



074

A

OŚRODEK MECHATRONIKI

Nazwa ONB/ZNB

Główny wykonawca

Andrzej Kramarz

Wykonawcy

mgr inż. Małgorzata Miłośiewicz

Komputerowo wspomagane projektowanie układów  
elektrycznych - pakiet EPLAN-PLUS

ETAP 2 - pt. "Wdrożenie pakietu, badanie i testowanie  
oprogramowania, szkolenie pracowników"

/Tytuł pracy, numer i tytuł etapu/

Zleceniodawca

KBN

Kierownik Ośrodka Mechatroniki

mgr inż. Maciej Oleksiuk

ZASTĘPCA DYREKTORA  
dział. Badawczo-Rozwojowych

dr inż. Jan Jablkowski

Pracę zakończono dnia

25.10.1996

Nr arch. 7253

Nr zlecenia

S1585

## Analiza deskryptorowa

Oprogramowanie

## Abstrakt

Sprawozdanie przedstawia program kursu podstawowego obsługi EPLANA'a PLUS wersja 4.0 /praca w środowisku DOS.

## Tytuły poprzednich sprawozdań

ETAP 1 - pt. "Zakup i uruchomienie pakietu EPLAN-PLUS, szkolenie pracowników".

## Rozdzielnik

Egz. 1. ....

Egz. 2. ....

Egz. 3. ....

## 1. Cel i przedmiot pracy

Drugi etap pracy pt. "Komputerowo wspomagane projektowanie układów elektrycznych" obejmował badanie i testowanie, zakupionego od firmy Logotec Engineering, systemu CAD - EPLAN PLUS.

Celem tego etapu było zapoznanie się z oprogramowaniem EPLAN w stopniu pozwalającym na samodzielne tworzenie projektów z pełnym wykorzystaniem możliwości posiadanego programu.

W ramach realizacji etapu:

- 1.1. uczestniczono w szkoleniu z zakresu EPLAN'a - wersja 4.0;
- 1.2. brano udział w seminarium poświęconemu wersji 5.10;
- 1.3. przeprowadzono badanie i testowanie zainstalowanego oprogramowania.

**Ad 1.1** W dn. 8.10-11.10.1996, w siedzibie firmy Logotec Engineering w Warszawie, odbyło się szkolenie, którego tematem była pracująca w środowisku DOS wersja 4.0 EPLAN'a PLUS, służąca do komputerowego wspomagania projektowania w branży elektrycznej i automatyki.

W ciągu czterech dni szkolenia, dwóch pracowników PIAP zostało zapoznanych z podstawowymi funkcjami umożliwiającymi tworzenie, generowanie i zarządzanie projektami w oparciu o program EPLAN.

Program szkolenia obejmował następujące tematy:

1.1.1. zakładanie projektu /nadawanie nazwy i numeru projektu, wpisywanie danych o projekcie i jego projektancie/;

1.1.2. zakładanie stron w projekcie /wybór typu strony: schemat, graficzna, norma, formularz/; numerowanie i opisywanie założonych stron; porządkowanie spisu stron;

1.1.3. omówienie istniejących bibliotek symboli /symbole wg: PN, DIN, IEC, JIC; symbole dla: elektroniki, techniki pomiarowej i regulacji, diagramów przepływu, hydrauliki i pneumatyki/;

1.1.4. tworzenie własnych bibliotek symboli na stronach graficznych projektu;

1.1.5. projektowanie nowych stron normowych /tabelki/;

1.1.6. praca z wybranymi formularzami /wywoływanie listy arkuszy, zapis arkusza jako makro-strony/;

1.1.7. tworzenie nowych formularzy, dostosowanych do indywidualnych potrzeb użytkownika;

1.1.8. praca w edytorze graficznym /ustawianie parametrów grafiki; manipulowanie oknem; rysowanie podstawowych figur: linii, prostokąta, koła lub okręgu; wprowadzanie tekstu do grafiki; itp./;

1.1.9. tworzenie schematu ideowego /wybór formatu rysunku; powiększanie i zmniejszanie rysunku; obracanie arkusza; wprowadzanie symboli z bibliotek graficznych, tworzenie i wprowadzanie do schematu makro-symboli; idea "black-box'ów"; rysowanie: zacisków końcowych aparatów, strzałek potencjałowych, połączeń między aparatami, ustawianie typu linii dla połączenia; itp./;

1.1.10. opis schematu ideowego /numerowanie zacisków; definiowanie przewodów i kabli; ekranowanie; definiowanie żył PE i N, rysowanie linii i tekstów widocznych i ukrytych/;

1.1.11. edycję symboli;

1.1.12. projektowanie szafy sterowniczej w oparciu o bibliotekę firmy Rittal;

1.1.13. przetwarzanie projektu tzn. sprawdzanie przez program poprawności narysowania schematu ideowego; korygowanie schematu zgodnie z wygenerowaną listą błędów;

1.1.14. automatyczne generowanie przez program, w formie graficznej lub tekstowej, /według życzeń projektanta/ kolejnych części projektu, np.: listy odrutowania, listy potencjałów, listy zacisków, listy wtyków i gniazd, listy przewodów, wykazu elementów i kabli, rysunków zabudowy szaf i pulpitów

1.1.15. zarządzanie projektami /kopiowanie projektu na dyskietkę: z zachowaniem dostępu do dokonywania zmian w projekcie na dysku twardym; bez zachowania dostępu do edycji projektu z dysku twardego - pozostawiona jedynie możliwość przeglądania projektu; z brakiem dostępu do projektu z dysku twardego - pozostawiona na dysku tylko nazwa projektu; kasowanie projektów z poziomu EPLAN'a i DOS'a.

Ad 1.2. W dniu 22.10.1996 roku, w siedzibie firmy Logotec Engineering w Mysłowicach, odbyło się seminarium poświęcone wersji 5.10 EPLAN'a PLUS, pracującej w środowisku Windows.

Program seminarium obejmował:

1.2.1. omówienie różnic pomiędzy wersjami 4.0, a 5.10 EPLAN'a;

1.2.2. przedstawienie procedury instalacyjnej nowego oprogramowania, przekazanie CD-ROM z wersją 5.10 EPLAN'a;

1.2.3. omówienie i przekazanie ksiąg standaryzacyjnych.

Ad 1.2.1. Podstawową różnicą między wersją 4.0, a wersją 5.10 EPLAN'a jest

odmienne środowisko pracy każdej z tych wersji. Wersja 4.0 pracuje w środowisku DOS, a wersja 5.10 w środowisku Windows. Większość zalet wersji 5.10 EPLAN'a /wynika bezpośrednio z powyższego faktu.

Przykład: W wersji 4.0 wyboru symboli elementów z bibliotek elementów można było dokonać tylko na podstawie nazwy i opisu danego elementu. W wersji 5.10, po najechaniu myszą na nazwę elementu, pojawia się obok jego symbol graficzny, co znacznie ułatwia wybór właściwego elementu.

Ad 1.2.2. Instalacja nowego pakietu EPLAN'a została w znacznym stopniu uproszczona w stosunku do wersji poprzedniej. Po wybraniu opcji "Uruchom" z Windows 3.1 przebiega w całości w sposób automatyczny, informując jedynie użytkownika o przebiegu kolejnych kroków instalacyjnych i prosząc o zgodną na wykonanie kolejnych.

Do instalacji wersji 5.10 EPLAN'a PLUS konieczny jest napęd CD-ROM, gdyż jest onarozprowadzana tylko na CD-ROM.

Ad 1.2.3. Księga standaryzacyjna zawiera:

- opis procedury instalacyjnej EPLAN'a 5.10;
- przykłady standartowych arkuszy normowych /ramek/ i formularzy /listw zaciskowych, planów zacisków, schematów połączeń, przeglądu kabli, planów połączeń, listy materiałowe aparatów i zacisków, itp./;
- opis sposobu tworzenia nowych arkuszy normowych i formularzy;
- opis sposobu tworzenia makr dla stron schematów i stron grafiki;
- wydruki standartowo zamieszczanych w EPLAN'ie bibliotek symboli.

**Załącznik nr1** zawiera przykłady: arkuszy normowych i formularzy oraz niektórych symboli, znajdujących się w bibliotece symboli wg Polskiej Normy.

Firma Logotec Engineering zaleca, aby w przekazanej księdze standaryzacyjnej każdy z użytkowników zamieszczał przykłady opracowanych dla własnych potrzeb nowych formularzy, arkuszy normowych, bibliotek symboli, itp.

Ad 1.3. Chcąc sprawdzić umiejętności zdobyte na kursie EPLAN'a przeprowadzono badanie i testowanie zainstalowanego w PIAP oprogramowania wraz z próbą pracy na stanowisku dwumonitorowym /kurs prowadzony był na stanowisku jednomonitorowym/.

Próba podłączenia drugiego monitora do stanowiska zakończyła się powodzeniem. Dzięki temu znacznie polepszyły się warunki projektowania. Pojawiła się bowiem możliwość jednoczesnej pracy w trybie tekstowym i graficznym. Przy pomocy menu tekstowego widocznego na jednym z ekranów /tryb tekstowy/ można tworzyć rysunek wyświetlany bez przerw na drugim ekranie /tryb graficzny/.

## **2. Wdrożenie systemu**

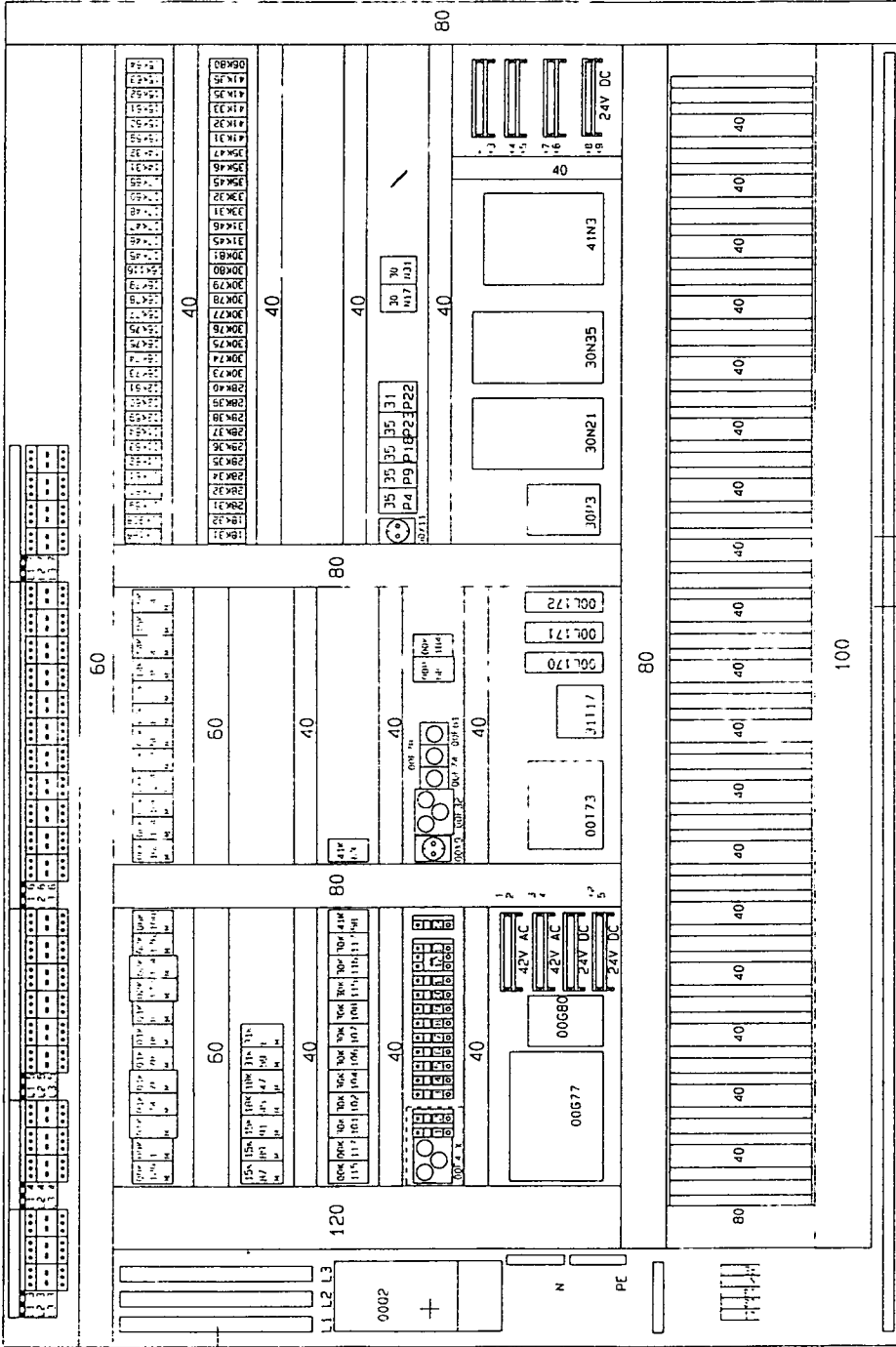
Obecnie, ze względu na brak właściwego tematu, wykorzystanie w praktyce zdobytych wiadomości nie jest możliwe. Aktualnie przygotowywane projekty elektryczne, ze względu na życzenie klienta, wykonywane są przy pomocy programu AutoCad.

Nie mniej w ramach wdrożenia przygotowano próbną dokumentację dla modelowej aplikacji.

**Załącznik nr 2** zawiera wydruki niektórych stron z opracowanej dokumentacji oraz przykłady stworzonych makro-symboli.

**ZAŁĄCZNIK NR 1**

07:40 07:33 07:27 07:20 07:13 07:06 06:59 06:52 06:45 06:38 06:31 06:24 06:17 06:10 06:03 05:56 05:49 05:42 05:35 05:28 05:21 05:14 05:07 05:00 04:53 04:46 04:39 04:32 04:25 04:18 04:11 04:04 03:57 03:50 03:43 03:36 03:29 03:22 03:15 03:08 03:01 02:54 02:47 02:40 02:33 02:26 02:19 02:12 02:05 01:58 01:51 01:44 01:37 01:30 01:23 01:16 01:09 01:02 00:55 00:48 00:41 00:34 00:27 00:20 00:13 00:06 00:00









Nazva kabla	Strona/sciez.
Nazva listvy	Polaczenie
Nazva kabla	Iyp kabla
	Funkcja





































# Lista aparatów

MUPP001P 01.03.1994

Ilość	Opis części	Nazwa	Str/ sc.	Symbol
Ilość	Opis części	Nazwa	Str/ sc.	Symbol

Styki standardowe  
Styki czasowe  
Warianty katowe  
Styki przelotowe  
Styki termiczne (bez oznaczenia)


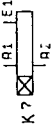



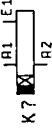



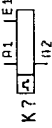



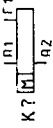









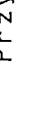


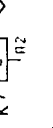


<p>0/P SL Zestyk zwierzny mocy 000/0</p> 	<p>12/P SK Zestyk zwierzny stycznika 002/0</p> 	<p>4/P 00V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/1 90 stopni</p> 	<p>9/P: SWR Zestyk zwierzny przelotowy 001/0</p> 	<p>195/P: SH Zestyk zwierzny bez nazwy 255/0</p> 
<p>256/P SL Linia odpiarcia dla symbolu SL 255/0</p>	<p>3/P 55V Zestyk zwierny ze zwloka przy zamkaniu 001/0</p> 	<p>4/P 00V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/2 180 stopni</p> 	<p>11/P: SWL Zestyk zwierny przelotowy 001/0</p> 	<p>196/P: OH Zestyk rozwierny bez nazwy 255/0</p> 
<p>1/P S Zestyk zwierny 001/0</p> 	<p>5/P 50V Zestyk zwierny ze zwloka przy zamkaniu 001/0</p> 	<p>4/P 00V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/3 270 stopni</p> 	<p>10/P SWB Zestyk przelotowy prawo lewo 002/0</p> 	
<p>7/P VF Zestyk zwierny dzialaj. z wyprzedzeniem 001/0</p> 	<p>4/P 00V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/0</p> 	<p>6/P 05V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/2 180 stopni</p> 	<p>13/P ST Zestyk zwierny dzial. pod wpl. nagrzania 001/0</p> 	
<p>2/P 0 Zestyk rozwierny 002/0</p> 	<p>6/P 05V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/0</p> 	<p>6/P 05V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/2 180 stopni</p> 	<p>14/P 0T Zestyk rozwierny dzial. pod wpl. nagrzania 002/0</p> 	
<p>8/P ONE Zestyk rozwierny opozniajacy 002/0</p> 	<p>6/P 05V Zestyk rozwierny ze zwloka przy zamkaniu 002/3 270 stopni</p> 	<p>Przyklad UZYSKIA 3 x SL z polaczeniem SL</p> 		

Cewki styczników  
cewki przekaźników

Cewki styczników  
( bez oznaczenia)

Przekazniki zabezpiecz.

Cewki

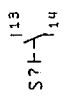
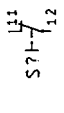
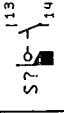
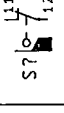
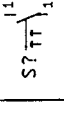
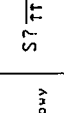
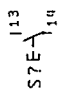
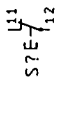
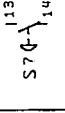
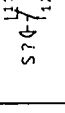
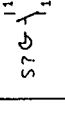
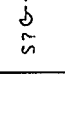
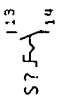

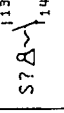
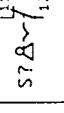
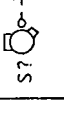
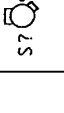
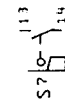
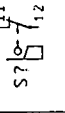
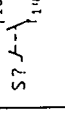
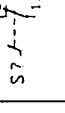
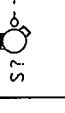
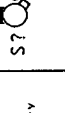

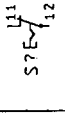
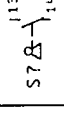
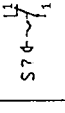
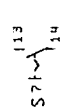
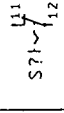

<p>20/P: K Cewka 050/0</p>  <p>K 7</p>	<p>168/P KRZ Cewka przekaźnika z zwołką przy wzbudzeniu</p>  <p>K 7</p>	<p>164/P: KUB Przekaznik nadnapięciowy</p>  <p>K 7</p>	<p>104/P: Y1 Cewka zaworu (ogólnie)</p>  <p>Y 7</p>	<p>104/P Y1 Cewka zaworu (ogólnie) 255/0</p>	<p>104/P Y1 Cewka zaworu (ogólnie) 255/2</p>
<p>21/P: KR Cewka ze zwołką przy wzbudzeniu</p>  <p>K 7</p>	<p>189/P: KRRZ Cewka przekaźnika ze zwołką przy wzbudz. i odwzbudz.</p>  <p>K 7</p>	<p>165/P: KUN Przekaznik podnapięciowy</p>  <p>K 7</p>	<p>45/P: Y Zawór magnetyczny</p>  <p>Y 7</p>	<p>45/P: Y Zawór magnetyczny 255/0</p>	<p>40/P: Y8 Hamulec magnety 255/2</p>
<p>22/P: KR Cewka ze zwołką przy odwzbudzeniu</p>  <p>K 7</p>	<p>190/P: KT2 Przekaznik pulsacyjny</p>  <p>K 7</p>	<p>166/P: KFI Przekaznik nadprądowy</p>  <p>K 7</p>	<p>40/P: YB Hamulec magnetyczny</p>  <p>Y 7</p>	<p>40/P: YB Hamulec magnetyczny 255/0</p>	<p>311/P: Y8B Hamulec ? 3 wyprzewodzeniami</p>
<p>23/P: KI Lewka impulsowa</p>  <p>K 7</p>	<p>191/P: KM2 Przekaznik wielofunkcyjny</p>  <p>K 7</p>	<p>105/P: USP Odgromnik</p>  <p>K 7</p>	<p>103/P: YK Sprzęgło magnetyczne</p>  <p>Y 7</p>	<p>103/P: YK Sprzęgło magnetyczne 255/0</p>	<p>316/P: YRZ Zawór impulsowy magnetyczny 255/2</p>
<p>24/P: KW Cewka przekaźn. eradu zmiennego</p>  <p>K 7</p>	<p>105/P: USP Odgromnik</p>  <p>K 7</p>	<p>105/P: USP Odgromnik</p>  <p>R1</p>	<p>316/P: YRZ Zawór impulsowy magnetyczny 255/0</p>	<p>316/P: YRZ Zawór impulsowy magnetyczny 255/2</p>	<p>317/P: Y2LX Zawór impulsowy magnetyczny lewostronny 150/0</p>
<p>25/P: KRR Cewka przekaźn. z zwołką przy wzbudz. i odwzb.</p>  <p>K 7</p>	<p>Przekaznik z magnetycznym szczelakiem.</p>  <p>K 7</p>	<p>105/P: USP Odgromnik</p>  <p>R1</p>	<p>301/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 150/0</p>	<p>301/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 150/0</p>	<p>317/P: Y2LX Zawór impulsowy magnetyczny lewostronny 150/0</p>
<p>26/P: KRM Cewka przekaźn. remanentycznego</p>  <p>K 7</p>	<p>Przekaznik z magnetycznym szczelakiem z magnetycznym szczelakiem</p>  <p>K 7</p>	<p>302/P: Y2X Zawór magnetyczny impulsowy naciskany</p>  <p>Y 7</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/0</p>	<p>318/P: Y2X Zawór magnetyczny impulsowy naciskany 255/0</p>	<p>318/P: Y2LX Zawór impulsowy magnetyczny lewostronny 150/0</p>
<p>28/P: KNU Przekaznik wielofunkcyjny</p>  <p>K 7</p>	<p>27/P: K2 Przekaznik</p>  <p>K 7</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/0</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/2</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/2</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/2</p>
<p>29/P: KR2 Przekaznik elektr. z opóźnionym zwalnianiem</p>  <p>K 7</p>	<p>Przekaznik z magnetycznym szczelakiem z magnetycznym szczelakiem z magnetycznym szczelakiem</p>  <p>K 7</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/0</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/0</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/0</p>	<p>318/P: Y2L Zawór magnetyczny lewostronny 255/0</p>

(2)

(3)

(1)


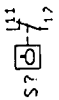
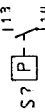
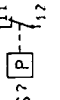
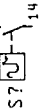
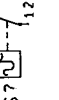

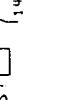
Zestyki zwierne Zestyki rozwiernie Zestyki zwierne Zestyki rozwiernie Zestyki zwierne Zestyki rozwiernie

 159/P:SS1 Laczniak rezny zwierne 255/0	 160/P:S0T Laczniak rezny rozwierny 255/0	 158/P:SSB Laczniak krancowy zwierne 255/0	 157/P:S0MB Laczniak krancowy rozwierny 255/0	 152/P:BS0 Wylaczniak przeplynowy zwierne 255/0	 133/P:BD0 Wylaczniak przeplynowy rozwierny 255/0
 35/P:SS0 Laczniak rezny zwierne przyciskowy 255/0	 36/P:S00 Laczniak rezny rozwierny przyciskowy 255/0	 169/P:SSP Laczniak grzybkowy zwierne 255/0	 170/P:S0P Laczniak grzybkowy rozwierny 255/0	 76/P:BSN Laczniak krzyzkowy zwierne 255/0	 77/P:BDN Laczniak krzyzkowy rozwierny 255/0
 37/P:SSR Laczniak rezny zwierne obrotowy 255/0	 38/P:S0R Laczniak rezny rozwierny obrotowy 255/0	 43/P:SSS Laczniak kluczykowy zwierne 255/0	 44/P:S0S Laczniak kluczykowy rozwierny 255/0	 215/P:SS6 Laczniak z mech. krzywk. zwierne 255/0	 216/P:S06 Laczniak z mech. krzywk. rozwierny 255/0
 39/P:SSM Laczniak krancowy zwierne 255/0	 40/P:S0M Laczniak krancowy rozwierny 255/0	 66/P:SSF Laczniak mrozny zwierne 255/0	 71/P:S0F Laczniak mrozny rozwierny 255/0	 217/P:SS0B Laczniak krzyzkowy zwierne z wyl. podtrzymaniem 255/0	 218/P:S00B Laczniak krzyzkowy rozv. z wyl. podtrzymaniem 255/0
 41/P:SSR0 Laczniak zwierne powrotny 255/0	 42/P:S0RD Laczniak rozwierny powrotny 255/0	 219/P:S0TS Laczniak kluczykowy zwierne 255/0	 150/P:S0DT Laczniak grzybkowy rozwierny powrotny 255/0		
 210/P:SSST Laczniak nastawczy zwierne 255/0	 211/P:S0ST Laczniak nastawczy rozwierny 255/0		 244/P:SSSV Laczniak kluczykowy zwierne dzial. z wyprzedzeniem. 255/0		

Zestyki przelacznice

Zestyki rozwierne

Zestyki zwierne


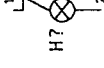







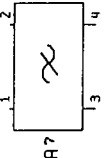




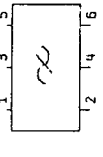




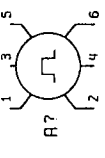




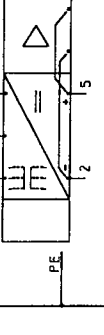
 <p>130/P B52M Wylacznik plynakowy zwierny 255/0</p>	 <p>131/P B07M Wylacznik plynakowy rozwierny 255/0</p>	<p>15/P M Slyk przelacznicy zwierny 001/0</p>		
 <p>64/P B5P Wylacznik cislennizowy zwierny 255/0</p>	 <p>60/P B0P Wylacznik cislennizowy rozwierny 255/0</p>	<p>17/P MHR Slyk przelacznicy zwierny w przyloz 015/0</p>		
 <p>100/P B5T Wylacznik termostatyczny zwierny 255/0</p>	 <p>102/P B0T Wylacznik termostatyczny rozwierny 255/0</p>	<p>19/P MHL Slyk przelacznicy zwierny w lewo 015/0</p>		
 <p>504/P B5K Wylacznik zwierny z mech. silowym 255/0</p>	 <p>505/P B0K Wylacznik rozwierny z mech. silowym 255/0</p>	<p>16/P MNU Slyk przelacznicy rozwierny 007/0</p> <p>Proszę zwrócić uwagę</p>		

Sygnalizatory optyczne

Wskaźniki

Sygnalizatory akustyczne

Dodatkowe aparaty


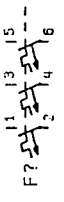
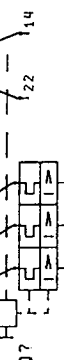
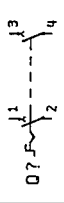

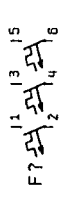

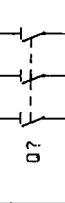


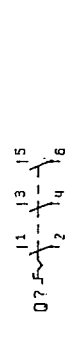
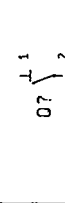

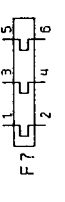
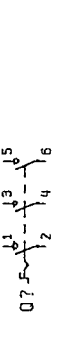
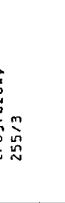


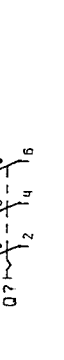
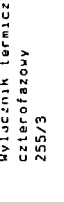


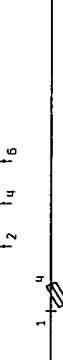
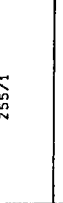

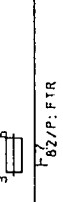
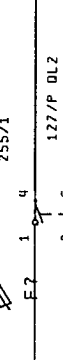





<p>46/P-H Lampa 255/0</p> 	<p>1 1.17A/P MH Lampa z wylacznikiem testujacym 255/0</p> 	<p>91/P PZ Licznik 255/1</p> 	<p>88/P MH Dzwonek alarmowy 255/0</p> 	<p>86/P B0 Zapora swietlna (fotokomorka) 255/0</p> 
<p>176/P-HB Lampa o swietle migowym 255/0</p> 	<p>49/P LED Dioda swietlaca 255/0</p> 	<p>92/P-PV Multimierz 255/0</p> 	<p>47/P-HU Glosnik 255/0</p> 	<p>72/P-RFILTER Filtr zasilania zmiennego 255/0</p> 
<p>177/P-HRUN Lampa obrotowa 255/0</p> 	<p>49/P-LED Dioda swietlaca 255/1</p> 	<p>93/P PA Amperomierz 255/1</p> 	<p>118/P HSU Brzeczka 255/0</p> 	<p>312/P-R3FILTER Filtr zasilania z 3 fazowy 255/0</p> 
<p>122/P-HY Lampa z transformatorem 255/0</p> 	<p>95/P UHR zegar ogolnie 255/1</p> 	<p>107/P PSIU Miernik uplywajacego czasu 255/0</p> 	<p>306/P BATT1 Bateria 150/0</p> 	<p>74/P-B Generator impulsow 255/0</p> 
<p>87/P HG Lampa jarzeniowa 255/0</p> 	<p>226/P-BAT Bateria 150/1</p> 	<p>168/P PS17 Licznik impulsow 255/0</p> 	<p>300/P ERDE Oznaczenie uzziemienia 255/0</p> 	<p>198/P-BNT Urzadzenie zasilania mocy 255/0</p> 

2

2

1

# Bezpieczniki / bezpieczniki automatyczne / wyłączniki silnikowe

<p>50/P-F Bezpiecznik topikowy 255/1</p>  <p>F7</p>	<p>174/P FAH1 Wyłącznik automat. 3-faz. z linia dla zestyków pomocn. 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>97/I:03 Wyłącznik główny z zestykami pomocznymi 255/0</p> 	<p>179/P 02 Wyłącznik główny transformatora 255/0</p> 	<p>2</p>
<p>75/P F2 Bezpiecznik topikowy (dwufazowy) 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>156/P FA1 Wyłącznik automatyczny 3-fazowy 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>124/I 0L3 Wyłącznik główny 255/0</p> 	<p>83/P:0TR3 Odłącznik trojfazowy 255/0</p> 	<p>2</p>
<p>63/I-F1 Bezpiecznik topikowy (trojfazowy) 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>96/P FIH Wyłącznik nadprądowy elektrotermiczny 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>126/P 0RZ Stycznik główny napęd obrotowy 255/0</p> 	<p>84/P:0TR Odłącznik jednofazowy 255/0</p> 	<p>3</p>
<p>82/P-FTR Odłącznik bezpiecznikowy jednofazowy 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>79/P FT Wyłącznik termiczny trojfazowy 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>127/P 0L1 Rozłącznik izolacyjny napęd obrotowy 255/0</p> 	<p>78/P-FI Wyłącznik termiczny trojfazowy 255/3</p> 	<p>3</p>
<p>80/P-FTR1 Odłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>303/P-FTH Wyłącznik termiczny czterofazowy 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>128/P-0L1 Rozłącznik izolacyjny napęd ręczny 255/0</p> 	<p>303/P FT4 Wyłącznik termiczny czterofazowy 255/3</p> 	<p>3</p>
<p>98/P-FR Łącznik automatyczny 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>75/P F2 Bezpiecznik topikowy (dwufazowy) 255/1</p>  <p>F7</p>	<p>78/P-01 Wyłącznik trojfazowy napęd obrotowy 255/0</p> 	<p>126/P:0RZ Stycznik główny napęd obrotowy 255/1</p> 	<p>4</p>
<p>155/P FAH Łącznik automat. z linia dla zestyków pomocn. 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>83/P F1 Bezpiecznik topikowy (trojfazowy) 255/1</p>  <p>F7</p>	<p>80/P-FTR1 Odłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy 255/1</p> 	<p>80/P-FTR1 Odłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy 255/1</p> 	<p>4</p>
<p>121/P FA2 Łącznik automatyczny dwufazowy 255/0</p>  <p>F7</p>	<p>82/P-FTR Odłącznik bezpiecznikowy jednofazowy 255/1</p>  <p>F7</p>	<p>127/P 0L2 Rozłącznik izolacyjny napęd obrotowy 255/1</p> 	<p>127/P 0L2 Rozłącznik izolacyjny napęd obrotowy 255/1</p> 	<p>5</p>

(1)

(2)

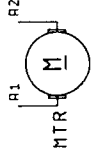
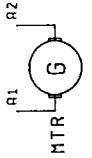
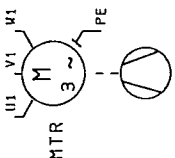
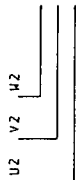
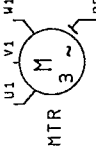
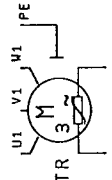
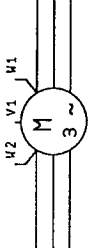

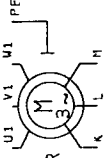
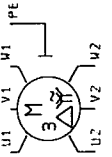

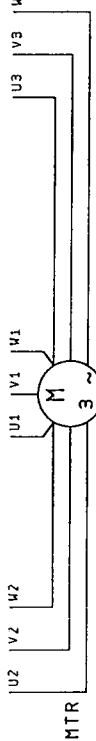
(5)

(3)

(4)

(6)

# Silniki, tachoprądnice, wentylatory

<p>61/P: M2G Silnik prądu stałego 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>73/P: M6 Tachoprądnica 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>109/P: MVE Silnik wentylatora 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>113/P: M8L Naped trojfazowy 9 polaczen lewe 255/0</p>  <p>MTR</p>
<p>62/P: M3 Silnik trojfazowy klatkowy 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>110/P: M2 Silnik z termistorem 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>112/P: M9M Naped trojfazowy 9 polaczen srodkowy 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>114/P: M8R Naped trojfazowy 9 polaczen prawe 255/0</p>  <p>MTR</p>
<p>107/P: H-LHL Silnik trojfazowy pierscieniowy 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>108/P: H2, H1 Silnik z gwiazdy i trojkat 255/0</p>  <p>MTR</p>	<p>Przyklad uzycia symboli M9L + M9M + M9R</p>  <p>MTR</p>	<p>308/P: M9 Naped trojfazowy 9 polaczen komplet 255/0</p>  <p>MTR</p>

(2)

(1)

24



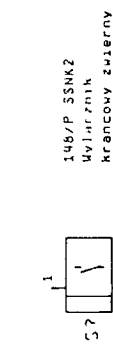
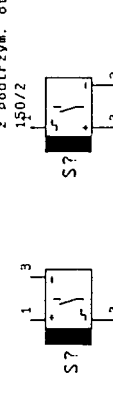
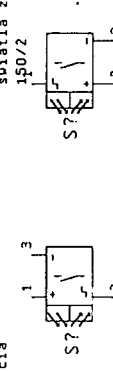
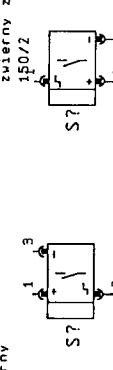
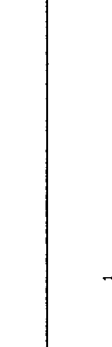
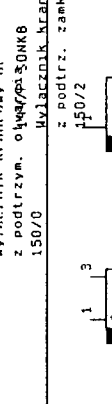
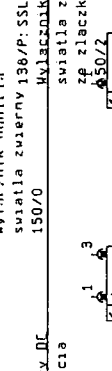
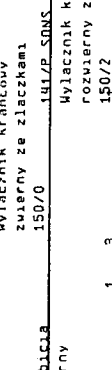
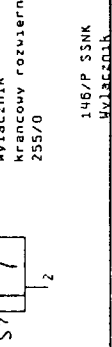
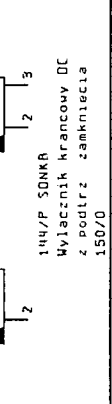
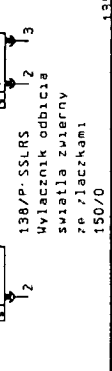
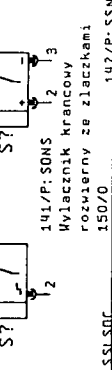
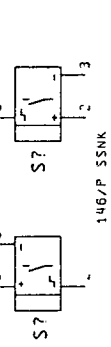
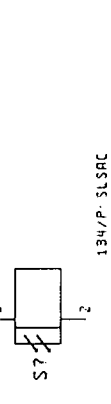

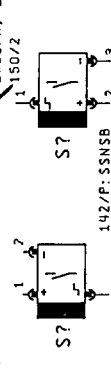
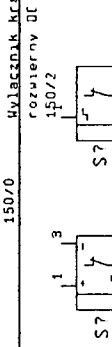
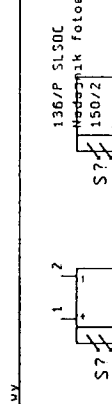
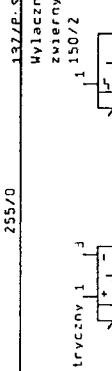
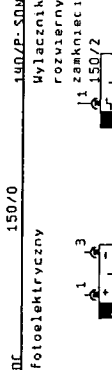
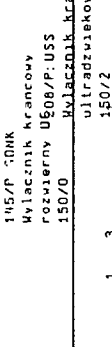
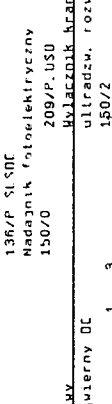
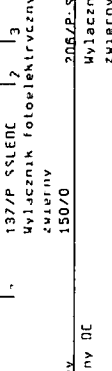
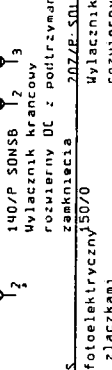
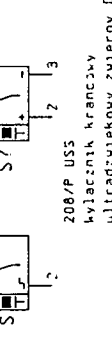
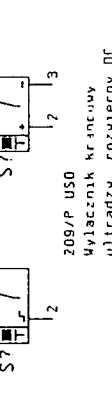
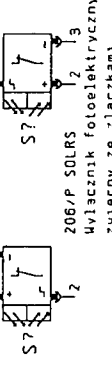
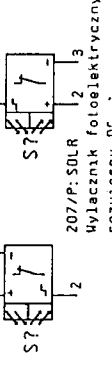








# Wyłączalce/ fotokomorki

147/P: SSKB  
139/P: SLSR

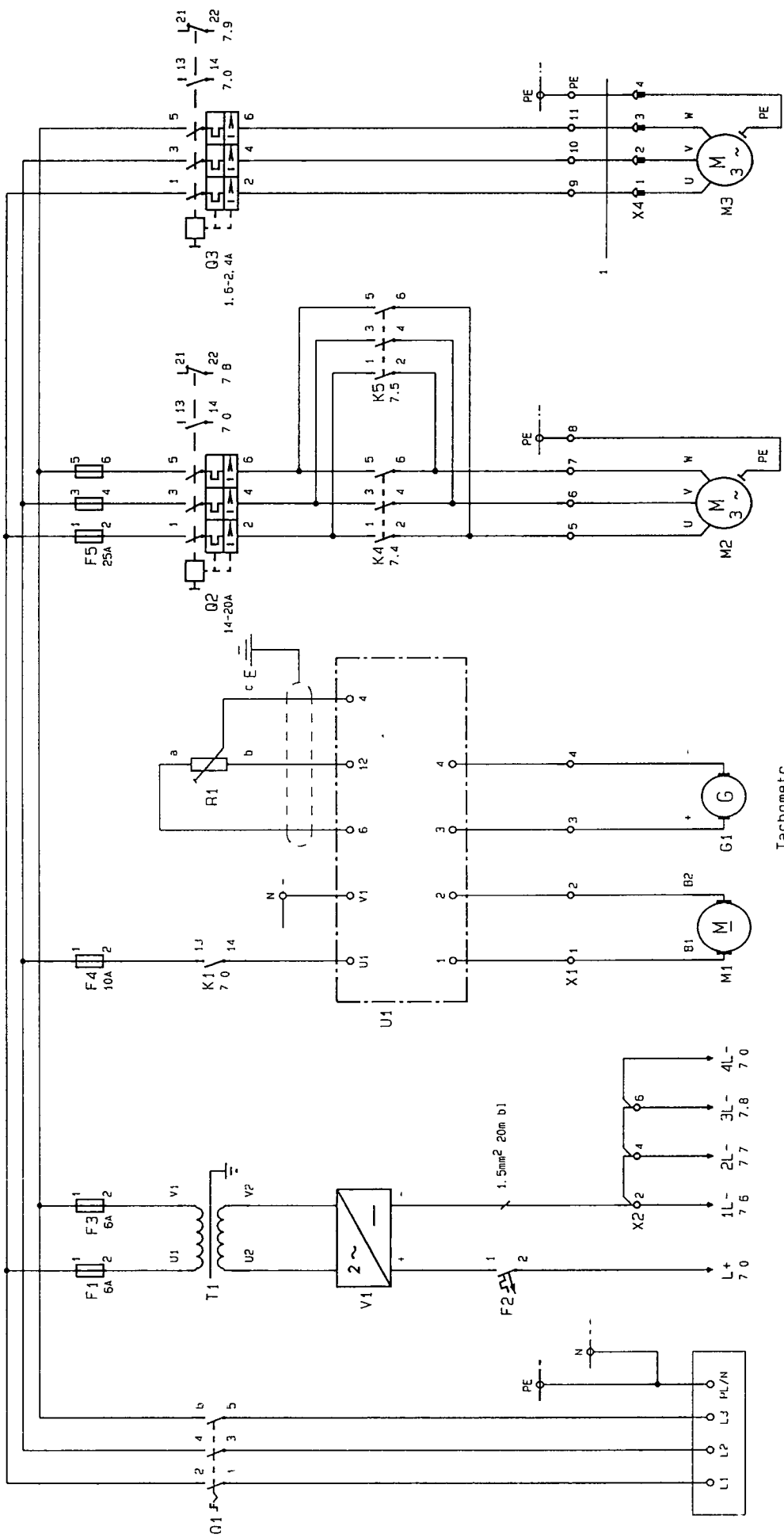
143/P: SSMS  
150/2

229/P: LSRL  
150/0

229/P: LSRL  
150/2

<p>146/P: SSKB Wyłącznik krancowy z podtrzymaniem, otwarcia</p> 	<p>147/P: SSKB Wyłącznik krancowy DC z podtrzymaniem, otwarcia</p> 	<p>139/P: SLSR Wyłącznik odbicia światła zwierny</p> 	<p>143/P: SSMS Wyłącznik krancowy zwierny ze złączkami</p> 
<p>149/P: SSKB Wyłącznik krancowy DC z podtrzymaniem, otwarcia</p> 	<p>144/P: SSKB Wyłącznik krancowy DC z podtrzymaniem, zamknięcia</p> 	<p>138/P: SLSR Wyłącznik odbicia światła zwierny ze złączkami</p> 	<p>141/P: SSMS Wyłącznik krancowy zwierny ze złączkami</p> 
<p>146/P: SSKB Wyłącznik krancowy zwierny</p> 	<p>134/P: SLSR Nadajnik fotoelektryczny DC</p> 	<p>135/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny</p> 	<p>142/P: SSMS Wyłącznik krancowy zwierny DC ze złączkami</p> 
<p>146/P: SSKB Wyłącznik krancowy zwierny DC</p> 	<p>136/P: SLSR Nadajnik fotoelektryczny DC</p> 	<p>137/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny</p> 	<p>140/P: SSMS Wyłącznik krancowy zwierny DC z zamknięcia</p> 
<p>145/P: SSKB Wyłącznik krancowy zwierny DC</p> 	<p>136/P: SLSR Nadajnik fotoelektryczny DC</p> 	<p>137/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny</p> 	<p>140/P: SSMS Wyłącznik krancowy zwierny DC z zamknięcia</p> 
<p>208/P: USS Wyłącznik krancowy ultradźwiękowy zwierny DC</p> 	<p>209/P: USS Wyłącznik krancowy ultradźwiękowy zwierny DC</p> 	<p>206/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny ze złączkami</p> 	<p>207/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny DC</p> 
<p>145/P: SSKB Wyłącznik krancowy zwierny DC</p> 	<p>209/P: USS Wyłącznik krancowy ultradźwiękowy zwierny DC</p> 	<p>206/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny ze złączkami</p> 	<p>207/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny DC</p> 
<p>145/P: SSKB Wyłącznik krancowy zwierny DC</p> 	<p>209/P: USS Wyłącznik krancowy ultradźwiękowy zwierny DC</p> 	<p>206/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny ze złączkami</p> 	<p>207/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny DC</p> 
<p>145/P: SSKB Wyłącznik krancowy zwierny DC</p> 	<p>209/P: USS Wyłącznik krancowy ultradźwiękowy zwierny DC</p> 	<p>206/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny ze złączkami</p> 	<p>207/P: SLSR Wyłącznik fotoelektryczny zwierny DC</p> 

**ZAŁĄCZNIK NR 2**



Zasilanie mocy  
z V2/45-T4

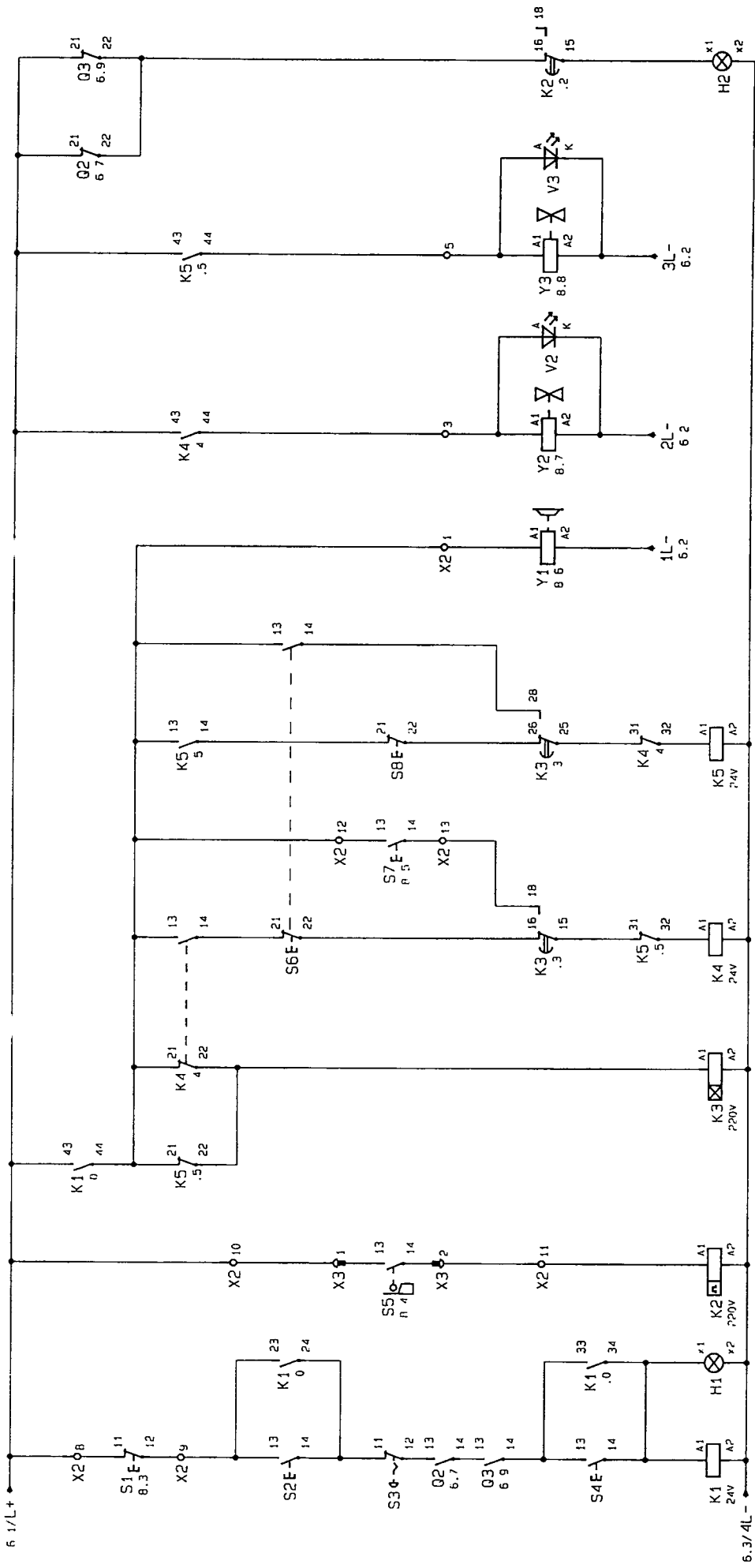
24V/DC

Naped obrotowy

Tachometr

Naped glowny

Wentylator



Przycisk alarmowy      Urzadz. włączone      Regulator czasowy      Czas      Przesunięcie walca      Powrot walca      Hamulec silnika      Przesunięcie klapy      Powrot klapy      Awaria

31920 40-0884 3164 805-0A	7PUG2 20-1M820	7PUG3 20-28N20	31B44 17-08B4 22	31B44 17-08B4 22	31B44 17-08B4 22
13 14 6 3	18 16 15 9	18 16 15 4	1 2 6.6	1 2 6.7	1 2 6.7
23 24 1	16 15 9	3 4 6.6	3 4 6.6	3 4 6.7	3 4 6.7
33 34 1		5 6 6.6	5 6 6.6	5 6 6.7	5 6 6.7
43 44 2		13 14 .4	13 14 .4	13 14 .5	13 14 .5
51 52		21 22 .3	21 22 .3	21 22 .2	21 22 .2
51 62		31 32 .5	31 32 .5	31 32 .4	31 32 .4
71 72		43 44 .7	43 44 .7	43 44 .8	43 44 .8
81 82					

# Szafa sterownicza

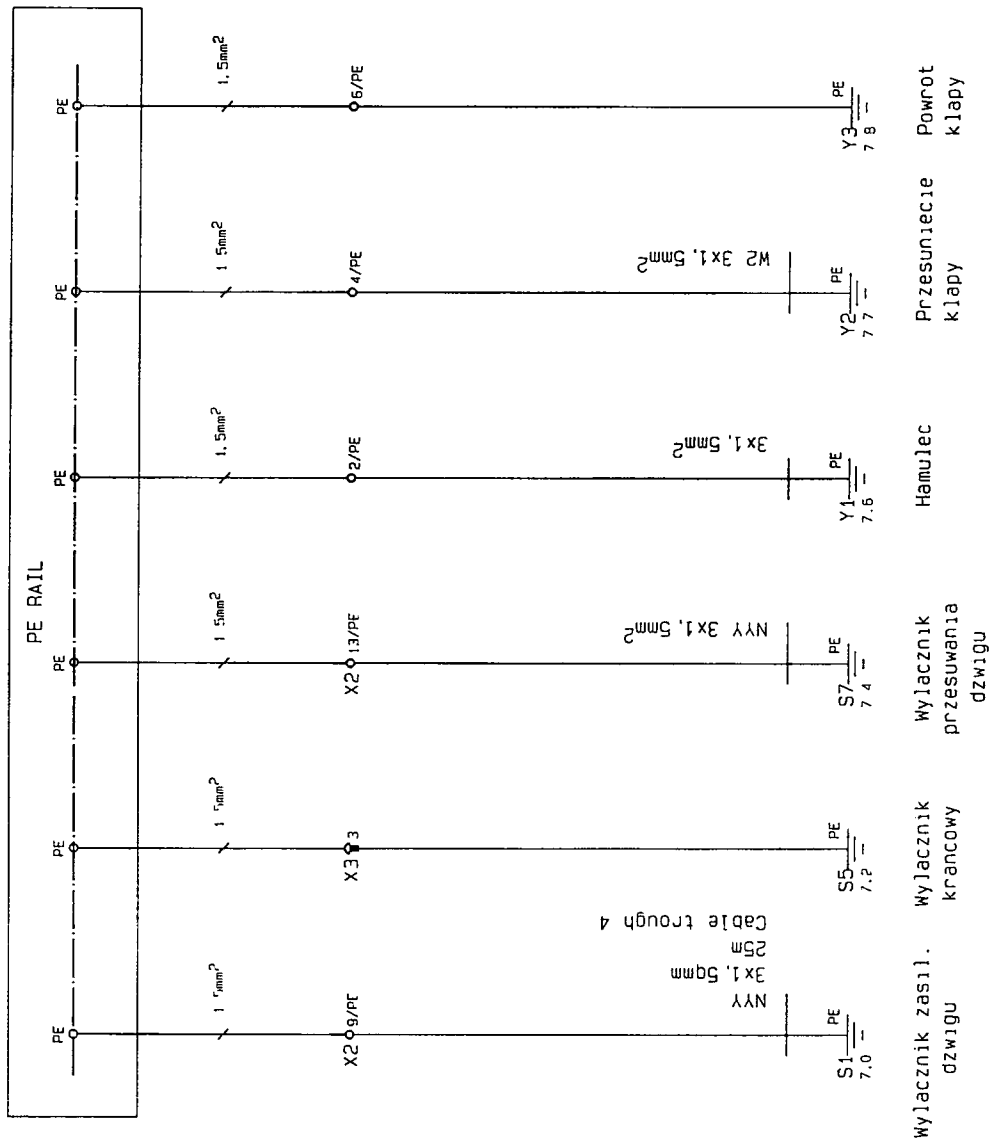
Przebieg listw zaciskowych

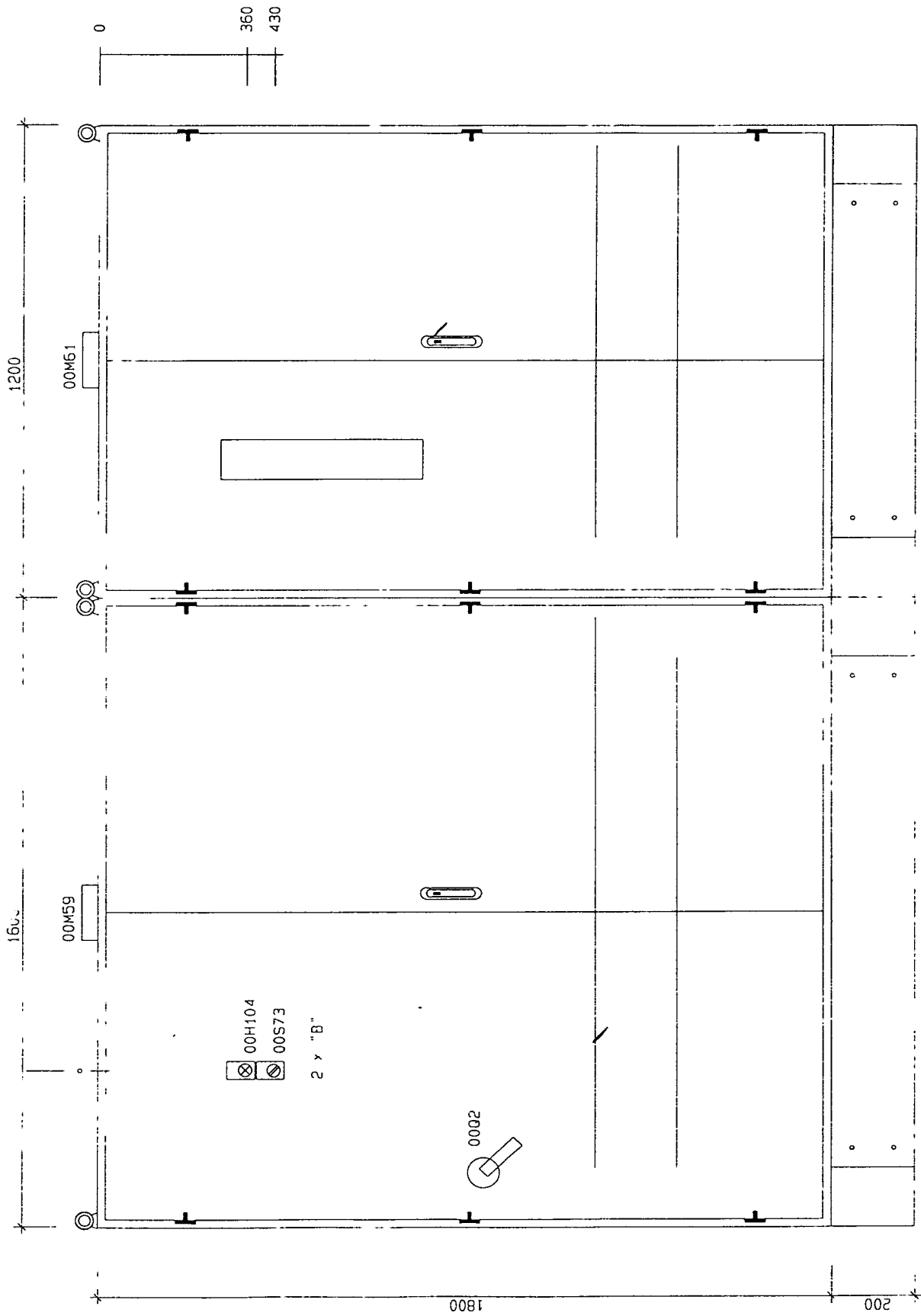
X1=Zasilanie w szafie sterowniczej typu USK 4

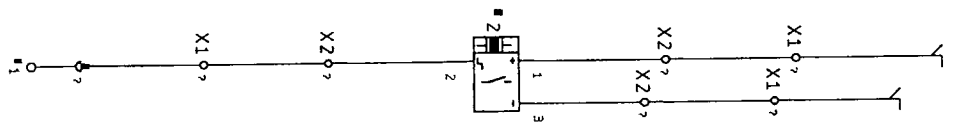
X2=Jednostka sterująca w szafie sterowniczej typu USK 2,5

X3=Złącze przekaznikowe Harting 4 -polowe

X4=Złącze kablowe Harting 6 -polowe







■ 3

