

PRZETWORNICA CZĘSTOTLIWOŚCI POSIDRIVE® FAS 4000

Dokumentacja techniczna

**Proszę zapoznać się z tą dokumentacją przed
rozpoczęciem montażu i uruchomieniem!**

MANAGEMENTSYSTEM



certified by DQS according to
ISO 9001, ISO 14001
Reg-No. 25780



**STEROWANIE WEKTOROWE Z
ENCODEREM - VC**

**STEROWANIE
WEKTOROWE -VC**

STEROWANIE - U/F

SV. 4.5 D

PL 02/2002





1. Bezpieczeństwo pracy	1	11. Opis parametrów	13
2. Dane techniczne	2	12. Tabela rezultatów	29
3. Montaż	3	13. Stany pracy	30
3.1 Miejsce zamontowania	3	14. Zakłócenia/ Zdarzenia	31
4. Instalacja elektryczna	3	STÖBER ANTRIEBSTECHNIK Niemcy	33
4.1 Montaż zgodny z normami EMC	4	STÖBER ANTRIEBSTECHNIK Międzynarod.	35
4.2 FI-wyłącznik ochrony	4	15. Notatnik	37
5. Przyłącza	5	16. Schemat blokowy - wartość zadana	38
6. Różnica funkcji z FDS 4000	6	17. Akcesoria	39
7. Obsługa	6		
7.1 Stan pracy	6		
7.2 Paramodul	6		
7.3 Controlbox	6		
7.3.1 Wyświetlacz	7		
7.3.2 Programowanie	7		
7.3.3 Hasło	7		
8. Uruchomienie	8		
8.1 Podstawowe parametry	8		
8.2 Typ silnika	8		
8.3 Wartość zadana z Controlbox	8		
8.4 Wartość zadana analogowo- / częstot	8		
8.5 Stałe wartości zadane	9		
8.6 Sterowanie hamulca	9		
8.7 Transmisja danych	9		
9. Funkcje specjalne	9		
9.1 Wejścia binarne BE1...BE5	9		
9.2 Ograniczenie momentu obrotowego	10		
9.3 Zakres pracy	10		
9.4 Wybór zestawu parametrów	10		
9.5 Potencjometr	11		
9.6 Wektorowa praca z impulsatorem	11		
9.7 Kasowanie zakłóceń	11		
9.8 Rozruch silnika	12		
9.9 Sterowanie z PC	12		
10. Pozycjonowanie	12		

1. Bezpieczeństwo pracy



Przed rozpoczęciem montażu i uruchomienia proszę dokładnie zaznajomić się z kompletną instrukcją montażu i obsługi. Umożliwi to uniknięcie wielu niepotrzebnych problemów w czasie uruchamiania i pracy urządzenia.

Przetwornice częstotliwości serii FAS są urządzeniami elektrycznymi służącymi do regulacji przepływu energii w instalacjach silnoprądowych. Są one przewidziane wyłącznie do zasilania maszyn napędzanych asynchronicznymi silnikami prądu przemiennego. Montaż, praca obsługa oraz konserwacja dopuszczalne są tylko pod warunkiem zastosowania się do obowiązujących przepisów oraz zaleceń dokumentacji technicznej.

Użytkownik jest zobowiązany do zagwarantowania przestrzegania tych zasad.

Zasady bezpieczeństwa i uwagi zamieszczone w dalszej części niniejszej instrukcji powinny być przez użytkownika ściśle przestrzegane.

Uwaga! Wysokie napięcie! Zagrożenie porażeniem lub śmiercią!

Otwarcie obudowy przetwornicy, w celu zamontowania lub wymontowania płytki opcjonalnej, dozwolone jest wyłącznie po odłączeniu urządzenia od sieci (wtyczka wyciągnięta) oraz najwcześniej w 5 minut po wyłączeniu napięcia zasilającego. Warunkiem poprawnego funkcjonowania przetwornicy jest fachowe zaprojektowanie oraz prawidłowy montaż napędu, którym ona steruje.

Proszę przede wszystkim zwrócić uwagę na:

- Klasę ochronną, uziemienie ochronne; praca jest dozwolona wyłącznie pod warunkiem zgodnego z przepisami podłączenia przewodu ochronnego.
- Prace montażowe dozwolone są tylko pod warunkiem odłączenia wszelkich napięć. Na czas prac przy napędzie nie wystarczy tylko wyłączenie „Zwolnienia” (**Enable**), należy również odłączyć od sieci zasilającej kompletny napęd.
- Czas rozładowania kondensatorów po wyłączeniu zasilania > 5 minut.
- Niedozwolone jest wprowadzanie jakichkolwiek przedmiotów do obudowy przetwornicy.
- Podczas montażu lub innych prac w szafie rozdzielczej należy zabezpieczyć urządzenie przed dostaniem się do jego wnętrza resztek drutu, drobnych części metalowych i.t.p. Mogą one spowodować zwarcie w układach elektrycznych przetwornicy.
- Przed włączeniem urządzenia należy usunąć dodatkowe osłony, w celu uniknięcia przegrzania przetwornicy.



Falownik może zostać wbudowany do szaf elektrycznych w których maksymalna temperatura otoczenia nie zostanie przekroczona (patrz tabela). Stosować przewody z miedzi. Przekroje przewodów są dobrane odpowiednio z tabeli Norm NEC 310-16 przy i 60 °C lub 75 °C.

Firma STÖBER nie przejmuje odpowiedzialności za szkody wynikłe z nie przestrzegania zaleceń niniejszej instrukcji oraz obowiązujących przepisów.

Falowniki mogą tylko zostać stosowane w sieciach elektrycznych, które posiadają maksymalny symetryczny prąd zwarcia o wysokości 5000 A przy 240 V ac / 480 V ac .

Wskazówki:

Firma Stöber zastrzega się możliwości zmian technicznych.

Dopuszczenie na rynek amerykański i kanadyjski jest przygotowywane !

POSIDRIVE® FAS 4000

2. Dane techniczne

**STÖBER ANTRIEBSTECHNIK**

Grupa	Grupa 1 / BG I						Grupa 2 / BG II	
Typ przetwornicy	FAS 4008	FAS 4016*	FAS 4009	FAS 4014*	FAS 4020*	FAS 4028*	FAS 4038*	FAS 4050*
Napięcie zasilania	(L1-N) 1 x 230 V +20%/-55% ¹⁾ / 50/60 Hz		(L1-L3) 3 x 400 V +28%/-55% ³⁾ / 50/60 Hz					
Zalecana moc silnika ²⁾	0,37 kW	0,75 kW	0,37 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW
Prąd znamionowy I _N ³⁾	3 x 2,1 A	3 x 4,0 A	3 x 1,3 A	3 x 2,1 A	3 x 2,9 A	3 x 4,0 A	3 x 5,5 A	3 x 7,0A
Zabezpieczenie ⁴⁾	1 x 6 AT	1 x 10 AT	3 x 6 AT			3 x 10 AT		
Napięcie wyjściowe	3 x 0 V do wartości znamionowej napięcia zasilania							
Częstotliwość wyjściowa	0 - 200 Hz (Vector Control: 0 - 100 Hz; Trzpień: 0 - 400 Hz przy ustawieniu B20=0:U/f-Sterowanie i B24=8 kHz / rozdzielczość 0,01 Hz							
I _{max}	200% I _N / 2 sek., 150% I _N / 30 sek.							
Częstotliwość przełączania	4 kHz (możliwość nastawienia do 16 kHz przy-Derating do 46% I _N i 16 kHz, 75% I _N przy 8 kHz)							
Rezystor hamujący (opcja)	≥ 100 Ω; max. 320 W const., max. 1,8 kW dla 1 s		≥ 200 Ω; max. 640 W const., max. 3,2 kW dla 1 s				≥ 100 Ω; max. 1,28 kW const., max. 6,4 kW dla 1 s	
Eliminacja zakłóceń ⁵⁾	Zintegrowany filtr sieciowy w celu eliminacji zakłóceń zgodnie z normą EN55011 kl. A							
Odporność na zakłócenia	EN 61000 -4 -2, -3, -4, -5 / przestrzeń przemysłowa							
Dop. Długość przewodu do silnika,ekran	25 m, silniki równolegle podłączone odpowiednio mniej. Dłuższe przewody z dławikiem							
Temperatura otoczenia	0 ... +45 °C							0 ... +40 °C
Moc strat	30 W	60 W	22 W	33 W	42 W	60 W	80 W	100 W
Stopień ochrony	IP 20							
Wymiary S x W X G [mm]	60 x 300 x 165						80 x 300 x 165	
Przekrój przewód [mm²] silnik / zasilanie	Max. 2,5							
Masa [kg] Masa[kg]z opakowaniem	2,1 3,1						2,6 3,6	

* dodatkowe chłodzenie (zintegrowany wentylator)

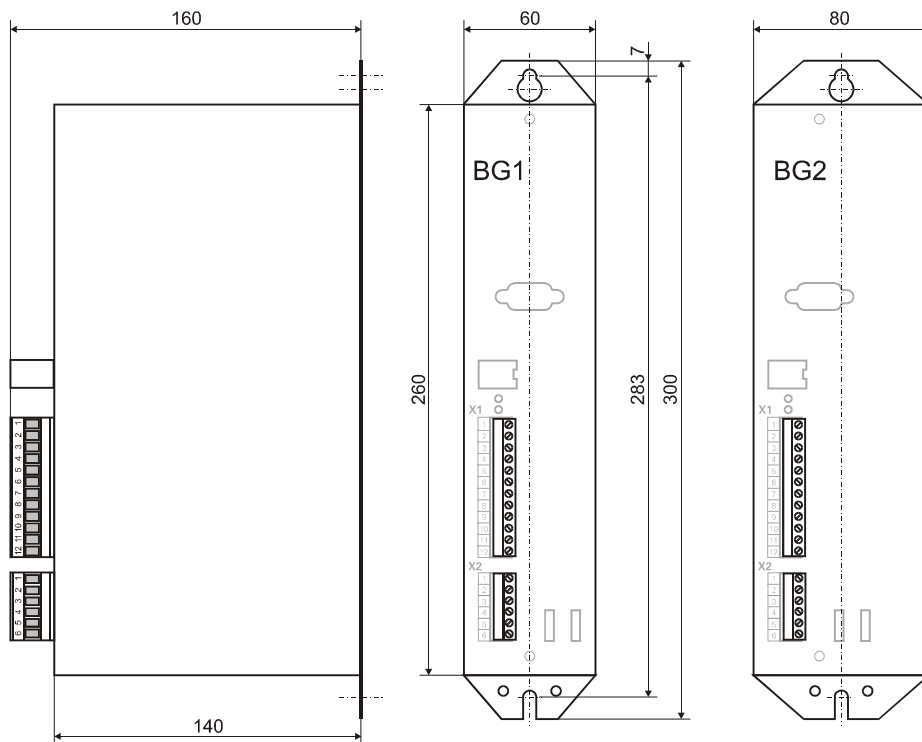
¹⁾ Przy innych napięciach zasilania > 400 V możliwość ustawienia podnapięcia **A35**, **A36**.²⁾ przy znamionowym napięciu zasilania; częstotliwość przełączania 4 kHz, 4-półowy silnik asynchroniczny, przewody do silnika 25 m ekranowane.³⁾ W trybie pracy S1, częstotliwość przełączania 4 kHz⁴⁾ Dla zastosowania falownika na rynku amerykańskim

(dopuszczenie UL) proszę stosować bezpieczniki klasy RK1:

1~: **Bussmann KTN-R** (200 - 240 V)3~: **Bussmann KTS-R** (380 - 500 V)⁵⁾ częstotliwość przełączania 4 kHz, przewód silnikowy ekranowany-obustronnie uziemiony.

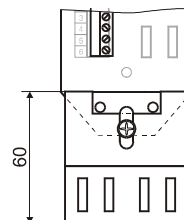


3 MONTAŻ



Min. odstęp w górę/w dół:	100 mm
Min. odstęp w prawo/lewo:	1 mm
śruby	M5

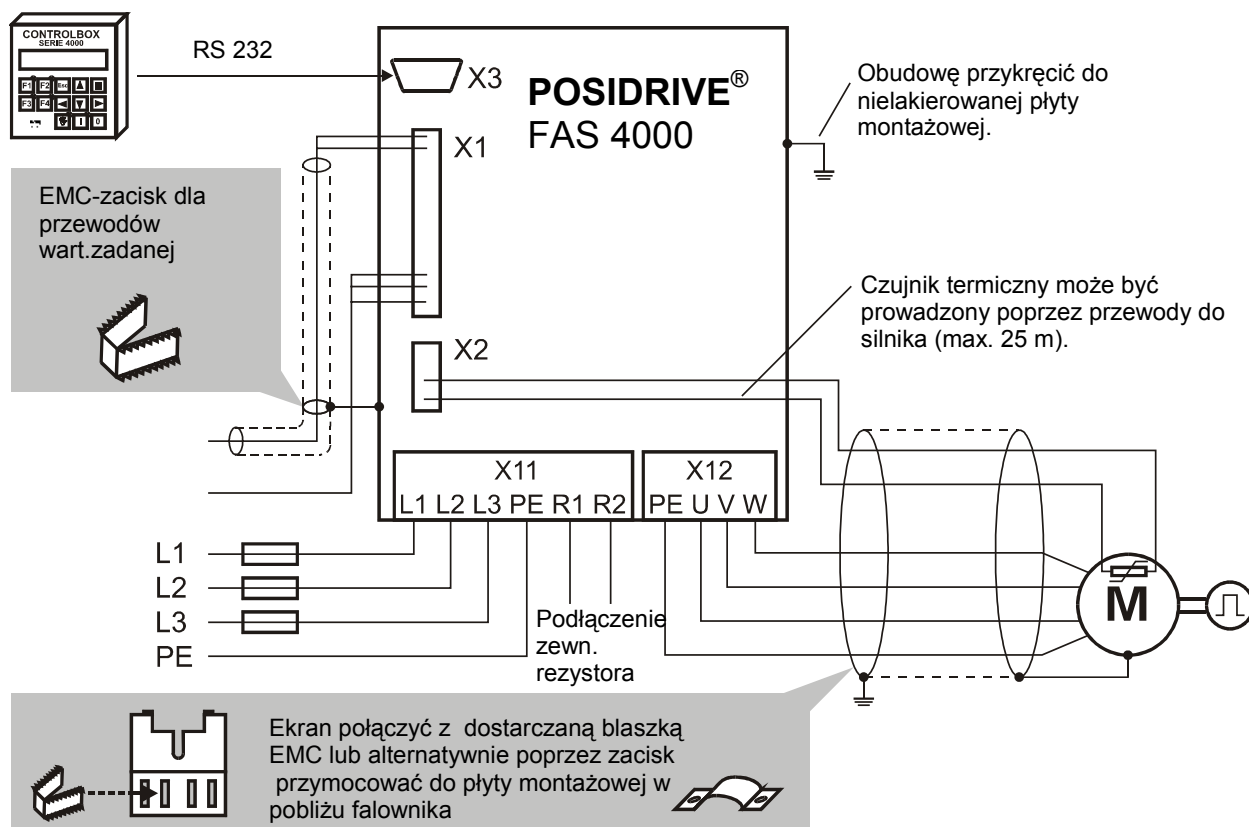
EMC-blaszka do ekranu



3.1 MIEJSCE ZAMONTOWANIA

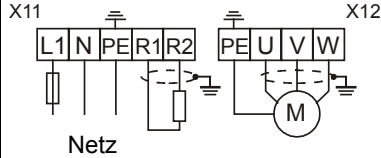
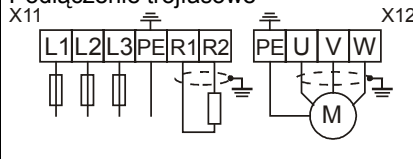
- Praca w zamkniętej szafie sterowniczej.
- Falownik w pozycji pionowej wbudować.
- Nie montować w pobliżu urządzeń wytwarzających dod.ogrzewanie.
- Uwarzać na zrykulację powietrza w szafie sterowniczej. (przestrzegać przestrzeni wolnej 100mm nad i pod urządzeniem)
- W miejscu zabudowania nie powinny się znajdować(kurz, duża wilgotność i jakiegolwiek płyny).
- Unikać wilgotność.
- Unikać kondensat n.p. Antikondensat-Heizer.
- Spowodu EMC używać nielakierowane płyty montażowe

4 INSTALACJA ELEKTRYCZNA



4. Instalacja elektryczna


STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

	Zaciski		Funkcja	Podłączenie
Listwa zaciskowa X11	1-fasowo	3-fasowo	Podłączenie zasilania: <i>jednofasowo:</i> L1 – N: 1 x 230 VAC +20% / -55% 50/60 Hz	Podłączenie jednofazowe 
	--	L1		
	L1	L2	<i>trójfazowo:</i> L1 – L3: 3 x 400 VAC +28% / -55% 50/60 Hz	
	N	L3		
	PE		Przewód ochrony zasilania	
	R1		Podłączenie zewn. rezystora hamującego	
	R2			
Listwa zaciskowa X12	PE		Przewód ochrony silnika	Podłączenie trójfazowe  Netz Podłączenie ekranu: patrz poniżej
	U		Przewód kabla silnikowego U, V, W	
	V		Przestrzegać kolejność	
	W			

4.1 MONTAŻ ZGODNY Z NORMAMI EMC

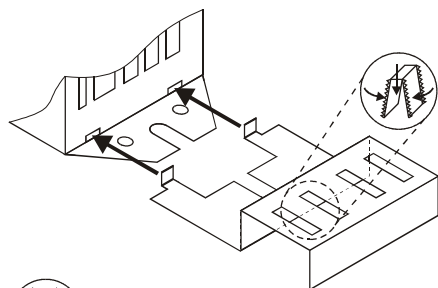
Uwaga

- Przewody sterujące i do zasilania prowadzić rozdzielnie (>20 cm).
- Przewody sieciowe, -encoder, -silnik prowadzić rozdzielnie.
- Punkt skumulujący uziemnienie wybrać w pobliżu falownika. W punkcie tym skumulowane są (ekran, uziemienie sieciowe i silnikowe).
- Przewody wartości zadanej w wykonaniu ekranowym
- Ekran w przewodach sterujących przymocować jednostronnie na sterowniku (SPS).

Przewody do silnika

- Urzywać przewody ekranowe, ekran podłączyć obustronnie
- Przy długościach > 25 m zastosować dławik.
- Przy zastosowaniach z impulsatorem i równoległych przewodach jest polecane zastosowanie dławika.

EMC-błyszka do ekranu



Uwaga ostre kąty,
**niebezpieczeństwo
skażenia !**



W zapobieganiu skażenia proszę urzywać szczypce.

Poprzez dwie nakładki, blaszkę EMC skośnie (45°) do obudowy falownika wsunąć i przykręcić do falownika.

Ekran przewodu silnika poprzez zacisk do blaszki EMC przymocować.

4.2 FI- WYŁĄCZNIK OCHRONY

W przewodach ekranowanych są fazy i zero poprzez takzwane Y-Kondensatory złączone z przewodem ochrony. Poprzez załączenia napięcia zasilania płynie prąd w kondensatorach do przewodu ochrony. Największy prąd upływowy powstaje w przypadku zasilania niesymetrycznego trzech faz przy szybkim załączeniu i wałączeniu napięcia zasilania. Maxymalny prąd upływowy wynosi w falownikach FAS 18 mA.

Jeżeli nie jest możliwe uniknięcie wyłączników ochrony, można stosować selektywne wyłączniki ochrony (z opóźnionym wyłączeniem) n.p (300 lub 500 mA). Stosować tylko jeden wyłącznik ochrony do jednego falownika

5. Przyłącza



Zaciski	Funkcja	Podłączenie	
Listwa zacisków sterujących X1			
1	Wewn.napięcie. +10 V ±5%, max 3 mA	<p><i>Zewn.napięcie</i></p>	<p><i>Potencjometr</i></p>
2	Wejście analogowe AE 0 ... ±10 V Rozdzielczość:12 bit ¹ R _i = 25 kΩ, T _a = 4 ms		
3	Masa we.analogowe AE		
4	Masa analogowa	AE1 Programowanie funkcji –parametr F25	
5	Masa cyfrowa	Potencjał odniesienia dla wejść X1.6 do X1.11	<p>Dane techn. Wejście binarne.:</p> <p>Sygnal 0: < +8 V Sygnal 1: ≥ +12 V</p> <p>Napięcie dopuszczalne :-10 V ..+32 V</p> <p>Odporność na zakłócenia EN 61000-4</p>
6	Enable T _a = 4 ms	Gotowość stopnia mocy, patrz parametr F38 .	
7	Wejście BE 1 * 8:Halt	<p>Wejścia programowalne.Funkcje wejść określone są parametrami F31 do F35. Okres próbkowania T_a=4ms, przy podłączeniu impulsatora max.częstotliwość na wejściach BE4-BE5> 80 kHz</p> <p>*Ustawienie fabryczne przetwornicy</p>	
8	Wejście BE 2 * 6:dirOfRotate		
9	Wejście BE 3 * 1:RV-selekt0		
10	Wejście BE 4 * 2:RV-selekt1		
11	Wejście BE 5 * 0:inaktiv		
12	Wewnętrzne napięcie ² 15 V, 150 mA	Może być wykorzystane do sterowania wejść binarnych – zaciski X1.6 do X1.11 lub do zasilania impulsatora; masa cyfrowa (X1.5) musi w tym celu zostać zmostkowana z masą (X1.4) .	<p>Uwaga: Przy podłączeniu. 24 V nie jest potrzebny mostek pomiędzy X1.4 i X1.5 . masa zewn. do X1.5 podłączyć !</p>
Listwa zaciskowa X2			
1	przełącznik 1 (/gotowość pracy) max 6 A / 250 V~ 6 A / 30 V= obc.oporn 0,3A / 30 V= obc. induk	Wskazuje gotowość przetwornicy (styki przełącznika zwarte) Programowanie funkcji (styki rozwarte) – parametr F10 . Wskazanie funkcji par.: E17 <u>żywołność (liczba włączeń):</u> Mechanicznie: min. 30 000 000 x 100 000 x przy 250 V~, 6 A (obc.. opor.) 300 000 x bei 30 V~, 0,3 A (indukc.oporn)	<p>W przypadku, gdy impedancja obciążenia nie jest typu opornościowego, styki przełącznika należy odpowiednio zabezpieczyć.</p>
2	Czas przełączania 15 ms T _a = 4 ms		
3	przełącznik 2 (=BA2)	Dodatkowe wyjście przełącznikowe. Programowanie funkcji - parametr F00.(=F81) Wskazanie funkcji: E18 Funkcja sterowania hamulca cz. 8.6.	
4	dane techniczne jak przełącznik 1 T _a = 4 ms		
5	Silnik - czujnik temperaturowy. (3,2 V, 1 mA max.)	Podłączenie od 1 do 6 czujników jest możliwe. Przewody do 25 m długości mogą być prowadzone w kablu silnikowym. Jeżeli silnik pracuje bez czujnika temperaturowego, zaciski X2.5 i X2.6 muszą zostać zmostkowane.	
6			

Oznaczenie: T_a = Okres próbkowania
VZ = Bit znaku

* Ustawienie fabryczne parametrów

¹ Różna rozdzielczość 13 Bit. Nie liniowa 0,3%. Temp.-Drift 0,4%.

² Wytrzymałość zwarciova. Uwaga: Zwarcie może spowodować kasowanie processora!



6 RÓŻNICA FUNKCJI Z FDS 4000

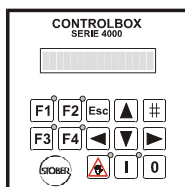
Przy projektowaniu falownika w zastosowaniach które wymagają dodatkowe funkcje, można stosować falownik **POSIDRIVE® FDS 4000**
Dodatkowe funkcje:

- Drugie wejście analogowe AE2
- Wejście prądowe (0 lub. 4...20 mA)
- Wyjście analogowe
- Wyświetlacz i tastatura wbudowane
- Dodatkowe funkcje (PID-Regulator, ...)
- Rozszerzenie wejść i wyjść binarnych
- Opcje kontroli przewodów encodera
- Możliwość złączenia stopnia pośredniego falowników
- Dopuszczona długość przewodów do silnika bez dławika-50m
- Moc do 22 kW

7 OBSŁUGA

Są dwie różne możliwości programowania i obsługi falownika **POSIDRIVE® FAS 4000** :

- Programowanie z Controlbox
- PC-Software FDS-Tool



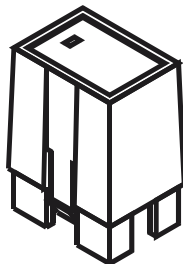
Dalszy opis uruchomienia falownika uwzględnia uruchomienie z Controlbox. Przy pomocy software FDS-Tool jest możliwość programowania falownika FAS.

Controlbox jest opcja do falownika **POSIDRIVE® FAS 4000**.

7.1 STAN PRACY

LED's (diody świecąca)		Stan falownika FAS	
ERROR Czerw.	●	wyłączona	Brak napięcia zasilania
RUN Zielon.	●	wyłączona	
ERROR Czerw.	●	wyłączona	Fasa początkująca falownika lub wpis do pamięci jest aktywny (A00 , A01 , A03 lub A40 są aktywne).
RUN Zielon.	☀	błyska z częstotl. 8 Hz	
ERROR Czerw.	●	wyłączona	Gotowość pracy (Enable nie włączone)
RUN Zielon.	☀	błyska z częstotl. (1 Hz)	
ERROR Czerw.	●	wyłączona	Praca (Enable włączone)
RUN Zielon.	☀	włączona	
ERROR Czerw.	☀	błyska z częstotl. (1 Hz)	Ostrzeżenie
RUN Zielon.	☀	włączona lub błyska	
ERROR Czerw.	☀	włączona	Zakłócenie
RUN Zielon.	●	wyłączona	

7.2 PARAMODUL



Czerwona kostka **Paramodul** na falowniku FAS 4000 służy jako pamięć parametrów. W przypadku wymiany falownika i uruchomieniu nowego jest to bardzo proste. Poprzez przełożenie paramodulu na nowy falownik może on ruszyć z tym samym ustawieniem parametrów. Pamięć paramodulu pracuje równolegle do pamięci w falowniku. Poprzez aktywację parametra **A00** są

wpisywane parametry do tych dwóch pamięci jednocześnie. Poprzez załączenie napięcia zasilania parametry w paramodulu są wyczytywane i wpisywane do pamięci środkowej falownika. Paramodul z ustawieniem fabrycznym można odczytać w par. **E56** i **E57**. W tym przypadku po załączeniu zasilania są wyczytywane parametry z pamięci środkowej i wpisywane do pamięci paramodulu. (Wyjątek: Falownik posiada ustawienie fabryczne). Paramodul może przy załączonym falowniku zostać zdejmowany i wkładany.

Jest możliwość oznaczenia paramodulu (n.p. nr. maszyny) na dostarczanych naklejkach.

W zastosowaniu pozycjonowania w falowniku **POSIDRIVE® FAS 4000** (opcja POSI-Upgrade, Kt.-Nr. 27355), dodatkowy code w paramodulu zostanie zapamiętany. Przy wymianie falownika i paramodulu jest ten code przenoszony.

7.3 CONTROLBOX

Controlboks umożliwia wygodną obsługę i programowanie menu systemu przetwornicy. Jest możliwość do zapamiętania przy pomocy środkowej pamięci, parametrów z 7 przetwornic. Są dwa wykonania Controlboks, do obsługi ręcznej i do zabudowania w drzwi szafy sterowniczej (96 x 96 mm).

Do rozruchu silnika można używać trzy tasy poniżej:



Włancza sterowanie ręczne. Silnik zostaje zatrzymany (wewnętrzny enable = wyłączony). W wyświetlaczu jest widoczna z prawej strony litera **I**.



A55 (przycisk funkcji ręcznej) zaaktywować Enable = włączony przy sterowaniu ręcznym. Silnik znajduje się w stanie **5: Halt (stop)** i może zostać uruchomiony przy pomocy przycisków lewo, prawo.



Enable = Wyłączone przy sterowaniu ręcznym.

Controlbox umożliwia pamięć do parametrów 7 przetwornic. Programowane parametry mogą być w następujący sposób wpisywane do kontrolboks:

- Przy **A03** Parabox-zapisać, wybrać nr. miejsca pamięci (1...7)
- <#> nacisnąć przycisk

Podobnie wygląda wczytanie danych z kontrolboks do przetwornicy:

- Przy **A01** (Read parabox&Save) wybrać nr. pamięci przy pomocy przycisku #.

Przy **A40** (Read Parabox) nie jest możliwe autom. podanie do pamięci.

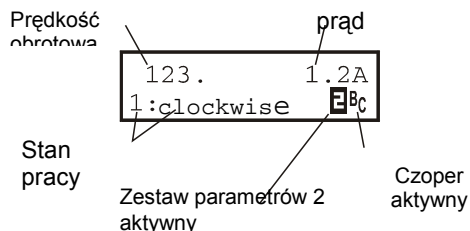
Podłączenie Controlbox do PC jest też możliwe.

7. Obsługa


STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

7.3.1 WYŚWIETLACZ

Wskazanie wyświetlacza na Controlboksie zawiera w ustawieniu fabrycznym następujące elementy:



Lista możliwych stanów pracy zamieszczona jest w cz. 13. Symbol **Bc** sygnalizuje, że przetwornica pracuje z zestawem parametrów nr. 2. Stan, w którym aktywny jest zestaw nr. 1 (ustawienie fabryczne), nie jest w specjalny sposób sygnalizowany. Litera **L** jest wyświetlana przy sterowaniu ręcznym (☞). Symbol **Bc** pojawia się na tym miejscu, gdy czoper hamulca jest aktywny. Wskazanie liczby obrotów może uwzględnić przełożenie przekładni – parametr C51 (display fact; fabrycznie = 1,0).

Wskazanie wyświetlacza może być dostosowane do potrzeb użytkownika: wielkość wybrana w parametrze C50 (np. moc) podzielona przez wartość parametru C51 i uzupełniona mianem z parametru C53 (np. "Sztuk/min"). Miano może być podane wyłącznie za pomocą programu FDS-Tool. Liczbę miejsc dziesiętnych po przecinku można określić w parametrze C52.

7.3.2 PROGRAMOWANIE

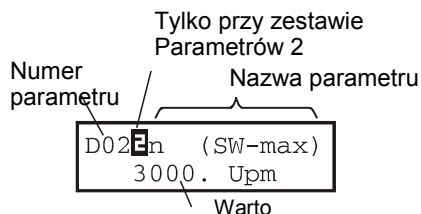
- Powrót do poprzedzającego Poziomu menu
- Zaniechanie zmian
- Kasowanie zakłóceń (A31=1)
- Wybór poziomów Menu
- Zachowanie zmian



Wybór grupy parametrów I

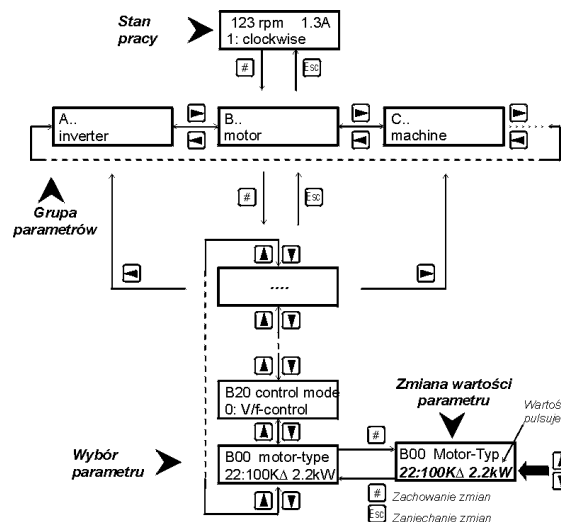
-Wybór parametru
-Zmiana wartości parametru

Programowanie możliwe jest po naciśnięciu przycisku **[Enter]** (Enter). Menu zawiera kilka grup parametrów, które są oznaczone literami A, B, C, Wybór grupy parametrów następuje za pomocą przycisków **[Left]** i **[Right]**. Ponowne naciśnięcie przycisku **[Enter]** umożliwia wybór parametru z danej grupy. Oznaczenie parametru składa się z litery określającej grupę oraz numeru parametru np. A10 lub D02.



Wybór parametru następuje za pomocą przycisków **[Up]** i **[Down]**. Aby zmienić wartość parametru należy jeszcze raz nacisnąć przycisk **[Enter]**. Pulsujące wskazanie wartości oznacza możliwość jej zmiany przyciskami **[Up]** i **[Down]**. Zmiany te są natychmiast skuteczne. Naciśnięcie przycisku **[Enter]** powoduje

zachowanie zmienionej wartości, przycisku **[Esc]** - zaniechanie zmian. Przycisk **[Esc]** umożliwia także powrót do poziomu menu „Grupa parametrów”. Ponowne naciśnięcie **[Esc]** powoduje powrót do wskazania stanu pracy. Zapamiętanie zmian wartości parametrów następuje poprzez podanie A00=1(save param.).



Po pierwszym włączeniu przetwornicy dostępne są jedynie najważniejsze parametry, konieczne do uruchomienia urządzenia. Rozwiązywanie złożonych zadań umożliwia rozszerzone menu – parametr **A10=1 (menu level – extended)**. Zarówno w standardowym jak i w rozszerzonym menu, parametry, których programowanie w aktualnej konfiguracji nie jest konieczne, nie są wyświetlane.

Przykład: Gdy w parametrze **B00** (Typ silnika) wybrany zostanie jeden z typowych silników STÖBER (**B00=1** do 28), parametry **B10...B16** (Ilość biegunów... cosPHI) nie będą wyświetlane.

W ok. 50 sek. po ostatnim naciśnięciu przycisku urządzenie przełącza samoczynnie na wskazanie stanu pracy. Zapobiega temu dobór **A15=0** (Auto-powrót wyłączony).

Sieć (bus): Ustawienie parametrów sieci są możliwe poprzez software FDS-Tool

7.3.3 HASŁO

Urządzenie może być zabezpieczone przed nieuprawnionymi zmianami parametrów. W tym celu należy w parametrze **A14** podać hasło (liczba max. 4-cyfrowa różna od 0) i wpisać je w pamięć (**A00=1**). Przy **A14=0** przetwornica nie jest zabezpieczana hasłem. Parametr **A14** dostępny jest wyłącznie w rozszerzonym menu (**A10=1**).

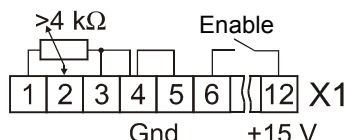
W urządzeniu zabezpieczanym hasłem zmiana wartości parametrów możliwa jest tylko po podaniu w **A13** prawidłowej wartości hasła.

8. uruchomienie (z Controlbox)

8 URUCHOMIENIE (Z CONTROLBOX)

Listwy zaciskowe silnopiędowe (sieć i silnik) należy okablować zgodnie z częścią 4. Przy pierwszym uruchomieniu przetwornicy zagwarantować należy podłączenia:

- Potencjometr – wartość zadana (X1.2-X1.4), patrz cz.5.
- Zwolnienie (zacisk X1.6)
- Czujnik temperatury (zaciski X2.5 oraz X2.6)



Jeżeli czujnik temperatury nie jest podłączony, X2.5 i X2.6 należy zmostkować. Jako napięcie zasilania sygnałów sterujących można wykorzystać napięcie 15V na zacisku X1.12. W tym celu należy zmostkować X1.4 i X1.5. Silnik i przetwornica muszą być do siebie dopasowane. Osiąga się to poprzez wybór stosownego typu silnika w parametrze **B00** (patrz 8.2).

8.1 PODSTAWOWE PARAMETRY

Po włączeniu zasilania wyświetlacz wskazuje **"0:ready"**. Jeżeli natomiast wyświetlane jest wskazanie **"13:inhibited"**, należy zdjąć sygnał "enable". Następnie należy zaprogramować parametry:

- **A20**: (wybór rezystora hamującego), jeżeli podłączony
- **B00**: (typ silnika zgodnie z tabliczką znamionową), patrz 8.2
- **B20**: (rodzaj sterowania) można w większości przypadków pozostawić **"1:sensor/Vector"**. Dokładność obrotów oraz dynamika są lepsze niż przy sterowaniu V/f (**B20=0**). Sterowanie wektorowe z kontrolą obrotów opisano w części 9.6.
- **C00**: (min. pręđ. obrotowa), **C01** (max. pręđ. obrotowa)
- **D00**, **D01**: rampa przyspieszania, rampa hamowania
- **D02**: pręđ. obrot. przy 100% wartości zadanej (10V na AE1)

Poprzez **A02=1** uruchomiona zostaje opcja "Kontrola wpisanych danych" wykrywająca ewent. błędy programowania.

➡ Przed wyłączeniem zasilania wpisać wartości parametrów w pamięć (**A00=1**)!

8.2 TYP SILNIKA

Większość silników STÖBER można wybrać bezpośrednio z listy w parametrze **B00**:

Przykład: Dla napędu C602N0620MR1 **D100K 4 TF** (silnik 100K, 4-biegunowy) zależnie od połączenia (gwiazda/trójkąt) w **B00** należy wybrać **"17:100KY2.2kW"** lub **"18:100KD2.2kW"**.

➡ Przy wyborze typowego silnika STÖBER nie jest konieczne dobieranie nastaw (częstotliwość znamionowa, prąd znamionowy i.t.d.).

W silnikach STÖBER do wielkości 112 (4 kW): napięcie znamionowe w połączeniu "gwiazda" (Y) osiągane jest przy 50 Hz, w połączeniu "trójkąt" (Δ) przy 87 Hz. Pełen moment obrotowy rozwijany jest w połączeniu "gwiazda" do 50 Hz, w połączeniu "trójkąt" do 87 Hz. Silniki od wielkości 132 łączone są w "trójkąt", pełen moment obrotowy stoi do dyspozycji do 50 Hz (przy napięciu zasilania 3x400V/50 Hz). Za pomocą nastawy **B40=1(phase test)** może być skontrolowana poprawność podłączenia silnika.

Dla silników spoza listy (silniki innych producentów lub liczba biegunów różna od 4) należy dobrać **B00=0 (user defined)**.

Wartości parametrów **B10 .. B16** muszą być wówczas dobrane indywidualnie, zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Dla silników z uzwojeniem specjalnym (n.p. silnik 132 na 230 / 400 V) należy dobrać **B00=0**. Charakterystyka V/f, t.zn. zależność między napięciem i częstotliwością, określona jest wartością parametrów **B14** (napięcie znam.) oraz **B15** (częstotliwość znam.). Wzrost częstotliwości powoduje wzrost napięcia ponad wartość **B14** do wartości napięcia zasilania (względnie wartości parametru **A36**).

Następnie należy przeprowadzić automatyczne dopasowanie przetwornicy do silnika (**B41 – autotuning**):

1. Ustawić **B41=1**. Wyświetlacz wskazuje 0 %.
2. Włączyć "enable" – rozpoczęcie pomiarów.
3. Gdy wyświetlacz wskazuje 100 % - wyłączyć "enable", dopasowanie jest zakończone.

➡ Przed wyłączeniem zasilania wpisać wartości parametrów w pamięć (**A00=1**)!

8.3 WARTOŚĆ ZADANA Z CONTROLBOX

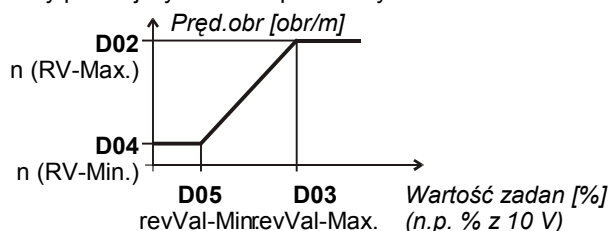
Sprawdzenie, czy przetwornica funkcjonuje, wymaga okablowania jedynie wejścia "enable"-X1.6 oraz zacisków czujnika temperatury – X2.5 i X2.6. Nastawa pręđkości obrotowej następuje poprzez podłączony potencjometr na falowniku.

Uruchomienie silnika jest możliwe bez podłączenia zewnętrznego, poprzez Controlbox. Uruchomienie:

1. ☞-naciśnąć przycisk (jazda ręczna)
2. Z "I" enable podać
3. Poprzez przyciski kierunkowe możliwość pracy „jog” (pręđkość **A51**) Przy zastosowaniu stałej pręđkości obrotów:
4. Pręđkość uruchomienia zadać w **A51** (z.reg. 300 obr/min)
5. Uruchomienie **A50=1:aktywne** ustawić
6. Enable X1.6 aktywować.
7. Pręđkość zadana podać w **A51** (wartość miga)
8. Enable wyłączyć. **Nie zapomnieć!!** **A50** znowu ustawić **"0:nie aktywne"** do podania wartości pręđkości.

8.4 WARTOŚĆ ZADANA ANALOGOWO/CZĘSTOTLIW.

W ustawieniu fabrycznym możliwa jest nastawa pręđkości obrotowej poprzez wejście analogowe 1 (patrz str.5). Uwzględnić należy poniżej wymienione parametry:



- **D02**: n (RV-max) Pręđ.obr. przy max. wartości zadanej (10 V lub f-max)
- **E10**: AE1-level Wskazanie w % wartości końcowej (wartość końcowa =10 V)

W rozszerzonym menu (**A10=1**) dodatkowo:

- **D03**: refVal-Max Max. wartość zadana w % wartości końcowej (10V lub f-max). Przy np. **D03=50 %** nastawiona w **D02** pręđkość obrotowa zostanie osiągnięta przy 5 V.
- **D04**: n (RV-Min) Pręđ. obr. przy min. wartości zadanej
- **D05**: refVal-Min Min. wartość zadana w % wart. końcowej
- **D06**: refValOffsetOffset na we.1 w % wartości końcowej

9. Funkcje specjalne

Wartość zadana może być podana jako napięcie (100%=10V), lub częstotliwość ($f_{\max}=100\%=\mathbf{F37}$).

W przypadku częstotliwości sygnał musi być podany na BE5, aktywacja następuje poprzez dobór **F35=14**. Wartości ramp nastawiane są w parametrach **D00** i **D01**. Dobór **D92=1** neguje wartość zadana. Za pomocą **D07=1** funkcja "enable" realizowana jest zależnie od wielkości wartości zadanej (patrz schemat blokowy cz.16)

8.5 STAŁE WARTOŚCI ZADANE

Możliwe jest zdefiniowanie do 7 stałych wartości zadanych. Wybór następuje poprzez kodowanie wejść binarnych. Fabrycznie wejścia BE3 i BE4 przewidziane są do wyboru trzech stałych wartości zadanych:

BE4	BE3	Wartość zadana	E60	Rampy
L	L	Analogowa	0	D00, D01
L	H	Stała 1, D12	1	D10, D11
H	L	Stała 2, D22	2	D20, D21
H	H	Stała 3, D32	3	D30, D31

Nastawy parametrów **D12, D22** itd. podawane są w obr./min. silnika. Sygnały wejść dekodowane są w selektorze wartości zadanych. W parametrze **E60** wskazany jest wynik dekodowania (0 do 7).

☞ Jeżeli wynikiem dekodowania jest 0 (**E60=0**, to znaczy sygnał „0” na wszystkich wejściach selektora), aktywna jest analogowa wartość zadana.

Sygnały wejściowe selektora mogą być przyporządkowane dowolnym wejściom binarnym. W nastawie fabrycznej: **F33=1** (opcja **BE3=RV-select0**) a **F34=2** (opcja **BE4=RV-select1**). **RV-select0** i **RV-select1** odpowiadają bitom 0 i 1 selektora wartości zadanej. Jeżeli jeden z trzech sygnałów **RV-select** nie jest przyporządkowany żadnemu wejściu binarnemu, ma on wartość 0. Aby móc wykorzystać wszystkie 7 nastaw stałej wartości zadanej, należy np. wejście BE5 dobrać **F35=3** (**RV-select2**). Nastawa **D92=1** neguje wartość zadana, co oznacza odwrócenie kierunku obrotów. Możliwość podania bezpośrednio stałej wartości **D09**.

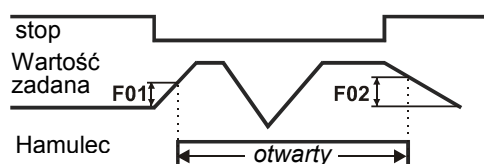
8.6 STEROWANIE HAMULCA

Przełącznik 2 za pomocą opcji **F00=1** zaprogramowany jest do sterowania hamulcem, który zadziała przy:

- wyłączeniu "enable"
- zatrzymaniu
- szybkim zatrzymaniu
- wystąpieniu zakłócenia
- pozycjonowaniu – zależnie od parametrów ruchu

Poprzez wejście binarne możliwość otwierania hamulca „**32:Brake open**”.

Przy pracy bez kontroli obrotów (**B20<2**) możliwe jest określenie w parametrach **F01** i **F02** wartości prędkości obrotowej przy których nastąpi otwarcie i zamknięcie hamulca.



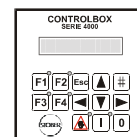
W sterowaniu wektorowym (**B20=2**) opcja **F00=1** umożliwia realizację pełnego sterowania dźwignic. W tym celu czas otwarcia (**F06**) i czas zamknięcia (**F07**) hamulca musi być zwiększony o wartość czasu martwego przełącznika (10-30 ms).

Przy zatrzymaniu napęd pozostaje przez czas **F07** sterowny. Przy starcie rozruch będzie opóźniony o czas **F06**. Ustawienie **B25=0** powoduje odłączenie prądu magnetyzacji od silnika w czasie gdy hamulec jest czynny. Hamulce **24V** nie można bezpośrednio podłączyć do przełącznika. Proszę stosować przełączniki zewnętrzne.

8.7 TRANSMISJA DANYCH

Przy pomocy CONTROLBOX lub programu *FDS-Tool* możliwa jest szybka wymiana danych i wpisania do pamięci między dwiema przetwornicami lub przetwornicą i PC. Możliwe jest też wyczytanie parametrów z controlbox do PC przy zastosowaniu dodatkowego zasilania.

Controlbox umożliwia wygodną obsługę i programowanie menu systemu falownika. Jest możliwość do zapamiętania parametrów 7 falowników.



Wpisanie do pamięci:

- Przy **A03** Parabox –zapisać, wybrać nr. miejsca pamięci (1...7)
- **[#]** nacisnąć przycisk

Podobnie wygląda wczytanie danych z controlbox do falownika:

- Przy **A01** (read Parabox&Save) wybrać nr. pamięci przy pomocy przycisku **[#]**
- Przy **A40** (Read Parabox) nie jest możliwe autom.podanie do pamięci

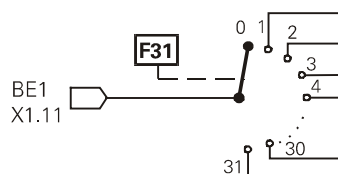
9 FUNKCJE SPECJALNE

9.1 WEJŚCIA BINARNE BE1 ... BE5

Wejściom binarnym fabrycznie przyporządkowane są następujące funkcje:

- BE1 = **8:Halt** (zatrzymanie)
 - BE2 = **6:dirOfRotat.** (kierunek obrotów:lewo/prawo)
 - BE3 = **1:RV-select0** (Bit 0 selektora)
 - BE4 = **2:RV-select1** (Bit 1 selektora)
 - BE5 = **0:inactive** (nieaktywne)

Funkcje wejść ustawiane są w parametrach **F31** do **F35**, w rozszerzonym menu (**A10=1**).



Wejścia binarne z tą samą funkcją mogą być sprzężone poprzez (**F30** BE-Logik). UND-Element lub LUB-Element

9.2 OGRANICZENIE MOMENTU OBROTOWEGO

Moment obrotowy może być ograniczony na kilka sposobów:

- **C03 (M-Max 1)** fabrycznie jest to aktualne ograniczenie w % znamionowego momentu silnika.
- Przełączanie między dwiema wartościami granicznymi **C03 (M-Max 1)** i **C04 (M-Max 2)** możliwe jest poprzez wejście binarne (funkcja: **10:torque select** przyporządkowana jest w parametrze **F31** ... **F35**).

9. Funkcje specjalne

- W cyklicznym rozruchu **C20=2 (cycle charact)** przełącza-
nie między **C03 (M-Max 1)** i **C04 (M-Max 2)** następuje auto-
matycznie: **M-Max 1** w czasie stałych obrotów, **M-Max 2**
podczas fazy przyspieszania.
- Ograniczenie momentu możliwe jest również poprzez wej-
ścia analogowe AE1. W tym celu dobrać **F25=2**. 10 V odp-
owiada 100 % momentu znamionowego silnika, nastawa **F27**
(**AE1-gain**) umożliwia inne skalowanie.
- Przy szybkim zatrzymaniu działa zawsze M-Max 2.
Najniższa wartość z różnych wartości granicznych stanowi
rzeczywiste ograniczenie momentu i może być odpytana w
pa- rametrze **E62**. **Uwaga:** nastawa w **C03 (M-Max 1)** nie
może być wyższa jak nastawa w **C04 (M-Max 2)**!

➡ Ograniczenie momentu działa najdokładniej w typie ste-
rowania z kontrolą obrotów. Dokładność wynosi $\pm 5\%$
momentu znamionowego. W klasycznym typie
sterowania V/f (Parametr **B20=0**) przeliczanie momentu
przy niskich prędkościach obrotowych i małych
obciążeniach jest niedokładne. W sterowaniu typu
Sensorless Vector Control (**B20=1**, nastawa fabryczna)
można oczekiwać lepszych rezultatów.

Szczególną poprawę dynamiki osiąga się w sterowaniu typu
Sensorless Vector Control po oszacowaniu stosunku bezwła-
dności obciążenia i silnika **C30(J-mach/J-mot)**. Jeżeli masa
obciążenia jest znikoma lub przełożenie przekładni wysokie
należy pozostawić **C30=0** (nastawa fabryczna).

➡ Jak wiadomo zależność między prądem i momentem o-
brotowym w silnikach asynchronicznych nie jest łatwa do
uchwycenia. Przetwornica FAS może wyliczyć moment z
dostępnych wielkości pomiarowych. Z tego względu
nastawia się wartość maksymalnego momentu a nie
prądu. Osiągalny moment jest i tak ograniczony przez
maksymalny dopuszczalny prąd przetwornicy.

9.3 ZAKRES PRACY

Przy pomocy dowolnie programowalnych Komparatorów jest
możliwość kontroli 3 zakresów pracy.
Zakres obrotów silnika, zakres momentu obrotów i dowolno
programowalny w parametrze **C47**. Granice w parametrach:

- **C41, C42:** n-Min, n-Max
- **C43, C44:** M-Min, M-Max
- **C45, C46:** Zakres pracy „X” (Programowanie **C47**)

W parametrze **C48=1** będzie kontrolowany bezwzględny
zakres pracy „X” (**C47**), z **C48=0** znak liczby uwzględniany.
Parametr **C49** ustawia kontrolę zakresu pracy w fasie
prześpieszenia lub Enable-wyłączone. Jeśli granice
parametrów będą przekroczone „6:Arbeitsbereich” możliwość
sygnału poprzez przełącznik (n.p. **F00=6**).

Jeżeli nie zachodzi konieczność kontrolowania którejś z po-
wyższych wielkości należy dla tego zakresu pracy ustawić
wartości graniczne (np. **C43=0 %** i **C44=400 %** jeżeli nie jest
konieczna kontrola momentu obrotowego).

9.4 WYBÓR ZESTAWU PARAMETRÓW

Przetwornice FAS mają możliwość zaprogramowania dwóch
zestawów parametrów. Wyboru można dokonać:

- zewnątrz przez wejście binarne (**A41=0**) lub
- wewnątrz przez klawiaturę (**A41=1** lub 2).

Numer czynnego zestawu wyświetlany jest w **E84**. Aby móc
wybierać przez wejście binarne, jeden z parametrów **F31 ... F35**
w obu zestawach musi być ustawiony na **11:paraSet-selct**.

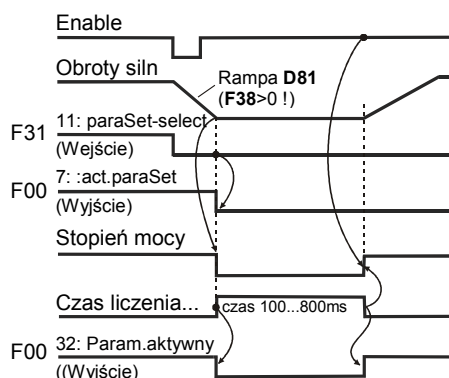
Przełączenie jest możliwe jedynie przy sygnale „0” na
wejściu „enable”.

Parametry z obu zestawów mogą być wyświetlone i progra-
mowane niezależnie od tego, który z zestawów jest aktualnie
czynny. W **A11 (paraSetEdit)** określa się, który z zestawów
ma być wyświetlony.

W zestawie 2 (**A11=2**) obok numeru parametru pojawia się
symbol **E**.

Niektóre grupy parametrów są wspólne dla obu zestawów i
mogą być tylko jeden raz programowane. Są to parametry
grupy **A**, grupy **E** (wskazania wartości momentu, prądu itp.)
oraz grup **I, J, L** (pozycjonowanie). Przy numerach
parametrów z tych grup symbol **E** nie jest wyświetlany.
Parametry **A42** i **A43** umożliwiają kopiowanie zestawów
parametrów: ustawienie **A42(copyPSet 1>2)** na **1:active**,
powoduje zapisanie wartości parametrów zestawu 1 w
zestawie 2.

Przykład czasowego przebiegu (**F38=1**), szybkie zatrzymanie i
Enable-wyłączenie:



➡ Z reguły programuje się najpierw zestaw 1. Poprzez do-
bór **A42=1** kopiuje się wartości tych parametrów w
zestawie 2. **A11=2** przełącza na zestaw 2 i umożliwia
dokonanie potrzebnych zmian wartości parametrów. Na
koniec zapamiętuje się wszystkie parametry (**A00=1**)..

9.5 POTENCJOMETR

Funkcja „Potencjometr” umożliwia bezstopniową regulację
prędkości obr. silnika przy pomocy dwóch wejść binarnych:

- Dwa z parametrów **F31 ... F35** należy ustawić na
4:motorpoti up wzgl. **5:motorpoti dwn**.
- Opcja **D90=1** aktywuje funkcję „Potencjometr”.
- Zmiany prędkości obr. następują odpowiednio do
wartości ramp w **D00** i **D01**. Przy aktywnym
potencjometrze (**D90=1**) większość parametrów grupy **D**
nie jest wyświetlana.
- Opcja **D90=2** sumuje wartość potencjometru z wartością
zadaną.
- Jeżeli na obydwie wejścia podany jest sygnał 1, wartość po-
tencjometru ustawiana jest na **C00(n-Min)**.
- Opcja **D91=1** zapamiętuje trwale wartość potencjometru.
- Opcja **D91=0** zeruje trwałą wartość potencjometru przez
Enable

9.6 WEKTOROWA PRACA Z IMPULSATOREM

Przetwornice FAS seryjnie umożliwiają kontrolę obrotów przy
pomocy impulsatora (24 V). W sterowaniu **B20=2** (Sterowanie
wektorowe z kontrolą obrotów) możliwa jest precyzyjna i
dynamiczna regulacja prędkości obrotowej oraz momentu
obrotowego. (Serwonapęd asynchroniczny)

9. Funkcje specjalne

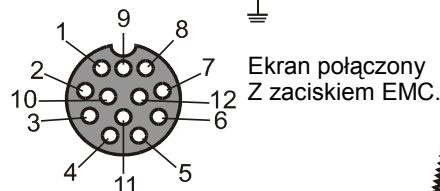
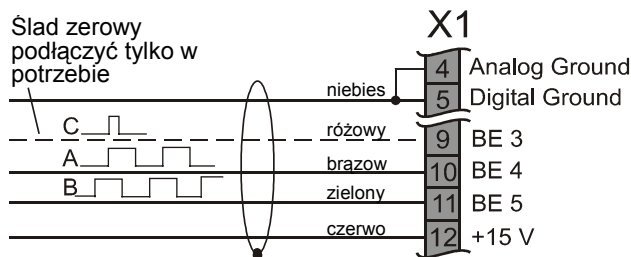

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Przygotowanie przetwornicy do pracy w trybie sterowania wektorowego z kontrolą obrotów:

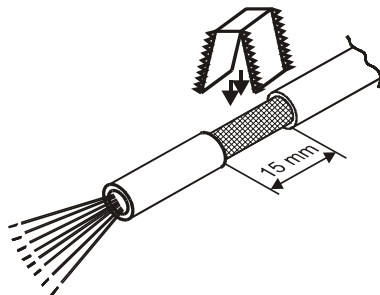
■ Okablowanie:

ślady A i B impulsatora podłączyć na wejścia binarne BE4 i BE5. Napięcie zasilanie do impulsatora może być stosowane bezpośrednio z falownika

Wtyk impulsatora	Kolor przewodu	Sygnał impulsatora	Podłączenie na	Zacisk
1	żółty	/B		
3	różowy	C	Wejście BE3	X 1.9
4	szary	/C		
5	brazowy	A	Wejście BE4	X 1.10
6	biały	/A		
8	zielony	B	Wejście BE5	X 1.11
9	--	Ekran		Zacisk do ekranu
10	niebieski	0 V	0 V środkowo	X 1.5
12	czerwony	+U _B	+ 15 V / 150 mA od FAS	X 1.12



Wtyczka na silniku



- Poprzez dobór **F34=15** i **F35=14** wejścia BE4 i BE5 zaprogramowane są na odbiór sygnałów impulsatora (najpierw przełączyć na rozszerzone menu : **A10=1**).
- W parametrze **F36** nastawić ilość impulsów (fabrycznie 1024 imp./obr.).

■ Podłączenie impulsatora za przekładnią

- Regulacja prędkości wektorowo, można wykorzystać przez impulsator zewnętrzny na maszynie
- W **F36** będzie liczba impulsów przeliczona na wałek silnika



Uwaga: podłączenie drgające, łusowe lub z poślizgiem może spowodować problemy regulacji falownika. Rozdzielczość Impulsów na obrót silnika musi wynosić co najmniej 500 impulsów lub (Optimum > 1000).

Kontrola podłączenia do impulsatora:

Kontrola: w sterowaniu **V/f-control** lub **sensorVector** (**B20=0** lub **1**) uruchomić silnik, i zapamiętać wartość

prędkości obr. (ze znakiem). W parametrze **E15** sprawdzić rzeczywistą wartość prędkości obr.. Obydwa wyniki odczytu powinny być zbliżone, znaki muszą być jednakowe.

Różne znaki: sprawdzić podłączenie silnika (kolejność faz), względnie zamienić wejścia sygnałów A i B.

Usuwanie problemów:

0 Obr/min Wskazanie w par. E15: sprawdzić:

czy polaryzacja U_B=24 V na impulsatorze jest prawidłowa? Czy połączenie mas jest właściwe? Inne błędy w okablowaniu? Czy **F34** i **F35** są odpowiednio zaprogramowane? Sprawdzenie sygnałów A i B impulsatora : zatrzymać silnik i obserwować parametr **E13**. Przy poruszeniu wirnika silnika (np. poruszając ręcznie wentylator) poziom sygnałów na wejściach BE4 i BE5 powinny ulec zmianie.

Zaaktywować regulację wektorową:

- Zatrzymać silnik, ustawić **B20=2** (Sterowanie wektorowe).
- Uruchomić silnik. Przy nieprawidłowym funkcjonowaniu ponownie skontrolować jak powyżej.
- Zapamiętać wartości parametrów: **A00=1**.

Przy nieprawidłowym znaku lub przerwie w obwodzie sprzężenie kontroli obrotów silnik pracuje nadal ze zmniejszoną prędkością obrotową.

Dynamika regulacji prędkości obr. zależy przede wszystkim od parametrów **C31 (n-control Kp)** i **C32 (n-control Ki)**. Określają one wzmocnienie członu proporcjonalnego i całkującego regulatora. Za wysokie wzmocnienie doprowadza do oscylacji silnika, za niskie redukuje dynamikę. Z reguły nastawy fabryczne są wystarczające. W razie potrzeby należy optymalizować wartość **C31**, wartość **C32** w większości przypadków może pozostać niezmienną.

9.7 KASOWANIE ZAKŁÓCEŃ

Lista możliwych zakłóceń zamieszczona jest w cz. 13.

Zakłócenia mogą być kasowane poprzez:

- Zwolnienie: zmiana sygnału na we. "enable" z „0” na „1” i ponownie na „0”. Zawsze dostępne.
- Przycisk **[Esc]** (tylko gdy **A31=1**).
- Autokasowanie (tylko gdy **A32=1**).
- Wejście binarne (**F31...F35=13**).

Uwaga! Napęd rusza natychmiast!

Parametry **E40** i **E41** zawierają informacje o ostatnich 10 zakłóceniach (1= ostatnie zakłócenie). Za pomocą **FDS-Tool** możliwe jest przyporządkowanie określonym zdarzeniom odpowiedniej reakcji przetwornicy (zakłócenie, ostrzeżenie, meldunek) – porównaj cz.13.

9.8 ROZRUCH SILNIKA



- Samoczynne ruszenie silnika po włączeniu zasilania jest niemożliwe – fabryczna nastawa **A34=0 (auto-start:inactive)** – porównaj: stan pracy „12:inhibited” na kap.16. Przed ustawieniem automatycznego rozruchu, **A34=1**, sprawdzić czy jest on względów bezpieczeństwa dopuszczalny.

- Nastawa **C20=1** (Ciężki rozruch) oraz **C21** i **C22** umożliwiają określenie dopuszczalnego przeciążenia podczas rozruchu maszyn o dużej bezwładności.
- Nastawa **C20=2** (Praca przerywana) umożliwia osiągnięcie optymalnego przyspieszania w sterowaniu **Sensorless Vector Control** (**B20=1**); patrz par. **C30** i kap.9.2.

10. Pozycjonowanie

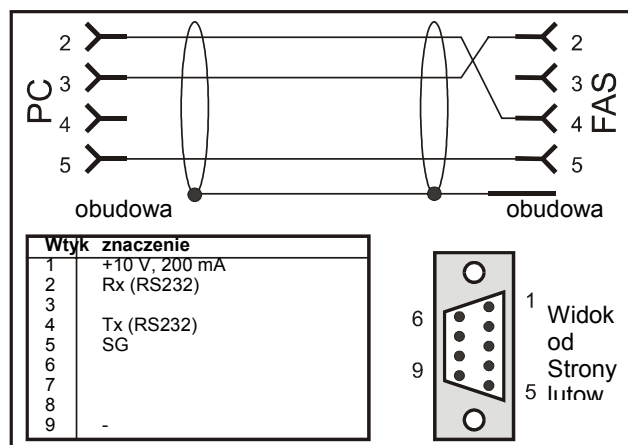
9.9 STEROWANIE Z PC

Stosując software **FDS-Tool** możliwe jest sterowanie przetwornicy za pomocą PC. Połączenie realizowane jest poprzez złącze Sub-D przetwornicy (RS-232-C) oraz kabel FDS-G3 (Nr. kat. 41488).

Zintegrowana w programie funkcja "oscylloskopu" - **FDS-Scope** umożliwia równoczesną rejestrację 8 wielkości pomiarowych, i tym samym optymalizację napędu.

Kabel połączeniowy między szeregowym złączem PC i przetwornicy FAS (X3). NIE może być on zastąpiony typowym kablem szeregowym, możliwe jest to jedynie w połączeniu ze specjalnym adapterem (nr. kat. 41489).

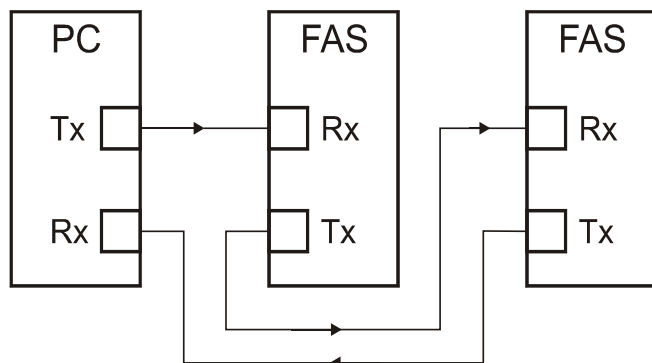
Kabel FDS-G3, nr. kat. 41488



+10V zasilanie na wtyku 1 jest tylko przeznaczone do zasilania kommutator lub controlbox

Uwaga: krótkoczasowe zwarcie może spowodować uszkodzenie procesora

Poprzez złącze RS232 na falowniku można połączyć więcej falowników w tzw. „RS232 kole”, patrz rysunek:



Sieciovanie falowników poprzez „RS232-koło” jest wspomagane przez FDS-Tool. Dodatkowe informacje protokołu USS patrz dokumentację (impr.nr. 441 563)

10 POZYCJONOWANIE

Przy pomocy tak zwanego **Posi-Upgrade** jest możliwość pozycjonowania z falownikiem FAS. Stan pracy „Pozycjonowanie” można najszybciej wykonać poprzez komunikację sieciową lub stosować wejścia binarne. Użytkownik ma możliwość korzystania z różnych funkcji:

- Pozycjonowanie z dokładnością jednego inkrementa encodera (VC).
- Możliwość pozycjonowania także bez impulsatora (SLVC).

- Systematyczne regulowanie pozycji z kontrolą uchybu (VC).
- 8 różnych pozycji dowolnie programowalnych.
- Funkcje pozycjonowania osi zamkniętej z dokładnym podaniem Przełożenia(ułamek).
- Możliwość podania pozycji w mm, stopniach lub dowolnie.
- Możliwość wykonania jazdy referencyjnej w kilku sposobach.
- Jazda ręczna.
- Przejęcie pozycji w funkcji Teach-in.
- Regulacja pozycjonowania poprzez funkcję Speed Override na wejściu analogowym.

Podanie programowalnie i podłączenie wyłączników końcowych.



A.. Przetwornica		E
Nr.par..	Opis	
A00 ¹⁾	save param. (zapamiętaj parametry): 0: inactive (nieaktywny); 1: parametry zostają trwale zapamiętane. Następuje to poprzez zmianę wartości parametru 0 -> 1. Za każdym razem zapamiętywane są obydwa zestawy parametrów.	
A01•	readBox&save (czytaj Controlbox i zapamiętaj): Przy Controlbox niepierw miejsce pamięci ustawić do 7, przycisk # przycisnąć A02 (sprawdzenie danych) zostaje samoczynnie uruchomione. Gdy parametry wczytane są z błędem, nie następuje zapamiętanie ich. 0: inactive (nieaktywny); 1...7; przy Controlbox (numer pamięci)	
A02 ¹⁾	check param. (sprawdzenie danych): 0: inactive (nieaktywny); 1: aktiv; parametry zestawu, który ma zostać wyświetlony (patrz A11), zostają sprawdzone pod względem: - zachowania dopuszczalnego zakresu wartości - $(n - \text{Max} / 60) \times \text{liczba impulsów impulsatora} < 80 \text{ kHz}; [(C01/60) \times F36 < 80 \text{ kHz}]$ - poprawności programowania wejść binarnych (F31...F35) - przy nastawieniu sterowania wektorowego (B20=2), wejście BE4 musi być nastawione na ślad A (F34=14) a BE5 na ślad B (F35=15) impulsatora.	
A03 ¹⁾	write Pbox (zapisać w Controlbox): 0: inactive (nieaktywny); 1...7: parametry obu zestawów zostają zapisane w Controlbox. patrz. A01	
A04• ¹⁾	def. Settings (ustawienia fabryczne): 0: inactive (nieaktywny); 1: wartości wszystkich parametrów przyjmują wartości fabryczne. Uruchomienie poprzez zmianę wartości 0 -> 1.	
A10	menu level (zakres menu): udostępnia użytkownikowi dodatkowe parametry. 0: standard (standardowe); dostępne parametry zamieszczone są w tabeli parametrów na szarym tle. Wszystkie parametry pozostają aktywne, nawet należące do rozszerzonego menu. 1: extended (rozszerzone); dostęp do wszystkich parametrów. 2: Service; dostęp do rzadko używanych parametrów	
A11	paraSetEdit (wyświetlany zestaw parametrów): określa zestaw parametrów, który jest wyświetlany. Zestaw ten (A11) nie musi być identyczny z aktywnym zestawem (wskazanie stanu pracy). Wyświetlany może być np. zestaw 1, podczas gdy przetwornica realizuje zestaw 2. Patrz również cz. 9.4. 1: paraSet 1; wyświetlany jest zestaw 1. 2: paraSet 2; wyświetlany jest zestaw 2.	
A12	language (język): nastawa ta powoduje, że teksty w parametrach U22, U32, U42, U52 w ustawieniu fabrycznym wyświetlane są w wybranym języku. (Teksty te można programować wyłącznie za pomocą FDS-Tool). 0: deutsch; 1: english; 2: france	
A13	set password (podanie hasła): odpytanie hasła. Jeżeli w A14 zaprogramowane jest hasło, musi ono zostać podane, aby móc zmieniać wartości parametrów, patrz cz. 7.3.	
A14	edit password (hasło): programowanie i zmiana hasła. 0 oznacza „brak hasła”, każda inna wartość stanowi obowiązujące hasło, patrz cz. 7.3. Zaprogramowane hasło może być odczytane przy pomocy FDS-Tool .	
A15	auto-return (auto-powrót): umożliwia samoczynnie zmianę z menu na wskazanie stanu pracy. Nie jest możliwe przy podawaniu wartości (wskazanie parametru pulsuje). 0: inactive (nieaktywny); 1: active: po 50 s bez przyciśnięcia przycisku następuje przełączenie na wyświetlanie wskazania stanu pracy.	
A20	brakeResType (rezystor hamujący): dobór rezystora hamującego. 0: inaktiv (nieaktywny): kontrola obciążenia termicznego (i2t) nieczynna, pomimo tego rezystor hamujący jest załączony. 1: user defined (dowolny): dobór parametrów rezystora patrz : A21, A22, A23 2: 300Ohm0.15kW 3: 200Ohm0.15kW 4: 100Ohm0.15kW 5: 100Ohm0.6kW <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">A20 1:...5: wybór modelu termicznego, który określa maksymalną, dopuszczalną Moc możliwą do odprowadzenia przez rezystor hamujący. Dzięki temu jest on zabezpieczony przed przeciążeniem termicznym. Przy wystąpieniu przeciążenia termicznego pojawia się meldunek o zakłóceniu: 42: tempBrakeRes</div>	

P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{\text{max}} = 400 \text{ Hz}$. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1:extended** lub **A10=2:Service..**

E parametry oznaczone „√” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów



A.. Przetwornica		E
Nr.par..	Opis	
A21	brakeRes-R (rezystancja): tylko przy A20=1 , rezystancja rezystora hamującego. <i>Przedział wartości w Ohm: zależnie od typu ... 600</i>	
A22 <i>Nowe!</i>	brakeRes-P (moc): tylko przy A20=1 , moc rezystora hamującego. Przy podaniu A22=0 kW powoduje to automatyczne wydłużanie rampy hamowania na granicy napięcia stopnia pośredniego. Funkcja ta umożliwia hamowania elektrycznego bez rezystora zewnętrznego i przetwornica nie wskazuje zakłócenia „36: overvoltage” <i>Przedział wartości w kW: 0 ... zależnie od typu</i>	
A23	brakeRes-Th (stała term.): tylko przy A20=1 , termiczna stała czasowa rezystora hamującego. <i>Przedział wartości w s: 0,1 ... 40 ... 100</i>	
A30•	operat.input (wejście sterujące): określa źródło sygnałów sterujących (enable, kierunek, wartość zadana). 0: ctrlInter (X1) (złącze X1); sygnały sterujące podane są na zaciski X1.7.-. 11. F30 ... F35 muszą zostać odpowiednio zaprogramowane. Sterowanie sieciowe bez Drivecom-Profil 1: serial (X3) (we. szeregowo); sygnały sterujące generowane są z PC (software <i>FDS-Tool</i>). Przetwornica połączona jest z PC poprzez złącze X3 (RS-232-C) i wtyczkę sub-D (patrz cz. 9.9). Aby móc sterować z PC, na wejściu „enable” przetwornicy musi być podany sygnał „1”. 2: field-bus (sieć sterująca); przetwornica pracuje w trybie kompatybilnym do Drivecom. Sterowanie urządzenia następuje albo wyłącznie poprzez sieć (wówczas wejścia binarne ustawić na 0:inactive) albo w systemie mieszanym. Sygnały pochodzące z wejść binarnych (np. zatrzymanie, wyłącznik końcowy) mają pierwszeństwo przed sygnałami z sieci. Przy sterowaniu wyłącznie z sieci, funkcje wejść binarnych (F20, F25, F31 ... F35, F60 ... F64) muszą być ustawione na 0:inactive . W celu sterowania napędem poprzez sieć sterującą na wejściu „enable” przetwornicy musi być podany sygnał „1”.	
A31	Esc-reset (kasowanie): zakłócenia kasowane są za pomocą przycisku [Esc] na Controlbox 0:inactive (nieaktywny); 1:active (aktywny); zakłócenia mogą być kasowane za pomocą [Esc] przycisku na Controlbox	
A32	auto-reset (auto-kasowanie): występujące zakłócenia kasowane są automatycznie. 0:inactive (nieaktywny); 1:active (aktywny); przetwornica kasuje część zakłóceń automatycznie (patrz cz. 17). Trzy zakłócenia w ciągu 15 minut (ustawienie fabryczne) kasowane są automatycznie. Czwarte zakłócenie musi zostać skasowane w inny sposób (enable, funkcja wejścia binarnego F31 ... F35 =13 , przycisk na Controlbox [Esc] - A31). Jeżeli trzy próby skasowania nie przyniosą rezultatu przetwornica ignoruje auto-kasowanie i melduje zakłócenie. Czas reakcji na zakłócenia dobierany jest w parametrze A33 .	
A33	tAutoReset (czas reakcji): czas reakcji funkcji auto-kasowanie (patrz A32). <i>Przedział wartości w min: 1 ... 15 ... 255</i>	
A34	auto-start (auto-rozruch): przed uruchomieniem automatycznego rozruchu (A34=1) należy sprawdzić, czy ze względów bezpieczeństwa jest to dopuszczalne. 0:inactive (nieaktywny); po załączeniu zasilania, konieczna jest zmiana sygnału z „0” na „1” na wejściu „enable”, aby uruchomić napęd (meldunek 12:inhibited). Nie następuje automatyczny rozruch. 1:active (aktywny); jeżeli automatyczny rozruch jest aktywny, napęd rusza natychmiast po załączeniu zasilania (jeżeli włączone jest wejście „enable”).	
A35	lowVolt.lim (min.napięcie pośrednie) jeżeli przy pracującej przetwornicy napięcie stopnia pośredniego spadnie poniżej ustawionej wartości, wystąpi zakłócenie 46:low voltage . A35 powinno zostać ustawione na wartość 85% napięcia sieciowego. Brak jednej fasy będzie wskazane. <i>Przedział wartości w V: jednofazowe: zależne od typu</i>	
A36	V-mains (napięcie zasilania) max. napięcie, które przetwornica dostarcza do silnika, z reguły napięcie sieci. Powyżej tego napięcia silnik pracuje w obszarze osłabienia pola. Wartość ta jest istotna dla optymalnego dopasowania w sterowaniu wektorowym (B20=1), wektorowym z kontrolą obrotów (B20=2). <i>Przedział wartości w V: jednofazowe: zależne od typu</i>	
A37	reset memo (kasowanie pamięci): wartości sześciu parametrów informacyjnych E33 do E38 (max. prąd, max. temperatura, max. napięcie...) zostają skasowane.	
A40• ¹⁾	read Pbox (wczytaj Pbox): czytanie parametrów w Controlbox bez automatycznego wpisania do pamięci 0:inactive (nieaktywny) 1..7:active (aktywny); patrz A01	
A41	selParaSet (wybór zestawu): do wyboru stoją dwa zestawy parametrów. Wybór możliwy jest poprzez wejścia binarne lub A41 . Wybrany zestaw jest aktywny po max. 300 ms od wyłączenia „enable”. Niektóre parametry programowane są wspólnie dla obu zestawów (np. parametry do pozycjonowania z grup I, J i L). Parametry, które są oddzielnie programowane w zestawie 2, oznaczone są poprzez E pomiędzy numerem i nazwą parametru (patrz cz.7.1) 0:external (zewnętrzny); wybór poprzez wejście binarne BE1 ... BE5. W tym celu należy w każdym z zestawów przynajmniej jedno wejście zaprogramować na F30 ... F34 = 11 (paraSet-selct) . Zestaw parametrów 1	

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1:extended** lub **A10=2:Service..**

E parametry oznaczone „√” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



A.. Przetwornica		2
Nr.par..	Opis	
	aktywany jest przy sygnale „0” na wejściu, zestaw 2 przy sygnale „1”. 1: paraSet 1 (zestaw 1); przetwornica pracuje z zestawem 1. Nie jest możliwy wybór zewnętrzny. 2: paraSet 2 (zestaw 2); przetwornica pracuje z zestawem 2. Nie jest możliwy wybór zewnętrzny. Uwaga: Parametr A41 ma tylko znaczenie testowe. Jego wartość nie jest zapamiętywana przez A00=1 . Do wyboru zestawu parametrów w czasie pracy należy zaprogramować wejście binarne.	
A42	copyPset 1>2 (kopiuj zestaw 1>2); kopiuje wartości parametrów zestawu 1 do zestawu 2. Wartości parametrów zestawu 2 zastąpione zostają przez wartości zestawu 1. Nowe ustawienie wpisać do pamięci A00 0: <i>bezbłędne</i>	
A43 ¹⁾	Parametersatz Kopie 2>1: wie A42 . Kopiert Parametersatz 2 nach Parametersatz 1. 0: <i>fehlerfrei;</i>	
A50	installation (uruchomienie): tylko, gdy C60 ≠2. Umożliwia uruchomienie przetwornicy bez potrzeby okablowania przyłączy sterujących, należy jedynie zaprogramować A51 . 0: <i>inactive</i> (nieaktywny); normalna praca 1: <i>active</i> (aktywny); należy jedynie podać sygnał „1” na wejście „enable”, wszystkie pozostałe zaciski listwy sterującej są bez znaczenia. Poprzez taster i na Controlbox napęd porusza się z prędkością ustawioną w A51 w lewo i prawo. W pracy z komunikacją siecią BIT 6 (dodatkowe Enable) musi być ustawione na zero.	
A51	install. RV (pręđ.uruchomienie): tylko, gdy C60 ≠2. Wartość zadana w czasie uruchomienia, bez okablowywania wejść sterujących („enable” musi być włączone!). Po prawej stronie wyświetlana jest rzeczywista wartość prędkości. Ze względów bezpieczeństwa prędkość ograniczona jest do wartości ±n-max/8. Parametr ten jest skuteczny wyłącznie w czasie programowania A51 (wskazanie pulsuje). <i>Przedział wartości w obr/min: -12000^P ..300^P, 12000^P</i>	√
A55	Przycisk funkcja ręczna: Funkcja „Ręka” w Controlbox do włączenia i wyłączenia pracy lokalnej może zostać zablokowana. 0: <i>inaktiv;</i> przycisk bez funkcji. 1: <i>lokal;</i> przycisk aktywuje pracę lokalną; enable jest włączane poprzez przyciski „zielony I” i „czerwony 0” ; na wyświetlaczu jest możliwość ruchu w prawo lub w lewo. Praca lokalna i Enable są wskazane poprzez diody świecące Controlboxa. Wartość zadana prędkości wynika z A51 , przy POSYCYJONOWANIU z I12 . UWAGA: przy wyłączeniu pracy lokalnej przyciskiem (diody świecące wyłączone) łączy napęd automatycznie na sygnały wejściowe(niebezpieczeństwo nieprzewidzianego startu)	
A80	Adres seryjny: Talko przy A10 =2. Adres dla komunikacji poprzez wejście X3 z oprogramem FDS-Tool i protokół USS (patrz dokumentację: USS-protokół dla POSIDRIVE® i POSIDYN® , Impr.-Nr.:441563) <i>Przedział wartości: 0 ... 31</i>	
A82	CAN-baudrate (pręđ.transmisji):określa prędkość transmisji przy pracy w sieci CAN.(Proszę zapoznać się z dokumentacją „Kommubox with CAN-bus-communication”, impr.nr.: 441 376!) 0: 10 kBit/s	

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
 • w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1:extended lub **A10**=2:Service..

E parametry oznaczone „√” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

B.. Silnik		2																				
Nr.par...	Opis																					
B00•	<p>motor-type (typ silnika); wybór silnika z banku danych. B00=1 ... 20 określa jeden z silników firmy STÖBER. B00=0 (dowolny) ma znaczenie przy silnikach innych firm lub specjalnych uzwojeniach.</p> <p>0: user defined (dowolny); w B10 ... B16 należy określić liczbę biegunów, P, I, n, U, f oraz cos(φ). Koniecznie należy przeprowadzić samodostrojenie (B41) i wyniki zapisać w pamięci! Określone w tym parametrze rezystancje uzwojeń silnika wykorzystane zostają do optymalnego dopasowania przetwornicy i silnika.</p> <table><tr><td>1: 63K Y 0.12kW</td><td>6: 71K D 0.25kW</td><td>11: 80L Y 0.75kW</td><td>16: 90L D 1.5kW</td></tr><tr><td>2: 63K D 0.12kW</td><td>7: 71L Y 0.37kW</td><td>12: 80L D 0.75kW</td><td>17: 100K Y 2.2kW</td></tr><tr><td>3: 63M Y 0.18kW</td><td>8: 71L D 0.37kW</td><td>13: 90S Y 1.1kW</td><td>18: 100K D 2.2kW</td></tr><tr><td>4: 63M D 0.18kW</td><td>9: 80K Y 0.55kW</td><td>14: 90S D 1.1kW</td><td>19: 100L Y 3kW</td></tr><tr><td>5: 71K Y 0.25kW</td><td>10: 80K D 0.55kW</td><td>15: 90L Y 1.5kW</td><td>20: 100L D 3kW</td></tr></table> <div><p>Wszystkie niezbędne dane wyszczególnionych powyżej silników znajdują się w banku danych. Dzięki temu możliwe jest optymalne dopasowanie przetwornicy i silnika. Parametry B10 ... B16 nie są w tym przypadku wyświetlane.</p></div> <ul style="list-style-type: none">Tylko silniki STÖBER z uzwojeniem 230 V/400 V (Y/Δ). Przy uzwojeniu 400 V/690 V (Y/Δ) należy dobierać B00=0 (dowolny). <p>Gwiazda „*” w wyświetlaczu oznacza że conajmniej jeden z tych parametrów B53, B64 i B65 różni się od ustawienia fabrycznego STÖBER-silników.</p>	1: 63K Y 0.12kW	6: 71K D 0.25kW	11: 80L Y 0.75kW	16: 90L D 1.5kW	2: 63K D 0.12kW	7: 71L Y 0.37kW	12: 80L D 0.75kW	17: 100K Y 2.2kW	3: 63M Y 0.18kW	8: 71L D 0.37kW	13: 90S Y 1.1kW	18: 100K D 2.2kW	4: 63M D 0.18kW	9: 80K Y 0.55kW	14: 90S D 1.1kW	19: 100L Y 3kW	5: 71K Y 0.25kW	10: 80K D 0.55kW	15: 90L Y 1.5kW	20: 100L D 3kW	√
1: 63K Y 0.12kW	6: 71K D 0.25kW	11: 80L Y 0.75kW	16: 90L D 1.5kW																			
2: 63K D 0.12kW	7: 71L Y 0.37kW	12: 80L D 0.75kW	17: 100K Y 2.2kW																			
3: 63M Y 0.18kW	8: 71L D 0.37kW	13: 90S Y 1.1kW	18: 100K D 2.2kW																			
4: 63M D 0.18kW	9: 80K Y 0.55kW	14: 90S D 1.1kW	19: 100L Y 3kW																			
5: 71K Y 0.25kW	10: 80K D 0.55kW	15: 90L Y 1.5kW	20: 100L D 3kW																			
B10•	<p>poles (liczba biegunów): wynika ze znamionowej prędkości obr. $p = 2 \cdot (f \cdot 60 / n_{Nom})$. Regulator wewnętrznie wykorzystuje częstotliwość. Liczba biegunów potrzebna jest do poprawnego określenia prędkości obrotowej.</p> <p>Przedział wartości: 2 ... 4 ... 16</p>	√																				
B11•	<p>P-nom (moc znamionowa): moc znamionowa według tabliczki znamionowej</p> <p>Przedział wartości w kW: 0,12 ... zależnie od typu</p>	√																				
B12	<p>I-nom (prąd znam.): prąd znamionowy, uwzględnić rodzaj połączenia (Y/Δ), musi się zgadzać z wartością B14.</p> <p>Przedział wartości w A: 0 ... zależnie od typu</p>	√																				
B13	<p>n-nom (prędkość znamionowa): prędk. znam. według tabliczki znamionowej</p> <p>Przedział wartości w obr./min: 0 ... zależnie od typu ... 12000 (zależna od ilości biegunów B10; fmax=400Hz)</p>	√																				
B14•	<p>V-nom (napięcie znam.): według tabliczki znamionowej, uwzględnić rodzaj połączenia silnika (Y/Δ), musi zgadzać się z wartością B12.</p> <p>Przedział wartości w V: 0 ... zależnie od typu ... 480</p>	√																				
B15•	<p>f-nom (częst.znam.): częstotliwość znamionowa wg. tabliczki. Parametry B14 i B15 określają charakterystykę U/f. Charakterystyka ta określa przy jakiej częstotliwości (B15) silnik pracuje ze znamionowym napięciem (B14). Napięcie i częstotliwość mogą być zwiększane poza punkt znamionowy – górną granicę stanowi napięcie zasilania. Silniki STÖBER do typu 112 umożliwiają pracę zarówno w połączeniu „gwiazda” jak i „trójkąt”.</p> <p>Praca z 400 V Δ umożliwia zwiększenie mocy o współczynnik $\sqrt{3}$ i szerszy zakres regulacji przy stałym momencie. W tym rodzaju połączenia silnik pobiera większy prąd.</p> <p>Należy zagwarantować, że</p> <ul style="list-style-type: none">- przetwornica dobrana jest do mocy ($P_{\Delta} = \sqrt{3} \cdot P_Y$).- B12 ustawiony jest na wartość prądu znamionowego silnika ($I_{\Delta Nom} = \sqrt{3} \cdot I_{Y Nom}$). <p>Przedział wartości w Hz: 10 ... 50 ... 330</p>	<div><p>The graph shows voltage U/V on the y-axis and frequency f/Hz on the x-axis. A line starts from the origin and passes through the 'Punkt znam.' (nominal point). Beyond this point, the line continues horizontally, labeled 'Osłabienie pola' (field weakening). Key points on the y-axis are labeled A36 (U-siec) and B14 (U-znam). Key points on the x-axis are B15 (f-znam) and the nominal frequency.</p></div> <div><p>Y-łączenie</p><p>Δ-łączenie</p></div>	√																			
B16	<p>cos PHI (cos φ): według tabliczki znamionowej.</p> <p>Przedział wartości: 0,50 ... zależnie od typu ... 1</p>	√																				
B20•	<p>control mode (rodzaj sterowania): określa rodzaj sterowania silnika, jak również rodzaj impulsatora (programowanie BE4/5 (F34 / F35) musi być odpowiednio dopasowane!)</p> <p>0: V/f-control (sterowanie U/f): zmiany napięcia i częstotliwości są proporcjonalne do siebie w celu utrzymania stałego strumienia magnetycznego w silniku. Klasyczny rodzaj pracy przetwornicy.</p> <p>1: sensor/Vector (wektorowe): sterowanie wektorowe bez sprzężenia. Większa dokładność obrotów i dynamika.</p> <p>2: vect.feedback (wektorowe ze sprzężeniem): patrz cz. 9.6. Sygnał sprzężenia z impulsatora połączony jest na wejścia binarne BE4 / BE5 przetwornicy. Należy dobrać B26=0 F34=14 i F35=15</p>	√																				

P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; f_{max} = 400 Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz

• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1:extended lub **A10**=2:Service..

E parametry oznaczone „√” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



B.. Silnik		E
Nr.par...	Opis	
B21•	V/f-charact. (charakterystyka U/f): nastawa skuteczna niezależnie od ustawionego w B20 rodzaju sterowania. 0: linear (liniowa): przebieg U/f jest liniowy. Nadaje się do wszystkich zastosowań. 1: square (kwadratowa): przebieg U/f jest kwadratowy - stosowana przy wentylatorach i pompach.	✓
B22	V/f-gain (współczynnik U/f): modyfikacja nachylenia charakterystyki U/f. Nachylenie przy współczynniku U/f = 100% określa wartość parametrów B14 i B15 . Przedział wartości w %: 90 ... 100 ... 110	✓
B23	boost (boost): skuteczny tylko przy B20=0 (sterowanie U/f). Boost oznacza zwiększenie napięcia w zakresie niskich prędkości obrotowych, dzięki czemu osiąga się większy moment rozruchowy. Przy B23 = 100 % znamionowy prąd silnika płynie przy 0 Hz. Do określenia potrzebnego napięcia (boost), konieczna jest znajomość rezystancji stojana silnika. Przy B00 = 0 niezbędne jest przeprowadzenie samodostrojenia (B41) !! Przy B00=1...20 rezystancja stojana jest określona przez wybór silnika. Przedział wartości w %: 0 ... 10 ... 400	✓
B24•	f-switching (częst.kluczowania): zwiększenie częstotliwości powoduje cichszą pracę napędu ale równocześnie zwiększają się straty. Z tego powodu przy podwyższonej częstotliwości kluczowania ograniczyć należy dopuszczalny prąd znamionowy silnika (B12). Przy częstotliwości 16 kHz i $U_{zas} = 400$ V przetwornica jest w stanie dostarczać w pracy ciągłej 46 % prądu znamionowego. Przy 8 kHz możliwe jest osiągnięcie 75 %. W zastosowaniach powyżej 200 Hz ustawić częst.kluczowania na 8 kHz Przedział wartości w kHz: 4 ... 16	✓
B25•	halt flux (strumień spoczynkowy): B25 określa czy przez silnik z włączonym hamulcem, przy zatrzymaniu płynie prąd. Przy sygnale HALT na wejściu binarnym zostanie silnik w czasie B27 zasilany prądem. Tworzenie pola magnetycznego w silniku jest wskazywane poprzez sygnał wyjściowy "22.przyc. na podanie wart. zadanej" 0: inactive (nieaktywny); przy włączonym hamulcu (zatrzymanie, szybkie zatrzymanie) przez silnik nie płynie prąd, silnik nie jest magnetyzowany. Zaletą jest poprawa bilansu cieplnego, gdyż silnik może się chłodzić w czasie przerw w pracy. Wadą jest opóźnienie rozruchu (czas na namagnetyzowanie - zależnie od silnika do ponad 0,5 s). Czas ten jest przez przetwornicę samoczynnie wyliczany i dodawany do czasu otwarcia hamulca F06 . 1: active (aktywny); ustawienie fabryczne. Prąd magnetyzacji przepływa przez silnik, dzięki czemu szybsza reakcja przy otwarciu hamulca. Wada: grzanie się silnika, prąd magnetyzacji może wynosić, w zależności od wielkości silnika, do 40% prądu znamionowego. 2:75% : zredukowany prąd do 75%, lub jak w B25=0 3:50% 4:25%	✓
B27	time halt-magnetize : (czas magnetyzowania silnika): W przypadku zredukowanego magnetyzowania silnika B25 i zamkniętego hamulca z włączonym enable (n.p. STOP-sygnał) zostanie prąd magn. utrzymywany na czas B27 . Przedział wartości w s: 0 ... 255	✓
B30	additMotOper (dodatkowy silnik): tylko gdy B20=0 . Umożliwia dołączenie dodatkowego silnika do przetwornicy. Napięcie silnika jest chwilowo redukowane, aby uniknąć wyłączenia wskutek przeciążenia. 0: inactive (nieaktywny); 1: active (aktywny);	✓
B31	motor-oscillation : (drżenie silnika): W większych silnikach w biegu jałowym występują drżania. Zwiększenie wartości param. B31 powoduje tłumienie drgań. Przedział wartości w %: 0...30 ... 100	✓
B32	SLVC-Dynamik : Dynamikę regulacji wektorowej bez impulsatora SLVC można w B32 nastawić. Przedział wartości w %: 0 ... 70 ... 100	✓
B40• ¹⁾	phase test (sprawdzenie faz): 0: inactive (nieaktywny) 1: active (aktywny); sprawdzenie symetrii silnika w krokach 60°. Kontrolowane są: - podłączenie faz U, V, W. - symetria rezystancji uzwojeń U,V,W. Odchyłki o $\pm 10\%$ sygnalizowane są meldunkiem 19:symmetry . - rodzaj połączenia silnika. Jeżeli w parametrze B00=1 ... 20 wybrany jest jeden z silników STÖBER następuje porównanie połączenia wybranego silnika (gwiazda / trójkąt) z silnikiem podłączonym do przetwornicy. Różnice meldowane są przez 20:motorConnect . Uruchomienie zmianą sygnału z „0” na „1” na wejściu „enable“ (X1.6). Aby opuścić parametr na wejście „enable” musi być podany sygnał „0”.	

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1:extended** lub **A10=2:Service..**

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów



B.. Silnik		E
Nr.par...	Opis	
B41 ¹⁾	autotuning (samodostrojenie): 0: inactive (nieaktywny); 1: active (aktywny); pomiar rezystancji uzwojeń silnika. Uruchomienie zmianą sygnału z „0” na „1” na wejściu „enable”. Aby opuścić parametr na wejście „enable” musi być podany sygnał „0”. Peprzez A00=1 wpisać trwale do pamięci. B00=0 , samodostrojenie jest konieczne! Ważne dla optymalnego dopasowania przetwornicy i silnika. B00=1 ... 20 , samodostrojenie nie jest konieczne	
B53	R1-Motor: (R1-silnik) oporność statora uzwojenia silnika, $R1=R_{u-v}/2$. Tylko w przypadku silników obcych podać lub poprzez B41 zmierzyć. W podłączeniu Y B53 jest wartością jednej fazy. W podłączeniu Δ musi 1/3 wartości oporności zostać podana. B53 przy STÖBER-silnikach nie wymaga z reguły zmiany. <i>Przedział wartości w Ω: 0,01 ... zależny od typu... 327,67</i>	✓
B64	Ki-IQ (Moment): Tylko jak B20=2 . Wzmocnienie integratora I od regulatora momentu. <i>Wertebereich in %: 0 ... zależny od typu ... 400</i>	✓
B65	Kp-IQ (Moment): Tylko jak B20=2 . Wzmocnienie integratora P od regulatora momentu <i>Przedział wartości w %: 0 ... zależny od typu... 400</i>	✓
C.. Maszyna		E
Nr.par...	Opis	
C00	n-Min: najniższa dopuszczalna prędkość obrotowa. Odnosi się do liczby obrotów wału silnika. Wartości zadane niższe od n-Min nie są uwzględniane, następuje zaokrąglenie na n-Min. <i>Przedział wartości w obr/min : 0 ... C01</i>	✓
C01	n-Max: najwyższa dopuszczalna prędkość obrotowa. Odnosi się do liczby obrotów wału silnika. Wartości zadane wyższe od n-Max nie są uwzględniane, następuje zaokrąglenie na n-Max. <i>Przedział wartości w obr/min : C00 ... 3000^P ... 12000^P (zależne od liczby biegunów par. B10; fmax=400Hz)</i>	✓
C02 [*]	dirOfRotat (dopuszczalny kierunek): tylko gdy C60 ≠ 2 . Ustala dopuszczalny kierunek obrotów. Kierunek obrotów może być przełączany poprzez wejścia binarne (F31 ... F35). 0: cw & counter-cw (prawo i lewo); 1: clockwise (prawo); 2: counterclk. (lewo);	✓
C03	M-Max 1 (max. moment 1): maksymalny moment dopuszczony przez użytkownika. Może być zmniejszony poprzez wejście analogowe (p. F25=2).. Przy przekroczeniu tego dopuszczalnego momentu przetwornica reaguje meldunkiem 47:drive overl. Patrz C04 <i>Przedział wartości w %: 0 ... 150 ... 400%-redukcja prądu poprzez max. prąd wyjściowy falownika.</i>	✓
C04	M-Max 2 (max. moment 2): dodatkowa wartość, musi być wyższa od M-Max 1 (C03).. Wybór między tymi dwoma wartościami możliwy jest poprzez wejście binarne (F3..= 10:torque select) lub automatycznie gdy C20=2 , patrz cz. 9.2. Przy szybkim zatrzymaniu aktywny jest zawsze M-Max 2. <i>Przedział wartości w %: 0 ... 150 ... 400%-redukcja prądu poprzez max. prąd wyjściowy falownika.</i>	✓
C10	skip speed 1 (pręđ.obr. zabroniona): tylko gdy C60≠2 . Zapobiega pracy napędu w zakresie rezonansów. Na – stawiona pręđ.obr. i przedział ±0,4 Hz są „przejeżdżane” (rampa D81). Cztery wartości prędkości zabronionych mogą leżeć obok siebie. <i>Przedział wartości w obr/min : ... 0 ... 12000^P (zależne od liczby biegunów par. B10; fmax=400Hz)</i>	✓
C11	skip speed 2: patrz C10 <i>Przedział wartości w obr/min : 0 ... 12000^P</i>	✓
C12	skip speed 3: patrz C10 <i>Przedział wartości w obr/min : 0 ... 12000^P</i>	✓
C13	skip speed 4: patrz C10 <i>Przedział wartości w obr/min : 0 ... 12000^P</i>	✓
C20 [*]	startup (rozruch): określa rodzaj rozruchu. 0: standard (normalny); ustawienie fabryczne, niezależny od rodzaju sterowania (B20). 1: load start (ciężki); tylko gdy B20 = 1 . Dla maszyn z podwyższonym momentem startowym. Przez czas C22 moment silnika zwiększony jest do wartości C21 . Po upływie czasu nastawionego w C22 przetwornica pracuje dalej z normalnymi wartościami ramp. 2: cycle charact. (praca przerywana); niezależny od rodzaju sterowania (B20). - automatyczne przełączanie pomiędzy M-Max 1 (C03) i M-Max 2 (C04). M-Max 1 jest aktywny w czasie stałych prędkości obrotowych, M-Max 2 podczas fazy przyspieszania. - przy B20 = 1 realizowana jest wstępna regulacja momentu tzn. przetwornica wylicza na podstawie parametrów silnika (B00) oraz stosunku bezwładności obciążenia i silnika (C30) konieczny moment, który jest podany na napęd.	✓

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1:extended** lub **A10=2:Service..**

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



C.. Maszyna		E
Nr.par...	Opis	
	3: capturing (przejęcie); tylko gdy B20 = 1. Pracujący silnik zostaje dołączony do przetwornicy. Przetwornica określa rzeczywistą prędkość obrotową, synchronizuje się i podaje odpowiednie wartości zadane.	
C21	M-load start (moment-rozruch ciężki): tylko gdy C20 =1. Określenie momentu dla rozruchu ciężkiego. Przedział wartości w %: 0 ... <u>100</u> ... 400	✓
C22	t-load start (czas-rozruch ciężki): tylko gdy C20 =1. Czas, przez który aktywny jest moment ustawiony w C21 . Przedział wartości w s: 0 ... <u>5</u> ... 9,9	✓
C30	J-mach/J-mot : stosunek bezwładności obciążenia i silnika. Współczynnik ten jest skuteczny we wszystkich rodzajach sterowania i istotny dla optymalizacji pracy przetwornicy i silnika (dynamika). Programowanie tego parametru nie jest konieczne. Przedział wartości: 0 ... 1000	✓
C31	n-control Kp (wzmocnienie Kp): tylko gdy B20 =2. Wzmocnienie członu proporcjonalnego regulatora obrotów. Przedział wartości w %: 0 ... <u>60</u> ... 400	✓
C32	n-control Ki (wzmocnienie Ki): tylko gdy B20 =2. Wzmocnienie członu całkującego regulatora obrotów. Przy wystąpieniu oscylacji odpowiedzi skokowej w pozycji osiągniętej zredukować C32 . Przedział wartości w %: 0 ... <u>30</u> ... 400	✓
C35	n-control Kp w zatrzymaniu : Bez funkcji zwijania par. C31 i C32 jest z par. C35 multiplikowany, jeśli obroty silnika są mniejsze jak w par. C40 ustawione. W funkcji zwijania są par. C31 i C32 aktywne. Przedział wartości w %: 5 ... <u>100</u>	✓
C40	n-Window (n-przedział): gdy F00 = 3 (Przełącznik 2 melduje 3:refVal-reached) lub F00 = 2 (Przełącznik 2 melduje 2:standstill), jeżeli wartość rzeczywista znajdzie się w przedziale: wartość zadana ± C40 , oznacza to, że wartość zadana została osiągnięta i przełącznik 2 zwiernia. Przedział wartości w obr/min: 0 ... <u>30</u> ... 300 ^P	✓
C41	opRangeN-Min (zakres pracy: n-min): parametry C41 ... C46 określają zakres pracy przetwornicy. Przekroczenie ustawionej wartości może być sygnalizowane poprzez wyjście binarne lub przełącznik 2 (F00 =6). Równocześnie kontrolowane są wszystkie wartości. Jeżeli kontrola nie jest konieczna, należy wartości min. ustawić na dolną wartość dopuszczalną, a wartości max. na górną wartość dopuszczalną, por. cz. 9.3. Kontrola zakresów pracy nie jest aktywna w czasie przyspieszania i hamowania oraz gdy silnik nie jest zasilany prądem. Parametr C48 aktywuje wartość bezwzględną. Przedział wartości w obr/min: 0 ... C42	✓
C42	opRangeN-Max (zakres pracy: n-max): patrz C41 Przedział wartości w obr/min: C41 ... <u>6000</u> ^P ... 12000 ^P (zależne od liczby biegunów par. B10 ; f _{max} =400Hz)	✓
C43	opRangeM-Min (zakres pracy: M-min): patrz C41 Przedział wartości w %: 0 ... C44	✓
C44	opRangeM-Max (zakres pracy: M-max): patrz C41 Przedział wartości w %: C43 ... <u>400</u>	✓
C45	opRangeX-Min (zakres pracy: X-min): patrz C41 . Kontrola wielkości ustawionej w par. C47 Przedział wartości w %: -400 ... 0 ... C46	✓
C46	opRangeX-Max . (zakres pracy: X-max): patrz. C41 . Kontrola wielkości ustawionej w par. C47 Przedział wartości w %: C45 ... <u>400</u>	✓
C47	OpRange (zakres pracy:) C45/C46 : 0: E01 P-motor; 5: E22 i2t-device; 10: E71 AE1-scale; 1: E02 M-motor; 6: E23 i2t-motor; 11: E72 AE2-scale; 2: E10 AE1-level; 7: E24 i2t-brakeRes; 12: E73 AE2-scale2; 3: E11 AE2-level; 8: E62 act. M-Max; 13: E14 BE5 freqRV 4: E16 analog-outp; 9: E65 PID-reg.deviation; 14: E08 n-motor(% odniesienie par. C01)	✓
C48	opRange C47area :(zakres pracy wartość bezwzględna) 0: absolut;(wartość bezwzględna) w par. C47 wybrana wielkość jest wart.bezwzględna; przykład: C47 =AE1; C45 =30%; C46 =80%; zakres pracy znajduje się pomiędzy -80% a -30% i. pomiędzy +30% a +80%. 1: opRange; (zakres pracy)w par. C47 wybrana wielkość musi się znajdować pomiędzy C45 i C46 ; przykład: C47 =AE1, C45 = -30%, C46 = +10%; zakres pracy znajduje się pomiędzy -30% a +10%.	✓

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; f_{max} = 400 Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1:extended lub **A10**=2:Service..

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów

C.. Maszyna		E
Nr.par...	Opis	
C49	opRange Accel & Frg.. (zakres pracy przyspieszenie&Enable) <i>0: inaktiv;(nieaktywne)</i> w trakcie przyspieszenia lub wyłączonego Enable sygnał „zakres pracy” na wyjściu binarnym jest „0”=ok zero, tylko w stacjonarnym trybie pracy są sygnały kontrolowane (odpowiedniość software V 4.3). <i>1: aktiv;(aktywne)</i> stan pracy jest kontrolowany w każdym czasie	✓
C50	display func (rodzaj wskazania): tylko, gdy C60 ≠ 2. Pierwsza linijka wskazania może być za pomocą parametrów C50...C53 dowolnie zaprogramowana (patrz cz. 7.3.1). Dla jednej liczby i dla dowolnej jednostki zarezerwowanych jest po 8 znaków. Wskazanie = wartość podstawowa/współczynnik . <i>0: n2 & I-motor</i> (pręđ. obr. i prąd silnika); <i>1: E00 I-motor</i> ; wartość podstawowa – rzeczywisty prąd silnika (A). <i>2: E01 P-motor</i> ; wartość podstawowa – rzeczywista moc w stosunku do znamionowej mocy silnika (%). <i>3: E02 M-motor</i> ; wartość podstawowa – rzeczywisty moment w stosunku do momentu znamionowego (%). <i>4: E08 n-motor</i> ; wartość podstawowa – rzeczywista pręđ. obrotowa (obr./min.). W sterowniu U/f (B20 =0) oraz wektorowym (B20 =1) wyświetlana jest częstotliwość (=pręđ. obr.). Tylko w sterowaniu wektorowym ze sprzężeniem (B20 =2) wyświetlana jest rzeczywista wartość pręđości obrotowej.	✓
C51	display fact (współczynnik): tylko, gdy C60 ≠ 2. Wartość (C50) jest dzielona przez ten współczynnik. <i>Przedział wartości</i> : -1000 ... 1 ... 1000	✓
C52	dsp.decimals (zera po przecinku): tylko, gdy C60 ≠ 2. Liczba miejsc dziesiętnych po przecinku. <i>Przedział wartości</i> : 0 ... 5	✓
C53	display text (tekst): tylko, gdy C60 ≠ 2. Tekst opisujący specyficzne jednostki we wskazaniu (np. "Sztuki/godz"). Maksymalnie 8 znaków. Programowanie wyłącznie za pomocą <i>FDS-Tool</i> .	✓
C60•	run mode (rodzaj pracy): <i>1: speed</i> (pręđ. obr.); pręđość obrotowa, typowy rodzaj pracy	✓
D.. Wartość zadana		E
Nr.par..	Opis	
D00	RV-accel (WZ-przyspieszenie): rampa przyspieszenia do analogowego wejścia WZ. Istotna tylko przy podaniu wartości zadanej przez listwę zacisków X1 lub „potencjometr motoryczny”. - napięcie, prąd poprzez wejście analogowe 1 (X1.2 - 4) - częstotliwość poprzez wejście binarne BE5 (X1.5 - 11) - „potencjometr motoryczny” poprzez wejścia binarne (D90 =1) <i>Przedział wartości w s/150 Hz * D98</i> : 0 ... 3 ... 3000	✓
D01	RV-decel (WZ-hamowanie): rampa hamowania do analogowego wejścia WZ. Istotna tylko przy podaniu wartości zadanej przez listwę zacisków X1 lub „potencjometr motoryczny”. - napięcie, prąd poprzez wejście analogowe 1 (X1.2 - 4) - częstotliwość poprzez wejście binarne BE5 (X1.5 - 11). - „potencjometr motoryczny” poprzez wejścia binarne (D90 =1) <i>Przedział wartości w s/150 Hz * D98</i> : 0 ... 3 ... 3000	✓
D02	n (RV-Max)²⁾ : parametry D02 ... D05 opisują zależność pomiędzy analogową wartością zadaną i pręđością obrotową, w postaci charakterystyki wartości zadanej. D02 : pręđość obrotowa prz maksymalnej wartości zadanej (D03). <i>Przedział wartości w obr./min.:</i> 0 ... 3000 ^P ... 12000 ^P (zależne od liczby biegunów par. B10 ; f _{max} =400Hz)	✓
D03	refVal-Max²⁾ (WZ-max.): wartość zadana przyporządkowana (D02). Określa przy ilu % analogowej wartości zadanej (10 V=100 %) osiągnięta zostanie maksymalna pręđość obrotowa (D02). <i>Przedział wartości w %:</i> D05 ... 100	✓
D04	n (RV-Min)²⁾ : pręđość obrotowa osiągana przy minimalnej wartości zadanej (D05). <i>Przedział wartości w obr./min.:</i> 0 ... 12000 ^P (zależne od liczby biegunów par. B10 ; f _{max} =400Hz)	✓
D05	refVal-Min²⁾ (WZ-min.): wartość zadana przyporządkowana (D04). Określa przy ilu % analogowej wartości zadanej (10 V=100 %) osiągnięta zostanie minimalna pręđość obrotowa (D04). <i>Przedział wartości w %:</i> 0 ... 1 ... D03	✓
D06	refValOffset²⁾ (WZ-offset): korekcja wartości sygnału na wejściu analogowym 1 (X1.2-4). Przy WZ=0 silnik nie powinien się obracać. W przeciwnym razie, należy odczytaną wartość podać z przeciwnym znakiem jako offset (np. parametr E10 wskazuje 1,3 %; wówczas D06 należy ustawić na -1,3 %). Podczas nastawiania offsetu wyświetlana jest również aktualna wartość wejścia analogowego. <i>Przedział wartości w %:</i> -100 ... 0 ... 100	✓
D07•	refValEnable²⁾ (WZ-zwolnienie): jeżeli minimalna wartość zadana (D05) większa jest od 1 %, przy pomocy wysterowania WZ zrealizować można funkcję „enable”.	✓

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; f_{max} = 400 Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1:extended lub **A10**=2:Service..

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



D.. Wartość zadana			E
Nr.par..	Opis		
	0: inactive (nieaktywny); 1: active (aktywny); sygnał WZ na wejściu analogowym 1 realizuje funkcję „enable”. Sygnałowi „1” funkcji „enable” odpowiada WZ równa lub większa od minimalnej WZ (D05). Sygnałowi „0” funkcji „enable” odpowiada WZ mniejsza od minimalnej WZ (D05).		
D08	monitor RV²⁾ (WZ-kontrola): kontrola sygnału WZ, przerwy w przewodzie. Kontrola WZ funkcjonuje tylko, gdy wartość zadana minimalna (D05) jest większa lub równa 5 % (D05 ≥ 5 %). 0: inactive (nieaktywny); 1: active (aktywny); jeżeli sygnał WZ jest o 5 % mniejszy od minimalnej WZ (D05), przetwornica melduje 43:ref.wire brk .		✓
D09	Fix-Rv nr. (nr. stałej WZ) wybór WZ. 0: Wybór stałej WZ poprzez wejścia binarne BE i funkcje RV-select 0...2 . 1...7: wybór stałej WZ, wejścia binarne BE są ignorowane.		✓
D10	accel 1²⁾ (rampa przyspieszenia 1): dla każdego zestawu parametrów można zaprogramować do 7 stałych WZ/ zestawów ramp. Wybór poprzez wejścia binarne. W tym celu przynajmniej jedno we. binarne musi zostać zaprogramowane jako selektor WZ (np. F31=1:RV-select0). Poprzez selektor WZ przyporządkowane zostają wejściom binarnym stałe WZ względnie zestawy ramp. Efekt kodowania binarnego wyświetlany jest w par. E60(0...7) . Zestawy ramp (accel 1...7 / decel 1...7) są aktywne tylko w połączeniu z odpowiednią stałą WZ 1...7. accel 1: czas przyspieszania zestawu ramp 1 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>6</u> ... 3000		✓
D11	decel 1²⁾ (rampa hamowania 1): czas hamowania zestawu ramp 1 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>6</u> ... 3000		✓
D12	Fix-RV 1²⁾ (stała WZ 1): wybór równoczesny z zestawem ramp 1 (accel 1 / decel 1) poprzez wejścia binarne. Przedział wartości w obr./min.: -12000^P ... 750^P ... 12000^P		✓
D20	accel 2²⁾ (rampa przysp.2): czas przyspieszania zestawu ramp 2 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>9</u> ... 3000		✓
D21	decel 2²⁾ (rampa hamow.2): czas hamowania zestawu ramp 2 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>9</u> ... 3000		✓
D22	Fix-RV 2²⁾ (stała WZ 2): wybór równoczesny z zestawem ramp 2 (accel 1 / decel 1) poprzez wejścia binarne. Przedział wartości w obr./min.: -12000^P ... 1500^P ... 12000^P		✓
D30	accel 3²⁾ (rampa przysp.3): czas przyspieszania zestawu ramp 3 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>12</u> ... 3000		✓
D31	decel 3²⁾ (rampa hamowania 3): czas hamowania zestawu ramp 3 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>12</u> ... 3000		✓
D32	fix-RV 3²⁾ (stała WZ 3): patrz D12 Przedział wartości w obr./min.: -12000^P ... 3000^P ... 12000^P		✓
D40	accel 4²⁾ (rampa przysp.4): czas przyspieszania zestawu ramp 4 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>0,5</u> ... 3000		✓
D41	decel 4²⁾ (rampa hamowania 4): czas hamowania zestawu ramp 4 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>0,5</u> ... 3000		✓
D42	fix-RV 4²⁾ (stała WZ 4): patrz D12 Przedział wartości w obr./min.: -12000^P ... 500^P ... 12000^P		✓
D50	accel 5²⁾ (rampa przysp.5): czas przyspieszania zestawu ramp 5 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>1</u> ... 3000		✓
D51	decel 5²⁾ (rampa hamowania 5): czas hamowania zestawu ramp 5 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>1</u> ... 3000		✓
D52	fix-RV 5²⁾ (stała WZ 5): patrz D12 Przedział wartości w obr./min.: -12000^P ... 1000^P ... 12000^P		✓
D60	accel 6²⁾ (rampa przysp.6): czas przyspieszania zestawu ramp 6 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>2</u> ... 3000		✓
D61	decel 6²⁾ (rampa hamowania 6): czas hamowania zestawu ramp 6 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... <u>2</u> ... 3000		✓
D62	fix-RV 6²⁾ (stała WZ 6): patrz D12 Przedział wartości w obr./min.: -12000^P ... 2000^P ... 12000^P		✓

Nr.	Przys	Hamo	WZ
0	D00	D01	Analog, Częst,...
1	D10	D02	Stała WZ 1
2	D20	D03	Stała WZ 2
...
7	D70	D71	Stała WZ 7

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
 • w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90** ≠ 1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1: *extended* lub **A10**=2: *Service*.

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów

D.. Wartość zadana				2														
Nr.par..	Opis																	
D70	accel 7 ²⁾ (rampa przysp.7): czas przyspieszania zestawu ramp 7 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... 2,5 ... 3000			✓														
D71	decel 7 ²⁾ (rampa hamowania 7): czas hamowania zestawu ramp 7 odniesiony do 150 Hz. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... 2,5 ... 3000			✓														
D72	fix-RV 7 ²⁾ (stała WZ 7): patrz D12 Przedział wartości w obr./min.: -12000 ^P ... 2500 ^P ... 12000 ^P			✓														
D80	ramp shape (forma rampy): 0: linear (liniowa); 1: 's' ramp (rampa s); łagodniejsze przyspieszanie/hamowanie.			✓														
D81	decel-quick (szybka rampa): rampa przy "szybkim zatrzymaniu". Skuteczny tylko,gdy jedno z wejść binarnych zaprogramowane jest na "szybkie zatrzymanie" (F3.. = 9) lub parametr F38>0. Przy uruchomieniu "szybkiego zatrzymania" poprzez we.binarne napęd zostaje wyhamowany z nastawioną w tym parametrze rampą. Przedział wartości w s/150 Hz * D98: 0 ... 0,2 ... 3000			✓														
D90•	refValSource (źródło wartości zadanej):schemat blokowy patrz. cz 19 0: standard-RV (standartowa WZ); 1: motor potent (pot.motoryczny);przy odpowiednim zaprogramowaniu F31...F35, dwa we.binarne mogą symulować potencjometr motoryczny.W tym celu jedno we. musi być zaprogramowane na 4:motorpotiup,a drugie na 5:motorpotidwn (np.F34=4 i F35=5).Wartość zadana w tym przypadku zmienia się między C00 i C01 . Prędkość obrotowa zmienia się wyłącznie z rampami D00 i D01 . 2:mot.poten.+RV (pot.mot.+WZ); WZ z potencjometru sumowana jest z standartową WZ (we. analogowe,stała WZ). Gdy D90=1,skuteczna jest tylko WZ z potencjometru. Rampy wybrane poprzez we.binarne są wykorzystane, WZ z potencjometru zmienia się z rampami D00 i D01.	<table><tr><td>BE4</td><td>BE5</td><td>Pot.mot -WZ</td></tr><tr><td>L</td><td>L</td><td>stała</td></tr><tr><td>H</td><td>L</td><td>większa</td></tr><tr><td>L</td><td>H</td><td>mniejsza</td></tr><tr><td>H</td><td>H</td><td>0</td></tr></table>	BE4	BE5	Pot.mot -WZ	L	L	stała	H	L	większa	L	H	mniejsza	H	H	0	✓
BE4	BE5	Pot.mot -WZ																
L	L	stała																
H	L	większa																
L	H	mniejsza																
H	H	0																
D91	motorp.func (pot.motoryczny-funkcja): tylko,gdy D90≠0 . 0: non-volatile (trwała); osiągnięta WZ zostaje zapamiętana zarówno przy odłączeniu „enable” jak i przy wyłączeniu zasilania. 1: volatile (nietrwała); WZ jest zerowana przy odłączeniu „enable” oraz zasilania.			✓														
D92	negateRefVal (negowanie WZ): schemat blokowy patrz cz.16 0: inactive (nieaktywny); 1: active (aktywny); WZ zostaje zanegowana, co odpowiada odwróceniu kierunku. Negowanie jest niezależne od źródła wartości zadanej.			✓														
D93	RV-generator: (generator WZ) Dla uruchomienia i optymalnego ustawienia regulatora PI regulacji prędkości obrotowej. 0: inaktiv; (nieaktywny) normalny wybór WZ. 1: aktiv; (aktywny) WZ podana w okresie ±A51. Czas periody jest ustawiany w par. D94 .																	
D94	RV-generator time: (czas periody) w ustalonym czasie zmienia WZ znak liczby > D93 jest aktywne. Przedział wartości w ms: 0 ... 500 ... 32767																	
D98	Współczynnik rampy: W ustawieniu D98<0 zostaną wszystkie rampy w rodzaju pracy (C60=1 pręđ.obrot) zostaną o jedną lub dwie potęgi zmniejszone(n.p . D00). Ustawienia ramp są bardzo dokładne. -2: *0,01 Wszystkie rampy są o współczynnik 100 zmniejszone. -1: *0,1 Wszystkie rampy są o współczynnik 10 zmniejszone. 0: *1 Ustawienie fabryczne; Rampy nie zmienione			✓														

E.. Wskazania			E
Nr.par..	Opis		
E00	I-motor (prąd silnika): wskazuje aktualny prąd silnika (A)..		
E01	P-motor (moc silnika): wskazanie aktualnej mocy czynnej silnika w kW i jako wartość względna odniesiona do mocy znamionowej silnika w %.		
E02	M-motor (moment silnika): wskazanie aktualnego momentu silnika w Nm i jako wartość względna odniesiona do momentu znamionowego silnika w %.		
E03	DC-link-volt (nap.stopnia pośredniego): aktualne nap. stopnia pośredniego. Przedział wartości dla przetwornic jednofazowych: 0 ... 500 V, dla trójfazowych: 0 ... 800 V.		
E04	V-motor (nap.silnika): wskazanie aktualnego napięcia silnika. 0.....230 V dla jednofazowych przetwornic 0.....480 V dla trójfazowych przetwornic		
E05	f1-motor (częstotliwość): wskazanie aktualnej częstotliwości w Hz.		
E06	n-refVal (pręđ.obr.-WZ): tylko, gdy C60 =1. Aktualna WZ prędkości obrotowej odniesiona do wału silnika.		

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standartowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1: *extended* lub **A10**=2: *Service..*

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



E.. Wskazania		E
<i>Nr.par..</i>	<i>Opis</i>	
E07	n-post-ramp (pręd.obr. po rampie): tylko,gdy C60=1 . Wskazanie aktualnej prędkości obrotowej odniesionej do wału silnika. Odtworzenie rzeczywistych zmian prędkości obrotowej z uwzględnieniem wybranej rampy.	
E08	n-motor (pręd.obr.): wskazanie aktualnej prędkości obrotowej silnika.	
E09	Rotorposition: (położenie wirnika) Tylko przy B20=2:Vector feedback ; .położenie wirnika w każdym trybie pracy.	
E10	AE1-level (poziom we.analog.1): poziom sygnału na we.analogowym 1 (X1.2-4). ±10 V odpowiada ±100 %.	
E12	ENA-BE1-BE2 : poziom sygnałów na wejściach: „enable“, binarne 1, binarne 2. 0 oznacza niski poziom, 1- wysoki poziom..	
E13	BE3-BE4-BE5 : poziom sygnałów na wejściach binarnych 3, 4 i 5(X1.9-X1.11). 0 oznacza niski poziom, 1- wysoki poziom.	
E14	BE5-freqRV (WZ-częstotliwość): jeżeli wejście binarne 5 zaprogramowane jest jako źródło częstotliwościowej wartości zadanej (F35=14), E14 umożliwia obserwacjęysterowania. 0 % odpowiada częstotliwości 100 Hz na we. 5.100 % odpowiada maksymalnej dopuszczalnej wartości zadanej, nastawionej w F37 .	
E15	n-encoder (pręd.obr.impuls.): wskazanie rzeczywistej pręd.obr. gdy impulsator podłączony jest na we.binarne 4 i 5 a we.5 nie jest nastawione na częstot.-WZ. Wskazanie jest niezależne od rodzaju sterowania (B20). Przy pracy z kartą opcjonalną uwzględnić B26=1 !	
E17	relay 1 (przełącznik 1): stan przełącznika 1. 0: open (otwarty); znaczenie patrz parametr F10 . 1: closed (zamknięty); przetwornica gotowa do pracy.	
E18	relay 2 (przełącznik 2): stan przełącznika 2. Funkcja przełącznika 2 określona jest w parametrze F00 . 0: open (otwarty); 1: closed (zamknięty);	
E19	BE15...1&ENA : stan logiczny wszystkich wejść binarnych z uwzględnieniem karty opcjonalnej przedstawiony jest jako wyraz binarny.	
E20	device util (obciążenie przetwornicy): wskazanie aktualnego obciążenia przetwornicy w %. 100 % odpowiada mocy znamionowej przetwornicy.	
E21	motor util (obciążenie silnika): wskazanie aktualnego obciążenia silnika w %. Wartością odniesienia jest nastawiony w B12 znamionowy prąd silnika.	
E22	i2t-device (i2t-przetwornica): poziom modelu cieplnego przetwornicy (i2t). Przy 100 % obciążenia występuje zakłócenie 39:temp.Dev.i2t .	
E23	i2t-motor (i2t-silnik): poziom modelu cieplnego silnika (i2t). 100 % odpowiada pełnemu obciążeniu. Model cieplny określony jest na podstawie wartości parametrów grupy B (Silnik), to znaczy przy pracy ciągłej przetwornicy.	
E24	i2t-brakeRes (i2t-rezystor hamujący): poziom modelu cieplnego rezystora hamującego (i2t). 100 % odpowiada pełnemu obciążeniu.	
E25	device temp (temp.przetwornicy): aktualna temperatura w °C; wskazanie +25 °C przy zaniku zasilania (230V wzg. 400V) a przetwornica zasilana jest z +24V ASI-omuboxarty opcjonalnej.	
E27	BA15...1&przeka1 : stan logiczny wszystkich wejść binarnych , z lewej na prawą czytelne wyjście BA15 do BA1, z prawej strony przełącznik 1	
E29	n-wart.zad rzecz: Wartość zadana rzeszywista przed wart. zad skoregowaną i wart zad. ograniczoną.	
E30	run time (czas pracy): wskazanie aktualnego czasu pracy. Czas pracy oznacza , że przetwornica jest zasilana z sieci zasilającej.	
E31	enabled time (czas aktywny): wskazanie czasu aktywnego. Czas aktywny oznacza, że silnik zasilany jest prądem.	
E32	energy count (licznik energii): wskazanie całkowitej oddanej energii w kWh.	
E33	Vi-max-memo (nap.stop.pośr.): napięcie stopnia pośredniego jest ciągle mierzone. Najwyższa pomierzona wartość jest w E33 trwale zapamiętana. Wartości tej nie można wyzerować.	
E34	I-max-memo (prąd silnika): prąd silnika jest ciągle mierzony. Najwyższa pomierzona wartość jest w E34 trwale zapamiętana. Wartość ta może być poprzez A37->1 wyzerowana.	
E35	Tmin-memo (min.temp.): temperatura przetwornicy jest ciągle mierzona. Najniższa pomierzona wartość jest w E35 trwale zapamiętana. Wartość ta może być poprzez A37->1 wyzerowana.	
E36	Tmax-memo (max.temp.): najwyższa pomierzona temperatura przetwornicy jest w E36 trwale zapamiętana. Wartość ta może być poprzez A37->1 wyzerowana.	
E37	Pmin-memo (min.moc): moc czynna napędu jest ciągle mierzona. Najniższa pomierzona wartość jest w E37 trwale zapamiętana. Wartość ta może być poprzez A37->1 wyzerowana.	

P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
 • w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1:extended** lub **A10=2:Service..**

E parametry oznaczone „√ „ mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów



E.. Wskazania

E

Nr.par..	Opis																																																							
E38	Pmax-memo (max.moc): moc czynna napędu jest ciągle mierzona. Najwyższa pomierzona wartość jest w E38 trwale zapamiętana. Wartość ta może być poprzez A37 ->1 wyzerowana.																																																							
E40	faultType (rodzaj zakłócenia):parametr ten umożliwia sprawdzenie występujących zakłóceń. Przetwornica zapamiętuje, w kolejności czasowej, 10 ostatnich zakłóceń. Numer zakłócenia wyświetlany jest z Controlbox z prawej strony u góry: 1 oznacza ostatnie, 10 najwcześniejsze zakłócenie. Rodzaj zakłócenia wyświetlany jest w dolnej linii. Wybór zakłócenia, które ma zostać wyświetlone: nacisnąć przycisk "#", w górnej linii pulsuje numer zakłócenia (1 ... 10). Przy pomocy przycisków ze strzałkami możliwy jest wybór numeru zakłócenia. Rodzaj zakłócenia można odczytać w dolnej linii, np. 31: short/ground .																																																							
E41	faultTime (czas zakłócenia): czas pracy w momencie wystąpienia wybranego zakłócenia. Wybór następuje analogicznie jak w parametrze E40 .																																																							
E42	faultCnt (liczba zakłóceń): liczba zakłóceń wybranego rodzaju. Wybór rodzaju zakłócenia : nacisnąć przy- cisk "#", w dolnej linii wyświetlany jest rodzaj zakłócenia np. 31: short/ground . Przy pomocy przycisków ze strzałkami możliwy jest wybór pożądanego rodzaju zakłócenia. Liczba zakłóceń, które wystąpiły w czasie pracy przetwornicy wyświetlana jest w górnej linii (0 - 65535).																																																							
E45	control word (wyraz sterujący) : sterowanie przy pracy w sieci.																																																							
E46	status word (status) : status przetwornicy przy pracy w sieci.																																																							
E47	n-field-bus (prędk.obr.) : wartość zadana prędkości obrotowej przy pracy w sieci.																																																							
E50	device (urządzenie) : wskazanie typu przetwornicy, np. FAS 4014/B.																																																							
E51	softwareVersion (wersja software) : wersja software'u przetwornicy, np. V4.5.																																																							
E52	device-no. (nr.urządzenia): numer urządzenia, odpowiada numerowi na tabliczce znamionowej.																																																							
E53	variant-no. (nr.wariantu);																																																							
E54	Option-board (karta opcjonalna) : wskazanie rozpoznanej karty opcjonalnej.: 20: none; brak karty lub zewnętrznego zasilania +24V. 21: 24V-LC;																																																							
E55	Ident-no. (nr.identyfikacyjny) : dowolna, wybrana przez użytkownika liczba z przedziału 0...65535. Zmiana możliwa wyłącznie poprzez FDS-Tool lub sieć.																																																							
E56	Pset.ident.1 (identyfikacja zestawu) : wskazuje, czy wartość jakiegoś parametru z zestawu parametrów 1 została zmieniona. Może służyć jako wskazówka na nieuprawnione manipulowanie parametrami. 0: wszystkie wartości odpowiadają wartościom fabrycznym (A04 =1). 1: Wartość podana z FDS-Tool. 2..253: Podanie od Klienta / Projektowanie z FDS-Tool. 254: Przy zmianie parametru w komunikacji sieciowej lub USS-protokół, wartość E56 i E57 wynosi= 254. 255: Conajmniej jeden parametr został poprzez (Controlbox) zmieniony.																																																							
E57	Para-Satzkennung 2 : Jak E56 , tylko dla zestawu parametrów 2.																																																							
E58	Kommubox : Typ der auf X3 aufgesteckten u. automatisch erkannten Kommubox zur Feldbus-Kommunikation.																																																							
E60	RV-selector (selektor WZ): wskazuje wynik kodowania binarnego stałej WZ. Wybór poprzez wejścia binarne BE1....BE5. Przynajmniej jedno wejście binarne musi być zaprogramowane jako selektor WZ (F3 .. =1..3). Wynik kodowania binarnego wyświetlany jest w postaci cyfr 0...7. Cyfry przyporządkowane są stałe WZ/zestawy ramp. Możliwość bezpośredniego podania stałej WZ poprzez D09,D09 nie ma wpływu na param. E60 .	<table><tr><th>Selekt. WZ</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th><th>E60</th><th>WZ</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Analog, często...</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Stała WZ 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>Stała WZ 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>Stała WZ 3</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>Stała WZ 4</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>Stała WZ 5</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td><td>6</td><td>Stała WZ 6</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td><td>7</td><td>Stała WZ 7</td></tr></table>	Selekt. WZ	2	1	0	E60	WZ	0	0	0	0	0	Analog, często...	0	0	1	1	1	Stała WZ 1	0	1	0	2	2	Stała WZ 2	0	1	1	3	3	Stała WZ 3	1	0	0	4	4	Stała WZ 4	1	0	1	5	5	Stała WZ 5	1	1	0	6	6	Stała WZ 6	1	1	1	7	7	Stała WZ 7
Selekt. WZ	2	1	0	E60	WZ																																																			
0	0	0	0	0	Analog, często...																																																			
0	0	1	1	1	Stała WZ 1																																																			
0	1	0	2	2	Stała WZ 2																																																			
0	1	1	3	3	Stała WZ 3																																																			
1	0	0	4	4	Stała WZ 4																																																			
1	0	1	5	5	Stała WZ 5																																																			
1	1	0	6	6	Stała WZ 6																																																			
1	1	1	7	7	Stała WZ 7																																																			
E61	add.ref.val (WZ dodatkowa): dodatkowa WZ sumowana z aktualną WZ. Może być podana poprzez wejście analogowe 2 (F20 =1) lub sieć.Patrz schemat blokowy cz.16																																																							
E62	act. M-Max (aktualny max. moment): aktualnie skuteczny moment jako minimum z C03 , C04 i momentu wynikającego z poziomu we.analogowego AE1, jeżeli AE1 zaprogramowane jest na ograniczenie momentu (F20 =2) lub ograniczenie mocy (F20 =3) albo przy sterowaniu z sieci.																																																							
E71	AE1 level : AE1-Signał . E71 = (E10 + F26) * F27 . patrz schemat blokowy cz . 16.																																																							
E80	oper.cond. (stan pracy): wskazanie aktualnego stanu pracy, porównaj cz. 13 (Stany pracy). Parametr przydatny przy pracy w sieci lub sterowaniu poprzez złącze szeregowe.																																																							

^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400 \text{ Hz}$. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

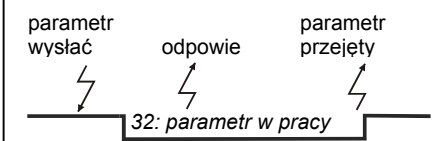
Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1:extended lub **A10**=2:Service..

E parametry oznaczone „√” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



E.. Wskazania		E
Nr.par..	Opis	
E81	event level (poziom zdarzenia): wskazuje, czy występuje jakieś zdarzenie. Rodzaj zdarzenia wskazywany jest w parametrze E82 . Przydatny przy pracy w sieci lub sterowaniu poprzez złącze szeregowo. 0: inactive (nieaktywny); nie występuje żadne zdarzenie. 1: message (meldunek); 2: warning (ostrzeżenie); 3: fault (zakłócenie);	
E82	event name (rodzaj zdarzenia): wskazanie aktualnego zdarzenia, porównaj tabelę w cz. 13. Przydatny przy pracy w sieci lub sterowaniu poprzez złącze szeregowo.	
E83	warn.time (czas ostrzeżenia): przy wystąpieniu ostrzeżenia - czas, który pozostaje do wystąpienia zakłócenia. Zmiana czasu możliwa jest przy pomocy FDS-Tool .	
E84	act.paraSet (aktywny zestaw): wskazanie aktywnego zestawu parametrów, porównaj cz.9.4. Przydatny przy pracy w sieci lub sterowaniu poprzez złącze szeregowo. 1: paraSet 1 (zestaw parametrów 1); 2: paraSet 2 (zestaw parametrów 2);	
E100...	Parametry większe od E100 są potrzebne do programowania cyklu pracy falownika z siecią. Dane szczegółowe patrz dokumentację techniczną sieci.	
F.. Zaciski		E
Nr.par..	Opis	
F00	rel. 2-funct. (funkcje przełącznika 2)(X2.3-X2.4) 0: inactive (nieaktywny); 1: brake (hamulec); sterowanie hamulca, patrz F01 , F02 i F06 , F07 patrz cz. 8.6. 2: standstill (bezruch); przełącznik zwiara, gdy pręđ. obr. osiągnie wartość $0 \pm \mathbf{C40}$ obr./min. 3: refVal-reached (osiągnięta WZ); przełącznik zwiara przy osiągnięciu WZ $\pm \mathbf{C40}$. 4: torque-limit (ograniczenie momentu); przełącznik zwiara, gdy ograniczenie momentu zostanie osiągnięte (patrz parametr E62). 5: warning (ostrzeżenie); przełącznik zwiara przy wystąpieniu ostrzeżenia. 6: operat.range (zakres pracy); przełącznik zwiara przy przekroczeniu zakresu pracy (C41 ... C46). 7: act.paraSet (aktualny zestaw parametrów); funkcjonuje tylko gdy w obu zestawach nastawione jest F00=7 . Przełącznik otwarty – aktywny zestaw 1, przełącznik zwarty – aktywny zestaw 2. 8: - 13: nieaktywny ; 14: forward ; (kierunek prawo) obroty silnika $n > 0$. przy pręđkości 0 zachowanie z hysteresą C40 . 15: fault ; (zakłócenie) wystąpiło zakłócenie. 16: inhibited ; (włączenie zablokowane) patrz stan pracy „12: inhibited” cz. 13. 17: BE1 ; podanie sygnału wejścia binarnego na wyjście binarne. 18: BE2 ; patrz wybór „17: BE1”. 19: - 21: nieaktywny ; 22: przyg. na zadanie WZ ; Napęd jest wzbudzony, pole magn. w silniku WZ może zostać podana. 23: - 27: nieaktywny ; 28: BE3 ; patrz wybór „17: BE1”. 29: BE4 ; 30: BE5 ; 31: nieaktywny ; 32: Parametr w pracy ; Low-Sygnał sygnalizuje nie skończone przeliczenia parametru w falowniku	✓
F01	brakeRelease (zwolnienie hamulca): tylko, gdy F00=1 i B20 ≠2. Jeżeli wartość zadana przekroczy ustawioną w tym parametrze wartość, hamulec zostaje zwolniony (przełącznik 2 – zwiara). <i>Przedział wartości w obr./min.: 0 ... 300 *</i>	✓
F02	brake set (zadziałanie hamulca): tylko, gdy F00=1 i B20 ≠2. Jeżeli napęd zostanie zatrzymany instrukcją „zatrzymanie” lub „szybkie zatrzymanie”, hamulec zadziała, gdy pręđkość obrotowa zmniejszy się poniżej wartości ustawionej w tym parametrze (przełącznik 2 - otwiera). <i>Przedział wartości w obr./min.: 0 ... 300 *</i>	✓
F03	rel.2 t-on (opóźnienie przek.2): tylko, gdy F00 >0. Opóźnienie zadziałania przełącznika 2. Może być łączone z każdą z funkcji przełącznika. Przyporządkowana funkcja musi trwać przynajmniej t-on, aby przełącznik zadziałał. <i>Przedział wartości w s: 0 ... 5,024</i>	✓
F04	rel.2 t-off (opóźnienie przek.2): tylko, gdy F00 >0. Opóźnienie przełącznika 2 przy wyłączeniu. Może być łączone z każdą z funkcji przełącznika. <i>Przedział wartości w s: 0 ... 5,024</i>	✓

Przykład dla „32: Parametr w pracy” pisanie parametru poprzez sieć :



^P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1: *extended* lub **A10**=2: *Service*..

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.



F.. Zaciski		E
Nr.par..	Opis	
F05	rel.2invert (odwrócenie): tylko,gdy F00 >0. Umożliwia odwrócenie sygnałów przekaźnika 2. Odwrócenie następuje po wykonaniu funkcji opóźniających (F04/F03). Może być łączony z każdą z funkcji przekaźnika. <i>Przedział wartości: 0 ... 1</i>	✓
F06	t-brakeRelea (czas otwarcia hamulca): tylko,gdy F00 =1 i B20 =2. Określa czas otwarcia hamulca. Czas ten należy dobrać o ok.30ms większy jak czas t1 w rozdziale M katalogu STÖBER- MGS. Przy włączeniu „enable” lub zdjęciu sygnału z wejścia „zatrzymanie” / “szybkie zatrzymanie” napęd ruszy z opóźnieniem ustawionym w F06 . Patrz także B25 . <i>Przedział wartości w s: 0 ... 5,024</i>	✓
F07	t-brakeSet (czas zamknięcia hamulca): tylko,gdy F00 =1 i B20 =2). Określa czas zamknięcia hamulca. Wartość F07 należy dobrać o ok.30ms większą jak czas t1 (Katalog MGS). Przy zdjęciu „enable” i podaniu sygnału „zatrzymanie” / “szybkie zatrzymanie” napęd pozostaje jeszcze przez czas F07 sterowalny. <i>Przedział wartości w s: 0 ... 5,024</i>	✓
F10	Rel.1-funct. (funkcje przekaźnika 1): przekaźnik 1 jest zwarty,gdy przetwornica jest gotowa do pracy. Otwarcie przekaźnika można następująco sterować : (wskazanie stanu przekaźnika - parametr E17) 0: fault (zakłócenie); przekaźnik otwiera,gdy wystąpi zakłócenie. 1: fault&warning (zakłócenie lub ostrzeżenie); przekaźnik otwiera,gdy wystąpi zakłócenie lub ostrzeżenie. 2: ft&wrn&message (zakłócenie,ostrzeżenie lub meldunek); przekaźnik otwiera,gdy wystąpi zakłócenie,ostrzeżenie lub meldunek. Jeżeli aktywne jest auto-kasowanie(A32 =1), otwarcie przekaźnika nastąpi dopiero po zakończeniu wszystkich prób auto-kasowania.	✓
F25•	AE1-function (funkcja wejścia analogowego 1)(X1.A-B): 0: inactive (nieaktywny); 1: additional RV (dodatkowa WZ); dodatkowe wejście WZ,niezależne od wybranego wejścia sterującego i dodające się do aktualnej WZ (A30). 100 % wysterowania AE1 odpowiada 100 Hz (3000 obr./min. silnika 4-biegowego). Możliwość skalowania przy pomocy parametrów F26 i F27 . 2: torque-limit (ograniczenie momentu);dodatkowe ograniczenie momentu. $((10V + F26) \times F27) =$ znamionowy moment silnika. Aktywne ograniczenie stanowi minimum z M-max1(C03),M-max 2 (C04) i sygnału na wejściu AE1. 3: power-limit (ograniczenie mocy); zewnętrzne ograniczenie mocy,przy czym 10 V = moc znamionowa silnika. 4: RV-factor (współczynnik WZ); WZ z wejścia AE1 korygowana jest przez ten współczynnik (10 V = 100 %). 5: - 7: nieaktywny 8: M-rot.magnet (moment-pole obrotowe); sterowanie momentu przy pracy z polem obrotowym.Sterowanie U/f (B20 =0).Pręđ.obr. określona jest przez stałą WZ.Przy pomocy F20 =8 możliwa jest regulacja napięcia silnika. (AE1). Ponieważ moment obrotowy zależny jest od kwadratu napięcia silnika, regulacja następuje z <u>pierwiałkiem</u> sygnału z AE1. 9:n-max ograniczenie max. pręđości silnika poprzez napięcie analogowe 10: WZ ; WZ do podania pręđości obrotów silnika lub momentu(ustawienie fabryczne 10:WZ)	✓
F26	AE1-offset (offset AE1): korekcja offsetu na wejściu analogowym AE1. Zmostkować zaciski X1.A i X1.B. W parametrze E10 odczytać poziom na AE1 i z przeciwnym znakiem ustawić w F26 (np. E10 wskazuje 1,3 %, nastawa w F26 wynosi -1,3 %). <i>Przedział wartości w %: -100 ... 0 ... 100</i>	✓
F27	AE1-gain (współczynnik AE1): sygnał na we.AE1 sumowany jest z sygnałem offset AE1 (F26) i następnie mnożony przez ten współczynnik. Zależnie od nastawy F25 dla F27 wynikają poniższe skalowania: F25 =1 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot 3000\text{ obr./min.}$ F25 =2 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot \text{znamionowy moment silnika}$ F25 =3 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot \text{znamionowa moc silnika}$ F25 =4 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot \text{mnożenie przez } 1,0$ F25 =5 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot \text{zaprogramowana pręđość}$ F25 =6 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot \text{droga w } I70$ F25 =7 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot (D_{\text{max}} - D_{\text{min}})$, patrz cz. 11.2.1 F25 =8 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot \text{znamionowe napięcie silnika}$ F25 = 9 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot 100\text{ Hz (3000 Upm)}^*$ F25 =10 $\Rightarrow 10\text{ V} = F27 \cdot 100\%$ Wejście wykresu WZ Przykład: przy F25 =1 i F27 =50 % dla 10 V wynika wartość 1500 obr./min. <i>Przedział wartości w %: -400 ... 100 ... 400</i>	✓
F30	BE-Logik :sprzężenie wejść binarnych poprzez UND-lub LUB-element: 0: ODER; (LUB) 1: UND; (UND)	✓

P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{\text{max}} = 400\text{ Hz}$. Przy 4-biegowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90**≠1

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10**=0). Wszystkie parametry **A10**=1:extended lub **A10**=2:Service..

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów

F.. Zaciski		E															
Nr.par..	Opis																
F31•	<p>BE1-function (funkcja BE1): we.binarne BE1 ... BE5 mogą być dowolnie programowane. Funkcje 0 - 13 oraz od 16 są identyczne dla wszystkich wejść. Jeżeli ta sama funkcja zostanie zaprogramowana dla kilku wejść, są one sprzężone poprzez OR(także 7:addit. enable). Parametry F51 ... F55 umożliwiają odwrócenie sygnałów.</p> <p>0: inactive (nieaktywny);</p> <p>1: RV-select 0 (selektor0-WZ); wybór stałych WZ/zestawów ramp. Sygnałom wejść binarnych przyporządkowane zostają, poprzez selektor, stała WZ/zestaw ramp (D10 ... D72).</p> <p>2: RV-select 1 (selektor1-WZ); dto</p> <p>3: RV-select 2 (selektor2-WZ); dto</p> <p>4: motorpoti up (pot.motor.+); gdy D90=1 dwa we.binarne mogą symulować potencjometr motoryczny. W tym celu jedno we. musi być zaprogramowane na 4: motorpoti up drugie na 5: motorpoti dwn. Patrz także D90.</p> <p>5: motorpoti dwn (pot.motor.-); dto</p> <p>6: dirOfRotat (kierunek obrotów); zanegowanie aktualnej wartości zadanej.</p> <p>7: addit.enable (dodatkowe "enable"); we.binarne przejmują funkcję „enable”, tzn. kasowanie zakłócenia jest także możliwe poprzez to wejście. W celu uruchomienia napędu na wejście "enable" (X1.6) i na dodatkowe wejście binarne ("enable") musi zostać podany sygnał "1".</p> <p>8: halt (zatrzymanie); przy sygnale "1" na tym wejściu, wartość zadana zostanie zignorowana i napęd zatrzyman z wybraną rampą hamowania: analogowa wartość zadana/potencjometr motoryczny: rampa hamowania (D01). stała wartość zadana: przyporządkowana jej rampa hamowania (D12 ... D72).</p> <p>9: quick stop (szybkie zatrzymanie); przy zmianie "0">"1" napęd zostanie zatrzymany z wybraną rampą (D81). Do uruchomienia "szybkiego zatrzymania" wystarczy podanie krótkiego (≥4 ms) impulsu na to wejście. Przerwanie "szybkiego zatrzymania" nie jest możliwe, porównaj także F38.</p> <p>10: torque select (wybór momentu); przełączanie między wartościami ograniczenia momentu: M-max 1 (C03) i M-max 2 (C04). Sygnał "0" = M-max 1, sygnał "1" = M-max 2.</p> <p>11: paraSet-select (wybór zestawu); możliwy jest poprzez we. binarne tylko, gdy A41=0. W tym celu to we.bin. musi w obu zestawach zostać nastawione na 11. Sygnał "0" = zestaw parametrów 1, sygnał "1" = zestaw parametrów 2. Jeżeli A34=0 (Autostart=nieaktywny), wybrany zestaw jest aktywny dopiero po zdjęciu "enable".</p> <p>12: ext.fault (zakłócenie zew.); możliwość sygnalizowania zakłócenia innych urządzeń. Przetwornica reaguje na narastające zbocze na wejściu i przechodzi w stan 44: ext.fault. Jeżeli więcej wejść zaprogramowanych jest na tą funkcję, reakcja nastąpi wyłącznie wówczas, gdy tylko na jednym wejściu podany jest sygnał "1", a na wszystkich pozostałych "0".</p> <p>13: faultReset (kasowanie); możliwość kasowania zakłócenia narastającym zboczem, jeżeli przyczyna zakłócenia już nie występuje. Jeżeli więcej wejść zaprogramowanych jest na tą funkcję, reakcja nastąpi wyłącznie wówczas, gdy tylko na jednym wejściu podany jest sygnał "1", a na wszystkich pozostałych "0".</p> <p>14: ccw V3.2 (kierunek obr.); zaprogramowanie F31=14 i F32=14 umożliwia symulację zmiany kierunku obr. w przetwornicach z wcześniejszą wersją software (V 3.2).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BE1</th> <th>BE2</th> <th>Funkcja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>szybkie zatrzymanie (gdy F38 ≠ 0) lub zatrzymanie (F38=0)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>naprzód</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>wstecz</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>zatrzymanie</td> </tr> </tbody> </table> <p>Powyższe funkcje: kierunek obr., zatrzymanie, szybkie zatrzymanie nie mogą być zaprogramowane na innych wejściach.</p> <p>15: - 16: nieaktywny</p> <p>17: tip+ (ręcznie+); sterowanie ręczne-dodatni kierunek. "Zatrzymanie" musi być aktywne (prędkość patrz I12).</p> <p>18: tip- (ręcznie-); sterowanie ręczne-ujemny kierunek. "Zatrzymanie" musi być aktywne (prędkość patrz I12).</p> <p>19: - 20: nieaktywny</p> <p>21: stop+ (wył.końcowy+); sygnał z wyłącznika końcowego w dodatnim kierunku.</p> <p>22: stop- (wył.końcowy-); sygnał z wyłącznika końcowego w ujemnym kierunku.</p> <p>23: - 31: nieaktywny</p> <p>32: open brake (otwieranie hamulca) manualne otwieranie hamulca poprzez wejście binarne</p>	BE1	BE2	Funkcja	0	0	szybkie zatrzymanie (gdy F38 ≠ 0) lub zatrzymanie (F38=0)	0	1	naprzód	1	0	wstecz	1	1	zatrzymanie	✓
BE1	BE2	Funkcja															
0	0	szybkie zatrzymanie (gdy F38 ≠ 0) lub zatrzymanie (F38=0)															
0	1	naprzód															
1	0	wstecz															
1	1	zatrzymanie															
F32•	<p>BE2-function (funkcja BE2); 0 - 13 i od 16 patrz F31,</p> <p>14: cw V3.2 (kierunek obr.);</p> <p>Przedział wartości: 0 ... 6 ... 32</p>	✓															
F33•	<p>BE3-function (funkcja BE3); 0 - 13 i od 16 patrz F31,</p> <p>14: encoderSig0 (ślad 0); tylko, gdy B20=2. "Ślad zerowy" (jeden impuls na obrót) załączonego impulsatora. Podłączenie tego sygnału nie jest konieczne przy sterowaniu wektorowym z kontrolą obrotów.</p> <p>Przedział wartości: 0 ... 1 ... 32</p>	✓															

P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz

• w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standardowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1: extended** lub **A10=2: Service..**

E parametry oznaczone „✓” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

11. Opis parametrów



F.. Zaciski		E
Nr.par..	Opis	
F34•	BE4-function: 0 - 13 i od 16 patrz F31 , 14: encoderSigA (ślad A); tylko,gdy B20=2 . “Ślad A” załączonego impulsatora. Podłączenie tego sygnału jest niezbędne w sterowaniu wektorowym z kontrolą obrotów. <i>Przedział wartości: 0 ... 2 ... 32</i>	√
F35•	BE5-function: 0 - 13 i od 16 patrz F31 , 14: frequency-RV (częstotliwościowa WZ); przetwornica pracuje z częstotliwościową WZ, We.analogowe 1 (X1.2-4) jest nieczynne. < 1 Hz odpowiadaysterowaniu 0% wartości zadanej. 100% ysterowania odpowiada wartości maksymalnej częstotliwości nastawiona w F37 . Dla stałej wartości zadanej obowiązuje charakterystyka wartości zadanej (D02 ... D05) oraz zestaw ramp (D10/D11). 15: encoderSigB (ślad B); tylko,gdy B20=2 . “Ślad B” załączonego impulsatora. Podłączenie tego sygnału jest niezbędne w sterowaniu wektorowym z kontrolą obrotów. <i>Przedział wartości: 0 ... 32</i>	√
F36•	BE-incre (impulsator); przy podłączeniu impulsatora na wejścia binarne BE4 i BE5, w parametrze tym musi zostać zaprogramowana liczba impulsów na jeden obrót. Przy zewn. impulsatorach trzeba uwzględnić stosunek przełożenia <i>Przedział wartości w 1/obr.: 30 ... 1024 ... 4096</i>	√
F37•	fmax freq-RV (częstot.max.-WZ); tylko, gdy wejściu binarnemu BE5 przyporządkowana jest funkcja F35=14 . Maksymalna, dopuszczalna częstotliwość odpowiadająca 100 %ysterowania wartości zadanej. <i>Przedział wartości w kHz: 3 ... 51,2</i>	√
F38	quick stop (szybkie zatrzymanie); . F38 steruje automatycznym uruchomieniem “szybkiego zatrzymania” przy wystąpieniu określonych stanów pracy (hamowanie z rampą D81). 0: inactive (nieaktywny); uruchomienie możliwe tylko przy pomocy funkcji we. binarnego 9:quick stop . 1: enable&cw/ccw (“enable”/kierunek); istotny przy zmianie kierunku poprzez we.binarne BE1 i BE2. “Szyb- kie zatrzymanie zostanie uruchomione,gdy BE1=“0” i BE2=“0” lub przy zdjęciu “enable” (również dodat- kowe “enable” poprzez BE czy też parametr D07). 2: fault&enable (zakłócenie/“enable”);poza funkcją BE 9:quick stop również zdjęcie “enable” oraz wystą- pienie “niegroźnego” zakłócenia jak np. 46:low voltage powoduje uruchomienie “szybkiego zatrzymania”.	√
F51 ... F55•	BE1-invers do BE5-invers 0: inaktiv ;(bez zanegowania.) 1: aktiv ;Wejścia są zanegowane. Wykorzystanie przy sygnałach HALT (stop) lub wyłącznik końcowy.	√

P Obroty silnika są zależne od liczby biegunów **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Przy 4-biegunowym silniku znaczy to 12000 obr przy 400 Hz
 • w celu zmiany wartości tego parametru musi zostać odłączona część mocy (zwolnienie).

Kursywa wyświetlanie tych opcji zależne jest od zaprogramowania parametru.

1) patrz tabela cz. 12

2) dostępne, jeżeli **D90≠1**

Parametry w standartowym ustawieniu (**A10=0**). Wszystkie parametry **A10=1:extended** lub **A10=2:Service..**

E parametry oznaczone „√” mogą być programowane niezależnie od siebie w zestawie 1 i zestawie 2.

12. Tabela rezultatów

Tabela rezultatów

 Rezultaty operacji, jak np. zapamiętanie wartości (**A00=1**), wskazywane są na wyświetlaczu. Możliwe wskazania:

0: error free (bez błędu)	Dane zostały przesłane bez błędów.
1: error! (błąd)	Błąd! N.p. przy w pisaniu parametrów do pamięci bez Paramodulu na falowniku.
3: invalid data (nieważne dane)	Parabox zawiera nieważne dane. Wpisać nowe dane i powtórzyć operację..
5: OK (adjusted) (dopasowany)	Różne niektóre parametry w software Controlbox i przetwornicy. Potwierdzić przyciskiem # . Meldunek nie ma żadnego wpływu na funkcjonalność urządzenia.
6: OK (adjusted) (dopasowany)	Różne niektóre parametry w software Controlbox i przetwornicy. Potwierdzić przyciskiem # . Meldunek nie ma żadnego wpływu na funkcjonalność urządzenia.
9: BE encodersignal (ślad impulsatora)	Przy sterowaniu wektorowym z kontrolą obrotów (B20=2), musi zostać zaprogramowane F34=14 i F35=15 .
10: limit (ograniczenie)	Nastawiana wartość wykracza poza dopuszczalny przedział wartości.
11: f(BE) > 80 kHz	Tylko, gdy B20=2 i B26=0 . Max. częstotliwość na BE przekracza dopuszczalną wartość 51,2 kHz. (n-Max/60) · ilość imp. > 80 kHz; lub (C01/60) · F36 > 80 kHz.
13: BE cw/ccw (BE kierunek)	Nastawy F31=14 i F32=14 umożliwiają realizację zmiany kierunku obrotów w wersji software 3.2. Funkcje „kierunek obrotów”, „zatrzymanie”, „szybkie zatrzymanie” nie mogą być zaprogramowane na innych wejściach binarnych.
14: cancelled (przerwane)	Przerwanie mierzenia elektrycznego silnika n.p. przy wyłączeniu enable Przy mierzeniu elektrycznym silnika lub teście faz (B40, B41) prąd mierzący osiągnął max. wartość (zwarcie uzwojenia, zwarcie na uziemieniu)
15: R1 too high (R1 za duża)	W czasie samodostrojenia (B41) pomierzono za dużą oporność statora silnika. Nieprawidłowo połączony silnik, przerwa w przewodzie silnika.
16: phase fault: U (błąd fazy U)	Błąd fazy U.
17: phase fault: V (błąd fazy V)	Błąd fazy V.
18: phase fault: W (błąd fazy W)	Błąd fazy W.
19: symmetry (symetria)	Błąd symetrii faz U,V,W. Różnice oporów uzwojeń większe od ±10 %.

13. Stany pracy



Stany pracy

Stany pracy są wyświetlane na wyświetlaczu, a przy pracy w sieci mogą być odpytane w parametrze **E80**.

0: ready (gotowość)	Przetwornica jest gotowa do pracy.
1: clockwise (naprzód)	Dodatnia liczba obrotów
2: counterclk. (wstecz)	Ujemna liczba obrotów
3: accelerate (przyspiesz.)	Faza przyspieszania(Accel)
4: decelerate (zwalnianie)	Faza hamowania(Deccel)
5: halt (zatrzymanie)	Podany jest sygnał „zatrzymanie“
6: n < n-Min	Wartość zadana < n-Min (C00)
7: n > n-Max	WZ jest większa od minimum par. C01 i E126 (wejście analogowe i sieć).
8: ill.direct. (zabroniony kierunek)	Zadany kierunek obrotów nie jest zgodny z dopuszczalnym kierunkiem obrotów (C02)
9: load start (ciężki rozruch)	Ciężki rozruch jest aktywny
10: capturing (doganianie)	Doganianie jest aktywne
11: quick stop (szybkie zatrzymanie)	„Szybkie zatrzymanie“ jest wykonywane
12: inhibited (włączenie zablokowane)	Stan falownika nie pozwala na automatyczny rozruch.Aktywny jeżeli: <ul style="list-style-type: none"> • Włączenie sieci zasilania razem z enable=High (tylko gdy A34=0). • Kasowanie zakłóceń poprzez Low-High-enable sygnał. • (brak napięcia zasilania , napięcie stopnia pośredniego poniżej 130 V). • Jeżeli karta opcjonalna zasila falownik nap. 24 V> (brak napięcia zasilania). • Jeżeli A30=2:<i>Feldbus(sieć)</i> nakaz sterowniczy „napięcie zasilania nie dostępne“ poprzez sieć przesłany ,lub zacisk enable jest low ,szybkie zatrzymanie zakończone.
13: serial (X3) (szeregowe)	Parameter A30 =1; przetwornica sterowana jest z PC poprzez złącze szeregowe.
15: self-test (sprawdzenie)	Przetwornica przeprowadza samosprawdzenie.
16: fault (zakłócenie)	Stopień mocy przetwornicy jest zablokowany.
25: wyłącznik końcowy	Napęd zatrzymał się na wyłączniku końcowym.
26:para.blocking (progr.zablokowane)	Przy transmisji danych od PC do falownika software-enable zostało wyłączone w PC



Zakłócenia / zdarzenia Przy wystąpieniu zakłócenia przetwornica nie może realizować programu i zostaje zablokowana. Następuje wpis w pamięci zakłóceń (**E40/41**) a przełącznik 1 otwiera. Jeżeli w momencie wystąpienia zakłócenia załączony jest Parabox, zakłócenie zostanie w nim opisane. Niektóre zdarzenia (ostatnia kolumna tabeli) mogą być w *FDS-Tool* zadeklarowane jako zakłócenie, meldunek, ostrzeżenie lub zignorowane.

		Auto-quitt	FDS-Tool*
31: short/ground. (zwarcie)	Układ przeciążeniowy jest aktywny. • silnik pobiera za duży prąd z przetwornicy (zwarcie w uzwojeniu, przeciążenie)		
32: short/gr.int. (wew. zwarcie)	Przy włączeniu "enable" przetwornica przeprowadza wewnętrzne sprawdzenie. Stwierdzenie zwarcia powoduje sygnalizowanie zakłócenia. • wewnętrzne uszkodzenie, np. moduł IGBT.		
33: overcurrent (nadprąd)	• za krótkie czasy przyspieszania (rampy grupy D.. zwiększyć). • sprawdzić ograniczenia momentu C03/C04 , - który parametr jest skuteczny (patrz cz. 9.2) - ograniczenia momentu C03/C04 ustawione na wartość maksymalną zredukować o ok. 10%. • zoptymalizować parametr C30 (stosunek bezwładności). • W pracy przetwornicy z impulsatorem (B20=2), podłączenie impulsatora jest nie prawidłowe	√	
34: hardw.fault (uszkodzenie)	Pamięć danych (NOVRAM) jest uszkodzona lub przekroczony czas licencji software		
35: watchdog	Kontroluje stopień wykorzystania i funkcjonowanie mikroprocesora.	√	
36: high voltage (za wysokie napięcie)	• Za wysokie napięcie stopnia pośredniego. • za wysokie napięcie zasilania • wsteczne oddziaływanie napędu w czasie hamowania (brak rezystora hamulca, czoper hamulca uszkodzony lub A20=0 nieaktywny). • za niska rezystancja rezystora hamulca (ochrona nadprądowa).	√	
38: temp.Dev.Sens (temp.przetwornicy)	• Mierzona czujnikiem temperatura przetwornicy przekroczyła dopuszczalną wartość, porównaj E25 . • za wysoka temperatura otoczenia.		
39: temp.Dev. i2t (temp. I2t)	Obciążenie termiczne przetwornicy (i2t) osiągnęło wartość 100%. • przetwornica jest przeciążona. • B24 częstotliwość kluczkowania za wysoka.		
40: invalid data (nieważne dane)	Dane w pamięci są niekompletne. Konieczne jest skasowanie wszystkich danych i wpisanie ustawień fabrycznych – parametr A00 .		
41: temp.Motor TMS (temp. czujnik silnika)	Za wysoka temperatura silnika – czujnik podłączony na zaciski X2.5-X2.6. • silnik przeciążony, ewentualnie konieczne jest dodatkowe chłodzenie. • czujnik nie jest podłączony (należy zewrzeć zaciski X2.5-X2.6).		
42: temp.BrakeRes (temp.rezyst.hamulca)	Obciążenie termiczne rezystora hamulca (i2t) osiągnęło wartość 100%.		√
43: RV wire brk (przerwa w obwodzie wartości zadanej)	Tylko, gdy wartość zadana przeliczana jest wg. charakterystyki WZ (odczyt WZ na wejściu analogowym 1 lub częstotliwościowa WZ) i aktywna jest kontrola WZ (D08=1): • wysterowanie WZ jest o 5% niższe od min. dopuszczalnej WZ (D05).		√
44: ext.fault (zakłócenie zew.)	Zakłócenie sygnalizowane jest poprzez wejście binarne lub komunikację sieciową		
45: oTempMot. i2t (temp.silnika i2t)	• silnik przeciążony • niewystarczające chłodzenie		√
46: low voltage (za niskie napięcie)	Napięcie stopnia pośredniego leży poniżej określonej w A35 granicy. • spadki napięcia zasilania. • za krótkie czasy przyspieszania (rampy, D..). • przy pracy z kartą opcjonalną (zewnętrzne zasilanie 24 V), gdy przy aktywnym "enable" wystąpią zaniki napięcia zasilania.	√	√
47: device overl. (przeciążenie przetwornicy)	Maksymalny, dopuszczalny przy stałych obrotach moment został przekroczony. Ograniczenie dopuszczalnego momentu określają parametry C03 , C04 jak również wejście analogowe (patrz cz. 9.2).	√	√

* Zdarzenia zaznaczone "√" w kolumnie FDS-Tool mogą być zaprogramowane w *FDS-Tool* jako meldunek, ostrzeżenie lub zakłócenie albo całkowicie zignorowane.



Zakłócenia / zdarzenia Przy wystąpieniu zakłócenia przetwornica nie może realizować programu i zostaje zablokowana. Następuje wpis w pamięci zakłóceń (**E40/41**) a przełącznik 1 otwiera. Jeżeli w momencie wystąpienia zakłócenia załączony jest Parabox, zakłócenie zostanie w nim opisane. Niektóre zdarzenia (ostatnia kolumna tabeli) mogą być w *FDS-Tool* zadeklarowane jako zakłócenie, meldunek, ostrzeżenie lub zignorowane.

		Auto-quitt	FDS-Tool*
48: accel. overl. (przeciążenie przy przyspieszaniu)	To samo co 47: device overl. ale podczas przyspieszania. Przy pracy przerywanej (C20=2) skuteczna jest wartość M-Max 2 (C04).	√	√
49: decel. overl.	To samo co 47: device overl. ale podczas hamowania	√	√
50: operat. area (zakres pracy)	Zakres pracy określony w parametrach C41 ... C46 został przekroczony.	√	√
52: communication (komunikacja)	Zakłócenie w komunikacji pomiędzy przetwornicą i <i>FDS-Tool</i> przy sterowaniu z PC.	√	
53: stop input (wyłącznik końcowy)	Jeden z wyłączników końcowych został osiągnięty.		
55: option-board (karta opcjonalna)	Karta opcjonalna wyłączona 24 V-LC (żadne zakłócenia przy wyłączeniu Enable).		

*Zdarzenia zaznaczone "√", w kolumnie FDS-Tool mogą być zaprogramowane w *FDS-Tool* jako meldunek, ostrzeżenie lub zakłócenie albo całkowicie zignorowane.

Kasowanie zakłóceń:

- **enable:** zmiana poziomu sygnału z „0” na „1” na wejściu „enable”.

Zawsze dostępne.

- **przycisk Controlbox**  (tylko, gdy **A31=1**).

Uwaga!

Napęd

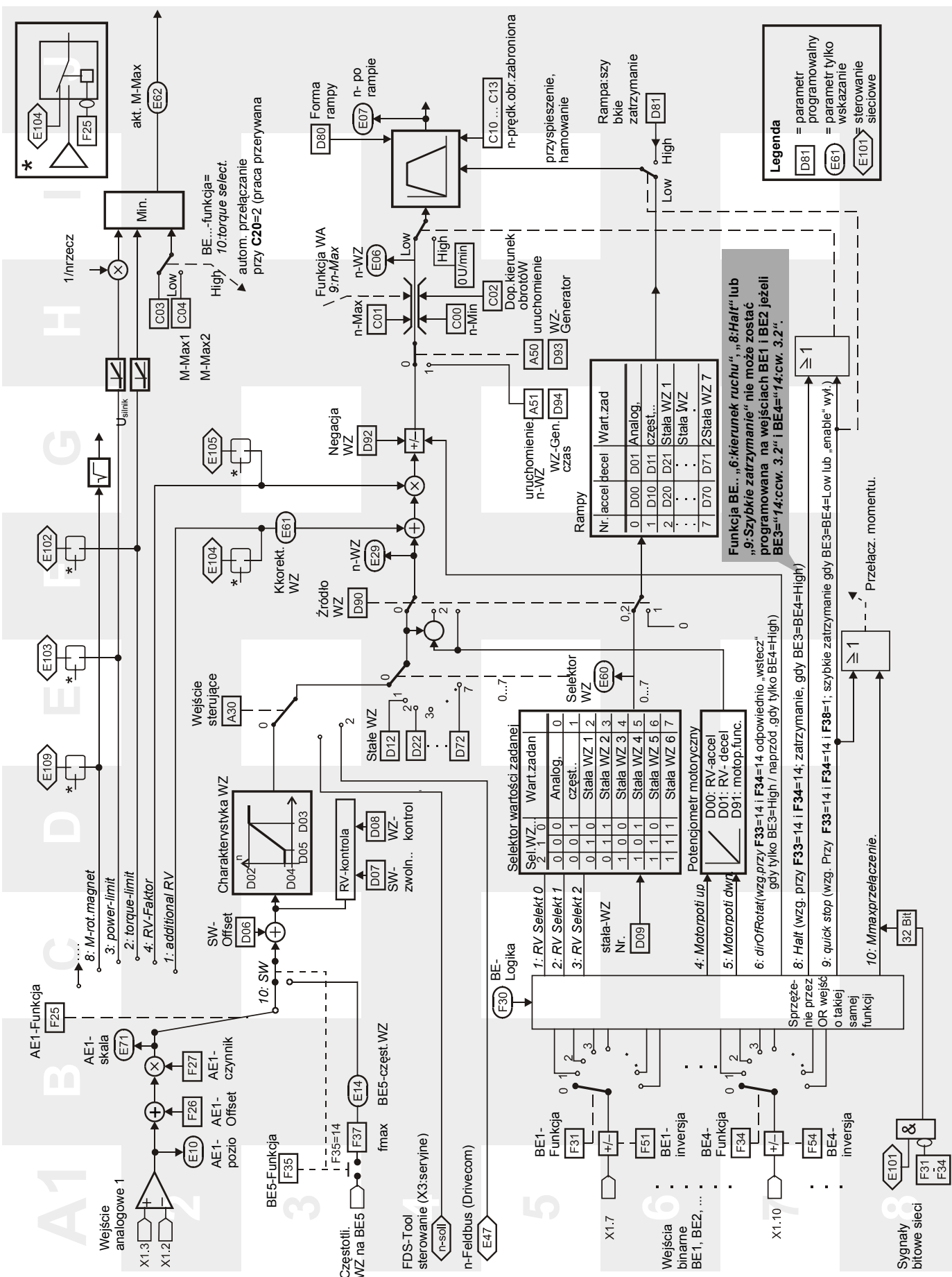
- **auto-kasowanie** (tylko, gdy **A32=1**).

rusza natychmiast!

- **wejście binarne (F31 ... F35=13).**

Parametry **E40** i **E41** umożliwiają odpytanie ostatnich 10 zakłóceń (1=ostatnie zakłócenie). Przy pomocy *FDS-Tool* możliwe jest przyporządkowanie zdarzeniom reakcji przetwornicy na nie (zakłócenie, meldunek, ostrzeżenie lub żadna).

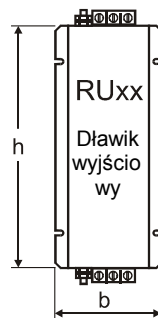





17 AKCESORIA

Typ	Pasujący rezystor hamujący	Dławik wyjściowy
FAS 4008	300 Ω, 100 W [40.374]	RU 775 / 5 Aeff. [28.206]
FAS 4016		
FAS 4009		
FAS 4014	300 Ω, 150 W [40.375]	RU 774 / 13 Aeff. [28.207]
FAS 4020	300 Ω, 250 W [40.376]	
FAS 4028		
FAS 4038	100 Ω, 600 W [27.451]	
FAS 4050		

Dławik do silnika	RU 774	RU 775	RU 778
S x W x G (in mm)	105 x 240 x 80	70 x 160 x 55	90 x 350 x 90
Max.przekrój przewodów	6 mm ² sztywny lub 4 mm ² giętki		



Opis	Id-Nr.	Wyjaśnienia
Posi-Upgrade moduł (niebieska Parabox)	27.355	Cz. 7.2 i Cz. 10
CAN-Bus, Kommubox	40.021	CAN-Bus-Dokumentacja Impr.-Nr. 441 376
Profibus-DP, Kommubox	40.022	Profibus-Dokumentacja Impr.-Nr. 441 525 (SV 4.5)
Platyna opcjonalna 24V-LC	43.673	Cz.11. parametr E54
Platyna opcjonalna Asi-LC	--	W przygotowaniu
FDS-Tool Software dla Windows (3½"-Diskette)	41.499	Download poprzez http://www.stoeber.de
Kabel G3 PC <-> FDS z Sub-D-wtyczką, 9-polowy.	41.488	cz. 9.9
Controlbox (razem z kablem FDS / SDS - 2 m)	Obsługa ręczna	Controlbox-Dokumentacja Impr.-Nr. 441 445
	DIN-do zabudowy 96 x 96	

⇒ ⇒ Wizyta w STÖBER-Homepage:

<http://www.stoeber.de>

Tam można znaleźć zawsze aktualne::

- **Software FDS-Tool**
- **Katalogi, Dokumentacje, Informacje do montażu, ...**
- **Zastosowania**



Przy pomocy tak zwanego **Posi-Upgrade** jest możliwość pozycjonowania z falownikiem FAS . Stan pracy „Pozycjonowanie” można najszybciej wykonać poprzez komunikację sieciową lub stosować wejścia binarne. Użytkownik ma możliwość korzystania z różnych funkcji:

- Pozycjonowanie z dokładnością jednego inkrementa encodera (VC).
- Możliwość pozycjonowania także bez impulsatora (SLVC).
- Systematyczne regulowanie pozycji z kontrolą uchybu (VC).
- 8 różnych pozycji dowolnie programowalnych.
- Funkcje pozycjonowania osi zamkniętej z dokładnym podaniem Przełożenia(ułamek).
- Możliwość podania pozycji w mm, stopniach lub dowolnie.
- Możliwość wykonania jazdy referencyjnej w kilku sposobach.
- Jazda ręczna .
- Przejęcie pozycji w funkcji Teach-in.
- Regulacja pozycjonowania poprzez funkcję Speed Override na wejściu analogowym .
- Podanie programowalnie i podłączenie wyłączników końcowych.



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK
GmbH + Co. KG

GERMANY
Kieselbronner Strasse 12 · 75177 Pforzheim
Postfach 910103 · 75091 Pforzheim
Fon +49 (0) 7231 582-0, Fax +49 (0) 7231 582-1000
Internet: <http://www.stoeber.de> / E-Mail: mail@stoeber.de

Dokumentacja otrzymana od: