

Dokumentacja projektowa – część elektryczna

Spis treści:

1. Przedmiot opracowania

2. Podstawa opracowania

3. Zakres opracowania

4. Opis techniczny

Zasilanie i rozdział energii

Instalacja zasilania urządzeń automatyki

Instalacja oświetlenia

Dodatkowa ochrona od porażen i połączenia wyrównawcze

Pomiary elektryczne

5. Wykaz aparatów elektrycznych

6. Rysunki projektowe

- Rysunek nr 1 - Konfiguracja zasilania elektrycznego węzła cieplnego
- Rysunek nr 2 - Schemat ideowo-montażowy instalacji elektrycznej , obwodów sterowania i sygnalizacji węzła c.o, oraz c.w.
- Rysunek nr 3 - Schemat podłączenia licznika ciepła i modułu telemetrycznego
- Rysunek nr 4 - Rozkład urządzeń w rozdzielnicach elektrycznych węzła c.o,. oraz c.w.

1.Przedmiot opracowania

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej węzła ciepłego wraz z automatyką : **Węzeł co+cwu Łódź ul. Piłsudskiego 154**
- Węzeł będzie dostarczał ciepło dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
Niniejszy projekt stanowi integralną część dokumentacji węzła ciepłego i należy rozpatrywać go łącznie z projektem technologicznym i automatyki.

2.Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- projekt technologii i automatyki węzła ciepłego
- karty katalogowe urządzeń i osprzętu
- obowiązująca norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- wytyczne doboru i stosowania urządzeń oraz układów automatycznej regulacji węzłów ciepłych w Łódzkim Systemie Ciepłowniczym

3.Zakres opracowania

- Zasilanie i rozdział energii
- Instalacja zasilania urządzeń automatyki
- Dodatkowa ochrona od porażeń i połączenia wyrównawcze

4.Opis techniczny

4.1 Zasilanie i rozdział energii

Węzeł ciepły zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu w budynku. Zasilanie rozdzielnic RG+G(ABB MISTRAL65 18M) węzła ciepłego projektuje się przewodem YDY 3x4 mm² ułożonym w rurce RVS ø 18 mm , wyprowadzonym z tablicy głównej budynku. W rozdzielnic RG+G(ABB MISTRAL65 18M) należy zamontować rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy R 321 20A firmy LEGRAND wyposażony w wkładkę typu D02 gG 20A, wyłącznik nadprądowy S301 C16 dla rozdzielni RA, wyłącznik różnicowoprądowy P 302 25A ΔI 30mA dla obwodów gniazda serwisowego oraz oświetlenia pomieszczenia węzła, gniazdo serwisowe 230V montowane na szynę, zabezpieczenie gniazda S301B10 oraz zabezpieczenie obwodu oświetleniowego S301 B6 .

Przewód zasilający rozdzielnicę oraz rozdzielnicę RG+G(ABB MISTRAL65 18M) wykonuje odbiorca ciepła.

Z tablicy RG+G(ABB MISTRAL65 18M) zasilana jest rozdzielnica RA(ABB MISTRAL65 54M) węzła kompaktowego. Zasilanie rozdzielnic RA(ABB MISTRAL65 54M) wykonać należy przewodem YDY 3x2,5 mm² ułożonym w rurce RVS ø 18 mm.

Rozdzielnie RG+G oraz RA montować należy w pomieszczeniu węzła ciepłego.

Rozdzielnię RG+G umieścić w miarę możliwości przy drzwiach wejściowych wewnątrz pomieszczenia węzła

Rozdzielnice elektryczne dla węzłów rozwiniętych montować należy w odległości od urządzeń technologicznych minimum 1,3 m licząc od czoła oraz 0,6 m licząc od boku rozdzielni.

Rozdzielnice automatyki dla węzłów kompaktowych umieścić w miejscu odpowiednim na stelażu węzła. Wysokość od posadzki do regulatora powinna wynosić 160-170cm.

4.2 Instalacja zasilania urządzeń automatyki

Układ automatycznej regulacji w węźle cieplnym zrealizowano za pomocą pogodowego elektronicznego regulatora temperatury ECL COMFORT 210 z KARTĄ APLIKACJI 266.10.

Montaż regulatora w rozdzielni wymaga jej przystosowania poprzez powiększenie otworu w osłonie. Regulator montowany jest na szynie TH35. Regulator montować na górnej szynie.

Montaż regulatora musi zostać tak przeprowadzony, aby został zapewniony swobodny dostęp do gniazd zewnętrznych regulatora bez konieczności demontażu rozdzielnic

Na szynach poniżej regulatora zamontować aparaty elektryczne oraz złączki szynowe. Dodatkowo w rozdzielnicy montowane są listwy zaciskowe do przewodów 4 mm², z ilością zacisków umożliwiającą realizację wymaganych połączeń zewnętrznych, zgodnych ze schematem elektrycznym zamieszczonym na rys. nr 2.

Jeden zacisk PE musi umożliwić podłączenie przewodu LY 10 mm² - 750V od szyny głównej wyrównawczej

Na podstawie zmierzonych temperatur regulator steruje pracą siłowników, aby otrzymać zadaną temperaturę wody instalacyjnej c.o. oraz wody użytkowej c.w. Ze względu na konieczność ograniczenia maksymalnej temperatury centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej należy zastosować termostat ST1 firmy DANFOSS włączony w układ napędu zaworów co i c.w. Regulacja temperatury instalacji c.o. odbywa się według ustawionej w regulatorze charakterystyki regulacyjnej, w zależności od zewnętrznej temperatury powietrza.

Temperatury mierzone są za pomocą czujników zanurzeniowych ESMU oraz czujnika temperatury zewnętrznej ESMT.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy montować na zewnątrz budynku na ścianie północnej i ok. 4m nad terenem.

Pomiar temperatury ciepłej wody użytkowej wykonywany jest przez czujnik zanurzeniowy typu ESMU. Zastosowano czujniki firmy DANFOSS.

Przewody czujników temperatury powinny być przewodami ekranowanymi typu LIYCY 2x1,0 mm². Przewody czujników powinny być wprowadzone i podłączone bezpośrednio do zacisków regulatora zaś oploty (ekran) pod zaciski PE rozdzielnic automatyki.

Dla obiegu CO zastosowano pompę jednofazową typu : Stratos MAXO 25/0,5-8, I_{max}=1,05A

Dla obiegu CW zastosowano pompę jednofazową typu : Stratos-Z 25/1-8, I_{max}=1,1A

Przewody czujek temperatury, zasilające oraz przewody wykonawcze wchodzące do urządzeń należy osłonić rurkami karbowanymi typu PESCHEL, zwracając uwagę na pozostawienie zapasu umożliwiającego swobodny dostęp do tych urządzeń po ich zdemontowaniu.

Połączenia urządzeń i aparatów elektrycznych wewnątrz rozdzielnicy wykonać należy przewodami LgY 1,0 mm² oraz LgY 2,5 mm². Kolorystyka przewodów połączeń

wewnątrz rozdzielni oraz przewodów obwodów poszczególnych urządzeń przyjęto zgodnie normą PN-EN- 60446.

W projekcie przewidziano możliwość podłączenie licznika ciepła oraz regulatora pogodowego do systemu telemetrii obowiązującego w łódzkim systemie ciepłowniczym za pomocą modułu telemetrycznego typu VTM-G007 firmy VECTOR. Zakres dostawy i montażu urządzeń telemetrycznych oraz aparatów elektrycznych dla celów telemetrii jest po stronie Veolia Energia Łódź S.A. Moduł telemetryczny mocować na stabilnym podłożu uwzględniając poziom sygnału GSM

4.3 Instalacja oświetlenia w węźle

Dla pomieszczenia węzła cieplnego zastosować należy system oświetlenia ogólnego. Obwód oświetleniowy dla pomieszczenia węzła cieplnego wyprowadzić z rozdzielni RG+G. Obwód oświetlenia zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym typu S301 B6. Oświetlenie ogólne wykonać przy użyciu opraw świetlówkowych hermetycznych o IP min 65. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniu węzła wynosić musi minimum 200 lx. Załączanie oświetlenia wykonać poprzez standardowy wyłącznik natynkowy hermetyczny o klasie szczelności IP 44.

4.4 Dodatkowa ochrona od porażeń i połączenia wyrównawcze

Instalacja w węźle cieplnym pracować będzie w układzie TN-S. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano „szybkie wyłączenie zasilania” realizowane przez wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe .

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych, połączonych bezpośrednio z płaskownikiem ocynkowanym o wymiarach 25x3mm. Dla małych węzłów kompaktowych dopuszcza się umieszczenie płaskownika na konstrukcji kompaktu, w innych przypadkach należy prowadzić szynę wyrównawczą po ścianie wzdłuż armatury węzła. Szyna wyrównawcza powinna być połączona przewodem min. LY10 mm² z listwą zaciskową PE w rozdzielnicy automatyki węzła.

Z główną szyną wyrównawczą GSW należy połączyć rury wchodzące do węzła cieplnego jak i rury wychodzące z węzła cieplnego. Połączenia przewodów z rurami należy wykonać z obejm stalowych ocynkowanych , natomiast miejsca montażu obejm muszą być dokładnie oczyszczone i zabezpieczone przed korozją. Z główną szyną wyrównawczą połączyć zaciski PE rozdzielni RG+G(ABB MISTRAL65 18M) oraz rozdzielnia automatyki RA(ABB MISTRAL65 54M) .

4.5 Pomiary elektryczne

Po wykonanym montażu a przed uruchomieniem układu automatyki węzła cieplnego należy dokonać sprawdzenia instalacji elektrycznej oraz wykonania pomiarów:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, po odłączeniu urządzeń elektronicznych;
- ochrony przeciwporażeniowej realizowanej przez wyłączniki różnicowoprądowe.

5. Wykaz aparatów elektrycznych węzła c.o. i c.w.

Rozdzielnia RG+G					
L/P	Symbol	Nazwa aparatu	Producent	Typ aparatu	Ilość
1.	RG+G	Skrzynka	ABB	Mistral65 18M 1SLM006500A1213	1
2.	R	Rozłącznik bezpiecznikowy	Legrand	R321 20A	1
3.	FR	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S301 C16	1
4.	F	Wyłącznik różnicowoprądowy	Legrand	P302 25A $\Delta I 0,03A$ „AC”	1
5.	FO	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 B6	1
6.	FG	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 B10	1
7.	G	Gniazdo na szynę	Legrand	Ref. 0100-4280	1

Rozdzielnia RA					
L/P	Symbol	Nazwa aparatu	Producent	Typ aparatu	Ilość
1.	S6	Wyłącznik różnicowoprądowy	Legrand	P302 25A $\Delta I 0,03A$ „A”	1
2.	S1	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C6	1
3.	S2	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C6	1
4.	S3,S4	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 302 C0.5	2
5.	S5	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C2	1
6.	S7	Przełącznik	Legrand	FR321	1
7.	S8,S9	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C0,5	2
8.	S10	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C6	1
9.	Q1,Q2	Stycznik	Legrand	SM 425 25A 2z	2
10.	H1,H2	Lampka zielona	Legrand	L 403	2
11.	H	Lampka niebieska	Legrand	L 404	1
12.	RA	Skrzynka	ABB	Mistral65 54M 1SLM006500A1218	1

Dostawa urządzeń po stronie Veolia Energia Łódź S.A					
L/P	Symbol	Nazwa aparatu	Producent	Typ aparatu	Ilość
1.	S11	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C1	1
2.	S12,S13	Wyłącznik nadprądowy	Legrand	S 301 C2	2
3.	ZS1	Zasilacz		DR-15-12MW	1
4.	ZS2	Zasilacz		DR-15-24MW	1