



WYMAGANIA TECHNICZNE
DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SPIS TREŚCI

- I. Wymagania ogólne dla ciepłomierzy
- II. Wymagania techniczne dla przeliczników
 - wymagania podstawowe
 - wymagane parametry techniczne
 - pamięć
- III. Wymagania techniczne dla ultradźwiękowych przetworników przepływu
- IV. Wymagania techniczne dla czujników temperatury
- V. Zabezpieczenie
- VI. Stosowane akty prawne i normy

I. Wymagania ogólne dla ciepłomierzy

Ciepłomierze będące przedmiotem zamówienia winny spełniać wszystkie poniższe wymagania:

1. W skład każdego ciepłomierza wchodzi poniższe elementy:
 - przelicznik energii cieplnej,
 - ultradźwiękowy przetwornik przepływu nośnika ciepła,
 - para czujników temperatury.
2. Oferowane ciepłomierze muszą pochodzić z bieżącej produkcji, co oznacza, iż oprócz spełniania warunków określonych w SWZ urządzenia muszą posiadać cechę legalizacyjną z roku którego dotyczy postępowanie na dostawę ciepłomierzy (2025 rok).
3. Ciepłomierz lub wszystkie elementy składowe ciepłomierza muszą posiadać Deklarację zgodności, co oznacza zgodność z wymaganiami zasadniczymi Dyrektywy MID zapisanymi w normach zharmonizowanych z Dyrektywą (dla ciepłomierzy PN-EN 1434) oraz spełniać wymogi zaleceń OIML R 75.
4. Oznaczenie zgodności przyrządu pomiarowego musi znajdować się na ciepłomierzu lub na tabliczkach znamionowych jego części składowych wymienionych wyżej.
5. Oznaczenie zgodności przyrządu pomiarowego musi być aktualne tj. stosowne do roku dostawy.
6. Montaż ciepłomierza na rurociągu zasilającym lub powrotnym, pozycja pracy pozioma i pionowa.
7. Ciepłomierz powinien posiadać możliwość odczytania danych zapisanych w pamięci urządzenia, poprzez terminal inkasencki typu PSION lub za pomocą komputera działającego w środowisku Windows. Oferta złożona w prowadzonym postępowaniu musi obejmować również nieodpłatne dostarczenie 2 szt. głowic optycznych (bezprzewodowych lub przewodowych, łączących ww. urządzenia zewnętrzne poprzez łącze USB), umożliwiających odczyt danych z ciepłomierza oraz zmianę podstawowych nastaw technicznych licznika ciepła (np. impulsowania). O ile odczyt ww. parametrów na urządzeniach zewnętrznych będzie możliwy jedynie przy zastosowaniu specjalistycznego oprogramowania, to zostanie ono bezpłatnie przekazane zamawiającemu w ciągu 30. dni od podpisania umowy na realizację przedmiotu zamówienia w niniejszym postępowaniu przetargowym. Ilość licencji ww. oprogramowania przekazanego przez



Wykonawcę musi odpowiadać zapotrzebowaniu Zamawiającego. Dostarczenie do Zamawiającego w ciągu 30 dni od podpisania umowy na realizację przedmiotu zamówienia, dotyczy również ww. głowic optycznych w ilości określonej w punkcie 7.

8. Zmiany ciśnienia nie mogą mieć wpływu na urządzenie i powodować niestabilności pomiarów.
9. Nośnikiem energii ciepłej jest woda gorąca o parametrach :

Ciśnienie nominalne:	1,6 MPa
Temperatura zasilania maksymalna	122°C
Temperatura powrotu	61°C

maksymalna:

10. Ciepłomierze muszą współpracować z systemem telemetrycznym IMR firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic, który umożliwia zdalny odczyt wskazań ciepłomierzy. Zamawiający wymaga, aby oferowane ciepłomierze współpracowały z wdrożonym u Zamawiającego rozwiązaniem firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic tj. kablowym wewnętrznym modułem telemetrycznym połączonym z zewnętrzną anteną nadawczą typu AMPLI 6841 lub modułem transmisji typu GSM OKO 5503, 5585. Oferowane ciepłomierze muszą współpracować z ww. systemem zdalnego odczytu, tj. muszą umożliwiać stały (bez przerw wynikających np. z okresowego braku poboru ciepła) odczyt następujących parametrów:

- energia [GJ],
- temperatura zasilania [°C],
- temperatura powrotu [°C],
- kod błędu [-],
- przepływ chwilowy [m³/h],
- wartość wskazań wodomierza przyłączonego do ciepłomierza [m³].

11. Zamawiający we własnym zakresie i na swój koszt będzie montował w każdym dostarczonym przez Wykonawcę ciepłomierzu wewnętrzny moduł telemetryczny, dostarczony przez firmę AIUT. Montaż ww. modułu przez Zamawiającego nie spowoduje utraty gwarancji na ciepłomierze, które stanowią przedmiot niniejszego przetargu.
12. Zamawiający wymaga, aby każdy zaproponowany przez Wykonawcę w postępowaniu przetargowym typ/model ciepłomierza, posiadał na dzień otwarcia ofert opracowany przez firmę AIUT Sp. z o.o. z Gliwic i dostępny do zakupu kablowy moduł telemetryczny, umożliwiający współpracę z wdrożonym u Zamawiającego ww. systemem zdalnego odczytu w sposób opisany w niniejszych wymaganiach technicznych.
13. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zażądania od Wykonawcy - po otwarciu ofert - dostarczenia w ciągu 10. dni kalendarzowych od daty otrzymania pisemnego wezwania od Zamawiającego oferowanych typów liczników ciepła wraz z wewnętrznym kablowym modułem telemetrycznym współpracującym z systemem telemetrycznym IMR firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic, który umożliwi natychmiastowy prawidłowy zdalny stały odczyt wszystkich parametrów wymienionych w rozdziale I pkt.10 dla każdego oferowanego w przedłożonej ofercie typu/modelu ciepłomierza określonego w Formularzu ofertowym (załącznik nr 1 do SWZ). Liczniki wraz z modułem zostaną udostępnione Zamawiającemu na zasadach nieodpłatnego użyczenia i zostaną zwrócone Wykonawcy nie później niż 10 dni kalendarzowych od zakończenia postępowania.



W przypadku dostarczenia przez Wykonawcę licznika/modułu nie spełniającego powyższych wymagań lub nie dostarczenia w terminie określonym powyżej, Wykonawca taki zostanie wykluczony z postępowania.

14. Ciepłomierze należy dostarczyć w ilości i rodzaju wg załącznika „Harmonogram dostaw ciepłomierzy na 2025 rok”.
15. Dostawca ma obowiązek bezpłatnie dostarczyć do Zamawiającego oprogramowanie umożliwiające odczyt zapisanych w pamięci EEPROM danych archiwalnych oraz konfigurację ustawień (zmianę parametrów zapisywanych w pamięci EEPROM).

II. Wymagania techniczne dla przeliczników

1. Wymagania podstawowe

Jako przelicznik energii cieplnej wymagany jest przelicznik wykonany w technologii mikroprocesorowej lub równoważny wyposażony w nw. funkcje, co jest zgodne ze standardem przyjętym przez Zamawiającego:

- możliwość podłączenia minimum dwóch wodomierzy poprzez wejście impulsowe,
- ciepłomierz musi posiadać możliwość rozbudowy przez użytkownika o dodatkowe moduły bez konieczności ponownej legalizacji ciepłomierza. Wymagane moduły komunikacyjne możliwe do zamontowania w oferowanym ciepłomierzu:
 - moduł M-bus lub moduł M-bus z dwoma wejściami impulsowymi, umożliwiającymi podłączenie wodomierzy,
 - moduł RS-232 lub moduł RS-485,
- liczniki muszą być wyposażone w baterie o pojemności równe lub większe 13000mAh i czas pracy min. 10 lat (praca w warunkach bez komunikacji),
- możliwość alternatywnego zasilania zasilaczem sieciowym,
- sposób prowadzenia kabli sygnałowych przetwornika przepływu i czujników temperatury do obudowy przelicznika musi uniemożliwić ich wyciągnięcie z obudowy,
- odczyt danych poprzez zewnętrzne optyczne wyjście danych.
- wielkości mierzone i pokazywane przez przelicznik, jako niezbędne minimum, to:
 - a) suma energii cieplnej,
 - b) suma objętości nośnika ciepła,
 - c) wartość chwilowej mocy cieplnej,
 - d) wartość chwilowego natężenia przepływu nośnika,
 - e) wartość chwilowa temperatury zasilania,
 - f) wartość chwilowa temperatury powrotu,
 - g) aktualna różnica temperatur,
 - h) kod informacyjny.

2. Wymagane parametry techniczne

Wielkość	Wartość
Zakres temperatury nośnika	min 10÷130 °C
Zakres różnicy temperatury	min 3÷120 K



Stopień ochrony PN-92/E-08106 lub IEC-529 lub norm min IP-68
identycznych
Temperatura otoczenia min 5÷55 °C
Temperatura składowania min 5÷40 °C

3. Pamięć

1. Przeliczniki muszą posiadać zaprogramowany mechanizm pomiaru czasu oraz być wyposażone w nieulotną (niekasowalną) pamięć EEPROM, przechowującą informacje o podanych parametrach rejestrowanych w cyklach opisanych w poniższych punktach (2-4).
2. Rejestry dobowe – min. 460 dni:
 - energia/przyrost energii,
 - objętość/przyrost objętości,
 - temperatura zasilania (wartość średniodobowa),
 - temperatura powrotu (wartość średniodobowa),
 - data rejestrowanych parametrów.
 - data wystąpienia błędu pomiarowego
3. Rejestry godzinowe – min. 1400 godzin
 - energia/przyrost energii,
 - objętość/przyrost objętości,
 - temperatura zasilania (wartość średniogodzinowa),
 - temperatura powrotu (wartość średniogodzinowa),
 - data rejestrowanych parametrów.
 - data wystąpienia błędu pomiarowego
4. Rejestry miesięczne – min. 36 miesięcy
 - energia (dane na koniec miesiąca),
 - objętość (dane na koniec miesiąca),
 - data rejestrowanych parametrów.
 - szczytowa wartość mocy i data wystąpienia
 - szczytowa wartość przepływu i data wystąpienia
 - data wystąpienia błędu pomiarowego
5. Ciepłomierze dostarczone Zamawiającemu muszą być skonfigurowane przez Dostawcę w sposób umożliwiający rejestrowanie danych opisanych w niniejszym podrozdziale.
6. Zamawiający może zażądać od Dostawcy wykonanie dodatkowych oznaczeń ciepłomierzy, dotyczących cech techniczno-eksploatacyjnych.

III. Wymagania techniczne dla ultradźwiękowych przetworników przepływu

Jako przetworniki przepływu wymagane są przepływomierze z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu w technologii mikroprocesorowej w wykonaniu mufowym lub kołnierzowym, co jest zgodne ze standardem przyjętym przez Zamawiającego:

- montaż przetwornika na rurociągu zasilającym lub powrotnym,
- pozycja pracy pozioma i pionowa,
- brak wymaganych odcinków prostych za wbudowanym urządzeniem,
- wyraźnie oznaczony kierunek przepływu,



- typoszereg przepływu nominalnego q_p dla przetworników to:
0,6; 1,5; 2,5; 3,5; 6,0; 10,0; 15,0; 25,0 m³/h z możliwością przekroczenia przepływu nominalnego w wielkości $q_s = \min. 2 \times q_p$ (przepływ maksymalny),
- wymagane dane techniczne:
 - temperatura pracy do min 130°C,
 - ciśnienie nominalne min PN 16,
 - klasa metrologiczna klasa 2 lub 3,
 - stopień ochrony min. IP-54.

IV. Wymagania techniczne dla czujników temperatury

- W komplecie ciepłomierza czujniki temperatury muszą być parowane oraz wyróżniać się kolorem lub trwałym opisem wykluczającym możliwość zamiany czujnika zasilania z czujnikiem powrotu podczas montażu i eksploatacji.
- Czujniki muszą być wykonane w oparciu o rezystor termiczny typu Pt500.
- Przewód czujników temperatury powinien być w izolacji z gumy silikonowej. Długość przewodów czujników temperatury przyjmuje się minimum 2,0 m.
- Przyjęto standardowo montaż czujników w tulejach ochronnych.
- Długości robocze czujników wraz z tulejami (osłonami) muszą zapewniać montaż w rurociągach w pełnym zakresie średnic, a konstrukcja czujnika i osłony musi zapewniać możliwość plombowania sygnalizującą każdą mechaniczną próbę wyciągnięcia czujnika z tulei ochronnej.
- Zamawiający nie dopuszcza montażu czujek w przetworniku przepływu.
- Pożądane wielkości danych technicznych dla czujników temperatury i tulei osłonowych to:
 - temperatura pomiaru do min. 130°C,
 - rezystor termometryczny Pt500,
 - dopuszczalne ciśnienie robocze min. 1,6 MPa.

V. Zabezpieczenie

Wszystkie części składowe – przelicznik, przetwornik przepływu i czujniki temperatury muszą posiadać możliwość plombowania części składowych, jak i części składowej z rurociągiem przy pomocy drutu, żyłki lub linki stalowej.

VI. Stosowane akty prawne i normy

1. Prawo o miarach ustawa z dnia 11 maja 2001 r. z późn. Zm.
2. 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.2008.02.02).
3. 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.2017.885).
4. Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz.U.2019.759)
5. OIML R 75 - Wymagania określone w międzynarodowym zaleceniu dotyczącym ciepłomierzy.
6. IEC-529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP-code).
7. PN-EN 1434 - Ciepłomierze.



Opracował:

1. Marcin Ostolski