

SITI-POL sp. z o.o.

Falownik ACM COMPACT



Instrukcja Obsługi

SERWIS TECHNICZNY:
PN. – PT. 8⁰⁰ - 16⁰⁰
TEL/FAX +48 (94) 346 86 50

MILEJOWICE UL. CEREKIEWSKA 13
26-652 ZAKRZEW
TEL./FAX +48 48 369 03 75-76
TEL. +48 48 369 03 77
E-MAIL: SITIPOL@SITIPOL.PL
HTTP://WWW.SITIPOL.PL

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
2. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY.....	4
2.1. PRZEPISY OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWA PRACY.....	4
2.2. FUNKCJONALNE PRZEZNACZENIE APARATURY	5
2.3. Przewóz, przechowywanie, instalacja	6
2.4. Połączenia elektryczne	6
2.5. Przepisy eksploatacji.....	8
2.6. Informacje dodatkowe	8
3. WSTĘP.....	9
4. CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE (NAPIĘCIE ZASILAJĄCE 1 X 220...240 V).....	10
5. CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE (NAPIĘCIE ZASILAJĄCE 3 X 380...460 V).....	11
6. CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE (NAPIĘCIE ZASILAJĄCE 3 X 380...460 V)	
ACM D2	12
7. OBLICZANIE SIECI MOCAMI Z POPRAWKĄ NA CZĘSTOTLIWOŚĆ KOMUTACJI.....	13
8. WYMIARY GABARYTOWE INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2 O MOCY 0,37 KW – 5,5 KW..	14
9. WYMIARY GABARYTOWE INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2 O MOCY 7,5 KW – 22,0 KW..	14
9. WYMIARY GABARYTOWE INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2 O MOCY 7,5 KW – 22,0 KW..	15
10. WYMIARY GABARYTOWE INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2 O MOCY 30,0 KW – 37,0 KW	16
11. PRZYKŁADY INSTALACJI	17
11.1. PRZYKŁAD 1: INWERTORZE TYPU ACM D2/S2 O MOCY 0,37 kW – 2,2kW	17
11.2. PRZYKŁAD 1: INWERTORZE TYPU ACM D2/S2 O MOCY 0,75 kW – 37,0kW (3 x 400 V).....	20
12. INSTALACJA	23
12.1. MONTAŻ	23
12.2. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ELEKTRYCZNEJ.....	24
12.3. PRZYŁĄCZENIE DO SILNIKA	24
12.4. ŚRODKI TŁUMIENIA ZAKŁÓCEŃ/ZGODNOŚĆ SYSTEMÓW ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH (WYRAŻAJĄCA SIĘ W MOŻLIWOŚCI ICH JEDNOCZESNEGO HARMONIJNEGO DZIAŁANIA NA DANYM OBSZARZE) .	25
12.4.1. Informacje ogólne.....	25
12.4.2. Polecenia do instalacji i montażu.....	25
12.5. BEZPIECZNIKI SIECIOWE.....	27
12.6. WENTYLACJA.....	28
12.7. ZACISKI SYSTEMU STEROWANIA	29
12.8. ZACISKI GŁÓWNOPRĄDOWE WEJŚCIOWE I WYJŚCIOWE.....	31
13. NASTAWIENIE I URUCHOMIENIE.....	32
13.1. INFORMACJE OGÓLNE.....	32
13.2. NASTAWIENIE Z DOPASOWANIEM DO WARUNKÓW EKSPLOATACJI	32
14. FUNKCJE ROBOCZE.....	33
14.1. INFORMACJE OGÓLNE.....	33
14.2. PULPIT STEROWNICZY	33
14.3. WYŚWIETLACZ EKRANOWY	34
14.4. FUNKCJA TEKSTU WYJAŚNIAJĄCEGO POMOCY I WYBORU JĘZYKA	34
14.5. STAN AKTUALNY INWERTORA.....	35
14.6. SYGNAŁY UPREDZAJĄCE I KOMUNIKATY	36

14.7. SYGNALIZACJA O NARUSZENIACH PARAMETRÓW ROBOCZYCH	36
14.8. KOMUNIKATY O USTERKACH APARATURY	37
15. PROGRAMOWANIE INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2.....	39
15.1. STRUKTURA PROGRAMU	39
15.2. POZIOM PROGRAMOWANIA TAB1.....	44
15.3. POZIOM PROGRAMOWANIA TAB2.....	56
15.4. POZIOM PROGRAMOWANIA TAB3.....	64
16. DŁAWIK HAMUJĄCY INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2	73
16.1. DŁAWIK HAMUJĄCY INWERTORÓW O MOCY 0,37 kW – 1,1 kW (1 x 230 V).....	73
16.2. DŁAWIK HAMUJĄCY INWERTORÓW O MOCY 0,75 kW – 37,0 kW (3 x 400 V).....	73
16.2.1. Wartości znamionowe minimalne rezystorów hamowania (akcesoria).....	73
16.2.2. Montaż rezystorów hamowania	74
17. AKCESORIA	75
17.1. KLUCZ PROGRAMOWANIA	75
17.2. PULPIT STEROWANIA ZDALNEGO RC.....	76
19. FUNKCJE INWERTORÓW TYPU ACM D2/S2.....	79

1. Informacje ogólne

Przed przystąpieniem do instalacji i uruchomienia inwertora niezbędnym jest uważnie przeczytać niniejszą Instrukcję, zwracając szczególną uwagę na przypisy i zalecenia.

Każdy użytkownik powinien dysponować niniejszą Instrukcją. Zanim rozpocząć pracę z urządzeniem, użytkownik powinien zaznajomić się z nią. To szczególnie dotyczy znajomości i przestrzegania poleceń i przepisów bezpieczeństwa pracy.

Oznaczenia wykorzystane:

Symbol 1 Ostrożnie, niebezpieczeństwo



Ten symbol jest wykorzystany, jeżeli życie i/lub zdrowie personelu są narażane na niebezpieczeństwo lub jeżeli jest możliwym znaczące uszkodzenie wyposażenia.



Symbol 2 Uwaga, ważny środek ostrożności

Ten symbol figuruje w tych punktach Instrukcji, które mają szczególne znaczenie dla bezpiecznej eksploatacji i pracy niezawodnej inwertora.

ATTENTION!

2. Przepisy bezpieczeństwa pracy

Wszystkie wskazania przytoczone w danemu rozdziale Instrukcji, mają wielkie znaczenie dla bezpieczeństwa personelu eksploatacyjnego oraz maszyn i systemów.

2.1. Przepisy ogólne bezpieczeństwa pracy



Inwertorze działają przy wysokim napięciu, które może zostać przyczyną śmierci lub poważnego urazu przy dotknięciu do części znajdujące się pod napięciem. Zależnie od stopnia zabezpieczenia

inwertora, mogą zostać nie izolowane niektóre jego części znajdujące się pod napięciem, oraz elementy i powierzchnie, ruchome i obracające się, mające wysoką temperaturę. W razie niedopuszczalnego usuwania niezbędnych osłon i ogrodzeń zabezpieczających, nieprawidłowej instalacji lub eksploatacji, montażu, nastawienia i uruchomienia powstaje niebezpieczeństwo powodowania poważnych uraz personelu i uszkodzenia wyposażenia.

Wszelkie operacje związane z transportowaniem, montażem i uruchomieniem oraz z obsługą techniczną winne być wykonane przez wykwalifikowanych specjalistów technicznych (z przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa pracy IEC 364 lub CENELEC HD 384 oraz krajowego ustawodawstwa dotyczącego bezpieczeństwa pracy). W ramach tych elementarnych przepisów bezpieczeństwa pracy termin „wykwalifikowany specjalista techniczny” oznacza osób, które zaznajomili się z instalacją, montażem nastawianiem, uruchomieniem i eksploatacją danego wyrobu i posiadają kwalifikację niezbędną dla wykonania tych funkcji.



2.2. Funkcjonalne przeznaczenie aparatury

Dziedzina stosowania inwertora opisanego w niniejszej Instrukcji eksploatacji, obejmuje wyłącznie regulację ciągłą prędkości silników trójfazowych. Inwertorze i akcesoria do nich są przeznaczone dla wykorzystania w instalacjach lub maszynach elektrycznych.

Uruchomienie (tzn. rozruch do normalnej pracy) nie jest dopuszczalnym, dopóki nie zostanie udowodniono, że system odpowiada wymogom wytycznych 89/392/EEC (Wytyczne Bezpieczeństwa w budowie maszyn MSD) i 89/336/EEC (Wytyczne zgodności systemów elektrycznych i elektronicznych (*wyrażająca się w możliwości ich jednoczesnego harmonijnego działania na danym obszarze*)).





Podmiotowe inwerterze odpowiadają wymogom wytyczny aparatury niskiego napięcia 73/231/EEC. Do nich są stosowane normy uzgodnione EN 50178.

Odpowiedzialność za straty przyniesione wskutek nieprawidłowej eksploatacji inwertera, ponosi tylko osoba eksploatująca system.

2.3. Przewóz, przechowywanie, instalacja



Inwerter musi być zabezpieczony od oddziaływania niedopuszczalnych obciążeń mechanicznych. Przy transportowaniu lub robotach załadunkowo-rozładunkowych nie wolno poddawać zginaniu żadne elementy, a luzy izolacyjne nie powinny zmieniać się. Inwerterze zawierają elementy krytyczne do działania wyładowań elektrostatycznych, które przy nieprawidłowej eksploatacji mogą wypadać z ruchu. Nie wolno dotykać się części elektronicznych i zestyków elektrycznych. Niedopuszczalnym jest włączenie inwerterów, których części elektryczne lub elektroniczne mają uszkodzenia mechaniczne, ponieważ to narusza przepisy odpowiednich wytycznych. Przy instalacji inwertera należy pilnować zachowania przepisanych odległości minimalnych, a także zabezpieczenia ochładzania dostatecznego. Warunki klimatyczne powinny odpowiadać normie EN50178.

2.4. Połączenia elektryczne



Przed wykonaniem prac instalacyjnych należy wyłączyć i izolować od sieci oraz przewidzieć właściwe zabezpieczenie.



Po wyłączeniu napięcia sieci należy poczekać **co najmniej 5 minut**, dopóki nie wyładują się kondensator w obwodzie prądu stałego. Tylko po temu jest wolno pracować z urządzeniem. W przypadku

niesprawności stała czasowa wyładowania może znacząco powiększyć się.



Ze względu na ewentualny upływ prądu ponad 3,5 mA z zainstalowanego w inwerterze filtra przeciwzakłóceńowego, inwerter powinny pozostawać stałe przyłączonym do systemu. Wartości znamionowe i rozwiązanie układania przewodu uziemiającego GND także są reglamentowane w normie EN 50178.



Inwerterze powinny być zainstalowane w szafie sterowniczej i eksploatowane pod warunkiem połączenia z potencjałem Ziemi.



Dla zabezpieczenia niezawodnego działania inwertera należy przestrzegać przepisy niniejszej Instrukcji dotyczące instalacji i zalecenia zawierane w uwagach.



Przy wykorzystaniu wyłączników samoczynnych które zadziałają od prądu resztkowego, należy zwracać uwagę na ich zgodność z inwerterem. W zależności od typu urządzeń niezbędnym jest przestrzeganie następujących przepisów:

- Inwerterze jednofazowe: dopuszczalnym jest stosowanie wyłączników samoczynnych, których zadziałanie odbywa się od impulsów prądu resztkowego (typ A) lub w zależności od wartości prądu resztkowego (typ B).
- Inwerterze trójfazowe: dopuszczalnym jest stosowanie tylko wyłączników samoczynnych, których zadziałanie odbywa się od wartości ogólnej prądu resztkowego (typ B).

W przeciwnym wypadku należy zastosować inne środki zabezpieczenia, takie jak zewnętrzna izolacja, podwójna lub potrójna, odłączenie od sieci elektroenergetycznej lub podobne środki (norma EN 50718). Przy tym należy prawidłowo obliczyć prąd zadziałania wyłączników samoczynnych, których zadziałanie odbywa się od prądu resztkowego, ponieważ prądy pojemnościowe upływowe (osłony kabli, filtry) mogą spowodować zadziałanie błędne.

2.5. Przepisy eksploatacji



Konfiguracja oprogramowania inwertora może być wykonana w sposób, zabezpieczający ponowny rozruch samoczynny w wypadku przerwy w pracy. W razie konieczności w systemie należy przewidzieć dodatkowe funkcje kontroli lub zabezpieczenia w celu usunięcia źródeł potencjalnych niebezpieczeństwa (patrz przepisy bezpieczeństwa pracy itd.).

Silnik można zatrzymać wyłączeniem sygnału zadanego punktu pracy lub blokowania wejścia sygnału zezwalającego. W razie konieczności, dla zabezpieczenia безпеки, można przewidzieć wyłączenie inwertora od sieci zasilającej dla zapobiegania ponownego rozruchu samorzutnego.

2.6. Informacje dodatkowe

Przypominamy jeszcze raz, że firma nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub naruszenia działania powstałe wskutek nieprzestrzegania przepisów niniejszej Instrukcji.

Konstrukcja urządzenia i zestaw jego funkcji mogą ulec zmianom skierowanym na udoskonalenie urządzenia i nie wniesionym do niniejszego dokumentu.

Zanim kontynuować czytanie niniejszej Instrukcji, prosimy przekonać się o tym, że załącznik do niniejszej Instrukcji zawiera korekty techniczne!

3. Wstęp

Niniejsza Instrukcja eksploatacji zawiera specyfikacji, przepisy montażu i procedury nastawienia i odszukiwania niesprawności w inwertorach typu ACM D2/S2.

Zanim dokonywać instalację inwertora, należy zgłębić informacje niniejszej Instrukcji, żeby zabezpieczyć montaż bezbłędny i optymalne charakterystyki robocze urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej Instrukcji, dotyczą wersji oprogramowania **D2A-STD-020A** i **D2A-1300-021**.

4. Charakterystyki techniczne (napięcie zasilające 1 x 220...240 V)

	Inwertor		ACM D2				ACM S2
			0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	2,2 kW
Wyjściowe charakterystyki inwertora	Moc wyjściowa silnika	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	2,2
	Moc wyjściowa	kVA	0,75	1,0	1,5	1,9	3,2
	Prąd znamionowy urządzenia	A	2,0	2,6	3,4	4,5	9,0
	Przeciążalność	%	200 % x 180 c (±15 %)				
	Napięcie wyjściowe (maks. napięcie sieci)	V	3 x 0...U _{IN}				
	Częstotliwość wyjściowa	Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz w inwertorach D2A-1300-xxxx)				
	Sprawność elektryczna	%	> 95 %				
	Warunki robocze		Działanie w 4 kwadrantach (z dławikiem hamującym)				
Sieć	Napięcie sieci	V	1 x 220.240 V, ± 15 %				1x220..240 V lub 3x220...240 V
	Częstotliwość sieci	Hz	40 ... 70 Hz				
Charakterystyki systemów sterowania	Sposób modulacji		Modulacja długości impulsów				
	Częstotliwość modulacji	kHz	8				4
	Sygnał odniesienia prędkości		0...10 V prądu stałego; -10 V ...0...10 V prądu stałego 0...20 mA; 4 ...20 mA Potencjometr zewnętrzny (4K7); klawiatura (reżim przyrostów jednostkowych krokowych JOG) Potencjometr wyposażony w silnik ((reżim JOG MPt) tylko z programem D2A-STD) RS485 (na zamówienie CAN)				
	Rozdzielczość wg częstotliwości	Hz	9 bitów częstotliwości maksymalnej				
	Czas rozbiegu/hamowania	Sec	0,01...1000 sekund				
	Częstotliwość maksymalna	Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz z programem D2A-1300-xxx)				
	Częstotliwość minimalna		0...F _{maks}				
	Hamowanie przy prądzie stałym		Norma				
	Dławik hamujący		Norma				
Funkcje zabezpieczenia	Próg obniżenia napięcia	V	170...175 V prądu przemiennego / 240...250 V prądu stałego				
	Próg przewyższenia napięcia	V	280...285 V prądu przemiennego / 395...405 V prądu stałego				
	Zwarcie		Kontrola elektroniczna				
	Przewyższenie prądu		Kontrola elektroniczna				
	Przegrzanie		Kontrola ciągła temperatury chłodnic				
	Blokowanie programu		Dowolny kod zabezpieczenia				
	Blokowanie rozruchu		Funkcja programowalna AUTOSTART				
Warunki otoczenia	Temperatura robocza	°C	Od -5 °C do 45 °C				
	Temperatura przechowywania	°C	Od -20 °C do 60 °C				
	Wilgotność	%	Mniej niż 90 %, bez kondensacji				
	Zgodność elektromagnetyczna		Filtr wewnętrzny przeciwzakłóceńowy; klasa graniczna „A” zgodnie z EN 61800-3 (смотри стр. 17 оригинала)				
	Klasa zabezpieczenia	IP	IP 20				
	Waga, około	kg	1,6	2,5	2,5	2,7	4,9

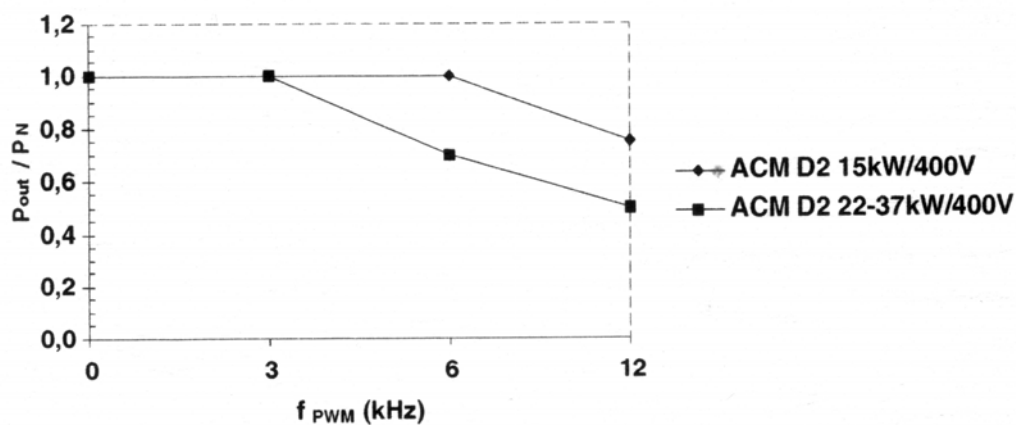
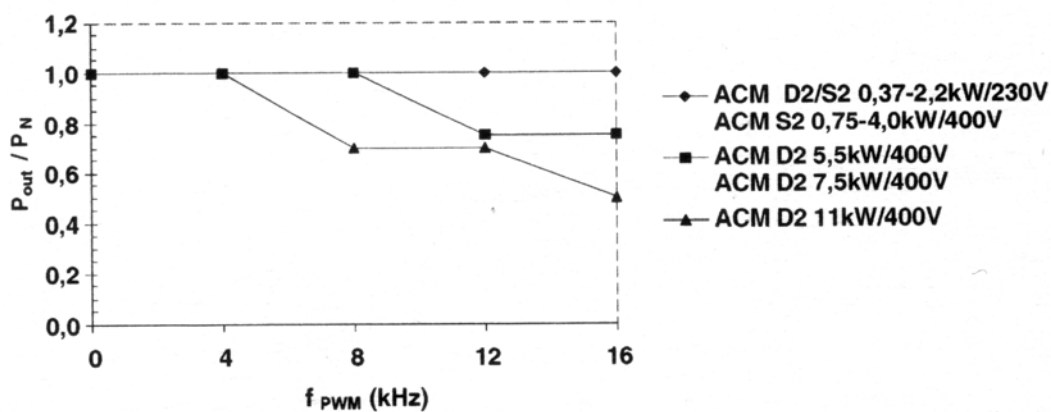
5. Charakterystyki techniczne (napięcie zasilające 3 x 380...460 V)

	Inwertor		ACM S2						ACM D2
			0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW
Wyjściowe charakterystyki inwertora	Moc wyjściowa silnika	kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
	Moc wyjściowa	kVA	1,6	1,8	2,9	3,3	4,6	6,1	7,8
	Prąd znamionowy urządzenia	A	2,0	2,8	3,7	5,2	6,8	9,2	11,7
	Przeciążalność	%	200 % x 180 c (± 15 %)						
	Napięcie wyjściowe (maks. napięcie sieci)	V	3 x 0...U _{IN}						
	Częstotliwość wyjściowa	Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz w inwertorach D2A-1300-xxxx)						
	Sprawność elektryczna	%	> 95 %						
	Warunki robocze		Działanie w 4 kwadrantach (z dławikiem hamującym)						
Sieć	Napięcie sieci	V	3 x 380...460 V, -15 % + 10 % (5,5 kW 3 x 380...415 V, ± 15 %)						
	Częstotliwość sieci	Hz	40 ... 70 Hz						
Charakterystyki systemów sterowania	Sposób modulacji		Modulacja długości impulsów						
	Częstotliwość modulacji	kHz	4						
	Sygnał odniesienia prędkości		0...10 V prądu stałego; (10 V ...0...10 V prądu stałego) 0...20 mA; 4 ...20 mA Potencjometr zewnętrzny (4K7); klawiatura (reżim JOG) Potencjometr wyposażony w silnik ((reżim JOG MPt) tylko z programem D2A-STD) RS485 (na zamówienie CAN)						
	Rozdzielczość wg częstotliwości	Hz	9 bitów częstotliwości maksymalnej						
	Czas rozbiegu/hamowania	Sec	0,01...1000 sekund						
	Częstotliwość maksymalna	Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz z programem D2A-1300-xxx)						
	Częstotliwość minimalna		0...F _{maks}						
	Hamowanie przy prądzie stałym		Norma						
	Dławik hamujący		Norma						
Funkcje zabezpieczenia	Próg obniżenia napięcia	V	280 V prądu przemiennego / 395 V prądu stałego						
	Próg przewyższenia napięcia	V	537 V prądu przemiennego / 760 V prądu stałego						
	Zwarcie		Kontrola elektroniczna						
	Przewyższenie prądu		Kontrola elektroniczna						
	Przegrzanie		Kontrola ciągła temperatury chłodnic						
	Blokowanie programu		Dowolny kod zabezpieczenia						
	Blokowanie rozruchu		Funkcja programowalna AUTOSTART						
Warunki otoczenia	Temperatura robocza	°C	Od -5 °C do 45 °C						
	Temperatura przechowywania	°C	Od -20 °C do 60 °C						
	Wilgotność	%	< 90 % wilgotności względnej, bez kondensacji						
	Zgodność elektromagnetyczna		Filtr wewnętrzny przeciwzakłóceńowy; klasa graniczna „A” zgodnie z EN 61800-3 (смотри стр. 17 оригинала)						
	Klasa zabezpieczenia	IP	IP 20						
	Waga, około	kg	2,6	3,0	4,9	4,9	4,9	4,9	7,0

6. Charakterystyki techniczne (napięcie zasilające 3 x 380...460 V)

	Inwertor		ACM D2					
			7,5 kW	11,0 kW	15,0 kW	22,0 kW	30,0 kW	37,0 kW
Wyjściowe charakterystyki inwertora	Moc wyjściowa silnika	kW	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	37,0
	Moc wyjściowa	kVA	11	16,5	22,5	33	45	55
	Prąd znamionowy urządzenia	A	15,6	22,5	30	43	58	71
	Przebieżalność	%	200 % x 180 c (±15 %)					
	Napięcie wyjściowe (maks. napięcie sieci)	V	3 x 0...U _{IN}					
	Częstotliwość wyjściowa	Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz w inwertorach D2A-1300-xxxx)					
	Sprawność elektryczna	%	> 95 %					
	Warunki robocze	Działanie w 4 kwadrantach (z dławikiem hamującym)						
Sieć	Napięcie sieci	V	3 x 380...460 V, -15 % + 10 % (5,5 kW 3 x 380...415 V, ± 15 %)					
	Częstotliwość sieci	Hz	40 ... 70 Hz					
Charakterystyki systemów sterowania	Sposób modulacji		Modulacja długości impulsów					
	Częstotliwość modulacji	kHz	4			3		
	Sygnał odniesienia prędkości		0...10 V prądu stałego; (10 V ...0...10 V prądu stałego) 0...20 mA; 4 ...20 mA Potencjometr zewnętrzny (4K7); klawiatura (reżim JOG) Potencjometr wyposażony w silnik ((reżim JOG MPt) tylko z programem D2A-STD) RS485 (na zamówienie CAN)					
	Rozdzielczość wg częstotliwości	Hz	9 bitów częstotliwości maksymalnej					
	Czas rozbiegu/hamowania	Sec	0,01...1000 sekund					
	Częstotliwość maksymalna	Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz z programem D2A-1300-xxx)					
	Częstotliwość minimalna		0...F _{maks}					
	Hamowanie przy prądzie stałym		Norma					
	Dławik hamujący		Norma					
Funkcje zabezpieczenia	Próg obniżenia napięcia	V	280 V prądu przemienne / 395 V prądu stałego					
	Próg przewyższenia napięcia	V	537 V prądu przemienne / 760 V prądu stałego					
	Zwarcie		Kontrola elektroniczna					
	Przewyższenie prądu		Kontrola elektroniczna					
	Przegrzanie		Kontrola ciągła temperatury chłodnic					
	Blokowanie programu		Dowolny kod zabezpieczenia					
	Blokowanie rozruchu		Funkcja programowalna AUTOSTART					
Warunki otoczenia	Temperatura robocza	°C	Od -5 °C do 45 °C					
	Temperatura przechowywania	°C	Od -20 °C do 60 °C					
	Wilgotność	%	< 90 % wilgotności względnej, bez kondensacji					
	Zgodność elektromagnetyczna		Filtr wewnętrzny przeciwzakłóceńowy; klasa graniczna „A” zgodnie z EN 61800-3 (смотри стр. 17 оригинала)					
	Klasa zabezpieczenia	IP	IP 20					
	Waga, około	kg	8,5	8,7	21	21	22	26

7. Obliczanie sieci mocami z poprawką na częstotliwość komutacji



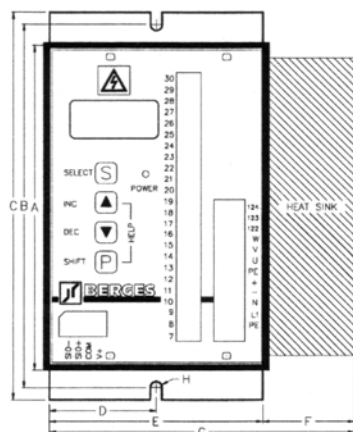
P_N Moc znamionowa

P_{OUT} Moc wyjściowa

f_{PWM} Częstotliwość komutacji

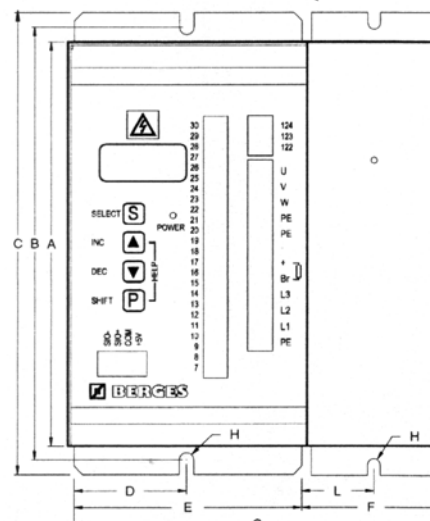
Warunki otoczenia: Temperatura otoczenia = 45 °C.

8. Wymiary gabarytowe inwertorów typu ACM D2/S2 o mocy 0,37 kW – 5,5 kW

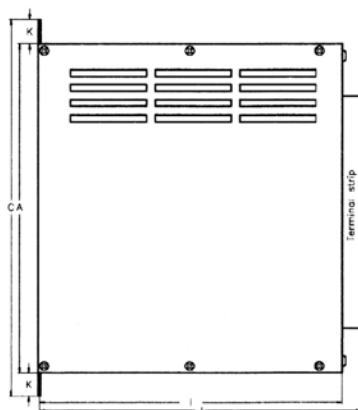


ACM D2 0.37 - 1.1kW

Dodatkowe zawiasy tylko w ACM D2 5,5W

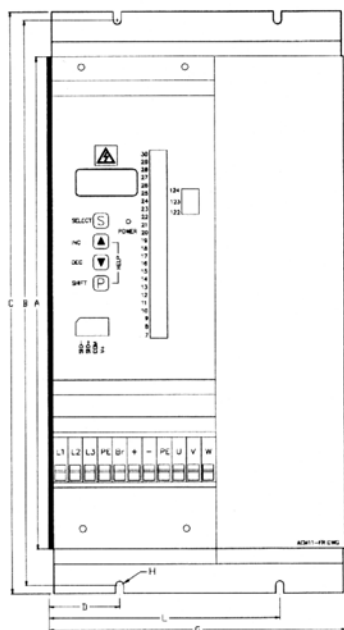


ACM D2/S2 0.75 - 5.5kW

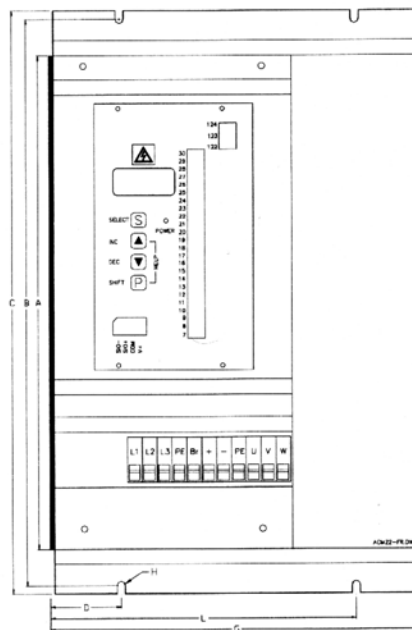


Dimensions (In mm)													
ACM 1x230V							ACM 3x400V						
	D2			S2				S2					D2
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
A	154	153	153	153	194	194	194	194	194	194	194	194	265
B	168	168	168	168	208	208	208	208	208	208	208	208	280
C	181	181	181	181	222	222	222	222	222	222	222	222	293
D	53	53	53	58	54	54	54	54	54	54	54	54	58
E	108	106	106	106	109	109	109	109	109	109	109	109	116
F	-	40	40	45	67	67	67	67	67	67	67	67	90
G	-	146	146	151	176	176	176	176	176	176	176	176	206
H	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6	Ø6
I	180	180	180	180	174	174	174	174	174	174	174	174	180
J	190	190	190	190	179	179	179	179	179	179	179	179	200
K	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35

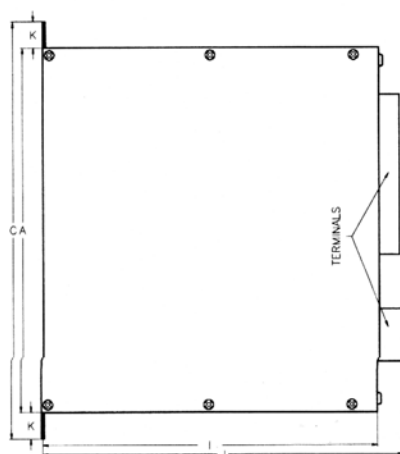
9. Wymiary gabarytowe inwertorów typu ACM D2/S2 o mocy 7,5 kW – 22,0 kW



ACM D2 7.5 - 11.0kW

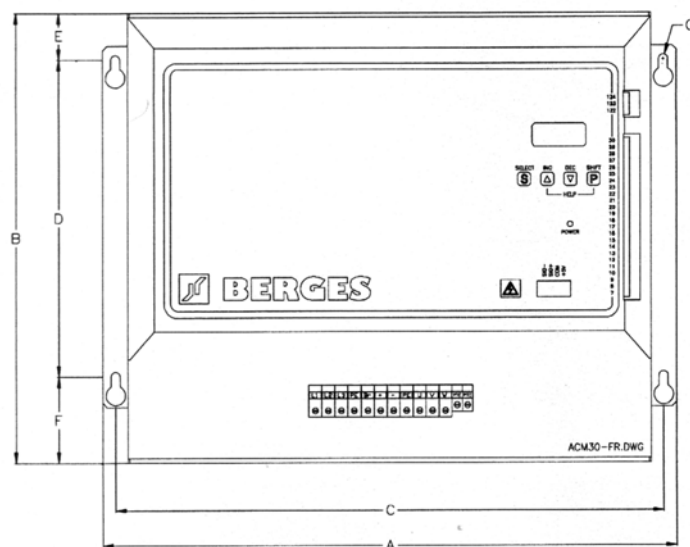


ACM D2 15.0 - 22.0kW

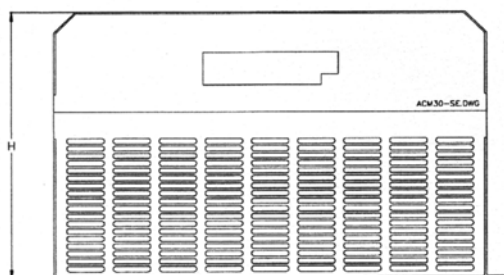


Dimensions (in mm)				
ACM D2 (3x400V)				
	7.5	11.0	15.0	22.0
A	317	317	330	330
B	344	344	375	375
C	367	367	390	390
D	54.25	54.25	48	48
G	209	209	250	250
H	Ø7	Ø7	Ø6	Ø6
I	186	186	310	310
J	198	198	325	325
K	25	25	30	30
L	154.75	154.75	205	205

10. Wymiary gabarytowe inwertorów typu ACM D2/S2 o mocy 30,0 kW – 37,0 kW



ACM D2 30.0 - 37.0kW

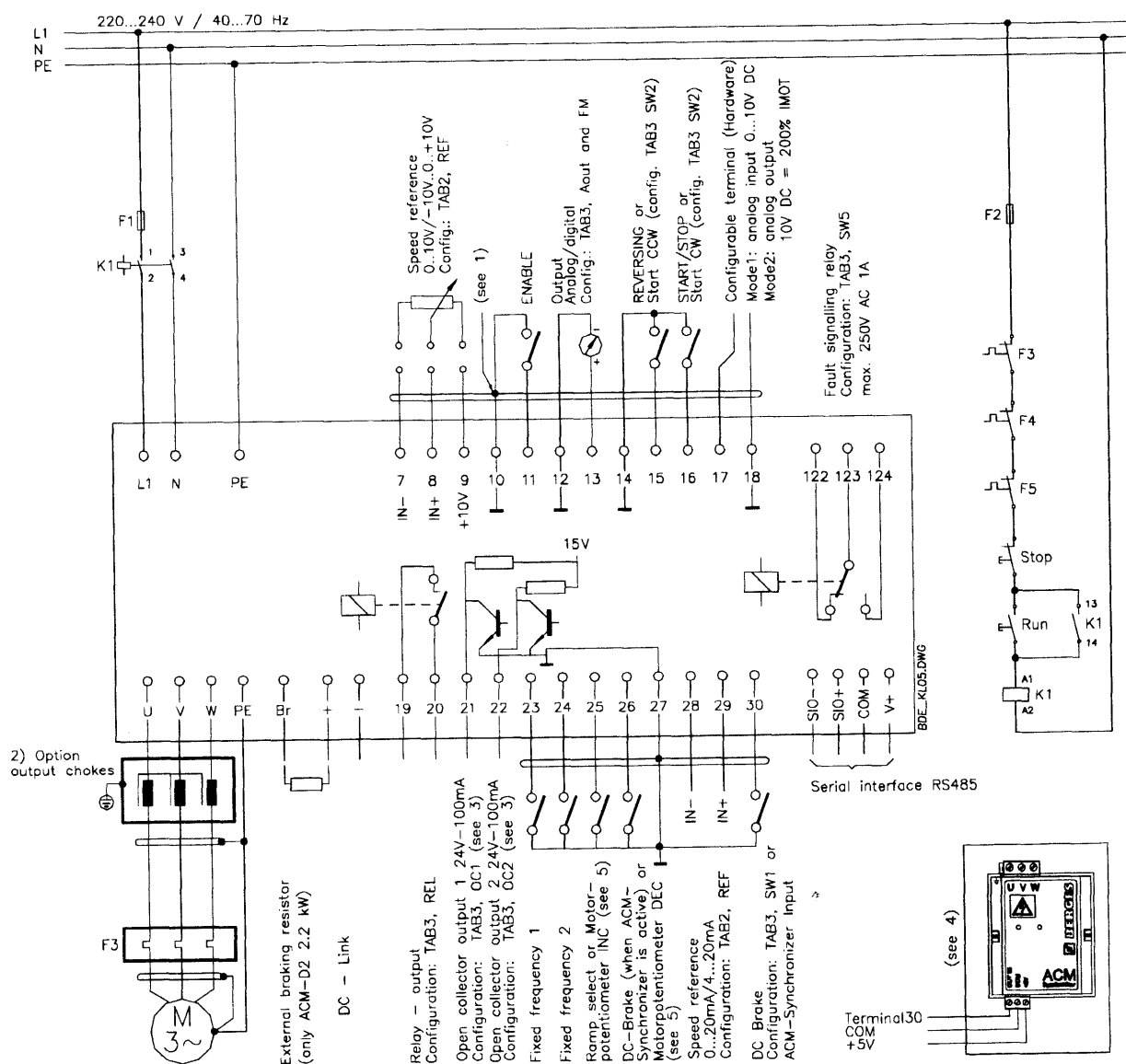


ACM D2 30.0 - 37.0kW

Dimensions (in mm)		
ACM D2 (3x400V)		
	30.0	37.0
A	442	442
B	343	408
C	422	422
D	242	242
E	35.5	67
F	65.5	98.5
G	Ø7	Ø7
H	255	255

11. Przykłady instalacji

11.1. Przykład 1: Inwertorze typu ACM D2/S2 o mocy 0,37 kW – 2,2kW

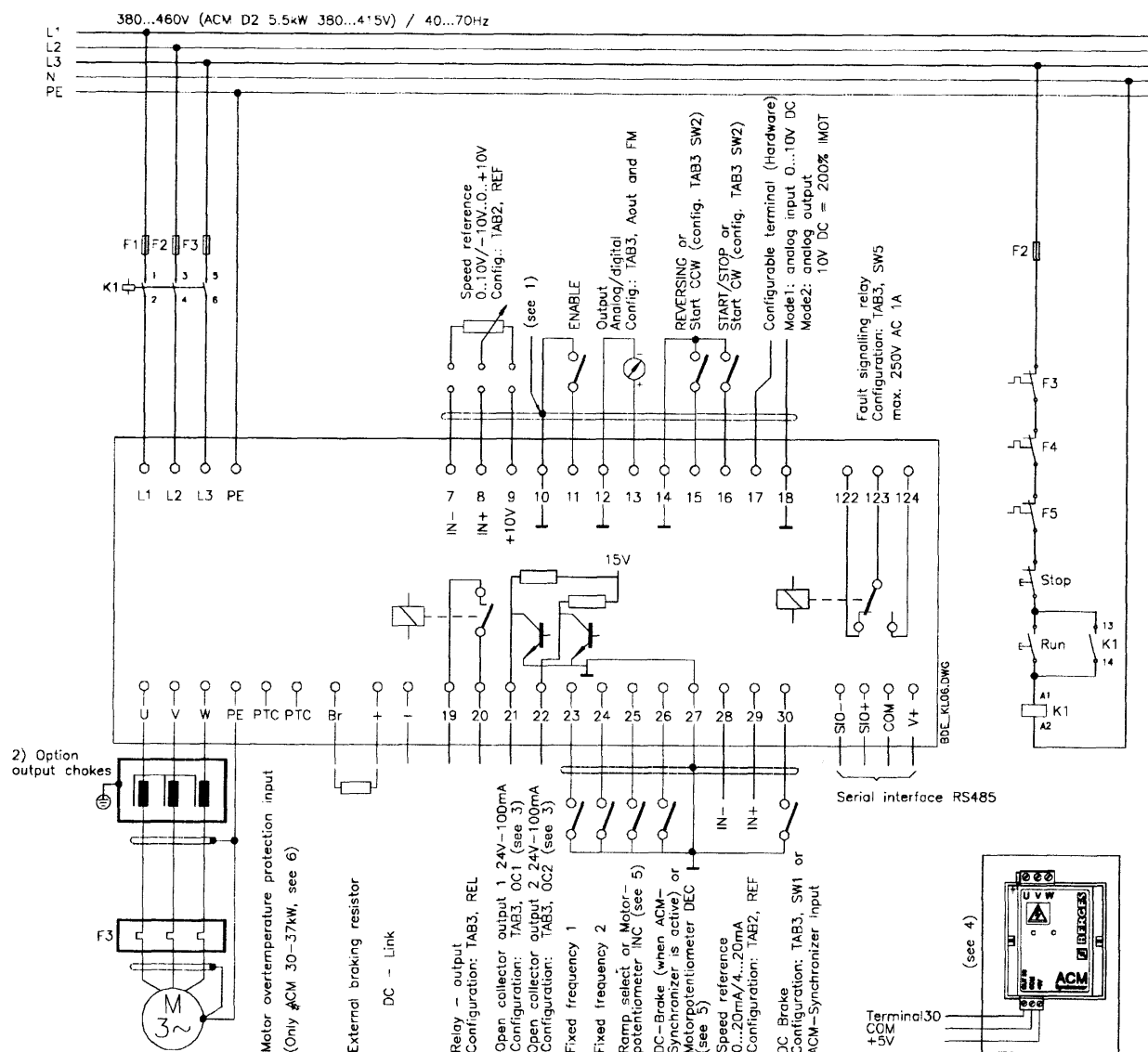


- 1) Sygnał odniesienia prędkości 0...10 V / -10 V...0...+10 V Konfiguracja : TAB2, REF
- 2) Patrz 1
- 3) ROZBLOKOWYWANIE
- 4) Wyjście analogowe /cyfrowe Konfiguracja TAB3, A_{out} i FM
- 5) NAWRÓT lub Rozruch w kierunku ruchu wskazówek zegara (konfiguracja TAB3 SW2)
- 6) ROZRUCH/ZATRZYMANIE lub Rozruch w kierunku ruchu wskazówek zegara (konfiguracja TAB3 SW2)
- 7) Zacisk programowalny (środki aparatu)
- 8) Reżim 1: wejście analogowe 0...10 V prądu stałego
Reżim 2: wyjście analogowe 10 V prądu stałego = 200 % I_{MOT}
- 9) Przekaznik sygnalizacji niesprawności (konfiguracja TAB3 SW5) maks. 250 V prądu przemiennego 1 A
- 10) Dodatkowe dławiki wyjściowe nie są włączane do kompletu dostawy.
- 11) Zewnętrzny rezystor hamowania (tylko do inwertora ACM D2 o mocy 2,2 kW).
- 12) Linia prądu stałego.
- 13) Przekaznik – wyjście (konfiguracja TAB3 REL)
- 14) Wyjście 1 z kolektorem otwartym: 24 V – 100 mA, konfiguracja TAB3 OC1 (patrz 3)
- 15) Wyjście 2 z kolektorem otwartym: 24 V – 100 mA, konfiguracja TAB3 OC2 (patrz 3)
- 16) Częstotliwość fiksowana 1
- 17) Częstotliwość fiksowana 2
- 18) Wybór stromości krawędzi sygnału liniowego sterującego lub potencjometr wraz z silnikiem INC (patrz 5)
- 19) Hamulec prądu stałego (kiedy jest stosowane urządzenie synchronizujące ACM) lub potencjometr wraz z silnikiem DEC
- 20) (patrz 5).
- 21) Sygnał odniesienia prędkości 0...20 mV / 4...20 mA. Konfiguracja : TAB2, REF.
- 22) Hamulec prądu stałego, konfiguracja TAB3, SW1 lub wejście urządzenia synchronizującego ACM
- 23) Interfejs szeregowy RS485
- 24) Zacisk 30 COM + 5 V

1. Zaciski uziemiające GND (10, 12 i 14) mają potencjał pływający i służą, oprócz wszystkiego innego, za źródło potencjału odniesienia dla kabli ekranowanych wejść bloku sterowania. Ten potencjał powinny być uziemiony bezpośrednio lub po stronie systemu sterowania (PLC lub podobne), lub w inwerterze (PE na jeden z zacisków 10, 12 lub 14).
2. Dostarczane na podstawie oddzielnego zamówienia „Dławiki wyjściowe” są przeznaczone do obniżenia prądów pojemnościowych upływowych na ziemię oraz poziomu zakłóceń wytwarzanych inwerterem.
3. Dostarczana na podstawie oddzielnego zamówienia płytka przekaźnika „REL”, patrz funkcje OC1/OC2 na str. 49/49 oryginału.
4. Dostarczane na podstawie oddzielnego zamówienia urządzenie synchronizacji ACM. (Tylko z programem D2A-STD).
5. Wytwarzanie sygnału odniesienia prędkości przy pomocy potencjometru wraz z silnikiem jest możliwe tylko pod warunkiem stosowania oprogramowania D2A-STD.

Trzonkowanie zacisków przytoczone na przedmiotowym rysunku, dotyczy nastawienia „Działający poziom sygnału ZERO LOGICZNE”.

11.2. Przykład 1: Inwertorze typu ACM D2/S2 o mocy 0,75 kW – 37,0kW (3 x 400 V)



- 1) Sygnał odniesienia prędkości 0...10 V / -10 V...0...+10 V Konfiguracja : TAB2, REF
- 2) Patrz 1
- 3) ROZBLOKOWYWANIE
- 4) Wyjście analogowe /cyfrowe Konfiguracja TAB3, A_{out} i FM
- 5) NAWRÓT lub Rozruch w kierunku ruchu wskazówek zegara (konfiguracja TAB3 SW2)
- 6) ROZRUCH/ZATRZYMANIE lub Rozruch w kierunku ruchu wskazówek zegara (konfiguracja TAB3 SW2)
- 7) Zacisk programowalny (środki aparatuowe)
- 8) Reżim 1: wejście analogowe 0...10 V prądu stałego
Reżim 2: wyjście analogowe 10 V prądu stałego = 200 % I_{MOT}
- 9) Przekaznik sygnalizacji niesprawności (konfiguracja TAB3 SW5) maks. 250 V prądu przemiennego 1 A
- 10) Dodatkowe dławiki wyjściowe nie są włączane do kompletu dostawy.
- 11) Zewnętrzny rezystor hamowania
- 12) Linia prądu stałego.
- 13) Przekaznik – wyjście (konfiguracja TAB3 REL)
- 14) Wyjście 1 z kolektorem otwartym: 24 V – 100 mA, konfiguracja TAB3 OC1 (patrz 3)
- 15) Wyjście 2 z kolektorem otwartym: 24 V – 100 mA, konfiguracja TAB3 OC2 (patrz 3)
- 16) Częstotliwość fiksowana 1
- 17) Częstotliwość fiksowana 2
- 18) Wybór stromości krawędzi sygnału liniowego sterującego lub potencjometr wraz z silnikiem INC (patrz 5)
- 19) Hamulec prądu stałego (kiedy jest stosowane urządzenie synchronizujące ACM) lub potencjometr wraz z silnikiem DEC
- 20) (patrz 5).
- 21) Sygnał odniesienia prędkości 0...20 mV / 4...20 mA. Konfiguracja : TAB2, REF.
- 22) Hamulec prądu stałego, konfiguracja TAB3, SW1 lub wejście urządzenia synchronizującego ACM
- 23) Interfejs szeregowy RS485
- 24) Zacisk 30 COM + 5 V
- 25) Wejście zabezpieczenia silnika od przegrzewania (tylko dla inwertorów ACM o mocy 30 – 37 kW, patrz 6)

1. Zaciski uziemiające GND (10, 12 i 14) mają potencjał pływający i służą, oprócz wszystkiego innego, za źródło potencjału odniesienia dla kabli ekranowanych wejść bloku sterowania. Ten potencjał powinien być uziemiony bezpośrednio lub po stronie systemu sterowania (PLC lub podobne), lub w inwertorze (PE na jeden z zacisków 10, 12 lub 14).
2. Dostarczane na podstawie oddzielnego zamówienia „Dławiki wyjściowe” są przeznaczone do obniżenia prądów pojemnościowych upływowych na ziemię oraz poziomu zakłóceń wytwarzanych inwertorem.
3. Dostarczana na podstawie oddzielnego zamówienia płytką przekaźnika „REL”, patrz funkcje OC1/OC2 na str. 49/49 oryginału.
4. Dostarczane na podstawie oddzielnego zamówienia urządzenie synchronizacji ACM. (Tylko z programem D2A-STD).
5. Wytwarzanie sygnału odniesienia prędkości przy pomocy potencjometru wraz z silnikiem jest możliwe tylko pod warunkiem stosowania oprogramowania D2A-STD.



6. **Wejścia są nie zaizolowane.**

Trzonkowanie zacisków przytoczone na przedmiotowym rysunku, dotyczy nastawienia „Działający poziom sygnału ZERO LOGICZNE”.

12. Instalacja

12.1. Montaż

Przetwornice częstotliwości są obliczone do instalowania w szafie z urządzeniami elektrycznymi i powinni być stałe przyłączone do systemu elektroenergetycznego.

Inwertor należy montować w takim położeniu, żeby chłodnica (radiator chłodzenia) został obrócony wprawo. Tylko w tym razie będzie zabezpieczono dość efektywne chłodzenie.

Jeżeli trzeba zainstalować inwertor w innym położeniu, dla całkowitego wykorzystania jego mocy niezbędnym będzie chłodzenie zewnętrzne wymuszone.

Inwertorze produkcji firmy BERGES zostali opracowane celowo do działania przy temperaturze otoczenia od -5 °C do 45 °C i wilgotności względnej do 90 %.

Nie dopuszczać tworzenia się kondensatu!

Jeżeli warunki eksploatacji przekraczają powyższe wartości graniczne, prosba zwrócić się do firmy BERGES. Należy unikać przegrzewania inwertora w czasie pracy. Przy instalowaniu urządzenia w szafie sterowniczej o małej objętości, obieg naturalny powietrza wewnątrz niej może okazać się niewystarczającym.

Urządzenie nie wolno instalować поблизу źródeł gazów, agresywnych lub zapalnych, pyłu przewodowego lub silnych polach magnetycznych i elektrycznych.

Inwertor należy instalować w lokalu praktycznie wolnym od pyłu, parów i wibracji. Skutkiem eksploatacji urządzenia za obecności pyłu ściernego, pary, kondensatu, mgły olejowej lub powietrza zawierającego sól, będzie skrócenie okresu jego działania.

Podczas montażu należy pilnować, żeby wewnątrz urządzenia nie trafili żadne przedmioty obce (takie jak opiłki po wierceniu, odcinków drutów itp.). W przeciwnym wypadku rośnie prawdopodobieństwo wypadnięcia urządzenia z ruchu, nawet po długotrwałej eksploatacji.

12.2. Przyłączenie do sieci elektrycznej



Dla zabezpieczenia pracy niezawodnej, długotrwałej i bezpiecznej, inwertor należy kwalifikowano przyłączyć do sieci elektroenergetycznej z przestrzeganiem obowiązujących norm i standardów wyposażenia elektrycznego. Zwrócić szczególną uwagę na wytrzymałą izolację zacisków głównoprądowych od potencjału Ziemi.

Przyłączyć do sieci elektrycznej jednofazowej z napięciem znamionowym od 220 V do 240 V lub do sieci elektrycznej trójfazowej z napięciem znamionowym od 380 V do 460 V (**5,5 kW 380...415 V**), 40...70 Hz, zaciski zasilania L1, N lub L1, L2, L3 i PE (System TN-C).

L1 (faza) – N	220...240 V	40...70 Hz	PE = uziemienie
L1, L2, L3 (fazy)	380...460 V (5,5 kW 380...415 V)	40...70 Hz	PE = uziemienie

W razie doprowadzenia zasilania poprzez transformator rozdzielczy (z uziemionym punktem zerowym) należy zabezpieczyć symetrię napięć względem Ziemi, a w razie zasilania inwertora od sieci jednofazowej – wykonać przyłączenie według schematu „DY5”.

12.3. Przyłączenie do silnika

Przyłączyć kabel zasilania silnika do zacisków **U, V, W** i **PE** inwertora. Przy zwarcu między zaciskami **U, V, W** inwertor zostanie bezprądowy.

W celu efektywnego zabezpieczenia silnika zaleca się dokonać odpowiednie pomiary przy pomocy przyrządów dostępnych w sieci handlowej.

Jeżeli między silnikiem i inwertorem mają zostać usytuowane zestyki spoczynkowe (na przykład, styczniki lub wyłączniki samoczynne zabezpieczenia silnika), schemat powinien być zaprogramowany w sposób, umożliwiający dezaktywację sygnału zezwalającego **ENABLE** (rozblokowywanie) (zaciski 10/11) zanim zostanie rozwarty (otwarty) zestyk między inwertorem i silnikiem. W tym razie będzie dość czasu przełączenia przekaźnika – około 30 milisekund.



W razie bardzo długiego kabla zasilania silnika (ponad 20 m) i szczytowych wartości wysokiego napięcia powstających wskutek szybkiej komutacji kaskad wyjściowych inwertora, może zaistnieć niebezpieczeństwo przebicia izolacji silnika. W tym przypadku dla

zabezpieczenia silnika zaleca się instalować odpowiednie filtry (na przykład, dławika zabezpieczenia silnika (przepustnicę) lub obwody różniczkujące).

12.4. Środki tłumienia zakłóceń/zgodność systemów elektrycznych i elektronicznych (wyrażająca się w możliwości ich jednoczesnego harmonijnego działania na danym obszarze)

12.4.1. Informacje ogólne

Inwertory są urządzeniami elektronicznymi, wykorzystywanymi w systemach przemysłowych i innych. Zgodnie z wytycznymi 89/336/EEC zgodności elektromagnetycznej (systemów elektrycznych i elektronicznych, wyrażająca się w możliwości ich jednoczesnego harmonijnego działania na danym obszarze), inwertory nie są przeznaczone do pracy w reżimie autonomicznym. Dlatego inwertorze powinni być wykorzystane dla wykonania funkcji pośrednich między maszyną i systemem, a producent i operator systemu powinni zabezpieczyć przestrzeganie obowiązujących wytycznych zgodności elektromagnetycznej.

Inwertorze serii ACM są wyposażone w filtr wewnętrzny i przeznaczone dla działania w warunkach eksploatacji klasy „A” zgodnie z normą na produkcję EN 61800-3.

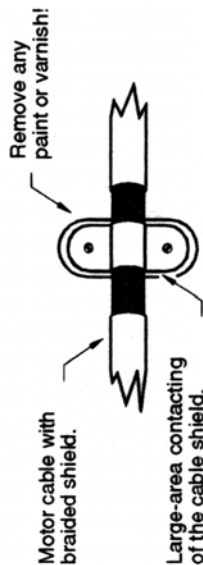
Ocena odpowiedniości wymogom norm jest dokonywana w systemu praktycznym z uwzględnieniem przytoczonych poniżej poleceń dotyczących instalacji.

Nagłe wzrosty napięcia wytwarzane innymi przyrządami przyłączonymi do danej sieci elektromagnetycznej, mogą naruszyć działanie i nawet doprowadzić inwertor do wypadania z ruchu. Dla zabezpieczenia inwertora od takich nagłych wzrostów napięcia (powstających, na przykład, przy komutacji wysokich prądów obciążenia pobieranych od sieci elektroenergetycznej) można wykorzystywać dławiki wejściowe (nie są włączane do kompletu dostawy i są dostarczane na szczególne zamówienie).

12.4.2. Polecenia do instalacji i montażu

Urządzenia elektryczne i elektroniczne podczas swego działania mogą wywierać oddziaływania wzajemne lub naruszać działanie jedno drugiego poprzez właśnie sieć elektroenergetyczną lub inne połączenia metalowe.

Sposób instalacji istotnie wpływa na zgodność elektromagnetyczną systemu. Szczególną uwagę należy zwracać na środki uziemienia, ekranowania i filtracji. Wykonanie poniższych poleceń do instalacji i montażu będzie dostateczną podstawą dla przestrzegania przepisanych charakterystyk zgodności elektromagnetycznej systemu i maszyn.



- Inwerterze i elementy uzupełniające, takie jak dławiki wejściowe i wyjściowe, powinni mieć zestyk galwaniczny z płytą montażową uziemioną, i jeżeli to jest możliwym, po całej powierzchni. Montaż zaleca się dokonywać za pomocą płyty z powłoką galwaniczną. Powierzchnie mocujące malowane należy oczyścić od farby.
- Przewody sieciowe, kabli zasilania silnika i kabli połączeniowe systemu sterowania należy układać z dużym odstępem.
- Przyłączenie silnika wykonywać za pomocą kabli ekranowanych zasilania uziemionych z obydwóch stron.
- Ekran kabla zasilania silnika należy przyłączyć do zacisku PE w skrzynce zaciskowej silnika.
- Dławiki wyjściowe nie wchodzące w skład kompletu dostawy, należy montować pobliżu inwertera i przyłączać za pomocą kabli ekranowanych. Ekrany kabli powinni być uziemione z obydwóch stron.
- Przewody nie ekranowane należy skręcić.
- Ekrany kabli należy przyłączać do płyty montażowej poprzez zaciski uziemienia z kontaktem o powierzchni największej z możliwych, lub do szyny ekwipotencjalnej (patrz rysunek).
- Cały system z maszyną w całości powinni mieć wspólny punkt uziemienia (płyta montażowa podłoża). Ten punkt powinien być uziemiony poprzez dość duży przekrój lub za pomocą miedzianego pancerzu plecionego.

- 1) Kabel silnika wraz z ekranującym pancerzem plecionym.
- 2) Usunąć powłokę malarską, jeśli takie występuje.
- 3) Zestyk ekranującego pancerza plecionego kabla o dużej powierzchni.

- Należy starać się uniknąć przedłużenia ekranów przewodami pojedynczymi i ich przerwania.
- Przy sporządzaniu projektu elektrycznej szafy komutacji i systemu w całości należy oddzielić przedział energetyczny od przedziału sterowania. Można także zaplanować ekran między przedziałem energetycznym i przedziałem sterowania.
- Elementy indukcyjne komutacyjne (cewki styczników lub przekładników) należy przyłączać poprzez obwody RC, diody inwersyjne lub warystorze.

12.5. Bezpieczniki sieciowe

Dla zabezpieczenia kabli i właśnie urządzeń konieczne jest zamontować na wejściu zewnętrzne bezpieczniki topikowe. Te bezpieczniki powinni być obliczone w sposób, umożliwiający uruchomienie i pracę normalną silników. W Tym celu polecamy wykorzystywać następujące bezpieczniki topikowe zwłoczne:

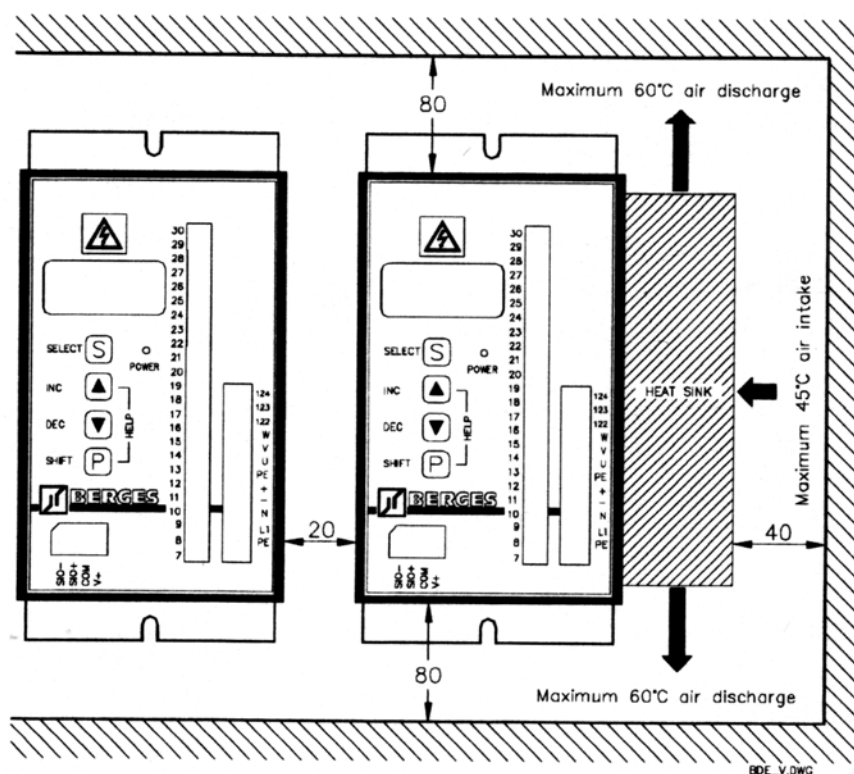
Zasilanie od sieci jednofazowej 230 V				
0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	2,2 kW
4 A	8 A	8 A	8 A	16 A

Zasilanie od sieci jednofazowej 400 V						
0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW
4 A	6 A	6 A	8 A	10 A	16 A	20 A

Zasilanie od sieci jednofazowej 400 V					
7,5 kW	11,0 kW	15,0 kW	22,0 kW	30,0 kW	37,0 kW
35 A	35 A	63 A	63 A	80 A	100 A

12.6. Wentylacja

Dla wszystkich inwerorów dopuszczalna temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 45°C, szczególnie w przypadkach montowania inwerora w szafie sterowania, ponieważ w czasie pracy inweror może znacznie podwyższyć temperaturę otoczenia. Jeżeli temperatura otoczenia przybliża się do granicznie dopuszczalnej lub jej przekracza przy obciążeniu całkowitym inwerora, należy zastosować odpowiednie środki, na przykład zainstalować wentylator.



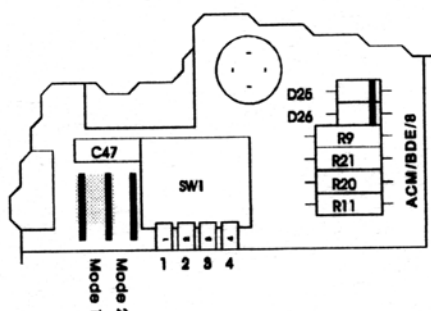
- 1) Maksymalna temperatura powietrza zużytego 60 °C
- 2) CHŁODNICA
- 3) Maksymalna temperatura powietrza zasysanego 45 °C

12.7. Zaciski systemu sterowania

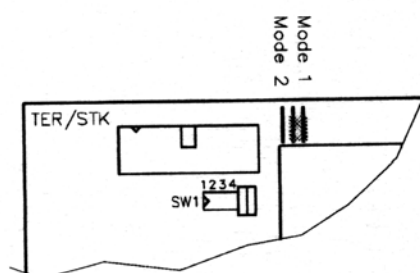
	Zacisk	Funkcja	Opis
Zaciski systemu sterowania	7	Wejście sygnału odniesienia 1 ("zero logiczne")	0...10 V; -10 V...0...+10 V; potencjometr zewnętrzny 4k7 lub 10k. Konfiguracja TAB2, funkcja REF.
	8	Wejście sygnału odniesienia 1 ("Jedynka logiczna")	
	9	Napięcie zasilania, potencjometr	+10 V prądu stałego, 5 mA
	10	Uziemienie (GND)	Masa (nie uziemiona)
	11	Sygnał zezwalający	Wejście inwertora rozblokowywania
	12	Uziemienie (GND)	Masa (nie uziemiona)
	13	Wyjście analogowo-cyfrowe	Wyjście sygnalizacji (maks. 5 mA) Konfiguracja TAB3, funkcje A_{out} i F_m
	14	Nawracanie	Wejście programowane: REWERS lub URUCHOMIENIE PRZECIWKO KIERUNKU RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA. Konfiguracja TAB3, SUB XPAR, funkcja SW2.
	16	ROZRUCH/ZATRZYMANIE	Wejście programowane: ROZRUCH/ZATRZYMANIE lub ROZRUCH W KIERUNKU RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA. Konfiguracja TAB3, SUB XPAR, funkcja SW2.
	17	Zacisk programowany	
	18	Uziemienie (GND)	Masa (nie uziemiona)
	19	Przełącznik sygnalizacji	Wyjście programowane przełącznika. Konfiguracja TAB3, funkcja REL.
	20		
	21	Wyjście OC1	Wyjście programowane sygnalizacji (z komutatorem otwartym). Konfiguracja TAB3, funkcja OC1.
	22	Wyjście OC2	Wyjście programowane sygnalizacji (z komutatorem otwartym). Konfiguracja TAB3, funkcja OC2.
	23	Wejście cyfrowe 1	Wejście sterowania: Wybór stromości krawędzi sygnału liniowego sterującego lub potencjometr wraz z silnikiem (wzrost częstotliwości). Konfiguracja TAB1, SUB FFIX.
	24	Wejście cyfrowe 2	
	25	Wejście cyfrowe 3	Wejście sterowania: Wybór stromości krawędzi sygnału liniowego sterującego lub potencjometr wraz z silnikiem (wzrost częstotliwości). Konfiguracja TAB1, funkcja jednostkowych przyrostów krokowych JOG.
	26	Wejście cyfrowe 3	Wejście sterowania: Hamowanie prądem stałym (przy wykorzystaniu przyrządu synchronizującego ACM) lub potencjometr wraz z silnikiem (obniżenie częstotliwości).

	27	Wejście cyfrowe 4	Masa (nie uziemiona)
	28	Wejście sygnału odniesienia 2 (zero logiczne)	0...20 V; 4...20 mA; impedancja wejściowa 50 Om. Konfiguracja TAB2, SUBREF, funkcja REF.
	29	Wejście sygnału odniesienia 2 (jedynka logiczna)	
	30	Wejście cyfrowe 5	Wejście sterowania: Aktywowanie hamowania przy prądzie stałym; konfigurację patrz TAB3 SUBXPAR funkcja SW1 lub ACM TAB2, SUBLOG.L8)
Interfejs szeregowy	SIO+	Interfejs szeregowy	Sygnał wejściowy „Jedynka logiczna”, odpowiada normie EIA RS 485.
	SIO-		Sygnał wejściowy „Zero logiczne”, odpowiada normie EIA RS 485.
	COM		Masa (nie uziemiona).
	V+		Źródło zasilania (tylko dla systemów firmy BERGES)
Przełącznik sygnałowy	122	Sygnalizacja usterek	Stan inwertora Praca normalna: 132, 124 zamknięte. Usterka: 122, 123 zamknięte.
	123		
	124		

ACM D2/S2 0.37 – 22,0kW



ACM D2 30,0 – 37,0kW



- 1) Płytki sterowania inwertora ACM D2/S2 o mocy 0,37 – 22,0 kW
- 2) Płytki sterowania inwertora ACM D2/S2 o mocy 30,0 – 37,0 kW
- 3) Reżim 1
- 4) Reżim 2

Wejścia cyfrowe:

Napięcie wejściowe maksymalne: +30 V prądu stałego

Przełącznik sygnalizacji usterek:

250 V prądu przemiennego 1 A

Przełącznik sygnałowy:

24 V prądu przemiennego/stałego 1 A

Wyjścia z komutatorem otwartym:

24 V prądu stałego 100 mA

12.8. Zaciski głównoprądowe wejściowe i wyjściowe

	Zacisk	Funkcja	Opis
Zaciski silnika	L1	Sieć elektroenergetyczna jednofazowa	240...240 V
	N	Przewód zerowy	Złączyć z przewodem zerowym sieci elektroenergetycznej.
	L1	Sieć elektroenergetyczna trójfazowa	380...460 V (5,5 kW 380...415 V)
	L2		
	L3		
	PE	Uziemienie sieci	Inwertor, silnik i urządzenia pomocnicze powinni być uziemione.
	Br	Rezystor zewnętrzny hamowania	Podłączenie rezystora zewnętrznego hamowania
	+	Linia prądu stałego	Wyjście linii prądu stałego
	-		
	U		3 x 0...U _{IN} 0...650 Hz (0...1300 Hz dla modeli D2A-1300-xxx)



Aby uniknąć uszkodzenia silnika, przewody zasilania od sieci prądu przemiennego nie przyłączać do zacisków wyjściowych silnika U, V, W.

13. Nastawienie i uruchomienie

13.1. Informacje ogólne

Zanim dokonać nastawienie i uruchomienie, należy zapewnić przestrzeganie następujących przepisów:

Odpowiedniość napięcia sieci napięciu wejściowemu inwertora.

Sprawdzić prawidłowość typu połączenia uzwojenia silnika (połączenie „gwiazda - trójkąt”).

Sprawdzić wszystkie połączenia zewnętrzne.

Sprawdzić jednolitość mechaniczną i sprawność techniczną systemu uruchamianego poprzez inwertora.

Zabezpieczyć przestrzeganie wszystkich norm i przepisów bezpieczeństwa pracy.

13.2. Nastawienie z dopasowaniem do warunków eksploatacji

Stromość krawędzi sygnału liniowego sterującego powinna odpowiadać charakterystykom rozbiegu silnika i inwertora. Jeżeli czas rozbiegu jest zanadto krótkim, silnik będzie zużywał prąd od inwertora przekraczający prąd który ten inwertor może wytwarzać. To może spowodować wyłączenie inwertora (przy osiągnięciu prądu granicznego lub wskutek działania nagłego wzrostu prądu). Jeżeli jest oczekiwane powstanie silnego sprzężenia zwrotnego regeneracyjnego w silniku (efekt hamowania), to do zacisków „+/-„ należy przyłączyć dławik zewnętrzny hamowania.

Maksymalnie dopuszczalną częstotliwość wyjściową nastawioną za pomocą potencjometru sterującego, można ograniczyć zastosowaniem funkcji maksimum częstotliwości. Zwykle częstotliwość wyjściowa wynosi 50 Hz. Dla częstotliwości wyjściowych ponad 50 Hz przy opracowaniu systemu konieczne jest uwzględnić osłabienie pola magnetycznego i odpowiednie obniżenie momentu obrotowego.

Z zastosowaniem funkcji częstotliwości minimalnej można wyznaczać częstotliwość wyjściową minimalną, poniżej granicy nastawienia, za pomocą potencjometru sterującego lub sygnału sterującego zewnętrznego nastawienia punktu pracy.

14. Funkcje robocze

14.1. Informacje ogólne

Inwerterze serii ACM D2/S2 są wstępnie zaprogramowane dla sterowania silnikiem 4 - biegunowym asynchronicznym prądu przemiennego. W większości wypadków one nie potrzebują żadnego programowania dodatkowego.

14.2. Pulpit sterowniczy

Sterować wszystkimi funkcjami inwertera można za pomocą pulpitu sterowniczego ACM D2/S2. 4 przyciski wprowadzenia danych zapewniają sterowanie silnikiem i bezpośrednie programowanie parametrów. Dla ułatwienia programowania funkcje zostały sklasyfikowane według trzech poziomów (tabeli funkcji TAB1, TAB2, TAB3).

TAB1:

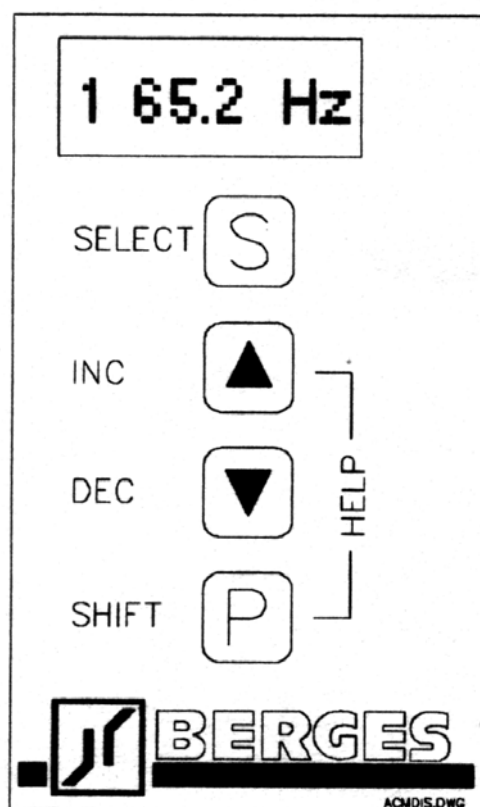
Programowanie głównych parametrów inwertera i wezwanie na indykację nastawień punktów pracy.

TAB2:

Programowanie konfiguracji wejść analogowych i cyfrowych, programowanie napięcia wyjściowego i funkcji SECURITY (OCHRONA).

TAB3:

Programowanie konfiguracji wyjść analogowych i cyfrowych, programowanie funkcji rozszerzonych nastawień zadanych parametrów i wezwanie na indykację funkcji diagnostyki.



*SELECT – Wybór, INC – Więcej,
DEC – Mniej, SHIFT – Przesuw,
HELP - Pomoc*

Przycisk	Opis
S	Wezwanie funkcji naprzód.
P + ▼	Wezwanie funkcji z powrotem.
S 1 sec.	a) Przejście z powrotem do pierwszej funkcji w tabeli funkcji lub w podmenu; b) Wyjście z tabeli lub podmenu (zaczynając od pierwszej funkcji w tabeli funkcji lub w podmenu).
▲	Przyrost wartości parametru funkcji wybranej. Dla zwiększenia prędkości przeglądu całego zakresu wartości należy jednocześnie z zatrzymaniem przycisku „INC (WIĘCEJ)” naciśniętym, krótko nacisnąć przycisk „DEC (MNIEJ)”.
▼	Zmniejszenie wartości parametru funkcji wybranej. Dla zwiększenia prędkości przeglądu całego zakresu wartości należy jednocześnie z utrzymaniem przycisku „DEC (MNIEJ)” naciśniętym, krótko nacisnąć przycisk „INC (WIĘCEJ)”.
P + S	Umożliwia dostęp do podmenu lub tabeli parametrów.
P + ▲	Funkcja pomocy: dla każdej funkcji można wezwać tekst wyjaśniający. Wymiana przycisków przejściem od „INC (WIĘCEJ)” do „DEC (MNIEJ)” przy naciśniętym przycisku „SHIFT (PRZESUW)” zmienia kierunek pokręcania tekstu wyjaśniającego we wsteczny.
S + ▲ + ▼	Nastawienie programu w stan wyjściowy.

14.3. Wyświetlacz ekranowy

Wyświetlacz alfanumeryczny ośmiopozycyjny umożliwia użytkownikowi otrzymanie wszelkich informacji znaczących w całym zakresie, takich jak komunikaty o stanie aktualnym inwertora i informację o ewentualnych usterkach lub naruszeniach, a także wartości parametrów zadanych. Język wyświetlania informacji na ekranie także można wybierać.

14.4. Funkcja tekstu wyjaśniającego pomocy i wyboru języka

Naciśnięcie przycisków „SHIFT (PRZESUW)” i „INC (WIĘCEJ)” powoduje uruchomienie pokręcania na ekranie wyświetlacza tekstu wyjaśniającego pomocy, dotyczącego funkcji uaktywowanej w danej chwili. Przy zwolnieniu przycisku „INC (WIĘCEJ)” i naciśnięciu przycisku „DEC (MNIEJ)” z jednoczesnym utrzymaniem przycisku „SHIFT (PRZESUW)” naciśniętym kierunek pokręcania tekstu wyjaśniającego zmieni się we wsteczny. Naciśnięcie przycisków „SHIFT (PRZESUW)” i „INC (WIĘCEJ)” przy wyświetlaniu TAB 1, funkcja 1 umożliwia wejść w tryb wyboru języka. Wybór języka dokonują naciśnięciem odpowiedniego klawiszu.

Włoski	SELECT (WYBÓR)
Niemiecki	INC (WIĘCEJ)
Angielski	DEC (MNIEJ)

Wybór języka automatycznie przechowuje się w pamięci. Dla powrotu do TAB1, funkcja 1, należy nacisnąć dowolny klawisz.

14.5. Stan aktualny inwertora

Komunikat	Opis
OFF	Brak sygnału zezwalającego ENABLE, zaciski 10/11 są otwarte.
STOP	Jeżeli funkcja AUTOSTART (URUCHOMIENIE AUTOMATYCZNE) dezaktywowana, to inwertor po włączeniu zatrzyma się (patrz TAD3, SUB XPAR, funkcja SW = OFF /wyłączono/). Dla ponownego uruchomienia inwertora należy aktywować ENABLE lub START/STOP.
1 (funkcja) 33,6 Hz (wartość parametru)	Wyświetlanie wartości aktualnych rzeczywistych lub parametrów zmiennych (pierwsza cyfra grupy oznacza numer funkcji, druga – wartość odpowiedniego parametru).
JOG	Uaktywowano režim przyrostów jednostkowych krokowych JOG; nastawienie częstotliwości wejściowej będzie dokonywane za pomocą klawiatury urządzenia.
DEFAULT	Wartości parametrów domyślnych (nastawienia robocze) zostali załadowane ale nie przechowane.
SECUR.1	Uaktywowano poziom ochrony 1; przechować wartości parametrów jest niemożliwe.
SECUR.2	Uaktywowano poziom ochrony 2; przechować lub zmienić wartości parametrów jest niemożliwe.
Dyn Brake	Włączenie dławika hamowania dla hamowania dynamicznego.
DC STOP	Uaktywowano režim hamowania na prądzie stałym.
FreqScan	Urządzenie synchronizujące ACM: inwertor wykonuje pomiar wartości rzeczywistej częstotliwości silnika.

14.6. Sygnały uprzedzające i komunikaty

Komunikat	Opis
undervol	Napięcie zasilające osiągnęło granicy dolnej.
Overload	Prąd wyjściowy przybliżył się do wartości granicznej dla danego typu urządzeń.
HYST	Został przekroczony zadany próg wartości prądu wyjściowego. Częstotliwość wyjściowa obniża się stopniowo z krokiem jednostkowym, dopóki prąd wyjściowy nie obniży się z powrotem do progu dopuszczalnego (patrz TAB1, SUB IMOT, funkcja S-INT = 4).
RAMP	Został osiągnięty ustalony próg wartości prądu wyjściowego. Przedni front funkcji rozpędu jest wyłączony (patrz TAB1, SUB IMOT, funkcja S-INT = 3).
br_limit	Moc przy hamowaniu dynamicznym przybliżył się do granicy zaprogramowanej (konfiguracja jest programowana za pomocą TAB2, funkcja Br_Lim). Ten komunikat może zostać wyprowadzony do sygnalizacji za pomocą przełącznika lub poprzez wyjścia z komutatorem otwartym. (TAB3, funkcja REL, OC1, OC2).
MPtFault	Funkcja potencjometru wraz z silnikiem: zostało zezwolono na ustawienie zadanej częstotliwości przy kierunku obracania silnika przeciwnym aktualnemu. Częstotliwość wyjściowa pozostaje niezmienną (TAB1, funkcja JOG = MPt). (Tylko przy oprogramowaniu D2A-STD).
Overtemp	Temperatura inwertora (chłodnicy) osiągnęła wartości granicznej. (Tylko przy oprogramowaniu D2A-STD).
ot_motor	Temperatura silnika osiągnęła wartości granicznej. (Tylko przy oprogramowaniu D2A-STD).

14.7. Sygnalizacja o naruszeniach parametrów roboczych

Komunikat	Opis	Uwagi
UNDERVOL	Na linii stwierdzono obniżenie napięcia poniżej wartości dopuszczalnej.	1)
OVERVOLT	Napięcie na danej linii osiągnęło granicznej wartości nadnapięcia.	2)
OVERLOAD	Prąd wyjściowy przekroczył maksymalnie dopuszczalną wartość dla danego typu urządzeń.	2)
OVERTEMP	Zanadto wysoka temperatura inwertora (chłodnicy).	5)
ILIMIT	Została przekroczona zadana wartość progowa prądu wyjściowego (patrz TAB1, SUB IMOT, S-INT = 1 lub 2).	3)
I<4Ma	Przerwanie obwodu sygnału odniesienia prędkości lub ustalono punkt pracy mniej niż 4 mA.	1)
Br_LIMIT	Moc przy hamowaniu dynamicznym osiągnęła granicy zaprogramowanej.	3)
OT_MOTOR	Temperatura silnika przekracza wartość graniczną w ciągu okresu ponad 7 sekund. (Tylko przy oprogramowaniu D2A-STD).	4)

- 1) Inwertor przerwał działanie. Powrót samoczynny do stanu wyjściowego po usterce, natychmiast po przekroczeniu minimalnej wartości granicznej napięcia na linii.
- 2) Inwertor przerwał działanie. Jeżeli funkcja AUTORESET (powrót samoczynny do stanu wyjściowego) (patrz TAB3, SUB XPAR, funkcja SW3), możliwym jest powrót do stanu wyjściowego poprzez nastawienia zadanych parametrów lub przez wejście START/STOP, lub przez wejście ENABLE (rozblokowywanie), lub poprzez nastawienia punktu roboczego na zero.
- 3) Prędkość silnika obniżyła się według zadanej funkcji hamowania, i inwertor przerwał pracę. Powrót do stanu wyjściowego po usterce może zostać dokonany jak w punkcie 2.
- 4) Prędkość silnika obniżyła się według zadanej funkcji hamowania, i inwertor przerwał pracę jeszcze przed obniżeniem temperatury poniżej granicznej wartości. AUTORESET (samoczynny powrót do stanu wyjściowego) (patrz TAB3, SUB XPAR, funkcja SW3), możliwym jest powrót do stanu wyjściowego poprzez nastawienia zadanych parametrów lub przez wejście START/STOP, lub przez wejście ENABLE (rozblokowywanie), lub poprzez nastawienia punktu roboczego na zero.
- 5) Błędy oprogramowania D2A-STD: patrz p. 4).
Błędy oprogramowania D2A-1300: patrz p.2).

14.8. Komunikaty o usterkach aparatury

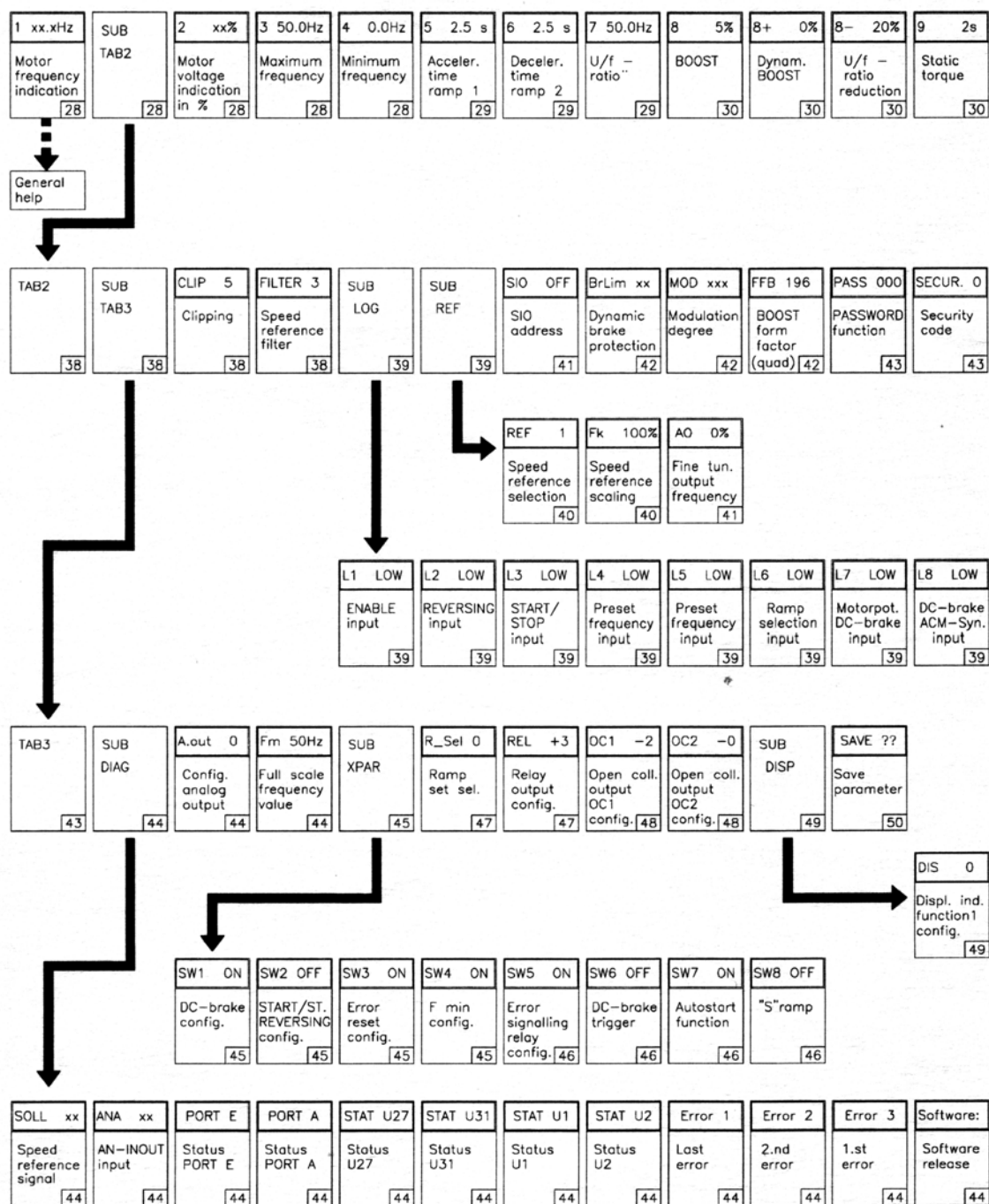
Sygnalizacja uszkodzeń stwierdzonych w toku wykonania operacji samokontroli lub w czasie pracy urządzenia, jest dokonywana w drodze wyświetlania na ekranie komunikatu „ERROR” (błąd), wraz z numerem błędu. Inwertor zatrzymuje się urządzeniami zabezpieczeniowymi.

Dla zrzutu do stanu wyjściowego po otrzymaniu komunikatu o błędzie należy wyłączyć zasilanie główne z sieci i ponownie włączyć urządzenie. Jeżeli nie uda się poprawić błąd w taki sposób, konieczne będzie odesłać urządzenie dla sprawdzenia do zakładu naprawy gwarancyjnej.

Błąd	Przyczyna	Sposób usunięcia
ERROR 1	Błąd w danych	Przeprogramować parametry.
ERROR 2	Nie zgodność oprogramowania i urządzenia.	Odesłać urządzenie dla obsługi gwarancyjnej naprawczo-zapobiegawczej
ERROR 3	Usterka procesora centralnego	
ERROR 4	Usterka klawiatury	
ERROR 5	Usterka pamięci stałej	
ERROR 6	Usterka działania schematu sygnałowego	
ERROR 7	Błąd sygnału taktującego	
ERROR 8	Błąd programu	
ERROR 9	Naruszenie działania kaskady wyjściowego	

15. Programowanie inwertorów typu ACM D2/S2

15.1. Struktura programu



- 1) Indykacja częstotliwości silnika
- 2) Indykacja napięcia silnika
- 3) Częstotliwość maksymalna
- 4) Częstotliwość minimalna
- 5) Krawędź sygnału rozbiegu 1
- 6) Krawędź sygnału hamowania 2
- 7) Stosunek „napięcie/częstotliwość”
- 8) Forsowanie
- 9) Forsowanie dynamiczne
- 10) Obniżenie stosunku „napięcie/częstotliwość”
- 11) Moment obrotowy statyczny
- 12) Ogólna informacja wyjaśniająca pomocy
- 13) Ograniczenie sygnału
- 14) Filtr sygnału odniesienia prędkości
- 15) Adres sygnału
- 16) Zabezpieczenie w reżimie hamowania dynamicznego
- 17) Głębokość modulacji
- 18) Współczynnik kształtu sygnału forsowania
- 19) Funkcje HASŁO
- 20) Kod ochrony
- 21) Wybór sygnału odniesienia prędkości
- 22) Skala sygnału odniesienia prędkości
- 23) Regulowanie precyzyjne częstotliwości wyjściowej
- 24) Wejście ROZBLOKOWANIE
- 25) Wejście REWERS
- 26) Wejście ROZRUCH/ZATRZYMANIE
- 27) Wejście sygnału zadanej częstotliwości
- 28) Wejście sygnału zadanej częstotliwości
- 29) Wejście wyboru sygnału z krawędziami liniowymi
- 30) Wejście potencjometru wraz z silnikiem reżimu hamowania na prądzie stałym
- 31) Wejście urządzenia synchronizującego ACM reżimu hamowania na prądzie stałym
- 32) DIAGNOSTYKA
- 33) Programowanie konfiguracji wyjścia analogowego

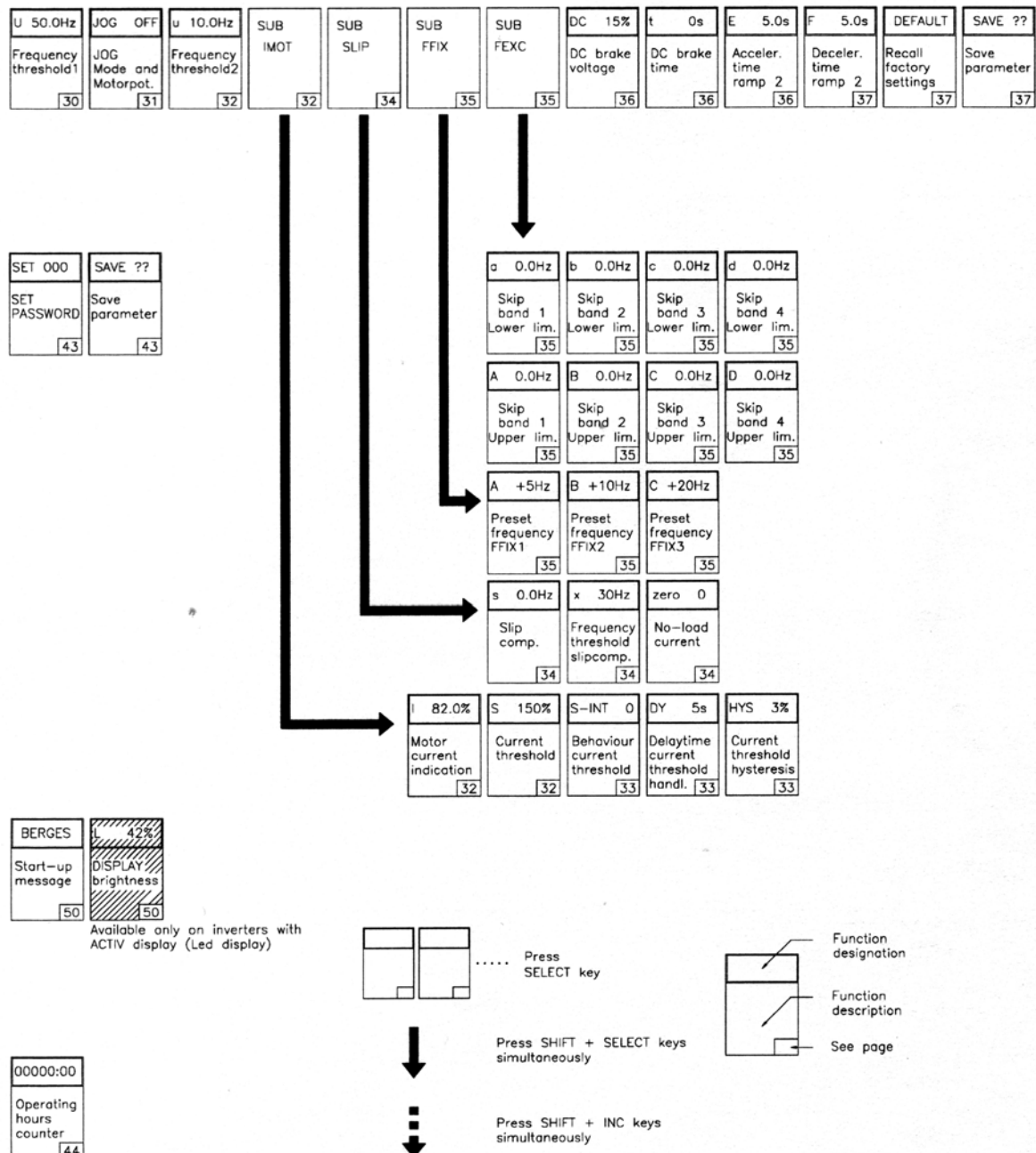
- 34) Granica górna częstotliwości
- 35) Wybór zadanej stromości krawędzi sygnału sterującego
- 36) Programowanie konfiguracji wyjścia przekaźnika
- 37) Programowanie konfiguracji wyjścia OC1 z otwartym komutatorem
- 38) Programowanie konfiguracji wyjścia OC2 z otwartym komutatorem
- 39) Przepisywanie parametru
- 40) Programowanie konfiguracji funkcji 1 wyświetlania informacji na indykatorze
- 41) Programowanie konfiguracji hamowania na prądzie stałym
- 42) Programowanie konfiguracji ROZRUCH/ZATRZYMANIE i REWERS
- 43) Programowanie konfiguracji zrzutu do stanu wyjściowego po usunięciu usterki
- 44) Programowanie konfiguracji minimalnej częstotliwości
- 45) Programowanie konfiguracji przekaźnika sygnalizacji błędu
- 46) Przerzutnik rozruchu hamowania na prądzie stałym
- 47) Funkcja rozruchu samoczynnego
- 48) Sygnał sterujący z krawędziami liniowymi „S”
- 49) Sygnał odniesienia prędkości
- 50) Wejście „ANALOGOWE WEJŚCIE I WYJŚCIE”
- 51) PORT E stanu aktualnego
- 52) PORT A stanu aktualnego
- 53) Stan aktualny U27
- 54) Stan aktualny U31
- 55) Stan aktualny U1
- 56) Stan aktualny U2
- 57) Ostatni błąd
- 58) Drugi błąd
- 59) Pierwszy błąd
- 60) Rozblokowywanie oprogramowania
- 61) Podprogram wyświetlania informacji na ekranie
- 62) Wartość progowa częstotliwości 1
- 63) Reżim przyrostów jednostkowych krokowych i potencjometr wraz z silnikiem
- 64) Wartość progowa częstotliwości 2
- 65) Prąd silnika
- 66) Ślizganie się
- 67) Częstotliwość fiksowana

- 68) Napięcie hamowania na prądzie stałym
- 69) Czas hamowania na prądzie stałym
- 70) Sygnał sterujący rozbiegu z krawędziami liniowymi 2
- 71) Sygnał sterujący hamowania z krawędziami liniowymi 2
- 72) Wezwanie nastawień fabrycznych
- 73) Zapisywanie parametru
- 74) NASTAWIENIE HASŁA
- 75) Zapisywanie parametru
- 76) Dolna granica zakresu ślizgania się 1
- 77) Dolna granica zakresu ślizgania się 2
- 78) Dolna granica zakresu ślizgania się 3
- 79) Dolna granica zakresu ślizgania się 4
- 80) Górna granica zakresu ślizgania się 1
- 81) Górna granica zakresu ślizgania się 2
- 82) Górna granica zakresu ślizgania się 3
- 83) Górna granica zakresu ślizgania się 4
- 84) Zadana częstotliwość fiksowana 1
- 85) Zadana częstotliwość fiksowana 2
- 86) Zadana częstotliwość fiksowana 3
- 87) Prąd jałowy
- 88) Indykacja prądu silnika
- 89) Wartość progowa prądu
- 90) Obróbka czasu opóźnienia sygnału wartości progowej prądu
- 91) Wartość progowa prądu
- 92) Obróbka sygnału wartości progowej prądu
- 93) Obróbka sygnału czasu opóźnienia wartości progowej prądu
- 94) Histereza wartości progowej prądu
- 95) Komunikat wyświetlany przy rozruchu
- 96) Jasność obrazu na wyświetlaczu/jest tylko w inwertorach z AKTYWNYM
wyświetlaczem (na diodach świecących)
- 97) Nacisnąć klawisz SHIFT (WYBÓR)
- 98) Nazwa funkcji
- 99) Opis funkcji
- 100) Patrz stronę

101) Liczniki czasu działania

102) Nacisnąć jednocześnie klawisz SHIFT (PRZESUW) + SELECT (WYBÓR)

103) Nacisnąć jednocześnie klawisz SHIFT (PRZESUW) + INC (WIĘCEJ)



15.2. Poziom programowania TAB1

1 33,62 Hz	Funkcja 1: Wyświetlanie częstotliwości wyjściowej	TAB1
W wersji standardowej funkcja 1 wyświetla na ekranie częstotliwość roboczą inwertora w Hertzach. Przejście do wyświetlania innych charakterystyk roboczych można poprzez nastawienia TAB3, funkcja DIS. POMOC OGÓLNA Dla zwracania do pomocy tego poziomu (tylko w funkcji 1) należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i INC (WIĘCEJ). Podstawowy tekst pomocy jest wyświetlany na ekranie w trybie pokręcania. Dla wyjścia z funkcji pomocy należy nacisnąć dowolny klawisz. Wybór języka: Nastawienie języka wyświetlania na ekranie (patrz instrukcję wyświetlacza). Dokonany wybór języka zostanie przechowywany automatycznie.		Wybór języka: SELECT (WYBÓR) – Włoski INC (WIĘCEJ) – niemiecki DEC (MNIEJ) – angielski

SUB TAB2	Wyjście na poziom programowania TAB2	TAB1
Funkcje poziomu programowania TAB2 umożliwiają realizację konfiguracji wejść analogowych i cyfrowych oraz programowanie charakterystyki FORSOWANIE, maksymalnego napięcia wyjściowego i parametrów zabezpieczenia inwertora. Dla wyjścia na poziom programowania TAB2 należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

2 78,3 %	Funkcja 2: indykacja (Wyświetlanie) napięcia silnika	TAB1
Po nastawieniu funkcji 2 na ekranie zostanie wyświetlone napięcie wyjściowe inwertora w odsetkach napięcia wejściowego liniowego.		

3 50,0 Hz	Funkcja 3: Maksymalna częstotliwość wyjściowa	TAB1
Ten parametr określa maksymalną częstotliwość napięcia, wyrabianego inwerterem i doprowadzanego do silnika. UWAGA! Należy śledzić za tym, żeby podczas pracy na maksymalną częstotliwości silnik i inne wyposażenie nie wypadli z ruchu i żeby to nie spowodowało urazy personelu.		Zakres: 6...650 Hz (12...1300 Hz*) Domyślnie: 50 Hz *Wersja D2A-1300-xxx

4	0,0 Hz	Funkcja 4: Minimalna częstotliwość wyjściowa	TAB1
Ten parametr określa minimalną częstotliwość napięcia przy częstotliwości zerowej sygnału odniesienia. Związek między sygnałem odniesienia częstotliwości i minimalną częstotliwością patrz TAB3, SUB XPAR, SW4.			Zakres: 0...Fmax Domyślnie: 0 Hz

5	2,5 sec.	Funkcja 5: Stromość sygnału czasu rozbiegu 1	TAB1
Ten parametr określa czas rozbiegu silnika od 0 do 50 Hz. Dla określenia niezbędnego czasu rozbiegu przy innych częstotliwościach stosują następujący wzór: $T_x = 50 \cdot (T_{ACC}/F_{END})$ T_x = zadany czas T_{ACC} = czas rozbiegu F_{END} = częstotliwość końcowa Wybór stromości krawędzi sygnału sterującego liniowego jest dokonywany poprzez zacisk 25.			Zakres: 0,05...1000 sek. Domyślnie: 2,5 sek.
		Krawędź aktywny	Zacisk 25
		Krawędź 1	WYŁĄCZONO
		Krawędź 2	WŁĄCZONO

6	2,5 sec.	Funkcja 6: Stromość sygnału czasu hamowania 1	TAB1
Ten parametr określa czas hamowania silnika od 50 do 0 Hz. Dla określenia niezbędnego czasu hamowania przy innych częstotliwościach stosują następujący wzór: $T_x = 50 \cdot (T_{ACC}/F_{END})$ T_x = zadany czas T_{ACC} = czas hamowania F_{END} = częstotliwość końcowa Wybór stromości krawędzi sygnału sterującego liniowego jest dokonywany poprzez zacisk 25.			Zakres: 0,05...1000 sek. Domyślnie: 2,5 sek.
		Krawędź aktywny	Zacisk 25
		Krawędź 1	WYŁĄCZONO
		Krawędź 2	WŁĄCZONO

7	50 Hz	Funkcja 7: Stosunek napięcie/częstotliwość	TAB1
Ten parametr zadaje częstotliwość (częstotliwość w punkcie przegięcia charakterystyki), przy której jest osiągane maksymalne napięcie na wyjściu inwertera. Wartość maksymalnego napięcia na wyjściu inwertera jest uzależniona od napięcia sieci i od TAB2, funkcja MOD. UWAGA! Nieprawidłowe nastawienie tego parametru może doprowadzić silnik do wypadnięcia z ruchu.			Zakres: 30...650 Hz (30...1300 Hz*) Domyślnie: 50 Hz *Wersja D2A-1300-xxx

8	5 %	Funkcja 8: BOOST (Forsowanie)	TAB1
Ten parametr określa intensywność forsowania na małej prędkości dla zwiększenia momentu obrotowego rozruchowego silnika. Charakterystyka forsowania jest zadawana parametrem w TAB2, funkcja FFB. Wartości są wyrażone w procentach (%) napięcia wejściowego liniowego. UWAGA! Podczas regulowania należy przestrzegać ostrożność, ponieważ nadmierne forsowanie może doprowadzić do przegrzania.			Zakres: 0...40 Hz Domyślnie: 5 %

8+	0 %	Funkcja 8+: Forsowanie dynamiczne	TAB1
Ten parametr może być zaprogramowany dla zabezpieczenia dodatkowego forsowania momentu obrotowego podczas rozbiegu. Wartości są wyrażone w procentach (%) napięcia wejściowego liniowego.			Zakres: 0...50 Hz Domyślnie: 0 %

8-	20 %	Funkcja 8-: Zmniejszenie stosunku napięcia do częstotliwości podczas hamowania	TAB1
Ten parametr określa zmniejszenie napięcia silnika podczas hamowania dla kompensacji zwiększenia napięcia na szynie prądu stałego w reżimie rewesu regeneracyjnego. Wartości są wyrażone w procentach (%) napięcia wejściowego liniowego.			Zakres: 0...20 Hz Domyślnie: 20 %

9	2,0 s	Funkcja 9: Czas utrzymania momentu statycznego obrotowego	TAB1
Ten parametr określa czas aktywowania utrzymania hamulca na prędkości zerowej. Wartość napięcia prądu stałego na uzwojeniu silnika jest zadawana poprzez TAB1, funkcja 8 (FORSOWANIE). Dla programowania konfiguracji utrzymania hamulca w czasie ciągłej pracy na prędkości zerowej, należy nastawić wartość parametru na maksimum (25 sek.) i jednocześnie nacisnąć INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIĘJ). „0000” na ekranie oznacza aktywowanie režimu ciągłego pracy. W tym razie hamulec utrzymujący można dezaktywować tylko w drodze dezaktywowania inwertora (ENABLE/usunięcie blokowania/ = OFF /wyłączono/, zacisk 11). UWAGA! Jeżeli utrzymanie hamulca jest dokonywane na trwały czas lub przy dużej wartości napięcia prądu stałego, silnik może rozpocząć przegrzewać się.			Zakres: 0...250 % Domyślnie: 2 s

U	50,0 Hz	Funkcja U: Wartości progowe częstotliwości FX1	TAB1
Ten parametr służy dla programowania wartości progowej częstotliwości FX1. Wyjścia OC1, OC2 lub REL mogą być programowane w sposób, zapewniający sygnalizację osiągnięcia lub przekroczenia silnikiem prędkości FX1. Programowanie wyjść patrz w TAB3, funkcje OC1, OC2 i REL.			Zakres: 0...Fmax Domyślnie: 50 Hz

JOG OFF	Funkcja JOG: Reżim przyrostów jednostkowych krokowych i potencjometru wraz z silnikiem			TAB1
Po rozblokowywaniu funkcji przyrostów jednostkowych krokowych sterowanie częstotliwością wyjściową może być dokonana za pomocą pulpitu sterowania (przyciski INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ)). Sterowanie częstotliwością w reżimie przyrostów jednostkowych krokowych JOG jest możliwym po wykonaniu operacji rozblokowywania i powrotu do TAB1, funkcja 1. Operacja rozblokowywania reżimu przyrostów jednostkowych krokowych JOG jest potwierdzana wyświetlaniem na zmianę wartości parametru i komunikatu „JOB”. Odpowiednia wartość parametru w TAB1, funkcja 1, nie przechowuje się. Jeżeli funkcja JOB jest rozblokowana, inwertor powraca się do częstotliwości wyjściowej, która wyznacza się sygnałem odniesienia prędkości lub częstotliwością ustaloną wstępnie. Po rozblokowywaniu funkcji „potencjometr wraz z silnikiem” (JOG MPt) sterowanie częstotliwością jest dokonywane poprzez zacisk 25 (obniżenie częstotliwości). MPt1: zadana częstotliwość nie przechowuje się. MPt2: zadana częstotliwość przechowuje się automatycznie po 2,5 sekundach. Inwertor, po ponownemu uruchomieniu, wraca do tej częstotliwości. Przy rozblokowywaniu częstotliwości zadanej wstępnie, tę częstotliwość odbiera potencjometr z napędem od silnika, nawet jeśli częstotliwość jest z zakresu przepuszczania lub przekracza granicy ustalone częstotliwościami minimalnej i maksymalnej. W pierwszym wypadku inwertor wraca do częstotliwości wyższej lub niższej zakresu przepuszczania i natychmiast po temu jaz zostało dokonane rozblokowywanie częstotliwości zadanej wstępnie. W drugim wypadku częstotliwość wyjściowa wraca do częstotliwości minimalnej lub maksymalnej natychmiast po rozblokowywaniu funkcji potencjometru wraz z silnikiem. Reżimy pracy: a) Sterowanie częstotliwością za pomocą potencjometru wraz z silnikiem i sterowanie kierunkiem obracania się poprzez zacisku wejściowego 15 REWERS (TAB2, SUBREF, funkcja REF = 1, 3, 4 lub 5). Jeżeli kierunek obracania się nie odpowiada kierunki obracania się silnika, częstotliwość wyjściowa pozostaje niezmienną i inwertor nadaje sygnał „MptFault”.				Zakres: ON,OFF MPt1, MPt2 Domyślnie: OFF Funkcją potencjometru wraz z silnikiem dysponuje tylko program D2A-STD
Zacisk 25	Zacisk 26	Kierunek obracania się	Reakcja	
WYŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Zacisk 15	bez zmian	
WŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Zacisk 15	rozbieg	
WYŁĄCZ.	WŁĄCZ.	Zacisk 15	hamowanie	
WŁĄCZ.	WŁĄCZ.	-	hamowanie i zatrzymanie inwertora	
b) Sterowanie częstotliwością i kierunkiem obracania się przy funkcji REF = 2)				
Zacisk 25	Zacisk 26	Kierunek obracania się	Reakcja	
WYŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara/przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara	bez zmian	

WŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara	rozbieg	
WYŁĄCZ.	WŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara	hamowanie	
WŁĄCZ.	WŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara/przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara	rozbieg	
WYŁĄCZ.	WŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara/przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara	rozbieg	
WŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara/przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara	hamowanie	
WŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara	rozbieg	
WŁĄCZ.	WŁĄCZ.	Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara/przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara	hamowanie i ZATRZYMANIE inwertora	

u 10,0 Hz	Funkcja u: Wartości progowe częstotliwości FX2	TAB1
Ten parametr służy dla programowania wartości progowej częstotliwości FX2. Wyjścia OC1, OC2 i REL mogą być programowane w sposób, zapewniający sygnalizację osiągnięcia lub przekroczenia silnikiem prędkości FX2. Próg FX2 może także być wykorzystany dla przełączenia stromości krawędzi sygnału liniowego sterującego (patrz TAB3, SUB XPAR, funkcja SW6). Programowanie wyjść patrz w TAB3, funkcje OC1, OC2 i REL.		Zakres: 0...Fmax Domyślnie: 10 Hz

SUBIMOT	Pomiar prądu wyjściowego	TAB1
Funkcje figurujące w Podmenu IMOT, zapewniają dokonanie pomiaru, wyświetlania na ekranie i oceny prądu silnika. Dla wejścia w te podmenu należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

I 82 %	Funkcja 1: Wyświetlanie prądu silnika	TAB1
Ta funkcja wyświetla na ekranie aktualny prąd wyjściowy inwertera w % prądu znamionowego inwertera. Operację wyświetlania można obejść przejściem do funkcji 1 głównego menu (patrz TAB3, funkcja DIS/wyświetlanie). Wyświetlanie prądu wyjściowego może być realizowane poprzez wyjście analogowe pomiarowe (zacisk 13; 10 V = 200 % I_{MOT}) (patrz w TAB3, funkcje OUT).		SUB IMOT

S 150 %	Funkcja S: Wartość progowa prądu	TAB1
Ten parametr określa prąd progowy inwertera (w % prądu znamionowego wyjściowego inwertera). Ten próg może być nastawiany poprzez środki wewnętrzne, za pomocą funkcji S, lub środki zewnętrzne, za pomocą sygnału analogowego (0...10 V prądu stałego), doprowadzonego do zacisku 17 (wejście AN-IN/OUT/wejście i wyjście analogowe). Nastawienie zewnątrz zadanego prądu progowego: Nastawić próg na poziomie 200 %, i potem jeszcze raz nacisnąć klawisz INC (WIĘCEJ). Wskutek tego zostanie wyświetlony komunikat „rem xxx%”, gdzie xxx odpowiada zadanemu nastawieniu na zacisku 17. Charakterystyki inwertera podczas pracy w warunkach, kiedy prąd wyjściowy przekracza wartość progową, mogą być zaprogramowane (patrz TAB1, funkcja S-INT). Wyświetlanie tego stanu może być także realizowane poprzez wyjścia OC1, OC2 i REL (patrz w TAB3, funkcje OC1, OC2 i REL).		SUB IMOT
		Zakres: 0...200 % Domyślnie: 150 %

S-INT 0	Funkcja S-INT: Charakterystyki pracy inwertera przy progowej wartości prądu	TAB1
Ten parametr określa charakterystyki pracy inwertera, kiedy prąd wyjściowy przekracza zaprogramowaną wartość progową.		SUB IMOT

0: Obróbka wewnętrzna sygnału jest zablokowana. 1: Inwertor zatrzymuje się natychmiastowo. Na wyświetlaczu miga komunikat „ILIMIT”. 2: Inwertor zatrzymuje się po zwłoce zaprogramowanej (patrz TAB3, SUB IMOT, funkcja DY). Na wyświetlaczu miga komunikat „ILIMIT”. 3: Narastanie przedniego krawędzi sygnału sterującego rozbiegu przerywa się i wznowia się po obniżeniu prądu wyjściowego poniżej poziomu progowego. Na wyświetlaczu miga komunikat „RAMP”. 4: Silnik jest hamowany dopóki prąd wyjściowy nie obniży się poniżej wartości progowej prądu odpowiednio do wartości HYS (patrz TAB1, SUB IMOT, funkcje HYST).	Zakres: 0...4 Domyślnie: 0
--	---

DY	5.0 s	Funkcja DY: Czas zwłoki przy obróbce informacji o wartości progowej prądu	TAB1
Inwertor zostaje w reżimie oczekiwania w ciągu czasu zaprogramowanego tym parametrem, dopóki nie zostanie wyświetlone przekroczenie prądu wyjściowego i/lub zatrzymanie (patrz TAB1, SUB IMOT, funkcja S-INT i TAB3, funkcje OC1, OC2 i REL).			SUB IMOT
			Zakres: 0...20 sek. Domyślnie: 5 sek.

HYS	3 %	Funkcja HYS: Histereza wartości progowej prądu	TAB1
Histereza prądu wyjściowego w % prądu znamionowego wyjściowego inwertora. Przy S-INT = 4 i prądzie wyjściowym przekraczającym wartość progową (patrz TAB1, SUB IMOT, funkcja S), silnik będzie hamowany dopóki prąd wyjściowy nie spadnie poniżej wartości progowej prądu w funkcji wartości HYS.			SUB IMOT
			Zakres: 2...30 % Domyślnie: 3 %

SUB SLIP	Podmenu kompensacji ślizgania się (Tylko z oprogramowaniem D2A-STD)	TAB1
Podmenu zawierające funkcje kompensacji ślizgania się. Dla wejścia w te podmenu należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

s	0,0 Hz	Funkcja s: częstotliwość kompensacji ślizgania się	TAB1
Jeżeli nastawić ten parametr na wartość przekraczającą 0, przy zwiększeniu obciążenia silnika będzie zwiększać się częstotliwość wyjściowa. Prawidłowe nastawienie tego parametru oblicza się według następującego wzoru: Częstotliwość kompensacji = F_{Mot} na tabliczce znamionowej – (F_{Mot} na tabliczce znamionowej x PRĘDKOŚĆ na tabliczce znamionowej) / PRĘDKOŚĆ synchroniczna. UWAGA! Dla prawidłowego nastawienia charakterystyk roboczych jest ostatecznie koniecznym wyznaczyć prąd jałowy dla funkcji zerowej. (Patrz także funkcję x).			SUB SLIP
			Zakres: 0...20 Hz Domyślnie: 0 Hz

x	30 Hz	Funkcja x: częstotliwość progowa dla kompensacji ślizgania się	TAB1
Rozblokowywanie kompensacji częstotliwości dokonuje się tylko dla częstotliwości przekraczających tę wartość. UWAGA! Przy dużych wartościach parametru FORSOWANIE ten próg trzeba zwiększyć, żeby uniknąć ewentualnej przekompensacji pod oddziaływaniem dużego prądu na małej prędkości. To może nie zabezpieczać hamowanie do 0 Hz lub zmianę kierunku obracania się na wsteczny.			SUB SLIP
			Zakres: 0...30 Hz Domyślnie: 30 Hz

Zero	0	Funkcja zerowa: Określenie prądu jałowego	TAB1
Pomiar prądu jałowego. Rozblokowywanie kompensacji ślizgania się dokonuje się tylko przy prądach INC (WIĘCEJ) prądu jałowego. Strojenie ręczne dokonywane jest naciśnięciem przycisków INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ) lub poprzez pomiar automatyczny w reżimie biegu jałowego silnika naciśnięciem przycisków SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR) (inwerter nadaje sygnał „skanowanie”). Maksymalna wartość 110 odpowiada 85 % prądu znamionowego inwertera.			SUB SLIP
			Zakres: 0...110 Domyślnie: 0

SUB FFIX	Częstotliwości wstępnie zadane w podmenu		TAB1															
Parametry zawierane w tym podmenu służą dla nastawienia trzech prędkości zadanych. UWAGA! <i>Znak wartości parametru wyznacza kierunek obracania się silnika (+: w kierunku wskazówek zegara; -: przeciw kierunkowi wskazówek zegara).</i> Aby zapewnić możliwość zmieniać kierunek obracania się przy częstotliwościach zadanych wcześniej, poprzez zacisk 15, należy dezaktywować znak + lub – naciśnięciem jednoczesnym przycisków INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIJ) po nastawieniu wartości żądanej. <table><tr><th>Zacisk 23</th><th>Zacisk 24</th><th>Częstotliwość</th></tr><tr><td>WYŁĄCZ.</td><td>WYŁĄCZ.</td><td>Sygnał odniesienia częstotliwości</td></tr><tr><td>WŁĄCZ.</td><td>WYŁĄCZ.</td><td>FFIX1</td></tr><tr><td>WYŁĄCZ.</td><td>WŁĄCZ.</td><td>FFIX2</td></tr><tr><td>WŁĄCZ.</td><td>WŁĄCZ.</td><td>FFIX3</td></tr></table>			Zacisk 23	Zacisk 24	Częstotliwość	WYŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Sygnał odniesienia częstotliwości	WŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	FFIX1	WYŁĄCZ.	WŁĄCZ.	FFIX2	WŁĄCZ.	WŁĄCZ.	FFIX3	
Zacisk 23	Zacisk 24	Częstotliwość																
WYŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	Sygnał odniesienia częstotliwości																
WŁĄCZ.	WYŁĄCZ.	FFIX1																
WYŁĄCZ.	WŁĄCZ.	FFIX2																
WŁĄCZ.	WŁĄCZ.	FFIX3																
A + 5 Hz	Funkcja A: Prędkość zadana FFIX1	(Domyślnie: +5 Hz)	SUB FFIX															
B + 10 Hz	Funkcja B: Prędkość zadana FFIX2	(Domyślnie: +10 Hz)	Zakres: +650...0...+650 Hz (-1300...0...+1300 Hz)*															
C + 20 Hz	Funkcja C: Prędkość zadana FFIX3	(Domyślnie: +20 Hz)	*Wersja D2A-STD															

SUB FEX	Podmenu częstotliwości przepuszczania	TAB1
Parametry tego podmenu służą dla nastawienia czterech różnych pasm częstotliwości przepuszczania. Pasma przepuszczania jest zadawana poprzez programowania górnej i dolnej granic tego pasma. Pasma przepuszczania można programować w celu usunięcia niektórych rezonansów mechanicznych w systemie napędowym. Jeżeli wartości górnej i dolnej granicy Pasma przepuszczania są jednakowe, te pasmo jest dezaktywowane. Nastawienie odbywa się poprzez programowania górnej i dolnej granic dla każdego zakresu częstotliwości.		Zakres: 0...650 Hz (0...1300 Hz)* Domyślnie: 0 Hz
a 0,0 Hz	Funkcja a: Pasma przepuszczania 1 granica dolna	*Wersja D2A-1300xxx
A 0,0 Hz	Funkcja A: Pasma przepuszczania 1 granica górna	
b 0,0 Hz	Funkcja b: Pasma przepuszczania 2 granica dolna	
B 0,0 Hz	Funkcja B: Pasma przepuszczania 2 granica górna	
c 0,0 Hz	Funkcja c: Pasma przepuszczania 3 granica dolna	
C 0,0 Hz	Funkcja C: Pasma przepuszczania 3 granica górna	
d 0,0 Hz	Funkcja d: Pasma przepuszczania 4 granica dolna	
D 0,0 Hz	Funkcja D: Pasma przepuszczania 4 granica górna	

DC 15 %	Funkcja DC: napięcie hamowania przy prądzie stałym	TAB1
Ten parametr określa wysokość napięcia prądu stałego doprowadzanego do uzwojeń silnika przy aktywowaniu hamulca prądu stałego. Hamulec prądu stałego aktywuje się w ciągu czasu aktywnego stanu zacisku 30 i po dezaktywacji zacisku 30 w ciągu czasu zadanego poprzez TAB1, funkcja t. W zależności od TAB3, SUB XPAR, funkcji SW1, silnik w końcu okresu hamowania przy prądzie stałym może samoczynnie ponownie uruchomić się. UWAGA! W końcu okresu hamowania przy prądzie stałym silnik może samoczynnie ponownie uruchomić się.		Zakres: 0...50 % Domyślnie: 15 %

T 0,0 sek.	Funkcja t: okres hamowania przy prądzie stałym	TAB1
Po dezaktywacji zacisk 30 pozostaje aktywowanym w ciągu czasu, ustalanego poprzez ten parametr. UWAGA! Silnik może samoczynnie ponownie uruchomić się po upływie okresu hamowania, w zależności od TAB3, SUB XPAR, funkcji SW1.		Zakres: 0...20 sek. Domyślnie: 0 sek.

E 5,0 sek.	Funkcja E: Stromość sygnału czasu rozbiegu 2	TAB1
Ten parametr określa czas rozbiegu silnika od 0 do 50 Hz. Dla określenia niezbędnego czasu rozbiegu przy innych częstotliwościach stosują następujący wzór: $T_x = 50 \cdot (T_{ACC}/F_{END})$ T_x = zadany czas T_{ACC} = czas rozbiegu F_{END} = częstotliwość końcowa Wybór stromości krawędzi sygnału sterującego liniowego jest dokonywany poprzez zacisk 25.		Zakres: 0,05...1000 sek. Domyślnie: 5 sek.
Krawędź aktywny		Zacisk 25
Krawędź 1		WYŁĄCZONO
Krawędź 2		WŁĄCZONO

F 5,0 sek.	Funkcja E: Krawędź przednia sygnału liniowego sterującego sygnału rozbiegu 2	TAB1
Ten parametr wyznacza czas rozbiegu silnika od 0 do 50 Hz. Określenie prawidłowej wartości tego czasu przy innych częstotliwościach dokonywane będzie za pomocą następującego wzoru: $T_x = 50 \cdot (T_{DEC}/F_{END})$ T_x = zadany czas T_{DEC} = czas rozbiegu F_{END} = częstotliwość końcowa Wybór stromości krawędzi sygnału sterującego liniowego jest dokonywany poprzez zacisk 25.		Zakres: 0,05...1000 sek. Domyślnie: 5,0 sek.
Krawędź aktywny		Zacisk 25
Krawędź 1		WYŁ.
Krawędź 2		WŁ.

DOMYŚLNIE	Wywołanie nastawień fabrycznych	TAB1
Pierwotne nastawienia fabryczne wszystkich parametrów mogą zostać odtworzone jednoczesnym naciśnięciem przycisków INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ) i utrzymaniem naciśniętymi w ciągu 5 sekund. Sygnał migający DEFAULT (DOMYŚLNIE) potwierdza, że wezwane parametry nie są zapisane do pamięci. Dla zapisywania wezwanych wartości parametrów w pamięć autonomiczną (energetycznie niezależną) należy wykonać funkcję zapisywania SAVE. <i>UWAGA: Wezwanie wartości parametrów domyślnych może istotnie wpłynąć na charakterystyki systemu napędu.</i>		

ZAPISAC??	Zapisywanie parametru	TAB1
Jednoczesnym naciśnięciem przycisków INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ) wpisują wartości parametru w pamięć wewnętrzną autonomiczną (energetycznie-niezależną) inwertora. W końcu wykonania funkcji zapisywania program wraca do TAB1, funkcja 1.		

15.3. Poziom programowania TAB2

TAB2	Poziom programowania TAB2	TAB2
Funkcje poziomu programowania TAB2 umożliwiają programowanie konfiguracji wejść analogowych i cyfrowych oraz programować charakterystykę FORSOWANIE, maksymalne napięcie wyjściowe i parametry zabezpieczenia inwertora.		

SUB TAB3	Poziom programowania TAB3	TAB2
Funkcje poziomu programowania TAB2 umożliwiają programowanie konfiguracji wyjść, otwieranie dostępu do podprogramów diagnostycznych oraz programowanie parametrów rozszerzonych. Dla wyjścia na poziom programowania TAB3 należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

CLIP 2	Funkcja CLIP: ograniczenie sygnału odniesienia prędkości	TAB2
Ten parametr umożliwia obcinanie sygnału odniesienia prędkości przy niższych częstotliwości dla obniżenia wpływu szumów na linię sygnału odniesienia prędkości. Sygnał odniesienia prędkości, niższy granicy ustalonej według następującego wzoru, obcina się do zera. $\text{Granica} = N \cdot (\text{Fmaks}/512)$ N... wartość parametru CLIP		Zakres: 0...15 Domyślnie: 2

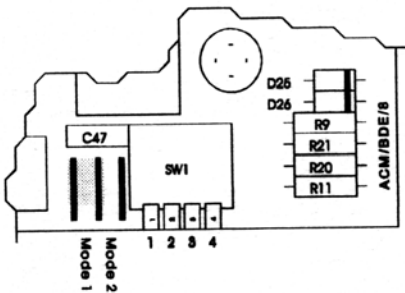
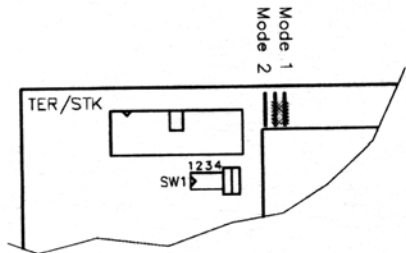
FILTER 3	Funkcja FILTER: filtr sygnału odniesienia prędkości	TAB2
Sygnał odniesienia prędkości może zostać poddany filtracji za pomocą filtru cyfrowego. Ten parametr wyznacza stałą liniową tego filtru.		Zakres: 0...6 Domyślnie: 3

SUB LOG		Podmenu poziomów logicznych wejść cyfrowych	TAB2
Poziom logiczny wejść cyfrowych może wymieniać się między poziomami aktywnymi JEDYNKA LOGICZNA i ZERO LOGICZNY. Wejścia (oprócz sygnałów ROZBLOKOWYWANIE i ROZRUCH/ZATRYMANIE) mogą zostać dezaktywowane poprzez ustalania odpowiedniego parametru na OFF (WYŁĄCZONO). Wszelkie zmiany w tym podmenu są aktywowane po operacjach zapisywania (przechowywania) i ponownego uruchomienia inwertora (zrzucenie programowe do stanu wyjściowego i zrzucenie do stanu wyjściowego poprzez WŁĄCZENIA ZASILANIA). Punkt na wyświetlaczu potwierdza, że wartości parametrów ulegli zmianie, ale nie zostali zapisane (przechowane).			SUB LOG
			Zakres: „1”, „0”, WYŁĄCZ., WŁĄCZ.
L1 „0”	ROZBLOKOWYWANIE	Zacisk 11 (stan WYŁĄCZ. niemożliwy)	
L2 „0”	REWERS	Zacisk 15	
L3 „0”	ROZRUCH/ZATRZYMANIE	Zacisk 11 (stan WYŁĄCZ. niemożliwy)	
L4 „0”	ZADANA CZĘSTOTLIWOŚĆ 1	Zacisk 23	
L5 „0”	ZADANA CZĘSTOTLIWOŚĆ 1	Zacisk 24	

L6 „0”	WYBÓR STROMOŚCI KRAWĘDZI SYGNAŁU LINIOWEGO STERUJĄCEGO Potencjometr wraz z silnikiem (zwiększenie częstotliwości) (TAB1, funkcja JOG = MPt)	Zacisk 25
L7 „0”	Potencjometr wraz z silnikiem (zmniejszenie częstotliwości) (TAB1, funkcja JOG = MPt) Hamulec prądu stałego , jeżeli zastosowują urządzenie synchronizujące ACM przy L8= WYŁĄCZ.	Zacisk 26
L8 „0”	Hamulec prądu stałego Urządzenie synchronizujące ACM (WYŁĄCZ.)	Zacisk 30

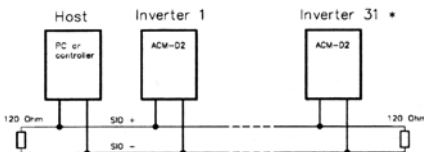
SUB REF	Podmenu sygnału odniesienia prędkości	TAB2
Funkcje w podmenu SUB REF umożliwiają programowanie konfiguracji i wybór wartości odniesienia prędkości. Dla wejścia w te podmenu należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

REF 1	Funkcja REF: Wybór wartości odniesienia prędkości	TAB2			
Ten parametr służy dla wyznaczenia typu zewnętrznego sygnału odniesienia prędkości, nadawanego na inwertor z odpowiednich wejść sterujących. Dla prawidłowej pracy urządzenia należy ustalić łączniki zgodnie z wybranym typom sygnału odniesienia. Wszelkie zmiany tego parametru są aktywowane po operacji przechowywania i ponownego uruchomienia inwertora (zrzucenie programowe do stanu wyjściowego i zrzucenie do stanu wyjściowego poprzez WŁĄCZENIA ZASILANIA). Punkt na wyświetlaczu potwierdza, że wartości parametrów ulegli zmianie, ale nie zostali zapisane (przechowane).		SUB REF			
		Zakres: 1...5 Domyślnie: 1			
Typ sygnału odniesienia prędkości	Wartość	Klucz SW1			
		1	2	3*	4*
0...10 V	1	o	•	•	o
-10 V...0...+10 V	2	o	•	•	o

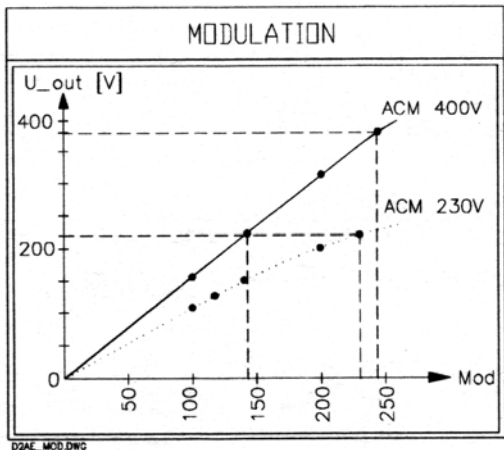
0...20 mA	3	o	o	•	•
4...20 mA	4	o	o	•	•
10 V...0 V	5	o	•	•	o
Potencjometr 0...10 V	1	o	•	•	o
Potencjometr ± 10 V	2	•	o	•	o
o = zaciski są otwarte • = zaciski są zamknięte					
ACM D2/S2 0,37 – 22,0 kW  ACM D2 30,0 – 37,0 kW  1 – Reżim 1 2 – Reżim 2					
* Klusze SW1-3 i SW1-4 nie powinny być zamknięte, jeżeli wejście sygnału odniesienia prędkości pracuje jako wejście dyferencjalne. UWAGA! <i>Klucz powinien ustalać się w stanie odpowiadającym typu wybranemu sygnału odniesienia prędkości.</i>					

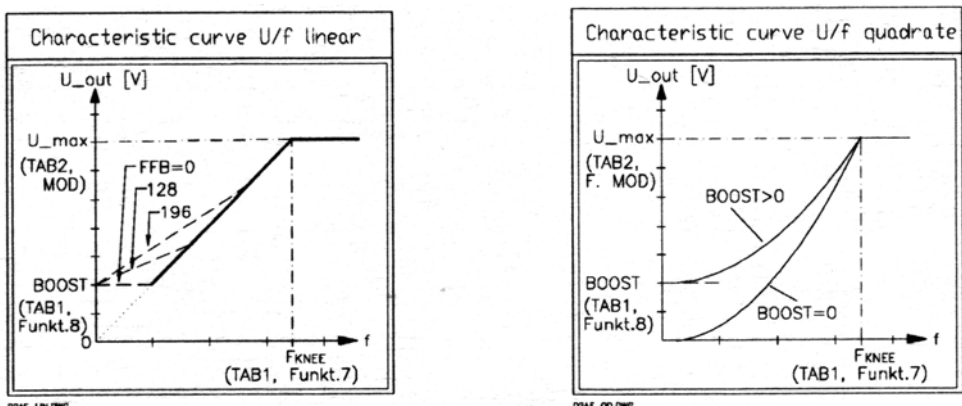
Fk 100 %	Funkcja Fk: Ustalanie skali sygnału odniesienia prędkości	TAB2
Ustalanie skali sygnału odniesienia prędkości może zostać dokonane za pomocą parametru Fk. Zaprogramowane wartości końcowe zakresu częstotliwości na wyjściu są osiągnięte jak wyrażona w procentach skala wartości końcowych wybranego zakresu zadanych punktów roboczych, wprowadzonych w funkcję Fk. Na przykład, został wybrany zakres ustalania punktu pracy: 4... 20 mA. Fk = 50 %; Fmax jest osiągnięte przy 10 mA, a Fmin przy 2 mA.		SUB REF
		Zakres: 40...100 % Domyślnie: 100 %

AO	0%	Funkcja AO: Nastawienie dokładne częstotliwości wyjściowej (tylko z oprogramowaniem D2A-STD)	TAB2						
Częstotliwość wyjściową można wariować nadaniem sygnału analogowego (0...10 V) na wejście analogowe programowane (zacisk 17; reżim konfiguracji 1, patrz str. 20). W taki sposób można dokonywać nastawienie dokładne zadanej częstotliwości znamionowej. Ten parametr określa granicę maksymalną w procentach $f_{\max}^{1)}$ ($f_{\max} - f_{\min}^{2)}$. Zakres regulowania: $V_{\text{zacisk 17}} = 0...5...10 \text{ V} \rightarrow [f_{\text{nom}} - \text{AO} \times (f_{\max})] / [f_{\text{nom}} + \text{AO} \times (f_{\max})]^{1)}$ $[f_{\text{nom}} - \text{AO} \times (f_{\max} - f_{\min})] \dots f_{\text{nom}} \dots [f_{\text{nom}} + \text{AO} \times (f_{\max} - f_{\min})]^{2)}$ 1) SW4 = WŁĄCZONO 2) SW4 = WYŁĄCZONO Przykład: AO = 10 %; $f_{\max} = 50 \text{ Hz}$; $f_{\min} = 10 \text{ Hz}$; SW4 = WYŁĄCZ. Sygnał odniesienia prękości = 5 V $\rightarrow f_{\text{nom}}$ <table><tr><td>$V_{\text{zacisk 17}} = 0 \text{ V}$</td><td>$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 21 \text{ Hz}$</td></tr><tr><td>$V_{\text{zacisk 17}} = 5 \text{ V}$</td><td>$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 25 \text{ Hz}$</td></tr><tr><td>$V_{\text{zacisk 17}} = 100 \text{ V}$</td><td>$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 29 \text{ Hz}$</td></tr></table> Uwaga: Ta funkcja zostanie rozblokowana, jeżeli zacisk 17 będzie zaprogramowany jak wejście zewnętrznego sygnału granicy prądu (patrz TAB1, SUBIMOT, funkcję S).			$V_{\text{zacisk 17}} = 0 \text{ V}$	$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 21 \text{ Hz}$	$V_{\text{zacisk 17}} = 5 \text{ V}$	$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 25 \text{ Hz}$	$V_{\text{zacisk 17}} = 100 \text{ V}$	$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 29 \text{ Hz}$	SUB REF
			$V_{\text{zacisk 17}} = 0 \text{ V}$	$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 21 \text{ Hz}$					
			$V_{\text{zacisk 17}} = 5 \text{ V}$	$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 25 \text{ Hz}$					
$V_{\text{zacisk 17}} = 100 \text{ V}$	$\rightarrow f_{\text{wejść}} = 29 \text{ Hz}$								
Zakres: 0...100 %									
Domyślnie: 0 %									

SIO WYŁĄCZ.	Podmenu sygnału odniesienia prędkości	TAB2
Programowanie adresu SIO RS485. Do szyny RS485 można przyłączyć do 32 zespołów (na przykład, 1 procesor centralny i 31 inwertor). Sieć powinna być organizowana według liniowego schematu usytuowania, a kabli połączeniowe powinny być skręcone i/lub ekranowane. Zaleca się na końcówkach sieci przyłączyć impedancji 120 Om, szczególnie jeżeli sieć jest bardzo rozległą.  1. Procesor centralny – komputer personalny lub kontroler 2. Inwertor 1 3. Inwertor 31* 4. 120 Om * Zakres numerów adresowych jest uzależniony od ustalonego oprogramowania. Oprogramowane D2A-STD: 1...127 Oprogramowane D2A-1300: 1...15.		Zakres: WYŁĄCZ....1...127* Domyślnie: WYŁĄCZ.

BrLim 0	Zabezpieczenie reżimu hamowania dynamicznego	TAB2
Obwody systemu hamowania dynamicznego mogą być zabezpieczone od nadmiernego obciążenia poprzez aktywowanie tej funkcji. Jeżeli moc hamowania przekracza granicę zaprogramowaną, silnik hamuje się liniowo do prędkości zerowej i inwertor zatrzymuje się. Wartość zaprogramowana odpowiada mocy maksymalnej hamowania. 0: Funkcja zabezpieczenia reżimu hamowania zablokowana 1...15: Wartość odróżniająca się od 0, odpowiada mocy granicznej hamowania. UWAGA! <i>Wartość graniczną należy wybierać zgodnie z maksymalną mocą dopuszczalną obwodu hamowania.</i>		Zakres: 0...15 Domyślnie: 0

MOD xxx	Funkcja MOD: Głębokość modulacji	TAB2
Ten parametr wyznacza napięcie wyjściowe inwertora, doprowadzane od inwertora do silnika przy osiągnięciu częstotliwości punktu przegięcia charakterystyki. Na wykresie poniżej pokazano zależność napięcia wyjściowego inwertora od głębokości modulatora. Maksymalne napięcie wyjściowe jest uzależnione od napięcia całkowitego liniowego na wejściu.		Zakres: 0...255 Domyślnie: ACM 230 V 230 ACM 400 V 245
 1. napięcie wyjściowe, Volt 2. głębokość modulacji		

FFB 196	Funkcja FFB: współczynnik kształtu w reżimie BOOST (forsowanie)	TAB2
Ta funkcja wyznacza charakterystyki reżimu forsowanego, jak pokazano na wykresie. Charakterystyka zależności napięcia od częstotliwości U/f może być liniową lub kwadratową. Charakterystyka U/f jest liniową z gradientem, proporcjonalnym wartości FFB przy wartościach FFB w granicach od 0 do 255. Charakterystyka kwadratowa U/f jest ustalana nastawieniem FFB na zero i naciśnięciem przycisku DEC (MNIEJ) jeszcze raz. Przy tym wyświetlacz pokazuje komunikat „FFB quad”.		Zakres: Kwadrat...0...255 Domyślnie: 196
		

1. Charakterystyka liniowa U/f 2. FORSOWANIE 3. Częstotliwość w punkcie przecięcia charakterystyki	1. Charakterystyka kwadratowa U/f 2. FORSOWANIE 3. Częstotliwość w punkcie przecięcia charakterystyki	
--	---	--

PASS 000	Funkcja PASS: HASŁO	TAB2
Jeżeli zostało ustalone hasło (HASŁO <> „000”) dla wprowadzania funkcji SECUR i SET PASS należy wprowadzić w tą funkcję kod dostępu.		

SECUR.0	Funkcja SECUR: Kod zabezpieczenia	TAB2
Nastawienie niezbędnego poziomu zabezpieczenia: 0: ZABEZPIECZENIE wyłączone. 1: Poziom ZABEZPIECZENIA 1 Parametry można zmieniać, ale one nie zostaną przechowane (zapisane). Wszelka próba przechowywania zostanie przerwana, i na wyświetlaczu pojawi się komunikat „SECUR.1”. 2. Poziom ZABEZPIECZENIA 2 Parametry nie można ni zmieniać, ni przechowywać (zapisywać). Wszelka próba zmiany lub przechowywania zostanie przerwana, i na wyświetlaczu pojawi się komunikat „SECUR.2”.		Zakres: 0...2 Domyślnie: 0

SET 000	Funkcja SET PASS: NASTAWIENIE HASŁA	TAB2
Ta funkcja służy dla ustalania hasła. Jeżeli zostało nastawione hasło (HASŁO <> „000”) dla wprowadzania funkcji SECUR i SET PASS, do funkcji HASŁO należy wprowadzić kod dostępu.		Zakres: 0...999 Domyślnie: 0

SAVE??	Zapisywanie (przechowywanie) parametru	TAB2
Jednoczesnym naciśnięciem przycisków INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ) wartości parametrów są zapisywane w pamięć wewnętrzną autonomiczną (energetycznie-niezależną) inwertora. W końce wykonania funkcji zapisywania (przechowywania) program wraca do TAB2, funkcja CLIP (ograniczenie).		

15.4. Poziom programowania TAB3

TAB3	Poziom programu TAB3	TAB3
Funkcje poziomu programu w TAB3 umożliwiają programowanie konfiguracji wyjść, wezwanie podprogramów diagnostycznych i programowanie rozszerzonych parametrów.		

SUB DIAG	Podmenu DIAGNOSTYKA	TAB3
SOLL xx	Wyświetlanie sygnału odniesienia prędkości na zacisku 8 lub 29	SUB DIAG
ANA xx	Wejście WEJŚCIE/WYJŚCIE ANALOGOWY zacisk 17 (reżim konfiguracji 1, patrz str. 20)	
Port E	Stan portu E	
Port A	Stan portu A	
STAT U27	Stan U27	
STAT U31	Stan U31	
STAT U2	Stan U2	
Error1	Błąd ostatni	
Error2	Drugi błąd	
Error3	Pierwsza błąd	
Software	Wydanie oprogramowania NAZWA/Numer wydania/DATA/TYP (pokręcenie tekstu)	
XXXXX:XX Godziny Minuty	Licznik godzin pracy	

A.out 0	Funkcja A.out 0: Wyjście analogowe	TAB3
Ten parametr wyznacza przedmiot wyświetlenia poprzez wyjście pomiarowe analogowy (zacisk 13).		Zakres: 0...2
0: Wyjście proporcjonalne $F_{wyjśc}$. Wartość częstotliwości odpowiadające całej skali (10 V), może zostać wprowadzone w TAB3, funkcja Fm. 1: Wyjście proporcjonalne prądu wyjściowemu. Cała skala (10 V) = 200 % prądu znamionowego inwertora. 2: Cyfrowe zobrazowanie częstotliwości. Sygnał prostokątny odpowiadający częstotliwości silnika. (10 V, współczynnik włączenia może zadawać się tylko jeżeli wartość jest w TAB2, funkcja SIO WYŁĄCZONA.		Domyślnie: 0

Fm 50.0 Hz	Funkcja Fm: Wartość częstotliwości według całej skali	TAB3
Ten parametr wyznacza wartość częstotliwości według całej skali (10 V) na wyjściu pomiarowym analogowym (przycisk 13).		Zakres: 5...650 Hz (10...1300 Hz*) Wersja: D2A-1300-xxx

SUB XPAR	Podmenu parametrów rozszerzonych	TAB3
Nastawienie ośmiu parametrów inwertora. Dla wejścia w te podmenu należy jednocześnie nacisnąć przyciski SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

SW1 ON	Funkcja SW1: Hamowanie przy prądzie stałym	TAB3
Ta funkcja wykonuje sterowanie silnikiem w końcu reżimu hamowania przy prądzie stałym. ON: Silnik zatrzymuje się w końcu okresu hamowania przy prądzie stałym. Dla ponownego uruchomienia silnika należy otworzyć, a potem zamknąć ROZRUCH/ZATRZYMANIE lub ROZBLOKOWYWANIE. OFF: Silnik zostanie uruchomiony samoczynnie w końcu okresu hamowania przy prądzie stałym.		SUB XPAR Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WŁĄCZ.

SW1 OFF	Funkcja SW2: Wprowadzenie konfiguracji ROZRUCH/ZATRZYMANIE i REWERS	TAB3
OFF: Zacisk 16 = ROZRUCH/ZATRZYMANIE Zacisk 15 = REWERS ON: Zacisk 16 = ROZRUCH W KIERUNKU RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA. Zacisk 15 = ROZRUCH PRZECIWKO KIERUNKU RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA.		SUB XPAR Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WYŁĄCZ.

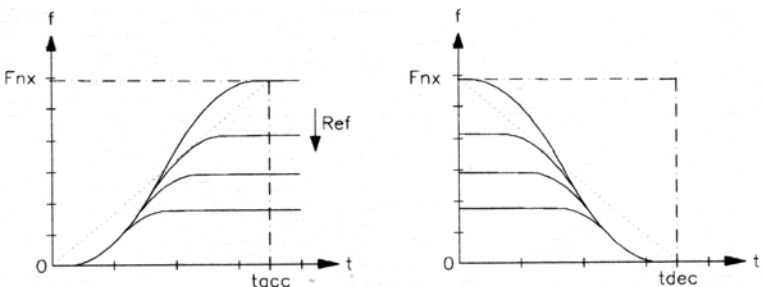
SW3 ON	Funkcja SW3: Ustalenie stanu pierwotnego po usterce	TAB3
Ta funkcja wyznacza sposób ustalenia napędu w stan pierwotny po usterce (z wyjątkiem usterek aparatury). ON: Dla powrotu napędu do stanu pierwotnego napędu należy otworzyć, a potem ponownie zamknąć ROZRUCH/ZATRZYMANIE lub ROZBLOKOWYWANIE, lub ustalić sygnał odniesienia prędkości na zero. (To jest możliwym tylko przy $f_{min} = 0$ i jeżeli nie wybrano wcześniej żadnej częstotliwości zadanej). OFF: Dla powrotu napędu do stanu pierwotnego należy wykonać operację zrzutu programowego do stanu wyjściowego poprzez WŁĄCZENIE ZASILANIA.		SUB XPAR
		Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WŁĄCZ.

SW4 ON	Funkcja SW4: Programowanie konfiguracji F_{min}	TAB3
Ta funkcja wyznacza charakterystyki działania inwertora na częstotliwości minimalnej F_{min}. Tu są możliwe dwa różnych nastawienia (patrz wykres poniżej). F_{min} : wartość TAB1, funkcja 4. F : częstotliwość na wyjściu. Speed ref. : Wartość odniesienia prędkości.		SUB XPAR
		Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WŁĄCZ.

SW5 ON	Funkcja SW5: Programowanie konfiguracji sygnalizacji o usterkach	TAB3
Ta funkcja wyznacza moment aktywowania przekaźnika sygnalizacji o usterkach (zaciski 122, 123, 124). ON: Przekaźnik sygnalizacji o usterkach aktywuje się przy powstaniu usterki lub rozblokowywaniu inwertora. OFF: Przekaźnik sygnalizacji o usterkach aktywuje się tylko przy powstaniu usterki.		SUB XPAR
		Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WŁĄCZ.

SW6 OFF	Funkcja SW6: Uruchomianie režimu hamowania przy prądzie stałym	TAB3
ON: Reżim hamowania przy prądzie stałym aktywuje się samoczynnie, jeżeli częstotliwość wyjściowa obniża się poniżej progu częstotliwości 1 (TAB1, funkcja U) i wartość zadanego punktu roboczego na wejściu jest zerową; lub aktywuje się ręcznie poprzez przycisk 30. OFF: Reżim hamowania przy prądzie stałym zostanie WŁĄCZANY tylko w razie aktywacji tego zacisku. Uwaga: ZRZUT reżimu hamowania przy prądzie stałym DO STANU POCZĄTKOWEGO patrz w TAB3, SUB XPAR, funkcja SW1.		SUB XPAR
		Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WYŁĄCZ.

SW7 ON	Funkcja SW7: Uruchomienie samoczynne	TAB3
Ta funkcja wyznacza warunki początkowe dla rozruchu liniowego (WŁĄCZENIE ZASILANIA). ON: Przy takim nastawieniu inwertor zostanie włączony przy doprowadzaniu zasilania od linii i aktywacji poleceń ROZBLOKOWYWANIE i ROZRUCH/ZATRZYMANIE OFF: Blokowanie uruchamiania linii. Inwertor nie uruchomi się przy doprowadzeniu zasilania od linii. Dla uruchomienia napędu należy otworzyć, a potem ponownie zamknąć ROZRUCH/ZATRZYMANIE lub ROZBLOKOWYWANIE.		SUB XPAR
		Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WŁĄCZ.

SW8 OFF	Funkcja SW8: S-owy kształt sygnału sterującego	TAB3
Za pomocą tej funkcji dokonuje się wybór S-owych krawędzi sygnałów sterujących rozbiegu i hamowania. Stromość charakterystyki jest obliczana wyższej wartości częstotliwości, zapisanej w Fmsx (TAB1, funkcja 3), lub FFIX1-FFIX3 (TAB1, SUB FFIX) i symetryczna względem punktu przegięcia krzywej. Punkt przegięcia jest usytuowany na częstotliwości odpowiadającej połowie zadanej częstotliwości punktu roboczego. <i>S-owy krawędź sygnałów sterujących rozbiegu i hamowania</i>		SUB XPAR
 Fnx = wartość najwyższa Fmax, FFIX1-FFIX3		Zakres: WŁĄCZ., WYŁĄCZ. Domyślnie: WYŁĄCZ.

R_Sel	Funkcja R-Sel: Aktywowanie drugiego zestawu stałych czasu narastania się krawędzi sygnału sterującego rozbiegu i hamowania.	TAB3
0: Wybór stromości krawędzi sygnału sterującego liniowego poprzez zacisk 25. 1: Wybór samoczynny stromości krawędzi sygnału sterującego liniowego: Przejście samoczynne na drugi zestaw sygnałów sterujących odbywa się po osiągnięciu FX2 (TAB1, funkcja u). 2: Wybór samoczynny stromości krawędzi sygnału sterującego przy osiągnięciu FX2 (TAB1, funkcja u), lub przy wyborze ręcznym stromości krawędzi sygnału sterującego poprzez zacisk 25. 3: Obrót przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara: aktywowany zestaw sygnałów sterujących 1. Obrót zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara: aktywowany zestaw sygnałów sterujących 2. 4: Obrót przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara: aktywowany zestaw sygnałów sterujących 1. Obrót zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara: aktywowany zestaw sygnałów sterujących 2 lub wybór stromości krawędzi sygnałów sterujących dokonuje się poprzez zacisk 25.		Zakres: 0...4 Domyślnie: 0

REL +3	Funkcja REL: Programowanie konfiguracji wyjścia przekaźnika (zaciski 19, 20)	TAB3
Ta funkcja wyznacza warunek, pod którym zadziała przekaźnik pomocniczy. Jego można zaprogramować na 11 różnych warunków. Znak wyznacza: zamyka się czy otwiera się przekaźnik pod tym warunkiem. Znak + : Przekaźnik pod danym warunkiem zamyka się. Znak - : Przekaźnik pod danym warunkiem otwiera się. Kod: 0: Prędkość silnika przekracza FX1 (TAB1, funkcja U). 1: Prędkość silnika przekracza FX1 (TAB2, funkcja u). 2: Silnik osiągnął końca charakterystyki rozbiegu lub hamowania. Przewidziano wyświetlenie danych przy częstotliwości 0 Hz. 3: Prędkość silnika = 0 Hz. 4: Prędkość silnika = 0 Hz. Komunikat pojawi się na wyświetlaczu w końcu czasu utrzymania momentu obrotowego (patrz TAB1, funkcja 9). 5: Przekroczenie wartości progowej prądu wyjściowego (TAB1, SUB IMOT, funkcja S). 6: Przekroczenie wartości progowej prądu wyjściowego; komunikat pojawi się na wyświetlaczu w końcu zaprogramowanego czasu zwłoki (TAB1, SUB IMOT, funkcja DY). 7: + : Przekaźnik jest aktywowany, jeżeli silnik obraca się w kierunku, przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. - : Przekaźnik jest aktywowany, jeżeli silnik obraca się w kierunku, zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. 8: Moc w reżimie hamowania dynamicznego bliska do granicy zaprogramowanej (TAB2, funkcja BrLim). 9: Silnik osiągnął końca charakterystyki rozbiegu lub hamowania. Wyświetlenie danych przy częstotliwości 0 Hz nie dokonuje się. 10: Temperatura inwertora (chłodnicy) osiągnęła wartości granicznej. (Tylko w inwertorach z oprogramowaniem D2A-STD) 11: Temperatura silnika osiągnęła wartości granicznej. (Tylko w silnikach typu ACM D2 o mocy 30,0 – 37,0 kW i z oprogramowaniem D2A-STD).		Zakres: -11...0...+11 Domyślnie: +3

OC1 -2	Funkcja OC1: Wyjście 1 z komutatorem otwartym (przycisk 21)	TAB3
		Zakres: -11...0...+11 Domyślnie: -2

OC2 -0	Funkcja OC2: Wyjście 2 z komutatorem otwartym (przycisk 22)	TAB3
Funkcje OC1 i OC2 wyznaczają warunek pod którym zadziałają wyjścia z komutatorem otwartym. Może być zaprogramowany jeden z 11 warunków. Znak + : Pod danym warunkiem NIE AKTYWUJE SIĘ (JEDYNKA LOGICZNA). Znak - : Pod danym warunkiem AKTYWUJE SIĘ (ZERO LOGICZNE). Kod: 0: Prędkość silnika przekracza FX1 (TAB1, funkcja U). 1: Prędkość silnika przekracza FX2 (TAB1, funkcja u). 2: Silnik osiągnął końca charakterystyki rozbiegu lub hamowania. Przewidziano wyświetlenie danych przy częstotliwości 0 Hz. 3: Prędkość silnika = 0 Hz. 4: Prędkość silnika = 0 Hz. Komunikat pojawi się na wyświetlaczu w końcu czasu utrzymania momentu obrotowego (patrz TAB1, funkcja 9). 5: Przekroczenie wartości progowej prądu wyjściowego (TAB1, SUB IMOT, funkcja S). 6: Przekroczenie wartości progowej prądu wyjściowego; komunikat pojawi się na wyświetlaczu w końcu zaprogramowanego czasu zwłoki (TAB1, SUB IMOT, funkcja DY). 7: + : Przekaznik jest aktywowany, jeżeli silnik obraca się w kierunku, przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. - : Przekaznik jest aktywowany, jeżeli silnik obraca się w kierunku, zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. 8: Moc w reżimie hamowania dynamicznego bliska do granicy zaprogramowanej (TAB2, funkcja BrLim). 9: Silnik osiągnął końca charakterystyki rozbiegu lub hamowania. Wyświetlenie danych przy częstotliwości 0 Hz nie dokonuje się. 10: Temperatura inwertora (chłodnicy) osiągnęła wartości granicznej. (Tylko w inwertorach z oprogramowaniem D2A-STD) 11: Temperatura silnika osiągnęła wartości granicznej. (Tylko w silnikach typu ACM D2 o mocy 30,0 – 37,0 kW i z oprogramowaniem D2A-STD).		Zakres: -11...0...+11 Domyślnie: -0

Wersja REL

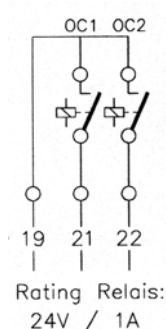
Inwertorze, w których została przewidziana funkcja REL, zamiast dwóch wyjść z komutatorem otwartym posiadają wyjścia przekaźnikowe. Programowanie dokonuje się za pomocą funkcji OC1 i OC2.

Znak + : Pod danym warunkiem zwora przekaźnika zadziała.

Znak - : Pod danym warunkiem przekaźnik zwalnia zworę.

Kod:

- 0: Prędkość silnika przekracza FX1 (TAB1, funkcja U).
- 1: Prędkość silnika przekracza FX2 (TAB1, funkcja u).
- 2: Silnik osiągnął końca charakterystyki rozbiegu lub hamowania. Przewidziano wyświetlenie danych przy częstotliwości 0 Hz.
- 3: Prędkość silnika = 0 Hz.
- 4: Prędkość silnika = 0 Hz. Komunikat pojawi się na wyświetlaczu w końcu czasu utrzymania momentu obrotowego (patrz TAB1, funkcja 9).
- 5: Przekroczenie wartości progowej prądu wyjściowego (TAB1, SUB IMOT, funkcja S).
- 6: Przekroczenie wartości progowej prądu wyjściowego; komunikat pojawi się na wyświetlaczu w końcu zaprogramowanego czasu zwłoki (TAB1, SUB IMOT, funkcja DY).
- 7: + : Przekaźnik jest aktywowany, jeżeli silnik obraca się w kierunku, przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.
- : Przekaźnik jest aktywowany, jeżeli silnik obraca się w kierunku, zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
- 8: Moc w reżimie hamowania dynamicznego bliska do granicy zaprogramowanej (TAB2, funkcja BrLim).
- 9: Silnik osiągnął końca charakterystyki rozbiegu lub hamowania. Wyświetlenie danych przy częstotliwości 0 Hz nie dokonuje się.
- 10: Temperatura inwertora (chłodnicy) osiągnęła wartości granicznej. (Tylko w inwertorach z oprogramowaniem D2A-STD)
- 11: Temperatura silnika osiągnęła wartości granicznej. (Tylko w silnikach typu ACM D2 o mocy 30,0 – 37,0 kW i z oprogramowaniem D2A-STD).



Parametry
znamionowe
przekaźnika:
24 V, 1 A

SUB DISP	Wyświetlanie podmenu Display	TAB3
To podmenu wyznacza informację dla wyświetlenia w TAB1, funkcja 1. Dla wejścia w te podmenu należy jednocześnie nacisnąć SHIFT (PRZESUW) i SELECT (WYBÓR).		

DIS 0	Funkcja DIS: Wyświetlanie informacji TAB1, funkcja 1	TAB3
Funkcja DIS wyznacza informację dla wyświetlenia w TAB1, funkcja 1.		SUB DISP
0: Częstotliwość silnika w Hz 1: Prąd silnika w % prądu znamionowego inwertora (tylko w urządzeniach z pomiarem prądu). 2: Prędkość obracania się dla silnika o 2 biegunach 4: Prędkość obracania się dla silnika o 4 biegunach 6: Prędkość obracania się dla silnika o 6 biegunach 8: Prędkość obracania się dla silnika o 8 biegunach		Zakres: 0...8 Domyślnie: 0

BERGES	Komunikat o włączeniu zasilania	TAB3
Komunikat 8-pozycyjny o włączeniu zasilania, wyświetlany w czasie programowania samokontroli w tej funkcji. Ustalania pozycji kursora za pomocą przycisku SHIFT (PRZESUW). Wybór rzędu – za pomocą przycisku INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ). Symbole ustalone przy wprowadzeniu, są zapisywane samoczynnie do pamięci.		SUB DISP
		Zakres: Wyświetlenie symbolów Domyślnie: BERGES

L 42 %	Funkcja L: Indykacja jasności	TAB3
Regulowanie jasności przedstawienia danych na wyświetlaczu. Wyraża się w procentach. Ta funkcja została przewidziana tylko w inwertorach z AKTYWNYM wyświetlaczem (na diodach świecących).		SUB DISP
		Zakres: 14...100 % Domyślnie: 42 %

SAVE??	Zapisywanie (przechowywanie) parametru	TAB2
Jednoczesnym naciśnięciem przycisków INC (WIĘCEJ) i DEC (MNIEJ) wartości parametrów są zapisywane w pamięć wewnętrzną autonomiczną (energetycznie-niezależną) inwertora. W końcu wykonania funkcji zapisywania (przechowywania) program wraca do TAB3, funkcja 1.		

16. Dławik hamujący inwertorów typu ACM D2/S2

16.1. Dławik hamujący inwertorów o mocy 0,37 kW – 1,1 kW (1 x 230 V)

Inwertorze typu ACM D2 wersji standardowych wykonania o mocy 0,37 kW – 1,1 kW są wyposażone w dławiki wbudowane dla hamowania dynamicznego.

Rezystor hamowania: 50 Om/50 W.

16.2. Dławik hamujący inwertorów o mocy 0,75 kW – 37,0 kW (3 x 400 V)

Inwertorze typu ACM D2 wersji standardowych wykonania o mocy 0,37 kW – 1,1 kW są wyposażone w bloki sterownicze dla dławików hamowania dynamicznego. Wykonanie operacji hamowania jest możliwym po podłączeniu rezystora hamowania zewnętrznego.

16.2.1. Wartości znamionowe minimalne rezystorów hamowania (akcesoria)

Wartości dopuszczalne znamionowe rezystorów hamowania jest uzależniony od odpowiedniego typu inwertora, jak pokazano w tablicy poniżej. Moc rezystorów hamowania powinna być wybrana zgodnie z niezbędną mocą hamowania.

Inwertor	Minimalny rezystor hamowania
ACM S2 2,2 kW (230 V)	47 Om
ACM S2 0,75 – 4,0 kW (400 V)	75 Om
ACM D25,5 – 37,0 2 kW (400 V)	20 Om

16.2.2. Montaż rezystorów hamowania

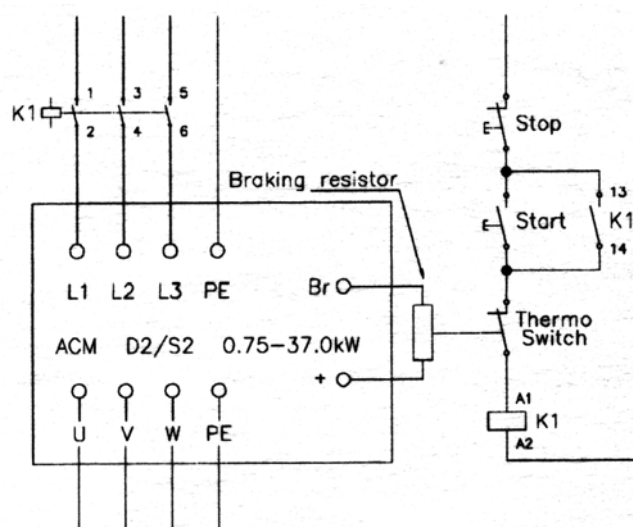


Rezystor hamowania jest przyłączany do zacisków (+) i (Br) na tabliczce zaciskowej. Długość kabli połączeniowych nie powinna przekraczać 2 m.

Przy wykonaniu prac wewnątrz inwertora konieczne jest ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa pracy, przytoczone w niniejszej Instrukcji



Rezystor hamowania powinien być wyposażony w urządzenie kontroli temperatury, odłączającym inwertor od sieci przy przeciążeniu obwodu hamowania.



- 1) Rezystor hamowania
- 2) Zatrzymanie
- 3) Rozruch
- 4) Wyłącznik cieplny

17. Akcesoria

17.1. Klucz programowania

Klucz programowania umożliwia w prosty sposób dokonywać wyprowadzenie, wprowadzanie i przechowywanie (zapisywanie) wartości parametrów inwertora.

Załadowanie (wprowadzenie) wartości parametrów inwertora w klucz dla programowania:

- Wstawić klucz dla programowania w gniazdo „Serial/IO” („Wprowadzenie/wyprowadzenie szeregowo”).
- Naciśnięciem klawisza INC (WIĘCEJ) inwertora wartości bieżące parametrów inwertora zostaną przeniesione do pamięci klucza.

Programowanie inwertora danymi wprowadzonymi do pamięci klucza dla programowania:

- Wstawić klucz dla programowania w gniazdo „Serial/IO” („Wprowadzenie/wyprowadzenie szeregowo”).
- Naciśnięciem klawisza DEC (MNIEJ) inwertora wartości bieżące parametrów inwertora zostaną przeniesione do pamięci inwertora.

Przy przekazaniu parametrów jednej wersji oprogramowania do drugiej konieczne jest uwzględnić co następuje:

- Wartości parametrów potencjometru z silnikiem nie podlegają przeniesieniu ze względów bezpieczeństwa.
- Przekazanie parametrów dla D2A-STD-014 od poprzednich wersji oprogramowania:
Wartości parametrów w wersji 014, zaprogramowanej na kompensację poślizgu (parametry s, x, zero) i na przesunięcie licznika analogowo-cyfrowego (parametr AO) pozostają niezmiennymi.
W wersjach jeszcze wcześniejszych wartość standardowa poziomu logicznego L7 (TAB2, SUB LOG) = OFF (WYŁĄCZ.). Po przekazaniu danych poprzedniej wersji ,

zanim włączać potencjometr z napędem od silnika, konieczne jest sprawdzić i ewentualnie skorygować L7.

- Przekazanie parametrów od D2A-STD-014 dla poprzednich wersji oprogramowania:
W wersji 014 funkcje REL, OC1 i OC2 zostali rozszerzone (wartości ± 9 , ± 10 i ± 11). Te funkcje nie są podtrzymywane wersjami wcześniejszymi oprogramowania i są korygowane przy przekazaniu. Dane związane z tymi funkcjami, należy kontrolować i ewentualnie korygować.

W starych wersjach oprogramowania brak jest funkcji potencjometru z napędem od silnika. Jeżeli grupa parametrów jest przekazywana przy rozblokowanej funkcji potencjometru z napędem od silnika, we wcześniejszych wersjach oprogramowania będzie dokonywane aktywowanie samoczynne wejścia sygnału odniesienia prędkości. Jeśli ta grupa parametrów zostanie z powrotem przekazana do wersji 014, funkcja potencjometru z napędem od silnika zostanie ponownie rozblokowana.

17.2. Pulpit sterowania zdalnego RC

Urządzenie sterowania zdalnego RC umożliwia sterowanie zdalne do 15 inwertorami podłączonymi do szyny wspólnej RS485. Po wyborze wszystkie funkcje inwertora można kontrolować i przechowywać (zapisywać) za pomocą pulpitu sterowania zdalnego.

17.3. Blok uniwersalny skojarzenia DVM – PLUS MP

Urządzenie uniwersalne wielofunkcyjne z wyświetlaczem na dwie linii (sposób odwzorowania może być zaprogramowany). Przy przyłączeniu do interfejsu RS485 ono umożliwia dostęp do wszystkich funkcji inwertora i wykorzystanie funkcji potencjometru z napędem od silnika.

17.4. Blok synchronizacji inwertorów typu ACM

Urządzenie synchronizujące ACM wyznacza prędkość i kierunek obracania się silnika, nie będący pod napięciem w moment pomiaru. Podłączony do silnika inwertor ACM D2/S2 na podstawie tych informacji może bezpośrednio regulować prędkość silnika.

18. Usterki i sposoby ich usunięcia

Inwertor jest wyposażony w urządzenia dla wykrywania i sygnalizacji wad i uszkodzeń. Sygnały o usterkach są nadawane na przekaźniki sygnalizacji usterek (250 V prądu przemiennego 1 A; zaciski 122, 123 i 124) i wyświetlane na ekranie.

Usterka	Ewentualna przyczyna	Sposób
Silnik nie obraca się	Brak napięcia zasilającego	Sprawdzić napięcie w sieci zasilającej.
	Brak sygnału rozblokowywania lub ROZRUCH/ZATRZYMANIE	Silnik może zostać uruchomiony tylko po aktywowaniu obydwóch tych sygnałów i jeśli zadany punkt roboczy nie jest zero.
	Brak sygnału zadanego punktu roboczego	Sprawdzić sygnał zadanego punktu roboczego na zacisku 8 lub 29.
	Urządzenie zostało przyłączone nieprawidłowo.	Sprawdzić wszystkie połączenia.
	Silnik zahamowany.	Sprawdzić napęd.
	Wewnętrzna niesprawność inwertora	Odesłać urządzenie do zakładu naprawy.
Silnik obraca się zbyt powoli	Została nastawiona zbyt mała wartość „Fmax”	Zwiększyć wartość „Fmax”
	Niedostateczna wartość sygnału punktu roboczego	Sprawdzić sygnał punktu roboczego
	Silnik pracuje z poślizgiem	Zwiększyć czas rozbiegu lub zmniejszyć „Fmax”
Zbyt duży prąd wyjściowy inwertora	Nieprawidłowa wartość stosunku U/f	Ustalić nową wartość stosunku U/f lub zmniejszyć „Fmax”.
Przekroczenie prądu przy rozbiegu	Zbyt duży moment rozruchowy	Zmniejszyć moment rozruchowy
	Zbyt mało czasu dla rozbiegu	Zwiększyć czas rozbiegu.
	Silnik pracuje z poślizgiem	Zwiększyć czas rozbiegu.
Przebiecie	Zbyt duże napięcie zasilające	Wymierzyć napięcie zasilające
	Nagłe wzrosty napięcia łączeniowego przy przełączeniu dużych obciążeń sieci	Wyjaśnić przyczynę i przedsięwziąć środki zabezpieczenia (na przykład, zainstalować odpowiedni filtr).
	Operacja hamowania	Zwiększyć czas hamowania lub zainstalować zewnętrzny dławik hamowania.
Zbyt wysoka temperatura chłodnicy	Kaskada wyjściowa przeciążona	Sprawdzić temperaturę otoczenia w inwertorze. Sprawdzić prawidłowość obliczenia inwertora dla danych warunków pracy.

19. Funkcje inwertorów typu ACM D2/S2

		Funkcja		Str.	Nastawienie domyślnie	Granice regulowania	Na zamówienie
		Oznaczn.	Opis				
TAB1		1	Wyświetlenie częstotliwości wyjściowej	44	-	-	
		2	Wyświetlenie napięcia silnika	44	-	-	
		3	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	44	50 Hz	6...650 Hz (12...1300 Hz*)	
		4	Minimalna częstotliwość wyjściowa	45	0 Hz	0...Fmax	
		5	Czas rozbiegu na sygnał liniowy 1	45	2,5 sek.	0,05...1000 sek.	
		6	Czas hamowania na sygnał liniowy 1	45	2,5 sek.	0,05...1000 sek.	
		7	Stosunek U/f	46	50 Hz	30...650 Hz (30...1300 Hz*)	
		8	FORSOWANIE	46	5 %	0...40 %	
		8+	FORSOWANIE dynamiczne	46	0 %	0...50 %	
		8-	Zmniejszenie stosunku U/f	46	20 %	0...20 %	
		9	Czas utrzymywania momentu statycznego	47	2 cek.	0...25 sek.	
		U	Częstotliwość progowa FX1	47	50 Hz	0...Fmax	
		JOG	Reżim jednostkowych przyrostów krokowych i potencjometr zraz z silnikiem	48	WYŁĄCZ.	WŁĄCZ. – WYŁĄCZ. – MPt1 – MPt2	
		u	Częstotliwość progowa FX2	49	10,0 Hz	0...Fmax	
	SUB IMOT	I	Wyświetlenie prądu silnika	50	-	-	
		S	Prąd progowy silnika	50	150 %	0...200 %	
		S-INT	Charakterystyka inwertora przy działaniu przy prądzie progowym	50	0	0...4	
		DY	Czas zwłoki przy prądzie progowym	51	5 sek.	0...20 sek.	
		HYS	Histeresa prądu progowego	51	3 %	2...30 %	
	SUB SLIP	s	Częstotliwość kompensacji poślizgu	52	0 Hz	0...20 Hz	
		x	Kompensacja poślizgu na częstotliwości progowej	52	30 Hz	0...30 Hz	

		zero	Prąd jałowy	52	0	0...110	
TAB1	SUB FFX	A	Częstotliwość fiksowana FFIX1	53	+5 Hz	-650...0...+650 Hz (-1300...0...+1300 Hz*)	
		B	Częstotliwość fiksowana FFIX1	53	+10 Hz	-650...0...+650 Hz (-1300...0...+1300 Hz*)	
		C	Częstotliwość fiksowana FFIX1	53	+20 Hz	-650...0...+650 Hz (-1300...0...+1300 Hz*)	
	SUB FEXC	a	Pasmo przepustowe 1 Dolna granica	54	0 Hz	0...650 Hz (0...1300 Hz*)	
		A	Pasmo przepustowe 1 Górna granica	54	0 Hz		
		b	Pasmo przepustowe 2 Dolna granica	54	0 Hz		
		A	Pasmo przepustowe 2 Górna granica	54	0 Hz		
		c	Pasmo przepustowe 3 Dolna granica	54	0 Hz		
		C	Pasmo przepustowe 3 Górna granica	54	0 Hz		
		d	Pasmo przepustowe 4 Dolna granica	54	0 Hz		
		D	Pasmo przepustowe 4 Górna granica	54	0 Hz		
		DC	Napięcie hamowania przy prądzie stałym	54	15 %	0...50 %	
		T	Czas hamowania przy prądzie stałym	54	0 sek.	0...20 sek.	
		E	Czas rozbiegu na sygnał liniowy 2	55	5,0 sek.	0,05...1000 sek.	
		F	Czas hamowania na sygnał liniowy 2	55	5,0 sek.	0,05...1000 sek.	
TAB2	SUBLOG	CLIP	Ograniczenie	57	2	0...15	
		FILTER	Filtr sygnału odniesienia prędkości	57	3	0...6	
		L1	Wejście rozblokowywania	57	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG	
		L2	Wejście REWERS	57	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG WYŁĄCZ.	

TAB3		L3	Wejście ROZRUCH/ ZATRZYMANIE	57	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG	
		L4	Wejście „Wybór częstotliwości fiksowanej 1”	57	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG WYŁĄCZ.	
		L5	Wejście „Wybór częstotliwości fiksowanej 2”	57	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG WYŁĄCZ.	
		L6	Wejście „Wybór sygnału sterującego liniowego lub potencjometru wraz z silnikiem”	58	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG WYŁĄCZ.	
		L7	Wejście „Potencjometru wraz z silnikiem lub hamowanie przy prądzie stałym”	58	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG WYŁĄCZ.	
		L8	Wejście „Hamowanie przy prądzie stałym lub synchronizator ACM ”	58	ZERO LOG.	JEDYNKA LOG. ZERO LOG WYŁĄCZ.	
	SUBREF	REF	Wybór sygnału odniesienia prędkości	58	1	1...5	
		Fk	Skala sygnału odniesienia prędkości	59	100 %	40...100 %	
		AO	Regulowanie dokładne częstotliwości wyjściowej (tylko z oprogramowaniem D2A-STD)	60	0 %	0... 100 %	
		SIO	Adres SIO	61	WYŁĄCZ.	WYŁĄCZ...1...127 (1...15)*	
		BrLim	Zabezpieczenie w reżimie hamowania dynamicznego	61	0	0...15	
		MOD	Głębokość modulacji	62	230 V 230 400 V 245	0...255	
		FFB	Współczynnik kształtu sygnału FORSOWANIE	62	196	Kwadrat...0...255	
		PASS	HASŁO	63	-	-	
		SECUR	Kod zabezpieczenia	63	0	0...2	
		SET	HASŁO USTALANIA PARAMETRÓW	63	0	0...999	
TAB3	SUB DIAG	SOLL	Sygnał odniesienia prędkości (zacisk 8 lub 29)	64	-	-	
		ANA	Wejście « Wejście/Wyjście analogowe »	64	-	-	
		Port E	Stan Port E	64	-	-	
		Port A	Stan Port A	64	-	-	
		U27	Stan U27	64	-	-	

		U31	Stan U31	64	-	-	
		U1	Stan U1	64	-	-	
		U2	Stan U2	64	-	-	
		ERROR 1	Wyświetlenie ostatniego błędu	64	-	-	
		ERROR 2	Wyświetlenie drugiego błędu	64	-	-	
		ERROR 3	Wyświetlenie pierwszego błędu	64	-	-	
		Software:	Wydanie oprogramowania	64	-	-	
		00000:00	Licznik godziny pracy	64	0	0...2	
		Aout		64			
		Fm	Wartość częstotliwości na całej skali	65	50 Hz	5...650 Hz (10...1300 Hz*)	
	SUB XPAR	SW1	Konfiguracja hamowania przy prądzie stałym	65	WŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW2	Konfiguracja ROZRUCH/ ZATRZYMANIE i REWERS	65	WYŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW3	Zrzut do stanu pierwotnego po usterce (samoczynny)	66	WŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW4	Konfiguracja Fmin	66	WŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW5	Konfiguracja przełącznika sygnalizacji usterek	66	WŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW6	Rozruch režimu hamowania przy prądzie stałym	67	WYŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW7	Funkcja rozruchu samoczynnego	67	WŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
		SW8	Funkcja sygnału sterującego liniowego S	69	WYŁĄCZ.	WŁĄCZ -WYŁĄCZ	
	SUB DIS	R_Sel	Wybór drugiego zestawu stałych czasu	69	0	0...4	
		REL	Konfiguracja zacisków wyjściowych przełącznika 19, 20	69	+3	-11...0...+11	
		OC1	Konfiguracja zacisku 21 z otwartym komutatorem OC1	69	-2	-11...0...+11	
		OC2	Konfiguracja zacisku 22 z otwartym komutatorem OC2	70	-0	-11...0...+11	
		DIS	Odwzorowanie TAB1, funkcja 1	72	0	0...8	
		BERGES	Komunikat o włączeniu zasilania	72	BERGES	Grupa z ośmiu symbolów alfanumerycznych	
		L	Indykacja jaskrawości (tylko dla aktywnych wyświetlaczy na diodach świecących)	72	42 %	14...100 %	

NOTATKI

Serwis techniczny
Artur Stebnicki tel. +48 504 135 969
Tomasz Tokarski tel. +48 604 235 225