

Wymagania w zakresie ciepłomierzy i instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego.

1. Wymagania techniczne dla ciepłomierzy.

1.1. Wymagania ogólne.

1.1.1. Ciepłomierz posiada konstrukcję składaną, tj. przelicznik, przetwornik przepływu i para czujników temperatury stanowią rozdzielne części składowe ciepłomierza.

1.1.2. Części składowe w wykonaniu umożliwiającym nałożenie cech zabezpieczających przed zdemontowaniem, wyjęciem lub wymianą elementów bez widocznego uszkodzenia elementów ciepłomierza lub cech.

1.1.3. Części składowe posiadają:

- certyfikat badania typu WE (wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą), potwierdzający przeprowadzenie procedury oceny zgodności, należy przedłożyć kopię certyfikatu potwierdzoną za zgodność wraz z tłumaczeniem na język polski,
- oznakowanie znakiem CE oraz znakiem metrologicznym M,
- dokumentację techniczno-ruchową i karty katalogowe.

1.1.4. Klasa warunków środowiskowych ciepłomierza: C.

1.1.5. Rok produkcji ciepłomierza zgodny z rokiem dostawy węzła cieplnego.

1.2. Wymagania dla przeliczników wskazujących.

1.2.1. Przelicznik z możliwością zamocowania na ścianie, konstrukcji węzła lub bezpośrednio na przetworniku przepływu.

1.2.2. Wyposażenie przelicznika:

- stała pamięć EEPROM zachowująca dane pomiarowe, parametry kalibracyjne i program sterujący w przypadku zaniku zasilania,
- złącze optyczne do komunikacji z przenośnym terminalem (głowicą do odczytu optycznego),
- jedna, wymienna bateria do zasilania przelicznika i przetwornika przepływu (10-letni okres eksploatacji); rok produkcji baterii zgodny z rokiem dostawy węzła cieplnego, wymiana baterii bez konieczności ponownej kalibracji, ponownego programowania lub legalizacji jakiegokolwiek części składowej ciepłomierza,
- przystosowany do rozbudowy o dodatkowe moduły: adapter komunikacyjny współpracujący z modułem telemetrycznym Vector, umożliwiający transmisję danych do systemu odczytu (warunek konieczny) oraz opcjonalnie w moduł M-bus, LonWorks, moduł RS232, moduł radiowy, moduł 2 wejść impulsowych dla wodomierzy mechanicznych, lub ich kombinację; instalacja lub zmiana modułów bez konieczności zerwania cech zabezpieczających, czyli ponownej legalizacji.

2. Wymagania w zakresie wykonania instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

2.1. Zakres prac.

2.1.1. Dostawca wyłoniony w drodze przetargu, zaprojektuje i wykona węzeł cieplny wyposażony w kompletną instalację automatyki.

2.1.2. Opracowanie dokumentacji technicznej:

- a) pełna dokumentacja powykonawcza - 3 egz.,

b) instrukcja eksploatacji instalacji AKPiA- 3 egz.

UWAGA:

Na etapie realizacji zadania projekt wykonawczy automatyki węzła uzgodnić z MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach.

2.2. Wymagania odnośnie zakresu oraz rozwiązań technicznych opracowania dokumentacji technicznej i realizacji zadania:

2.2.1. Szafa automatyki:

- stopień ochrony $\geq$ IP 65, I klasa izolacji, blacha pomalowana proszkowo, o wymiarach 800x800x200, z płytą montażową,
- osprzęt modułowy montowany no szynach TH35, w przypadku konieczności przystosowany do pracy w układzie 400V (3-fazowym),
- okablowanie prowadzone w korytkach kablowych grzebieniowych,
- przewody sterownicze pomiędzy elementami wykonawczymi automatyki, takimi jak styki przekaźników, cewki przekaźników itp., winny być wykonane linką miedzaną o przekroju w granicach (0,75 — 1,0) mm²,
- napięcie sterowania 230VAC.
- w szafie zabudować:
 - regulator pogodowy wg projektu technologicznego węzła (na elewacji — drzwiach szafy, miejsce montażu uszczelnić,
 - zabezpieczenie RCD typu A - jako zabezpieczenie główne, za wyłącznikiem głównym szafy,
 - zabezpieczenia nadprądowe — wyłączniki instalacyjne,
 - ochronę przeciwprzepięciową typu T2 ze stykiem sygnalizacji zadziałania,
 - lampki sygnalizacyjne w technologii LED, 230VAC,
 - łączniki krzywkowe 1-0-2 dla wyboru sposobu załączania pomp (AUTO — RĘKA),
 - wyłącznik główny — czerwony łącznik krzywkowy z możliwością blokady na kłódkę (na drzwiach szafy),
 - przekaźniki o czterech torach prądowych, wytrzymałości styków 10A, cewce na 230VAC,
 - styczniki załączenia torów prądowych pomp obiegowych, cewka na 230VAC,
 - zasilacz 12V DC na potrzeby systemu monitoringu, o mocy 15 W, o prądzie $\geq$ 0,88 A, zabezpieczony wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce „C” i odpowiednio dobranym prądzie po stronie pierwotnej i wtórnej,
 - przekaźnik czasowy, modułowy, 1 polowy, 5A, z nastawy 0,01 s — 100 h, napięcie sterowania 24-240V AC/DC, wielofunkcyjny (w przypadku zastosowania dwóch pomp pracujących w trybie podstawowa -rezerwowa),

- moduł komunikacyjny do regulatora pogodowego z interfejsem RS 232; sygnały wyprowadzić na listwę zaciskową,
 - w przypadku potrzeby zastosować układ wentylacji szafy sterowniczej z termostatem dla sterowania temperaturowego wentylatorem,
 - przekaźniki kontroli zaniku i asymetrii faz (w przypadku zastosowania 3-fazowych pomp obiegowych i cyrkulacyjnych).
- szafa zainstalowana na konstrukcji węzła, wysokość montażu: górna krawędź szafy na wysokości maksymalnie 180 cm od posadzki, uziemiona,
 - wprowadzenia kabli i przewodów do szafy wykonać od spodu, przez dławnice kablowe w taki sposób, aby zachować wymagany stopień ochrony IP, zabudować dodatkowe dławice dla przewodów o średnicy do 10 mm — 12 szt.,
 - wszystkie kable i przewody zasilające i odbiorcze oraz aparaty trwale oznaczyć, zgodnie z opracowaną dokumentacją,
 - kable i przewody wprowadzone do szafy przyłączyć do aparatów poprzez listwy zaciskowe dostosowane do ich przekrojów, przewidzieć dodatkowo listwę ze złązek jednotorowych 2,5 mm² w ilości 15 szt.,
 - w szafie zachować min. 30% wolnego miejsca,
 - przewody (giętkie) w obrębie szafy prowadzić w korytkach grzebieniowych (przewidzieć rezerwę pod przyszłą rozbudowę),
 - przewidzieć dodatkowe zabezpieczenia nadprądowe, jednofazowe typu C2 — 1szt., C4 - 1 szt., C6 - 1 szt.,
 - przewidzieć gniazdo wtykowe 230V do celów serwisowych.

2.2.2. Układy automatyki i sterowania:

Zakres wyposażenia węzła w urządzenia do realizacji procesu technologicznego zawiera projekt technologiczny węzła, w którym zostały dobrane typy i ilość poszczególnych urządzeń, oraz wzajemnych uzależnień.

Wymagania w zakresie rozwiązań układów automatyki, sterowania i sygnalizacji:

- praca ręczna i automatyczna pomp (wybór pracy pomp odbywa się za pomocą łączników krzywkowych 1-0-2. Sygnał pracy automatycznej pochodzi ze styku wykonawczego regulatora pogodowego),
- w przypadku zastosowania pompy rezerwowej, automatyczne jej załączanie gdy wystąpi awaria lub wyłączenie pompy podstawowej,
- możliwość cyklicznej pracy pomp z nastawą czasu pracy przez użytkownika w przypadku zastosowania dwóch pomp w trybie pracy podstawowa -rezerwowa (przełącznik czasowy)
- w przypadku instalacji trójfazowej zastosować ochronę przed zanikiem fazy sterującej (przełącznik kontroli faz) oraz asymetrię faz i obniżeniem napięcia,
- napięcie sterowania — 230VAC,
- faza sterownicza zabezpieczona wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce C,
- regulator pogodowy zasilany i zabezpieczony wspólnym zabezpieczeniem układu

- sterowania,
- obwody sygnalizacji:
- obecność napięcia zasilania (kolor niebieski),
 - obecność napięcia sterowania (kolor niebieski),
 - gotowość pomp do pracy (kolor niebieski)
 - praca pomp (kolor zielony)
 - awaria pomp (kolor czerwony)
 - obecność ciśnienia w obwodzie presostatu (kolor zielony).

2.2.3. Obwody pomiarowe do układu monitoringu:

- a) pomiary ciśnień zgodnie z projektem technologicznym oraz warunkami przyłączenia wykonać stosując przetworniki ciśnienia 4-20mA, zasilane napięciem 8-36V DC- system dwuprzewodowy, błąd podstawowy <0,3% , IP65, z przyłączem elektrycznym typu PD.

Zaleca się stosowanie przetworników ciśnienia PC-28 z uwagi na niezawodność we współpracy w zastosowanym w firmie systemie monitoringu, lub innych, o równorzędnych parametrach technicznych.

Zaciski nr 1 (+) zastosowanych przetworników 4..20mA zmostkować na listwie w szafie sterowniczej i zasilić napięciem +12VDC z zastosowanego zasilacza dla telemetry. Zaciski nr 2 (-) pozostawić wolne.

- b) pomiary temperatury zgodnie z projektem technologicznym oraz warunkami przyłączenia wykonać stosując czujniki zanurzeniowe PT 1000 montowane w tulejach osłonowych,
- c) czujnik ruchu na napięcie 12V DC (posiadający styk przekaźnikowy NC) — (zabudowa na konstrukcji węzła kompaktowego) w przypadku, gdy pomieszczenie posiada otwór okienny, lub istnieje inny sposób niepożądanego wtargnięcia do wymiennikowni;
- d) kontaktron magnetyczny na napięcie 12V DC, jako czujnik otwarcia drzwi wejściowych do pomieszczenia wymiennikowni,
- e) czujnik zalania wodą, przystosowany do współpracy z modułem telemetrycznym Vector — zabudowa na konstrukcji węzła.
- f) obwody z impulsatorów wodomierzy na uzupełnianiu.

Wodomierz winien posiadać blokadę elektromechaniczną wykluczającą możliwość błędnego naliczania impulsowania w przypadku przepływu wstecznego oraz naliczania impulsów przy braku przepływu.

- g) obwody ciepłomierzy:

Wyprowadzić z zacisków śrubowych szafy sterowniczej przewód typu LiYCY 4x0,5mm² i wprowadzić do każdego przewidzianego przelicznika.

- h) Przeliczniki wyposażone w moduły komunikacyjne kompatybilne z systemem telem. Vector, pozwalające na zdalny odczyt parametrów- dostawa MPEC Sp. z o.o.
- i) Rok produkcji baterii w przelicznikach musi być zgodny z rokiem produkcji kompaktowego węzła cieplnego.

Wyżej wymienione obwody wprowadzić do szafy i podłączyć do listwy zaciskowej.

2.2.4. Okablowanie i usytuowanie urządzeń węzła:

- zastosować przewody kabelkowe giętkie z izolacją /U 450/750 V/, o przekroju dobranym do obciążeń oraz warunków otoczenia, zgodnie z dyrektywą CPR,
- przewody w obrębie węzła układać na jego konstrukcji, jako osłony zastosować kanały kablowe i listwy instalacyjne z przegrodą, zamknięte, nie stosować koryt metalowych, podejścia do urządzeń w miejscach narażonych na uszkodzenia prowadzić w rurach giętkich nie dłuższych niż 1 mb,
- przewody o odpowiedniej długości do urządzeń usytuowanych poza obrębem węzła kompaktowego wyprowadzić z szafy oraz zwinąć w krążek, każdy przewód odpowiednio oznaczyć z określeniem jakiego urządzenia dotyczy oraz docelowego miejsca montażu (żyła przewodu - zacisk urządzenia),
- w obwodach sterowania i obwodach pomiarowych przewidzieć przewody ekranowane, np. typu LiYCY,
- w obwodach zasilania i sterowania pomp obiegowych i cyrkulacyjnych przewidzieć odpowiednio dobrane do przeznaczenia przewody ekranowane,
- obwody pomiarowe oraz niskoprądowe układać w oddzielnych przegrodach kanałów lub oddzielnych listwach.
- nie pozostawiać przeliczników zastosowanych ciepłomierzy na przetwornikach przepływu. Przeliczniki te zamontować na konstrukcji kompaktu, nie przedłużając przewodu od przetwornika,
- przewody układu ciepłomierza (od czujników temperatury oraz przetwornika przepływu) chronić w rurach ochronnych, natomiast ich nadmiar umieścić w korytkach kablowych. Cechy legalizacyjne muszą być widoczne gołym okiem,
- napędy elektryczne zastosowanych siłowników sytuować tak, by zamontowane były pionowo do góry. Nie dopuszcza się innej pozycji napędu.

2.3. Dokumentacja powykonawcza

- zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt techniczny (3 szt.),
- instrukcja eksploatacji (3 szt.),
- karty gwarancyjne, DTR, instrukcje obsługi, deklaracje zgodności - wszystkich urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę,
- protokoły ze sprawdzenia wytrzymałości izolacji,
- protokoły ze sprawdzenia środków ochrony przeciwporażeniowej i ciągłości elektrycznej obwodów ochronnych.