



SEW
EURODRIVE

MOVIDRIVE[®] MD_60A

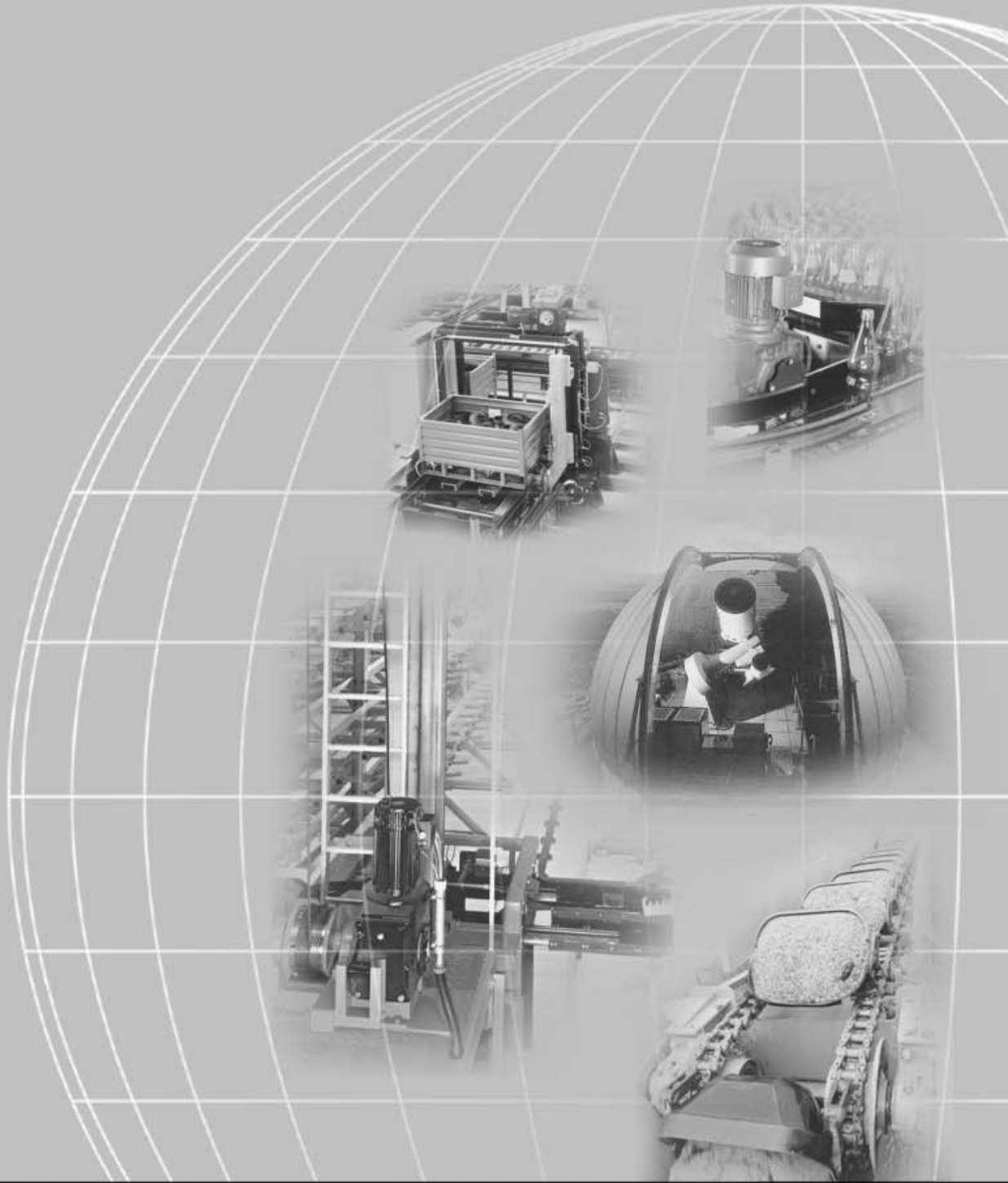
Wydanie

09/2001



Instrukcja obsługi









1053 2749 / PL



SEW-EURODRIVE





	1 Ważne wskazówki	4
	2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	6
	3 Konstrukcja urządzenia	7
	3.1 Opis typu, tabliczka znamionowa i zakres dostawy	7
	3.2 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 1	8
	3.3 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 2.....	9
	3.4 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 3.....	10
	3.5 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 4.....	11
	3.6 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 5.....	12
	4 Instalacja	13
	4.1 Wskazówki dotyczące instalacji urządzenia głównego	13
	4.2 Instalacja zgodna z normą UL.....	17
	4.3 Zacisk ekranu mocy	18
	4.4 Zabezpieczenie przed dotykiem.....	19
	4.5 Schemat przyłączenia urządzenia głównego	20
	4.6 Dobór oporników hamulcowych, dławików i filtrów	23
	4.7 Przyłączenie busu systemowego (SBus)	26
	4.8 Przyłączenie interfejsu RS-485	27
	4.9 Przyłączenie opcji USS21A (RS-232 i RS-485)	28
	4.10 Możliwości łączenia kart opcyjnych.....	29
	4.11 Montaż i demontaż kart opcyjnych.....	30
	4.12 Przyłączenie i opis zacisków opcji DIO11A.....	32
	4.13 Przyłączenie enkodera i resolvera	34
	5 Uruchomienie	43
	5.1 Ogólne wskazówki dotyczące uruchomienia.....	43
	5.2 Czynności wstępne i środki pomocnicze.....	45
	5.3 Uruchomienie za pomocą urządzenia sterującego DBG11A	46
	5.4 Uruchomienie za pomocą komputera PC i oprogramowania MOVITOOLS	53
	5.5 Uruchomienie silnika	54
	5.6 Pełna lista parametrów.....	57
	6 Eksploatacja i serwis	66
	6.1 Wskaźniki stanów pracy.....	66
	6.2 Informacje o awarii	70
	6.3 Komunikaty o błędach i lista błędów	71
	6.4 Serwis elektroniczny firmy SEW	77
	7 Dane techniczne	78
	7.1 Ogólne dane techniczne	78
	7.2 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (urządzenia 400/500 V)	79
	7.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (urządzenia 230 V)	84
	7.4 Dane elektroniczne MOVIDRIVE® MD_60A	88
	8 Skorowidz	89
	Wykaz adresów	



1 Ważne wskazówki

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Prosimy o bezwzględne stosowanie się do następujących wskazówek!



Niebezpieczeństwo porażenia prądem.
Możliwe następstwa: śmierć lub ciężkie obrażenia.



Grożące niebezpieczeństwo.
Możliwe następstwa: śmierć lub ciężkie obrażenia.



Niebezpieczna sytuacja.
Możliwe następstwa: lekkie obrażenia.



Szkodliwa sytuacja.
Możliwe następstwa: uszkodzenie urządzenia i urządzeń peryferyjnych.



Wskazówki dotyczące sposobu użytkowania i inne przydatne informacje.



Przestrzeganie wskazówek zawartych w **instrukcji obsługi** jest **warunkiem bezwzględnej eksploatacji urządzenia** oraz uwzględnienia ewentualnych roszczeń gwarancyjnych. **Dlatego prosimy o przeczytanie instrukcji obsługi** przed uruchomieniem urządzenia!

Instrukcja obsługi zawiera **ważne wskazówki dotyczące czynności serwisowych**; z tego względu należy ją przechowywać **w pobliżu urządzenia**

Eksploatacja zgodna z przeznaczeniem



Przetwornice napędowe MOVIDRIVE® MD_60A są urządzeniami przeznaczonymi do użytku przemysłowego, umożliwiającymi współpracę z asynchronicznymi silnikami indukcyjnymi trójfazowymi z wirnikiem zwartym lub trwale wzbudzanymi, synchronicznymi silnikami indukcyjnymi trójfazowymi. Powyższe silniki muszą być przystosowane do pracy z falownikiem; do urządzeń nie wolno podłączać innych obciążeń.

Przetwornice napędowe MOVIDRIVE® MD_60A to urządzenia przewidziane do stacjonarnego montażu w szafach rozdzielczych. Należy bezwzględnie stosować się do wskazówek zawartych w danych technicznych dotyczących zapewnienia wymaganych warunków eksploatacji w miejscu pracy urządzenia

Uruchomienie urządzenia i rozpoczęcie eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem jest niedozwolone do momentu stwierdzenia, iż urządzenie spełnia wymogi dyrektywy przeciwwakłóceniowej 89/336/EWG i dyrektywy o maszynach 89/392/EWG (należy uwzględnić wymogi normy EN 60204).



Warunki eksploatacji



Jeśli urządzenie nie jest specjalnie przeznaczone do tego celu, zabrania się::

- stosowania urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem
- stosowania urządzenia w środowisku, w którym występują szkodliwe oleje, kwasy, gazy, opary, pyły, promieniowania itd.
- przenośnego stosowania urządzenia, jeśli siła występujących drgań i wstrząsów przekracza wymogi normy EN 50178

Funkcje związane z bezpieczeństwem



Przetwornicom napędowym MOVIDRIVE® MD_60A nie wolno powierzać funkcji związanych z bezpieczeństwem bez zastosowania nadrzędnych systemów bezpieczeństwa.

W celu realizacji zadań związanych z ochroną maszyn lub osób należy stosować nadrzędne systemy bezpieczeństwa.

Selekcja odpadów



Należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów. Sposób selekcji odpadów uzależniony jest od rodzaju danego materiału, np

- złom elektroniczny (laminaty)
 - tworzywa sztuczne (obudowy)
 - blacha
 - miedź
- itd.



2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instalacja i uruchomienie



- **Pod żadnym pozorem nie wolno instalować lub uruchamiać produktów uszkodzonych.** Uszkodzenia należy bezzwłocznie zgłosić do reklamacji u spedytora.
- **Instalacja i uruchomienie urządzenia oraz prace naprawcze** mogą być wykonywane wyłącznie **przez wykwalifikowanych pracowników**, którzy ukończyli odpowiednie szkolenie w zakresie zapobiegania wypadkom, zgodnie z obowiązującymi przepisami (np. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- Podczas **instalacji i uruchamiania** silnika i hamulca należy **postępować zgodnie z odpowiednią instrukcją obsługi!**
- **Zastosowane zabezpieczenia i urządzenia ochronne** muszą spełniać wymogi zawarte w **obowiązujących przepisach** (np. EN 60204 lub EN 50178).
Konieczne zabezpieczenie: uziemienie urządzenia
Konieczne urządzenie ochronne: ochrona przed nadmiarem prądu
- **Urządzenie spełnia wszystkie wymogi związane z bezpiecznym oddzieleniem** przyłączy mocy od przyłączy elektronicznych zgodnie z normą EN 50178. W celu zapewnienia bezpiecznego oddzielenia powyższych przyłączy, **wszystkie podłączone obwody prądowe** muszą także **spełniać wymogi związane z bezpiecznym oddzieleniem przyłączy.**
- Należy podjąć odpowiednie kroki (np. zdjęcie bloku zaciskowego elektroniki), aby podłączony **silnik podczas podłączania przetwornicy do sieci nie uruchomił się samoczynnie.**

Eksploatacja i serwis



- Przed **zdjęciem osłony ochronnej urządzenie należy odłączyć od sieci.** **Niebezpieczne napięcia** mogą występować jeszcze do **10 minut po odłączeniu od sieci.**
- Przy **zdjętej osłonie ochronnej** urządzenie posiada stopień ochrony **IP 00**, we wszystkich podzespołach z wyjątkiem elektroniki sterującej występują **niebezpieczne napięcia.** W trakcie pracy urządzenie musi być zamknięte.
- W **stanie włączonym**, na **zaciskach wyjściowych** i podłączonych do nich **kablach i zaciskach silnika** występują **niebezpieczne napięcia.** Dzieje się tak również w sytuacji, w której urządzenie jest zablokowane, a silnik znajduje się w bezruchu.
- **Zgaśnięcie diody świecącej sygnalizującej włączone urządzenie oraz innych wskaźników nie oznacza**, że urządzenie jest odłączone od sieci i **bez napięcia.**
- **Wbudowane zabezpieczenia lub blokada mechaniczna** mogą doprowadzić do **bezruchu silnika.** **Usunięcie powodu awarii lub reset** mogą spowodować **ponowny, samoczynny rozruch napędu.** Jeśli w przypadku napędzanej maszyny jest to **niedopuszczalne** ze względów bezpieczeństwa, przed usunięciem powodu awarii należy **odłączyć urządzenie od sieci.** Ponadto w tym wypadku **zabroniona** jest aktywacja funkcji **"Auto-reset" (P841).**
- **Załączanie** na wyjściu przetwornicy dozwolone jest wyłącznie przy **zablokowanym stopniu końcowym.**

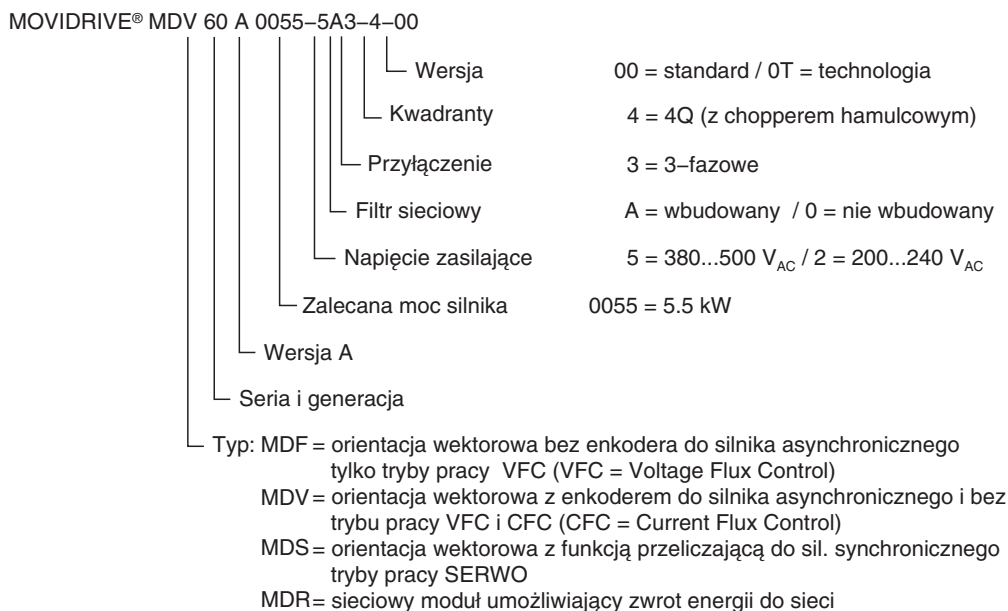




3 Konstrukcja urządzenia

3.1 Opis typu, tabliczka znamionowa i zakres dostawy

Przykład opisu typu



00880BPL

Rys. 1: Opis typu

Przykład tabliczki znamionowej

Na bocznej ścianie urządzenia znajduje się tabliczka znamionowa.



01318AXX

Rys. 2: Tabliczka znamionowa

Ponadto z przodu na module sterującym (nad slotem TERMINAL) znajduje się tabliczka typu.

Typ: **MDF60A0370-503-4-00**
SACH.-NR.: **8264775** SERIEN-NR.: **03352**

01322AXX

Rys. 3: Tabliczka typu

Zakres dostawy

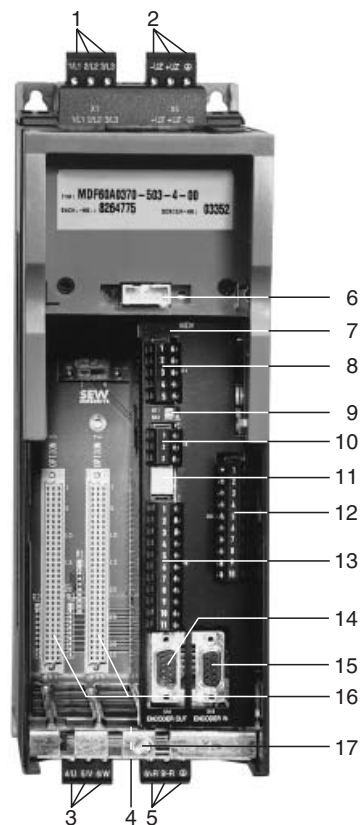
- Wszystkie rozmiary konstrukcyjne: listwa wtykowa do wszystkich zacisków sygnałowych (X10 ... X13).
- Dodatkowo przy rozmiarze konstrukcyjnym 1: listwa wtykowa do zacisków mocy (X1 ... X4).
- Dodatkowo przy rozmiarach konstrukcyjnych 1 i 2: zacisk ekranu mocy.
- Dodatkowo przy rozmiarach konstrukcyjnych 4 i 5: osłona zacisków mocy.



3.2 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 1

MD_60A–5A3 (urządzenia 400/500 V): 0015 ... 0040

MD_60A–2A3 (urządzenia 230 V): 0015 ... 0037



01245BXX

Rys. 4: Konstrukcja urządzenia MOVIDRIVE®, rozmiar konstrukcyjny 1

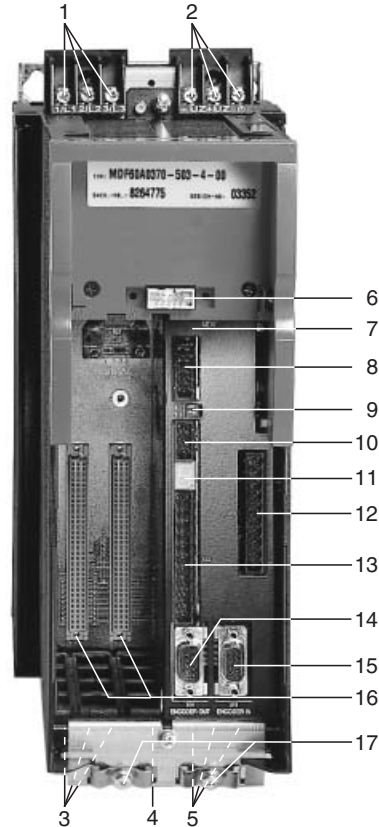
1. X1: Przyłączenie do sieci L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), odłączalne
2. X4: Przyłączenie sprzężenia obwodu pośredniego $-U_z$ / $+U_z$ i przyłączenie PE, odłączalne
3. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6), odłączalne
4. Przyłączenie zacisku ekranu mocy (zacisk niewidoczny na rysunku)
5. X3: Przyłączenie opornika hamulcowego R+ (8) / R- (9) i przyłączenie PE, odłączalne
6. TERMINAL: slot urządzenia sterującego DBG11A lub złącze szeregowe USS21A
7. Karta sterująca w slotcie CONTROL
8. X11: Listwa zaciskowa elektroniki (wejście wartości zadanej AI1 i napięcie odniesienia 10 V)
9. Włączniki S11 (typ sygnału AI1) i S12 (opornik obciążenia busu systemowego)
10. X12: Listwa zaciskowa elektroniki busu systemowego (SBus)
11. Wyświetlacz 7-segmentowy
12. X10: Listwa zaciskowa elektroniki wyjść binarnych i wejścia TF/TH
13. X13: Listwa zaciskowa elektroniki wejść binarnych i złącza RS-485
14. Tylko MDV/MDS, X14: symulacja enkodera inkrementalnego lub wejście enkoderów zewnętrznych (9-stykowa wtyczka Sub-D)
15. Tylko MDV/MDS, X15: Wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. OPTION1 i OPTION2: Dodatkowe sloty 1 i 2
17. Przyłączenie zacisków ekranu elektroniki



3.3 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 2

MD_60A–5A3 (urządzenia 400/500 V): 0055 ... 0110

MD_60A–2A3 (urządzenia 230 V): 0055 / 0075



00895BXX

Rys. 5: Konstrukcja urządzenia MOVIDRIVE®, rozmiar konstrukcyjny 2

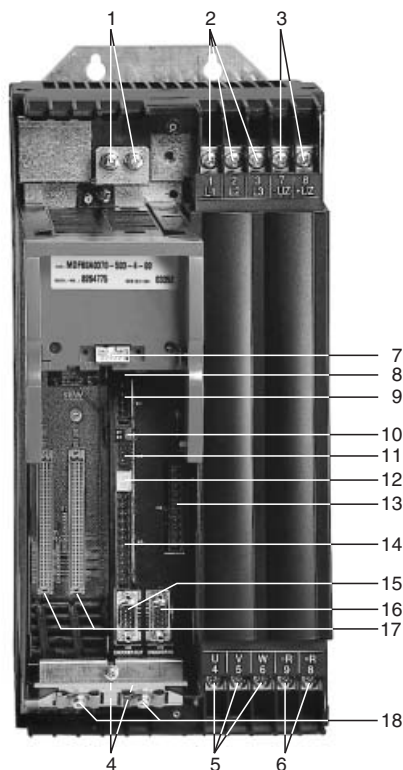
1. X1: Przyłączenie do sieci L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: Przyłączenie sprzężenia obwodu pośredniego $-U_Z$ / $+U_Z$ i przyłączenie PE
3. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6) (niewidoczne)
4. Przyłączenie zacisku ekranu mocy (zacisk niewidoczny)
5. X3: Przyłączenie opornika hamulcowego R+ (8) / R- (9) i przyłączenie PE (niewidoczne)
6. TERMINAL: slot urządzenia sterującego DBG11A lub złącze szeregowo USS21A
7. Karta sterująca w slotcie CONTROL
8. X11: Listwa zaciskowa elektroniki (wejście wartości zadanej AI1 i napięcie odniesienia 10 V)
9. Włączniki S11 (typ sygnału AI1) i S12 (opornik obciążenia busu systemowego)
10. X12: Listwa zaciskowa elektroniki busu systemowego (SBus)
11. Wyświetlacz 7-segmentowy
12. X10: Listwa zaciskowa elektroniki wyjść binarnych i wejścia TF/TH
13. X13: Listwa zaciskowa elektroniki wejść binarnych i złącza RS-485
14. Tylko MDV/MDS, X14: symulacja enkodera inkrementalnego lub wejście enkoderów zewnętrznych (9-stykowa wtyczka Sub-D)
15. Tylko MDV/MDS, X15: wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. OPCJA1 i OPCJA2: Dodatkowe sloty 1 i 2
17. Przyłączenie zacisków ekranu elektroniki



3.4 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 3

MD_60A-503 (urządzenia 400/500 V): 0150 ... 0300

MD_60A-203 (urządzenia 230 V): 0110 / 0150



Rys. 6: Konstrukcja urządzenia MOVIDRIVE®, rozmiar konstrukcyjny 3

01248BXX

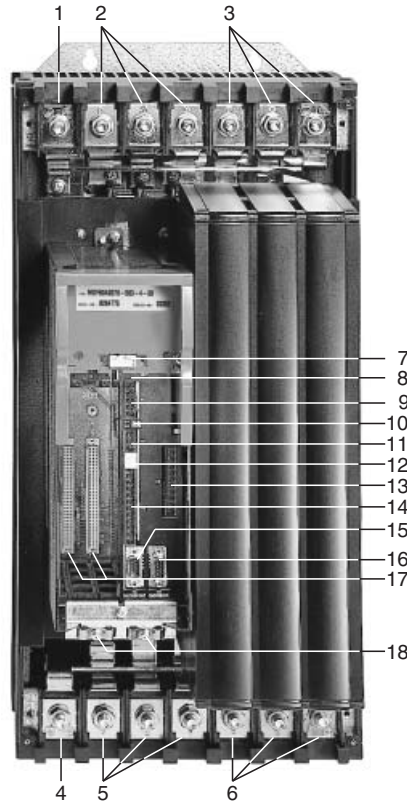
1. Przyłączenia PE
2. X1: Przyłączenie do sieci L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Przyłączenie sprzężenia obwodu pośredniego $-U_z / +U_z$
4. Przyłączenia PE (niewidoczne)
5. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Przyłączenie opornika hamulcowego R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: slot urządzenia sterującego DBG11A lub złącze szeregowo USS21A
8. Karta sterująca w slotcie CONTROL
9. X11: Listwa zaciskowa elektroniki (wejście wartości zadanej AI1 i napięcie odniesienia 10 V)
10. Włączniki S11 (typ sygnału AI1) i S12 (opornik obciążenia busu systemowego)
11. X12: Listwa zaciskowa elektroniki busu systemowego (SBus)
12. Wyświetlacz 7-segmentowy
13. X10: Listwa zaciskowa elektroniki wyjść binarnych i wejścia TF/TH
14. X13: Listwa zaciskowa elektroniki wejść binarnych i złącze RS-485
15. Tylko MDV/MDS, X14: symulacja enkodera inkrementalnego lub wejście enkoderów zewnętrznych (9-stykowa wtyczka Sub-D)
16. Tylko MDV/MDS, X15: wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
17. OPCJA1 i OPCJA2: dodatkowe sloty 1 i 2
18. Przyłączenie zacisków ekranu elektroniki



3.5 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 4

MD_60A–503 (urządzenia 400/500 V): 0370 / 0450

MD_60A–203 (urządzenia 230 V): 0220 / 0300



Rys. 7: Konstrukcja urządzenia MOVIDRIVE®, rozmiar konstrukcyjny 4

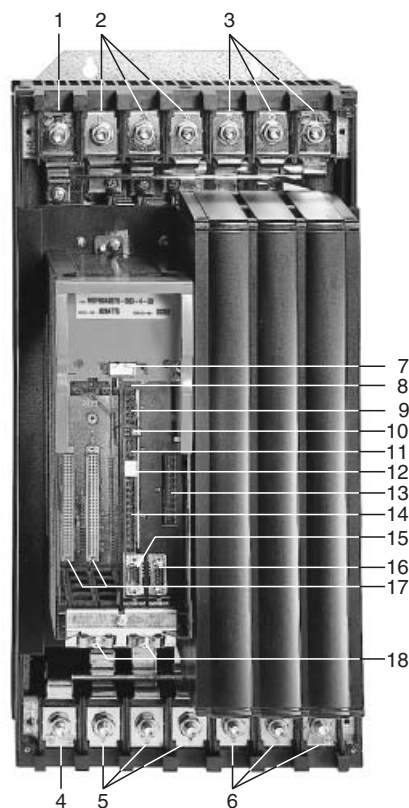
01249BXX

1. X2: Przyłączenie PE
2. X1: Przyłączenie do sieci L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Przyłączenie sprzężenia obwodu pośredniego $-U_Z$ / $+U_Z$ i przyłączenie PE
4. X2: Przyłączenie PE
5. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Przyłączenie opornika hamulcowego R+ (8) / R- (9) i przyłączenie PE
7. TERMINAL: slot urządzenia sterującego DBG11A lub złącze szeregowe USS21A
8. Karta sterująca w slotcie CONTROL
9. X11: Listwa zaciskowa elektroniki (wejście wartości zadanej AI1 i napięcie odniesienia 10 V)
10. Włączniki S11 (typ sygnału AI1) i S12 (opornik obciążenia busu systemowego)
11. X12: Listwa zaciskowa elektroniki busu systemowego (SBus)
12. Wyświetlacz 7-segmentowy
13. X10: Listwa zaciskowa elektroniki wyjść binarnych i wejścia TF/TH
14. X13: Listwa zaciskowa elektroniki wejść binarnych i złącza RS-485
15. Tylko MDV/MDS, X14: symulacja enkodera inkrementalnego lub wejście enkoderów zewnętrznych (9-stykowa wtyczka Sub-D)
16. Tylko MDV/MDS, X15: wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
17. OPCJA1 i OPCJA2: dodatkowe sloty 1 i 2
18. Przyłączenie zacisków ekranu elektroniki



3.6 Konstrukcja urządzenia – rozmiar konstrukcyjny 5

MD_60A-503 (urządzenia 400/500 V): 0550 / 0750



Rys. 8: Konstrukcja urządzenia MOVIDRIVE®, rozmiar konstrukcyjny 5

01249BXX

1. X2: Przyłączenie PE
2. X1: Przyłączenie do sieci L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Przyłączenie sprzężenia obwodu pośredniego $-U_z / +U_z$ i przyłączenie PE
4. X2: Przyłączenie PE
5. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Przyłączenie opornika hamulcowego R+ (8) / R- (9) i przyłączenie PE
7. TERMINAL: slot urządzenia sterującego DBG11A lub złącze szeregowe USS21A
8. Karta sterująca w slotcie CONTROL
9. X11: Listwa zaciskowa elektroniki (wejście wartości zadanej AI1 i napięcie odniesienia 10 V)
10. Włączniki S11 (typ sygnału AI1) i S12 (opornik obciążenia busu systemowego)
11. X12: Listwa zaciskowa elektroniki busu systemowego (SBus)
12. Wyświetlacz 7-segmentowy
13. X10: Listwa zaciskowa elektroniki wyjść binarnych i wejścia TF/TH
14. X13: Listwa zaciskowa elektroniki wejść binarnych i złącze szeregowe RS-485
15. Tylko MDV/MDS, X14: symulacja enkodera inkrementalnego lub wejście enkoderów zewnętrznych (9-stykowa wtyczka Sub-D)
16. Tylko MDV/MDS, X15: wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
17. OPCJA1 i OPCJA2: dodatkowe sloty 1 i 2
18. Przyłączenie zacisków ekranu elektroniki



4 Instalacja

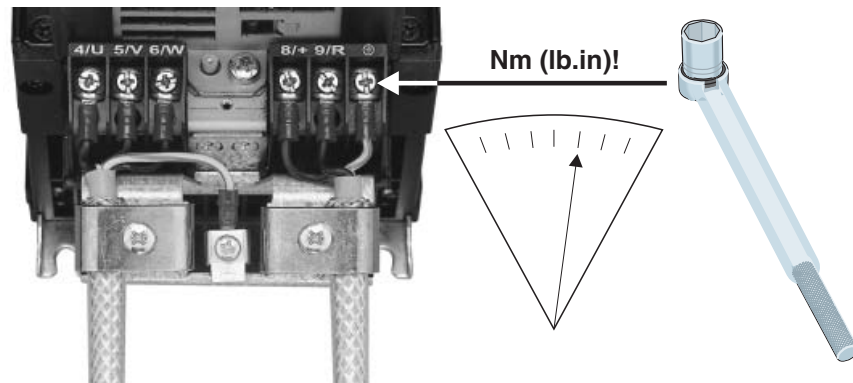
4.1 Wskazówki dotyczące instalacji urządzenia głównego



Podczas instalacji należy bezwzględnie stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

Dociągające momenty obrotowe

- Należy używać wyłącznie **oryginalnych elementów przyłączeniowych**. Proszę uwzględnić **dopuszczalne dociągające momenty obrotowe** zacisków mocy MOVIDRIVE®.
 - rozmiar konstrukcyjny 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
 - rozmiar konstrukcyjny 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - rozmiar konstrukcyjny 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
 - rozmiary konstrukcyjne 4 i 5 → 14 Nm (124 lb.in)

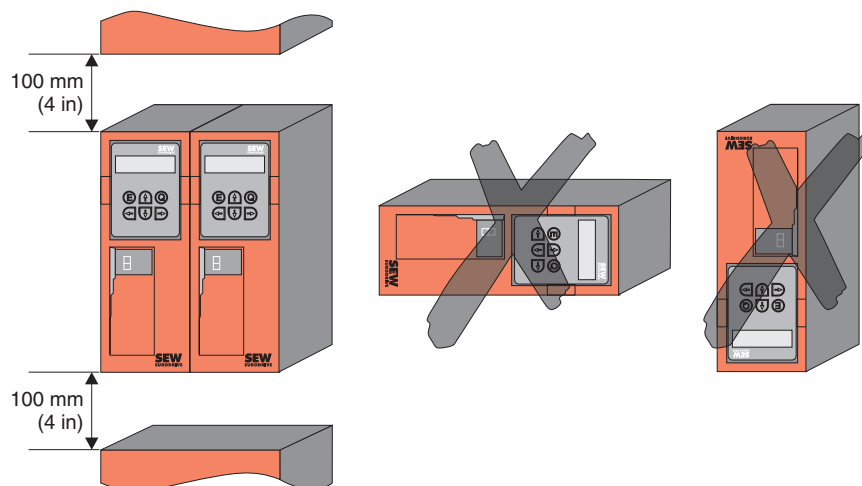


02475AXX

Rys. 9: Należy uwzględnić dociągające momenty obrotowe

Zachowanie wymaganej przestrzeni i pozycja pracy

- W celu zapewnienia prawidłowego chłodzenia należy zachować **na górze i dole urządzenia 100 mm (4 cale) wolnej przestrzeni**. Wolna przestrzeń nie jest wymagana z boku, co umożliwia ustawienie urządzeń obok siebie. W przypadku rozmiarów konstrukcyjnych 4 i 5, w odległości do 300 mm (11,81 cali) nad urządzeniem nie należy montować komponentów wrażliwych na ciepło. Urządzenia należy montować wyłącznie w pozycji **pionowej**. Montaż poziomy, na skos lub do góry nogami jest niedopuszczalny.



02474AXX

Rys. 10: Zachowanie wymaganej przestrzeni i pozycja pracy urządzeń



Oddzielne doprowadzenie kabli

- Kable mocy i kable elektroniczne należy doprowadzić w oddzielnych kanałach.

Bezpieczniki wejściowe i wyłącznik ochronny prądowy

- **Bezpieczniki wejściowe** należy zainstalować na początku przewodu doprowadzającego napięcie sieciowe po odgałęzieniu szyny zbiorczej (→ Schemat przyłączenia urządzenia głównego, modułu mocy i hamulca).
- **Wyłącznik różnicowy nie może stanowić jedynego zabezpieczenia.** Podczas normalnej pracy przetwornicy mogą występować prądy upływowe > 3,5 mA

Ochrona przepięciowa po stronie sieci i hamulca

- Jako ochrony przepięciowe po stronie sieci i hamulca należy stosować wyłącznie urządzenia klasy użytkowej AC-3 (IEC 158-1).

Przyłączenie do sieci PE (→ EN 50178)

- Jeśli przewód doprowadzający napięcie sieciowe jest cieńszy niż 10 mm² (AWG 8), należy poprowadzić drugi przewód PE o przekroju równym przekrojowi przewodu doprowadzającego napięcie sieciowe równoległe do przewodu uziemiającego i podłączyć go za pomocą oddzielnych zacisków; można również użyć miedzianego przewodu uziemiającego o przekroju 10 mm² (AWG 8).
- Jeśli przekrój przewodu doprowadzającego napięcie sieciowe jest ≥ 10 mm² (AWG 8), należy użyć miedzianego przewodu uziemiającego o przekroju równym przekrojowi przewodu doprowadzającego napięcie sieciowe.

Sieci IT

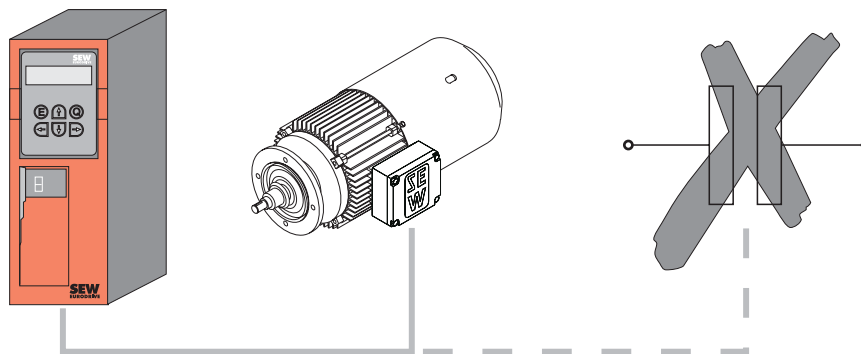
- W przypadku sieci napięciowych z nie uziemionym punktem gwiazdowym (sieci IT), firma SEW zaleca stosowanie czujników izolacyjnych wykorzystujących metodę pomiarową kodu modulacji impulsowej. Pozwoli to uniknąć błędnych wyzwoleń czujnika izolacyjnego powodowanych przez pojemność doziemną przetwornicy.

Przekroje

- Przewód doprowadzający napięcie sieciowe: przekrój zależny od znamionowego prądu wejściowego I_{siec} przy obciążeniu znamionowym.
- Przewód zasilający silnika: przekrój zależny od znamionowego prądu wyjściowego I_N .
- Przewody elektroniki:
 - jedna żyła na zacisk 0,20 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 12)
 - dwie żyły na zacisk 0,20 ... 1 mm² (AWG 24 ... 17)

Wyjście urządzenia

- Dopuszczalne jest podłączanie wyłącznie obciążeń czynnych/indukcyjnych (silników). W żadnym wypadku nie wolno podłączać obciążeń pojemnościowych!



02476AXX

Rys. 11: Dozwolone jest podłączanie wyłącznie obciążeń czynnych/indukcyjnych, nie pojemnościowych



Podłączenie oporników hamulcowych

- Należy użyć **dwóch ciasno ze sobą skręconych przewodów lub dwużyłowy, ekranowany kabel mocy**. Przekrój jest zależny od znamionowego prądu wyjściowego przetwornicy
- Opornik hamulcowy powinien zostać zabezpieczony **przełącznikiem bimetalowym** (→ Schemat przyłączenia urządzenia głównego, modułu mocy i hamulca). **Prąd wyzwalający** należy ustawić zgodnie z **danymi technicznymi opornika hamulcowego**.

Praca urządzenia z opornikami hamulcowymi

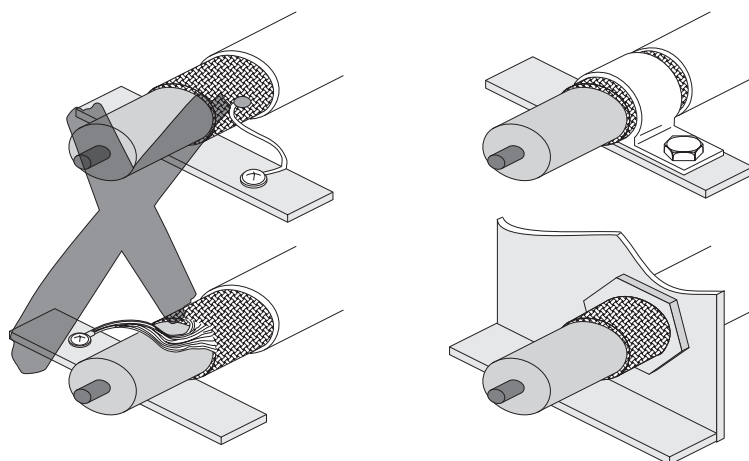
- Przez przewody doprowadzające oporników hamulcowych płynie w trakcie normalnej pracy **wysokie napięcie stałe (ok. 900 V)**.
- Powierzchnie** oporników hamulcowych **silnie się rozgrzewają** przy obciążeniu P_N . Należy wybrać **odpowiednie miejsce do ich montażu**. Oporniki hamulcowe montowane są zwykle na górnej pokrywie szafy rozdzielczej.
- Oporniki hamulcowe** należy zamontować **w pozycji płaskiej** wraz z odpowiednim zabezpieczeniem przed dotykiem.

Wejścia / wyjścia binarne

- Wejścia binarne** są **oddzielone potencjałem** za pomocą transoptorów.
- Wyjścia binarne** są **odporne na zwarcie**, nie są jednak **odporne na napięcie zakłócające** (wyjątek: wyjście przełącznika DOØ1). Napięcie zakłócające może zniszczyć wyjścia binarne.

Ekranowanie i uziemienie

- Należy używać wyłącznie **ekranowanych przewodów sterujących**.
- Ekran** powinien zostać połączony **w najkrótszy możliwy sposób z obydwu stron z masą przy pomocy kontaktu o dużej powierzchni**. W celu uniknięcia pętli doziemnych można uziemić koniec ekranu za pomocą kondensatora przeciwzakłóceńowego (220 nF / 50 V). W przypadku podwójnie ekranowanego przewodu należy uziemić zewnętrzny ekran po stronie przetwornicy, a wewnętrzny ekran po stronie przeciwległej.



00755BXX

Rys. 12: Przykłady poprawnego podłączenia ekranu za pomocą metalowej obejmy (zacisku ekranu) lub metalowego dławika kablowego PG

- Uziemione kanały blaszane lub rury metalowe**, w których umieszczono przewody, mogą również służyć jako **ekran**. **Przewody mocy i przewody sterujące** powinny być przy tym **kładzione oddzielnie**.
- Przetwornicę i wszystkie dodatkowe urządzenia należy uziemić w sposób odpowiedni dla przewodów wielkiej częstotliwości** (metaliczny kontakt obudów urządzeń z masą na dużej powierzchni, na przykład przy użyciu nielakierowanej płyty montażowej w szafie rozdzielczej).

**Filtr sieciowy**

- Urządzenia o **rozmiarach konstrukcyjnych 1 i 2 standardowo** wyposażono w **filtr sieciowy**. Przy jego pomocy urządzenie spełnia wymogi **klasy wartości granicznej A od strony sieci**. Jeśli urządzenie ma spełniać wymogi klasy wartości granicznej B, należy dodatkowo zastosować filtr sieciowy NF...-....
- Urządzenia o **rozmiarach konstrukcyjnych 3 i 5** wymagają **dodatkowego montażu filtra sieciowego NF...-....**, aby spełniały wymogi klas wartości granicznych A i B.
- **Filtr sieciowy** należy zamontować w **pobliżu przetwornicy**, jednak poza przestrzenią wymaganą do poprawnej wentylacji urządzenia.
- **Przewód między filtrem sieciowym i przetwornicą powinien być jak najkrótszy**, jego długość może wynosić maks. 400 mm (15.8 cali). W tym celu wystarczy użyć nieekranowanych, skręconych ze sobą przewodów. Przewód doprowadzający napięcie sieciowe może być również nieekranowany
- Jeśli do **jednego filtra sieciowego** podłączonych zostanie kilka przetwornic, filtr ten należy zamontować **bezpośrednio przy wejściu szafy rozdzielczej lub w bezpośrednim pobliżu przetwornic**. Wybór odpowiedniego filtra sieciowego zależy od prądu sumowego podłączonych przetwornic
- **Wartości graniczne w zakresie emisji zakłóceń nie podlegają specyfikacji** w przypadku **sieci napięciowych bez uziemionego punktu gwiazdowego** (sieci IT). W sieciach IT, **skuteczność filtrów sieciowych jest mocno ograniczona**.

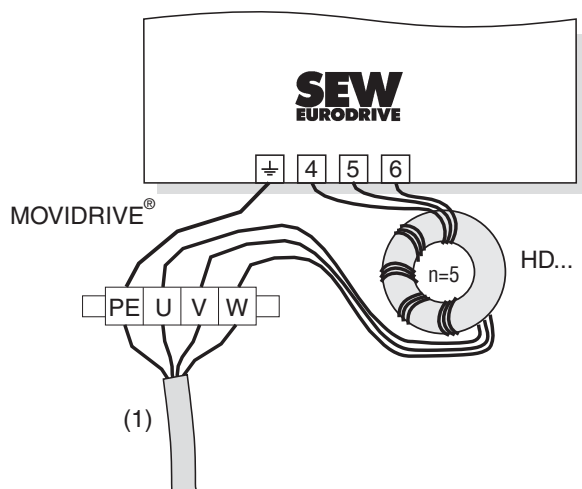
Emisja zakłóceń

Jeśli urządzenie ma **spełniać wymogi klas wartości granicznych A i B**, firma SEW zaleca zastosowanie następujących **urządzeń przeciwzakłóceńowych po stronie silnika**:

- ekranowane przewody zasilające silnika
- opcja dławik wyjściowy HD...

Dławik wyjściowy HD...

- **Dławik wyjściowy** należy zamontować **blisko przetwornicy**, jednak poza przestrzenią wymaganą do poprawnego chłodzenia urządzenia.
- **Przez dławik wyjściowy** należy przeprowadzić **wszystkie trzy fazy**. **Nie wolno natomiast przeprowadzać przewodu PE przez dławik wyjściowy!**



05003AXX

Rys. 13: Podłączenie dławika wyjściowego HD...

(1) = Kabel silnika



4.2 Instalacja zgodna z normą UL

Jeśli instalacja ma być zgodna z normą UL, należy uwzględnić następujące wskazówki:

- Jako kabli przyłączeniowych należy używać wyłącznie przewodów miedzianych o **następujących zakresach temperatur**:
 - do MOVIDRIVE® MD_60A0015 ... 0300 zakres temperatury 60/75°C
 - do MOVIDRIVE® MD_60A0370 ... 0750 zakres temperatury 75/90°C
- **Dopuszczalne obrotowe momenty dociągające** zacisków mocy urządzenia MOVIDRIVE® wynoszą:
 - Rozmiar konstrukcyjny 1→0,6 Nm (5.3 lb.in)
 - Rozmiar konstrukcyjny 2→1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - Rozmiar konstrukcyjny 3→3,5 Nm (31 lb.in)
 - Rozmiary konstrukcyjne 4 i 5→14 Nm (124 lb.in)
- Przetwornice napędowe MOVIDRIVE® **przystosowane są do pracy w sieciach napięciowych z uziemionym punktem gwiazdowym** (sieci TN i TT), które mogą dostarczać maks. prąd sieci zgodnie z poniższą tabelą oraz maks. napięcie 500 V_{AC} dla urządzeń MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (urządzenia 400/500 V) lub 240 V_{AC} dla urządzeń MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (urządzenia 230 V). Moc bezpieczników nie może przekraczać wartości podanych w tabelach.

Urządzenia 400/ 500 V

MOVIDRIVE® MD_60A...5_3	maks. prąd sieci	maks. napięcie sieci	bezpieczniki
0015/0022/0030/0040	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	30 A / 600 V
0150/0220	5000 A _{AC}	500 V _{AC}	175 A / 600 V
0300	5000 A _{AC}	500 V _{AC}	225 A / 600 V
0370/0450	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	350 A / 600 V
0550/0750	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	500 A / 600 V

Urządzenia 230 V

MOVIDRIVE® MD_60A...2_3	maks. prąd sieci	maks. napięcie sieci	bezpieczniki
0015/0022/0037	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	30 A / 250 V
0055/0075	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	30 A / 250 V
0110	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	175 A / 250 V
0150	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	225 A / 250 V
0220/0300	10000 A _{AC}	240 V _{AC}	350 A / 250 V

- Jako **zewnętrzne źródło napięcia 24 V_{DC}** należy stosować wyłącznie sprawdzone pod względem bezpieczeństwa urządzenia o **ograniczonym napięciu wyjściowym** ($U_{max} = 30 V_{DC}$) i ograniczonym prądzie wyjściowym ($I \leq 8 A$).



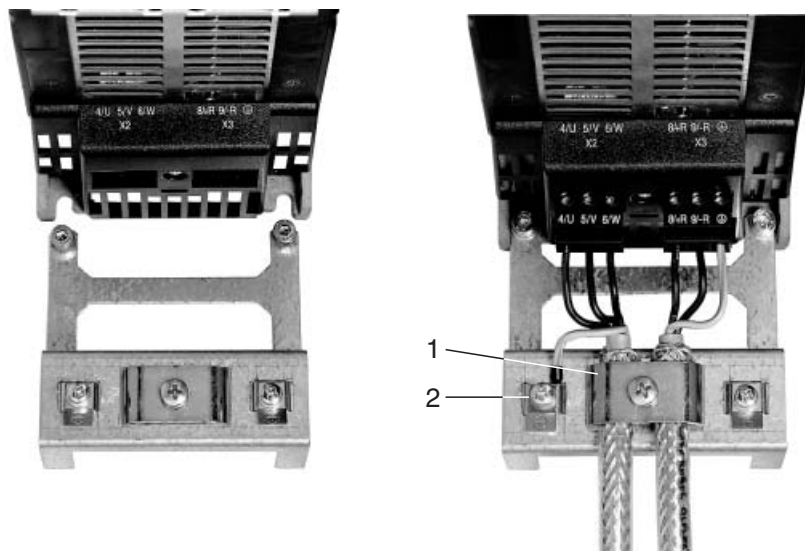
Certyfikat UL nie dotyczy pracy w sieciach napięcia z nieziemionym punktem gwiazdowym (sieci IT).



4.3 Zacisk ekranu mocy

Dla rozmiaru konstrukcyjnego 1

W przypadku urządzeń MOVIDRIVE® o rozmiarze konstrukcyjnym 1 zakres dostawy standardowo obejmuje zacisk ekranu mocy. Zacisk ekranu mocy należy zamontować za pomocą śrub mocujących urządzenia.



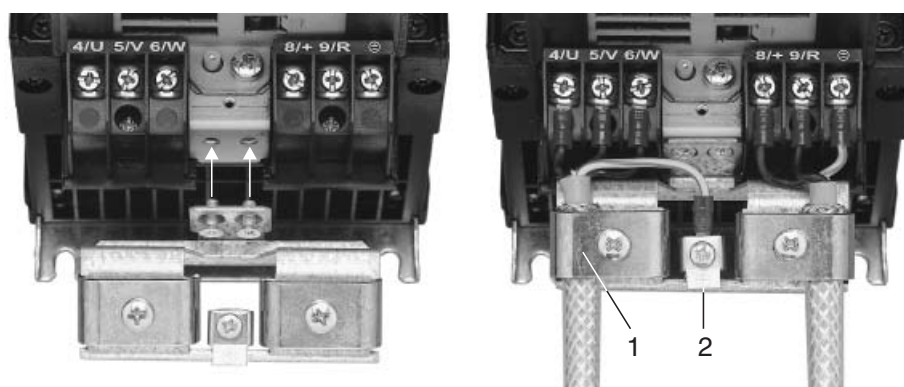
Rys. 14: Zacisk ekranu mocy do urządzenia MOVIDRIVE® o rozmiarze konstrukcyjnym 1

02012BXX

1. Zacisk ekranu
2. Przyłączenie PE (⊕)

Dla rozmiaru konstrukcyjnego 2

W przypadku urządzeń MOVIDRIVE® o rozmiarze konstrukcyjnym 2 zakres dostawy standardowo obejmuje zacisk ekranu mocy z dwoma śrubami mocującymi. Zacisk ekranu mocy należy zamontować za pomocą wspomnianych dwóch śrub do X6.



Rys. 15: Zacisk ekranu mocy do urządzenia MOVIDRIVE® o rozmiarze konstrukcyjnym 2

01469BXX

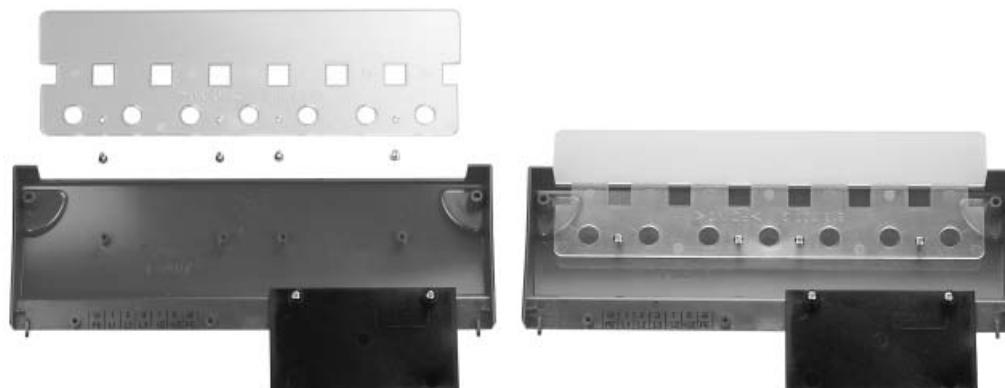
1. Zacisk ekranu
2. Przyłączenie PE (⊕)

Za pomocą zacisków ekranu mocy można w bardzo wygodny sposób zamontować ekran przewodów zasilających silnik i hamulec. Ekran i przewód PE powinny zostać podłączone w sposób pokazany na zdjęciach.



4.4 Zabezpieczenie przed dotykiem

W przypadku urządzeń MOVIDRIVE® o rozmiarach konstrukcyjnych 4 (urządzenia 500 V: MD_60A0370/0450; urządzenia 230 V: MD_60A0220/0300) i 5 (MD_60A0550/0750) zakres dostawy standardowo obejmuje 2 zabezpieczenia przed dotykiem łącznie z ośmioma śrubami mocującymi. Zabezpieczenie przed dotykiem należy zamontować na obu osłonach zacisków modułu mocy.



Rys. 16: Zabezpieczenie przed dotykiem do urządzeń MOVIDRIVE® o rozmiarach konstrukcyjnych 4 i 5

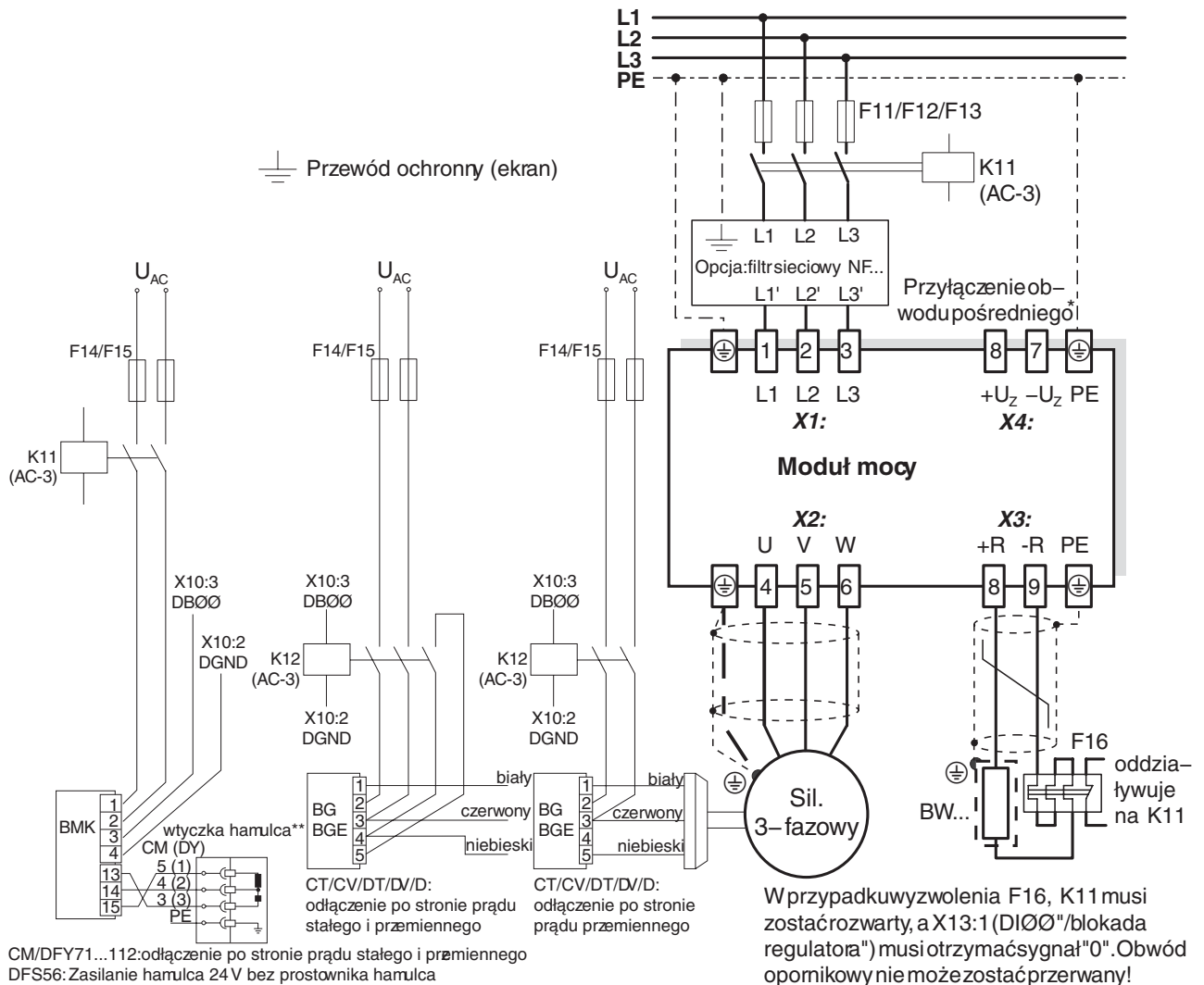
01470BXX

Z zamontowanym zabezpieczeniem przed dotykiem, urządzenia MOVIDRIVE® o rozmiarach konstrukcyjnych 4 i 5 spełniają wymogi stopnia ochronnego IP10 (bez zabezpieczenia przed dotykiem: IP00)



4.5 Schemat przyłączenia urządzenia głównego

Przyłączenie modułu mocy i hamulca



Rys. 17: Schemat przyłączenia modułu mocy i hamulca

- * W przypadku rozmiarów konstrukcyjnych 1 i 2 przy zaciskach przyłączeń do sieci nie przewidziano przyłączenia PE. Należy wtedy wykorzystać zacisk PE znajdujący się obok przyłączenia obwodu pośredniego.
- ** **Uwaga:** Należy bezwzględnie przestrzegać prawidłowej kolejności przyłączeń. Błędne podłączenie powoduje zniszczenie hamulca.



W celu podłączenia prostownika hamulca konieczny jest oddzielny przewód doprowadzający napięcie sieciowe. Zasilanie prostownika napięciem z silnika jest niedopuszczalne!

Hamulec musi być odłączany po stronie prądu stałego i przemiennego w przypadku

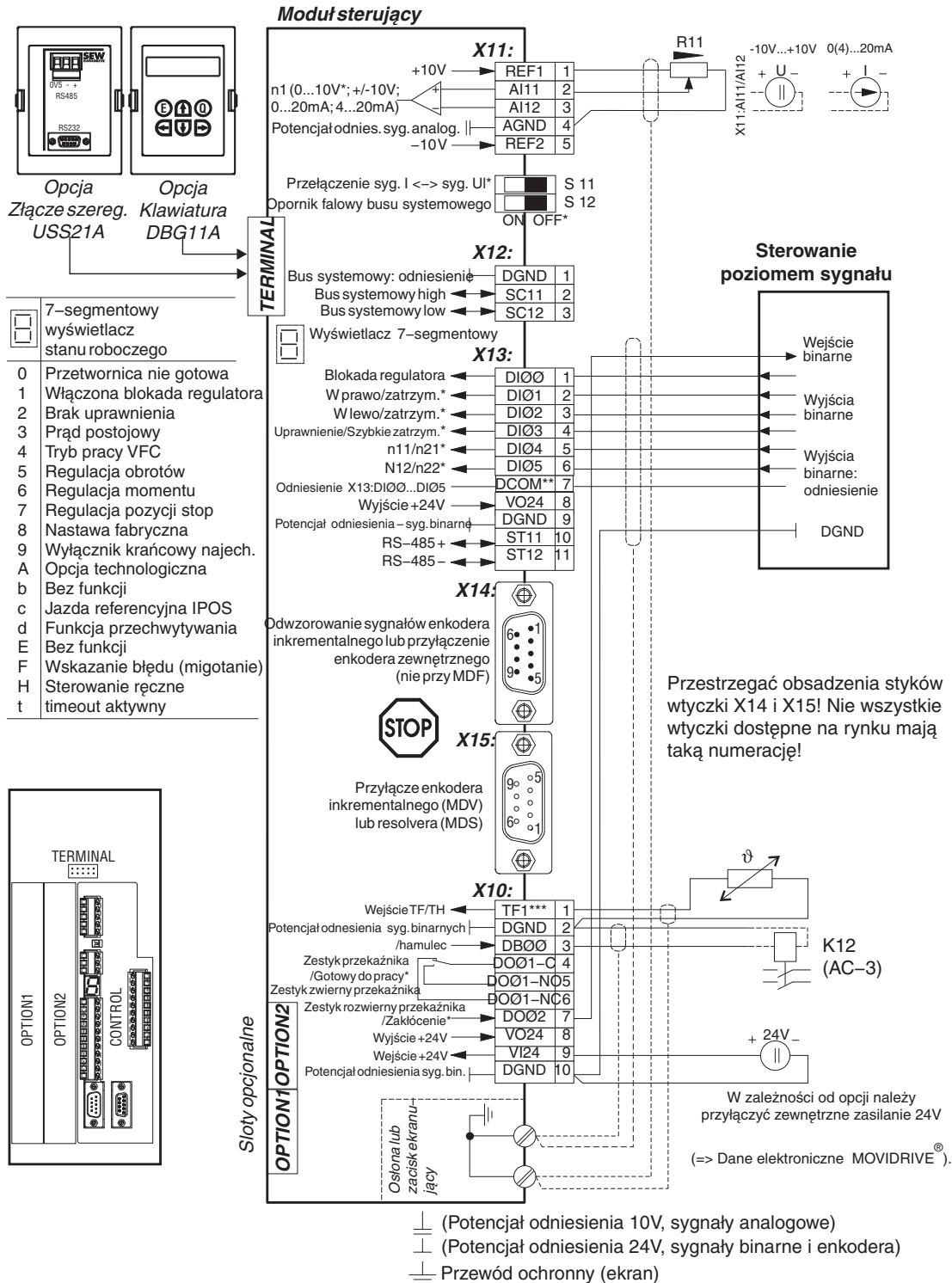
- wszystkich zastosowań dźwigniowych,
- napędów o szybkim czasie reakcji hamulca oraz
- trybów pracy CFC i SERWO.

Prostownik hamulca w szafie rozdzielczej

Jeśli prostownik hamulca ma zostać zamontowany w szafie rozdzielczej, przewody łączące prostownik hamulca z hamulcem należy założyć zachowując odpowiedni odstęp od innych kabli mocy. Wspólne założenie kabli dopuszczalne jest tylko wtedy, jeśli kable mocy są ekranowane



Przyłączenie modułu sterującego



Rys. 18: Schemat przyłączeniowy modułu sterującego

03975APL

- * Ustawienie fabryczne
- ** Jeśli wejścia binarne są połączone z napięciem zasilającym 24 V_{DC} X13:8 "VO24", w urządzeniu MOVIDRIVE® należy zamontować mostek X13:7 – X13:9 (DCOM – DGND).
- *** X10:1 (TF1) jest standardowo zmostkowany z X10:2 (DGND). W przypadku podłączenia czujnika TF lub TH do X10:1 i X10:2 mostek ten należy usunąć



Opis funkcji zacisków urządzenia głównego (moduł mocy i moduł sterujący)

Zacisk		Funkcja		
X1:1/2/3 X2:4/5/6 X3:8/9 X4:	L1/L2/L3 U/V/W +R/-R +Uz-Uz	Przyłączenie do sieci Przyłączenie silnika Przyłączenie opornika hamulcowego Przyłączenie obwodu pośredniego		
X11:1 X11:2/3 X11:4 X11:5	REF1 AI11/12 AGND REF2	+10 V (maks. 3 mA) dla potencjometru wartości zadanej Wejście wartości zadanej n1 (wejście różnicowe lub wejście z potencjałem odniesienia AGND), forma sygnału → P11_ / S11 Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych (REF1, REF2, AI..., AO...) -10 V (maks. 3 mA) dla potencjometru wartości zadanej		
S11: S12:		Przełączanie sygnał I (0(4)...20 mA) ↔ sygnał U (-10 V...0...10 V, 0...10 V), ustawienie fabryczne: sygnał U Włączanie i wyłączanie opornika falowego busu systemowego, ustawienie fabryczne: wyłączony		
X12:1 X12:2/3	DGND SC11/12	Potencjał odniesienia busu systemowego Bus systemowy: high/low		
X13:1 X13:2 X13:3 X13:4 X13:5 X13:6	DI00 DI01 DI02 DI03 DI04 DI05	Wej. bin. 1, połączone na stałe z "Blokada regulatora" Wej. binarne 2, ustawienie fabryczne: "W prawo/zatrz." Wej. binarne 3, ustawienie fabryczne: "W lewo/zatrz." Wej. bin. 4. ust. fabryczne: "Uprawnienie/szybkie zatrz." Wejście binarne 5, ustawienie fabryczne: "n11/n21" Wejście binarne 6, ustawienie fabryczne: "n12/n22"	<ul style="list-style-type: none"> Wejścia binarne są oddzielone potencjami za pomocą transoptora. Możliwość wyboru dla wejść binarnych 2 do 6 (DI01...DI05) → Menu parametrów P60_ 	
X13:7	DCOM	Odniesienie dla wejść binarnych X13:1 do X13:6 (DI00...DI05) <ul style="list-style-type: none"> Załączanie wejść binarnych przy użyciu napięcia obcego +24 V: wymagane jest połączenie X13:7 (DCOM) z potencjałem odniesienia napięcia obcego <ul style="list-style-type: none"> -bez mostka X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → wejścia binarne bez potencjału -z mostkiem X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → wejścia binarne z potencjałem Załączanie wejści binarnych przy użyciu +24 V z X13:8 lub X10:8 (VO24) → wymagany jest mostek X13:7-X13:9 (DCOM-DGND). 		
X13:8 X13:9 X13:10 X13:11	VO24 DGND ST11 ST12	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V (maks. 200 mA) dla zewnętrznych załączników poleceń Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych RS-485+ RS-485-		
X14:1 X14:2 X14:3 X14:4 X14:5 X14:6 X14:7 X14:8 X14:9	nie przy MDF60A	Sygnał ścieżki A (K1) Sygnał ścieżki B (K2) Sygnał ścieżki C (K0) Przełączanie Potencjał odnies. DGND Sygnał ścieżki A (K1) Sygnał ścieżki B (K2) Sygnał ścieżki C (K0) +24 V (maks. 180 mA)	Wyjście odwzorowania sygnałów enkodera inkrementalnego lub wejście enkoderów zewnętrznych. Jako enkodery zewnętrzne dopuszczalne są wyłącznie enkodery o poziomie sygnału zgodnie ze specyfikacją RS-422 (5 V TTL). Jeśli X14: ma zostać wykorzystany jako wyjście odwzorowania sygnałów enkodera inkrementalnego, X14:4 należy zmostkować z X14:5 (przełączanie DGND). Poziom sygnału odwzorowania sygnałów enkodera inkrementalnego zgodny ze specyfikacją RS-422 (5 V TTL). Ilość impulsów odwzorowania sygnałów enkodera inkrementalnego: <ul style="list-style-type: none"> w przypadku MDV60A tak samo jak X15: wejście enkodera silnika w przypadku MDS60A 1024 impulsów/obrót 	
X15:1 X15:2 X15:3 X15:4 X15:5 X15:6 X15:7 X15:8 X15:9	nie przy MDF60A	Sygnał ścieżki A (K1) Sygnał ścieżki B (K2) Sygnał ścieżki C (K0) Bez funkcji Potencjał odniesienia DGND Sygnał ścieżki A (K1) Sygnał ścieżki B (K2) Sygnał ścieżki C (K0) +24 V (maks. 180 mA)	Wejście enkodera sil. w przypadku MDV60A dozwolone enkodery: <ul style="list-style-type: none"> - enk. sin/cos 1 V_{SS} - enkoder TTL 5 V - enkoder HTL 24 V 	sin+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. DGND sin- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) Przyłączyć TF/TH (połączyć przez TF/TH z X15:5) Wejście resolvera w przypadku MDS60A dozwolony resolver: 2-biegowy, 7 V _{AC,eff} , 7 kHz
X10:1 X10:2 X10:3 X10:4 X10:5 X10:6 X10:7	TF1 DGND DB00 DO01-C DO01- NO DO01- NC DO02	Przyłączyć TF/TH (połączyć przez TF/TH z X10:2), ustawienie fabryczne: "Brak reakcji" (→ P835) Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych Wyjście binarne 0, przyporządkowane do "Hamulec", obciążalność maks. 150 mA (wytrzymałe na zwarcie) Wspólny zestyk wyjścia binarnego 1, ustawienie fabryczne: "gotowy do pracy" Zestyk zwierny wyjścia binarnego 1, obciążalność zestyków przekaźnika maks. 30 V _{DC} , 0,8 A Zestyk rozwierny wyjścia binarnego 1 Wyjście binarne 2, ustawienie fabryczne: /Awaria, obciążalność maks. 50 mA (wytrzymałe na zwarcie) Możliwość wyboru dla wyjść binarnych 1 i 2 (DO01 und DO02) → menu parametrów P62_ Nie podłączać napięcia obcego do wyjść binarnych X10:3 (DB00) i X10:7 (DO02)!		
X10:8 X10:9 X10:10	VO24 VI24 DGND	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V (maks. 200 mA) dla zewnętrznych załączników poleceń Wejście nap. zasil. +24 V (napięcie podtrzymujące w zależności od opcji, diagnoza urz. przy wyłączeniu z sieci) Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych		
TERMINAL		Slot dla opcji klawiatury DBG11A lub złącza szeregowego USS21A (RS-232 i RS-485)		
OPTION1/OPTION2		2 sloty dla dodatkowych kart		



4.6 Dobór oporników hamulcowych, dławików i filtrów

Urządzenia 400/500 V, rozmiary konstrukcyjne 1 i 2

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Rozmiar konstrukcyjny			1			2			
Oporniki hamulcowe	Prąd wyzwalający	Numer katalogowy							
BW100-005	$I_F = 0.8 A_{RMS}$	826 269 1							
BW100-006	$I_F = 1.8 A_{RMS}$	821 701 7							
BW168	$I_F = 2.5 A_{RMS}$	820 604 X							
BW268	$I_F = 3.4 A_{RMS}$	820 715 1							
BW147	$I_F = 3.5 A_{RMS}$	820 713 5							
BW247	$I_F = 4.9 A_{RMS}$	820 714 3							
BW347	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	820 798 4							
BW039-012	$I_F = 4.2 A_{RMS}$	821 689 4							
BW039-026	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	821 690 8							
BW039-050	$I_F = 11 A_{RMS}$	821 691 6							
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy							
ND020-013	$\Sigma I_{sieć} = 20 A_{AC}$	826 012 5							
ND045-013	$\Sigma I_{sieć} = 45 A_{AC}$	826 013 3							
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy							
NF009-503	$U_{maks} = 550 V_{AC}$	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
Dławiki wyjściowe		Średnica wewnętrzna	Numer katalogowy						
HD001	$d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	dla przekrojów kabli 1.5 ... 16 mm ² (AWG 16 ... 6)						
HD002	$d = 23 \text{ mm (0.91 in)}$	813 557 6	dla przekrojów kabli $\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (AWG 16)						
HD003	$d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	dla przekrojów kabli $> 16 \text{ mm}^2$ (AWG 6)						
Filtry wyjściowe (tylko w trybie pracy VFC)		Numer katalogowy							
HF015-503		826 030 3	A						
HF022-503		826 031 1	B	A					
HF030-503		826 032 X		B	A				
HF040-503		826 311 6			B	A			
HF055-503		826 312 4				B	A		
HF075-503		826 313 2					B	A	
HF023-403		825 784 1						B	A
HF033-403		825 785 X							B

- A przy obciążeniu znamionowym (100%)
- B przy obciążeniu zmiennym w trybie pracy VFC (125%)



Urządzenia 400/500 V, rozmiary konstrukcyjne 3 – 5

MOVIDRIVE® MD_60A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Rozmiar konstrukcyjny			3			4		5	
Oporniki hamulcowe	Prąd wyzwalający	Numer katalogowy							
BW018-015	$I_F = 4.0 A_{RMS}$	821 684 3				C	C		
BW018-035	$I_F = 8.1 A_{RMS}$	821 685 1				C	C		
BW018-075	$I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X				C	C		
BW915	$I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0							
BW012-025	$I_F = 6.1 A_{RMS}$	821 680 0							
BW012-050	$I_F = 12 A_{RMS}$	821 681 9							
BW012-100	$I_F = 22 A_{RMS}$	821 682 7							
BW106	$I_F = 38 A_{RMS}$	821 050 0							
BW206	$I_F = 42 A_{RMS}$	821 051 9							
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy							
ND045-013	$\Sigma I_{siec} = 45 A_{AC}$	826 013 3		A					
ND085-013	$\Sigma I_{siec} = 85 A_{AC}$	826 014 1		B			A		
ND1503	$\Sigma I_{siec} = 150 A_{AC}$	825 548 2					B		
Filtry sieciowe		Numer katalogowy							
NF035-503	$U_{maks} = 550 V_{AC}$	827 128 3	A						
NF048-503		827 117 8	B	A					
NF063-503		827 414 2		B	A				
NF085-503		827 415 0			B		A		
NF115-503		827 416 9					B	A	
NF150-503		827 417 7						B	
Dławiki wyjściowe		Średnica wewnętrzna	Numer katalogowy						
HD001	$d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	dla przekrojów kabli 1.5 ... 16 mm ² (AWG 16 ... 6)						
HD003	$d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	dla przekrojów kabli > 16 mm ² (AWG 6)						
Filtry wyjściowe (tylko w trybie pracy VFC)		Numer katalogowy							
HF033-403		825 785 X	A	B / D	A / D				
HF047-403		825 786 8	B	A					
HF450-503		826 948 3			B		E	D	D

- A przy obciążeniu znamionowym (100%)
 B przy obciążeniu zmiennym w trybie pracy VFC (125%)
 C połączyć dwa oporniki hamulcowe równolegle, przy F16 ustawić podwójny prąd wyzwalający ($2 \times I_F$)
 D połączyć dwa filtry wyjściowe równolegle
 E przy obciążeniu znamionowym (100%): jeden filtr wyjściowy
 przy obciążeniu zmiennym (125%): połączyć dwa filtry wyjściowe równolegle



Urządzenia 230 V, rozmiary konstrukcyjne 1 – 4

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Rozmiar konstrukcyjny			1			2		3		4	
Oporniki hamulcowe	Prąd wyzwalający	Numer katalogowy									
BW039-003	$I_F = 2.0 A_{RMS}$	821 687 8									
BW039-006	$I_F = 3.2 A_{RMS}$	821 688 6									
BW039-012	$I_F = 4.2 A_{RMS}$	821 689 4									
BW039-026	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	821 690 8									
BW027-006	$I_F = 2.5 A_{RMS}$	822 422 6									
BW027-012	$I_F = 4.4 A_{RMS}$	822 423 4									
BW018-015	$I_F = 4.0 A_{RMS}$	821 684 3						C	C	C	C
BW018-035	$I_F = 8.1 A_{RMS}$	821 685 1						C	C	C	C
BW018-075	$I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X						C	C	C	C
BW915	$I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0						C	C	C	C
BW012-025	$I_F = 10 A_{RMS}$	821 680 0									
BW012-050	$I_F = 19 A_{RMS}$	821 681 9									
BW012-100	$I_F = 27 A_{RMS}$	821 682 7									
BW106	$I_F = 38 A_{RMS}$	821 050 0								C	C
BW206	$I_F = 42 A_{RMS}$	821 051 9								C	C
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy									
ND020-013	$\Sigma I_{siec} = 20 A_{AC}$	826 012 5				A					
ND045-013	$\Sigma I_{siec} = 45 A_{AC}$	826 013 3				B		A			
ND085-013	$\Sigma I_{siec} = 85 A_{AC}$	826 014 1						B		A	
ND1503	$\Sigma I_{siec} = 150 A_{AC}$	825 548 2								B	
Filtrы sieciowe		Numer katalogowy									
NF009-503	$U_{maks} = 550 V_{AC}$	827 412 6		A							
NF014-503		827 116 X		B	A						
NF018-503		827 413 4			B						
NF035-503		827 128 3									
NF048-503		827 117 8						A			
NF063-503		827 414 2						B			
NF085-503		827 415 0								A	
NF115-503		827 416 9								B	
Dławiki sieciowe	Średnica wewnętrzna	Numer katalogowy									
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	dla przekrojów kabli 1.5 ... 16 mm ² (AWG 16 ... 6)								
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	dla przekrojów kabli ≤ 1.5 mm ² (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	dla przekrojów kabli > 16 mm ² (AWG 6)								

- A** przy obciążeniu znamionowym (100%)
B przy obciążeniu zmiennym w trybie pracy VFC (125%)
C połączyć dwa oporniki hamulcowe równolegle, przy F16 ustawić podwójny prąd wyzwalający ($2 \times I_F$)

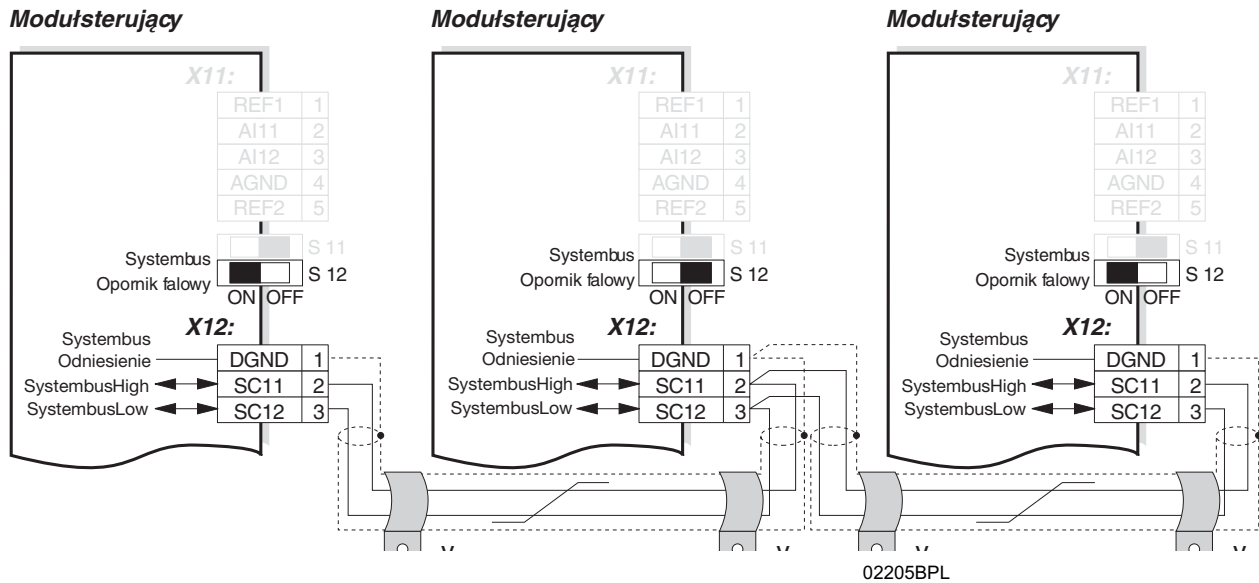


4.7 Przyłączenie busu systemowego (SBus)

Za pomocą busu systemowego (SBus) można połączyć ze sobą maks. 64 urządzenia CAN-Bus. SBus obsługuje teletransmisję zgodnie z normą ISO 11898.

Wyczerpujące informacje na temat busu systemowego znajdują Państwo w instrukcji obsługi "Bus systemowy (SBus)" dostępnej w firmie SEW

Schemat przyłączenia SBus



Rys. 19: Przyłączenie busu systemowego

Kabel

- Należy użyć dwużyłowego, ekranowanego kabla miedzianego ze skręconymi przewodami (kabel do transmisji danych z ekranem z miedzianego oplotu). Kabel musi spełniać następujące wymogi:

- przekrój żył 0,75 mm² (AWG 18)
- oporność linii 120 Ω przy 1 MHz
- obciążenie pojemnościowe ≤ 40 pF/m (12 pF/st.) przy 1 kHz

Powyższe wymogi spełniają np. kable CAN-Bus lub DeviceNet.

Przymocowanie ekranu

- Ekran należy przymocować z obu stron do zacisku ekranu elektroniki przetwornicy lub głównego sterowania w taki sposób, aby stykał on się z zaciskiem na jak największej powierzchni; końcówki ekranu należy dodatkowo połączyć z DGND.

Długość przewodu

- Dopuszczalna całkowita długość przewodu zależy od ustawionej szybkości transmisji SBus (P816):

- 125 kbodów → 320 m (1056 st.)
- 250 kbodów → 160 m (528 st.)
- **500 kbodów → 80 m (264 st.)**
- 1000 kbodów → 40 m (132 st.)

Opornik falowy

- Na początku i na końcu łącza busu systemowego należy włączyć opornik falowy (S12 = ON). W pozostałych urządzeniach należy wyłączyć opornik falowy (S12 = OFF).



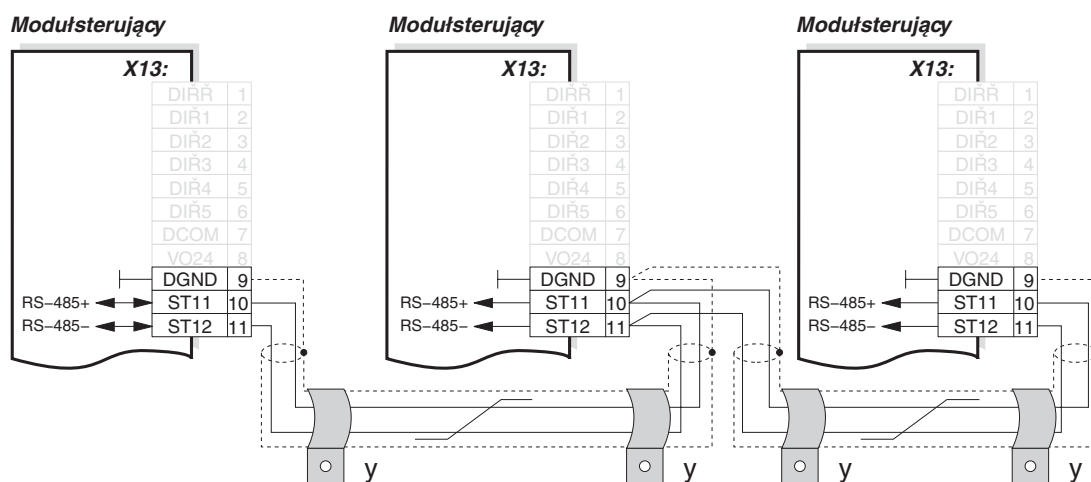
- Pomiędzy urządzeniami połączonymi ze sobą przy użyciu SBus nie może występować różnica potencjałów. Należy zapobiec wystąpieniu różnicy potencjałów poprzez podjęcie odpowiednich kroków, np. połączenie ze sobą mas urządzeń oddzielnym przewodem.



4.8 Przyłączenie interfejsu RS-485

Przy użyciu interfejsu RS-485 można połączyć ze sobą maks. 32 urządzenia MOVIDRIVE®, np. w celu wykorzystania trybu pracy master-slave, lub 31 urządzeń MOVIDRIVE® oraz nadrzędnego urządzenia sterującego (SPS).

Schemat przyłączenia interfejsu RS-485



02206APL

Rys. 20: Połączenie RS-485

Kabel

- Należy użyć dwużyłowego, ekranowanego kabla miedzianego ze skręconymi przewodami (kabel do transmisji danych z ekranem z miedzianego oplotu). Kabel musi spełniać następujące wymogi:

- przekrój żył 0,5 ... 0,75 mm² (AWG 20 ... 18)
- oporność linii 100 ... 150 Ω przy 1 MHz
- obciążenie pojemnościowe ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) przy 1 kHz

W tym celu można użyć np. następującego kabla:

- firma BELDEN (www.belden.com), kabel do transmisji danych, typ 3105A

Przymocowanie ekranu

- Ekran należy przymocować z obu stron do zacisku ekranu elektroniki przetwornicy lub głównego sterowania w taki sposób, aby stykał on się z zaciskiem na jak największej powierzchni; końcówki ekranu należy dodatkowo połączyć z DGND.

Długość przewodu

- Dopuszczalna całkowita długość przewodu wynosi 200 m (660 st.).

Opornik falowy

- Urządzenie posiada na stałe wbudowane, dynamiczne oporniki falowe. **Nie wolno podłączać żadnych zewnętrznych oporników falowych!**



- Pomiędzy urządzeniami połączonymi ze sobą przy użyciu SBus nie może występować różnica potencjałów. Należy zapobiec wystąpieniu różnicy potencjałów poprzez podjęcie odpowiednich kroków, np. połączenie ze sobą mas urządzeń oddzielnym przewodem.

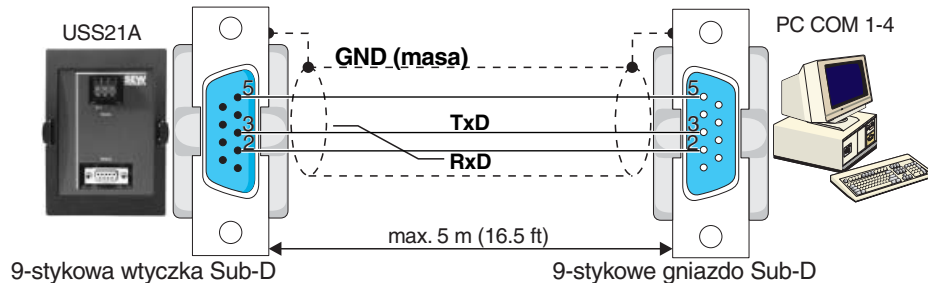


4.9 Przyłączenie opcji USS21A (RS-232 i RS-485)

Numer katalogowy USS21A: 822 914 7

Podłączenie interfejsu RS-232

- W celu podłączenia interfejsu RS-232 należy użyć standardowego, ekranowanego kabla interfejsowego.



Rys. 21: Kabel przyłączeniowy USS21A-PC

02399APL

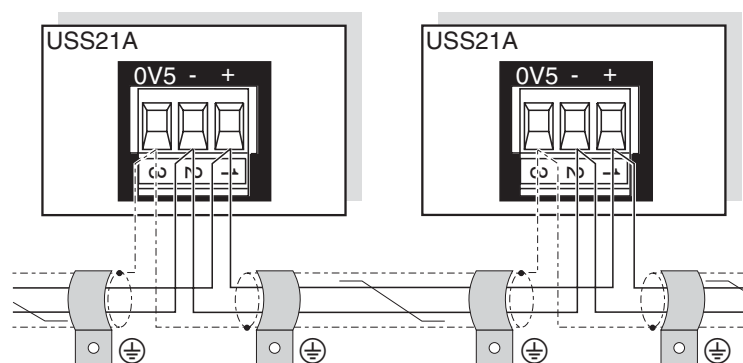
Podłączenie interfejsu RS-485

Proszę uwzględnić następujące wskazówki dotyczące podłączenia:

- Należy użyć dwużyłowego, ekranowanego kabla miedzianego ze skręconymi przewodami (kabel do transmisji danych z ekranem z miedzianego oplotu). Kabel musi spełniać następujące wymogi:
 - przekrój żył 0,5 ... 0,75 mm² (AWG 20 ... 18)
 - oporność linii 100 ... 150 Ω przy 1 MHz
 - obciążenie pojemnościowe ≤ 40 pF/m (12 pF/st.) przy 1 kHz

W tym celu można użyć np. następującego kabla:

- firma BELDEN (www.belden.com), kabel do transmisji danych, typ 3105A
- Ekran należy przymocować z obu stron do zacisku ekranu elektroniki przetwornicy w taki sposób, aby stykał on się z zaciskiem na jak największej powierzchni; końcówki ekranu należy dodatkowo połączyć z DGND.



Rys. 22: Interfejs RS-485 urządzenia USS21A

00997CXX

Standard EIA

Interfejs RS-485 urządzenia USS21A jest zgodny ze standardem EIA:

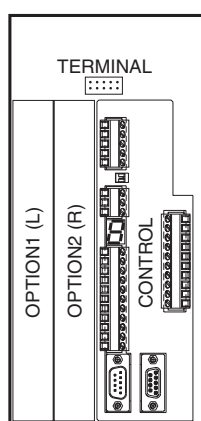
- maks. szybkość przekazu 9600 bodów
- maks. 32 urządzenia (każde urządzenie z USS21A traktowane jest jako 2 urządzenia)
- maks. całkowita długość kabla 200 m (660 st.)
- na stałe wbudowany, dynamiczny opornik falowy



4.10 Możliwości łączenia kart opcyjnych

Poniższe tabele przedstawiają dopuszczalne możliwości łączenia kart opcyjnych przy niezmodyfikowanych ustawieniach urządzenia. Wpisy tabeli mają następujące znaczenie:

- Karty opcyjne nie mogą zostać zastosowane jednocześnie.
- L | R Kartę opcyjną wymienioną w pierwszej kolumnie (↓) należy umieścić w slotcie OPCJA1. Kartę opcyjną wymienioną w nagłówku (→) należy umieścić w slotcie OPCJA2.
- R | L Kartę opcyjną wymienioną w pierwszej kolumnie (↓) należy umieścić w slotcie OPCJA2. Kartę opcyjną wymienioną w nagłówku (→) należy umieścić w slotcie OPCJA1.



02714BXX

Rys. 23: Układ slotów kart opcyjnych

MDF / MDV / MDS Możliwości łączenia kart opcyjnych, dotyczą wszystkich urządzeń MOVIDRIVE[®](1):

↓ →	DIP11A	DFP11A DFP21A	DFI11A DFI21A	DFC11A DFO11A	DFD11A	DIO11A	DRS11A ¹⁾	brak 2. opcji
DIP11A	-	R L	R L	R L	R L	R L ²⁾	R L	R
DFP11A DFP21A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DFI11A DFI21A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DFC11A DFO11A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DFD11A	L R	-	-	-	-	L R	L R	L
DIO11A	L R ²⁾	R L	R L	R L	R L	L R ³⁾	R L	R
DRS11A	L R	R L	R L	R L	R L	L R	-	R

1) Wyjątek DRS11A: opcja ta wymaga MOVIDRIVE[®] MDV lub MDS.

2) Za pomocą parametrów P6__ można ustawić wyłącznie zaciski binarne DIO11A. Ustawienie zacisków binarnych DIP11A możliwe jest wyłącznie za pomocą zmiennych systemowych IPOS^{plus}[®] (→ Instrukcja obsługi IPOS).

3) Opcję "Karta wejścia/wyjścia, typ DIO11A" można wykorzystać w parze. W przypadku karty DIO11A w slotcie "OPCJA2 (R)" należy przy tym wziąć pod uwagę, że nie można wykorzystać wejść/wyjść analogowych, a ustawienie zacisków binarnych nie jest możliwe za pomocą parametrów P6__. Ustawienie zacisków binarnych karty DIO11A w slotcie "OPCJA2 (R)" możliwe jest wyłącznie za pomocą zmiennych systemowych IPOS^{plus}[®] (→ Instrukcja obsługi IPOS).

Przykład

Jeśli przetwornica MOVIDRIVE[®] MDV lub MDS zostanie wyposażona w kartę opcyjną złącza Feldbus PROFIBUS typu DFP11A oraz kartę biegu synchronicznego typu DRS11A, karta DFP11A musi zostać umieszczona w slotcie OPCJA1 (L), a karta DRS11A w slotcie OPCJA2 (R).



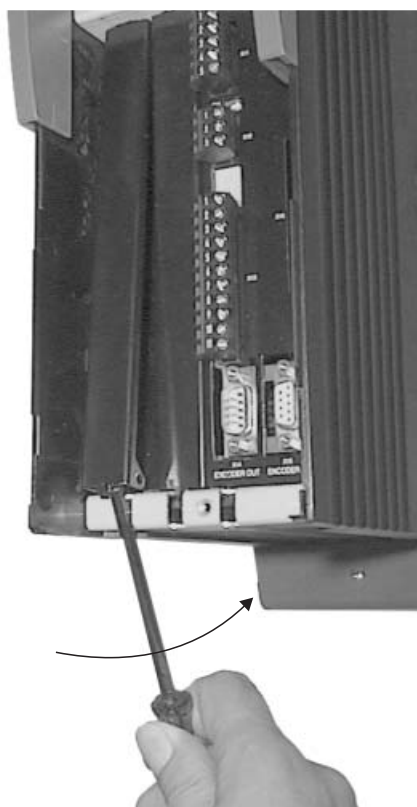
4.11 Montaż i demontaż kart opcyjnych

Przed rozpoczęciem

- Przed dotknięciem karty opcyjnej należy się odpowiednio rozładować (taśma odprowadzająca, przewodzące buty itd.)
- Kartę opcyjną należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, z którego należy ją wyjąć dopiero bezpośrednio przed montażem
- Należy unikać niepotrzebnego, częstego dotykania karty. Kartę należy trzymać wyłącznie za jej brzegi, nie dotykając przy tym części znajdujących się na karcie.

Montaż karty opcyjnej

- Wyłączyć zasilanie przetwornicy i odłączyć ją od sieci oraz źródła zasilania 24 V_{DC}.
- Wymontować klawiaturę, złącze szeregowe lub zaślepkę.
- Zdjąć dolną osłonę z modułu sterującego.
- Odkręcić zacisk ekranu elektroniki.
- Podważyć czarną osłonę odpowiednim śrubokrętem.
- Wprowadzić i wsunąć kartę opcyjną w szynę prowadzącą slotu OPCJA1 lub OPCJA2.
- Wywierając średni nacisk wcisnąć płytę czołową karty. Karta jest we właściwej pozycji, jeśli znajduje się na wysokości karty sterującej.
- Ponownie przykręcić zacisk ekranu elektroniki.
- Ponownie założyć osłonę modułu sterującego.
- W przypadku niektórych kart opcyjnych oraz wykorzystywanej wtyczki Sub-D, ponowny montaż osłony może okazać się niemożliwy. Nie wpływa to na stopień ochrony urządzenia.
- Ponownie zamontować klawiaturę, złącze szeregowe lub zaślepkę.

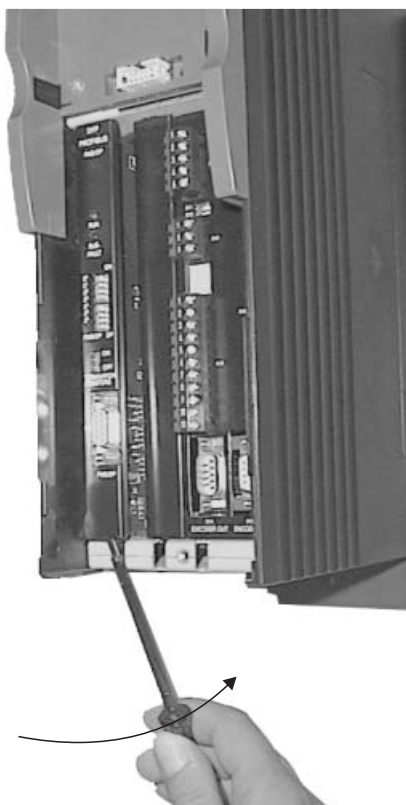


02025AXX

Rys. 24: Podważanie blaszki osłaniającej

**Demontaż karty
opcyjnej**

- Wyłączyć zasilanie przetwornicy i odłączyć ją od sieci oraz źródła zasilania 24 V_{DC}.
- Wymontować klawiaturę, złącze szeregowe lub zaślepkę.
- Zdjąć dolną osłonę z modułu sterującego.
- Odkręcić zacisk ekranu elektroniki.
- Podważyć kartę opcyjną odpowiednim śrubokrętem, a następnie ją wyjąć.
- Na miejsce wyjętej karty włożyć inną kartę lub czarną osłonę.
- Ponownie przykręcić zacisk ekranu elektroniki.
- Ponownie założyć osłonę modułu sterującego.
- Ponownie zamontować klawiaturę, złącze szeregowe lub zaślepkę.



Rys. 25: Podważanie karty opcyjnej

02026AXX



4.12 Przyłączenie i opis zacisków opcji DIO11A

Numer katalogowy

Opcja: karta wejścia/wyjścia, typ DIO11A: 822 726 8

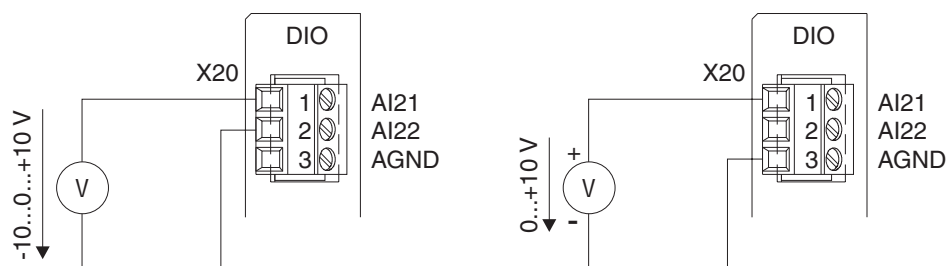
DIO11A – widok od przodu	Zacisk	Funkcja
<p>DIO</p> <p>X20: 1 AI21, 2 AI22, 3 AGND</p> <p>X21: 1 AOV1, 2 AOC1, 3 AGND, 4 AOV2, 5 AOC2, 6 AGND</p> <p>X22: 1 DI1Ø, 2 DI11, 3 DI12, 4 DI13, 5 DI14, 6 DI15, 7 DI16, 8 DI17, 9 DCOM, 10 DGND</p> <p>X23: 1 DO1Ø, 2 DO11, 3 DO12, 4 DO13, 5 DO14, 6 DO15, 7 DO16, 8 DO17, 9 DGND</p>	X20:1/2 AI21/22	Wejście wartości zadanej n2, -10 V...0...10 V lub 0...10 V (wejście różnicowe lub wejście z potencjałem odniesienia AGND) Potencjał odniesienia dla syg. analogowych (REF1, REF2, AI..., AO..)
	X20:3 AGND	
	X21:1 AOV1 X21:4 AOV2	Analog. wyj. napięcia V1, ustawienie fabryczne: rzeczywista pręđ. obr. Analogowe wyj. napięcia V2, ustawienie fabryczne: prąd wyjściowy Obciążalność analogowych wyjść napięcia: $I_{maks} = 10$ mA
	X21:2 AOC1 X21:5 AOC2	Analog. wyj. prądu C1, ustawienie fabryczne: rzeczywista pręđ. obr. Analogowe wyjście prądu C2, ustawienie fabryczne: prąd wyjściowy Za pomocą P642/645 "Tryb pracy AO1/2" ustala się, czy są aktywne wyjścia napięcia V1/2 (-10 V...0...10 V), czy wyjścia prądu C1/2 (0(4)...20 mA). Możliwość wyboru dla wyjść binarnych → menu parametrów P640/643
	X21:3/6 AGND	Maks. dopuszczalna długość kabla: 10 m (33 st.) Potencjał odniesienia dla syg. analogowych (REF1, REF2, AI..., AO..)
	X22:1...8 DI1Ż...17	Wejścia binarne 1...8, ustawienie fabryczne: bez funkcji Wejścia binarne są oddzielone potencjałami za pomocą transoptorów. Możliwość wyboru dla wejść binarnych → menu parametrów P61_
	X22:9 DCOM X22:10 DGND	Potencjał odniesienia dla wejść binarnych 1...17 Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych – bez mostka X22:9–X22:10 (DCOM–DGND) → wejścia binarne bez potencjału – z mostkiem X22:9–X22:10 (DCOM–DGND) → wejścia binarne z potencjałem
	X23:1...8 DO1Ø...18	Wyjścia binarne 1...8, ustawienie fabryczne: bez funkcji Obciąż. wyjść binarnych: $I_{maks} = 50$ mA (wyttrzymałe na zwarcie) Nie podłączać napięcia obcego do wyjść binarnych! Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych
	X23:9 DGND	

Wejście napięcia

Analogowe wejście wartości zadanej n2 (AI21/22) może zostać wykorzystywane jako wejście różnicowe lub wejście z potencjałem odniesienia AGND.

Wejście różnicowe

Wejście z potencjałem odniesienia AGND



Rys. 26: Wejście wartości zadanej n2

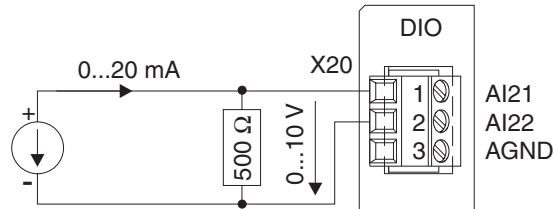
05202AXX



Wejście prądu

Jeśli analogowe wejście wartości zadanej n2 (AI21/22) ma zostać wykorzystane jako wejście prądu, należy zastosować zewnętrzne obciążenie wtórne

Np. $R_B = 500 \Omega \rightarrow 0...20 \text{ mA} = 0...10 \text{ V}$

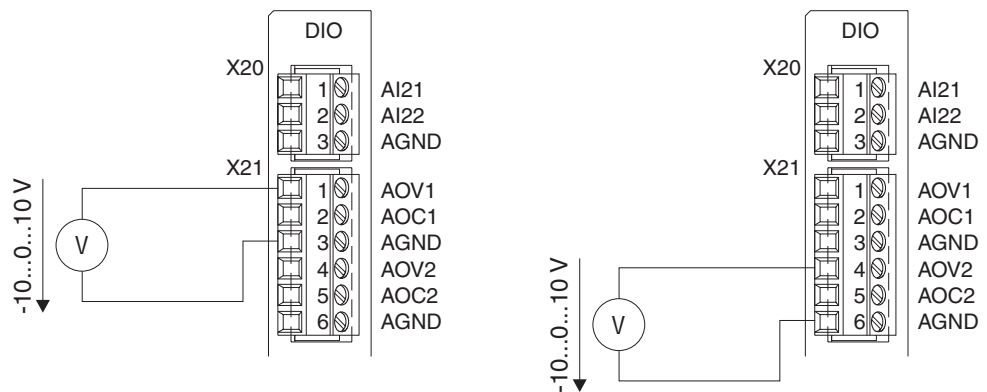


01671BXX

Rys. 27: Wejście prądu z zewnętrznym obciążeniem wtórnym

Wyjścia napięcia

Analogowe wyjścia napięcia AOV1 i AOV2 należy podłączyć zgodnie z poniższym diagramem:

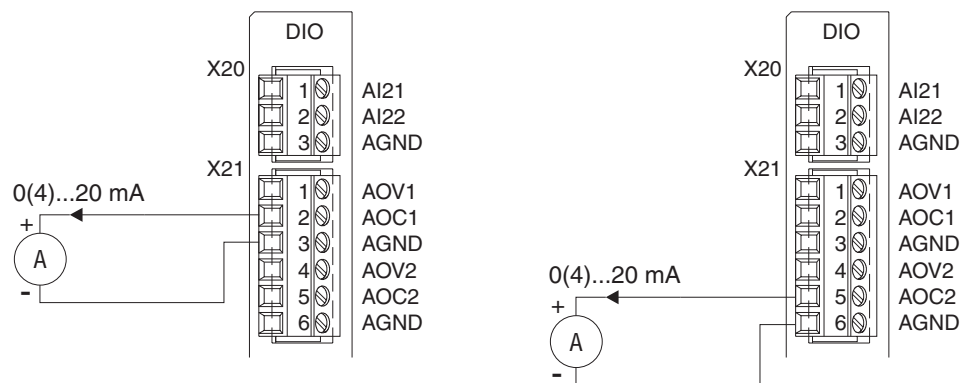


05203AXX

Rys. 28: Wyjścia napięcia AOV1 i AOV2

Wyjścia prądu

Analogowe wyjścia prądu AOC1 i AOC2 należy podłączyć zgodnie z poniższym diagramem:



05204AXX

Rys. 29: Wyjścia prądu AOC1 i AOC2



4.13 Przyłączenie enkodera i resolvera

Wyczerpujące informacje zawarte są w instrukcji obsługi "Systemy enkoderów SEW", którą można zamówić w firmie SEW.

Ogólne wskazówki dotyczące instalacji

- Maks. długość przewodu przetwornica – enkoder/resolver: 100 m (330 st.) przy obciążeniu pojemnościowym ≤ 120 nF/km (193 nF/mila).
- Przekrój żył: 0,20 ... 0,5 mm² (AWG 24 ... 20)
- W razie odcięcia przewodu enkodera/resolvera należy zaizolować odcięty koniec żyły.
- Należy korzystać z ekranowanych kabli ze skręconymi ze sobą parami żyłami (wyjątek: kabel enkodera HTL); ekran powinien mieć obustronny kontakt na jak największej powierzchni:
 - we wtyczce lub dławiku kablowym enkodera
 - w obudowie wtyczki Sub-D przetwornicy
- Kable enkodera/resolvera należy kłaść z zachowaniem odpowiedniej odległości od kabli mocy.

Przymocowanie ekranu

Po stronie przetwornicy

Ekran kabla enkodera/resolvera należy przymocować w taki sposób, aby miał on kontakt na jak największej powierzchni.

Ekran należy przymocować po stronie przetwornicy w obudowie wtyczki Sub-D.



Rys. 30: Przymocowanie ekranu we wtyczce Sub-D

01939BXX

Po stronie enkodera/resolvera

Ekran należy przymocować po stronie enkodera/resolvera w dławiku kablowym lub we wtyczce enkodera.



Rys. 31: Przymocowanie ekranu w dławiku kablowym enkodera

01948AXX

Prefabrykowane kable

- W celu podłączenia enkodera/resolvera zalecamy stosowanie prefabrykowanych kabli oferowanych przez firmę SEW.
- Podane w schematach przyłączeniowych kolory żył są zgodne z kodem kolorów normy IEC 757 i odpowiadają kolorom żył w prefabrykowanych kablach SEW.





Enkoder silnika

Do zacisku X15: urządzeń MOVIDRIVE® MDV60A można podłączać następujące enkodery silnika

- enkodery sin/cos o wysokiej rozdzielczości i napięciu sygnału 1 V_{SS}
- enkodery TTL 5 V o poziomie sygnału zgodnym z RS-422
- enkoder HTL 24 V



Rys. 32: Zaciski przyłączeniowe enkoderów silnika SEW

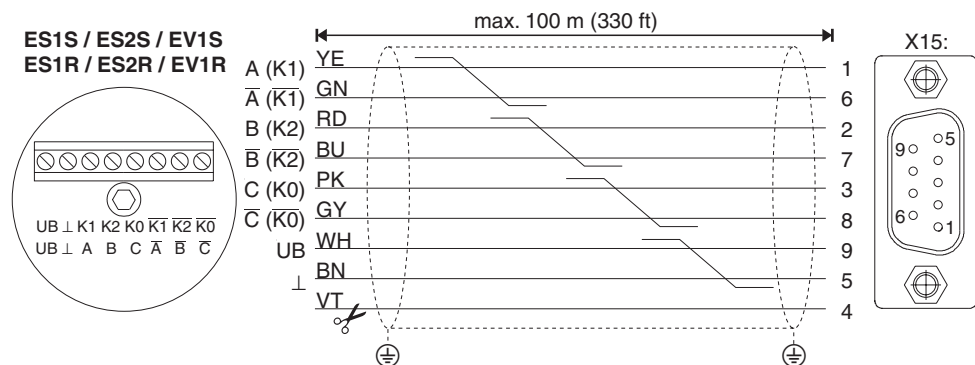
01936AXX

Zasilanie

Enkodery zasilane napięciem 24 V_{DC} (maks. 180 mA) należy podłączyć bezpośrednio do zacisku X15:.. Enkodery te są zasilane bezpośrednio przez przetwornicę
Enkodery zasilane napięciem 5 V_{DC} należy podłączyć przy użyciu opcji "Zasilanie enkodera 5 V, typ DWI11A" (numer katalogowy 822 759 4)

Enkodery sin/cos

Enkodery sin/cos ES1S, ES2S lub EV1S o wysokiej rozdzielczości zalecane są do pracy z urządzeniem MOVIDRIVE® MDV60A. Enkodery te są zasilane napięciem 24 V_{DC} i nie wymagają przewodu czujnika. Enkoder sin/cos należy podłączyć w następujący sposób:



Rys. 33: Podłączenie enkodera sin/cos

03021AXX

Należy odciąć fioletową żyłę (VT) kabla po stronie enkodera.

Numery katalogowe prefabrykowanych kabli

Do montażu stałego: 198 829 8
Do montażu przenośnego: 198 828 X

**Enkoder TTL 5 V**

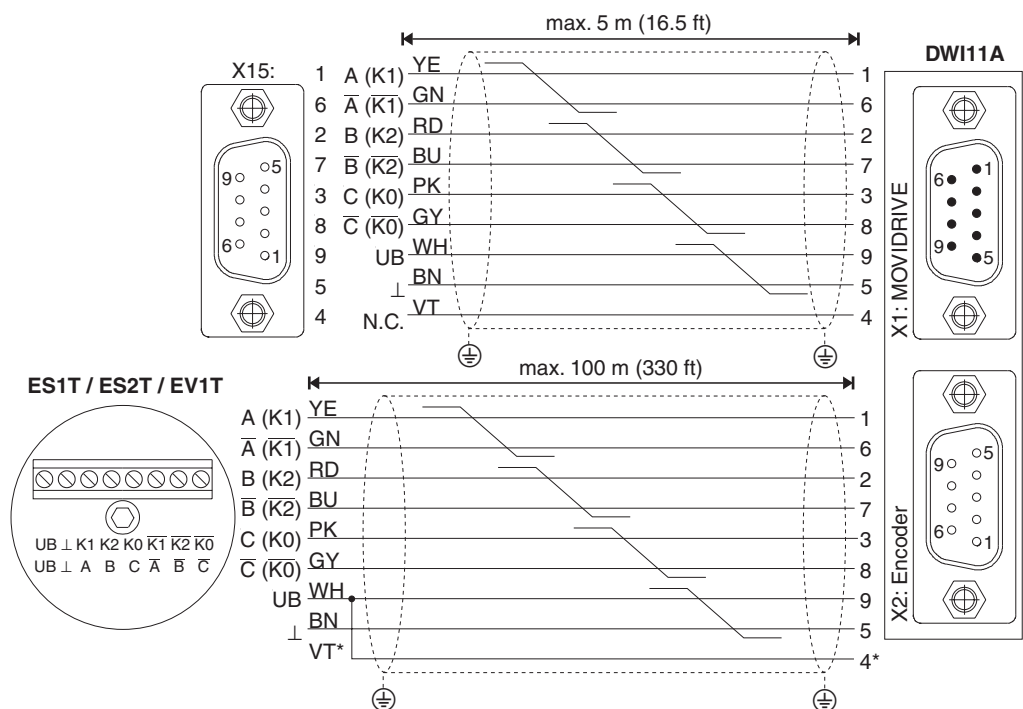
Enkodery TTL 5 V firmy SEW dostępne są w wersji z napięciem zasilania 24 V_{DC} i 5 V_{DC}.

Napięcie zasilania
24 V_{DC}

Enkoder TTL 5 V w wersji z napięciem zasilania 24 V_{DC} (ES1R, ES2R lub EV1S) należy podłączyć analogicznie do enkodera sin/cos.

Napięcie zasilania
5 V_{DC}

Enkodery TTL 5 V z napięciem zasilania 5 V_{DC} (ES1T, ES2T lub EV1T) należy podłączyć przy użyciu opcji "Zasilanie enkodera 5 V, typ DWI11A" (numer katalogowy 822 759 4). W celu wyregulowania napięcia zasilania enkodera należy podłączyć przewód czujnika. Enkodery te należy podłączyć w następujący sposób:



03023AXX

Rys. 34: Podłączenie enkodera TTL przy użyciu DWI11A

* Przewód czujnika (VT) podłączyć w enkoderze do UB, nie mostkować przy DWI11A!

Numery
katalogowe
prefabrykowanych
kabli

MOVIDRIVE® X15: → DWI11A X1:MOVIDRIVE

Tylko do montażu stałego: 814 344 7

Enkoder ES1T /ES2T / EV1T → DWI11A X2:enkoder

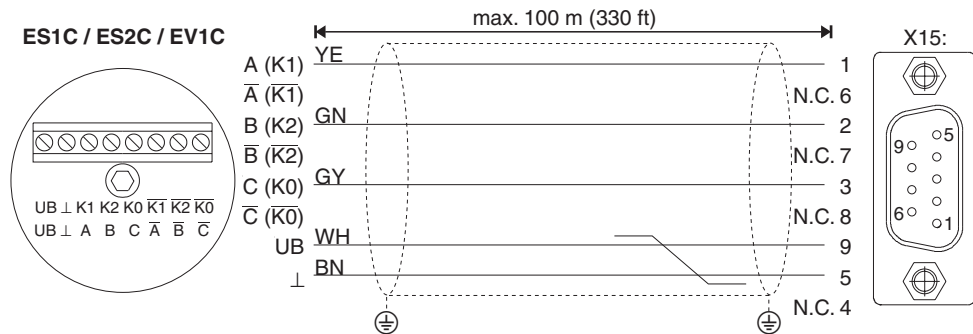
Do montażu stałego: 198 829 8

Do montażu przenośnego: 198 828 X



Enkoder HTL

W przypadku korzystania z enkodera HTL 24 V (ES1C, ES2C lub EV1C), nie wolno podłączać kanałów zanegowanych \bar{A} (K1), \bar{B} (K2) i \bar{C} (K0).



03022AXX

Rys. 35: Podłączenie enkodera HTL

Numery katalogowe prefabrykowanych kabli

Do montażu stałego: 198 932 4
Do montażu przenośnego: 198 931 6

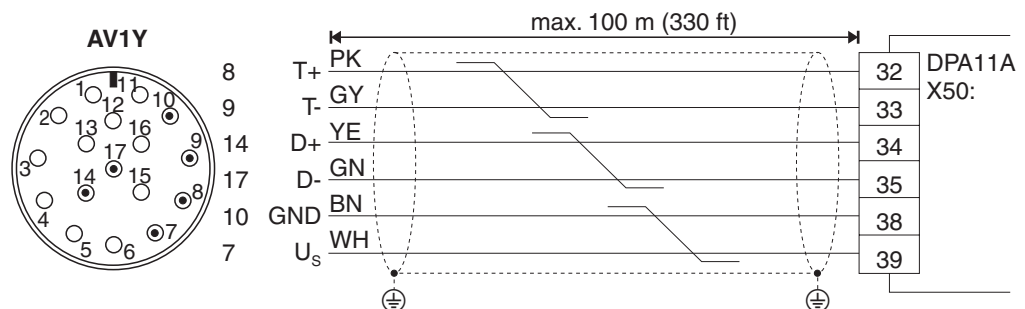
Enkoder absolutny

Enkoder absolutny AV1Y posiada na stałe zamontowany kabel przyłączeniowy o długości jednego metra (3.3 st.) z 17-stykową wtyczką okrągłą, odpowiednią do wtyczki tulejkowej SPUC 17H FRON firmy Interconnectron. Styki wtyczki mają następujące funkcje:

Styk	Opis		Kolor żyły prefabrykowanego kabla	
			Kabel 6-żyłowy	Kabel 10-żyłowy
7	napięcie zasilające U_S	+10...15...24...30 V _{DC} , zabezpieczone przed niewłaściwym podłączeniem biegunów	biała (WH)	biała (WH)
10	napięcie zasilające GND	oddzielone galwanicznie od obudowy AV1Y	brązowa (BN)	brązowa (BN)
14	szeregowe wyjście danych D+	"1" = sygnał high	żółta (YE)	czarna (BK)
17	szeregowe wyjście danych D-	"0" = sygnał high	zielona (GN)	fioletowa (VT)
8	przesyłanie impulsów, pętla prądowa T+	7 mA w kierunku T+ = "1"	różowa (PK)	różowa (PK)
9	przesyłanie impulsów, pętla prądowa T-	7 mA w kierunku T- = "0"	szara (GY)	szara (GY)
15	sygnał A enkodera inkrementalnego	1 V _{SS} sin/cos	-	żółta (YE)
16	sygnał \bar{A} enkodera inkrementalnego			zielona (GN)
12	sygnał B enkodera inkrementalnego			czerwona (RD)
13	sygnał \bar{B} enkodera inkrementalnego			niebieska (BU)

Podłączenie do opcji DPA11A

Enkoder absolutny AV1Y należy podłączyć w następujący sposób do opcji DPA11A:



03977AXX

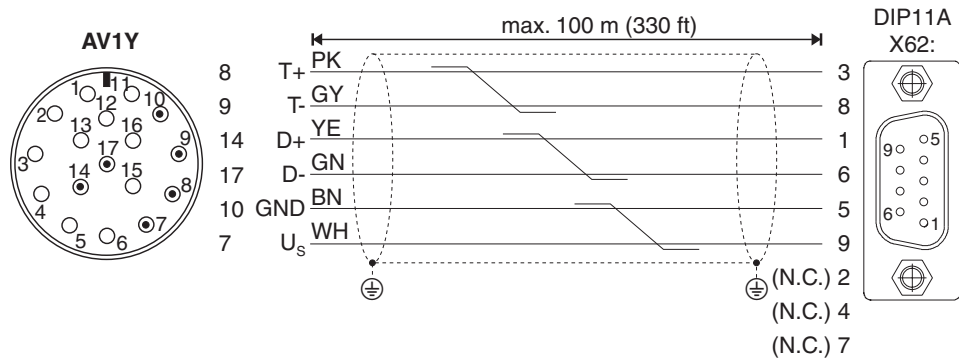
Rys. 36: Podłączenie AV1Y do DPA11A



Przyłączenie enkodera i resolvera

Podłączenie do
opcji DIP11A

Enkoder absolutny AV1Y należy podłączyć w następujący sposób do opcji DIP11A:

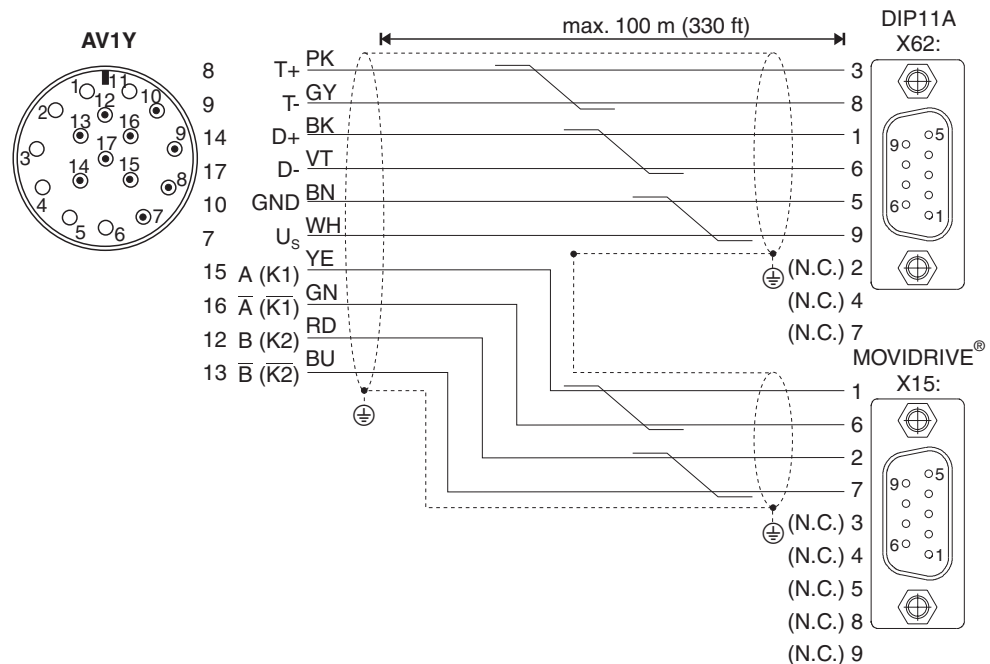


03978AXX

Rys. 37: Podłączenie AV1Y do DIP11A

Podłączenie jako
enkoder
uniwersalny

Enkoder absolutny AV1Y może zostać podłączony do urządzenia MOVIDRIVE® MDV60A również jako enkoder uniwersalny (absolutny i inkrementalny). W takim wypadku enkoder należy podłączyć do zacisków X62: opcji DIP11A oraz X15: urządzenia podstawowego MOVIDRIVE® MDV60A.



03979AXX

Rys. 38: Podłączenie jako enkoder uniwersalny

Numery
katalogowe
prefabrykowanych
kabli

Enkoder AV1Y → DPA11A X50: (Rys. 36)

Do montażu stałego: 198 887 5
Do montażu przenośnego: 198 888 3

Enkoder AV1Y → DIP11A X62: (Rys. 37)

Do montażu stałego: 198 929 4
Do montażu przenośnego: 198 930 8

Enkoder AV1Y jako enkoder uniwersalny → DIP11A X62: i MOVIDRIVE® X15: (Rys. 38)

Do montażu stałego: 198 890 5
Do montażu przenośnego: 198 891 3



Resolver

W celu podłączenia resolvera do urządzenia MOVIDRIVE® MDS60A, firma SEW oferuje następujące prefabrykowane kable:

Dla typu silnika		Numer katalogowy	
		Montaż stały	Montaż przenośny
CM71 ... 112	ze złączem wtykowym	199 214 7	199 215 5
	ze skrzynką zaciskową	198 829 8	198 828 X
DFS56	ze złączem wtykowym	198 927 8	198 928 6
	ze skrzynką zaciskową	198 829 8	198 828 X
DFY71 ... 112	ze skrzynką zaciskową	198 827 1	198 812 3
	ze złączem wtykowym		

Funkcje zacisków / styków

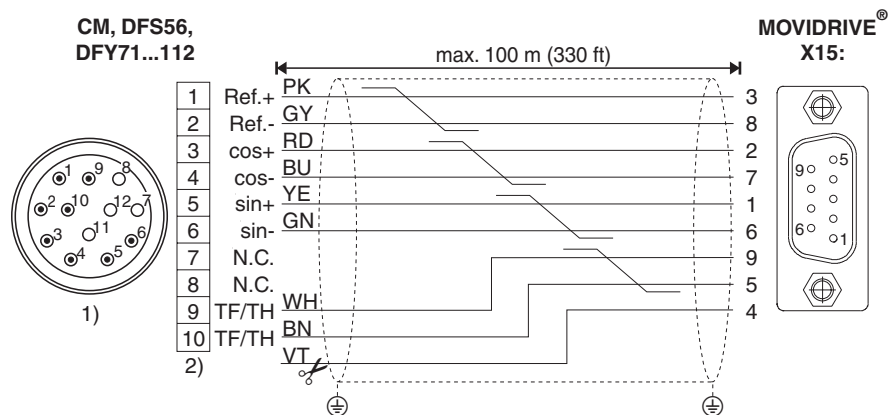
Silniki CM: Przyłącza resolvera są umieszczone w złączu wtykowym.
 Silniki DS/DY: W zależności od wersji silnika, przyłącza resolvera są umieszczone w skrzynce zaciskowej na 10–stykowej listwie zaciskowej typu Phoenix lub w złączu wtykowym.
 Złącze wtykowe CM, DS56: Firma Intercontec, typ ASTA021NN00 10 000 5 000
 Złącze wtykowe DY71 ... 112: Firma Framatome Souriou, typ GN–DMS2–12S

Zacisk / styk	Opis		Kolor żyły prefabrykowanego kabla
1	Ref.+	Odniesienie	różowa (PK)
2	Ref.–		szara (GY)
3	cos+	Sygnał cosinus	czerwona (RD)
4	cos–		niebieska (BU)
5	sin+	Sygnał sinus	żółta (YE)
6	sin–		zielona (GN)
9	TF/TH	Ochrona silnika	biała (WH)
10	TF/TH		brązowa (BN)

Sygnały resolvera mają na 10–stykowej listwie zaciskowej typu Phoenix oraz w złączach wtykowych tę samą numerację.

Podłączenie

Resolver należy podłączyć w następujący sposób:



01414BXX

Rys. 39: Podłączenie resolvera

- 1) Złącze wtykowe
- 2) Listwa zaciskowa

Przy prefabrykowanym kablu z tulejkami żył należy odciąć fioletową żyłę (VT) kabla w skrzynce zaciskowej silnika.



Enkodery zewnętrzne

Jako zewnętrzne enkodery, do zacisku X14: urządzeń MOVIDRIVE® MDV/MDS można podłączać **wyłącznie enkodery z poziomem sygnału zgodnym z RS-422 (TTL 5 V)**.

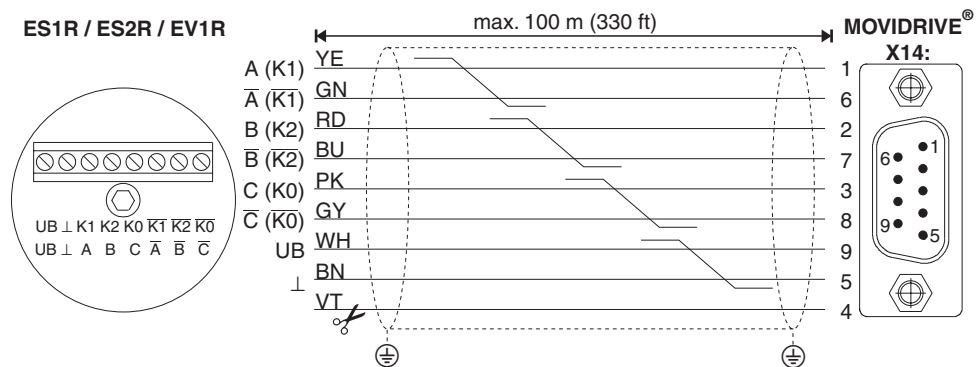
Zasilanie

Enkodery zasilane napięciem $24 V_{DC}$ (maks. 180 mA) należy podłączyć bezpośrednio do zestyku X14:.. Enkodery te są zasilane przez przetwornicę

Enkodery zasilane napięciem $5 V_{DC}$ należy podłączyć przy użyciu opcji "Zasilanie enkodera 5 V, typ DWI11A" (numer katalogowy 822 759 4)

Podłączenie

Enkodery zewnętrzne zasilane napięciem $24 V_{DC}$:

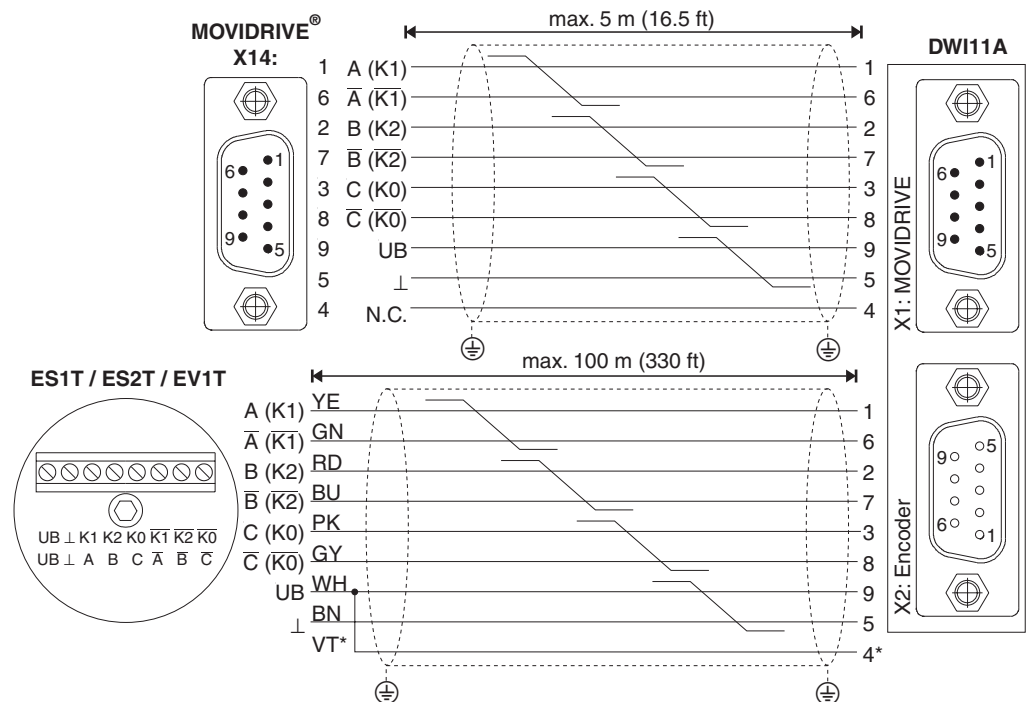


03776AXX

Rys. 40: Enkoder zewnętrzny podłączony bezpośrednio do X14:

Należy odciąć fioletową żyłę (VT) kabla po stronie enkodera.

Zewnętrzne enkodery zasilane napięciem $5 V_{DC}$:



03777AXX

Rys. 41: Podłączenie poprzez DWI11A

* Przewód czujnika (VT) podłączyć w enkoderze do UB, nie mostkować przy DWI11A!



Numery katalogowe prefabrykowanych kabli

Enkoder ES1R / ES2R EV1R → MOVIDRIVE® X14: (rys. 40)

Tylko do montażu stałego: 815 354 X

Enkoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2:enkoder (rys. 41)

Do montażu stałego: 198 829 8

Do montażu przenośnego: 198 828 X

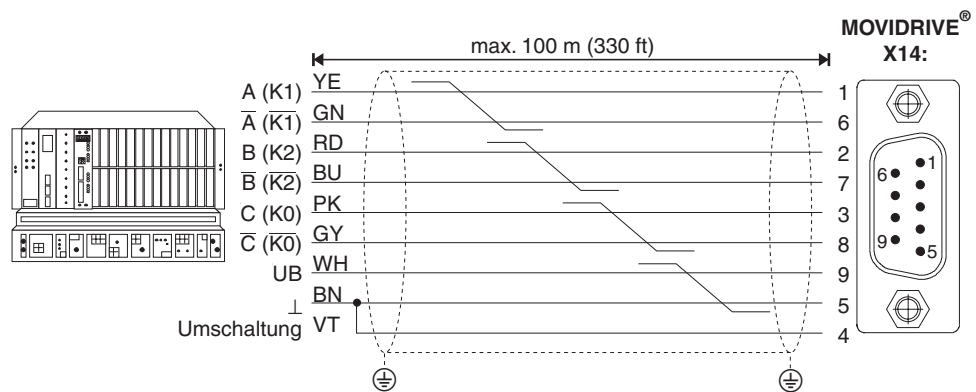
Odwzorowanie sygnałów enkodera inkrementalnego

Zacisk X14: może być również użyty jako wyjście odwzorowania sygnałów enkodera inkrementalnego. W tym celu należy zmostkować X14:4 z X14:5 (przełączenie DGND). Zacisk X14: dostarcza wtedy sygnały enkodera inkrementalnego o poziomie sygnału zgodnym z RS-422 (TTL 5 V). Ilość impulsów wynosi:

- w przypadku MDV60A tak samo, jak na zacisku X15: wejście enkodera silnika
- w przypadku MDS60A 1024 impulsów/obrót

Podłączenie

Urządzenie analizujące odwzorowanie sygnałów enkodera inkrementalnego należy podłączyć w następujący sposób:



03818AXX

Rys. 42: Podłączenie odwzorowania sygnałów enkodera inkrementalnego

Numer katalogowy prefabrykowanego kabla

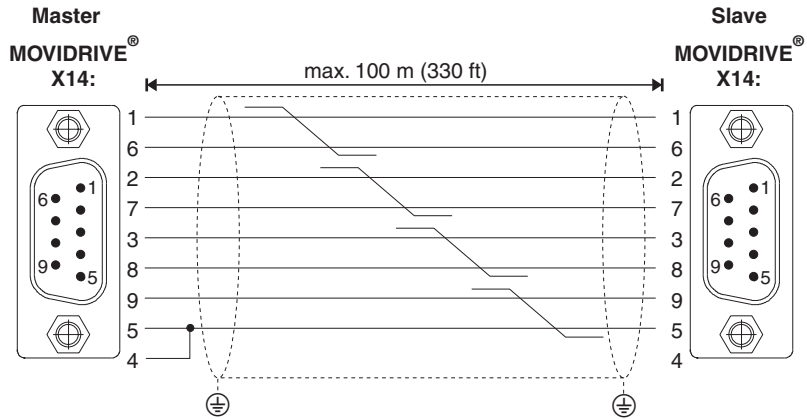
Tylko do montażu stałego: 815 354 X



Połączenie master-slave

Podłączenie

Połączenie X14–X14 (= połączenie master/slave) dwóch urządzeń MOVIDRIVE®.



05036AXX

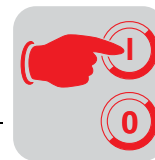
Rys. 43: Połączenie X14–X14

Numer katalogowy
prefabrykowanego
kabla

Tylko do montażu stałego: 815 355 8



Gniazda Sub-D umieszczone na końcach kabli oznaczone są jako "MASTER" i "SLAVE". Należy zwrócić uwagę na to, aby gniazdo oznaczone jako "MASTER" zostało umieszczone w przyłączy X14: urządzenia master, a gniazdo oznaczone jako "SLAVE" w przyłączy X14: urządzenia slave.



5 Uruchomienie

5.1 Ogólne wskazówki dotyczące uruchomienia



Podczas uruchamiania urządzenia należy bezwzględnie stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

Założenia wstępne

Warunkiem udanego uruchomienia urządzenia jest odpowiednio zaprojektowany napęd. Wyczerpujące wskazówki dotyczące projektowania wraz z objaśnieniem parametrów znajdują Państwo w instrukcji obsługi systemu MOVIDRIVE® MD_60A (rozdziały 4 i 5).

Tryby pracy VFC bez regulacji prędkości obrotowej

Przetwornice napędowe MOVIDRIVE® MD_60A są fabrycznie przystosowane do pracy z dopasowanym pod względem mocy silnikiem SEW (MD_60A...-5_3: 4-biegowy, napięcie znamionowe $3 \times 400 \text{ V}_{AC} / 50 \text{ Hz}$ lub MD_60A...-2_3: 4-biegowy, napięcie znamionowe $3 \times 230 \text{ V}_{AC} / 60 \text{ Hz}$). Po podłączeniu silnika napęd może zostać natychmiast uruchomiony, zgodnie ze wskazówkami zawartymi w rozdziale "Uruchamianie silnika" (→ strona 54).

Możliwe kombinacje przetwornic i silników

Poniższe tabele przedstawiają możliwe kombinacje przystosowanych do wspólnej pracy przetwornic i silników.

Urządzenia 400/
500 V

MOVIDRIVE® MDF60A lub MDV60A w trybie pracy VFC	Silnik SEW
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100LS4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	D250M4
0750-503-4	D280S4



Urządzenia 230 V

MOVIDRIVE® MDF60A lub MDV60A w trybie pracy VFC	Silnik SEW
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100LS4
0037-2A3-4	DV100L4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4



Opisane w niniejszym rozdziale funkcje uruchamiające służą do tego, aby optymalnie dopasować przetwornicę do pracy z podłączonym do niej silnikiem w danych warunkach. Uruchomienie zgodne ze wskazówkami zawartymi w tym rozdziale jest nieodzowne w przypadku trybów pracy VFC z regulacją prędkości obrotowej, wszystkich trybów pracy CFC oraz trybów pracy SERWO.

**Praca
dźwigniowa**



Przetwornice napędowe MOVIDRIVE® MD_60A nie mogą być stosowane jako urządzenia zapewniające bezpieczeństwo do pracy dźwigniowej.

W celu uniknięcia ewentualnych szkód materialnych lub uszkodzenia osób, jako urządzenia zapewniające bezpieczeństwo należy stosować systemy nadzorcze lub mechaniczne urządzenia ochronne



5.2 Czynności przygotowawcze i środki pomocnicze

- Sprawdzić poprawność instalacji.
- Należy podjąć odpowiednie kroki, aby zapobiec samoczynnemu rozruchowi silnika, np. poprzez zdjęcie bloku zaciskowego elektroniki X13:. W zależności od danego zastosowania należy przedsięwziąć dodatkowe środki bezpieczeństwa w celu wykluczenia zagrożenia ludzi i uszkodzenia maszyn.
- W przypadku **uruchamiania przy użyciu klawiatury DBG11A:**
Umieścić klawiaturę DBG11A w słocie TERMINAL.
- W przypadku **uruchamiania przy użyciu komputera PC i programu MOVITOOLS:**
Umieścić opcję USS21A w słocie TERMINAL i połączyć ją za pomocą kabla interfejsowego (RS–232) z komputerem PC. W trakcie procesu łączenia, urządzenie MOVIDRIVE® oraz komputer PC muszą być wyłączone, w innym wypadku mogą one wejść w niezdefiniowany stan. Następnie należy włączyć oba urządzenia, po czym, jeśli czynność ta nie została wykonana wcześniej, zainstalować na komputerze PC i uruchomić program MOVITOOLS.
- Włączyć zasilanie sieci oraz zasilanie 24 V (w razie potrzeby).
W przypadku użycia klawiatury DBG11A na wyświetlaczu będzie pokazywany przez ok. 13 sekund następujący komunikat:

```
_____  
SELFTEST  
MOVIDRIVE  
_____
```

- Dokonać odpowiedniego ustawienia wstępnego parametrów (np. ustawienie fabryczne).
- Sprawdzić ustawienie funkcji zacisków (→ P60_ / P61_).



Uruchomienie urządzenia powoduje **automatyczną zmianę** szeregu **wartości parametrów**. Dotyczy to parametrów opisanych w opisie P700 "Tryby pracy". **Opis parametrów** znajdują Państwo w instrukcji obsługi systemu MOVIDRIVE® MD_60A, rozdział 4 "Parametry".



5.3 Uruchomienie przy użyciu klawiatury DBG11A

Uwagi ogólne Uruchomienie urządzenia przy użyciu klawiatury DBG11A jest możliwe **wyłącznie w trybach pracy VFC z MDF i MDV**. Uruchomienie urządzenia w trybach pracy CFC i SERWO jest możliwe wyłącznie przy użyciu oprogramowania MOVITOOLS.

Wymagane dane Poprawne uruchomienie urządzenia wymaga następujących danych:

- Typ silnika (silnika SEW lub silnik obcy)
- Dane silnika
 - Napięcie znamionowe i częstotliwość znamionowa.
 - Dodatkowo w przypadku silnika obcego: prąd znamionowy, moc znamionowa, współczynnik mocy $\cos\phi$, oraz znamionowa prędkość obrotowa.
- Znamionowe napięcie sieci

W celu uruchomienia regulatora prędkości obrotowej wymagane są dodatkowe dane:

- typ enkodera inkrementalnego
- typ enkodera i liczba kresek enkodera inkrementalnego:

Typ enkodera SEW	Parametry uruchomienia urządzenia	
	Typ enkodera	Liczba kresek enkodera
ES1S, ES2S, EV1	ENKODER SINUS	1024
AV1Y	ENKODER SINUS	512
ES1R, ES2R, EV1R ES1T ¹⁾ , ES2T ¹⁾ , EV1T ¹⁾	ENKODER INKREMEN. TTL	1024
ES1C, ES2C, EV1C	ENKODER INKREMEN. HTL	1024

1) Enkodery TTL 5 V (ES1T, ES2T i EV1T) należy podłączyć przy użyciu opcji DWI11A (→ rozdz. Instalacja).

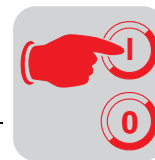
- Dane silnika
 - Silnik SEW: hamulec: tak lub nie, ciężki wentylator (Z): tak lub nie
 - Silnik obcy: moment bezwładności masy [10^{-4} kgm²] silnika, hamulca i wentylatora
- Sztywność odcinka regulowanego (ustawienie fabryczne = 1; jest to prawidłowe ustawienie dla większości zastosowań)
 - Czy napęd jest skłonny do drgań → ustawienie < 1
 - Czas regulacji jest za długi → ustawienie > 1
 - Zalecany zakres regulacji: 0.90 ... 1 ... 1.10
- Moment bezwładności masy obciążenia (przekładnia + maszyna robocza) przeliczony na wał silnika [10^{-4} kgm²].
- Czas najkrótszej wymaganej rampy.



W przypadku stosowania enkodera TTL (typ enkodera: ENKODER INKREMEN. TTL) lub enkodera sin/cos (typ enkodera: ENKODER SINUS):

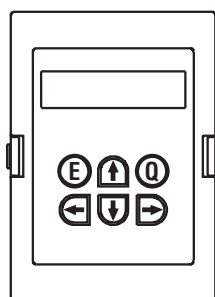
- Po zakończeniu procesu uruchamiania należy włączyć funkcję nadzorowania enkodera (P504 = "WŁĄCZONY"). Spowoduje to nadzorowanie poprawnego działania i zasilania enkodera

Uwaga: Funkcja nadzorowania enkodera nie jest funkcją związaną z bezpieczną pracą urządzenia!



Funkcje klawiatury DBG11A związane z uruchamianiem urządzenia

Wyczerpujący opis klawiatury → rozdz. "Wskaźniki stanu pracy":



01406AXX

- ← i → jednocześnie Rozpoczęcie procesu uruchamiania.
- Przycisk ↑ Następny punkt menu lub zwiększanie wartości w trybie edycji.
- Przycisk ↓ Poprzedni punkt menu lub zmniejszanie wartości w trybie edycji.
- Przycisk → O jeden poziom menu w dół lub wejście w tryb edycji punktu menu.
- Przycisk ← O jeden poziom menu w górę lub wyjście z trybu edycji punktu menu.
- Przycisk Q Przerwanie uruchamiania i powrót do głównej komunikatu.
- Przycisk E Przerwanie uruchamiania i powrót do głównego komunikatu.

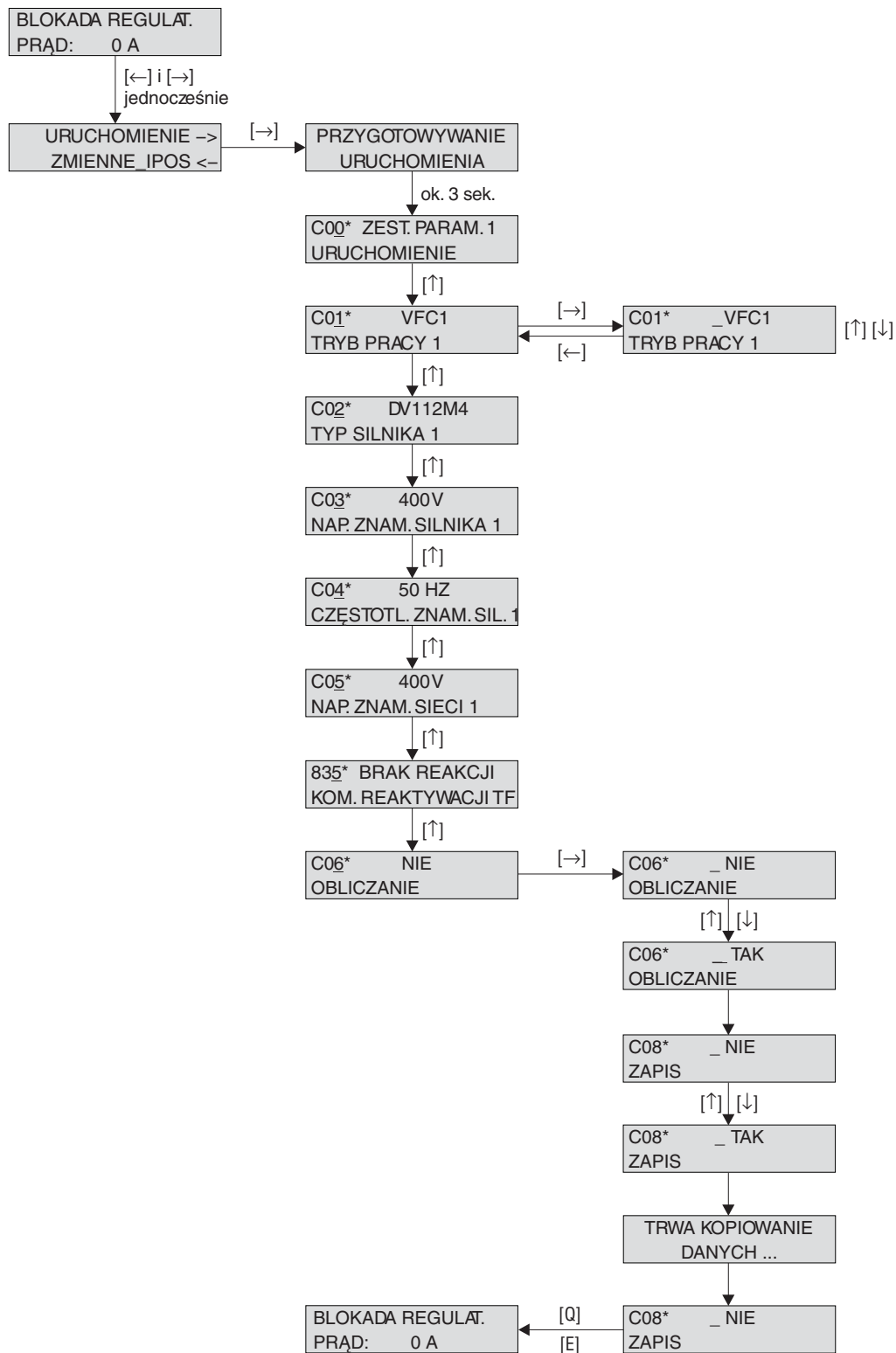
Zmiana języka za pomocą klawiatury DBG11A

- Klawiatura wyświetla komunikat główny w języku niemieckim.
- Dwa razy naciśnięcie przycisk ↓, pokazana zostanie grupa parametrów 8...
- Dwa razy naciśnięcie przycisk → i raz przycisk ↑, pokazany zostanie parametr P801 "Język". Za pomocą przycisku → wejść do trybu edycji, przyciskami ↓ lub ↑ wybrać żądany język, a następnie przyciskiem ← wyjść z trybu edycji.
- Naciśnięcie przycisk Q, wyświetlono zostanie ponownie komunikat główny.

REGLERSPERRE	
STROM:	0 A
8 . . GERAETE-FUNKTIONEN	
801 DEUTSCH SPRACHE	

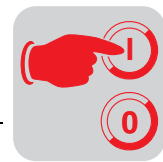


Struktura menu uruchamiania urządzenia



02400APL

Rys. 44: Struktura menu uruchamiania urządzenia



Przebieg procesu uruchamiania

1. Sygnał "0" na zacisku X13:1 (DIØØ "/BLOKADA REGULATORA"), np. z powodu zdjętego bloku zaciskowego elektroniki X13.
2. Włączyć menu uruchamiania poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków ← i → klawiatury DBG11A.
3. Uruchomić proces uruchamiania naciskając przycisk →. Pojawi się pierwsze okienko menu uruchamiania. Poszczególne punkty menu są oznaczane * na 4. miejscu. Punkty menu występujące wyłącznie w menu uruchamiania rozpoczynają się od litery "C", pozostałe punkty menu posiadają numer listy parametrów (strona 57). Po edycji danego punktu menu można przejść do następnego punktu menu naciskając przycisk ↑.

```
BLOKADA REGULAT.
PRAD:           0   A
```

```
URUCHOMIENIE →
ZMIENNE_IPOS ←
```

```
INBETRIEBNAHME
WIRD VORBEREITET
```

4. Wybrać zestaw parametrów, np. Zestaw parametrów 1.

```
C00* ZEST.PARAM.1
URUCHOMIENIE
```

5. Wybrać tryb pracy, np. VFC1.

```
C01*           VFC1
TRYB PRACY 1
```

6. Wybrać podłączony silnik. W przypadku podłączenia 2– lub 4–biegowego silnika SEW należy wybrać z listy odpowiedni silnik. W przypadku podłączenia silnika obcego lub silnika SEW, który posiada większą ilość biegów niż 4, z listy należy wybrać "SILNIK OBCY".

```
C02*           DV112M4
TYP SILNIKA 1
```

```
C02* SILNIK OBCY
TYP SILNIKA 1
```

7. Zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika wprowadzić znam. napięcie silnika dla wybranego rodzaju połączenia

```
C03*           400   V
ZNAM. NAP. SIL. 1
```

Przykład: dane na tabliczce znamionowej: 230Δ/400∟ 50 Hz
 Połączenie ∟ → wprowadzić 400 V.
 Połączenie Δ, punkt skrajny przy 50 Hz → wprowadzić 230 V.
 Połączenie Δ, punkt skrajny przy 87 Hz → również wprowadzić 230 V, jednak po uruchomieniu najpierw ustawić parametr P302 "MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA 1" na wartość przewidzianą dla 87 Hz, a następnie uruchomić napęd.

Przykład: dane na tabliczce znamionowej: 400Δ/690∟ 50 Hz
 Możliwe tylko połączenie Δ → wprowadzić 400 V.
 Połączenie ∟ nie jest możliwe.

8. Wprowadzić podaną na tabliczce znamionowej silnika częstotliwość znamionową.

Przykład: 230Δ/400∟ 50 Hz
 Przy połączeniu ∟ i Δ wprowadzić 50 Hz.

```
C04*           50   Hz
CZEST.ZNAM.SIL. 1
```

SILNIKI SEW

9. Wartości silnika dla 2– i 4–biegowych silników SEW znajdują się już w pamięci urządzenia, dlatego nie trzeba ich wprowadzać.

SILNIKI OBCE

9. Należy wprowadzić następujące dane z tabliczki znamionowej silnika:
 - Prąd znamionowy silnika, uwzględnić typ połączenia (∟ lub Δ).
 - Moc znamionową silnika
 - Współczynnik mocy cos φ
 - Znamionową prędkość obrotową silnika

10. Wprowadzić napięcie znamionowe sieci.

```
C05*           400   V
NAP. ZNAM. SIECI 1
```



11. Jeśli nie podłączono TF/TH do zacisków X10:1 i X10:2 → ustawić "BRAK REAKCJI". W przypadku podłączenia TF/TH ustawić żądaną reakcję na wystąpieniu błędu.

835*	BRAK REAKCJI REAKT. TF-MELDUNG
------	-----------------------------------

12. Rozpocząć obliczanie uruchamiania wybierając "TAK".

C06*	NIE OBLICZANIE
------	-------------------

SILNIKI SEW

13. Obliczanie przeprowadzane jest od razu.

SILNIKI OBCE

13. W przypadku silników obcych, w celu wykonania obliczenia należy przeprowadzić pomiar wstępny:
- Po wyświetleniu odpowiedniego monitu włączyć na zacisku X13:1 (DIØØ "/BLOKADA REGULATORA") sygnał "1".
 - Po zakończeniu pomiaru na zacisku X13:1 ponownie włączyć sygnał "0".
 - Jeśli przeprowadzenie pomiaru silnika okaże się niemożliwe, parametry silnika zostaną oszacowane

14. Na wyświetlaczu pojawi się automatycznie punkt menu "ZAPIS". Klawiatura znajduje się wtedy już w trybie edycji.

C08*	_ NIE
ZAPIS	

15. Ustawić "ZAPIS" na "TAK", co spowoduje skopiowanie danych (parametrów silnika) do trwałej pamięci MOVIDRIVE®.

KOPIOWANIE DANYCH...

16. Proces uruchamiania jest zakończony. Przyciskami E lub Q wyjść z menu uruchamiania, na wyświetlaczu pojawi się standardowy komunikat.

BLOKADA REGULAT. PRAD: 0 A



- Po zakończeniu procesu uruchamiania należy skopiować zestaw parametrów urządzenia MOVIDRIVE® do klawiatury DBG11A (P 807 "MDX → DBG"). W ten sposób zestaw parametrów może być przenoszony przy użyciu klawiatury DBG11A na inne urządzenia MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Ustawienia parametrów odbiegające od ustawień fabrycznych należy wprowadzić do listy parametrów (→ strona 57).
- W przypadku silników obcych ustawić odpowiedni czas reakcji hamulca (P732 / P735).
- Należy uwzględnić wskazówki dotyczące uruchamiania silnika zawarte w rozdz. "Uruchamianie silnika" (→ strona 54).
- W przypadku połączenia Δ i punkcie skrajnym przy 87 Hz → ustawić parametr P302/312 "Maksymalna prędkość obrotowa 1/2" na wartość przewidzianą dla 87 Hz



Uruchamianie regulatora prędkości obrotowej

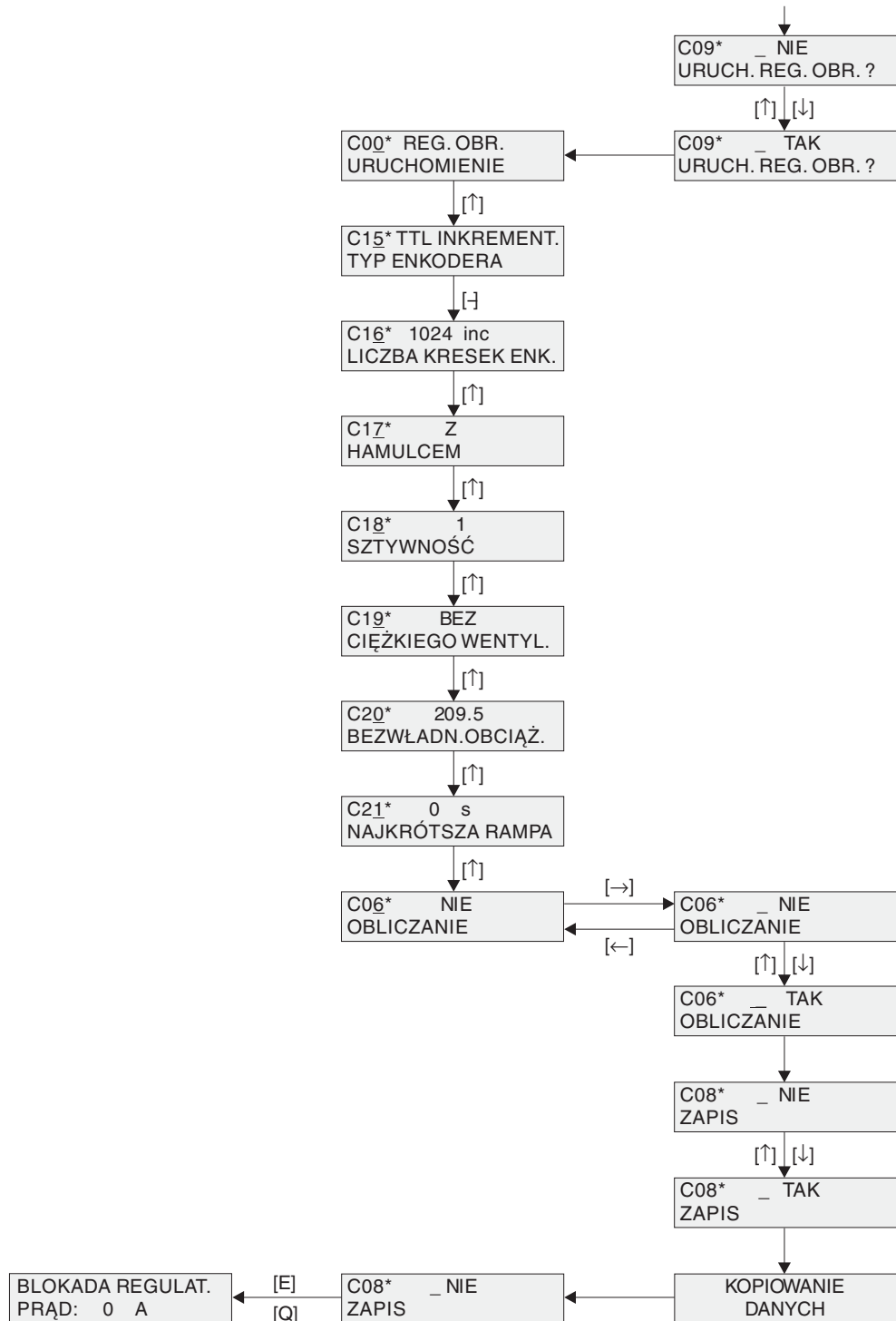
Najpierw należy przeprowadzić uruchomienie bez regulatora prędkości obrotowej.

Uwaga: Wybrać tryb pracy REG.OBR. VFC.

C01* REG.OBR. VFC
TRYB PRACY1

Struktura

Struktura menu uruchamiania dla regulatora prędkości obrotowej:



03025APL

Rys. 45: Struktura procesu uruchamiania z regulatorem prędkości obrotowej



Przebieg procesu uruchamiania

1. Rozpocząć uruchamianie regulatora prędkości obrotowej wybierając "TAK". Wszystkie momenty bezwładności masy muszą zostać wprowadzone jako jednostka [10^{-4} kgm²].
2. Naciskając przycisk ↑ przechodzić do kolejnych punktów menu.
3. Wprowadzić prawidłowy typ enkodera.
4. Wprowadzić prawidłową liczbę kresek enkodera.

SILNIKI SEW

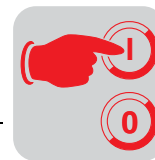
5. Zaznaczyć, czy silnik jest wyposażony w hamulec.
6. Określić sztywność odcinka regulowanego.
7. Zaznaczyć, czy silnik jest wyposażony w ciężki wentylator (Z).

SILNIKI OBCE

5. Wprowadzić moment bezwładności silnika.
6. Określić sztywność odcinka regulowanego.
7. Ustawić moment bezwładności hamulca i wentylatora.
8. Wprowadzić moment bezwładności masy obciążenia (przekładnia + maszyna robocza) przeliczony na wał silnika.
9. Wprowadzić czas dla najkrótszej rampy.
10. Rozpocząć obliczanie procesu uruchamiania regulatora prędkości obrotowej wybierając "TAK".
11. Zostnie automatycznie wyświetlony punkt menu "ZAPIS". Ustawić "ZAPIS" na "TAK", co spowoduje skopiowanie danych do trwałej pamięci urządzenia MOVIDRIVE®.
12. Ponownie zostanie wyświetlony punkt menu "ZAPIS". Wyjść z menu uruchamiania naciskając przycisk E lub Q, na wyświetlaczu pojawi się standardowy komunikat.



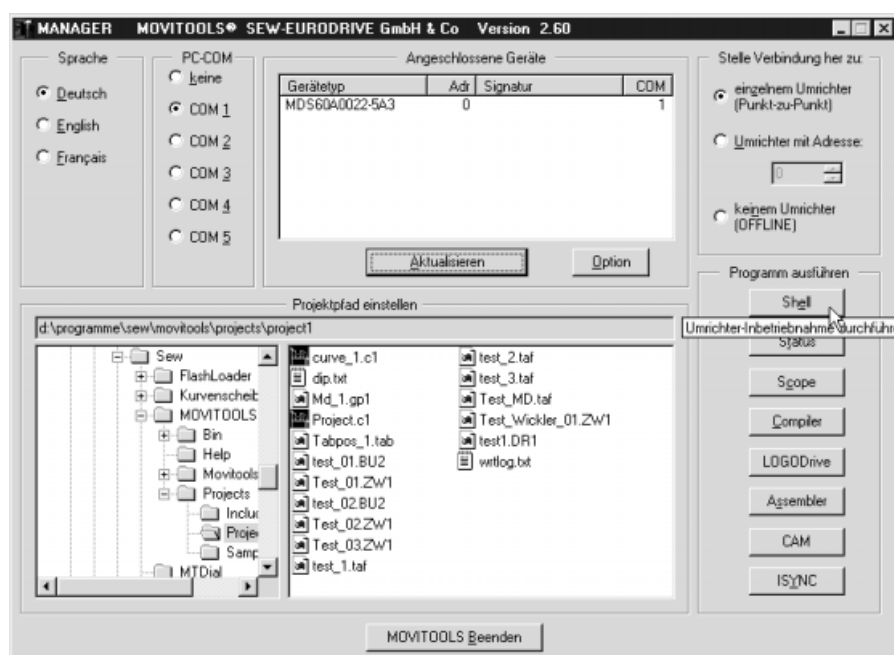
- Po zakończeniu procesu uruchamiania należy skopiować zestaw parametrów z urządzenia MOVIDRIVE® do klawiatury DBG11A (P 807 "MDX → DBG"). W ten sposób zestaw parametrów może być przenoszony przy użyciu klawiatury DBG11A na inne urządzenia MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Ustawienia parametrów odbiegające od ustawień fabrycznych należy wprowadzić do listy parametrów (→ strona 57).
- W przypadku silników obcych ustawić odpowiedni czas reakcji hamulca (P732 / P735).
- Należy uwzględnić wskazówki dotyczące uruchamiania silnika zawarte w rozdz. "Uruchamianie silnika" (→ strona 54).
- W przypadku połączenia Δ i punkcie skrajnym przy 87 Hz → ustawić parametr P302/312 "Maksymalna prędkość obrotowa 1/2" na wartość przewidzianą dla 87 Hz
- W przypadku zastosowania enkoderów TTL i sin/cos włączyć kontrolę enkodera (P504 = "WŁĄCZONY").



5.4 Uruchomienie za pomocą komputera PC i programu MOVITOOLS

Uwagi ogólne

- Zacisk X13:1 (DIØØ "/BLOKADA REGULATORA") musi otrzymywać sygnał "0"
- Uruchomić program MOVITOOLS.
- Wybrać język.
- Wybrać port (PC-COM), do którego podłączona jest przetwornica.
- Naciśnięcie przycisku <Odśwież> spowoduje wyświetlenie danych podłączonej przetwornicy.



05032ADE

Rys. 46: Główne okno programu MOVITOOLS

Rozpoczęcie procesu uruchamiania

- W punkcie "Uruchomienie programu" kliknąć na <Shell>. Spowoduje to uruchomienie programu shel
- Wybrać punkt menu [Uruchamianie] / [Uruchamianie...]. Program MOVITOOLS przejdzie do menu uruchamiania.
- Wybrać asynchroniczny lub synchroniczny typ silnika.
- Wybrać zestaw parametrów 1 lub 2. W przypadku napędów o regulowanej prędkości obrotowej, regulator prędkości obrotowej może zostać wybrany odrębnie przy ponownym uruchamianiu. Przy ponownym uruchamianiu można również odrębnie wybrać funkcje uruchamiania karty enkodera absolutnego DIP11A, jeśli została ona zainstalowana.
- Ustawić tryb pracy.
- Wybrać silnik SEW (2- lub 4-biegowy) lub silnik obcy. Silniki SEW, które mają więcej niż 4 biegi, należy ustawić w programie jako silniki obce
- Wprowadzić dane dotyczące typu silnika, a w przypadku regulacji prędkości obrotowej wprowadzić również dane dotyczące regulatora prędkości obrotowej.
- Zakończyć proces uruchamiania przyciskiem <Koniec>.
- Dokonać koniecznych w danym wypadku ustawień parametrów w menu głównym lub w menu użytkownika.
- Zachować zestaw parametrów. Zestaw parametrów może zostać przeniesiony na inne urządzenia MOVIDRIVE®.
- Wydrukować ustawione parametry w menu [Plik] / [Drukuj dane urządzenia].
- Należy uwzględnić wskazówki dotyczące uruchamiania silnika zawarte w rozdz. "Uruchamianie silnika" (→ strona 54).



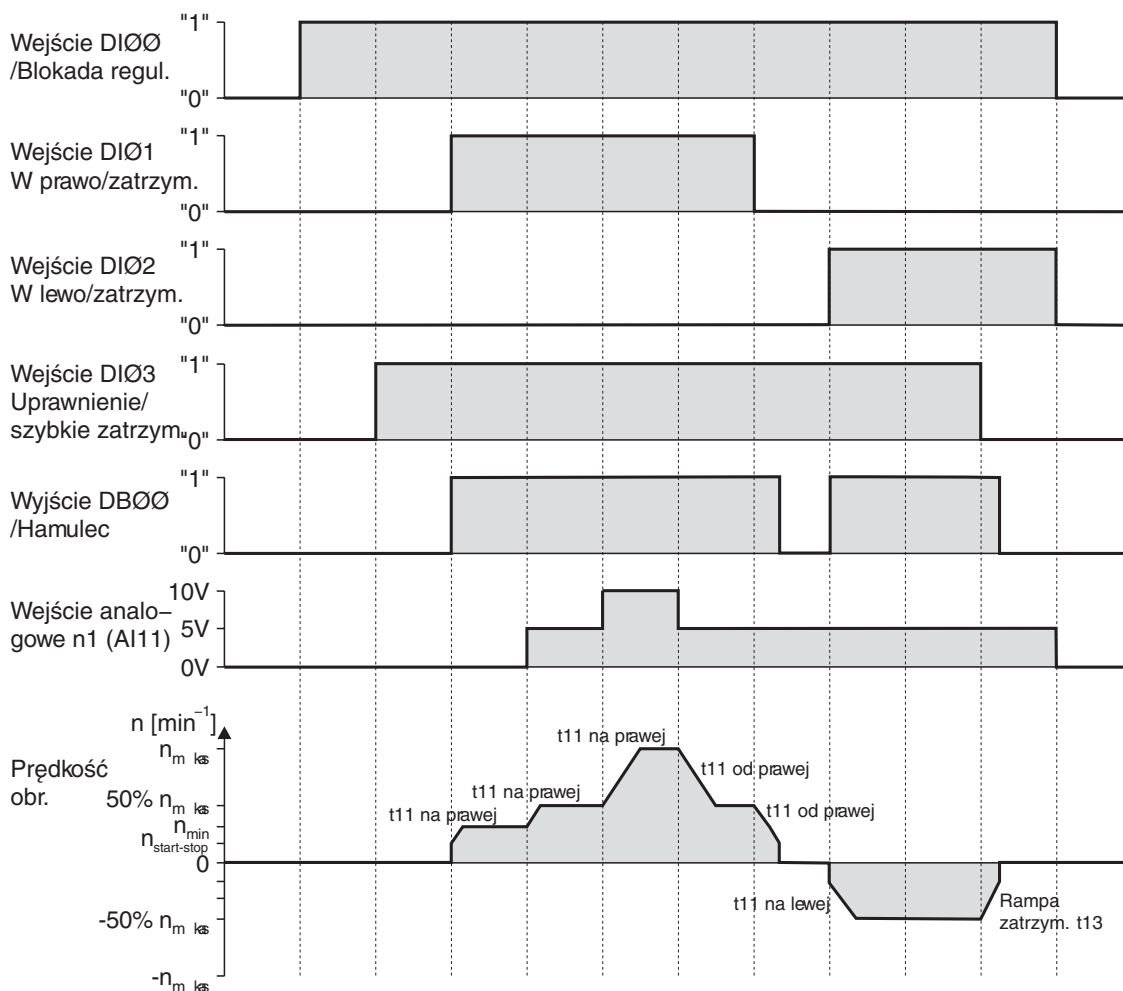
5.5 Uruchomienie silnika

Analogowe ustawianie wartości zadanej

Poniższa tabela podaje sygnały, jakie muszą otrzymywać zaciski X11:2 (AI1) i X13:1...X13:4 (DIØ0...DIØ3) przy wstępnym ustawianiu wartości zadanej "UNIPOL./STAŁA WARTOŚĆ ZADANA" (P100), aby napęd mógł pracować w trybie analogowego ustawiania wartości zadanej.

Funkcja	X11:2 (AI1) Wejście analogowe n1	X13:1 (DIØ0) /Blokada regulatora	X13:2 (DIØ1) W prawo/zatrzym.	X13:3 (DIØ2) W lewo/zatrzym.	X13:4 (DIØ3) Uprawnienie/ szybkie zatrzym.
Blokada regulatora	X	"0"	X	X	X
Szybkie zatrzymanie	X	"1"	X	X	"0"
Uprawnienie i zatrzymanie	X	"1"	"0"	"0"	"1"
Praca prawobieżna (50% n_{maks})	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Praca prawobieżna (n_{maks})	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Praca lewobieżna (50% n_{maks})	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"
Praca lewobieżna (n_{maks})	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"

Poniższy diagram pracy pokazuje na konkretnym przykładzie, w jaki sposób uruchamiany jest silnik przy użyciu analogowych wartości zadanych poprzez odpowiednie podłączenie zacisków X13:1...X13:4. Wyjście binarne X10:3 (DBØØ "/Hamulec") używane jest w celu załączania ochrony przepięciowej po stronie hamulca (K12).



05033APL

Rys. 47: Diagram pracy z analogowymi wartościami zadanymi



Przy blokadzie regulatora (DIØØ = "0") do silnika nie dopływa prąd. W tej sytuacji silnik bez hamulca zwalnia i zatrzymuje się.

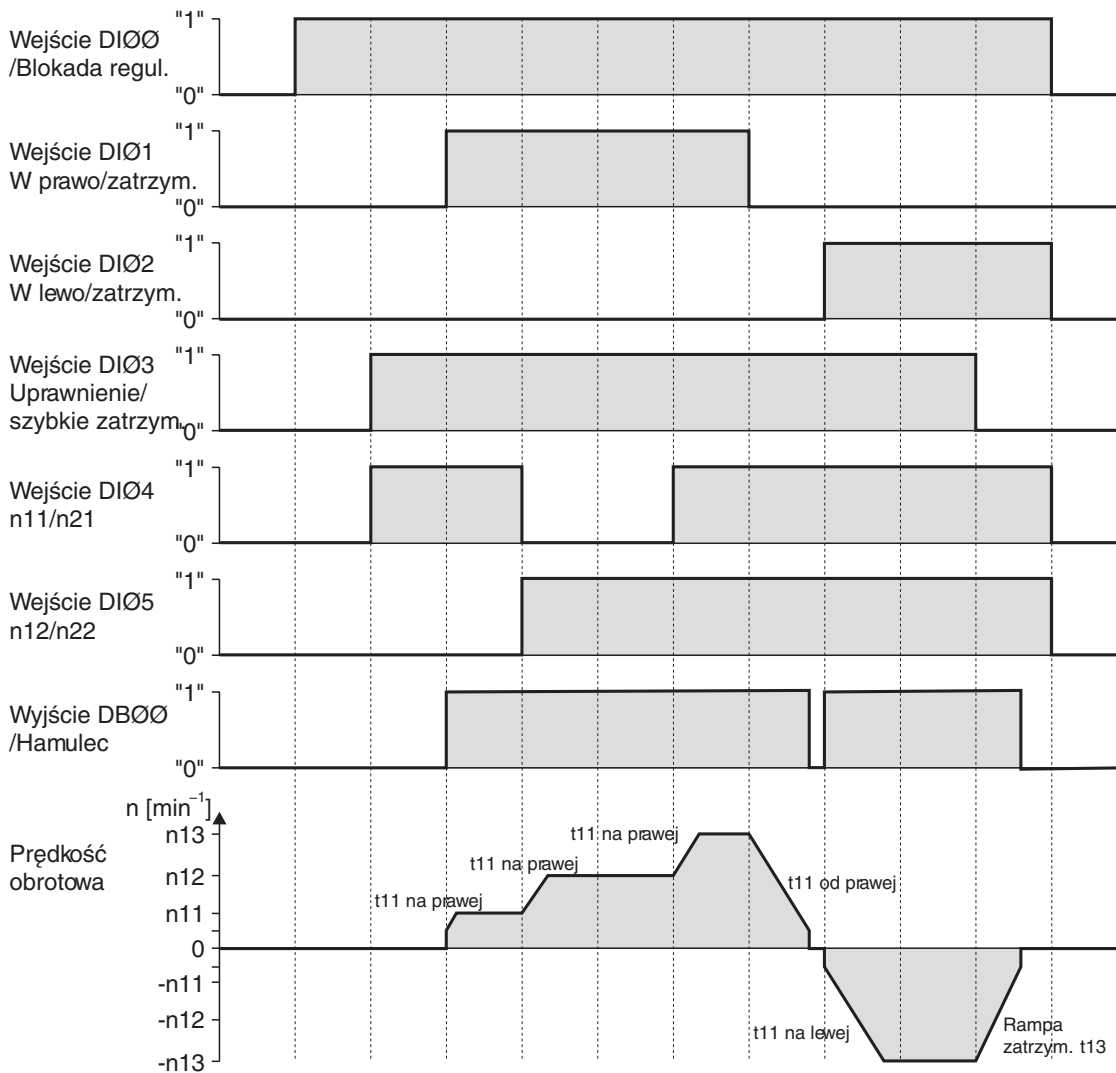


Stałe wartości zadane

Poniższa tabela podaje sygnały, jakie muszą otrzymywać zaciski X13:1...X13:6 (DI00...DI05) przy wstępnym ustawianiu wartości zadanej "UNIPOL./STAŁA WARTOŚĆ ZADANA" (P100), aby napęd mógł pracować ze stałymi wartościami zadanymi.

Funkcja	X13:1 (DI00) /Blokada regulatora	X13:2 (DI01) W prawo/ zatrzym.	X13:3 (DI02) W lewo/ zatrzym.	X13:4 (DI03) Uprawnienie/ szybkie zatrzymanie	X13:5 (DI04) n11/n21	X13:6 (DI05) n12/n22
Blokada regulatora	"0"	X	X	X	X	X
Szybkie zatrzymanie	"1"	X	X	"0"	X	X
Uprawnienie i zatrzym.	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
Praca prawobieżna (n11)	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
Praca prawobieżna (n12)	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
Praca prawobieżna (n13)	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
Praca lewobieżna (n11)	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

Poniższy diagram pracy pokazuje na konkretnym przykładzie, w jaki sposób uruchamiany jest napęd przy użyciu wewnętrznych, stałych wartości zadanych poprzez odpowiednie podłączenie zacisków X13:1...X13:6. Wyjście binarne X10:3 (DB00 "Hamulec") używane jest w celu załączania ochrony przepięciowej po stronie hamulca (K12).



05034APL

Rys. 48: Diagram pracy z wewnętrznymi, stałymi wartościami zadanymi



Przy blokadzie regulatora (DI00 = "0") do silnika nie dochodzi prąd. W tej sytuacji silnik bez hamulca zwalnia i zatrzymuje się.



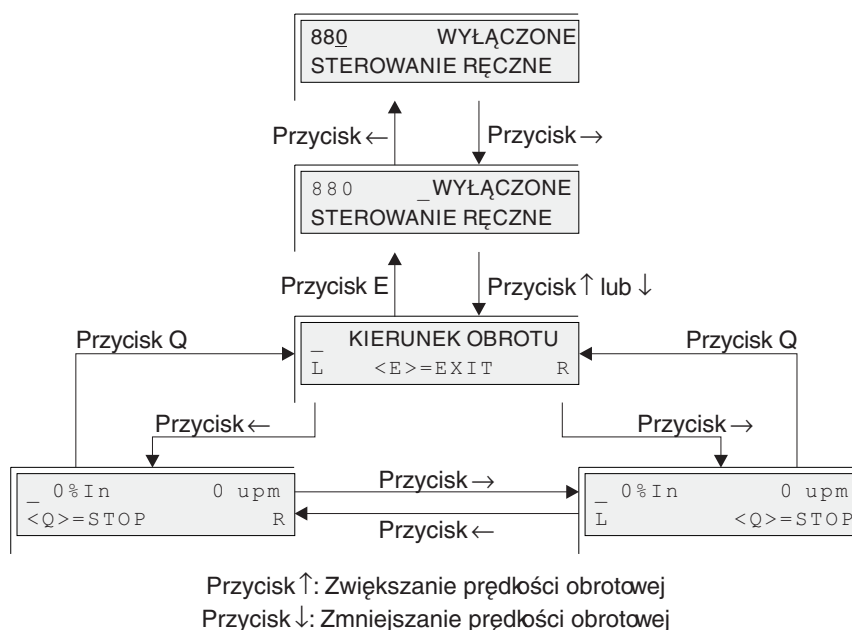
Sterowanie ręczne

Funkcja *sterowanie ręczne* umożliwia sterowanie przetwornicą za pomocą klawiatury DBG11A. W trybie sterowania ręcznego, na 7-segmentowym wyświetlaczu klawiatury wyświetlana jest litera "H".

Aby móc uruchomić sterowanie ręczne, wejścia binarne X13:2 (DIØ1 "W prawo/zatrzym."), X13:3 (DIØ2 "W lewo/zatrzym.") i X13:4 (DIØ3 "Uprawnienie/szybkie zatrzym."), o ile zostały one zaprogramowane, muszą otrzymać sygnał "0". Wejścia binarne z wyjątkiem X13:1 (DIØØ "/Blokada regulatora") są zablokowane na czas korzystania ze sterowania ręcznego. Wejście binarne X13:1 (DIØØ "/Blokada regulatora") musi otrzymać sygnał "1", aby można było uruchomić napęd w trybie sterowania ręcznego. Jeśli na X13:1 jest sygnał "0", napęd może zostać również zatrzymany w trybie ręcznym.

Kierunek obrotu nie jest ustalany przez wejścia binarne "W prawo/zatrzym." lub "W lewo/zatrzym.", lecz poprzez wybór kierunku obrotu za pomocą klawiatury (→ rys. 49).

Sterowanie ręczne pozostaje włączone po wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia do sieci, w takim wypadku przetwornica jest jednak zablokowana. Polecenie zmiany kierunku obrotu poprzez naciśnięcie przycisku → lub ← powoduje odblokowanie przetwornicy oraz jej uruchomienie z prędkością n_{\min} w wybranym kierunku obrotu. Za pomocą przycisków ↑ i ↓ można zwiększać i zmniejszać prędkość obrotową. Szybkość zmian wynosi 150 1/min na sekundę.



02406APL

Rys. 49: Sterowanie ręczne klawiaturą DBG11A



Po zakończeniu trybu sterowania ręcznego, wejścia binarne zostają natychmiast odblokowane, wejście binarne X13:1 (DIØØ) /Blokada regulatora nie musi zostać przełączone "1"-"0"-"1". Napęd może zostać uruchomiony zgodnie z sygnałami na wejściach binarnych oraz źródłami wartości zadanych



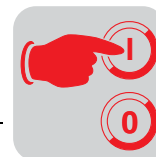
5.6 Pełna lista parametrów

Parametry podręcznych menu są oznaczone symbolem "/" (= wyświetlacz klawiatury DBG11A).

Par.	Nazwa	Zakres wartości	Par.	Nazwa	Zakres wartości
WARTOŚCI WYŚWIETLANE			06_ Opcje wyjść binarnych		
00_	Wartości procesów		060	Wyjście binarne DO10	
000	Prędkość obrotowe	-5000...0...5000 1/min	061	Wyjście binarne DO11	
001/	Wyświetlacz użytkownika	[Tekst]	062	Wyjście binarne DO12	
002	Częstotliwość	0... 400 Hz	063	Wyjście binarne DO13	
003	Pozycja rzeczywista	0...2 ³¹ -1 Inc	064	Wyjście binarne DO14	
004	Prąd wyjściowy	0...200% I _N	065	Wyjście binarne DO15	
005	Prąd czynny	-200...0...200% I _N	066	Wyjście binarne DO16	
006/	Stopień obciążenia sil. 1	0...200%	067	Wyjście binarne DO17	
007	Stopień obciążenia sil. 2	0...200%	068/	Stan opcji wyjść binarnych	
008	Napięcie obwodu pośred.	0...1000 V	07_ Dane urządzenia		
009	Prąd wyjściowy	A	070	Typ urządzenia	
01_ Wyświetlacze stanu			071	Prąd znamion. urządzenia	
010	Stan przetwornicy		072	Opcja 1	
011	Stan roboczy		073	Opcja 2	
012	Stan błędów		074	Firmware opcji 1	
013	Aktualny zestaw parametr.	1/2	075	Firmware opcji 2	
014	Temperatura radiatora	-20...0...100°C	076	Firmware urz. głównego	
015	Godziny pracy	0...25000 h	077	Funkcja technologiczna	
016	Godziny udostępniania	0...25000 h	08_ Pamięć błędów		
017	Praca	kWh	080/	Błąd t-0	
02_ Analog. wartości zadane			081	Błąd t-1	
020	Wejście analogowe AI1	-10...0...10 V	082	Błąd t-2	
021	Wejście analogowe AI2	-10...0...10 V	083	Błąd t-3	
022	Zewnętrzny ogranicznik	0...100 %	084	Błąd t-4	
03_ Wejścia binarne urządzenia głównego			09_ Diagnostyka busów		
030	Wejście binarne DI00	/BLOKADA REGUL.	090	Konfiguracja PD	
031	Wejście binarne DI01		091	Typ złącza Feldbus	
032	Wejście binarne DI02		092	Szybkość transm. Feldbus	
033	Wejście binarne DI03		093	Adres złącza Feldbus	
034	Wejście binarne DI04		094	Wartość zadana PA1	
035	Wejście binarne DI05		095	Wartość zadana PA2	
036/	Stan wejść binarnych urządzenia głównego		096	Wartość zadana PA3	
04_ Opcje wejść binarnych			097	Wartość rzeczywista PE1	
040	Wejście binarne DI10		098	Wartość rzeczywista PE2	
041	Wejście binarne DI11		099	Wartość rzeczywista PE3	
042	Wejście binarne DI12				
043	Wejście binarne DI13				
044	Wejście binarne DI14				
045	Wejście binarne DI15				
046	Wejście binarne DI16				
047	Wejście binarne DI17				
048/	Stan opcji wejści binarnych				
05_ Wyjścia binarne urządzenia głównego					
050	Wyjście binarne DO00	/HAMULEC			
051	Wyjście binarne DO01				
052	Wyjście binarne DO02				
053/	Stan wyjść binarnych urządzenia głównego				



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po urucho- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po urucho- mieniu
1_	WARTOŚCI ZADANE / INTEGRATORY						
10_	Wstępne ustalenie wartości zadanej						
100/	Źródło wartości zadanej	UNIPOL./STAŁA WARTOŚĆ ZADANA					
101	Źródło sterowania	ZACISKI					
11_	Wejście analogowe AI1						
110	AI1 skalowanie	-10...-0.1 / 0.1...1...10					
111	AI1 offset	-500...0...500 mV					
112	AI1 tryb pracy	Odniesienie N-MAX					
113	AI1 offset napięcia	-10...0...10 V					
114	AI1 offset pręđ. obr.	-5000...0...50001/ min					
115	Filtr wartości zadanej pręđ. obr.	0...5...100 ms 0 = filtr wyłączony					
12_	Wejścia analogowe (opcjonalne)						
120	AI2 tryb pracy	BEZ FUNKCJI					
13_	Rampy pręđkości obrotowej 1			14_	Rampy pręđkości obrotowej 2		
130/	Rampa t11 na PRAWĘJ	0...2...2000 s		140	Rampa t21 na PRAWĘJ	0...2...2000 s	
131/	Rampa t11 od PRAWĘJ	0...2...2000 s		141	Rampa t21 od PRAWĘJ	0...2...2000 s	
132/	Rampa t11 na LEWEJ	0...2...2000 s		142	Rampa t21 na LEWEJ	0...2...2000 s	
133/	Rampa t11 od LEWEJ	0...2...2000 s		143	Rampa t21 od LEWEJ	0...2...2000 s	
134/	Rampa t12 W GÓRĘ=W DÓŁ	0...2...2000 s		144	Rampa t22 W GÓRĘ=W DÓŁ	0...2...2000 s	
135	Szlif S t12	0...3		145	Szlif S t22	0...3	
136/	Rampa stop t13	0...2...20 s		146	Rampa stop t23	0...2...20 s	
137/	Rampa awar. t14	0...2...20 s		147	Rampa awar. t24	0...2...20 s	
15_	Potencjometr silnika (zestaw parametrów 1 i 2)						
150	Rampa t3 w górę	0.2...20...50 s					
151	Rampa t3 w dół	0.2...20...50 s					
152	Zapis ostatniej wartości zadanej	WŁĄCZONE / WYŁĄCZONE					
16_	Stałe wartości zadane 1			17_	Stałe wartości zadane 2		
160/	wewnętrzna wartość zadana n1	-5000...0...150 ...5000 1/min		170	wewnętrzna wartość zadana n21	-5000...0...150 ...5000 1/nm	
161/	wewnętrzna wartość zadana n2	-5000...0...750 ...5000 1/min		171	wewnętrzna wartość zadana n22	-5000...0...750 ...5000 1/nm	
162/	wewnętrzna wartość zadana n3	-5000...0...1500 ...5000 1/min		172	wewnętrzna wartość zadana n23	-5000...0...1500 ...5000 1/nm	



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
2_	PARAMETRY REGULATORA						
20_	Regulacja pręđ. obr. (tylko zestaw parametrów 1)						
200	Wzmocnienie P regulatora obrotów	0.1...2...32					
201	Stała czasowa regulatora obrotów	0...10...300 ms					
202	Wzmocnienie wst. sterowania przysp.	0...32					
203	Filtr wst. st. przysp.	0...100 ms					
204	Filtr wart. rzeczyw. pręđ. obr.	0...32 ms					
205	Wst. ster. obciąż.	0...150%					
206	Czas próbkowania regulatora obrotów	1 ms = 0 / 0.5 ms = 1					
207	Wst. ster. obciąż. VFC	0...150%					
21_	Regulator zatrzymujący						
210	Wzmocnienie P regulatora zatrzym.	0.1...2...32					
22_	Regulacja biegu synchr. (tylko zestaw param. 1)						
220	Wzmocn. P (DRS)	1...10...200					
221	Współczynnik przekładni master	1...3 999 999 999					
222	Współczynnik przekładni slave	1...3 999 999 999					
223	Wybór trybu	Tryb 1 Tryb 2Tryb 3 Tryb 4 Tryb 5Tryb 6 Tryb 7 Tryb 8					
224	Licznik slave	-99 999 999...-10 / 10...99 999 999 Inc					
225	Offset 1	-32 767...-10 / 10...32 767 Inc					
226	Offset 2	-32 767...-10 / 10...32 767 Inc					
227	Offset 3	-32 767...-10 / 10...32 767 Inc					
228	Wstępne sterowanie filtrem (DRS)	0...100 ms			Tylko przy użyciu MOVITOOLS. Niewidoczne na wyświetlaczu klawiatury DEGiA		
23_	Bieg synchroniczny z enkoderem odcinkowym						
230	Enkoder odcinkowy	WYŁĄCZONY / RÓWNORZĘDNY / ŁAŃCUCHOWY					
231	Współczynnik enkodera slave	1...1000					
232	Współczynnik enkodera odcinkowego slave	1...1000					
24_	Bieg synchroniczny nadrabiający						
240	Synchr. pręđkość obrotowa	-5000...0...1500... 5000 1/min					
241	Rampa synchr.	0...2...50 s					



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
3_	PARAMETRY SILNIKA						
30_	Ograniczenia 1			31_	Ograniczenia 2		
300/	Prędkość obrotowa start-stop 1	0... 60 ...150 1/min		310	Prędkość obrotowa start-stop 2	0... 60 ...150 1/min	
301/	Min. pręđ. obr. 1	0... 60 ...5500 1/min		311	Min. pręđ. obr. 2	0... 60 ...5500 1/min	
302/	Maks. pręđ. obr. 1	0... 1500 ...5500 1/min		312	Maks. pręđ. obr. 2	0... 1500 ...5500 1/min	
303/	Granica prądu1	0... 150 % I _N		313	Granica prądu 2	0... 150 % I _N	
304	Granica mom. obr.	0 ...150 %					
32_	Kompensacja silnika 1 (asynchr.)			33_	Kompensacja silnika 2 (asynchr.)		
320/	Kompens. autom. 1	WŁĄCZONA / WYŁ.		330	Kompens. autom. 2	WŁĄCZONA / WYŁ.	
321	Boost 1	0 ...100 %		331	Boost 2	0 ...100 %	
322	Kompensacja IxR 1	0 ...100 %		332	Kompensacja IxR 2	0 ...100 %	
323	Czas magnet. wst. 1	0... 0.1 ...2 s		333	Czas magnet. wst. 2	0... 0.1 ...2 s	
324	Komp. poślizgu 1	0 ...500 1/min		334	Komp. poślizgu 2	0 ...500 1/min	
34_	Ochrona silnika						
340	Ochrona silnika 1	WŁ. / WYŁĄCZONA		342	Ochrona silnika 2	WŁ. / WYŁĄCZONA	
341	Typ chłodzenia 1	WŁASNE / OBCE		343	Typ chłodzenia 2	WŁASNE / OBCE	
35_	Kierunek obrotu silnika						
350	Zmiana kier. obr. 1	WŁ. / WYŁĄCZONA		351	Zmiana kier. obr. 2	WŁ. / WYŁĄCZONA	
360	Uruchomienie	TAK / NIE		Dostępne tylko w DBG11A, nie w MOVITOOLS/SHELL!			
4_	KOMUNIKATY WZORCOWE						
40_	Komunikat wzorcowy o prędkości obrotowej						
400	Wartość wzorcowa prędkości obrotowej	0... 1500 ...5000 1/min					
401	Histeresa	0... 100 ...500 1/min					
402	Czas opóźnienia	0... 1 ...9 s					
403	Komunikat="1" przy:	$n < n_{ref} / n > n_{ref}$					
41_	Komunikat o oknie prędkości obrotowej						
410	Środek okna	0... 1500 ...5000 1/min					
411	Szerokość zakresu	0 ...5000 1/min					
412	Czas opóźnienia	0... 1 ...9 s					
413	Komunikat="1" przy:	WEWNĄTRZ / POZA					
42_	Porównanie zadanej i rzeczywistej pręđ. obrotowej						
420	Histeresa	1... 100 ...300 1/min					
421	Czas opóźnienia	0... 1 ...9 s					
422	Komunikat="1" przy:	$n < n_{soll} / n = n_{soll}$					
43_	Komunikat wzorcowy o prądzie						
430	Wart. wzorc. prądu	0... 100 ...150 % I _N					
431	Histeresa	0... 5 ...30 % I _N					
432	Czas opóźnienia	0... 1 ...9 s					
433	Komunikat="1" przy:	$I < I_{wzor} / I > I_{wzor}$					
44_	Komunikat Imaks						
440	Histeresa	0... 5 ...50 % I _N					
441	Czas opóźnienia	0... 1 ...9 s					
442	Komunikat="1" przy:	$I = I_{maks} / I < I_{maks}$					



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
5_	FUKCJE KONTROLNE						
50_	Kontrola prędkości obrotowej						
500	Kontrola prędk. obr 1	WYŁ. KONTR. SIL. KONTR. GENERAT. KONTR.SIL.&GEN.		502	Kontrola prędk. obr 2	WYŁ. KONTR. SIL. KONTR. GENERAT. KONTR.SIL.&GEN.	
501	Czas opóźnienia1	0...1...10 s		503	Czas opóźnienia 2	0...1...10 s	
504	Kontrola enkodera	WŁ. / WYŁĄCZONA					
51_	Kontrola biegu synchronicznego						
510	Tolerancja poz.slave	10...25...32 768 Inc					
511	Ost. o błędzie opóź.	50...99 999 999 Inc					
512	Granica błędu opóź.	100...4000...99 999 999 Inc					
513	Opóźnienie komunikatu o opóźnieniu	0...1...99 s					
514	Licznik wyświet. LED	10...100...32 768 Inc					
515	Opóź.kom.pozycyjn.	5...10...2000 ms					
52_	Kontrola odłączenia od sieci						
520	Czas reakcji na odł.	0...5 s					
521	Reakcja na odłączenie od sieci	BLOKADA REGUL. BEZ PRZERWY					
6_	FUNKCJE ZACISKÓW						
60_	Wejścia binarne urządzenia głównego						
-	Wejście bin. DIØØ	przy.p.na stałe:/BLOKADA REG.					
600	Wejście bin. DIØ1	W PRAWO/ZATRZ.					
601	Wejście bin. DIØ2	W LEWO/ZATRZ.					
602	Wejście bin. DIØ3	UPRAWN./ZATRZ.					
603	Wejście bin. DIØ4	n11/n21					
604	Wejście bin. DIØ5	n12/n22					
61_	Opcja wejści binarnych						
610	Wejście bin. DI1Ø	BRAK FUNKCJI					
611	Wejście bin. DI11	BRAK FUNKCJI					
612	Wejście bin. DI12	BRAK FUNKCJI					
613	Wejście bin. DI13	BRAK FUNKCJI					
614	Wejście bin. DI14	BRAK FUNKCJI					
615	Wejście bin. DI15	BRAK FUNKCJI					
616	Wejście bin. DI16	BRAK FUNKCJI					
617	Wejście bin. DI17	BRAK FUNKCJI					
62_	Wyjścia binarne urządzenia głównego						
-	Wejście bin. DBØØ	funk. przyp.na stałe: /HAMULEC					
620	Wyjście bin. DOØ1	GOTOWY D. PRACY					
621	Wyjście bin. DOØ2	/AWARIA					
63_	Opcja wyjść binarnych						
630	Wyjście bin. DO1Ø	BRAK FUNKCJI					
631	Wyjście bin. DO11	BRAK FUNKCJI					
632	Wyjście bin. DO12	BRAK FUNKCJI					
633	Wyjście bin. DO13	BRAK FUNKCJI					
634	Wyjście bin. DO14	BRAK FUNKCJI					
635	Wyjście bin. DO15	BRAK FUNKCJI					
636	Wyjście bin. DO16	BRAK FUNKCJI					
637	Wyjście bin. DO17	BRAK FUNKCJI					



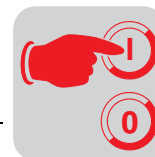
Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
64_	Opcjonalne wyjścia analogowe						
640	Wyjście analog.AO1	RZECZ. PRĘD. OBR.		Istnieje możliwość zaprogramowania następujących funkcji: BRAK FUNKCJI • WEJŚCIE RAMPY • ZADANA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA • RZECZYWISTA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA • RZECZYWISTA CZĘSTOTLIWOŚĆ • PRĄD WYJŚCIOWY • PRĄD CZYNNY • STOPIEŃ OBCIĄŻENIA URZĄDZENIA • WYJŚCIE IPOS • MOMENT WZGLĘDNY			
641	Skalowanie AO1	-10...0...1...10					
642	Tryb pracy AO1	WYŁ. / -10...+10V / 0...20mA / 4...20mA					
643	Wyjście analog.AO2	AUSGANGSSTROM					
644	Skalowanie AO2	-10...0...1...10					
645	Tryb pracy AO2	WYŁ. / -10...+10V / 0...20mA / 4...20mA					
7_	FUNKCJE STERUJĄCE						
70_	Rodzaje pracy						
700	Rodzaj pracy1	VFC1 VFC1&GRUPA VFC1&PRACA DŹWIG.VFC1&HAM. DC VFC1&CHWYT. REG.OBR.VFC REG.&GRP.OBR. VFC REG.&DŹWIG. OBR.VFC REG.& SYN.OBR.VFC REG. &IPOS OBR.VFC REG.&DPx OBR.VFC CFC CFC®.MOM. CFC&IPOS CFC&SYN. CFC&DPx SERWO SERWO®.MOM. SERWO&IPOS SERWO&SYN. SERWO&DPx		701	Betriebsart 2	VFC2 VFC2&GRUPA VFC2&PRACA DŹWIG.VFC2&HAM. DC VFC2&CHWYT.	
71_	Prąd postojowy						
710	Prąd postojowy 1	0...50 % I _{sil}		711	Prąd postojowy 2	0...50 % I _{sil}	
72_	Funkcja zatrzym. wartości zadanej						
720	Funk.zatrz.w.zad. 1	WŁĄCZONA / WYŁ.		723	Funk.zatrz.w.zad. 2	WŁĄCZONA / WYŁ.	
721	Wartość.zad.zatrz. 1	0...30...500 1/min		724	Wartość.zad.zatrz. 2	0...30...500 1/min	
722	Offset uruch. 1	0...30...500 1/min		725	Offset uruch. 2	0...30...500 1/min	
73_	Funkcja hamulców						
730	Funkcja hamulców 1	WŁĄCZONA / WYŁ.		733	Funkcja hamulców 2	WŁĄCZONA / WYŁ.	
731	Czas otworz. ham. 1	0...2 s		734	Czas otworz. ham. 2	0...2 s	
732	Czas reakcji ham. 1	0...0.2...2 s		735	Czas reakcji ham. 2	0...0.2...2 s	
74_	Maskowanie prędkości obrotowej						
740	Środek maskow. 1	0...1500...5000 1/min		742	Środek maskow. 2	0...1500...5000 1/min	
741	Szerokość mask. 1	0...300 1/min		743	Szerokość mask. 2	0...300 1/min	
75_	Funkcja master-slave						
750	Slave Sollwert	MASTER-SLV. WYŁ. PR.OBR.(RS-485) PR.OBR.(SBus) P.OBR.(485+SBus) MOM.(RS-485) MOM.(SBus) MOM.(485+SBus) PODZ.OB.(RS-485) PODZ.OBC.(SBus) PODZ.O.(485+SBus)					
751	Skalowanie Wartość zad. slave	-10...0...1...10					



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
8__	FUNKCJE URZĄDZENIA						
80_	Instalacja						
802/	Ustaw. fabryczne	TAK / NIE					
803/	Blokada parametr.	WŁĄCZONA / WYŁ.					
804	Reset danych statystycznych	NIE PAMIĘĆ BŁĘDÓW LICZNIK kWh ROBOCZOGODZINY					
800/	Menu skrótowe	WŁĄCZONE / WYŁ					
801/	Język	DE / EN / FR					
806	Kopia DBG→MDX	TAK / NIE					
807	Kopia MDX→DBG	TAK / NIE					
					Parametry te są dostępne wyłącznie przy użyciu klawiatury DBG11A, nie w MOVITOOLS!		
81_	Komunikacja szeregowa						
810	Adres RS-485	0...99					
811	Adres grup. RS-485	100...199					
812	Cz.timeout RS-485	0...650 s					
813	Adres SBus	0...63					
814	Adres grup. SBus	0...63					
815	Cz.timeout SBus	0...0.1...650 s					
816	Szybkość transmisji SBus	125/250/500/1000 kBaud					
817	ID synchroniz. SBus	0...1023					
818	ID synchroniz. CAN	0...1...2047					
819	Cz.timeout Feldbus	0...0.5...650 s					
82_	Praca hamulców						
820/	Praca 4-kwadrant.1	WŁĄCZONA / WYŁ.		821	Praca 4-kwadrant.2	WŁĄCZONA / WYŁ.	
83_	Reakcje na błędy						
830	Reakcja na BŁĄD ZEWN.	ZATRZYM. AWAR./ AWARIA					
831	Reakcja na TIMEOUT FELDB.	SZYBKIE ZATRZYM. /OSTRZEŻENIE					
832	Reakcja na PRZECIĄŻ.SILNIKA	ZATRZYM. AWAR./ AWARIA					
833	Reakcja na TIMEOUT RS-485	SZYBKIE ZATRZYM. /OSTRZEŻENIE					
834	Reakcja na BŁĄD OPÓŹNIENIA	ZATRZYM. AWAR./ AWARIA					
835/	Reakcja na KOMUNIKAT TF	BRAK REAKCJI					
836	Reakcja na TIMEOUT SBus	ZATRZYM. AWAR./ AWARIA					
					Istnieje możliwość zaprogramowania następujących reakcji na błędy: BRAK REAKCJI • WYŚWIETLENIE BŁĘDU • ZATRZYMANIE NATYCHMIASTOWE/AWARIA • ZATRZYMANIE AWARYJNE/AWARIA • SZYBKIE ZATRZYMANIE/AWARIA • ZATRZYMANIE NATYCHMIASTOWE/OSTRZEŻENIE • BEZ PRZERWY/ OSTRZEŻENIE • SZYBKIE ZATRZYMANIE/ OSTRZEŻENIE		
84_	Funkcja reset						
840/	Reset ręczny	TAK / NIE					
841	Auto-reset	WŁ. / WYŁĄCZONY					
842	Czas resetu	1...3...30 s					
85_	Skalowanie rzeczywistej wartości prędkości obr.						
850	Licznik współczynnika skal.	1...65535					
851	Mianownik współczynnika skal.	1...65535					
852	Jedn. użytkownika	1/min					
					Ustawienie możliwe wyłącznie przy użyciu programu MOVITOOLS		



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
86_	Modulacja						
860	Częstotl. PWM 1	4/8/12/16 kHz		861	Częstotl. PWM 2	4/8/12/16 kHz	
862	PWM fix 1	WŁ. / WYŁĄCZONY		863	PWM fix 2	WŁ. / WYŁĄCZONY	
87_	Opis danych procesu						
870	Opis wartości zadanej PA1	SŁOWO STERUJĄCE 1					
871	Opis wartości zadanej PA2	PRĘDKOŚĆ OBROTOWA					
872	Opis wartości zadanej PA3	BRAK FUNKCJI					
873	Opis wartości rzeczywistej PE1	SŁOWO STANU 1					
874	Opis wartości rzeczywistej PE2	PRĘDKOŚĆ OBROTOWA					
875	Opis wartości rzeczywistej PE3	PRĄD WYJŚCIOWY					
876	Uprawn.danych PA	WŁĄCZONE / WYŁ.					
877	Konfiguracja DeviceNet PD	1...24 PD / Param. + 1...24 PD					
88_	Praca ręczna						
880	Praca ręczna	WŁ. / WYŁĄCZONA					
9_	PARAMETRY IPOS						
90_	Jazda referencyjna IPOS						
900	Offset referencyjny	$-2^{31} \dots 0 \dots 2^{31} - 1$ Inc					
901	Ref. prędkość obr. 1	0...200...5000 1/min					
902	Ref. prędkość obr. 2	0...50...5000 1/min					
903	Typ jazdy referenc.	0...7					
91_	Parametry pracy IPOS						
910	Wzmoc. regulat. X	0.1...0.5...32					
911	Rampa położen. 1	0...1...20 s					
912	Rampa położen. 2	0...1...20 s					
913	Prędkość obr. pracy W PRAWO	0...1500...5000 1/min					
914	Prędkość obr. pracy W LEWO	0...1500...5000 1/min					
915	Wstępne ustawienie prędkości	-199.99...0...100 ...199.99 %					
916	Kształt rampy	LINIOWY / SINUS / KWADRATOWY / RAMPA BUS					
92_	Kontrola IPOS						
920	Wyłącznik krańcowy SW W PRAWO	$-2^{31} \dots 0 \dots 2^{31} - 1$ Inc					
921	Wyłącznik krańcowy SW W LEWO	$-2^{31} \dots 0 \dots 2^{31} - 1$ Inc					
922	Okno pozycyjne	0...50...32767 Inc					
923	Okno błędu opóźn.	0...5000... $2^{31} - 1$ Inc					
93_	Funkcje specjalne IPOS						
930	Override	WŁ. / WYŁĄCZONY					
931	IPOS-STW. Task 1	START / STOP		Dostępne tylko w DBG11A, nie w MOVITOOLS/SHELL!			
932	IPOS-STW. Task 2	START / STOP		Dostępne tylko w DBG11A, nie w MOVITOOLS/SHELL!. Parametr wyświetl., nie może zostać zmieniony DBG11A.			



Par.	Nazwa Par. przełączalne Zestaw parametr. 1	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametr. 2	Zakres regulacji Ustaw. fabryczne	Po uruczo- mieniu
94_	Zmienne/enkodery IPOS						
940	Edycja zmiennych IPOS	WŁ. / WYŁĄCZONE					Ten parametr jest dostępny wyłącznie przy użyciu klawiatury DBG11A/MOVIDTOOLS
941	Źródło pozycji rzeczywistej	Enkoder silnika (X15) Zew. enkoder (X14) Enkoder absolutny (DIP)					
942	Licznik współczynnika enk.	1...32767					
943	Mianownik współczynnika enk.	1...32767					
944	Skalowanie zewnętrzznego enk.	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64					Tylko przy użyciu MOVITOOLS. Parametr niewidoczny przy użyciu DBG11A.
95_	DIP						
950	Typ enkodera	BRAK ENKODERA					
951	Kierunek liczenia	NORMALNY/ODWRÓCONY					
952	Częstotl. impulsów	1...200%					
953	Offset pozycyjny	$-(2^{31}-1)...0...2^{31}-1$					
954	Offset punktu zerow.	$-(2^{31}-1)...0...2^{31}-1$					
955	Skalowanie enkod.	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96_	IPOS – funkcja moduło						
960	Funkcja moduło	WYŁ. / KRÓTKO / W PRAWO/ W LEWO					
961	Licznik moduło	$0...2^{31}$					
962	Mianownik moduło	$0...2^{31}$					
963	Rozdzielczość enk. moduło	0... 4096 ...20000					



6 Eksploatacja i serwis

6.1 Wskaźniki stanów pracy

Wyświetlacz 7-segmentowy

Wyświetlacz 7-segmentowy wykorzystywany jest do wyświetlania stanu pracy urządzenia MOVIDRIVE® w postaci szesnastkowej. W przypadku wystąpienia błędu wyświetlany jest kod błędu lub kod ostrzegawczy.

Wyświet.	Znaczenie
0	Przetwornica nie jest gotowa do pracy
1	Włączona blokada regulatora
2	Brak uprawnienia
3	Prąd postojowy
4	Tryb pracy VFC
5	Regulacja obrotów
6	Regulacja momentu
7	Regulacja postoju
8	Ustawienie fabryczne
9	Wyłącznik krańcowy najechany
A	Opcja technologiczna
b	Bez funkcji
C	Jazda referencyjna IPOS
d	Chwytnie
E	Bez funkcji
F	Informacja o błędzie (wyświetlacz mruga) → strona 71
H	Praca ręczna
t	Włączony timeout → strona 70

Klawiatura DBG11A

Komunikaty podstawowe:

```
BLOKADA REGULAT.  
PRAD:          0 A
```

Komunikat przy zac.X13:1 (DIØØ "/BLOKADA REGULAT.") = "0".

```
BRAK UPRAWNIEN  
PRAD:          0 A
```

Komunikat przy zac. X13:1 (DIØØ "/BLOKADA REGULAT.") = "1" i przetwornicy bez uprawnień ("UPRAWNIENIE/SZYBKIE ZATRZYMANIE" = "0").

```
PRED.OBR. 942 1/  
min  
PRAD:      2.51 A
```

Komunikat przy przetwornicy z uprawnieniami.

```
WSKAZÓWKA XX  
XXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXX
```

Komunikat ze wskazówką

```
BŁAD          XX  
XXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXX
```

Komunikat o błędzie

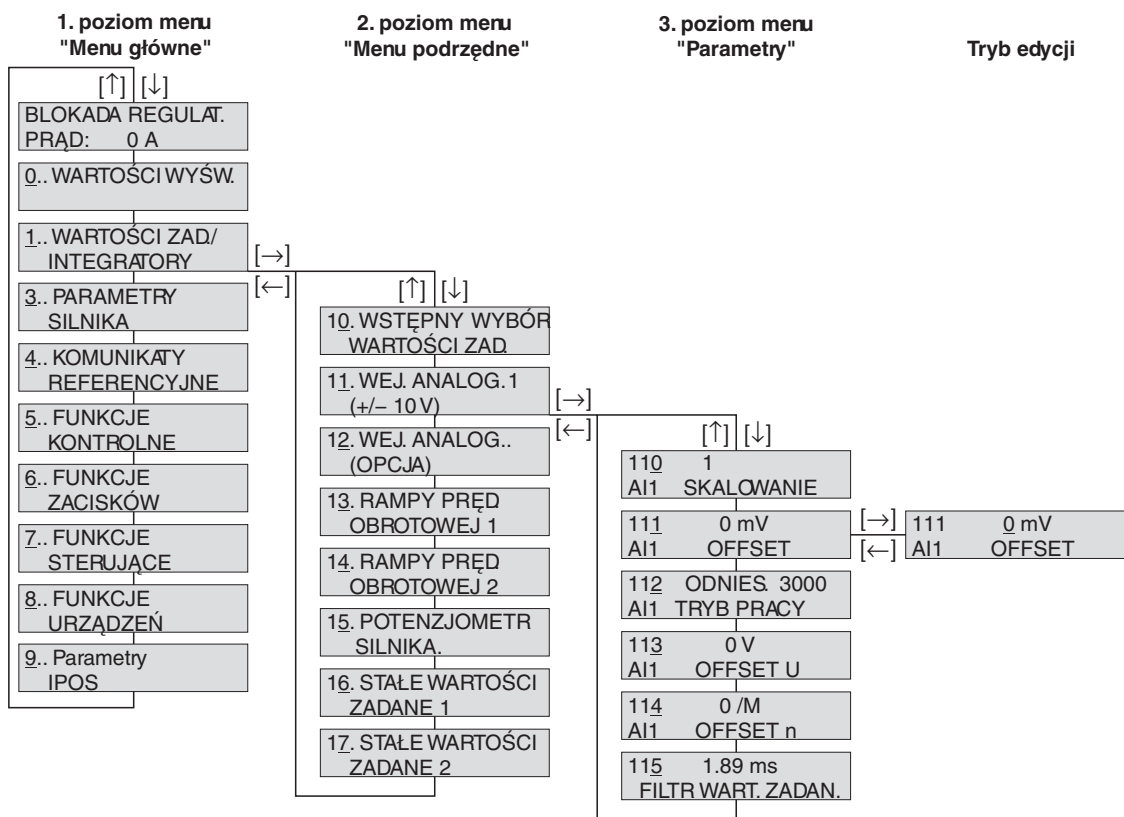


Funkcja kopiowania urządzenia DBG11A

Za pomocą klawiatury DBG11A możliwe jest kopiowanie całych zestawów parametrów z jednego do innych urządzeń MOVIDRIVE®. W tym celu należy skopiować zestaw parametrów przy użyciu funkcji P 807 (MD_ → DBG) do klawiatury. Następnie należy umieścić klawiaturę w innym urządzeniu MOVIDRIVE® i skopiować zestaw parametrów przy użyciu funkcji P 806 (DBG → MD_). Klawiaturę można zakładać i wyjmować podczas pracy urządzenia.

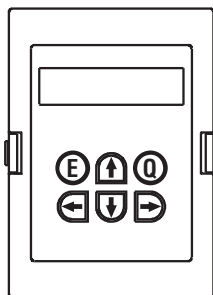
Jeśli po włączeniu zasilania sieci lub zasilania 24 V lub po umieszczeniu klawiatury DBG11A w urządzeniu nie dojdzie do połączenia z przetwornicą, na wyświetlaczu pojawi się komunikat o błędzie "COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK". W takiej sytuacji należy spróbować nawiązać komunikację z urządzeniem poprzez ponowne umieszczenie w nim klawiatury DBG11A.

Wybór przez menu



02407APL

Rys. 50: Schemat menu



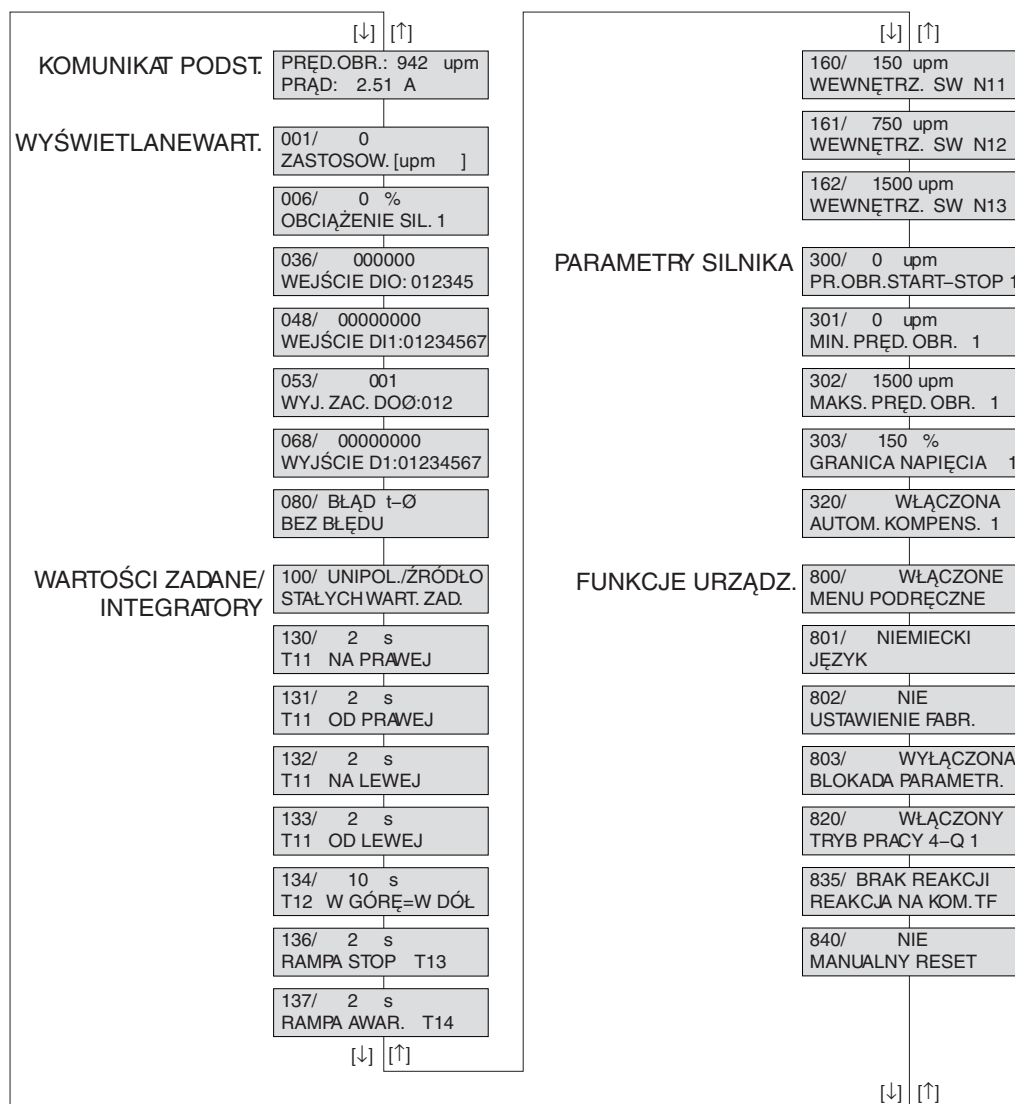
- Przycisk ← lub → Zmiana poziomu menu, w 3. poziomie menu (Parametry) wejście (→) lub wyjście (←) z trybu edycji. Parametr ten może zostać zmieniony wyłącznie w trybie edycji. Jednoczesne naciśnięcie przycisków ← i → rozpocznie proces uruchamiania (→ rozdz. "Uruchamianie").
- Przycisk ↑ lub ↓ Wybór pozycji menu, w trybie edycji zmniejszanie lub zwiększanie wartości. Po puszczeniu przycisku ↑ lub ↓, w trybie edycji uaktywnia się nowa wartość.
- Przycisk Q Powrót do komunikatu podstawowego, w trybie uruchamiania przerwanie procesu uruchamiania.
- Przycisk E Uruchamianie: Przerwanie procesu uruchamiania
Praca normalna: Wyświetlenie sygnatury; sygnatura może zostać wprowadzona lub zmieniona wyłącznie za pomocą MOVITools/SHELL. Służy ona identyfikacji zestawu parametrów lub urządzenia.
Praca ręczna: Wyjście z trybu pracy ręcznej
Awaria: Wywołanie parametru resetującego (P840)

01406AXX



Menu podręczne klawiatury DBG11A

Klawiatura DBG11A dysponuje pełnym menu parametrów oraz przejrzystym menu podręcznym zawierającym najczęściej używane parametry. W każdym trybie pracy można przełączać się pomiędzy obydwooma menu za pomocą funkcji P800 ("Menu podręczne"). Klawiatura jest ustawiona fabrycznie na wyświetlanie menu podręcznego. Menu podręczne oznaczone jest symbolem "/" po numerze parametru. W liście parametrów, parametry menu podręcznego są również oznaczone symbolem "/" .



02408APL

Rys. 51: Menu podręczne DBG11A

IPOS^{plus}

Programowanie IPOS^{plus} wymaga zastosowania MOVITOOLS. Klawiatura DBG11A umożliwia jedynie edycję i zmianę parametrów IPOS^{plus} (P9__).

Przy zapisie, program IPOS^{plus} jest również zachowywany w klawiaturze DBG11A. Przy kopiowaniu zestawu parametrów jest on również przenoszony do innego urządzenia MOVIDRIVE[®].

Parametrem P931 można uruchomić i zakończyć program IPOS^{plus} klawiaturą DBG11A.


**Komunikaty
informacyjne**

Lista komunikatów informacyjnych klawiatury DBG11A (przez ok. 2 sek.) lub w programie MOVITOOLS/SHELL (komunikaty wymagające potwierdzenia):

Nr.	Tekst DBG11A/SHELL	Opis
1	NIEWŁ. INDEKS	Indeks wybrany przez interfejs nie istnieje.
2	BRAK IMPLEMENTACJI	<ul style="list-style-type: none"> Podjęto próbę wykonania niezdefiniowanej funkcji. Wybrano niewłaściwą usługę komunikacyjną. Wybrano pracę ręczną poprzez niewłaściwy interfejs (np. Feldbus).
3	MOŻLIWY TYLKO ODCZYT WART.	Podjęto próbę zmiany wartości zabezpieczonej przed zapisem.
4	ZABLOKOWANY PARAMETR	Blokada parametru P 803 = "WŁĄCZONA", parametr nie może być zmieniony.
5	WŁĄCZONA INST.	Podjęto próbę zmiany parametrów podczas instalacji.
6	ZA DUŻĄ WART.	Podjęto próbę wprowadzenia za dużej wartości.
7	ZA MAŁĄ WART.	Podjęto próbę wprowadzenia za małej wartości.
8	BRAK WYMAG. KARTY	Brak karty opcjonalnej wymaganej do wykonania wybranej funkcji.
-		
10	TYLKO PRZEZ ST1	Pracę ręczną należy zakończyć przez X13:ST11/ST12 (RS-485).
11	TYLKO TERMINAL	Pracę ręczną należy zakończyć przez TERMINAL (DBG11A lub USS21A).
12	BRAK DOSTĘPU	Brak dostępu do wybranego parametru.
13	BRAK BLOKADY REGULATORA	Dla wybranej funkcji ustawić sygnał zacisku DIØØ "/Blokada regulat." na "0".
14	NIEDOPUSZ.WART.	Podjęto próbę wprowadzenia niedopuszczalnej wartości.
--		
16	PARAMETR NIE ZAPISANY.	Przepełnienie bufora EEPROM, np. w wyniku cyklicznych dostępów zapisu. Parametr zostanie zapisany w EEPROMie w sposób nietrwały.



6.2 Informacje o awarii

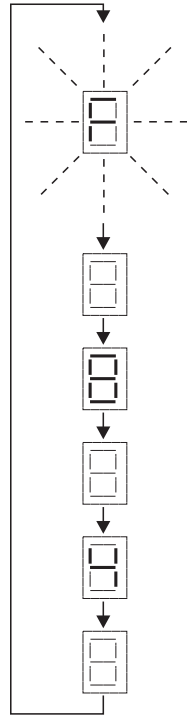
Pamięć błędów	<p>W pamięci błędów (P080) zapisywanych jest pięć ostatnich komunikatów o błędach (błędy t-0...t-4). W przypadku przekroczenia liczby pięciu błędów, najstarsze komunikaty są kasowane. W momencie wystąpienia awarii zachowywane są następujące informacje:</p> <p>Błąd, który wystąpił • Stan wejść/wyjść binarnych • Tryb pracy przetwornicy • Stan przetwornicy • Temperatura radiatora • Prędkość obrotowa • Prąd wyjściowy • Prąd czynny • Obciążenie urządzenia • Napięcie obwodu pośredniego • Godziny pracy • Godziny udostępniania • Zestaw parametrów • Obciążenie silnika.</p>
Reakcje wyłączeniowe	<p>W zależności od typu awarii przewidziano trzy reakcje wyłączeniowe; przetwornica zostaje zablokowana w stanie awarii</p>
Natychmiastowe wyłączenie	<p>Urządzenie nie jest w stanie wychamować napędu; stopień końcowy staje się w przypadku awarii wielkooporowy i dochodzi do natychmiastowego zaciągnięcia hamulca (DBØØ "/Hamulec" = "0").</p>
Szybkie zatrzymanie	<p>Następuje wyhamowanie napędu przy rampie zatrzymującej t13/t23. Po osiągnięciu prędkości obrotowej zatrzymania zostaje zaciągnięty hamulec (DBØØ "/Hamulec" = "0"). Po zakończeniu hamowania stopień końcowy staje się wielkooporowy.</p>
Zatrzymanie awaryjne	<p>Następuje wyhamowanie napędu przy rampie awaryjnej t14/t24. Po osiągnięciu prędkości obrotowej zatrzymania zostaje zaciągnięty hamulec (DBØØ "/Hamulec" = "0"). Po zakończeniu hamowania (P732 / P735) stopień końcowy staje się wielkooporowy.</p>
Reset	<p>Komunikat o błędzie można zresetować w jeden z następujących sposobów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia do sieci. Uwaga: W przypadku zastosowania stycznika sieciowego K11 zaleca się nie włączać urządzenia przez co najmniej 10 sek • Reset przez zaciski wejściowe, tzn. przez odpowiednio podłączone wejście binarne (DIØ1...DIØ5 w urządzeniu głównym, DI1Ø...DI17 w opcji DIO11A). • Reset ręczny przez SHELL (P840 = "TAK" lub [Parametr] / [Reset ręczny]). • Reset ręczny przy użyciu klawiatury DBG11A (naciskając przycisk <E> można się dostać w przypadku awarii bezpośrednio do parametru P840) • Funkcja auto-reset wykonuje maksymalnie pięć resetów urządzenia przy nastawnym czasie resetu. Nie należy jej stosować w przypadku napędów, których samoczynny rozruch może być niebezpieczny dla ludzi lub może uszkodzić inne urządzenia.
Włączony timeout	<p>Jeśli przetwornica jest sterowana przez złącze komunikacyjne (Feldbus, RS-485 lub SBus) i nastąpił reset na skutek błędu lub odłączenie i ponowne włączenie urządzenia do sieci, uprawnienie pozostanie nieskuteczne do czasu, gdy przetwornica zacznie ponownie otrzymywać przez interfejs nadzorowany timeoutem poprawne dane</p>



6.3 Komunikaty o błędach i lista błędów

Komunikaty o błędach na 7-segmentowym wyświetlaczu

Kod błędu lub kod ostrzegawczy wyświetlany jest w formie zakodowanej (BCD), przy czym zostaje zachowana następująca kolejność wyświetlania (np. kod błędu 84):



Mruga przez ok. 1 sek.

Wyśw. gaśnie na ok. 0,2 sek.

Pozycja dziesiątka, ok. 1 sek.

Wyśw. gaśnie na ok. 0,2 sek.

Pozycja jednostkowa, ok. 1 sek

Wyświetlacz gaśnie na 0,2 sek.

01038AXX

Po wykonaniu resetu, lub gdy kod błędu/ostrzegawczy przyjmie znów wartość "0", wyświetlacz przechodzi do standardowego trybu pracy.

Lista błędów

Punkt w kolumnie "P" oznacza, że reakcja może zostać zaprogramowana (reakcja na błąd P83_). W kolumnie "Reakcja" podano ustawioną fabrycznie reakcję na błąd.

Kod błędu	Nazwa	Reakcja	P	Możliwy powód	Środki zaradcze
00	Bez błędu	–			
01	Prąd przetężeniowy	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> zwarcie na wyjściu za duży silnik zepsuty stopień końcowy 	<ul style="list-style-type: none"> usunąć zwarcie podłączyć mniejszy silnik w razie uszkodzenia stopnia końcowego skontaktować się z serwisem SEW
03	Zwarcie doziemne	Natychm. wyłączenie		Zwarcie doziemne <ul style="list-style-type: none"> w przewodzie zasilającym w przetwornicy w silniku 	<ul style="list-style-type: none"> usunąć zwarcie skontaktować się z serwisem SEW
04	Chopper hamulcowy	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> za duża moc zwrotna przerwany obwód opornika hamulcowego zwarcie w obwodzie opornika hamulc. opornik hamulcowy zbyt wielkooporowy zepsuty chopper hamulcowy 	<ul style="list-style-type: none"> przedłużyć rampy opóźniające sprawdzić przewód doprowadzający op. sprawdzić dane techniczne opornika hamulcowego w przypadku zepsutego choppera hamulcowego wymienić MOVDRIVE®
07	Przebiegnięcie U _z	Natychm. wyłączenie		Za duże napięcie obwodu pośredniego	<ul style="list-style-type: none"> przedłużyć rampy opóźniające sprawdzić przewód doprowadzający op. sprawdzić dane techniczne opornika hamulcowego



Kod błędu	Nazwa	Reakcja	P	Możliwy powód	Środki zaradcze
08	Kontrola obrotów	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> regulator prędkości obrotowej lub prądu (w trybie pracy VFC bez enkodera) pracuje na granicy zakresu regulacji ze względu na przeciążenie mechaniczne lub awarię fazy sieci lub silnika niepoprawnie podłączony enkoder lub niewłaściwy kierunek obrotu. podczas regulacji momentu dochodzi do przekroczenia n_{maks}. 	<ul style="list-style-type: none"> zmniejszyć obciążenie zwiększyć ustawiony czas opóźnienia (P501 lub P503). sprawdzić podłączenie enkodera, ewentualnie zamienić parami A/A i B/B sprawdzić zasilania enkodera sprawdzić ogranicznik ewentualnie przedłużyć rampy sprawdzić przewód zasilający sil. i silnik sprawdzić fazy sieci
09	Uruchomienie	Natychm. wyłączenie		Przetwornica nie została jeszcze uruchomiona dla wybranego trybu pracy.	Przeprowadzić uruchomienie dla odpowiedniego trybu pracy.
10	IPOS-ILLOP	Zatrzym. awaryjne		<ul style="list-style-type: none"> rozpoznano niewłaściwe polecenie podczas wykonywania programu IPOS. niewłaściwe warunki przy wykonywaniu poleceń. 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić zawartość pamięci progr. i skorygować go w razie potrzeby. wpisać właściwy program do pamięci programowej. sprawdzić wykonywanie programu (→ instrukcja obsługi IPOS)
11	Nadwyżka temperatury	Zatrzym. awaryjne		Termiczne przeciążenie przetwornicy.	Zmniejszyć obciążenie i/lub zapewnić wystarczające chłodzenie.
12	Resolver 14 bit	Zatrzym. awaryjne		Tylko przy MDS: Włączona jest funkcja wyznaczania wartości resolvera 14 bit – rzeczywista prędkość obr. przekracza lub jest równa 3600 1/min.	Ustawić P302 "Maksymalna prędkość obrotowa 1" na maks. 3000 1/min.
13	Źródło sterowania	Natychm. wyłączenie		Nie określono lub niewłaściwie określono źródło sterowania.	Ustawić prawidłowe źródło sterowania (P101).
14	Enkoder	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> niewłaściwie podłączony kabel lub ekran enkodera zwarcie/przerwanie żyły w kablu enkodera zepsuty enkoder 	Sprawdzić, czy kabel i ekran enkodera są odpowiednio podłączone oraz czy nie nastąpiło zwarcie lub przerwanie żyły.
15	Nap.wew. 24V	Natychm. wyłączenie		Brak wewnętrznego napięcia 24 V.	Sprawdzić przyłączenie do sieci. W przypadku ponownego wystąpienia błędu skontaktować się z serwisem SEW.
17-24	Awaria systemu	Natychm. wyłączenie		Awaria elektroniki przetwornicy lub skutek oddziaływania zakłóceń.	Sprawdzić uziemienia i ekrany. W przypadku ponownego wystąpienia błędu skontaktować się z serwisem SEW.
25	EEPROM	Szybkie zatrzymanie		Błąd dostępu do EEPROMu	Przywołać ustawienia fabryczne, zresetować urządzenie i przeprowadzić parametryzację. W przypadku ponownego wystąpienia błędu skontaktować się z serwisem SEW.
26	Zacisk zewnętrzny	Zatrzym. awaryjne		Został wczytany zewnętrzny sygnał błędu przez wejście programowalne.	Usunąć powód wystąpienia błędu, ewentualnie przeprogramować zacisk.
27	Brak wyłączników krańcowych	Zatrzym. awaryjne		<ul style="list-style-type: none"> Przerwanie żyły/brak obu wyłączników krańcowych. Wyłączniki krańcowe są zamienione względem kierunku obrotu silnika 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić okablowanie wył. krańcowych zamienić przyłącza wył. krańcowych przeprogramować zaciski
28	Timeout złącza Feldbus	Szybkie zatrzymanie		W ramach zaprojektowanej kontroli zadziałania nie doszło do komunikacji między master i slave	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić program komunikacyjny mastera przedłużyć czas timeout (P819) złącza Feldbus/wyłączyć kontrolę
29	Wyłącznik krańcowy najechany	Zatrzym. awaryjne		W trybie pracy IPOS został najechany wyłącznik krańcowy.	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić zakres pracy skorygować program użytkownika
30	Timeout – zatrzym. awar.	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> napęd przeciążony rampa wyłączenia awaryjnego za krótka 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić projektowanie przedłużyć rampę wyłączenia awaryjn.
31	Wyzwolenie czujnika TF	Brak reakcji		<ul style="list-style-type: none"> silnik za gorący, wyzwolenie czujnika TF czujnik TF silnika nie podłączony lub podłączony niewłaściwie przerwane połączenie między MOVIDRIVE® i TF przy silniku brak mostka między X10:1 i X10:2. Przy MDS: brak połączenie między X15:9–X15: 5. 	<ul style="list-style-type: none"> poczekać, aż silnik się ochłodzi i zresetować błąd sprawdzić połączenia między MOVIDRIVE i TF. w przypadku braku TF: zmostkować X10:1 z X10:2. Przy MDS: zmostkować X15:9 z X15:5. P835 ustawić na "Brak reakcji".
32	Przepelnienie indeksu IPOS	Zatrzym. awaryjne		Naruszenie zasad programowania, przez to przepelnienie stosu systemowego.	Sprawdzić i skorygować program użytkownika IPOS (→ Instrukcja obsługi IPOS).
33	Źródło wartości zad.	Natychm. wyłączenie		Nie zdefiniowano źródła wartości zadanej lub zdefiniowano je niewłaściwie	Ustawić prawidłowe źródło wartości zadanej (P100).
35	Tryb pracy	Natychm. wyłączenie		Nie określono lub niewłaściwie określono tryb pracy	Ustawić właściwy tryb pracy za pomocą funkcji P700 lub P701



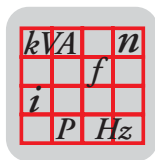
Kod błędu	Nazwa	Reakcja	P	Możliwy powód	Środki zaradcze
36	Brak opcji	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> nieprawidłowy typ karty opcyjnej niewłaściwe źródło wartości zadanej, źródło sterowania lub tryb pracy dla danej karty opcyjnej ustawiono niewłaściwy typ enkodera dla DIP11A 	<ul style="list-style-type: none"> zainstalować odpowiednią kartę opcyjną ustawić właściwe źródło wartości zadanej (P100). ustawić właściwe źródło ster. (P101) ustawić właściwy tryb pracy (P700 lub P701) ustawić właściwy typ enkodera
37	Watchdog systemowy	Natychm. wyłączenie		Błąd oprogramowania systemowego	Należy skontaktować się z serwisem SEW.
38	Oprogram. systemowe	Natychm. wyłączenie		Awaria systemu	Należy skontaktować się z serwisem SEW.
39	Jazda referencyjna	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> brak lub niezataczenie krzywki referencyjnej niewłaściwe podłączenie wył. krańcowych typ jazdy referencyjnej został zmieniony w trakcie trwania jazdy 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić krzywkę referencyjną sprawdzić podłączenie wył. krańcowych sprawdzić typ ustawienie jazdy referencyjnej oraz wymaganych parametrów
40	Synchronizacja boot	Natychm. wyłączenie		Tylko przy DIP11A, DPx11A lub DRS11A: Błąd synchronizacji boot między przetwornicą i opcją.	W razie częstego występowania błędu wymienić kartę opcyjną.
41	Opcja Watchdog	Natychm. wyłączenie		Błąd komunikacji między oprogramowaniem systemowym i oprogramowaniem opcji.	Należy skontaktować się z serwisem SEW.
42	Błąd opóźnienia	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> niewłaściwe podłączenie enkodera za krótkie rampy przyspieszające za mała część P regulatora położeniowego niewłaściwa parametryzacja regulatora prędkości obrotowej za mała wartość tolerancji na błąd opóźnienia 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić podłączenie enkodera przedłużyć rampy zwiększyć część P przeprowadzić powtórna parametryzację regulatora prędkości obrotowej zwiększyć wartość tolerancji na błąd opóźnienia sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i faz sieciowych sprawdzić, czy mechanika nie chodzi ciężko
43	timeout RS-485	Szybkie zatrzymanie		Przerwana komunikacja między przetwornicą i komputerem PC	Sprawdź połączenie przetwornicy z komputerem PC. Ewentualnie skontaktować się z serwisem SEW.
44	Obciążenie urządzenia	Natychm. wyłączenie		Obciążenie urządzenia (wartość IxT) powyżej 125%	<ul style="list-style-type: none"> zmniejszyć moc użyteczną przedłużyć rampy jeśli zastosowanie powyższych kroków jest niemożliwe, użyć większej przetwor.
45	Inicjalizacja	Natychm. wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> brak parametryzacji lub niewłaściwa parametr. EEPROMu w module mocy karta opcjonalna nie ma kontaktu z busem na tylnej ścianie 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadzić parametryzację. Jeśli nie usunie to błędu, należy skontaktować się z serwisem SEW. poprawnie zamontować kartę opcjonalną
47	Timeout busu systemowego	Szybkie zatrzymanie		Błąd komunikacji przez bus systemowy.	Sprawdzić połączenie z busem systemowym.
48	Sprzętowy DRS	Natychm. wyłączenie		Tylko przy DRS11A: <ul style="list-style-type: none"> wadliwy sygnał enkodera dla master wadliwy sprzęt odpow. za bieg synchr. 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić okablowanie enkodera wymienić kartę biegu synchronicznego
50	Poz.sprzętowy wyłącznik krańcowy	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: <ul style="list-style-type: none"> napęd osiągnął pozycję prawego wyłącznika krańcowego przerwanie przewodu między przetwornicą i prawym wył. krańcowym 	<ul style="list-style-type: none"> wyjscie z zakresu wyłącznika krańcowego przy użyciu kierunku obrotu "W lewo" sprawdzić okablowanie
51	Neg.sprzętowy wyłącznik krańcowy.	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: <ul style="list-style-type: none"> napęd osiągnął pozycję lewego wyłącznika krańcowego przerwanie przewodu między przetwornicą i lewym wył. krańcowym 	<ul style="list-style-type: none"> wyjscie z zakresu wyłącznika krańcowego przy użyciu kierunku obrotu "W prawo" sprawdzić okablowanie
52	Poz.programowy wył. sprzętowy	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Wydac polecenie przesunięcia napędu na pozycję znajdującą się poza zakresem prawego programowego wyłącznika krańcowego.	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić i w razie potrzeby skorygować program pozycjonujący skorygować położenie prawego programowego wyłącznika krańcowego zdeaktywować prawy programowy wyłącznik krańcowy podając pozycję "0".
53	Neg.programowy wył. sprzętowy	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Wydac polecenie przesunięcia napędu na pozycję znajdującą się poza zakresem lewego programowego wyłącznika krańcowego	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić i w razie potrzeby skorygować program pozycjonujący skorygować położenie lewego programowego wyłącznika krańcowego zdeaktywować lewy programowy wyłącznik krańcowy podając pozycję "0".



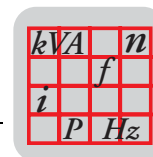
Kod błędu	Nazwa	Reakcja	P	Możliwy powód	Środki zaradcze
54	Brak jazdy referencyjnej	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Nie przeprowadzono jazdy referencyjnej poleceniem "GOO" lub "SET0".	Przeprowadzić jazdę referencyjną.
55	Parametr maszyny	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Niewłaściwe wprowadzenie parametru maszyny (np. zły zakres wartości).	Sprawdzić, ewentualnie skorygować parametr maszyny.
56	Brak wymaganego sprzętu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Program użytkownika odnosi się do nieistniejącego sprzętu.	Skorygować program użytkownika lub wbudować wymagany sprzęt do przetwornicy.
57	Brak programu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Podjęto próbę uruchomienia nieistniejącego programu użytkownika.	<ul style="list-style-type: none"> zmienić wywołanie programu program, który ma zostać wywołany, załadować do pamięci programowej
58	Brak numeru rekordu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Program użytkownika próbował wywołać nieistniejący numer rekordu	Skorygować program użytkownika
59	Brak podprogramu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Program użytkownika próbował wywołać nieistniejący podprogram.	<ul style="list-style-type: none"> skorygować wywołanie podprogramu w programie użytkownika udostępnić podprogram, który ma zostać wywołany
60	Pozycja docelowa poza zakresem	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Program użytkownika użył polecenia pozycyjnego, którego celem jest pozycja z poza dozwolonego zakresu.	<ul style="list-style-type: none"> skorygować program użytkownika dopasować zakres pracy
61	Zaprogramowana prędkość > Vmax	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Podana w programie użytkownika prędkość jest większa od zdefiniowanej w parametrach maszyny prędkości maksymalnej.	<ul style="list-style-type: none"> skorygować prędkość pracy w programie użytkownika skorygować maksymalną prędkość obrotową w parametrach maszyny
62	FLASH–EPROM DPx	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Błąd przy zapisie flash–epromu w DPx11A.	W przypadku częstego występowania błędu należy się skontaktować z serwisem SEW.
63	Division / Null	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Program użytkownika wykonał za pomocą operacji obliczeniowej SET Hxx/Hyy dzielenie przez 0.	Skorygować program użytkownika.
64	Rekursyjne wywołanie podprogramu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: <ul style="list-style-type: none"> osiągnięto maksymalną głębokość wywołań rekursyjnych dla podprogramów podprogram wywołuje sam siebie 	<ul style="list-style-type: none"> zmienić strukturę programu skorygować program użytkownika
65	Polecenie LM628	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Niewłaściwe polecenie do modułu regulatora położenia.	Jeśli błąd nie daje się zresetować lub występuje często, należy powiadomić serwis SEW.
66	Pełna pamięć programowa	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Przekroczono maksymalną pojemność pamięci programowej.	<ul style="list-style-type: none"> usunąć niepotrzebne programy z pamięci programowej jeśli potrzebne są wszystkie programy znajdujące się w pamięci programowej, należy je zoptymalizować
67	DPx Remote–Time	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Przerwanie komunikacji w trybie pracy sterowania przez komputer PC.	Sprawdzić połączenie między komputerem PC i przetwornicą.
68	Nie osiągnięto poz. docelowej	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: W przeciągu 5 sek. nie osiągnięto podanej pozycji docelowej. <ul style="list-style-type: none"> część P jest zbyt mała okno położeniowe jest za małe napęd napotkał na przeszkodę 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić i w razie potrzeby zwiększyć ustawienia części P i okna położeniowego sprawdzić, czy mechanika porusza się bez oporów
69	Brak uprawnienia posuwu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Sygnał "Uprawnienie posuwu" nie jest obecny na zacisku X11:6.	Sprawdzić okablowanie i poziom sygnału zacisku X11:6.



Kod błędu	Nazwa	Reakcja	P	Możliwy powód	Środki zaradcze
70	DPx SSI-Timeout	Brak reakcji		Błąd zakodowany; tylko z DPA11A.	
	Kod 1: Błąd interfejsu SSI			Zepsuty moduł SSI.	Jeśli błąd nie daje się zresetować lub występuje częściej, należy powiadomić serwis SEW.
	Kod 2: Błąd komunikacji interfejsu SSI.			Zepsuty moduł SSI.	
	Kod 3: Błąd parzystości lub zasilania enkodera SSI.			<ul style="list-style-type: none"> zepsuty przewód enkodera awaria zasilania niewłaściwe ustawienie parametrów maszyny 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić przewód enkodera sprawdzić zasilania sprawdzić, w razie konieczności skorygować parametry maszyny
	Kod 4: Błąd opóźnienia modułu SSI			Niewłaściwa transmisja danych między enkoderem i DPA11A.	Sprawdzić przewód łączący wraz z ekranem.
71	DPx CAN-Timeout	Brak reakcji		Błąd zakodowany; tylko z DPA11A.	
	Kod 1: Timeout CAN.			Przerwana komunikacja CAN-Bus.	Sprawdzić połączenie CAN-Bus.
	Kod 2: Zapelniony bufor wejściowy CAN.			Systematyczny błąd programu w wyniku zbyt częstego zapisu interfejsu CAN-Bus przetwornicy.	Zredukować liczbę zapisów do danej przetwornicy w programie użytkownika.
	Kod 3: CAN-Controller Overflow.			Awaria kontrolera CAN.	Jeśli błędu nie da się zresetować lub jeśli pojawia się częściej, należy powiadomić serwis SEW.
	Kod 4: CAN-Controller Error.			Awaria busu CAN bądź brak klienta.	Sprawdzić okablowanie i program użytkownika.
72	Przepełnienie indeksu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Błąd indeksu zmiennych. Wybrano zmienną offsetową Cxx > C99.	Skorygować program użytkownika.
73	Niedozwolone polecenie	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Wydano polecenie, które przy aktualnym stanie przetwornicy nie może być wykonane, np. polecenie SAVE podczas zmiany położenia.	Skorygować program użytkownika.
74	Granica zakresu	Brak reakcji		Tylko przy DPx11A: Obliczona pozycja zadana w inkrementach jest większa niż 230, będąc w związku z tym poza granicą zakresu.	Skorygować program użytkownika.
77	Słowo sterujące IPOS	Brak reakcji		Tylko w trybie pracy IPOS: <ul style="list-style-type: none"> podjęto próbę ustawienia niewłaściwego trybu automatycznego (przez sterowanie zewnętrznym). Ustawiono funkcję P916 na RAMPE BUSU. 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić szeregowo łącze z zewnętrznym sterowaniem. sprawdzić zapisywane wartości zewnętrznego sterowania prawidłowo ustawić funkcję P916
78	Programowy wyłącznik krańcowy IPOS	Brak reakcji		Tylko w trybie pracy IPOS: Zaprogramowana pozycja docelowa wyznaczona przez programowe wyłączniki krańcowe znajduje się poza zakresem pracy urządzenia.	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić program użytkownika sprawdzić położenie programowych wyłączników krańcowych
81	Warunek uruchomienia	Natychm. wyłączenie		Tylko w trybie pracy "Praca dźwigniowa VFC": Podczas fazy magnesowania wstępnego nie można było wystać odpowiednio silnego prądu do silnika: <ul style="list-style-type: none"> za małą znamionową moc silnika względem znamionowej mocy przetwornicy za mały przekrój przewodów zasilających silnik 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić dane uruchomieniowe i w razie potrzeby przeprowadzić ponowne uruchomienie sprawdzić połączenie przetwornicy z silnikiem sprawdzić i w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu zasilającego silnik
82	Wyjście otwarte	Natychm. wyłączenie		Tylko w trybie pracy "Praca dźwigniowa VFC": <ul style="list-style-type: none"> przerwane dwie lub wszystkie fazy wyjściowe za małą znamionową moc silnika względem znamionowej mocy przetwornicy 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić połączenie przetwornicy z silnikiem sprawdzić dane uruchomieniowe i w razie potrzeby przeprowadzić ponowne uruchomienie
84	Ochrona silnika	Zatrzym. awaryjne		<ul style="list-style-type: none"> Za duże obciążenie silnika. 	<ul style="list-style-type: none"> zmniejszyć obciążenie. wydłużyć rampy. zwiększyć czas przerw pracy silnika.
85	Kopiowanie	Natychm. wyłączenie		Błąd w trakcie kopiowania parametrów	Sprawdzić połączenie między przetwornicą i komputerem PC
88	Chwywanie	Natychm. wyłączenie		Tylko w trybie pracy Regulacja obr. VFC Rzeczywista prędkość obrotowa > 5000 1/min przy zwolnieniu przetwornicy.	Zwolnienie przetwornicy dopiero przy rzeczywistej prędkości obrotowej ≤ 5000 1/min.



Kod błędu	Nazwa	Reakcja	P	Możliwy powód	Środki zaradcze
92	Zakres pracy DIP	Zatrzym. awaryjne		Tylko przy opcji DIP11A: Napęd wyjechał poza dozwolony zakres pracy enkodera absolutnego. Możliwe błędne ustawienie parametrów DIP (typ enkodera/zakres pracy).	Sprawdzić parametry offsetu położeniowego i offsetu punktu zerowego.
93	Błąd enkodera DIP	Zatrzym. awaryjne		Tylko przy opcji DIP11A: Enkoder zgłasza błąd, np. awarię zasilania. <ul style="list-style-type: none"> kabel przyłączeniowy enkoder-DIP nie odpowiada wymogom (dwie żyły skręcane ze sobą, ekran) za duża częstotliwość impulsów dla danej długości przewodu przekroczone maks. dopuszczalną prędkość/przyspieszenie enkodera zepsuty enkoder 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić podłączenie enkodera absolutnego sprawdzić kabel przyłączeniowy ustawić odpowiednią częstotliwość impulsów zmniejszyć maks. szybkość pracy lub rampy wymienić enkoder absolutny
94	Suma kontrolna EEPROM	Natychm. wyłączenie		Awaria elektroniki przetwornicy, np. w wyniku zakłóceń lub zepsuty podzespół.	Wysłać urządzenie do naprawy.
95	Błąd prawidłowości DIP	Zatrzym. awaryjne		Tylko przy opcji DIP11A: Ustalenie prawidłowej pozycji było niemożliwe. <ul style="list-style-type: none"> ustawiono niewłaściwy typ enkodera. ustawiono niewłaściwe parametry pracy IPOS ustawiono niewłaściwy współczynnik licznika/mianownika przeprowadzono regulację zerową uszkodzony enkoder 	<ul style="list-style-type: none"> ustawić prawidłowy typ enkodera sprawdzić parametry pracy IPOS sprawdzić szybkość pracy skorygować współczynnik licznika/mianownika po regulacji zerowej zresetować urządzenie wymienić enkoder absolutny
99	Błąd obliczeniowy rampy IPOS	Natychm. wyłączenie		Tylko w trybie pracy IPOS: Przy sinusoidalnej lub kwadratowej rampie położeniowej podjęto próbę zmiany czasów rampy i szybkości pracy przy zwolnionej przetwornicy	Zmienić program IPOS w taki sposób, aby czasy rampy i szybkości pracy były zmieniane tylko przy zablokowanej przetwornicy



6.4 Serwis elektroniczny firmy SEW

Wysyłanie urządzenia do naprawy

W przypadku wystąpienia błędu, którego nie mogą Państwo usunąć we własnym zakresie, należy się zwrócić do serwisu elektronicznego firmy SEW (→ "Obsługa klienta i części zamienne").

W razie kontaktu z serwisem elektronicznym firmy SEW prosimy zawsze podać cyfry kodu serwisowego, co umożliwi udzielenie Państwu skuteczniejszej pomocy

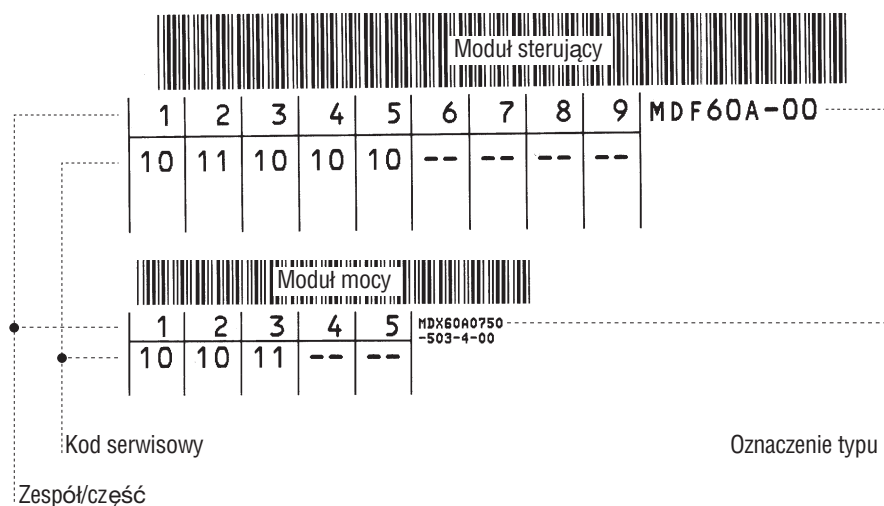


W przypadku wysłania urządzenia do naprawy prosimy o podanie następujących danych:

- numer seryjny (→ tabliczka znamionowa)
- opis typu
- wyposażenie standardowe lub wersja technologiczna
- cyfry kodu serwisowego
- krótki opis aplikacji (zastosowanie napędu, sterowanie przez zaciski lub szeregowo)
- podłączony silnik (typ silnika, napięcie silnika, połączenie \wedge lub Δ)
- rodzaj awarii
- okoliczności towarzyszące
- własne przypuszczenia
- wcześniejsze sytuacje odbiegające od normy itd.

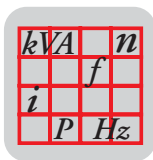
Etykieta serwisowa

Na urządzeniach MOVIDRIVE® umieszczono obok tabliczki znamionowej etykiety serwisowe na module mocy i module sterującym.



Rys. 52: Etykieta serwisowa

01317BPL



7 Dane techniczne

7.1 Ogólne dane techniczne

W poniższej tabeli zamieszczono dane techniczne dla wszystkich przetwornic napędowych MOVIDRIVE® MD_60A, niezależnie od typu, wersji, rozmiaru konstrukcyjnego i mocy.

MOVIDRIVE® MD_60A	wszystkie rozmiary konstrukcyjne	
Odporność na zakłócenia	spełnia wymogi normy EN 61800-3	
Emisja zakłóceń przy instalacji spełniającej wymogi norm przeciwzakłóceńiowych	klasa wartości granicznej B zgodnie z normami EN 55011 i EN 55014 spełnia wymogi normy EN 61800-3 Rozmiary konstrukcyjne 1 i 2: po stronie sieci klasa wartości granicznej A zgodnie z normami EN 55011 i EN 55014 bez innych urządzeń przeciwzakłóceńiowych	
Temperatura otoczenia	9U	0°C...+50°C przy $I_D = 100\% I_N$ i $f_{PWM} = 4$ kHz (tryb pracy VFC) 0°C...+40°C przy $I_D = 125\% I_N$ i $f_{PWM} = 4$ kHz (tryb pracy VFC) 0°C...+50°C przy $I_D = 100\% I_N$ i $f_{PWM} = 8$ kHz (tr. pracy CFC) Redukcja P_N : 3.0% I_N na K do maks. 60°C EN 60721-3-3, klasa 3K3
Derating temp. otoczenia Klasa klimatyczna		
Temperatura przechowywania ¹⁾	9L	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, klasa 3K3) Klawiatura DBG: -20°C...+60°C
Typ chłodzenia (DIN 51751)	Chłodzenie obce	
Stopień ochrony EN 60529 (NEMA1)	roz. konstr. 1-3 roz. konstr. 4-5	IP20 IP00 (przyłącza mocy); IP10 z zamontowaną, seryjnie dołączaną osłoną pleksiglasową
Rodzaj pracy	DB (EN 60149-1-1 i 1-3)	
Wysokość ustawienia	h ≤ 1000 m (3300 st.) Redukcja I_N : 1% na 100 m (330 st.) od 1000 m (3300 st.) do maks. 2000 m (6600 st.)	

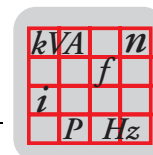
1) W przypadku długotrwałego przechowywania, urządzenie należy co 2 lata przez co najmniej 5 minut podłączać do sieci, ponieważ w innym wypadku może dojść do skrócenia żywotności urządzenia

Seria urządzeń MOVIDRIVE® MD_60A



Rys. 53: Seria urządzeń MOVIDRIVE® MD_60A

00891AXX



7.2 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (urządzenia 400/500 V)

Rozmiar konst. 1

MOVIDRIVE® MD_60A	0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
WEJŚCIE				
Napięcie zasilające $U_{\text{sieć}}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$			
Częstotliwość sieci $f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$			
Prąd znam. sieci ¹⁾ $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$)	100% 125%	3.6 A _{AC} 4.5 A _{AC}	5.0 A _{AC} 6.2 A _{AC}	6.3 A _{AC} 7.9 A _{AC}
WYJŚCIE				
Znamionowa moc wyj. ²⁾ P_N (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380 \dots 500 V_{AC}$)	2.8 kVA	3.8 kVA	4.9 kVA	6.6 kVA
Znamionowy prąd wyj. ¹⁾ I_N (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$)	4.0 A _{AC}	5.5 A _{AC}	7.0 A _{AC}	9.5 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia			
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{\text{maks}} = 0 \dots 150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)			
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	68 Ω			
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$			
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8 kHz (na stałe)			
Zakr. pręđ. obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0.2 \text{ min}^{-1}$ w całym zakresie			
DANE OGÓLNE				
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	85 W	105 W	130 W	180 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	40 m ³ /h (24 st. ³ /min)			
Ciężar	3.5 kg (7.72 lb)			
Wymiary $S \times W \times G$	105 \times 315 \times 273 mm (4.13 \times 12.40 \times 10.75 cali)			

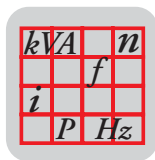
1) Przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 V_{AC}$, prądy sieci i prądy wyjściowe należy zmniejszyć w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 464 3	826 465 1	826 466 X	826 467 8
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 322 7	827 323 5	827 324 3	827 325 1
Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	5.0 A _{AC}	6.9 A _{AC}	8.8 A _{AC}	11.9 A _{AC}

Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 481 3	826 482 1	826 483 X	826 484 8
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 336 7	827 337 5	827 338 3	827 339 1
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika \rightarrow MDF60A			
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	4.0 A _{AC}	5.5 A _{AC}	7.0 A _{AC}	9.5 A _{AC}
	\rightarrow rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC			

Wersja standardowa MDS60A (SERWO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 498 8	826 499 6	826 500 3	826 501 1
Wersja technologiczna MDS60A (SERWO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 350 2	827 351 0	827 352 9	827 353 7
Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	4.0 A _{AC}	5.5 A _{AC}	7.0 A _{AC}	9.5 A _{AC}
	\rightarrow rozdział Projektowanie, wybór silnika SERWO			





Rozmiar konstr. 2

MOVIDRIVE® MD_60A	0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
WEJŚCIE			
Napięcie zasilające $U_{\text{sieć}}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieci $f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$		
Prąd znam. sieci ¹⁾ $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$)	100% 125%	11.3 A _{AC} 14.1 A _{AC}	14.4 A _{AC} 18.0 A _{AC} 21.6 A _{AC} 27.0 A _{AC}
WYJŚCIE			
Znamionowa moc wyj. ²⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380 \dots 500 V_{AC}$) P_N	8.7 kVA	11.2 kVA	16.8 kVA
Znamionowy prąd wyj. ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$) I_N	12.5 A _{AC}	16 A _{AC}	24 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia		
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{\text{maks}} = 0 \dots 150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)		
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	47 Ω		22 Ω
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$		
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8 kHz (na stałe)		
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0.2 \text{ min}^{-1}$ w całym zakresie		
DANE OGÓLNE			
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	220 W	290 W	400 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	80 m ³ /h (48 st. ³ /min)		
Ciężar	6.6 kg (14.55 lb)		
Wymiary $S \times W \times G$	130 x 336 x 325 mm (5.12 x 13.23 x 12.80 cali)		

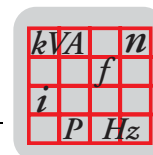
1) Przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 V_{AC}$; prądy sieci i prądy wyjściowe należy zmniejszyć w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 468 6	826 470 8	826 472 4
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 326 X	827 327 8	827 328 6
 Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
 Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	15.6 A _{AC}	20.0 A _{AC}	30.0 A _{AC}



Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 485 6	826 487 2	826 489 9
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 340 5	827 341 3	827 342 1
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika → MDF60A		
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	12.5 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	16 A _{AC}	24 A _{AC}

Wersja standardowa MDS60A (SERWO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 502 X	826 504 6	826 506 2
Wersja technologiczna MDS60A (SERWO)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 354 5	827 355 3	827 356 1
Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	12.5 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika SERWO	16 A _{AC}	24 A _{AC}


Rozmiar konstr. 3

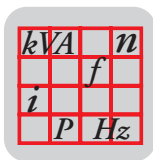
MOVIDRIVE® MD_60A	0150-5A3-4-0_	0220-5A3-4-0_	0300-5A3-4-0_
WEJŚCIE			
Napięcie zasilające $U_{sieć}$	3 × 380 V _{AC} -10% ... 3 × 500 V _{AC} +10%		
Częstotliwość sieci $f_{sieć}$	50 Hz ... 60 Hz ±5%		
Prąd znam. sieci ¹⁾ $I_{sieć}$ (przy $U_{Netz} = 3 \times 400$ V _{AC})	100% 125%	28.8 A _{AC} 36.0 A _{AC}	41.4 A _{AC} 51.7 A _{AC} 54.0 A _{AC} 67.5 A _{AC}
WYJŚCIE			
Znamionowa moc wyj. ²⁾ (przy $U_{sieć} = 3 \times 380...500$ V _{AC}) P_N	22.2 kVA	31.9 kVA	41.6 kVA
Znamionowy prąd wyj. ¹⁾ (przy $U_{sieć} = 3 \times 400$ V _{AC}) I_N	32 A _{AC}	46 A _{AC}	60 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia		
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{maks} = 0...150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)		
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	15 Ω		12 Ω
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{sieć}$		
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8 kHz (na stałe)		
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0.2 min ⁻¹ w całym zakresie		
DANE OGÓLNE			
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	550 W	750 W	950 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	180 m ³ /h (108 st. ³ /min)		
Ciężar	15 kg (33.07 lb)		
Wymiary $S \times W \times G$	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 cali)		

- 1) Przy $U_{sieć} = 3 \times 500$ V_{AC}; prądy sieci i prądy wyjściowe należy zmniejszyć w stosunku do danych znamionowych o 20%.
 2) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4$ kHz (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0150-5A3-4-00	0220-5A3-4-00	0300-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 474 0	826 475 9	826 476 7
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0150-5A3-4-0T	0220-5A3-4-0T	0300-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 329 4	827 330 8	827 331 6
 Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{sieć} = 3 \times 400$ V _{AC} i $f_{PWM} = 4$ kHz)	40.0 A _{AC}	57.5 A _{AC}	75.0 A _{AC}

Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0150-5A3-4-00	0220-5A3-4-00	0300-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 491 0	826 492 9	826 493 7
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0150-5A3-4-0T	0220-5A3-4-0T	0300-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 343 X	827 344 8	827 345 6
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika → MDF60A		
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	32 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	46 A _{AC}	60 A _{AC}

Wersja standardowa MDS60A (SERWO)	0150-5A3-4-00	0220-5A3-4-00	0300-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 508 9	826 509 7	826 510 0
Wersja technologiczna MDS60A (SERWO)	0150-5A3-4-0_	0220-5A3-4-0_	0300-5A3-4-0_
Numer katalogowy	827 357 X	827 358 8	827 359 6
Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	32 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika SERWO	46 A _{AC}	60 A _{AC}


Rozmiar konstr. 4

MOVIDRIVE® MD_60A		0370-5A3-4-0_	0450-5A3-4-0_
WEJŚCIE			
Napięcie zasilające	$U_{\text{sieć}}$	3 × 380 V _{AC} -10% ... 3 × 500 V _{AC} +10%	
Częstotliwość sieci	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz ±5%	
Prąd znam. sieci ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	65.7 A _{AC} 81.9 A _{AC}	80.1 A _{AC} 100.1 A _{AC}
WYJŚCIE			
Znamionowa moc wyj. ²⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380...500 \text{ V}_{\text{AC}}$)	P_N	51.1 kVA	62.3 kVA
Znamionowy prąd wyj. ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)	I_N	73 A _{AC}	89 A _{AC}
Ogranicznik	I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia	
Ogranicznik wewnętrzny		$I_{\text{maks}} = 0...150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)	
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q)	R_{OHmin}	6 Ω	
Napięcie wyjściowe	U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8kHz (na stałe)	
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0.2 min ⁻¹ w całym zakresie	
DANE OGÓLNE			
Strata mocy przy P_N	P_{Vmaks}	1200 W	1450 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.		180 m ³ /h (108 st. ³ /min)	
Ciężar		27 kg (59.53 lb)	
Wymiary	S × W × G	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 cali)	

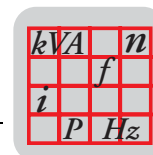
1) Przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}}$; prądy sieci i prądy wyjściowe należy zmniejszyć w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)		0370-5A3-4-00	0450-5A3-4-00
Numer katalogowy		826 477 5	826 478 3
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)		0370-5A3-4-0T	0450-5A3-4-0T
Numer katalogowy		827 332 4	827 333 2
	Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
	Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$ i $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$)		91 A _{AC}	111 A _{AC}

Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)		0370-5A3-4-00	0450-5A3-4-00
Numer katalogowy		826 494 5	826 495 3
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)		0370-5A3-4-0T	0450-5A3-4-0T
Numer katalogowy		827 346 4	827 347 2
Tryb pracy VFC		zalecana moc silnika → MDF60A	
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika		73 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	89 A _{AC}

Wersja standardowa MDS60A (SERWO)		0370-5A3-4-00	0450-5A3-4-00
Numer katalogowy		826 555 0	826 642 5
Wersja technologiczna MDS60A (SERWO)		0370-5A3-4-0T	0450-5A3-4-0T
Numer katalogowy		827 360 X	827 361 8
Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika		73 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika SERWO	89 A _{AC}


Rozmiar konstr. 5

MOVIDRIVE® MD_60A	0550-5A3-4-0_	0750-5A3-4-0_
WEJŚCIE		
Napięcie zasilające $U_{sieć}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieci $f_{sieć}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znam. sieci ¹⁾ $I_{sieć}$ (przy $U_{sieć} = 3 \times 400 V_{AC}$)	100% 125%	94.5 A _{AC} 118.1 A _{AC} 117.0 A _{AC} 146.3 A _{AC}
WYJŚCIE		
Znamionowa moc wyj. ²⁾ (przy $U_{sieć} = 3 \times 380 \dots 500 V_{AC}$) P_N	73.5 kVA	91.0 kVA
Znamionowy prąd wyj. ¹⁾ (przy $U_{sieć} = 3 \times 400 V_{AC}$) I_N	105 A _{AC}	130 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia	
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{maks} = 0 \dots 150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)	
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	6 Ω	4 Ω
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{sieć}$	
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8 kHz (na stałe)	
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0.2 \text{ min}^{-1}$ w całym zakresie	
DANE OGÓLNE		
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	1700 W	2000 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	360 m ³ /h (216 ft ³ /min)	
Ciężar	35 kg (77.18 lb)	
Wymiary $S \times W \times G$	280 × 610 × 345 mm (11.02 × 24.02 × 13.58 cali)	

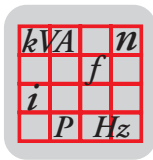
1) Przy $U_{sieć} = 3 \times 500 V_{AC}$, prądy sieci i prądy wyjściowe należy zmniejszyć w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0550-5A3-4-00	0750-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 479 1	826 480 5
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0550-5A3-4-0T	0750-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 334 0	827 335 9
Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{sieć} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	131 A _{AC}	162 A _{AC}



Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0550-5A3-4-00	0750-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 496 1	826 497 X
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0550-5A3-4-0T	0750-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 348 0	827 349 9
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika → MDF60A	
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	105 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	130 A _{AC}

Wersja standardowa MDS60A (SERWO)	0550-5A3-4-00	0750-5A3-4-00
Numer katalogowy	826 643 3	826 644 1
Wersja technologiczna MDS60A (SERWO)	0550-5A3-4-0T	0750-5A3-4-0T
Numer katalogowy	827 362 6	827 363 4
Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	105 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika SERWO	130 A _{AC}

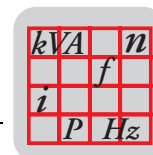

7.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (urządzenia 230 V)
Rozmiar konstr. 1

MOVIDRIVE® MD_60A	0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
WEJŚCIE			
Napięcie zasilające $U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieci $f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$		
Prąd znam. sieci $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$)	100% 125%	6.7 A _{AC} 8.4 A _{AC}	7.8 A _{AC} 9.8 A _{AC} 12.9 A _{AC} 16.1 A _{AC}
WYJŚCIE			
Znamionowa moc wyj. ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$) P_N	2.7 kVA	3.4 kVA	5.8 kVA
Znamionowy prąd wyj. (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$) I_N	7.3 A _{AC}	8.6 A _{AC}	14.5 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia		
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{\text{maks}} = 0 \dots 150\%$ ustawienie przez menu (P303 / P313)		
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	27 Ω		
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$		
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC: 8 kHz (na stałe)		
Zakr. pręđ. obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0.2 \text{ min}^{-1}$ w całym zakresie		
DANE OGÓLNE			
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	110 W	126 W	210 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	40 m ³ /h (24 st. ³ /min)		
Ciężar	3.5 kg (7.72 lb)		
Wymiary $S \times W \times G$	105 × 315 × 273 mm (4.13 × 12.40 × 10.75 cali)		

1) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ (ustawienie fabryczne).



Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Numer katalogowy	826 719 7	826 720 0	826 721 9
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Numer katalogowy	827 364 2	827 365 0	827 366 9
 Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)
 Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)	5.0 kW (6.8 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	9.1 A _{AC}	10.8 A _{AC}	18.1 A _{AC}

Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Numer katalogowy	826 725 1	826 726 X	826 727 8
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Numer katalogowy	827 373 1	827 374 X	827 375 8
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika → MDF60A		
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	7.3 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	8.6 A _{AC}	14.5 A _{AC}

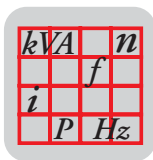

Rozmiar konstr. 2

MOVIDRIVE® MD_60A	0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
WEJŚCIE		
Napięcie zasilające $U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieci $f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znam. sieci $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$)	100% 125%	19.5 A _{AC} 24.4 A _{AC} 27.4 A _{AC} 34.3 A _{AC}
WYJŚCIE		
Znamionowa moc wyj. ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$) P_N	8.8 kVA	11.6 kVA
Znamionowy prąd wyj. (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$) I_N	22 A _{AC}	29 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia	
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{\text{maks}} = 0 \dots 150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)	
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	12 Ω	
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC: 8 kHz (na stałe)	
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1} / 0.2 \text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
DANE OGÓLNE		
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	300 W	380 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	80 m ³ /h (48 st. ³ /min)	
Ciężar	6.6 kg (14.55 lb)	
Wymiary $S \times W \times G$	130 x 336 x 325 mm (5.12 x 13.23 x 12.80 cali)	

 1) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4$ kHz (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Numer katalogowy	826 722 7	826 723 5
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Numer katalogowy	827 367 7	827 368 5
 Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
 Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4$ kHz)	27.5 A _{AC}	36.3 A _{AC}



Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Numer katalogowy	826 728 6	826 729 4
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Numer katalogowy	827 376 6	827 377 4
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika → MDF60A	
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	22 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	29 A _{AC}



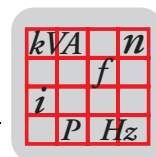
Rozmiar konstr. 3

MOVIDRIVE® MD_60A	0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
WEJŚCIE		
Napięcie zasilające $U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieci $f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znam. sieci $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$)	100% 40.0 A _{AC} 125% 50.0 A _{AC}	49.0 A _{AC} 61.0 A _{AC}
WYJŚCIE		
Znamionowa moc wyj. ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$) P_N	17.1 kVA	21.5 kVA
Znamionowy prąd wyj. (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$) I_N	42 A _{AC}	54 A _{AC}
Ogranicznik I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia	
Ogranicznik wewnętrzny	$I_{\text{maks}} = 0 \dots 150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)	
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q) R_{OHmin}	7.5 Ω	5.6 Ω
Napięcie wyjściowe U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8 kHz (na stałe)	
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1} / 0.2 \text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
DANE OGÓLNE		
Strata mocy przy P_N P_{Vmaks}	580 W	720 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.	180 m ³ /h (108 st. ³ /min)	
Ciężar	15 kg (33.07 lb)	
Wymiary $S \times W \times G$	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 cali)	

1) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{PWM} = 4$ kHz (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Numer katalogowy	826 724 3	827 176 3
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Numer katalogowy	827 369 3	827 370 7
 Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
 Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4$ kHz)	52.5 A _{AC}	67.5 A _{AC}

Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Numer katalogowy	826 730 8	827 260 3
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Numer katalogowy	827 378 2	827 379 0
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika → MDF60A	
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika	42 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	54 A _{AC}

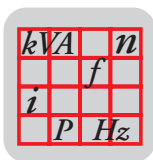

Rozmiar konstr. 4

MOVIDRIVE® MD_60A		0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
WEJŚCIE			
Napięcie zasilające	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieci	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znam. sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$)	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	72 A _{AC} 90 A _{AC}	86 A _{AC} 107 A _{AC}
WYJŚCIE			
Znamionowa moc wyj. ¹⁾ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$)	P_N	31.8 kVA	37.8 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$)	I_N	80 A _{AC}	95 A _{AC}
Ogranicznik	I_{maks}	po stronie silnika i stronie zwrotnej 150% I_N , czas działania uzależniony od obciążenia	
Ogranicznik wewnętrzny		$I_{\text{maks}} = 0 \dots 150\%$, ustawienie przez menu (P303 / P313)	
Min. dopuszczalna wartość opornika hamulcowego (tryb pracy 4Q)	$R_{OH\text{min}}$	3.0 Ω	
Napięcie wyjściowe	U_A	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	f_{PWM}	w trybie VFC: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); w trybie CFC/SERWO: 8 kHz (na stałe)	
Zakr.pręđ.obr./rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0.2 \text{ min}^{-1}$ w całym zakresie	
DANE OGÓLNE			
Strata mocy przy P_N	$P_{V\text{maks}}$	1100 W	1300 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodz.		180 m ³ /h (108 st. ³ /min)	
Ciężar		27 kg (59.53 lb)	
Wymiary	$S \times W \times G$	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 cali)	

1) Urządzenia MDF i MDV w trybach pracy VFC: dane mocy odnoszą się do $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (ustawienie fabryczne).

Wersja standardowa MDF60A (VFC)		0220-203-4-00	0300-203-4-00
Numer katalogowy		827 177 1	827 178 X
Wersja technologiczna MDF60A (VFC)		0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Numer katalogowy		827 371 5	827 372 3
	Obciążenie stałe zalecana moc silnika P_{sil}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
	Obciążenie zmienne lub stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika P_{sil}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Prąd wyjściowy trwały = 125% I_N I_D (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 V_{AC}$ i $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$)		100 A _{AC}	118 A _{AC}

Wersja standardowa MDV60A (VFC/CFC)		0220-203-4-00	0300-203-4-00
Numer katalogowy		827 261 1	827 262 X
Wersja technologiczna MDV60A (VFC/CFC)		0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Numer katalogowy		827 380 4	827 381 2
Tryb pracy VFC		zalecana moc silnika → MDF60A	
Tryb pracy CFC Prąd wyjściowy trwały = 100% I_N I_D zalecana moc silnika		80 A _{AC} → rozdział Projektowanie, wybór silnika CFC	95 A _{AC}



7.4 Dane elektroniczne MOVIDRIVE® MD_60A

MOVIDRIVE® MD_60		Ogólne dane elektroniczne	
Napięcie zasilające dla wejścia wartości zadanej	X11:1 X11:5	REF1: +10 V _{DC} +5% / -0%, I _{maks} = 3 mA REF2: -10 V _{DC} +0% / -5%, I _{maks} = 3 mA	Napięcia referancyjne dla potencjometru wartości zadanej
Wejście wartości zad. 1	X11:2/X11:3 (Wejście różnicowe) Rodzaj pracy AI11/AI12 Rozdzielczość Rezystancja wewnętrzna	AI11/AI12: Wej. napięcia lub prądu, ust. przy pomocy S11 i P11_, czas próbkowania 1 ms Wejście napięcia: n1 = 0...+10 V lub -10 V...0...+10 V 12 bit R _i = 40 kΩ (zasilanie zewnętrzne) R _i = 20 kΩ (zasilanie z REF1/REF2)	Wejście prądu: n1 = 0...20 mA lub 4...20 mA 11 bit R _i = 250 Ω
Wewnętrzne wartości zadane		Zestaw parametrów 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 min ⁻¹ Zestaw parametrów 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 min ⁻¹	
Zakresy czasowe ramp prędkości obrotowej przy Δn = 3000 min ⁻¹		1. rampa t11/t21 w górę: 0.0...2000 s w dół: 0.0...2000 s 2. rampa t12/t22 w górę = w dół: 0.0...2000 s rampa stop t13/t23 w górę: 0...20 s rampa awaryjna t14/t24 w górę: 0...20 s Potencjometr silnika t3 w górę: 0.2...50 s w dół: 0.2...50 s	
Wyjście napięcia pomoc. ¹⁾	X10:8/X13:8	VO24: U _{OUT} = 24 V _{DC} , maksymalna obciążalność prądowa I _{maks} = 200 mA na jedno wyjście	
Zasilanie zewnętrzne ¹⁾	X10:9	VI24: U _{IN} = 24 V _{DC} -15% / +20% (zakres: 19.2...30 V _{DC}) zgodnie z normą EN 61131-2	
Wejścia binarne	X13:1...X13:6 Rezystencja wewnętrzna	DI00...DI05: bez potenc. (transoptor), kompatybilne z SPS (EN 61131), czas próbk. 5 ms R _i ≈ 3.0 kΩ, I _E ≈ 10 mA	
Poziom sygnału		+13 V...+30 V = "1" = kontakt zwarty -3 V...+5 V = "0" = Kontakt rozarty	zgodnie z normą EN 61131
Funkcja	X13:1 X13:2...X13:6	DI00: "/Blokada regulatora" (funkcja przypisana na stałe) DI01...DI05: Możliwości wyboru → menu parametrów P60_	
Wyjścia binarne ¹⁾	X10:3/X10:7	DB00/DO02: kompatybilne z SPS (EN 61131-2), czas zadziałania 5 ms	
Poziom sygnału		"0" = 0 V "1" = +24 V Uwaga: nie podłączać napięcia obcego!	
Funkcja	X10:3 X10:7	DB00: "/Hamulec" (funkcja przypisana na stałe), I _{maks} = 150 mA, wytrzymałe na zwarcie DO02: Możliwości wyboru → menu parametrów P62_, I _{maks} = 50 mA, wytr. na zwarcie	
Wyjście przekaźnika	X10:4...X10:6	DO01: Obciążalność zestyków przekaźnika U _{maks} = 30 V _{DC} , I _{maks} = 800 mA	
Funkcja	X10:4 X10:5 X10:6	DO01-C: wspólny zestyk przekaźnika DO02-NO: zestyk zwrotny DO02-NC: zestyk rozwierny	Możliwości wyboru → menu param. P62_
Bus systemowy (SBus)	X12:1 X12:2 X12:3	DGND: Potencjał odnies. SC11: SBus high SC12: SBus low	CAN-Bus zgodny ze specyfikacją CAN 2.0, część A i B, technika przesyłania zgodna z ISO 11898, maks. 64 urządzenia, można włączyć opornik falowy (120 Ω) za pomocą przełącznika DIP
Złącze RS-485	X13:10 X13:11	ST11: RS-485 + ST12: RS-485 -	Standard EIA, 9600 bodów, maks. 32 urządzenia maks. całkowita długość kabla 200 m (660 st.) na stałe wbudowany dynamiczny opornik falowy
Wejście TF/TH	X10:1	TF1: próg zadziałania przy R _{TF} ≥ 2.9 kΩ ±10%	
Wejście enkodera silnika ¹⁾ nie przy typie MDF60A	X15:	Enkoder przy typie MDV60A dopuszczalne typy enkodera: - enkoder sin/cos 1 V _{SS} - enkoder TTL 5 V - enkoder HTL 24 V Zasilanie enkodera: + 24 V, I _{maks} = 180 mA	Resolver przy typie MDS60A 2-biegunowy, 7 V _{AC,eff} , 7 kHz
Wyjście odwzorowania sygnałów enkodera lub wejście zewnętrznego enkodera ¹⁾	X14:	Wyjście odwzorowania sygnałów enkodera: Poziom sygnału zgodny z RS-422 (TTL 5 V) Ilość impulsów tak samo jak X15: (MDV60A) lub stała ilość impulsów (1024/obr.) (MDS60A)	Wejście zew. enkodera (maks. 200 kHz): Podłączać wyłącznie enkodery o poziomie syg. zgodnym z RS-422 (TTL 5V-TTL) Zasilanie enkodera: + 24 V, I _{maks} = 180 mA
Zaciski odniesienia	X11:4 X10:2/X10:10/X13:9 X13:7	AGND: Potencjał odniesienia dla syg. analogowych i zacisków X11:1 i X11:5 (REF1/REF2). DGND: Potencjał odniesienia dla syg. binarnych, busu sys. (SBus), enkodera i resolvera. DCOM: Potencjał odniesienia wejść binarnych X13:1...X13:6 (DI00...DI05).	
dopuszczalny przekrój przewodu		jedna żyła na zacisk: 0.20...2.5 mm ² (AWG 24...12) dwie żyły na zacisk: 0.20...1 mm ² (AWG 24...17)	

1) Urządzenie udostępnia dla wyjść +24 V (VO24, DBZZ, DBZZ, zasilanie enkodera) prąd I_{maks} = 400 mA. Jeśli wartość ta nie wystarcza, do zacisku X10:9 (VI24) należy podłączyć zasilanie 24 V_{DC}.



8 Skorowidz

B

Bus systemowy (SBus)
Podłączenie 26

C

Czujnik izolacyjny dla sieci IT 14

D

Dane techniczne
dane elektroniczne urządzeń podstawowych 88
ogólne dane techniczne 78
urządzenia 230 V
rozmiar konstrukcyjny 1 84
rozmiar konstrukcyjny 2 85
rozmiar konstrukcyjny 3 86
rozmiar konstrukcyjny 4 87
urządzenia 400/500 V
rozmiar konstrukcyjny 1 79
rozmiar konstrukcyjny 2 80
rozmiar konstrukcyjny 3 81
rozmiar konstrukcyjny 4 82
rozmiar konstrukcyjny 5 83

DBG11A

funkcje przewidziane dla procesu uruchamiania 47
przebieg procesu uruchamiania 49
struktura menu uruchamiania 48
uruchomienie regulatora prędkości obrotowej 51
zmiana języka 47

DIO11A

opis zacisków 32
podłączenie 32

Dobór oporników hamulcowych, dławików i filtrów

urządzenia 230 V 25
urządzenia 400/500 V 23

E

Enkoder silnika
Podłączenie 35

Enkoder zewnętrzny
podłączenie 40

Etykieta serwisowa 77

I

Instalacja

dławik wyjściowy HD 16
dociągające momenty obrotowe zacisków mocy 13
ekranowane przewody sterowania 15
filtr sieciowy NF 16
kabel i bezpieczniki 14
minimalna wolna przestrzeń 13
ochrona przepięciowa po stronie sieci i hamulca 14
opornik hamulcowy OH 15
po stronie sil. d. klasy wartości granicznej A lub B 16
pozycja pracy 13
przekroje przewodów 14
przyłącze PE 14
zgodność z normą UL 17

Instalacja zgodna z normą UL 17

K

Karta wejścia/wyjścia DIO11A
opis zacisków 32
podłączenie 32

Klawiatura DBG11A

edycja parametrów IPOS 68
funkcja kopiowania 67
komunikaty 69
menu podręczne 68
schemat menu DBG11A 67

Komunikat o błędzie 71

Konstrukcja urządzenia

rozmiar konstrukcyjny 1 8
rozmiar konstrukcyjny 2 9
rozmiar konstrukcyjny 3 10
rozmiar konstrukcyjny 4 11
rozmiar konstrukcyjny 5 12

L

Lista błędów 71

Lista parametrów 57

N

Naprawa 77

O

Ochrona przed dotykiem dla zacisków mocy 19

Odwzorowanie sygnałów enkodera inkrementalnego
podłączenie 41

Opcje

montaż i demontaż 30
możliwości łączenia opcji 29

Opis typu 7

Opis zacisków

opcja DIO11A 32
urządzenie główne (moduł mocy i mod. sterujący) 22

Opornik hamulcowy OH

dobór 23

P

Pamięć błędów 70

Podłączenie

bus systemowy (SBus) 26
enkoder absolutny 37
enkoder HTL 37
enkoder i resolver, wskazówki ogólne 34
enkoder sin/cos 35
enkoder TTL 36
enkodery zewnętrzne 40
odwzorowanie sygnałów enkodera inkrementaln. 41
opcja DIO11A 32
opcja USS21A 28
połączenie master-slave 42
resolver 39
złącze RS-485 27

Podłączenie urządzenia głównego



<i>moduł mocy i hamulec</i>	20
<i>moduł sterujący</i>	21
Połączenie master–slave, Podłączenie	42
R	
Reset	70
Resolver, Podłączenie	39
S	
Serwis	77
Sposób wyłączenia w przypadku awarii	70
T	
Tabliczka znamionowa	7
U	
Uruchomienie	
<i>czynności wstępne i środki pomocnicze</i>	45
<i>przy użyciu klawiatury DBG11A</i>	46
<i>przy użyciu komputera PC i MOVITOOLS</i>	53
<i>wskazówki ogólne</i>	43
Uruchomienie silnika	
<i>praca ręczna</i>	56
<i>stałe wartości zadane</i>	55
<i>ustawianie analogowej wartości zadanej</i>	54
USS21A, Podłączenie	28
W	
Włączony timeout	70
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4, 6
Wskaźniki stanu pracy	
<i>komunikaty podstawowe klawiatury DBG11A</i>	66
<i>wyświetlacz 7–segmentowy</i>	66
Z	
Zacisk ekranu mocy	18
Zakres dostawy	7
Złącze RS–485, Opis i podłączenie	27



Wykaz adresów

Niemcy			
Zarząd główny Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Adres skrytki pocztowej Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. (0 72 51) 75-0 Fax (0 72 51) 75-19 70 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Zakład produkcyjny	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Adres skrytki pocztowej Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Tel. (0 72 51) 75-0 Fax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
Zakłady montażowe Serwis	Garbsen (koło Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Adres skrytki pocztowej Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. (0 51 37) 87 98-30 Fax (0 51 37) 87 98-55
	Kirchhelm (koło München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchhelm	Tel. (0 89) 90 95 52-10 Fax (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (koło Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. (0 21 73) 85 07-30 Fax (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (koło Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. (0 37 64) 76 06-0 Fax (0 37 64) 76 06-30
Dalsze adresy punktów serwisowych w Niemczech dostępne są na życzenie.			
Francja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Haguenau	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. 03 88 73 67 00 Fax 03 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Bordeaux	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. 05 57 26 39 00 Fax 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. 04 72 15 37 00 Fax 04 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME SAS Zone Industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. 01 64 42 40 80 Fax 01 64 42 40 88
Dalsze adresy punktów serwisowych we Francji dostępne są na życzenie.			
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garín, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garín	Tel. (3327) 45 72 84 Fax (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. (03) 99 33 10 00 Fax (03) 99 33 10 03
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. (02) 97 25 99 00 Fax (02) 97 25 99 05
Belgia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. (010) 23 13 11 Fax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be



Wykaz adresów

Brazylia			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Sao Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Rodovia Presidente Dutra, km 208 CEP 07210-000 - Guarulhos - SP	Tel. (011) 64 60-64 33 Fax (011) 64 80 33 28 sew@sew.com.br
Dalsze adresy punktów serwisowych w Brazylii dostępne są na życzenie.			
Bułgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. (92) 9 53 25 65 Fax (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infotel.bg
Chile			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Tel. (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax (02) 6 23 81 79
Chiny			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. (022) 25 32 26 12 Fax (022) 25 32 26 11
Dania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kopenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Gemlinvej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. 4395 8500 Fax 4395 8509 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Estonia			
Dystrybucja	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. 6 59 32 30 Fax 6 59 32 31
Finlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. (3) 589 300 Fax (3) 780 6211
Grecja			
Dystrybucja Serwis	Ateny	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichall Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. 14 22 51 34 Fax 14 22 51 59 Boznos@otenet.gr
Wielka Brytania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. 19 24 89 38 55 Fax 19 24 89 37 02
Hong Kong			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax 2-7 95-91 29 sew@sewhk.com
Indie			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. 0 265-83 10 86 Fax 0 265-83 10 87 sew.baroda@gecsl.com
Irlandia			
Dystrybucja Serwis	Dublin	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. (01) 8 30 62 77 Fax (01) 8 30 64 58



Włochy			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Milano	SEW-EURODRIVE dl R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. (02) 96 98 01 Fax (02) 96 79 97 81
Japonia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Tel. (0 53 83) 7 3811-13 Fax (0 53 83) 7 3814
Kanada			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. (905) 7 91-15 53 Fax (905) 7 91-29 99 www.sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. (604) 9 46-55 35 Fax (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. (514) 3 67-11 24 Fax (514) 3 67-36 77
Dalsze adresy punktów serwisowych w Kanadzie dostępne są na życzenie.			
Kolumbia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. (0571) 5 47 50 50 Fax (0571) 5 47 50 44 sewcol@andinet.com
Korea			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. (031) 4 92-80 51 Fax (031) 4 92-80 56
Chorwacja			
Dystrybucja Serwis	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 14 61 31 58 Fax +385 14 61 31 58
Luksemburg			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. (010) 23 13 11 Fax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Malezja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax (07) 3 5414 04
Macedonia			
Dystrybucja	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 6691000 Skopje / Macedonia	Tel. (0991) 38 43 90 Fax (0991) 38 43 90
Nowa Zelandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. 0064-9-2 74 56 27 Fax 0064-9-2 74 01 65 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. (09) 3 84 62 51 Fax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz



Wykaz adresów

Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 44 63 700 Fax +31 10 41 55 552 http://www.vector.nu Info@vector.nu
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. (69) 2410 20 Fax (69) 2410 40 sew@sew-eurodrive.no
Austria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. (01) 6 17 55 00-0 Fax (01) 6 17 55 00-30 sew@sew-eurodrive.at
Peru			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizaci6n Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. (511) 349-52 80 Fax (511) 349-30 02 sewperu@terra.com.pe
Polska			
Zakład montażowy	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. (042) 6 16 22 00 Fax (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Portugalia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. (0231) 20 96 70 Fax (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
Rumunia			
Dystrybucja Serwis	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. (01) 2 30 13 28 Fax (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rosja			
Dystrybucja	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Tel. (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Fax (812) 5 35 22 87 sew@sew-eurodrive.ru
Szwecja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. (036) 34 42 00 Fax (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Szwajcaria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein koło Basel	Tel. (061) 4 17 17 17 Fax (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch Info@imhof-sew.ch
Singapur			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. 8 62 17 01-705 Fax 8 61 28 27 Telex 38 659
Słowenia			
Dystrybucja Serwis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. 00386 3 490 83 20 Fax 00386 3 490 83 21 pakman@siol.net
Hiszpania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. 9 44 31 84 70 Fax 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es

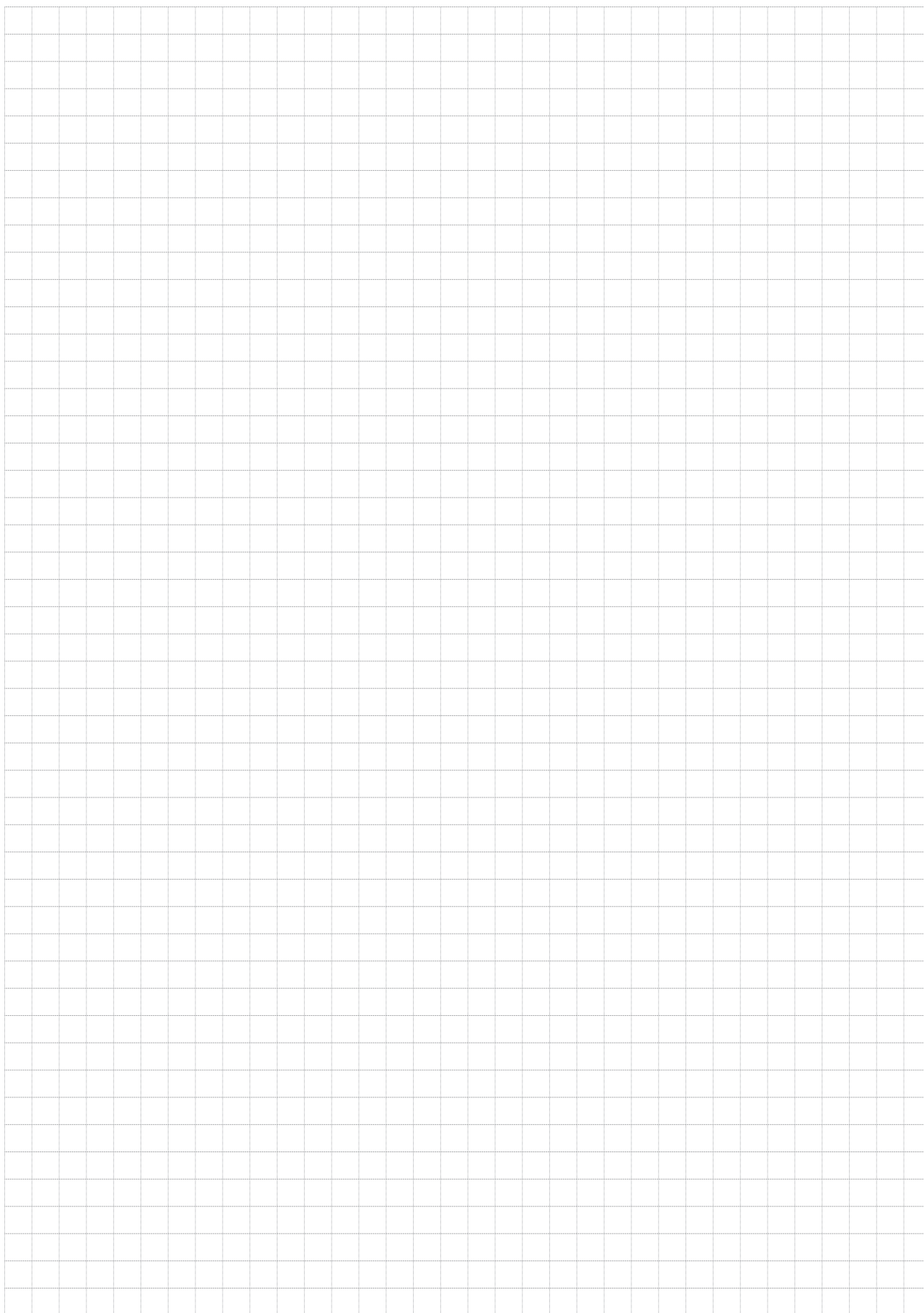


Afryka Południowa			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248 70 00 Fax +27 11 494 23 11 ljansen@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552 98 20 Fax +27 21 552 98 30 Telex 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700 34 51 Fax +27 31 700 38 47
Tajlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. 0066-38 21 40 22 Fax 0066-38 21 45 31 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Czechy			
Dystrybucja	Praha	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Tel. 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Fax 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Turcja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Węgry			
Dystrybucja Serwis	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06 58 Fax +36 1 437 06 50
USA			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. (864) 4 39 75 37 Fax Sales (864) 439-78 30 Fax Manuf. (864) 4 39-99 48 Fax Ass. (864) 4 39-05 66 Telex 805 550
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. (510) 4 87-35 60 Fax (510) 4 87-63 81
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. (856) 4 67-22 77 Fax (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. (9 37) 3 35-00 36 Fax (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. (214) 3 30-48 24 Fax (214) 3 30-47 24
Dalsze adresy punktów serwisowych w USA dostępne są na życzenie.			



Wykaz adresów

Wenezuela			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Tel. +58 (241) 8 32 98 04 Fax +58 (241) 8 38 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net



SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · <http://www.sew-eurodrive.com> · sew@sew-eurodrive.com

SEW
EURODRIVE

