino a -50 °C
- Misurazione della temperatura massima fino a 550 °C
- Conduttori di calore industriale (glicole, olio, vapore, ecc.)

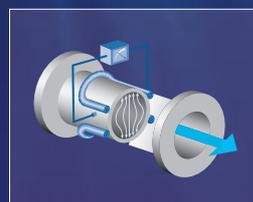
Misurazione dell'energia ai massimi livelli: misurazione ad alta precisione della portata per qualsiasi applicazione



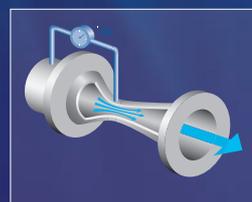
Turbina



Ultrasuoni



MID



Pressione effettiva



Vortice

# CALEC® energy master



## Nuovi requisiti per l'erogazione di energia

Le riserve di energia disponibili diminuiscono sempre più. I prezzi energetici in costante crescita gravano sugli utenti e pongono una grande sfida in materia di erogazione energetica. A tale riguardo sono state introdotte le tasse sulla CO<sub>2</sub> e altri provvedimenti volti a limitare l'emissione di gas serra e a contrastare i cambiamenti climatici.

Oggi è però più che mai necessario sfruttare una delle più importanti risorse energetiche di cui disponiamo: il risparmio energetico. L'energia risparmiata è economica, non inquina l'ambiente e non richiede la costruzione di nuove centrali elettriche. Per sfruttare questa fonte di energia è necessario adottare tutti i provvedimenti volti all'ottimizzazione dell'energia e utilizzare efficienti sistemi di controllo energetico.

## La nuova soluzione - CALEC® energy master

**Grazie ai nuovi contatori energetici CALEC® energy master è possibile far fronte a queste nuove sfide.**

**Il CALEC® energy master soddisfa i più esigenti requisiti in termini di precisione di misurazione e di stabilità nel tempo e offre possibilità di comunicazione su misura per la trasmissione di dati ai sistemi di gestione centralizzata degli impianti tecnici, di ottimizzazione energetica o di acquisizione dei dati di consumo.**

## Nuovi modelli tariffari per tele-riscaldamento e tele-raffreddamento

Per le aziende di approvvigionamento energetico, gli strumenti di misurazione energetica calibrati e conformi alla normativa metrologica CE rappresentano un investimento chiave. Per proteggere questo investimento è particolarmente importante disporre di strumenti di misurazione affidabili e stabili nel tempo. Proprio nei punti di misurazione con elevata erogazione energetica anche un piccolo errore di misurazione può causare considerevoli perdite di guadagno. I bassi differenziali termici nella climatizzazione richiedono una misurazione particolarmente precisa della temperatura.

Tuttavia, anche nella rete di erogazione stessa si nascondono perdite. Per garantire una gestione economica, gli utenti dovrebbero prelevare possibilmente molta energia. Le temperature di uscita troppo elevate o troppo basse causano notevoli costi a causa della maggiore potenza di pompaggio e del minore grado di efficienza della produzione di calore e soprattutto di freddo. Spesso i valori limite di temperatura fornita e di potenza erogata vengono concordati a livello contrattuale, ma non sono monitorati.

Grazie a CALEC® energy master è possibile monitorare non solo la potenza e la temperatura restituita, bensì anche modelli tariffari su misura. Questi ultimi favoriscono una gestione economica degli impianti di utenza. CALEC® energy master offre funzioni tariffarie ad alte prestazioni, quali tariffe dipendenti dalla temperatura di uscita o scostamenti ponderati dalla temperatura di uscita nominale.

# Il punto di riferimento per la tecnologia di misurazione energetica

## Argomenti convincenti

- Investimento sicuro grazie alla massima precisione e stabilità di misurazione nel tempo
- Semplice azionamento con testo in chiaro nella lingua selezionata
- Montaggio a parete e ad armadio con display remoto
- Utilizzabile per la misurazione di energia per riscaldamento, raffreddamento, climatizzazione e solare
- Collegamento ottimale alla strumentazione di controllo e ai sistemi di lettura tramite segnali di processo standard e 2 interfacce M-Bus
- Possibilità di utilizzo di modelli tariffari per la gestione ottimizzata nelle reti di tele-riscaldamento/tele-raffreddamento.
- 2 valori di data di riferimento e 100 valori di registro per contatore
- Registro di taratura e registro eventi con funzioni diagnostiche complete
- Utilizzabile per vettori termici speciali (p.es. acqua con additivi antigelo o oli) con correzione automatica dell'entalpia (taratura non possibile)

## Funzioni e particolarità

### Struttura modulare

- Ottimale adattamento a specifiche esigenze
- Moduli installabili nella sca tola protettiva o montabili su binari di supporto

### Applicazione

- Calcolatore di calore o di freddo e gestione combinata
- Flussometro o trasduttore di misura

### Misurazione della temperatura

Misurazione ad alta precisione della temperatura da -50 a +550 °C con sensori Pt 100 o trasmettitori di temperatura con segnale 0/4 - 20 mA

### Calcolo

Quantità di calore (differenziale di entalpia), volume, massa, potenza, flusso, densità, fattore K, differenziale di temperatura



### Tariffe

- Fino a 12 registri per tariffe/contatori di sovrapprezzo, ad esempio in base alla temperatura di uscita
- Valutazione della quantità di energia restituita o scostamento dalla temperatura nominale concordata

### Funzioni speciali

- Contatore climatico (contatore di caldo/freddo combinato con commutazione automatica)
- Soppressione del flusso di perdita in caso di superamento del differenziale di temperatura minimo
- Inversione del flusso
- Rilevatore di flusso ad azionamento parallelo (ad esempio funzionamento estivo/invernale)
- Misurazione in sistemi aperti (portata di uscita ≠ portata di ingresso)
- Altre funzioni speciali con l'utilizzo di fino a 3 unità logiche di calcolo

### Dati dei materiali

- Misurazione della portata dell'acqua a norma EN 1434
- Elenco di vettori termici reperibili in commercio (glicole) o uno specifico vettore termico fluido (programmabile), calcolo mobile dei valori dei materiali anche con vettori termici speciali
- Selezione dei vettori termici e impostazione della concentrazione eseguibili in loco

## Per montaggio a parete e su binari di supporto

### CALEC® energy master è disponibile in due versioni di corpo esterno:

- Racchiuso da una robusta scatola protettiva, resistente alla polvere e agli spruzzi d'acqua (IP 54) per punti di misurazione a norma CE, montaggio su binario di supporto o a parete.
- Come blocco modulare per il montaggio su binario di supporto. In questa forma esecutiva è possibile utilizzare un display remoto e installare un quadro di comando.



## Ingressi/uscite di segnale universali configurabili

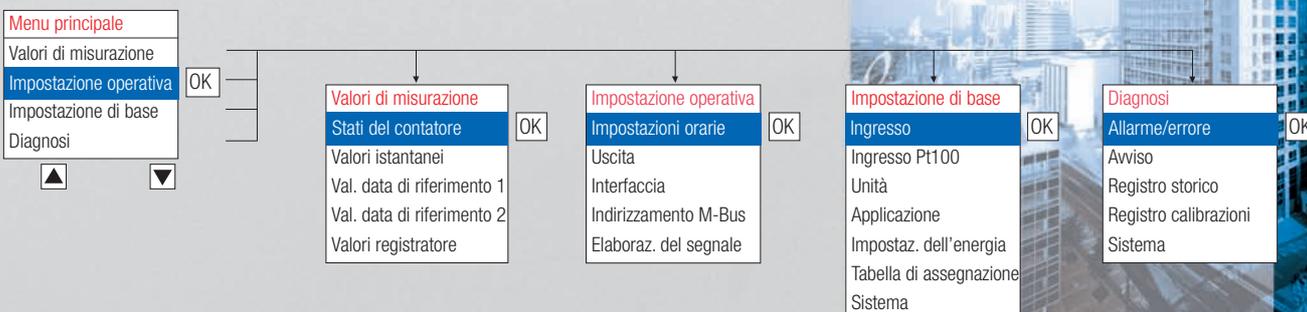
- Fino a 8 segnali di ingresso, 12 segnali di uscita e 2 interfacce di comunicazione (M-Bus)
- Ingressi per segnali digitali (impulsi), analogici o PFM
- Uscite per segnali digitali, di frequenza e analogici (0/4 - 20 mA)
- Erogazione di tensione ausiliaria interna o esterna
- Misurazione della temperatura con coppie di sensori Pt100 con 2, 3 o 4 terminali di linea o con segnale 0/4 - 20 mA
- Tutti i collegamenti tramite morsetti a vite a innesto

## Semplicità di funzionamento e visualizzazione chiara

- Display a matrice di punti con retroilluminazione
- 4 righe di testo chiaro, oltre a titolo e riga di simboli
- Selezione della lingua da parte dell'utente
- Cambiamento di colore dell'illuminazione in caso di errore
- Menu di comando intuitivo

Tutte le impostazioni possono essere effettuate localmente. Tramite le interfacce ottiche (IEC 870-5 o IrDA) è inoltre possibile utilizzare il software per PC AMBUS® Win II.

### Menu utente con testo in chiaro



# Il punto di riferimento per la tecnologia di misurazione energetica

## Ottimizzazione e controllo energetico degli edifici

Il riscaldamento, la climatizzazione e il raffreddamento degli edifici sono responsabili di una notevole quota del consumo energetico. Di conseguenza, è particolarmente importante aumentare l'efficienza energetica nel settore dell'edilizia. L'esperienza dimostra che è possibile risparmiare dal 5 al 20 % del consumo energetico anche semplicemente ottimizzando la gestione dell'energia e modificando le proprie abitudini quotidiane. Tramite investimenti mirati è inoltre possibile ottenere risultati addirittura superiori.

Proprio per questo nell'Unione Europea è stato varato il regolamento sull'isolamento termico e sull'impiantistica a risparmio energetico per l'edilizia (decreto sul risparmio energetico EnEV) che prescrive un pass energetico per:

- **gli edifici nuovi e le grandi ristrutturazioni**
- **la vendita, il leasing o le nuove locazioni**
- **gli edifici di pubblica utilità con forte affluenza di pubblico.**

Il controllo energetico e l'ottimizzazione energetica sono strumenti importanti per migliorare in modo costante il bilancio energetico degli edifici. CALEC® energy master è uno strumento ideale per le misurazioni e offre soluzioni ad alta precisione per requisiti speciali, ad esempio interfacce 2 M-Bus per la trasmissione di dati alla gestione centralizzata degli impianti tecnici e al sistema di contabilizzazione.

## Ottimizzazione dei costi energetici nell'industria

Per gli edifici industriali si aggiungono ulteriori requisiti in termini di ottimizzazione della tecnologia degli edifici, quali il calcolo dei fattori di costo basato sulla fonte.

CALEC® energy master, grazie al suo campo di misurazione compreso tra -50 e 550°C, può essere utilizzato sia per applicazioni di raffreddamento che per applicazioni di riscaldamento ad alte temperature tramite idonei vettori termici.

Oltre a flussometri meccanici, magneto-induttivi e a ultrasuoni, è possibile utilizzare anche generatori di vortice e trasduttori basati sulla pressione differenziale (sonde, diaframma, ugello, Venturi).

**Contattateci per ulteriori informazioni sulle nuove soluzioni CALEC® master.**



# Dati tecnici

## Corpo esterno e moduli

	Versione con scatola protettiva	Versione senza scatola protettiva
Montaggio	Su binario di supporto o a parete	Su binario di supporto
Classe di protezione a norma EN 60529	IP 54	IP 20
Dimensioni della scatola protettiva B x H x P	140 x 202 x 83 mm	17.5/22.5 x 117.4/129.5 x 63.5 mm
Numero di moduli SMax. (tutti, ingresso, uscita, comunicazione)	6 - 7, di cui 1 CPU e 1 alimentazione ciascuno max. 2 moduli di comunicazione	16, di cui 1 CPU e 1 alimentazione ciascuno max. 2 moduli di comunicazione

## Alimentazione di tensione

	Modulo Supply 100 - 240 VAC	Modulo Connect 24 VDC
Tensione nominale	100 - 240 VAC +10 % - 14 %	24 VDC, $\pm 5$ %

## Misurazione della temperatura

	Modulo CPU o modulo Input con 2 ingressi Pt 100 ciascuno	
Campo ed errori di misuraz. della temperatura	-50...+550 °C	campo ammesso 1...200 °C tipico $\leq \pm 0.005$ °C
Differenza di temperatura	0...550 K	campo ammesso 3...199 K (i limiti di errore sono rispettati fino a 1K)
Precisione $\Delta T$ ( $T_a = 5...55$ °C)	tipica $\pm 0.005$ K	
Tipo di sensore termico	Pt 100 (IEC 751, accoppiato a norma EN 1434), a 2, 3 o 4 conduttori	
Risoluzione convertitore A/D temperatura	24 Bit	

## Modulo CPU con 2 ingressi Pt100 ciascuno

## Unità centrale di calcolo

Protez. dei dati in caso di guasto di alimentaz.	EEPROM >10 anni
Registratore di dati	Memoria di transito circolare, 100 valori di stati del contatore Intervalli: 15, 30 e 60 min., 1 giorno, ½ mese (1° e 15° giorno), 1 mese
Date di riferimento	2 date di riferimento, data impostabile
Interfaccia ottica	IrDA V1.0, 57600 Baud, protocollo M-Bus
Ciclo di misurazione e di conteggio	1 secondo

## Modulo Input 2 x impulso/analogico

## 2 ingressi digitali, a frequenza o analogici universali

Ingresso impulso e frequenza	Classe IB, IC, ID, IE a norma EN 1434, impostabile, segnale di frequenza (PFM) 0...10 kHz
Ingresso analogico	Campo di misurazione 0/4...20 mA, precisione 0.025 % dal valore finale
Alimentazione del trasduttore di misura	6, 8 o 24 VDC, impostabile, max. 25 mA, protetto contro i cortocircuiti

## Modulo Output 2 x relè 24 V, analogico

## 2 uscite digitali o analogiche universali

Tipo di uscita regolabile	Funzioni dei relè: impulsi / stato / valore limite / valore limite 2 / allarme Funzioni analogiche: 0/4...20 mA
Uscita relè	Tensione di contatto massima max. 24 VDC Campo di frequenza 0...50 Hz Larghezza dell'impulso 10 ms, 50 ms, 250 ms, 1 s, impostabile, rapporto impulso-pausa 50 %
Uscita analogica	Campo di corrente 0...20 mA o 4...20 mA Precisione 0.1 % dal valore finale, drift 50 ppm / KGal
Separazione galvanica	max. 50 V
Alimentazione del trasduttore di misura	24 VDC, max. 25 mA, protetto contro i cortocircuiti

## Modulo Output 2 x relè 240 V

## 2 relè elettromeccanici separati galvanicamente

Tensione di contatto, corrente	max. 250 VAC, 24 VDC, max. 1A
Frequenza, durata di impulso	max. 0.1 Hz, min. 0.5 s
Durata di vita	>10 <sup>7</sup> cicli di avviamento su carico ohmico
Tensione di isolamento	Contatto-contatto: 1 kV

## Modulo Display

## Alfanumerico, a matrice a punti LCD, retroilluminazione, lampeggio rosso in caso di guasto

Montaggio remoto	Max. 100 m con adattatori per display remoto (RDA)
Interfaccia ottica (modulo display)	IEC 870-5, 300, 2400 o 9600 Baud, protocollo M-Bus a norma EN 13757-2

## Modulo M-Bus

## Interfaccia M-Bus EN1434-3, 2007

Velocità di trasmissione	300, 2400, 9600 Baud
--------------------------	----------------------

## Software di comando

## AMBUS® Win II (lettura, configurazione, memorizzazione) per MS-Windows XP o Vista

## Omologazioni

## Come contatore termico conforme alle direttive UE sugli strumenti di misurazione 2004/22 e come calcolatore di freddo a norma PTB K 7.2

### 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