

## 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
  - 1.6 Dyrektywa 2004/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 31 marca 2004 w sprawie przyrządów pomiarowych, a w szczególności załącznik MI-004 Ciepłomierze.
  - 1.7 PN-EN-1434 – Ciepłomierze, 6 części.
  
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.
3. Muszą współpracować z modułem komunikacyjnym z transmisją zdalną opartą na technologii Narrowband(standard NB-IoT). Moduł wraz z baterią musi mieścić się w całości w przeliczniku ciepłomierza.

## Wymagania techniczne

### 1. Przelicznik wskazujący.

Wymagane parametry dostępne na wyświetlaczu
zużycie energii cieplnej [GJ]
objętość wody sieciowej [m <sup>3</sup> ]
czasu pracy urządzenia [h]
przepływ chwilowy w [m <sup>3</sup> /h]
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>- 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>- nieprawidłowy kierunek przepływu</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>
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 10 lat

<p>programowanie z przycisków frontowych niżej wymienionych parametrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- daty,</li> <li>- czasu</li> <li>- miejsca montażu (zasilanie, powrót)</li> <li>- stanów początkowych wodomierzy</li> </ul>
<p>stopień ochrony obudowy min.IP54.</p>
<p><b>Wymagania w zakresie komunikacji</b></p>
<p>współpraca z modułem komunikacyjnym M-Bus zgodny z EN 1434 z dwoma impulsowymi wejściami wodomierzowymi. Odczyt modułu co min. 10s. (odczytywane dane z licznika i dodatkowych wodomierzy przez regulatory stosowane w KPEC</p>
<p>współpraca z modułem komunikacyjnym z transmisją zdalną opartą na technologii Narrowband(standard NB-IoT) z dwoma impulsowymi wejściami wodomierzowymi. Transmisja odbywająca się minimum raz na dobę dane godzinowe, opłaconą na minimum 66 miesięcy z możliwością przedłużenia oraz oprogramowanie do odczytu danych z tych modułów w siedzibie Zamawiającego. Wymagana jest możliwość eksportu danych do pliku csv lub txt.</p>
<p>wyposażenie w złącze umożliwiające komunikację z przenośnym terminalem typu PSION z głowicą do odczytu optycznego zgodnie z EN 61107 lub inny sposób</p>

## **2. Para czujników temperatury**

<p><b>Wymagania techniczne</b></p>
<p>zakres pomiarowy temperatury min 10 – 150 °C</p>
<p>zakres pomiarowy różnicy temperatur min 3 – 110 °C</p>
<p>typ rezystancyjny rodzaju Pt 500, bezgłowicowe</p>
<p>do pracy w warunkach ciśnienia nominalnego 16 bar lub więcej</p>
<p>długość przewodów łączących czujniki z integratorem min. 2,5 m</p>
<p>czujniki muszą posiadać możliwość odłączania od przelicznika bez naruszania cech legalizacyjnych lub zabezpieczających</p>
<p>czujniki należy dostarczyć z niezbędnym osprzętem do montażu (wraz z tulejami osłonowymi). Osłony do czujników:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres 1,5m<sup>3</sup>/h - dług. ok.40mm.</li> <li>- zakres 2,5m<sup>3</sup>/h do 3,5m<sup>3</sup>/h - dług. ok.60mm.</li> <li>- zakres 6,0m<sup>3</sup>/h do 15m<sup>3</sup>/h - dług. ok.80mm</li> <li>- zakres 25,0m<sup>3</sup>/h do 60m<sup>3</sup>/h - dług. ok. 123mm</li> </ul>

### **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 kołnierzowe
przetworniki ultradźwiękowe należy dostarczyć wraz z osprzętem montażowym (pół-śrubunki, uszczelki)
maksymalna temperatura pracy: 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%
dla zakresu 2,5m <sup>3</sup> /h długość przetwornika 190mm. i 130mm.
długość przewodów łączących przetwornik z przelicznikiem min. 2,0m