

**Wymagania ogólne**

1. Ciepłomierze muszą spełniać wymagania zawarte w następujących aktach prawnych:
- 1.1 Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach, tekst jednolity Dz.U. 2001 nr 63 poz. 636 z późniejszymi zmianami.
  - 1.2 Ustawa z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny oraz o zmianie niektórych innych ustaw, Dz. U. Nr 249, poz. 1834 z 2006 r.
  - 1.3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, Dz.U. 2008 nr 2 poz. 2.
  - 1.4 Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych, Dz.U. 2016 poz. 815
  - 1.5 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli, Dz.U. 2017 poz. 885
2. Oferowane ciepłomierze ultradźwiękowe muszą być przyrządami składanymi – będącymi rozdzielnymi zestawami elementów składowych: przelicznika wskazującego, przetwornika przepływu i pary czujników temperatury. Wymagane jest przedłożenie kopii decyzji zatwierdzenia typu lub certyfikatu badania typu dla każdej części składowej ciepłomierza. Wszystkie elementy ciepłomierza muszą mieć cechy legalizacyjne lub oznaczenia metrologiczne wg. dyrektywy MID, aktualne dla danego roku dostawy. Ciepłomierz musi posiadać Instrukcję montażu, obsługi, kartę katalogową.

**Wymagania techniczne**

**1. Przelicznik wskazujący.**

<b>Wymagane parametry dostępne na wyświetlaczu</b>
zużycie energii cieplnej [GJ]
objętość wody sieciowej [m <sup>3</sup> ]
czasu pracy urządzenia [h]
przepływ chwilowy w [m <sup>3</sup> /h] aktualizowany nie rzadziej niż co 10 sekund w całym zakresie pomiaru
chwilowe temperatury zasilania, powrotu oraz różnica temperatur w °C z rozdzielczością 0,1 °C
chwilowa moc cieplna [kW, MW]

<p>Stany awaryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kod błędu</li> <li>- niski poziom baterii</li> <li>- nieprawidłowa waga impulsu</li> <li>- brak komunikacji przelicznika z przetwornikiem</li> <li>- odłączenie czujnika powrotu lub zasilania</li> <li>- zwarcie czujnika powrotu lub zasilania</li> <li>- nieprawidłowa różnica temperatur</li> <li>- powietrze w instalacji</li> <li>- nieprawidłowy kierunek przepływu</li> <li>- sygnalizacja przekroczenia przepływu maksymalnego</li> </ul>
czas pracy z błędem [h]
data i czas
test wyświetlacza
<b>Możliwość przechowywania w pamięci i odczytu (np. przy pomocy terminala) następujących danych godzinowych / podać ile godzin /</b>
data
energia sumaryczna
objętość sumaryczna
temperatury zasilania i powrotu
rejestr stanów awaryjnych, z podaniem rodzaju awarii oraz czasu jej trwania
kody stanów awaryjnych
<b>Możliwość przechowywania w pamięci i odczytu (np. przy pomocy terminala) następujących danych miesięcznych co najmniej z ostatnich 12 miesięcy).</b>
data
energia sumaryczna
objętość sumaryczna
dotatkowe wejścia impulsowe (sumaryczne wielkości) na koniec miesiąca
kody stanów awaryjnych
<b>Wymagania</b>
liczniki dostarczane do magazynu powinny być gotowe do montażu tzn. przetwornik przepływu i czujniki temperatury muszą być podłączone do przelicznika
posiadanie możliwości uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego w programowanym przez użytkownika okresie 60 minut lub 24 godzin

ciągłość naliczania przy przekroczonym maksymalnym przepływie czynnika grzewczego / wg PN- EN 1434 /
rejestracja przekroczenia dopuszczalnego progu przepływu, określonego przez normę PN-EN1434 dla konkretnego przetwornika przepływu
zasilanie z baterii- okres eksploatacji co najmniej 15 lat, pojemność baterii przynajmniej 10Ah
tryb dynamicznej integracji uzależniony od zmian natężenia przepływu w zakresie 2 do 64 sekund
programowanie z przycisków frontowych niżej wymienionych parametrów: - daty, - czasu - adresu M-Bus - uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego - miejsca montażu (zasilanie, powrót) - stanów początkowych wodomierzy
automatyczne dostosowanie się do podłączonego przetwornika przepływu w zakresie stałej impulsowania oraz przepływu nominalnego
stopień ochrony obudowy min.IP54.
<b>Wymagania w zakresie komunikacji</b>
wyposażenie w moduł komunikacyjny M-Bus zgodny z EN 1434 z dwoma impulsowymi wejściami wodomierzowymi. Odczyt modułu co min. 10s.
możliwość opcjonalnego wyposażenia w radiowy moduł komunikacyjny bezprzewodowy M-BUS pracujący w trybie C1 zgodny ze standardem EN13575-4. Dane wysyłane muszą być zaszyfrowane indywidualnym kluczem metoda zgodną z AES128
wyposażenie w złącze umożliwiające komunikację z przenośnym terminalem typu PSION z głowicą do odczytu optycznego zgodnie z EN 61107 lub inny sposób

## **2. Para czujników temperatury**

<b>Wymagania techniczne</b>
zakres pomiarowy temperatury min 10 – 150 °C
zakres pomiarowy różnicy temperatur min 3 – 110 °C
typ rezystancyjny rodzaju Pt 500, bezgłowicowe
do pracy w warunkach ciśnienia nominalnego 16 bar lub więcej

długość przewodów łączących czujniki z integratorem min. 2,5 m
czujniki muszą posiadać możliwość odłączania od przelicznika bez naruszania cech legalizacyjnych lub zabezpieczających
czujniki należy dostarczyć z niezbędnym osprzętem do montażu (wraz z tulejami osłonowymi). Osłony do czujników: - zakres 1,5m <sup>3</sup> /h - dług. ok.40mm. - zakres 2,5m <sup>3</sup> /h do 3,5m <sup>3</sup> /h - dług. ok.60mm. - zakres 6,0m <sup>3</sup> /h do 15m <sup>3</sup> /h - dług. ok.80mm - zakres 25,0m <sup>3</sup> /h do 60m <sup>3</sup> /h - dług. ok. 123mm

### **3. Przetwornik przepływu ultradźwiękowy**

<b>Wymagania techniczne</b>
dla zakresu pomiarowego 1,5m <sup>3</sup> /h do 10m <sup>3</sup> /h wymagane połączenia gwintowane o wymiarach: 1,5m <sup>3</sup> /h – G3/4B x 110mm; 2,5m <sup>3</sup> /h – G1B x 130mm lub 190mm; 3,5m <sup>3</sup> /h – 6,0m <sup>3</sup> /h – G5/4B x 260mm; 10m <sup>3</sup> /h – G2B x 300mm - powyżej tych zakresów połączenia kołnierzone
przetworniki ultradźwiękowe należy dostarczyć wraz z osprzętem montażowym (półsrubunki, uszczelki)
maksymalna temperatura pracy : minimum 130 °C
pozycja pracy- pozioma, pionowa
stosunek przepływu nominalnego do minimalnego nie mniejszy niż 100
długość zabudowy – brak wymaganych odcinków prostych
przetwornik ultradźwiękowy zasilany z baterii przelicznika wskazującego, lub listwy zaciskowej przelicznika wskazującego w przypadku zasilania sieciowego 24VAC/DC
możliwość legalizacji ponownej i naprawy w Polsce
przebieżalność minimum 200%, tzn. q <sub>p</sub> + 100%
spadek ciśnienia przy przepływie nominalnym mniejszy od 150 mbar
dla zakresu 2,5m <sup>3</sup> /h długość przetwornika 190mm. i 130mm.
długość przewodów łączących przetwornik z przelicznikiem min. 2,0m