



**SEW**  
EURODRIVE

# MOVIDRIVE<sup>®</sup> *compact* MCF/MCV/MCS4\_A

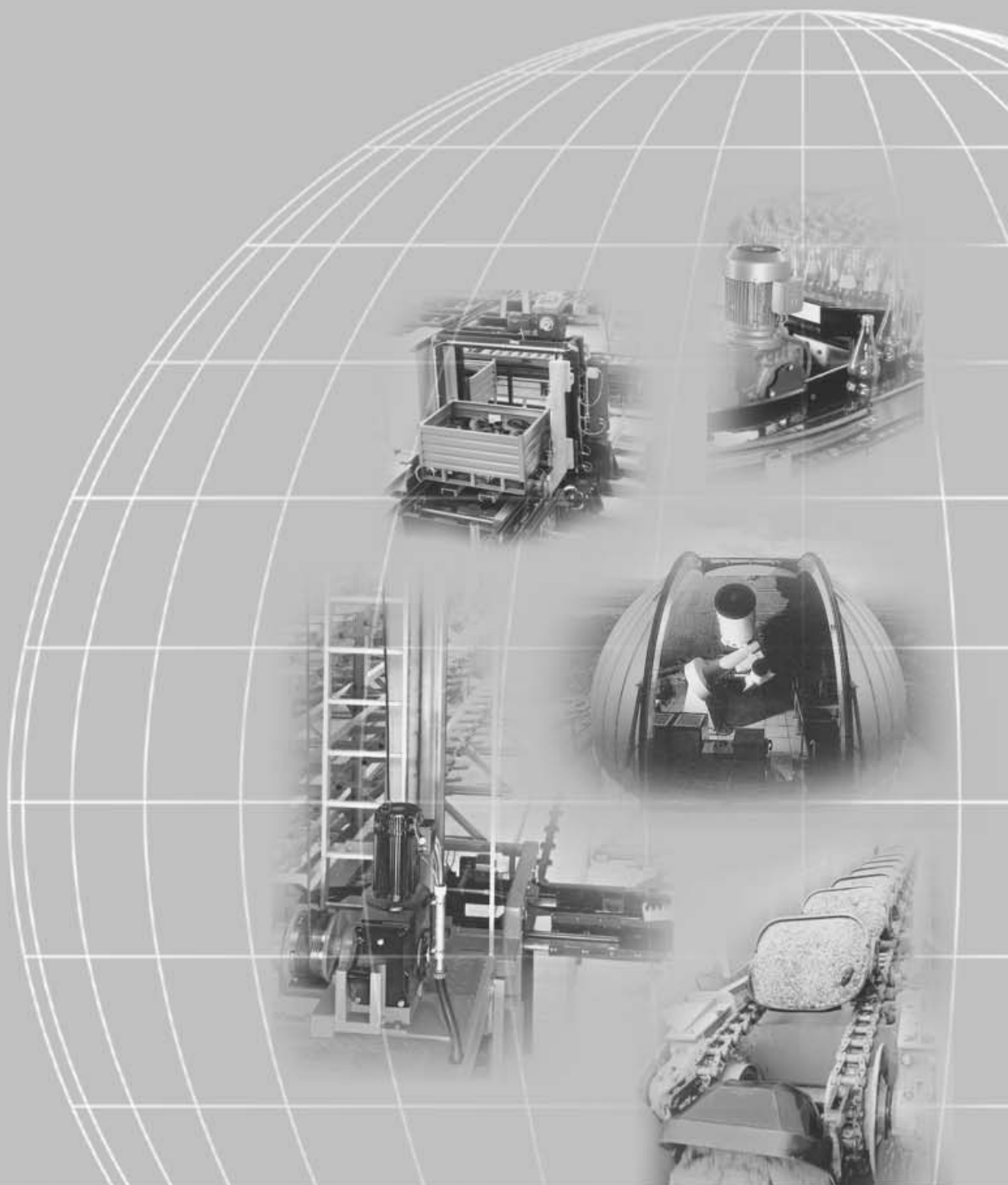
Wydanie

08/2002



**Instrukcja obsługi**

1055 6346 / PL



**SEW-EURODRIVE**





<b>1</b>	<b>Ważne wskazówki</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>6</b>



<b>3</b>	<b>Budowa urządzenia</b>	<b>7</b>
3.1	Oznaczenie typu, tabliczki identyfikacyjne i zakres dostawy	7
3.2	Budowa urządzeń MCF/MCV/MCS4_A	8



<b>4</b>	<b>Instalacja</b>	<b>13</b>
4.1	Wskazówki dotyczące instalacji urządzenia podstawowego	13
4.2	Wskazówki dotyczące instalacji złącza PROFIBUS-DP (MC_41A)	17
4.3	Instalacja spełniająca warunki UL	20
4.4	Zacisk ekranujący mocy	21
4.5	Ośłona przed dotykiem	22
4.6	Schemat ideowy połączeń urządzenia podstawowego	23
4.7	Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej	27
4.8	Przyporządkowanie oporników hamowania, dławików, filtrów	28
4.9	Instalacja Systembus (SBus)	31
4.10	Połączenie opcji USS21A (RS-232 i RS-485)	32
4.11	Połączenie enkodera silnika i enkoderów zewnętrznych	33



<b>5</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>44</b>
5.1	Ogólne wskazówki dotyczące uruchomienia	44
5.2	Prace przygotowawcze i środki pomocnicze	46
5.3	Uruchomienie za pomocą klawiatury DBG11B	47
5.4	Uruchomienie za pomocą PC i MOVITOOLS	54
5.5	Rozruch silnika	55
5.6	Kompletna lista parametrów	58
5.7	Uruchomienie przetwornicy za pomocą PROFIBUS-DP (MC_41A)	65



<b>6</b>	<b>Użytkowanie i serwis</b>	<b>80</b>
6.1	Wskazania robocze MC_40A (bez fieldbus)	80
6.2	Wskazania robocze MC_41A (PROFIBUS-DP)	81
6.3	Klawiatura DBG11B	82
6.4	Informacje o zakłóceniach	86
6.5	Lista błędów	87
6.6	Serwis elektroniczny SEW	90



<b>7</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>91</b>
7.1	Ogólne dane techniczne	91
7.2	MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5_3 (urządzenia 400/500 V)	92
7.3	MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3 (urządzenia 230V)	97
7.4	MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS - dane elektroniczne	101



<b>8</b>	<b>Spis haseł</b>	<b>103</b>
----------	-------------------	------------



	<b>Spis adresów</b>	<b>105</b>
--	---------------------	------------



## 1 Ważne wskazówki

**Ostrzeżenia i zalecenia dotyczące bezpieczeństwa**

Należy bezwzględnie przestrzegać zawartych tutaj ostrzeżeń i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa!



**Zagrożenie elektryczne.**

Możliwe skutki: śmierć lub ciężkie uszkodzenie ciała.



**Niebezpieczeństwo.**

Możliwe skutki: śmierć lub ciężkie uszkodzenie ciała.



**Niebezpieczna sytuacja.**

Możliwe skutki: lekkie i nieznaczne uszkodzenia ciała.



**Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia.**

Możliwe skutki: Uszkodzenie urządzenia i szkody w otoczeniu.



Porady i informacje przydatne dla użytkownika.



Przestrzeganie tej **Instrukcji obsługi** jest **warunkiem bezawaryjnej pracy urządzenia** i uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji. **Przeczytaj więc najpierw instrukcję**, zanim rozpoczniesz użytkować urządzenie!

**Instrukcja obsługi** zawiera **informacje ważne dla obsługi**; należy ją więc przechowywać **w pobliżu urządzenia**.

**Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem**



Przetwornice MOVIDRIVE<sup>®</sup> *compact* są elementami instalacji przemysłowych i służą do napędu asynchronicznych silników trójfazowych z wirnikiem zwartym lub silników synchronicznych trójfazowych o wzbudzeniu trwałym. Silniki te muszą być odpowiednie do użytkowania z przetwornicami częstotliwości, nie wolno podłączać innych obciążeń.

Przetwornice MOVIDRIVE<sup>®</sup> *compact* są urządzeniami przeznaczonymi do zabudowy stacjonarnej w szafach sterowniczych. Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich informacji dotyczących danych technicznych i warunków dopuszczalnych w miejscu zastosowania.

Uruchomienie (podjęcie pracy zgodnej z przeznaczeniem) jest tak długo niedozwolone, dopóki nie zostanie stwierdzone, że maszyna spełnia wytyczne EMV89/336/EWG i zachodzi zgodność wyrobu końcowego z wytycznymi dot. maszyn 89/392/EWG (przestrzegać EN 60204).

**Zakres zastosowania**

**Zabronione jest, jeśli nie przewidziano wyraźnie do tego celu:**

- zastosowanie w obszarach wymagających zabezpieczeń przeciwwybuchowych
- zastosowanie w otoczeniu ze szkodliwymi olejami, kwasami, gazami, oparami, pyłami, promieniowaniem, itd.
- stosowanie w obiektach niestacjonarnych, w których występują drgania i udary wykraczające poza wymagania EN 50178.

**Funkcje bezpieczeństwa**

Przetwornice MOVIDRIVE® *compact* nie mogą same spełniać funkcji bezpieczeństwa bez nadrzędnych systemów zabezpieczających.

Aby zagwarantować ochronę osób i maszyn, stosuj nadrzędne systemy zabezpieczające.

**Złomowanie**

Przestrzegaj aktualnych przepisów: Złomowanie przeprowadzaj zgodnie z właściwościami i według obowiązujących przepisów np. jako:

- złom elektroniczny (obwody drukowane)
  - tworzywa sztuczne (obudowa)
  - blacha
  - miedź
- itd.



## 2 Wskazówki bezpieczeństwa

### Instalacja i uruchomienie



- **Nigdy nie wolno instalować ani uruchamiać produktów uszkodzonych.** Uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłoszone firmie spedycyjnej.
- **Prace przy instalacji, uruchomieniu i serwisowaniu** urządzenia mogą być wykonywane tylko **przez wykwalifikowanych elektryków** posiadających właściwe przeszkolenie w zakresie zapobiegania wypadkom oraz przy zachowaniu obowiązujących przepisów (np. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- Podczas **instalacji i uruchamiania** silnika i hamulca **należy przestrzegać odnoszących się do nich instrukcji!**
- **Środki i urządzenia ochronne** muszą odpowiadać **obowiązującym przepisom** (np. EN 60204 lub EN 50178).  
 Konieczne środki ochronne: Uziemienie urządzenia  
 Konieczne urządzenia ochronne: urządzenia ochronne nadprądowe
- **Urządzenie spełnia wymogi bezpiecznego rozdzielania** przyłączy mocy i elektroniki zgodnie z normą EN 50178. Aby zagwarantować bezpieczne rozdzielanie, **wszystkie podłączone obwody prądowe** powinny również **spełniać wymogi bezpiecznego rozdzielania**.
- W **odpowiedni sposób** zapewnić, aby przyłączony **silnik nie uruchomił się samoczynnie po podłączeniu przetwornicy do sieci**.  
**Odpowiednimi sposobami są:**
  - W przypadku MCF/MCV/MCS4\_A: połączenie zacisku X10:9 "BLOKADA STOPNIA MOCY" z DGND.
  - W przypadku MCH4\_A: zdjęcie bloku zacisków elektroniki X11.

### Użytkowanie i serwis



- Przed **zdjęciem pokrywy ochronnej** należy **odłączyć urządzenie od sieci**. **Niebezpieczne napięcia** mogą być obecne jeszcze do **10 minut po odłączeniu od sieci**.



- Gdy **pokrywa ochronna jest zdjęta** urządzenie posiada klasę ochrony **IP 00**, na wszystkich podzespołach z wyjątkiem elektroniki sterowania występują **niebezpieczne napięcia**. Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.
- Gdy **urządzenie jest włączone** na **zaciskach wyjściowych** i podłączonych do nich **kablach i zaciskach silnika** występują niebezpieczne napięcia. Ma to miejsce również wtedy, gdy urządzenie jest zablokowane a silnik nie pracuje.
- **Zgaśnięcie diody LED i innych elementów sygnalizujących** nie jest **żadnym potwierdzeniem tego, że urządzenie jest odłączone od sieci i nie znajduje się pod napięciem**.
- **Funkcje bezpieczeństwa właściwe dla urządzenia lub blokada mechaniczna** mogą spowodować **unieruchomienie silnika**. **Usunięcie przyczyny zakłócenia** lub **reset** mogą prowadzić do **samoczynnego uruchomienia się napędu**. Jeśli w przypadku podłączonej do napędu maszyny jest to **niedopuszczalne** z przyczyn bezpieczeństwa, to przed usunięciem zakłócenia **urządzenie należy odłączyć od sieci**. W takich przypadkach zabronione jest oprócz tego aktywowanie **funkcji "Auto-Reset" (P841)**.
- Przelączyń na wyjściu przetwornicy można dokonywać wyłącznie, gdy **stopień wyjściowy jest zablokowany**.



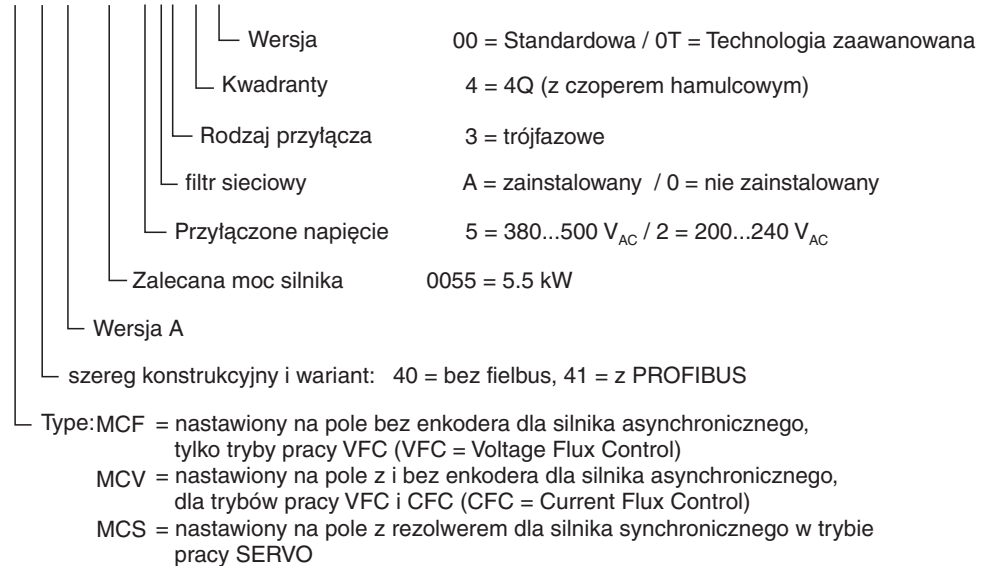


### 3 Budowa urządzenia

#### 3.1 Oznaczenie typu, tabliczki identyfikacyjne i zakres dostawy

##### Przykład oznaczenia typu

MOVIDRIVE® compact MCV 41 A 0055-5A3-4-00



05737ADE

##### Przykład tabliczki znamionowej

Z boku na urządzeniu umieszczona jest ogólna tabliczka znamionowa.



Rysunek 1: Ogólna tabliczka znamionowa

Poza tym z przodu na module sterowania (nad gniazdem wtykowym TERMINAL) umieszczone jest oznaczenie typu.



Rysunek 2: Oznaczenie typu

##### Zakres dostawy

- dodatkowo przy wielkości 1: obudowa na wtyczki dla zacisków mocy (X1...X4).
- dodatkowo przy wielkości 1 i 2: zacisk ekranujący mocy.
- dodatkowo przy wielkości 4 i 5: osłona przed dotykiem dla zacisków mocy.

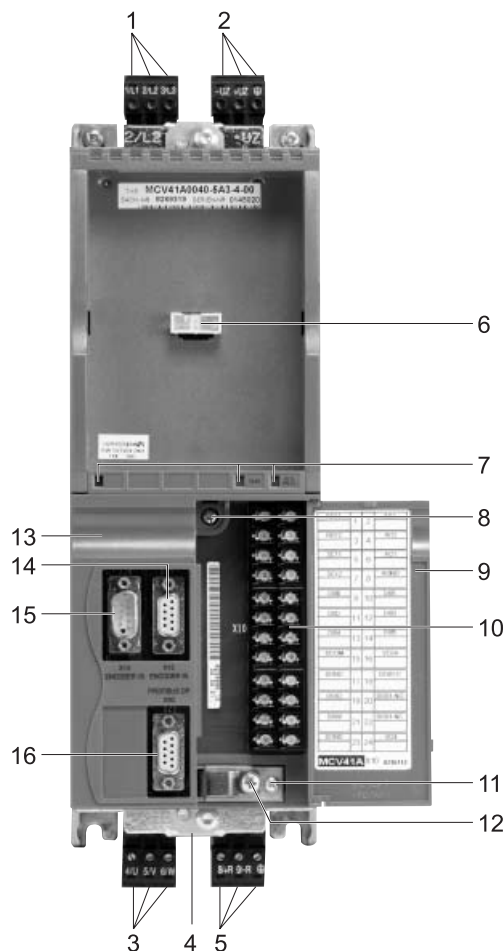


### 3.2 Budowa urządzeń MCF/MCV/MCS4\_A

#### Wielkość 1

MCF/MCV/MCS4\_A...-5A3 (urządzenia 400/500 V): 0015 ... 0040

MCF/MCV/MCS4\_A...-2A3 (urządzenia 230V): 0015 ... 0037



Rysunek 3: Budowa urządzeń MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4\_A, wielkość 1

05417AXX

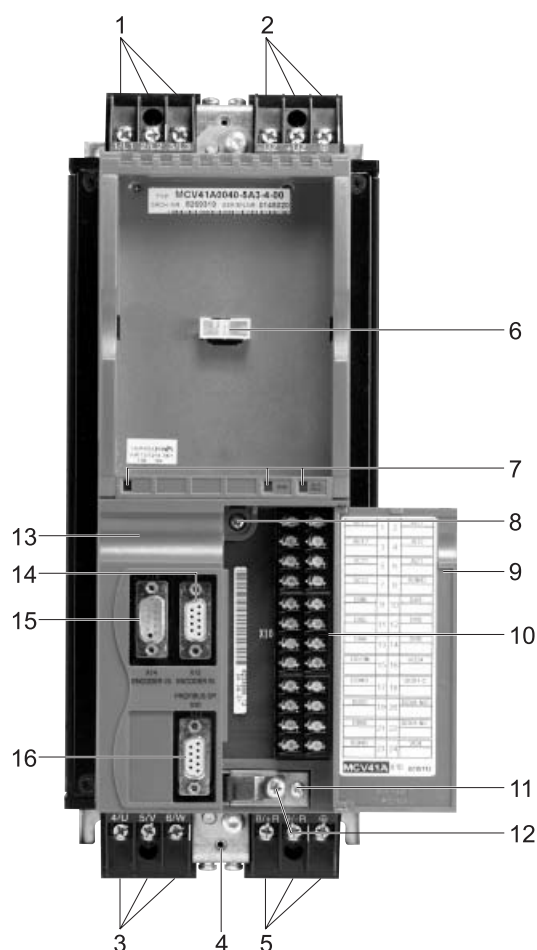
1. X1: Przyłączenie napięcia zasilania L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), rozłączne
2. X4: Wyprowadzenie napięcia obwodu pośredniego -U<sub>Z</sub> / + U<sub>Z</sub> i połączenie PE, rozłączne
3. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6), rozłączne
4. Połączenie dla zacisków ekranujących elektroniki (nie widoczne)
5. X3: Przyłączenie opornika hamowania R+ (8) / R- (9) i połączenie PE, rozłączne
6. TERMINAL: Gniazdo wtykowe dla klawiatury DBG11B lub złącza USS21A
7. V1: Dioda stanu pracy LED i diagnoza PROFIBUS za pomocą diod LED (tylko w MCF/MCV/MCS41A)
8. Śruba mocująca A jednostki przyłączeniowej
9. Kłapa jednostki przyłączeniowej z opisem
10. X10: Listwa zaciskowa elektroniki
11. Śruba mocująca B jednostki przyłączeniowej
12. Śruba listwy zaciskowej elektroniki
13. Jednostka przyłączeniowa, zdejmowana
14. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
15. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wyjście równoważnika enkodera inkrementalnego lub wejście zewnętrznego enkodera (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. Tylko w MCF/MCV/MCS41A X30: Przyłącze PROFIBUS-DP (9-stykowe gniazdo Sub-D)



**Wielkość 2**

MCF/MCV/MCS4\_A...-5A3 (urządzenia 400/500 V): 0055 ... 0110

MCF/MCV/MCS4\_A...-2A3 (urządzenia 230V): 0055 / 0075



Rysunek 4: Budowa urządzeń MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4\_A, wielkość 2

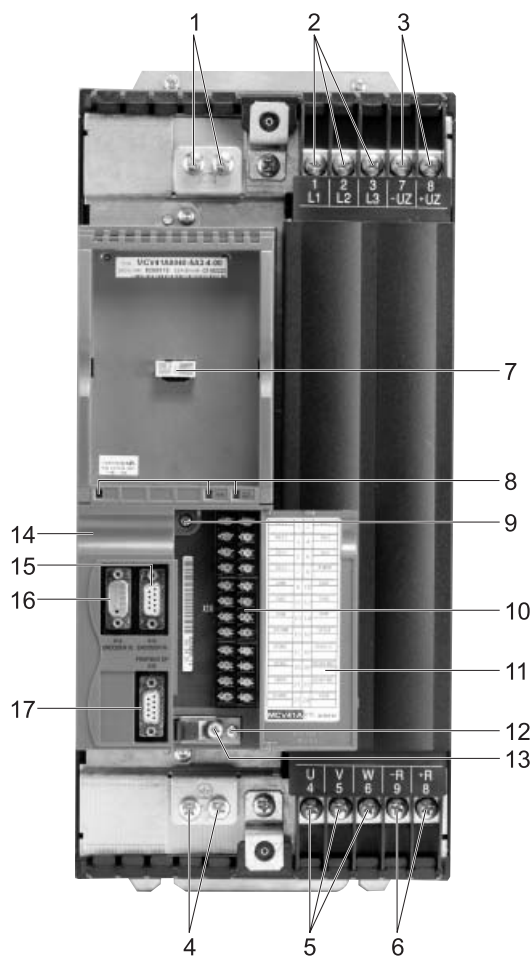
05418AXX

1. X1: Przyłączenie napięcia zasilania L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: Wyprowadzenie napięcia obwodu pośredniego -U<sub>Z</sub> / + U<sub>Z</sub> i połączenie PE
3. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
4. X6: Połączenie dla zacisków ekranujących elektroniki (nie widoczne)
5. X3: Przyłączenie opornika hamowania R+ (8) / R- (9) i połączenie PE
6. TERMINAL: Gniazdo wtykowe dla klawiatury DBG11B lub złącza USS21A
7. V1: Dioda stanu pracy LED i diagnoza PROFIBUS za pomocą diod LED (tylko w MCF/MCV/MCS41A)
8. Śruba mocująca A jednostki przyłączeniowej
9. Kłapa jednostki przyłączeniowej z opisem
10. X10: Listwa zaciskowa elektroniki
11. Śruba mocująca B jednostki przyłączeniowej
12. Śruba listwy zaciskowej elektroniki
13. Jednostka przyłączeniowa, zdejmowana
14. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
15. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wyjście równoważnika enkodera inkrementalnego lub wejście zewnętrznego enkodera (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. Tylko w MCF/MCV/MCS41A X30: Przyłącze PROFIBUS-DP (9-stykowe gniazdo Sub-D)

**Wielkość 3**

MCF/MCV/MCS4\_A...-503 (urządzenia 400/500 V): 0150 ... 0300

MCF/MCV/MCS4\_A...-203 (urządzenia 230 V): 0110 / 0150



Rysunek 5: Budowa urządzeń MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4\_A, wielkość 3

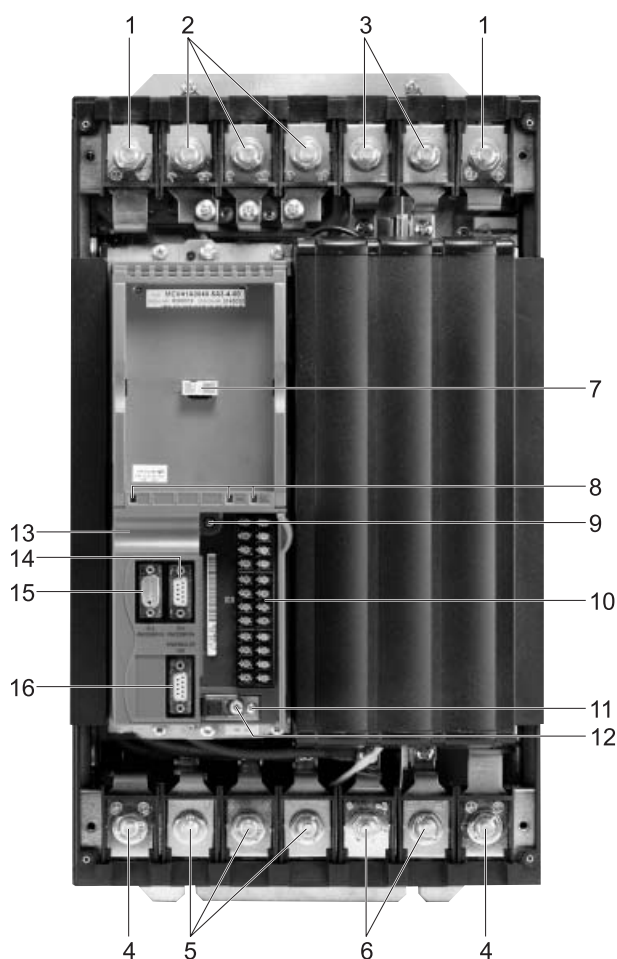
05419AXX

1. Przyłącza PE
2. X1: Przyłączenie napięcia zasilania L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), rozłączne
3. X4: Wyprowadzenie napięcia obwodu pośredniego -U<sub>Z</sub> / +U<sub>Z</sub>
4. Przyłącza PE
5. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Przyłączenie opornika hamowania R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Gniazdo wtykowe dla klawiatury DBG11B lub złącza USS21A
8. V1: Dioda stanu pracy LED i diagnoza PROFIBUS za pomocą diod LED (tylko w MCF/MCV/MCS41A)
9. Śruba mocująca A jednostki przyłączeniowej
10. X10: Listwa zaciskowa elektroniki
11. Kłapa jednostki przyłączeniowej z opisem
12. Śruba mocująca B jednostki przyłączeniowej
13. Śruba listwy zaciskowej elektroniki
14. Jednostka przyłączeniowa, zdejmowana
15. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wyjście równoważnika enkodera inkrementalnego lub wejście zewnętrznego enkodera (9-stykowe gniazdo Sub-D)
17. Tylko w MCF/MCV/MCS41A X30: Przyłącze PROFIBUS-DP (9-stykowe gniazdo Sub-D)

**Wielkość 4**

MCF/MCV/MCS4\_A...-503 (urządzenia 400/500 V): 0370 / 0450

MCF/MCV/MCS4\_A...-203 (urządzenia 230 V): 0220 / 0300



Rysunek 6: Budowa urządzeń MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4\_A, wielkość 4

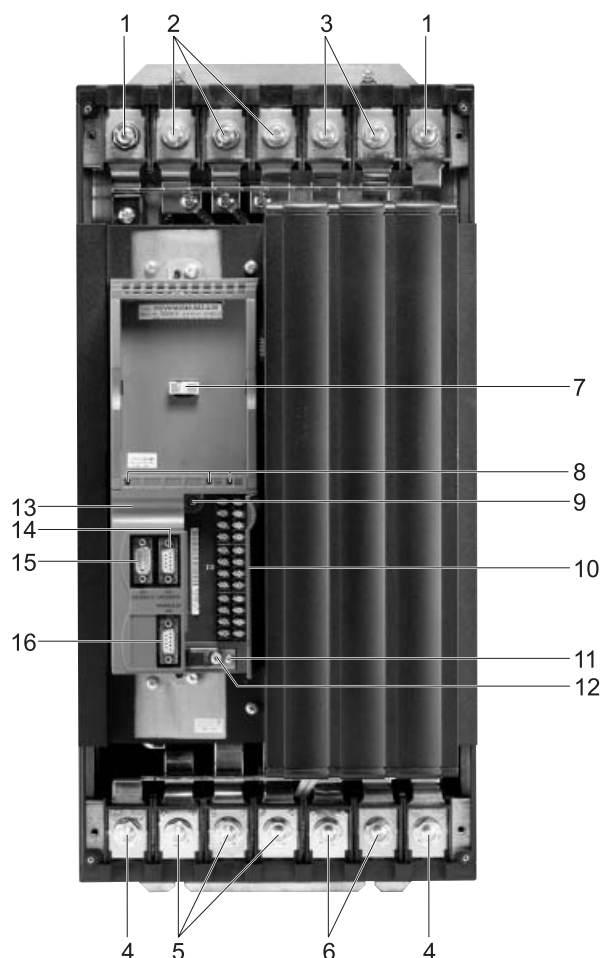
05420AXX

1. Przyłącza PE
2. X1: Przyłączenie napięcia zasilania L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), rozłączne
3. X4: Wyprowadzenie napięcia obwodu pośredniego -U<sub>Z</sub> / +U<sub>Z</sub>
4. Przyłącza PE
5. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Przyłączenie opornika hamowania R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Gniazdo wtykowe dla klawiatury DBG11B lub złącza USS21A
8. V1: Dioda stanu pracy LED i diagnoza PROFIBUS za pomocą diod LED (tylko w MCF/MCV/MCS41A)
9. Śruba mocująca A jednostki przyłączeniowej
10. X10: Listwa zaciskowa elektroniki
11. Śruba mocująca B jednostki przyłączeniowej
12. Śruba listwy zaciskowej elektroniki
13. Jednostka przyłączeniowa, zdejmowana
14. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
15. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wyjście równoważnika enkodera inkrementalnego lub wejście zewnętrznego enkodera (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. Tylko w MCF/MCV/MCS41A X30: Przyłącze PROFIBUS-DP (9-stykowe gniazdo Sub-D)



## Wielkość 5

MCF/MCV/MCS4\_A...-503 (urządzenia 400/500 V): 0550 / 0750



Rysunek 7: Budowa urządzeń MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4\_A, wielkość 5

05421AXX

1. Przyłącza PE
2. X1: Przyłączenie napięcia zasilania L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), rozłączne
3. X4: Wyprowadzenie napięcia obwodu pośredniego -U<sub>Z</sub> / +U<sub>Z</sub>
4. Przyłącza PE
5. X2: Przyłączenie silnika U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Przyłączenie opornika hamowania R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Gniazdo wtykowe dla klawiatury DBG11B lub złącza USS21A
8. V1: Dioda stanu pracy LED i diagnoza PROFIBUS za pomocą diod LED (tylko w MCF/MCV/MCS41A)
9. Śruba mocująca A jednostki przyłączeniowej
10. X10: Listwa zaciskowa elektroniki
11. Śruba mocująca B jednostki przyłączeniowej
12. Śruba listwy zaciskowej elektroniki
13. Jednostka przyłączeniowa, zdejmowana
14. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wejście enkodera silnika (9-stykowe gniazdo Sub-D)
15. Tylko w MCV/MCS4\_A X15: Wyjście równoważnika enkodera inkrementalnego lub wejście zewnętrznego enkodera (9-stykowe gniazdo Sub-D)
16. Tylko w MCF/MCV/MCS41A X30: Przyłącze PROFIBUS-DP (9-stykowe gniazdo Sub-D)



## 4 Instalacja

### 4.1 Wskazówki dotyczące instalacji urządzenia podstawowego

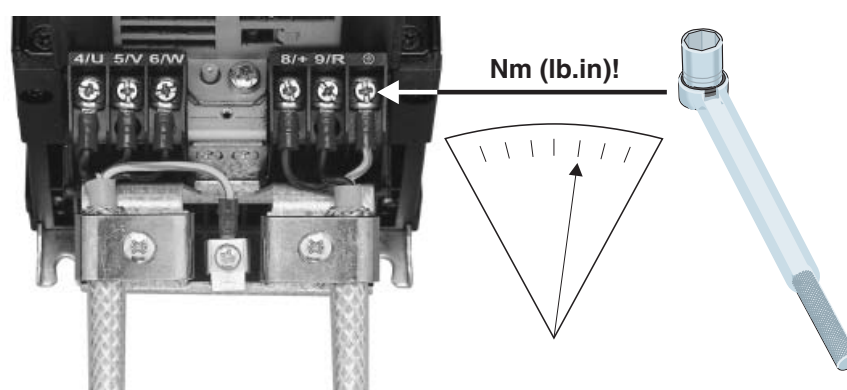


#### Momenty dociągające

Podczas instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!

- Używać tylko **oryginalnych elementów przyłączeniowych**. Uwzględnić **dopuszczalne momenty dociągające** dla zacisków mocy MOVIDRIVE®.

– Wielkość 1	→	0,6 Nm (5.3 lb.in)
– Wielkość 2	→	1,5 Nm (13.3 lb.in)
– Wielkość 3	→	3,5 Nm (31 lb.in)
– Wielkości 4 i 5	→	14 Nm (124 lb.in)

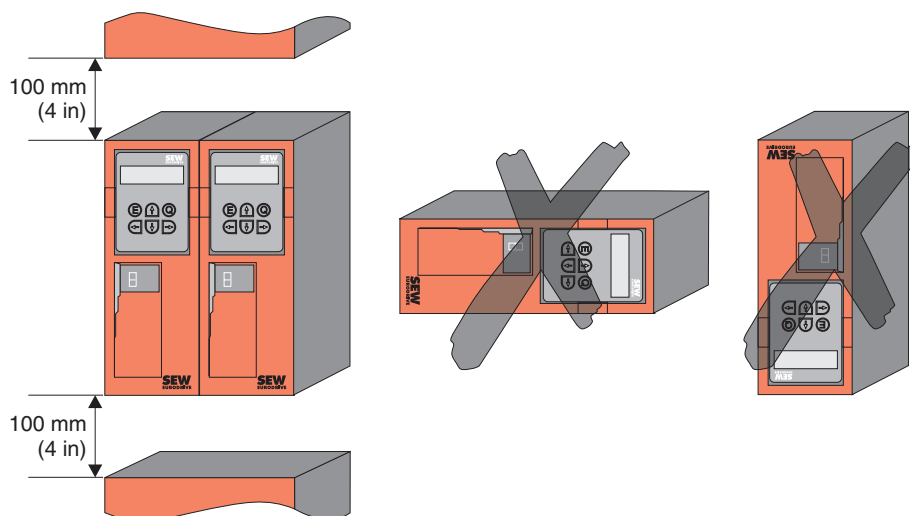


02475AXX

Rysunek 8: Uwzględnianie momentów dociągających

#### Minimalna wolna przestrzeń i położenie montażowe

- W celu zapewnienia właściwego chłodzenia pozostaw **wolną przestrzeń 100 mm (4 in) nad i pod urządzeniem**. Wolna przestrzeń z boku nie jest konieczna, można montować urządzenia w szeregu jedno obok drugiego. W przypadku wielkości 4 i 5 nie montuj na przestrzeni 300 mm (11.81 in) nad urządzeniem żadnych elementów wrażliwych na ciepło. Urządzenia montuj wyłącznie w pozycji **pionowej**. Montaż poziomo, skośnie lub do góry nogami jest niedozwolony.



02474AXX

Rysunek 9: Minimalna wolna przestrzeń i położenie montażowe urządzeń

**Oddzielne kanały kablowe**

- Przewody silnopiędowe i elektroniki prowadź w oddzielnych kanałach kablowych.

**Bezpieczniki wejściowe i wyłącznik ochronny różnicowoprądowy**

- Zainstaluj bezpieczniki sieciowe na początku przewodu zasilającego za odgałęzieniem szyn zbiorczych (→ schemat połączeń urządzenia podstawowego, modułu mocy i hamulca).
- Wyłącznik różnicowoprądowy jako jedyne urządzenie ochronne jest niedopuszczalny. W normalnej pracy przetwornicy mogą występować prądy upływowe  $> 3,5 \text{ mA}$ . Stosuj wyłącznie uniwersalne wyłączniki różnicowoprądowe.

**Styczniki sieciowe i styczniki hamulca**

- Jako styczniki sieciowe i styczniki hamulca stosuj wyłącznie styczniki kategorii AC-3 (IEC 158-1).

**Więcej niż cztery urządzenia**

- W przypadku podłączenia więcej niż czterech urządzeń do jednego stycznika sieciowego przyjętego dla prądu sumarycznego: włączyć trójfazowy dławik sieciowy w celu ograniczenia prądu wejściowego.

**Połączenie przewodu PE (→ EN 50178)**

- Przy przewodzie zasilającym z sieci  $< 10 \text{ mm}^2$  (AWG 8): ułóż drugi przewód PE o przekroju przewodu zasilającego równolegle do przewodu ochronnego przez oddzielne zaciski lub zastosuj miedziany przewód ochronny o przekroju  $10 \text{ mm}^2$  (AWG 8).
- Przy przewodzie zasilającym z sieci  $\geq 10 \text{ mm}^2$  (AWG 8): ułóż miedziany przewód ochronny o przekroju przewodu zasilającego.

**Sieci IT**

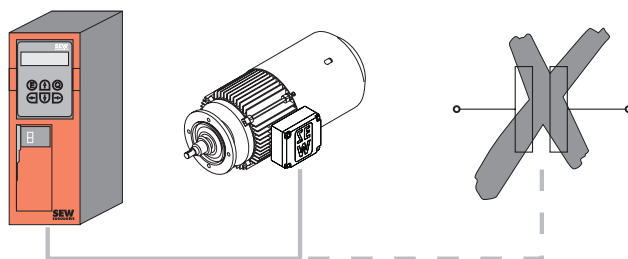
- SEW zaleca, aby w sieciach napięciowych o nieziemionym punkcie zerowym (sieci IT) stosować czujnik izolacji z pomiarem kodu impulsowego. W ten sposób unika się błędnego załączania się czujnika izolacyjnego wskutek występowania pojemności doziemnych przetwornicy.

**Przekroje**

- Przewód sieciowy: Przekrój odpowiedni dla prądu wejściowego  $I_{\text{sieć}}$  przy obciążeniu znamionowym.
- Doprowadzenie prądu do silnika: Przekrój odpowiedni dla prądu wyjściowego  $I_N$ .
- Przewody elektroniki:  
MCF/MCV/MCS: dla pojedynczych żył  $0,20 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (AWG24...12)  
dla podwójnych żył  $0,20 \dots 1 \text{ mm}^2$  (AWG24...17)

**Wyjście urządzenia**

- Podłączaj wyłącznie obciążenia omowe/indukcyjne (silniki). W żadnym wypadku nie podłączaj obciążeń pojemnościowych!



Rysunek 10: Podłączać wyłącznie obciążenia omowe/indukcyjne

02476AXX



### Podłączenie oporników hamowania

- Stosuj **dwa ściśle skręcone przewody lub dwużyłowy, ekranowany przewód silnoprądowy**. Przekrój zgodny ze znamionowym prądem wyjściowym przetwornicy.
- Opornik hamowania należy chronić **za pomocą przekaźnika bimetalowego / termicznego przekaźnika przeciążeniowego** (→ schemat połączeń urządzenia podstawowego, modułu mocy i hamulca). Ustaw **prąd wyzwalający** zgodnie z **danymi technicznymi opornika hamowania**.

### Praca oporników hamowania

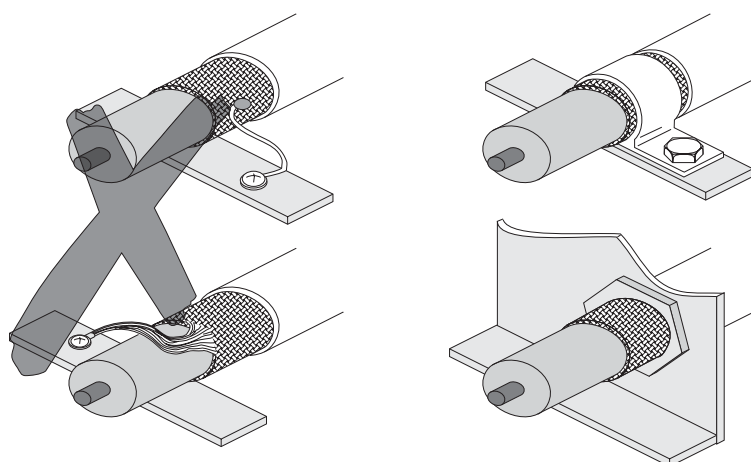
- Przewody zasilające oporników hamowania znajdują się w pracy znamionowej pod **wysokim napięciem stałym (ok. 900 V)**.
- **Powierzchnie** uzyskują przy obciążeniu  $P_N$  **wysokie temperatury**. Wybierz **odpowiednie miejsce zamontowania**. Oporniki hamowania montowane są zazwyczaj na dachu szafy rozdzielczej.
- Zamontuj **oporniki hamowania płasko** z odpowiednim zabezpieczeniem przed dotykiem.

### Wejścia binarne/ wyjścia binarne

- **Wejścia binarne** oddzielone są **potencjałowo** za pomocą transoptora.
- **Wyjścia binarne są wytrzymałe na zwarcie**, jednak **nie wytrzymałe na napięcia obce** (wyjątek: wyjście przekaźnika DOØ1). Napięcie obce może zniszczyć wyjścia binarne.

### Ekranowanie i uziemienie

- Stosuj wyłącznie **ekranowane przewody sterownicze**.
- **Połącz ekran z masą najkrótszą drogą, obustronnie, płaskim stykiem**. W celu zapobieżenia powstawaniu pętli uziemienia, możesz uziemić koniec ekranu przez kondensator odkłócający (220 nF / 50 V). Przy podwójnie ekranowanym przewodzie ekran uziemić po stronie przetwornicy, a wewnętrzny ekran na drugim końcu.



00755BXX

Rysunek 11: Przykłady właściwego podłączenia ekranu za pomocą metalowej obejmy (zacisk ekranujący) lub śrubunku metalowego

- Za **ekranowanie** uważa się również ułożenie przewodów **w uziemionych kanałach z blachy lub w rurach metalowych**. Przewody silnoprądowe i sterownicze powinny być przy tym **układane oddzielnie**.
- **Przetwornic i wszystkie urządzenia dodatkowe uziemić zgodnie z zasadami zapobiegania zakłóceniom wysokiej częstotliwości** (płaski, metaliczny styk obudowy urządzenia z masą, na przykład nie lakierowana płyta montażowa szafy rozdzielczej).



**Filtry sieciowe**

- **Wielkości 1 i 2** posiadają **standardowo wbudowane filtry sieciowe**. Dzięki temu filtrowi **utrzymywana jest od strony sieci klasa wartości granicznej A**. Aby utrzymać klasę wartości granicznej B, należy opcjonalnie wbudować filtr sieciowy NF...-....
- W przypadku **wielkości 3 do 5** dla klas wartości granicznej A i B **konieczna jest opcja filtra sieciowego NF...-....**
- Zamontuj **filtr sieciowy w pobliżu przetwornicy**, ale poza minimalną wolną przestrzenią w celu zapewnienia odpowiedniego chłodzenia.
- Należy ograniczyć **przewód pomiędzy filtrem sieciowym a przetwornicą do bezwzględnie koniecznej długości**, jednak maks. 400 mm (15.8 in). Wystarczające są nieekranowane, skręcone przewody. Jako doprowadzenie z sieci stosuj również przewody nieekranowane.
- Jeśli **kilka przetwornic podłączonych jest do jednego filtra**, wówczas ten filtr musi być zamontowany albo **bezpośrednio na wejściu do szafy sterowniczej** albo **w bezpośrednim sąsiedztwie przetwornicy**. Wybór filtra sieciowego dokonywany jest według prądu sumarycznego podłączonych przetwornic.
- Wartości **EMV dot. emisji zakłóceń** nie są wyspecyfikowane dla sieci bez uziemionego punktu zerowego (sieci IT) . **Skuteczność filtrów sieciowych w sieciach IT jest silnie ograniczona.**

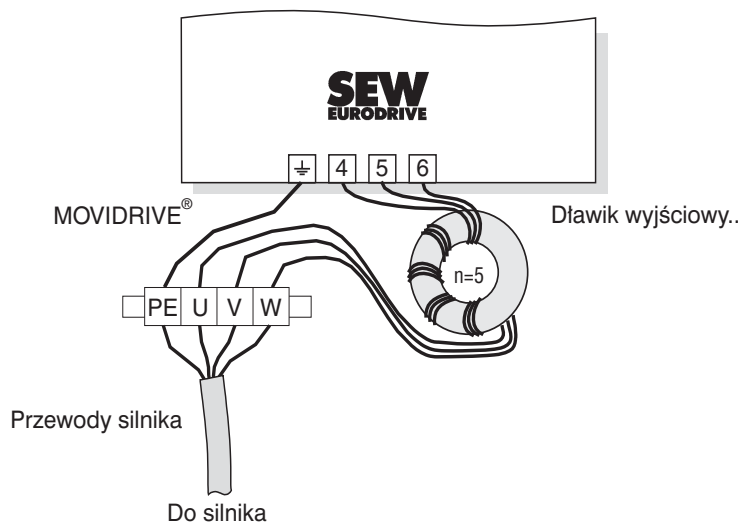
**Emisja zakłóceń**

W celu **zachowania klas wartości granicznej A i B SEW** zaleca zastosowanie następujących środków **po stronie wyjścia**:

- ekranowany przewód silnika
- opcję dławika wyjściowego HD...

**Dławik wyjściowy HD...**

- Zamontuj **dławik wyjściowy w pobliżu przetwornicy**, ale poza minimalną wolną przestrzenią w celu zapewnienia odpowiedniego chłodzenia.
- Prowadź **wszystkie trzy fazy wspólnie przez dławik wyjściowy**. Nie prowadź **przewodu PE przez dławik wyjściowy!**



03973ADE

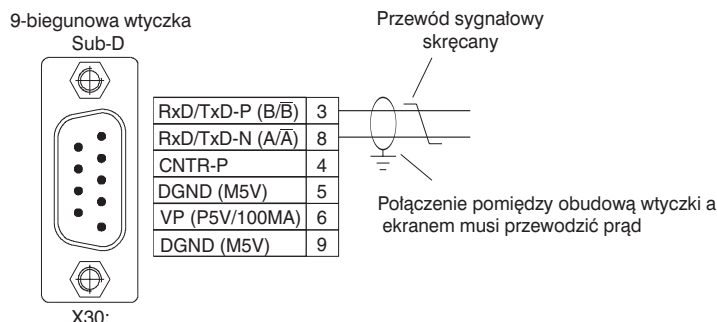
Rysunek 12: Podłączenie dławika wyjściowego HD...



## 4.2 Wskazówki dotyczące instalacji złącza PROFIBUS-DP (MC\_41A)

### Obsadzenie wtyków

Podłączenie do sieci PROFIBUS odbywa się za pomocą 9-stykowego wtyku Sub-D zgodnie z IEC 61158. Rozgałęzienie Bus musi zostać zrealizowane za pomocą odpowiednio wykonanego wtyku.



02893ADE

Rysunek 13: Obsadzenie 9-stykowego wtyku Sub-D zgodnie z IEC 61158

Podłączenie przetwornicy MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact do systemu PROFIBUS odbywa się z reguły za pośrednictwem skręcanego, ekranowanego przewodu dwużyłowego. Przy wyborze wtyku Bus należy zwrócić uwagę na maksymalną możliwą prędkość przesyłu danych.

Podłączenie przewodu dwużyłowego do wtyku PROFIBUS odbywa się na stykach 3 (RxD/TxD-P) i 8 (RxD/TxD-N). Przez te dwa styki odbywa się komunikacja. Sygnały RS-485 RxD/TxD-P i RxD/TxD-N muszą mieć taki sam styk dla wszystkich urządzeń abonentkich PROFIBUS. W przeciwnym wypadku komunikacja poprzez Bus nie będzie możliwa.

Poprzez styk 4 (CNTR-P) złącze PROFIBUS przesyła sygnał sterowania TTL dla wzmacniacza regeneracyjnego lub adaptera LWL (odniesienie = styk 9).

### Ekranowanie i ułożenie przewodu Bus

Złącze PROFIBUS obsługuje technikę przesyłania RS-485 i wymaga jako fizycznego medium wyspecyfikowanego dla PROFIBUS typu przewodu A zgodnego z IEC 61158 - ekranowanego, skręcanego parami przewodu dwużyłowego.

Właściwe ekranowanie kabla Bus tłumi elektryczne zakłócenia, które mogą występować w warunkach otoczenia przemysłowego. Poprzez zastosowanie następujących środków uzyskuje się najlepsze właściwości ekranujące:

- Należy mocno dociągnąć ręcznie śruby mocujące wtyków, modułów, i potencjałowych przewodów kompensacyjnych.
- Stosuj wyłącznie wtyki w metalowej lub metalizowanej obudowie.
- Ekranowanie przyłączać we wtykach na dużej powierzchni.
- Ekranowanie przewodu Bus przyłączać na obu końcach.
- Nie układać przewodów sygnałowych i przewodów Bus równolegle do przewodów silnoprądowych (przewody silnikowe), lecz w miarę możliwości w oddzielnych kanałach kablowych.
- W warunkach otoczenia przemysłowego należy stosować metaliczne, uziemione półki kablowe.
- Kable sygnałowe i przynależną im kompensację potencjałową przeprowadzać w niewielkiej odległości od siebie jak najkrótszą drogą.
- Należy unikać przedłużania przewodów Bus za pomocą złączek wtykowych.
- Prowadź kabel Bus ściśle wzdłuż istniejących powierzchni masy.

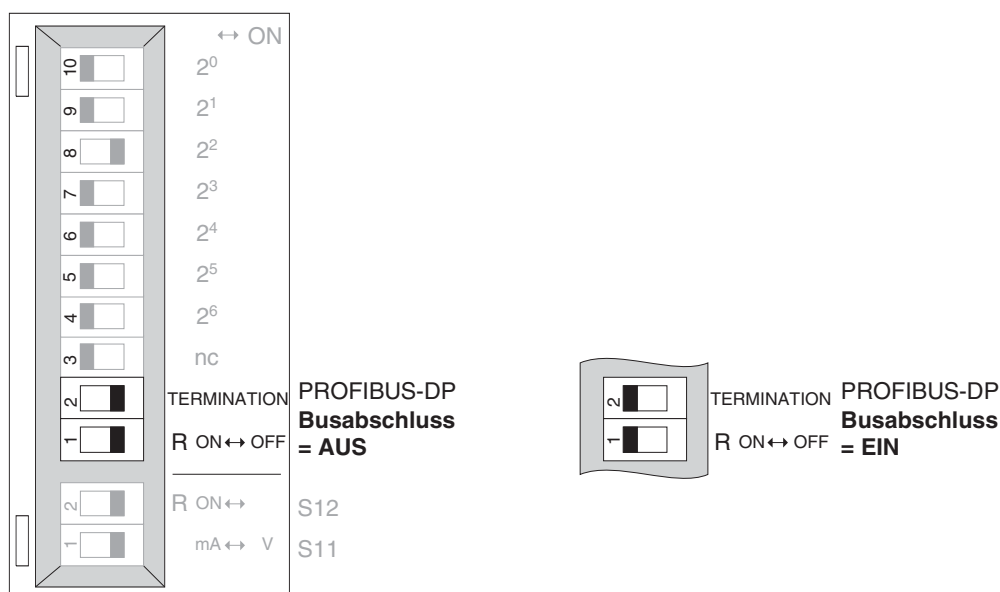


W przypadku odchylenia potencjału ziemi przez ekran podłączony z obu stron i połączony z potencjałem ziemi (PE) może płynąć prąd kompensacyjny. Należy w takim przypadku zadbać o wystarczającą kompensację potencjału zgodnie z odpowiednimi ustaleniami VDE.

**Zakończenie Bus**

Jeśli przetwornica napędu MOVIDRIVE® *compact* znajduje się na początku lub na końcu segmentu PROFIBUS, to podłączenie do sieci PROFIBUS realizowane jest z reguły nie za pomocą rozgałęzienia Bus z wchodzącym i wychodzącym przewodem PROFIBUS, lecz bezpośrednio za pomocą jednego przewodu PROFIBUS. Aby uniknąć zakłóceń w systemie Bus spowodowanych odbiciami, segment PROFIBUS musi być zakończony na fizycznie pierwszym i ostatnim urządzeniu abonenckim za pomocą opornika obciążenia.

Ponieważ oporniki obciążenia Bus na przetwornicy (przełączniki DIP pod jednostką przyłączeniową → rozdz. "Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej" na stronie 27) mogą zostać dodatkowo dołączone, nie jest konieczne stosowanie wtyku Sub-D z wbudowanym opornikiem obciążenia.



Rysunek 14: Uaktywnienie zakończenia Bus MCF/MCV/MCS41A za pomocą przełączników DIP

02894ADE

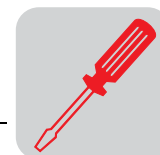


**Muszą być włączone zawsze dwa przełączniki DIP (ZAKOŃCZENIE 1 i 2)!**

Zakończenie Bus zrealizowane jest dla typu przewodu A zgodnie z IEC 61158.

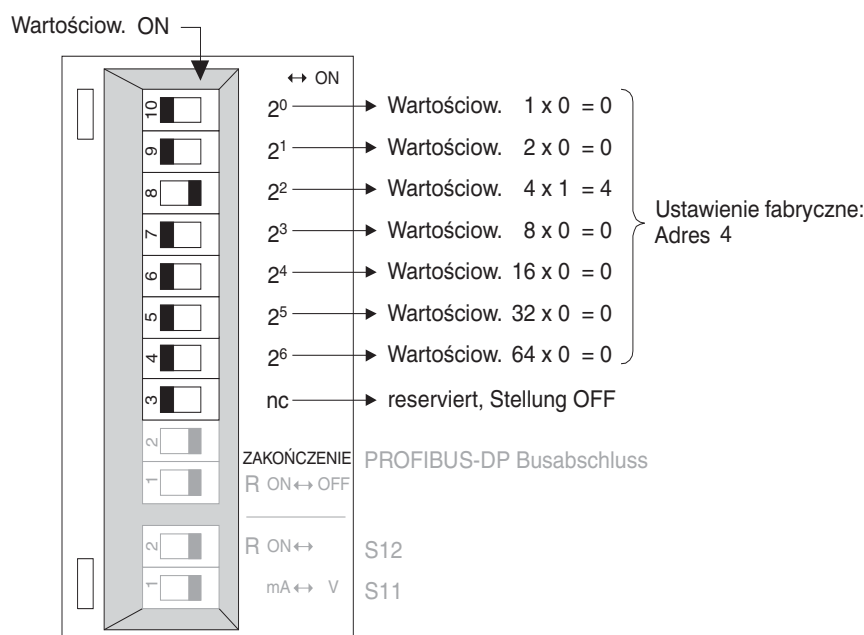


Jeśli używasz wtyku Sub-D z wbudowanymi opornikami obciążenia, nie możesz podłączyć dodatkowych oporników obciążenia w przetwornicy!



### Ustawianie adresu stacji

Adres stacji PROFIBUS ustawiany jest za pomocą przełączników DIP 4...10 (wartościowość  $2^6 \dots 2^0$ ) pod jednostką przyłączeniową (→ rozdz. "Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej" na stronie 27). MOVIDRIVE® compact obsługuje zakres wartości 0...125.

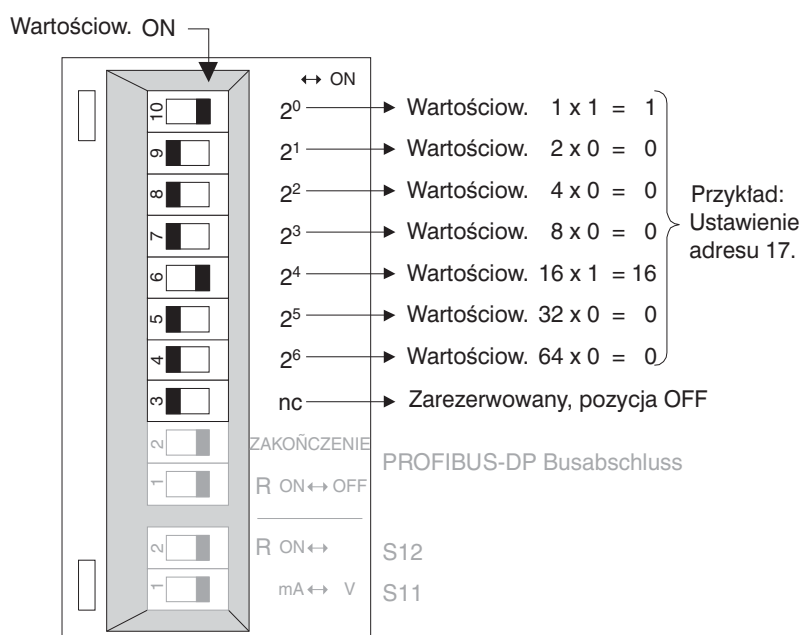


02895ADE

Rysunek 15: Ustawianie adresu stacji PROFIBUS w MCF/MCV/MCS41A

Adres stacji PROFIBUS może być ustawiony za pomocą przełączników DIP tylko wtedy, gdy jednostka przyłączeniowa jest zdjęta. Poprzez to adres nie może być zmieniony podczas pracy urządzenia. Zmiana stanie się aktywna po ponownym włączeniu przetwornicy napędu (sieć + 24 V WYŁ./WŁ.). Przetwornica wskazuje aktualny adres stacji w parametrze monitorowania fieldbus P092 "Adres fieldbus" (wskazanie za pomocą DBG11B lub MOVITOOLS/SHELL).

### Przykład: Ustawianie adresu stacji 17



03003ADE

Rysunek 16: Ustawianie adresu stacji 17



### 4.3 Instalacja spełniająca warunki UL

Instalacje spełniające warunki UL wymagają przestrzegania następujących wskazówek:

- Jako kable instalacyjne stosuj przewody miedziane o **następujących zakresach temperatur**:
  - dla MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_4\_A0015 ... 0300 zakres temperatur 60/75 °C
  - dla MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_4\_A0370 ... 0750 zakres temperatur 75/90 °C
- Dopuszczalne momenty dociągające** dla zacisków mocy MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact wynoszą:
  - Wielkość 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
  - Wielkość 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - Wielkość 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
  - Wielkości 4 i 5 → 14 Nm (124 lb.in)
- Przetwornice MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact **przeznaczone są do pracy w sieciach napięciowych z uziemionym punktem zerowym** (sieci TN i TT), które mogą dostarczać maks. prąd sieciowy według poniższej tabeli i mają maks. napięcie 240 V<sub>AC</sub> dla MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_4\_A...2\_3 (urządzenia 230 V) i 500 V<sub>AC</sub> dla MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_4\_A...-5\_3 (urządzenia 400/500 V). Prądy bezpieczników nie mogą przekraczać wartości podanych w tabelach.

#### Urządzenia 400/500 V

MOVIDRIVE <sup>®</sup> compact MC_4_A...5_3	Maks. prąd znamionowy	Maks. napięcie znamionowe	Bezpieczniki
0015/0022/0030/0040	10000 AAC	500 V <sub>AC</sub>	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 AAC	500 V <sub>AC</sub>	30 A / 600 V
0150/0220	5000 AAC	500 V <sub>AC</sub>	175 A / 600 V
0300	5000 AAC	500 V <sub>AC</sub>	225 A / 600 V
0370/0450	10000 AAC	500 V <sub>AC</sub>	350 A / 600 V
0550/0750	10000 AAC	500 V <sub>AC</sub>	500 A / 600 V

#### Urządzenia 230 V

MOVIDRIVE <sup>®</sup> compact MC_4_A...2_3	Maks. prąd znamionowy	Maks. napięcie znamionowe	Bezpieczniki
0015/0022/0037	5000 AAC	240 V <sub>AC</sub>	30 A / 250 V
0055/0075	5000 AAC	240 V <sub>AC</sub>	30 A / 250 V
0110	5000 AAC	240 V <sub>AC</sub>	175 A / 250 V
0150	5000 AAC	240 V <sub>AC</sub>	225 A / 250 V
0220/0300	10000 AAC	240 V <sub>AC</sub>	350 A / 250 V

- Jako **zewnętrzne źródło napięcia 24 V<sub>DC</sub>** stosuj wyłącznie sprawdzone urządzenia o **ograniczonym napięciu wyjściowym** ( $U_{max} = 30 V_{DC}$ ) i **ograniczonym natężeniu wyjściowym** ( $I \leq 8 A$ ).



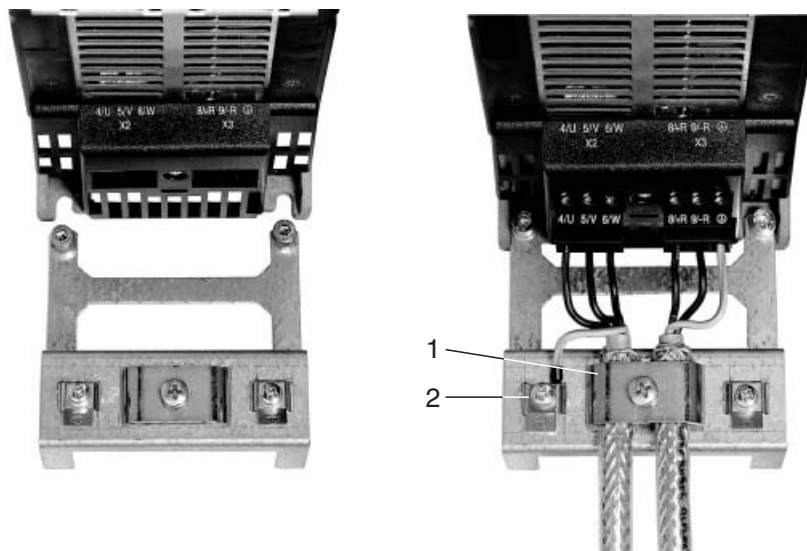
Certyfikacja UL nie obowiązuje przy pracy w sieciach napięciowych o nie uziemionym punkcie zerowym (sieci IT).



#### 4.4 Zacisk ekranujący mocy

##### Dla wielkości 1

W przypadku urządzenia MOVIDRIVE® compact wielkości 1 zacisk ekranujący kabli mocy dostarczany jest seryjnie. Zamontuj ten zacisk ekranujący mocy razem ze śrubami mocującymi urządzenia.



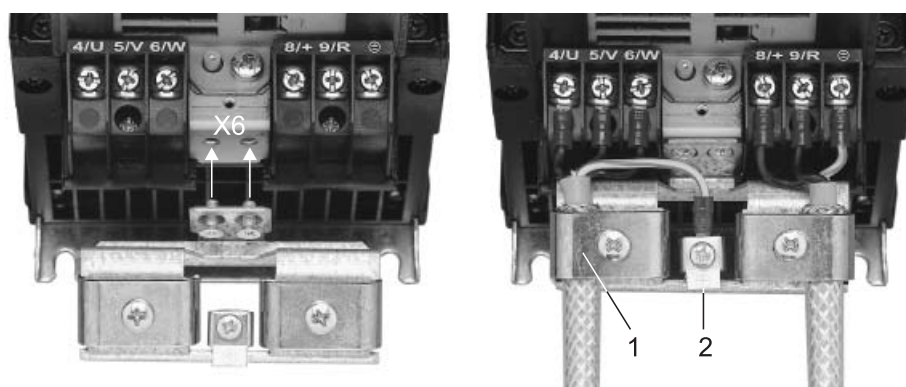
02012BXX

Rysunek 17: Zacisk ekranujący mocy dla MOVIDRIVE® compact wielkość 1

1. Zacisk ekranujący
2. Połączenie PE(⊕)

##### Dla wielkości 2

W przypadku urządzenia MOVIDRIVE® compact wielkości 2 zacisk ekranujący kabli mocy dostarczany jest seryjnie. Zamontuj ten zacisk ekranujący mocy za pomocą obu śrub mocujących do X6.



01469BXX

Rysunek 18: Zacisk ekranujący mocy dla MOVIDRIVE® compact wielkość 2

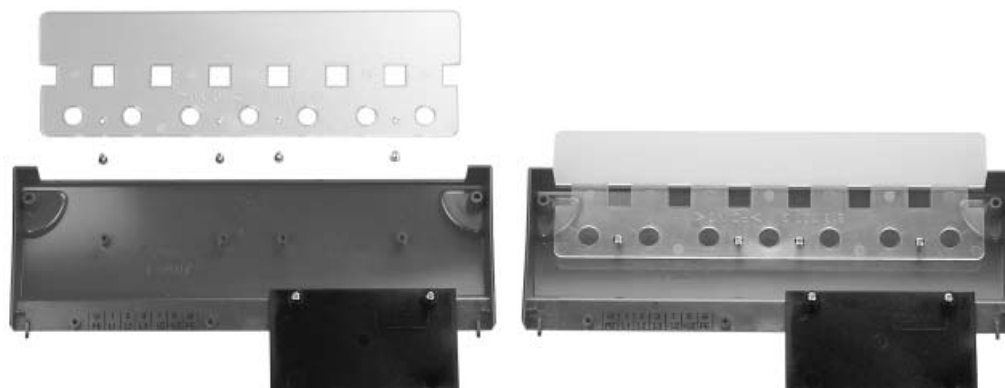
1. Zacisk ekranujący
2. Połączenie PE(⊕)

Za pomocą zacisków ekranujących możesz w bardzo komfortowy sposób zamontować ekran przewodu silnika i hamulca. Załóż ekran i przewód PE tak, jak przedstawiono na rysunkach.



#### 4.5 Osłona przed dotykiem

W przypadku MOVIDRIVE® *compact* wielkość 4 i 5 seryjnie dostarczane są 2 sztuki osłon przed dotykiem wraz z 8 śrubami mocującymi. Zamontuj te osłony na obu pokrywach zacisków modułu mocy.



Rysunek 19: Osłona przed dotykiem MOVIDRIVE® *compact* wielkość 4 i 5

01470BXX

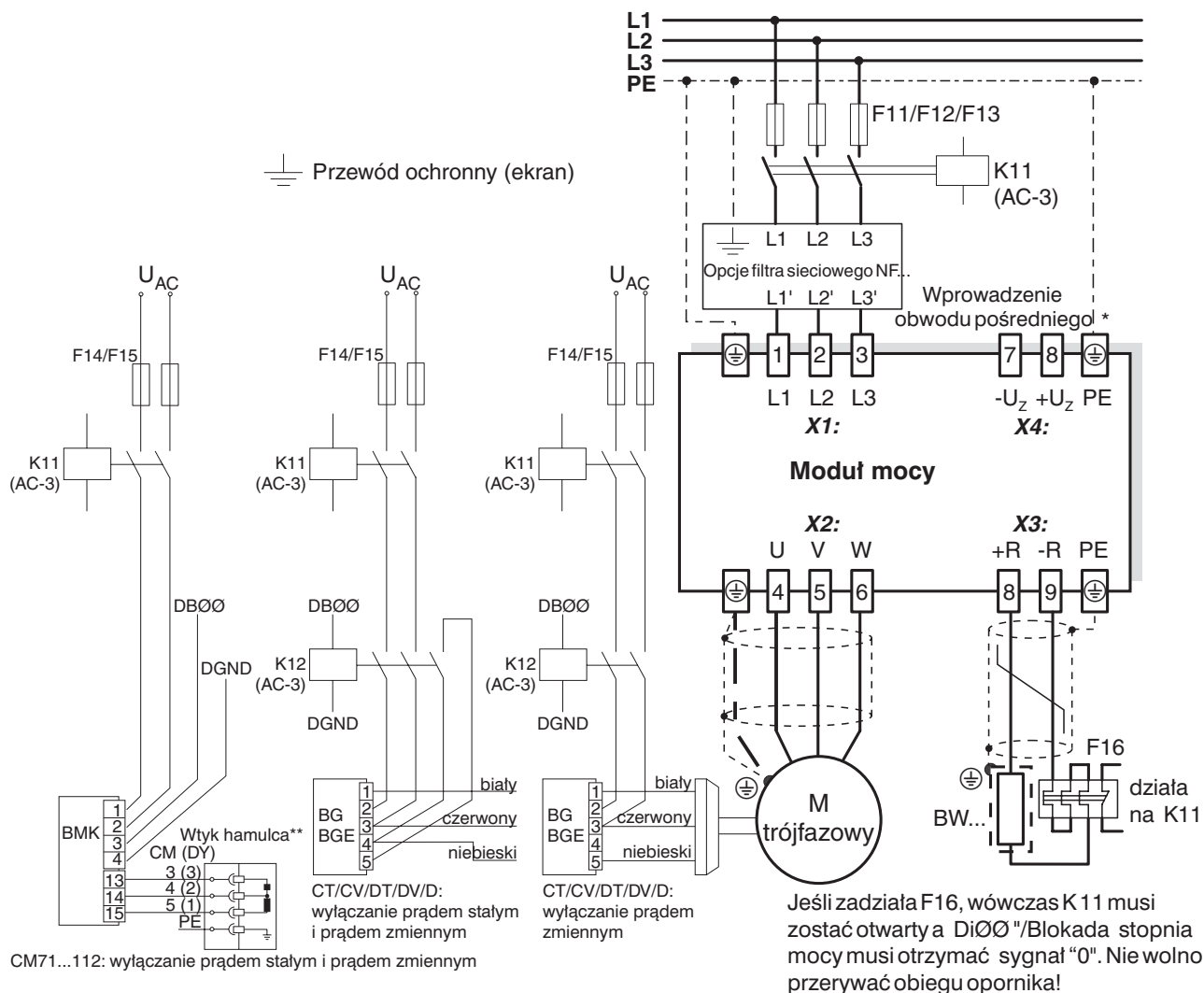
Po zamontowaniu osłony przed dotykiem urządzenia MOVIDRIVE® *compact* wielkości 4 i 5 uzyskują stopień ochrony IP10, bez osłony przed dotykiem wynosi on IP00.





## 4.6 Schemat ideowy połączeń urządzenia podstawowego

### Podłączenie modułu mocy i hamulca



Rysunek 20: Schemat ideowy połączeń modułu mocy i hamulca

05149ADE

- \* W przypadku wielkości 1 i 2 obok zacisków połączeń sieciowych brak jest przyłącza PE. Należy wtedy wykorzystać zacisk PE obok wyprowadzenia napięcia obiegu pośredniego.
- \*\* **Uwaga:** Bezwzględnie przestrzegać prawidłowości połączenia. Niewłaściwe połączenie spowoduje zniszczenie hamulca.



**Do przyłączenia prostownika hamulcowego potrzebny jest osobny przewód zasilający. Niedopuszczalne jest zasilanie napięciem silnika!**

Stosować zawsze odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego przy

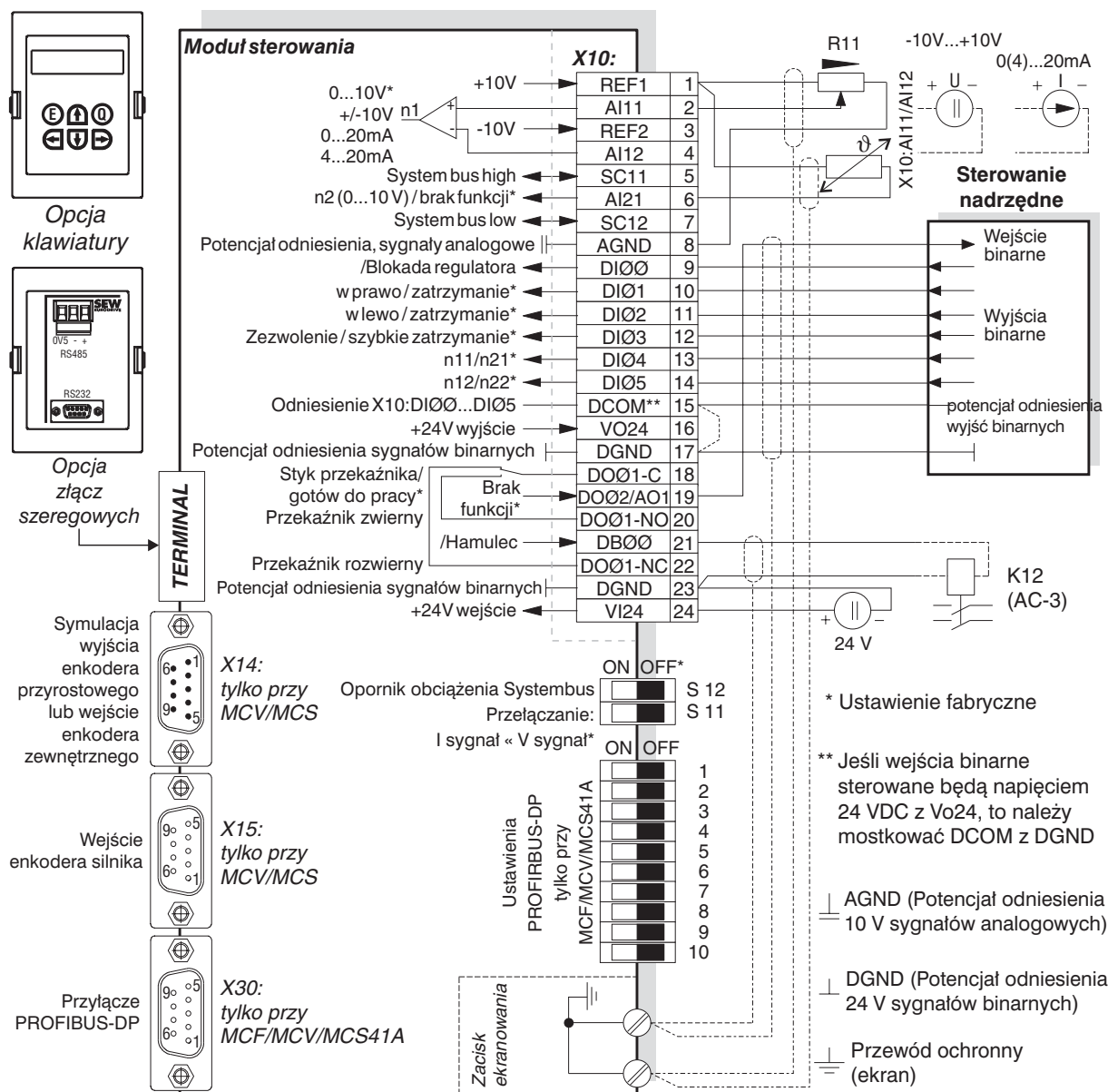
- wszystkich zastosowaniach do dźwignic,
- napędach, które wymagają krótkiego czasu reakcji hamulca
- rodzajach pracy CFC i SERVO.

Prostownik hamulcowy w szafie rozdzielczej

W przypadku montażu prostownika hamulcowego w szafie rozdzielczej przewody między prostownikiem i hamulcem ułożyć oddzielnie od pozostałych kabli silnoprądowych. Wspólne układanie z kablami silnoprądowymi dopuszczalne jest tylko wtedy, gdy są one ekranowane.



### Podłączenie modułu sterującego



03828ADE

Rysunek 21: Schemat połączeń modułu sterującego MCF/MCV/MCS4\_A



- **MCF/MCV/MCS41A (z PROFIBUS-DP):** SEW zaleca zasilanie tych urządzeń napięciem 24 V<sub>DC</sub> na zacisku X10:24 (VI24). To zewnętrzne napięcie zasilające 24V<sub>DC</sub> musi dostarczać ciągłą moc 50 W i moc szczytową (1 s) 100 W.
- Wejście analogowe AI21 (X10:6) może być dowolnie użyte jako wejście napięcia 10 V lub jako wejście TF/TH. Przełączenia dokonuje się za pomocą parametru P120.
- Przełączniki DIP S11, S12 i 1 ... 10 dostępne są jedynie wtedy, gdy zdjęta jest jednostka przyłączeniowa (→ rozdz. "Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej" na stronie 27).
- Funkcja przełączników DIP 1 ... 10 objaśniona jest w rozdziałach "Zakończenie Bus" i "Ustawianie adresu stacji" na stronie 19.
- Przewód TF/TH musi być albo ekranowany lub prowadzony oddzielnie od przewodów silnopiędowych (np. przewodów silnika lub hamulca) w odległości co najmniej 0,2 m (8 in). Jeśli do podłączenia silnika i TF/TH stosowane są kable hybrydowe, to przewód TF/TH musi być oddzielnie uziemiony.



## Opis funkcji zacisków urządzenia podstawowego

Zacisk	Funkcja
X1:1/2/3 X2:4/5/6 X3:8/9 X4:	L1/L2/L3 U/V/W + R/-R + U <sub>Z</sub> / -U <sub>Z</sub> Przyłącze sieciowe Przyłącze silnikowe Przyłącze opornika hamowania Wyprowadzenie napięcia obwodu pośredniego
X10:1 X10:2/4 X10:3 X10:5/7 X10:6 X10:8	REF1 AI11/12 REF2 SC11/SC12 AI21 AGND +10 V (maks. 3 mA) dla potencjometru wartości zadanych Wejście wartości zadanych n1 (wejście różnicowe lub wejście z potencjałem odniesienia AGND), forma sygnału → P11_/S11 -10 V (maks. 3 mA) dla potencjometru wartości zadanych Systembus (SBus) High/Low Dowolnie wejście wartości zadanych n2 (0...10 V) lub wejście TF/TH, ustawienie → P120 Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych (REF1, REF2, AI..)
X10:9 X10:10 X10:11 X10:12 X10:13 X10:14	DIØØ DIØ1 DIØ2 DIØ3 DIØ4 DIØ5 Wejście binarne 1z "/Blokadą stopnia mocy Wejście binarne 2, fabrycznie "W prawo/stop" Wejście binarne 3, fabrycznie "W lewo/stop" Wejście binarne 4, fabrycznie "Zezwolenie/szybkie zatrzymanie" Wejście binarne 5, fabrycznie "n11/n21" Wejście binarne 6, fabrycznie "n12/n22"
X10:15	DCOM Odniesienie dla wyjść binarnych DIØØ do DIØ5 (X10:9 do X10:14) • Przelłączanie wejść binarnych za pomocą napięcia zewnętrznego +24 V: Konieczne połączenie DCOM (X10:15) z potencjałem odniesienia napięcia zewnętrznego. – bez mostka DCOM-DGND (X10:15-X10:17) → bezpotencjałowe wejścia binarne – z mostkiem DCOM-DGND (X10:15-X10:17) → potencjałowe wejścia binarne • Połączenie wejść binarnych +24 V z VO24 (X10:16) → konieczny mostek DCOM-DGND.
X10:18 X10:19 X10:20 X10:21 X10:22	DOØ1-C DOØ2/AØ1 DOØ1-NO DBØØ DOØ1-NC Wspólny styk wyjścia binarnego 1, fabrycznie na "gotów do pracy" Wyjście binarne 2, fabrycznie na "Brak funkcji", obciążalność maks. 50 mA (odporność na zwarcia) może być również użyte jako wyjście analogowe AO1 (nie w MCF41A), przełączanie za pomocą P621i P642 Styk zwrotny wyjścia binarnego 1, obciążalność styków przekaźnika maks. 30 V <sub>DC</sub> i 0,8 A Wyjście binarne 0, stała funkcja "/Hamulec", obciążalność maks. 150 mA (odporne na zwarcia) Styk rozwierny wyjścia binarnego 1 Możliwość wyboru wyjść binarnych 1 i 2 (DOØ1 i DOØ2) → Menu parametrów P62
X10:23 X10:24	DGND VI24 Nie przykładaj napięcia obcego na wyjściach binarnych DBØØ (X10:21) i DOØ2/AØ1 (X10:19)!
X14:1 X14:2 X14:3 X14:4 X14:5 X14:6 X14:7 X14:8 X14:9	Wejście zewnętrzne- go enkodera lub wyjście równoważni- ka enkodera inkrementalnego Sygnał ścieżka A (K1) Sygnał ścieżka B (K2) Sygnał ścieżka C (K0) Przełączanie Potencjał odniesienia DGND Sygnał ścieżka A (K1) Sygnał ścieżka B (K2) Sygnał ścieżka C (K0) +24 V (max. 180 mA)
X15:1 X15:2 X15:3 X15:4 X15:5 X15:6 X15:7 X15:8 X15:9	Wejście enkodera silnika MCV4 A: Sygnał ścieżka A (K1) Sygnał ścieżka B (K2) Sygnał ścieżka C (K0) N.C. Potencjał odniesienia DGND Sygnał ścieżka A (K1) Sygnał ścieżka B (K2) Sygnał ścieżka C (K0) +24 V (max. 180 mA)
X30: 1 ... 10 S11: S12:	MCS4 A: sin+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. REF1 (+10 V dla TF/TH) sin- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) AI21 (przyłącze TF/TH) Można podłączać następujące enkodery: W przypadku MCV4_A: • Enkoder sin/cos typu ES1S, ES2S lub EV1S • Enkoder 5 V-TTL z napięciem zasilającym 24 V <sub>DC</sub> typ ES1R, ES2R lub EV1R • Enkoder 5 V-TTL z napięciem zasilającym 5 V <sub>DC</sub> typ ES1T, ES2T lub EV1T przez opcję DWI11A W przypadku MCS4_A: • Rezerwer 2-stykowy, 7 V <sub>AC</sub> eff / 7 kHz MCF/MCV/MCS41A: Przyłącze PROFIBUS-DP, 9-stykowe gniazdo Sub-D, obsadzenie zacisków → strona 17 Przełącznik DIP dla ustawień PROFIBUS → strona 18 Przełączanie sygnału I (0(4)...20 mA) ↔ sygnału U (-10 V...0...10 V, 0...10 V), fabrycznie na sygnał U Przełączanie i odłączanie opornika obciążenia Systembus, fabrycznie odłączony
TERMINAL	Gniazdo wtykowe dla opcji klawiatury DBG11B lub seryjnego złącza USS21A (RS-232 i RS-485)



**Uwaga w przypadku MCS4 A:** Jeśli do X15:5 i X15:9 podłączony zostanie TH/TH, wówczas nie wolno podłączać TF/TH do X10:1 i X10:6! Zacisk X10:6 nie może być w takim wypadku używany nawet jako wejście napięcia 10 V.

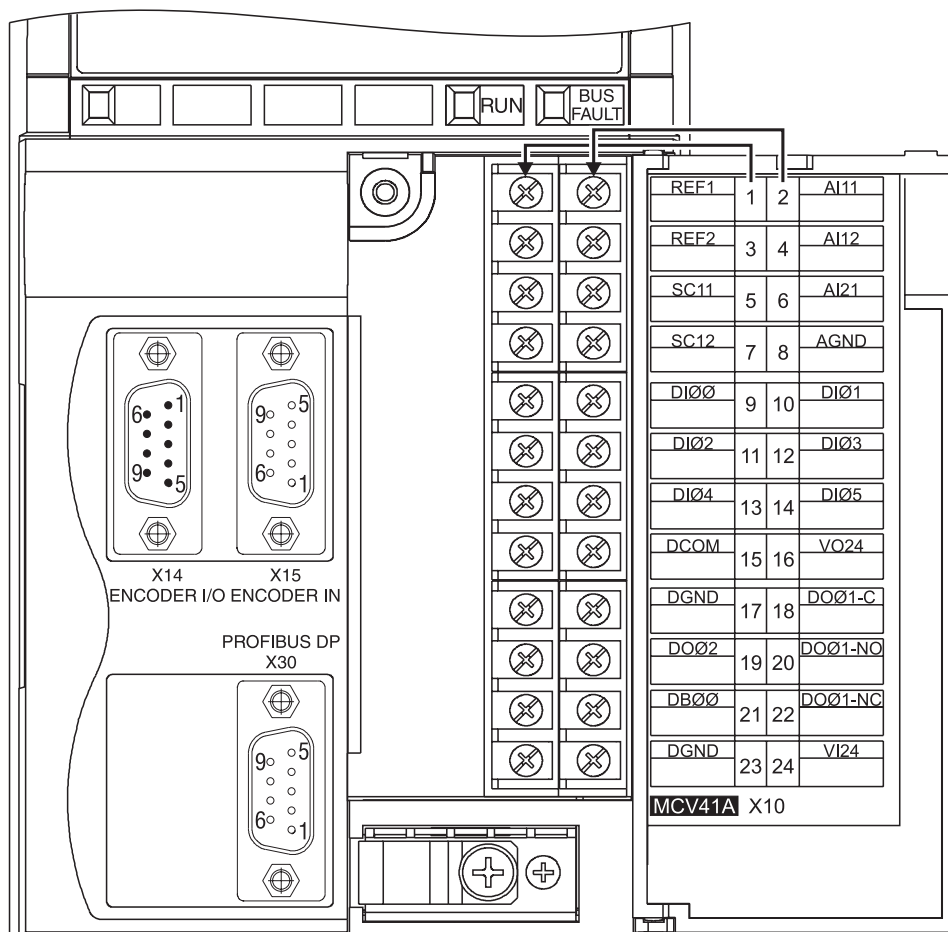


### Wyjście analogowe A01

W przypadku MCF40A i MCV/MCS40/41A wyjście binarne DOŻ2 (X10:19) może być również użyte jako wyjście analogowe 0(4)...20 mA A01. Przełączenia dokonuje się w parametrach P621 "Wyjście binarne DOŻ2" i P642 "Tryb pracy A01".

Funkcja X10:19	P621 "Wyjście binarne DOŻ2"	P642 "Tryb pracy A01"
Wyjście binarne DOŻ2	≠ ustawić BRAK FUNKCJI	= ustawić WYŁ
Wyjście analogowe A01	ustawić BRAK FUNKCJI	≠ ustawić WYŁ
	≠ ustawić BRAK FUNKCJI	≠ ustawić WYŁ
BRAK FUNKCJI	ustawić BRAK FUNKCJI	= ustawić WYŁ

### MCV41A: Przyporządkowanie zacisków elektroniki i opisów



03044AXX

Rysunek 22: Zaciski elektroniki i opis na przykładzie MCV41A



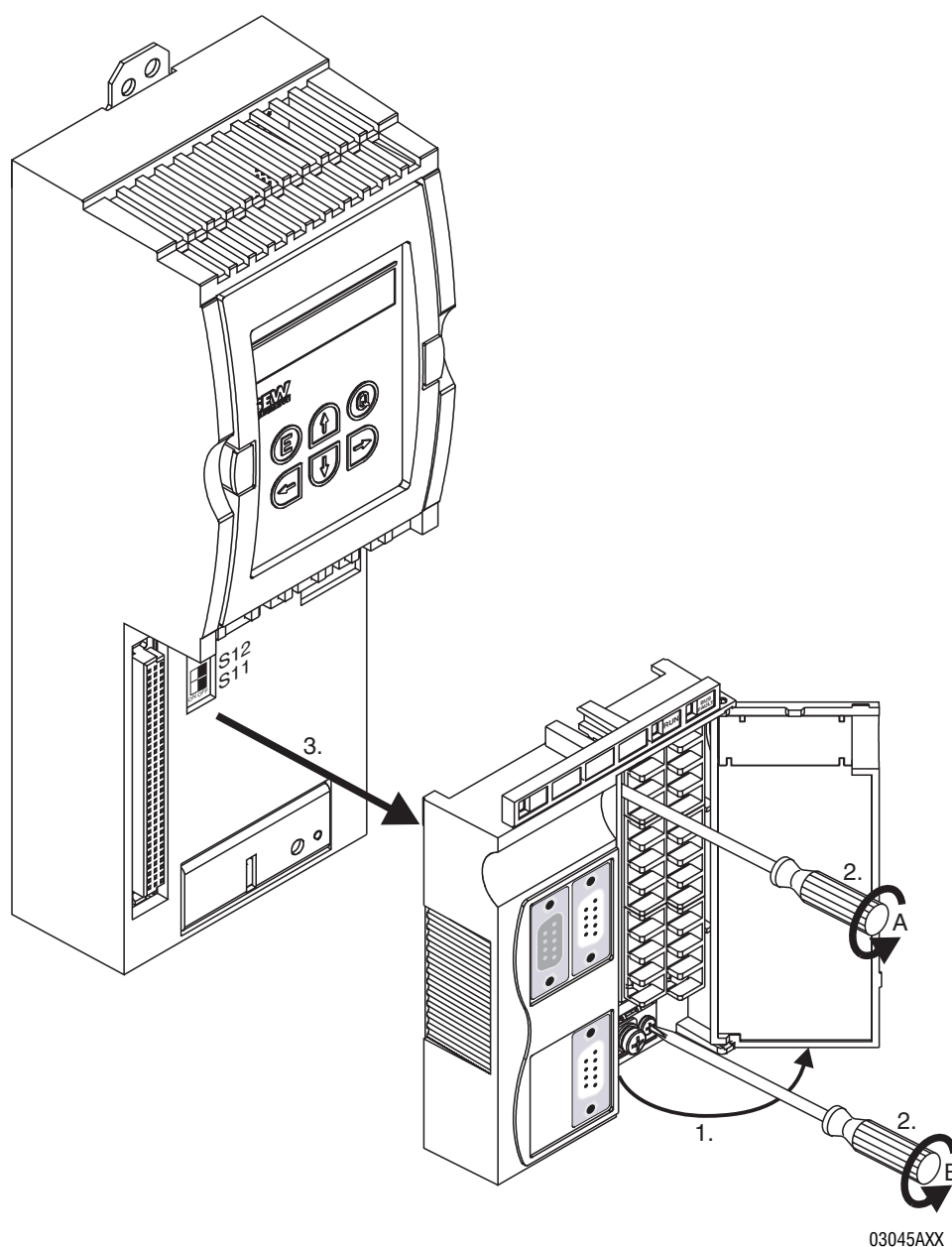
#### 4.7 Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej



Najpierw należy odłączyć sieć i napięcie pomocnicze 24 V<sub>DC</sub>, następnie zdjąć jednostkę przyłączeniową.

W celu ułatwienia instalacji przewodów sterowniczych możesz całkowicie zdjąć jednostkę przyłączeniową z modułu sterowania. Aby ustawić przełączniki DIP na PROFIBUS (1 ... 10), INTERBUS (S1...S6), przełączanie sygnału n1 (S11) i opornik obciążenia SBus (S12), musisz zdjąć jednostkę przyłączeniową. Należy przy tym postępować w następujący sposób:

1. Otworzyć klapkę jednostki przyłączeniowej.
2. Poluzować śruby mocujące A i B, są one zabezpieczone i nie wypadają.
3. Zdjąć jednostkę przyłączeniową z modułu sterowania.



Rysunek 23: Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej na przykładzie MCV41A

Przy zakładaniu jednostki przyłączeniowej należy postępować w odwrotnej kolejności.



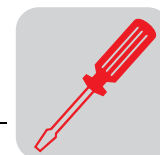
#### 4.8 Przyporządkowanie oporników hamowania, dławików, filtrów

Urządzenia 400/500 V, wielkości 1 i 2

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Wielkość			1				2		
Oporniki hamowania	Prąd wyzwalający	Numer katalogowy							
BW100-005	I <sub>F</sub> = 0.8 ARMS	826 269 1							
BW100-006	I <sub>F</sub> = 1.8 ARMS	821 701 7							
BW168	I <sub>F</sub> = 2.5 ARMS	820 604 X							
BW268	I <sub>F</sub> = 3.4 ARMS	820 715 1							
BW147	I <sub>F</sub> = 3.5 ARMS	820 713 5							
BW247	I <sub>F</sub> = 4.9 ARMS	820 714 3							
BW347	I <sub>F</sub> = 7.8 ARMS	820 798 4							
BW039-012	I <sub>F</sub> = 4.2 ARMS	821 689 4							
BW039-026	I <sub>F</sub> = 7.8 ARMS	821 690 8							
BW039-050	I <sub>F</sub> = 11 ARMS	821 691 6							
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy							
ND020-013	ΣI <sub>siec</sub> = 20 A <sub>AC</sub>	826 012 5							
ND045-013	ΣI <sub>siec</sub> = 45 A <sub>AC</sub>	826 013 3							
Filtry sieciowe		Numer katalogowy							
NF009-503	U <sub>max</sub> = 550 V <sub>AC</sub>	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
Dławiki wyjściowe		Numer katalogowy							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	dla kabli o przekroju 1.5 ... 16 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ... 6)						
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	dla kabli o przekroju ≤ 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	dla kabli o przekroju 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)						
Filtr wyjściowy (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 pracy znamionowej (100%)

B przy obciążeniu kwadratowym w trybie pracy VFC (125%)



## Urządzenia 400/500 V, wielkości od 3 do 5

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Wielkość			3			4		5	
Oporniki hamowania	Prąd wyzwalający	Numer katalogowy							
BW018-015	I <sub>F</sub> = 4.0 ARMS	821 684 3				C	C		
BW018-035	I <sub>F</sub> = 8.1 ARMS	821 685 1				C	C		
BW018-075	I <sub>F</sub> = 14 ARMS	821 686 X				C	C		
BW915	I <sub>F</sub> = 28 ARMS	821 260 0							
BW012-025	I <sub>F</sub> = 6.1 ARMS	821 680 0							
BW012-050	I <sub>F</sub> = 12 ARMS	821 681 9							
BW012-100	I <sub>F</sub> = 22 ARMS	821 682 7							
BW106	I <sub>F</sub> = 38 ARMS	821 050 0							
BW206	I <sub>F</sub> = 42 ARMS	821 051 9							
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy							
ND045-013	ΣI <sub>sieć</sub> = 45 A <sub>AC</sub>	826 013 3		A					
ND085-013	ΣI <sub>sieć</sub> = 85 A <sub>AC</sub>	826 014 1		B			A		
ND1503	ΣI <sub>sieć</sub> = 150 A <sub>AC</sub>	825 548 2					B		
Filtry sieciowe		Numer katalogowy							
NF035-503	U <sub>max</sub> = 550 V <sub>AC</sub>	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		Numer katalogowy							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	dla kabli o przekroju 1.5 ... 16 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ... 6)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	dla kabli o przekroju 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)						
Filtr wyjściowy (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 pracy znamionowej (100%)  
 B przy obciążeniu kwadratowym w trybie pracy VFC (125%)  
 C dwa oporniki hamowania podłączyć równolegle, na F16 ustawić podwójny prąd wyzwalający ( $2 \times I_F$ )  
 D podłączyć równolegle dwa filtry wyjściowe  
 E przy pracy znamionowej (100%) jeden filtr wyjściowy  
 przy obciążeniu kwadratowym (125%): podłączyć równolegle dwa filtry wyjściowe





## Urządzenia 230 V, wielkości od 1 do 4

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Wielkość			1			2		3		4	
Oporniki hamowania	Prąd wyzwalający	Numer katalogowy									
BW039-003	I <sub>F</sub> = 2.0 ARMS	821 687 8									
BW039-006	I <sub>F</sub> = 3.2 ARMS	821 688 6									
BW039-012	I <sub>F</sub> = 4.2 ARMS	821 689 4									
BW039-026	I <sub>F</sub> = 7.8 ARMS	821 690 8									
BW027-006	I <sub>F</sub> = 2.5 ARMS	822 422 6									
BW027-012	I <sub>F</sub> = 4.4 ARMS	822 423 4									
BW018-015	I <sub>F</sub> = 4.0 ARMS	821 684 3						C	C	C	C
BW018-035	I <sub>F</sub> = 8.1 ARMS	821 685 1						C	C	C	C
BW018-075	I <sub>F</sub> = 14 ARMS	821 686 X						C	C	C	C
BW915	I <sub>F</sub> = 28 ARMS	821 260 0						C	C	C	C
BW012-025	I <sub>F</sub> = 10 ARMS	821 680 0									
BW012-050	I <sub>F</sub> = 19 ARMS	821 681 9									
BW012-100	I <sub>F</sub> = 27 ARMS	821 682 7									
BW106	I <sub>F</sub> = 38 ARMS	821 050 0								C	C
BW206	I <sub>F</sub> = 42 ARMS	821 051 9								C	C
Dławiki sieciowe		Numer katalogowy									
ND020-013	ΣI <sub>sieć</sub> = 20 A <sub>AC</sub>	826 012 5				A					
ND045-013	ΣI <sub>sieć</sub> = 45 A <sub>AC</sub>	826 013 3				B		A			
ND085-013	ΣI <sub>sieć</sub> = 85 A <sub>AC</sub>	826 014 1						B		A	
ND1503	ΣI <sub>sieć</sub> = 150 A <sub>AC</sub>	825 548 2								B	
Filtry sieciowe		Numer katalogowy									
NF009-503	U <sub>max</sub> = 550 VAC	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 wyjściowe		Średnica wewnętrzna	Numer katalogowy								
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	dla kabli o przekroju 1.5 ... 16 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ... 6)								
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	dla kabli o przekroju ≤ 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	dla kabli o przekroju > 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)								

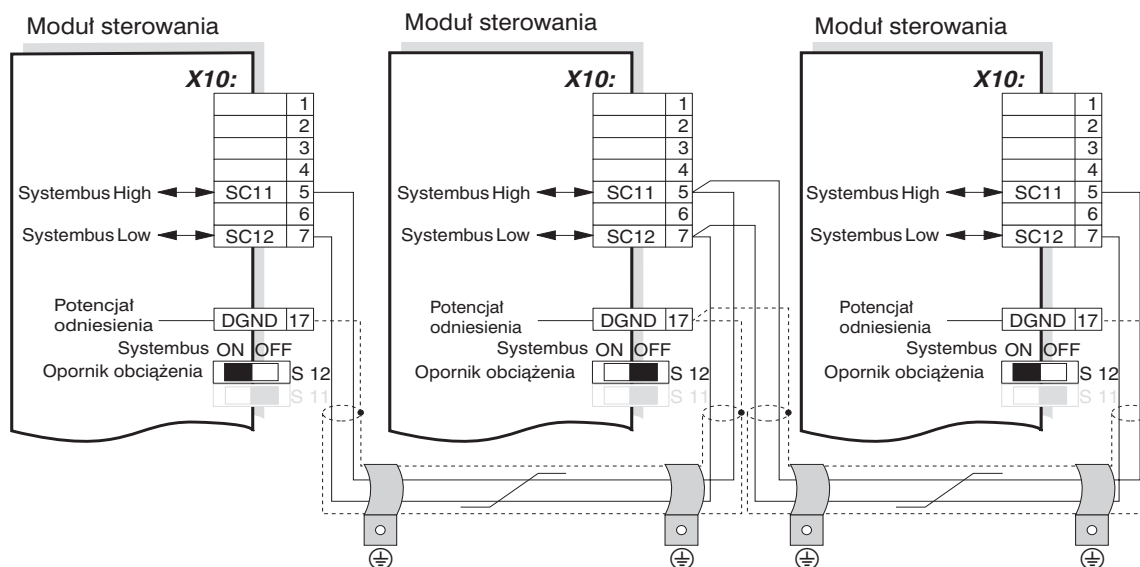
A przy pracy znamionowej (100%)

B przy obciążeniu kwadratowym w trybie pracy VFC (125%)

C dwa oporniki hamowania podłączyć równolegle, na F16 ustawić podwójny prąd wyzwalający ( $2 \times I_F$ )



## 4.9 Instalacja Systembus (SBus)



02411ADE

Rysunek 24: Połączenie Systembus MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4\_A

### Specyfikacja kabli

- Stosuj dwużyłowy, skręcony i ekranowany kabel miedziany (kabel do przesyłu danych z ekranem z plecionki miedzianej). Kabel musi spełniać następujące specyfikacje:
  - Przekrój żyły 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)
  - Oporność przewodu 120 Ω przy 1 MHz
  - Pojemność ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) przy 1 kHz
- Odpowiednie będą przykładowo kable CAN-Bus lub DeviceNet.

### Przyłączanie ekranu

- Ekran przyłożyć płaskim stykiem z obu stron do zacisku ekranowania elektroniki przetwornicy lub sterowania Master a końce ekranu połączyć dodatkowo z DGND.

### Długości przewodów

- Dopuszczalna długość przewodów zależna jest od ustawionej szybkości komunikacji SBus (P816):
 

– 125 kbit/s	→	320 m (1056 ft)
– 250 kbit/s	→	160 m (528 ft)
– <b>500 kbit/s</b>	→	<b>80 m (264 ft)</b>
– 1000 kbit/s	→	40 m (132 ft)

### Opornik obciążenia

- Na początku i na końcu połączenia Systembus przyłączyć po jednym oporniku obciążenia Systembus (S12 = ON). W przypadku pozostałych urządzeń wyłączyć opornik obciążenia (S12 = OFF).



- Pomiędzy urządzeniami, które połączono za pomocą magistrali SBus, nie mogą występować różnice potencjału. Należy unikać różnic potencjału za pomocą odpowiednich środków, np. poprzez połączenie mas urządzeń oddzielnym przewodem. Ekran przewodu Bus nie może być stosowany jako kompensacja potencjału!

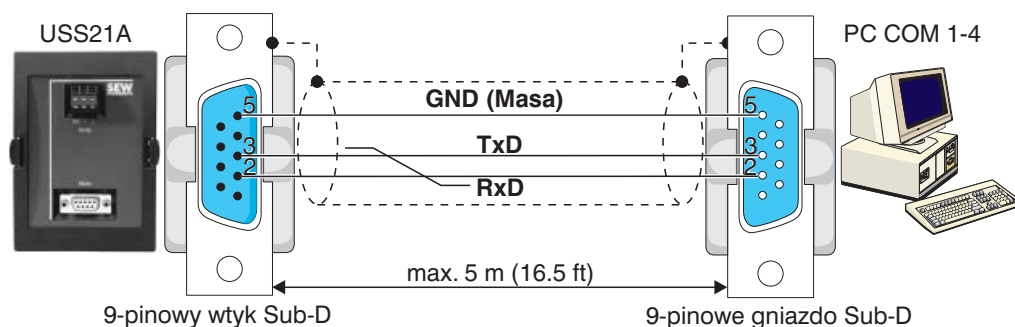


#### 4.10 Połączenie opcji USS21A (RS-232 i RS-485)

Numer katalogowy USS21A: 822 914 7

##### Podłączenie RS-232

- Do podłączenia złącza RS-232 należy stosować standardowy ekranowany kabel złączowy z połączeniem 1:1.



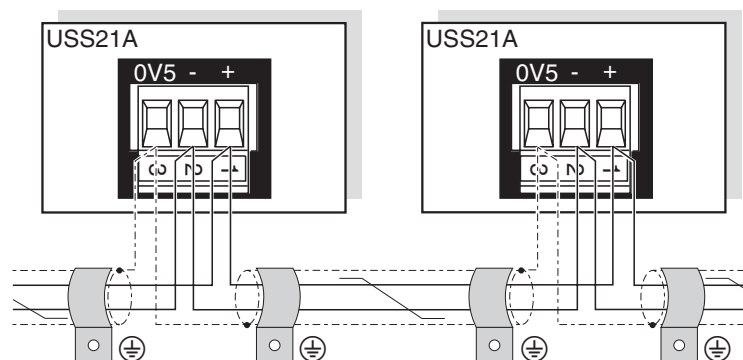
Rysunek 25: Kabel połączeniowy USS21A-PC (połączenie 1:1)

02399ADE

##### Połączenie RS-485

Przestrzegaj następujących wskazówek:

- Stosuj dwużyłowy, skręcany i ekranowany kabel miedziany (kabel do przesyłu danych z ekranem z plecionki miedzianej). Kabel musi spełniać następujące specyfikacje:
  - Przekrój żyły 0,5 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 20 ... 18)
  - Oporność przewodu 100 ... 150 Ω przy 1 MHz
  - Pojemność ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) przy 1 kHz
- Odpowiedni będzie na przykład następujący kabel:
  - firmy BELDEN ([www.belden.com](http://www.belden.com)), kabel do przesyłu danych typ 3105A
- Ekran przyłożyć płaskim stykiem z obu stron do zacisku ekranowania elektroniki przetwornicy a końce ekranu połączyć dodatkowo z DGND.



Rysunek 26: Złącze RS-485 opcji USS21A

00997CXX

##### Standard EIA

Złącze RS-485 opcji USS21A odpowiada standardowi EIA:

- maks. szybkość przesyłu 9600 kbit/s
- maks. 32 abonentów (każde urządzenie z USS21A uważane jest za 2 abonentów)
- maks. łączna długość kabla 200 m (660 ft)
- na stałe wbudowany dynamiczny opornik obciążeniowy



#### 4.11 Połączenie enkodera silnika i enkoderów zewnętrznych

Dokładne informacje zawarte są w podręczniku "Systemy enkoderów SEW", który można zamówić w firmie SEW.

##### **Ogólne wskazówki dotyczące instalacji**

- Maks. długość przewodu między przetwornicą a enkoderem: 100 m (330 ft) przy pojemności  $\leq 120$  nF/km (193 nF/mile).
- Przekrój żyły 0,20 ... 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 20)
- Jeśli odcinasz jedną z żył przewodu enkodera: zaizoluj odcięty koniec żyły.
- Stosuj ekranowane kable z żyłami skręcanymi parami i przyłóż ekran obustronnie płaskim stykiem:
  - w enkoderze na śrubunku kabla lub we wtyczce enkodera
  - w przetwornicy na obudowie wtyku Sub-D i zacisku ekranowania elektroniki przetwornicy.
- Stosuj wtyk enkodera Sub-D z metalową obudową.
- Kabel ułożyć oddzielnie od przewodów silnoprądowych.
- Enkoder ze śrubunkiem kabla: Przestrzegaj dopuszczalnych średnic kabla enkodera, aby zagwarantować właściwe działanie śrubunku kabla.

##### **Przyłączanie ekranu** W przetwornicy

Przyłóż ekran kabla enkodera stykiem o jak największej powierzchni.  
Po stronie przetwornicy przyłóż ekran w obudowie wtyku Sub-D.



01939BXX

Rysunek 27: Przyłożenie ekranu we wtyku Sub-D

##### W enkoderze

Po stronie enkodera przyłóż ekran w śrubunku kabla lub we wtyku enkodera.



01948AXX

Rysunek 28: Przyłożenie ekranu w śrubunku kabla enkodera



### Kable konfekcjonowane



- W celu podłączenia enkodera SEW oferuje konfekcjonowane kable. Zalecamy stosowanie tych konfekcjonowanych kabli.
- Kolory żył podane na schematach połączeń zgodnie z kodowaniem barwnym IEC 757 odpowiadają kolorom żył konfekcjonowanego kabla SEW.

### Enkoder silnika

Do X15: urządzeń MOVIDRIVE® *compact* mogą być podłączane następujące enkodery silnika:

- MCV4\_A
  - Enkodery sin/cos o wysokiej rozdzielczości z napięciem sygnałowym 1 V<sub>SS</sub>
  - Enkodery TTL o poziomie sygnału zgodnego z RS-422
  - Enkodery HTL
- MCS4\_A
  - Rezolwer 2-stykowy, 7 V<sub>AC\_eff</sub> / 7 kHz



Rysunek 29: Enkodery SEW z łącznikiem wtykowym lub zaciskami przyłączeniowymi

05232AXX

### Napięcie zasilające

Enkodery z napięciem zasilającym 12 ... 24 V<sub>DC</sub> (maks. 180 mA) podłączane są bezpośrednio do X15: . Te enkodery zasilane będą wówczas z przetwornicy.

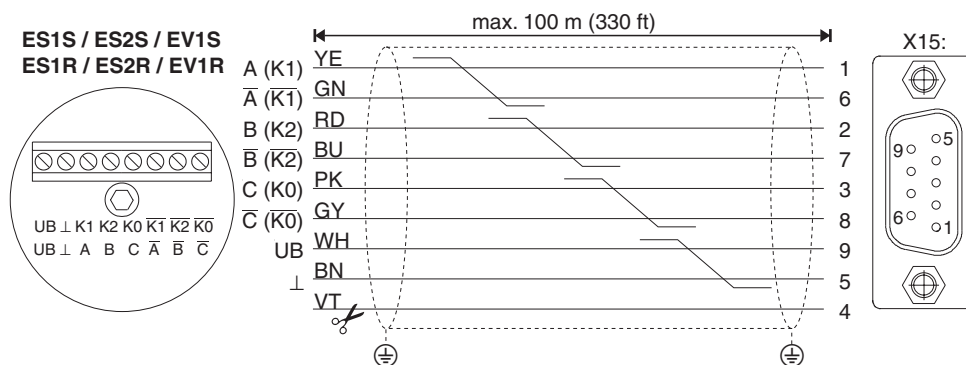
Enkodery z napięciem zasilającym 5 V<sub>DC</sub> muszą być podłączane poprzez opcję "Zasilanie enkodera 5 V typ DWI11A" (Numer katalogowy 822 759 4).



### Enkoder sin/cos

Enkodery sin/cos ES1S, ES2S lub EV1S o wysokiej rozdzielczości zalecane są do współpracy z MOVIDRIVE® compact MCV4\_A. Enkodery sin/cos podłącz w następujący sposób:

### Podłączenie do MCV4\_A



03021AXX

Rysunek 30: Podłączenie enkoderów sin/cos jako enkoderów silnika do MCV4\_A

Obetnij fioletową żyłę (VT) kabla po stronie enkodera.

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

- Do stałego ułożenia: 198 829 8
- Do ułożenia przenośnego: 198 828 X

**Enkoder TTL**

Napięcie zasilające  
12...24 V<sub>DC</sub>

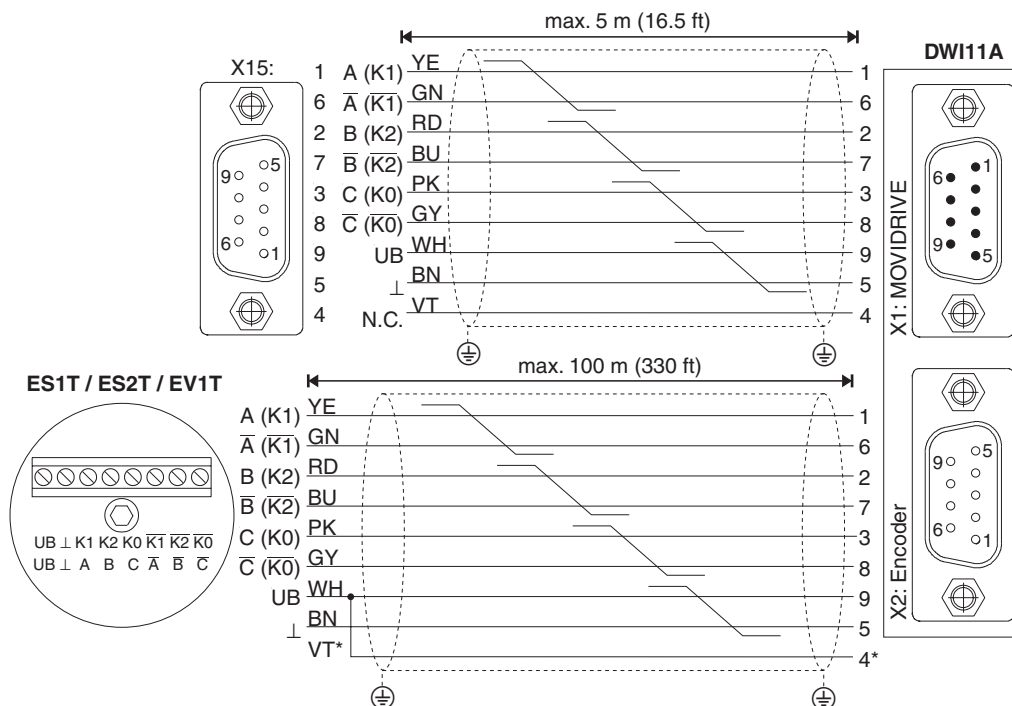
Enkodery TTL firmy SEW dostępne są z napięciem zasilającym 12 ... 24 V<sub>DC</sub> i 5 V<sub>DC</sub>.

Enkodery TTL o napięciu zasilającym 12 ... 24 V<sub>DC</sub> ES1R, ES2R lub EV1S podłączaj tak samo, jak enkodery sin/cos o wysokiej rozdzielczości.

Napięcie zasilające  
5V<sub>DC</sub>

Enkodery TTL o napięciu zasilającym 5 V<sub>DC</sub> ES1T, ES2T lub EV1T musisz podłączać poprzez opcję "Zasilanie enkodera 5 V typ DWI11A" (numer katalogowy 822 759 4). W celu stabilizacji napięcia zasilania enkodera musi być również podłączony przewód czujnikowy. Przyłącz enkoder w następujący sposób:

Podłączenie do  
MCV4\_A



03023AXX

Rysunek 31: Podłączenie enkodera TTL poprzez DWI11A jako enkodera silnika do MCV4\_A

\* Przewód czujnikowy (VT) przy enkoderze podłączyć do UB, nie mostkować z DWI11A!

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

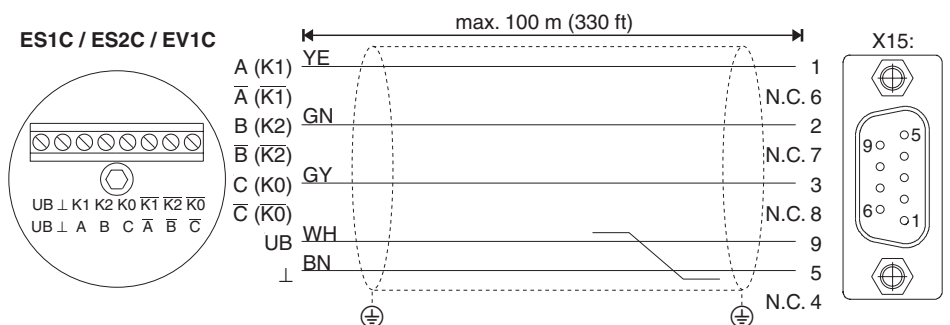
- MOVIDRIVE® compact MCV4\_A, X15: → DWI11A X1:MOVIDRIVE
  - Tylko stałe ułożenie: 814 344 7
- ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2:enkoder
  - Do stałego ułożenia: 198 829 8
  - Do ułożenia przenośnego: 198 828 X





**Enkoder HTL (tylko do MCV4\_A)**

Jeśli stosujesz enkoder HTL ES1C, ES2C lub EV1C, to nie wolno podłączać negowanych kanałów  $\bar{A}$  (K1),  $\bar{B}$  (K2) i  $\bar{C}$  (K0).



03022AXX

Rysunek 32: Podłączenie enkoderów HTL jako enkoderów silnika do MCV4\_A

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

- Do stałego ułożenia: 198 932 4
- Do ułożenia przenośnego: 198 931 6



## Połączenie enkodera silnika i enkoderów zewnętrznych

### Rezolwer (tylko z MCS4\_A)

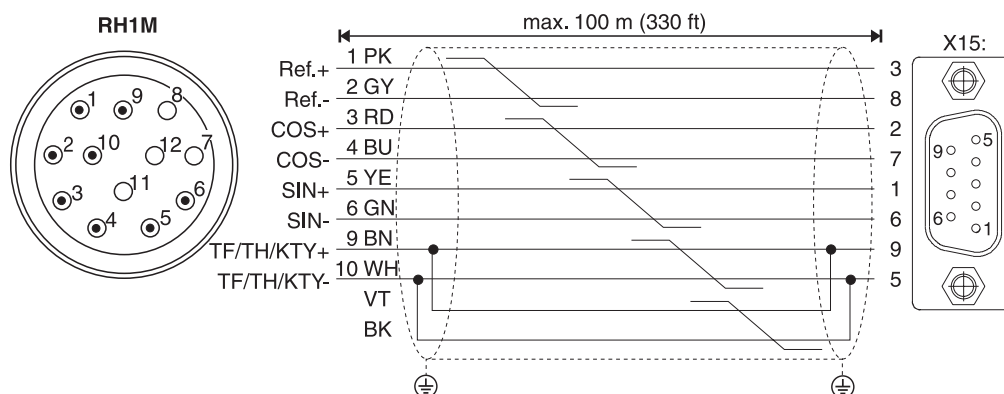
W zależności od typu i wersji silnika połączenie rezolwera odbywa się poprzez złącze wtykowe lub skrzynkę zaciskową.

DS56, CM71...112 ze złączem wtykowym

Przyłącza rezolwera umieszczone zostały w złączu wtykowym.

Złącze wtykowe DS56, CM:

Firma Intercontec, typ ASTA021NN00 10 000 5 000



Rysunek 33: Podłączenie rezolwera do silników DS56 CM za pomocą złącza wtykowego

05524AXX

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

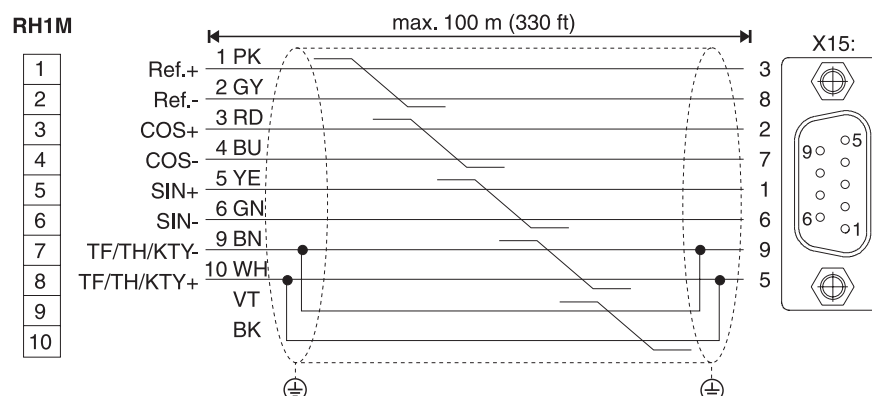
- Do stałego ułożenia: 199 487 5
- Do ułożenia przenośnego: 199 319 4

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla przedłużającego:

- Do stałego ułożenia: 199 542 1
- Do ułożenia przenośnego: 199 541 3

DS56, DY71...112 ze skrzynką zaciskową

Przyłącza rezolwera umieszczone zostały 10-stykowej w skrzynce zaciskowej Phoenix.



Rysunek 34: Podłączenie rezolwera do silników DS i DY za pomocą skrzynki zaciskowej

05525AXX

Obetnij fioletową żyłę (VT) kabla po stronie enkodera.

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

- Do stałego ułożenia: 199 589 8
- Do ułożenia przenośnego: 199 590 1

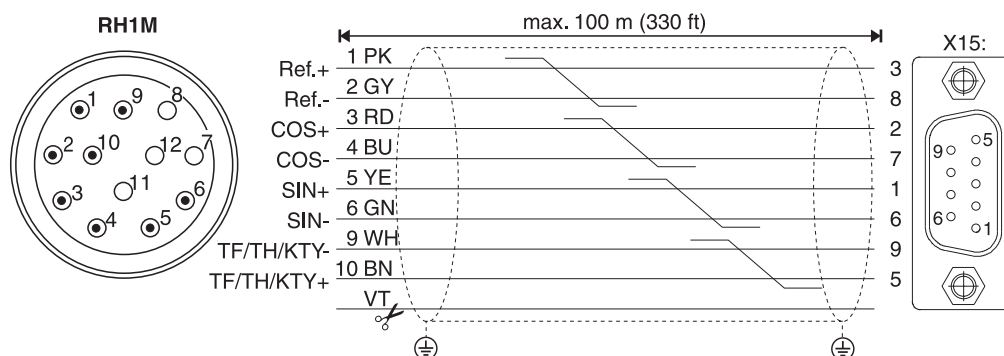


DY71...112 ze  
złączem wtykowym

Przylącza rezolwera umieszczone zostały w złączu wtykowym.

Złącze wtykowe DY71 ... 112:

Firma Framatome Souriou, typ GN-DMS2-12S



05526AXX

Rysunek 35: Podłączenie rezolwera do silników DY za pomocą złącza wtykowego

Obetnij fioletową żyłę (VT) kabla po stronie enkodera.

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

- Do stałego ułożenia: 198 827 1
- Do ułożenia przenośnego: 198 812 3

**Enkodery zewnętrzne**

Do X14: urządzeń MOVIDRIVE® compact mogą być podłączane następujące enkodery silnika:

- MCV/MCS4\_A
  - Enkodery 5 V TTL o poziomie sygnału zgodnego z RS-422

**Napięcie zasilające**

Enkodery z napięciem zasilającym 12/24 V<sub>DC</sub> (maks. 180 mA) podłączane są bezpośrednio do X14: . Te enkodery zasilane będą wówczas z przetwornicy.

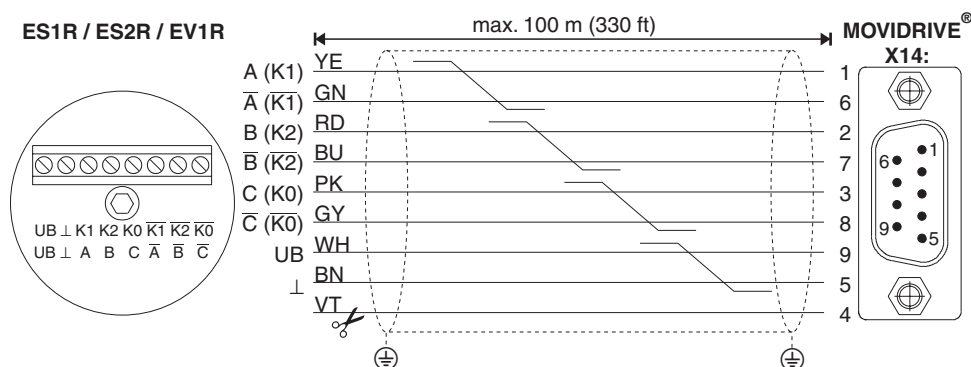
Enkodery z napięciem zasilającym 5 V<sub>DC</sub> muszą być podłączane poprzez opcję "Zasilanie enkodera 5 V typ DWI11A" (Numer katalogowy 822 759 4).

**Enkodery 5 V TTL**

Napięcie zasilające  
24V<sub>DC</sub>

Enkodery 5 V TTL firmy SEW dostępne są z napięciem zasilającym 24 V<sub>DC</sub> i 5 V<sub>DC</sub>.

Podłączenie do MCV/MCS4\_A:



03776AXX

Rysunek 36: Podłączenie enkoderów TTL jako zewnętrznych enkoderów do MCV/MCS4\_A

Obetnij fioletową żyłę (VT) kabla po stronie enkodera.

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

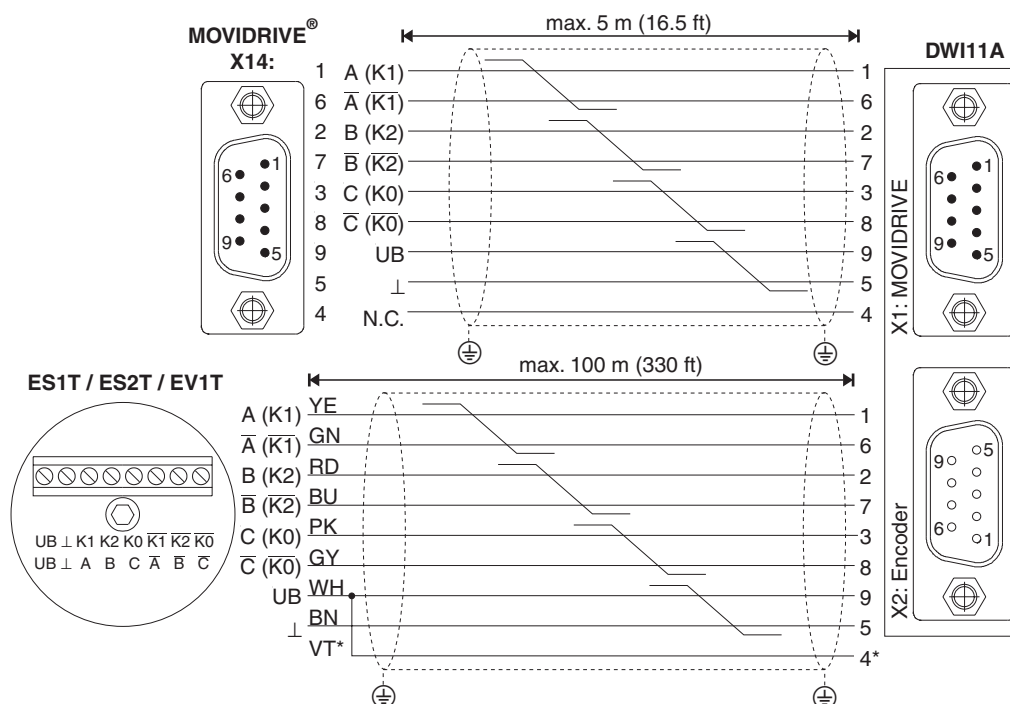
- Tylko stałe ułożenie: 815 354 X



Napięcie zasilające  
5V<sub>DC</sub>

Enkodery 5 V TTL o napięciu zasilającym 5 V<sub>DC</sub> ES1T, ES2T lub EV1T musisz podłączać poprzez opcję "Zasilanie enkodera 5 V typ DWI11A" (numer katalogowy 822 759 4). W celu stabilizacji napięcia zasilającego enkodera musi być również podłączony przewód czujnikowy.

Podłączenie do MCV/MCS4\_A:



Rysunek 37: Podłączenie enkoderów TTL jako zewnętrznych enkoderów poprzez opcję DWI11A do MCV/MCS4\_A

\* Przewód czujnikowy (VT) przy enkoderze podłączyć do UB, nie mostkować z DWI11A!

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

- ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2:enkoder
  - Do stałego ułożenia: 198 829 8
  - Do ułożenia przenośnego: 198 828 X

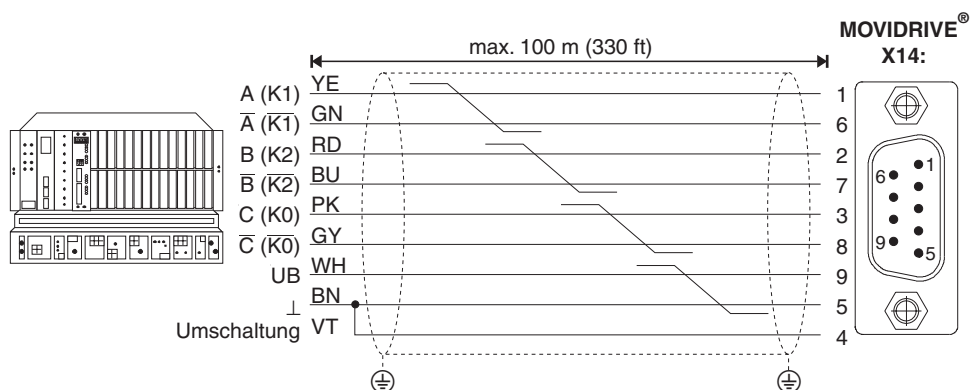


## Równoważnik enkodera inkrementalnego

X14: możesz użyć również jako wyjście równoważnika enkodera inkrementalnego. W tym celu musisz zmostkować "Połączenie" (X14:4) z DGND (X14:5). X14: wówczas równoważnik enkodera inkrementalnego będzie dostarczał sygnały o poziomie sygnałowym zgodnie z RS-422 (5 V-TTL). Liczba impulsów wynosi:

- w przypadku MCV4\_A jak na X15: wejście enkodera silnika
- w przypadku MCS4\_A 1024 impulsów/obrót

## Podłączenie do MCV/ MCS4\_A



03818AXX

Rysunek 38: Podłączenie równoważnika enkodera inkrementalnego do MCV/MCS4\_A

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

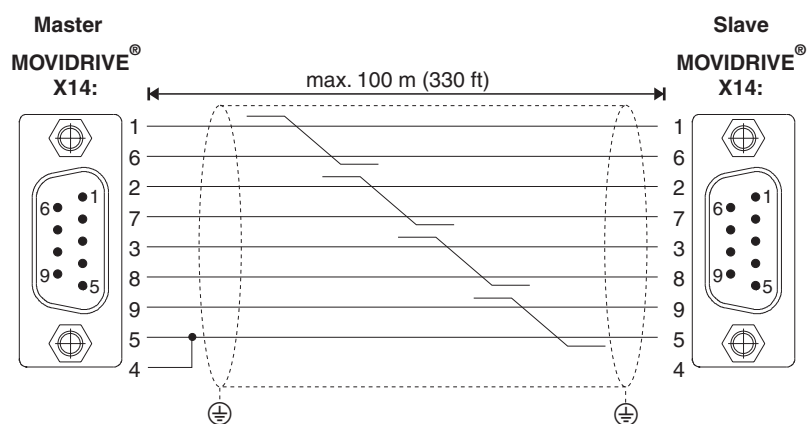
- Tylko stałe ułożenie: 815 354 X



## **Połączenie pomiędzy Master a Slave**

Połączenie X14-X14 (= połączenie pomiędzy Master a Slave) dwóch urządzeń MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact.

MCV/MCS4\_A



05036AXX

Rysunek 39: Połączenie X14-X14 MCV/MCS4\_A

Numer katalogowy konfekcjonowanego kabla:

- Tylko stałe ułożenie: 815 355 8



Gniazda Sub-D na końcach kabli opisane są oznaczeniami "MASTER" i "SLAVE". Pamiętaj, aby gniazdo z napisem "MASTER" wetknąć do X14: urządzenia Master a gniazdo opisane za pomocą "SLAVE" do X14: urządzenia Slave.





## 5 Uruchomienie

### 5.1 Ogólne wskazówki dotyczące uruchomienia



Podczas uruchamiania należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!

#### Warunek

Warunkiem udanego uruchomienia jest właściwe zaprojektowanie napędu. Dokładne wskazówki dotyczące projektowania i objaśnienia parametrów znajdziesz w podręczniku systemu MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact (rozdział 4 i 5).

#### Tryby pracy VFC bez regulacji prędkości obrotowej

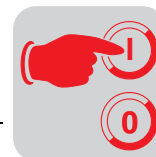
Przetwornice MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact są fabrycznie uruchamiane z dopasowanymi pod względem mocy silnikami SEW (MC\_4\_A...-5\_3: 4-biegunowym na napięcie znamionowe  $3 \times 400 \text{ V}_{AC} / 50 \text{ Hz}$  lub MC\_4\_A...-2\_3: 4-biegunowym na napięcie znamionowe  $3 \times 230 \text{ V}_{AC} / 60 \text{ Hz}$ ). Taki silnik można przyłączyć i natychmiast uruchomić napęd zgodnie z rozdziałem "Uruchamianie silnika" (→ strona 55).

#### Kombinacje silnika i przetwornicy

Następujące tabele pokazują, jakich kombinacji silnika i przetwornicy dotyczy fabryczne uruchomienie.

Urządzenia 400/500 V

MOVIDRIVE <sup>®</sup> compact MCF4_A lub MCV4_A w trybie pracy VFC	Silnik SEW
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100M4
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	DV250M4
0750-503-4	DV280S4



## Urządzenia 230 V

MOVIDRIVE® compact MCF4_A lub MCV4_A w trybie pracy VFC	Silnik SEW
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100M4
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 tym rozdziale funkcje uruchamiania służą do tego, aby ustawić przetwornicę optymalnie do faktycznie podłączonego silnika i istniejących warunków brzegowych. Dla trybów pracy VFC z regulacją prędkości obrotowej, wszystkich trybów pracy CFC i trybów pracy SERVO bezwzględnie konieczne jest uruchomienie zgodne z tym rozdziałem.

## Zastosowania do dźwignic



Przetwornice MOVIDRIVE® compact nie mogą być stosowane do dźwignic jako urządzenia zabezpieczające.

Jako urządzenia zabezpieczające stosuj systemy nadzorujące lub mechaniczne urządzenia ochronne, aby uniknąć ewentualnych obrażeń ciała i szkód materialnych.



## 5.2 Prace przygotowawcze i środki pomocnicze

- Sprawdzenie instalacji.
- Uniemożliwić niezamierzone uruchomienie silnika za pomocą odpowiednich środków. Ponadto w zależności od rodzaju zastosowania należy zaplanować dodatkowe środki ostrożności, aby zapobiec zagrożeniom dla ludzi i maszyn.

Odpowiednimi sposobami są:

- W przypadku MCF/MCV/MCS4\_A: połączenie zacisku X10:9 "BLOKADA STOPNIA MOCY" z DGND.
- W przypadku **uruchomiania za pomocą klawiatury DBG11B**:  
Klawiaturę DBG11B umieścić w gnieździe TERMINAL.
- Przy **uruchamianiu za pomocą PC i MOVITOOLS**:  
Podłączyć opcję USS21A do gniazda TERMINAL i połączyć za pomocą kabla złącza (RS-232) z komputerem PC. MOVIDRIVE® i PC muszą być przy tym odłączone od napięcia, w przeciwnym razie mogą wystąpić stany nieokreślone. Następnie włączyć oba urządzenia, zainstalować MOVITOOLS na komputerze, jeśli jeszcze nie został zainstalowany, i uruchomić.
- Podłączyć sieć i w razie potrzeby zasilanie 24V.

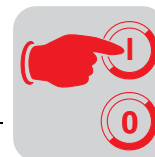
W przypadku zastosowania klawiatury DBG11B pojawi się na ok. 13 s następujący komunikat:

SELFTEST
MOVIDRIVE

- Właściwe wstępne ustawienie parametrów (np. ustawienie fabryczne).
- Sprawdzenie ustawionego obsadzenia zacisków funkcjami (→ P60\_).



W wyniku uruchomienia **automatycznie zostanie zmieniona grupa wartości parametrów**. Których parametrów to dotyczy, objaśnione zostanie w opisie parametrów P700 "Tryby pracy". **Opis parametrów** znajdziesz w podręczniku systemu MOVIDRIVE® compact, rozdział 4 "Parametry".



### 5.3 Uruchomienie za pomocą klawiatury DBG11B

#### Informacje ogólne

Uruchomienie za pomocą klawiatury DBG11B możliwe jest **wyłącznie w przypadku falowników MCF i MCV w trybie pracy VFC**. Uruchomienie trybów pracy CFC i SERVO możliwe jest wyłącznie za pomocą oprogramowania do obsługi MOVITOOLS.

#### Potrzebne dane

Aby przeprowadzić udane uruchomienie konieczne są następujące dane:

- Typ silnika (silnik SEW czy też silnik innej firmy)
- Dane silnika
  - Napięcie znamionowe i częstotliwość znamionowa.
  - Dodatkowo w przypadku silników innych firm: natężenie znamionowe, moc znamionowa, współczynnik mocy  $\cos\phi$ , i znamionowa prędkość obrotowa.
- Znamionowe napięcie sieci

Do uruchomienia regulatora prędkości obrotowej potrzebne są dodatkowo:

- Typ enkodera inkrementalnego
- Typ enkodera i liczba impulsów enkodera inkrementalnego:

Typ enkodera SEW	Parametry uruchomienia	
	Typ enkodera	Liczba impulsów enkodera
ES1S, ES2S, EV1	ENKODER SINUS	1024
ES1R, ES2R, EV1R ES1T <sup>1)</sup> , ES2T <sup>1)</sup> , EV1T <sup>1)</sup>	ENKODER INKREM. TTL	1024
ES1C, ES2C, EV1C	ENKODER INKREM. HTL	1024

1) Enkodery 5 V TTL ES1T, ES2T i EV1T muszą być podłączane poprzez opcję DWI11A (→ Rozdz. Instalacja)

- Dane silnika
  - Silnik SEW Hamulec tak lub nie i ciężki wentylator (wentylator Z) tak lub nie
  - Silnik obcy: Moment bezwładności masy [ $10^{-4} \text{ kgm}^2$ ] dla silnika, hamulca i wentylatora
- Sztywność odcinka regulacyjnego (ustawienie fabryczne = 1; możliwe dla większości zastosowań jako wartość początkowa)
 

Jeśli napęd ma skłonność do drgań → ustawienie < 1

Czas regulacji jest zbyt długi → ustawienie > 1

Zakres ustawień dla większości zastosowań: 0.70 ... 1 ... 1.40
- Moment bezwładności masy obciążenia [ $10^{-4} \text{ kgm}^2$ ] (przekładnia + maszyna robocza) przeliczony na wał silnika. Jeśli moment bezwładności masy obciążenia nie może zostać ustalony → zastosować 1...20-krotną wartość bezwładności masy silnika.
- Czas najkrótszej wymaganej rampy.



Jeśli stosujesz enkoder TTL (typ enkodera ENKODER INKREM. TTL) lub enkoder sin/cos (typ enkodera ENKODER SINUS):

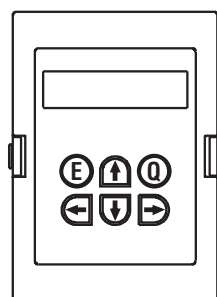
- Po zakończeniu uruchomienia uaktywnij nadzorowanie enkodera (P504 = "Wł"). Działanie i napięcie zasilające enkodera będą wówczas nadzorowane.

**Uwaga:** Nadzorowanie enkodera nie jest funkcją istotną dla bezpieczeństwa!



### Funkcje klawiatury DBG11B przy uruchamianiu

Dokładny opis klawiatury → Rozdz. "Wskazania robocze":



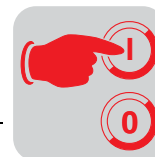
01406AXX

← i → jednocześnie	rozpoczęcie procedury uruchomienia.
Klawisz ↑	Następny punkt menu lub zwiększanie wartości w trybie przetwarzania wartości.
Klawisz ↓	Poprzedni punkt menu lub zmniejszanie wartości w trybie przetwarzania wartości.
Klawisz →	O jeden poziom menu w dół lub przejście do trybu przetwarzania danego punktu menu.
Klawisz ←	O jeden poziom menu w górę lub wyjście z trybu przetwarzania danego punktu menu.
Klawisz Q	Przerwanie uruchomienia i powrót do wskazania podstawowego.
Klawisz E	Przerwanie uruchomienia i powrót do wskazania podstawowego.

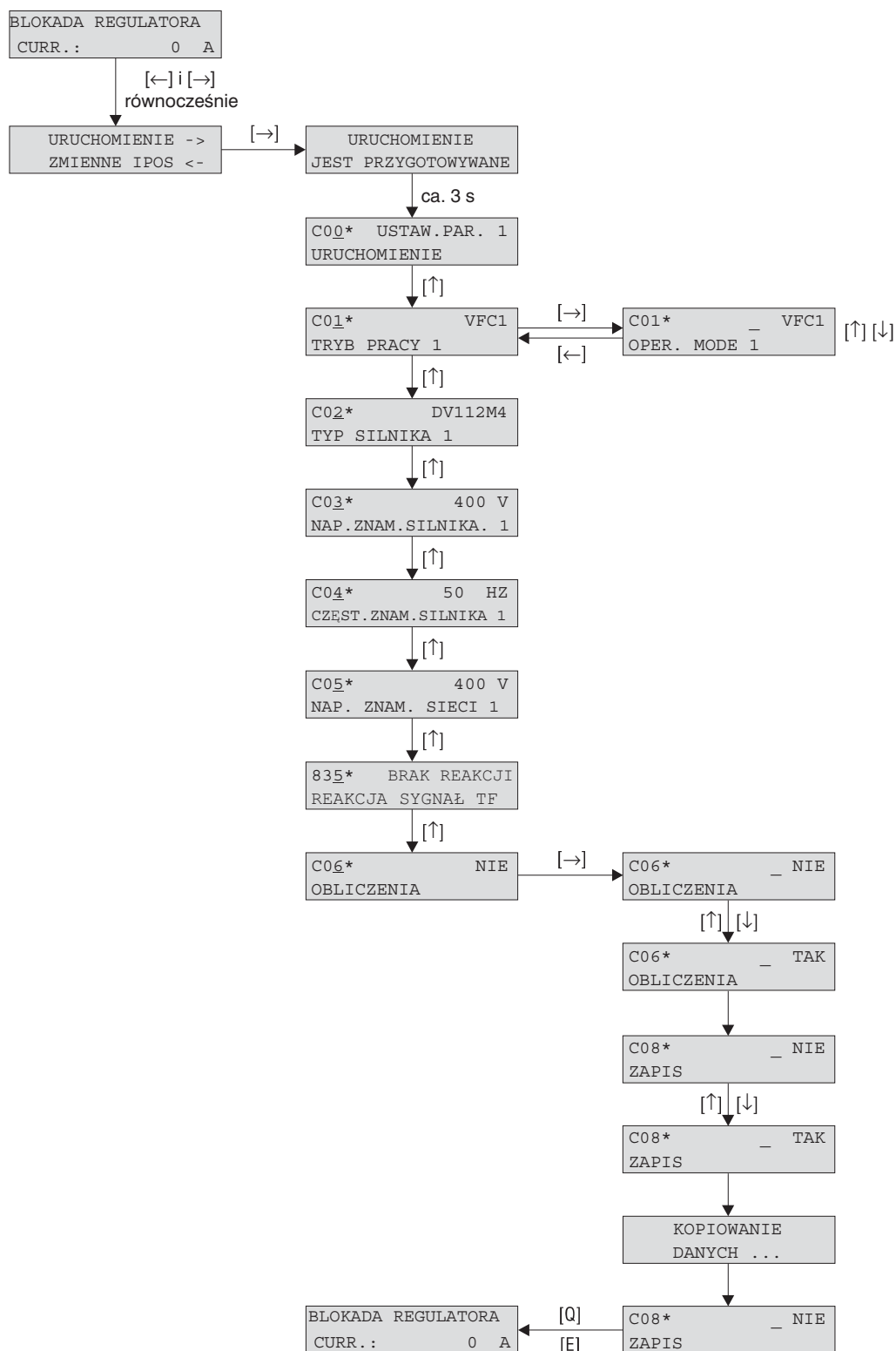
### Zmiana języka na klawiaturnie DBG11B

- Klawiatura ustawiona jest fabrycznie na język niemiecki.
- Dwa razy naciśnij klawisz ↓, wyświetlona zostanie grupa parametrów 8..
- Naciśnij dwa razy klawisz → i raz klawisz ↑, wyświetlony zostanie parametr P801 "Język". Za pomocą klawisza → przejść do trybu przetwarzania, za pomocą klawisza ↓ lub ↑ wybrać żądany język i naciskając klawisz ← wyjść z trybu przetwarzania.
- Naciśnij klawisz Q, ponownie pojawi się wskazanie podstawowe.

Blokada stopnia mocy PRĄD: 0 A	
8..	FUNKCJE URZĄDZENIA
801	NIEMIECKI Język



# Struktura menu uruchomienia



02400ADE

Rysunek :40 Struktura menu uruchomienia



### Przebieg uruchomienia

1. Sygnał "0" na zacisku DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY".
2. Uaktywnienie menu uruchomienia za pomocą jednoczesnego naciśnięcia klawiszy ← i → na klawiaturze DBG11B.
3. Poprzez naciśnięcie klawisza → rozpocząć procedurę uruchomienia. Pojawi się pierwsze okno menu uruchomienia. Punkty menu oznaczone będą za pomocą \* na 4. miejscu. Punkty menu, które pojawiają się tylko w menu uruchomienia, zaczynają się od "C", pozostałe punkty mają numery listy parametrów (strona 58). Jeśli dany punkt menu został przetworzony, możesz przejść za pomocą klawisza ↑ do następnego punktu.
4. Wybrać zestaw parametrów, np. zestaw parametrów 1.
5. Ustawić tryb pracy, np. VFC1.
6. Wybrać podłączony silnik. Jeśli podłączony jest silnik 2- lub 4-biegunowy silnik SEW, należy wybrać właściwy typ z listy wyboru. W przypadku podłączenia silnika innej firmy lub silnika SEW o większej liczbie biegunów niż 4, wybrać na liście punkt "INNY SILNIK".
7. Wprowadzić napięcie znamionowe zgodne z tabliczką identyfikacyjną silnika.  
  
Przykład: Tabliczka znamionowa 230Δ/400↘ 50 Hz  
↘-połączenie w → wprowadzić 400 V.  
Połączenie w Δ charakterystyka 50 Hz → wprowadzić 230 V.  
Połączenie w Δ charakterystyka 87 Hz → wprowadzić również 230 V, lecz po uruchomieniu najpierw ustawić parametr P302 "MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA 1" na wartość dla 87 Hz a dopiero później uruchomić napęd.  
  
Przykład: Tabliczka znamionowa 400Δ/690↘ 50 Hz  
Możliwe tylko połączenie w Δ → wprowadzić 400 V.  
Połączenie w ↘ nie jest możliwe.
8. Wprowadzić częstotliwość podaną na tabliczce znamionowej silnika.  
Przykład: 230Δ/400↘ 50 Hz  
W połączeniu w ↘ i Δ wprowadzić 50 Hz.

Blokada stopnia mocy PRĄD:	0	A
-------------------------------	---	---

URUCHOMIENIE → ZMIENNE_IPOS ←
----------------------------------

URUCHOMIENIE W PRZYGOTOWANIU
---------------------------------

C00*	PARAM. ZESTAW1 URUCHOMIENIE
------	--------------------------------

C01*	VFC1 Tryb pracy 1
------	----------------------

C02*	DV112M4 TYP SILNIKA 1
------	--------------------------

C02*	INNY SILNIK TYP SILNIKA 1
------	------------------------------

C03*	400 V NAP. ZNAM. SILNIKA 1
------	-------------------------------

C04*	50 Hz CZĘST. ZNAM. SILNIKA 1
------	---------------------------------

#### W przypadku silników SEW

9. Wartości silników dla 2- i 4-biegunowych silników SEW są zapisane i nie muszą być wprowadzane.

#### W przypadku innych silników

9. Wprowadzić następujące dane z tabliczki znamionowej silnika:
  - Prąd znamionowy silnika, zwrócić uwagę na rodzaj połączenia (↘ lub Δ)
  - Moc znamionowa silnika
  - Współczynnik mocy cos φ
  - Znamionowa prędkość obrotowa

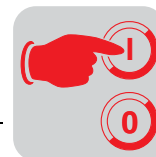
10. Wprowadzić znamionowe napięcie sieciowe.

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

11. Jeśli nie jest podłączony TF/TH, → ustawić "BRAK REAKCJI". Jeśli TF/TH jest podłączony, ustawić żądany rodzaj reakcji.

835* BRAK REAKCJI. REAKC. KOMUNIKAT TF
---





12. Rozpocząć przeliczenia ustawień podając komendę "TAK".

C06*	NIE
PRZELICZANIE	

**W przypadku silników SEW**

13. Przeliczenia są wykonywane.

**W przypadku innych silników**

13. W przypadku innych silników do przeliczeń potrzebne są pomiary:
- Po wezwaniu programu wprowadzić dla zacisku DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY" sygnał "1".
  - Po przeprowadzeniu procesu pomiaru z powrotem wprowadzić sygnał "0" na zacisku DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY".
  - Jeśli obmiar silnika prądem nie jest możliwy, to parametry silnika zostaną oszacowane.

14. Pojawi się automatycznie punkt menu "ZAPIS". Klawiatura jest już w trybie przetwarzania.

C08*	_NIE
ZAPIS	

15. "ZAPIS" ustawić na "TAK", dane (parametry silnika) skopiowane zostaną do trwałej pamięci MOVIDRIVE®.

DANE SA KOPIOWANE...
-------------------------

16. Uruchomienie zostało zakończone. Za pomocą klawisza E lub Q wyjść z menu uruchomienia, pojawi się wówczas wskazanie podstawowe.

Blokada stopnia mocy PRĄD:	0 A
-------------------------------	-----



- Po zakończeniu uruchomienia skopiować zestaw parametrów z MOVIDRIVE® do klawiatury DBG11B (P 807 "MDX → DBG"). W ten sposób zestaw parametrów może być przenoszony z klawiatury DBG11B na inne urządzenia MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Ustawienia parametrów odbiegające od ustawień fabrycznych wprowadzić na list parametrów (→ strona 58).
- W przypadku silników obcych ustawić właściwy czas zadziałania hamulca (P732 / P735).
- Przy rozruchu silnika przestrzegać wskazówek z rozdz. "Uruchamianie silnika (→ strona 55).
- W przypadku połączenia w Δ i charakterystyki 87 Hz → parametr P302/312 "Maksymalna prędkość obrotowa 1/2" ustawić na wartość 87 Hz.



### Uruchomienie z regulatorem prędkości obrotowej

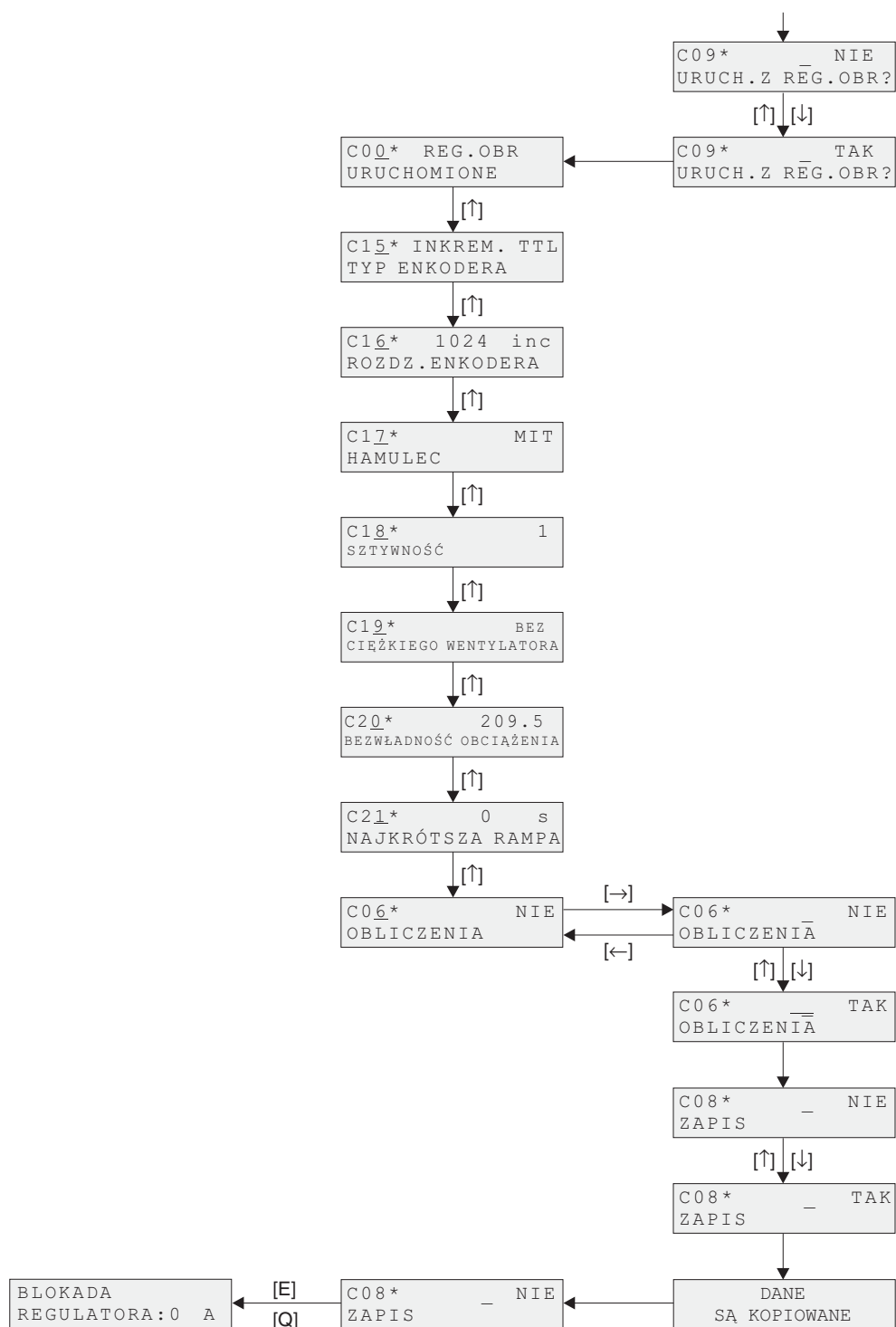
Najpierw przeprowadza się uruchomienie bez regulatora prędkości obrotowej.

**Uwaga:** Ustawić tryb pracy VFC-n-REGEL.

C01\* VFC-n-REGEL.  
Tryb pracy 1

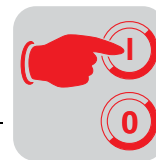
### Struktura

Struktura menu uruchomienia z regulatorem prędkości obrotowej:



03025ADE

Rysunek 41: Struktura uruchomienia z regulatorem prędkości obrotowej



## Przebieg uruchomienia

1. Za pomocą "TAK" rozpocząć uruchomienie z regulatorem prędkości obrotowej. Wszystkie momenty bezwładności masy muszą być wprowadzane w jednostkach  $[10^{-4} \text{ kgm}^2]$ .
2. Za pomocą klawisza  $\uparrow$  przejść do odpowiedniego kolejnego punktu menu.
3. Wprowadzić właściwy typ enkodera.
4. Wprowadzić właściwą liczbę impulsów enkodera.

### W przypadku silników SEW

5. Podać, czy silnik posiada hamulec.
6. Ustawić sztywność odcinka regulacyjnego
7. Podać, czy silnik posiada ciężki wentylator (wentylator Z).

### W przypadku innych silników

5. Wprowadzić moment bezwładności silnika.
6. Ustawić sztywność odcinka regulacyjnego
7. Ustawić moment bezwładności hamulca i wentylatora.
8. Wprowadzić moment bezwładności masy obciążenia (przekładnia + maszyna robocza) przeliczony na wał silnika.
9. Wprowadzić czas najkrótszej wymaganej rampy.
10. Rozpocząć przeliczenia dla uruchomienia z regulatorem prędkości obrotowej podając komendę "TAK".
11. Pojawi się automatycznie punkt menu "ZAPIS". "ZAPIS" ustawić na "TAK", dane skopiowane zostaną do trwałej pamięci MOVIDRIVE®.
12. Pojawi się znowu punkt menu "ZAPIS". Za pomocą klawisza E lub Q wyjść z menu uruchomienia, pojawi się wówczas wskazanie podstawowe.



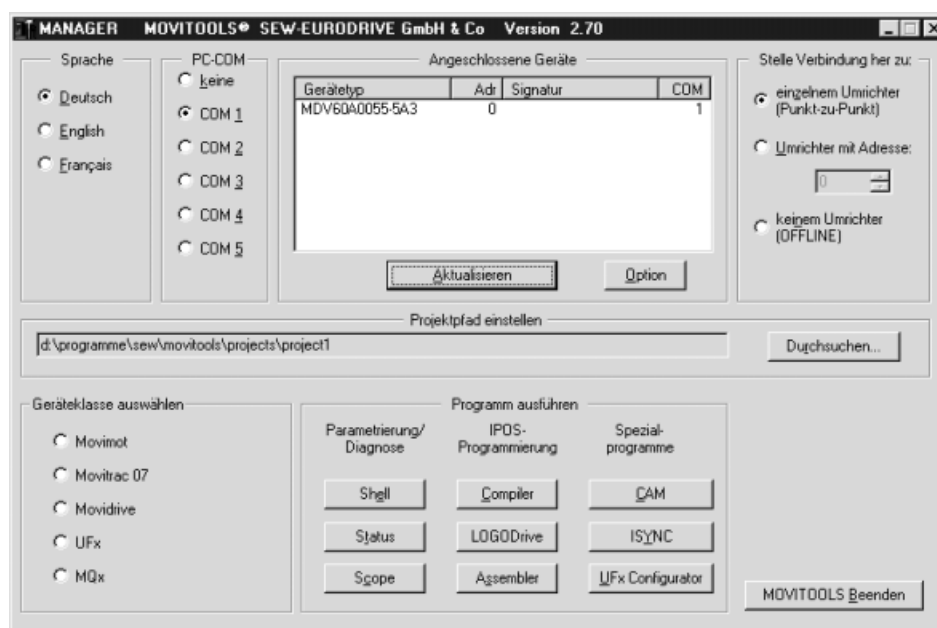
- Po zakończeniu uruchomienia skopiować zestaw parametrów z MOVIDRIVE® do klawiatury DBG11B (P 807 "MDX → DBG"). W ten sposób zestaw parametrów może być przenoszony z klawiatury DBG11B na inne urządzenia MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Ustawienia parametrów odbiegające od ustawień fabrycznych wprowadzić na listę parametrów (→ strona 58).
- W przypadku silników obcych ustawić właściwy czas zadziałania hamulca (P732 / P735).
- Przy rozruchu silnika przestrzegać wskazówek z rozdz. "Uruchamianie silnika (→ strona 55).
- W przypadku połączenia w  $\Delta$  i charakterystyki 87 Hz → parametr P302/312 "Maksymalna prędkość obrotowa 1/2" ustawić na wartość 87 Hz.
- W przypadku enkoderów TTL, sin/cos hiperface uaktywnić nadzorowanie enkodera (P504 = "WŁ"). **Nadzorowanie enkodera nie jest funkcją istotną dla bezpieczeństwa.**



## 5.4 Uruchomienie za pomocą PC i MOVITOOLS

### Informacje ogólne

- Zacisk DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY" musi być ustawiony na sygnał "0"!
- Włączyć program MOVITOOLS.
- Ustawić język.
- Wybrać złącze PC (PC-COM), do którego podłączona jest przetwornica.
- Za pomocą <Aktualizacja> wybrać wskazywanie podłączonej przetwornicy.



05407ADE

Rysunek 42: Okno uruchomienia MOVITOOLS

### Rozpoczęcie procedury uruchomienia

- Przy "Programm ausführen" (wykonanie programu) kliknąć na <Shell>. Rozpoczęty zostanie program Shell.
- Wybrać punkt menu [Inbetriebnahme] / [Inbetriebnahme...] (uruchomienie). MOVITOOLS otworzy menu uruchomienia.
- Wybrać typ silnika asynchronicznego lub synchronicznego.
- Wybrać zestaw parametrów. W przypadku napędów z regulacją prędkości obrotowej (możliwe tylko w zestawie parametrów 1) można wybrać regulator prędkości obrotowej przy ponownym uruchomieniu.
- Ustawić tryb pracy.
- Wybrać typ silnika SEW lub inny silnik. W trybach pracy VFC mogą być wybierane 2- i 4-biegunowe silniki SEW. W trybach pracy CFC i SERVO mogą być wybierane tylko 4-biegunowe silniki SEW. Silniki SEW z inną liczbą biegunów muszą być traktowane jak silniki obce.
- Wprowadzić dane typu silnika a w przypadku regulacji prędkości obrotowej również dane regulatora prędkości obrotowej.
- Za pomocą <Fertigstellen> (wykonaj) zakończyć uruchomienie.
- Ewentualne konieczne ustawienia parametrów przeprowadzić poprzez menu główne lub menu użytkownika.
- Zapisać zestaw parametrów. Zestaw parametrów może być przenoszony do innych urządzeń MOVIDRIVE®.
- Za pomocą polecenia [Plik] / [Drukuj dane urządzenia] można wydrukować ustawione parametry.
- Przy rozruchu silnika przestrzegać wskazówek z rozdz. "Uruchamianie silnika (→ strona 55).



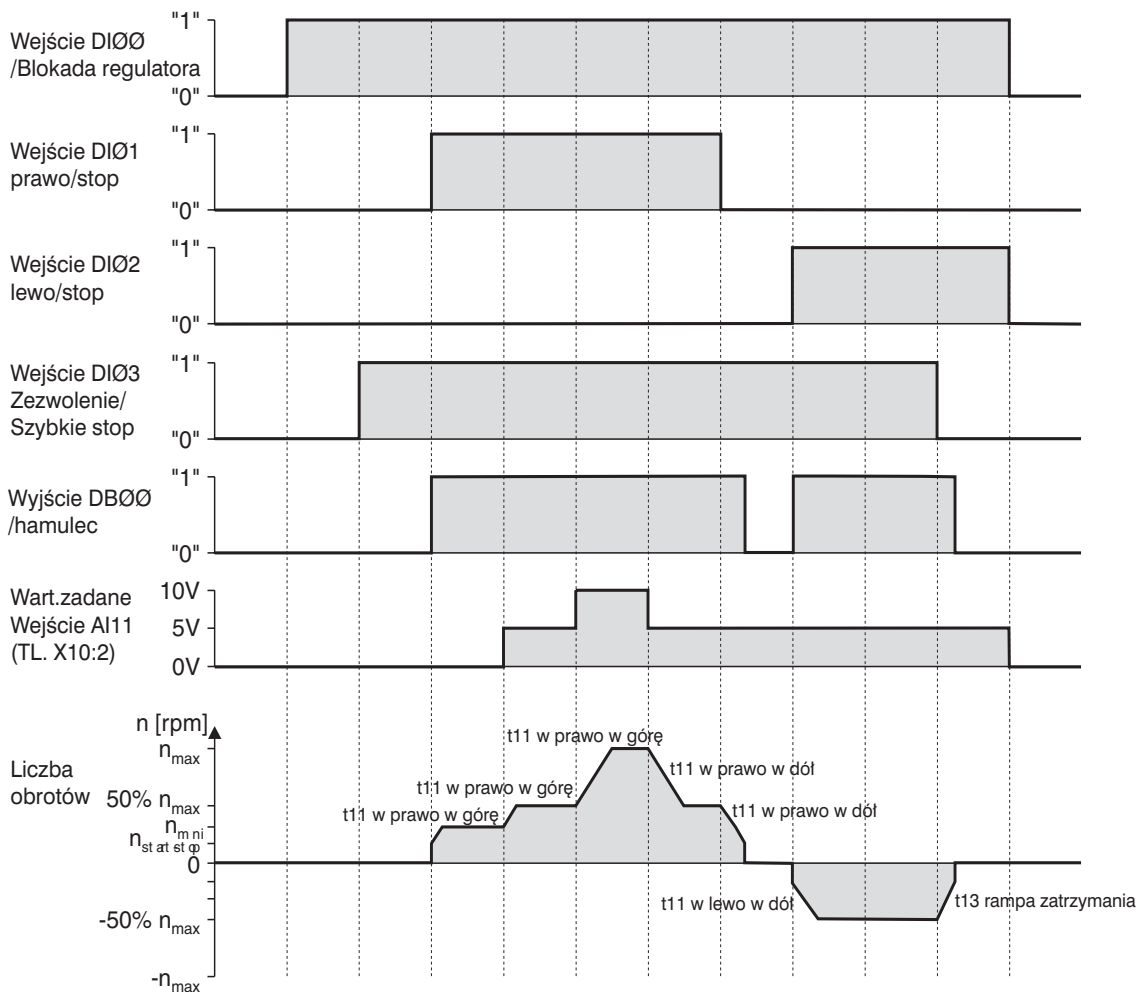
## 5.5 Rozruch silnika

### Analogowe wprowadzenie wartości zadanych

Poniższa tabela przedstawia, jakie sygnały muszą znajdować się w przypadku ustawienia wstępnego wyboru wartości zadanych "UNIPOL./STAŁE WART. ZAD." (P100) na zaciskach AI1 i DI00...DI03, aby napęd pracował na analogowych wartościach zadanych.

Funkcja	AI11 Wejście analogowe n1	DI00 /BLOKADA STOPNIA MOCY	DI01 prawo / stop	DI02 LEWO/STOP	DI03 Zezwolenie / szybkie zatrzymanie
Blokada stopnia mocy	X	"0"	X	X	X
Szybkie zatrzymanie	X	"1"	X	X	"0"
Zezwolenie i stop	X	"1"	"0"	"0"	"1"
Bieg w prawo przy 50 % $n_{max}$	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Bieg w prawo przy $n_{max}$	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Bieg w lewo przy 50 % $n_{max}$	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"
Bieg w lewo przy $n_{max}$	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"

Poniższy diagram przejazdu przedstawia przykładowo, jak załączany jest silnik w przypadku sterowania zaciskami DI00 ... DI03 i analogowymi wartościami zadanymi. Wyjście binarne DB00 "/Hamulec" używane jest do załączania stycznika hamulca K12.



05033ADE

Rysunek 43: Diagram przejazdu z analogowymi wartościami zadanymi



W przypadku ustawienia blokady stopnia mocy (DI00 = "0") na silnik nie będzie podany prąd. Silnik bez hamulca będzie obracał się swobodnie w sposób niekontrolowany aż do zatrzymania.

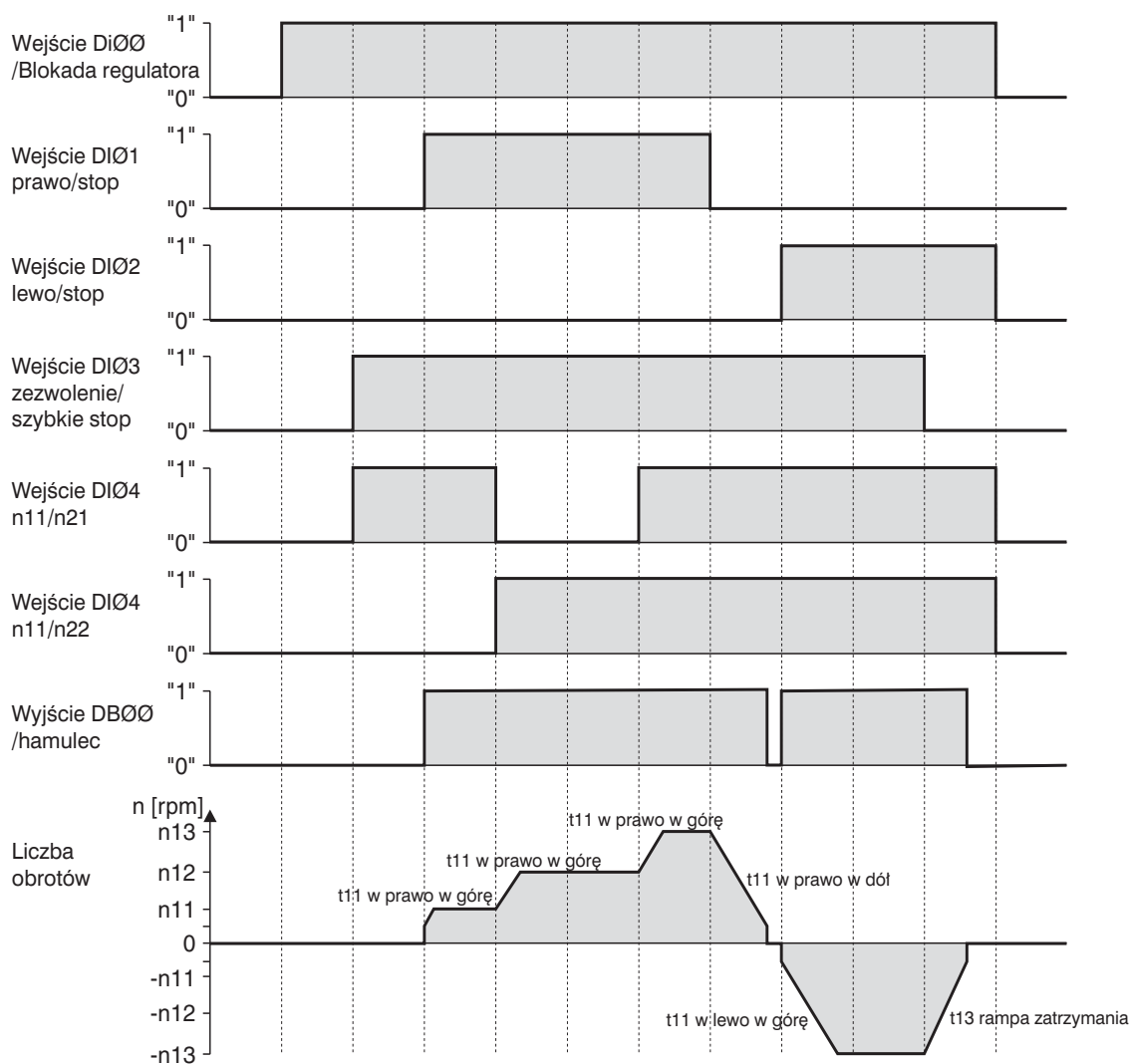


### Stałe wartości zadane

Poniższa tabela przedstawia, jakie sygnały muszą znajdować się w przypadku ustawienia wstępnego wyboru wartości zadanych "UNIPOL./STAŁE WART. ZAD." (P100) na zaciskach DIØØ...DIØ5, aby napęd pracował na stałych wartościach zadanych.

Funkcja	DIØØ /BLOKADA STOPNIA MOCY	DIØ1 prawo / stop	DIØ2 LEWO / STOP	DIØ3 Zezwolenie / szybkie zatrzymanie	DIØ4 n11/n21	DIØ5 n12/n22
Blokada stopnia mocy	"0"	X	X	X	X	X
Szybkie zatrzymanie	"1"	X	X	"0"	X	X
Zezwolenie i stop	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
Bieg w prawo przy n11	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
Bieg w prawo przy n12	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
Bieg w prawo przy n13	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
Bieg w lewo przy n11	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

Poniższy diagram przejazdu przedstawia przykładowo, jak załączany jest silnik w przypadku sterowania zaciskami DI ... DI5 i stałymi wartościami zadanych. Wyjście binarne X10:3 (DBØØ "/Hamulec" używane jest do załączania stycznika hamulca K12.



05034ADE

Rysunek 44: Diagram przejazdu ze stałymi wewnętrznymi wartościami zadanych



W przypadku ustawienia blokady stopnia mocy (DIØØ = "0") na silnik nie będzie podany prąd. Silnik bez hamulca będzie obracał się swobodnie w sposób niekontrolowany aż do zatrzymania.

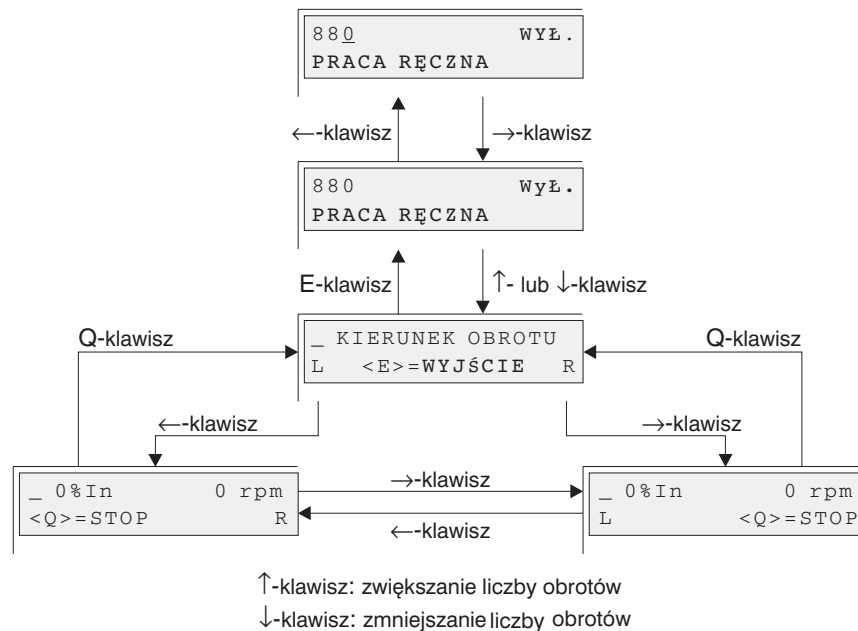


### Sterowanie ręczne

Za pomocą funkcji sterowania ręcznego przetwornica sterowana jest z klawiatury DBG11B. Aby móc uaktywnić tryb sterowania ręcznego, przetwornica powinna znajdować się w stanie "Brak zezwolenia". Stan "Brak zezwolenia" oznacza DI00 /Blokada stopnia mocy = "1" i fabrycznie zaprogramowane wejścia binarne DI01 W prawo/Zatrzymanie, DI02 W lewo/zatrzymanie i DI03 Zezwolenie/Szybkie zatrzymanie = "0".

Wejście binarne DI00 /Blokada stopnia mocy będzie wówczas aktywne również w trybie sterowania ręcznego. Pozostałe wejścia binarne będą w trybie sterowania ręcznego nieaktywne. Wejście binarne DI00 /Blokada stopnia mocy musi otrzymać sygnał "1", aby napęd mógł być uruchomiony w trybie sterowania ręcznego. Za pomocą DI00 = "0" napęd można zatrzymać również w trybie sterowania ręcznego. Kierunek obrotów nie jest ustalany przez wejścia binarne "W prawo/zatrzymanie" lub "W lewo/zatrzymanie", lecz poprzez wybór kierunku obrotów z klawiatury (→ Rys. 45).

Sterowanie ręczne pozostaje aktywne również po wyłączeniu i włączeniu do sieci, jednak przetwornica jest w takim przypadku zablokowana. Polecenie kierunku obrotów za pomocą klawisza → lub ← powoduje zezwolenie i uruchomienie przy  $n_{\min}$  w wybranym kierunku obrotów. Za pomocą klawiszy ↑ i ↓ zwiększa się lub zmniejsza prędkość obrotów. Zmiana prędkości wynosi 150 obr./min na sekundę.



02406ADE

Rysunek 45: Sterowanie ręczne za pomocą DBG11B



Jeśli tryb sterowania ręcznego zostanie zakończony, to natychmiast uaktywnią się sygnały wejść binarnych, wejście binarne DI00 "/Blokada stopnia mocy" nie musi być przełączany na "1"- "0"- "1". Napęd może zostać uruchomiony zgodnie z sygnałami na wejściach binarnych i źródłami wartości zadanych.

Pamiętaj o tym, że fabrycznie zaprogramowane wejścia binarne DI01 W prawo/zatrzymanie, DI02 W lewo/zatrzymanie i DI03 Zezwolenie/Szybkie zatrzymanie otrzymają sygnał "0", jeśli zakończysz tryb sterowania ręcznego.



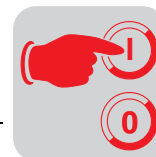


## 5.6 Kompletna lista parametrów

Parametry menu skróconego oznaczone są za pomocą "/" (= wskazanie na klawiaturze DBG11B).

Par.	Nazwa	Zakres wartości
<b>WARTOŚCI WSKAZAŃ</b>		
<b>00_</b>	<b>Wartości procesowe</b>	
000	Prędkość obrotowa	-5000...0...5000 1/min
001/	Wskazanie użytkownika	[Tekst]
002	Częstotliwość	0... 400 Hz
003	Pozycja rzeczywista	0...231-1 Inc
004	Prąd wyjściowy	0...200% I <sub>N</sub>
005	Prąd czynny	-200...0...200% I <sub>N</sub>
006/	Obciążenie silnika 1	0...200%
007	Obciążenie silnika 2	0...200%
008	Napięcie obwodu pośredniego	0...1000 V
009	Prąd wyjściowy	A
<b>01_</b>	<b>Wskazania stanu</b>	
010	Stan przetwornicy	
011	Stan roboczy	
012	Status błędów	
013	Aktualny zestaw parametrów	1/2
014	Temperatura radiatora	-20...0...100°C
015	Czas stanu włączenia	0...25000 h
016	Czas stanu zezwolenia	0...25000 h
017	Praca	kWh
<b>02_</b>	<b>Analogowe wartości zadane</b>	
020	Wejście analogowe AI1	-10...0...10 V
021	Wejście analogowe AI2	-10...0...10 V
022	Zewnętrzne ograniczenie prądowe	0...100 %
<b>03_</b>	<b>Wejścia binarne urządzenia podstawowego</b>	
030	Wejście binarne DI00	/BLOKADA STOPNIA MOCY
031	Wejście binarne DI01	
032	Wejście binarne DI02	
033	Wejście binarne DI03	
034	Wejście binarne DI04	
035	Wejście binarne DI05	
036/	Stan wejść binarnych urządzenia podstawowego	
<b>05_</b>	<b>Wyjścia binarne urządzenia podstawowego</b>	
050	Wyjście binarne DO00	/HAMULEC
051	Wyjście binarne DO01	
052	Wyjście binarne DO02	
053/	Stan wyjść binarnych urządzenia podstawowego	

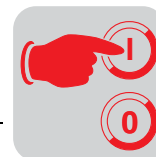
Par.	Nazwa	Zakres wartości
<b>07_</b>	<b>Dane urządzenia</b>	
070	Typ urządzenia	
071	Prąd znamionowy urządzenia	
076	Oprogramowanie urządzenia podstawowego	
077	Funkcja technologiczna	
<b>08_</b>	<b>Pamięć błędów</b>	
080/	Błąd t-0	
081	Błąd t-1	
082	Błąd t-2	
083	Błąd t-3	
<b>09_</b>	<b>Diagnoza magistrali Bus</b>	
090	Konfiguracja PD	
091	Typ fieldbus	
092	Szybkość przesyłu danych w fieldbus	
093	Adres fieldbus	
094	Wartość zadana PA1	
095	Wartość zadana PA2	
096	Wartość zadana PA3	
097	Wartość rzeczywista PE1	
098	Wartość rzeczywista PE2	
099	Wartość rzeczywista PE3	



Par.	Nazwa	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu
Par. przestawne. Zestaw parametrów 1							
1_	WARTOŚCI ZADANE/ INTEGRATORY						
10_	Wybór wartości zadanych						
100/	Źródło wartości zadanych	UNIPOL./STAŁA.					
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 prędkości obrotowej	-5000...0...50001/min					
115	Filtr wartości zadanej prędkości obrotowej	0...5...100 ms 0 = filtr wył.					
12_	Wejście analogowe AI2						
120	AI2 tryb pracy	BRAK FUNKCJI					
13_	Rampy prędkości obrotowej 1			14_	Rampy prędkości obrotowej 2		
130/	Rampa t11 rozpędowa W PRAWO	0...2...2000 s		140	Rampa t21 rozpędowa W PRAWO	0...2...2000 s	
131/	Rampa t11 hamująca W PRAWO	0...2...2000 s		141	Rampa t21 hamująca W PRAWO	0...2...2000 s	
132/	Rampa t11 rozpędowa W LEWO	0...2...2000 s		142	Rampa t21 rozpędowa W LEWO	0...2...2000 s	
133/	Rampa t11 hamująca W LEWO	0...2...2000 s		143	Rampa t21 hamująca W LEWO	0...2...2000 s	
134/	Rampa t12 ROZPĘDOWA = HAMUJĄCA	0...2...2000 s		144	Rampa t22 ROZPĘDOWA = HAMUJĄCA	0...2...2000 s	
135	Wyglądanie S t12	0...3		145	Wyglądanie S t22	0...3	
136/	Rampa szybkiego zatrzymania t13	0...2...20 s		146	Rampa zatrzymania t23	0...2...20 s	
137/	Rampa awaryjna t14	0...2...20 s		147	Rampa awaryjna t24	0...2...20 s	
15_	Potencjometr motorowy (Zestaw parametrów 1 i 2)						
150	Rampa t3 rozpędowa	0.2...20...50 s					
151	Rampa t3 hamująca	0.2...20...50 s					
152	Zapis ostatniej wartości zadanej	WŁ. / WYŁ.					
16_	Wartości zadane stałe 1			17_	Wartości zadane stałe 2		
160/	Wewnętrzna wartość zadana n11	-5000...0...150 ...5000 1/min		170	Wewnętrzna wartość zadana n21	-5000...0...150 ...5000 1/min	
161/	Wewnętrzna wartość zadana n12	-5000...0...750 ...5000 1/min		171	Wewnętrzna wartość zadana n22	-5000...0...750 ...5000 1/min	
162/	Wewnętrzna wartość zadana n13	-5000...0...1500 ...5000 1/min		172	Wewnętrzna wartość zadana n23	-5000...0...1500 ...5000 1/min	
2_	Parametry regulatora						
20_	Regulacja prędkości obrotowej (tylko w przypadku zestawu parametrów 1)						
200	Wzmocnienie P Regulator n	0.1...2...32					
201	Stała czasowa regulatora n	0...10...300 ms					
202	Wzmocnienie Wstęp. ster. przysp.	0...32					
203	Filtr wst pn. ster. przysp.	0...100 ms					
204	Filtr wartości rzeczywistej prędkości obrotowej	0...32 ms					
205	Wstępne sterowanie obciążenia	0...150%					
206	Czas dostępu regulatora n	1 ms = 0 / 0.5 ms = 1					
207	Wstępne ster. obciąż. VFC	0...150%					



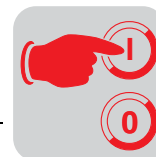
Par.	Nazwa Par. przestawne. Zestaw parametrów 1	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po urucho- mieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametrów 2	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po urucho- mieniu
21_	<b>Regulator zatrzymania</b>						
210	Wzmoc. P regulatora zatrzym.	0...2...32					
22_	<b>Wewnętrzny bieg synchroniczny (tylko w zestawie parametrów 1)</b>						
228	Wstępne ster. filtra (DRS)	0...100 ms			Tylko z MOVITOOLS. Niewidoczne na klawiaturze DBG11B.		
3_	<b>PARAMETRY SILNIKA</b>						
30_	<b>Ograniczenia 1</b>			31_	<b>Ograniczenia 2</b>		
300/	Liczba obr. start-stop. 1	0...60...150 1/min		310	Liczba obr. start-stop. 2	0...60...150 1/min	
301/	Min. prędkość obrotowa 1	0...60...5500 1/min		311	Min. prędkość obrotowa 2	0...60...5500 1/min	
302/	Maks. prędkość obrotowa 1	0...1500...5500 1/min		312	Maks. prędkość obrotowa 2	0...1500...5500 1/min	
303/	Granica prądu 1	0...150 %I <sub>N</sub>		313	Granica prądu 2	0...150 %I <sub>N</sub>	
304	Granica momentu obrot.	0...150 %					
32_	<b>Kompensacja silnika. 1 (asynchr.)</b>			33_	<b>Kompensacja silnika. 2 (asynchr.)</b>		
320/	Automatyczny obmiar 1	WŁ. / WYŁ.		330	Automatyczny obmiar 2	WŁ. / WYŁ.	
321	Boost 1	0...100 %		331	Boost 2	0...100 %	
322	IxR obmiar 1	0...100 %		332	IxR obmiar 2	0...100 %	
323	Czas wst p. magnesowania 1	0...0.1...2 s		333	Czas wst p. magnesowania 2	0...0.1...2 s	
324	Kompensacja poślizgu 1	0...500 1/min		334	Kompensacja poślizgu 2	0...500 1/min	
34_	<b>Ochrona silnika</b>						
340	Ochrona silnika 1	WŁ. / WYŁ.		342	Ochrona silnika 2	WŁ. / WYŁ.	
341	Rodzaj chłodzenia 1	WENTYLACJA WŁASNA/OBCA		343	Rodzaj chłodzenia 2	WENTYLACJA WŁASNA/OBCA	
35_	<b>Kierunek obrotów silnika</b>						
350	Zmiana kierunku obrotów 1	WŁ. / WYŁ.		351	Zmiana kierunku obrotów 2	WŁ. / WYŁ.	
360	Uruchomienie	TAK/ NIE			Dostępna tylko w DBG11B, brak w MOVITOOLS/SHELL!		
4_	<b>KOMUNIKATY REFERENCYJNE</b>						
40_	<b>Komunikaty dot. prędkości obrotowej</b>						
400	Wart. ref. prędk. 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_	<b>Komunikat - prędkość obrotowa w przedziale</b>						
410	Środek przedziału	0...1500...5000 1/min					
411	Szerokość przedziału	0...5000 1/min					
412	Czas opóźnienia	0...1...9 s					
413	Komunikat = "1" przy:	WEWNĘTRZNY/ ZEWNĘTRZNY					
42_	<b>Porównanie zadanej i rzeczywistej prędkości obrotowej</b>						
420	Histeresa	1...100...300 1/min					
421	Czas opóźnienia	0...1...9 s					
422	Komunikat = "1" przy:	$n < > n_{zad} / n = n_{zad}$					
43_	<b>Komunikat o wartości prądu</b>						
430	Wartość prądu	0...100...150 %I <sub>N</sub>					
431	Histeresa	0...5...30 %I <sub>N</sub>					
432	Czas opóźnienia	0...1...9 s					
433	Komunikat = "1" przy:	$I < I_{ref} / I > I_{ref}$					
44_	<b>Komunikat I<sub>max</sub></b>						
440	Histeresa	0...5...50 %I <sub>N</sub>					
441	Czas opóźnienia	0...1...9 s					
442	Komunikat = "1" przy:	$I = I_{max} / I < I_{max}$					



Par.	Nazwa	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu
	Par. przestawne. Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>5</b>	<b>FUNKCJE KONTROLNE</b>						
<b>50</b>	<b>Kontrola prędkości obrotowej</b>						
500	Kontrola prędkości obrotowej 1	<b>WYŁ</b> / SILNIKOWA / GENERATOROWA / SILN&GENERATOR		502	Kontrola prędkości obrotowej 2	<b>WYŁ</b> / SILNIKOWA / GENERATOROWA / SILN&GENERATOR	
501	Czas opóźnienia 1	0...1...10 s		503	Czas opóźnienia 2	0...1...10 s	
504	Nadzorowanie enkodera	<b>WŁ.</b> / <b>WYŁ.</b>					
<b>52</b>	<b>Kontrola wyłączenia sieci</b>						
520	Czas reakcji na wył. sieci	0...5 s					
521	Reakcja na wył. sieci	<b>BLOKADA STOPNIA MOCY ZATRZYMANIE AWARYJNE</b>					
<b>6</b>	<b>FUNKCJE ZACISKÓW</b>						
<b>60</b>	<b>Wejścia binarne urządzenia podstawowego</b>						
-	Wejście binarne DIØØ	Stała funkcja: <b>/BLOKADA STOPNIA MOCY</b>					
600	Wejście binarne DIØ1	<b>prawo/ stop</b>		Można zaprogramować następujące funkcje: BRAK FUNKCJI • ZEZWOLENIE/STOP • W PRAWO/ZATRZYMANIE • W LEWO/ ZATRZYMANIE • n11(n13) • n21(n23) • n12(n13) • n22(n23) • STAŁA. • PARAM. • PRZEL. RAMP. • POT. MOT. W GÓRĘ • POT. MOT W DÓŁ • ZEWN. BŁĄD • RESET BŁĘDU • /REGULACJA ZATRZYMANIA • /ES W PRAWO • /ES W LEWO • WEJŚCIE IPOS • KRZYWKA REFERENCYJNA • JAZDA REF. START • BIEG WOLNY SLAVE • PRZEJŚCIE WART. ZAD. • SIEĆ WŁ. • DRS WYZNACZ. PUNKTU ZERO. • DRS SLAVE START • DRS TEACH IN • DRS MASTER STOI			
601	Wejście binarne DIØ2	<b>LEWO/STOP</b>					
602	Wejście binarne DIØ3	<b>ZEZWOLENIE/ ZATRZYMANIE</b>					
603	Wejście binarne DIØ4	<b>n11/n21</b>					
604	Wejście binarne DIØ5	<b>n12/n22</b>					
<b>62</b>	<b>Wyjścia binarne urządzenia podstawowego</b>						
-	Wyjście binarne DBØØ	Stała funkcja: <b>/HAMULEC</b>		Można zaprogramować następujące komunikaty: BRAK FUNKCJI • /ZAKŁÓCENIE • GOTIW DO PRACY • STOPIEN WYJŚCIOWY WŁ • POLE WIROWANIA WŁ • HAMULEC WŁ • HAMULEC WŁ • POSTÓJ SILNIKA • ZESTAW PARAMETRÓW • ODNIESIENIE. PRĘD- KOŚCI OBR • PRZEDZIAŁ. PRĘDKOŚCI OBR. • PORÓW. WART. ZAD. • ODNIESIENIE PRĄDU • KOMUNIKAT I <sub>max</sub> • /OBCIĄŻENIE SILNIKA 1 • /OBCIĄŻENIE SILNIKA 2 • WSTĘPNE OSTRZEŻENIE DRS • /DRS PRZEN. • DRS SLAVE W POZ • IPOS W POZYCJI • ODNIESIENIE IPOS. • WYJŚCIE IPOS • /ZAKŁÓCENIE IPOS			
620	Wyjście binarne DOØ1	<b>GOTÓW DO PRACY</b>					
621	Wyjście binarne DOØ2	<b>BRAK FUNKCJI</b>					
<b>64</b>	<b>Wyjście analogowe</b>						
640	Wyjście analogowe AO1	<b>RZECZ. PRĘDKOŚĆ OBROTOWA</b>		Można zaprogramować następujące funkcje: BRAK FUNKCJI • WEJŚCIE RAMPY • ZADANE PRĘDKOŚĆ OBR. • RZECZ. PRĘDKOŚĆ OBR. • CZĘST. RZECZ. • PRĄD WYJŚCIA • PRĄD CZYNNY • OBCIĄŻENIE URZĄDZENIA • WYDATEK IPOS • MOMENT WZGLĘDNY			
641	Skalowanie AO1	-10...0...1...10					
642	Tryb pracy AO1	<b>WYŁ</b> / -10...+10V / 0...20mA / 4...20mA					
<b>7</b>	<b>FUNKCJE STEROWANIA</b>						
<b>70</b>	<b>Tryby pracy</b>						
700	Tryb pracy 1	<b>VFC 1</b> VFC 1 & GRUPA VFC 1 & DŹWIGNICA VFC 1 & HAMULEC DC VFC 1 & PRZECZYST VFC REGULACJA n VFC-n-REG.&GRP. VFC-n-REG&DŹWIGN. VFC-n-REG.&IPOS CFC CFC&REGULACJA M CFC&IPOS SERVO SERVO&REGUL. M. SERVO&IPOS		701	Tryb pracy 2	<b>VFC 2</b> VFC 2 & GRUPA VFC 2 & DŹWIGNICA VFC 2 & HAMULEC DC VFC 2 & PRZECZYST	
<b>71</b>	<b>Prąd postojowy</b>						
710	Prąd postojowy 1	0...50 %I <sub>Mot</sub>		711	Prąd postojowy 2	0...50 %I <sub>Mot</sub>	



Par.	Nazwa Par. przestawne. Zestaw parametrów 1	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametrów 2	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu
<b>72_</b>	<b>Wartość zadana - stop</b>						
720	Funkcja wartość zad/zatrzymanie 1	WŁ. / WYŁ.		723	Funkcja wartość zad/zatrzymanie 2	WŁ. / WYŁ.	
721	Wartość zadana/ stop 1	0...30...500 1/min		724	Wartość zadana/ stop 2	0...30...500 1/min	
722	Offset startu 1	0...30...500 1/min		725	Offset startu 2	0...30...500 1/min	
<b>73_</b>	<b>Funkcja hamulca</b>						
730	Funkcja hamowania 1	WŁ / WYŁ		733	Funkcja hamowania 2	WŁ / WYŁ	
731	Czas otwarcia hamulca 1	0...2 s		734	Czas otwarcia hamulca 2	0...2 s	
732	Czas zadziałania hamulca 1	0...0.2...2 s		735	Czas zadziałania hamulca 2	0...0.2...2 s	
<b>74_</b>	<b>Przeskakiwanie zakresu prędkości obrotowej</b>						
740	Środek zakresu 1	0...1500...5000 1/min		742	Środek zakresu 2	0...1500...5000 1/min	
741	Szerokość zakresu 1	0...300 1/min		743	Szerokość zakresu 2	0...300 1/min	
<b>75_</b>	<b>Funkcja Master-Slave</b>						
750	Wartość zadana Slave	MASTER-SLAVE WYŁ PRĘDKOŚĆ OBROTOWA (RS-485) PRĘDKOŚĆ OBROTOWA (SBus) PRĘDKOŚĆ OBROTOWA (485+SBus) MOMENT (RS-485) MOMENT (SBus) MOMENT (485+SBus) ROZKŁ. OBCIĄŻ. (RS-485) ROZKŁ. OBCIĄŻ. (SBus) ROZKŁ. OBCIĄŻ. (485+SBus)					
751	Skalowanie wartości zad.Slave	-10...0...1...10					
<b>8_</b>	<b>FUNKCJE URZĄDZENIA</b>						
<b>80_</b>	<b>Setup</b>						
802/	Ustawienie fabryczne	TAK/ NIE					
803/	Blokada parametrów	WŁ. / WYŁ.					
804	Resetowanie danych statystycznych	NIE Pamięć błędów LICZNIK kWh ROBOCZOGODZINY					
800/	Menu skrócone	WŁ / WYŁ		Te parametry dostępne są wyłącznie na klawiaturze DBG11B, brak w MOVITOOLS!			
801/	Język	DE / EN / FR					
806	Kopia DBG→MDX	TAK/ NIE					
807	Kopia MDX→DBG	TAK/ NIE					
<b>81_</b>	<b>Parametry komunikacji</b>						
810	Adres RS-485	0...99					
811	RS-485 Adres grupy	100...199					
812	Czas Timeout RS-485	0...650 s					
813	Adres SBus	0...63					
814	Grupa adresów SBus	0...63					
815	Czas Timeout SBus	0...0.1...650 s					
816	Szybkość przesyłu	125/250/500/1000kbit/s					
817	SBus ID synchronizacji	0...1023					
818	CAN ID synchronizacji	0...1...2047					
819	Czas Timeout fieldbus	0...0.5...650 s					
<b>82_</b>	<b>Tryb hamowania</b>						
820/	4-kwadranty Tryb 1	WŁ / WYŁ		821	4-kwadranty Tryb 2	WŁ / WYŁ	

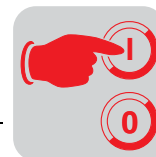


Par.	Nazwa Par. przestawne. Zestaw parametrów 1	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu	Par.	Nazwa Zestaw parametrów 2	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu
<b>83_</b>	<b>Reakcje na błędy</b>						
830	Reakcja ZEW. BŁĄD	ZATRZYM.AWAR./ZAKŁÓCENIE		Można zaprogramować następujące reakcje na błędy: BRAK REAKCJI NA BŁĄD NATYCHMIASTOWE WSKAZANIE BŁĘDU./ZATRZYMANIE AWARYJNE./SZYBKIE ZATRZYMANIE Z POWODU BŁĘDU./NATYCHM. ZATRZYMANIE Z POWODU BŁĘDU./OSTRZEŻ. ZATRZYMANIE AWAR./OSTRZEŻ..SZYBKIE ZATRZYM./OSTRZEŻ.			
831	Reakcja FIELD-BUS-TIMEOUT	SZYBKIE ZATRZYMANIE/OSTRZEŻ.					
832	Reakcja PRZECIĄŻENIE SILNIKA	ZATRZYM.AWAR./ZAKŁÓCENIE					
833	Reakcja RS-485-TIMEOUT	SZYBKIE ZATRZYMANIE/OSTRZEŻ.					
834	Reakcja Błąd propagowany	ZATRZYM.AWAR./ZAKŁÓCENIE					
835/	Reakcja KOMUNIKAT TF	BRAK REAKCJI					
836	Reakcja SBus-TIMEOUT	ZATRZYM.AWAR./ZAKŁÓCENIE					
<b>84_</b>	<b>Resetowanie</b>						
840/	Reset manualny	TAK/ NIE					
841	Auto-Reset	WŁ. / WYŁ.					
842	Czas restartu	1...3...30 s					
<b>85_</b>	<b>Skalowanie wartości rzeczywistej prędkości obrotowej</b>						
850	Współczynnik skalowania - licznik	1...65535					
851	Współczynnik skalowania - mianownik	1...65535					
852	Jednostka użytkownika	1/min		Możliwość ustawienia tylko w MOVITOOLS			
<b>86_</b>	<b>Modulacja</b>						
860	Częstotliwość PWM 1	4/8/16 kHz		861	Częstotliwość PWM 2	4/8/16 kHz	
862	PWM stałe 1	WŁ. / WYŁ.		863	PWM stałe 2	WŁ. / WYŁ.	
864	Częstotliwość PWM CFC	4/8/16 kHz					
<b>87_</b>	<b>Opis danych procesowych</b>						
870	Opis wartości zadanej PA1	SŁOWO STERUJĄCE 1					
871	Opis wartości zadanej PA2	PRĘDKOŚĆ OBROTOWA					
872	Opis wartości zadanej PA3	BEZ FUNKCJI.					
873	Opis wartości rzeczywistej PE1	SŁOWO STATUSOWE 1					
874	Opis wartości rzeczywistej PE2	PRĘDKOŚĆ OBROTOWA					
875	Opis wartości rzeczywistej PE3	Prąd wyjściowy					
876	Udostępnienie danych PA	WŁ. / WYŁ.					
877	Konfig. DeviceNet PD	0...3...5					
<b>88_</b>	<b>Sterowanie ręczne</b>						
880	Sterowanie ręczne	WŁ. / WYŁ.					



Par.	Nazwa	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień Ustawienie fabryczne	po uruchomieniu
Par. przestawne. Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2			
9_	PARAMETRY IPOS						
90_	Jazda ref. IPOS						
900	Offset ref.	-2 <sup>31</sup> ...0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
901	Wart. ref. prędkości obrotowej 1	0...200...5000 1/min					
902	Wart. ref. prędkości obrotowej 2	0...50...5000 1/min					
903	Typ jazdy ref.	0...7					
904	Odniesienie do impulsu zerowego	Tak / Nie					
91_	Parametry jazdy IPOS						
910	Wzmocnienie regulatora X	0.1...0.5...32					
911	Rampa pozycjonowania 1	0...1...20 s					
912	Rampa pozycjonowania 2	0...1...20 s					
913	Prędkość obr. jazdy W PRAWO	0...1500...5000 1/min					
914	Prędkość obr. jazdy W LEWO	0...1500...5000 1/min					
915	Wstępne ster. prędkości	-199.99...0...100 ...199.99 %					
916	Kształt rampy	LINIOWY / SINUS / KWA- DRATOWY/ RAMPA BUS					
92_	Kontrola IPOS						
920	Wyłącznik krańcowy SW W PRAWO	-2 <sup>31</sup> ...0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
921	Wyłącznik krańcowy SW W LEWO	-2 <sup>31</sup> ...0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
922	Okno pozycyjne	0...50...32767 Inc					
923	Okno błędu propagowanego	0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
93_	Funkcje specjalne IPOS						
930	Override	WŁ. / WYŁ.					
931	IPOS-STW. Task 1	START / STOP		Dostępna tylko w DBG11B, brak w MOVITOOLS/SHELL!			
932	IPOS-STW. Task 2	START / STOP		Dostępna tylko w DBG11B, brak w MOVITOOLS/SHELL! Parametry przeznaczone tylko do wyświetlania, nie mogą być zmienione za pomocą DBG11B.			
94_	Zmienne / Enkodery IPOS						
940	Edycja zmiennych IPOS	WŁ. / WYŁ.		Dostępna tylko w DBG11B, brak w MOVITOOLSSHELL!			
941	Źródło pozycji rzeczywistej	Enkoder silnika (X15) ZEW. ENKODER (X14) ENKODER (DIP)					
942	Współczynnik enkodera - licznik	1...32767					
943	Współczynnik enkodera - mianownik	1...32767					
944	Skalowanie zewn. enkodera	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64		Tylko z MOVITOOLS. Niewidoczne na klawiaturze DBG11B.			
945	Enkoder odcinka typ X14	TTL / SIN/COS / HIPERFACE					
946	Kierunek zliczania X14	NORMALNY/ ODWRÓCONY					
95_	DIP						
950	Typ enkodera	BRAK ENKODERA					
951	Kierunek zliczania	NORMALNY/ ODWRÓCONY					
952	Częstotliwość taktowania	1...200%					
953	Offset pozycjonowania	-(2 <sup>31</sup> -1)...0...2 <sup>31</sup> -1					
954	Offset punktu zerowego	-(2 <sup>31</sup> -1)...0...2 <sup>31</sup> -1					
955	Skalowanie enkodera	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96_	Funkcja modułowa IPOS						
960	Funkcja modułowa	WYŁ. / KRÓT. / W PRAWO/ LEWO					
961	Moduł - licznik	0...2 <sup>31</sup>					
962	Moduł - mianownik	0...2 <sup>31</sup>					
963	Mod. rozdzielczości enkodera	0...4096...20000					





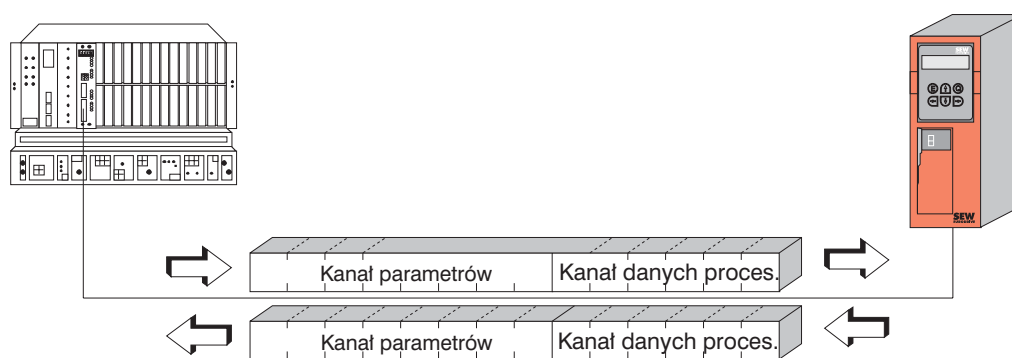
## 5.7 Uruchomienie przetwornicy za pomocą PROFIBUS-DP (MC\_41A)

### Konfiguracja złącza PROFIBUS-DP

Aby móc zdefiniować rodzaj i ilość danych wejściowych i wyjściowych używanych do przesyłu, DP-Master musi przekazać przetwornicy określoną konfigurację DP. Masz przy tym możliwość,

- sterowania napędu za pomocą danych procesowych
- odczytywania lub wprowadzania poprzez kanał parametrów wszystkich parametrów napędu

Poniższy rysunek przedstawia schematycznie wymianę danych pomiędzy urządzeniem sterowniczym (DP-Master) a przetwornicą MOVIDRIVE® (DP-Slave) za pomocą danych procesowych i kanału parametrów.



01065BDE

Rysunek 46: Komunikacja przez PROFIBUS-DP

### Konfiguracja danych procesowych

Przetwornice MOVIDRIVE® compact umożliwiają różne konfiguracje DP, umożliwiające wymianę danych pomiędzy DP-Master a przetwornicą. Poniższa tabela zawiera dodatkowe wskazówki dotyczące wszelkich możliwych konfiguracji DP rodziny MOVIDRIVE® compact. Kolumna "Konfiguracja danych procesowych" zawiera nazwę konfiguracji. Te teksty pojawią się również w Twoim oprogramowaniu projektowym do DP-Master w formie listy wyboru. Kolumna konfiguracji DP pokazuje, jakie dane konfiguracyjne wysyłane są do przetwornicy podczas nawiązywania połączenia PROFIBUS-DP.

Konfiguracja danych procesu	Znaczenie/ Wskazówki	Konfiguracje DP	
		0	1
1 PD	Sterowanie poprzez 1 słowo danych procesowych	240 <sub>dez</sub>	-
2 PD	Sterowanie poprzez 2 słowa danych procesowych	241 <sub>dez</sub>	-
3 PD	Sterowanie poprzez 3 słowa danych procesowych	242 <sub>dez</sub>	-
6 PD	Sterowanie poprzez 6 słów danych procesowych	0 <sub>dez</sub>	245 <sub>dez</sub>
10 PD	Sterowanie poprzez 10 słów danych procesowych	0 <sub>dez</sub>	249 <sub>dez</sub>
Param + 1 PD	Sterowanie poprzez 1 słowo danych procesowych Ustawienie parametrów poprzez 8-bajtowy kanał parametrów	243 <sub>dez</sub>	240 <sub>dez</sub>
Param + 2 PD	Sterowanie poprzez 2 słowa danych procesowych Ustawienie parametrów poprzez 8-bajtowy kanał parametrów	243 <sub>dez</sub>	241 <sub>dez</sub>
Param + 3 PD	Sterowanie poprzez 3 słowa danych procesowych Ustawienie parametrów poprzez 8-bajtowy kanał parametrów	243 <sub>dez</sub>	242 <sub>dez</sub>
Param + 6 PD	Sterowanie poprzez 6 słów danych procesowych Ustawienie parametrów poprzez 8-bajtowy kanał parametrów	243 <sub>dez</sub>	245 <sub>dez</sub>
Param + 10 PD	Sterowanie poprzez 10 słów danych procesowych Ustawienie parametrów poprzez 8-bajtowy kanał parametrów	243 <sub>dez</sub>	249 <sub>dez</sub>



### Konfiguracja DP "Universal Configuration"

Poprzez wybór konfiguracji DP "Universal-Configuration" uzyskasz dwie charakterystyki DP określone jako "puste miejsca" (często zwane również modułami DP) z wpisem 0<sub>dez</sub>. Te dwie charakterystyki możesz skonfigurować indywidualnie, przy czym zachowane muszą być następujące warunki brzegowe:

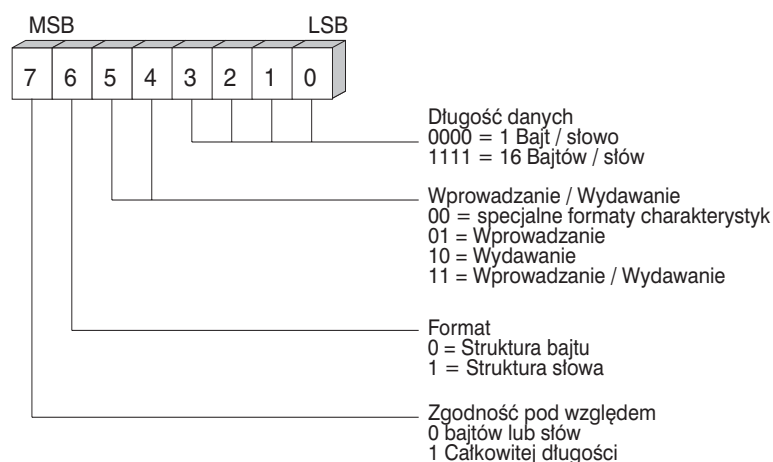
#### Moduł 0 (charakterystyka DP 0) określa kanał parametrów przetwornicy:

Długość	Funkcja
0	Kanał parametrów odłączony
8 bajtów lub 4 słowa	Kanał parametrów jest używany

#### Moduł 1 (charakterystyka DP 1) określa kanał danych procesowych przetwornicy:

Długość	Funkcja
2 bajty lub 1 słowo	1 słowo danych procesowych
4 bajty lub 2 słowa	2 słowa danych procesowych
6 bajtów lub 3 słowa	3 słowa danych procesowych
12 bajtów lub 6 słów	6 słów danych procesowych
20 bajtów lub 10 słów	10 słów danych procesowych

Poniższy rysunek przedstawia strukturę danych konfiguracyjnych określonych w IEC 61158. Te dane konfiguracyjne przekazywane są do przetwornicy podczas uruchamiania DP-Master.



00087BDE

Rysunek 47: Format bajtu charakterystyki Cfg\_Data według IEC 61158



#### Prosimy uwzględnić przy MCF/MCV/MCS41A (nie obowiązuje dla MCH41A):

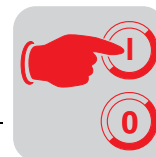
Kodowanie "Specjalne formaty charakterystyki" nie jest obsługiwane! W celu przesyłu danych używaj tylko ustawienia "Zgodność na całej długości"!

#### Zgodność danych

Dane zgodne to takie dane, które zawsze muszą być przekazywane we wzajemnej zależności pomiędzy urządzeniem sterowniczym a przetwornicą i nigdy nie mogą być przesyłane oddzielnie.

Zgodność danych jest szczególnie istotna przy przesyłaniu wartości pozycji lub kompletnych poleceń pozycjonowania, ponieważ w przypadku niezgodnego przekazu dane mogłyby pochodzić z różnych cykli programowych urządzenia sterowniczego a poprzez to do przetwornicy mogłyby zostać przesłane wartości nieokreślone.

W przypadku PROFIBUS-DP przekaz danych pomiędzy urządzeniem sterowniczym a przetwornicą następuje zasadniczo przy ustawieniu "Zgodność danych na całej długości".

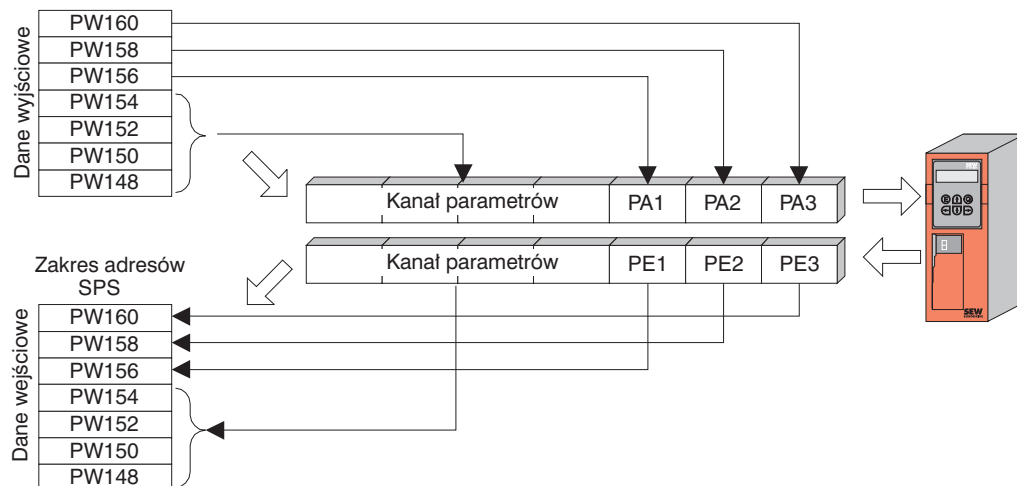


- Diagnoza zewnętrzna** Dla urządzeń MOVIDRIVE® *compact* możesz podczas projektowania w DP-Master uaktywnić automatyczne generowanie zewnętrznych alarmów diagnostycznych poprzez PROFIBUS-DP. Jeśli ta funkcja jest aktywna, MOVIDRIVE® *compact* zgłasza w DP-Master zewnętrzną diagnozę dla każdego występującego zakłócenia. W systemie DP-Master musisz zaprogramować odpowiednie (częściowo trudne) algorytmy programu, aby dokonać oceny informacji diagnostycznych.
- Zalecenie** Ponieważ MOVIDRIVE® *compact* przekazuje poprzez słowo statusowe 1 podczas każdego cyklu PROFIBUS-DP aktualny stan napędu, uaktywnianie zewnętrznej diagnozy nie jest zasadniczo konieczne.
- Wskazówka dla systemów Master Simatic S7** Przez system PROFIBUS-DP w każdej chwili mogą być wywoływane w DP-Master alarmy również wtedy, gdy generowanie diagnoz jest nieaktywne, więc odpowiednie podzespoły operacyjne (np. OB84 dla S7-400 lub OB82 dla S7-300) powinny być zasadniczo podłączone do sterowania. Dalsze informacje na ten temat znajdziesz w pliku Read-me, załączonym do pliku GSD.
- Numer identyfikacyjny** Każdy DP-Master i DP-Slave musi posiadać indywidualny, przyznany przez organizację użytkowników PROFIBUS numer identyfikacyjny do jednoznacznej identyfikacji podłączonego urządzenia. PROFIBUS-DP-Master porównuje przy uruchamianiu numer identyfikacyjny podłączonego DP-Slave z numerem identyfikacyjnym ustawionym przez użytkownika. Dopiero gdy DP-Master ustali, że podłączone adresy stacji i typy urządzeń (numery identyfikacyjne) są zgodne z zaprojektowanymi danymi, uaktywniany jest transfer danych użytkowych. W ten sposób uzyskuje się duże zabezpieczenie przed błędami projektowania.
- Numer identyfikacyjny zdefiniowany jest jako bezznakowa 16-bitowa liczba (Unsigned 16). Dla rodziny przetwornic MOVIDRIVE® *compact* organizacja użytkowników PROFIBUS ustalił następujące numery identyfikacyjne:
- MOVIDRIVE® *compact* MCF/MCV/MCS41A → 6002<sub>hex</sub> (24578<sub>dez</sub>)



### Sterowanie poprzez PROFIBUS-DP

Sterowanie przetwornicy napędu odbywa się poprzez kanał danych procesowych, który ma długość jednego, dwóch lub trzech słów WEJ./WYJ. Te słowa danych procesowych odtwarzane będą np. przy zastosowaniu sterowania z programowaną pamięcią jako DP-Master w WEJ/WYJ lub strefie peryferyjnej i przez to mogą być użytkowane w zwykły sposób (patrz poniższy rys).



02906ADE

Rysunek 48: Obsadzenie strefy WEJ/WYJ sterowania SPS

### Przykład sterowania dla Simatic S5

Podczas gdy wejściowe dane procesowe (wartości rzeczywiste) w przypadku np. Simatic S5 wczytywane są poprzez polecenia załadowania, wyjściowe dane procesowe (wartości zadane) wysyłane są za pomocą poleceń transferu. Poczynając od rysunku 48 przykład pokazuje składnię przetwarzania wejściowych i wyjściowych danych procesowych przetwornicy MOVIDRIVE®. Ustawienia fabryczne kanału danych procesowych podane są w komentarzu.

### Przykład programu STEP5

Dla tego przykładu urządzenie MOVIDRIVE® zaprojektowane jest poprzez konfigurację danych procesowych "3 PD" na adresy wejściowe PW156...161 i adresy wyjściowe PW156...161. Zgodny dostęp następuje tutaj na przykład w kolejności "najpierw ostatni bajt".



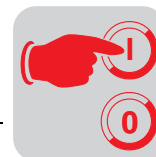
Zachowanie zgodności danych w przypadku Simatic S5 ustalane jest w pierwszej linii przez typ CPU. Wskazówki dotyczące właściwego programowania ze zgodnością danych znajdziesz w podręcznikach dotyczących CPU lub podzespołów DP-Master sterowania Simatic S5.

```
//zgodne wczytywanie wartości rzeczywistych
Ładowanie L PW 160//PE3 (brak funkcji)
Ładowanie L PW 158//PE2 (wartość rzeczywista prędkości obrotowej)
Ładowanie L PW 156//PE1 (słowo statusowe 1)

//zgodne wyprowadzanie wartości zadanych
L KH 0
Wprowadzenie T PW 160//0hex na PA3 (nie ma jednak funkcji)

L KF +1500
Wprowadzenie T PW 158//1500dez na PA2 (wartość zadana prędkości obrotowej = 300 1/min)

L KH 0006
Wprowadzenie T PW 156//6hex na PA1 (słowo sterujące = zezwolenie)
```



### Przykład sterowania dla Simatic S7

Sterowanie przetwornicy napędu za pomocą Simatic S7 następuje w zależności od wybranej konfiguracji danych procesowych albo bezpośrednio poprzez polecenia ładowania i transferu albo poprzez specjalne funkcje systemowe SFC 14 DPRD\_DAT i SFC15 DPWR\_DAT.

Zasadniczo przesyłane muszą być w przypadku S7 dane o długości 3 bajtów lub więcej niż 4 bajtów poprzez funkcje systemowe SFC14 i SFC15. Dlatego obowiązująca jest następująca tabela:

Konfiguracja danych procesowych	Dost p do programu
<b>1 PD</b>	Polecenia ładowania i transferu
<b>2 PD</b>	Polecenia ładowania i transferu
<b>3 PD</b>	Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 6 bajtów)
<b>6 PD</b>	Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 12 bajtów)
<b>10 PD</b>	Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 20 bajtów)
<b>Param + 1 PD</b>	Kanał parametrów: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 8 bajtów) Dane procesowe: Polecenia ładowania i transferu
<b>Param + 2 PD</b>	Kanał parametrów: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 8 bajtów) Dane procesowe: Polecenia ładowania i transferu
<b>Param + 3 PD</b>	Kanał parametrów: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 8 bajtów) Dane procesowe: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 6 bajtów)
<b>Param + 6 PD</b>	Kanał parametrów: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 8 bajtów) Dane procesowe: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 12 bajtów)
<b>Param + 10 PD</b>	Kanał parametrów: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 8 bajtów) Dane procesowe: Funkcje sterowania SFC14/15 (długość 20 bajtów)

### Przykład programu STEP7

Dla tego przykładu urządzenie MOVIDRIVE® zaprojektowane jest poprzez konfigurację danych procesowych "3 PD" na adresy wejściowe PEW576... i adresy wyjściowe PAW576.... Przyłączany jest podzespół danych DB 3 z ok. 50 słowami danych.

Wraz z wywołaniem SFC14 wejściowe dane procesowe, słowa danych 0, 2 i 4 kopiowane są do podzespołu danych DB3. Po obróbce programu sterującego wraz z wywołaniem SFC15 wyjściowe dane procesowe słów danych 20, 22 i 24 kopiowane są na adres wyjściowy PAW 576... .

Przy parametrze RECORD należy zwrócić uwagę na podanie długości w bajtach. Musi się ona zgadzać ze skonfigurowaną długością.

Dalsze informacje na temat funkcji systemowych znajdziesz w pomocy online dla STEP7.



```
//Początek cyklicznej obróbki programu w OB1
BEGIN
NETWORK
TITLE =Kopiuje dane PE z przetwornicy do DB3, słowo 0/2/4
CALL SFC 14 (DPRD_DAT) //Read DP Slave Record
LADDR := W#16#240 //Input Adresse 576
RET_VAL:= MW 30 //Wynik słowa znaczącego 30
RECORD := P#DB3.DBX 0.0 BYTE 6 //Wskazówka

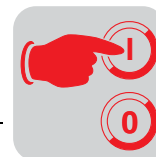
NETWORK
TITLE = Program SPS z aplikacją napędową
// Program SPS wykorzystuje dane procesowe w DB3 do
// sterowania napędu
Ładowanie L DB3.DBW 0 //PE1 (słowo statusowe 1)
Ładowanie L DB3.DBW 2 //PE2 (wartość rzeczywista prędkości obrotowej)
Ładowanie L DB3.DBW 4 //PE3 (brak funkcji)

L W#16#0006
Wprowadzenie T DB3.DBW 20 //6hex na PA1 (słowo sterujące = zezwolenie)
L 1500
Wprowadzenie T DB3.DBW 22 //1500dez na PA2 (wartość zadana prędkości obrotowej = 300 1/min)
L W#16#0000
Wprowadzenie T DB3.DBW 24 //0hex na PA3 (nie ma jednak funkcji)

//Koniec cyklicznej obróbki programu w OB1
NETWORK
TITLE =Kopiuje dane PA z DB3, słowo 20/22/24 do przetwornicy
CALL SFC 15 (DPWR_DAT) //Write DP Slave Record
LADDR := W#16#240 //Adres wyjścia 576 = 240hex
RECORD := P#DB3.DBX 20.0 BYTE 6 //Wskazówka na DB/DW
RET_VAL:= MW 32 //Wynik słowa znaczącego 32
```



Bliższe informacje i przykłady aplikacji sterowania przez kanał danych procesowych, a szczególnie kodowania słowa sterującego i słowa statusowego, znajdziesz w podręczniku dotyczącym profilu urządzenia fieldbus, który możesz zamówić w firmie SEW .

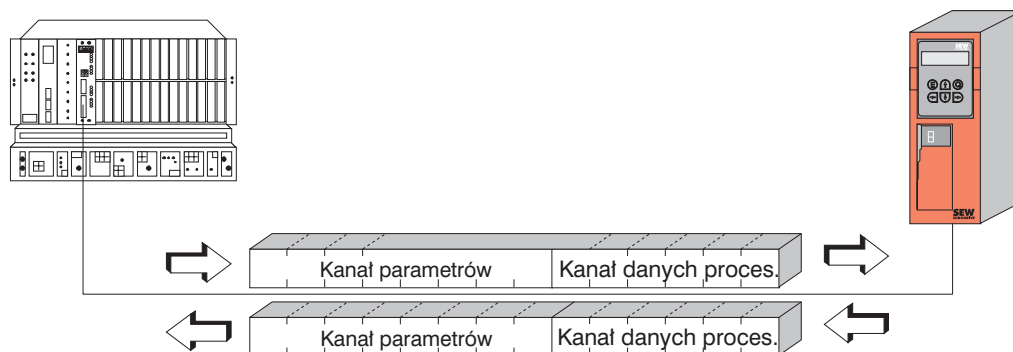


### Ustawianie parametrów poprzez PROFIBUS-DP

#### Struktura kanału parametrów

Dostęp parametrów napędu następuje w PROFIBUS-DP poprzez kanał parametrów MOVILINK<sup>®</sup>, który obok dotychczasowych operacji READ i WRITE daje możliwość dalszych operacji parametrów.

Ustawienie parametrów urządzeń peryferyjnych poprzez systemy magistrali fieldbus, które nie stanowią strefy zastosowania, wymaga odtworzenia najważniejszych funkcji i operacji, jak np. READ i WRITE w celu odczytywania i wprowadzania parametrów. W tym celu odbywa się na przykład dla PROFIBUS-DP zdefiniowanie obiektu danych procesowych parametru (PPO). Ten PPO jest przesyłany cyklicznie i zawiera oprócz kanału danych procesowych również kanał parametrów, za pomocą którego niecyklicznie wymieniane mogą być wartości parametrów (→ Rys. 49).



01065BDE

Rysunek 49: Obiekt danych procesowych parametru dla PROFIBUS-DP

Poniżej przedstawiona jest struktura kanału parametrów. Zasadniczo składa się on z bajtu zarządzającego, słowa indeksowego, bajtu zarezerwowanego oraz czterech bajtów danych.

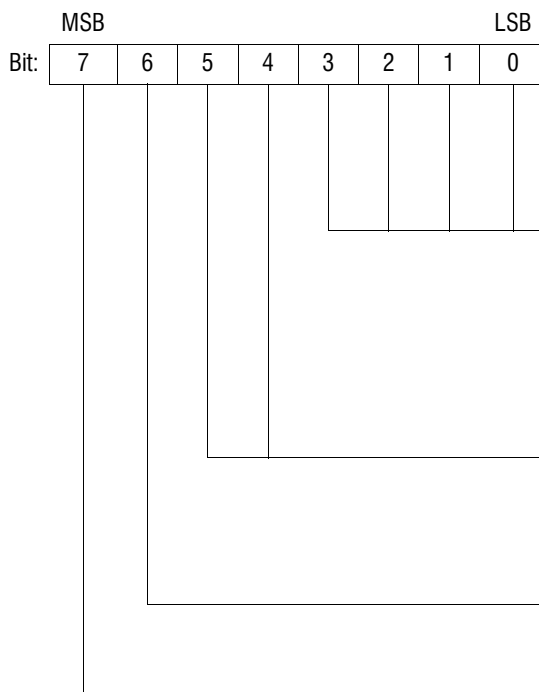
Bajt 0	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5	Bajt 6	Bajt 7
Zarządzanie	Zarezerwowana	Index High	Index Low	Dane MSB	Dane	Dane	Dane LSB
Indeks parametru				4 bajty danych			



### Zarządzanie kanałem parametrów

Cały przebieg ustawienia parametrów koordynowany jest za pomocą "Bajtu 0: Zarządzanie". Za pomocą tego bajtu przekazywane są do dyspozycji ważne parametry operacyjne jak charakterystyka serwisowa, długość danych, wykonanie i stan wykonania operacji. Bity 0, 1, 2 i 3 zawierają charakterystykę serwisową. Te bity definiują, jaka operacja jest wykonywana. Za pomocą bitu 4 i bitu 5 podawana jest w bajtach długość danych dla operacji Write, która w przypadku przetwornic napędu SEW powinna być zasadniczo ustawiona na 4 bajty.

#### Bajt 0 Zarządzanie



#### Charakterystyka serwisowa:

0000 = No Service  
 0001 = Read Parameter  
 0010 = Write Parameter  
 0011 = Write Parameter volatile  
 0100 = Read Minimum  
 0101 = Read Maximum  
 0110 = Read Default  
 0111 = Read Scale  
 1000 = Read Attribute  
 1001 = Read EEPROM

#### Długość danych:

00 = 1 bajt  
 01 = 2 bajty  
 10 = 3 bajty  
 11 = 4 bajty (musi zostać ustawiona!)

#### Bit Handshake:

Musi być przy cyklicznym przesyłaniu wymieniany wraz z każdym nowym zleceniem.

#### Bit stanu:

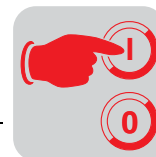
0 = brak błędu przy wykonywaniu operacji  
 1 = błąd przy wykonywaniu operacji

Bit stanu 6 pełni funkcję potwierdzenia pomiędzy sterowaniem a przetwornicą. Wyzwała on w przetwornicy napędu wykonanie przesłanej operacji. Ponieważ szczególnie w przypadku PROFIBUS-DP kanał parametrów przesyłany jest cyklicznie za pomocą danych procesowych, wykonanie operacji w przetwornicy musi być wywołane przez sterowanie boczne poprzez bit 6 - Handshake. W tym celu wartość tego bitu zmieniana jest dla każdej wykonywanej operacji. Przetwornica sygnalizuje za pomocą bitu Handshake, czy operacja została wykonana czy też nie. Jeśli tylko w sterowaniu odebrany bit Handshake odpowiada wysłanemu, oznacza to wykonanie operacji. Bit stanu 7 wskazuje, czy operacja mogła być wykonana właściwie czy też została wykonana z błędem.

### Adresowanie indeksów

Za pomocą "bajtu 2: Index-High" i "bajtu 3: Index-Low" określany jest parametr, który ma być odczytywany i wprowadzany przez system fieldbus. Parametry przetwornicy adresowane są niezależnie od podłączonego systemu fieldbus za pomocą jednolitego indeksu. Bajt 1 powinien być traktowany jako zarezerwowany i powinien być zasadniczo ustawiony na 0x00.





### Zakres danych

Dane znajdują się w bajtach kanału parametrów od 4 do 7. W ten sposób na każdą operację mogą zostać przesłane maksymalnie 4 bajty danych. Zasadniczo dane wprowadzane są z wyrównaniem do prawej, tzn. bajt 7 zawiera bajt danych o najmniejszej wartości (dane LSB), bajt 4 odpowiednio bajt danych o największej wartości (dane MSB).

Bajt 0	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5	Bajt 6	Bajt 7
Zarządzanie	zarezerwo- wany	Index High	Index Low	Dane MSB	Dane	Dane	Dane LSB
				Bajt High 1	Bajt Low 1	Bajt High 2	Bajt Low 2
				Słowo High		Słowo Low	
				Podwójne słowo			

### Błędne wykonanie operacji

Błędne wykonanie operacji sygnalizowane jest przez umieszczenie bitu stanu w bajcie zarządzania. Jeśli odebrany bit Handshake jest taki sam jak wysłany bit Handshake, to operacja przetwornicy napędu została wykonana. Jeśli bit stanu sygnalizuje błąd, to w miejscu zakresu danych w telegramie parametrów wprowadzany jest kod błędu. Bajty 4-7 dostarczają z powrotem kod powrotny w formie strukturalnej (→ Rozdz. "Powrotne kody parametryzacji" na stronie 74).

Bajt 0	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5	Bajt 6	Bajt 7
Zarządzanie	zarezerwowany	Index High	Index Low	Error-Class	Error-Code	Add. Code High	Add. Code Low



**Bit stanu = 1: Błędne wykonanie operacji**



### Kody powrotne ustawienia parametrów

W przypadku błędnego ustawienia parametrów przesyłane są z powrotem przez przetwornicę różne kody powrotne do sparametryzowanego Mastera, które podają dokładną informację na temat przyczyny błędu. Zasadniczo te kody parametrów zbudowane są według struktur zgodnych z IEC 61158. Rozróżnia się elementy:

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

Kody powrotne obowiązują dla wszystkich złączy komunikacyjnych MOVIDRIVE®.

### Error-Class

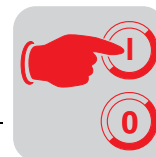
Za pomocą elementu Error-Class dokładniej klasyfikuje się rodzaj błędu. MOVIDRIVE® compact współdziała z następującymi klasami błędów, zdefiniowanymi zgodnie z IEC 61158:

Class (hex)	Określenie	Znaczenie
1	vfd-state	Błąd stanu wirtualnego urządzenia peryferyjnego
2	application-reference	Błąd programu użytkowego
3	definition	Błąd definicji
4	resource	Błąd Resource
5	Serwis	Błąd przy wykonywaniu operacji
6	access	Błąd dostępu
7	OV	Błąd w wykazie obiektów
8	other	Inny błąd (patrz Additional-Code)

Klasa błędu z wyjątkiem Error-Class 8 = "inny błąd" generowana jest w przypadku błędnej komunikacji przez oprogramowanie komunikacyjne złącza fieldbus. Kody powrotne, które są dostarczane przez system przetwornicy napędu, podlegają wszystkie pod klasę Error-Class 8 = "inny błąd". Dokładne rozszyfrowanie błędu następuje za pomocą elementu Additional-Code.

### Error-Code

Element Error-Code umożliwia dokładniejsze rozszyfrowanie przyczyny błędu wewnątrz Error-Class a w przypadku błędów w komunikacji generowany jest przez oprogramowanie komunikacyjne złącza fieldbus. Dla Error-Class 8 = "inny błąd" zdefiniowany jest tylko Error-Code = 0 (inny kod błędu). Dokładne rozszyfrowanie odbywa się w tym przypadku w Additional Code.

*Additional-Code*

Additional-Code zawiera właściwe dla SEW kody powrotne w przypadku błędnego ustawienia parametrów przetwornicy napędu. Przesyłane są one z powrotem do Mastera jako Error-Class 8 = "inny błąd". Poniższa tabela pokazuje wszystkie możliwości zakodowania Additional-Code.

Error-Class: 8 = "inny błąd"

Add.-Codehigh (hex)	Add.-Codelow (hex)	Znaczenie
00	00	Brak błędu
00	10	Niedozwolony indeks parametru
00	11	Funkcja/ Parametr niedostępne
00	12	Dozwolony tylko dostęp w celu odczytu
00	13	Aktywna blokada parametru
00	14	Aktywne jest ustawienie fabryczne
00	15	Zbyt wysoka wartość dla parametru
00	16	Zbyt niska wartość dla parametru
00	17	Brak karty opcji koniecznej dla wybranej funkcji/ wybranego parametru
00	18	Błąd w oprogramowaniu systemu
00	19	Dostęp do parametrów tylko przez złącze procesowe RS-485 na X13
00	1A	Dostęp do parametrów tylko przez złącze diagnostyczne RS-485
00	1B	Dostęp do parametru jest chroniony
00	1C	Konieczna blokada stopnia mocy
00	1D	Niedopuszczalna wartość dla parametru
00	1E	Uaktywnione zostały ustawienia fabryczne
00	1F	Parametr nie został zapisany w pamięci EEPROM
00	20	Parametr nie może być zmieniony przy aktywnym zezwoleniu dla stopnia wyjściowego

*Specjalne kody powrotne (przypadki specjalne)*

Błędy w ustawieniu parametrów, które nie mogą być automatycznie zidentyfikowane ani przez strefę zastosowania systemu fieldbus ani przez oprogramowanie systemowe przetwornicy napędu, uznawane są za przypadki specjalne. Chodzi tu o następujące możliwości wystąpienia błędu:

- Błędne zakodowanie operacji przez kanał parametrów
- Błędne wprowadzenie długości operacji przez kanał parametrów
- Wewnętrzny błąd komunikacyjny

*Błędne zakodowanie operacji przez kanał parametrów*

W przypadku ustawiania parametrów poprzez kanał parametrów wprowadzono niezdefiniowane kodowanie w bajcie zarządzania lub rezerwacji. Następująca tabela pokazuje kody powrotne dla tego przypadku szczególnego.

	Code (dez)	Znaczenie
Error-Class:	5	Serwis
Error-Code:	5	Parametr niewłaściwy
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

**Usuwanie błędów:**

Należy sprawdzić bajt 0 i 1 w kanale parametrów.



*Błędne wprowadzenie długości w kanale parametrów*

Podczas ustawiania parametrów w kanale parametrów przy operacji Write podano długość danych nie-równą 4 bajtom danych. Następująca tabela przedstawia kody powrotne.

	Code (dez)	Znaczenie
Error-Class:	6	access
Error-Code:	8	Type conflict
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

#### Usuwanie błędów:

Należy sprawdzić bit 4 i bit 5 pod względem długości danych w bajcie zarządzania kanału parametrów.

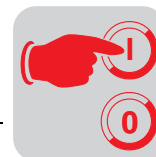
*Wewnętrzny błąd komunikacyjny*

Przedstawiony w poniższej tabeli kod powrotny zostanie przesłany z powrotem, jeśli wystąpił błąd komunikacyjny wewnątrz systemu. Wymagana operacja parametru nie została wykonana i powinna zostać powtórzona. W przypadku ponownego wystąpienia tego błędu przetwornica musi zostać całkowicie wyłączona i ponownie włączona, aby została przeprowadzona nowa inicjalizacja.

	Code (dez)	Znaczenie
Error-Class:	6	access
Error-Code:	2	Hardware fault
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

#### Usuwanie błędów:

Powtórzyć operację parametru. Jeśli błąd wystąpi ponownie, należy odłączyć napięcie od przetwornicy napędu (napięcie sieciowe + zew. 24 V<sub>DC</sub>) i włączyć ponownie. Jeśli błąd występuje w sposób permanentny, należy zasięgnąć porady w serwisie SEW.



### Odczytywanie parametrów poprzez PROFIBUS-DP (Read)

W celu wykonania operacji READ poprzez kanał parametrów, bit Handshake może być zmieniony w oparciu o cykliczny przesł kanału parametrów dopiero wtedy, gdy cały kanał parametrów został odpowiednio dostosowany do tej operacji. Dlatego przy odczytywaniu parametrów należy zachować następującą kolejność:

1. Wprowadził indeks odczytywanego parametru do bajtu 2 (Index-High) i bajtu 3 (Index-Low).
2. Wprowadzić charakterystykę serwisową operacji Read w bajcie zarządzania (bajt t0).
3. Przekazać operację Read do przetwornicy napędu poprzez zmianę bitu Handshake.

Ponieważ chodzi tu o operację odczytu, wysłane bajty danych (bajty 4 ...7) oraz długość danych (w bajcie zarządzania) będą ignorowane i nie muszą być w związku z tym ustawiane.

Przetwornica przetwarza następnie operację Read i wraz ze zmianą bitu Handshake odsyła potwierdzenie operacji.



X = nieistotny  
0/1 = Wartość bitu jest wymieniana

Długość danych nie jest istotna, należy wprowadzić jedynie charakterystykę serwisową operacji READ. Uaktywnienie tej operacji w przetwornicy napędu następuje poprzez zmianę bitu Handshake. W ten sposób mogłaby zostać uaktywniona np. operacja Read za pomocą kodowania bajtu zarządzania 01<sub>hex</sub> lub 41<sub>hex</sub>.

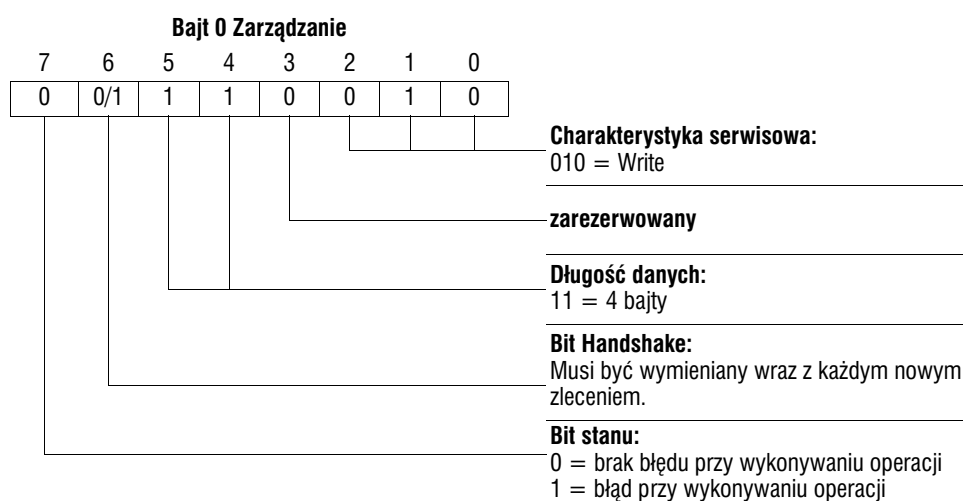


### Wprowadzanie parametrów poprzez PROFIBUS-DP (Write)

W celu wykonania operacji WRITE poprzez kanał parametrów, bit Handshake może być zmieniony w oparciu o cykliczny przesył kanału parametrów dopiero wtedy, gdy cały kanał parametrów został odpowiednio dostosowany do tej operacji. Dlatego przy wpisywaniu parametrów należy zachować następującą kolejność:

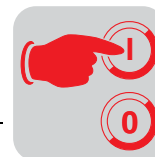
1. Wprowadzić indeks wpisywanego parametru do bajtu 2 (Index-High) i bajtu 3 (Index-Low).
2. Wpisywane dane wprowadzić do bajtów 4 ...7.
3. Wprowadzić charakterystykę serwisową i długość danych dla operacji Write w bajcie zarządzania (bajt 0).
4. Przekazać operację Write do przetwornicy napędu poprzez zmianę bitu Handshake.

Przetwornica przetwarza następnie operację Write i wraz ze zmianą bitu Handshake odsyła potwierdzenie operacji.



0/1 = Wartość bitu jest wymieniana

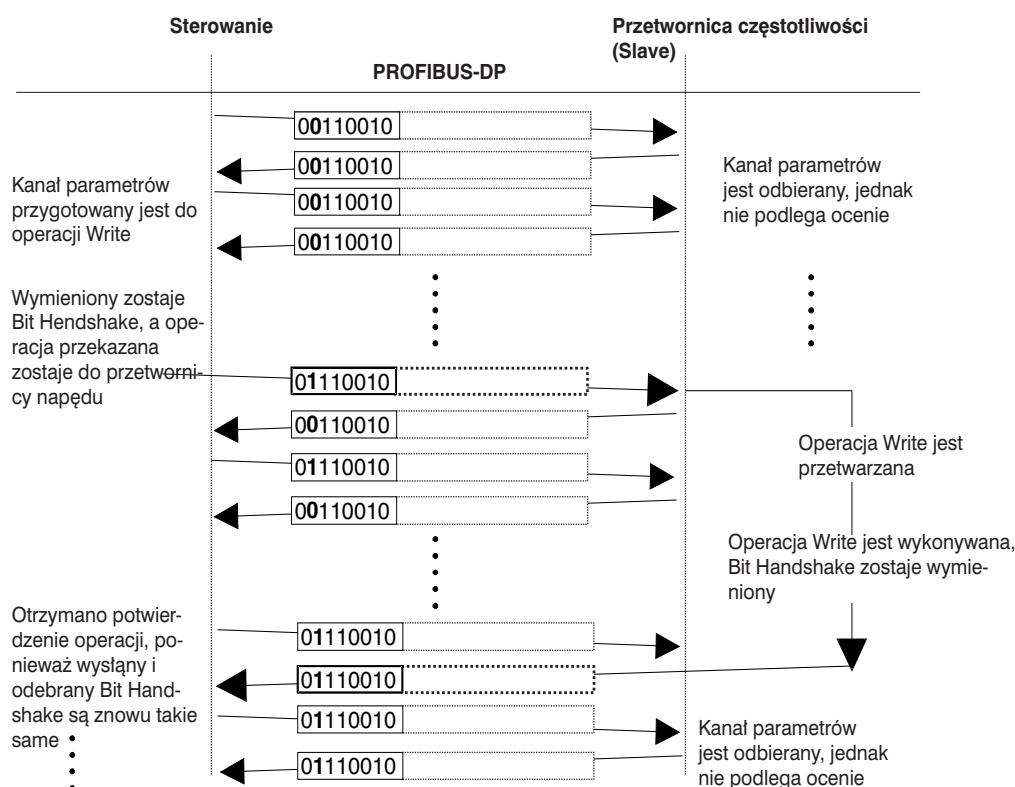
Długość danych dla wszystkich parametrów przetwornic napędu SEW wynosi 4 bajty. Przekazanie tej operacji do przetwornicy napędu następuje poprzez zmianę bitu Handshake. W ten sposób operacja Write na przetwornicach SEW ma zasadniczo kodowanie bajtów zarządzania 32<sub>hex</sub> lub 72<sub>hex</sub>.



### Przebieg programowania w PROFIBUS-DP

Na przykładzie operacji WRITE przedstawiony będzie przebieg parametryzacji pomiędzy sterowaniem a przetwornicą przez PROFIBUS-DP (→ rys. 50). Dla uproszczenia tego przebiegu rysunek 50 przedstawia tylko bajt zarządzania kanału parametrów.

Podczas gdy sterowanie przygotowuje kanał parametrów na operację Write, przetwornica częstotliwości tylko odbiera i odsyła kanał parametrów. Uaktywnienie operacji następuje dopiero w chwili, gdy zmieni się bit Handshake, czyli w naszym przykładzie wymieni się z 0 na 1. Teraz następuje interpretacja kanału parametrów przez przetwornicę napędu i przetwarzanie operacji Write, na wszelkie telegramy odpowiada ona jednak ciągle za pomocą bitu Handshake = 0. Potwierdzenie wykonania operacji następuje wraz z wymianą bitu Handshake w telegramie odpowiedzi przetwornicy. Sterowanie rozpoznaje, iż odebrany bit Handshake jest ponownie zgodny z bitem wysłanym i może teraz przygotowywać nową parametryzację.



00152BDE

Rysunek 50: Przebieg parametryzacji

### Format danych parametrów

Podczas parametryzacji poprzez złącze fieldbus stosowane jest takie kodowanie jak przy parametryzacji poprzez złącza RS-485 lub przez Systembus.

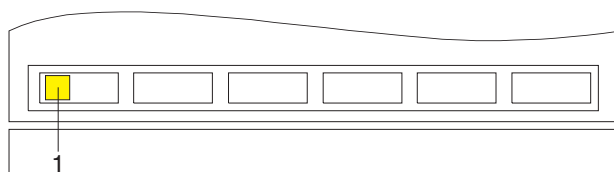
Format danych i zakresy wartości dla poszczególnych parametrów znajdziesz w podręczniku "Komunikacja szeregową MOVIDRIVE®", który możesz zamówić w firmie SEW.



## 6 Użytkowanie i serwis

### 6.1 Wskazania robocze MC\_40A (bez fieldbus)

MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_40A posiada diodę LED V1 w celu wskazywania stanu roboczego.



Rysunek 51: Wskazanie robocze MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_40A

05428AXX

1. Dioda LED V1 wskazująca stan pracy (trójkolorowa: zielono/czerwono/żółta)

#### Dioda LED V1 wskazująca stan pracy

Za pomocą trójkolorowej diody stanu pracy LED V1 (zielony/czerwony/żółty) wskazywane są stany robocze urządzenia MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact MC\_40A.

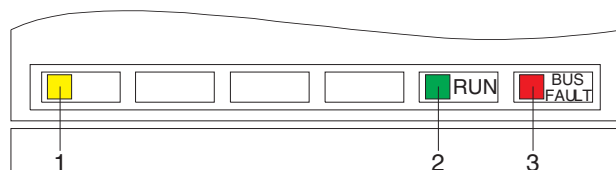
Kolor		Stan roboczy	Opis
-	WYŁ.	Brak napięcia	Brak napięcia sieciowego i napięcia podtrzymującego 24 V <sub>DC</sub> .
żółty	Świeci w sposób ciągły	Blokada stopnia mocy brak zezwolenia	Urządzenie gotowe do pracy, ale blokada stopnia mocy (DIØØ = "0") lub brak zezwolenia są aktywne.
zielony	Świeci w sposób ciągły	Zezwolenie	Silnik jest zasilany prądem.
czerwony	Świeci w sposób ciągły	Błąd blokujący system	Błąd prowadzi do wyłączenia urządzenia.
żółty	migająca	Urządzenie niegotowe	Przebiega proces ustawień fabrycznych lub urządzenie w trybie podtrzymywania 24 V <sub>DC</sub> napięcia sieciowego.
zielony	migająca	Trwa proces przechwytywania	Ustawiony tryb pracy VFC & PRZECCHWYT i przetwornica przełączona na obracający się silnik.
zielono/ czerwony	migająca 0.5 s zielony / 0.5 s czerwony	Najechno na wyłącznik krańcowy	Najechno na wyłącznik krańcowy w trybie "Zezwolenia".
żółto/ czerwony	migająca 0.5 s żółty/ 0.5 s czerwony	Najechno na wyłącznik krańcowy	Najechno na wyłącznik krańcowy w trybie "blokada stopnia mocy".
zielono/ czerwony	migająca zielony - żółty - czerwony - czerwony	Wskazywany lub oczekujący błąd systemowy	Błąd w stanie roboczym "zezwolenie", który jest tylko wskazywany ale nie prowadzi do wyłączenia urządzenia.
zielono/ czerwony	migająca żółty - żółty - czerwony - czerwony	Wskazywany lub oczekujący błąd systemowy	Błąd w stanie roboczym "blokada stopnia mocy", który jest tylko wskazywany ale nie prowadzi do wyłączenia urządzenia.
zielony/ żółty	0.75 s zielony/ 0.75 s żółty	Aktywny timeout	Zezwolenie nieaktywne, przetwornica oczekuje na aktualny sygnał.





## 6.2 Wskazania robocze MC\_41A (PROFIBUS-DP)

MOVIDRIVE® compact MC\_41A posiada następujące diody LED, które wskazują stan roboczy.



02902AXX

Rysunek 52: Wskazania robocze MOVIDRIVE® compact MC\_41A

1. Dioda LED V1 wskazująca stan pracy (trójkolorowa: zielono/czerwono/żółta)
2. PROFIBUS-DP-LED "RUN" (zielona)
3. PROFIBUS-DP-LED "BUS-FAULT" (czerwona)

### Dioda LED V1 wskazująca stan pracy

Za pomocą trójkolorowej diody stanu pracy LED V1 (zielony/czerwony/żółty) wskazywane są stany robocze urządzenia MOVIDRIVE® compact MC\_41A.

Kolor		Stan roboczy	Opis
-	WYŁ.	Brak napięcia	Brak napięcia sieciowego i napięcia podtrzymującego 24 V <sub>DC</sub> .
żółty	Świeci w sposób ciągły	Blokada stopnia mocy brak zezwolenia	Urządzenie gotowe do pracy, ale blokada stopnia mocy (DIØ = "0") lub brak zezwolenia są aktywne.
zielony	Świeci w sposób ciągły	Zezwolenie	Silnik jest zasilany prądem.
czerwony	Świeci w sposób ciągły	Błąd blokujący system	Błąd prowadzi do wyłączenia urządzenia.
żółty	migająca	Urządzenie niegotowe	Przebiega proces ustawień fabrycznych lub urządzenie w trybie podtrzymywania 24 V <sub>DC</sub> napięcia sieciowego.
zielony	migająca	Trwa proces przechwytywania	Ustawiony tryb pracy VFC & PRZECZYSTOŚĆ i przetwornica przełączona na obracający się silnik.
zielono/ czerwony	migająca 0.5 s zielony / 0.5 s czerwony	Najechnano na wyłącznik krańcowy	Najechnano na wyłącznik krańcowy w trybie "Zezwolenia".
żółto/ czerwony	migająca 0.5 s żółty/ 0.5 s czerwony	Najechnano na wyłącznik krańcowy	Najechnano na wyłącznik krańcowy w trybie "blokada stopnia mocy".
zielono/ czerwony	migająca zielony - zielony - czerwony - czerwony	Wskazywany lub oczekujący błąd systemowy	Błąd w stanie roboczym "zezwolenie", który jest tylko wskazywany ale nie prowadzi do wyłączenia urządzenia.
zielono/ czerwony	migająca żółty - żółty - czerwony - czerwony	Wskazywany lub oczekujący błąd systemowy	Błąd w stanie roboczym "blokada stopnia mocy", który jest tylko wskazywany ale nie prowadzi do wyłączenia urządzenia.
zielony/ żółty	0.75 s zielony/ 0.75 s żółty	Aktywny timeout	Zezwolenie nieaktywne, przetwornica oczekuje na aktualny sygnał.

### Diody LED PROFIBUS-DP

Dioda LED "RUN" (zielona) wskazuje właściwą pracę elektroniki magistrali Bus. Dioda LED "BUS FAULT" (czerwona) wskazuje błąd PROFIBUS-DP.

RUN	BUS FAULT	Znaczenie
wł.	wł.	Awaria połączenia z DP-Master, sprawdzić podłączenie magistrali Bus. Brak przesyłu danych, sprawdzić ustawienie DP-Master. Przerwanie magistrali Bus lub DP-Master wyłączony.
wł.	WYŁ.	Urządzenie znajduje się w stanie przesyłu danych z DP-Master (Data-Exchange).
wł.	MIGA	Urządzenie rozpoznaje prędkość przesyłu, nie otrzymuje jednak sygnału z DP-Master. Adres w urządzeniu (P092) i oprogramowaniu projektowym DP-Master ustawić na tę samą wartość. Urządzenie nie zostało zaprojektowane w DP-Master lub zostało zaprojektowane błędnie. Sprawdzić projektowanie, zastosować plik GSD SEW_6002.GSD.
WYŁ.	-	Uszkodzenie sprzętu wewnątrz elektroniki Bus. Włączyć i wyłączyć urządzenie, w przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady serwisu SEW.
MIGA	-	Adres PROFIBUS ustawiony na większą wartość niż 125. Adres ustawić na ≤ 125



### 6.3 Klawiatura DBG11B

#### Wskazania podstawowe

Blokada stopnia mocy PRĄD:	0 A
-------------------------------	-----

Wskazanie przy X11:1 (DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY") = "0".

brak zezwolenia PRĄD:	0 A
--------------------------	-----

Wskazanie przy X11:1 (DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY") = "1" i braku zezwolenia dla pracy przetwornicy ("ZEZWOLENIE/SZYBKIE ZATRZYMANIE" = "0").

PREDKOŚĆ OBROTOWA 942 1/min PRĄD:	2.51 A
---	--------

Wskazanie w przypadku zezwolenia na pracę przetwornicy.

WSKAZÓWKA XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
--------------------------------------	--

Komunikat informacyjny

BŁĄD XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XX
------------------------------	----

Wskazanie błędu

#### Funkcja kopiowania klawiatury DBG11B

Za pomocą klawiatury DBG11B można kopiować zestawy parametrów z jednego urządzenia MOVIDRIVE® do innego. W tym celu należy skopiować zestaw parametrów za pomocą P 807 (MD\_ → DBG) do klawiatury. Klawiaturę podłączyć do innego urządzenia MOVIDRIVE® i skopiować zestaw parametrów za pomocą P 806 (DBG → MD\_) do MOVIDRIVE®. Klawiatura może być odłączana i podłączana podczas pracy urządzenia.



Za pomocą klawiatury DBG11A nie są kopiowane wszystkie parametry. Użyj nowej klawiatury DBG11B, aby upewnić się, iż wszystkie parametry zostały skopiowane.

#### Brak połączenia pomiędzy przetwornicą a DBG11B

Jeśli po włączeniu do sieci lub przyłączeniu napięcia 24 V<sub>DC</sub> i podłączeniu klawiatury nie zostanie nawiązane połączenie z przetwornicą, to może pojawić jeden z poniższych komunikatów o błędach:

COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK	
-----------------------------------	--

Ewentualnie również błędy w urządzeniu MOVIDRIVE®

ERROR WHILE COPY FLASH ERR. XX	
-----------------------------------	--

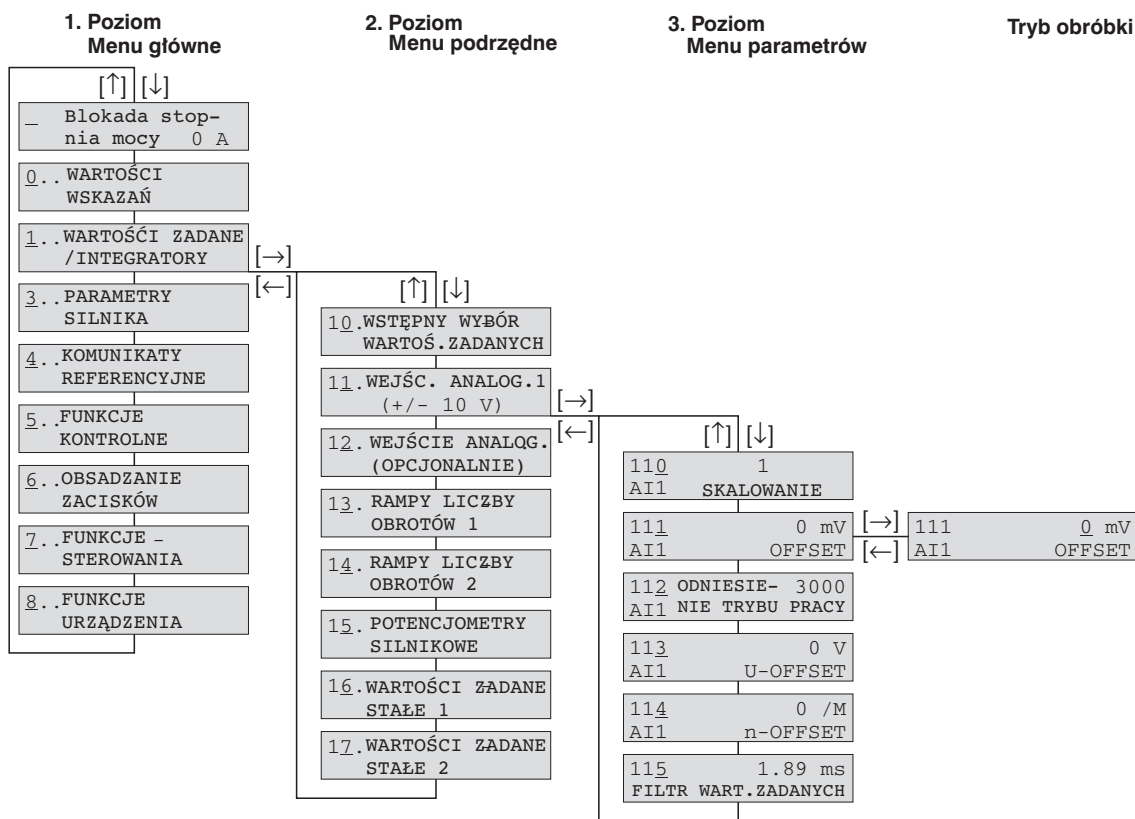
Błędy w klawiaturze DBG11B

FATAL ERROR! CODE CRC WRONG	
--------------------------------	--

Należy spróbować nawiązać połączenie poprzez odłączenie i ponowne podłączenie klawiatury. Jeśli nie da się nawiązać połączenia, przesłać urządzenie (klawiaturę DBG11B, ewentualnie również MOVIDRIVE®) do naprawy lub do wymiany do firmy SEW.

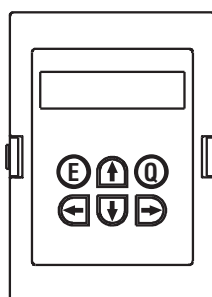


## Wybór poprzez menu



02407ADE

Rysunek 53: Struktura



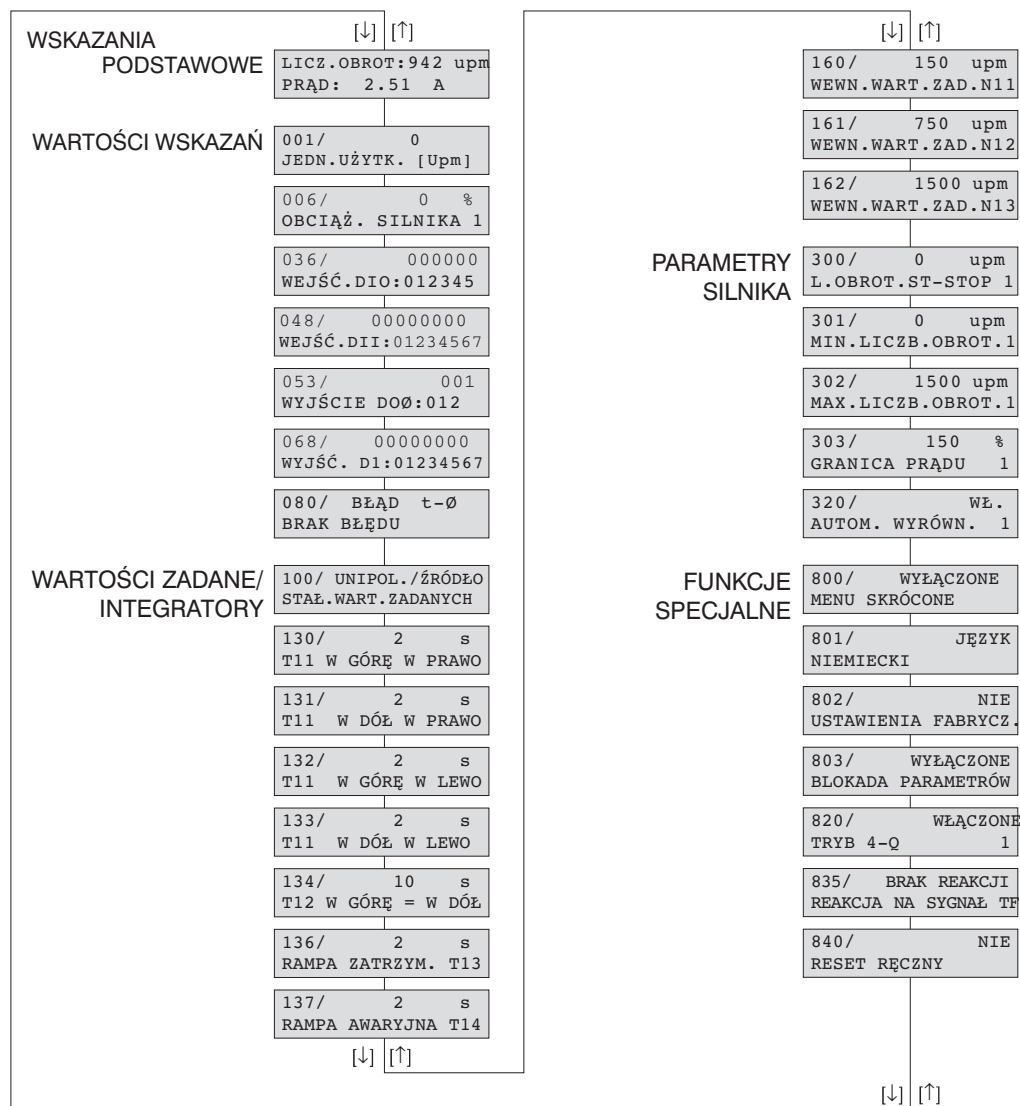
01406AXX

- klawisz ← lub → Zmiana poziomu menu, na 3. poziomie menu (parametry) wejście (→) lub wyjście (←) z trybu przetwarzania. Parametr może być zmieniony tylko w trybie przetwarzania. Jeśli naciśnięte zostaną jednocześnie klawisze ← i →, rozpoczęte zostanie uruchomienie (→ Rozdz. "Uruchomienie").
- klawisz ↑ lub ↓ Wybór punktu menu, w trybie przetwarzania zwiększanie lub zmniejszanie wartości. Po puszczeniu klawisza ↑ lub ↓ w trybie przetwarzania wartość stanie się aktywna.
- Klawisz Q Powrót do wskazania podstawowego, w trybie uruchamiania przerwanie uruchamiania.
- Uruchomienie: Przerwanie uruchamiania
- Klawisz E Tryb normalny: wskazanie sygnatury; sygnatura może być wprowadzana i zmieniana wyłącznie w MOVITOOLS/SHELL i służy do identyfikacji zestawu parametrów lub urządzenia.
- Sterowanie ręczne: Opuszczanie trybu sterowania ręcznego
- Zakłócenie: Wywoływany jest parametr resetowania P840



### Menu skrócone DBG11B

Klawiatura DBG11B posiada pełne menu parametrów oraz przejrzyste menu skrócone, zawierające najczęściej używane parametry. Między oboma tymi menu można w stanie roboczym dokonywać wyboru za pomocą P800 ("menu skrócone"). Fabrycznie uaktywnione jest menu skrócone. Menu skrócone oznaczone jest na wyświetlaczu za pomocą "/" za numerem parametru. W liście parametrów parametry menu skróconego oznaczone są za pomocą "/".



02408ADE

Rysunek 54: Menu skrócone DBG11B

### IPOS<sup>plus</sup>®

Do programowania IPOS<sup>plus</sup>® konieczny jest program MOVITOOLS. Klawiatura DBG11B umożliwia wyłącznie edycję i zmianę parametrów IPOS<sup>plus</sup>® (P9\_\_).

Program IPOS<sup>plus</sup>® zapisywany jest również w pamięci klawiatury DBG11B i jest przejmowany podczas kopiowania zestawu parametrów do innego urządzenia MOVIDRIVE®.

Za pomocą parametru P931 można uruchamiać i przerywać program IPOS<sup>plus</sup>® z klawiatury DBG11B.


**Komunikaty  
informacyjne**

Komunikaty informacyjne na DBG11B (ok 2 s) lub w MOVITOOLS/SHELL (komunikaty możliwe do skasowania):

Nr	Tekst DBG11B/SHELL	Opis
1	NIEDOZWOLONY INDEKS	Brak indeksu wywołanego przez złącze.
2	FUNKCJA NIEDOSTĘPNA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Próba wykonania niedozwolonej funkcji.</li> <li>Wybrano niewłaściwą operację komunikacyjną.</li> <li>Wybrano sterowanie ręczne z niedozwolonego złącza (np. fieldbus).</li> </ul>
3	WARTOŚĆ TYLKO DO ODCZYTU	Próbowano dokonać zmiany wartości przeznaczonej tylko do odczytu.
4	PARAM. ZABLOKOWANY	Blokada parametru P 803 = "Wł.", parametr nie może być zmieniony.
5	SETUP AKTYWNY	Próbowano zmienić parametr podczas wczytywania ustawień fabrycznych.
6	WARTOŚĆ ZBYT WYSOKA	Próbowano wprowadzić zbyt wysoką wartość.
7	WARTOŚĆ ZBYT NISKA	Próbowano wprowadzić zbyt niską wartość.
8	BRAK KONIECZNEJ KARTY	Brak karty opcji koniecznej dla wybranej funkcji.
--		
--		
11	TYLKO TERMINAL	Sterowanie ręczne musi zostać zakończone przez TERMINAL (DBG11B lub USS21A).
12	BRAK DOSTĘPU	Odmowa dostępu do wybranego parametru.
13	BRAK BŁOKADY STOPNIA MOCY	Dla wybranej funkcji należy ustawić na zacisku DIØØ "Blokada stopnia mocy" = "0".
14	WARTOŚĆ NIEDOZWOLONA	Próbowano wprowadzić niedozwoloną wartość.
--		
16	PARAM. NIE ZAPISANY.	Przepełnienie buforu EEPROM poprzez np. ciągłe próby zapisu. Parametr nie zostanie trwale zapisany w pamięci EEPROM.



## 6.4 Informacje o zakłóceniach

### Pamięć błędów

Pamięć błędów (P080) zapisuje pięć ostatnich komunikatów o błędach (błędy t-0...t-4). Za każdym razem kasowany jest najstarszy komunikat o błędach w przypadku wystąpienia więcej niż pięciu błędów. W momencie wystąpienia zakłócenia zapisywane są następujące informacje: rodzaj błędu • stan wejść i wyjść binarnych • stan roboczy przetwornicy • status przetwornicy • temperatura radiatora • prędkość obrotowa • prąd wyjściowy • prąd czynny • obciążenie urządzenia • napięcie obiegu pośredniego • czas stanu włączenia • czas stanu zezwolenia • zestaw parametrów obciążenia silnika.

### Reakcje wyłączające

W zależności od zakłócenia możliwe są trzy reakcje wyłączające; w czasie zakłócenia przetwornica zostaje zablokowana:

#### Wyłączenie natychmiastowe

Urządzenie nie może już wyhamować napędu; stopień wyjściowy zostaje w przypadku wystąpienia błędu zablokowany i natychmiast załącza się hamulec (DBØØ "/Hamulec" = "0").

#### Szybkie zatrzymanie

Następuje wyhamowanie napędu na rampie szybkiego zatrzymania t13/t23. W momencie osiągnięcia prędkości obrotowej, przy której możliwe jest zatrzymanie (→ P300/P310) załącza się hamulec (DBØØ "/Hamulec" = "0"). Stopień wyjściowy zostaje po upływie czasu załączenia hamulca zablokowany (P732 / P735).

#### Zatrzymanie awaryjne

Następuje wyhamowanie napędu na rampie zatrzymania t14/t24. W momencie osiągnięcia prędkości obrotowej, przy której możliwe jest zatrzymanie (→ P300/P310) załącza się hamulec (DBØØ "/Hamulec" = "0"). Stopień wyjściowy zostaje po upływie czasu załączenia hamulca zablokowany (P732 / P735).

### Reset

Komunikat o błędach może zostać skasowany poprzez:

- Wyłączenie i ponowne włączenie do sieci.  
Zalecenie dla stycznika sieciowego K11 zachować minimalny czas wyłączenia 10s.
- Reset poprzez zaciski wejściowe, tzn. poprzez odpowiednio obsadzone wejście binarne.
- Manualny reset w SHELL (P840 = "TAK" lub [Parametr] / [Manualny reset]).
- Manualny reset na DBG11B (po naciśnięciu klawisza <E> dociera się w przypadku wystąpienia błędu bezpośrednio do parametru P840).
- Autoreset przeprowadza z nastawionym czasem restartu maksymalnie pięć procesów resetowania urządzenia. Nie stosować w przypadku napędów, których samoczynny rozruch mógłby oznaczać zagrożenie dla ludzi lub urządzeń.



### Aktywny timeout

Jeśli przetwornica jest sterowana poprzez złącze komunikacyjne (RS-485 lub SBus) i jeśli wyłączono i włączono sieć lub przeprowadzono reset błędu, to zezwolenie pozostanie nieaktywne tak długo, póki przetwornica nie otrzyma ponownie aktualnych danych ze złącza kontrolowanego przez Time out.



## 6.5 Lista błędów

Punkt w kolumnie "P" oznacza, iż reakcja jest możliwa do zaprogramowania (P83\_ reakcja na błędy).  
W kolumnie "reakcja" wymienione są reakcje ustawione fabrycznie.

Kod błędu	Określenie	Reakcja	P	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
00	brak błędu	-			
01	Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu	Natychmiastowe wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwarcie na wyjściu</li> <li>Za duży silnik</li> <li>Uszkodzony stopień wyjściowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>usunąć zwarcie</li> <li>podłączyć mniejszy silnik</li> <li>w przypadku uszkodzonego stopnia wyjściowego zasięgnąć porady serwisu SEW.</li> </ul>
03	Doziemienie	Natychmiastowe wyłączenie		Doziemienie <ul style="list-style-type: none"> <li>w przewodzie zasilającym</li> <li>w przetwornicy</li> <li>w silniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>usunąć doziemienie</li> <li>Zasięgnąć porady w serwisie SEW</li> </ul>
04	Czoper hamulcowy	Natychmiastowe wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Moc generatorowa zbyt duża</li> <li>Przerwany obwód opornika hamowania</li> <li>Zwarcie w obwodzie opornika hamowania</li> <li>Za duża oporność opornika hamowania</li> <li>Czoper hamulcowy uszkodzony</li> <li>ewent. również doziemienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedłużyć rampy opóźnienia</li> <li>sprawdzić przewód zasilający opornika hamowania</li> <li>sprawdzić dane techniczne opornika hamowania</li> <li>w przypadku uszkodzenia czopera hamulcowego wymienić MOVIDRIVE®</li> <li>sprawdzić czy nie występuje doziemienie</li> </ul>
07	Zbyt duże napięcie $U_z$	Natychmiastowe wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>zbyt wysokie napięcie obiegu pośredniego</li> <li>ewent. również doziemienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedłużyć rampy opóźnienia</li> <li>sprawdzić przewód zasilający opornika hamowania</li> <li>sprawdzić dane techniczne opornika hamowania</li> <li>sprawdzić czy nie występuje doziemienie</li> </ul>
08	Kontrola prędkości n	Natychmiastowe wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulator obrotów lub regulator prądowy (w trybie pracy VFC bez enkodera) pracuje na granicy ustawienia ze względu na przeciążenie mechaniczne lub brak fazy w sieci lub silniku.</li> <li>enkoder niewłaściwie podłączony lub błędny kierunek obrotu.</li> <li>W przypadku regulacji momentu przekroczona zostanie <math>n_{max}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszyć obciążenie</li> <li>zwiększyć ustawiony czas opóźnienia (P501 lub P503).</li> <li>sprawdzić podłączenie enkodera, ewent. zamienić parami A/A i B/B</li> <li>sprawdzić napięcie zasilające enkodera</li> <li>skontrolować ograniczenie prądowe</li> <li>w razie potrzeby przedłużyć rampy</li> <li>sprawdzić silnik i zasilanie silnika</li> <li>sprawdzić fazy w sieci</li> </ul>
09	Uruchomienie	Natychmiastowe wyłączenie		Przetwornica nie została jeszcze uruchomiona dla wybranego trybu pracy.	Przeprowadzić uruchomienie dla wybranego trybu pracy.
10	IPOS-ILLOP	Zatrzymanie awaryjne		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozpoznano błędne polecenie operacji programu IPOS.</li> <li>Niewłaściwe warunki do wykonania polecenia.</li> <li>Brak funkcji w przetwornicy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić zawartość pamięci programu i, jeśli to konieczne, skorygować.</li> <li>Wczytać właściwy program do pamięci programu.</li> <li>Skontrolować przebieg programu (→ Podręcznik IPOS)</li> <li>Użyć innej funkcji.</li> </ul>
11	Nadmierna temperatura	Zatrzymanie awaryjne		Termiczne przeciążenie przetwornicy.	Zmniejszyć obciążenie / i lub zapewnić wystarczające chłodzenie.
13	Źródło sterowania	Natychmiastowe wyłączenie		Źródło sterowania nie zdefiniowane lub zdefiniowane błędnie.	Ustawić właściwe źródło sterowania (P101).
14	Enkoder	Natychmiastowe wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>przewód enkodera lub ekran niewłaściwie podłączone</li> <li>zwarcie/przerwanie przewodu enkodera</li> <li>enkoder uszkodzony</li> </ul>	Sprawdzić czy przewód i ekran enkodera są właściwie podłączone, czy nie ma zwarcia / przerwania przewodu.
15	Wewnętrzne 24V	Natychmiastowe wyłączenie		Brak wewnętrznego napięcia zasilającego 24 V.	Sprawdzić podłączenie do sieci. W przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady w serwisie SEW.





Kod błędu	Określenie	Reakcja	P	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
17-24	Zakłócenia systemu	Natychmiastowe wyłączenie		Zakłócenia elektroniki przetwornicy. Ewent. poprzez wpływ zakłóceń EMV.	Sprawdzić uziemienie i ekranowanie i w razie potrzeby poprawić. W przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady w serwisie SEW.
25	EEPROM	Szybkie zatrzymanie		Błąd podczas dostępu do EEPROM	Wywołać ustawienia fabryczne, przeprowadzić reset i na nowo ustawić parametry. W przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady w serwisie SEW.
26	Zewnętrzny zacisk	Zatrzymanie awaryjne		• Zewnętrzny sygnał błędu wczytany przez zaprogramowane wejście.	Usunąć daną przyczynę błędu, ewentualnie przeprogramować zaciski.
27	Brak wyłączników krańcowych	Zatrzymanie awaryjne		• Przerwanie przewodu /brak obu wyłączników krańcowych. • Wyłączniki krańcowe zostały zamienione w stosunku do kierunku obrotu silnika	• sprawdzić przewody wyłączników krańcowych. • zamienić przyłącza wyłączników krańcowych. • przeprogramować zaciski
28	Fieldbus Timeout	Szybkie zatrzymanie		W trakcie ustawionej kontroli zadziałania nie miała miejsca komunikacja pomiędzy Master a Slave.	• sprawdzić program komunikacyjny Master'a • przedłużyć czas fieldbus Timeout (P819) lub wyłączyć kontrolę
29	Najechnano na wyłącznik krańcowy	Zatrzymanie awaryjne		W trybie IPOS najechnano na wyłącznik krańcowy.	• sprawdzić zakres przesunięcia. • skorygować program użytkownika.
30	Zatrzymanie awaryjne Timeout	Natychmiastowe wyłączenie		• napęd przeciążony • rampa zatrzymania awaryjnego zbyt krótka.	• sprawdzić projektowanie • przedłużyć rampę zatrzymania awaryjnego
31	Czujnik TF	brak Reakcja		• silnik zbyt gorący, TF zadziałał • TF silnika nie podłączony lub podłączony niewłaściwie • połączenie MOVIDRIVE® compact i TF na silniku przerwane	• poczekać na ochłodzenie się silnika i skasować błąd • sprawdzić przyłącza / połączenie pomiędzy MOVIDRIVE® a TF. • P835 ustawić na "Brak reakcji".
32	Przepełnienie indeksu IPOS	Zatrzymanie awaryjne		Naruszenie zasad programowania poprzez wewnętrzne przepełnienie Stack.	Sprawdzić i skorygować program użytkownika IPOS (→ Podręcznik IPOS).
33	Źródło wartości zadanych	Natychmiastowe wyłączenie		Źródło wartości zadanych nie zdefiniowane lub zdefiniowane błędnie	Ustawić właściwe źródło wartości zadanych (P100).
35	Tryb pracy	Natychmiastowe wyłączenie		Tryb pracy nie zdefiniowany lub zdefiniowany błędnie	Za pomocą P700 lub P701 ustawić właściwy tryb pracy
37	Watchdog systemu	Natychmiastowe wyłączenie		Błąd w przebiegu oprogramowania systemu	Zasięgnąć porady w serwisie SEW.
38	Oprogramowanie systemu	Natychmiastowe wyłączenie		Zakłócenia systemu	Zasięgnąć porady w serwisie SEW.
39	Przesunięcie odniesienia	Natychmiastowe wyłączenie		• Brak krzywki referencyjnej lub nie wyłączona • Błędne podłączenie wyłączników krańcowych • Typ przesunięcia odniesienia został zmieniony podczas przesunięcia odniesienia	• Sprawdzić krzywkę referencyjną • Sprawdzić podłączenie wyłączników krańcowych • Sprawdzić ustawienie typu przesunięcia odniesienia i konieczne do tego parametry
42	Błąd propagowany	Natychmiastowe wyłączenie		• Selsyn nadawczy niewłaściwie podłączony • Zbyt krótkie rampy rozpędowe • Część P regulatora pozycji zbyt mała • Regulator obrotów źle sparametryzowany • Wartość dla tolerancji błędu propagowanego zbyt mała	• Sprawdzić podłączenie selsynu nadawczego • Przedłużyć rampy • Zwiększyć część P • Ponownie sparametryzować regulator prędkości obrotowej • Zwiększyć tolerancję błędu propagowanego • Sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i fazy sieci. • Sprawdzić, czy mechanika nie pracuje za ciężko, nie dojechała do zbocza.
43	RS-485 Timeout	Szybkie zatrzymanie		• Przerwana komunikacja pomiędzy przetwornicą a PC	Sprawdzić połączenie pomiędzy przetwornicą a PC. W razie potrzeby zasięgnąć porady w serwisie SEW.





Kod błędu	Określenie	Reakcja	P	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
44	Obciążenie urządzenia	Natychmiastowe wyłączenie		Obciążenie urządzenia (wartość $I_{XT}$ ) większe niż 125%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć oddawanie mocy</li> <li>Przedłużyć rampy</li> <li>Jeśli niemożliwe powyższe punkty, to zastosować większą przetwornicę.</li> </ul>
45	Inicjalizacja	Natychmiastowe wyłączenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Źle sparametryzowany EEPROM w module mocy.</li> <li>Karta opcji nie ma styku z magistralą Bus na tylnej ścianie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzić ustawienia fabryczne. Jeśli błąd nie może zostać usunięty, zasięgnąć porady serwisu SEW.</li> <li>Właściwie włożyć kartę opcji.</li> </ul>
47	Systembus Timeout	Szybkie zatrzymanie		• Błąd komunikacji magistrali Systembus.	Sprawdzić połączenia magistrali Systembus.
77	Słowo sterowania IPOS	brak Reakcja		<b>Tylko w trybie pracy IPOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Próbowano ustawić nieaktualny tryb automatyczny (za pomocą zewnętrznego sterowania).</li> <li>P916 ustawiony na RAMPA BUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić szeregowe połączenie z zewnętrznym sterowaniem.</li> <li>Sprawdzić wartości wpisów zewnętrznego sterowania.</li> <li>Ustawić właściwie P916.</li> </ul>
78	Wyłącznik krańcowy SW IPOS	brak Reakcja		<b>Tylko w trybie pracy IPOS:</b> Zaprogramowana pozycja docelowa znajduje się poza strefą przesunięcia ograniczoną przez programowe wyłączniki krańcowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić program użytkownika</li> <li>Sprawdzić pozycję programowego wyłącznika krańcowego</li> </ul>
81	Brak warunków koniecznych do startu	Natychmiastowe wyłączenie		<b>Tylko w trybie pracy "dźwignica VFC":</b> Prąd nie osiąga wymaganej wielkości podczas magnesowania wstępnego: <ul style="list-style-type: none"> <li>Moc znamionowa silnika zbyt mała w stosunku do mocy przetwornicy.</li> <li>Zbyt mały przekrój przewodu zasilania silnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić dane dotyczące uruchomienia silnika, w razie potrzeby przeprowadzić ponowne uruchomienie.</li> <li>Sprawdzić połączenie przetwornicy i silnika.</li> <li>Sprawdzić przekrój przewodu zasilania silnika i w razie konieczności zwiększyć.</li> </ul>
82	Wyjście otwarte	Natychmiastowe wyłączenie		<b>Tylko w trybie pracy "dźwignica VFC":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przerwane dwie lub wszystkie fazy wyjściowe.</li> <li>Moc znamionowa silnika zbyt mała w stosunku do mocy przetwornicy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić połączenie przetwornicy i silnika.</li> <li>Sprawdzić dane dotyczące uruchomienia silnika, w razie potrzeby przeprowadzić ponowne uruchomienie.</li> </ul>
84	Ochrona silnika	Zatrzymanie awaryjne		• Zbyt duże obciążenie silnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć obciążenie</li> <li>Przedłużyć rampy</li> <li>Zachować dłuższe przerwy.</li> </ul>
85	Kopiowanie	Natychmiastowe wyłączenie		Błąd podczas kopiowania parametrów.	Sprawdzić połączenie pomiędzy przetwornicą a PC.
87	Funkcja technologiczna	Natychmiastowe wyłączenie		Próbowano załadować zestaw parametrów jednego urządzenia w wersji zaawansowanej technologii i z aktywną funkcją zaawansowanej technologii do urządzenia w wykonaniu standardowym.	Uaktywnić ustawienia fabryczne (P802 = TAK) i przeprowadzić reset.
88	Przechwyt	Natychmiastowe wyłączenie		<b>Tylko w trybie pracy VFC reg. n:</b> Rzeczywista prędkość obrotowa > 5000 obr./min przy zezwoleniu dla przetwornicy.	Zezwolenie dopiero przy prędkości obrotowej $\leq 5000$ 1/min.
94	Suma kontrolna EEPROM	Natychmiastowe wyłączenie		Zakłócenia elektroniki przetwornicy. ewent. wskutek oddziaływań EMV lub uszkodzenie podzespołów.	Odesłać urządzenie do naprawy.
99	Błąd IPOS w obliczeniu ramp	Natychmiastowe wyłączenie		<b>Tylko w trybie pracy IPOS:</b> W przypadku sinusoidalnej i kwadratowej rampy pozycjonowania próbowano podczas zezwolenia dla przetwornicy zmienić czasy ramp i prędkość przesuwu.	Zmienić program IPOS tak, aby czasy ramp i prędkości przesuwu zmieniane były wyłącznie w zablokowanym stanie przetwornicy.



## 6.6 Serwis elektroniczny SEW

### Odesłanie do naprawy

Jeśli jakiś błąd byłby niemożliwy do usunięcia, prosimy zwrócić się do **serwisu elektroniki SEW** (→ "Obsługa klienta / Serwis części zamiennych").

W przypadku zwrócenia się do serwisu elektronicznego SEW prosimy o podanie cyfr kodu serwisowego, nasz serwis będzie mógł Ci wtedy skuteczniej pomóc.

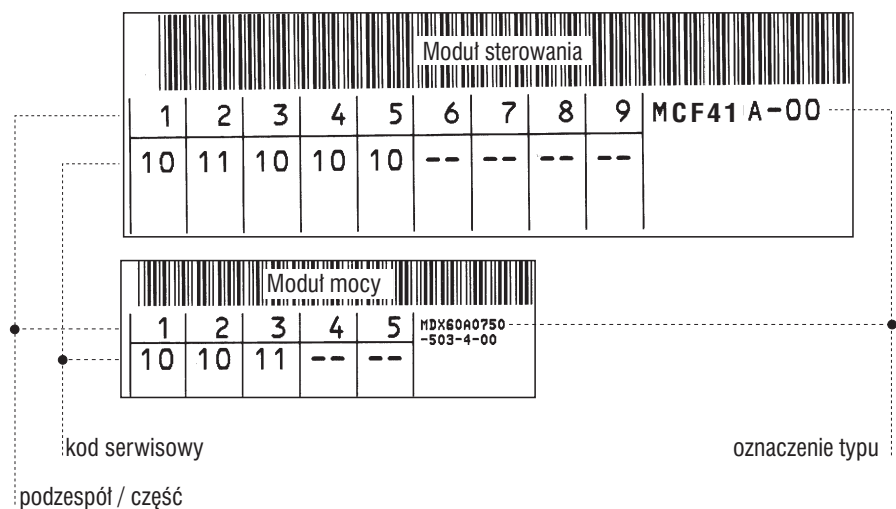


### Jeśli odsyłasz urządzenie do naprawy, podaj następujące dane:

- Numer seryjny (→ tabliczka znamionowa)
- Oznaczenie typu
- Wersja standardowa lub zaawansowana technologicznie
- Cyfry kodu serwisowego
- Krótki opis aplikacji (rodzaj napędu, sterowanie poprzez zaciski czy szeregowo)
- Podłączony silnik (typ silnika, napięcie, rodzaj połączenia w  $\nabla$  lub  $\Delta$ )
- Rodzaj błędu
- Zjawiska towarzyszące
- Własne przypuszczenia
- Uprzednie niezwykle zachowania itd.

### Etykieta serwisowa

Urządzenia MOVIDRIVE® zaopatrzone są w etykietę serwisową dla modułu mocy i modułu elektroniki, które umieszczone są z boku przy tabliczce identyfikacyjnej .



Rysunek 55: Etykieta serwisowa

03048BDE

## 7 Dane techniczne

### 7.1 Ogólne dane techniczne

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne, które dotyczą wszystkich przetwornic MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact, niezależnie od typu, wersji, wielkości i mocy.

MOVIDRIVE <sup>®</sup> compact		wszystkie wielkości
Odporność na zakłócenia		spełnia wymogi EN 61800-3
Emisja zakłóceń w przypadku instalacji spełniającej warunki EMV		zgodnie z klasą wartości granicznych B według EN 55011 i EN 55014 spełnia wymogi EN 61800-3 Wielkość 1 i 2 po stronie sieci zgodnie z klasą wartości A według EN 55011 i EN 55014 bez stosowania dalszych środków
Temperatura otoczenia $\vartheta_U$		0°C...+50°C dla $I_D = 100\% I_N$ i $f_{PWM} = 4$ kHz 0°C...+40°C dla $I_D = 125\% I_N$ i $f_{PWM} = 4$ kHz 0°C...+40°C dla $I_D = 100\% I_N$ i $f_{PWM} = 8$ kHz
Temperatura otoczenia Klasa klimatyczna		Redukcja $P_N$ : 3.0% $I_N$ na K do maks. 60°C EN 60721-3-3, klasa 3K3
Temperatura magazynowania <sup>1)</sup> $\vartheta_L$		-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, Klasa 3K3) Klawiatura DBG: -20°C...+60°C
Rodzaj chłodzenia (DIN 51751)		Chłodzenie zewnętrzne Wentylator z regulacją temperatury, próg zadziałania przy $\vartheta = 45^\circ\text{C}$
Klasa ochrony EN 60529 (NEMA1)	wielkości 1 do 3 wielkości 4 i 5	IP20 IP00 (przyłącza mocy); IP10 z zamontowaną, dostarczaną seryjnie osłoną z pleksiglasu
Tryb pracy		DB (EN 60149-1-1 i 1-3)
Wysokość ustawienia		$h \leq 1000$ m (3300 ft) Redukcja $I_N$ : 1 % na 100 m (330 ft) od 1000 m (3300 ft) do maks. 2000 m (6600 ft)

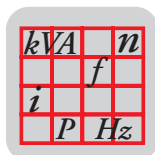
1) W przypadku wieloletniego magazynowania co 2 lata włączać na co najmniej 5 min do sieci napięcia, gdyż w przeciwnym razie może zmniejszyć się żywotność urządzenia.

**Rodzina urządzeń  
MOVIDRIVE<sup>®</sup>  
compact**



Rysunek 56: Rodzina urządzeń MOVIDRIVE<sup>®</sup> compact

02531AXX





## 7.2 MOVIDRIVE® compact MC\_4\_A...-5\_3 (urządzenia 400/500 V)

### Wielkość 1 (urządzenia 400/500 V)

MOVIDRIVE® compact		0015-5A3-4-0	0022-5A3-4-0	0030-5A3-4-0	0040-5A3-4-0
Napięcie przyłączeniowe	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$			
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$			
Prąd znamionowy sieci <sup>1)</sup>	$I_{\text{sieć}}$	3.6 AAC	5.0 AAC	6.3 AAC	8.6 AAC
(przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ )		4.5 AAC	6.2 AAC	7.9 AAC	10.7 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>2)</sup>	$P_N$	2.8 kVA	3.8 kVA	4.9 kVA	6.6 kVA
(przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 \dots 500 V_{AC}$ )					
Znamionowy prąd wyjściowy <sup>1)</sup>	$I_N$	4.0 AAC	5.5 AAC	7.0 AAC	9.5 AAC
(przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ )					
Ograniczenie prądu	$I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia			
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)			
Minim. dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.)	$R_{BW\text{min}}$	68 $\Omega$			
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$			
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)			
Zakres prędk. obrot. /Rozdzielczość $\Delta n_A$	$\Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie			
Strata mocy przy $P_N$	$P_{V\text{max}}$	85 W	105 W	130 W	180 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		40 $\text{m}^3/\text{h}$ (24 $\text{ft}^3/\text{min}$ )			
Masa		2.8 kg (6.16 lb)			
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	105 $\times$ 315 $\times$ 155 mm (4.13 $\times$ 12.40 $\times$ 6.10 in)			

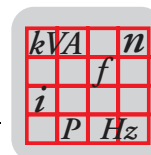
1) W przypadku  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 V_{AC}$  należy zredukować prąd sieciowy i prąd wyjścia w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).

Wersja standardowa MCF4_A (VFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	826 738 3	826 739 1	826 740 5	826 741 3
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	826 835 5	826 836 3	826 837 1	826 838 X
Wersja zaawansowana technolog. MCF4_A (VFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	827 426 6	827 427 4	827 428 2	827 429 0
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	827 449 5	827 450 9	827 451 7	827 452 5
 Stałe obsadzenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$	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 ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz)	$I_D$ 5.0 AAC	6.9 AAC	8.8 AAC	11.9 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	826 908 4	826 909 2	826 910 6	826 911 4
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	826 928 9	826 929 7	826 930 0	826 931 9
Wersja zaawansowana technolog. MCV4_A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	827 472 X	827 473 8	827 474 6	827 475 4
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	827 495 9	827 496 7	827 497 5	827 498 3
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A			
Tryb pracy CFC ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz)				
Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 4.0 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	5.5 AAC	7.0 AAC	9.5 AAC



Wersja standardowa MCS4_A (SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 060 0	827 061 9	827 062 7	827 063 5
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 077 5	827 078 3	827 079 1	827 080 5
Wersja zaawansowana technolog. MCS4_A (SERVO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 518 1	827 519 X	827 520 3	827 521 1
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 541 6	827 542 4	827 543 2	827 544 0
Tryb pracy SERVO ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz)				
Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 4.0 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika SERVO	5.5 AAC	7.0 AAC	9.5 AAC


**Wielkość 2 (urządzenia 400/500 V)**

MOVIDRIVE® compact	0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
Napięcie przyłączeniowe $U_{sieć}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieciowa $f_{sieć}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$		
Prąd znamionowy sieci <sup>1)</sup> $I_{sieć}$	100% 11.3 AAC 125% 14.1 AAC	14.4 AAC 18.0 AAC	21.6 AAC 27.0 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>2)</sup> $P_N$ (przy $U_{sieć} = 3 \times 400 \dots 500 V_{AC}$ )	8.7 kVA	11.2 kVA	16.8 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy <sup>1)</sup> $I_N$ (przy $U_{sieć} = 3 \times 400 V_{AC}$ )	12.5 AAC	16 AAC	24 AAC
Ograniczenie prądu $I_{max}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia		
Wewnętrzne ograniczenie prądu	$I_{max} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)		
Minim. dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.) $R_{Bwmin}$	47 $\Omega$		22 $\Omega$
Napięcie wyjściowe $U_A$	maks. $U_{sieć}$		
Częstotliwość PWM $f_{PWM}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Zakres prędk. obrot. / Rozdzielczość $\Delta n_A$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0.2 \text{ min}^{-1}$ w całym zakresie		
Strata mocy przy $P_N$ $P_{Vmax}$	220 W	290 W	400 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące	80 m <sup>3</sup> /h (48 ft <sup>3</sup> /min)		
Masa	5.9 kg (12.98 lb)		
Wymiary SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	130 $\times$ 335 $\times$ 207 mm (5.12 $\times$ 13.19 $\times$ 8.15 in)		

1) W przypadku  $U_{sieć} = 3 \times 500 V_{AC}$  należy zredukować prąd sieciowy i prąd wyjścia w stosunku do danych znamionowych o 20%.

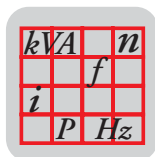
2) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$  (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).

Wersja standardowa MCF4_A (VFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	826 742 1	826 743 X	826 744 8
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	826 839 8	826 840 1	826 841 X
Wersja zaawansowana technolog. MCF4_A (VFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	827 430 4	827 431 2	827 432 0
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	827 453 3	827 454 1	827 455 X
 Stałe obsadzenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{Mot}$	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{Mot}$	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ $I_D$ (przy $U_{sieć} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$ )	15.6 AAC	20.0 AAC	30.0 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	826 912 2	826 913 0	826 914 9
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	826 932 7	826 933 5	826 934 3
Wersja zaawansowana technolog. MCV4_A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	827 476 2	827 477 0	827 478 9
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	827 499 1	827 500 9	827 501 7
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A		
Tryb pracy CFC ( $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ ) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ $I_D$ zalecana moc silnika	12.5 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	16 AAC	24 AAC

Wersja standardowa MCS4_A (SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 064 3	827 065 1	827 066 X
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 081 3	827 082 1	827 083 X
Wersja zaawansowana technolog. MCS4_A (SERVO)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 522 X	827 523 8	827 524 6
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 545 9	827 546 7	827 547 5
Tryb pracy SERVO ( $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ ) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ $I_D$ zalecana moc silnika	12.5 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika SERVO	16 AAC	24 AAC





**Wielkość 3 (urządzenia 400/500 V)**

MOVIDRIVE® compact	0150-503-4-0_	0220-503-4-0_	0300-503-4-0_
Napięcie przyłączeniowe $U_{\text{sieć}}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieciowa $f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$		
Prąd znamionowy sieci <sup>1)</sup> $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ )	100% 28.8 AAC 125% 36.0 AAC	41.4 AAC 51.7 AAC	54.0 AAC 67.5 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>2)</sup> $P_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 \dots 500 V_{AC}$ )	22.2 kVA	31.9 kVA	41.6 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy <sup>1)</sup> $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ )	32 AAC	46 AAC	60 AAC
Ograniczenie prądu $I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia		
Wewnętrzne ograniczenie prądu	$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)		
minim. dopuszczalna wartość opornika $R_{BWmin}$ hamowania (tryb 4 kwadrant.)	15 $\Omega$		12 $\Omega$
Napięcie wyjściowe $U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$		
Częstotliwość PWM $f_{PWM}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Zakres prędk. obrot. / Rozdzielczość $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie		
Strata mocy przy $P_N$ $P_{Vmax}$	550 W	750 W	950 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące	180 $\text{m}^3/\text{h}$ (108 $\text{ft}^3/\text{min}$ )		
Masa	14.3 kg (31.46 lb)		
Wymiary SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	200 $\times$ 465 $\times$ 227 mm (7.87 $\times$ 18.31 $\times$ 8.94 in)		

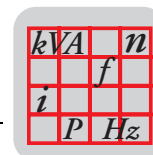
1) W przypadku  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 V_{AC}$  należy zredukować prąd sieciowy i prąd wyjścia w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{PWM} = 4$  kHz (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).

Wersja standardowa MCF4_A (VFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	826 745 6	826 746 4	826 747 2
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	826 842 8	826 843 6	826 844 4
Wersja zaawansowana technolog. MCF4_A (VFC)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	827 433 9	827 434 7	827 435 5
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	827 456 8	827 457 6	827 458 4
 Stałe obsadzenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{Mot}$	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{Mot}$	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4$ kHz) $I_D$	40.0 AAC	57.5 AAC	75.0 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	826 915 7	826 916 5	826 917 3
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	826 935 1	826 936 X	826 937 8
Wersja zaawansowana technologicznie MCV4_A (VFC/CFC)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	827 479 7	827 480 0	827 481 9
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	827 502 5	827 503 3	827 504 1
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A		
Tryb pracy CFC ( $f_{PWM} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika $I_D$	32 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	46 AAC	60 AAC



Wersja standardowa MCS4_A (SERVO)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 067 8	827 068 6	827 069 4
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 084 8	827 085 6	827 086 4
Wersja zaawansowana technolog. MCS4_A (SERVO)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 525 4	827 526 2	827 527 0
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 548 3	827 549 1	827 550 5
Tryb pracy SERVO ( $f_{PWM} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika $I_D$	32 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika SERVO	46 AAC	60 AAC


**Wielkość 4 (urządzenia 400/500 V)**

MOVIDRIVE® compact		0370-503-4-0_	0450-503-4-0_
Napięcie przyłączeniowe	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znamionowy sieci <sup>1)</sup>	$I_{\text{sieć}}$	65.7 AAC 81.9 AAC	80.1 AAC 100.1 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>2)</sup>	$P_N$	51.1 kVA	62.3 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy <sup>1)</sup>	$I_N$	73 AAC	89 AAC
Ograniczenie prądu	$I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia	
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)	
Minim. dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.)	$R_{B\text{Wmin}}$	6 $\Omega$	
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Zakres prędkości obrotowej / Rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
Strata mocy przy $P_N$	$P_{V\text{max}}$	1200 W	1450 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		180 $\text{m}^3/\text{h}$ (108 $\text{ft}^3/\text{min}$ )	
Masa		26.3 kg (57.86 lb)	
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	280 $\times$ 522 $\times$ 227 mm (11.02 $\times$ 20.55 $\times$ 8.94 in)	

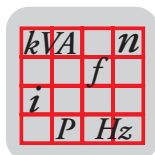
1) W przypadku  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 V_{AC}$  należy zredukować prąd sieciowy i prąd wyjścia w stosunku do danych znamionowych o 20%.

2) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).

Wersja standardowa MCF4_A (VFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	826 748 0	826 749 9
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	826 845 2	826 846 0
Wersja zaawansowana technolog. MCF4_A (VFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	827 436 3	827 437 1
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	827 459 2	827 460 6
 Stałe obciążenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz)	$I_D$ 91 AAC	111 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	826 918 1	826 919 X
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	826 938 6	826 939 4
Wersja zaawansowana technolog. MCV4_A (VFC/CFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	827 482 7	827 483 5
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	827 505 X	827 506 8
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A	
Tryb pracy CFC ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 73 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	89 AAC



Wersja standardowa MCS4_A (SERVO)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 070 8	
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 087 2	
Wersja zaawansowana technolog. MCS4_A (SERVO)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 528 9	827 529 7
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 551 3	827 552 1
Tryb pracy SERVO ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 73 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika SERVO	89 AAC


**Wielkość 5 (urządzenia 400/500 V)**

MOVIDRIVE® compact		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
Napięcie przyłączeniowe	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znamionowy sieci <sup>1)</sup>	$I_{\text{sieć}}$	94.5 AAC 118.1 AAC	117.0 AAC 146.3 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>2)</sup>	$P_N$	73.5 kVA	91.0 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy <sup>1)</sup>	$I_N$	105 AAC	130 AAC
Ograniczenie prądu	$I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia	
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)	
Minim. dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.)	$R_{B\text{Wmin}}$	6 $\Omega$	4 $\Omega$
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Zakres prędkości obrotowej / Rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
Strata mocy przy $P_N$	$P_{V\text{max}}$	1700 W	2000 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		360 $\text{m}^3/\text{h}$ (216 $\text{ft}^3/\text{min}$ )	
Masa		34.3 kg (75.46 lb)	
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	280 $\times$ 610 $\times$ 330 mm (11.02 $\times$ 24.02 $\times$ 12.99 in)	

1) W przypadku  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500 V_{AC}$  należy zredukować prąd sieciowy i prąd wyjścia w stosunku do danych znamionowych o 20%.

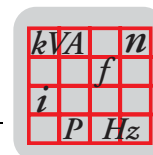
2) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).

Wersja standardowa MCF4_A (VFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	826 750 2	826 751 0
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	826 847 9	826 848 7
Wersja zaawansowana technolog. MCF4_A (VFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	827 438 X	827 439 8
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	827 461 4	827 462 2
 Stałe obciążenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400 V_{AC}$ i $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz)	$I_D$ 131 AAC	162 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	826 920 3	826 921 1
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	826 940 8	826 941 6
Wersja zaawansowana technolog. MCV4_A (VFC/CFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	827 484 3	827 485 1
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	827 507 6	827 508 4
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A	
Tryb pracy CFC ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 105 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	130 AAC

Wersja standardowa MCS4_A (SERVO)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)		
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)		
Wersja zaawansowana technolog. MCS4_A (SERVO)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Numer katalogowy MCS40A (bez fieldbus)	827 530 0	827 531 9
Numer katalogowy MCS41A (z PROFIBUS-DP)	827 553 X	827 554 8
Tryb pracy SERVO ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 105 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika SERVO	130 AAC







### 7.3 MOVIDRIVE® compact MC\_4\_A...-2\_3 (urządzenia 230V)

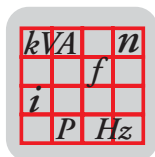
#### Wielkość 1 (urządzenia 230V)

MOVIDRIVE® compact		0015-2A3-4-0	0022-2A3-4-0	0037-2A3-4-0
Napięcie przyłączeniowe	$U_{sieć}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieciowa	$f_{sieć}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$		
Prąd znamionowy sieci	$I_{sieć}$	6.7 AAC	7.8 AAC	12.9 AAC
(przy $U_{sieć} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	100% 125%	8.4 AAC	9.8 AAC	16.1 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>1)</sup>	$P_N$	2.7 kVA	3.4 kVA	5.8 kVA
(przy $U_{sieć} = 3 \times 230 \dots 240 V_{AC}$ )				
Znamionowy prąd wyjściowy	$I_N$	7.3 AAC	8.6 AAC	14.5 AAC
(przy $U_{sieć} = 3 \times 230 V_{AC}$ )				
Ograniczenie prądu	$I_{max}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia		
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{max} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)		
Minimalna dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.)	$R_{BWmin}$	27 $\Omega$		
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{sieć}$		
Częstotliwość PWM	$f_{PWM}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Zakres prędkości obrotowej / Rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $min^{-1}$ / 0.2 $min^{-1}$ w całym zakresie		
Strata mocy przy $P_N$	$P_{Vmax}$	110 W	126 W	210 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		40 $m^3/h$ (24 $ft^3/min$ )		
Masa		2.8 kg (6.16 lb)		
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	105 $\times$ 315 $\times$ 155 mm (4.13 $\times$ 12.40 $\times$ 6.10 in)		

1) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{PWM} = 4$  kHz (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).



Wersja standardowa MCF4_A (VFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	826 752 9	826 753 7	826 754 5
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	826 853 3	826 854 1	826 855 X
Wersja zaawansowana technologicznie MCF4_A (VFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)	827 440 1	827 441 X	827 442 8
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)	827 463 0	827 464 9	827 465 7
 Stałe obciążenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{Mot}$	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{Mot}$	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)	5.0 kW (6.8 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{sieć} = 3 \times 230 V_{AC}$ i $f_{PWM} = 4$ kHz)	$I_D$ 9.1 AAC	10.8 AAC	18.1 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	826 922 X	826 923 8	826 924 6
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	826 942 4	826 943 2	826 944 0
Wersja zaawansowana technologicznie MCV4_A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)	827 486 X	827 487 8	827 488 6
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)	827 509 2	827 510 6	827 511 4
Tryb pracy VFC	zalecana moc silnika $\rightarrow$ MDF60A		
Tryb pracy CFC ( $f_{PWM} = 8$ kHz) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$ 7.3 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	8.6 AAC	14.5 AAC

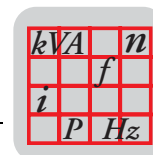
**Wielkość 2 (urządzenia 230V)**

MOVIDRIVE® compact		0055-2A3-4-0	0075-2A3-4-0
Napięcie przyłączeniowe	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 \text{ V}_{\text{AC}} - 10\% \dots 3 \times 240 \text{ V}_{\text{AC}} + 10\%$	
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znamionowy sieci $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ )	100% 125%	19.5 AAC 24.4 AAC	27.4 AAC 34.3 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>1)</sup> $P_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \dots 240 \text{ V}_{\text{AC}}$ )		8.8 kVA	11.6 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ )		22 AAC	29 AAC
Ograniczenie prądu	$I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia	
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)	
minimalna dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.) $R_{\text{BWmin}}$		12 $\Omega$	
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Zakres prędkości obrotowej / Rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Vmax}}$	300 W	380 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		80 $\text{m}^3/\text{h}$ (48 $\text{ft}^3/\text{min}$ )	
Masa		5.9 kg (12.98 lb)	
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	130 $\times$ 335 $\times$ 207 mm (5.12 $\times$ 13.19 $\times$ 8.15 in)	

1) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$  (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).



Wersja standardowa MCF4_A (VFC)		0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)		826 755 3	826 756 1
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)		826 856 8	826 857 6
Wersja zaawansowana technologicznie MCF4_A (VFC)		0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)		827 443 6	827 444 4
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)		827 466 5	827 467 3
 Stałe obciążenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$		5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$		7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Prąd wyjściowy ciłg <sub>y</sub> = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ i $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ )	$I_D$	27.5 AAC	36.3 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)		0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)		826 925 4	826 926 2
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)		826 945 9	826 946 7
Wersja zaawansowana technologicznie MCV4_A (VFC/CFC)		0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)		827 489 4	827 490 8
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)		827 512 2	827 513 0
Tryb pracy VFC		zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A	
Tryb pracy CFC ( $f_{\text{PWM}} = 8 \text{ kHz}$ ) Prąd wyjściowy ciłg <sub>y</sub> = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$	22 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	29 AAC

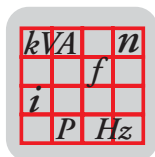

**Wielkość 3 (urządzenia 230V)**

MOVIDRIVE® compact		0110-203-4-0	0150-203-4-0
Napięcie przyłączeniowe	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 \text{ V}_{\text{AC}} - 10\% \dots 3 \times 240 \text{ V}_{\text{AC}} + 10\%$	
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znamionowy sieci	$I_{\text{sieć}}$	40.0 AAC 50.0 AAC	49.0 AAC 61.0 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>1)</sup>	$P_N$	17.1 kVA	21.5 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy	$I_N$	42 AAC	54 AAC
Ograniczenie prądu	$I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia	
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)	
minimalna dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.)	$R_{\text{BWmin}}$	7.5 $\Omega$	5.6 $\Omega$
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Zakres prędkości obrotowej / Rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Vmax}}$	580 W	720 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		180 $\text{m}^3/\text{h}$ (108 $\text{ft}^3/\text{min}$ )	
Masa		14.3 kg (31.46 lb)	
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	200 $\times$ 465 $\times$ 227 mm (7.87 $\times$ 18.31 $\times$ 8.94 in)	

1) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).



Wersja standardowa MCF4_A (VFC)		0110-203-4-00	0150-203-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)		826 757 X	827 263 8
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)		826 858 4	827 266 2
Wersja zaawansowana technologicznie MCF4_A (VFC)		0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)		827 445 2	827 446 0
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)		827 468 1	827 469 X
 Stałe obciążenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$		11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$		15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ i $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz)	$I_D$	52.5 AAC	67.5 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)		0110-203-4-00	0150-203-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)		826 927 0	827 269 7
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)		826 947 5	827 272 7
Wersja zaawansowana technologicznie MCV4_A (VFC/CFC)		0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)		827 491 6	827 492 4
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)		827 514 9	827 515 7
Tryb pracy VFC		zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A	
Tryb pracy CFC ( $f_{\text{PWM}} = 8$ kHz)			
Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$	$I_D$	42 AAC	54 AAC
zalecana moc silnika		$\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	

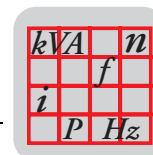
**Wielkość 4 (urządzenia 230V)**

MOVIDRIVE compact		0220-203-4-0	0300-203-4-0
Napięcie przyłączeniowe	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 200 \text{ V}_{\text{AC}} - 10\% \dots 3 \times 240 \text{ V}_{\text{AC}} + 10\%$	
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Prąd znamionowy sieci $I_{\text{sieć}}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ )	100% 125%	72 AAC 90 AAC	86 AAC 107 AAC
Znamionowa moc wyjścia <sup>1)</sup> $P_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \dots 240 \text{ V}_{\text{AC}}$ )		31.8 kVA	37.8 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ )		80 AAC	95 AAC
Ograniczenie prądu	$I_{\text{max}}$	silnikowe lub generatorowe 150% $I_N$ , czas trwania zależny od obciążenia	
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{max}} = 0 \dots 150\%$ ustawiane w menu (P303 / P313)	
minimalna dopuszczalna wartość opornika hamowania (tryb 4 kwadrant.) $R_{\text{BWmin}}$		3.0 $\Omega$	
Napięcie wyjściowe	$U_A$	maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Zakres prędkości obrotowej / Rozdzielczość	$n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $\text{min}^{-1}$ / 0.2 $\text{min}^{-1}$ w całym zakresie	
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Vmax}}$	1100 W	1300 W
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		180 $\text{m}^3/\text{h}$ (108 $\text{ft}^3/\text{min}$ )	
Masa		26.3 kg (57.86 lb)	
Wymiary	SZER. $\times$ WYS. $\times$ GŁ.	280 $\times$ 522 $\times$ 227 mm (11.02 $\times$ 20.55 $\times$ 8.94 in)	

1) Dane dotyczące mocy odnoszą się do  $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$  (fabryczne ustawienie w przypadku trybów pracy VFC).

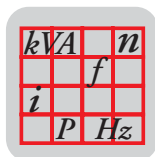
Wersja standardowa MCF4_A (VFC)		0220-203-4-00	0300-203-4-00
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)		827 264 6	827 265 4
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)		827 267 0	827 268 9
Wersja zaawansowana technologicznie MCF4_A (VFC)		0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Numer katalogowy MCF40A (bez fieldbus)		827 447 9	827 448 7
Numer katalogowy MCF41A (z PROFIBUS-DP)		827 470 3	827 471 1
 Stałe obsadzenie funkcjami zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$		22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Kwadratowe obciążenie lub stałe obciążenie bez przeciążenia zalecana moc silnika $P_{\text{Mot}}$		30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ i $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ )	$I_D$	100 AAC	118 AAC

Wersja standardowa MCV4_A (VFC/CFC)		0220-203-4-00	0300-203-4-00
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)		827 270 0	827 271 9
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)		827 273 5	827 274 3
Wersja zaawansowana technologicznie MCV4_A (VFC/CFC)		0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Numer katalogowy MCV40A (bez fieldbus)		827 493 2	827 494 0
Numer katalogowy MCV41A (z PROFIBUS-DP)		827 516 5	827 517 3
Tryb pracy VFC		zalecana moc silnika $\rightarrow$ MCF4_A	
Tryb pracy CFC ( $f_{\text{PWM}} = 8 \text{ kHz}$ ) Prąd wyjściowy ciągły = 100% $I_N$ zalecana moc silnika	$I_D$	80 AAC $\rightarrow$ Rozdział projektowanie, wybór silnika CFC	95 AAC



## 7.4 MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS - dane elektroniczne

MOVIDRIVE® compact	Obróbka wartości zadanych i rampy prędkości obrotowej
<b>MCF/MCV/MCS40A i MCV/MCS41A</b>	<b>Wersja z analogowym wejściem wartości zadanych</b>
Napięcie zasilające X10:1 dla wejścia wartości zadanych X10:3	REF1: +10 V <sub>DC</sub> +5%/-0%, I <sub>max</sub> = 3 mA REF2: -10 V <sub>DC</sub> +0%/-5%, I <sub>max</sub> = 3 mA Napięcia referencyjne dla potencjometru wartości zadanych
Wejście wartości zadanych n1X10:2/ X10:4  (Wejście różnicowe) Tryb pracy AI11/AI12 Rozdzielczość Oporność wewnętrzna	AI11/AI12: Wejście napięcia i natężenia, ustawiane w S11 i P11, czas dostępu 1 ms  Wejście napięcia: n1 = 0...+10 V lub -10 V...0...+10 V 12 bitów R <sub>i</sub> = 40 kΩ (zewnętrzne napięcie zasilające) R <sub>i</sub> = 20 kΩ (zasilanie z REF1/REF2)  Wejście natężenia: n1 = 0...20 mA lub 4...20 mA 11 bitów R <sub>i</sub> = 250 Ω
<b>MCF/MCV/MCS41A (X10:2 i X10:4 nieaktywne w MCF41A)</b>	<b>Wersja ze złączem PROFIBUS-DP. W MCF41A brak analogowego wejścia wartości zadanych n1 (AI11/AI12), wprowadzanie wartości zadanych wyłącznie poprzez złącze PROFIBUS-DP.</b>
Wariant protokołu Szybkość przesyłu Technika przyłączeniowa Zakończenie Bus Adres stacji Nazwa pliku GSD Numer identyfikacyjny DP	PROFIBUS-DP zgodnie z IEC 61158 automatyczne rozpoznawanie szybkości komunikacji od 9.6 kbit/s do 12 Mbit/s 9-stykowy wtyk Sub-D, obsadzenie wtyku zgodnie z IEC 61158 możliwość dołączenia do typu mocy A zgodnie z IEC 61158 0 ... 125, ustawiane przez przełączniki DIP SEW_6002.GSD 6002 <sub>hex</sub> (24578 <sub>dez</sub> )
<b>dotyczy wszystkich wersji</b>	
Wejście wartości zadanych n2 X10:6 Wejście TF-/TH	Wejście analogowe 0 ... 10 V lub do wyboru (→ P120) wejście TF-/TH z progiem zadziałania przy R <sub>TF</sub> ≥ 2.9 kΩ ± 10%
Wewnętrzne wartości zadane	Zestaw parametrów 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 min <sup>-1</sup> Zestaw parametrów 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 min <sup>-1</sup>
Zakres czasu dla ramp prędkości obrotowej przy Δn = 3000 min <sup>-1</sup>	1. Rampa t11/t21 rozpędowa: 0.0...2000 s hamująca: 0.0...2000 s 2. Rampa t12/t22 rozpędowa = hamująca: 0.0...2000 s Rampa szybkiego zatrzymania t13/t23 hamująca: 0...20 s Rampa zatrzymania awaryjnego t14/t24 hamująca: 0...20 s Potencjometr motorowy t3 w górę: 0.2...50 s w dół: 0.2...50 s



MOVIDRIVE® compact		Pozostałe dane elektroniczne	
Wyjście napięcia pomocniczego <sup>1)</sup> X10:16		VO24: $U_{OUT} = 24 V_{DC}$ , maksymalna obciążalność prądowa $I_{max} = 200 \text{ mA}$	
Zew. zasilanie napięciem <sup>1)</sup> X10:24		VI24: $U_{IN} = 24 V_{DC} -15\% / +20\%$ (zakres: 19.2...30 $V_{DC}$ ) zgodnie z EN 61131-2	
Wejścia binarne X10:9...X10:14 Oporność wewnętrzna		DIØØ...DIØ5: bezpotencjałowo (transoptor), kompatybilne z SPS (EN 61131), czas dostępu 5 ms $R_i \approx 3.0 \text{ k}\Omega$ , $I_E \approx 10 \text{ mA}$	
	Poziom sygnał	+13 V...+30 V = "1" = styk zamknięty -3 V...+5 V = "0" = styk otwarty	zgodnie z EN 61131
	Funkcja X10:9 X10:10...X10:14	DIØØ: stała funkcja "/Blokada stopnia mocy" DIØ1...DIØ5: możliwość wyboru w → menu parametrów P60_	
Wejścia binarne <sup>1)</sup> X10:21/X10:19		DBØØ/DOØ2: Kompatybilne z SPS (EN 61131-2), czas dostępu 5 ms	
	Poziom sygnał	"0" = 0 V "1" = +24 V <b>Uwaga:</b> nie przykładac obcych napięć!	
	Funkcja X10:21 X10:19	DBØØ: stała funkcja "/Hamulec", $I_{max} = 150 \text{ mA}$ , odporne na zwarcia DOØ2: możliwość wyboru w → menu parametrów P62_, $I_{max} = 50 \text{ mA}$ , odporne na zwarcia	
Tylko w MCF/MCV/MCS40A X10:19 Wyjście analogowe		AOØ1: → Menu P64_, rozdzielczość 8 bitów, $I_{max} = 20 \text{ mA}$ (odporne na zwarcia)	
Wyjście przekaźnikowe X10:18/20/22		DOØ1: Obciążalność styków przekaźnika $U_{max} = 30 V_{DC}$ , $I_{max} = 800 \text{ mA}$	
	Funkcja X10:18 X10:20 X10:22	DOØ1-C: wspólny styk przekaźnikowy DOØ2-NO: styk zwierny DOØ2-NC: zestyk rozwierny	możliwość wyboru w → menu parametrów P62_
Systembus (SBus) X10:5 X10:7		SC11: SBus High SC12: SBus Low	CAN-Bus według specyfikacji CAN 2.0, część A i B, technika przesyłu według ISO 11898, maks. 64 abonentów, opornik obciążenia (120 $\Omega$ ) przyłączany poprzez przełącznik DIP
Wejście enkodera silnika <sup>1)</sup> X15: nie w przypadku typu MCF4_A		Enkoder w przypadku typu MCV4_A dopuszczalne typy enkoderów: • Enkoder sin/cos 1 $V_{SS}$ • Enkoder 5 V TTL • Enkoder 24 V HTL Zasilanie enkodera: + 24V, $I_{max} = 180 \text{ mA}$	Rezolwer w przypadku typu MCS4_A 2-stykowy, 7 $V_{AC\_eff}$ , 7 kHz
Wyjście enkodera X14: Równoważnik lub wejście zewnętrznego enkodera <sup>1)</sup> nie w przypadku typu MCF4_A		Wyjście równoważnika enkodera: Poziom sygnał zgodny z RS-422 (5 V-TTL) Liczba impulsów jak na X15: (MCV4_A) lub stała 1024 impulsów/obrot (MCS4_A)	Wejście zewnętrznego enkodera (max. 200 kHz): Podłączać tylko enkodery o poziomie sygnału zgodnym z RS-422 (5 V-TTL)! Zasilanie enkodera: + 24V, $I_{max} = 180 \text{ mA}$
Zaciski odniesienia X10:8 X10:17/X10:23 X10:15		AGND: Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych n1 i n2 i zacisków X10:1 i X10:3. DGND: Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych, Systembus (SBus), enkodera i rezolwera. DCOM: Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych X10:9...X10:14 (DIØØ...DIØ5).	
dopuszczalny przekrój przewodów		jedna żyła na zacisk: 0.20...2.5 $\text{mm}^2$ (AWG 24...12) dwie żyły na zacisk: 0.20...1 $\text{mm}^2$ (AWG 24...17)	

- 1) **MCF/MCV/MCS40A (bez fieldbus):** Urządzenie przesyła na zaciski +24 V (VO24, DBØØ, DBØ2, zasilanie enkodera) prąd o natężeniu  $I_{max} = 400 \text{ mA}$ . Jeśli wartość ta miałaby być niewystarczająca, wówczas do X10:24 (VI24) należy podłączyć napięcie zasilające 24  $V_{DC}$ . To zewnętrzne napięcie zasilające 24  $V_{DC}$  musi dostarczać ciągłą moc 50 W i moc szczytową (1 s) 100 W.

**MCF/MCV/MCS41A (z PROFIBUS-DP):** SEW zaleca zasilanie tych urządzeń napięciem 24  $V_{DC}$  na zacisku X10:24 (VI24). To zewnętrzne napięcie zasilające 24  $V_{DC}$  musi dostarczać ciągłą moc 50 W i moc szczytową (1 s) 100 W.  
Wyjścia 24  $V_{DC}$  X10:16 (VO24), X10:21 (DBØØ) i X10:19 (DOØ2) mogą być razem obciążane prądem o natężeniu maksymalnym  $I_{max} = 400 \text{ mA}$ .



## 8 Spis haseł

### B

- Bezpieczniki 14
- magistrali komunikacyjnej (SBus)
  - Dane techniczne* 102
- Budowa urządzeń MCF/MCV/MCS4\_A
  - Wielkość 1* 8
  - Wielkość 2* 9
  - Wielkość 3* 10
  - Wielkość 4* 11
  - Wielkość 5* 12

### D

- Dane techniczne
  - Urządzenia 230 V*
    - Wielkość 1* 97
    - Wielkość 2* 98
    - Wielkość 3* 99
    - Wielkość 4* 100
  - Urządzenia 400/500 V*
    - Wielkość 1* 92
    - Wielkość 2* 93
    - Wielkość 3* 94
    - Wielkość 4* 95
    - Wielkość 5* 96
  - Ogólne dane techniczne* 91
  - Dane elektroniczne urządzeń podstawowych* 101
  - Magistrala komunikacyjna (SBus)* 102

### DBG11B

- Przebieg uruchomienia* 50
- Funkcje do uruchomienia* 48
- Uruchomienie z regulacją prędkości obrotowej* 52
- Zmiana języka* 48
- Struktura menu uruchomienia* 49

- Diody LED PROFIBUS-DP 81
- Diody stanu pracy LED V1 80, 81
- Dławik wyjściowy 16

### E

- Enkoder silnika
  - Ogólne wskazówki instalacyjne* 33
  - Podłączenie* 34
- Ekranowanie 15
- Etykieta serwisowa 90

### F

- Filtr sieciowy 16
- Funkcja bezpieczeństwa 5
- Funkcja kopiowania klawiatury DBG11B 82

### I

- Instalacja Systembus 31

### K

- Klawiatura DBG11B
  - Wskazania podstawowe* 82
  - Funkcja kopiowania* 82
  - 9Menu skrócone* 84
  - Menu* 83
- Komunikaty informacyjne 85

### L

- Lista błędów 87
- Listwa ekranowania 21
- Lista parametrów 58

### M

- Menu skrócone klawiatury DBG11B 83
- Menu skrócone klawiatury DBG11B 84
- Momenty dociągające 13
- Minimalna wolna przestrzeń 13

### O

- Opornik hamowania BW
  - Przyporządkowanie* 28
- Opornik hamowania, podłączenie 15
- Ośłona przed dotykiem 22
- Oznaczenie typu 7

### P

- Pamięć błędów 86
- Podłączenie przewodu PE 14
- Pole opisu MCV41A 26
- Połączenie
  - zewnątrzny enkoder* 40
  - enkoder HTL* 37
  - Równoważnik enkodera inkrementalnego* 42
  - Połączenie Master-Slave* 43
  - Rezolwer* 38
- Połączenie Master-Slave 43
- Połączenia urządzenia podstawowego
  - Moduł mocy i hamulec* 23
  - Moduł sterujący MCF/MCV/MCS4\_A* 24
- Położenie montażowe 13
- Prąd upływowy 14
- Przekroje 14
- Przyporządkowanie oporników hamowania, dławików i filtrów
  - Urządzenia 230 V* 30
  - Urządzenia 400 500 V* 28

### R

- Reakcje wyłączające 86
- Reset 86
- Rezolwer
  - Podłączenie* 38



Równoważnik enkodera inkrementalnego  
*Podłączenie* 42

## S

Serwis, naprawa 90

## T

Tabliczka identyfikacyjna 7

Timeout 86

## U

Uruchomienie

*Wskazówki ogólne* 44

*za pomocą klawiatury DBG11B* 47

*za pomocą PC i MOVITOOLS* 54

*Prace przygotowawcze i środki pomocnicze* 46

Uruchamianie silnika

*Analogowe wprowadzanie wartości zadanych* 55

*Stałe wartości zadane* 56

*Tryb sterowania ręcznego* 57

Uruchomienie za pomocą PROFIBUS-DP 65

Uziemienie 15

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 4

## W

Warunki otoczenia 5

Wskazania robocze

*MC\_40A* 80

*MC\_41A* 81

Wskazania podstawowe na klawiaturze DBG11B 82

Wskazówki bezpieczeństwa 4, 6

Wskazówki instalacyjne 13

Wskazówki ostrzegawcze 4

Wyłącznik różnicowoprądowy 14

## Z

Zaciski, opis funkcji MCF/MCV/MCS4\_A 25

Zakres dostawy 7

Zdejmowanie jednostki przyłączeniowej 27

Zewnętrzne enkodery

*podłączenie* 40

Zewnętrzny enkoder

*Ogólne wskazówki instalacyjne* 33

Złącze, podłączenie 32

Złomowanie 5





## Spis adresów

Niemcy			
Zarząd główny Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Strasse 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 (0) 72 51 / 75-0 Fax +49 (0) 72 51 / 75-19 70 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a> Serwis elektroniczny: Tel. +49 (0) 1 71 / 7 2 10791 Serwis przekładni i silników: Tel. +49 (0) 1 72 / 7 6 01377
Zakłady montażowe Serwis	Garbsen (koło Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Strasse 40-42 D-30823 Garbsen Postfachadresse Postfach 110453 • D-30804 Garbsen	Tel. +49 (0) 51 37 / 87 98-30 Fax +49 (0) 51 37 / 87 98-55 <a href="mailto:scm-garbsen@sew-eurodrive.de">scm-garbsen@sew-eurodrive.de</a>
	Kirchheim (koło Munchen)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstrasse 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 (0) 89 / 90 95 52-10 Fax +49 (0) 89 / 90 95 52-50 <a href="mailto:scm-kirchheim@sew-eurodrive.de">scm-kirchheim@sew-eurodrive.de</a>
	Langenfeld (koło Dusseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstrasse 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 (0) 21 73 / 85 07-30 Fax +49 (0) 21 73 / 85 07-55 <a href="mailto:scm-langenfeld@sew-eurodrive.de">scm-langenfeld@sew-eurodrive.de</a>
	Meerane (koło Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 (0) 37 64 / 76 06-0 Fax +49 (0) 37 64 / 76 06-30 <a href="mailto:scm-meerane@sew-eurodrive.de">scm-meerane@sew-eurodrive.de</a>
Dalsze adresy punktów serwisowych w Niemczech dostępne na życzenie.			
Francja			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 (0) 3 88 73 67 00 Fax +33 (0) 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activitas de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 (0) 5 57 26 39 00 Fax +33 (0) 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 (0) 4 72 15 37 00 Fax + 33 (0) 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 (0) 1 64 42 40 80 Fax +33 (0) 1 64 42 40 88
Dalsze adresy punktów serwisowych we Francji dostępne na życzenie.			
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 (0) 33 27 45 72 84 Fax +54 (0) 33 27 45 72 21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>
Australia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 (0) 3 99 33 10 00 Fax +61 (0) 3 99 33 10 03 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 (0) 2 97 25 99 00 Fax +61 (0) 2 97 25 99 05 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Austria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 (0) 16 17 55 00-0 Fax +43 (0) 16 17 55 00-30 <a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>



## Spis adresów

Belgia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 (0) 10 23 13 11 Fax +32 (0) 10 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> <a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>
Brazylia			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amoncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos - Cep.: 07251-250	Tel. +55 (0) 11 64 89 90 00 Fax +55 (0) 11 64 89 90 09 <a href="http://www.sew.com.br">http://www.sew.com.br</a> <a href="mailto:filial.sp@sew.com.br">filial.sp@sew.com.br</a>
Dalsze adresy punktów serwisowych w Brazylii dostępne na życzenie.			
Bułgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (0) 9 29 53 25 65 Fax +359 (0) 9 29 54 93 45 <a href="mailto:bever@mbox.infotel.bg">bever@mbox.infotel.bg</a>
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. +56 (0) 26 23 82 03 + 6 23 81 63 Fax +56 (0) 26 23 81 79 <a href="mailto:sewsales@entelchile.net">sewsales@entelchile.net</a>
Chiny			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 (0) 22 25 32 26 12 Fax +86 (0) 22 25 32 26 11 <a href="http://www.sew.com.cn">http://www.sew.com.cn</a>
Chorwacja			
Dystrybucja Serwis	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdody 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 (0) 14 61 31 58 Fax +385 (0) 14 61 31 58 <a href="mailto:kompeks@net.hr">kompeks@net.hr</a>
Czechy			
Dystrybucja	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luna 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 (0) 2 20 12 12 34 + 2 20 12 12 36 Fax +420 (0) 2 20 12 12 37 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>
Dania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kopenhaga	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 (0) 43 95 8500 Fax +45 (0) 43 95 8509 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
Estonia			
Dystrybucja	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 (0) 6 59 32 30 Fax +372 (0) 6 59 32 31
Finlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimaentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 (0) 3 589 300 Fax +358 (0) 3 780 6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.fi">sew@sew-eurodrive.fi</a>
Grecja			
Dystrybucja Serwis	Ateny	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 (0) 1 04 22 51 34 Fax +30 (0) 1 04 22 51 59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:Boznos@otenet.gr">Boznos@otenet.gr</a>



Hiszpania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 (0) 9 44 31 84 70 Fax +34 (0) 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 (0) 10 44 63 700 Fax +31 (0) 10 41 55 552 http://www.vector-aandrijftechniek.nl info@vector.nu
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. +852 (0) 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax +852 (0) 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 á Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 (0) 265-83 10 86 Fax +91 (0) 265-83 10 87 sew.baroda@gecsl.com
Irlandia			
Dystrybucja Serwis	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 (0) 18 30 62 77 Fax +353 (0) 18 30 64 58
Japonia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 (0) 53 83 7 3811-13 Fax +81 (0) 53 83 7 3814 sewjapan@lilac.ocn.ne.jp
Kanada			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 (0) 905 7 91-15 53 Fax +1 (0) 905 7 91-29 99 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 (0) 604 9 46-55 35 Fax +1 (0) 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 (0) 514 3 67-11 24 Fax +1 (0) 514 3 67-36 77 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Dalsze adresy punktów serwisowych w Kanadzie dostępne na życzenie.		
Kolumbia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogota	Tel. +57 (0) 5715 47 50 50 Fax +57 (0) 5715 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. +82 (0) 3 14 92-80 51 Fax +82 (0) 3 14 92-80 56 master@sew-korea.co.kr



## Spis adresów

Luksemburg			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +352 (0) 10 23 13 11 Fax +352 (0) 10 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> <a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>
Macedonia			
Dystrybucja	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 (0) 9 91 38 43 90 Fax +389 (0) 9 91 38 43 90 <a href="mailto:sgs@mol.com.mk">sgs@mol.com.mk</a>
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. +60 (0) 73 54 57 07 + 73 54 94 09 Fax +60 (0) 73 5414 04 <a href="mailto:kchtan@pd.jaring.my">kchtan@pd.jaring.my</a>
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 (0) 69 2410 20 Fax +47 (0) 69 2410 40 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
Nowa Zelandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 (0) 9-2 74 56 27 Fax +64 (0) 9-2 74 01 65 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 (0) 3-3 84 62 51 Fax +64 (0) 3-3 85 64 55 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
Peru			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 (0) 511 349-52 80 Fax +51 (0) 511 349-30 02 <a href="mailto:sewperu@terra.com.pe">sewperu@terra.com.pe</a>
Polska			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 3/5 PL-92-519 Łódź	Tel. +48 (0) 4 26 77 10 90 Fax +48 (0) 4 26 77 10 99 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
Portugalia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 (0) 2 31 20 96 70 Fax +351 (0) 2 31 20 36 85 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>

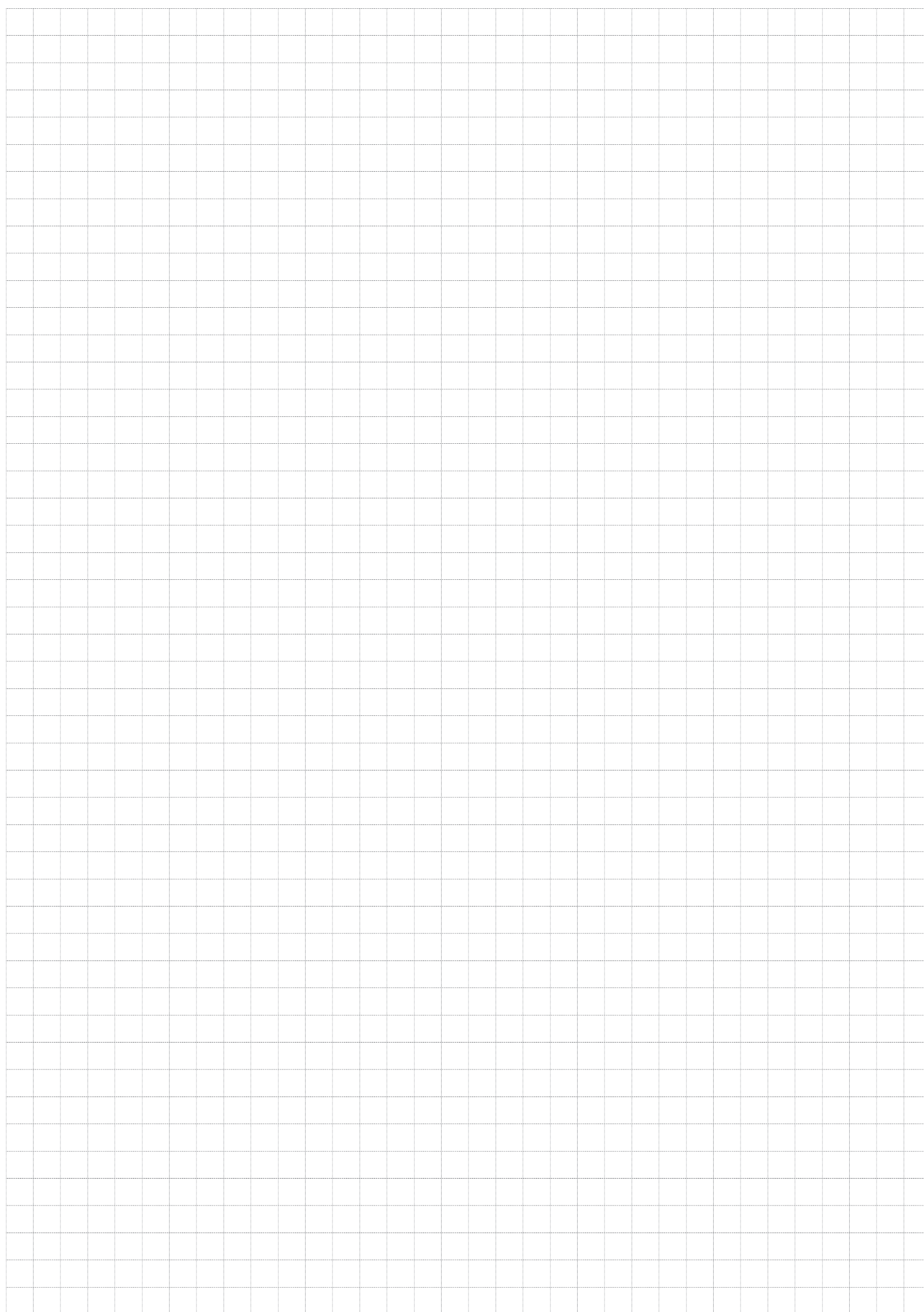


Republika Południowej Afryki			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. + 27 (0) 11 248 70 00 Fax +27 (0) 11 494 23 11 ljansen@sew.co.za
	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 (0) 21 552 98 20 Fax +27 (0) 21 552 98 30 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 (0) 31 700 34 51 Fax +27 (0) 31 700 38 47 dtait@sew.co.za
Rosja			
Dystrybucja	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 (0) 812 5 35 71 42 + 812 5 35 04 30 Fax +7 (0) 812 5 35 22 87 sew@sew-eurodrive.ru
Rumunia			
Dystrybucja Serwis	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 (0) 2 12 30 13 28 Fax +40 (0) 2 12 30 71 70 sialco@sialco.ro
Singapur			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 (0) 68 62 17 01 ... 17 05 Fax +65 (0) 68 61 28 27 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Słowenia			
Dystrybucja Serwis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO Đ 3000 Celje	Tel. +386 (0) 3 490 83 20 Fax +386 (0) 3 490 83 21 pakman@siol.net
Szwajcaria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Munchenstein bei Basel	Tel. +41 (0) 6 14 17 17 17 Fax +41 (0) 6 14 17 17 00 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> info@imhof-sew.ch
Szwecja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Jonkoping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvagen 6-8 S-55303 Jonkoping Box 3100 S-55003 Jonkoping	Tel. +46 (0) 36 34 42 00 Fax +46 (0) 36 34 42 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> info@sew-eurodrive.se
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. +66 (0) 38 21 40 22 Fax +66 (0) 38 21 45 31 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Turcja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 (0) 216 4 41 91 63 + 216 4 41 91 64 + 216 3 83 80 14 Fax +90 (0) 216 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr



## Spis adresów

USA			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 (0) 864 4 39 75 37 Fax Sales +1 (0) 864 439-78 30 Fax Manuf. +1 (0) 864 4 39-99 48 Fax Ass. +1 (0) 864 4 39-05 66 Telex 805 550 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 (0) 510 4 87-35 60 Fax +1 (0) 510 4 87-63 81 <a href="mailto:cshayward@seweurodrive.com">cshayward@seweurodrive.com</a>
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 (0) 856 4 67-22 77 Fax +1 (0) 856 8 45-31 79 <a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 (0) 9 37 3 35-00 36 Fax +1 (0) 9 37 4 40-37 99 <a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 (0) 214 3 30-48 24 Fax +1 (0) 214 3 30-47 24 <a href="mailto:csdallas@seweurodrive.com">csdallas@seweurodrive.com</a>
	Dalsze adresy punktów serwisowych w USA dostępne na życzenie.		
Wenezuela			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 (0) 241 8 32 98 04 Fax +58 (0) 241 8 38 62 75 <a href="mailto:sewventas@cantv.net">sewventas@cantv.net</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>
Węgry			
Dystrybucja Serwis	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 (0) 1 437 06 58 Fax +36 (0) 1 437 06 50 <a href="mailto:sew-eurodrive.voros@matarnet.hu">sew-eurodrive.voros@matarnet.hu</a>
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. +44 (0) 19 24 89 38 55 Fax +44 (0) 19 24 89 37 02 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
Włochy			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 (0) 2 96 98 01 Fax +39 (0) 2 96 79 97 81 <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>



SEW-EURODRIVE GmbH & Co · 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](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

**SEW**  
**EURODRIVE**

