

SPIS TREŚCI

OPIS	Str.
1. Przedmiot opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Zakres opracowania	2
3.1. Zasilanie rozdzielni kolektora napięciem 230V 50 Hz.	2
3.2. Zasilanie pompy sieciowej napięciem 3 x 400V 50 Hz	2
3.3. Instalacja dodatkowa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	2
3.4. Rozdzielnia kolektora RK	3
3.5. Zasilanie urządzeń automatyki	3
4. Wnioski końcowe	4
5. Zestawienie materiałów	4
6. Obliczenia techniczne	5

WYKAZ RYSUNKÓW

1. Schemat zasilania	1
2. Elewacja rozdzielni RK	2
3. Układ połączeń RK	3
4. Podłączenie pompy sieciowej	4
5. Karta katalogowa regulatora pogodowego RX910-M3	5

OPIS

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest modernizacja automatyki dostawy ciepła do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynkach gimnazjum, szkoły podstawowej i przedszkola z kotłowni wodnej opalanej biomasą i wprowadzenie indywidualnej regulacji pogodowej w wydzielonych instalacjach centralnego ogrzewania w Witoszowie Dolnym Gm. Świdnica.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu jest:

- projekt techniczny w branży instalacyjnej
- wizja lokalna obiektu
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia
- katalogi regulatorów, pomp, osprzętu elektrycznego itp..

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- 3.1. zasilenie rozdzielni kolektora napięciem 230V AC
- 3.2. Zasilenie pompy sieciowej napięciem 3 x 400V AC
- 3.3. instalację dodatkową ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- 3.4. rozdzielnię kolektora RK
- 3.5. zasilanie urządzeń automatyki
6. Obliczenia techniczne
7. Rysunki techniczne

3.1. ZASILANIE ROZDZIELNI KOLEKTORA NAPIĘCIEM 230V 50 Hz.

Instalacja automatyki rozdzielni kolektora zasilona będzie z istniejącej głównej rozdzielni elektrycznej kotłowni olejowej. W rozdzielni głównej należy wydzielić dodatkowy obwód jednofazowy za pomocą wyłącznika instalacyjnego S301 B16A, który posłuży jako zabezpieczenie w kierunku projektowanej rozdzielni. Rozdzielnię RK zasilic za pomocą kabla YDY 3x2,5mm² zo prowadzonego natynkowow w rurkach lub korytkach PCV.

3.2. ZASILANIE POMPY SIECIOWEJ NAPIĘCIEM 3 x 400V 50 Hz.

Pompa sieciowa transportująca czynnik grzewczy z kotłowni opalanej biomasą w kierunku kotłowni olejowej nie posiada żadnej automatyki załączającej. Zasilenie jej należy wykonać z istniejącej głównej rozdzielni elektrycznej kotłowni opalanej biomasą, w której należy wydzielić dodatkowy obwód trójfazowy za pomocą wyłącznika instalacyjnego S303 C2A, który posłuży jako zabezpieczenie kabla w kierunku pompy. Na ścianie w sąsiedztwie pompy sieciowej należy zamontować wyłącznik silnikowy M611 N1 w obudowie izolacyjnej GJ IP65 M611, który posłuży jako zabezpieczenie pompy i zarazem jako jej wyłącznik. Układ zasilic za pomocą kabla YDY 4x2,5mm² zo prowadzonego natynkowow w rurkach lub korytkach PCV.

3.3. INSTALACJA DODATKOWA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Dla instalacji wewnętrznej kotłowni obowiązuje układ sieciowy TN-S.

Przed dotykiem bezpośrednim chroni ochrona podstawowa.

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Zastosowane wyłączniki instalacyjne typu S300 z charakterystykami „B” i „C”, które przy przewidywanych prądach zwarciovych gwarantują szybkie ($<0,2$ s) wyłączenie zasilania
- połączenie części przewodzących dostępnych wszystkich urządzeń – w system połączeń wyrównawczych miejscowych. Połączenia wyrównawcze powinny łączyć ze sobą :
 - a. przewód ochronny PE obwodu zasilającego
 - b. rury i inne urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne tj. wody, gazu i CO (do połączeń wykorzystać objemki dwudzielne rur)
 - c. metalowe elementy konstrukcyjne, zbiorniki itp.
- zastosowanie urządzenia ochronnego różnicowo-prądowego o wielkości prądu różnicowego 30mA (wyłącznik P302-25A-30mA) .
- sieć połączeń wyrównawczych wykonać za pomocą przewodu DY 10 mm² żz i bednarki ocynkowanej 30x2,5mm. Bednarkę zamocować na wysokości 0,5 m od posadzki za pomocą kołków dystansowych i pomalować ją w pasy żółto – zielone.

3.4. ROZDZIELNIA KOLEKTORA RK

Rozdzielnię RK wykonać na bazie rozdzielnicy RN-2x12-55 legrand z listwami przyłączeniowymi N i PE. Rozdzielnia pomieści: zabezpieczenia obwodów automatyki kolektora. Regulator pogody RX910 M3 zamontować w projektowanej rozdzielni za pomocą cokołu montażowego RX-BAZA na szynie DIN wycinając wcześniej otwór w drzwiczkach zgodnie z DTR regulatora. Rozdzielnię RK zamontować na ścianie w sąsiedztwie kolektora w miejscu uzgodnionym z inwestorem na etapie montażu.

3.5. ZASILANIE URZĄDZEŃ AUTOMATYKI.

Wszystkie przewody instalacji wewnętrznej ułożyć w rurkach lub korytkach instalacyjnych mocowanych za pomocą uchwyty do podłoża.

Przewody do rozdzielni, tablic i urządzeń wprowadzić należy poprzez dławiki.

Do ustalenia parametrów czynnika grzewczego obiegu CO1, CO2, CO3 i obiegu ciepłej wody użytkowej zastosowano regulator pogody RX-910 M3 firmy FRISKO z Wrocławia. Parametry czynnika grzewczego i ciepłej wody będą ustalane w funkcji temperatury zewnętrznej i nastawionych czasów za pomocą siłowników elektrycznych zamontowanych na zaworach trójdrogowych. Wszystkie urządzenia elektryczne i podłączenia czujników temperatur wykonać zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta. Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na zewnętrznej ścianie budynku od strony północnej lub północno zachodniej na wysokości około 2,5 do 3m od poziomu gruntu.

4. WNIOSKI KOŃCOWE.

- 4.1. Prace elektromontażowe musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia, dokonując montażu w sposób zapewniający bezpieczeństwo zgodne z wymogami normy PN-IEC 60364 ...
- 4.2. Podłączenia urządzeń kotłowni dokonać należy zgodnie z DTR tych urządzeń oraz niniejszą dokumentacją.
- 4.3. Przewody instalacji kotłowni prowadzić w liniach równoległych do krawędzi ścian z zachowaniem przepisowych odległości (szczególnie do instalacji gazowej).
- 4.4. W przypadku zasilenia placu budowy wykonawcę robót elektrycznych obowiązują wymagania normy PN-IEC 60364 ... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
 - stosowanie układu sieciowego dla instalacji TN-S
 - stosowanie osprzętu instalacyjnego o stopniu ochrony co najmniej IP-41, a rozdzielnice budowlane o stopniu nie mniejszym niż IP-43
 - wyposażenie rozdzielnic zasilających plac budowy w wyłączniki różnicowoprądowe
 - ochronę gniazd wtyczkowych przez wyłączniki j.w. o znamionowym natężeniu zadziałania do 30 mA lub zasilanie napięciem bezpiecznym 25V AC i 60V DC.
- 4.5. Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać kontrolnych pomiarów rezystancji izolacji, uziemień oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.
- 4.6. Uruchomienia i regulacje kotłowni powinien dokonać serwis producenta albo jego lokalny przedstawiciel.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Jm	Ilość	Producent	Oznaczenie
1	Dławik	Szt.	wg p.		
2	Przewód OMY 2x1	M	80	ELEKTRIM POZNAŃ	
3	Przewód YDY 3x1,5	M	15	ELEKTRIM POZNAŃ	
4	Przewód YDY 4x2,5	M	30	ELEKTRIM POZNAŃ	
5	Przewód YDY 3x2,5	M	10	ELEKTRIM POZNAŃ	
6	Przewód YDY 5x1,5	M	40	ELEKTRIM POZNAŃ	
7	Przewód OMY 4x1,0	M	30	ELEKTRIM POZNAŃ	
8	Przewód DY 10 mm ² zz.	m	Wg p.		
9	Korytko PCV	m	Wg p.		
10	Rurka PCV 22	M	wg p.		
11	Uchwyty U-22	Szt.	wg p.		
12	Złączki PCV 22	Szt.	wg p.		
13	Rurka PCV 18	M	wg p.		
14	Uchwyty U-18	Szt.	wg p.		
15	Złączki PCV 18	Szt.	wg p.		
16	Wyłącznik nadprądowy S301 B16 A	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	
17	Wyłącznik nadprądowy S303 C2 A	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	
18	Wyłącznik silnikowy M 611 N1	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	
19	Obudowa izolacyjna GJ IP65 M 611	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	
20	Wyłącznik nadprądowy S302 B10 A	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	F1
21	Ochronnik przeciwprzepięciowy ON322	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	O1
22	Rozdzielnia RN 2x12-55 z listwami N i PE	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	RK
23	Lampka kontrolna L301	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	LK
24	Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25A 30mA	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	F2
25	Wyłącznik nadprądowy S301 B6	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	F3
26	Wyłącznik nadprądowy S301 C4	Szt.	3	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	F4,F5,F6
27	Wyłącznik nadprądowy S301 C2	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	F7
28	Stycznik SM320-4z	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	P1
29	Stycznik SM320-2z	Szt.	1	Legrand FAEL ZĄBKOWICE	P2
30	Regulator pogodowy RX-910 M3	Szt.	1	FRISKO Wrocław	
31	Cokół montażowy RX-BAZA na szynę DIN	Szt.	1	FRISKO Wrocław	
32	Czujnik zanurzeniowy CTG 45	Szt.	4	FRISKO Wrocław	
33	Czujnik zewnętrzny CTO	Szt.	1	FRISKO Wrocław	
34	Czujnik zanurzeniowy CTZ10	Szt.	1	FRISKO Wrocław	

Dopuszcza się stosowanie zamienników wymienionych urządzeń na etapie montażu pod warunkiem zachowania tych samych parametrów łączeniowych.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów – ochrona przetężeniowa

Obwód rozdzielni kolektora

Moc obwodu $P = 1,5 \text{ kW}$; prąd obwodu $I_B = 7,1 \text{ A}$; $\cos \varphi_i = 0,92$

Dobrano zabezpieczenie S301 B16A; prąd nom. $I_n = 16,0 \text{ A}$; prąd zadz. $I_2 = 23,2 \text{ A}$

Dobrano przewód YDY 3 x 2,5 w rurce RVS

Długość obwodu $L = 10,0 \text{ m}$; obc. dł. przew. $I_z = 22,0 \text{ A}$; spadek napięcia = 0,203%

$$I_B \leq I_n \leq I_z \qquad I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$7,1 \text{ A} \leq 16,0 \text{ A} \leq 22,0 \text{ A} \qquad 23,2 \text{ A} \leq 31,9 \text{ A}$$

Obwód nr 1,2,3 – pompy obiegowe CO

Moc obwodu $P = 0,40 \text{ kW}$; prąd obwodu $I_B = 2,0 \text{ A}$; $\cos \varphi_i = 0,92$

Dobrano zabezpieczenie S301 C4A; prąd nom. $I_n = 4,0 \text{ A}$; prąd zadz. $I_2 = 5,8 \text{ A}$

Dobrano przewód YDY 5 x 1,5 w rurce RVS

Długość obwodu $L = 10,0 \text{ m}$; obc. dł. przew. $I_z = 17,1 \text{ A}$; spadek napięcia = 0,180%

$$I_B \leq I_n \leq I_z \qquad I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$2,0 \text{ A} \leq 4,0 \text{ A} \leq 17,1 \text{ A} \qquad 5,8 \text{ A} \leq 24,8 \text{ A}$$

Obwód nr 4 – pompa ładująca CWU

Moc obwodu $P = 0,20 \text{ kW}$; prąd obwodu $I_B = 0,95 \text{ A}$; $\cos \varphi_i = 0,95$

Dobrano zabezpieczenie S301 C2A; prąd nom. $I_n = 2,0 \text{ A}$; prąd zadz. $I_2 = 2,9 \text{ A}$

Dobrano przewód YDY 3 x 1,5 w rurce RVS

Długość obwodu $L = 10,0 \text{ m}$; obc. dł. przew. $I_z = 17,1 \text{ A}$; spadek napięcia = 0,090%

$$I_B \leq I_n \leq I_z \qquad I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$0,95 \text{ A} \leq 2,0 \text{ A} \leq 17,1 \text{ A} \qquad 2,9 \text{ A} \leq 24,8 \text{ A}$$

Obwód pompy sieciowej

Moc obwodu $P = 0,32 \text{ kW}$; prąd obwodu $I_B = 0,66 \text{ A}$; $\cos \varphi_i = 0,95$

Dobrano zabezpieczenie S303 C2A; prąd nom. $I_n = 2,0 \text{ A}$; prąd zadz. $I_2 = 2,9 \text{ A}$

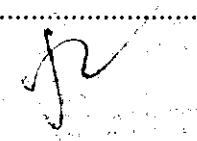
Dobrano przewód YDY 4 x 2,5 w rurce RVS

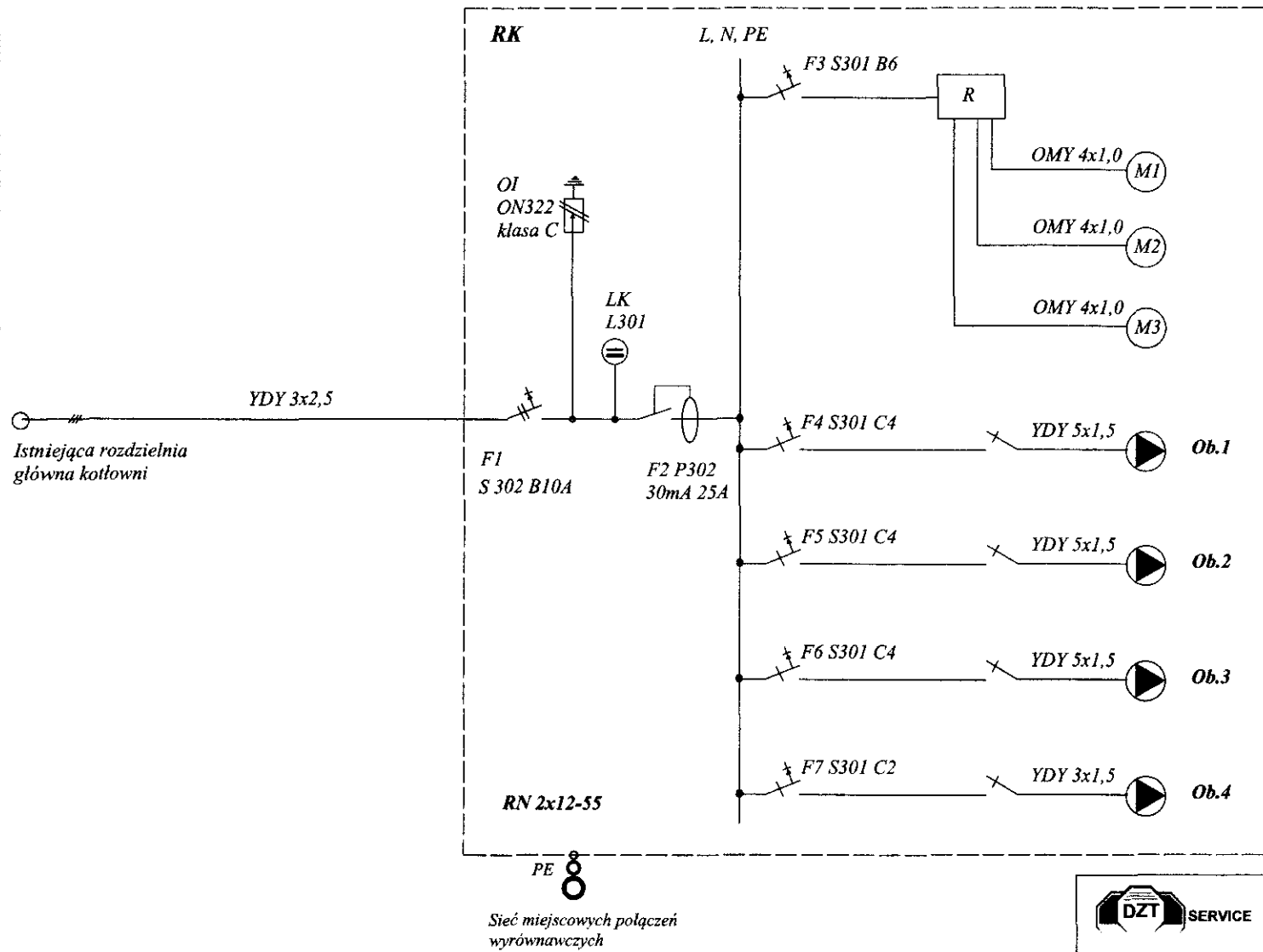
Długość obwodu $L = 10,0 \text{ m}$; obc. dł. przew. $I_z = 22,0 \text{ A}$; spadek napięcia = 0,029%

$$I_B \leq I_n \leq I_z \qquad I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$0,66 \text{ A} \leq 2,0 \text{ A} \leq 22,0 \text{ A} \qquad 2,9 \text{ A} \leq 31,9 \text{ A}$$

Opracował:

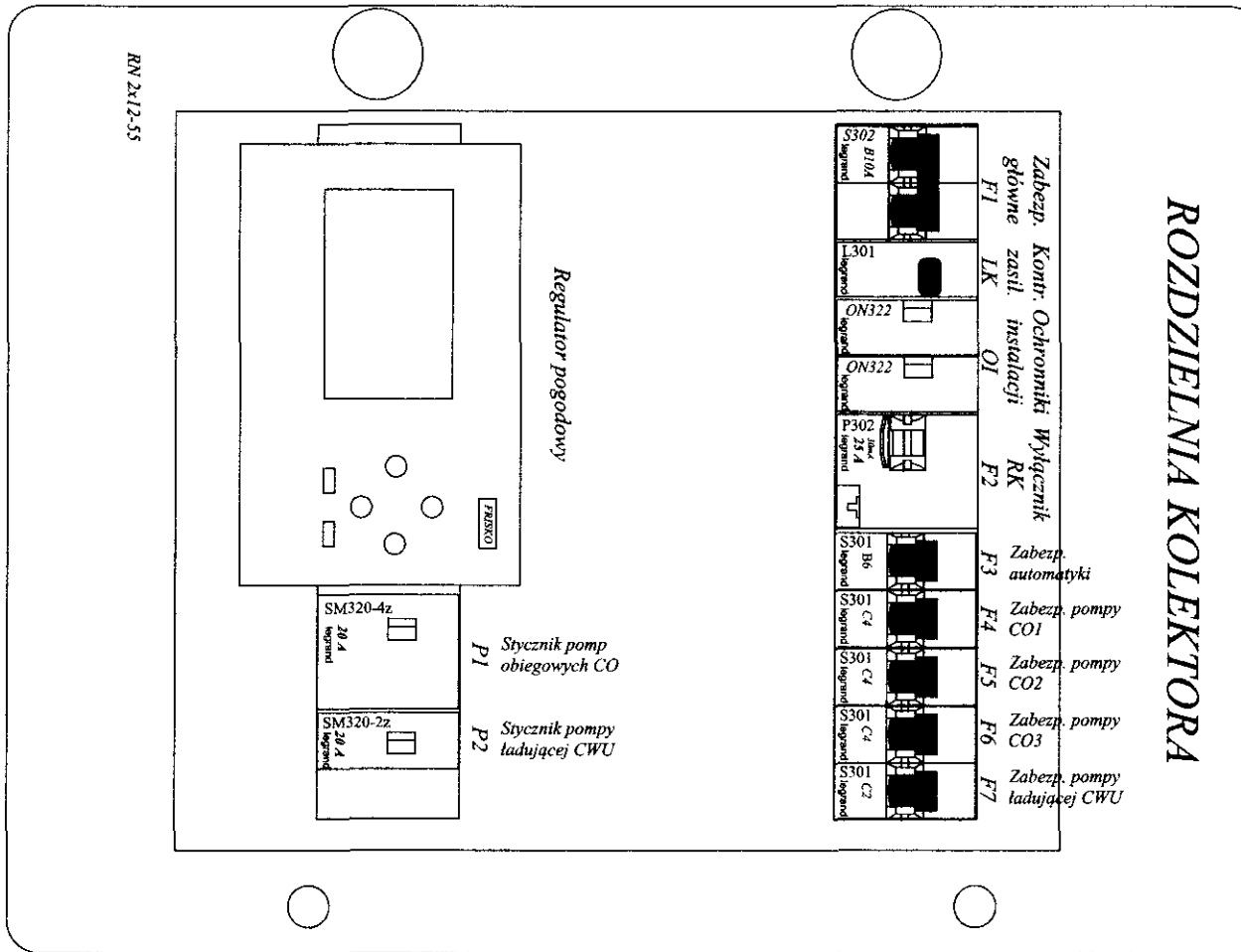
.....




- Regulator RX910 M3
100 W 0,5 A ~1f
- Zawór CO1
z siłownikiem AMV 162
10 m
- Zawór CO2
z siłownikiem AMV 162
10 m
- Zawór CO3
z siłownikiem AMV 162
10 m
- Pompa CO1
Magna 32-100F
400 W 2,0 A ~1f
10 m
- Pompa CO2
Magna 32-100F
400 W 2,0 A ~1f
10 m
- Pompa CO3
Magna 32-100F
400 W 2,0 A ~1f
10 m
- Pompa ładująca CWU
WILO S40/80
200 W 0,95 A ~1f
10 m

UWAGI:
- Projektowaną rozdzielnię kolektora RK zasilić z istniejącej głównej rozdzielni kotłowni, w której należy wydzielić dodatkowy obwód i zabezpieczyć go wyłącznikiem instalacyjnym S301 B16

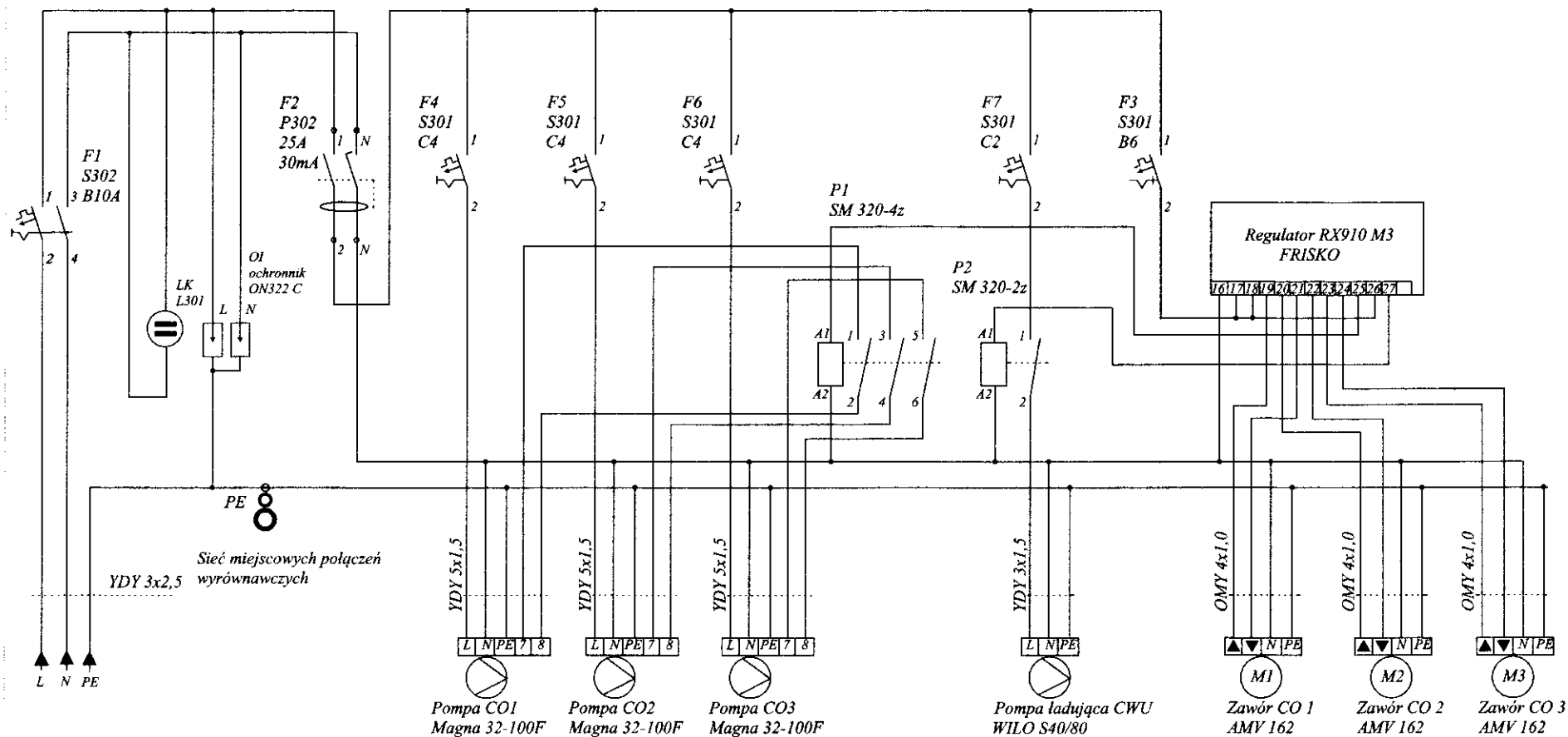
DZT SERVICE		Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marzena Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (074) 854 71 77			
Obiekt : Zasilanie instalacji grzewczych w obiektach przy Gimnazjum z kotłownią opalaną biomasą przy hali sportowej gimnazjum w Witoszowie Dolnym Gm. Świdnica Dz. nr 590, 591					
Inwestor: Gmina Świdnica ul. B. Głowackiego 4 58-100 Świdnica		Schemat zasilania			
	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Nr rys.
Projektant	inż. Kazimierz Bieliński	Nr ewid: UAN.VI-1/3/85/89	12.2010		
Kreślił	Krzysztof Fleszar		12.2010		1



Uwagi:

- Rozdzielnię kolektora wykonać w rozdzielnicy ściennej RN 2x12-55 produkcji legrand
- Otwór pod regulator pogodowy RX910 M3 FRISKO wykonać zgodnie z DTR regulatora.

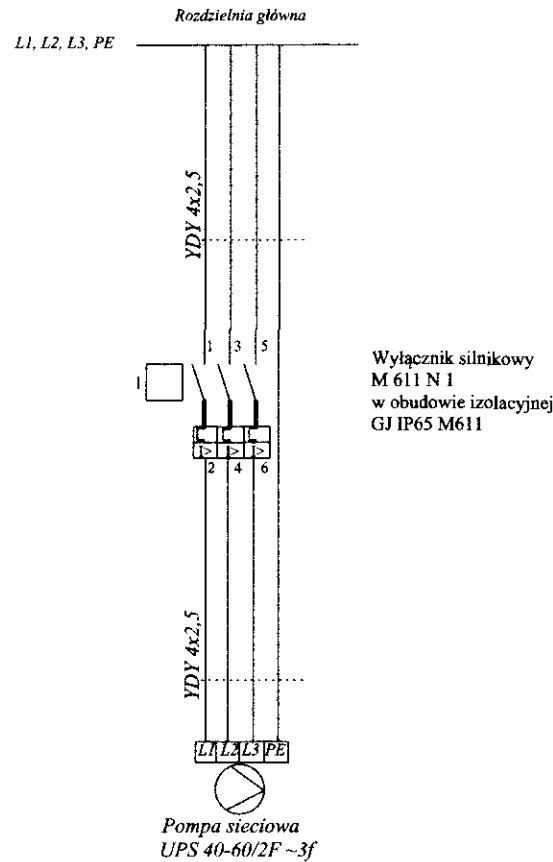
		Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marzenna Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (074) 854 71 77			
Obiekt : Zasilanie instalacji grzewczych w obiektach przy Gimnazjum z kotłowni opalanej biomasą przy hali sportowej gimnazjum w Witoszowie Dolnym Gm. Świdnica Dz. nr 590, 591					
Inwestor: Gmina Świdnica ul. B. Głowackiego 4 58-100 Świdnica		Elewacja rozdzielni RK			
	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Nr rys.
Projektant	inż. Kazimierz Bieliński	Nr ewid: UAN.VI-12/85/89	12.2010		2
Kreślił	Krzysztof Fleszar		12.2010		



Uwagi:

- Połączenia wewnętrzne RK wykonać przewodem LgY 2.5; 1.5 mm²
- Połączenia ochronników wykonać przewodem LgY 10 mm²
- Sieć połączeń wyrównawczych należy wykonać za pomocą przewodu DY 10 mm²
- Przewody do urządzeń prowadzić w istniejących korytkach kablowych lub układać je na ścianach w rurkach instalacyjnych PCV za pomocą uchwyty typu U.
- Czujniki temperatur podłączyć zgodnie z DTR regulatora RX910 M3 FRISKO.

		Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marżana Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (074) 854 71 77			
Obiekt : Zasilanie instalacji grzewczych w obiektach przy Gimnazjum z kotłownią opalanej biomasą przy hali sportowej gimnazjum w Witoszowie Dolnym Gm. Świdnica Dz. nr 590, 591					
inwestor : Gmina Świdnica ul. B. Głowackiego 4 58-100 Świdnica			Układ połączeń RK		
	Imię i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Nr rys.
Projektant	inż. Kazimierz Bieliński	Nr ewid: UAN.VI-63/85/09	12.2010		3
Kreślił	Krzysztof Fleszar		12.2010		

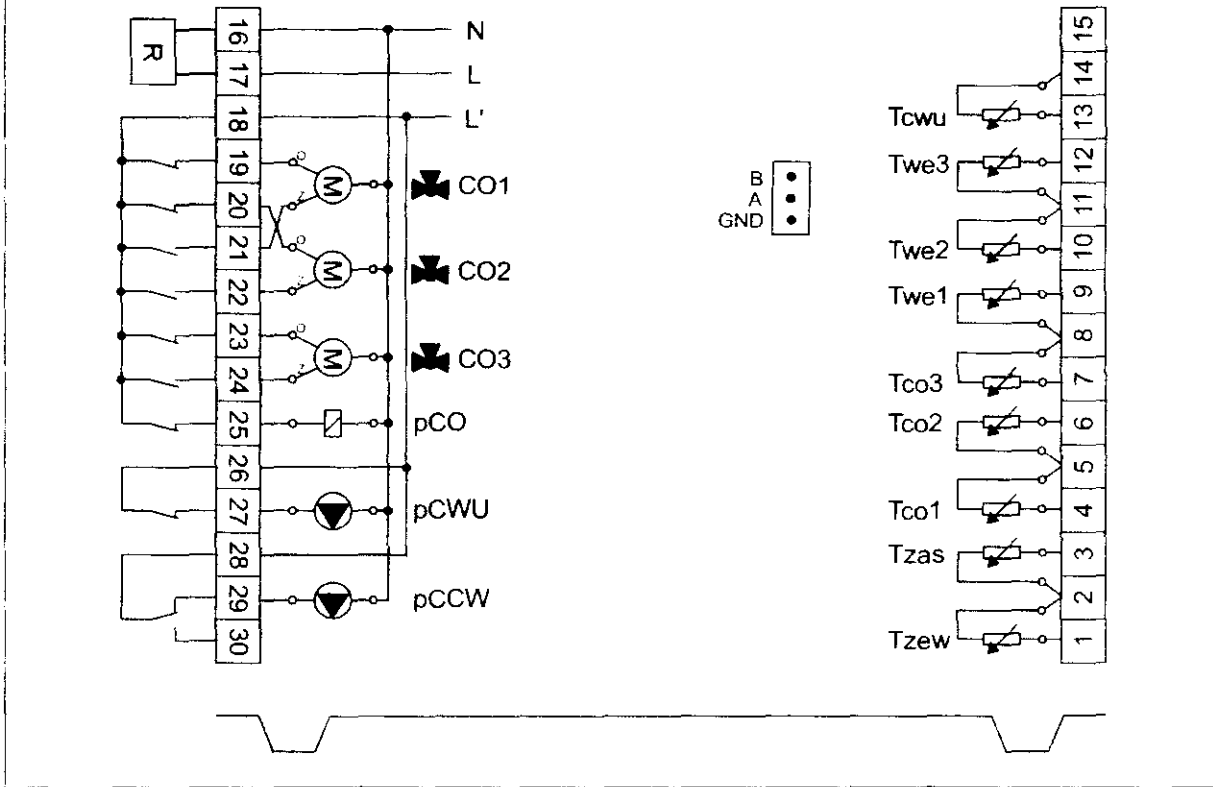


Uwagi:

- Pompe sieciową zasilić z rozdzielni głównej kotłowni, wydzielając obwód za zabezpieczeniem głównym przewodem YDY 4 x 2,5.
- Jako zabezpieczenie pompy i jej włącznik posłuży wyłącznik silnikowy M 611 N 1 umieszczony w obudowie hermetycznej GJ IP65 M611 produkcji legrand i zamontowany na ścianie w sąsiedztwie pompy.

		Projektowanie i Doradztwo Techniczne S.C. Marżena Bylica, Jakub Krasowski tel/fax (074) 854 71 77			
Obiekt : Zasilanie instalacji grzewczych w obiektach przy Gimnazjum z kotłowni opalanej biomasą przy hali sportowej gimnazjum w Witoszowie Dolnym Gm. Świdnica Dz. nr 590, 591					
Inwestor : Gmina Świdnica ul. B. Głowackiego 4 58-100 Świdnica			Podłączenie pompy sieciowej		
	imie i nazwisko	nr uprawn.	Data	Podpis	Nr rys.
Projektant	inż. Kazimierz Bielński	Nr ewid: UAN VI-1302/09	12.2010		4
Kreślił	Krzysztof Fleszar		12.2010		

Schemat połączeń elektrycznych - układ U3
(montaż tablicowy - widok złącz na tylnej ścianie regulatora)



Schemat połączeń elektrycznych - układ U3
(montaż w cokole - widok złącz cokołu montażowego)

