

7059

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP**

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Zespół Automatyki Elektronicznej

442

BE10

Główny wykonawca

mgr inż. Jarosław Kowalski

J. Kowalski

Wykonawcy

mgr inż. Jarosław Kowalski

mgr inż. Tadeusz Goszczyński

Konsultant

Nr zlecenia 1405

Opis działania systemu
sterowania napędu prototypu
automatu pakującego APG1

Zleceniodawca

UNIPAK-Gniezno

Pracę rozpoczęto dnia 20.08.1993r.

Kierownik Pracowni

Z-ca Dyr. d/s
Bad.-Rozwojowych

zakończono dnia 31.01.1994r.

Kierownik Zespołu

mgr inż. F. Goszczyński

F. Goszczyński

dr inż. J. Jabłkowski

J. Jabłkowski

doc. dr inż. J. Korytkowski

J. Korytkowski

Praca zawiera:

stron 38

rysunków 8

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 UNIPAK

Egz. 3 UNIPAK

Egz. 4 ZAE-1

Egz. 5 ZAE-3

Egz. 6

Nr rejestr. 7059

Analiza deskryptorowa

0200

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

PIAP 41/88 10000

2

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

Zespół Automatyki Elektronicznej

OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU STEROWANIA NAPĘDU
PROTOTYPU AUTOMATU PAKUJĄCEGO APG1 .

Opracowali: mgr inż. Jarosław Kowalski
mgr inż. Tadeusz Goszczyński

PIAP Warszawa luty 1994

Spis treści

	strona
1. Ogólny opis napędu	3
2. Podstawowe parametry napędu	3
3. Zestaw urządzeń	3
4. Opis sterowania	4
5. Uproszczony algorytm działania napędu	5
6. Opis funkcji wejść i wyjść sterownika	6
7. Rysunki	8
8. Opis symboli używanych w programie	16
9. Program źródłowy dla sterownika BOSCH CL100	20
10. Opis przetwornika cyfrowo/analogowego	36

Spis rysunków

- Rys.1 Schemat ideowy obwodów głównych napędu automatu APG1
- Rys.2 Schemat ideowy obwodów sterujących napędu automatu APG1
- Rys.3 Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika BOSCH CL100
- Rys.4 Schemat połączeń modułów BOSCH SM i VM
- Rys.5 Schemat połączeń sterownika BOSCH CL100 i przetwornika cyfrowo-analogowego
- Rys.6 Cyklogram napędu automatu APG1
- Rys.7 Schemat połączeń obwodów głównych silnik - moduł SM
- Rys.8 Schemat połączeń obwodów tachometru silnik - moduł SM

1. Ogólny opis napędu

Automat APG1 służy do pakowania towarów sypkich i półpłynnych do torebek z folii zgrzewanych po bokach i na końcach.

Automat składa się z układu 2 osi napędowych umieszczonych pionowo, dozownika towaru pakowanego oraz układu mechanicznego formującego torebkę.

Pierwsza, górna oś wyposażona w rolki zgrzewające powoduje odwijanie folii z rolki oraz zgrzewanie boków torebki - powstaje ciągła "rura" z folii zgrzana po bokach.

Druga oś styka się z folią tylko w części roboczej - na części obwodu (symetrycznie 2 x 18°). Na środku każdej z dwóch podgrzewanych stref roboczych umieszczony jest nóż (pryzma tnąca). W momencie zetknięcia części roboczej z folią następuje zgrzanie i odcięcie folii - nóż dociskany jest do rolki znajdującej się po drugiej stronie torebki, następuje zakończenie torebki a jednocześnie zaspawanie dna następnej torebki.

2. Podstawowe parametry napędu.

- Średnica rolek napędowych 80 mm
- Minimalna długość cyklu 0,45 sek
- Długość torebki 60..250 mm
- Koniec torebki może być określony poprzez znacznik nadrukowany na folii.

3. Zestaw urządzeń.

W nawiasach podane są numery katalogowe urządzeń firmy BOSCH

- 2 silniki firmy BOSCH typu SERVODYN - SD B3.031.30 (1070911835)
- 2 sterowniki silników firmy BOSCH typu SM 5/10-TC (1070060839)
- 1 moduł diagnostyczny do modułów SM (1070060715)
- 2 moduły hamowania firmy BOSCH (1070913544)
- 1 zasilacz do silników firmy BOSCH typu VM 50/B-TC (1070060838)
- moduł startowy do zasilacza silników firmy BOSCH (1070913274)
- zasilacz firmy ZAP Ostrów Wielkopolski typu EZP 07.05 +24V/10A
(do zasilania: sterowników silników, wejść/wyjść PLC, styczników, przekaźników pomocniczych itp.)
- 1 sterownik PLC firmy BOSCH typu CL100-R (1070048482)
z modułem rozszerzającym CL100-E (1070048552)
(łącznie 40 wejść i 24 wyjścia dyskretne 0..24V)
oraz modułem EEPROM (1070050120)
- moduł zadajników prędkości obrotowej silników - przetwornik cyfrowo-analogowy typu CA8/P3 firmy ESCO Warszawa
- przekaźniki i styczniki wykonawcze.
- czujniki: położenia noża tnącego (3szt.), położenia dozownika (4szt.), znacznika na folii (1szt.), napełnienia leja zasypowego (1szt.)

Schemat ideowy obwodów głównych napędu przedstawiony jest na rys.1, a schemat obwodów sterowania na rys.2.

Sposób połączenia silników z modułami SM przedstawiony jest na rys.7,8

4.Opis sterowania.

Obie osie napędzane są silnikami bezkomutatorowymi.

Sterowanie napędem osi ciągnącej i zgrzewającej boki torebki:

- * dla wybranej długości torebki i wybranego czasu cyklu głównego os obraca się ze stałą prędkością ok.10..60 obr/min (silnik odpowiednio ok.20..120 obr/min)

Sterowanie napędem drugiej osi (wyposażonej w noże tnące) obcinającej torebkę po napełnieniu przez dozownik:

- * na osi znajduje się tarcza ze znacznikami określającymi położenie części roboczej wałka z nożami tnącymi (znaczniki odczytywane są przy pomocy czujników indukcyjnych): początek cięcia, koniec cięcia, pozycja pionowa.
- * podczas cięcia i zgrzewania os obraca się z taką samą prędkością jak os ciągnąca (od położenia "początek cięcia" do "koniec cięcia")
- * po zakończeniu cięcia os porusza się z prędkością ok. 10 - 20 razy większą po czym zatrzymuje się tak aby noże tnące znalazły się w pozycji pionowej (szybki obrót od pozycji "koniec cięcia" do "pozycja pionowa") i czeka na sygnał "TNIJ".
- * po osiągnięciu określonej długości torebki i napełnieniu jej przez dozownik (po upływie zaprogramowanego czasu cyklu lub po sygnale z czujnika odczytującego znacznik na folii) wystawiany jest sygnał "TNIJ" - os obraca się z dużą prędkością do pozycji "początek cięcia", po czym zwalnia do prędkości równej prędkości osi ciągnącej i następuje zgrzewanie i cięcie torebki.

Sterowanie przez operatora:

- * z niezależnych przycisków i wyłączników:

- wyłącznik zasilania głównego
- przycisk przygotowanie
- wyłącznik awaryjny

- * z panelu operatorskiego:

- przycisk START
- przycisk STOP
- przycisk CYKL POJEDYNCZY
- przycisk START DOZOWNIK
- przycisk STOP DOZOWNIK

Przy pomocy panelu operatorskiego można programować:

- czas trwania cyklu głównego
- długość torebki (na podstawie długości torebki i czasu trwania cyklu głównego wyliczana jest przez panel operatorski prędkość ciągnięcia folii)
- czas wyprzedzenia dozy (na podstawie czasu wyprzedzenia dozy wyliczany jest przez panel operatorski czas opóźnienia startu dozownika względem początku cyklu - początku cięcia torebki)
- czas przerwy w cyklu automatycznym.
- ilość torebek wykonywanych w partii (do przerwy)

Sposób sterowania prędkością obrotową silników:

- z 8 wejść sterownika odczytana jest wartość prędkości ciągnięcia folii wystawiana przez panel operatorski jako liczba binarna - od 1 do 255 (255 odpowiada 100% prędkości maksymalnej tj. 0.408 m/sek.)
- ustawienie 8 wejść sterownika przepisywane jest na 8 wyjść sterujących 8-bitowym przetwornikiem cyfrowo-analogowym.
- wyjście przetwornika cyfrowo-analogowego dołączane jest poprzez klucze analogowe sterowane dodatkowymi 3 sygnałami ze sterownika, do wejść zadawania prędkości w modułach sterowania silników.
- prędkość osi ciągnącej:
 - * stała prędkość (napięcie sterujące z wyjścia przetwornika c/a)
 - * stop (napięcie 0V)
- prędkość osi z nożami:
 - * równa prędkości osi ciągnącej (napięcie sterujące z wyjścia przetwornik c/a) - praca współbieżna obu silników.
 - * stop (napięcie 0V)
 - * szybki obrót do pionu (napięcie z dodatkowego dzielnika umieszczonego w module przetwornika c/a)
- wartość prędkości maksymalnej ciągnięcia może być dostrojona przy pomocy potencjometru PR1, a wartość prędkości szybkiego obrotu do pionu przy pomocy potencjometru PR2, dostępnych po zdjęciu obudowy przetwornika c/a.

5. Uproszczony algorytm działania napędu.

Cyklogram napędu przedstawiony jest na rys.6

Cykl napędu:

- Oś ciągnąca - stały obrót z zaprogramowaną prędkością V_x
- Odcięcie torebki przez rolkę tnącą, część robocza obrotu z prędkością programowaną V_x , start czasu t_x (programowany czas trwania cyklu)
- Obrócenie rolki tnącej z dużą prędkością do pionu i zatrzymanie
- Kontrola czasu odwijania torebki t_x oraz odczyt znacznika na folii (jeśli jest znacznik).
- Pojawienie się znacznika - sygnał TNIJ, szybki obrót do początku cięcia, zmiana prędkości na równą prędkości ciągnięcia oraz zerowanie i ponowny start czasu t_x
- Jeśli bez znacznika to po upływie czasu t_x sygnał TNIJ, zerowanie i ponowny start czasu t_x .
- Rozpoczęcie cięcia wyzwala:
 - * start czasu cyklu głównego t_x
 - * start czasu opóźnienia dozownika
 - * start licznika ilości torebek
 - * ponowny odczyt zaprogramowanych wartości czasów i prędkości, sprawdzenie czy nie było sygnału stop, stop dozownik, start dozownik lub sygnału przerwy w cyklu automatycznym, kasowanie błędu dozownika
- W czasie pracy maszyny prowadzona jest ciągła kontrola sygnałów przeciążenia, błędów napędów i zasilania - jeśli wystąpi jeden z tych błędów to następuje (poprzez przekaźnik BTB) odłączenie napięcia zasilania 24V, zerowanie wszystkich wyjść sterownika, utrata gotowości.
- po odczytaniu sygnału przerwy z pulpitu operatorskiego (po serii wykonanych torebek) następuje dokończenie bieżącej torebki i stop rolki ciągnącej i tnącej do momentu wycofania przez pulpit operatorski sygnału przerwy (po zaprogramowanym czasie przerwy).

Cykl dozownika:

- w momencie startu cyklu głównego (początek cięcia) następuje start odliczania programowanego (wejścia SI1.0 do 1.4) czasu opóźnienia dozownika. Czas opóźnienia dozownika wystawiany jest przez panel operatorski po odpowiednim przeliczeniu czasu wyprzedzenia dozy.
- po odliczeniu czasu opóźnienia sterownik sprawdza czy jest sygnał DOZOWNIK NAPIENIONY i POZYCJA WYJŚCIOWA, jeśli nie to wystawiany jest status "Błąd dozownika" i pomijane dozowanie, jeśli tak to następuje start cyklu dozownika.
- załączenie OBROTU
- czujnik KONIEC OBROTU
- załączenie WYPYCHANIA
- czujnik KONIEC WYPYCHANIA
- wyłączenie OBROTU
- czujnik POZYCJA WYJŚCIOWA
- wyłączenie WYPYCHANIA
- czujnik DOZOWNIK NAPEŁNIONY

Cykl zasypywania:

- w momencie załączenia PRZYGOTOWANIA sterownik sprawdza stan sygnału POJEMNIK NAPEŁNIONY- jeśli nie ma sygnału to następuje start czasu opóźnienia zasypywania oraz start czasu kontrolnego,
- po upływie czasu opóźnienia zasypywania załączane jest zasypywanie (wyjście sterownika SO1.0),
- jeśli po upływie czasu kontrolnego nie nastąpi napełnienie, sterownik wystawia status "Brak produktu".

6. Opis funkcji wejść i wyjść sterownika

Sterownik składa się z dwóch modułów firmy BOSCH: modułu CL100-R oraz modułu rozszerzającego CL100-E. Umożliwia to wykorzystanie 40 wejść oraz 24 wyjść dwustanowych 0..24V. Moduł pamięci EEPROM umożliwia wpisanie programu do sterownika i przechowanie programu przy braku zasilania. Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika przedstawiony jest na rys.2,3,4,5.

Część wejść i wyjść sterownika przeznaczona jest do komunikacji z panelem programującym:

- 8 wejść nastawy prędkości (liczba binarna 255 odpowiada 100% maksymalnej prędkości przesuwu folii - rozdzielczość nastawy 0,4%),
- 8 wejść nastawy długości cyklu (rozdzielczość nastawy 50 msek)
- 5 wejść nastawy opóźnienia dozownika (rozdzielczość 0,1 sek),
- 1 wejście sygnału "przerwa w pracy automatycznej",
- 4 wejścia klawiatury,
- 1 wyjście licznika torebek (czas trwania impulsu ok.50 msek.)

- 3 wyjścia statusu (kody 0..7)
 - * status 0 - brak gotowości
 - * status 1 - błąd dozownika
 - * status 2 - brak produktu (błąd napełniania)
 - * status 3 - inny błąd
 - * status 4 - o.k.
 - * status 5 - dozownik - obracanie
 - * status 6 - dozownik - wypychanie
 - * status 7 - STOP

Część wyjść przeznaczona jest do współpracy z przetwornikiem cyfrowo/analogowym CA8/P3:

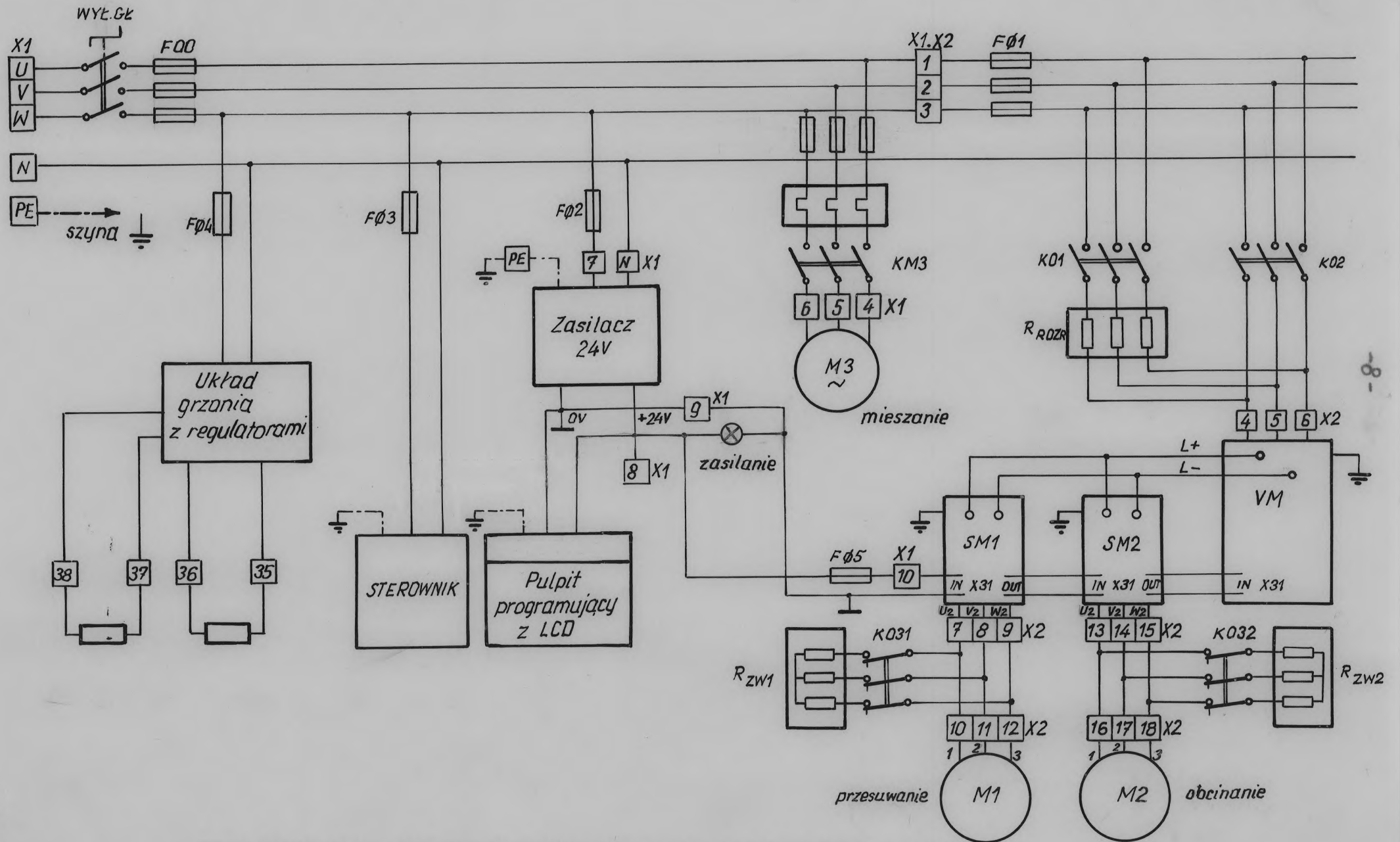
- 8 wyjść zadawania prędkości (na wyjścia te przepisywana jest wartość zadawana z panelu operatorskiego)
- 3 wyjścia przełączania sygnałów analogowych doprowadzonych do paneli sterujących silnikami (panele SM firmy Bosch)

Sposób połączenia sterownika z przetwornikiem c/a oraz przetwornika z modułami SM przedstawiony jest na rys.4 i 5

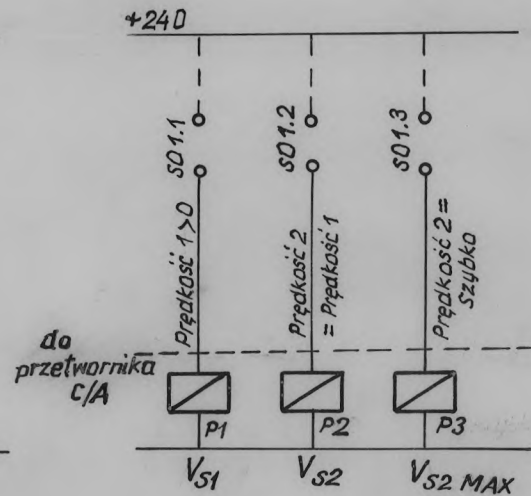
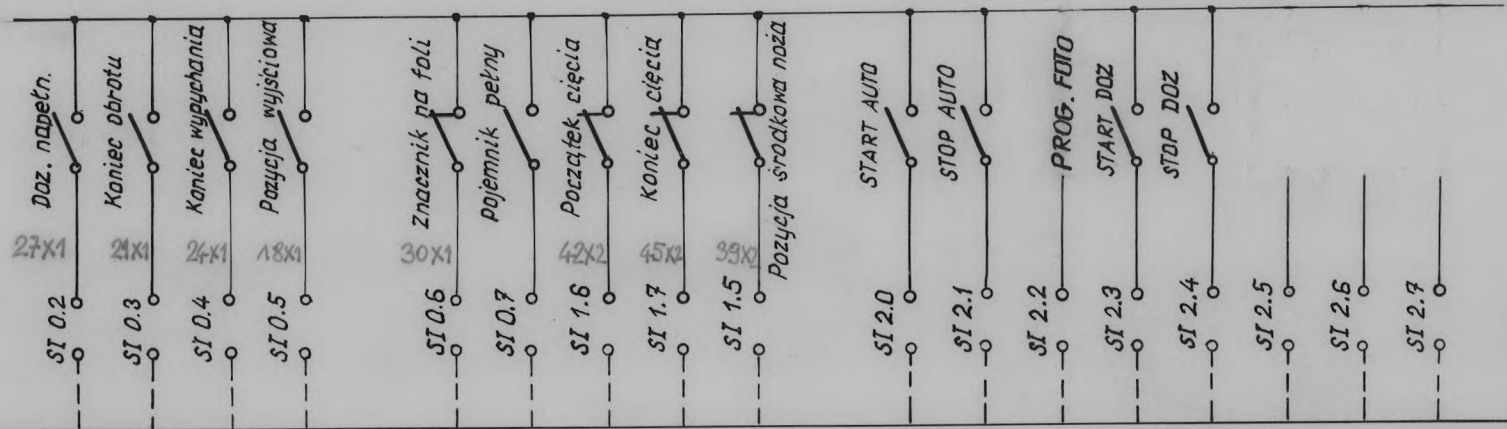
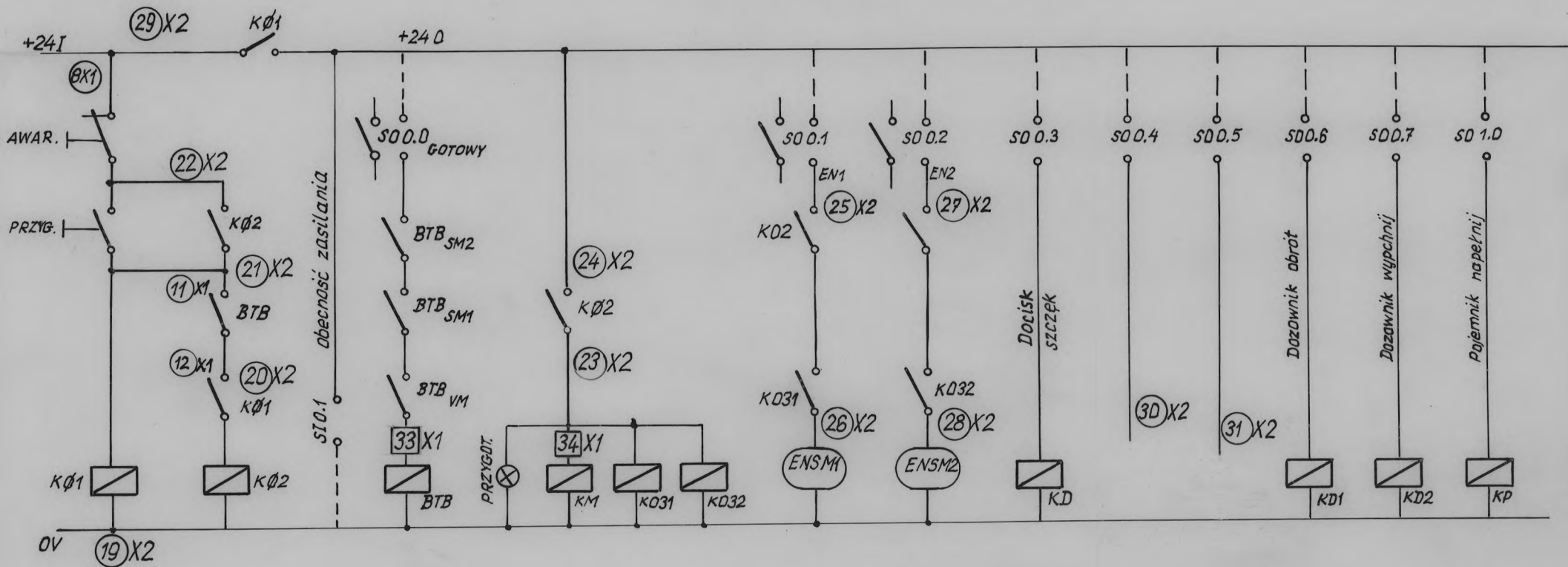
Pozostałe wejścia sterownika wykorzystane są do współpracy z czujnikami, a wyjścia do sterowania przekaźników i zaworów.

Wejście SI2.2 służy do programowania rodzaju czujnika fotoelektrycznego (do rozpoznawania znacznika na folii) - jeśli wejście jest wolne czujnik traktowany jest jak zestyk normalnie zwarty tzn. pojawienie się znacznika otwiera zestyk, jeśli do wejścia dołączone jest +24V to czujnik traktowany jest jako normalnie rozwarty.

Po naciśnięciu przycisku STOP AWARYJNY następuje odłączenie zasilania +24V wszystkich wejść i wyjść sterownika. Sterownik czeka na pojawienie się sygnału z przycisku PRZYGOTOWANIE. Po otrzymaniu sygnałów gotowości z modułów SM, VM i sterownika następuje podtrzymanie zasilania +24V. Sterownik wchodzi w tryb oczekiwania na START.

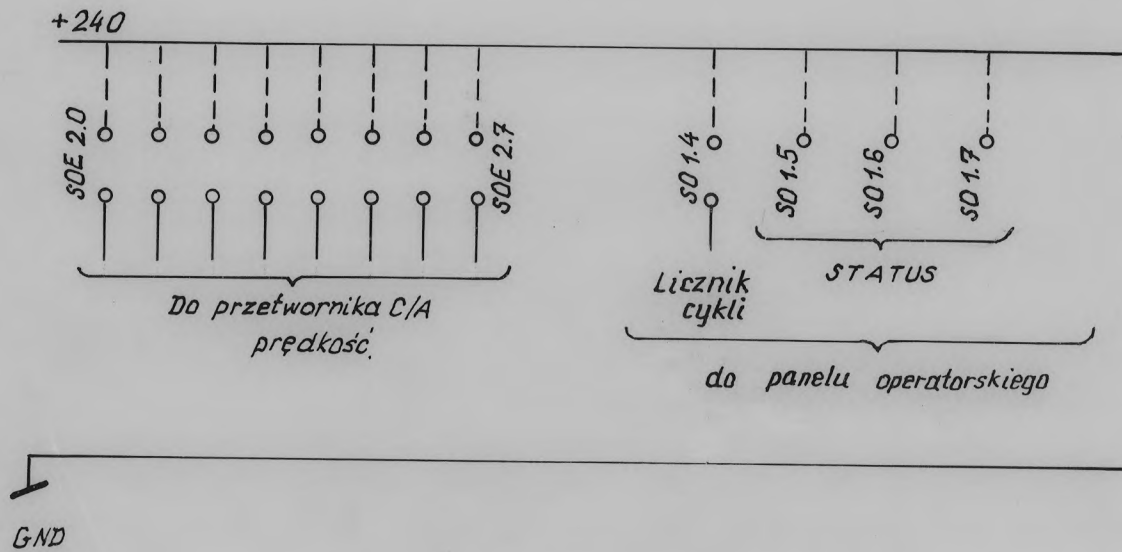
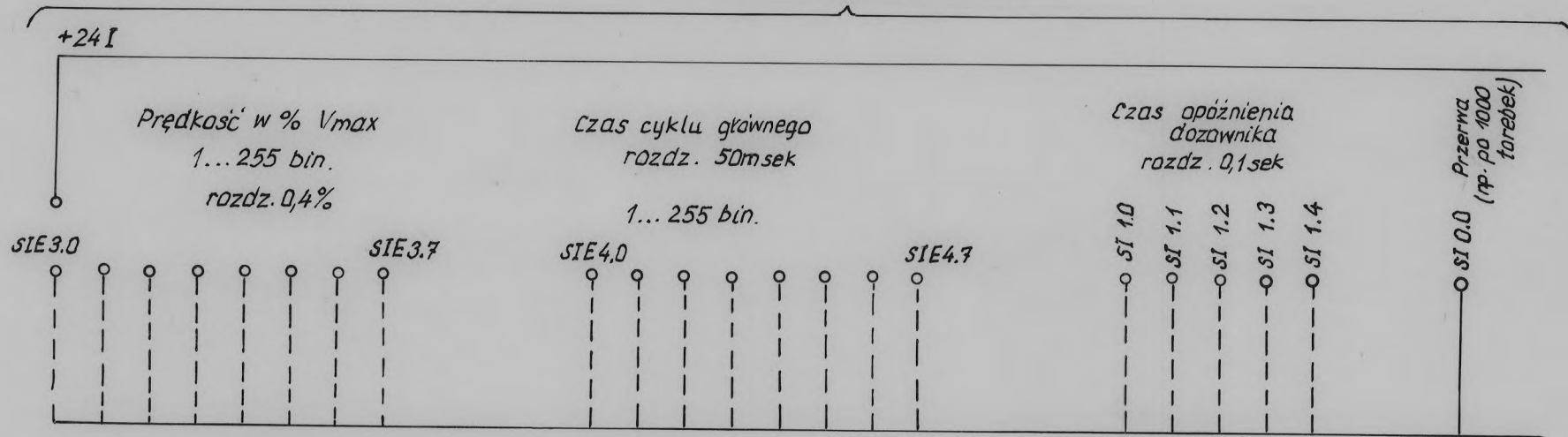


Rys. 1. Schemat ideowy obwodów głównych napędu automatu APG1



Rys. 2 Schemat ideowy obwodów sterowania automatu APG-1

z panelu operatorskiego

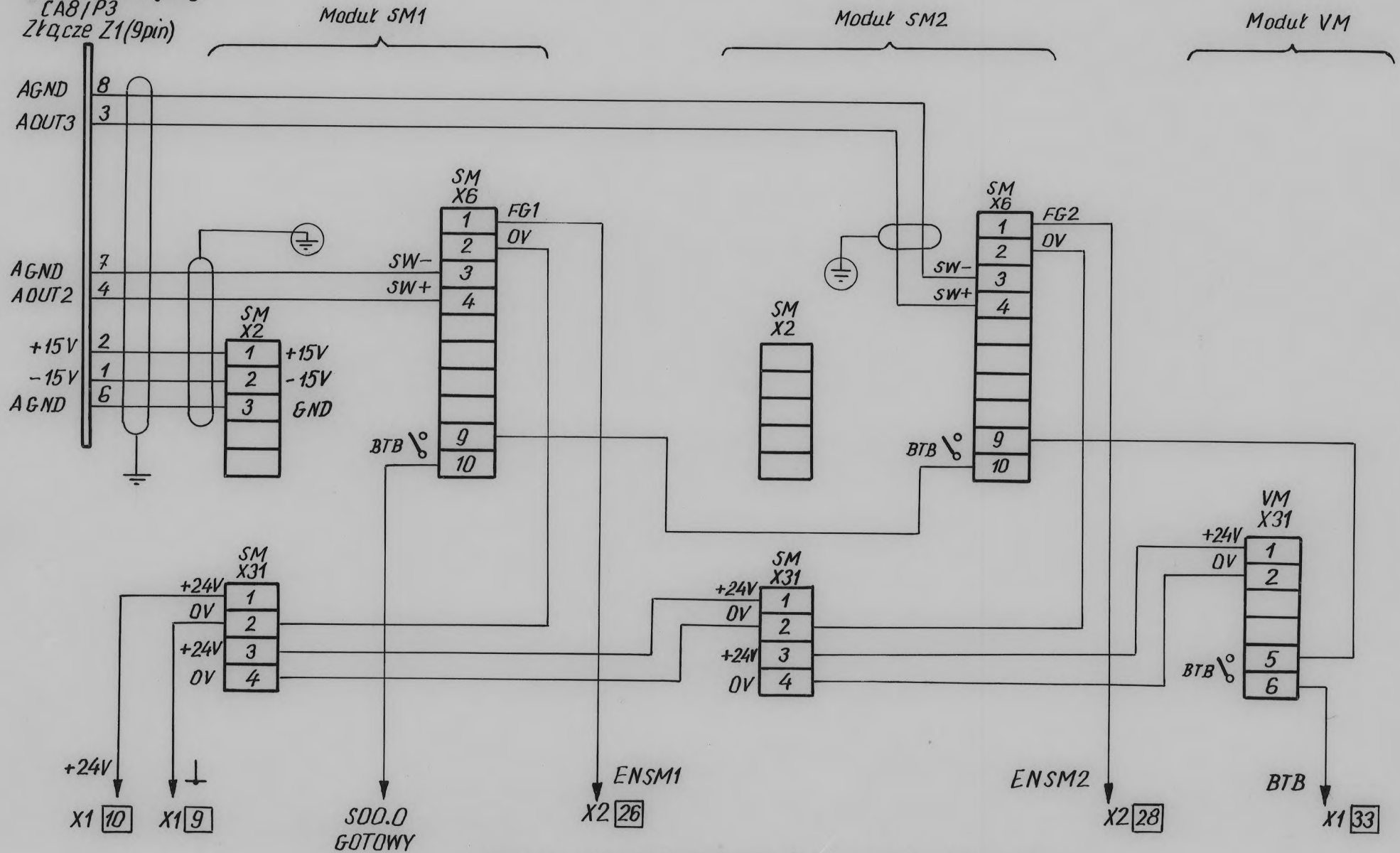


STATUS

- 0 brak gotowości
- 1 błąd dozownika
- 2 brak produktu
- 3 inny błąd
- 4
- 5 obracam
- 6 wypycham
- 7 STOP

Rys. 3. Schemat połączeń wejść i wyjść sterownika BOSCH - CL 100

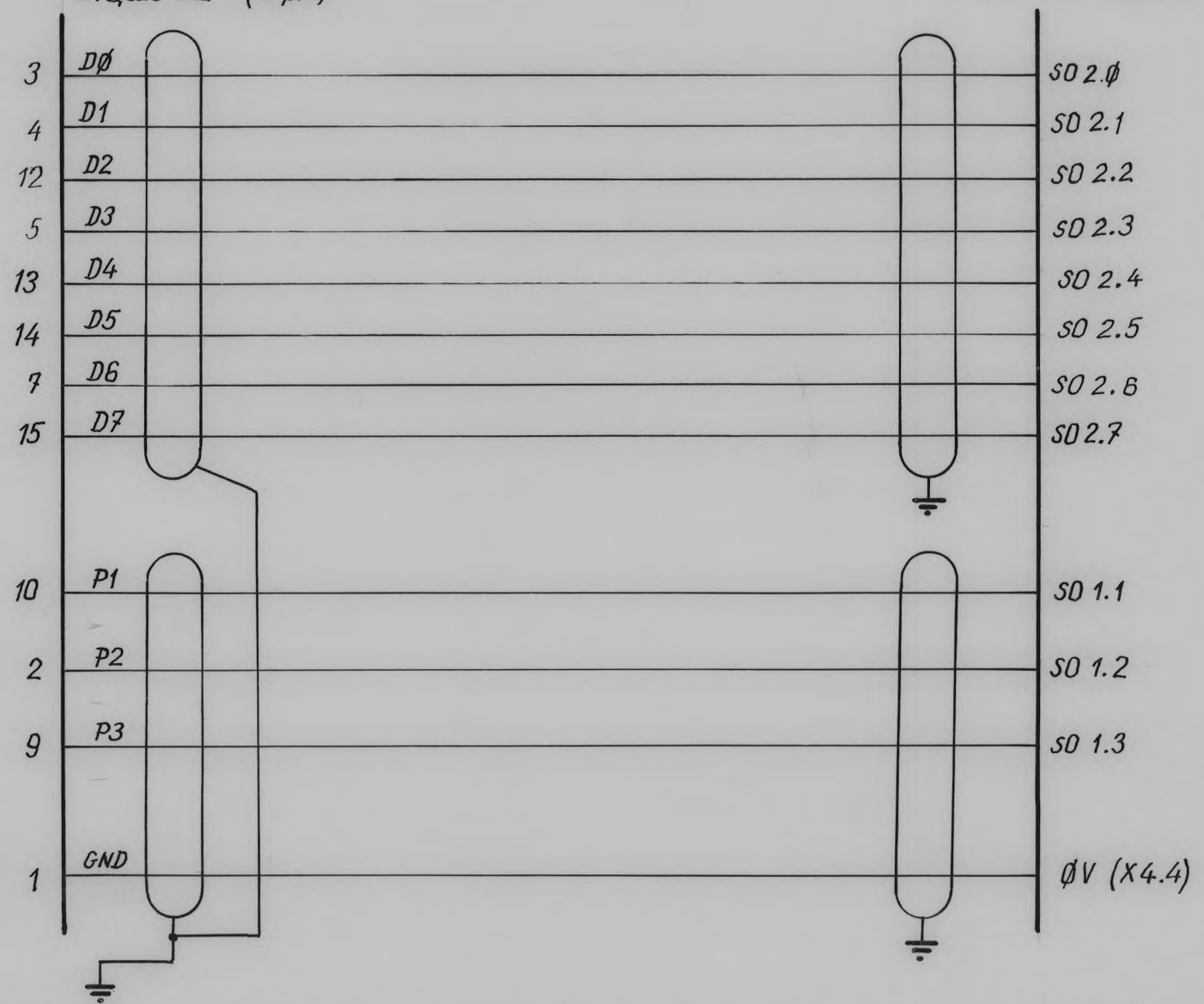
Przetwornik
cyfrowo/analogowy
CA8/P3
Złącze Z1(9pin)



Rys. 4 Schemat połączeń modułów SM i VM.

Przetwornik cyfrowo/analogowy CA8/P3
Złącze Z2 (15pin)

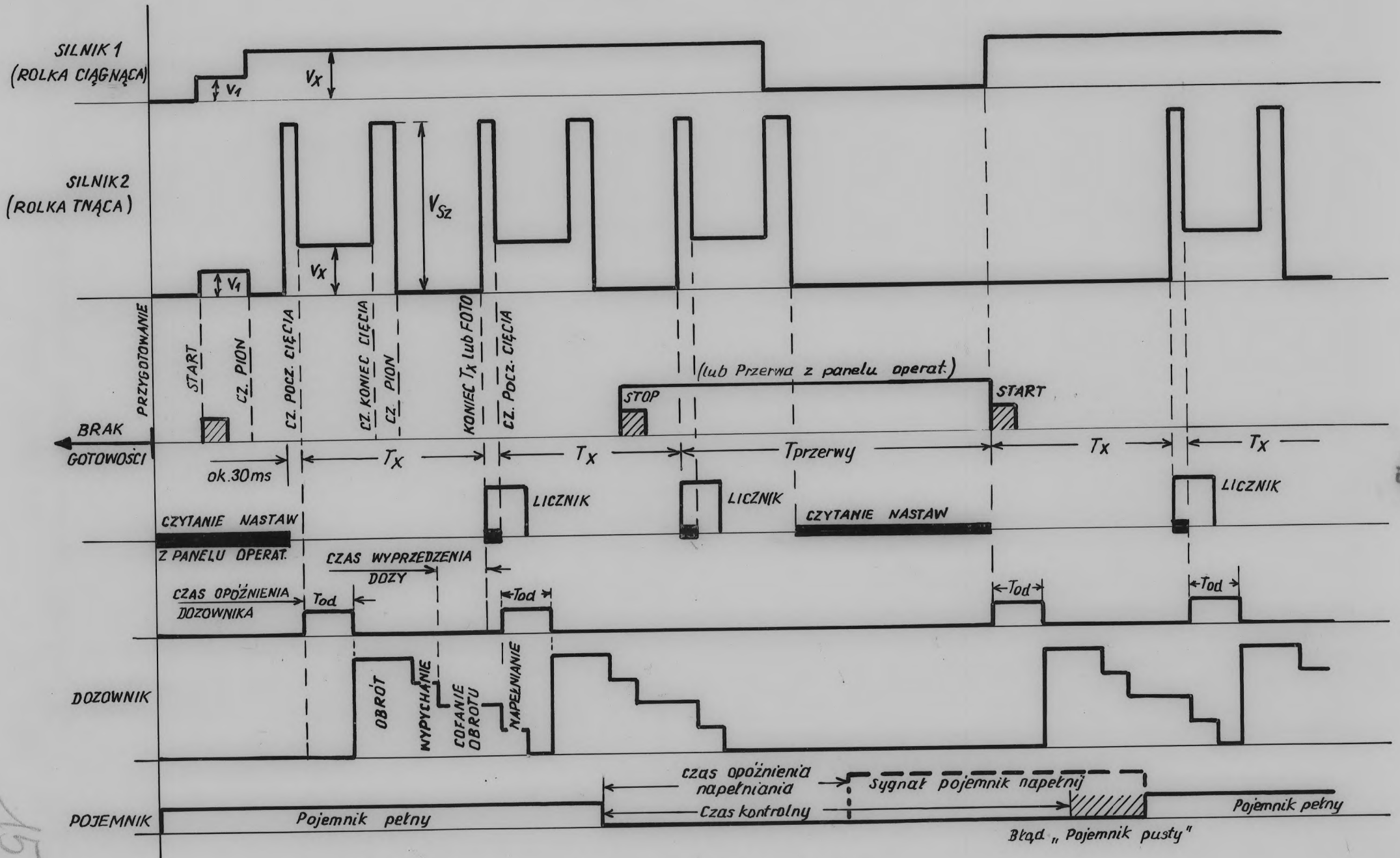
Sterownik CL100
(SD X.X - wyjścia)



Rys. 5 Schemat połączeń sterownika BOSCH-CL100 i przetwornika cyfrowo/analogowego.

14

-12-



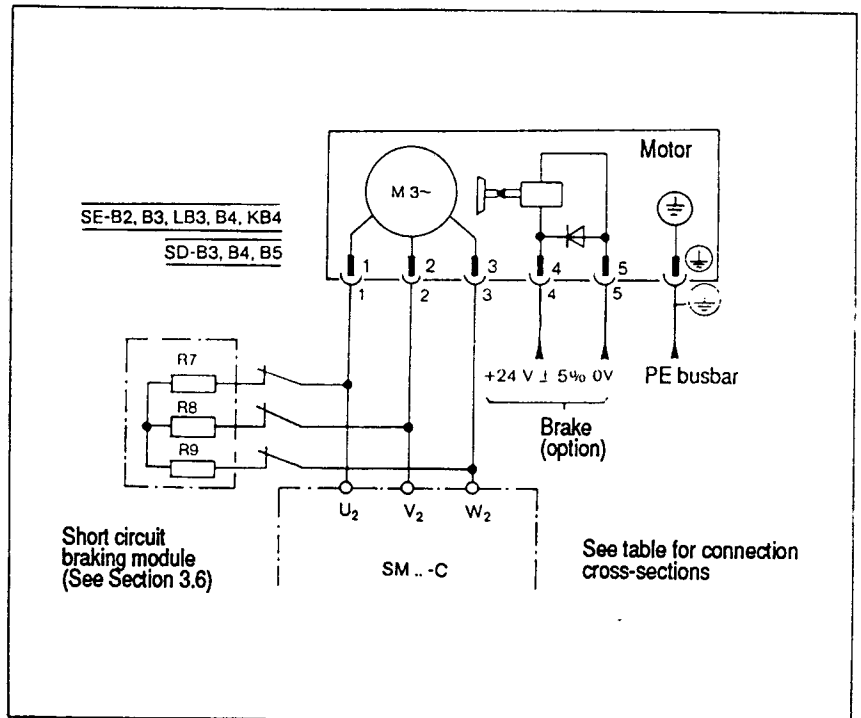
Rys. 6. Cyklogram napędu automatu APG1

15

-13-

5.5 Motor connection

The brushless servo motors are connected to terminals U₂, V₂ and W₂ of the pertinent servo modules. Plug-in connection terminals are provided on the motors themselves.



Note:
PIN 6 (motor star point) must not be assigned!

Connection cross-sections
(As specified in EN 60204, Part 1 Table B I and B II for normal applications in the wiring duct with an ambient temperature of 45 °C)

Motor	Connection cross-section in the mating connector [mm ²]
SD-B3	1.5
SD-B4	1.5
SD-B5.250.015	2.5
SD-B5.250.020	2.5
SD-B5.380.030	6.0
SD-B5.380.012	2.5
SD-B5.380.020	6.0

Motor	Connection cross section in the mating connector [mm ²]
SE-B2	1.5
SE-B3/LB3	1.5
SE-B4.090.030	2.5
SE-B4.130.030	2.5
SE-B4.170.030	2.5 provisional version
SE-B4.210.030	2.5 version

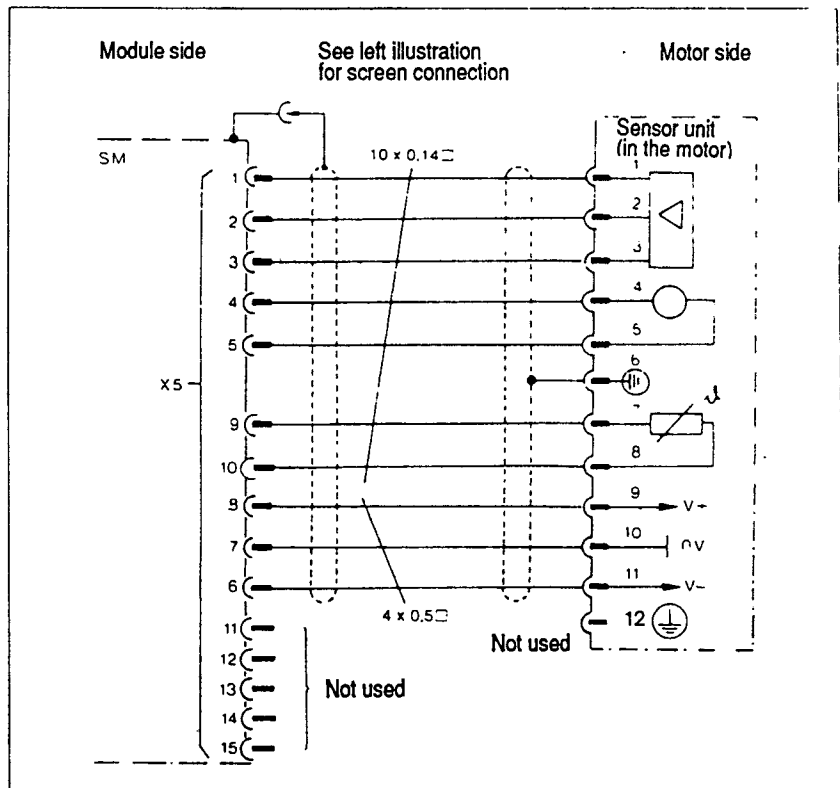
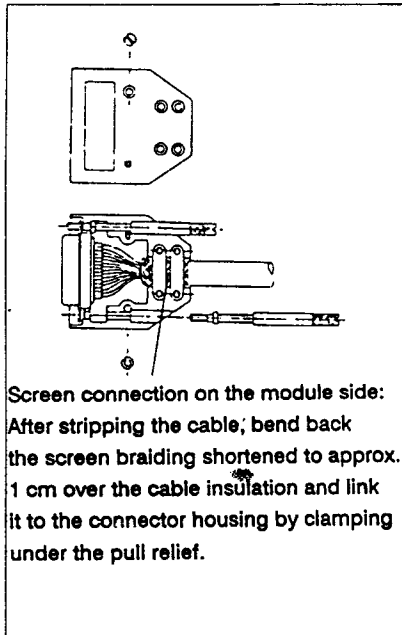
Motor cable with adapter or terminals

If the motor cables between the module and motor are interrupted (by connectors or terminals), pay attention to ensuring that the unscreened cores on screened cables are kept as short as possible.

The screen ends must be linked to PE over the shortest possible distance.

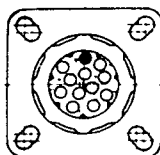
Metal versions of adapters must be used and the screens must be connected to the housing.

5.5.1 Tacho and commutation connection



Colors apply to Bosch special cable, order No. 070-903499 (sold by the meter). Max. permissible cable length 100m.

Assignments of connector X 5 on the module side	Signal	Assignments on the motor side (sensor)	Color	Function of sensor unit
1	A	1	Grey-white	Rotor position sensor for commutation control
2	B	2	Violet	
3	C	3	Green	
4	Tacho	4	Yellow	Brushless DC voltage tacho $U = 2.7 \text{ V}/1000 \text{ rpm}$ up to $n_N = 3000 \text{ rpm}$ $U = 1.8 \text{ V}/1000 \text{ rpm}$ up to $n_N = 6000 \text{ rpm}$
5	N	5	Brown-white	
Connect to connector housing (see above)	Screen	6	-	Connect screen in the motor to PE
9		7	Grey	NTC thermistor for motor temperature monitoring
10		8	White	
8	V +	9	Red	Power supply -> 15 V DC for tacho and sensor
7	GND	10	Black	
6	V -	11	Blue	



Tacho connector on the motor side:
PIN 12 of the tacho connector must be sealed by the enclosed dummy plug (as tacho socket).

This prevents confusion of the tacho and sensor connectors (ROD) and thus destruction of the sensor unit.

Documentation cover **OPIS SYMBOLI UŻYWANYCH W PROGRAMIE**

Symbol file : GN1SYM.S1S
 Print file : SYMBOL2
 Header file :
 Printer type: SWIFT240

Print parameters in the preset:
 - Several forms per page
 - Compact

Index

OM	.....	2
I	.....	2
O	.....	2
M	.....	3
C	.....	4
T	.....	4

Type	Module name	Comment	R/E
OM 1	MOD		R

Address	Symbol	Comment	Type
I 0.0	pr_przer	z programatora - przerwa po partii	
I 0.1	zasil	obecność zasilania +24v	
I 0.2	d_nap	dozownik napelniony	
I 0.3	d_kobr	koniec obrotu dozownika	
I 0.4	d_kwyp	koniec wypychania dozownika	
I 0.5	d_pwyj	pozycja wyjsciowa dozownika	
I 0.6	znaczn	znacznik na folii - czujnik foto	
I 0.7	poj_pel	pojemnik pelny - czujnik wibracyjny	
I 1.0	pr_co0	z programatora - czas opoznienia dozownika bit0	
I 1.1	pr_col	z programatora - czas opoznienia dozownika bit1	
I 1.2	pr_co2	z programatora - czas opoznienia dozownika bit2	
I 1.3	pr_co3	z programatora - czas opoznienia dozownika bit3	
I 1.4	pr_co4	z programatora - czas opoznienia dozownika bit4	
I 1.5	n_srod	pozycja srodkowa noza - czujnik indukcyjny	
I 1.6	n_pocz	poczatek ciecia noza	
I 1.7	n_kon	koniec ciecia noza	
I 2.0	kl_auto	START AUTO	
I 2.1	kl_stop	STOP AUTO	
I 2.2	fotoprogr	programowanie foto (wolny-norm.zwarty, +24-norm rozwa	
I 2.3	kl_dozal	DOZOWNIK START	
I 2.4	kl_dowyl	DOZOWNIK STOP	
I 2.6	kl_docisk	DOCISK ZALACZ	
I 2.7	kl_pusc	DOCISK WYLACZ	
I 3.0	pr_v0	z programatora - predkosć bit 0	
I 3.1	pr_v1		
I 3.2	pr_v2		
I 3.3	pr_v3		
I 3.4	pr_v4		
I 3.5	pr_v5		
I 3.6	pr_v6		
I 3.7	pr_v7		
I 4.0	pr_dl0	z programatora - dlugosc/czas bit 0	
I 4.1	pr_dl1		
I 4.2	pr_dl2		
I 4.3	pr_dl3		
I 4.4	pr_dl4		
I 4.5	pr_dl5		
I 4.6	pr_dl6		
I 4.7	pr_dl7		

Address	Symbol	Comment	Type
O 0.0	gotow	sterownik gotowy	
O 0.1	en_sm1	enable silnika 1	
O 0.2	en_sm2	enable silnika 2	
O 0.3	k_docisk	zalaczenie docisku rolek	
O 0.6	k_dlobr	dozownik obrot	

PLC - Documentation	Bosch - CL100	Version 3.12	Date:	7. Feb. 1994
Project: GNIEZNO1/ZS0	File: GN1SYM.S1S		Page:	3

Address	Symbol	Comment	Type
O	0.7	k_d2wyp	dozownik wypchnij
O	1.0	k_p	pojemnik napelnij
O	1.1	p_s1	predkosc silnika 1 > 0
O	1.2	p_s2	predkosc silnika 2 = predkosc silnika 1
O	1.3	p_s3	predkosc silnika 2 = szybki obrot
O	1.4	licznik	licznik cykli - dla programatora
O	1.5	stat_0	status dla programatora bit 0
O	1.6	stat_1	status dla programatora bit 1
O	1.7	stat_2	status dla programatora bit 2
O	2.0	v0	wyjscie predkosc na przetwornik c/a bit 0
O	2.1	v1	
O	2.2	v2	
O	2.3	v3	
O	2.4	v4	
O	2.5	v5	
O	2.6	v6	
O	2.7	v7	

Address	Symbol	Comment	Type
M	0.0	m_blokad	sygnal przerwy po partii
M	0.1	m_reset	byl reset
M	0.2	m_tryb	mozna zmienic tryb
M	0.3	m_dozow	mozna zmienic dozownik
M	0.4	m_cykl	trwa cykl podstawowy
M	0.5	m_rozaut	rozpedzanie przy START AUTO
M	0.6	m_rozdod	rozpedzanie - dodatkowe opoz. po START
M	0.7	m_sts1	start silnika S1
M	1.1	m_dklaw	polecenie dozowania z klawiatury
M	1.2	m_dobrot	dozownik obracany
M	1.3	m_dwypyc	wypychanie zawartosci
M	1.4	m_dpowro	powrot po wypchnieciu zawartosci
M	1.5	m_dstart	zezwozenie na start dozownika (po opoznieniu)
M	1.6	m_s2dop	przesuwanie s2 do pionu
M	1.7	m_czpion	byl czujnik pionu
M	2.0	m_auto	
M	2.1	m_stop	
M	2.3	m_dozal	
M	2.4	m_dowyl	
M	2.6	m_docisk	
M	2.7	m_pusc	
M	3.0	m_v0	marker 0 predkosci
M	3.1	m_v1	
M	3.2	m_v2	
M	3.3	m_v3	
M	3.4	m_v4	
M	3.5	m_v5	
M	3.6	m_v6	
M	3.7	m_v7	
M	4.0	m_c0	marker 0 czasu/dlugosci cyklu
M	4.1	m_c1	
M	4.2	m_c2	
M	4.3	m_c3	

Address	Symbol	Comment	Type
M	4.4	m_c4	
M	4.5	m_c5	
M	4.6	m_c6	
M	4.7	m_c7	
M	5.0	m_cyklon	czas cyklu gl.On
M	5.1	m_cykl1	pomocniczy do czasu cyklu gl.
M	5.2	m_cykl2	start i trwanie cyklu gl.
M	5.3	m_pozwyj	pozycja wyjsciowa noza - poczatek ciecia
M	5.4	m_doch	dochodzenie do obszaru ciecia
M	5.5	m_ciecie	wolne ciecie
M	5.6	m_odch	odchodzenie szybkie od obszaru ciecia
M	5.7	m_foto	mozna czytac foto
M	6.0	m_dopon	czas opoznienia dozownika On
M	6.1	m_dop1	pomocniczy dla czasu opoznienia
M	6.2	m_dop2	start i trwanie czasu opoznienia
M	6.3	m_bl doz	blad dozownika
M	6.4	m_opst	wystartowalo opoznienie
M	6.5	m_konop	koniec opoznienia
M	6.6	m_do z0	pozycja wyjsciowa dozownika
M	6.7	m_zezop	zezwole nie na start opoznienia dozownika
M	7.0	m_op0	marker 0 czasu opoznienia dozownika
M	7.1	m_op1	
M	7.2	m_op2	
M	7.3	m_op3	
M	7.4	m_op4	
M	8.0	m_wols1	dochodzenie S1 do konca ciecia po stop lub poj.
M	8.1	m_blpoje	blad pojemnik pusty
M	8.2	m_blinny	blad inny
M	8.3	m_stpoje	start timerow pojemnika
M	8.4	m_poprz	cykl po przerwie z programatora
M	8.5	m_ppopoz	zezwole nie na start opoz. dozownika po przerwie
M	8.6	m_dokonc	dokonc z ciecia i torebki
M	8.7	m_stopen	mozna stop po pierwszym start (cykl poj.)
M	9.0	m_stopkr	byl impuls STOP
M	9.1	m_bylsta	byl START po braku gotowosci

Address	Symbol	Comment
C	1	c_cykl
C	2	c_do zop

Address	Symbol	Comment
T	0	t_dod
T	1	t_jcykl
T	2	t_licz
T	3	t_pion
T	4	t_jopoz
T	5	t_napel
T	6	t_alnap
T	7	t_dod1

Documentation cover **PROGRAM ŹRÓDŁOWY**

List of the current module file: MOD.P10

Symbol file : GN1SYM.S1S
Print file : PROGRAM2
Header file :
Printer type: SWIFT240

- Print parameters in the preset:
- Description mode Instruction List
 - 80 characters per line
 - no RG-number
 - without symbol comment
 - Symbol comment in line
 - Symbolc. byte/wordaddr. on
 - Operands absolute
 - several networks per page
 - with comment from parameter list

Index

MOD	2
-----	-------	---

Network overview

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | startup |
| 2 | obsługa silnika 2 |
| 3 | obsługa klawiatury |
| 4 | cykl glowny |
| 5 | obsługa silnikow |
| 6 | cykl dozownika |
| 7 | obsługa pojemnika |
| 8 | status dla programatora |
| 9 | koniec programu |

1 | startup

```

;=====
;sprawdzenie zasilania jes.li nie ma to skok do konca programu
2 AN I0.1
3 JPC -reset
;
;=====
; Ustawienie READY sterownika dla podtrzymania K02
; i zasilania wyjsc sterownika
;=====
4 A I0.1
5 = CO.0
```

2 | obsluga silnika 2

```

;=====
; skok do konca jesli szybkie dochodzenie
; bo trwa ok.40 msek i trzeba precyzyjnie wymierzyc kiedy
; koniec
;=====
; wysterowanie szybkie
7 AN M5.5
8 A M5.4 ;szybko do poczatku ciecia
9 A I1.6 ;nie poczatek ciecia
10 R O1.2 ;reset wolno
11 S O1.3 ;szybko S2
12 JPC -koniec
;
13 AN M5.5 ;nie bylo wolnego
14 A M5.4 ;jest szybko do poczatku
;AN I1.6 ;poczatek ciecia
15 S M5.5 ;wolne ciecie
16 R O1.3 ;koniec szybkiego S2
17 S O1.2 ;wysterowanie wolne V sil1 = V sil2
;
18 JPC -koniec
;
;=====
```

24

3 | obsługa klawiatury

```

=====
;
;   Obsługa klawiatury
;
=====
;
;===== CYKL PODSTAWOWY
;
20 AN  M9.1      ;nie pierwszy raz start po gotowy
21 A   I2.0      ;START AUTO
22 A   M0.2      ;można zmienić tryb
23 A   M2.1      ;jest stop
24 AN  M0.5      ;
25 S   M0.5      ;rozpedzanie
26 R   M9.0      ;
27 R   M8.7      ;
;R   M2.1      ;reset stop
;===== złącz dozownik
;S   M2.3
;R   M2.4
;
;-----
;rozpedzanie układu przy starcie
; czas na dojście docisku, przekazników prędkości itp.
;m2.0 AUTO
;dotąd aż s2 dojdzie do pozycji pionowej wtedy koniec
;rozruchu
28 A   M0.5      ;rozpedzanie AUTO
;**** tutaj różne złączanie przy starcie
;****
;===== złącz ENABLE silników
;
29 S   00.1
30 S   00.2
;===== złącz docisk
31 S   M2.6
32 R   M2.7
;=====
33 S   M1.6      ;przesuwanie S2 do pionu
;
;TUTAJ USTAWIENIE prędkości WOLNE do przesuwania do pionu niezależne
;od programowanego - zawsze tak samo
;po dojściu do pionu s2 stop a s1 zwiększa prędkość do
;programowanej
; UWAGA: przy zmianie zakresu C/A należy skorygować czas t3
; oraz wartość WOLNE dla rozpedzania
34 AN  M1.6      ;nie przesuwanie do pionu
35 JPC -bez
36 LA  K20      ;to jest wartość prędkości Vs1 i Vs2 przy rozpedz.
37 TA  02
38 JP  -bez
;
;-----
;powolne przesunięcie S2 do pionu
;po osiągnięciu czujnika pionu wolno jeszcze przez t3 bo
;czujnik pionu ustawiony z wyprzedzeniem
;

```

```
39 A M1.6 ;nie jest w pionie
40 S O1.2 ;wolne S2
;
41 AN I1.5 ;jesli dojdzie do czujnika pionu
42 A M1.6 ;nie jest w pionie
43 S M1.7 ;byl czujnik pionu
;-----
;timer t3 zalezy od nastawy predkosci rozpedzania
;
44 A M1.7 ;start czasu dla Vs1=Vs2 wolne rozpedzanie
45 SPE K10.1,T3 ;timer T3 po 0.1sek
;
46 A M1.7 ;byl czujnik pionu
47 AN T3 ;koniec dodatkowego przesuwu
48 A M1.6 ;nie jest w pionie
49 R O1.2 ;stop wolne s2
50 R M1.6 ;jest w pionie KONIEC ROZPEDZANIA, Vs1 z programatora
51 R M1.7 ;reset byl czujnik pionu
;-----
;koniec rozpedzania dla auto
52 A M0.5
53 AN M1.6 ;doszedl do pionu
54 R M0.5
55 S M0.6 ;dodatkowe opoznienie po dojsci u co pionu
56 R O1.2 ;koniec wolnego S2
;-----
; timer t3 w tym miejscu nie zalezy od nastaw predkosci
57 A M0.6 ;start opoznienia (S1 juz z predkoscia programatora)
58 SPE K10.1,T0 ;timer T0 po 0.1sek
;tu faktyczny koniec rozpedzania
59 A M0.6
60 AN T0
61 S M2.0 ;START AUTO
62 R M0.6 ;koniec opoz po rozpedz.
63 R M0.0 ;reset znacznika przerwy z programat.
64 R M2.1 ;reset stop
65 S M9.1 ;byl pierwszy start
;
;===== JESLI BYL PRZEDTEM START
;
66 A M9.1 ;byl juz start
67 AN M0.0 ;nie ma przerwy z programat.
68 A I2.0 ;START AUTO
69 A M0.2 ;mozna zmienic tryb
70 A M2.1 ;jest stop
71 AN M0.5 ;nie rozpedzanie
;
72 S M2.0 ;START AUTO
73 R M2.1 ;reset stop
74 R M9.0 ;reset zlanie krotki stop
75 R M8.7 ;rest mozna stop po start
76 S M8.4 ;start po,przerwie
77 S M8.5 ;start opoznienia po przerwie
78 S M5.7 ;mozna czytac foto
79 S M5.3 ;POZYCJA WYJSCIOWA - ROZPOCZECIE CYKLU
80 S M6.7 ;start dla opoz dozown.
;
;===== STOP
```

```
81 A I2.1 ;STOP AUTO
82 S M9.0 ;zlapanie krotkiego
;
83 A M9.0 ;byl krotki
84 A M8.7 ;mozna stop po pierwszym start
85 A M0.2 ;jest zezwolenie
86 A M2.0 ;bylo auto
87 S M2.1 ;set stop
88 R M2.0 ;reset start
;S M2.4 ;stop dozownik
;R M2.3 ;reset start dozownik
89 R M6.3 ;reset bledu dozownika
90 R M8.7 ;reset mozna stop po pierwszym start (cykl poj.)
91 R M9.0 ;reset byl krotki stop
;=====
;===== DOZOWNIK
;
92 A M2.1 ;jest stop
93 S M0.3 ;zezwozenie na zmiane trybu dozownika
;
;A M2.0 ;jest auto
;AN M0.0 ;nie ma przerwy z programatora
94 A I2.3 ;start dozownika
95 A M0.3 ;mozna zmienic dozownik
96 A M2.4 ;byl stop
97 S M2.3 ;start
98 R M2.4 ;reset stop
99 R M0.3 ;reset zezwolenia na zmiane
;-----
100 A I2.4 ;stop doz.
101 A M0.3 ;mozna zmienic
102 A M2.3 ;byl start
103 S M2.4 ;stop
104 R M2.3 ;reset start
;-----
;===== DOCISK
;mozna zalaczyc i wylaczyc jesli stop
;po START AJTO i na CYKL POJED zalaczany samoczynnie
;
105 A I2.6 ;docisk
106 A M2.1 ;jesli stop
107 AN M0.4 ;jesli nie cykl
108 S M2.6
109 R M2.7
;-----
110 A I2.7 ;wylacz docisk
111 A M2.1 ;jesli stop
112 AN M0.4 ;jesli nie cykl
113 S M2.7
114 R M2.6
;-----
115 A M2.6 ;docisk zal.
116 = M0.3 ;docisk rolek
;
```

4 | cykl glowny

```
;=====
;start licznik torebek
118 A M0.4 ;cykl rozpoczety (ustawiany przy starcie t1)
119 AN M5.0 ;m5.0=ON na czas cyklu (jak timer)
120 SPE K2.1,T2 ;start t2 - impuls na licznik cykli 200ms
121 S M8.0 ;pomocniczy do dokonczenia s1 tak jak wolne s2
122 R M0.4 ;koniec cyklu
;
123 R M8.4 ;koniec cyklu po przerwie
124 R M0.0 ;reset stop z programat.
125 S M8.6 ;dokoncz ciecie ' torebki
;=====
26 A T2 ;wyjscie licznika torebek
127 = O1.4
;
;===== sprawdzenie czy nie bylo konca cyklu z programatora
128 AN M5.0 ;nie w cyklu- w przerwie miedzy cyklami 20ms
129 A M2.0 ;jest auto
130 A IO.0 ;jest koniec z programat.
131 AN M8.4 ;nie jest w cyklu po przerwie
132 S M0.0 ;ustaw flage
;
133 AN M5.0 ;nie w cyklu
134 A M0.0 ;bylo stop z programat.
135 AN M8.4 ;nie bylo startu po przerwie
136 AN IO.0 ;nie ma stop z programat.
;R M0.0 ;reset stop z programat.
137 S M8.4 ;start po,przerwie
138 S M8.5 ;start opoznienia po przerwie
139 S M5.7 ;mozna czytac foto
140 S M5.3 ;POZYCJA WYJSCIOWA - ROZPOCZECIE CYKLU
141 S M6.7 ;start dla opoz dozown.
;
;
;===== zezwolenie na ZALACZANIE SILNIKOW
142 A M2.0 ;jest auto
143 AN M0.0 ;nie ma przerwy z programatora
144 AN M8.4 ;nie jest odliczanie po przerwie
145 = M0.7 ;silniki 1, 2 zalaczane
;
;=====
;START CYKLU GLOWNEGO
146 A M5.3 ;pozycja wyjsciowa nozy poczatek cyklu
147 A M0.7 ;jest auto i nie ma przerwy
148 O M8.4 ;po przerwie
149 = M5.2 ;pomocniczy dla czasu cyklu - start i trwanie
;=====
; timer ustawiany na ilosc jednostek t1 przekazana przez markery
; m4, wyjscie time-a m5.0 tak dlugo ON ile jednostek jest z m4
; oraz m5.2 jest ON
; z podrecznika dla CL100
;
150 AN T1
151 A M5.1 ;pomocniczy
152 CU C1
```

```
;
153 A M5.2
154 AN T1
155 SPE K5.0,T1 ;T1 = jednostka czasu programowanego po 10msek
;
156 A M5.2
157 A M5.0
158 = M5.1
;
159 LA M4
160 LA C1
161 LT
162 A M5.2
163 = M5.0
;
164 AN M5.0
165 R C1
;
;*****
;M0.4 jest 0 tylko na chwile miedzy cyklami glownymi
;lub na stale jesli STOP AUTO
;W TYM CZASIE CZYTANIE PREDKOSCI I CZASU I WPISANIE DO M3 I M4
;
166 A M0.4 ;jesli w cyklu
167 O M1.6 ;lub jesli dochodzenie do pionu przy rozpedzaniu
168 JPC -NAST ;to omin czytanie nastaw
;
169 LA I3 ;czytaj predkosc
170 TA M3 ;transfer do markerow
171 LA I4 ;czytaj czas cyklu glownego
172 TA M4
;==== predkosc z programatora na O2.x
173 LA M3
174 TA O2
;czytaj czas opoznienia dozwnika (maskowany bo tylko 5 bitow)
175 LA I1
176 TA M7
;
177 AN M0.4 ;warunek TRUE bc inaczej maskowanie nie dziala
178 R M7.5
179 R M7.6
180 R M7.7
;
181 JP -NAST
-NAST
;=====
182 A M5.0 ;cykl -> ON
183 S M0.4 ;cykl trwa (reset po starcie licznika cykli)
;-----
184 AN M5.0 ;jesli nie w cyklu
185 R M5.3 ;reset pozycja wyj. poczatek cyklu
186 R M5.7 ;reset mozna czytac foto
;
187 AN M5.0 ;jesli nie w cyklu
188 = M0.2 ;mozna zmienic tryb
;
;=====FOTO
; programowany przez wejscie I2.2
; jesli I2.2 wolne lub 0 to normalnie zwarty
```

```
      ; jesli I2.2 = +24 to normalnie rozwarto
      ;
189 AN I2.2      ;czujnik normalnie zwarty
190 A  M5.0      ;jest programowany timer cyklu
191 AN IO.6      ;byl koniec z foto (rozwarcie)
192 A  M5.3      ;byla poz.wyj
193 A  M5.7      ;mozna czytac foto
194 R  M5.3
195 R  M5.7
196 R  M8.4      ;start po,przerwie
197 R  M8.5      ;start opoznienia po przerwie
      ;
-----
198 A  I2.2      ;czujnik normalnie rozwarto
199 A  M5.0      ;jest programowany timer cyklu
200 A  IO.6      ;byl koniec z foto (zwarcie)
201 A  M5.3      ;byla poz.wyj
202 A  M5.7      ;mozna czytac foto
203 R  M5.3
204 R  M5.7
205 R  M8.4      ;start po,przerwie
206 R  M8.5      ;start opoznienia po przerwie
```

5 | obsługa silników

```
;===== SILNIK 2
208 AN M5.4 ;nie bylo szybko
209 AN M5.5 ;nie bylo obszaru ciecia
210 A M0.7 ;byl start s1
211 AN T7 ;opoznienie po dojsci do pion po koncu ciecia
212 AN M5.3 ;nie pozycja wyj.noza
213 O(
214 A M8.6 ;dokoncz ciecie przy 1 torebecie
215 AN T7
216 )
217 S M5.4 ;dochodzenie szybko do obszaru ciecia
218 R M8.6
219 JPC -koniec ; obsluga dochodzenia na poczatku programu
;=====
; przelaczenie wyjsc szybkie/wolne s2 na poczatku programu
; ustawiony juz tez m5.5
220 A M5.4 ;dochodzenie szybkie (jeszcze nie skasowane)
221 A M5.5 ;juz ustawione przejscie na wolne-obszar ciecia
222 A O1.2 ;predkosc juz zmieniona na wolna, czujnik zadzialal
223 R M5.4 ;reset dochodzenia szybkiego
224 S M5.3 ;POZYCJA WYJSCIOWA - ROZPOCZECIE CYKLU
225 S M6.7 ;start dla opoz dozown.
;=====
;=====
; sprawdzanie konca ciecia
;
226 A M5.5 ;obszar ciecia
227 AN I1.7 ;czujnik koniec ciecia
228 R M5.5 ;reset obszar ciecia
229 R O1.2 ;wylacz wolny s2
230 S O1.3 ;zalacz szybki S2 do pionu
231 S M5.6 ;szybki koncowy obrot do pionu
;SPE K10.0,T7 ;timer T7 po 0.01sek opoznienie przed nastepnym szybkim
;
;=====
;koniec szybkiego dochodzenia do pionu
232 A M5.6 ;bylo szybkie zakonczenie
233 AN I1.5 ;czujnik pion
234 R M5.6 ;reset konczenia
235 R O1.3 ;reset wyjscia, Vs2=0
236 R M5.6
237 S M5.7 ;mozna czytac foto
238 S M8.7 ;mozna stop po pierwszym zalaczeniu (cykl poj.)
;
;=====
;===== ZALACZANIE SILNIKA 1
; dochodzenie do poz. koniec ciecia (wazne przy stop)
239 A M8.0 ;ustawiany na korcu cyklu
240 AN I1.7 ;doszedl do konca ciecia
241 R M8.0
;
;-----
242 A M0.7
243 O(
244 A M8.4 ;zal. auto luc po przerwie
```

PLC - Documentation	Bosch - CL100	Version 3.12	Date: 11. Feb. 1994
Project: GNIEZNO1/ZSO	File: MOD.P10		Page: 11

```
245 A M5.0 ;jest juz odliczanie cyklu
246 )
247 0 M8.0 ;dochodzi po stop
248 0 M0.5 ;rozpedzanie
249 0 M0.6 ;opoznienie po rozpedzaniu
250 = 01.1
```


6 | cykl dozownika

```
;-----  
;zezwolenie na prace dozownika z klawiatury  
252 A M2.0 ;start auto  
253 A M2.3 ;start doz.  
254 = M1.1 ;mozna dozowac (tez bez opoznienia)  
;-----  
255 A IO.2 ;dozownik napelniczy  
256 A IO.5 ;pozycja wyjsciowa dozownika  
257 = M6.6 ;pomocniczy  
;-----  
258 A M2.4 ;jesli stop dozownika  
259 R M6.7 ;reset zezwolenia na opoznienie  
260 R M6.3 ;reset bledu dozownika  
;=====  
;programowany timer = opoznienie dozownika  
261 A M6.7 ;byla poz.wyj noza i zezwol.na opoz.  
262 A M2.0 ;jest auto  
263 A M2.3 ;jest start dozownika  
264 A(  
265 AN M0.0 ;nie ma przerwy z programatora  
266 O M8.5 ;1 cykl po przerwie z programat.  
267 )  
268 = M6.2 ;pomocniczy dla czasu - start i trwanie  
;  
269 A M6.2 ;start czasu  
270 R M6.3 ;reset bledu  
;=====  
; timer ustawiany na ilosc jednostek t4 przekazara przez markery  
; m7, wyjscie timera m6.0 tak dlugo ON ile jednostek jest z m7  
; oraz m6.2 jest ON  
;  
271 AN T4  
272 A M6.1 ;pomocniczy  
273 CU C2  
;  
274 A M6.2  
275 AN T4  
276 SPE K10.0,T4 ;jednostka czasu programowanego  
;  
277 A M6.2  
278 A M6.0  
279 = M6.1  
;  
280 LA M7  
281 LA C2  
282 LT  
283 A M6.2  
284 = M6.0  
;  
285 AN M6.0  
286 R C2  
;  
;===== zezwolenie w cyklu auto  
; zezwolenie po programowanym opoznieniu  
287 A M6.2 ;
```

```
288 AN M6.0 ;koniec opoznienia
289 S M6.5 ;pomocniczy
290 R M6.7 ;reset zezwolenia na opoz.
291 R M8.5 ;reset zezw. na opoz po przerwie
;
;
292 A M6.5 ;koniec opoz.
293 A M6.6 ;na poz.wyj
294 S M1.5 ;zezwozenie na start po opoznieniu
295 R M6.5 ;ruszyl dozownik
;
;
-----
296 A M6.5 ;koniec opoz.
297 AN M6.6 ;NIE na poz.wyj.
298 S M6.3 ;blad dozownika
299 R M6.5 ;reset koniec opoznienia
;
;
-----
;dozownik napelniony to obrot
300 A M1.5 ;m1.5 zezwozenie na rozpoczecie dozownika po opoz.
301 A M1.1 ;mozna dozowac
302 A IO.2 ;napelniony dozownik
303 S M1.2 ;m1.2 dozownik obracanie
304 S MO.3 ;zezwozenie na zmiane
;
305 A M1.2 ;ustawienie wyjscia
306 S OO.6
;
;koniec obrotu to wypychanie
307 A M1.2 ;jest obracanie
308 A IO.3
309 S M1.3 ;m1.3 dozownik wypychanie
310 R M1.2
;
311 A M1.3 ;ustawienie wyjscia
312 S OO.7
;
;koniec wypychania wylaczenie obrotu
313 A M1.3 ;jest wypychanie
314 A IO.4
315 S M1.4 ;powrot do pozycji wyj.
316 R OO.6
317 R M1.3
;
;pozycja wyjsciowa - wylaczenie wypychania = zasysanie
;napelnianie dozownika
318 A M1.4 ;jest powrot
319 A IO.5 ;wrocil do pozycji wyjsciowej
320 R OO.7 ;wylacz wypychanie
321 R M2.5
322 R M1.5 ;reset zezwolenia na start - koniec cyklu
;
;napelniony dozownik - koniec cyklu
323 A M1.4 ;jest powrot
324 A IO.2 ;dozownik napelniony
325 R M1.4 ;koniec powrotu
;
```

7 | obsluga pojemnika

```
; timer t5 odlicza czas po ktorym zostanie zalaczone
; sypanie towaru jesli nastopil pojemnik nie pelny
; jesli po t6 od momentu pojemnik nie pelny
; nie nastapi pojemnik pelny to blad POJEMNIUK PUSTY
;
327 AN I0.7 ;pojemnik nie pelny
328 S M8.3
;
329 A M8.3
330 SPE K30.2,T5 ;30 sek niepelnosci i zacznij sypac
331 SPE K120.2,T6 ;120 sek niepelnosci timer awaryjny
;
332 A I0.7 ;pojemnik pelny
333 R M8.3
334 R T6 ;wylacz timer awaryjny
335 R T5 ;wylacz czekanie jesli ktos dosypal
;-----
336 AN IC.7 ;niepelny
337 AN T5 ;minal czas niepelnosci
338 = O1.0 ;sypanie
;
339 A O1.0
340 AN T6
341 = M8.1 ;blad POJEMNIK PUSTY
```

8 | status dla programatora

```
;==== BITY 1.5=1 1.6=2 1.7=4
;
;--- - BLEDY
;0 - not ready
;1 - blad dozownika
;2 - brak produktu
;3 - inny blad
;
;----- STATJS
;4 - brak bledu o.k.
;5 - obracam
;6 - wypycham
;7 - stan stop
;=====
;
; 0 - jesli brak styku KO1 (podtrzymanie po wcisnieciu PRZYGOT.)
;-----
343 AN M8.1 ;nie ma bledu pojemnika
344 AN M8.2 ;ani innego
345 AN M6.3 ;ani bledu dozownika
346 = M0.1
;===== 1.7
347 A M0.1 ;byl reset nie ma bledu
348 = O1.7
;===== 1.5
349 A M0.1 ;nie ma bledu
350 A(
351 A M1.2 ;doz.oprot
352 ON O1.1 ;silnik1 wylaczony
353 )
;--- --
354 ON M0.1 ;jest blad
355 A(
356 A M6.3 ;blad dozownika
357 O M8.2 ;inny blad
358 )
359 = O1.5
;===== 1.6
360 A M0.1 ;nie ma bledu
361 A(
362 A M1.3 ;doz.wypych
363 ON O1.1 ;silnik 1 wylaczony
364 )
;-----
365 ON M0.1 ;jest blad
366 A(
367 A M8.1 ;pojemnik pusty (blad napelniania)
368 O M8.2 ;inny blad
369 )
370 = O1.6
;
```

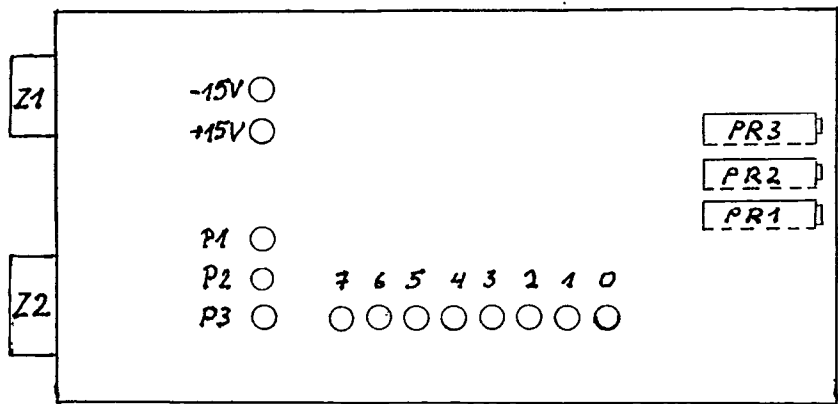
9 | koniec programu

```
      ;koniec programu
372 EP
      ;
      ;reset wyjsc przy braku zasilania +24c
      -reset
      ;ustawienie markerow reakcji na klaviature
      ;stop auto, dozownik stop , docisk wylacz
373 LA    K146
374 TA    M2
      ;ustawienie markerow: nie ma przerwy, byl reset, mozna
      ;zmienic tryb i dozownik
375 LA    K14
376 TA    M0
      ;reset wyjsc, reset markerow
377 LA    K0
378 TA    O0
379 TA    O1
380 TA    O2
381 TA    M1
382 TA    M3
383 TA    M4
384 TA    M5
385 TA    M6
386 TA    M7
387 TA    M8
388 TA    M9
      -koniec
389 EP
```

E S C O sp. z o.o.
02-222 WARSZAWA, ul. Al. Jerozolimskie 202
tel. (22) 23-80-52 fax. (22) 23-88-64

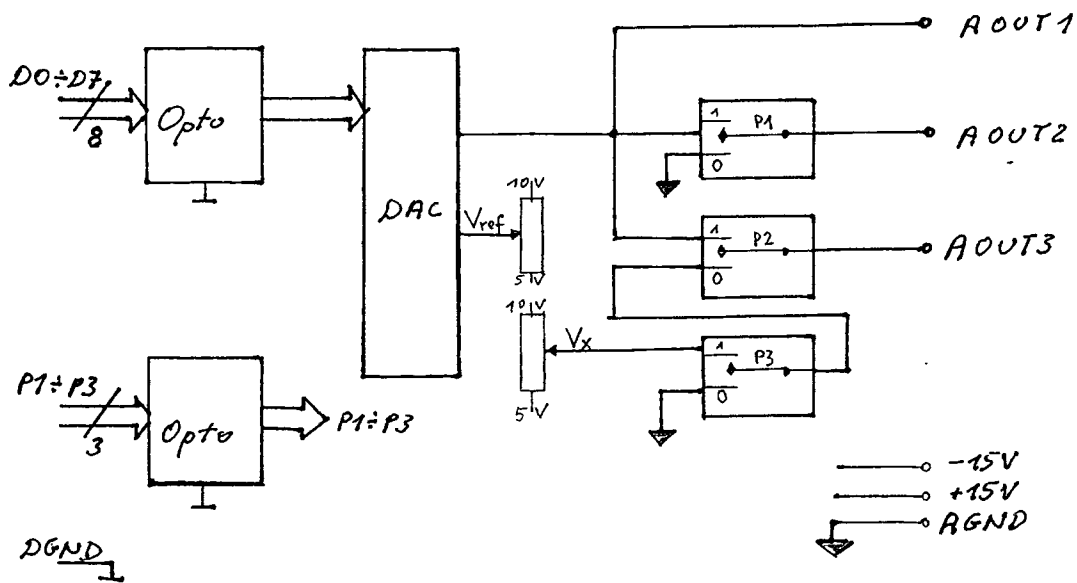
KONWERTER CYFROWO-ANALOGOWY
C A 8 / P 3

Konwerter jest przemysłowym 8-io bitowym przetwornikiem cyfrowo analogowym służącym do zamiany sygnałów binarnych na analogowe w zakresie 0÷10 V.



Rys. 1. Konwerter CA8/P3.

CA8/P3 pozwala na sterowanie trzema kanałami analogowymi oraz zmianę poziomu maksymalnych napięć na wyjściach analogowych.



Rys. 2. Schemat logiczny CA8/P3.

DANE TECHNICZNE

1. Wejścia binarne.

- stan wystereowania +24VDC±10%/5mA odpowiada logicznej jedynce (1)
- stan wystereowania 0VDC odpowiada logicznemu zeru (0)
- Z2 - złącze szufladowe męskie 15-to pinowe

Numer pinu	Znaczenie	Numer pinu	Znaczenie
1	DGND	9	P3
2	P2	10	P1
3	D0	11	DGND
4	D1	12	D2
5	D3	13	D4
6	DGND	14	D5
7	D6	15	D7
8	DGND		

UWAGA: Px - wejście sterujące kluczem numer x.

Di - i-ty bit sygnału cyfrowego podlegającego konwersji.

2. Wyjścia analogowe.

- zasilanie: ±15V/±20mA
- obciążalność wyjść analogowych: RL ≥ 10k
- wyjścia:

$$AOUT1 = Vref (D7/2 + D6/4 + \dots + D1/128 + D0/256)$$

$$D0..D7 = 1 \text{ lub } 0$$

Vref - regulowane potencjometrem PR1 w zakresie 5V±10V

$$AOUT2 = \begin{cases} / 0V & \text{dla } P1 = 0 \\ \backslash AOUT1 & \text{dla } P1 = 1 \end{cases}$$

$$AOUT3 = \begin{cases} / Vx & \text{dla } P2 = 0 \\ \backslash AOUT1 & \text{dla } P2 = 1 \end{cases} \quad Vx = \begin{cases} / 0V & \text{dla } P3 = 0 \\ \backslash 5V\pm 10V & \text{dla } P3 = 1 \end{cases}$$

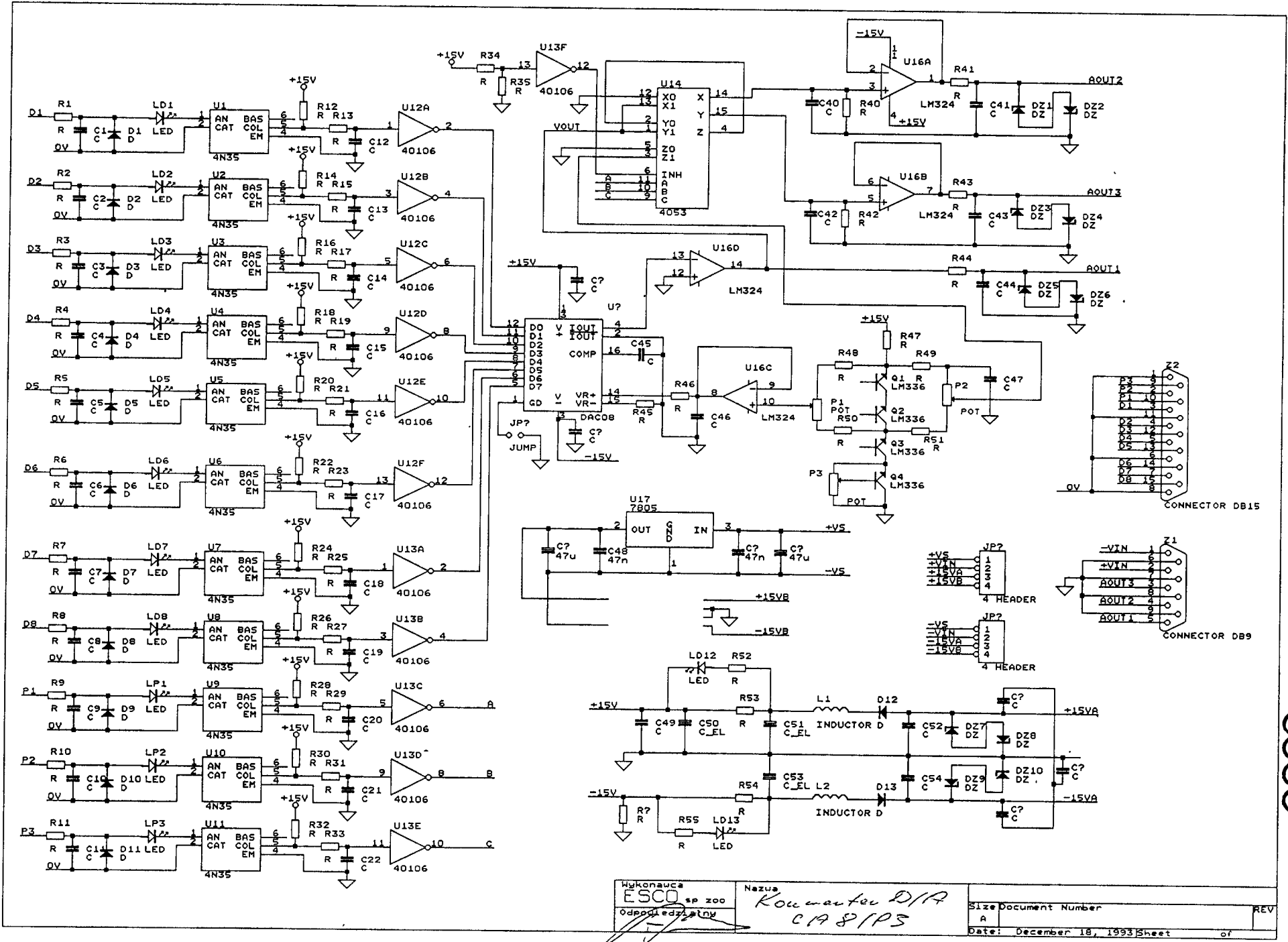
Vx - regulowane potencjometrem PR2 w zakresie 5V±10V

UWAGA: potencjometr PR3 jest wykorzystywany do fabrycznego strojenia układu i nie może być regulowany przez użytkownika.

- Z1 - złącze szufladowe męskie 9-io pinowe

Numer pinu	Znaczenie	Numer pinu	Znaczenie
1	-15V	6	AGND
2	+15V	7	AGND
3	AOUT3	8	AGND
4	AOUT2	9	AGND
5	AOUT1		

OK



-88-

ul. Śniadeckich 12/16 m. 69
 00-656 WARSZAWA
 telefon/fax 02077737

ESCO
 Sp. z o.o.

Wykonawca ESCO sp zoo Odpowiedzialny	Nazwa <i>Konwerter D/A CA 81PS</i>	Size	Document Number	REV
		A		
		Date:	December 18, 1993	Sheet of