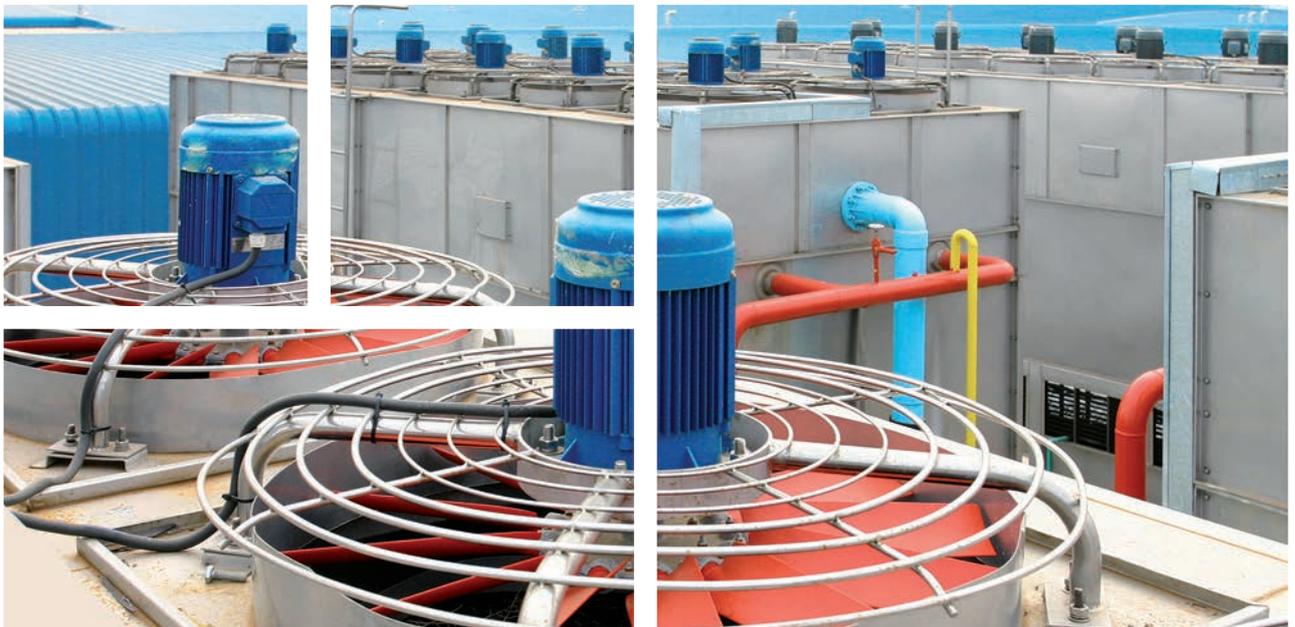


## Messungen in Kühlturmen

Verursachergerechte Verteilung der Kälteerzeugungskosten



### Für eine korrekte Kostenverteilung des Energieverbrauchs.

Energiedatenmanagementsystem für die automatisierte Zählerfernauslesung von Strom-, Gas-, Wasser- und Energiezählern. Die Datenerfassungen sind möglich via Netzwerksschnittstellen, optische oder Funkverbindungen.

### Die neue Generation eichfähiger Kältemessgeräte bietet viele Vorteile:

- Kostenkontrolle und gerechte Kostenverteilung durch Genauigkeit und Reproduzierbarkeit
- Optimierung der Anlageneffizienz durch kontinuierliche Überwachung von Effizienzkennzahlen (COP)
- Messstellen ohne jegliche bewegliche Teile, somit entstehen keine Wartungskosten

# INTEGRA Metering AG,

die Referenz für Energie-Abrechnungen

## Kältemessung leicht gemacht

- Durchflussmesser, Temperaturfühler und Rechenwerk sind für Kältemessungen aufeinander abgestimmt
- Erfüllt den deutschen Standard nach PTB K7.2
- Zulassungen nach Messgeräte richtlinie 2004/22/EG (MID)

## Einhaltung der Normen schützt die Investition

- Niedrige Lebenszykluskosten
- Minimale Druckverluste

## Einfache Integration in Gebäude/Kälteleit- und Ablese-systeme

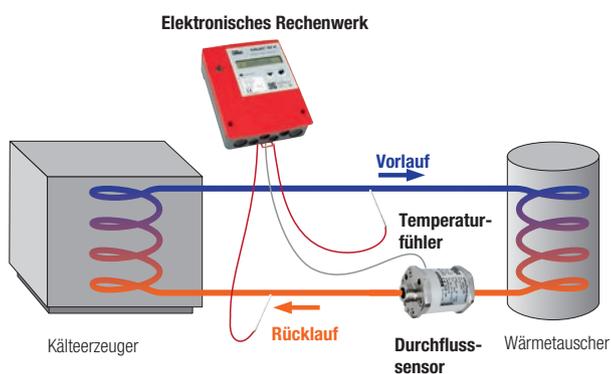
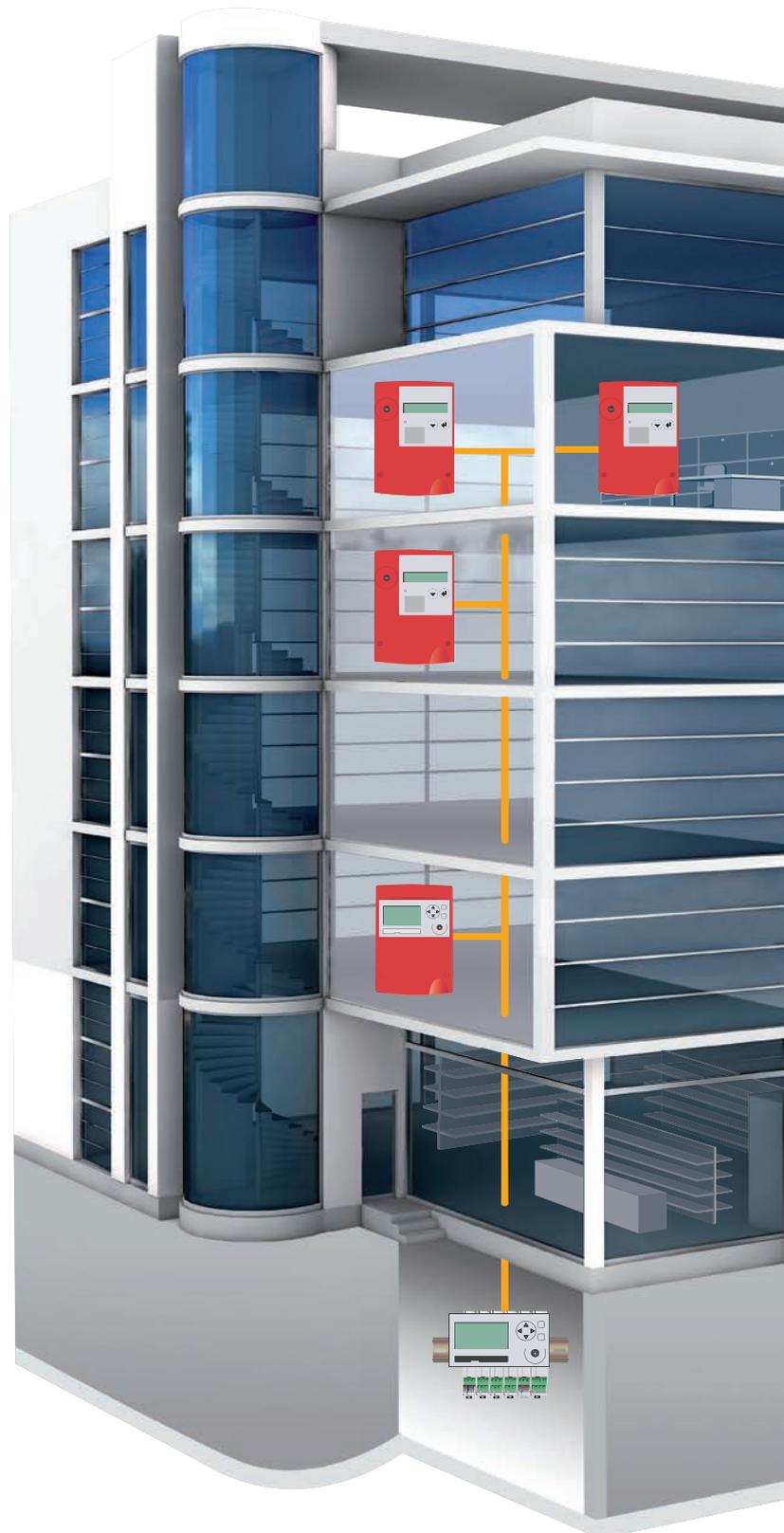
- Ermöglicht die kontinuierliche Überwachung der Leistungszahl von Kältemaschinen
- Offene Standardschnittstellen wie M-Bus, LON, Modbus RTU, N2Open und BACnet
- Integration von Wärme-, Wasser- und Stromzähler
- CALEC® auch für die kombinierte Wärme/Kältemessungen geeignet

## Exzellente Temperaturgenauigkeit

- Temporaufösung übertrifft die Anforderung der EN1434
- Paarweise geeichte Temperaturfühler für kleinste Differenzmessungen
- 24 Bit Analog-Digital-Wandlung

## Erst recht für Prozesskälte geeignet

- Tieftemperaturmessung bis  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Industrielle Kälte-träger (wie z. B. Glykol, Sole,  $\text{NH}_3$ )



# CALEC® und AMFLO®, ideal für Energie-Messungen

## AMBUS® Gate

Energiedatenmanagementsystem für automatisierte Zählerfernauslesung von Strom-, Gas-, Wasser- und Energiezählern. Datenerfassungen sind möglich via Netzwerksschnittstellen oder Funk-Verbindungen.

## AMBUS® Net

Datenzentralen mit integriertem Web-Server für die lokale Zusammenführung und Darstellung der Zählwerte von Strom-, Gas-, Wasser- und Energiezählern. Standardschnittstellen zur Anbindung an übergeordnete Energiedatenmanagementsysteme, Gebäudeautomatensysteme oder Kälteleitsysteme wie zum Beispiel AMBUS® Gate.

## AMFLO® MAG Smart

Kompakte magnetisch-induktive Durchflussmesser zur Messung von elektrisch leitenden Kälte-trägern. DN 15 bis 25, 12 l/h bis 7 m³/h, IP 67.

## CALEC® ST

Energierechner für Batteriebetrieb oder Netzbetrieb. Zwei Messungen „Heizen und Kühlen“ in einem Gerät. Neben M-Bus unterstützt dieses Kommunikationstalent eine Vielzahl weiterer offener Standardschnittstellen wie Modbus, N2Open, LON und BACnet MS/TP. Ebenso stehen analoge Ausgänge, 0...20 mA oder 4...20 mA, für die direkte Prozesseinbindung zur Verfügung.

## AMFLO® MAG Smart

Kompakte magnetisch-induktive Durchflussmesser zur Messung von elektrisch leitenden Kälte-trägern. Liefert auch bei beengten Einbausituationen ohne Ein- und Auslaufstrecken hochgenaue Resultate. DN 32 bis 100, 48 l/h bis 120 m³/h, IP 67.

## CALEC® energy master

Der CALEC® energy master erfüllt höchste Anforderungen an Messgenauigkeit, Langzeitstabilität und lässt sich individuell mit den gewünschten Kommunikationsfähigkeiten ausrüsten. So werden die Daten in einfachster Weise an Systeme der Gebäude- oder Kälteleittechnik, der Energie-optimierung oder der Verbrauchsdatenerfassung weitergegeben.

## AMFLO® MAG Pro

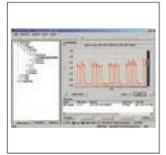
Magnetisch-induktive Durchflussmesser zur Messung von elektrisch leitenden Kälte-trägern. DN 25 bis 1000, 16 m³/h bis 28500 m³/h, IP 68.

## CALEC® energy master

Als Modulblock Aufbau für die Montage auf Tragschiene im Schaltschrank. Modular aufgebaut mit bis zu 8 Eingangssignale, 12 Ausgangssignale und 2 Kommunikationsschnittstellen. Alle Einstellungen können lokal erfolgen, oder sehr komfortabel via AMBUS® Win II PC Software über die optische Schnittstelle.

## Temperaturfühler

Das komplette Programm von paarweise geeichten Temperaturfühlern, für 2- und 4-Leiter Systeme. Die Vielfalt an verfügbaren Bauformen gewährleistet einen optimalen Einbau.





### Weshalb zugelassene Kältezähler?

Die Kälteerzeugung für Gebäudeklimatisierung oder Kühlung verursacht einen wesentlichen Teil der Gebäudebetriebskosten. Die Messung von Kälteenergie ist daher ein unverzichtbares Instrument der Energieoptimierung und der verursachergerechten Kostenverteilung. Auch aus diesem Grund schreibt das Gesetz dafür Messgeräte mit Kältezulassung vor. Herkömmliche Wärmehesähler sind für die Kältemessung nicht sehr geeignet. Kühlkreisläufe stellen erhöhte Anforderungen an das Messsystem und müssen die verschärften Prüfkriterien der PTB K7.2 erfüllen, um in der Praxis zuverlässig zu funktionieren.

### Analog-Digital Wandlung der Rechenwerke

Rechenwerke aus dem Hause INTEGRA Metering bieten hinsichtlich Analog-Digital Wandlung und der Energieberechnung höchste Genauigkeit. Damit werden wesentlich bessere Ergebnisse erreicht, als für eine Zulassung nach EN1434-1 (2007) erforderlich ( $\pm 1.5\%$  bei der zugelassenen Mindesttemperaturdifferenz des Rechenwerks).

### Keine Probleme bei dynamischen Zustandsänderungen

Ein weiterhin entscheidender Einflussfaktor ist das Messintervall des Rechenwerks. Hierbei geht es um die Schnelligkeit der Temperaturmessung sowie die Neuberechnung (Inkrement) von Volumen und Energiezählung. Zur Minimierung dieser Abweichungen arbeiten netzbetriebene Rechenwerke von INTEGRA Metering mit einem Messintervall von 1 Sekunde, sodass selbst sehr dynamische Zustandsänderungen in Kälteanlagen präzise erfasst und weitergegeben werden.

### Durchflusssensoren – hochauflösend und bestens geschützt

Aquametro's Rechenwerke können mit allen gängigen Durchflusssensoren und Messtechniken (z. B. Ultraschall, magnetisch-induktiv, Flügelrad) kombiniert werden. Durchflusssensoren von INTEGRA Metering haben eine metrologische Zulassung in der anspruchsvollen Klasse 2 nach EN 1434-1. Das Ausgangssignal für das Volumen des Wärmeträgers wird in hochauflösender Form zur Verfügung gestellt, selbst bei den mechanischen Durchflusssensoren. Je nach Bauart des Durchflusssensors können auch Medien mit Frostschutzadditiven gemessen werden. Die jeweils von Wasser abweichende spezifische Wärmekapazität und Dichte wird im angeschlossenen Rechenwerk über den gesamten Temperaturbereich vollautomatisch kompensiert. Im Bereich der Kältemessung werden wegen der äusseren Belastung durch Kondenswasser hohe Anforderungen an die Geräteschutzklasse gestellt. Die zulassungsseitig geforderte Schutzklasse IP 65 wird beispielsweise von den magnetisch induktiven Durchflusssensoren AMFLO® MAG Smart und AMFLO® MAG Pro mit IP 67 deutlich übertroffen. Durch die kompakte Bauart kann der AMFLO® MAG Smart komplett im Rohrsystem einisoliert werden.