
Ausschreibungstext MULTICAL® 803

Product Management Heat/Cooling
2018.11

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	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	Analoge Eingänge	9
6.7	PQT Controller	9
7.	Drahtlose Fernauslesung	10

1. Allgemeines

Das elektronische Wärmerechenwerk für Ultraschall- oder andere Durchflusssensoren muss als Wärmezähler, Kältezähler oder kombinierter Wärme-/Kältezähler verwendet werden können. Das Rechenwerk muss Platz für vier Kommunikationsmodule enthalten. Das Rechenwerk muss auch einen integrierten programmierbaren Datenlogger enthalten und die Vor-Ort-Konfiguration von Einbau im Vorlauf/Rücklauf und der Energieeinheit ermöglichen. Das Rechenwerk muss automatisch den angeschlossenen ULTRAFLOW®-Durchflusssensor konfigurieren.

Das Rechenwerk muss sich automatisch an Pt100- und Pt500-Temperaturfühler anpassen, abhängig vom angeschlossenen Typ.

Die Zähler müssen nach EN 1434-4:2015 von einer unabhängigen Prüfstelle typgeprüft werden. Wärmezähler müssen mit MID-Kennzeichnung und Eichzertifikat geliefert werden. Kältezähler müssen mit einer Zulassungskennzeichnung geliefert werden, die in Europa eichrechtlich anerkannt ist.

2. Rechenwerk

Das Rechenwerk muss programmierbare Datenlogger mit Intervallen von einem Jahr bis Minuten für Abrechnungszwecke und Diagnostik enthalten. Das Rechenwerksgehäuse muss sowohl auf dem vertikal oder horizontal montierten Durchflusssensor als auch an einer Wand montiert werden können. Das Display muss die Register für Wärmeenergie, Kälteenergie, Volumen, Stundenzähler, aktuelle Temperaturen, Durchfluss und Leistung sowie die Register für die Berechnung der zeitlich gemittelten Vorlauf- und Rücklauftemperaturen haben. Zusätzlich müssen Techniker Zugang zu einer detaillierten Diagnostik-Schleife im Display sowie über ein PC-Tool haben. Darüber hinaus muss eine Displayschleife für die Vor-Ort-Konfiguration von Einbau im Vorlauf/Rücklauf, Energieeinheit, Auflösung und Kommunikationskonfiguration verfügbar sein, um die Vor-Ort-Konfiguration ohne Spezialwerkzeuge zu erleichtern. Zudem muss das Rechenwerk mit einer optischen Schnittstelle für die Auslesung von Datenloggern sowie die Prüfung und Konfiguration des Zählers ausgestattet sein. Schließlich muss die M-Bus- oder drahtlose M-Bus-Kommunikation als Modul verfügbar sein. Um die fehlerhafte Einstellung von Werten zu vermeiden, z.B. beim Austausch des Durchflusssensors, muss das Rechenwerk automatisch die Größe des ULTRAFLOW®-Durchflusssensors erkennen können (Auto Detect).

Um Fehler beim Anschluss der Temperaturfühler zu verhindern, muss das Rechenwerk automatisch zwischen Pt100 und Pt500 wechseln können, abhängig vom aktuell angeschlossenen Temperaturfühlertyp.

- Zugelassener Temperaturbereich: 2... 180 °C
- Zugelassene Temperaturdifferenz: 3... 178 K
- Zugelassene Temperatur im ULTRAFLOW®-Durchflusssensor: 2...130 °C
- M-Bus-Modul gemäß EN 13757-2:2018 und EN 13757-3:2018 oder
- Wireless M-Bus-Modul gemäß EN 13757-4:2013
- Konfigurierbar zwischen Wireless M-Bus Mode C1 und T1
- Detaillierte Fehlermeldungen
- 6 Jahre Batteriebackup einschließlich Datenkommunikation (Batterien ohne Transportbeschränkungen)
- Programmierbare Datenlogger für Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute
- Datenlogger für Fehlermeldungen, 280 Ereignisse, von denen 50 angezeigt werden können
- Getrennte Wärme- und Kältereister
- Anzeigeregister für die Berechnung der zeitlich gemittelten Temperatur
- Konfigurationsdatenlogger, 50 Konfigurationsänderungen
- Konfiguration zwischen Vorlauf- und Rücklaufsensoren vor Ort
- Konfiguration zwischen kWh, MWh, GJ und Gcal vor Ort
- Hintergrundbeleuchtetes Display
- Möglichkeit für Anpassung des Temperatur-Offsets, um noch genauere absolute Temperaturen zu erzielen
- Automatische Erkennung der Größe des angeschlossenen UFX4-Durchflusssensors über Auto Detect
- Automatischer Wechsel zwischen Pt100 und Pt500

3. Durchflusssensor

Das Rechenwerk muss für alle Durchflusssensoren mit Impulsausgängen von q_p 0,6 bis q_p 15.000 m³/h geeignet sein.

Zusätzlich hierzu muss der Zähler als Gesamtpaket verfügbar sein, der Durchflusssensoren enthält. Der Durchflusssensor muss auf Ultraschalltechnologie basieren, aus Metall bestehen und EN 1434:2015 und Genauigkeitsklasse 2 in EN 1434 einhalten. Der Durchflusssensor muss im Rücklauf oder Vorlauf installiert werden können, um dem Installateur die höchstmögliche Flexibilität zu geben. Der Ultraschalldurchflusssensor muss gegen mechanische Belastungen widerstandsfähig sein.

- Ultraschalldurchflusssensor, Metallkonstruktion
- Der Durchflusssensor muss gegen Schmutz und Magnetismus unempfindlich sein.
- Messtechnischer Dynamikbereich, ($q_p:q_i$) 250:1
- Muss nach EN 1434 und MID-Klasse 2 oder 3 zugelassen werden
- Zugelassen für mindestens 10 Jahre Messbeständigkeit
- Ein Eichzertifikat muss für jeden Zähler verfügbar sein.
- Die Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk darf bis zu 10 m betragen,
- oder bis zu 30 m mit Cable Extender Box,
- oder bis zu 100 m mit Pulse Transmitter
- NOWA-Prüfmöglichkeiten
- Der Durchflusssensor muss in jedem Installationswinkel montiert werden können
- Schutzart IP67 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 m³/h

Druckverlust: Max. 0,15 bar bei q_p

Zugelassener 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
 DN25, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN250,
 DN300 mit Flansch

Druck: PN16 und PN25

Temperaturbereich: Zugelassen ab 2 °C bis 130 °C

DN150...300: Temperaturbereich: Zugelassen ab 2 °C bis 150 °C

4. Temperaturfühler

- EN 60751, Pt500, 2-Leiter
- Typ PS Pocket Sensor: Durchmesser Ø5,8 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 Direkt tauchender Sensor: Durchmesser Ø27,5 mit Kabellänge 1,5 / 3,0 m
- Typ DS Direkt tauchender Sensor: Durchmesser Ø38 mit Kabellänge 1,5 / 3,0 m
- EN 60751, Pt500, 4-Leiter
- Typ PL Pocket Sensor mit Anschlusskopf: Durchmesser Ø5,8, Tauchhülsenlänge 90 / 140 / 180 mm

5. Drahtgebundene Fernauslesung

Die Fernauslesung des Zählers muss den Europäischen Standard für Zählerkommunikation EN 13757-3:2018 (M-Bus), OMS Vol. 2 V 4.1.2 sowie 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), die primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung sowie Kollisionserkennung unterstützen.

Die Kommunikation (Intervalle ≥ 10 Sekunden) darf nicht die Lebensdauer der Backupbatterie im Zähler reduzieren.

Die ausgelesenen Daten müssen aktuell sein. Es muss möglich sein, die Register des Datenloggers des Zählers auszulesen.

Der Leistungsverbrauch der M-Bus-Schnittstelle darf nicht 1 Buslast (unit load; 1,5 mA) überschreiten.

Die Fehlercodes des Zählers müssen ein Teil des M-Bus-Datentelegramms sein.

Die Energieregister für Wärme und Kälte müssen als Einzelregister verfügbar sein.

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

Es muss möglich sein, die Konfiguration und die Software sowohl vor Ort als auch über Fernwartung zu aktualisieren.

6. Industrielle drahtgebundene Auslesung

Kommunikations- und Signalkabel müssen vom Rechenwerk galvanisch getrennt sein.

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

Der Zähler muss über eines der unten aufgeführten Kommunikationsprotokolle kommunizieren.

6.1 Modbus RTU

- Muss Modbus Implementation guide V1.02 einhalten
- Muss RS485-Buskommunikation von 300 bis 115200 Baud unterstützen
- Muss aktuelle Daten zur Überwachung und Regelung auslesen können
- Muss Informationen über die Messeinheiten der aktuellen Daten auslesen können
- Muss über konfigurierbare Datagramme verfügen
- Muss zwei weitere Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.2 BACnet MS/TP

- Muss gemäß ANSI/ASHRAE 135 / ISO 16484-5 BTL-gelistet und -zertifiziert sein
- Muss RS485-Buskommunikation mit Baudraten von 9600 bis 115200 unterstützen
- Muss die automatische Baudratenerkennung unterstützen
- Muss aktuelle Daten zur Überwachung und Regelung auslesen können
- Muss zwei weitere Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.3 LON TP/FT-10

- Muss mit EN 14908/EU kompatibel sein
- Muss eine freie Topologie über Twisted-Pair-Kabel unterstützen
- Muss Kommunikationsgeschwindigkeiten bis zu 78125 Baud unterstützen
- Muss aktuelle Daten zur Überwachung und Regelung auslesen können
- Muss zwei weitere Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.4 Ethernet TCP/IP

- Muss TCP-Verbindung für KMP-Kommunikation unterstützen
- Muss das Modbus TCP-Protokoll unterstützen
- Konfigurierbare Datagramme
- Muss UDP-Servicefunktionen unterstützen
- Muss aktuelle Daten zur Überwachung und Regelung auslesen können
- Muss zwei weitere Impulseingänge für Wasser- und Stromzähler haben

6.5 Analoge Ausgänge

- Muss zwei individuell konfigurierbare Stromausgänge haben
- Muss einen konfigurierbaren Strombereich von 0...20 mA oder 4...20 mA haben
- Jeder Stromausgang muss einem der folgenden Zählerwerte zugeteilt werden können: Durchfluss V1, Durchfluss V2, aktuelle Leistung, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, t3, Differenztemperatur
- Muss die Möglichkeit haben, Zählerwerte für die Anpassung des Ausgangsstrombereichs zu skalieren
- Muss eine externe Stromversorgung für die Versorgung der Stromausgänge haben

6.6 Analoge Eingänge

- Muss zwei Sensoreingänge haben, die für 0...10 V oder 4...20 mA konfiguriert sind
- Muss konfigurierbare Dezimalstellen und SI-Maßeinheiten haben
- Muss konfigurierbare Aktualisierungsintervalle von 1 Sekunde bis zu 1 Stunde haben
- Muss die Ablesung von Sensorwerten im Display des Zählers unterstützen
- Muss das Loggen von Sensorwerten im Zähler unterstützen
- Muss die Fernauslesung von Sensorwerten über andere Kommunikationsart unterstützen
- Muss eine externe Stromversorgung für die Versorgung der Sensoren haben

6.7 PQT Controller

- Muss die Regelung von Leistung, Durchfluss, Rücklauftemperatur und Temperaturdifferenz unterstützen können
- Muss individuell wählbare Grenzen haben
- Muss mit einer oder mehreren Grenzen arbeiten können
- Muss Verstärkungsfaktoren sowohl für die Durchfluss- als auch für die Temperaturregelung haben
- Muss eine Überwachung des mindestzulässigen Durchflusses zum Frostschutz haben
- Muss ein Motorventil mit einem Leistungsverbrauch von bis zu 10 VA ansteuern können
- Muss eine externe Stromversorgung für das Motorventil 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 zu Mode C1 oder Mode T1 konform sein. Mode T1 muss die OMS Spezifikation, Band 2, Version 4.1.2 einhalten.

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

Das Sendeintervall der Daten muss bei Drive-by-Auslesung ca. 16 Sekunden und bei Netzwerkauslesung ca. 96 oder 900 Sekunden betragen.

Es muss möglich sein, eine externe Antenne mit dem M-Bus-Sender zu verbinden.

Die übertragenen Daten müssen aktuell sein.

Die Energieregister für Wärme und Kälte müssen als Einzelregister verfügbar sein.

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

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