



Projekt nr: 33.3

Obiekt:

Stacja ciepłna
Kielce ul. Strycharskiej 4

Inwestor:

MPEC Sp. z o.o.

25-611 Kielce
ul. Mielczarskiego 139/143

Dokumentacja Projektowa


Roboty Elektryczne i AKPiA

węzła ciepłego typu ECWS – 2960/960

OPRACOWAŁ:






mgr inż. TOMASZ SAMEŁKO
mgr inż. KRZYSZTOF KACPRZYŃSKI

SPRAWDZIŁ:


Tadeusz Pietrowski
uprawniony projektant w specjalności
instalacyjno – inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych
Nr ewid. upr. 06-437/83

Kwiecień 2002

ELEKTROTERMEX Sp. z o.o.

 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5
 tel. (0-29) 760 43 00,  fax (0-29) 760 56 70,
 email: etx@etx.com.pl  www.etx.com.pl

PROJEKT ELEKTRYCZNY węzła ciepłego typu ECWS-2 960/960

SPIS TREŚCI :

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Opis techniczny**
- 4. Obliczenia techniczne**
- 5. Rysunki projektowe**

Schematy ideowo montażowe

1. Obwody główne zasilania wymiennikowni
2. Układ SZR
3. Zasilanie węzła, pompy c.o. – obwody główne
4. Pompy c.w., uzup., zasilanie sterowania – obw. główne
5. Pompy c.o. – obw. sterowania 24V DC
6. Pompy c.o. – obw. sterowania 220V AC
7. Przetwornica częstotliwości ze sterownikiem
8. Pompy c.w. i uzup. – obw. sterowania
9. Układ uzupełnienia c.o.
10. Obwody automatyki.

Rysunki skrzynek rozdzielczych

11. Tablica pomiarowo-rozdzielcza część A
12. Tablica pomiarowo-rozdzielcza część B
13. Rozdzielnica węzła

Plany instalacji elektrycznych

14. Instalacje oświetlenia i gniazd 24V, 220V, 380V

15. Rozmieszczenie urządzeń elektrycznych AKPiA, tras kabli i połączeń wyrównawczych węzła ciepłego

6. Wykazy urządzeń

1. Wykaz urządzeń wchodzących w skład rozdzielnic głównej wymiennikowni
2. Wykaz urządzeń wchodzących w skład rozdzielnic węzła

7. Schemat technologiczny węzła z wykazem urządzeń

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są :

- zlecenie Inwestora
- projekt techniczny technologii węzła
- karty katalogowe urządzeń
- obowiązujące normy i przepisy
- literatura techniczna

2. Zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych (zasilanie, oświetlenie, gniazda) oraz AKPiA dla potrzeb CO i CW budynku przy ul. Strycharskiej 4 w Kielcach w zakresie:

- instalacji zasilania wymiennikowni w energię elektryczną
- rozmieszczenia elementów w szafach sterowniczych
- instalacji oświetlenia i gniazd
- instalacji połączeń wyrównawczych
- instalacji zasilania, sterowania i sygnalizacji urządzeń węzła cieplnego

3. Opis techniczny

W związku z przebudową wymiennikowni istnieje konieczność przebudowy instalacji elektrycznych. Istniejące instalacje elektryczne nie spełniają wymagań norm, oraz potrzeb modernizowanego układu technologicznego, należy je zdemontować.

Opracowaniem objęto:

- wlv zasilającą wymiennikownię,
- rozdzielnicę zasilającą RG,
- wlv zasilającą rozdzielnicę RW,

- instalację gniazd 24, 220, 380 V,
- instalację oświetleniową,
- instalację ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych,
- ochronę przepięciową

a) Prace demontażowe

Zakres demontażu:

- wlv (częściowo)
- rozdzielnica elektryczna główna typu RP66,
- rozdzielnica elektryczna główna sterownicza,
- szafa akp,
- instalację prądu stałego dla potrzeb automatyki SZR,
- baterię kondensatorów,
- instalacja siłowa 380 V,
- instalacja gniazd 220 V,
- instalacja oświetleniowa (z wyjątkiem pomieszczeń socjalnych)

Zdemontowane materiały i urządzenia należy przekazać Inwestorowi.

b) Zasilanie w energię elektryczną

Budynek wymiennikowni jest zasilany napięciem 3x380 V ze złącza kablowego usytuowanego na zewnątrz budynku.

Istniejące kable YAKY 4x120 należy wykorzystać, wprowadzając je do projektowanego złącza ZKL-2b usytuowanego w pomieszczeniu rozdzielni.

Ze złącza wyprowadzić linie zasilające 2 x (4 x 4xLY35) w RVS 37 do przebudowanej tablicy licznikowej.

c) Rozdzielnica zasilająca - RG

W istniejącej tablicy licznikowej po zdemontowaniu istniejących urządzeń z wyjątkiem układu pomiarowego (pozostaje do dalszego wykorzystania) zabudować projektowane urządzenia zgodnie ze schematami. W górnej części zabudować osłonę z blachy stalowej gr. 2 mm z zabudowanymi dławicami przez które wprowadzić poszczególne obwody oraz linie zasilające.

W istniejącym złączu kablowym zmienić wkładki bezpiecznikowe na 80 A zabezpieczające odcinki linii o zmniejszonym przekroju.

d) Rozdzielnica węzła cieplnego – RW

Rozdzielnica węzła (RW) zasilana będzie z rozdzielnic głównej wymiennikowni. Rozdzielnicę należy wykonać w obudowie blaszanej firmy SAREL.

Na elewacji rozdzielnic zamontowane będą :

- rozłącznik główny zasilania (WG)
- przełączniki trybu pracy pomp (1G-11G)
- lampki sygnalizujące obecność napięcia zasilania, pracę pomp c.w. oraz stan pracy układu uzupełniania instalacji c.o. (1H-11H)

Wewnątrz rozdzielnic umieszczone będą pozostałe aparaty tj. wyłączniki nadprądowe (1F-16F), wyłączniki różnicowoprądowe (1PI-2PI), przekaźniki (1P-3P), styczniki (1K-15K), przekaźniki czasowe/zegary sterujące (1PC-3PC), układy łagodnego rozruchu pomp c.o. (1S-3S) oraz zasilacz 220/24V DC (ZS).

Wszystkie przewody wchodzące/wychodzące z rozdzielnic należy podłączyć do listew zaciskowych (1X-4X).

Z rozdzielnic RW zasilane będą następujące urządzenia :

- pompy c.o. z układem do bezstopniowej regulacji obrotów (przetwornicą częstotliwości i sterownikiem przetwornicy)

- pompy c.w.

- pompy uzup.

- układ uzupełniania zładu z zaworami elektromagnetycznymi i urządzeniami sterującymi

- regulator temperatury c.o. i c.w. oraz urządzenia z nimi współpracujące tj. siłowniki, czujniki

- Pompy c.o.

Pompy c.o. (2 pracujące+1 rezerwowa) zasilane są za pośrednictwem specjalnego układu sterowania z przetwornicą częstotliwości 1R i sterownikiem przetwornicy 2R-3R (pod przetwornicę podłączona może być w danej chwili tylko jedna pompa, druga pompa podłączona jest bezpośrednio do sieci), który dzięki regulacji obrotów jednej z pomp zapewnia utrzymywanie zadanej wysokości podnoszenia układu. Układ ten zapewnia ponadto pełne zabezpieczenie silników pomp, przełączanie na pompę rezerwową w przypadku awarii pompy pracującej oraz sterowanie czasowe pomp.

Ponadto istnieje możliwość (za pomocą łącznika 5G) wyboru trybu pracy pomp c.o. :

- AUTO : pracą pomp steruje regulator temperatury R
- STOP : pompy wyłączone
- RĘKA : praca pomp niezależna od regulatora temperatury

Istnieje również możliwość (za pomocą łącznika 1G) wyboru następującego trybu pracy pomp c.o. :

- AUTO : pracą pomp steruje przetwornica częstotliwości/sterownik przetwornicy (1R-3R)
- STOP : pompy wyłączone
- RĘKA : praca pomp niezależna od przetwornicy/sterownika przetwornicy (w tym trybie pracy istnieje możliwość niezależnego zał/wył pomp za pomocą łączników 2G-4G)

Zasilanie pomp należy doprowadzić przewodami ekranowanymi zgodnie ze schematami zasilania.

- Pompy ładujące c.w.

Pompy ładujące c.w. zabezpieczone są od zwarc i przeciążeń poprzez wyłączniki silnikowe zamontowane w rozdzielnicy. Zamontowane na elewacji rozdzielnicy przełączniki (6G-7G) umożliwiają wyłączenie pompy oraz przełączenie w tryb pracy ręcznej lub automatycznej. W trybie pracy automatycznej pompa sterowana jest przez regulator temperatury; ponadto realizowana jest funkcja umożliwiająca naprzemienną pracę pomp (odpowiada za to zegar sterujący/nastawa 12h - 1PC) oraz funkcja przełączenia na pompę rezerwową w przypadku awarii pompy pracującej. Załączenie pomp sygnalizują lampki kontrolne (4H-5H) zamontowane na drzwiczkach rozdzielnicy. Zasilanie pomp należy doprowadzić przewodem OWY 4x1.5.

- Pompy cyrkulacyjne c.w.

Pompy cyrkulacyjne c.w. zabezpieczone są od zwarc i przeciążeń poprzez wyłączniki silnikowe zamontowane w rozdzielnicy. Zamontowane na elewacji rozdzielnicy przełączniki (8G-9G) umożliwiają wyłączenie pompy oraz przełączenie w tryb pracy ręcznej lub automatycznej. W trybie pracy automatycznej realizowana jest funkcja umożliwiająca naprzemienną pracę pomp (odpowiada za to przekaźnik czasowy/nastawa 72h - 2PC) oraz funkcja przełączenia na pompę rezerwową w przypadku awarii pompy pracującej. Załączenie pomp sygnalizują lampki kontrolne (6H-7H) zamontowane na drzwiczkach rozdzielnicy. Zasilanie pomp należy doprowadzić przewodem OWY 4x1.5.

- Pompy uzupełniające

Pompy uzupełniające zabezpieczone są od zwarc i przeciążeń poprzez wyłączniki silnikowe zamontowane w rozdzielnicy. Zamontowane na elewacji rozdzielnicy przełączniki (10G-11G) umożliwiają wyłączenie pompy oraz przełączenie w tryb pracy ręcznej lub automatycznej. Zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej pompa sterowana jest przez presostat (C3) zamontowany na instalacji c.o. oraz sygnalizator poziomu (S1-S3)

mający za zadanie nie dopuścić do załączenia pompy w przypadku braku wody w zbiorniku uzupełniającym. W trybie pracy automatycznej realizowana jest ponadto funkcja umożliwiająca naprzemienną pracę pomp (odpowiada za to zegar sterujący/nastawa 12h - 3PC) oraz funkcja przełączenia na pompę rezerwową w przypadku awarii pompy pracującej. Załączenie pomp sygnalizują lampki kontrolne (8H-9H) zamontowane na drzwiczkach rozdzielnicy. Zasilanie pomp należy doprowadzić przewodem OWY 4x1.5.

- Układ stabilizacji ciśnienia

W skład układu stabilizacji ciśnienia wchodzi :

- pompy uzupełniające z presostatem sterującym (C1)
- zawór elektromagnetyczny służący do napełniania zbiornika wody uzupełniającej z sieci (A1)
- zawór elektromagnetyczny służący do napełniania zbiornika wody uzupełniającej z instalacji z.w. (A2)
- układ sygnalizatora z sondami kondumetrycznymi (S1-S3) sterujący pracą zaworów A1 i A2 oraz pracą pompy uzupełniającej

Stan pracy układu uzupełnienia sygnalizują lampki kontrolne 8H-9H (załączenie pomp uzupełniających) oraz lampki 10H-11H (załączenie napełniania zbiornika tj. zaworów elektromagnetycznych A1-A2).

Zasilanie zaworów elektromagnetycznych należy doprowadzić przewodem – OWY 3x1.5.

e) Instalacja elektryczna

Obwody wykonać przewodami kabelkowymi układanymi na korytkach/uchwytach n.t

f) Instalacja oświetleniowa

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi YDY n.t na uchwytych bakelitowych.

Osprzęt bakelitowy szczelny n.t , oprawy OPK 240 na zwieszakach . Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 mb od posadzki. Średnie natężenie oświetlenia przyjęto 100 lx.

g) Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie dla odbiorników stałych, oraz wyłącznik różnicowoprądowy 30 mA dla obwodów gniazd w układzie sieciowym TN-S.

Zastosowane wyłączniki różnicowoprądowe zgodnie z PN-91/E-05009/41 stanowią ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) jako środek samoczynnego wyłączenia, przy przyłączonych przewodach ochronnych do części przewodzących dostępnych.

Wykorzystane jako środka samoczynnego wyłączania wyłączników na prąd 30 mA stanowi jednocześnie uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim którą jest izolacja oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

Przewody ochronne, połączenia wyrównawcze, wyposażenie instalacji ochronnej, uziemienia winny spełniać postanowienia normy PN-92/E-05009/54.

Chronić od porażeń poprzez przyłączenie do uziemionej żyły ochronnej należy:

- obudowy metalowe urządzeń elektrycznych
- urządzenia I klasy ochronności
- bolce ochronne gniazd wtyczkowych

Jako uzupełnienie w/w zastosowanej ochrony należy wykonać połączenia wyrównawcze główne łączące ze sobą:

- uziemiony przewód ochronny obwodu rozdzielczego
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne obiektu (wodociąg, sieci
- ciepłne, gazociąg itp)
- uziemienie ochronne

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn 25x3 mm mocowaną do ścian za pomocą uchwytych dystansowych, przyłączenia do instalacji cieplnej wykonać najbliżej miejsc wprowadzania sieci, dopuszcza się wykorzystanie ciągów metalowych jako przewody zastępcze pod warunkiem zachowania ciągłości elektrycznej (boczniki). Ciągi połączeń wyrównawczych pomalować w paski żółtozielone.

Dla zabezpieczenia otoczenia przed skutkami porażenia prądem elektrycznym instalacja winna spełniać n/w warunki:

- rezystancja izolacji : $R \geq 0.5 \text{ M}\Omega$
- samoczynne wyłączenie zasilania dla: $U \leq 25\text{V}$, $t_w \leq 0.2 \text{ s}$ w przypadku powstania zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną w jakimkolwiek miejscu instalacji
- skuteczność połączeń wyrównawczych jest zapewniona gdy napięcie dotyku pomiędzy częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi na skutek uszkodzenia izolacji instalacji elektrycznej nie przekracza 25 V

W trakcie eksploatacji należy w szczególności zwracać uwagę na zachowanie w/w warunków.

h) Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się jednostopniową na standardowy poziom $U_p = 1,2 \text{ KV}$ ochronę przeciwprzepięciową z ochronnikami $I_n = 15 \text{ KA}$ (impuls 8/20 μs) zbudowanymi w rozdzielnicy „RG”.

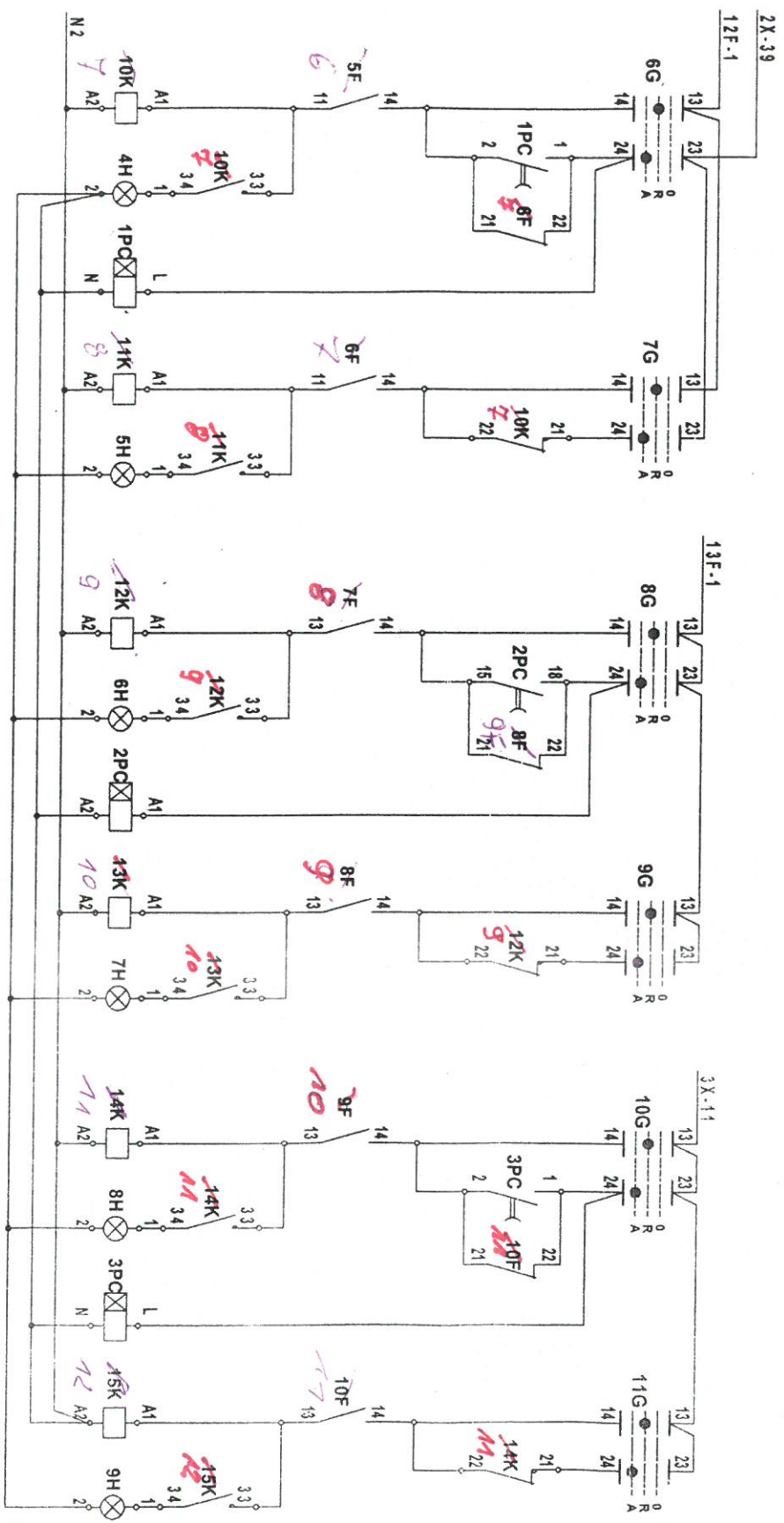
i) Kompensacja mocy biernej

Dla skompensowania mocy biernej indukcyjnej do zadanego tg projektuje się dwa stałe człony 2,5 Kvar zabudowane w tablicy RG. Kondensatory będą połączone na stałe na okres sezonu grzewczego podczas pracy pomp obiegowych.

j) Wykaz norm

Elementy instalacji zostały zaprojektowane zgodnie z warunkami wynikającymi z n/w norm:

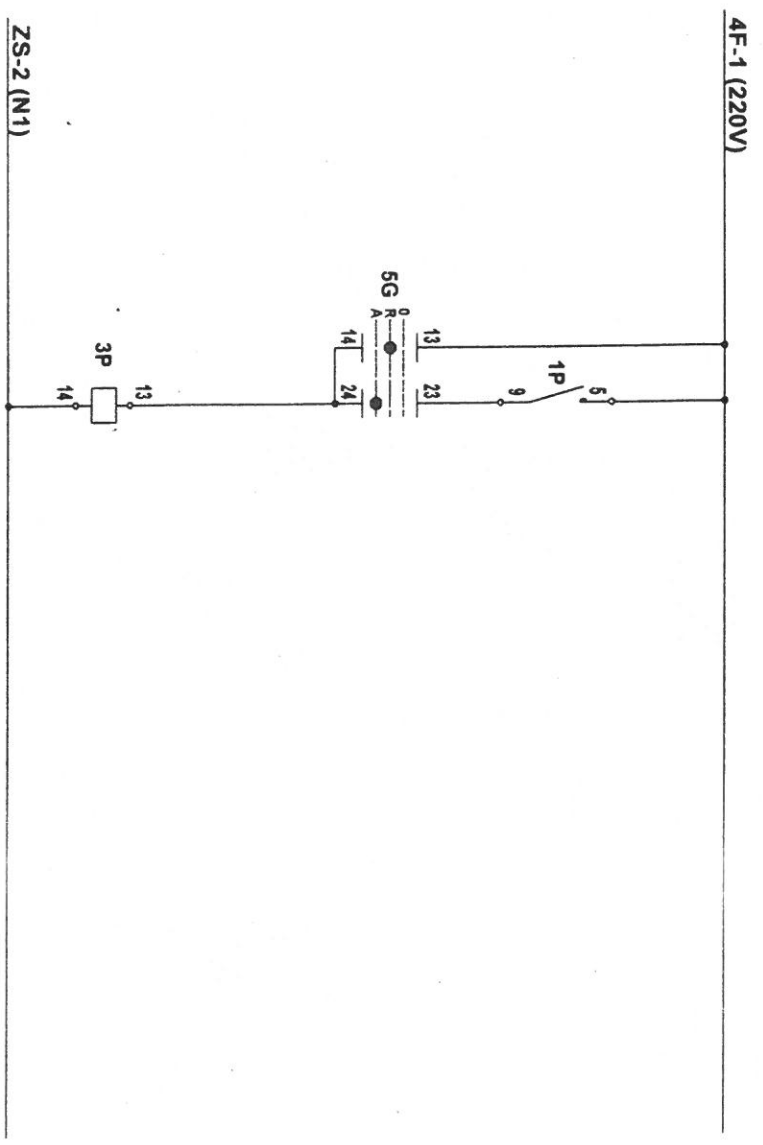
- ochrona przed prądem przetężeniowym PN-91/E-05009/43
- obciążalność długotrwała kabli i przewodów Dz. Bud. z 1974 r. nr 7, poz.22
- dopuszczalne spadki napięć Dz. U. z 1977 r. nr 14 poz. 58
- dobór i montaż wyposażenia elektrycznego PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53,
- PN-93/E-05009/537
- oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym PN-84/E-02033




UWAGI :

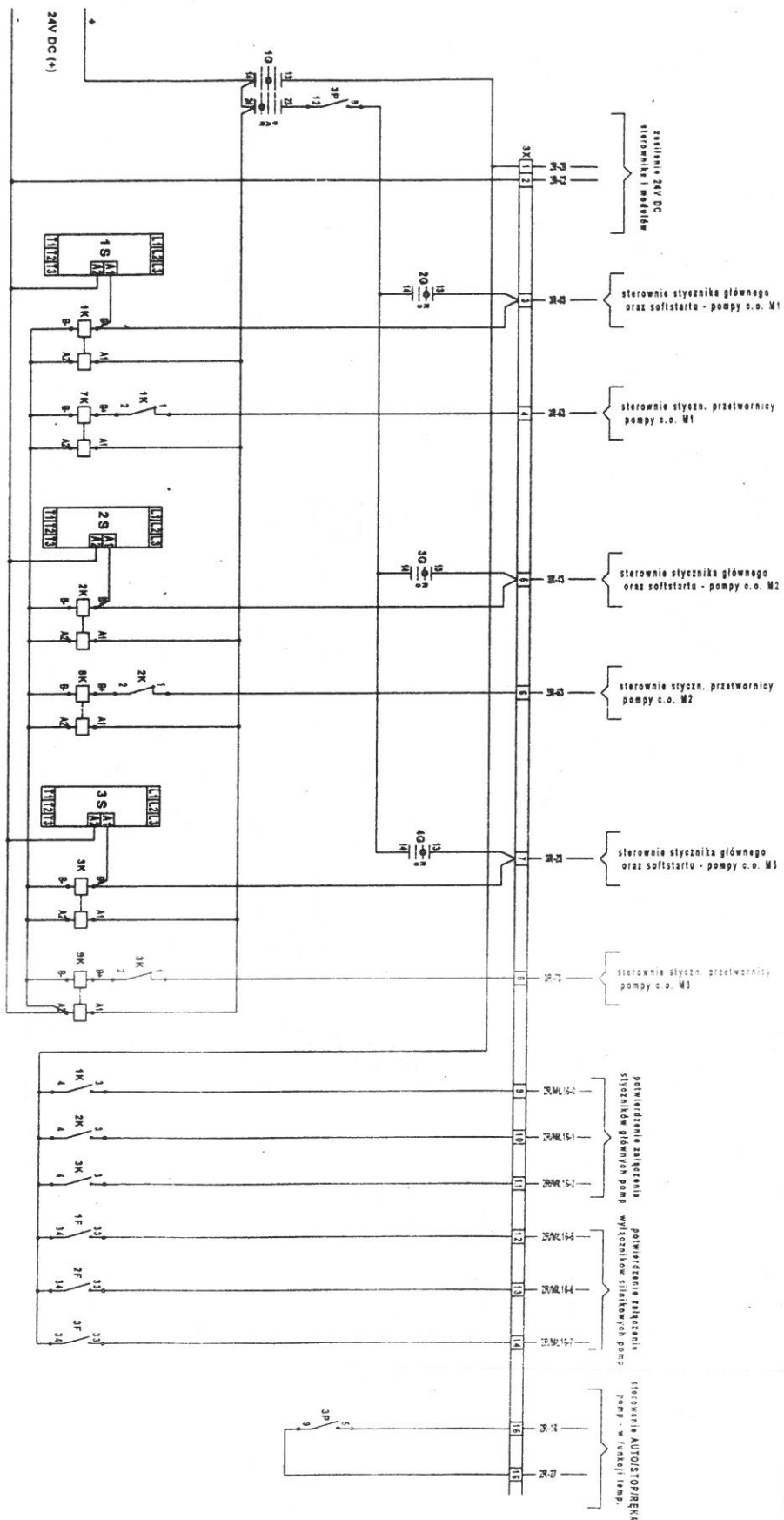
- 6G-11G : sterowanie Auto/Stop/Ręka pomp c.w. i uzup.
- 10K-15K : styczniki (sterowanie pomp c.w. i uzup.)
- 4H-9H: sygnalizacja załączenia pomp
- 1PC, 3PC : zegar sterujący (sterowanie pomp ład. i uzup.)
- 2PC : przekaźnik czasowy (sterowanie pomp c.w.)
- obwody sterownicze łączyć przewodem LgY 1 mm²

Instal:	P.T. - Instalacje Elektryczne	Obiekt:	Strzyżowskiej 4 Kielce.	Typ węzła:	ELMS-2960/960
Temat:	Schemat Elektryczny	Klient:	MPEC Kielce ul. Mielczorskiego 143	Strona:	156/102/KK
Wykonanie:	Pompy c.w. i uzup. - obw. sterowania				
<p>ELK ELEKTROTECH Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bobolowa Wesoła 5 tel. (0-29) 760-43-00, fax (0-29) 760-56-70, e-mail: elk@elk.com.pl</p> <p>Responsabilność, udzielenie i powołanie na wykonanie (zawarcie) bez zapytania ELEKTROTECH Sp. z o.o. jest zrzeczeniem / Copyright by ELEKTROTECH Sp. z o.o. All rights reserved.</p>					



- UWAGI :**
- 4K-6K : styczniki (sterowanie pomp)
 - 1S-3S : układy lagodnego rozruchu pomp c.o.
 - 5G : sterowanie AUTO/STOP/REKA pomp c.o. (w funkcji temperatury)

Instal. P.T. - Instalacje Elektryczne	Obekt: Strzycharskiej 4	Typ projektu: EDMS-2960/960
Mezja Ciepłego	Kielce	
Treść: Schemat Elektryczny	Klient: MPEC Kielce	Strona: 156102/KK
Pompy c.o.-obw. sterowania 220V	ul. Mielczarskiego 143	
 ELEKTROTECH Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-00, fax (0-29) 760-54-70, e-mail: elekt@cm.pl <small>Wszystkie prawa zastrzeżone. Dokumentacja jest własnością ELEKTROTECH Sp. z o.o. i nie może być rozpowszechniana bez zgody ELEKTROTECH Sp. z o.o. All rights reserved.</small>		

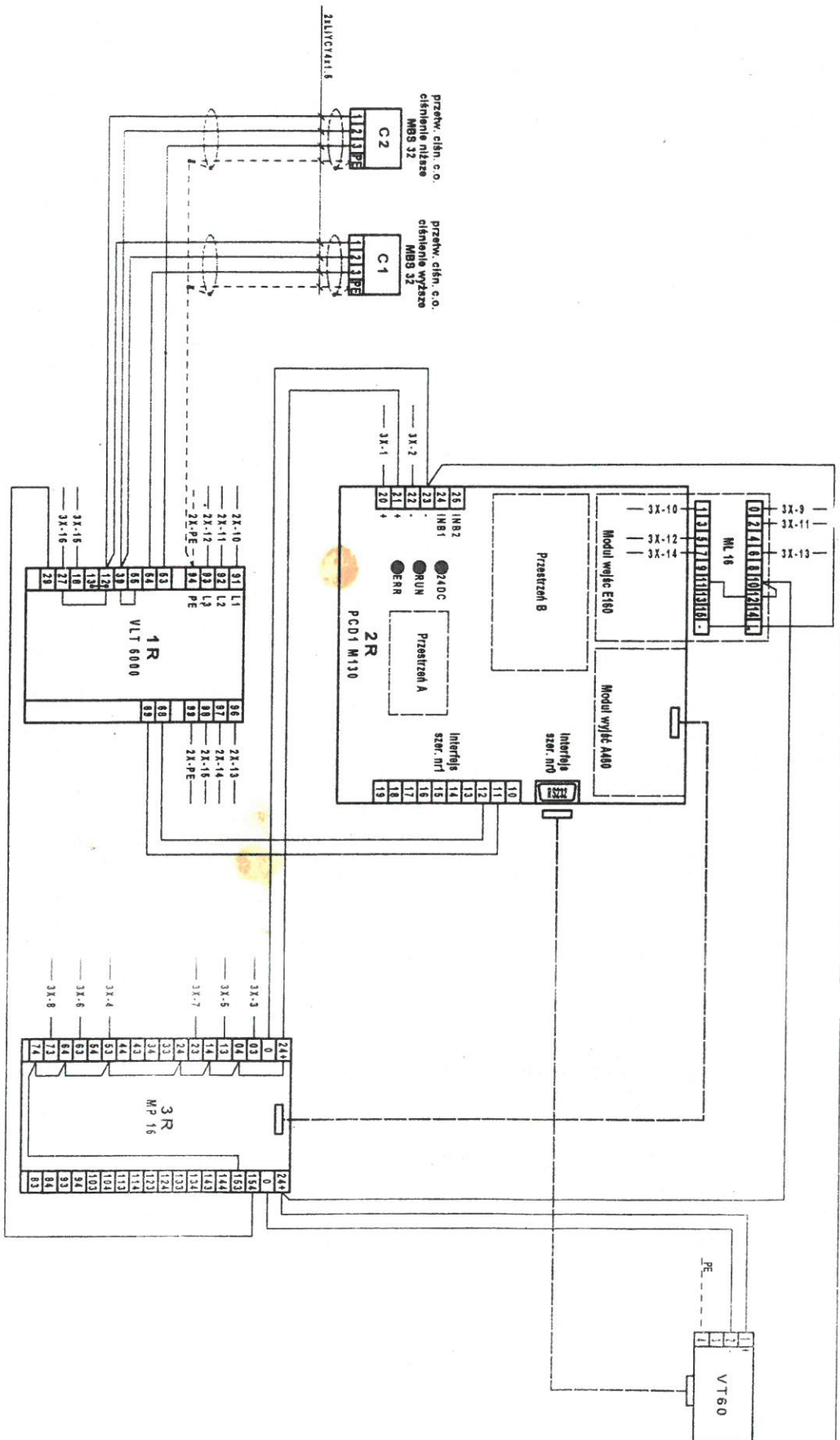


UWAGI:

- 1K, 2K, 3K : styczniki (sterowanie pomp)
- 1S, 2S, 3S : obwody sterowania stycznikami pomp c.o.
- 1F, 2F, 3F : obwody sterowania stycznikami pomp c.o.
- 10 : sterowanie AUTOSTOPREKĄ pomp c.o. (w funkcji różnicy ciśnień)
- 20, 30, 40 : sterowanie STARTSTOPREKĄ pomp c.o. (aktywne przy pomocy REXA i sensu 10)
- 3P : przekaźnik (sterowanie AUTOSTOPREKĄ pomp c.o. w funkcji temperatury)

Imię i nazwisko:	P. I. - Instalacje Elektryczne	Adres:	Strzecharskiej 4 Kielce.	Typ instalacji:	ELKS-2900/960
Funkcja:	Schemał Elektryczny	Klient:	MPEC Kielce ul. Mielczarskiego 143	Wzrost:	156102/KK
Opis:	Pompy c.o.-obw. sterowania 24VDC	Adres:	ul. Mielczarskiego 143	Wzrost:	156102/KK
Opis:	Pompy c.o.-obw. sterowania 24VDC	Adres:	ul. Mielczarskiego 143	Wzrost:	156102/KK

Rezerwa: 100% (zgodnie z projektem) i 100% (zgodnie z projektem) bez opłaty eksploatacyjnej. Copyright by ELEKTRONIK Sp. z o.o. All rights reserved.

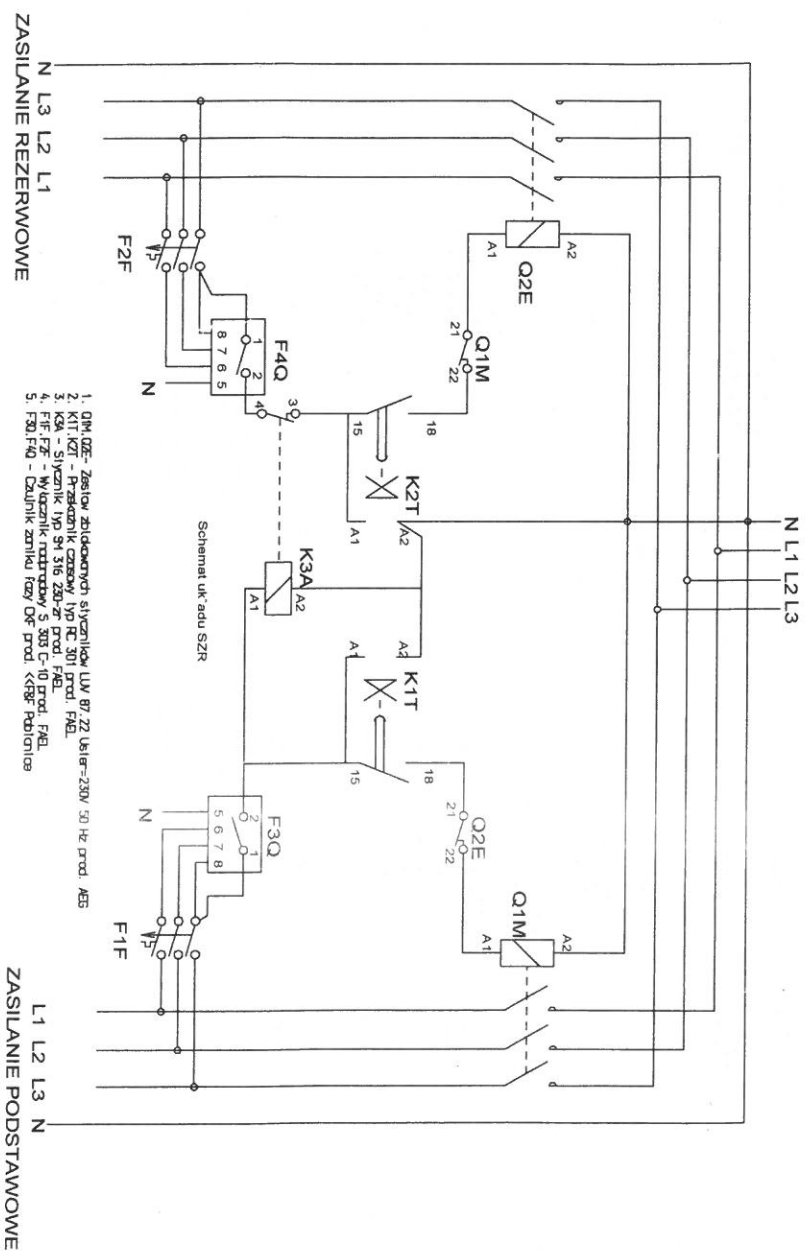


Tytuł: P.T. - Instalacje Elektryczne		Drogi: Strycharskiej 4		Typ węża:	
Węża ciepłego		Kielce.		ETMS-2960/960	
Treść: Schemat Elektryczny		Klient: MPEC Kielce		Sprawdza:	
Przełomnica części ze sterownikiem		ul. Mielczorskiego 143		156102/KK	

etx ELEKTROETEK Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-02, fax (0-29) 750-56-70, e-mail: etx@etx.com.pl
 Rozporządzenia, uaktualnienia i powołania norm oraz dokumentacji bar zryty ELEKTROETEK Sp. z o.o. Jasi zrzeczenie / Copyright by ELEKTROETEK Sp. z o.o. All Rights Reserved

ZASILANIE REZERWOWE

ZASILANIE PODSTAWOWE



Tenoi: P.I. - Instalacje Elektryczne
 Węzła cieplnego

Obiekt: Strzycharskiej 4
 Kielce.

Typ węzła:
 EKS-2960/960

Treść: Schemat Elektryczny
 Ukł. samoczynnego załączenia rezerwy

Klient: MPEC Kielce
 ul. Mielczarskiego 143

Sprawa: 156102/KK

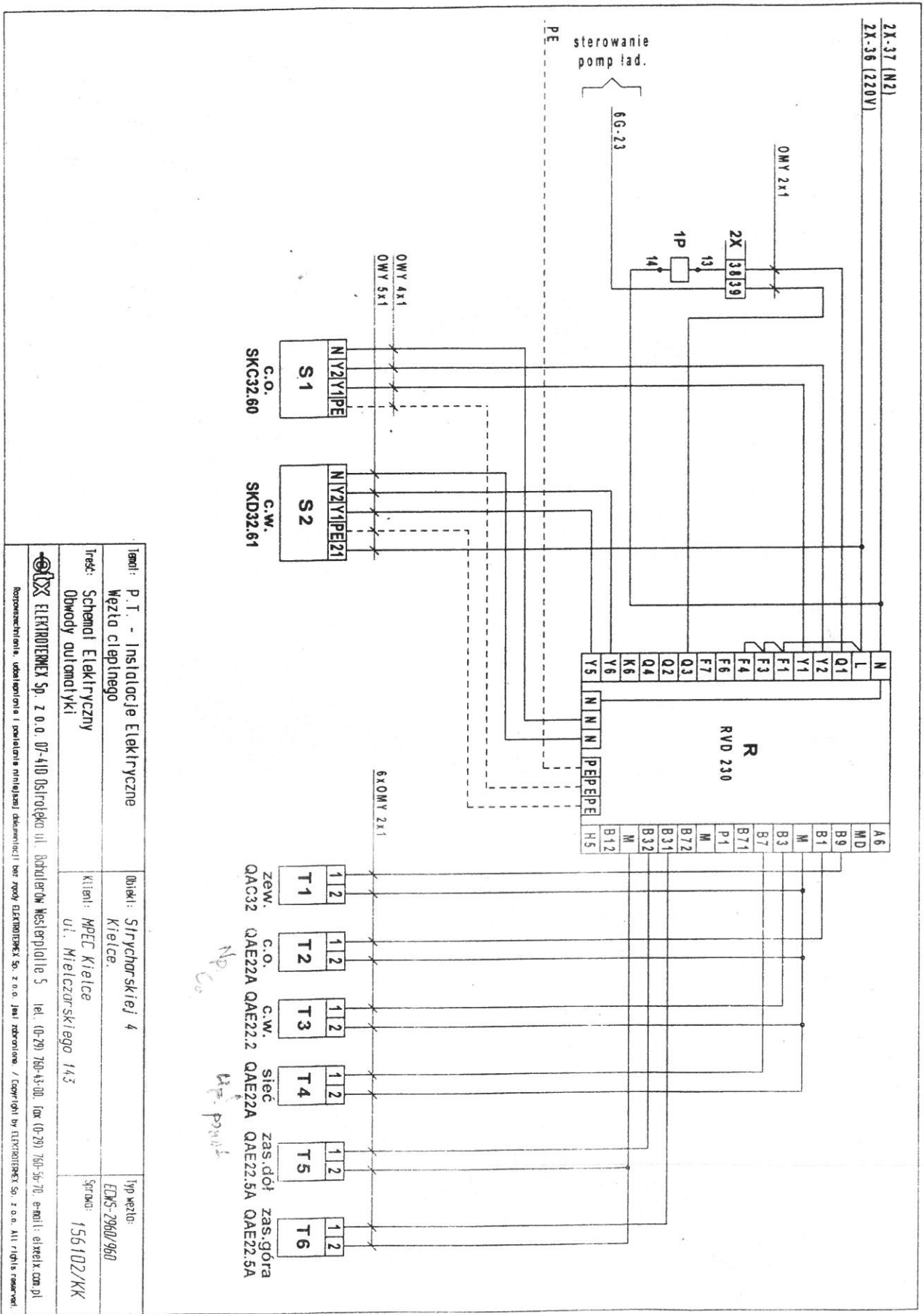
ELX ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-00, fax (0-29) 760-56-70, e-mail: elx@elx.com.pl

Rozposzczonienie, udostępnienie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. jest zabronione. / Copyright by ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. All rights reserved.



15

ELITECH ELECTRONICS, Sp. z o.o. ul. Słowackiego 11, Bonowów Wielkopolski 5
tel. (0-29) 760-53 00 fax (0-29) 760-56 70 e-mail: elitech.com.pl
Reprezentant, odpowiedzialny i posiadający nielimitowaną pełnomocność: Jan Zgodziński ELITECH Sp. z o.o. (tel. z zewnątrz / Country) tel. ELITECH Sp. z o.o. All rights reserved.



Isol: P.T. - Instalacje Elektryczne	Dotyczy: Strachowskiej 4	Typ węża: EDMS-2960/960
Węzła cieplnego	Kielce.	
Instal: Schemat Elektryczny	Klient: MPEC Kielce	Sprawa: 156102/KK
Obwody automatyki	ul. Mielczurskiego 14.3	
<div> ELEKTRONEX Sp. z o.o. 07-410 Osrodek ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-00, fax (0-29) 760-56-70, e-mail: elek@elektronex.com.pl <small>Roizowezchonia, udbaliporia i powalona minialan) dakeruicall bez pzoxy ELEKTRONEX Sp. z o.o. Jani zderoniawo. / Copyright by ELEKTRONEX Sp. z o.o. All rights reserved.</small> </div>		

Wykaz materiałów i urządzeń - Tablica pomiarowo-rozdzielcza RG

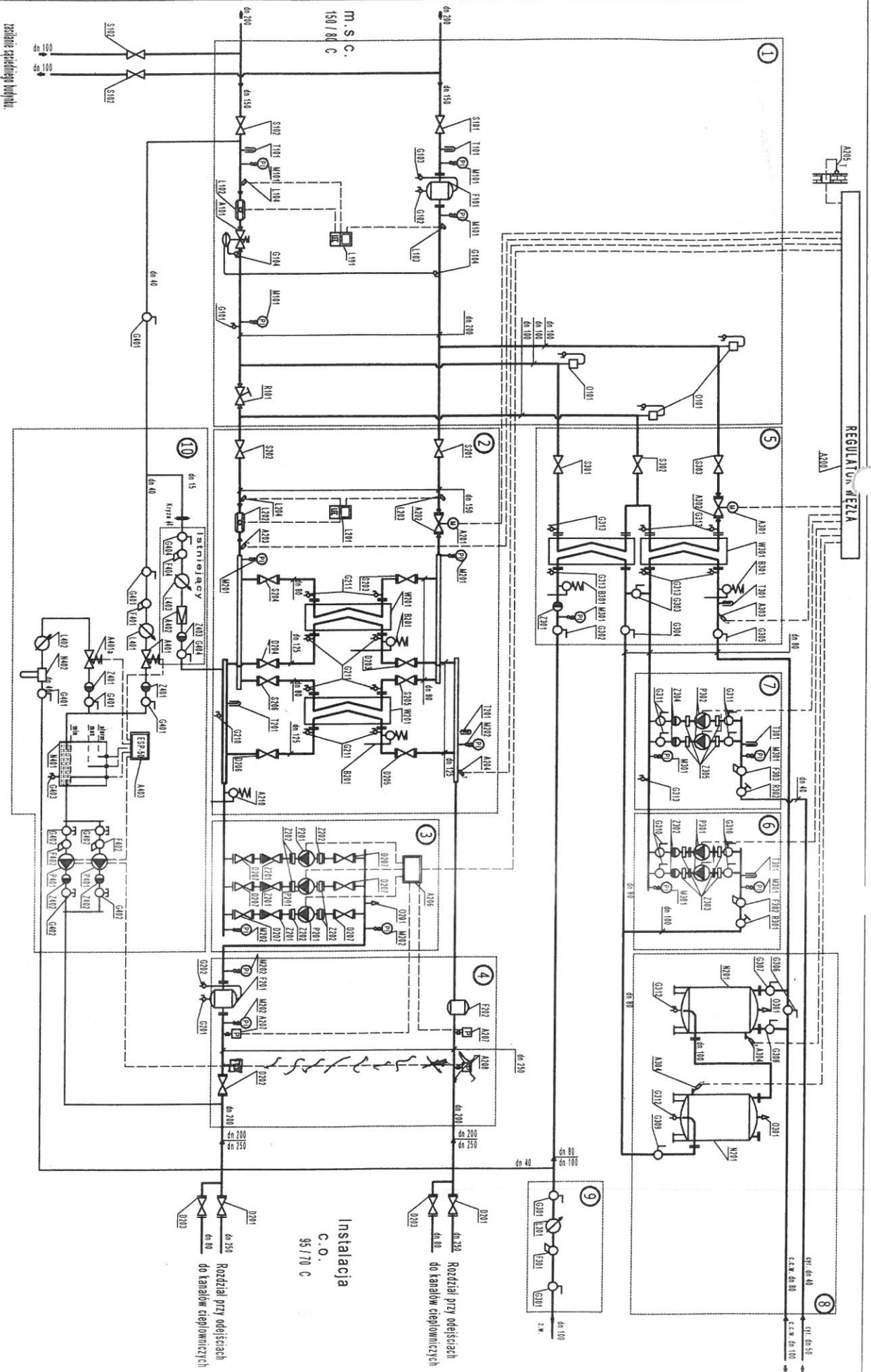
Lp.	Oznaczenia	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Dystrybutor
1	01M,Q2E	Zestaw styczników LV 77,22 Uster.=220 V 50 Hz	kpl 1	Elester S.A
2	Q3F	Rozłącznik bezpiecznik. Typ NH-Latr.00NNG4G4 Nr kod 345070000 z wkładkami bez. 63 A	kpl 1	Polam Putnusk S.A
3	Q4Q	Rozłącznik izolacyjny Vistop 100 A nr ref 0223 20	szt 1	FAEL
4	Q5F	Rozłącznik bezpiecznik. Typ R313 50 z wkładkami bez. 50 A	kpl 1	FAEL
5	N	Mostek neutralny PK00/0	szt 2	Polam Putnusk S.A
6	T1N-T3N	Przekładnik prądowy 75/5 A 10 VA kl.0,5	szt 3	ABB Zwar Przasnysz
7	K1T,K2T	Przełącznik czasowy typ RC 303	szt 2	FAEL
8	K3A	Stycznik SM 316 230 - zr	szt 1	FAEL
9	F1F,F2F	Wyłącznik nadprądowy S303 C10	szt 2	FAEL
10	F3Q,F4Q	Czujnik zaniku fazy typ CKF	szt 2	F&F Pabianice
11	F5F	Wyłącznik nadprądowy S303 C20	szt 1	FAEL
12	F6F,F7F	Wyłącznik nadprądowy S303 C10	szt 2	FAEL
13	F8F	Wyl. różnicowo i nadmiarowoprądowy P344C-32-30-AC	szt 1	FAEL
14	F9F	Wyl. różnicowo i nadmiarowoprądowy P312C-16-30-AC	szt 1	FAEL
15	F10F	Wyłącznik nadprądowy S302 C6	szt 1	FAEL
16	F11F, F12F	Wyłącznik nadprądowy S302 C16	szt 2	FAEL
17	F13F	Ochronnik przepięciowy nr ref 0039 43	szt 1	FAEL
18	X1	Listwa przył. IP2 Z-35 ze wspornikiem	szt 1	FAEL
19	X2	Listwa przył. IP2 N-35 ze wspornikiem	szt 1	FAEL
20	S4	Obudowa S4	szt 1	FAEL
21	S6	Obudowa S6	szt 1	FAEL
22	TR24	Transformator bezp.	szt 1	FAEL
23	C1,C2	Kondensator MPP 2,5/400	szt 1	PBW „OLMEX”
24				
25		Płyta tekstolitowa gr. 8mm	m2 1,5	
26		Dławica 11P	szt 2	FAEL
28		Dławica 13P	szt 3	FAEL
29		Dławica 21P	szt 1	FAEL
30		Dławica 29P	szt 1	FAEL
31		Dławica 48P	szt 2	FAEL
32	ZKL-2	Złącze kablowe ZKL-2b	szt 2	IBCOBEX
33		Inne drobne materiały		Bielsko-Biała

WYKAZ URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej węża typu ECWS-2960/960

Strzycharskiej 4

Ozn.	Nazwa urządzenia	Typ	szt.
RW	Obudowa z blachy stalowej (1200x1000x300) - SAREL	SPACIAL 3000	kpl.
W	Wentylator z kratką wentylacyjną - SAREL		kpl.
T	Termostat wentylatora - SAREL		1
WG	Rozłącznik główny 3-biegunowy - SPAMEL	KU340+LK+oska	1
1PI	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-biegunowy - FAEL	P304 40-30-AC	1
2PI	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-biegunowy - FAEL	P304 25-30-AC	1
1F-3F	Wyłącznik silnikowy ze stykami pomocniczymi - DANFOSS	CTI 25 10-16 + CBAS 11	3
4F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
5F	Wyłącznik nadprądowy, 3-biegunowy - FAEL	S303/C20	1
6F	Wyłącznik nadprądowy, 3-biegunowy ze stykami pomocniczymi - FAEL	S303/C2 + PS354	1
7F	Wyłącznik nadprądowy, 3-biegunowy ze stykami pomocniczymi - FAEL	S303/C2 + PS354	1
8F	Wyłącznik silnikowy ze stykami pomocniczymi - FAEL	M250(1.6-2.5A)+PS(1z+1r)	1
9F	Wyłącznik silnikowy ze stykami pomocniczymi - FAEL	M250(1.6-2.5A)+PS(1z+1r)	1
11F	Wyłącznik silnikowy ze stykami pomocniczymi - FAEL	M250(2.5-4A)+PS(1z+1r)	1
10F	Wyłącznik silnikowy ze stykami pomocniczymi - FAEL	M250(2.5-4A)+PS(1z+1r)	1
12F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
13F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
14F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
15F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
16F	Wyłącznik nadprądowy, 1-biegunowy - FAEL	S301/B6	1
1P	Przekaznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/220V+GZ2	1
2P	Przekaznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/220V+GZ2	1
3P	Przekaznik 2-biegunowy z podstawą - RELPOL	R2M/220V+GZ2	1
1K	Stycznik ze stykami pomocniczymi - DANFOSS	CI 15 DC E124 + CB-NC	1
2K	Stycznik ze stykami pomocniczymi - DANFOSS	CI 15 DC E124 + CB-NO + CB-NC	1
3K	Stycznik ze stykami pomocniczymi - DANFOSS	CI 15 DC E124 + CB-NO + CB-NC	1
7K	Stycznik - DANFOSS	CI 15 DC E124	1
8K	Stycznik - DANFOSS	CI 15 DC E124	1
9K	Stycznik - DANFOSS	CI 15 DC E124	1
10K	Stycznik ze stykami pomocniczymi (cewka 220V AC) - DANFOSS	CI 4/9/32 + CBM11	1
11K	Stycznik ze stykami pomocniczymi (cewka 220V AC) - DANFOSS	CI 4/9/32 + CBM11	1
12K	Stycznik ze stykami pomocniczymi (cewka 220V AC) - DANFOSS	CI 4/9/32 + CBM11	1
13K	Stycznik ze stykami pomocniczymi (cewka 220V AC) - DANFOSS	CI 4/9/32 + CBM11	1
14K	Stycznik ze stykami pomocniczymi (cewka 220V AC) - DANFOSS	CI 4/9/32 + CBM11	1
15K	Stycznik ze stykami pomocniczymi (cewka 220V AC) - DANFOSS	CI 4/9/32 + CBM11	1
ZS	Zasilacz 220/24VDC, 2 A - WAGO	NR 787-912	1
1S-3S	Układ łagodnego rozruchu - DANFOSS	MCI 15	3
1PC	Zegar sterujący (nastawa 12h) - Theben/FAEL	SYN160a/PA330	1
2PC	Przełącznik czasowy - F&F (nastawa 72h)	RTX 212	1
3PC	Zegar sterujący (nastawa 12h) - Theben/FAEL	SYN160a/PA330	1
1W	Rozłącznik 1-biegunowy - FAEL	FR-101 25A	1
2W	Rozłącznik 1-biegunowy - FAEL	FR-101 25A	1
1G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
2G	Łącznik pokrotny 2-położeniowy - SPAMEL	FT22-Pcz-10	1
3G	Łącznik pokrotny 2-położeniowy - SPAMEL	FT22-Pcz-10	1
4G	Łącznik pokrotny 2-położeniowy - SPAMEL	FT22-Pcz-10	1
5G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
6G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
7G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
8G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
9G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
10G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
11G	Łącznik pokrotny 3-położeniowy - SPAMEL	FT22-P3cz-20	1
1H-3H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	3
4H-5H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	2
6H-7H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	2
8H-9H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	2
10H-11H	Lampka sygnalizacyjna (zielona) - SPAMEL	FT22V-220z+FT22Lz	2
2R,3R	Sterownik przelotowy częstotliwości z modulem przek. i wyświetlaczem - SABUR	PCDI.M130+MP16+VT60	1
	Zacisk 6 mm ² - TELKOM SIMET	szary	3
	Zacisk 6 mm ² - TELKOM SIMET	niebieski	1
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	szary	15
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	szary	30
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	niebieski	10
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	czerny	20
	Zacisk PE - TELKOM SIMET	KU2	16
	Trzymacz - S.I. POKOJ		25
1R	Przetwornica częstotliwości - DANFOSS	VL.T6008 (PS4, RFI)	kpl.
R	Regulator temperatury w obudowie - SIEMENS (istniejący)	RVD 230	kpl.




Inwestor: P.T. - Technologia Instalacje pomieszczenia węża ciepłego Tytuł: Schemat Technologiczny	Adres: Stacja ul. Strzyżewskiej 4 Klient: MPEC Kielce ul. Młoczeńskiego 143	Typ projektu: DKS-750/750 Sygnatura: 156102/KK
---	---	---

Wykonano: 15.05.2014 r.
 Projektant: P.T. - Technologia
 Instalacje pomieszczenia węża ciepłego
 Tytuł: Schemat Technologiczny

Zabudować apar- ty wg. cz. B	Urządzenia pom. energii elektr. b.z
plyta lekciolilowa gr. 8 mm	
Zabudować apar- ty wg. cz. B	

- 03F - Rozłącznik bezpiecznikowy typ NH-Lc1r-00NN G4G4 Nr- kod 345070000
- z włódkami bezp. 63 A do NH prod. POLAM PUL-TUSK
- Q1M,02E - Zestaw styczników typ LV 77.22 Uster=230 V 50 Hz prod. AEG
- N - mostek neutralny typ PK 00/0 prod. POLAM PUL-TUSK
- PE - mostek neutralny typ PK 00/0 prod. POLAM PUL-TUSK
- T1N, T2N, T3N - przekładnik prądowy 75/5 10 VA kl. 0.5 AB8 Zwar Przasnysz
- Gniazdo 3x25 A przystosowane do plombowania typ BI-Gsk-Y
- Liśtwę kontrolną SKo
- KIT, K2T - Przekaznik czasowy typ RC 302 prod. FAEL
- F1F, F2F - Wyłącznik nadprądowy S 303 C-10 prod. FAEL
- F30, F40 - Czujnik zaniku fazy CKF prod. R&F Podlonec
- K3A - Stycznik typ SM 316 230 -zr prod. FAEL
- Q40 - Rozłącznik izolacyjny Vlastop 100 A nr ref. 0223 20 prod. FAEL
- z wyprowadzaniem sterowania na zewnątrz szafy nr ref. 0227 32
- 05F - Rozłącznik bezpiecznikowy typ R 313 50
- z włódkami bezp. 0 02 50 A prod. FAEL
- F5F - Wyłącznik nadmiarowoprądowy S 303 C-20 prod. FAEL
- F6F - Wyłącznik nadmiarowoprądowy S 303 C-10 prod. FAEL
- F7F - Wyłącznik nadmiarowoprądowy S 303 C-10 prod. FAEL
- F8F - Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy P 344 C-32-30-AC prod. FAEL
- F9F - Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy P 312 C-16-30-AC prod. FAEL
- F10F - Wyłącznik nadmiarowoprądowy S 302 C-6 prod. FAEL
- F11F - Wyłącznik nadmiarowoprądowy S 302 C-16 prod. FAEL
- F12F - Wyłącznik nadmiarowoprądowy S 302 C-16 prod. FAEL
- X1 - Liśtwę przyłączeniową IP20 2-35 za wspornikiem prod. FAEL
- X2 - Liśtwę przyłączeniową IP20 2-35 za wspornikiem prod. FAEL
- C1 C2 - Kondensator MP2 5/400 OLMEK Olaszyn
- S6 - Obudowa S6 prod. FAEL
- Y4 - Obudowa Y4 prod. FAEL
- TR24 - Transformator bezp. 24 V TR 363 prod. FAEL

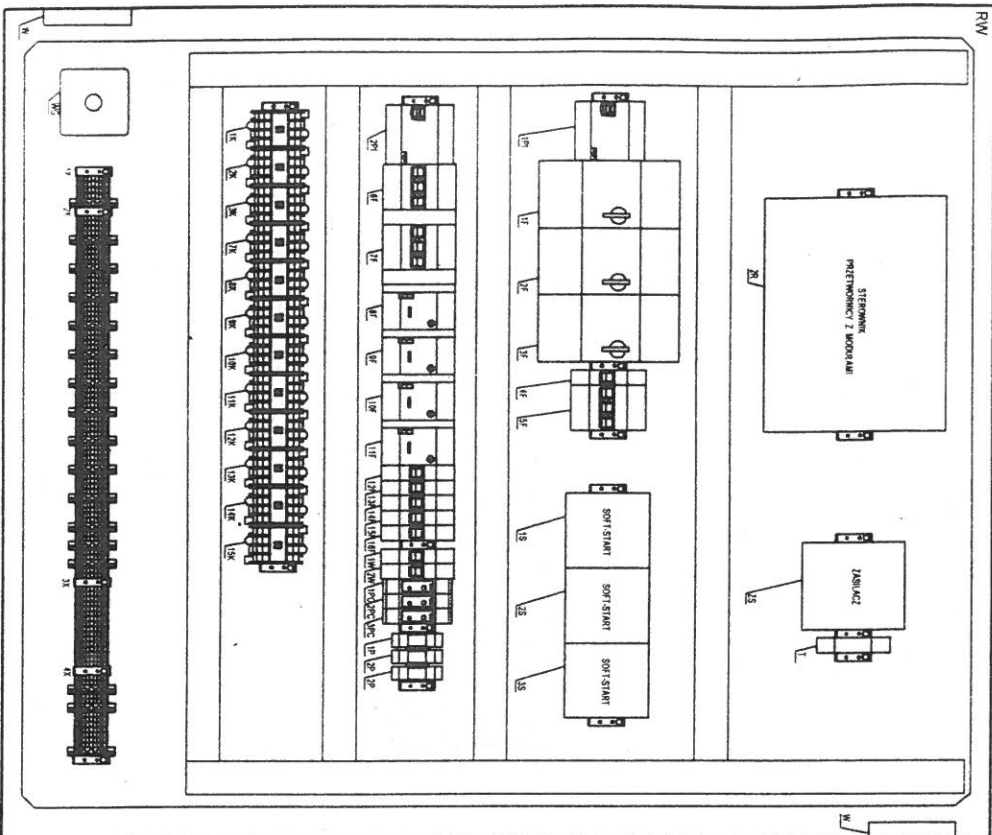
Temat: P.T. - Instalacje Elektryczne	Obiekt: Strycharskiej 4	Typ wezła:
Media ciepłego	Kielce.	EDMS-2960/960
Treść: Tablica pomiarowo-rozdzielcza	Klient: MPEC Kielce	Sprzedaż: 156102/KK
cz. A	ul. Mielczorskiego 143	
 ELEX ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-23) 760-43-00, fax (0-23) 760-56-70, e-mail: el@elix.com.pl Rozpoznaczniki, doświetlenie i powłoki niebieskie, drukarki bez zupły ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. Jaki znakowania / Copyright by ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. All rights reserved.		

Część górną

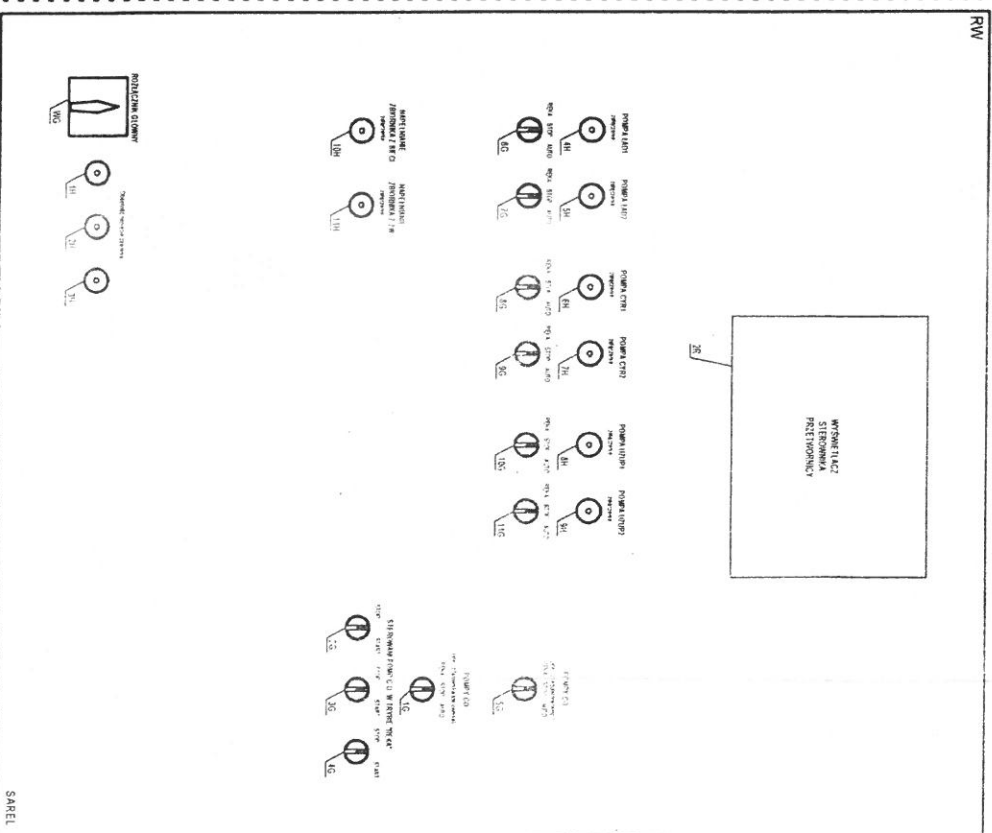


3. Oznaczenia aparatów wg. cz. A


ELEKTRONIKA s.p. z o.o. ul. Istropolitana 100019700 Bratislava 5
 tel. (0-29) 760-45.00, fax (0-29) 760-56.70, e-mail: elek@elek.com.pl
 Reproduction, distribution, dissemination, or copyright by ELEKTRONIKA s.p. z o.o. All rights reserved.



widok wewnętrzny



widok na zewnątrz

Tytuł: P. I. - Instalacje Elektryczne	Dotyczy: Strachowskiej 4	Typ projektu: EDYS-2060/960
Temat: Rozdzielnica węzła	Klient: MPEC Kielce	Strona: 156102/KK
ul. Mielczorowskiego 143		

ELIX ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 766-43-00, fax (0-29) 766-56-70, e-mail: elix@elix.com.pl
 Rozmowa: 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 766-43-00, fax (0-29) 766-56-70, e-mail: elix@elix.com.pl

Oznaczenia modułów węzła:

- 1 - PRZYŁĄCZE MSC
- 2 - ZESTAW WYMIENNIKÓW CO - kompaktowy
- 3 - ZESTAW POMPOWY CO - kompaktowy
- 4 - CENTRALNE OGRZEWANIE
- 5 - ZESTAW WYMIENNIKÓW CWU - kompaktowy
- 6 - ZESTAW POMP ŁADUJĄCYCH - kompaktowy
- 7 - ZESTAW POMP CYRKULACYJNYCH - kompaktowy
- 8 - CIEPŁA WODA UŻYTKOWA
- 9 - PRZYŁĄCZE ZIMNEJ WODY - istniejące
- 10- UKŁAD UZUPEŁNIANIA ZŁADU

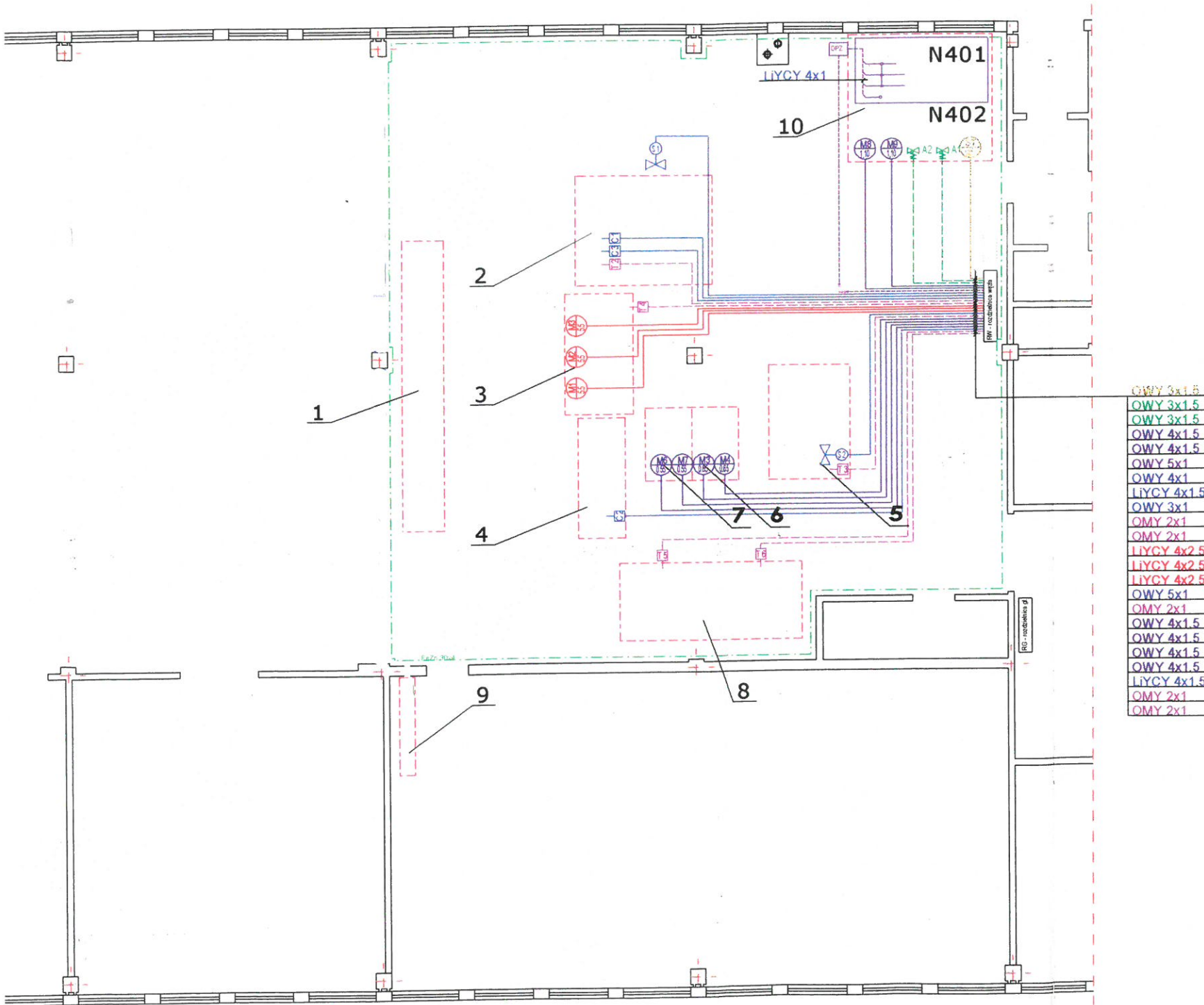
N401 - zbiornik uzupełniająco-stabilizujący
 N401a - zbiornik uzupełniająco-stabilizujący
 N402 - stacja uzdatniania wody TRIO 4080

Oznaczenia przewodów i urządzeń elektrycznych:

- przewody do czujników temperatury
- przewody ekranowane - zasilanie pomp c.o i uzupeł.
- przewody ekranowane - sondy pomiarowe
- przewody zasilania pomp c.w
- przewody zasilania zaw. elektromagn.
- przewody zasilania siłowników i presostatów
- bednarka (połączenia wyrównawcze) (FeZn 30x4)
- czujnik temperatury
- przetwornik ciśnienia/presostat
- sondy pomiarowe
- silniki pomp (numer pompy/moc silnika pompy w kW)
- zawory regulacyjne z siłownikami
- zawory elektromagnetyczne

Uwagi:

1. Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn 30x4 prowadząc dookoła pomieszczenia i mocując do ścian
2. Przewody prowadzić w korytkach metalowych na wys. min 2.0m odpowiednio:
 - przewody do czujników temperatury i sond pomiarowych - K100
 - przewody pozostałe - K150 w odległości 20 cm od przewodów czujników i sond
3. Zejścia przewodów wykonać w rurkach RVS
4. Do szyny PE FeZn podłączyć objemki metalowe rur instalacyjnych.
5. Wymiary na rysunku podano w [mm].
6. Skala rysunku 1:100
7. Pozostałe instalacje prowadzić zgodnie z PLANEM INSTALACJI rys.



Obiekt: -

Rejon: Strycharskiej 4

Typ: ECWS - 2 960/960

Sprawa: 156102/KK

Moc [kW]

centralne ogrzewanie 2 953,0

ciepła woda użytkowa 954,9

Razem: 3 907,9

ELEMENTY WĘZŁA CIEPLNEGO**1 - Przyłącze m.s.c.**

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
A101	Regulator różnicy ciśnienia z ograniczeniem przepływu	AFPB/VFQ ,Kvs 80 m ³ /h	80	1	Danfoss
	Zakres nastaw przepływu	3.5...58 m ³ /h	-		
	Zakres nastaw ciśnienia	0.15...1.5 bar	-		
-	Licznik energii cieplnej - Dostawa Inwestora			kpl.	Danfoss
L101	Urządzenie zliczające - Dostawa Inwestora	WSJTS		1	Landis
L102	Przepływomierz ultradźwiękowy - Dostawa Inwestora	WSJST dn 100 Qs=60		1	
L103	Czujnik temperatury zasilania - Dostawa Inwestora			1	
L104	Czujnik temperatury powrotu - Dostawa Inwestora			1	
M101	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.6 MPa 1.6		4	KFM
T101	Termometr prosty - z tuleją stalową	TP-150-100-15-D / 0-150°C		2	KFM
F101	Magnetoodmulacz	OISm 500/150	150	1	SPAWTEST
S101	Zawór kulowy do wspawania z przekładnią mechaniczną	Nr kat. 61.102.25.150	150	1	Broen DZT
S102	Zawór kulowy do wspawania z przekładnią mechaniczną	Nr kat. 61.102.25.150	150	1	Broen DZT
R101	Zawór precyzyjnej regulacji	Ballorex, kvs=150m ³ /h	80	1	Broen Ballorex
G101	Zawór kulowy mufowy - odwodnienie		40	1	Perfexim
G102	Zawór kulowy mufowy - odwodn. magnetoodmulacza		40	1	Perfexim
G103	Zawór kulowy mufowy - odpow. magnetoodmulacza		15	1	Perfexim
G104	Zawór mufowy - impuls regulatora dP	ZWZ - 11	10	2	Polna
O101	Zbiornik odpowietrzający 5 l z zaworem kulowym dn 15	V= 5litrów	15	3	-

2 - Zestaw wymienników c.o. - kompaktowy

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
W201	Wymiennik ciepła c.o. - Dostawa Inwestora	S35-IS16-39		2	SONDEX
-	Licznik energii cieplnej - Dostawa Inwestora			kpl.	Aquatherm
L201	Urządzenie zliczające - Dostawa Inwestora	Supercal 430		1	
L202	Przepływomierz wielostrumieniowy - Dostawa Inwestora	MW-130 100-NC Qn=60m ³ /h	100	1	
L203	Czujnik temperatury zasilania - Dostawa Inwestora	Pt500		1	
L204	Czujnik temperatury powrotu - Dostawa Inwestora	Pt500		1	
A201	Siłownik zaworu regulacyjnego c.o. - Dostawa Inwestora	SKC 32.60		1	Siemens
A202	Zawór regulacyjny c.o. - Dostawa Inwestora	VVF61.65 ,Kvs 49,0 m ³ /h	65	1	Siemens
A203	Czujnik temperatury wody sieciowej - Dostawa Inwestora	QAE22.A		1	Siemens
A204	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	QAE22.A		1	Siemens
A210	Zawór bezpieczeństwa jako upustowy (zakres nast 0,6-0.8 MPa)	SI6301 25x40, do=20, po6bar	32	1	Armak
M201	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.6 MPa 1.6		2	KFM
M202	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.0 MPa 1.6		1	KFM
T201	Termometr prosty - z tuleją stalową	TP-100-R10-15-D / 0-100°C		2	KFM
B201	Zawór bezpieczeństwa (zakres nastaw 0,6-0.8 MPa)	Si 6301 50x80, do=40mm po= 6bar		2	Armak

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
D203	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G010989)	125	1	Danfoss
D204	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G010989)	125	1	Danfoss
D205	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G010989)	125	1	Danfoss
D206	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G010989)	125	1	Danfoss
S201	Zawór kulowy do wspawania	Nr kat. 60.102.25.125	125	1	Broen DZT
S202	Zawór kulowy do wspawania	Nr kat. 60.102.25.125	125	1	Broen DZT
S203	Zawór kulowy do wspawania	Nr kat. 60.102.25.080	80	1	Broen DZT
S204	Zawór kulowy do wspawania	Nr kat. 60.102.25.080	80	1	Broen DZT
S205	Zawór kulowy do wspawania	Nr kat. 60.102.25.080	80	1	Broen DZT
S206	Zawór kulowy do wspawania	Nr kat. 60.102.25.080	80	1	Broen DZT
G211	Zawór kulowy mufowy		20	8	Perfexim

3 - Zestaw pompowy c.o. - kompaktowy

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
A206	Układ sterowania pomp c.o. z falownikiem F-my Danfoss	wg. Projektu AKPiA		kpl.	ETX
P201	Pompa obiegowa c.o. (2 pracujące + 1 rezerwowa)	IPn 65/160-5.5/2		3	Wilo
Z201	Zawór zwrotny kołnierzyowy	typ 402 (kat.149B2285)	100	3	Danfoss
Z202	Łącznik amortyzacyjny	ZKB (kat.149B5146C)	100	6	Danfoss
O201	Zbiornik odpowietrzający 5 l z odpowietrznikiem	V= 5litrów + Flexvent 1/2"	15	1	Flamco
D207	Zawór kulowy kołnierzyowy	Nr kat. 60.102.25.100	100	6	Broen DZT

4 - Centralne ogrzewanie

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
A200	Sterownik węzła - Dostawa Inwestora	RVD 230		1	Siemens
A205	Czujnik temperatury zewnętrznej - Dostawa Inwestora	QAC 32		1	Siemens
A207	Przetwornik ciśnienia + kurek man.(kat.060G1269)	MBS32-2025-1AB08		2	Danfoss
A208	Presostat (kat.060-1219) z kurkiem manometrycznym	KPI35-38		1	Danfoss
F201	Magnetoodmulacz	OISm-600/200	200	1	SPAWTEST
F202	Separator powietrza	Flamcovent 200S	250	1	Flamco
M202	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.0 MPa 1.6		2	KFM
D201	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G41010)	250	1	Danfoss
D202	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G016257)	200	1	Danfoss
D203	Przepustnica z z napędem ręcznym dźwigniowym	URANIE (kat.149G010928)	80	2	Danfoss
G201	Zawór kulowy mufowy - odpow. magnetoodmulacza		15	1	Perfexim
G202	Zawór kulowy mufowy - odwodn. magnetoodmulacza		40	1	Perfexim

3 - Moduł wymienników c.w. - kompaktowy

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
W301	Wymiennik ciepła c.w.u. - II stopień	S21-IS16-32		1	SONDEX
W302	Wymiennik ciepła c.w.u. - I stopień	S21-IS16-36		1	SONDEX
A301	Siłownik zaworu regulacyjnego c.w.u. - Dostawa Inwestora	SKD 32.61		1	Siemens
A302	Zawór regulacyjny c.w.u. - Dostawa Inwestora	VVF41.504 ,Kvs 31,0 m³/h	50	1	Siemens
A303	Czujnik temperatury c.w. - instalacja - Dostawa Inwestora	QAE22.2		1	Siemens
B301	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR 2115 dn 32, do=27mm, po=6bar	32	2	Hans Sasserath

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
M301	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.0 MPa 1.6		1	KFM
T301	Termometr prosty - z tuleją stalową	TP-100-R10-15-D / 0-100°C		1	KFM
Z301	Zawór zwrotny mufowy	typ 202 (kat.149B2287)	80	1	Danfoss
S301	Zawór kulowy do spawania	Nr kat. 60.102.25.100	100	1	Broen DZT
S302	Zawór kulowy do spawania	Nr kat. 60.102.25.100	100	1	Broen DZT
S303	Zawór kulowy do spawania	Nr kat. 60.102.25.100	100	1	Broen DZT
G302	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G303	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G304	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G305	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G313	Zawór kulowy mufowy		20	6	Perfexim

6 - Zestaw pomp ładujących - kompaktowy

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
P301	Pompa ładująca (1 pracująca + 1 rezerwowa)	TOP-Z 50 DM		2	Wilo
R301	Zawór precyzyjnej regulacji	Ballorex	80	1	Broen Ballorex
F302	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym mufowy		80	1	Brusmar
Z302	Zawór zwrotny mufowy - połączenie poprzez śrubunek	typ 402 (kat.149B2282)	50	2	Danfoss
Z303	Łącznik amortyzacyjny	ZKB (kat.149B5143C)	50	4	Danfoss
M301	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.0 MPa 1.6		2	KFM
T301	Termometr prosty - z tuleją stalową	TP-100-R10-15-D / 0-100°C		1	KFM
G310	Zawór kulowy mufowy		50	4	Perfexim

7 - Zestaw pomp cyrkulacyjnych - kompaktowy

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
P301	Pompa cyrkulacyjna (1 praca+1 rezerwa) - poł. śrubunkiem	MHI402 DM		2	Wilo
R301	Zawór precyzyjnej regulacji	Ballorex	40	1	Broen Ballorex
F302	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym mufowy		40	1	Brusmar
Z304	Zawór zwrotny mufowy - połączenie poprzez śrubunek	typ 601 (kat.149B2507)	32	2	Danfoss
Z305	Łącznik amortyzacyjny	ZKC (kat.149B5128)	32	4	Danfoss
M301	Manometr z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i PI-rurką	M160 R / 0-1.0 MPa 1.6		2	KFM
T301	Termometr prosty - z tuleją stalową	TP-100-R10-15-D / 0-100°C		1	KFM
G310	Zawór kulowy mufowy		32	4	Perfexim
G313	Zawór kulowy mufowy		20	1	Perfexim

8 - Ciepła woda użytkowa

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
A304	Czujnik temperatury	QAE22.5A		2	-
N301	Zasobnik ciepłej wody z manom. i term. - Dostawa Inwestora	V=3000l		2	-
O301	Odpowietrznik automatyczny - zasobnik	Flexvent 1/2"	15	2	Flamco
G306	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G307	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G308	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim
G309	Zawór kulowy mufowy		80	1	Perfexim

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent / importer
G312	Zawór kulowy mufowy - odwodnienie zasobnika		40	2	Perfexim
9 - Istniejące przyłącze zimnej wody					
Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
L301	Wodomierz zimnej wody - Istniejący	MW 100 , Qn 60		1	Powogaz
F301	Filtr siatkowy mufowy - Istniejący		100	1	-
G301	Zawór odcinający - Istniejący		100	2	Perfexim
10 - Układ uzupełniania zładu					
Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
A401	Zawór elektromagnetyczny (kat.032U7173)	EV220B 32B	40	1	Danfoss
	Cewka zaworu (kat.018Z6701)	BE 220~			
A401a	Zawór elektromagnetyczny (kat.032U7173)	EV220B 32B	40	1	Danfoss
	Cewka zaworu (kat.018Z6701)	BE 220~			
A402	Reduktor ciśnienia - Dostawa Inwestora	553	15	1	Caleffi
A403	Sygnalizator z sondami kondumetrycznymi	DPZ-2Rzp+C2P1		1	Metalchem
P202	Pompa stabilizująco-uzupełniająca	MHI405 DM		2	Wilo
L401	Wodomierz ciepłej wody - uzupełnienie 1	Ws , Qn 3,50		1	Powogaz
L402	Wodomierz zimnej wody - uzupełnienie 2	Ws , Qn 3,50		1	Powogaz
L403	Wodomierz ciepłej wody - Dostawa Inwestora	Js NC Qn 0,60		1	Powogaz
N401	Zbiornik uzupełniająco-stabilizujący	V = 3m ³ , Vu=2.5m ³		1	Elektrotermex
N402	Stacja uzdatniania	TRIO 4080		kpl.	Globa Group
F401	Filtr siatkowy mufowy		40	1	Perfexim
F402	Filtr siatkowy mufowy		32	1	Perfexim
F403	Filtr siatkowy mufowy		15	1	Perfexim
Z401	Zawór zwrotny mufowy		40	2	Perfexim
Z402	Zawór zwrotny mufowy		32	1	Perfexim
Z403	Zawór zwrotny mufowy - Dostawa Inwestora		15	1	Perfexim
G401	Zawór kulowy mufowy		40	5	Perfexim
G402	Zawór kulowy mufowy		32	4	Perfexim
G403	Zawór kulowy mufowy - spust ze zbiornika stab.-uzupełn.		40	1	Perfexim
G404	Zawór kulowy mufowy - Dostawa Inwestora		15	2	

Obliczenia techniczne

Obliczenia obciążenia									
Nazwa obwodu	Un	Uf	Wspł.	cosfi	Sprawn.	Wsp.lr	In	Ir	P
PO1	380	220	1,73	0,89	0,86	6,30	10,93	68,86	5 500
PO2	380	220	1,73	0,89	0,86	6,30	10,93	68,86	5 500
PO3	380	220	1,73	0,89	0,86	6,30	10,93	68,86	5 500
PC1	380	220	1,73	0,80	0,80	5,00	2,61	13,05	1 100
PC2	380	220	1,73	0,90	0,80	5,00	2,32	11,60	1 100
PL1	380	220	1,73	0,90	0,80	5,00	1,25	6,25	650
PL2	380	220	1,73	0,90	0,80	5,00	1,25	6,25	650
PU1	380	220	1,73	0,90	0,80	5,00	1,16	5,80	550
PU2	380	220	1,73	0,90	0,80	5,00	1,16	5,80	550
Ośw.		220		0,85	0,80		10,03		1 500
Gn. 220 V		220					16,00		3 520
Gn. 380 V	380		1,73	0,80	0,80		32,00		13 464
Pi [W]	39 584			0,87			2,5		
Pszcz [W]	31 784								
Iobl [A]	63								

Obliczenia doboru zabezpieczeń (obw. RG)

Nazwa obwodu	Zabezp charakt. szybka	Zabezp charakt. zwłoczna	Wyłączn. instal. "C"	Wyl. siln.	Dobry typ zab.	In zab. [A]
	I obl [A]	I obl [A]	I obl [A]	I obl [A]		
Ośw.			10,03		S302C16	16
Gn. 220 V			16,00		P312C16-30-AC	16
Gn. 380 V			32,00		P344C32-30-AC	32
Zab.RP		33,43			gG	50
Zab.główne przedlicznik.		62,60			gG	63
Zab.główne złącze		62,60			gG	80

Obliczenia doboru przewodów (obw. RG)

Nazwa obwodu	I obc. [A]	In zab. [A]	Prąd zadz. zab. (I2) [A]	K	Obl. obciąż. przewodu Iz [A]	Zastosow. typ przewodu	Obciążal. Przewodu wg. normy Iz [A]
Gn. 380 V	32	32	46	1,45	32	YDY5x4	32
Gn. 220 V	16	16	23	1,45	16	YDY3x1,5	19
Ośw.	10	16	23	1,45	16	YDY3x1,5	19
Linia zalicz. Do RP	34	50	80	1,45	55	YDY5x10	57
WLZ	63	80	128	1,45	88	4xLY35	111

Obliczenia doboru kondensatorów

Moc czynna P	tgz	tg fi	cosfi	Moc bierna skompen. Qc	Dobór kond.	tg (po komp.)
14	0,29	0,57	0,87	3,87	2x2,5 KVar	0,20

Obliczenia oświetlenia (wg. programu komp. Calculux)

Pomieszczenie:	Długość [m]	12
	Szerokość [m]	12
	Wysokość [m]	4
	Wysok. płaszczyzny rob.	0,5
Odbicie światła:	Od sufitu	0,6
	Od ścian	0,5
	Od podłogi	0,1
Dane oprawy:	Typ oprawy	OPK 240
	Typ lampy	TL 40
	Liczba opraw w lampie	2
	Pobór mocy	88
	Zorientowanie opraw	oś x - długość
Dane do projektu:	Wymagane oświetlenie [Lux]	100
Natężenie oświetlenia:	Początkowe [Lux]	204
	Eksploatacyjne [Lux]	102
Liczba opraw:	Wzdłuż długości	5
	Wzdłuż szerokości	2
	Razem	10
Parametry:	E(średnie) [Lux]	104
	E _{min} /E _{max}	0,55
	E _{min} /E _{śr}	0,68