

CALEC® energy master

Die Referenz der Energiemesstechnik



Fernwärme und Fernkälte:

- Ermöglicht neue Tarifmodelle für einen optimierten Betrieb
- Investitionsschutz dank Langzeit-Messtabilität
- Zulassung nach Richtlinie 2004/22/EG (MID) und PTB K 7.2 (Kältemessung, kombinierte Wärme-/Kältemessung)

Gebäudeheizung und -Klimatisierung:

- Heizung, Solar, Klimatisierung, Kälteerzeugung
- Schnittstellen zur Leittechnik (12 Analog- oder Digitalsignale, 2 x M-Bus)
- Für Wasser und andere Wärmeträger (z.B. auf Glykolbasis)

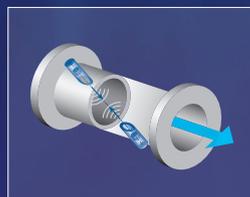
Industrielle Energiemesstechnik:

- Prozesskälte bis -50 °C
- Hochtemperaturmessung bis 550 °C
- Industrielle Wärmeträger (Glykol, Öl, Dampf, usw.)

Energiemessung auf höchstem Niveau: Präzisions-Durchflussmessung für jede Anwendung



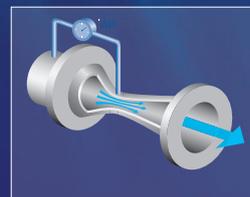
Turbine



Ultraschall



MID



Wirkdruck



Vortex

CALEC® energy master



Neue Herausforderungen für die Energieversorgung

Die verfügbaren Energiereserven nehmen stetig ab. Die immer schneller steigenden Energiepreise belasten die Verbraucher und stellen eine grosse Herausforderung für die Energieversorgung dar. Hinzu kommen CO₂-Abgaben und andere Massnahmen, um den Ausstoss von Treibhausgasen einzuschränken und den Klimawandel zu bremsen.

Dies alles spricht für die Nutzung einer der wichtigsten Energieressourcen, das Energiesparen. Die gesparte Energie ist wirtschaftlich, verursacht keine Umweltbelastung und benötigt keine neuen Kraftwerke. Um diese Energiequelle zu nutzen, müssen alle Massnahmen zur Energieoptimierung genutzt und effiziente Energie-Controlling-Systeme eingesetzt werden.

Die neue Lösung - CALEC® energy master

Mit den Energierechnern CALEC® energy master können Sie auf diese neuen Herausforderungen reagieren.

Der CALEC® energy master erfüllt höchste Anforderungen an Messgenauigkeit, Langzeitstabilität und bietet die gewünschte Kommunikationsfähigkeit, um die Daten an Systeme der Gebäudeleittechnik, der Energieoptimierung oder der Verbrauchsdatenerfassung weiterzugeben.

Neue Tarifmodelle für Fernwärme und Fernkälte

Für Energieversorger sind geeichte bzw. metrologisch CE-konforme Energiemessgeräte eine Schlüsselinvestition. Zum Schutz dieser Investition sind zuverlässige, langzeitstabile Messgeräte besonders wichtig. Gerade bei Messstellen mit hohem Energiedurchsatz kann schon ein kleiner Messfehler merkliche Einnahmeverluste bedeuten. Die geringen Temperaturdifferenzen bei der Klimatisierung erfordern eine besonders genaue Temperaturmessung.

Aber auch im Versorgungsnetz lauern Verluste. Für einen wirtschaftlichen Betrieb sollten die Verbraucher möglichst viel Energie entnehmen. Zu hohe bzw. zu tiefe Rücklauftemperaturen verursachen Kosten durch zusätzliche Pumpenleistung und einen tieferen Wirkungsgrad der Wärme- und besonders der Kälteerzeugung. Oft werden Grenzwerte für Rückgabetemperatur und Leistung vertraglich vereinbart, aber nicht überwacht.

Mit dem CALEC® energy master können nicht nur Leistung und Rückgabetemperatur überwacht werden, sondern zusätzlich massgeschneiderte Tarifmodelle angewendet werden. Diese schaffen einen Anreiz für einen wirtschaftlichen Betrieb der Verbrauchieranlagen. Der CALEC® energy master bietet leistungsfähige Tariffunktionen, wie rücklauftemperaturabhängige Tarife oder gewichtete Abweichungen von der Soll-Rücklauftemperatur.

Die Referenz der Energiemesstechnik

Überzeugende Argumente

- Sichere Investition dank grösstmöglicher Präzision und Langzeitmessstabilität
- Einfache Bedienung mit Klartext in wählbarer Sprache
- Für Wand- und Schrankmontage mit absetzbarer Anzeige
- Einsetzbar bei Energiemessungen für Heizung, Kühlung, Klima und Solar
- Optimale Anbindung an Leittechnik und Auslesesysteme durch Standard-Prozesssignale und 2 M-Bus-Schnittstellen
- Ermöglicht Einsatz von Tarifmodellen für optimierte Betriebsführung in Fernwärme- oder -kältenetzen.
- 2 Stichtagswerte und 100 Loggerwerte pro Zähler
- Eich- und Logbuch mit umfangreichen Diagnosefunktionen
- Verwendbar für Sonderwärmeträger (z. B. Wasser mit Frostschutzadditiven oder Öl) mit automatischer Enthalpie-Korrektur (nicht eichfähig)

Funktionen und Highlights

Modularer Aufbau

- zur optimalen Anpassung an die Aufgabenstellung
- Module zum Einbau im Schutzgehäuse oder Tragschienenmontage

Anwendung

- Wärme- oder Kälterechner und kombinierter Betrieb
- Durchflussrechner oder Messumformer

Temperaturmessung

Hochpräzise Temperaturmessung von -50 bis +550 °C mit Pt 100 Sensoren, oder Temperaturegeber mit 0/4 - 20mA Signal

Berechnung

Wärmemengen (Enthalpiedifferenz), Volumen, Masse, Leistung, Durchfluss, Dichte, K-Faktor, Temperaturdifferenz



Tarife

- Bis zu 12 Register für Tarife/ Aufpreisähler, z. B. abhängig von der Rücklauftemperatur
- Bewertung der zurück gelieferten Energiemenge bzw. Abweichung zur vereinbarten Solltemperatur

Sonderfunktionen

- Klimarechner (Kombinierter Wärme-/Kältezähler mit automatischer Umschaltung)
- Schleichmengenunterdrückung bei Unterschreitung der minimalen Temperaturdifferenz
- Strömungsumkehr
- Parallel geschaltete Durchflussgeber (z. B. Sommer-/Winterbetrieb)
- Messung in offenen Systemen (Durchfluss Rücklauf \neq Durchfluss Vorlauf)
- Andere Sonderfunktionen unter Verwendung von bis zu 3 logischen Rechenwerken

Stoffdaten

- Durchflussmessung für Wasser nach EN 1434
- Liste mit handelsüblichen Wärmeträgern (Glykol) und einem spezifischen (programmierbaren) flüssigen Wärmeträger, gleitende Berechnung der Stoffwerte auch bei Sonderwärmeträgern
- Wärmeträgerauswahl und Einstellung der Konzentration vor Ort

Für Wand- und Tragschienenmontage

CALEC® energy master ist in zwei Gehäuseausführungen lieferbar:

- In einem robusten, staub- und spritzwassergeschützten Gehäuse (IP 54) für CE-konforme Messtellen, Montage auf Tragschiene oder Wand.
- Als Modulblock für Montage auf Tragschiene. In dieser Bauform kann das Display abgesetzt und in eine Schalttafel eingebaut werden.



Universelle, konfigurierbare Signal-Ein-/Ausgänge

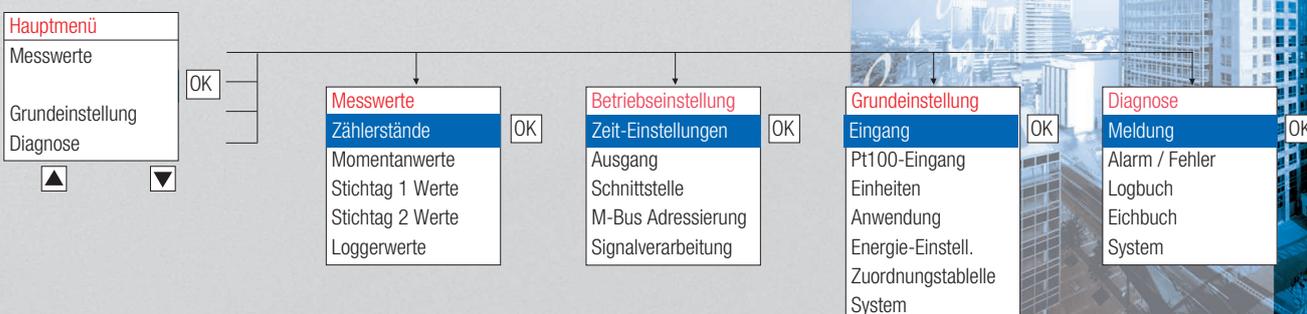
- Bis zu 8 Eingangssignale, 12 Ausgangssignale und 2 Kommunikationsschnittstellen (M-Bus)
- Eingänge für Digital- (Puls), Analog- oder PFM-Signale
- Ausgänge für Digital-, Frequenz- oder Analogsignale (0/4 - 20 mA)
- Interne oder externe Hilfsspannungsversorgung
- Temperaturmessung mit gepaarten Pt 100 Fühlern mit 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss oder mit 0/4 - 20 mA Signal
- Alle Anschlüsse über steckbare Schraubklemmen

Einfache Bedienung mit übersichtlicher Anzeige

- Punktmatrix-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- 4 Zeilen Klartext, zusätzlich Titel und Symbolzeile
- Sprachwahl durch Benutzer
- Farbwechsel der Beleuchtung bei Fehler
- Übersichtliche Bedienmenüs

Alle Einstellungen können lokal erfolgen. Über die optischen Schnittstellen (IEC 870-5 oder IrDA) kann auch die PC Software AMBUS® Win II verwendet werden.

Bedienmenu mit Klartext



Die Referenz der Energiemesstechnik

Energieoptimierung und Energiecontrolling in Gebäuden

Heizung, Klimatisierung und Kühlung von Gebäuden verursachen einen erheblichen Anteil des Energieverbrauchs. Daher ist hier eine Steigerung der Energieeffizienz besonders wichtig. Die Erfahrung zeigt, dass 5 - 20 % des Energieverbrauchs allein durch die Optimierung der Steuerung und durch Verhaltensänderung eingespart werden kann. Durch gezielte Investitionen lassen sich noch grössere Erfolge erzielen.

Daher wurde in der EU die Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung EnEV) verabschiedet, die einen Energiepass vorschreibt für

- **Neubau und wesentliche Modernisierungen,**
- **Verkauf, Leasing oder Neuvermietung,**
- **Öffentliche Dienstleistungsgebäude mit regem Publikumsverkehr.**

Energiecontrolling und Energieoptimierung sind wichtige Hilfsmittel, um die Energiebilanz von Gebäuden nachhaltig zu verbessern. CALEC® energy master bietet beste Voraussetzung für genaue Messungen und Lösungen bei besonderen Anforderungen, z. B. 2 M-Bus Schnittstellen zur Weitergabe der Daten an die Gebäudeleittechnik und das Abrechnungssystem.

Energiekostenoptimierung in der Industrie

Bei Industriegebäuden kommen zur gebäudetechnischen Optimierung weitere Aufgaben hinzu, wie verursachergerechte Kostenträgerrechnung.

CALEC® energy master kann mit seinem Messbereich von -50 bis 550 °C sowohl für Kühlanwendungen als auch für höhere Temperaturen mit geeigneten Wärmeträgern eingesetzt werden.

Neben mechanischen, magnetisch-induktiven und Ultraschall-Durchflussgebern können auch Vortex- und differenzdruckbasierte Geber (Sonden, Blende, Düse, Venturi) eingesetzt werden.

Erkundigen Sie sich nach neuen CALEC® master Lösungen.



Technische Daten

Gehäuse und Module	Ausführung mit Schutzgehäuse	Ausführung ohne Schutzgehäuse
Montage Schutzart nach EN 60529	 Auf Tragschiene oder Wand IP 54	 Auf Tragschiene IP 20
Masse Schutzgehäuse B x H x T	140 x 202 x 83 mm	17.5/22.5 x 117.4/129.5 x 63.5 mm
Max. Modulanzahl (Alle / In-, Output, Kommunikation)	6 - 7, davon je 1 CPU und 1 Versorgung Max. 2 Kommunikationsmodule	16, davon je 1 CPU und 1 Versorgung Max. 2 Kommunikationsmodule
Spannungsversorgung	Supply-Modul 100-240 VAC	Connect-Modul 24 VDC
Nennspannung	100 - 240 VAC +10 % - 14 %	24 VDC, ±5 %
Temperaturmessung	CPU-Modul und Input-Modul mit jeweils 2 Pt100 Eingängen	
Temperaturmessbereich und -messfehler	-50...+550 °C	Zulassung 1...200 °C typisch <±0.005 °C
Temperaturdifferenz	0...550 K	Zulassung 3...199 K (Fehlergrenzen sind bis 1K eingehalten)
Genauigkeit ΔT (Ta = 5...55 °C)	typisch ±0.005 K	
Temperaturfühler-Typ	Pt 100 (IEC 751, gepaart nach EN 1434), 2-, 3- oder 4-Leiter	
Auflösung A/D-Wandler Temperatur	24 Bit	
CPU-Modul mit 2 Pt100 Eingängen	Zentrale Recheneinheit	
Datensicherung bei Netzausfall	EEPROM >10 Jahre	
Datenlogger	Ringspeicher, 100 Werte Zählerstände Intervalle: 15, 30 und 60 Min., 1 Tag, 1/2 Monat (1. und 15.), 1 Monat	
Stichtage	2 Stichtage, Datum einstellbar	
Optische Schnittstelle	IrDA V1.0, 57600 Baud, M-Bus-Protokoll	
Mess- und Rechenzyklus	1 Sekunde	
Input-Modul 2 x Puls / Analog	2 Universelle Digital-, Frequenz oder Analogeingänge	
Impuls- und Frequenzeingang	Klasse IB, IC, ID, IE nach EN 1434 einstellbar, Frequenzsignal (PFM) 0...10 kHz	
Analogeingang	Messbereich 0/4...20 mA, Genauigkeit 0.025 % vom Endwert	
Messumformerspeisung	6, 8 oder 24 VDC, einstellbar, max. 25 mA, kurzschlussicher	
Output-Modul 2 x Relais 24 V, Analog	2 Universelle Digital- oder Analogausgänge	
Ausgangsart einstellbar	Relaisfunktionen: Impuls / Status / Grenzwert / Grenzwert 2 / Alarm Analogfunktionen: 0/4...20 mA	
Relaisausgang	max. Kontaktspannung max. 24 VDC Frequenzbereich 0...50 Hz Impulsbreite 10 ms, 50 ms, 250 ms, 1 s, einstellbar, Tastverhältnis 50 %	
Analogausgang	Strombereich 0...20 mA oder 4...20 mA Genauigkeit 0.1 % vom Endwert, Drift 50 ppm / K	
Galvanische Trennung	max. 50 V	
Messumformerspeisung	24 VDC, max. 25 mA, kurzschlussicher	
Output-Modul 2 x Relais 240 V	2 galvanisch getrennte elektromechanische Relais	
Ausgangsart einstellbar	Relaisfunktionen: Status / Grenzwert / Grenzwert 2 / Alarm	
Kontaktspannung, Strom	Max. 250 VAC, 24 VDC, max. 1A	
Frequenz, Impulsdauer	Max. 0.1 Hz, min. 0.5 s	
Lebensdauer	>10 ⁷ Schaltspiele an ohmscher Last	
Isolationsspannung	Kontakt-Kontakt: 1kV	
Display-Modul	Alphanumerisch, LCD Punkt-Matrix, Hintergrundbeleuchtung, bei Störung rot blinkend	
Wählbare Sprache	deutsch / englisch / französisch / italienisch	
Abgesetzte Montage	Max. 100 m mit Remote Display Adaptern (RDA)	
Optische Schnittstelle (Display-Modul)	IEC 870-5, 300, 2400 oder 9600 Baud, M-Bus-Protokoll nach EN 13757-2	
M-Bus-Modul	M-Bus Schnittstelle EN1434-3, 2007	
Übertragungsrate	300, 2400, 9600 Baud	
Bedien-Software	AMBUS® Win II (Auslesung, Konfiguration, Speicherung) für MS-Windows XP oder Vista	
Bauartzulassungen	EU-Messgeräte-Richtlinie 2004/22/EG nach EN 1434 und PTB K 7.2 (Kälterechner, kombinierter Wärme und Kälterechner)	