

## Wymagania techniczne

### **A. Wymagania stawiane dostarczonym ciepłomierzom**

#### 1. Zgodność ciepłomierza i jego części składowych z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2007 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 r., Nr 2, poz. 2)
  - normą PN-EN 1434.
  - Ustawy z dnia 11.05.2001 r. – „Prawo o miarach” (t.j. Dz. U. 2018, poz. 376 z późn. zm.) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 12.10.2000 r. „w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie cieplnym”.
  - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz. U. 3/2007 poz. 27),
  - Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz. U. poz. 815).
  - Rozporządzenia 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. poz. 885) a także w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz. U. poz. 969).
  - Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 22 września 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. poz. 1988).
  - Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1226 z późn. zm.).
  - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz. U. 5/2008 poz. 29).
  - Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (wersja przekształcona) (Dz. U. UE. L. z 2014 r. Nr 96, str. 149 z późn. zm.).
2. Muszą posiadać dla każdego z elementów ciepłomierza ( przelicznik wskazujący, przetwornik przepływu, para czujników temperatury ) ocenę zgodności z dyrektywą MID wydaną przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, być oznakowany cechą ze znakiem CE. Wymagane jest przedłożenie kopii decyzji zatwierdzenia typu dla każdej części składowej ciepłomierza. Wymagane dostarczenie do oferty Certyfikatu Badania Typu WE (deklaracji zgodności).
3. Mieć zasilanie z baterii, okres eksploatacji nie krótszy niż 10 lat (rok produkcji baterii pokrywa się z rokiem dostawy ciepłomierzy) i zapewniać jej wymianę bez konieczności ponownej legalizacji przelicznika. Wymiana nie może powodować utraty zarejestrowanych pomiarów (danych).
4. Mieć stopień ochrony dla każdej części składowej nie mniejszy niż IP54.
5. Mieć klasę metrologiczną (dokładności) nie gorszą niż 3 wg EN 1434.
6. Posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły (np. komunikacyjne bez konieczności ponownej legalizacji).
7. Mieć okres gwarancji nie krótszy niż 3 lata na każdy element.
8. Mieć odporność na zakłócenia elektromagnetyczne (zgodnie z dyrektywą CE ).
9. Posiadać aktualną dokumentację techniczno ruchową (DTR) i kartę katalogową w języku polskim.
10. Wszystkie elementy ciepłomierza muszą być katalogowe, dostępne w handlu na terenie Polski i spełniać wymagania w/w warunków technicznych, a w szczególności :
- Przelicznik wskazujący - zgodnie z pkt B
  - Czujniki temperatury - zgodnie z pkt C
  - Przetworniki przepływu - ultradźwiękowe

12. Zapewnić prawidłową pracę między poszczególnymi elementami ciepłomierza na odległość nie mniejszą niż 2,5 m i nie większą niż 5 m (bez wykorzystania dodatkowych elementów aktywnych pośredniczących).
13. Posiadać konfigurację, która jest już wykorzystywana w ciepłomierzach stosowanych do pomiarów rozliczeniowych w innych przedsiębiorstwach.
14. Posiadać możliwość dokonywania napraw i legalizacji w Polsce – podać pkt. serwisowe.
15. Mieć serwis, aby zapewnić naprawę lub nieodpłatną wymianę uszkodzonego urządzenia na fabrycznie nowe w okresie gwarancji nie dłuższy niż 36 godziny od momentu zgłoszenia.
16. Być dostarczone jako kpl. ze śrubunkami i uszczelkami śrubunkowych, a dla połączeń kołnierzowych z kompletem przeciwkołnierzy i uszczelek.
17. Posiadać klasę środowiskową pracy „C” dla ciepłomierzy zgodnie z normą PN-EN 1434.
18. Posiadać dla każdego z elementów ciepłomierza indywidualną legalizację pierwotną zgodnie z Ustawą z dn. 11.05.2001 r. – „Prawo o miarach”; legalizacja nie wcześniej niż trzy m-ce od daty dostawy.
19. Mieć każdy element przystosowany do nałożenia plomb zabezpieczających.
20. Mieć podany w ofercie wykaz narzędzi, oprogramowania do sprawdzania i testowania zaoferowanych układów pomiarowych.

**B. Przelicznik wskazujący musi być zgodny z pkt.A oraz winien:**

1. Spełniać wymagania Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12.10.2000 r, w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie cieplnym (uśrednianie mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego w okresie doby).
2. Spełniać warunki wymienione w Zarządzeniu nr 1 Prezesa Głównego Urzędu Miar.
3. Być zgodnym z normami wymienionymi w punkcie A.
4. Mieć granice zakresu pomiarowego:
  - 0-130C,
5. Posiadać zegar czasu rzeczywistego i kalendarz z uwzględnieniem lat przestępnych (możliwość zmiany wskazywanej daty i godziny bez konieczności interwencji serwisu producenta bez przyrządów pomocniczych (np. używając przycisków na płycie czołowej przelicznika).
6. Posiadać możliwość odczytu wskazań i programowania, przy pomocy głowic optycznych i radiowych czytników równoważnych.
7. Zapewnić aktualizację danych bezpieczeństwa minimum co 24 godzin,
8. Mieć sposób montażu przewodów taki, by je zabezpieczyć przed wyciągnięciem oraz umożliwić podłączenia do zacisków przewodów o przekroju do 1.5 mm<sup>2</sup>
9. Mieć wbudowany interfejs M-BUS.
10. Mieć możliwość rozbudowy do pracy w wydzielonej sieci teleinformatycznej.
11. Być zasilany z baterii ( okres eksploatacji nie mniejszy niż 10 lat ) oraz mieć możliwość jej wymiany bez konieczności ponownej legalizacji przelicznika.
13. Posiadać rejestr stanów awaryjnych z podaniem rodzaju awarii oraz czasu jej trwania .  
Rejestrować stany awaryjne czujników temperatury, baterii zasilającej, przetwornika przepływu.
14. Sygnalizować w/w stany awaryjne w czasie ich trwania. Sygnalizowany błąd powinien być zapamiętany wraz z datą jego wystąpienia. Wskazanie błędu w trybie użytkownika winno utrzymywać się przez maksymalnie 10 minut po zaniku jego przyczyny. Sygnalizacja błędu nie powinna przeszkadzać w odczycie.
15. Mieć sygnalizację błędu - błąd powinien być zapamiętany w trybie pamięci miesięcznych wraz z datą i godziną jego wystąpienia. Wskazanie błędu w trybie użytkownika utrzymuje się przez kilka minut po zaniku jego przyczyny.

Wymagane parametry (dane) dostępne na wyświetlaczu w trybie użytkownika:

- a. Zużycie energii cieplnej [GJ]
- b. Objętość wody sieciowej [m<sup>3</sup>]
- c. Czas pracy urządzenia [h]

- d. Przepływ chwilowy w [ $m^3/h$ ] aktualizowany nie rzadziej niż co 60 sekund w całym zakresie pomiaru.
- e. Chwilowe temperatury zasilania, powrotu oraz różnicy temperatur w [ $^{\circ}C$ ]
- f. Chwilowa moc cieplna [kW, MW]
- g. Kod błędu.
- h. Test wyświetlacza.

16. Być wyposażony w pamięć nieulotną EEPROM (odporną na zanik napięcia zasilania) przechowującą w niezależnych rejestrach pamięci w jednostkach jak w pkt.14 następujące parametry (niezbędne minimum):

a- dobowe (co najmniej z ostatnich 400 dni): data, energia, objętość, temperatura średnia dobową zasilania i powrotu, kody stanów awaryjnych,

b- miesięczne (co najmniej z ostatnich 24 miesięcy): data, energia, objętość, kody stanów awaryjnych, max moc, max przepływ dla każdego miesiąca -pożądane daty wystąpienia,

c- godzinowe: data, energia, objętość,

d- rejestr błędów - Kod błędu i data jego wystąpienia oraz ustąpienia - ostatnie 50 zdarzeń,  
Uwaga :

1. Wymagane jest taka organizacja zapisów w pamięci nieulotnej, aby była możliwość zapamiętania danych na koniec każdego miesiąca.

Ponadto przelicznik wskazujący powinien:

1. Posiadać rejestr stanów awaryjnych z podaniem: rodzaju awarii, czasu pracy z błędem, godziny i daty wystąpienia błędu.
2. Mieć możliwość rozbudowy o systemy zdalnego odczytu (drogą telefoniczną, radiową, itp. ).
3. Być przystosowany do montażu ściennego lub bezpośrednio na przetworniku.

Uwagi :Mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe wejścia dla podłączenia wodomierzy o konstrukcji mechanicznej mierzących nośnik ciepła, z możliwością wpisania numeru fabrycznego wodomierza, wpisania wartości początkowych stanów wodomierza, zmiany wartości impulsu. Musi posiadać możliwość uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego w okresie doby (1440 min.) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki.

Przelicznik wskazujący posiadający dodatkowe funkcje dostępne bez konieczności ponownej legalizacji, realizowane ręcznie z klawiatury, programowo lub automatycznie przez komunikację zwrotną z przetwornikiem przepływu, ale nie może to wpływać na ważność gwarancji i wymagać ponownej legalizacji. Na dostępność dodatkowych funkcji winno być dostarczone oświadczenie dostawcy potwierdzone dostarczonymi wymaganymi dokumentacjami, instrukcjami.

Oczekiwane funkcje dodatkowe:

- Być stosowany w innych układach pomiarowo-rozliczeniowych w Polsce.
- Być przystosowany do nałożenia plomb zabezpieczających.
- Mieć możliwość zmiany w przeliczniku miejsca montażu przetworników przepływu — „zasilanie” lub „powrót „.
- Wartości współczynnika stałej impulsowania dostosowującej do współpracy z przetwornikami przepływu o różnych wartościach impulsowania.

### **C. Czujniki temperatury muszą być zgodne z pkt.A, a w szczególności:**

1. Być parowane i odpowiednio oznakowane trwale zgodnie z zarządzeniem Prezesa GUM.
2. Dopuszcza się czujniki montowane w tulejach ochronnych lub w korpusie ciepłomierza.
3. Czujniki z wkładem pomiarowym Pt-500 w wykonaniu kablowym.

5. Mieć klasę metrologiczną elementu rezystancyjnego wg PN nie gorszą od klasy „B”.
6. Posiadać osłony czujników z gwintem 1/2” przystosowane do założenia plomb zabezpieczających, o długości osłon w zakresie 55-60 , 75-85 , 120-125mm. Długość osłony należy liczyć łącznie z gwintem.
7. Posiadać gwarancję nie krótszą niż trzyletnią.
8. Mieć legalizację nie wcześniej niż trzy miesiące od daty dostawy.
9. Posiadać długości przewodów połączeniowych 2,5m lub 5m.

D. **Przetworniki przepływu ultradźwiękowe** muszą być zgodne z pkt.A a w szczególności :

1. Zapewnić poprawną pracę w poziomie oraz pionie.
2. Posiadać ciśnienie nominalne min PN16 dla wersji gwintowanej
3. Posiadać klasę metrologiczną nie gorszą niż „3”.
4. Mieć możliwość legalizacji w Polsce.
5. Posiadać przepływ nominalny zgodnie z Załącznikiem Nr 1.
6. Mieć dynamikę zakresową  $q_p / q_i = 100 / 1$  (gdzie  $q_p$  — przepływ nominalny,  $q_i$  — przepływ minimalny), a w przypadku lepszej udokumentować to podaniem wyników badań z laboratorium zatwierdzonego przez PCA .
7. Posiadać przeciążalność min. 100[%] (t.j.  $2 * q_p$ ), a w przypadku lepszej udokumentować to podaniem wyników badań z laboratorium zatwierdzonego przez PCA.
8. Posiadać długość przewodu przyłączeniowego nie mniejszą niż 3,0 [m] oraz mieć możliwość jego przedłużenia bez urządzeń wzmacniających do długości 5 [m].
9. Być wykonane jako elementy rozłączne pomiędzy przetwornikiem przepływu a przelicznikiem wskazującym.
10. Mieć zasilanie wyłącznie z baterii zainstalowanej w przeliczniku wskazującym.
11. Mieć odcinki proste nie większe niż 5Dn przed i 3Dn za przetwornikiem.
12. Posiadać odporność na zakłócenia elektromagnetyczne (układ przetwarzający sygnał pomiarowy).
13. Mieć stratę ciśnienia nie większa niż 25 kPa.
14. Sygnalizować stany awaryjne na wskaźniku przelicznika wskazującego .
15. Mieć rodzaj połączenia zgodnie z dołączoną tabelą.
16. Posiadać gwarancję nie krótszą niż trzy lata.
17. Być dostarczone z półrubunkami i uszczelkami (dopuszczamy w wykonaniu mosiężnym).
18. Długość ciepłomierza (mm) L: dn15=110, dn20=130, dn25=260