
Ausschreibungstext MULTICAL[®] 603

Product Management Heat/Cooling
2018.02

Inhaltsverzeichnis

1.	Im Allgemeinen	3
2.	Rechenwerk	4
3.	Durchflusssensor	5
4.	Temperaturfühler	6
5.	Drahtgebundene Fernauslesung	7
6.	Industrielle drahtgebundene Auslesung	8
6.1	Modbus RTU	8
6.2	BACnet MS/TP	8
6.3	LON TP/FT-10	8
6.4	Ethernet TCP/IP	8
6.5	Analoge Ausgänge	9
6.6	Analog Inputs	9
7.	Drahtlose Fernauslesung	10

1. Im Allgemeinen

Elektronisches Wärmeenergierechenwerk für Ultraschall- oder andere Durchflusssensoren ist als Wärmezähler, Kältezähler oder kombinierter Wärme-/Kältezähler zu verwenden. Das Rechenwerk muss einen integrierten M-Bus und Raum für zwei weiteren Kommunikationsmodule enthalten. Das Rechenwerk muss auch einen integrierten, programmierbaren Datenlogger enthalten und die Vor-Ort-Konfiguration auf Vorlauf/Rücklauf und der Energieeinheit ermöglichen. Vorzugsweise muss das Rechenwerk die angeschlossenen Durchflusssensoren automatisch konfigurieren.

Zähler müssen von einem unabhängigen Testinstitut nach EN 1434-4:2015 typgeprüft werden. Darüber hinaus muss der Hersteller das Langzeitverhalten der Wärmezähler aufweisen. Wärmezähler müssen mit MID-Kennzeichnung und -Zertifikat geliefert werden. Kältezähler müssen mit Prüfzeichen geliefert werden, das in Europa rechtlich anerkannt ist.

2. Rechenwerk

Das Rechenwerk muss programmierbare Datenlogger mit Intervallen von Jahren bis Minuten für Abrechnungszwecke und Diagnostik enthalten. Das Gehäuse des Rechenwerks muss sowohl auf waagrecht als auch horizontal montiertem Durchflusssensor und auf einer Wand montierbar sein. Das Display muss Register für Wärmeenergie, Kälteenergie, Volumen, Stundenzähler, tatsächliche Temperaturen, Durchfluss und Leistung sowie Register für die Berechnung der durchschnittlichen Vorlauf- und Rücklauftemperaturen haben. Darüber hinaus muss eine detaillierte Diagnoseanzeigeschleife für die Techniker verfügbar sein. Zusätzlich muss eine Anzeigeschleife für die Vor-Ort-Konfiguration der Vorlauf-/Rücklaufposition, Energieeinheit, Auflösung und Kommunikationseinrichtung für die einfache Vor-Ort-Konfiguration ohne Spezialwerkzeug verfügbar sein. Zusätzlich muss das Rechenwerk mit einer optischen Schnittstelle für das Auslesen der Datenlogger, Testzwecke und die Konfiguration des Zählers versehen werden. Schließlich muss eine M-Bus- oder drahtlose M-Bus-Kommunikation als Modul wählbar sein.

Um fehlerhafte Einstellungen der Werte zu vermeiden, z.B. beim Austausch des Durchflusssensors, muss das Rechenwerk die Größe der Durchflusssensoren automatisch erkennen können (Auto Detect).

- Genehmigter Temperaturbereich: 2 ... 180 °C
- Genehmigte Temperaturdifferenz: 3 ... 178 K
- Genehmigte Temperatur im Durchflusssensor: 2...130 °C
- M-Bus-Modul nach EN 13757-2:2005 und EN 13757-3:2013 oder
- Wireless M-Bus-Modul nach EN 13757-4:2013.
- Konfigurierbar zwischen Wireless M-Bus Mode C1 und T1
- Detaillierte Infocodes
- Batterielebensdauer von 16 Jahren einschließlich Datenkommunikation
- Batterielebensdauer von 9 Jahren für kleine Batterien ohne Transportbeschränkungen
- Datenlogger programmierbar auf Jahres-, Monats-, Tages-, Stunden- und Minutenintervallen
- Infocodedatenlogger, 50 Ereignisse
- Getrennte Wärme- und Kältereister
- Displayregister für die Berechnung der Durchschnittstemperatur
- Konfigurationsdatenlogger, 50 Konfigurationsänderungen
- Vor-Ort-Konfiguration zwischen der Vorlauf-/Rücklaufposition des Durchflusssensors
- Vor-Ort-Konfiguration zwischen kWh, MWh, GJ und Gcal
- Wahlfreies hintergrundbeleuchtetes Display
- Auto Detect der Größe von angeschlossenen UFx4-Durchflusssensoren

3. Durchflusssensor

Das Rechenwerk muss alle Typen von Durchflusssensoren mit Impulsausgängen von q_p 0,6 bis q_p 15.000 m³/h erlauben.

Zusätzlich muss der Zähler als ein komplettes Paket mit Durchflusssensoren verfügbar sein. Die Durchflusssensoren müssen auf Ultraschall-Technologie basiert und in Metall hergestellt sein und muss gleichzeitig EN 1434:2015 und die Genauigkeitsklasse 2 von EN 1434 einhalten. Der Durchflusssensor muss die Installation auf dem Rücklaufrohr oder auf dem Vorlaufrohr ermöglichen, um dem Installateur mehr Flexibilität zu bieten. Der Ultraschalldurchflusssensor muss gegen mechanische Belastung unempfindlich sein.

- Ultraschall-Durchflusssensor, Metallkonstruktion
- Der Durchflusssensor muss gegen Schmutz und Magnetit unempfindlich sein
- Metrologischer Bereich, ($q_p:q_i$) 250:1
- Muss nach EN 1434 und MID Klasse 2 oder 3 zugelassen werden
- Für mindestens 10 Jahre Haltbarkeit zugelassen
- Kalibrierzertifikat muss für jeden Zähler verfügbar sein
- Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk bis zu 10 m,
- oder bis zu 30 m mit Cable Extender Box
- oder bis zu 100 m mit Pulse Transmitter
- NOWA-Prüffähigkeit
- Installation des Durchflusssensors in jeder beliebigen Installationsposition
- Schutzklasse IP65 nach EN/IEC 60529
- Keine Messung der Luft

Nenndurchfluss:	q_p 0,6 / 1,5 / 2,5 / 3,5 / 6 / 10 / 15 / 25 / 40 / 60 / 100 / 150 / 250 / 400 / 600 / 1000 m ³ /h
Druckverlust:	Max. 0,15 bar bei q_p
Genehmigter Dynamikbereich, ($q_p:q_i$):	250:1
Gesamtlänge:	110 / 130 / 165 / 190 / 220 / 270 / 300 / 500 / 600 mm
Anschluss:	G3/4, G1, G5/4, G2 mit Gewinde oder
Anschluss:	DN25, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN250, DN300 mit Flansch
Druck:	PN16 und PN25
Temperaturbereich:	Genehmigt für 2 °C bis 130 °C
DN150...300: Temperaturbereich:	Genehmigt für 2 °C bis 150 °C

4. Temperaturfühler

- EN 60751, Pt500, 2-Leiter
- Typ PS Pocket Sensor: Durchmesser ø5,2 mit Kabellänge 1,5 / 3,0 m
- Typ PL Pocket Sensor: Durchmesser ø5,8 mit Kabellänge 1,5 / 3,0 / 5 / 10 m
- Typ DS Direct Sensor: DS27,5 mit Kabellänge 1,5 / 3,0 m

5. Drahtgebundene Fernauslesung

Die Fernauslesung des Zählers muss die europäische Norm für Zählerkommunikation EN 13757-3:2013 (M-Bus) und OMS TR02:2015 einhalten.

Bei drahtgebundenem M-Bus müssen das Rechenwerk und der M-Bus-Teil galvanisch getrennt sein.

Die M-Bus-Schnittstelle muss die automatische Erkennung der Kommunikationsgeschwindigkeit (300/2400/9600/19200 Baud), primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung sowie Kollisionserkennung unterstützen.

Die Kommunikation darf nicht die Batterielebensdauer des Zählers reduzieren (Intervalle ≥ 10 Sekunden).

Auslesedaten müssen aktuelle Daten sein. Es muss möglich sein, die Zählerloggerregister auszulesen.

Der Stromverbrauch der M-Bus-Schnittstelle darf nicht 1 Einheitslast (1,5mA) überschreiten.

Fehlercodes aus dem Zähler muss Teil des M-Bus-Datentelegramms sein.

Energierregister für Wärme und Kälte müssen als separate Register verfügbar sein.

Der Dateninhalt des M-Bus-Telegramms muss konfigurierbar sein.

Es muss möglich sein, die Software und Konfiguration sowohl vor Ort als auch aus der Ferne zu aktualisieren.

6. Industrielle drahtgebundene Auslesung

Der Energiezähler muss entweder über 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.

Kommunikations- oder Signalkabel müssen vom Rechenwerk galvanisch getrennt sein.

Auslesedaten müssen aktuelle Daten sein. Es muss möglich sein, die Software vor Ort zu konfigurieren und zu aktualisieren.

Der Zähler muss über einen der folgenden Kommunikationstypen kommunizieren:

6.1 Modbus RTU

- Muss mit dem Modbus Implementation Guide V1.02 konform sein
- Muss RS485-Bus-Kommunikation von 300 bis 115200 Baud unterstützen
- Muss große Datenmengen für Überwachungs- und Steuerungsaufgaben enthalten
- Konfigurierbare Datagramme
- Muss zwei weiteren Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.2 BACnet MS/TP

- Muss nach ANSI/ASHRAE 135 / ISO 16484-5 BTL-aufgeführt und zertifiziert sein
- Muss RS485-Bus-Kommunikation mit automatischer Erkennung von Baudraten von 9600 bis 115200 Baud unterstützen
- Muss große Datenmengen für Überwachungs- und Steuerungsaufgaben enthalten
- Muss zwei weiteren Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.3 LON TP/FT-10

- Muss mit EN 14908/EU kompatibel sein
- Muss freie Topologie über Twisted-Pair-Kabel unterstützen
- Muss Kommunikationsgeschwindigkeiten bis zu 78125 Baud unterstützen
- Muss große Datenmengen für Überwachungs- und Steuerungsaufgaben enthalten
- Muss zwei weiteren Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.4 Ethernet TCP/IP

- Muss TCP-Verbindung für die KMP-Kommunikation unterstützen
- Muss das Modbus TCP-Protokoll unterstützen
- Konfigurierbare Datagramme
- Muss UDP-Dienstfunktionen unterstützen
- Muss große Datenmengen für Überwachungs- und Kontrollaufgaben enthalten
- Muss zwei zusätzliche Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.5 Analoge Ausgänge

- Muss zwei individuell konfigurierbaren Stromausgänge haben
- Muss einen konfigurierbaren Strombereich von 0...20 mA oder 4...20 mA haben
- Muss konfigurierbare Energiezählerwerte für Stromausgänge wie z.B. Durchflussgeschwindigkeit, thermische Energie, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur und Differenztemperatur haben
- Muss Zählerwerte für die Anpassung des Ausgangsstrombereichs skalieren können
- Muss externe Stromversorgung für die Stromausgänge haben

6.6 Analoge Eingänge

- Muss zwei für 0...10V oder 0...20mA konfigurierte Sensoreingänge haben
- Muss konfigurierbare Intervalle, Dezimalpunkte und SI-Messeinheiten haben
- Muss konfigurierbare Aktualisierungsintervalle von 1 Sekunde bis zu 1 Stunde haben
- Muss das Auslesen von Sensorwerten im Zählerdisplay unterstützen
- Muss das Loggen von Sensorwerten im Zähler unterstützen
- Muss das Fernauslesen von Sensorwerten über andere Kommunikationsarten unterstützen
- Muss externe Stromversorgung für die Sensoren haben

7. Drahtlose Fernauslesung

Die Fernauslesung des Zählers muss die europäische Norm für Zählerkommunikation EN 13757-4:2013 (Wireless M-Bus) einhalten.

Das Datentelegramm muss entweder Mode C1 oder Mode T1 sein. Mode T1 muss mit OMS Specification Volume 2 Issue 4.0.2 konform sein.

Daten müssen durch AES 128-Bit mit individueller Verschlüsselung für jeden Zähler verschlüsselt sein.

Das Datensendeintervall muss ca. alle 16 Sekunden bei Drive-by und ca. alle 96 oder 900 Sekunden bei Netzwerksauslesung erfolgen.

Es muss möglich sein, eine Zusatzantenne an den drahtlosen M-Bus-Sender anzuschließen.

Die gesendeten Daten müssen aktuelle Daten sein.

Energierregister für Wärme und Kälte müssen als separate Register verfügbar sein.

Der Dateninhalt des M-Bus-Telegramms muss konfigurierbar sein.

Es muss möglich sein, die Software vor Ort zu konfigurieren und zu aktualisieren.