

ENERGOELEKTRONIKA

DML.../BN...

OPIS TECHNICZNY

**TYRYSTOROWE ZESPOŁY
NAPĘDOWE DO PRACY
W CZTERECH ĆWIARTKACH
UKŁADU WSPÓŁRZĘDNYCH**

wydanie 1/94

OT/ZE - 62B/1994



APATOR[®] SA

SPIS TRESCI	STRONA
OGOLNA CHARAKTERYSTYKA	1
PODSTAWOWE CECHY	1
WARUNKI PRACY	2
DANE TECHNICZNE	2
REGULACJA PRĘDKOŚCI	4
WARUNKI MONTAŻU ZESPOŁU	4
OPIS PRZYŁĄCZY	6
INFORMACJA ODNOSNIE PRZEZNACZENIA POTENCJOMETRÓW	8
PRZELĄCZNIK RODZAJU PRACY	9
ZNACZENIE MOSTKÓW NA PŁYTCIE	9
WSKAŹNIKI TRYBÓW PRACY	9
ODBIÓR TECHNICZNY	10
CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z ROZRUCHEM	10
POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZENIA	13
WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE	15
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH	16
SCHEMAT REGULATORA	17 - 18
SCHEMAT PŁYTY PRZEKSZTAŁTNIKA DML - 0015/BN233	19
SCHEMAT PŁYTY PRZEKSZTAŁTNIKA DML - 0015-0030/BN333	20

Na tyrystorowe zespoły napędowe typu DML udzielana jest 12-to miesięczna gwarancja. Gwarancja zachowuje swoją ważność pod warunkiem, że APATOR SA zostanie poinformowany o zaistniałym uszkodzeniu w okresie do 14 dni od chwili jego wystąpienia, oraz uszkodzony aparat zostanie dostarczony do serwisu APATORA SA. Urządzenie powinno być odpowiednio opakowane i przygotowane do transportu.

UWAGA !

ZE WZGLĘDU NA OBECNOŚĆ WYSOKICH POTENCJAŁÓW, NALEŻY PRZY WŁĄCZONYM NAPIĘCIU ZASILANIA OBSŁUGIWAĆ URZĄDZENIE Z ZACHOWANIEM NIEZWYKLEJ OSTROŻNOŚCI. PRZED DOKONANIEM NAPRAWY W OBRĘBIE OBWODU DRUKOWANEGO LUB PRZED WYMIANĄ ELEMENTU NALEŻY ZAWSZE ODŁĄCZYĆ WSZYSTKIE NAPIĘCIA ZASILAJĄCE PRZEKSZTAŁTNIK.

OGOLNA CHARAKTERYSTYKA WYROBU

Tyrystorowe zespoły napędowe typu DML/BN przeznaczone są do regulacji i stabilizacji prędkości obrotowej silników prądu stałego bocznikowych, obcowzbu-
dnych, lub silników z magnesami trwałymi.

Zespoły DML/BN zapewniają pracę nawrotną, w czterech ćwiartkach układu współ-
rzędnych $n=f(M)$, z odzyskiem energii do sieci w cyklu hamowania.

Regulacja odbywa się przy zachowaniu dużej dynamiki napędu.

Zastosowanie dwóch pełnookresowych i pełnosterowanych tyrystorowych mostków
mocy w blokach elektroizolowanych zapewnia izolację radiatora od potencjału
sieci zasilającej.

Prędkość silnika DC regulowana jest w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego
z tachoprądnica lub napięciem twornika. Napięcie twornika zostało odizolowane
od układów sterowania poprzez rezystancyjny dzielnik napięcia wysokiej impe-
dencji.

Sygnał sprzężenia zwrotnego prądu z przekładnika prądowego, odizolowany galwa-
nicznie od elektroniki sterującej, uzupełnia pętlę sprzężenia zwrotnego.

Użytkownik ma do wyboru (przy pomocy mostków lutowniczych na płycie) sposób
wykrycia utknięcia silnika wg zależności prądowo/czasowej lub prądowo/prędko-
ściowej.

PODSTAWOWE CECHY

Wybierany rodzaj zasilania prostownika wzbudzenia: wewnętrzne lub zewnętrzne.

Wyjście z otwartym kolektorem, przydatne do sterowania przekaźnikami, sygnali-
zacji prędkości zerowej lub blokady pracy.

Wyjście 0 - 5V DC dla 0 - 100% prędkości obrotowej.

Wyjście 0 - 5V DC dla 0 - 100% prądu.

Trzy wejścia sygnału zadawania prędkości, przydatne dla szerokiego zakresu
zastosowań i wymagań aplikacyjnych.

Wybierany rodzaj zatrzymania silnika: wybiegiem, hamowanie z pewnym nachyle-
niem dw/dt oraz regeneracyjne (ze zwrotem energii)

Wybierane mostkiem lutowniczym napięcie zasilania 220V AC lub 380V AC.

Wejście zewnętrznego kasowania blokady ze styków o potencjale neutralnym.

Wskazania LED stanów przekształtnika.

WARUNKI PRACY

Tyrystorowe zespoły napędowe typu DML/BN mają zastosowanie w pomieszczeniach zamkniętych:

- wolnych od skroplonej pary, pyłów, gazów żrących, wybuchowych i przewodzących.
- w temperaturze otoczenia +1°C do +40°C
- o wilgotności względnej powietrza przy +20°C 80%
- na wysokości nad poziomem morza do 1000m

Tyrystorowe zespoły napędowe powinny być instalowane:

- z zapewnieniem dostępu od przodu
- do sieci przemysłowych, w których moc transformatora zasilającego nie przekracza 1,6MVA
- do przyłączy, w których załamanie napięcia przed i po przyłączeniu zespołu napędowego nie przekracza 50% napięcia sieci zasilającej
- z silnikiem o nie wznoszącej charakterystyce mechanicznej $n=f(M)$ przy $I_t \leq I_{tN}$

Pozostałe warunki powinny być zgodne z PN-82/E-06075

DANE TECHNICZNE

Tablica 1

TYP			DML.../BN...				UWAGI
WIELKOŚĆ			0015	0030	0015	0030	
RODZAJ			233		333		
Wielkość charakterystyczna		Symbol	Jedn.	Wartość			8
1	2	3	4	5	6	7	
=====							
Znamionowe napięcie	zasilania	U_N	V	$220^{+10\%}_{-15\%}$		$380^{+10\%}_{-15\%}$	
	wyjściowe 3)	U_{dN}	V	$\pm 110^{+2\%}$ ($160^{+2\%}$)		$\pm 220^{+2\%}$ ($260^{+2\%}$)	
						Zachow. przy I_{dN} i $U_N \pm 5\%$	
Prąd znamionowy		I_{dNI}	A	15	30	15	30
Prąd ograniczenia 2)		I_{dg}	A	$0,3 I_{dNI} \leq I_{dNI} \leq 1,5 I_{dNI}$			

c.d. tablicy 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Znamionowy prąd wzbudzenia	I_{dNw}	A			2		
Max. napięcie wzbudzenia	U_{wm}	V			250		
Stromość prądu w stanach przejściowych	$\frac{dI_{dNI}}{t}$	$\frac{I_{dNI}}{s}$			50+10		Nastawa fabryczna
Czas narastania prądu w stanach dynamicznych	t_i	ms		$25 \leq t_i \leq 50$			
Uchyb max. początkowy prędkości obrotowej przy zmianie napięcia zadawania	e_{pm}	% n_N		≤ 5			Przy zastępczym $GD_2^2 = 2GD_2^2$ silnika
Ustalony uchyb prędkości obrotowej przy zmianie	obciążenia	e_{uI}	% n_N	$\leq 1,0$			Przy zmianie obciążenia od 0,1 I_N do I_N
	napięcia sieci	e_{uU}	$\frac{\%n_N}{1\%U_N}$	$\leq 0,1$			dla U_N
	temperatury otoczenia	e_{uT}	$\frac{\%n_N}{10^\circ C}$	$\leq 0,5$			
Ustalony uchyb napięcia wyjściowego przy zmianie	obciążenia	e_i	% U_{dN}	$\leq 1,5$			Przy zmianie obciążenia od 0,1 I_N do I_N 1)
	napięcia sieci	e_u	$\frac{\%U_{dN}}{1\%U_N}$	$\leq 0,1$			dla U_N
	temperatury otoczenia	e_T	$\frac{\%U_{dN}}{10^\circ C}$	$\leq 0,5$			1)
Wartość napięcia zadawania	U_{dz}	V		-12 ÷ +12			Nastawiana potencjometrem
Odporność na długotrwałą pracę	t_d	h		≥ 24			
Max. współczynnik kształtu prądu wyprostowanego	k	-		1,5			
Znamionowe straty mocy	P_z	W	50	180	140	180	
Stopień ochrony osłony	-	-		IP 00			
Masa zespołu	-	kg	3,7		4,7		

c.d. tablicy 1

1	2	3	4	5	6	7	8
dopływ			4	6	4	6	
Przekroje przewodów przyłączowych	-	mm ²	2,5-6	6-10	2,5-6	6-10	
sterowania				1,5			

- 1) Dotyczy pracy zespołu z dzielnikiem napięcia
- 2) Przeciężalność 1,5-krotna dopuszczalna przez 15s.
- 3) Wartości podane w nawiasach możliwe do uzyskania.

REGULACJA PRĘDKOŚCI

Sprężenie zwrotne od napięcia z twornika

Stabilizacja prędkości: 1,5% typowo
Zakres regulacji (moment/prędkość): 20 : 1

Sprężenie zwrotne z tachoprądnicy

Stabilizacja prędkości: 0,1% typowo
Zakres regulacji (moment/prędkość): 100 : 1

WARUNKI MONTAŻU ZESPOŁU

1. W celu odprowadzenia wydzielanego ciepła zalecany jest dobry przepływ powietrza. Podczas montowania w obudowach należy zapewnić po obu stronach przestrzeń wolną conajmniej 100mm. Przy montażu wewnątrz mniejszych obudów należy zastosować wentylator chłodzący. Przy montowaniu zespołu w pobliżu przyłączy kablowych należy pozostawić wolną przestrzeń 50mm od góry. Od dołu i po bokach przekształtnika pozostawić po 25mm.
2. Unikać wibracji. Silne wstrząsy mogą doprowadzić do pogorszenia jakości łączy i uszkodzenia elementów.
3. Należy się upewnić, czy silnik został poprawnie zamontowany, zgodnie z zaleceniami wytwórcy.
4. Należy sprawdzić, czy funkcjonuje poprawnie system chłodzenia silnika.
5. Sprawdzić połączenia mechaniczne zestawu, poprzez ręczne obrócenie wału silnika.

6. ODŁĄCZ ZASILANIE OD PRZEKSZTAŁNIKA DML !

7. Zmierz rezystancję uzwojeń dla poprawnie połączonych wyprowadzeń.
- a) rezystancja twornika (wartość niska)
 - b) rezystancja uzwojenia wzbudzenia (wartość wysoka)
 - c) rezystancja uzwojeń szeregowych (w systemie kompensacji uzwojenia bocznika powinno pozostać niedołączone)
 - d) rezystancja izolacji (min. 0,5M od dowolnego zacisku do ziemi)
8. Wszystkie przewody sterownicze powinny mieć minimalny przekrój 0,75mm².
W przypadku, w którym występują zakłócenia elektryczne należy zastosować ekrany na przewodach sprzężenia zwrotnego oraz sygnałów zadawania.

9. DOŁĄCZYĆ EKRANY DO POTENCJAŁU ZIEMI TYLKO NA WYJSCIU PRZEKSZTAŁNIKA

10. Kable silnoprądowe powinny być dobierane na napięcie minimum 600V AC i 1,5 x prąd twornika.
11. Należy zastosować odpowiednio dobrane bezpieczniki szybkie lub wyłączniki od strony zasilania sieciowego dla wszystkich wersji z wyjątkiem DML-0015/BN233, które są zabezpieczone bezpiecznikami 20A:

DML - 0015 - 20A

DML - 0030 - 40A

12. Należy zapewnić dobrą jakość uziomu.
13. Przy zastosowaniu sprzężenia zwrotnego z tachoprądnicy, należy zwrócić uwagę na zawartość pulsacji w napięciu wyjściowym prądniczki.
Zawartość pulsacji powinna być mniejsza od 1%.
14. Stosując zespoły tyrystorowe DML/BN należy stosować dławik wygładzający na wyjściu zespołu dla poprawy warunków komutacji i zmniejszenia nagrzewania się silnika. Jeżeli producent silnika nie określa wymaganej indukcyjności dławika, to można ją wyznaczyć w przybliżeniu wg. zależności:

$$L_D = L_0 - L_S \quad [mH] \quad ; \quad L_S \leq L_0$$

dla $L_D \leq 0$ dławik nie jest stosowany,

$$\text{gdzie } L_0 = \frac{600k_0}{I_{tN}} \quad [mH]$$

- L_D - indukcyjność dławika wygładzającego [mH]
- L_S - indukcyjność obwodu twornika silnika [mH]
- L_0 - indukcyjność obwodu przekształtnika (dławik + silnik)
- I_{tN} - prąd znamionowy twornika [A]
- k_0 - współczynnik
- k - współczynnik kształtu dla
- k_0 - jest zachowane kryterium ciągłości przewodzenia dla $0,35I_{tN}$ oraz $k = 1,03 \div 1,05$ przy I_{tN}
- $k_0 = 1,2$ zapewnia współczynnik kształtu $k = 1,025 \div 1,028$
- $k_0 = 1,5$ zapewnia współczynnik kształtu $k < 1,025$.

OPISY PRZYŁĄCZY

Zaciski sterujące

- | | |
|---|--|
| 1. Sprzężenie z tachoprądnicą | : Wejście tachoprądnicy (-) |
| 2. 0V (masa wejściowa) | : Wejście tachoprądnicy (+) |
| 3. -12V DC | : Ujemne napięcie zasilania elektroniki
$I_{max}=20mA$ |
| 4. 0V (masa sygnałowa) | : Masa sygnałów sterujących |
| 5. +12V DC | : Dodatnie napięcie zasilania elektroniki
$I_{max}=20mA$ |
| 6. Wejście sygnału zadawania prędkości i łagodnego rozruchu | : 0 - $\pm 12V$ DC dla 0 - $\pm 100\%$ n_N . Nachylenie regulowane potencjometrem P7. |
| 7. Bezpośredni sygnał zadawania prędkości nr 1 | : 0 - $\pm 12V$ DC dla 0 - $\pm 100\%$ n_N . Bez regulacji nachylenia. |
| 8. Bezpośredni sygnał zadawania prędkości nr 2 | : 0 - $\pm 12V$ DC dla 0 - $\pm 100\%$ n_N . Bez regulacji nachylenia. |
| 9. Wyjście pomiarowe prędkości | : 0 - 5V DC dla 0 - 100% n_N zabezpieczone przed zwarciem. $I_{max}=10mA$. Ewentualne wykorzystanie wyjścia uzgodnić z producentem. |
| 10. Wyjście pomiarowe prądu | : 0 - 5V DC dla 0 - 100% I_N zabezpieczone przed zwarciem. $I_{max}=10mA$. Ewentualne wykorzystanie wyjścia uzgodnić z producentem. |

11. Wzmacniacz prądu : Połączyć do zacisku 12 w celu sterowania wejściem prędkości. 0 - 7,5V DC dla 0 - 150% momentu napędowego.
12. Wyjście wzmacniacza prędkości : Połączyć do zacisku 11 dla sterowania prędkością.
13. Stop : (-) 22V DC dla wewnętrznego przekaźnika rozruchowego. Połączyć z przyciskiem STOP, gdy wymagane wewnętrzne podtrzymanie. Dołączyć do zacisku 15 poprzez styki o potencjale neutralnym w celu zdalnego sterowania startem.
14. Wspólny sygnał dla START/STOP : Połączyć ze wspólnym obwodem START/STOP gdy wymagane podtrzymanie.
15. START : Cewka wewnętrznego przekaźnika. Dołączyć do przycisku START, gdy wymagane wewnętrzne podtrzymanie. Połączyć do zacisku 13 poprzez styki o potencjale neutralnym w celu uzyskania zdalnego startu.
16. +22V : (+) zasilania obciążeń połączonych do zacisku 17 i 18. $I_{max}=50mA$.
17. Wyjście sygnalizacji prędkości zerowej : Wyjście z otwartym kolektorem. Przewodzi przy prędkości większej od zera. Obciążenie maksymalne: 22V DC, 25mA.
18. Wyjście sygnalizacji przeciążenia/utknięcia : Wyjście z otwartym kolektorem. Przewodzi przy prędkości zerowej. Maksymalne obciążenie 22V DC, 25mA.
19. Wejście kasowania stanów przeciążenia/utknięcia : Impuls +12V DC podany na zacisk kasuje stan zatrzaśnięcia informacji.

Zaciski mocy

- L1 i L2 : Zciski zasilania sieciowego. Przy zasilaniu z fazy i zera, należy zero dołączyć do L2
- UWAGA !**
- Tylko wersja DML-0015/BN233 posiada wewnętrzne bezpieczniki. Wszystkie pozostałe wersje wymagają bezpieczników szybkich zewnętrznych.
- A+ i A- : Wyjście z przekształtnika do twornika silnika DC. Polaryzacja ustala kierunek wirowania.

- F1 i F2 : Wyjście DC z przekształtnika do uzwojenia wzbudzenia silnika. Polaryzacja ustala kierunek wirowania.
- L3 i L4 : Jeśli wybrane wewnętrzną zworą, zewnętrzne napięcie AC podane na te zaciski zasili wewnętrzny prostownik wzbudzenia
- ZIEMIA : Połączyć w górnym lewym rogu, śruba 5mm.

INFORMACJA ODNOSNIE PRZEZNACZENIA POTENCJOMETROW

WSZYSTKIE NASTAWY NALEŻY TRAKTOWAC JAKO DOCELOWE. W PRZYPADKU SAMODZIELNEJ INGERENCJI W NASTAWY POTENCJOMETROW MOŻE NASTĄPIĆ USZKODZENIE. EWENTUALNE ZMIANY NASTAW NALEŻY UZGODNIC Z DZIAŁEM SERWISU APATOR SA.

- P1 Przeciążenie.
- P2 Ograniczenie prądowe.
- P3 Stabilność prądowa. Optymalizuje pętlę prądową.
- P4 Wzmacniacz 1. Optymalizuje pętlę prędkościową.
- P5 Wzmacniacz 2. Optymalizuje pętlę prędkościową.
- P6 Prędkość minimalna. Ustala minimalną prędkość maszyny dla sygnału odniesienia prędkości równego zero.
- P7 Prędkość maksymalna. Ustala prędkość maksymalną silnika dla wartości sygnału odniesienia prędkości równej 12V DC.
- P8 Nachylenie. Ustala przyśpieszenie i opóźnienie silnika w trakcie korzystania z wejścia łagodnego rozruchu.
- P9 Kompensacja IR. Przy zastosowaniu sprzężenia poprzez napięcie twornika, zlicza impulsy napięcie SEM z silnika.
- P10 Przesunięcie. Ustala wielkość wyprzedzenia fazy określającej zachowanie się mostka mocy przy zmianie prędkości.

PRZEŁĄCZNIK RODZAJU PRACY

SW1 - 1	WYŁ	Po naciśnięciu przycisku STOP silnik hamuje wybiegiem.
SW1 - 2	WYŁ	
SW1 - 1	WYŁ	Po naciśnięciu przycisku STOP silnik hamuje poprzez zmniejszenie napięcia do zera.
SW1 - 2	ZAŁ	
SW1 - 1	ZAŁ	Podczas używania wyjścia sygnału odniesienia prędkości łagodnego rozruchu, po naciśnięciu przycisku STOP silnik rozpocznie hamowanie aż do zatrzymania z zachowaniem ustalonego potencjometrem P7 opóźnienia.
SW1 - 2	ZAŁ	

ZNACZENIE MOSTKOW NA PŁYCCIE

Płyta sterująca

Mostek sprzężenia z tachoprądnicą ARM F/B	: Połączyć dla sprzężenia zwrotnego z twornika. Rozłączyć dla tachoprądnicy.
Mostek stanu utknięcia STALL DETECT	: Połączyć dla wykrywania według trybu prędkość/prąd. Rozłączyć dla trybu czas/prąd.

Płyta mocy

L1 + L2	: Połączyć dla zasilania wzbudzenia bezpośrednio z zasilaniem sieciowym. Rozłączyć dla zewnętrznego, wybranego przez użytkownika, zasilania wzbudzenia. (AC)
Mostek 220V AC	: Połączyć przy zasilaniu z sieci 220V AC. Równocześnie rozłączyć mostek 380V AC.
Mostek 380V AC	: Połączyć przy zasilaniu z sieci 380V AC. Równocześnie rozłączyć mostek 220V AC.

WSKAŹNIKI TRYBOW PRACY

LED 1	PRACA (RUN)	: Swiecenie w trakcie pracy przekształtnika.
LED 2	O/L	: Swiecenie w trybie blokady.
LED 3	N = 0	: Swiecenie, gdy prędkość maszyny wynosi 0.
LED 4	GOTOWY (ENABLE)	: Swiecenie, gdy mostek mocy gotowy do pracy.
LED 5	ODWROTNY (REV)	: Swiecenie, gdy aktywny jest mostek mocy do pracy rewersyjnej.
LED 6	W PRZOD (FOR)	: Swiecenie, gdy aktywny jest mostek mocy do pracy w przód.

ODBIOR TECHNICZNY

Ponieważ poniższe informacje przedstawione są w sposób ogólny, należy założyć, że odbiór techniczny dotyczy prostego zastosowania przekształtnika wraz z silnikiem.

Przed pierwszym załączeniem napięcia zasilania należy dokonać poprawnego wyboru połączeń dla danego zastosowania zgodnie z niniejszą instrukcją.

SPRAWDZ: Czy poprawne jest napięcie zasilania z sieci.

Czy zakresy prądów i napięć silnika odpowiadają parametrom przekształtnika.

Czy przekształtnik nie został mechanicznie uszkodzony podczas transportu.

Czy wszystkie przewody zasilające i sterujące zostały poprawnie dołączone do zestawu.

Czy silnik jest przygotowany do pracy w obu kierunkach bez ryzyka zagrożenia dla personelu i urządzeń technicznych. Rozważyć ten sam problem dla obrotów maksymalnych silnika.

CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z ROZRUCHEM

1. Odłączyć od przekształtnika napięcie sieci.
2. Sprawdzić poprawność połączeń z siecią zasilającą.
3. Sprawdzić poprawność połączeń obwodu sprzężenia zwrotnego z twornikiem lub tachoprądnica.
4. Wybrać odpowiednią sekwencję STOP-u przy pomocy przełącznika SW1 i SW2.
5. Wybrać odpowiednią opcję blokady przy pomocy mostka STALL, (blokada przy utknięciu silnika).
6. Sprawdź, czy poprawnie dobrano bezpieczniki. Odłączyć zasilanie DC wzbudzenia silnika (w przypadku potrzeby regulacji nastawy prądu ograniczenia)
7. Załączyć, napięcie zasilania sieci. Dokonać pomiaru napięcia zasilania na zaciskach przekształtnika.
8. Przedstawione poniżej czynności można dokonać tylko w przypadkach koniecznych. Dostarczone układy są wyregulowane przez serwis **APATOR SA**.
9. **Ustawienie ograniczenia prądowego**

W pierwszej kolejności należy dokonać nastawy prądu ograniczenia.

Jeszcze raz upewnij się, że wykonano poprawnie zalecenia z punktu nr 6.

Dołącz amperomierz prądu stałego w obwód twornika. Ustaw sygnał odniesienia prędkości na wartość +12V DC. Sprawdź, czy dioda LED3 (N=0) oraz jedna z diód LED5 lub 6 (mostek w przód lub zwrotny gotowy do pracy) świeci.

Naciśnij przycisk START. Sprawdź, czy LED1 i LED4 (praca i gotowy - odpowiednio) świecą. Skręć potencjometr P2 (potencjometr ograniczenia prądowego) zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do położenia, dla którego amperomierz wskaże wartość prądu twornika zgodną z danymi na tabliczce znamionowej silnika. Naciśnij przycisk STOP. Ustaw wartość sygnału zadawania prędkości równą -12V DC. Naciśnij przycisk START. Wskazanie amperomierza powinno być identyczne do wskazania dla odwrótnej polaryzacji, lecz ze zmiennym znakiem. Naciśnij przycisk STOP. Dołącz zasilanie DC wzbudzenia silnika.

10. Ustawienie prędkości maksymalnej

Ustaw wartość sygnału zadawania prędkości na 10%. Naciśnij przycisk START. Jeśli silnik rozpędzi się do pełnej prędkości, skoryguj nastawy według niżej podanej procedury:

Kierunek poprawny lecz prędkość zbyt duża.

Zamień polaryzację tachoprądnicy.

Kierunek niepoprawny i zbyt duża prędkość.

Zamień polaryzację obwodu wzbudzenia.

Kierunek niepoprawny lecz prędkość kontrolowana.

Zamień polaryzację tachoprądnicy oraz wzbudzenia.

Kierunek wirowania można zmienić poprzez odwrócenie polaryzacji twornika lub wzbudzenia.

Zwiększ wartość sygnału zadawania prędkości do +12V DC i sprawdź, czy poziom wyjściowy napięcia DC podany na tabliczce znamionowej przekształtnika lub maksymalne napięcie twornika (wybierz wartość niższą z podanych) nie został przekroczony. Dokonaj regulacji potencjometrem P7 (MAX SPD). Ustaw wartość sygnału zadawania prędkości na wartość -12V DC i sprawdź, czy zmienił się kierunek wirowania silnika i czy wartość napięcia twornika jest taka sama lecz ze zmienionym znakiem.

11. Ustaw prędkość minimalną na wymaganym poziomie przy pomocy potencjometru P6 (MIN SPD).

12. Ustaw wymagane czasy rozruchu i hamowania silnika przy pomocy potencjometru P8 (RAMP).

13. Ustawienie stabilności obrotów

Ustaw sygnał zadawania prędkości na wartość, dla której silnik obraca się najbardziej niestabilnie. Powoli zmieniaj nastawę potencjometru P5 (GAIN2)

zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do ustabilizowania się prędkości obrotowej silnika. Jeśli prędkość jest nadal niestabilna, pozostaw potencjometr P5 w położeniu, dla którego silnik wiruje najstabilniej.

Zmieniaj nastawę potencjometru P4 (GAIN1) odwrotnie do ruchu wskazówek zegara, powoli aż do ustabilizowania się prędkości obrotowej silnika. Jeśli prędkość jest nadal niestabilna, pozostaw potencjometr P4 w położeniu, dla którego silnik wiruje najstabilniej.

Powtórz procedurę przy użyciu potencjometru P3 (I STAB), obracając powoli odwrotnie do ruchu wskazówek zegara. Jeśli prędkość jest nadal niestabilna, a przekształtnik pracuje ze sprzężeniem z twornika, może okazać się konieczne przestrojenie kompensacji IR. Obracaj potencjometr P9 (IR COMP) powoli zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do ustabilizowania się obrotów silnika.

UWAGA: Jeśli przekształtnik pracuje ze sprzężeniem z tachoprądnicy, pozostaw potencjometr P9 (IR COMP) w położeniu maksymalnym odwrotnie do ruchu wskazówek zegara.

14. Ustawienie trybu działania blokady przeciążenia/utknięcie

Włącz zasilanie sieciowe. Odłącz zasilanie obwodu wzbudzenia. Załącz napięcie sieci. Ustaw wartość sygnału zadawania prędkości na +12V DC. Naciśnij przycisk START. Nastąpi przyrost prądu do wartości nastawionej w ograniczeniu prądowym (p-t 9). Obróć potencjometr P1 (C/L) powoli odwrotnie do wskazówek zegara w położenie, dla którego zaświeci dioda LED2. Przeciążenie zostało w ten sposób ustawione na wartość równą wartości ograniczenia prądowego (potencjometr P2).

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż aby skasować blokadę przekaźnika rozruchowego, niezbędny jest odpowiedni przekaźnik połączony z obwodem wyjścia z otwartym kolektorem przeciążenia/utknięcia - zacisk nr 18. Styki o neutralnym potencjale, normalnie zwarte, tego przekaźnika powinny być połączone w szereg z obwodem przycisku STOP. Jeśli połączono na płycie mostek utknięcia (STALL), silnik będzie pracował przy maksymalnym prądzie i prędkości zerowej przez okres około 15 sekund, zanim zadziała blokada. Jeśli mostek (STALL) na płycie jest rozarty, blokada zadziała po okresie 15s. przy prądzie maksymalnym silnika, nawet jeśli prędkość silnika jest różna od zera.

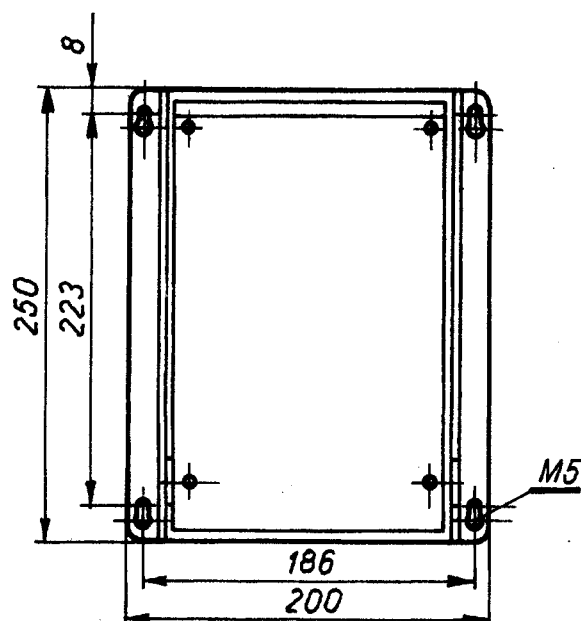
POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZENIA

Jeśli wystąpi niepoprawne funkcjonowanie płyty głównej lub płyty mocy, sprawdź wszystkie połączenia tych płyt oraz wartości prądów i napięć, zanim przystąpisz do wymiany płyty.

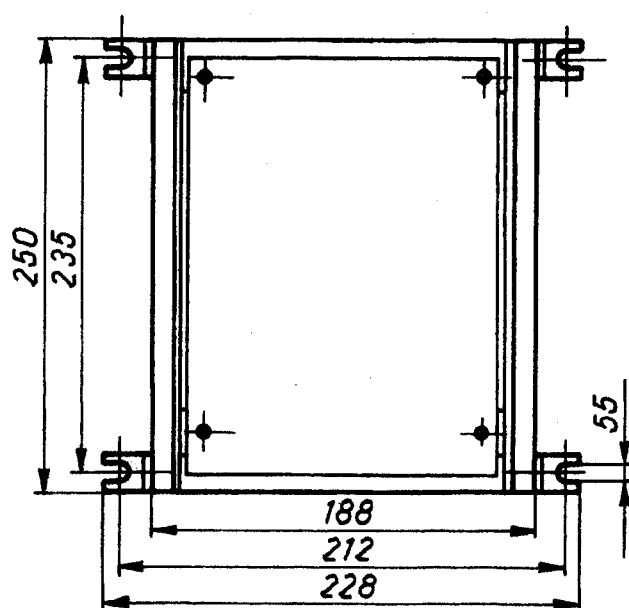
WSKAZANIA	MOŻLIWA PRZYCZYNA	KOREKCJA
Następuje przepalenie bezpieczników AC przy załączeniu napięcia zasilania.	Niepoprawne okablowanie lub jego awaria. Awaria silnika. Zwarcie w mostku mocy.	Sprawdź wszystkie kable prowadzące do silnika Skoryguj uszkodzenie. Wymień lub napraw silnik. Wymień mostek mocy.
Następuje przepalenie bezpieczników AC przy starcie silnika.	Awaria mostka mocy. Awaria silnika. Awaria płyty regulatora powodująca pełne otwarcie zaworów.	Wymień mostek mocy. Wymień lub napraw silnik. Wymień lub napraw płytę regulatora.
Następuje przepalenie bezpieczników AC podczas normalnej pracy silnika.	Przeciążenie Niepoprawne okablowanie lub jego awaria. Zaburzenia pracy mostka mocy. Awaria płyty sterującej.	Sprawdź uzwojenie wzbudzenia od strony zasilania DC. Wykonaj przegląd mechaniczny. Dokonaj naprawy. Sprawdź rezystancję silnika. Sprawdź wszystkie kable łączące z silnikiem. Dokonaj korekcji. Wymień mostek mocy. Wymień lub napraw płytę sterującą.
Bezpieczniki są sprawne lecz silnik nie obraca się.	Brak zasilania sieciowego. Nie świecą wskaźniki LED. Awaria układu START/STOP. Nie świeci dioda LED1.	Sprawdź doprowadzenie zasilania. Dokonaj naprawy. Dokonaj odpowiedniej naprawy.

	Brak sygnału zadawania prędkości. Awaria płyty regulatora lub płyty przekształtnika.	Dokonaj odpowiedniej naprawy. Wymień lub napraw uszkodzoną płytę.
Silnik wiruje przy zerowej wartości sygnału zadawania prędkości.	Awaria mostka mocy. Awaria płyty regulatora.	Wymień wadliwy mostek mocy. Wymień lub napraw płytę regulatora.
Silnik nie osiąga prędkości maksymalnej.	Przeciążenie. Awaria płyty regulatora. Niepoprawne kąty przełączania.	Sprawdź uzwojenie wzbudzenia silnika od strony zasilania DC. Wykonaj przegląd mechaniczny. Sprawdź rezystancję silnika. Wykonaj odpowiednie naprawy. Wymień lub napraw uszkodzoną płytę. Wymień wadliwy mostek mocy.
Silnik wiruje tylko przy wysokiej prędkości obrotowej.	Niepoprawne kąty przełączania. Sygnał odniesienia prędkości ustawiony na 100%. Awaria płyty sterującej. Awaria obwodu sprzężenia zwrotnego.	Wymień wadliwy mostek mocy. Dokonaj odpowiednich napraw. Wymień lub napraw płytę sterującą. Sprawdź tachoprądnice. Wymień lub napraw płytę sterującą lub płytę mocy.
Występuje niestabilność prędkości obrotowej.	Niepełne wyzwianie w mostku mocy. Zmiana charakterystyki obciążenia wpływa na pracę silnika.	Wymień mostek mocy. Wymień lub napraw płytę sterującą. Dokonaj naprawy lub ponownego strojenia.

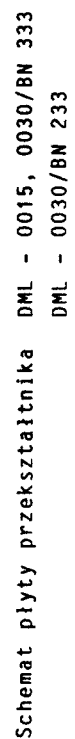
WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE

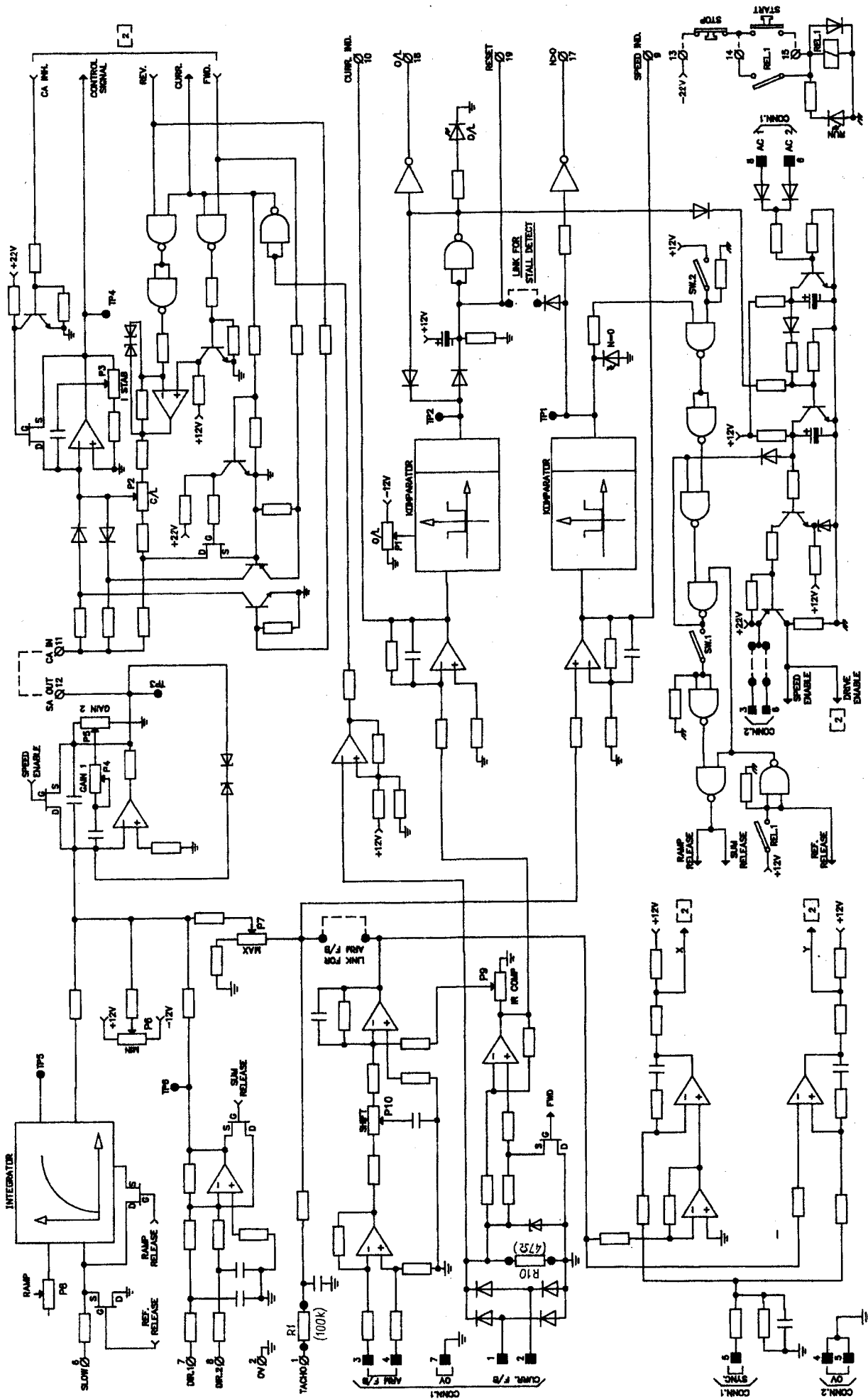


DML 0015/BN...



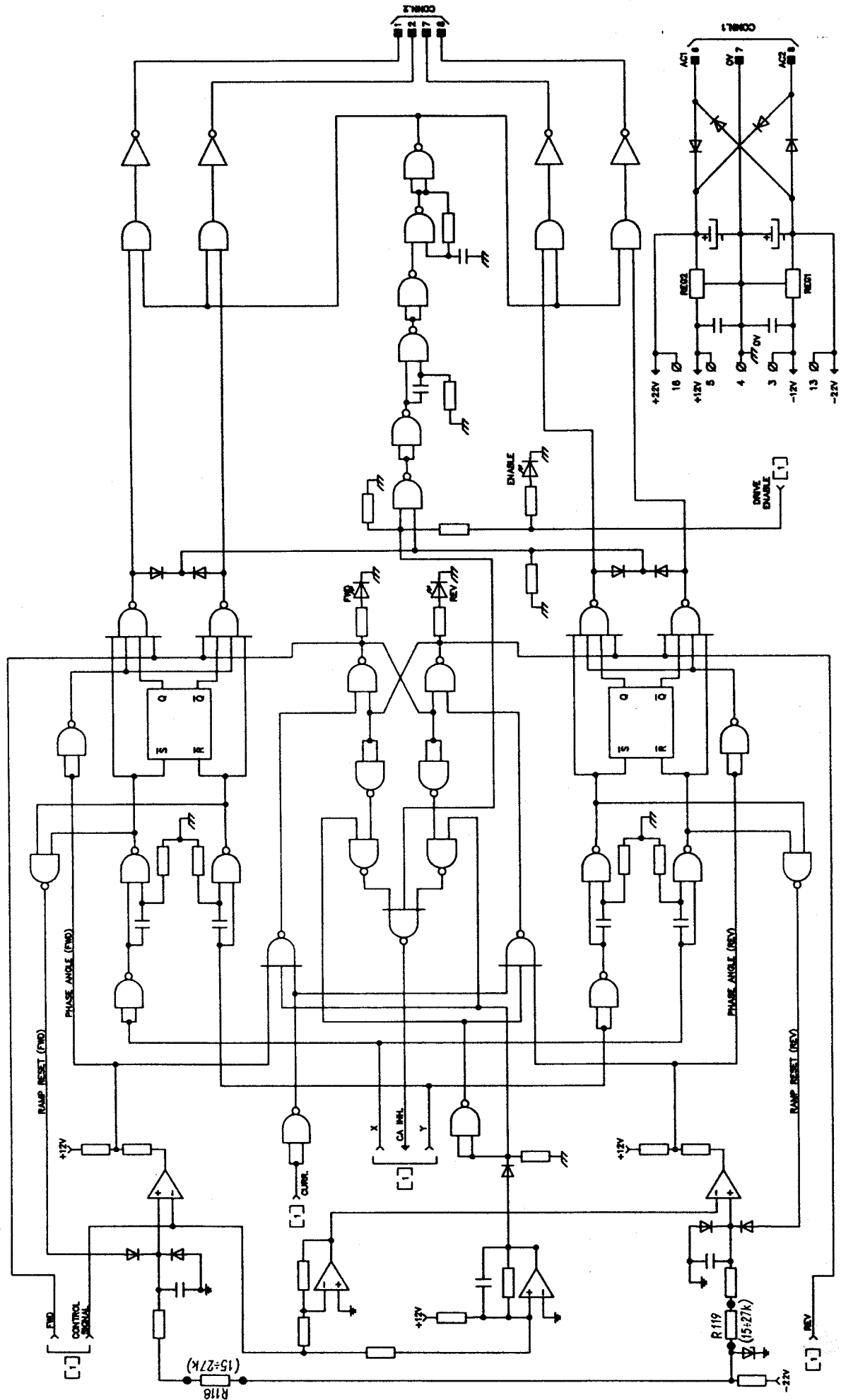
DML 0030/BN...

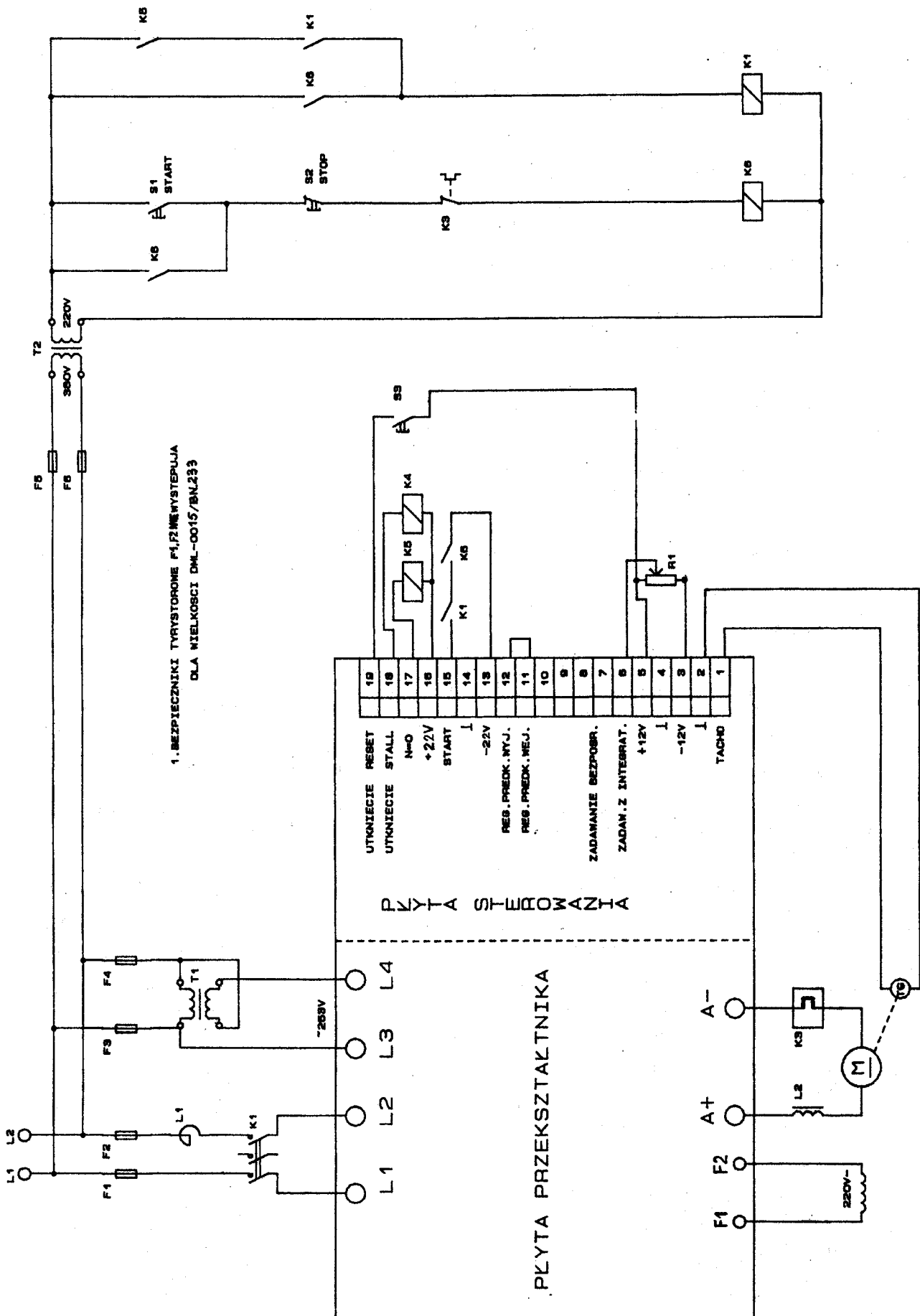




Schemat regulatora DML..../BN....

ark. 1/2





APATOR S.A. jest spółką akcyjną z polskim kapitałem, zajmującą wiodącą pozycję w krajowym przemyśle elektrotechnicznym i elektronicznym. Akcje APATOR S.A. od 1996 roku notowane są na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. W trzyletniej historii prestiżowego konkursu Polskiej Nagrody Jakości możemy pochwalić się dwukrotnym wyróżnieniem. Na swoim koncie mamy także wyróżnienia w konkursie „Firma Roku” w regionie pomorsko-kujawskim.

W 1995 roku APATOR S.A. uzyskał certyfikat systemu jakości w.g. normy ISO 9001, który jest przedłużony do dnia dzisiejszego, a w 1998 r. otrzymaliśmy certyfikat normy ISO 14001, zwracającej szczególną uwagę na stan środowiska naturalnego.

APATOR S.A. od ponad 30 lat zajmuje się produkcją układów napędowych i ich wdrażaniem w przemyśle.

Obecnie całą technikę napędową APATOR S.A. przejęła firma kapitałowo związana z APATOR S.A. – APATOR CONTROL Sp. z o.o.

APATOR CONTROL Sp. z o.o. zajmuje się konstrukcją, produkcją i serwisem wszystkich wyrobów z dziedziny energoelektroniki produkowanych do tej pory w APATOR S.A.

APATOR CONTROL Sp. z o.o. podjął współpracę z angielską firmą CONTROL TECHNIQUES i włoską firmą ANSALDO rozszerzając swoją ofertę o wszystkie możliwe rodzaje napędów AC i DC.

Oferujemy więc następujące ich grupy:

- napędy DC – zakres prądów od 10A ÷ 20kA,
- napędy AC (przemienniki częstotliwości i softstarty) – zakres mocy 0,4kW÷5MW.

Do wyrobów tych grup należą:

1. Napędy AC

- przemienniki częstotliwości AMD – zakres mocy 0,4÷22kW,
- przemienniki częstotliwości AMT – zakres mocy 5,5÷100kW,
- przemienniki częstotliwości UNIDRIVE – zakres mocy 0,75÷130kW,
- przemienniki częstotliwości SILCOVERT – zakres mocy 100 kW ÷ 5MW,
- zespoły rozruchowe typu AMR – zakres prądów 10÷300A,
- zespoły rozruchowe typu CT-START – zakres prądów 10÷900A.

Układy te mogą być zasilane: 1x220V; 3x380V; 3x500V; 3x1000V; 3x4100V; 3x6000V.

Wszystkie napędy AC wykonywane są w wersji modułowej (z wyjątkiem SILCOVERT-ów) spełniającej wymagania stopnia ochrony IP-20. Oferujemy również układy napędowe AC w wykonaniu szafowym typu ASQ; ASR; SILCOVERT spełniające wymagania stopnia ochrony IP-54/55.

2. Napędy DC

- tyrystorowe układy napędowe typu DML (analogowe) – od 10A do 800A,
- tyrystorowe układy napędowe typu MENTOR II (cyfrowe) – od 10A ÷ 1850A.

W/w układy napędowe przeznaczone są do regulacji i stabilizacji prędkości obrotowej silników prądu stałego.

Układy napędowe typu DML i MENTOR II wykonywane są w obudowie modułowej, spełniającej wymagania stopnia ochrony IP-00. APATOR S.A. oferuje również tyrystorowe układy napędowe DC w wykonaniu szafowym typu DSL (zakres od 10A ÷ 20kA, z wykorzystaniem nadrzędnego sterownika PLC (Simatic firmy SIEMENS, bądź Fanuc firmy G.E.). Szafy spełniają wymogi ochrony IP54/55. Wykonujemy szereg aplikacji w oparciu o układy MENTOR II.

APATOR CONTROL produkuje również szereg typów napędów AC/DC w wykonaniu modułowym i szafowym, które nie są układami katalogowymi, a wykonywanymi tylko na indywidualne zamówienia naszych klientów.

Przykładem jest:

- zespół ASQ (AST – system sterowania zestawem pomp – od 2 do 8 pomp), w którym zastosowano specjalizowany, mikroprocesorowy sterownik AS-200 własnej produkcji. Wyrób ten został nagrodzony Złotym Medalem na 68 Międzynarodowych Targach Poznańskich.

- system sterowania wylaczarek dla przemysłu tworzyw sztucznych typu 2T6÷2T10; oraz wiele aplikacji dla przemysłu hutniczego, wydobywczego, okrętowego spożywczego, cukrowniczego, cementowo-wapiennego i wiele innych.

APATOR S.A. wykonuje modernizacje całych obiektów technologicznych np. kalandry, ciagi rozlewnicze i sortujące pakujące, przepompownie ścieków i bezobsługowe systemy sterowania dla wodociągów i wiele innych.

Zapewniamy gwarancję poprawnej pracy swoich wyrobów w okresach 24÷60 miesięcy (w zależności od typu).

Oferujemy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Zapewniamy 10 letni okres produkcji części zamiennych dla naszych wyrobów. Prowadzimy również system szkoleń dla klientów stosujących wyroby APATOR CONTROL.

Zapraszając do korzystania z naszej oferty pragniemy zapewnić Państwa, że w każdym przypadku dołożymy wszelkich starań, aby jak najlepiej spełnić Państwa życzenia (oczekiwania).

APATOR[®]
CONTROL[®]

ul. Żółkiewskiego 13/29 87-100 TORUŃ
CENTRUM NAPĘDÓW
Tel: (48) (56) 61 91 345, 348
Fax: (48) (56) 61 91 337
E-mail: drives@apator.torun.pl
http://www.apator.torun.pl

APATOR[®]
CONTROL[®]

Al. Rebrzeczńskiego 188
40-203 KATOWICE
BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE
Tel: (48) (32) 283 93 96
Fax: (48) (32) 58 28 40