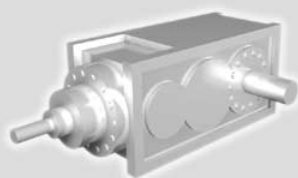
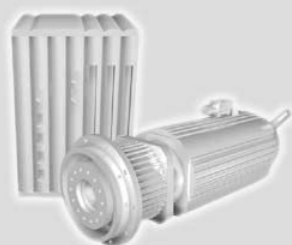
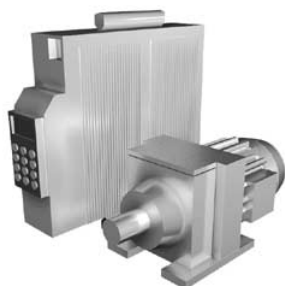




**SEW**  
**EURODRIVE**



# **MOVIDRIVE® MDX61B**

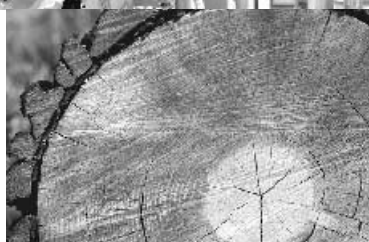
## **Aplikacja "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali"**

FA362820

Wydanie 04/2005

11335254 / PL

# **Podręcznik**





|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Ważne wskazówki .....</b>                                         | <b>4</b>  |
| 1.1      | Objaśnienie symboli .....                                            | 4         |
| 1.2      | Wskazówki bezpieczeństwa oraz ogólne wskazówki .....                 | 5         |
| <b>2</b> | <b>Opis systemu .....</b>                                            | <b>6</b>  |
| 2.1      | Zakresy zastosowania .....                                           | 6         |
| 2.2      | Przykład zastosowania .....                                          | 7         |
| 2.3      | Identyfikacja programu .....                                         | 8         |
| <b>3</b> | <b>Projektowanie .....</b>                                           | <b>9</b>  |
| 3.1      | Założenia .....                                                      | 9         |
| 3.2      | Opis funkcji .....                                                   | 10        |
| 3.3      | Skalowanie napędu .....                                              | 11        |
| 3.4      | Wyłącznik końcowy, krzywka referencyjna i punkt zerowy maszyny ..... | 13        |
| 3.5      | Obsadzenie danych procesowych .....                                  | 14        |
| 3.6      | Wyłącznik programowy .....                                           | 16        |
| 3.7      | Prędkość przetwarzania IPOS <sup>plus®</sup> .....                   | 18        |
| 3.8      | Bezpieczne zatrzymanie .....                                         | 19        |
| 3.9      | Obiekt nadawczy SBus .....                                           | 19        |
| <b>4</b> | <b>Instalacja .....</b>                                              | <b>20</b> |
| 4.1      | Oprogramowanie MOVITOOLS <sup>®</sup> .....                          | 20        |
| 4.2      | Schemat połączeń MOVIDRIVE <sup>®</sup> MDX61B .....                 | 21        |
| 4.3      | Instalacja magistrali MOVIDRIVE <sup>®</sup> MDX61B .....            | 22        |
| 4.4      | Połączenie magistrali komunikacyjnej (SBus 1) .....                  | 29        |
| 4.5      | Podłączenie wyłączników sprzętowych .....                            | 30        |
| <b>5</b> | <b>Uruchomienie .....</b>                                            | <b>31</b> |
| 5.1      | Informacje ogólne .....                                              | 31        |
| 5.2      | Prace wstępne .....                                                  | 31        |
| 5.3      | Uruchomienie programu "Extended positioning via bus" .....           | 32        |
| 5.4      | Parametry i zmienne IPOS <sup>plus®</sup> .....                      | 43        |
| 5.5      | Zapisywanie zmiennych IPOS <sup>plus®</sup> .....                    | 45        |
| <b>6</b> | <b>Eksploatacja i obsługa .....</b>                                  | <b>46</b> |
| 6.1      | Rozruch napędu .....                                                 | 46        |
| 6.2      | Tryb pracy z monitorem .....                                         | 48        |
| 6.3      | Tryb ręczny .....                                                    | 49        |
| 6.4      | Tryb odniesienia .....                                               | 50        |
| 6.5      | Tryb automatyczny .....                                              | 52        |
| 6.6      | Wykresy taktowania .....                                             | 54        |
| 6.7      | Informacje o błędach .....                                           | 58        |
| 6.8      | Komunikaty o błędach .....                                           | 59        |
| <b>7</b> | <b>Kompatybilność MOVIDRIVE<sup>®</sup> A / B / compact .....</b>    | <b>61</b> |
| 7.1      | Ważne wskazówki .....                                                | 61        |
| <b>8</b> | <b>Skorowidz .....</b>                                               | <b>65</b> |



## 1 Ważne wskazówki

**Konieczn**ie przestrzegaj zawartych w niniejszym rozdziale ostrzeżeń i wskazówek bezpieczeństwa!

### 1.1 *Objaśnienie symboli*



#### **Niebezpieczeństwo**

Wskazuje na możliwe zagrożenie, które może prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała lub do śmierci.



#### **Ostrzeżenie**

Wskazuje na możliwe zagrożenie ze strony produktu, które w razie niedostatecznej ostrożności może prowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci. Ten symbol oznacza również ostrzeżenia przed szkodami materialnymi.



#### **Uwaga**

Wskazuje na możliwość wystąpienia groźnej sytuacji, która może prowadzić do uszkodzenia produktu lub szkód w jego otoczeniu.



#### **Wskazówka**

Zwraca uwagę na użytkowanie, np. podczas uruchomienia oraz inne przydatne informacje.



#### **Odsyłacz do dokumentacji**

Wskazówki odsyłające do dokumentacji, np. instrukcji obsługi, katalogu, karty danych.



## 1.2 Wskazówki bezpieczeństwa oraz ogólne wskazówki



### Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Możliwe skutki: ciężkie uszkodzenie ciała lub śmierć.

Prace przy instalacji i uruchamianiu falownika MOVIDRIVE® mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych elektryków przy zachowaniu przepisów w zakresie zapobiegania wypadkom oraz stosowaniu się do instrukcji obsługi MOVIDRIVE®.



### Zagrożenie wystąpienia sytuacji, która może prowadzić do uszkodzenia produktu lub szkód w jego otoczeniu.

Możliwe skutki: uszkodzenie produktu

Zanim rozpoczniesz instalację i przeprowadzisz uruchomienie falownika MOVIDRIVE® z danym modulem aplikacyjnym, zapoznaj się dokładnie z niniejszym podręcznikiem. Niniejszy podręcznik nie zastąpi pełnej instrukcji obsługi!

Przestrzeganie tej dokumentacji jest warunkiem bezawaryjnej pracy urządzenia i uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji.



### Wskazówki dotyczące dokumentacji

Niniejszy podręcznik zakłada znajomość dokumentacji MOVIDRIVE®, w szczególności podręcznika systemowego MOVIDRIVE®.

Odsyłacze w niniejszym podręczniku oznaczone są za pomocą "→". W taki sposób (→ Rozdz. X.X), oznacza przykładowo, że w rozdziale X.X w niniejszym podręczniku umieszczone są dodatkowe informacje.



## 2 Opis systemu

### 2.1 Zakresy zastosowania

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" nadaje się szczególnie do zastosowań, przy których stosowana jest dowolna ilość przesunięć do pozycji z różną prędkością i różnymi rampami rozpędowymi. W przypadku pozycjonowania względem zewnętrznego enkodera i koniecznego połączenia siłowego pomiędzy wałem silnika a obciążeniem, można zastosować enkoder inkrementalny lub enkoder absolutny.

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" nadaje się szczególnie do zastosowań w następujących branżach:

- **Technika transportu bliskiego**
  - Mechanizmy jezdne
  - Mechanizmy dźwignicowe
  - Pojazdy szynowe
- **Logistyka**
  - Transportowe urządzenia regałowe
  - Wózki poprzeczne

**"Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" wyróżnia się następującymi cechami:**

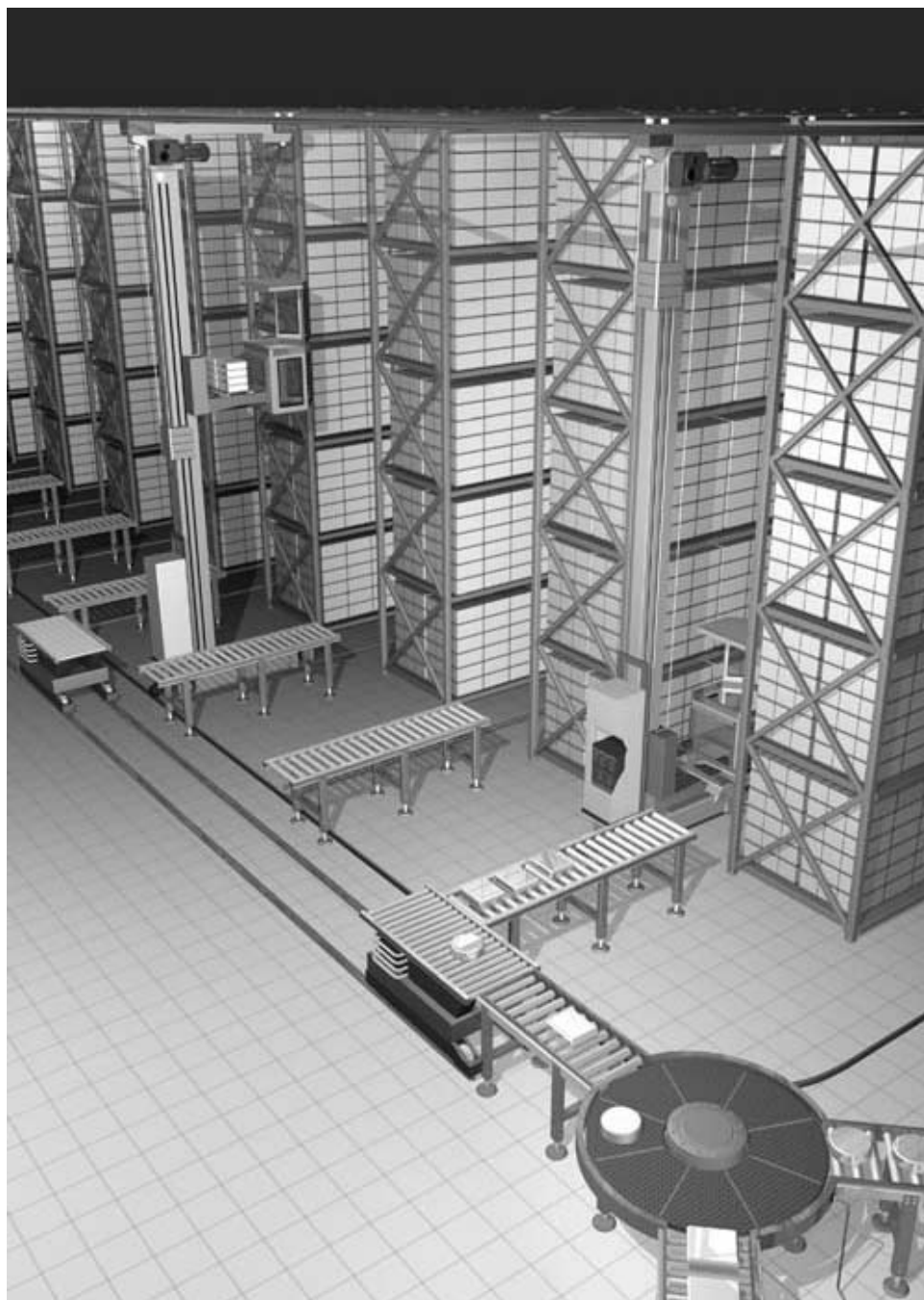
- Przyjazna użytkownikowi płaszczyzna obsługi
- Wystarczy wprowadzić wyłącznie parametry wymagane dla aplikacji "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" (przełożenia, prędkości, średnice).
- Łatwa parametryzacja w miejsce skomplikowanego programowania.
- Tryb pracy z monitorem zapewnia optymalną diagnozę.
- Użytkownik nie musi posiadać doświadczenia w programowaniu.
- Możliwe duże długości odcinka przesunięcia ( $2^{18} \times$  jednostka odcinka).
- Funkcję enkodera zewnętrznego może pełnić enkoder inkrementalny lub enkoder absolutny.
- Bez długotrwałego wdrażania.



## 2.2 Przykład zastosowania

### **Wózek poprzeczny**

Typowym przykładem zastosowania modułu aplikacyjnego "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" są wózki poprzeczne. Na poniższym rysunku przedstawiono przykład zastosowania wózka poprzecznego przy regale wysokiego składowania. Towary składowane i wyładowywane transportowane są pomiędzy alejkami regałowymi a stołem rozdzielającym. W trakcie operacji wózek poprzeczny pokonuje długie odcinki drogi i przemieszcza się oraz przyspiesza w zależności od transportowanego ładunku z różnymi rampami i prędkościami.



Rys. 1: Przykład zastosowania wózka poprzecznego

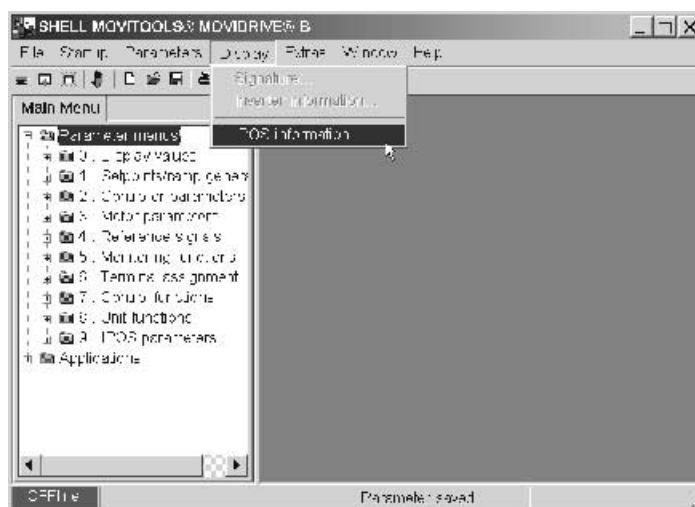
04823AXX



### 2.3 Identyfikacja programu

Za pomocą pakietu oprogramowania MOVITOOLS® można zidentyfikować program aplikacyjny, który jako ostatni został załadowany do urządzenia MOVIDRIVE® MDX61B. Należy przy tym postępować w następujący sposób:

- Komputer PC połączyć z MOVIDRIVE® za pomocą złącza szeregowego.
- Uruchom MOVITOOLS®.
- W MOVITOOLS® uruchom program "Shell".
- W programie Shell wybierz punkt menu [Display] (wskazania) / [IPOS Information] (informacja IPOS).



Rys. 2: Informacja IPOS w Shell

06710AEN

- Otworzy się okno "IPOS Status". W zawartych wpisów można uzyskać informację, które oprogramowanie aplikacyjne zostało zapisane w MOVIDRIVE® MDX61B.



Rys. 3: Wyświetlenie aktualnej wersji programowej IPOS

11022AEN



## 3 Projektowanie

### 3.1 Założenia

#### PC i oprogramowanie

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" realizowany jest jako program IPOS<sup>plus</sup>® i jest elementem oprogramowania SEW MOVITOOLS® od wersji 4.20. Aby korzystać z MOVITOOLS®, niezbędny jest PC z systemem operacyjnym Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® 4.0 lub Windows® 2000.

#### Sterowanie za pomocą SIMATIC S7-przykładowe projekty

Na stronie głównej firmy SEW (www.sew-eurodrive.com), w rubryce "Software" udostępniono przykładowy projekt SIMATIC S7 dla sterowania aplikacją "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali".

#### Przetwornice, silniki i enkodery

##### Wersja technologiczna

#### • Przetwornica

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" może być stosowany wraz z urządzeniami MOVIDRIVE® MDX61B w wersji technologicznej (...0T).

##### Sprzężenie zwrotne enkodera

Aplikacja "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" wymaga koniecznie sprzężenia zwrotnego enkodera i dlatego **nie** może być realizowana za pomocą MOVIDRIVE® MDX60B.

##### MOVIDRIVE® MDX61B

Aplikacja "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" wykorzystuje 4 lub 6 słów danych procesowych. W zależności od użytego typu magistrali konieczne jest zastosowanie opcji MOVIDRIVE® (→ tabela, rozdział "Możliwe kombinacje").

W przypadku stosowania połączenia siłowego pomiędzy wałem silnika a obciążeniem, konieczne jest użycie dla pozycjonowania enkodera zewnętrznego. Jeśli enkoder absolutny zostanie użyty jako enkoder zewnętrzny, wówczas konieczne jest dodatkowe zastosowanie opcji MOVIDRIVE® "Karta enkodera absolutnego typ DIP11B".

#### • Silniki

- Dla pracy z MOVIDRIVE® MDX61B wraz z opcją DEH11B: Asynchroniczne serwomotory CT/CV (enkoder wbudowany standardowo) lub silniki trójfazowe DR/DT/DV/D z enkoderem (Hiperface®, sin/cos, TTL).
- Dla pracy z MOVIDRIVE® MDX61B wraz z opcją DER11B: Synchroniczne serwomotory CM/DS, resolver wbudowany standardowo.

#### • Enkodery zewnętrzne

- Połączenie kształtowe pomiędzy wałem silnika a obciążeniem:  
Zewnętrzny enkoder nie jest wymagany. Jeśli w przypadku połączenia kształtowego ma zostać przeprowadzone pozycjonowanie względem enkodera zewnętrznego, wówczas należy postąpić dokładnie tak samo jak w przypadku połączenia siłowego.
- Połączenie siłowe pomiędzy wałem silnika a obciążeniem:  
Dodatkowo do enkodera silnika / resolvera wymagany jest enkoder zewnętrzny. Enkoder inkrementalny jako enkoder zewnętrzny: Podłączenie do urządzenia podstawowego poprzez X14.  
Enkoder absolutny jako zewnętrzny enkoder: Podłączenie do opcji DIP11 poprzez X62.

#### • Możliwe kombinacje

|                                     | Połączenie wału silnika - obciążenie                                                                                                   |                                                   |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                     | Połączenie kształtowe:<br>nie wymagany enkoder zewnętrzny                                                                              | Połączenie siłowe:<br>wymagany enkoder zewnętrzny |
| Typ enkodera enkoder zewnętrzny     | -                                                                                                                                      | Enkoder inkrementalny      Enkoder absolutny      |
| Typ magistrali Bus (wymagana opcja) | PROFIBUS → DFP / InterBus → DFI / CAN-Bus → DFC / DeviceNet → DFD / Ethernet → DFE / Systembus (SBus) → nie jest konieczna żadna opcja |                                                   |
| Wymagana dalsza opcja MOVIDRIVE®    | DEH11B lub DER11B      DIP11 / DEH11B / DER11B                                                                                         |                                                   |



### 3.2 Opis funkcji

#### Cechy funkcji

Aplikacja "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" oferuje następujące cechy funkcji:

- Zadanie dowolnej ilości pozycji docelowych poprzez Fieldbus.
- Zadanie prędkości poprzez Fieldbus (w przypadku formy rampy LINIOWA i OGRANICZENIE WSTECZNE, zmiany nie są możliwe w trakcie ruchu).
- Aktywacja wyłączników programowych.
- Cykliczny komunikat zwrotny prędkości rzeczywistej, pozycji rzeczywistej dla jednostki użytkownika, prąd czynny i obciążenie urządzenia poprzez wejściowe dane procesowe.
- Potwierdzenie przesunięcia do pozycji docelowej poprzez bit PE1:3 "Pozycja docelowa osiągnięta" w słowie statusowym.
- Swobodny wybór źródła pozycji rzeczywistej (enkoder silnika, enkoder zewnętrzny lub enkoder absolutny).
- Proste połączenie ze sterowaniem nadrzędnym (PLC).
- Możliwa praca poprzez 4 zamiast 6 danych procesowych ( ... zadanie formy rampy jest zbędne).

#### Tryby robocze

- **Tryb ręczny (PA1:11 = "1" i PA1:12 = "0")**
  - Poprzez bit 9 lub 10 w słowie sterującym 2 (PA1), napęd przesuwa się w prawo lub w lewo.
  - Prędkość oraz rampy są wartościami zmiennymi i przypisywane są ze sterowania PLC poprzez magistralę Fieldbus.
- **Tryb referencyjny (PA1:11 = "0" i PA1:12 = "1")**
  - Z bitem 8 w słowie sterującym 2 (PA1) rozpoczyna się przesunięcie odcinka. Za pomocą przesunięcia odniesienia ustalany jest punkt odniesienia (**punkt zerowy maszyny**) dla absolutnego procesu pozycjonowania.
- **Tryb automatyczny (PA1:11 = "1" i PA1:12 = "1")**
  - Z bitem 8 w słowie sterującym 2 (PA1) uruchamianie jest pozycjonowanie w trybie automatycznym.
  - Zadanie pozycji docelowej odbywa się poprzez słowa wyjściowych danych procesowych PA2 i PA3.
  - Cykliczny komunikat zwrotny pozycji rzeczywistej w jednostce użytkownika odbywa się poprzez słowa wejściowych danych procesowych PE2 i PE3.
  - Zadanie prędkości odbywa się poprzez słowo wyjściowych danych procesowych PA4.
  - Cykliczny komunikat zwrotny prędkości rzeczywistej odbywa się poprzez słowo wejściowych danych procesowych PE4.
  - Zadanie rampy rozpędowej i hamującej odbywa się poprzez słowa wyjściowych danych procesowych PA5 i PA6.
  - Cykliczny komunikat zwrotny dla prądu czynnego oraz obciążenia urządzenia odbywa się poprzez słowa wejściowych danych procesowych PE5 i PE6.
  - Potwierdzenie najechania pozycji docelowej odbywa się poprzez Bit 3 słowa statusowego (PE1) "Pozycja docelowa osiągnięta".



Maksymalnie dostępna długość odcinka przesunięcia zależna jest od ustawionej jednostki odcinka. Przykłady:

- Jednostka odcinka [1/10 mm] → maks. możliwa droga przesunięcia = 26,2 m
- Jednostka odcinka [mm] → maks. możliwa droga przesunięcia = 262 m



### 3.3 Skalowanie napędu

Aby przeprowadzić pozycjonowanie napędu, układ sterowania musi znać liczbę impulsów enkodera (inkrementy) przypadających na jednostkę odcinka. Poprzez skalowanie ustawiana jest jednostka użytkownika właściwa dla danego zastosowania.

#### **Napęd bez enkodera zewnętrznego (połączenie kształtowe)**

W przypadku napędu bez enkodera zewnętrznego przeliczenie skalowania **w trakcie uruchamiania** rozszerzonego pozycjonowania magistrali można przeprowadzić automatycznie poprzez Bus. W tym celu należy wprowadzić następujące dane:

- Średnica koła napędowego ( $d_{\text{koło nap.}}$ ) lub skok wrzeciona ( $s_{\text{wrzeciono}}$ )
- Przełożenie przekładni ( $i_{\text{przekładnia}}$ , redukująca obroty)
- Przełożenie przekładni zewnętrznej ( $i_{\text{przekładnia zewn.}}$ , redukująca obroty)

Następujące współczynniki skalowania są obliczane:

- Współczynnik skalowania impulsy / droga [inc/mm] według wzoru:

$$\text{Impulsy} = 4096 \times i_{\text{przekładnia}} \times i_{\text{przekładnia zewn.}}$$

$$\text{Droga} = \pi \times d_{\text{koło nap.}} \text{ lub } \pi \times s_{\text{wrzeciono}}$$

- Współczynnik skalowania prędkości

Współczynnik licznika w [1/min] oraz wartość mianownika w "Jednostka prędkości".

Współczynniki skalowania dla drogi i prędkości można wprowadzać także bezpośrednio. Jeśli dla jednostki drogi wprowadzona zostanie inna jednostka niż [mm] lub [1/10 mm], wówczas ta jednostka użytkownika ustawiona zostanie dla położenia wyłącznika programowego, offsetu odniesienia i maksymalnej drogi przesunięcia.



#### Napęd z enkoderem zewnętrznym (połączenie siłowe)

W takim przypadku, **przed uruchomieniem** rozszerzonego pozycjonowania magistrali, należy aktywować enkoder zewnętrzny i wykonać dla niego skalowanie. W tym celu dokonaj w programie Shell następujących ustawień **przed** uruchomieniem rozszerzonego pozycjonowania magistrali poprzez Bus (→ poniższy rysunek).

| 94. IPOS Encoder                 |                  |
|----------------------------------|------------------|
| 941 Source actual position       | EXTERN.ENC (X14) |
| 942 Encoder factor numerator     | 1                |
| 943 Encoder factor denominator   | 1                |
| 944 Encoder scaling ext. encoder | x 1              |
| 945 Encoder type (X14)           | HIPERFACE        |
| 946 Counting direction (X14)     | NORMAL           |
| 947 Hiperface offset (X14) [inc] | 0                |

10091AEN

- Źródło pozycji rzeczywistej P941  
Przy podłączaniu enkodera inkrementalnego lub enkodera absolutnego (DIP11) należy ustawić P941 na "ENKODER ZEWN. (X14)". Ustawienie może być przeprowadzone także w trakcie uruchamiania rozszerzonego pozycjonowania magistrali.
- P942 Licznik współczynnika enkodera / P943 Mianownik współczynnika enkodera / P944 Skalowanie enkodera Enkodera

W trakcie uruchamiania rozszerzonego pozycjonowania magistrali przeliczanie wartości skalowania jest teraz zablokowane.



- Dalsze informacje dotyczące skalowania enkodera zewnętrznego znajdują się w podręczniku "Pozycjonowanie i przebieg sterowania IPOS<sup>plus</sup>".
- Podczas użytkowania enkodera absolutnego należy przestrzegać wskazówek na temat uruchamiania zawartych w podręczniku "MOVIDRIVE<sup>®</sup> MDX61B karta enkodera absolutnego DIP11B".



### 3.4 Wyłącznik końcowy, krzywka referencyjna i punkt zerowy maszyny

Podczas projektowania należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Wyłączniki programowe muszą być położone w obrębie odcinka przesunięcia wyłączników sprzętowych.
- Podczas ustalania punktu odniesienia (położenie krzywki referencyjnej) oraz wyłączników programowych należy zwrócić uwagę, aby punkty te **nie** pokrywały się. W przypadku nałożenia się które wystąpi podczas jazdy referencyjnej, nadany zostanie komunikat o błędzie F78 "Wyłącznik końcowy IPOS SW".
- Jeśli zerowy punkt maszyny nie będzie leżał na krzywce referencyjnej, wówczas w trakcie uruchomienia można wprowadzić offset odniesienia. Obowiązuje wzór: Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia. W ten sposób można zmieniać punkt zerowy maszyny bez przesuwania krzywki referencyjnej.

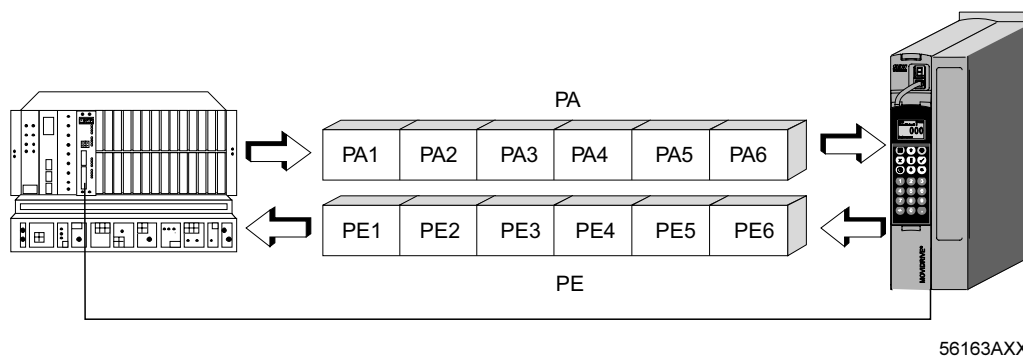


Przestrzegaj wskazówek w rozdziale "Wyłączniki programowe".



### 3.5 Obsadzenie danych procesowych

Sterowanie nadrzędne (PLC) wysyła do przetwornicy 6 słów procesowych danych wyjściowych (PA1 ... PA6) i odbiera od przetwornicy 6 słów procesowych danych wejściowych (PE1 ... PE6).



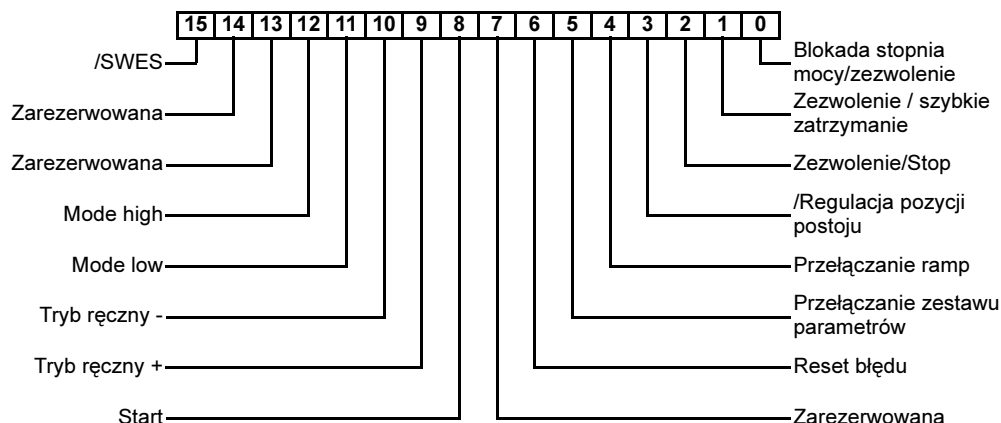
Rys. 4: Przesyłanie danych poprzez dane procesowe

|     |                                  |     |                                           |
|-----|----------------------------------|-----|-------------------------------------------|
| PA  | = Wyjściowe dane procesowe       | PE  | = Wejściowe dane procesowe                |
| PA1 | = Słowo sterujące 2              | PE1 | = Słowo statusowe (dane PE IPOS)          |
| PA2 | = Pozycja docelowa High          | PE2 | = Pozycja rzeczywista High (dane PE IPOS) |
| PA3 | = Pozycja docelowa Low           | PE3 | = Pozycja rzeczywista Low (dane PE IPOS)  |
| PA4 | = Prędkość zadana (dane PA IPOS) | PE4 | = Prędkość rzeczywista (dane PE IPOS)     |
| PA5 | = Rampa rozpędowa (dane PA IPOS) | PE5 | = Prąd czynny (dane PE IPOS)              |
| PA6 | = Rampa hamująca (dane PA IPOS)  | PE6 | = Obciążenie urządzenia (dane PE IPOS)    |

#### Wyjściowe dane procesowe

Słowa procesowych danych wyjściowych są obsadzone w następujący sposób:

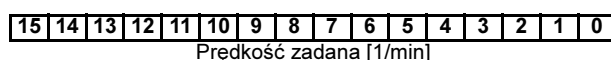
- PA1: Słowo sterujące 2



- PA2 + PA3: Pozycja docelowa



- PA4: Prędkość zadana





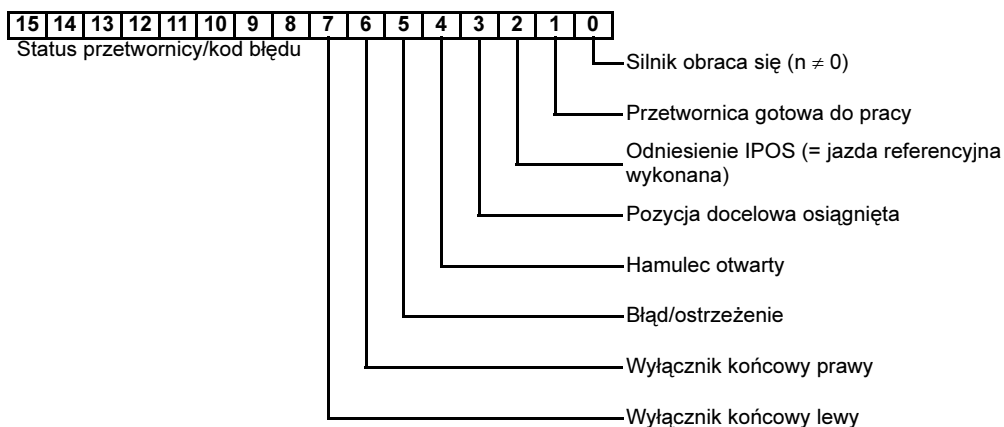
- PA5 + PA6: Rampa rozpędowa i rampa hamująca



### Wejściowe dane procesowe

Słowa procesowych danych wejściowych są obsadzone w następujący sposób:

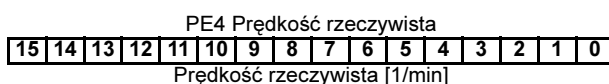
- PE1: Słowo statusowe



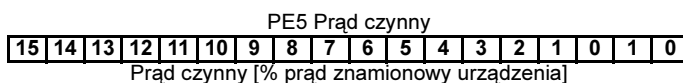
- PE2 + PE3: Pozycja rzeczywista



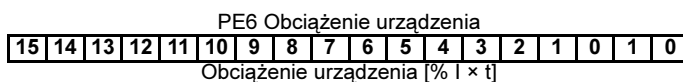
- PE4: Prędkość rzeczywista



- PE5: Prąd czynny



- PE6: Obciążenie urządzenia





### 3.6 Wyłącznik programowy

#### Informacje ogólne

Funkcja nadzoru "Wyłącznik programowy" służy do kontroli pozycji docelowej pod kątem właściwych wartości. Nieistotne jest przy tym aktualne położenie napędu. W przeciwieństwie do nadzoru wyłączników sprzętowych, nadzór wyłączników programowych pozwala, już przed rozpoczęciem ruchu osi, rozpoznać błąd zadanej wartości docelowej. Wyłączniki programowe są aktywne, jeśli oś posiada odniesienie, tzn. w PE1 ustawiony jest bit 1 "Odniesienie IPOS".

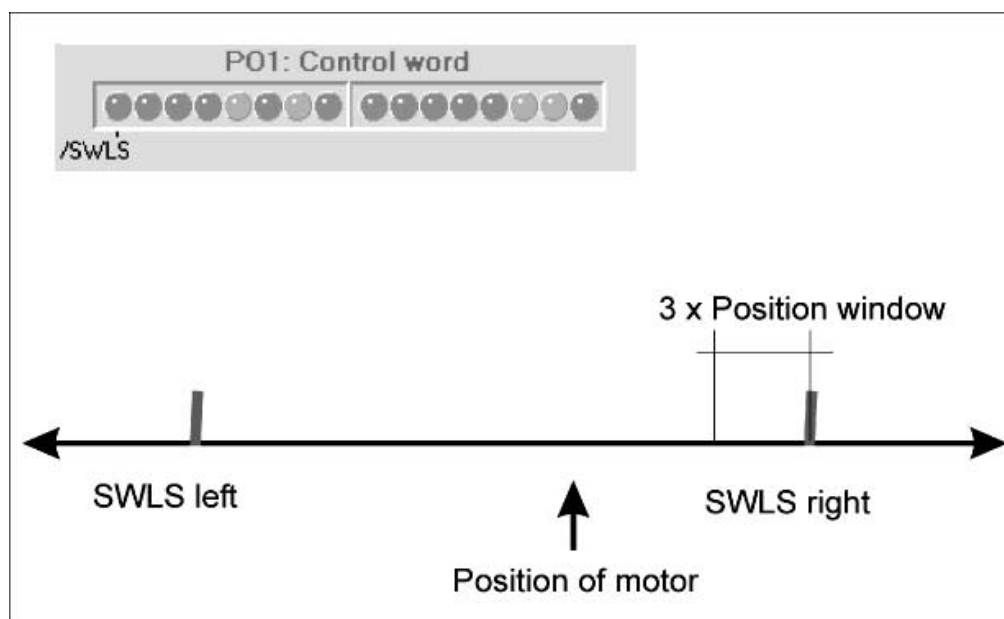
#### Jazda kalibracyjna wyłączników programowych

Stosując enkoder absolutny lub enkodera Multiturn-Hiperface®, konieczne jest np. przy wymianie enkodera, aby napęd mógł być przesuwany w obrębie wyłączników programowych. W tym celu, w słowie wyjściowych danych procesowych 1 (PA1) ustawiony został bit 15 na "/SWES" (= jazda kalibracyjna wyłączników programowych). Bit 15 "/SWES" dostępny jest tylko dla trybu ręcznego oraz trybu odniesienia. Jeśli ustawiony jest bit 15, wówczas napęd może zostać przesunięty z dozwolonego obszaru pozycji w kierunku wyłączników programowych (→ przypadek 3).

Rozróżnia się następujące trzy przypadki:

#### Przypadek 1

- Warunki:
  - Bit 15 "/SWES" nie jest ustawiony w słowie wyjściowych danych procesowych 1 (PA1).
  - Napęd zatrzyma się w dozwolonym obszarze pozycji.
  - Funkcja nadzoru wyłączników programowych jest aktywna.



10981AEN

W trybie ręcznym napęd przesuwa się w zakresie trzech okien pozycjonowania (P922) przed wyłączniki programowe i zatrzymuje się tam.

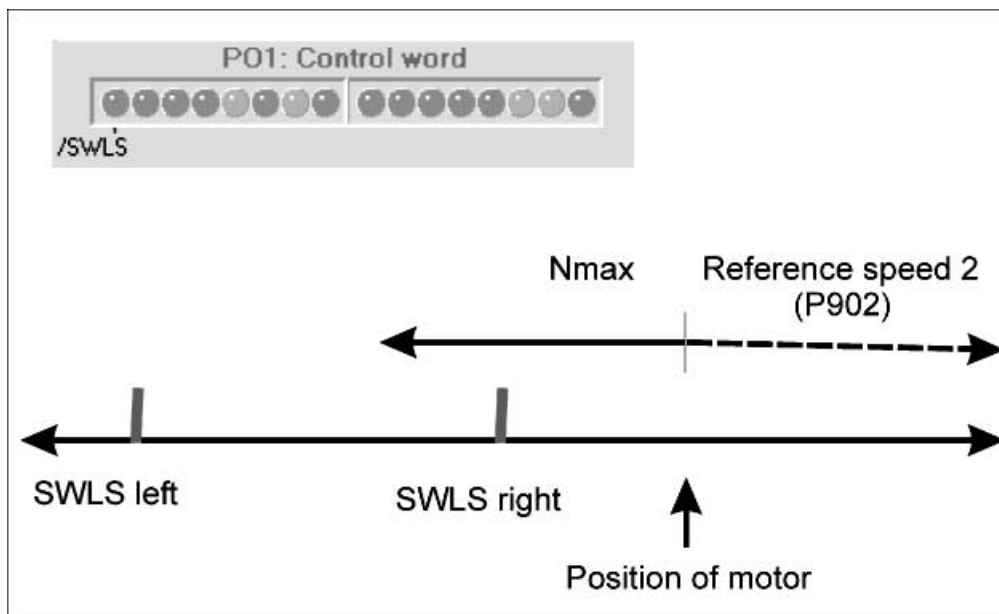
W trybie automatycznym napęd może być pozycjonowany do włączników programowych, lecz nie poza ich pozycję.

W trybie odniesienia wyłączniki programowe nie są aktywne i można przekroczyć ich położenie w trakcie wykonywania jazdy referencyjnej.



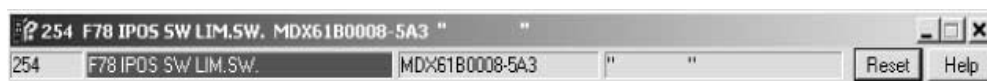
Przypadek 2

- Warunki:
  - Bit 15 "/SWES" nie jest ustawiony w słowie wyjściowych danych procesowych 1 (PA1).
  - Napęd zatrzyma się poza wyłącznikami programowymi.



10982AEN

Po zezwoleniu dla napędu pojawi się następujący komunikat o błędzie:



10983AEN

Za pomocą resetu można skasować komunikat o błędach. Funkcja kontrolna jest dezaktywowana. Napęd można przesunąć w obszarze wyłączników programowych z dwoma prędkościami w podany poniżej sposób:

- Dalej w obszar przesunięcia wyłączników programowych z prędkością odniesienia 2 (P902).
- Z maksymalną prędkością obrotową z obszaru przesunięcia wyłączników programowych.

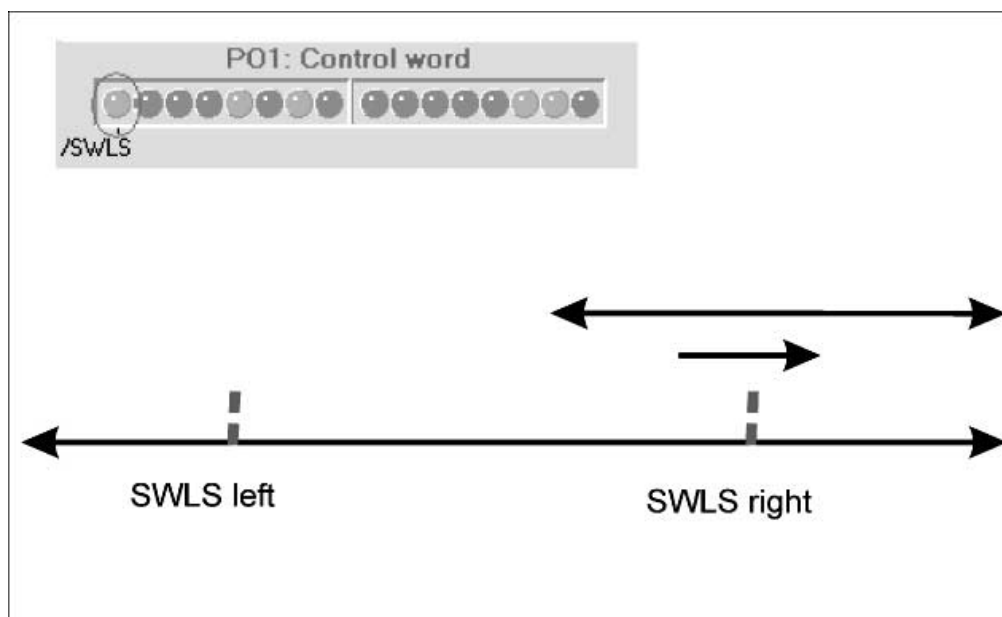
Funkcja kontrolna aktywowana jest, gdy:

- Ustawiona za pomocą P941 pozycja rzeczywista napędu znajdzie się ponownie w dopuszczalnym zakresie pozycjonowania.
- Zlecenie pozycjonowania odłączone zostanie przez położony na przeciwko wyłącznik programowy.
- Urządzenie zostanie wyłączone i ponownie włączone.



#### Przypadek 3

- Warunkiem jest
  - Bit 15 "/SWES" ustawiony jest w słowie wyjściowych danych procesowych 1 (PA1).



10984AEN

Dla rodzaju pracy "Tryb ręczny" i "Tryb odniesienia" funkcja nadzoru jest dezaktywowana. Napęd może być przesuwany w obrębie odcinka przesunięcia wyłączników programowych jak również w dopuszczonym zakresie pozycjonowania wyłączników programowych, bez wygenerowania komunikatu o błędzie. Prędkość jest wartością zmienną.



#### Przełączanie nadzoru wyłączników programowych w trakcie pracy!

Możliwe skutki: Niebezpieczeństwo obrażeń

W trakcie pracy (tzn. przy poruszającej się osi) nie wolno przełączać funkcji nadzoru wyłączników programowych (PA1, bit 15 "/SWES").

### 3.7 Prędkość przetwarzania IPOS<sup>plus</sup>®

Prędkość IPOS<sup>plus</sup>® urządzenia MOVIDRIVE® MDX61B może być zmieniana przy użyciu następujących parametrów:

- P938 IPOS Prędkość TASK1, zakres ustawień 0 ... 9
- P939 IPOS Prędkość TASK2, zakres ustawień 0 ... 9

Przy wartości "0" dla obydwu parametrów, wynikiem jest odpowiadająca urządzeniu MOVIDRIVE® MD\_60A prędkość przetwarzania IPOS<sup>plus</sup>®:

- $P938 = 0 \triangle TASK1 = 1 \text{ polecenie / ms}$
- $P938 = 0 \triangle TASK2 = 2 \text{ polecenia / ms}$

Wartości większe od zera dodane zostaną do prędkości przetwarzania IPOS<sup>plus</sup>® urządzenia MOVIDRIVE® MD\_60A. Należy przestrzegać, aby suma poleceń na jedną milisekundę (polecenie / ms) dla TASK1 i TASK2 nie była większa niż 9.

Poprzez uruchomienie modułu aplikacyjnego w urządzeniu MOVIDRIVE® MDX61B, parametry dla zoptymalizowanej czasowo pracy ustawiane są w następujący sposób:

- $P938 = 5 \triangle TASK1 = 1 \text{ polecenie / ms} + 5 \text{ poleceń / ms} = 6 \text{ poleceń / ms}$
- $P939 = 4 \triangle TASK2 = 2 \text{ polecenia / ms} + 4 \text{ polecenia / ms} = 6 \text{ poleceń / ms}$



### 3.8 Bezpieczne zatrzymanie

Stan "Bezpieczne zatrzymanie" może zostać osiągnięty tylko na skutek bezpiecznego odłączenia mostków na zacisku X17 (poprzez wyłącznik ochronny lub układ PLC).

Stan "Bezpieczne zatrzymanie aktywne" pokazany jest na wyświetlaczu 7-segmentowym za pomocą "U". W module aplikacyjnym stan ten traktowany jest jak "BLOKADA STOPNIA MOCY".



Dalsze informacje na temat funkcji "Bezpieczne zatrzymanie" umieszczono w dokumentacjach:

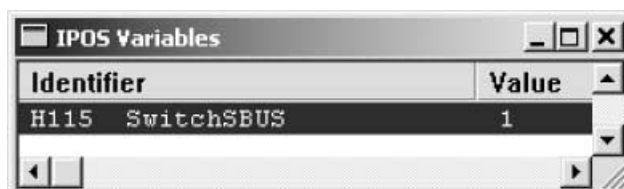
- Bezpieczne odłączanie dla MOVIDRIVE® MDX60B/61B - Dokumentacje
- Bezpieczne odłączanie dla MOVIDRIVE® MDX60B/61B - Aplikacje

### 3.9 Obiekt nadawczy SBus

Istnieje możliwość ustawienia obiektu nadawczego SBus tak, aby przysyłał on cykliczną pozycję rzeczywistą napędu. Aplikacja "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" może być stosowana w połączeniu z tą funkcją jako Master dla modułu aplikacyjnego "DriveSync" lub dowolnego programu IPOS<sup>plus</sup>®.

#### Aktywacja obiektu nadawczego SBus

Obiekt nadawczy SBus ustawiany jest tak, że zmienna IPOS<sup>plus</sup>® H115 SwitchSBUS ustawiana jest na "1" a program IPOS<sup>plus</sup>® uruchamiany jest ponownie (→ poniższy rysunek).



11010AXX

#### Ustawianie obiektów SBus

Po przeprowadzeniu ponownego uruchomienia programu IPOS<sup>plus</sup>®, obiekt nadawczy i synchronizacyjny zostanie zainstalowany automatycznie. Treść obiektu nadawczego ustawiana jest względem enkodera IPOS<sup>plus</sup>®.

|           | Obiekt nadawczy | Obiekt synchronizacyjny |
|-----------|-----------------|-------------------------|
| ObjectNo  | 2               | 1                       |
| CycleTime | 1               | 5                       |
| Offset    | 0               | 0                       |
| Format    | 4               | 0                       |
| DPointer  | IPOS-enkoder    | -                       |



## 4 Instalacja

### 4.1 Oprogramowanie MOVITOOLS®

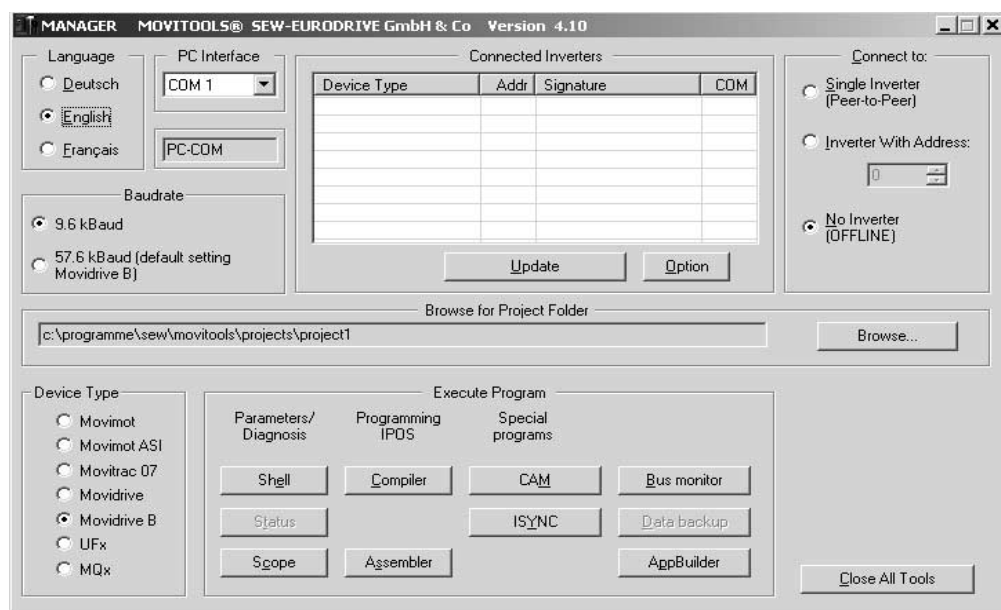
#### MOVITOOLS®

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" jest częścią oprogramowania MOVITOOLS® (wersja 4.20 i wyżej). Aby zainstalować w komputerze oprogramowanie MOVITOOLS® postępuj w podany sposób:

- Włóż płyt MOVITOOLS® do czytnika w komputerze.
- Uruchomione zostanie menu setup dla MOVITOOLS®. Stosuj się do wyświetlanych poleceń, poprowadzą Cię one automatycznie przez instalację.

MOVITOOLS® można uruchomić teraz poprzez managera programu. Aby uruchomić falownik poprzez managera MOVITOOLS® postępuj w podany sposób:

- W grupie "Language" zaznacz właściwy język.
- W polu wyboru "PC-COM" wybierz złącze PC (np. COM 1), do którego podłączony jest falownik.
- Zaznacz w grupie "Device type" (wybór klasy urządzenia) opcję "Movidrive B".
- W grupie "Baudrate" (szybkość transmisji) zaznacz ustawioną za pomocą przełącznika DIP S13 szybkość transmisji przy urządzeniu podstawowym (standardowe ustawienie → "57,6 kBaud").
- Kliknij na <Update>. Wyświetlone zostanie oznaczenie dla podłączonej przetwornicy.



Rys. 5: Okna MOVITOOLS®

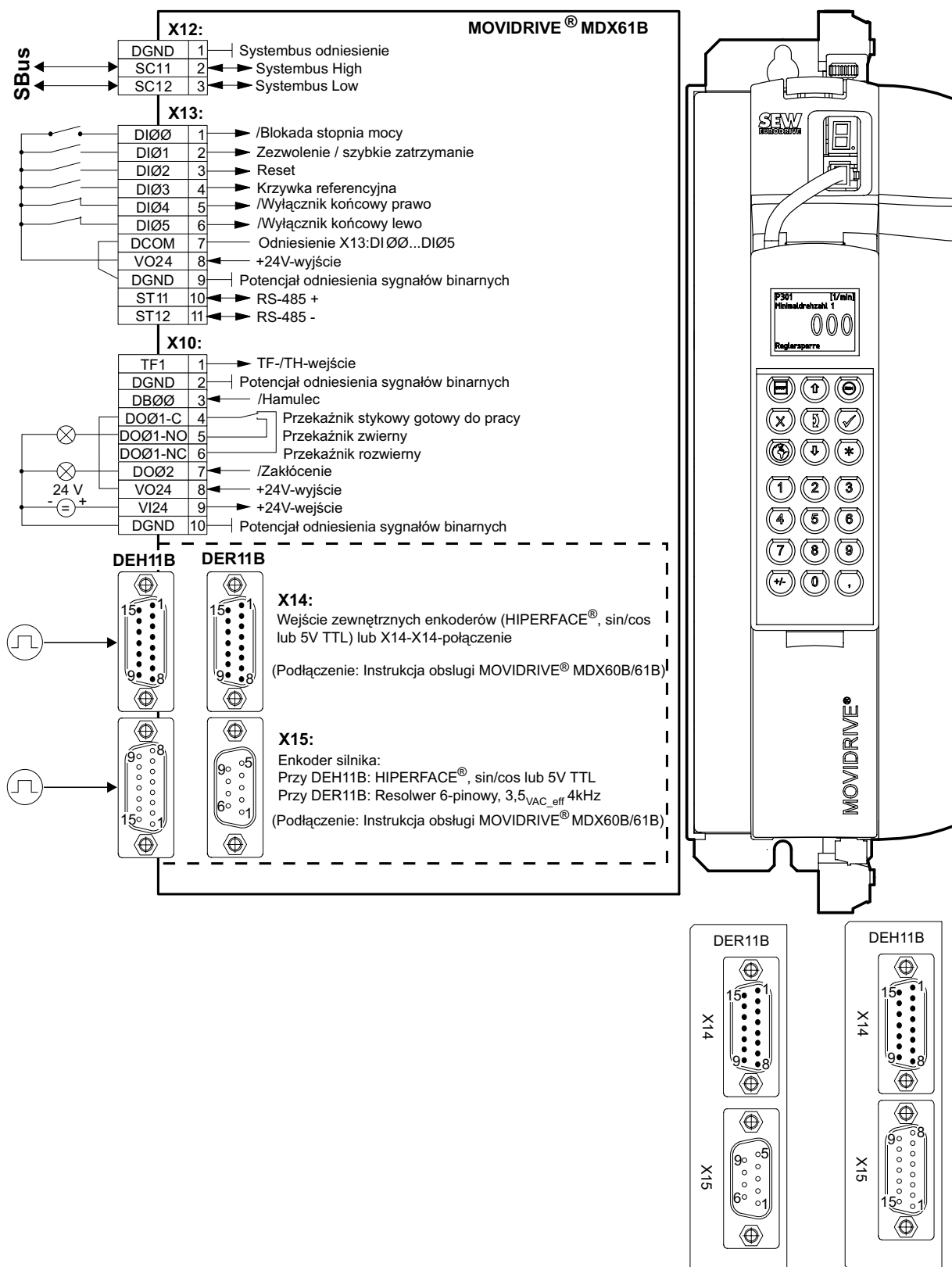
10985AEN

#### Wersja technologiczna

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" może być stosowany tylko wraz z urządzeniami MOVIDRIVE® w wersji technologicznej (-0T). Dla urządzeń w wersji standardowej (-00) moduł aplikacyjny nie może być stosowany.



## 4.2 Schemat połączeń MOVIDRIVE® MDX61B



55257APL

Rys. 6: Schemat połączeń MOVIDRIVE® MDX61B z opcją DEH11B lub DER11B



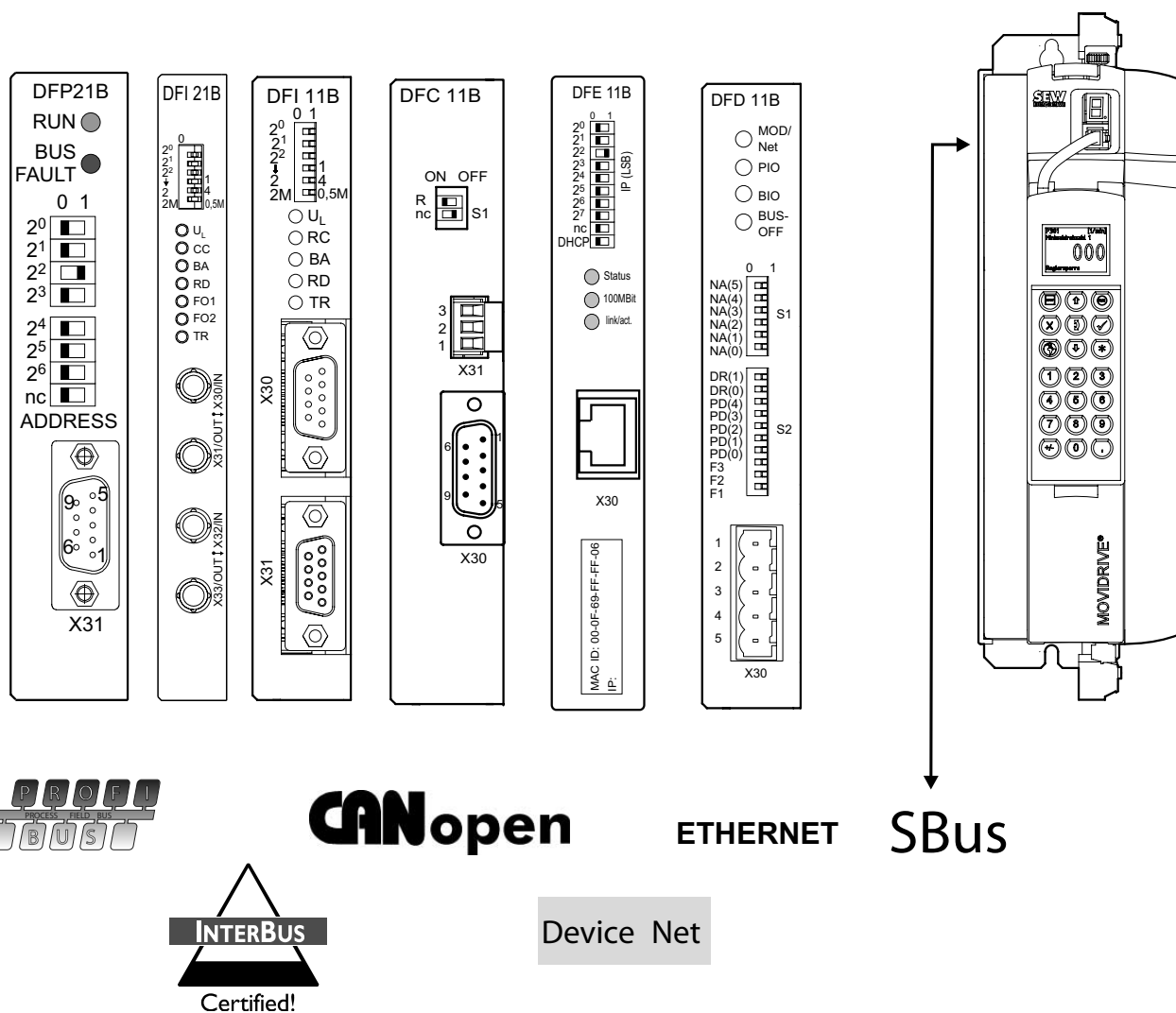
## Instalacja

### Instalacja magistrali MOVIDRIVE® MDX61B

#### 4.3 Instalacja magistrali MOVIDRIVE® MDX61B

##### Zestawienie

Podczas instalacji magistrali należy przestrzegać wskazówek zawartych w podręcznikach dla magistrali polowych, które dostarczane są wraz z magistralami polowymi. Przy instalacji magistrali systemowej (SBus) należy przestrzegać wskazówek z instrukcji obsługi MOVIDRIVE® MDX60B/61B.



Rys. 7: Typy magistrali

56363AXX



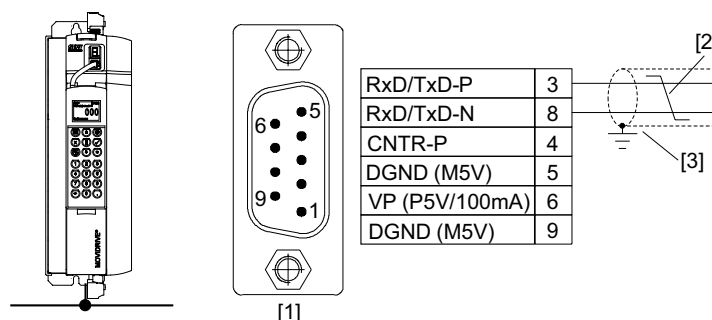
## PROFIBUS (DFP21B)

Szczegółowe informacje zawarte są w podręczniku "MOVIDRIVE® MDX61B Złącze Fieldbus DFP21B PROFIBUS DP", który można zamówić w SEW-EURODRIVE. W celu uproszczenia procesu uruchamiania można ściągnąć pliki GSD oraz pliki typu dla MOVIDRIVE® MDX61B ze strony głównej SEW (rubryka "Software").

### Dane techniczne

|                                                                                                                    | Opcja                                             | Złącze magistrali polowej PROFIBUS typ DFP21B                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>DFP21B<br/>RUN ● 1.<br/>BUS FAULT ● 2.<br/>0 1<br/>20 21 22 23 24 25 26 nc<br/>ADDRESS<br/>X31<br/>55274AXX</p> | Numer katalogowy                                  | 824 240 2                                                              |
|                                                                                                                    | Środki pomocnicze przy uruchamianiu i diagnostyce | Oprogramowanie MOVITOOLS® oraz klawiatura DBG60B                       |
|                                                                                                                    | Wariant protokołu                                 | PROFIBUS-DP oraz DP-V1 według IEC 61158                                |
|                                                                                                                    | Obsługiwane szybkości transmisji                  | Automatyczne rozpoznanie szybkości transmisji 9,6 kbodów ... 12 Mbodów |
|                                                                                                                    | Podłączenie                                       | 9-pinowe gniazdo Sub-D<br>Obsadzenie wg IEC 61158                      |
|                                                                                                                    | Terminacja magistrali                             | Nie zintegrowane, musi być zrealizowane we wtyku PROFIBUS.             |
|                                                                                                                    | Adres stacji                                      | 0 ... 125, ustawiane przez przełączniki DIP                            |
|                                                                                                                    | Plik GSD                                          | SEWA6003.GSD                                                           |
|                                                                                                                    | Numer identyfikacyjny DP                          | 6003 hex = 24579 dez                                                   |
|                                                                                                                    | Maks. ilość danych procesowych                    | 10 danych procesowych                                                  |
|                                                                                                                    | Masa                                              | 0,2 kg (0,44 lb)                                                       |
|                                                                                                                    | 1. Zielona dioda LED: RUN                         |                                                                        |
|                                                                                                                    | 2. Czerwona dioda LED: BUS FAULT                  |                                                                        |
|                                                                                                                    | 3. Przełączniki DIP do ustawienia adresu stacji.  |                                                                        |
|                                                                                                                    | 4. 9-stykowe gniazdo Sub-D: Przyłącze magistrali  |                                                                        |

### Okablowanie złączy



Rys. 8: Obsadzenie 9-stykowego wtyku Sub-D zgodnie z IEC 61158

55276AXX

- (1) 9-stykowy wtyk Sub-D
- (2) Skręcić ze sobą przewody sygnału!
- (3) Niezbędne jest połączenie pomiędzy obudową wtyku a ekranem!



## Instalacja

### Instalacja magistrali MOVIDRIVE® MDX61B

#### INTERBUS ze światłowodem (DFI21B)

Szczegółowe informacje zawarte są w podręczniku "MOVIDRIVE® MDX61B Złącze Fieldbus DFI21B INTERBUS ze światłowodami", który można zamówić w SEW-EURODRIVE.

#### Dane techniczne

|                                                                                                                                        | Opcja                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Złącze Fieldbus INTERBUS typ DFI21B (LWL)                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>DFI 21B</p> <p>0<br/>20<br/>21<br/>22<br/>1<br/>4<br/>2M<br/>10,5M</p> <p>1.<br/>2.<br/>3.<br/>4.<br/>5.<br/>6.</p> <p>55288AXX</p> | Numer katalogowy                                                                                                                                                                                                                                                                          | 824 311 5                                                                                                                 |
|                                                                                                                                        | Środki pomocnicze przy uruchamianiu i diagnozie                                                                                                                                                                                                                                           | Oprogramowanie MOVITOOLS®, klawiatura DBG60B oraz narzędzie CMD-Tool                                                      |
|                                                                                                                                        | Obsługiwane szybkości transmisji                                                                                                                                                                                                                                                          | 500 kbodów i 2 Mbodów, przełączane za pomocą przełącznika DIP                                                             |
|                                                                                                                                        | Podłączenie                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wejście magistrali zdalnej: 2 wtyki F-SMA<br>Wyjście magistrali zdalnej: 2 wtyki F-SMA<br>optycznie regulowane złącze LWL |
|                                                                                                                                        | Masa                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,2 kg (0,44 lb)                                                                                                          |
|                                                                                                                                        | <p>1. Przełączniki DIP do ustawiania długości danych procesowych, długości PCP oraz szybkości przesyłu</p> <p>2. Diody diagnostyczne LED</p> <p>3. LWL: Remote IN</p> <p>4. LWL: przychodząca magistrala zdalna</p> <p>5. LWL: Remote OUT</p> <p>6. LWL: wychodząca magistrala zdalna</p> |                                                                                                                           |

#### Obsadzenie przyłącza

| Pozycja | Sygnał                         | Kierunek       | Kolor żyły LWL    |
|---------|--------------------------------|----------------|-------------------|
| 3       | LWL-Remote IN                  | Dane odbiorcze | Pomarańczowy (OG) |
| 4       | przychodząca magistrala zdalna | Dane nadawcze  | Czarny (BK)       |
| 5       | LWL Remote OUT                 | Dane odbiorcze | Czarny (BK)       |
| 6       | wychodząca magistrala zdalna   | Dane nadawcze  | Pomarańczowy (OG) |



## INTERBUS (DFI11B)

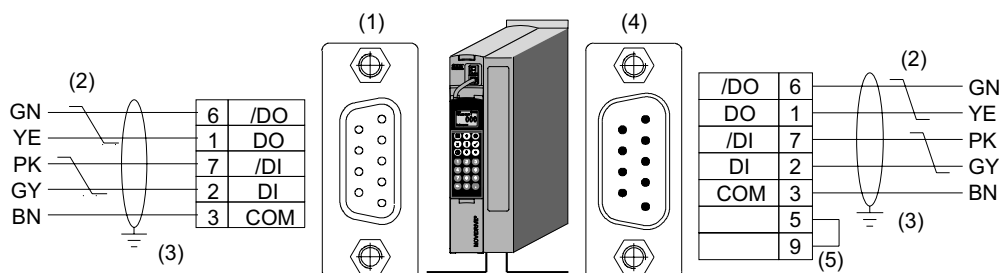
Szczegółowe informacje zawarte są w podręczniku "MOVIDRIVE® MDX61B Złącze Fieldbus DFP11B INTERBUS", który można zamówić w SEW-EURODRIVE.

### Dane techniczne

|  | Opcja                                           | Złącze Fieldbus INTERBUS typ DFI11B                                                                                                                                                                |
|--|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Numer katalogowy                                | 824 309 3                                                                                                                                                                                          |
|  | Środki pomocnicze przy uruchamianiu i diagnozie | Oprogramowanie MOVITOOLS® oraz klawiatura DBG60B                                                                                                                                                   |
|  | Obsługiwane szybkości transmisji                | 500 kbodów i 2 Mbodów, przełączane za pomocą przełącznika DIP                                                                                                                                      |
|  | Podłączenie                                     | Wejście magistrali zdalnej: 9-pinowa wtyczka Sub-D<br>Wyjście magistrali zdalnej: 9-pinowe gniazdo Sub-D<br>Technika przekazu RS-485, 6-żyłowy ekranowany i skręcone w pary łącznie dwuprzewodowe. |
|  | Identyfikacja modułów                           | E3 <sub>hex</sub> = 227 <sub>dez</sub>                                                                                                                                                             |
|  | Maks. ilość danych procesowych                  | 6 danych procesowych                                                                                                                                                                               |
|  | Masa                                            | 0,2 kg (0,44 lb)                                                                                                                                                                                   |

### Okablowanie złączy

Oznaczenie skrótowe kolorów żył zgodnie z IEC 757.



04435AXX

Rys. 9: Obsadzenie 9-pinowego gniazda Sub-D przychodzącego kabla magistrali zdalnej oraz 9-pinowa wtyczka Sub-D wychodzącego przewodu magistrali zdalnej

- (1) 9-pinowe gniazdo Sub-D dla przychodzącego kabla magistrali zdalnej
- (2) Skręcić ze sobą przewody sygnału!
- (3) Niezbędne jest połączenie pomiędzy obudową wtyku a ekranem!
- (4) 9-pinowa wtyczka Sub-D dla wychodzącego kabla magistrali zdalnej
- (5) Pin 5 zmostkować za pomocą Pin 9!



## Instalacja

### Instalacja magistrali MOVIDRIVE® MDX61B

#### CANopen (DFC11B)

Szczegółowe informacje zawarte są w podręczniku "Komunikacja", który można zamówić w SEW-EURODRIVE (od 03/2005).

#### Dane techniczne

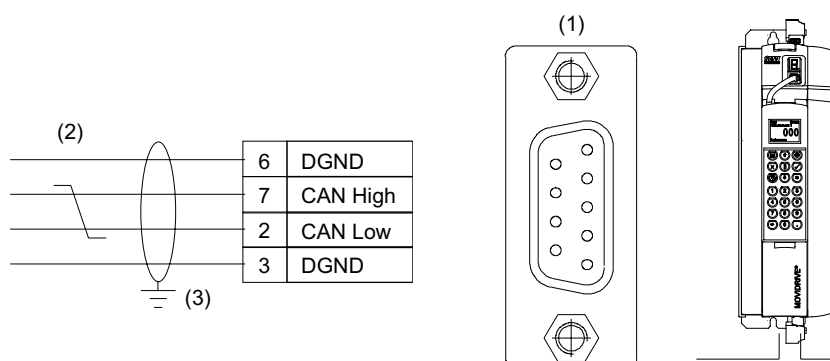
|                                                                                                    | Opcja                                             | Złącze magistrali polowej CANopen typ DFC11B                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>DFC 11B</p> <p>ON OFF<br/>R nc S1</p> <p>3 2 1<br/>X31</p> <p>6 9 5<br/>X30</p> <p>55284AXX</p> | Numer katalogowy                                  | 824 317 4                                                                                                                                                           |
|                                                                                                    | Środki pomocnicze przy uruchamianiu i diagnostyce | Oprogramowanie MOVITOOLS® oraz klawiatura DBG60B                                                                                                                    |
|                                                                                                    | Obsługiwane szybkości transmisji                  | Ustawianie poprzez parametr P894: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 kbodów</li> <li>• 250 kbodów</li> <li>• 500 kbodów</li> <li>• 1000 kbodów</li> </ul> |
|                                                                                                    | Podłączenie                                       | 9-pinowa wtyczka Sub-D (X30)<br>Obsadzenie według standardu CiA dwużyłowy, skręcony przewód zgodnie z ISO 11898                                                     |
|                                                                                                    | Terminacja magistrali                             | Podłączana za pomocą przełącznika DIP (120 Ω)                                                                                                                       |
|                                                                                                    | Zakres adresu                                     | 1 ... 127 wybór poprzez przełącznik DIP                                                                                                                             |
|                                                                                                    | Masa                                              | 0,2 kg (0,44 lb)                                                                                                                                                    |

1. Przełączniki DIP do ustawiania opornika obciążeniowego magistrali.  
2. X31: Przyłącze CAN-Bus  
3. X30: 9-pinowa wtyczka Sub-D: Przyłącze CAN-Bus

#### Połączenie MOVIDRIVE® - CAN

Podłączenie opcji DFC11B do CAN-Bus realizowane jest poprzez X30 lub X31 analogicznie jak przy SBus do urządzenia podstawowego (X12). W przeciwieństwie do SBus1, magistrala SBus2 dostępna jest poprzez opcję DFC11B wraz z oddzieleniem potencjału.

#### Obsadzenie wtyku (X30)



06507AXX

Rys. 10: Obsadzenie 9-pinowego gniazda Sub-D przewodu magistrali

- (1) 9-pinowe gniazdo Sub-D
- (2) Skręcić ze sobą przewody sygnału!
- (3) Niezbędne jest połączenie pomiędzy obudową wtyku a ekranem!



### DeviceNet (DFD11B)

Szczegółowe informacje zawarte są w podręczniku "MOVIDRIVE® MDX61B Złącze Fieldbus DFD11B DeviceNet", który można zamówić w SEW-EURODRIVE. W celu uproszczenia procesu uruchamiania można ściągnąć pliki EDS dla MOVIDRIVE® MDX61B ze strony głównej SEW (rubryka "Software").

### Dane techniczne

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Opcja                                                                                                                                                                                                              | Złącze magistrali polowej DeviceNet typ DFC11B                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>DFD 11B</p> <p>1. MOD/Net<br/>PIO<br/>BIO<br/>BUS-OFF</p> <p>0 1</p> <p>NA(5)<br/>NA(4)<br/>NA(3)<br/>NA(2)<br/>NA(1)<br/>NA(0)</p> <p>S1</p> <p>2. DR(1)<br/>DR(0)<br/>PD(4)<br/>PD(3)<br/>PD(2)<br/>PD(1)<br/>PD(0)</p> <p>S2</p> <p>F3<br/>F2<br/>F1</p> <p>3. 1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5</p> <p>X30</p> <p>55280AXX</p> | Numer katalogowy                                                                                                                                                                                                   | 824 972 5                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Środki pomocnicze przy uruchamianiu i diagnozie                                                                                                                                                                    | Oprogramowanie MOVITOOLS® oraz klawiatura DBG60B                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Obsługiwane szybkości transmisji                                                                                                                                                                                   | Wybór poprzez przełącznik DIP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 kbodów</li> <li>• 250 kbodów</li> <li>• 500 kbodów</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Podłączenie                                                                                                                                                                                                        | 5-pinowego zacisku Phoenix<br>Obsadzenie według specyfikacji DeviceNet (Volume I, Appendix A)                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | dopuszczalny przekrój przewodów                                                                                                                                                                                    | zgodnie ze specyfikacją DeviceNet                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Terminacja magistrali                                                                                                                                                                                              | Wykorzystanie wtyków Bus ze zintegrowanym opornikiem obciążeniowym magistrali (120 Ω) na początku i na końcu odcinka magistrali Bus.      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ustawiany zakres adresu (MAC-ID)                                                                                                                                                                                   | 0 ... 63 wybór poprzez przełącznik DIP                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Masa                                                                                                                                                                                                               | 0,2 kg (0,44 lb)                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>1. Wskazania diody LED</p> <p>2. Przełącznik DIP dla ustawiania adresu kontaktowego (MAC-ID), długości danych procesowych oraz szybkości transmisji</p> <p>3. 5-pinowy zacisk Phoenix: Przyłącze magistrali</p> |                                                                                                                                           |

### Obłożenie zacisków

Obsadzenie zacisków przyłączeniowych opisano w Specyfikacji DeviceNet Volume I, Appendix A.

| Zacisk | Znaczenie  | Kolor          |
|--------|------------|----------------|
| X30:1  | V- (0V24)  | Czarny (BK)    |
| X30:2  | CAN_L      | Niebieska (BU) |
| X30:3  | DRAIN      | Blank          |
| X30:4  | CAN_H      | Biała (WH)     |
| X30:5  | V+ (+24 V) | Czerwona (RD)  |



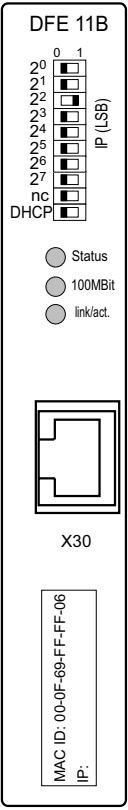
## Instalacja

### Instalacja magistrali MOVIDRIVE® MDX61B

#### Ethernet (DFE11B)

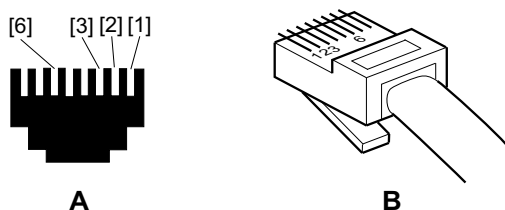
Szczegółowe informacje zawarte są w podręczniku "MOVIDRIVE® MDX61B Złącze Fieldbus DFP11B Ethernet", który można zamówić w SEW-EURODRIVE.

#### Dane techniczne

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Opcja                                                                                | Złącze magistrali polowej Ethernet typ DFE11B    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  <p>DFE 11B</p> <p>0 1</p> <p>20 21 22 23 24 25 26 27</p> <p>IP (LSB)</p> <p>DHCP</p> <p>Status</p> <p>100MBit</p> <p>link/act.</p> <p>X30</p> <p>MAC ID: 00-0F-69-FF-FF-06</p> <p>IP:</p> <p>56362AXX</p> | Numer katalogowy                                                                     | 1820 036 2                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Środki pomocnicze przy uruchamianiu i diagnozie                                      | Oprogramowanie MOVITOOLS® oraz klawiatura DBG60B |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Automatyczne rozpoznanie szybkości transmisji                                        | 10 Mbodów / 100 Mbodów                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Podłączenie                                                                          | RJ45 modular jack 8-8                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Adresowanie                                                                          | 4 bajtowy adres IP                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Masa                                                                                 | 0,2 kg (0.44 lb)                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                  |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                  |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                  |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                  |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Przełącznik DIP do ustawiania bajtu o najniższej wartości (LSB) dla adresu IP     |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. LED "Status" (czerwona/żółta/zielona), "100 MBit" (zielona), "link/act" (zielona) |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. X30: Przyłącze Ethernet                                                           |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4. Adres MAC                                                                         |                                                  |

#### Połączenie MOVIDRIVE® - Ethernet

Aby podłączyć DFE11B z Ethernet należy połączyć złącze Ethernet X30 (wtyk RJ45) przewodem skręconym parami (Twisted-Pair) według kategorii 5, klasy D wg IEC 11801 Wydanie 2.0 mit z odpowiednim przełącznikiem. Do tego celu użyj kabla Patch.



Rys. 11: Okablowanie złącza wtykowego RJ45

54174AXX

A = Widok z przodu

[1] Pin 1 TX+ Transmit Plus

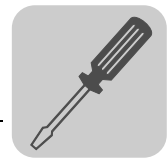
B = Widok z tyłu

[2] Pin 2 TX- Transmit Minus

[3] Pin 3 RX+ Receive Plus

[6] Pin 6 RX- Receive Minus

Aby bezpośrednio połączyć kartę opcji DFE11B z komputerem do projektowania, konieczne jest zastosowanie kabla Cross-Over.



#### 4.4 Połączenie magistrali komunikacyjnej (SBus 1)



Tylko przy P816 "Szybkość transmisji SBus" = 1000 kbaud:

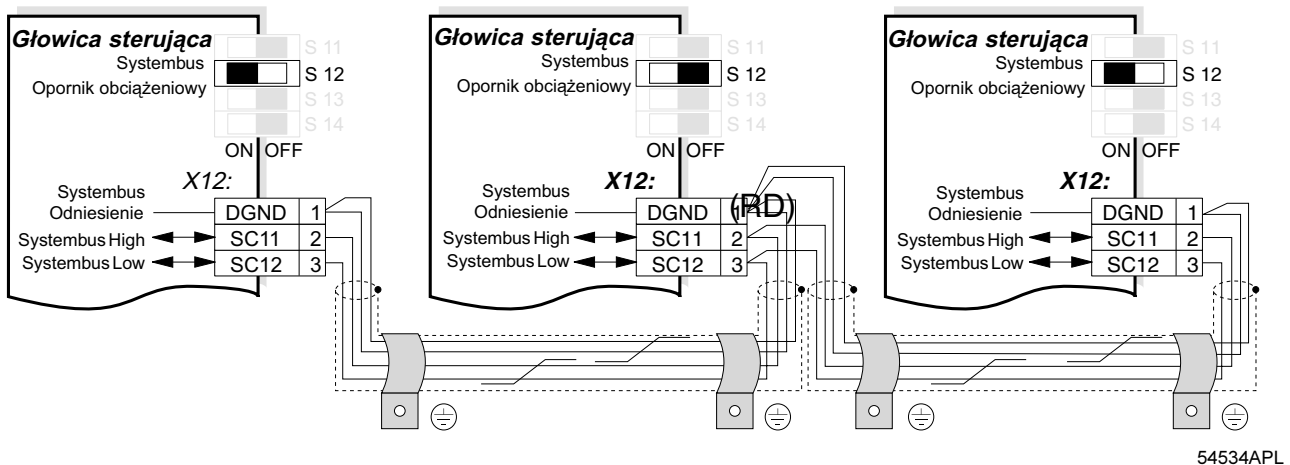
W trybie zespolonej magistrali systemowej nie wolno łączyć urządzeń MOVIDRIVE® compact MCH4\_A z innymi urządzeniami MOVIDRIVE®.

Przy szybkości transmisji  $\neq$  1000 kbaud wolno łączyć w/w urządzenia.

Poprzez magistralę Systembus (SBus) może być połączonych ze sobą maks. 64 urządzeń abonenckich CAN-Bus. W zależności od długości i przepustowości przewodów, stosować po 20 do 30 urządzeń abonenckich wzmacniacz regeneracyjny. SBus realizuje technikę przekazu zgodnie z ISO 11898.

Szczegółowe informacje dot. magistrali systemowej przedstawione są w dostępnym w firmie SEW-EURODRIVE podręczniku "Systembus".

##### Schemat połączeń magistrali SBus



Rys. 12: Połączenie magistrali Systembus

##### Specyfikacja dla kabli

- Stosuj 4-żyłowy, skręcony i ekranowany kabel miedziany (kabel do przesyłu danych z ekranem z plecionki miedzianej). Kabel musi spełniać następujące specyfikacje:
  - przekrój żyły 0,25 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 23 ... AWG 18)
  - oporność przewodu 120  $\Omega$  przy 1 MHz
  - obciążenie pojemnościowe  $\leq$  40 pF/m (12 pF/ft) przy 1 kHz

Odpowiednie będą przykładowo kable CAN-Bus lub DeviceNet.

##### Przyłączenie ekranu

- Ekran przyłóż płaskim stykiem z obu stron zacisku ekranowania elektroniki do falownika lub sterowania Master.

##### Długości przewodów

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

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

##### Opornik obciążeniowy

- Na początku i na końcu połączenia Systembus przyłączyć po jednym oporniku obciążeniowym Systembus (S12 = ON). W przypadku pozostałych urządzeń wyłączyć opornik obciążeniowy (S12 = OFF).
- Pomiędzy urządzeniami, które połączone są za pomocą magistrali SBus, nie mogą występować przesunięcia potencjału. Należy unikać różnic potencjału za pomocą odpowiednich środków, np. poprzez połączenie mas urządzeń oddzielnym przewodem.



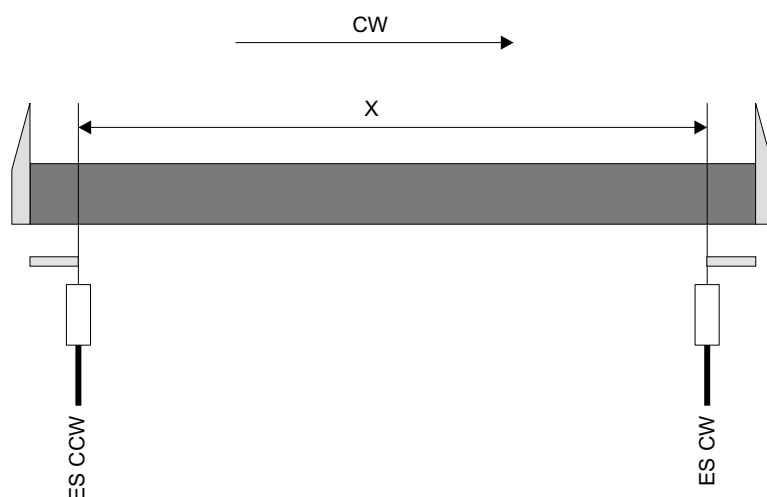


#### 4.5 Podłączenie wyłączników sprzętowych

Krzywki wyłączników sprzętowych muszą pokrywać zakres przesunięcia do momentu oporu.



**Stosować tylko wyłączniki sprzętowe ze stykami rozwiernymi (Low-aktiv)!**



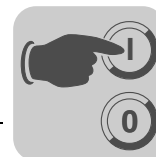
Rys. 13: Podłączenie wyłączników sprzętowych

04437AXX

- CW = bieg w prawo falownika
- X = odcinek przesunięcia
- ES CW = wyłącznik sprzętowy prawo
- ES CCW = wyłącznik sprzętowy lewo



Zwróć uwagę na prawidłowe przyporządkowanie wyłączników sprzętowych. Oznacza to, iż w przypadku biegu w prawo (CW) następuje najechanie na wyłącznik sprzętowy prawy (ES CW), a przy biegu w lewo (CCW) na wyłącznik sprzętowy lewy (ES CCW).



## 5 Uruchomienie

### 5.1 Informacje ogólne

Warunkiem udanego uruchomienia jest właściwe zaprojektowanie napędu i prawidłowa instalacja. Szczegółowe wskazówki dotyczące projektowania umieszczono w podręczniku systemowym MOVIDRIVE® MDX60/61B.

Sprawdź instalację, podłączenie enkodera oraz instalację kart Fieldbus w oparciu o wskazówki instalacyjne zawarte w instrukcji obsługi MOVIDRIVE® MDX60B/61B, w podręcznikach Fieldbus oraz w niniejszym podręczniku (→ rozdz. Instalacja).

Jako enkodera zewnętrznego użyj enkoder absolutny (podłączenie do DIP11B, X62). Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek na temat instalacji i uruchamiania zawartych w podręczniku "MOVIDRIVE® MDX61B Karta enkodera absolutnego DIP11B".

### 5.2 Prace wstępne

Przed uruchomieniem aplikacji "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" wykonaj następujące kroki:

- Połącz "Xterminal" przy falowniku z PC-COM poprzez opcję UWS21A (złącze szeregowo).
- Zainstaluj MOVITOOLS® (wersja 4.20 i wyżej).
- Uruchom falownik za pomocą "MOVITOOLS/Shell".
  - MDX61B z silnikiem asynchronicznym: **Tryby pracy CFC / regulacja VFC-n**
  - MDX61B z silnikiem synchronicznym: **Tryby pracy SERVO**
- Tylko w przypadku pracy z enkoderem zewnętrznym (enkoder absolutny lub inkrementalny):
  - Enkoder absolutny: Uruchom kartę enkodera absolutnego DIP11. Ustawione zostaną przy tym parametry P942 ... P944 (→ podręcznik "MOVIDRIVE® MDX61B Karta enkodera absolutnego DIP11B").
  - Enkoder inkrementalny: W programie Shell nastawić parametry 942 ... P944 *Licznik współczynnika enkodera, Mianownik współczynnika enkodera oraz Skalowanie enkodera zewnętrznego*. Szczegółowy opis parametrów umieszczono w podręczniku "Pozycjonowanie i przebieg sterowania IPOS<sup>plus</sup>".
- W punkcie menu [MOVITOOLS] / [Shell] / [Startup] wybierz funkcję technologiczną "Extended positioning via bus".
- Ustaw sygnał "0" na zacisku DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY/".



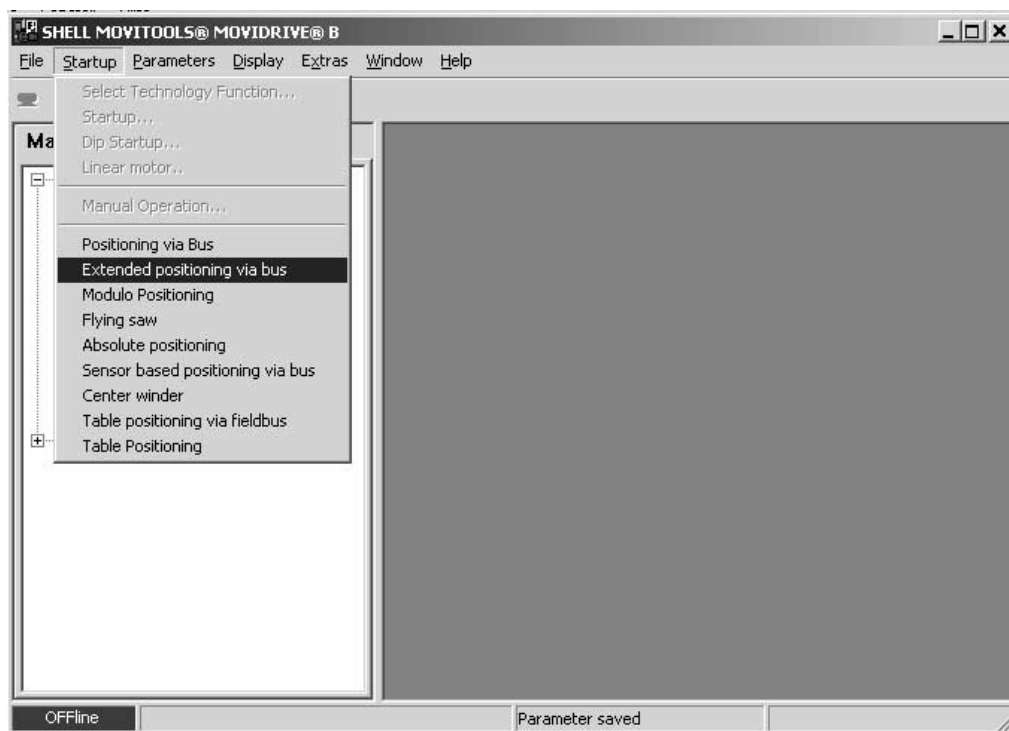
## Uruchomienie

### Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

#### 5.3 Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

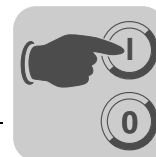
##### Informacje ogólne

- Uruchom [MOVITOOLS] / [Shell].
- Rozpocznij [Startup] / [Extended positioning via bus].



Rys. 14: Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

11013AEN



## Ustawianie parametrów Fieldbus

Po uruchomieniu programu "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" wczytane zostaną wszystkie parametry istotne dla tej aplikacji.

Jeśli żaden moduł aplikacyjny nie został jeszcze załadowany do falownika, wówczas po uruchomieniu rozszerzonego pozycjonowania magistrali pojawi się następujące okno.

11014AEN

Rys. 15: Nastawianie parametrów magistrali polowej

W tym oknie należy przeprowadzić następujące ustawienia:

- **Nastawianie parametrów Fieldbus:** Ustaw parametry Fieldbus. Nienastawialne parametry są zablokowane i nie mogą być zmieniane.

Magistrala Systembus (SBus) może być zawsze nastawiana, w tym celu nie jest wymagana żadna opcja.

Jeśli do gniazda przyłączeniowego podłączona zostanie karta Fieldbus (DFP, DFI, DFC, DFD lub DFE), wówczas można dodatkowo wybrać opcję PROFIBUS, INTERBUS, CAN, DEVICENET lub ETHERNET.



## Uruchomienie

### Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

**Ustawianie  
współczynników  
skalowania drogi  
i prędkości**

W tym oknie ustawiane są współczynniki skalowania dla drogi i prędkości.

11015AEN

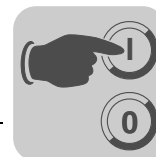
Rys. 16: Ustawianie skalowania

W tym oknie należy przeprowadzić następujące ustawienia:

- **Pole wyboru źródła pozycji rzeczywistej:** Wybierz, za pomocą którego enkodera ma być przeprowadzany pomiar drogi dla pozycjonowania.
  - ENKODER SILNIKA (X15).
  - ZEWN. ENKODER (X14) w przypadku enkodera inkrementalnego jako enkoder zewnętrzny.
  - ENKODER ABSOLUTNY (DIP) w przypadku enkodera absolutnego jako enkoder zewnętrzny lub na wale silnika.



Jeśli użyty zostanie enkoder absolutny, wówczas uruchomienie opcji DIP11B należy przeprowadzić **przed** uruchomieniem modułu aplikacyjnego "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali"!



Przeliczanie  
współczynników  
skalowania

- **Przypadek 1: Enkoder silnika lub enkoder absolutny przy wale silnika (źródło pozycji rzeczywistej)**
  - W polu "Diameter of driving wheel" (średnica koła napędowego) lub "Spindle slope" (skok wrzeciona) (tylko przy enkoderze silnika) wybierz odpowiednią jednostkę. Można wybrać jednostkę w milimetrach [mm] lub 1/10 milimetra [1/10 mm].
  - W polu "Gearing ratio" wprowadź przełożenie dla przekładni, natomiast w polu "External ratio" przełożenie dla przekładni zewnętrznej.
  - W polu "Unit for speed" (jednostka prędkości) wybierz spośród [mm/s], [m/min] i [1/min].
  - Przy pozycjonowaniu enkodera absolutnego wybierz w polu "Place of absolute encoder" (miejsce enkodera absolutnego) opcję "Motor shaft" (przy wale silnika).
  - Kliknij w polu <Calculation>. Współczynniki "Droga" i "Prędkość" zostaną obliczone przez program.

- **Przypadek 2: Enkoder zewnętrzny lub enkoder absolutny przy odcinku (źródło pozycji rzeczywistej)**

W przypadku użycia enkodera zewnętrznego lub enkodera absolutnego, należy ręcznie obliczyć współczynnik skalowania dla drogi. Współczynnik skalowania dla prędkości może zostać obliczony automatycznie (→ kolejny rozdział) lub ręcznie (→ przykład 2).

#### **Automatyczne przeliczanie współczynnika skalowania prędkości:**

- W polu "Source actual position" (źródło pozycji rzeczywistej) wybierz opcję "Motor encoder" (enkoder silnika).
- W polu "Diameter of driving wheel" (średnica koła napędowego) lub "Spindle slope" (skok wrzeciona) wprowadź daną wartość. W polu obok wybierz żądaną jednostkę [mm] lub [1/10 mm].
- W polu "Gearing ratio" oraz "External ratio" podaj poszczególne wartości przełożeń.
- Kliknij w polu <Calculation>. Współczynnik skalowania dla prędkości obliczany jest przez program.

#### **Przeliczanie współczynnika skalowania drogi:**

- W polu "Source actual position" (źródło pozycji rzeczywistej) wybierz opcję "External encoder" lub "Absolute encoder". Przy pozycjonowaniu enkodera absolutnego wybierz w polu "Place of absolute encoder" (miejsce enkodera absolutnego) opcję "Way".
- W grupie "Scaling factor for distance" (współczynnik skalowania drogi) w polu "Increments" podaj liczbę impulsów, którą enkoder pokonuje na jednostkę drogi. Jednostką dla impulsów jest zawsze inkrement [inc]. W polu "Distance" podaj odpowiedni odcinek drogi.
- W grupie "Scaling factor for distance" w polu "Unit" wprowadź jednostkę dla współczynnika skalowania drogi. Wszystkie poniższe dane, jak np. wyłączniki programowem offset odniesienia oraz podanie pozycji docelowej wyświetlane są w jednostkach użytkownika.



## Uruchomienie

### Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

*Przeliczanie rozdzielczości odcinka na jednostki użytkownika*

Współczynnik skalowania drogi (impulsy / droga) służy do określania jednostki użytkownika (np. mm, obroty, ft). Podczas pozycjonowania względem enkodera silnika istnieje możliwość automatycznego obliczenia współczynnika skalowania drogi. Następujące jednostki można wybrać w przypadku automatycznego obliczania:

- mm
- 1/10 mm

W przypadku użycia enkodera zewnętrznego lub enkodera absolutnego, należy ręcznie obliczyć współczynnik skalowania dla drogi (→ przykład 1 oraz 2).

**Przykład 1:** Napęd ma być pozycjonowany względem **enkodera absolutnego**. Prędkość powinna być ustawiona w jednostce [m/min].

- Dane napędu:
  - Przełożenie przekładni (przekładnia-i) = 12,34
  - Przełożenie przekładni zewnętrznej (przekładnia zewnętrzna-i) = 1
  - Średnica wirnika = 200 mm
- Dane enkodera:
  - Typ: Enkoder absolutny Stahltronik WCS3
  - Fizyczna rozdzielczość = 1 inkrement / 0,8 mm
  - Skalowanie enkodera P955 = x8 (→ ustawiane automatycznie na skutek uruchomienia opcji DIP11B).
- Automatyczne przeliczanie współczynnika skalowania prędkości:  
 $\text{Licznik} / \text{mianownik} = 32759 / 1668 \text{ jednostka [m/min]}$
- Ręczne przeliczanie współczynnika skalowania drogi:
  - Rozdzielczość elektryczna = 1 inkrement / 0,8 mm × P955 skalowanie enkodera
  - Wynik:  $1 \text{ inkrement} / 0,8 \text{ mm} \times 8 = 8 \text{ [inc/0,8 mm]}$

**Wynik:** impulsy / droga = 80 / 8 [mm]

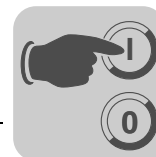
**Przykład 2:** Napęd ma być pozycjonowany względem **enkodera zewnętrznego**.

- Dane napędu:
  - Przełożenie przekładni (przekładnia-i) = 12,34
  - Przełożenie przekładni zewnętrznej (przekładnia zewnętrzna-i) = 1
- Dane enkodera:
  - Fizyczna rozdzielczość = 1024 inkrementów / obrót
  - Średnica wirnika ( $d_{\text{wirnik}}$ ) = 65 mm
  - Skalowanie enkodera P944 = x2
- Ręczne przeliczanie współczynnika skalowania drogi:
  - Impulsy = ilość inkrementów / obrót × 4 × P944  
 $\text{Impulsy} = 1024 \text{ inkrementów} / \text{obrot} \times 4 \times 2 = 8192 \text{ inkrementów}$
  - Droga =  $\Pi \times d_{\text{wirnik}}$   
 $\text{Droga} = 3,14 \times 65 \text{ mm} = 204,2 \text{ mm}$

**Wynik:** impulsy / droga = 8192 / 204 jednostki [mm]



W przypadku gdy licznik (impulsy) lub mianownik (droga) nie są liczbami całkowitymi, wówczas można uzyskać wyższą dokładność kalkulacji, jeśli licznik i mianownik zostaną zwiększone o taki sam współczynnik (np. 10, 100, 1000, ...). Zwiększenie nie powoduje ograniczeń dla obszaru przesunięcia. Maksymalną wartością dla "Impulsy" lub "Droga" wynosi 32767.



*Przeliczanie  
prędkości  
na jednostki  
użytkownika*

W grupie "Calculation of the scaling" (obliczanie skalowania), w menu rozwijanym "Unit for speed" (jednostka prędkości) można wybrać spośród trzech jednostek i wykonać automatyczne obliczenie współczynników skalowania. Istnieje możliwość wyboru następujących jednostek dla prędkości:

- 1/min
- mm/sek
- m/min

Jeśli prędkość ma zostać wprowadzona jako inna jednostka, wówczas można przeprowadzić kalkulację współczynnika skalowania dla prędkości (→ poniższy przykład).

**Przykład 1:** Napęd ma być pozycjonowany względem **enkodera absolutnego**. Prędkość powinna być zadana w mm/s.

- Dane napędu:
  - Przełożenie przekładni (przekładnia-i) = 15,5
  - Przełożenie przekładni zewnętrznej (przekładnia zewnętrzna-i) = 2
  - Średnica koła napędowego ( $d_{\text{koło napędowe}}$ ) = 200 mm
- Dane enkodera:
  - Typ: Liniowy system pomiarowy Stahltronik WCS2
  - Fizyczna rozdzielczość = 0,833 mm  $\triangleq$  1,2 inkrementa /mm
  - Skalowanie enkodera P955 = x8 (→ ustawiane automatycznie na skutek uruchomienia opcji DIP11B).
- Licznik =  $i_{\text{przekładnia}} \times i_{\text{przekładnia zewnętrzna}} \times 60$   
Licznik =  $15,5 \times 2 \times 60 = 1860$
- Mianownik =  $\Pi \times d_{\text{koło napędowe}}$  (lub skok wrzeciona)  
Mianownik =  $3,14 \times 200 = 628$   
Jednostka = mm/s



W przypadku gdy licznik lub mianownik nie są liczbami całkowitymi, wówczas można uzyskać wyższą dokładność kalkulacji, jeśli licznik i mianownik zostaną zwiększone o taki sam współczynnik (np. 10, 100, 1000, ...). Zwiększenie nie powoduje ograniczeń dla obszaru przesunięcia. Maksymalną wartością dla licznika i mianownika jest 32767.



## Uruchomienie

### Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

**Nastawianie  
czasów rampy  
i ograniczeń**

**Extended positioning via bus**

Software limit switch CCW: -1000 [mm]  
 Software limit switch CW: 1000 [mm]  
 Use Hardware limit switch: YES  
 Reference Offset: 0 [mm]  
 Reference travel type: [Diagram showing a point between two brackets] 4  
**Maximum values**  
 Max. motor speed in Automatic Mode: 1000 [1/min], 50.917 [m/min]  
 Max. motor speed in Jog Mode: 1000 [1/min], 50.917 [m/min]  
 Nmax speed control: 3000 [1/min]

Legend:  
 DI00: /Controller inhibit  
 DI01: Enable  
 DI02: Fault Reset  
 DI03: Reference CAM  
 DI04: /Limit switch CW  
 DI05: /Limit switch CCW

Position scale: -1000, -500, 0, 500 [mm]

Buttons: Cancel, << Back, Next >>

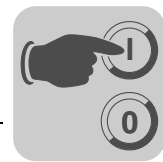
Online Peer-to-Peer Changed PROFIBUS DP

11016AEN

Rys. 17: Ustawianie czasu rampy i ograniczeń

W tym oknie należy podać pozycję dla wyłączników programowych, offset odniesienia, typ jazdy referencyjnej jak również czas rampy i ograniczenia. Wprowadzanie danych odbywa się z wykorzystaniem jednostek użytkownika.

- W polu "Software limit switch left / right" wprowadź pozycję wyłączników programowych. Zwróć uwagę, aby pozycje wyłączników programowych znajdowały się **w obrębie** odcinka przesunięcia wyłączników sprzętowych i nie pokrywały się z punktem odniesienia. Jeśli w obydwu polach wprowadzona zostanie wartość "0", wówczas wyłączniki programowe nie będą aktywne.
- W polu "Reference offset" wprowadź offset odniesienia. Za pomocą offsetu odniesienia korygowany jest zerowy punkt maszyny. Obowiązuje wzór:  
 Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia



- W polu "Reference travel type" wybierz prawidłowy typ jazdy referencyjnej (0 ... 8). Typ jazdy referencyjnej definiuje, za pomocą której strategii jazdy referencyjnej ustalany jest punkt zerowy maszyny dla całej instalacji. Za pomocą zmiennej IPOS<sup>plus</sup>® H127 ZeroPulse definiuje się, czy jazda referencyjna przeprowadzana będzie względem zmiany zbocza sygnału dla krzywki referencyjnej ("0") czy względem następującego impulsu zerowego enkodera ("1"). Zmienna IPOS<sup>plus</sup>® H127 może być edytowana za pomocą IPOS-Compiler.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Typ 0:</b> Punkt odniesienia jest pierwszym impulsem zerowym po lewej od pozycji startowej przesunięcia odniesienia.</p>                                                                                                                                                                                                   |
|  | <p><b>Typ 1:</b> Punkt odniesienia jest lewym końcem krzywki referencyjnej. Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia<br/>H127 = "1" odniesienie względem impulsu zerowego enkodera<br/>H127 = "0" odniesienie względem zmiany zbocza sygnału</p>                                                            |
|  | <p><b>Typ 2:</b> Punkt odniesienia jest prawym końcem krzywki referencyjnej. Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia<br/>H127 = "1" odniesienie względem impulsu zerowego enkodera<br/>H127 = "0" odniesienie względem zmiany zbocza sygnału</p>                                                           |
|  | <p><b>Typ 3:</b> Punktem odniesienia jest prawy wyłącznik sprzętowy. Krzywka referencyjna nie jest wymagana. Po opuszczeniu krzywki referencyjnej (pozytywne zbocze sygnału) następuje jeszcze swobodne przesunięcie o 4096 inkrementów.<br/>Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia – 4096</p>            |
|  | <p><b>Typ 4:</b> Punktem odniesienia jest lewy wyłącznik sprzętowy. Krzywka referencyjna nie jest wymagana. Po opuszczeniu krzywki referencyjnej (pozytywne zbocze sygnału) następuje jeszcze swobodne przesunięcie o 4096 inkrementów.<br/>Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia + 4096</p>             |
|  | <p><b>Typ 5:</b> Brak przesunięcia odniesienia. Punkt odniesienia odzwierciedla obecne położenie bez odniesienia do impulsu zerowego.<br/>Punkt zerowy maszyny = obecne położenie + offset odniesienia</p>                                                                                                                       |
|  | <p><b>Typ 6:</b> Punkt odniesienia jest prawym końcem krzywki referencyjnej. Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia</p>                                                                                                                                                                                   |
|  | <p><b>Typ 7:</b> Punkt odniesienia jest lewym końcem krzywki referencyjnej. Punkt zerowy maszyny = punkt odniesienia + offset odniesienia</p>                                                                                                                                                                                    |
|  | <p><b>Typ 8:</b> Brak przesunięcia odniesienia. Punkt odniesienia odzwierciedla obecne położenie bez odniesienia do impulsu zerowego. W przeciwieństwie do typu 5, jazdę referencyjną typu 8 można przeprowadzić również przy stanie systemu różnym od "A".<br/>Punkt zerowy maszyny = obecne położenie + offset odniesienia</p> |



## Uruchomienie

### Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

*Ustawianie czasu rampy w trybie ręcznym i automatycznym*

- W grupie "Ramp values" należy wprowadzić czasy ramp dla "Ramp value jog mode" (rampa w trybie ręcznym) i "Ramp value in auto.mode (1) and (2)" (rampa w trybie automatycznym). Przełączanie pomiędzy rampą 1 a rampą 2 w trybie automatycznym realizowane jest poprzez bit 15 w słowie wyjściowych danych procesowych 1. Dane przyspieszenie pokazane zostanie w polu jednostki [mm/s<sup>2</sup>].

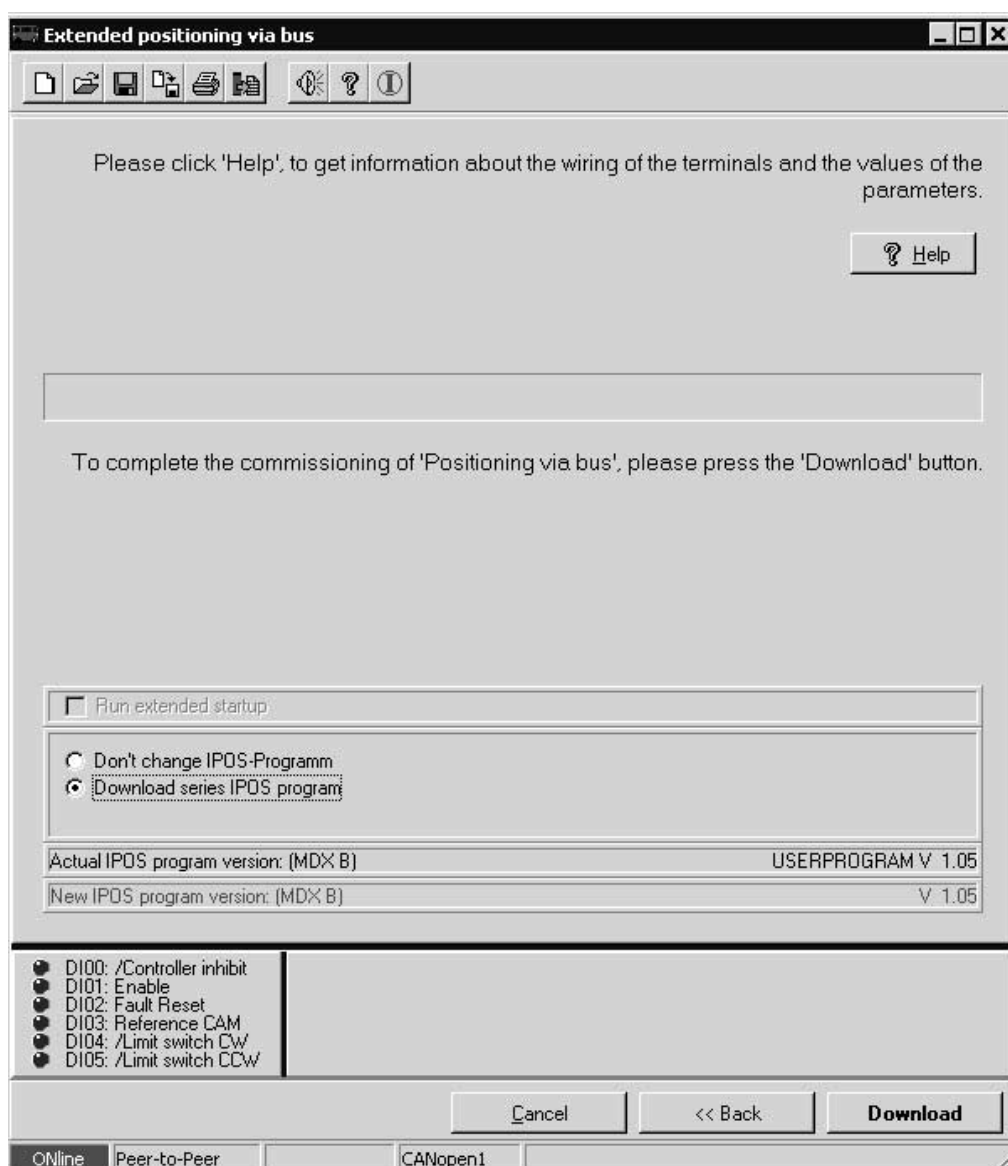


Czas rampy odnosi się zawsze do prędkości obrotowej rzędu 3000 min<sup>-1</sup>.

Dla czasu rampy równego 1 sek. nastąpiłoby przyspieszenie napędu w czasie 500 ms do prędkości obrotowej rzędu 1500 min<sup>-1</sup>.

### Download

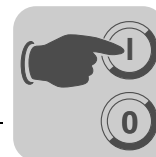
Po zakończeniu zapisu pojawi się okno "Download".



10824AEN

Rys. 18: Okno "Download"

Przyścisnij <Download>. Wszystkie niezbędne ustawienia przeprowadzone zostaną w falowniku automatycznie i uruchomiony zostanie program IPOS<sup>plus</sup>® "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali".



Po zakończeniu ładowania danych (download) wyświetlone zostanie zapytanie o przejście do monitora. W monitorze można przeprowadzić diagnozę dla danego zastosowania i sprawdzić sygnały sterujące.



11023AEN

Rys. 19: Uruchomienie monitora Yes/No

Za pomocą <Yes> można przejść do monitora i ustawić wybrany tryb pracy. Za pomocą <No> następuje przejście do MOVITools/Shell.

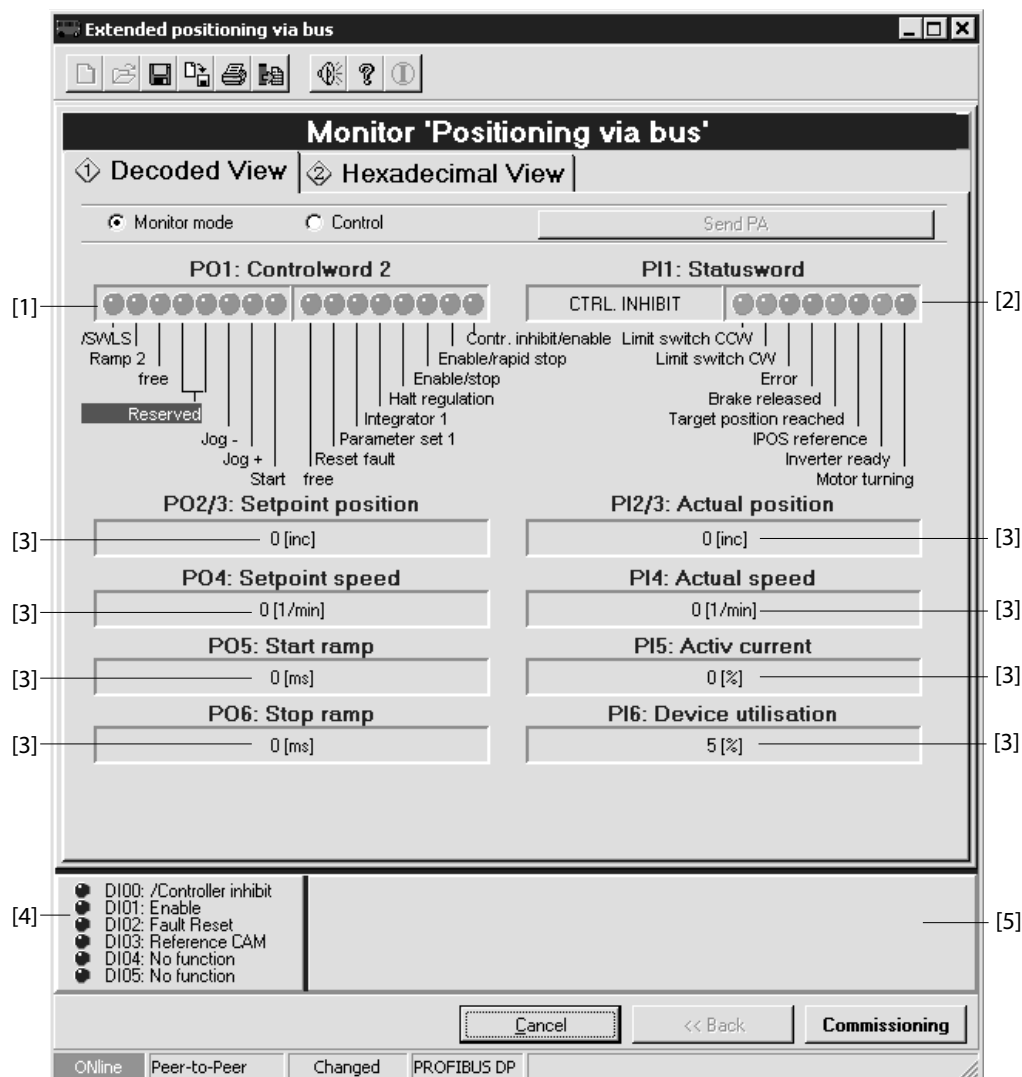


## Uruchomienie

### Uruchomienie programu "Extended positioning via bus"

#### Monitor

Jeśli po przeprowadzeniu uruchomienia ponownie załączona zostanie aplikacja "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali", wówczas natychmiast wyświetli się monitor.



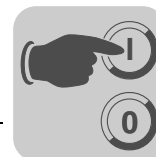
11018AEN

Rys. 20: Monitor rozszerzonego pozycjonowania magistrali

- [1] PA1 Słowo sterujące 2, dekodowane na pojedyncze bity
- [2] PE1 Słowo statusowe, dekodowane na pojedyncze bity
- [3] Dane procesowe w postaci dziesiętnej i z jednostkami użytkownika
- [4] Status wejść binarnych urządzenia podstawowego
- [5] Położenie wyłączników programowych i aktualna pozycja napędu

#### Ponowne uruchomienie

Przyćśnij <Startup>, jeśli chcesz ponownie przeprowadzić proces uruchamiania. Wyświetlone zostanie okno dla ustawiania parametrów Fieldbus (→ ustęp "Ustawianie parametrów Fieldbus").



## 5.4 Parametry i zmienne IPOS<sup>plus</sup>®

Przy uruchamianiu następujące parametry oraz zmienne IPOS<sup>plus</sup>® są automatycznie ustawiane i podczas procesu "Download" ładowane do falownika:

| Numer parametru P... | Index | Opis                                | Wartość                          |
|----------------------|-------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 100                  | 8461  | Źródło wartości zadanych            | Fieldbus                         |
| 101                  | 8462  | Źródło sterowania                   | Fieldbus                         |
|                      |       |                                     |                                  |
| 300                  |       | Liczba obrotów start/zatrzymanie 1  | 0                                |
| 301                  |       | Minimalna prędkość obrotowa 1       | 0                                |
| 302                  |       | Maksymalna prędkość obrotowa 1      | Ustawiana poprzez interfejs      |
|                      |       |                                     |                                  |
| 600                  | 8335  | Wejście binarne DI01                | Zezwolenie / szybkie zatrzymanie |
| 601                  | 8336  | Wejście binarne DI02                | Brak funkcji                     |
| 602                  | 8337  | Wejście binarne DI03                | Krzywka referencyjna             |
| 603                  | 8338  | Wejście binarne DI04                | /wyłącznik końcowy prawy         |
| 604                  | 8339  | Wejście binarne DI05                | /wyłącznik końcowy lewy          |
| 605                  | 8919  | Wejście binarne DI06 (tylko MDX61B) | Bez zmian                        |
| 606                  | 8920  | Wejście binarne DI07 (tylko MDX61B) | Bez zmian                        |
| 610                  | 8340  | Wejście binarne DI10                | Brak funkcji                     |
| 611                  | 8341  | Wejście binarne DI11                |                                  |
| 612                  | 8342  | Wejście binarne DI12                |                                  |
| 613                  | 8343  | Wejście binarne DI13                |                                  |
| 614                  | 8344  | Wejście binarne DI14                |                                  |
| 615                  | 8345  | Wejście binarne DI15                |                                  |
| 616                  | 8346  | Wejście binarne DI16                |                                  |
| 617                  | 8347  | Wejście binarne DI17                |                                  |
|                      |       |                                     |                                  |
| 620                  | 8350  | Wyjście binarne D001                | /Awaria                          |
| 621                  | 8351  | Wyjście binarne D002                | Gotów do pracy                   |
|                      |       |                                     |                                  |
| 630                  | 8352  | Wyjście binarne D010                | Brak funkcji                     |
| 631                  | 8353  | Wyjście binarne D011                |                                  |
| 632                  | 8354  | Wyjście binarne D012                |                                  |
| 633                  | 8355  | Wyjście binarne D013                |                                  |
| 634                  | 8356  | Wyjście binarne D014                |                                  |
| 635                  | 8357  | Wyjście binarne D015                |                                  |
| 636                  | 8358  | Wyjście binarne D016                |                                  |
| 637                  | 8359  | Wyjście binarne D017                |                                  |
|                      |       |                                     |                                  |
| 700                  | 8574  | Tryb pracy                          | ...&IPOS                         |
| 730                  | 8584  | Funkcja hamowania 1                 | Wł.                              |
|                      |       |                                     |                                  |
| 813                  | 8600  | Adres SBus                          | Ustawiana poprzez interfejs      |
| 815                  | 8602  | Czas Timeout SBus                   |                                  |
| 816                  | 8603  | Szybkość przesyłu                   |                                  |
| 819                  | 8606  | Czas Timeout fieldbus               |                                  |
| 831                  | 8610  | Reakcja na Timeout Fieldbus         |                                  |
| 836                  | 8615  | Reakcja na SBus-TIMEOUT             |                                  |



## Uruchomienie

### Parametry i zmienne IPOSplus®

| Numer parametru P... | Index | Opis                           | Wartość                     |
|----------------------|-------|--------------------------------|-----------------------------|
| 870                  | 8304  | Opis wartości zadanej PA1      | Słowo sterujące 2           |
| 871                  | 8305  | Opis wartości zadanej PA2      | IPOS PA-Data                |
| 872                  | 8306  | Opis wartości zadanej PA3      |                             |
| 873                  | 8307  | Opis wartości rzeczywistej PE1 |                             |
| 874                  | 8308  | Opis wartości rzeczywistej PE2 |                             |
| 875                  | 8309  | Opis wartości rzeczywistej PE3 |                             |
| 876                  | 8622  | Zezwolenie dla danych PA       | Wł.                         |
| 900                  | 8623  | Offset odniesienia             | Ustawiany poprzez interfejs |
| 903                  | 8626  | Typ jazdy ref.                 |                             |
| 941                  |       | Źródło pozycji rzeczywistej    |                             |

| Zmienna IPOSplus® | Opis                                             |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| H1                | Maks. prędkość obrotowa silnika w auto           |
| H2                | Maks. prędkość obrotowa silnika w trybie ręcznym |
| H3                | Współczynnik skalowania drogi - licznik          |
| H4                | Współczynnik skalowania drogi - mianownik        |
| H5                | Współczynnik skalowania prędkości - licznik      |
| H6                | Współczynnik skalowania prędkości - mianownik    |
| H7                | Rampa 1                                          |
| H8                | Rampa 2                                          |
| H102              | Średnica koła napędowego (x1000)                 |
| H103              | Przekładnia-i (x1000)                            |
| H104              | Przekładnia zewnętrzna-i (x1000)                 |
| H115              | Switch-SBUS                                      |
| H125              | Wskaźnik za zmiennej Scope H474                  |
| H126              | Wskaźnik za zmiennej Scope H475                  |
| H127              | Odniesienie względem impulsów zerowych enkodera  |
| H496 SLS_right    | Wyłącznik sprzętowy w prawo (INKR)               |
| H497 SLS_left     | Wyłącznik sprzętowy w lewo (INKR)                |
| H509 ActPos_Abs   | Pozycja rzeczywista DIP                          |
| H510 ActPos_Ext   | Pozycja rzeczywista X14                          |
| H511 ActPos_Mot   | Pozycja rzeczywista X15                          |
| H1002             | ScopeDelay                                       |



Po uruchomieniu dane parametry oraz zmienne IPOSplus® nie mogą być więcej zmieniane!



## 5.5 Zapisywanie zmiennych IPOSplus®

Zmienne IPOSplus® mogą być zapisywane w trakcie pracy programu "Scope" w MOVITOOLS®. Możliwe jest to tylko dla falowników MOVIDRIVE® MDX61B.

Do zapisywania służą obydwie 32-bitowe zmienne IPOSplus® H474 i H475. Przy użyciu dwóch zmiennych wskaźników (H125/H126) na H474 i H475 można zapisać każdą dowolną zmienną IPOSplus® za pomocą programu "Scope":

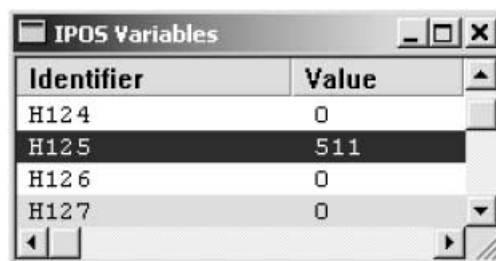
- H125 → Scope474Pointer
- H126 → Scope475Pointer

Numer zmiennej IPOSplus®, która ma zostać zapisana za pomocą programu "Scope", musi być wprowadzona za pośrednictwem pola wartości zmiennych kompilera IPOS do zmiennej wskaźnika H125 lub H126.

### Przykład

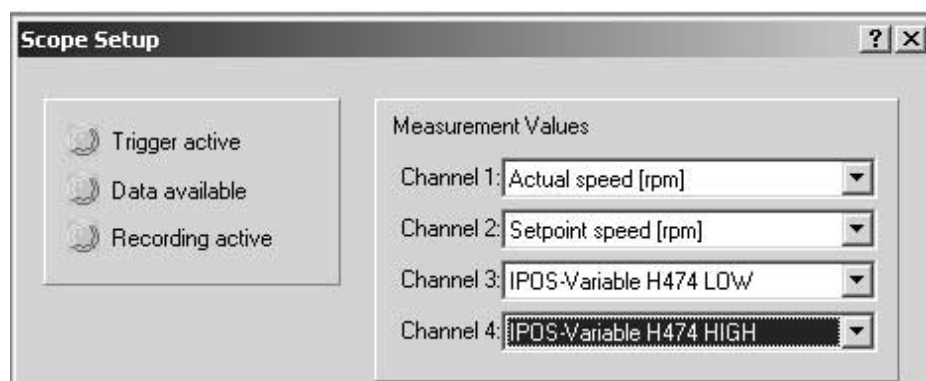
Zapisana ma zostać zmienna IPOSplus® H511 Aktualna pozycja silnika. Postępować w podany sposób:

- W programie "Scope" w polu zmiennej wprowadź wartość 511 dla zmiennej H125.



10826AXX

- W programie "Scope" pod [File] / [New] dokonaj parametryzacji kanału 3 na zmienną IPOS H474 LOW oraz kanału 4 na zmienną IPOS H474 HIGH. Program "Scope" zapisuje teraz wartość zmiennej IPOSplus® H511.



10827AEN



- Kopiowanie zmiennych wskaźnika na zmienną IPOSplus® H474 lub H475 wykonywane jest w programie IPOSplus® w TASK 3.
- Prędkość (polecenia / ms) dla Task 3 zależna jest od wydajności procesora urządzenia MOVIDRIVE® MDX61B.
- W zmiennej H1002 zapisany jest czas (ms), który potrzebny jest w Task 3, aby skopiować wartości ze zmiennej wskaźnika na zmienne IPOSplus® H474 i H475. Jeśli wartość wynosi zero, wówczas proces kopiowania trwa mniej niż 1 ms.



## 6 Eksploatacja i obsługa

### 6.1 Rozruch napędu

Po zakończonej operacji "download" należy za pomocą komendy "Yes" przejść do monitora "Extended positioning via bus" (rozszerzone pozycjonowanie magistrali). Za pomocą bitów 11 i 12 dla "PA1: słowo sterujące 2" można wybrać tryb pracy.



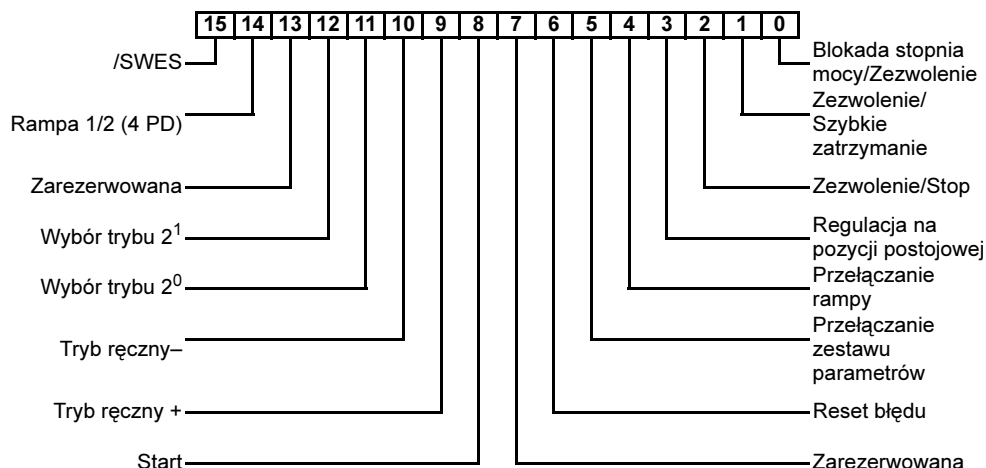
Przestrzegaj następujących wskazówek w celu uruchomienia napędu. Dotyczy wszystkich rodzajów pracy:

- Wejścia binarne DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY/" oraz DIØ3 "ZEZWOLENIE/SZYBKIE ZATRZ." muszą otrzymać sygnał "1".
- **W przypadku sterowania poprzez magistralę polową/systemową:** Ustal bit sterujący PA1:0 "BLOKADA STOPNIA MOCY/ZEZWOLENIE" = "0" oraz bity sterujące PA1:1 "ZEZWOLENIE/SZYBKIE ZATRZ." i PA1:2 "ZEZWOLENIE/STOP" = "1".

#### Tryby pracy

Słowo wyjściowych danych procesowych 1 (PA1) obsadzone jest następująco:

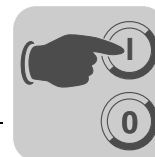
- PA1: Słowo sterujące 2



Opcja "Jazda kalibracyjna wyłączników programowych" w trybie ręcznym (Bit 15:/SWES) dostępna jest tylko w połączeniu z MOVIDRIVE® MDX61B.

- **Tryb ręczny (DI11 = "1" oraz DI12 = "0")**
  - W trybie ręcznym, napęd może poprzez bit 9 i 10 w słowie sterującym 2 (PA1) przesunąć się w prawo lub w lewo.
  - Prędkość w trybie ręcznym jest zmienna i jest przypisywana ze sterowania PLC poprzez magistralę Bus.
- **Tryb odniesienia (DI11 = "0" i DI12 = "1")**

W trybie odniesienia można poprzez Bit 8 w słowie sterującym 2 (PA1) uruchomić przesunięcie odniesienia. Za pomocą przesunięcia odniesienia ustalany jest punkt odniesienia (punkt zerowy maszyny) dla absolutnego procesu pozycjonowania.



- **Tryb automatyczny (DI11 = "1" oraz DI12 = "1")**

Pozycja docelowa odnosi się do punktu zerowego maszyny, który został wcześniej ustalony w wyniku przeprowadzenia jazdy referencyjnej. Konieczne jest przeprowadzenie jazdy referencyjnej.



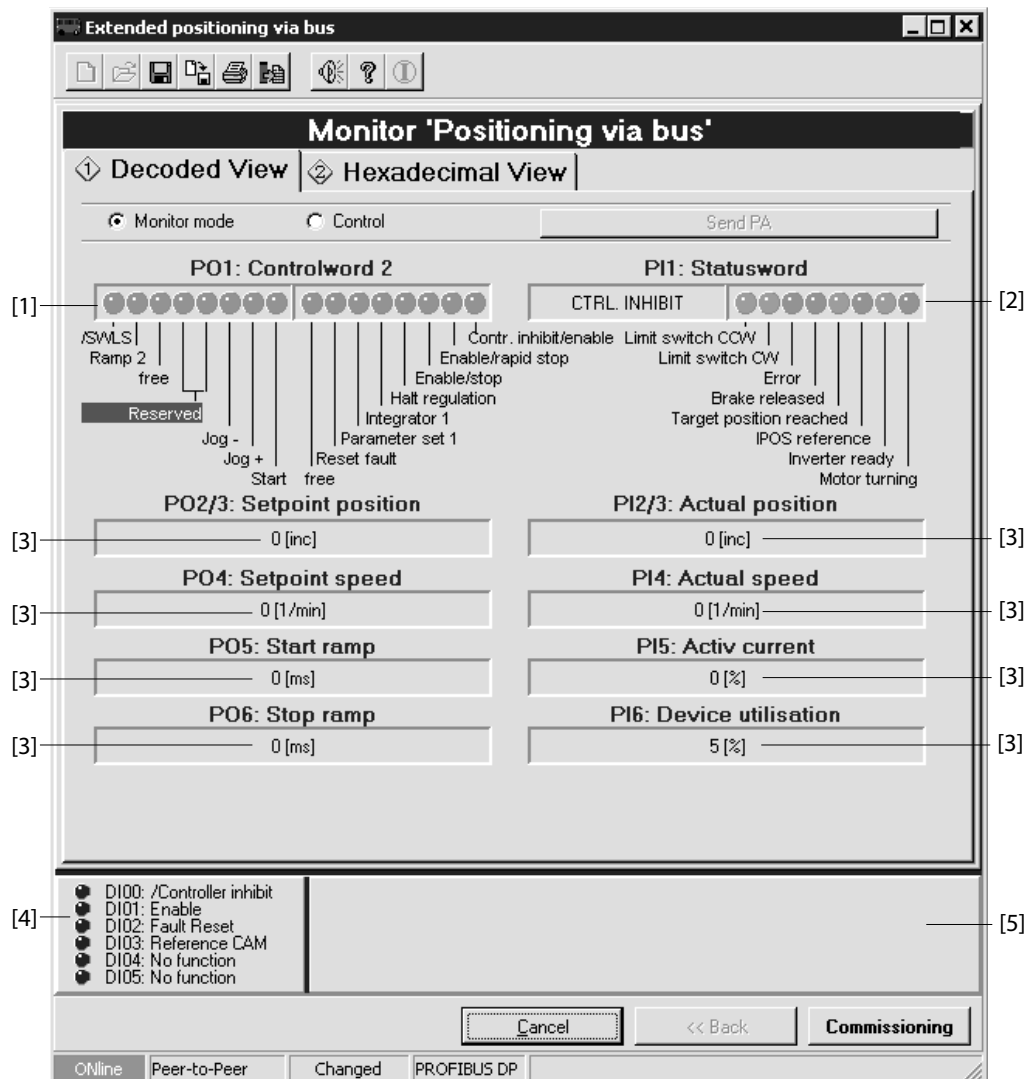
Maksymalnie dostępna długość odcinka przesunięcia zależna jest od ustawionej jednostki odcinka. Przykłady:

- Jednostka odcinka [1/10 mm] → droga przesunięcia = 3,27 m
- Jednostka odcinka [mm] → droga przesunięcia = 32,7 m



## **6.2 Tryb pracy z monitorem**

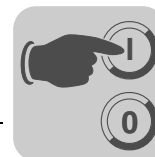
W trybie pracy z monitorem dla aplikacji "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" pokazane są dane, które przesyłane będą poprzez Fieldbus. Wejściowe i wyjściowe dane procesowe odczytywane są cyklicznie i przedstawiane w postaci szesnastkowej.



Rys. 21: Tryb pracy z monitorem

11018AEN

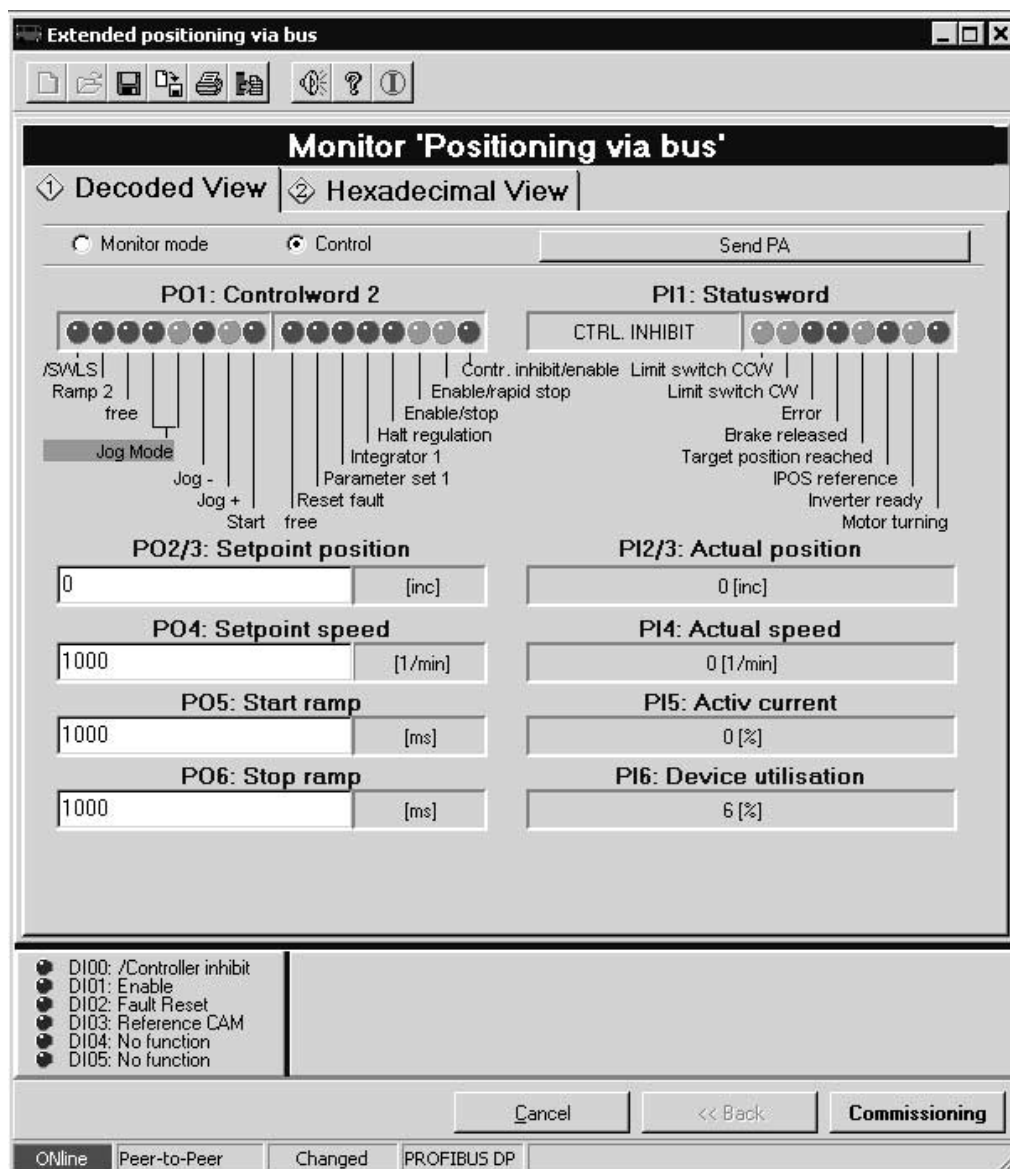
- Na środku okna wyświetlane są wejściowe i wyjściowe dane procesowe.
- Źródło sterowania można przełączyć poprzez zaznaczenie pola opcji "Monitor" lub "Control":
  - Monitor: Dane procesowe odczytywane będą przez nadrzędne sterowanie, za pośrednictwem Fieldbus.
  - Sterowanie: Dane procesowe ustawiane są poprzez PC. Napęd może być sterowany poprzez PC bez nadrzędnego sterowania. Za pomocą myszy można ustawiać lub kasować poszczególne bity słowa sterującego PA1. Wartości w polach PA2 "Setpoint speed" (wartość prędkości zadanej) oraz PA3 "Target position" (pozycja docelowa) muszą być wartościami liczbowymi. Aby przesłać dane procesowe do falownika, naciśnij pole <Send PO>.



### 6.3 Tryb ręczny

- PA1:12 = "0" i PA1:11 = "1"

Tryb ręczny można wykorzystać do prac serwisowych, aby przesuwać napęd niezależnie od trybu automatycznego. Nie jest konieczne wcześniejsze przeprowadzenie jazdy referencyjnej.



11019AEN

Rys. 22: Tryb ręczny

- Uruchom napęd poprzez ustawienie bitu sterującego PA1:9 "Ręczny naprzód" lub PA1:10 "Ręczny w tył". Dzięki temu można przesuwać napęd w obydwu kierunkach. Jeśli skasowany zostanie "Ręczny naprzód" lub "Ręczny w tył", wówczas napęd zatrzyma się.
- Prędkość ustalana jest poprzez PA2: wartość zadana prędkości.



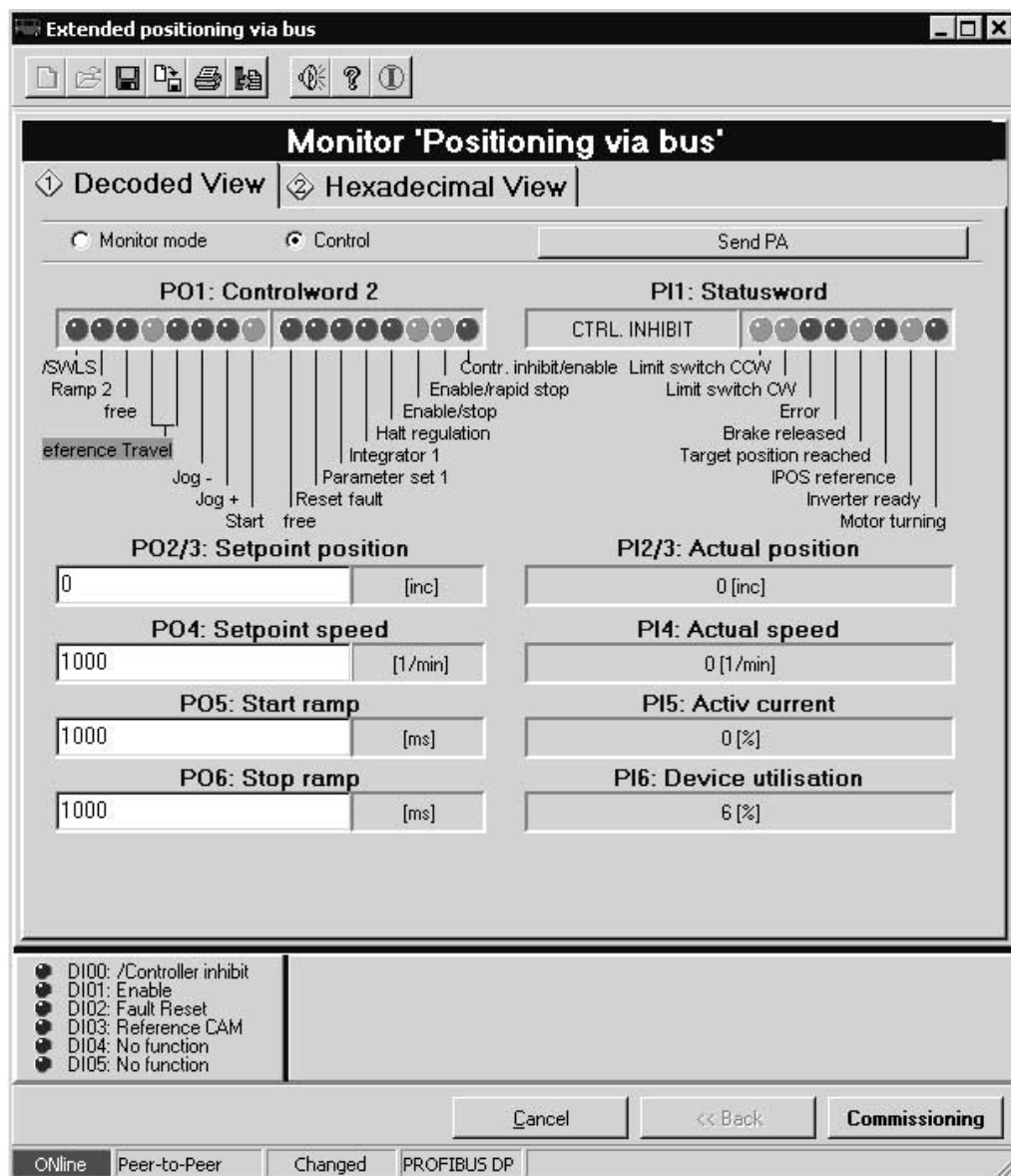
Przestrzegaj wskazówek w rozdziale "Wyłączniki programowe".



## 6.4 Tryb odniesienia

- PA1:12 = "1" i PA1:11 = "0"

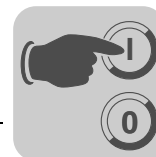
Poprzez jazdę referencyjną (np. na jednym z dwóch wyłączników sprzętowych), ustalany jest punkt odniesienia.



11020AEN

Rys. 23: Tryb odniesienia

- **Przed rozpoczęciem** jazdy referencyjnej upewnić się, czy ustawiony jest prawidłowy typ jazdy referencyjnej (P903). W przeciwnym razie należy ponownie rozpocząć uruchamianie i ustawić żądany typ jazdy referencyjnej.
- Aby rozpocząć jazdę referencyjną ustaw PA1:8 "Start" na "1". Sygnał "1" musi być obecny przez cały czas trwania jazdy referencyjnej. Po udanej jeździe referencyjnej ustawiany jest PE1:2 "Odniesienie IPOS". Sygnał "1" na PA1:8 "Start" może zostać zdjęty. Napęd posiada teraz odniesienie.
- Prędkości obrotowe dla jazdy referencyjnej ustawia się za pomocą parametrów P901 i P902.



- Podczas jazdy referencyjnej wykorzystywana jest rampa zatrzymania (P136). Jeśli jazda referencyjna przerwana zostanie na skutek odjęcia bitu startowego, wówczas używana będzie rampa pozycjonowania 1 (P911).
- W trakcie przesuwania odniesienia na wyłącznik sprzętowy (typ 3 i 4), po opuszczeniu obszaru wyłącznika sprzętowego napęd obróci się dalej o 4096 inkrementów.
- Przestrzegaj wskazówek w rozdziale "Wyłączniki programowe".

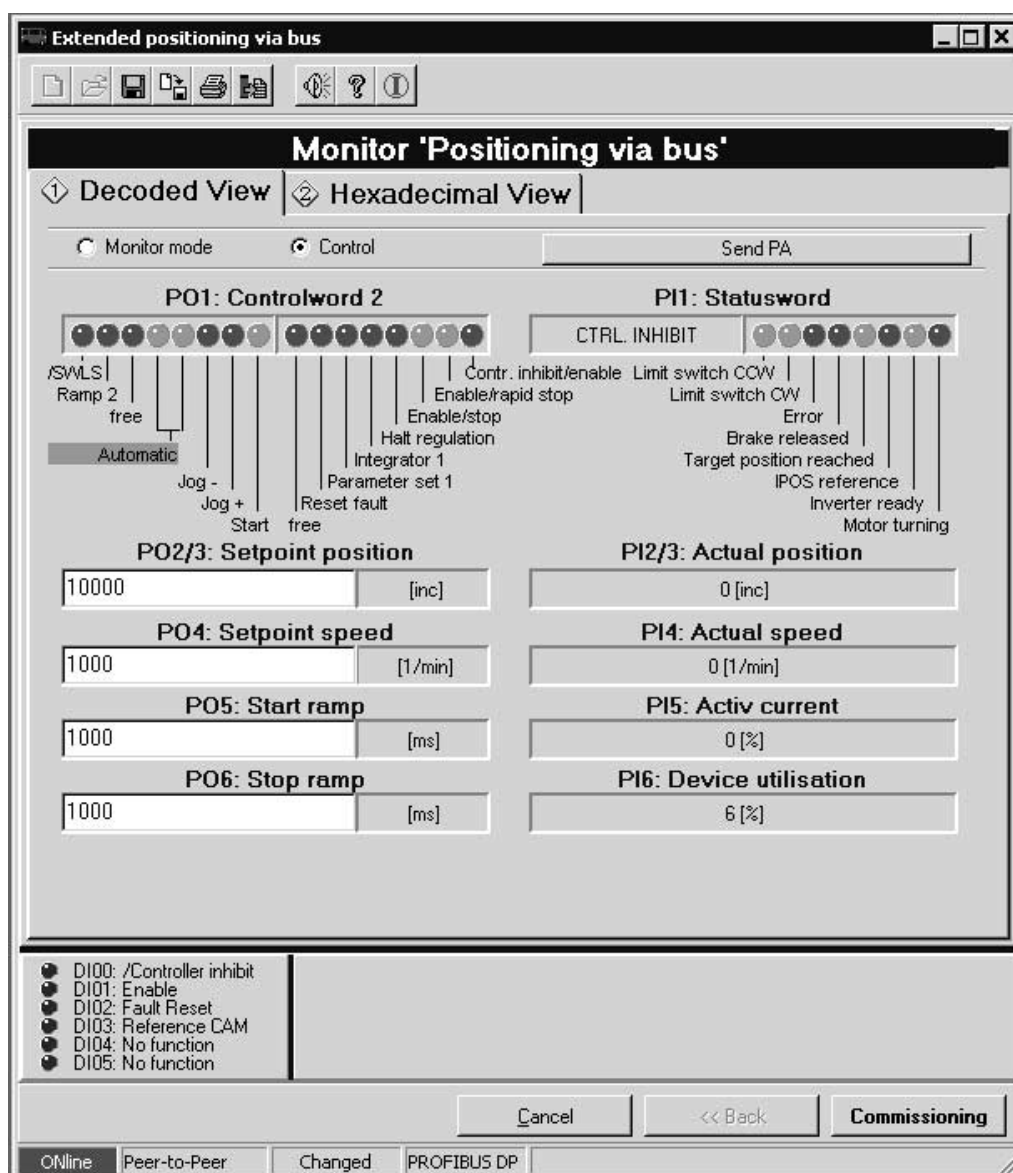


### 6.5 Tryb automatyczny

- PA1:12 = "1" i PA1:11 = "1"

W trybie automatycznym można przeprowadzić pozycjonowanie absolutne dla napędu (oś musi posiadać odniesienie) względem zerowego punktu maszyny (punkt odniesienia).

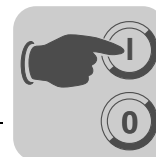
1. Pozycja docelowa zadawana jest poprzez PA2 i PA3, prędkość poprzez PA2, rampa rozpędowa poprzez PA5, natomiast rampa hamująca poprzez PA6.
2. W przypadku sterowania poprzez 4 dane procesowe, rampa pozycjonowania może być przełączana poprzez PA1:15 na jedną z dwóch ramp, zdefiniowanych przy uruchamianiu.
3. Jeśli forma rampy (P916) ustawiona jest na "LINIOWA" lub "OGRANICZENIE WSTECZNE", wówczas prędkość oraz czas rampy można zmieniać w trakcie jazdy. W przypadku pozostałych form rampy, zarówno prędkość jak i czas rampy można zmieniać tylko przy zatrzymanej instalacji lub osi bez zezwolenia.



11021AEN

Rys. 24: Tryb automatyczny

- Aby rozpocząć pozycjonowanie ustaw PA1:8 "Start" na "1". Sygnał "1" musi być obecny przez cały czas trwania pozycjonowania.



- Po udanym pozycjonowaniu ustawiony zostanie PE1:3 "Pozycja docelowa osiągnięta". Napęd zatrzyma się w ustalonej pozycji.
- Jeśli przy ustawionym bicie PA1:8 "Start" zadana zostanie poprzez PA3 nowa pozycja docelowa, wówczas nastąpi natychmiastowe przesunięcie do nowego położenia.

Falownik przekazuje cyklicznie do sterowania pozycję rzeczywistą poprzez słowa procesowych danych wejściowych PE2 oraz PE3. Dodatkowo poprzez PE4, PE5 oraz PE6 falownik przesyła informacje do sterowania o prędkości rzeczywistej, wartości prądu czynnego i obciążeniu urządzenia.

**Przykład: Zadanie pozycji docelowej w słowie podwójnym**

Żądana pozycja docelowa: +70000 mm (11170hex).

Zawartość PA2 i PA3 w postaci szesnastkowej:

- POSITION HI:1
- POSITION LO:1170

Zawartość PA2 i PA3 w postaci dziesiętnej:

- POSITION HI:1
- POSITION LO: 4464

Jeśli pozycja docelowa zostanie zadana przez PLC jako wartość ujemna, wówczas proces przedstawia się w słowach danych procesowych w następujący sposób:

- Żądana pozycja docelowa: -70000 mm (FFFF EE90hex)

Zawartość PA2 i PA3 w postaci szesnastkowej:

- POSITION HI: FFFF
- POSITION LO: EE90

Zawartość PA2 i PA3 w postaci dziesiętnej:

- POSITION HI: - 1
- POSITION LO: 61072



- Za pomocą trybu rampy P917 określone jest użycie rampy pozycjonowania 2 (P912). Jeśli P917 ustawiony jest na MODE 1, wówczas za pomocą rampy pozycjonowania 2 (P912) nastąpi opóźnienie przy najeździe na pozycję docelową (hamowanie przy celu).
- Jeśli w trakcie jazdy (P917 = MODE 1) zmieni się prędkość, wówczas do opóźnienia wykorzystana zostanie rampa pozycjonowania 1 (P911).
- Jeśli w trakcie jazdy, przy ustawieniu P912 na MODE 2, zmieni się prędkość, wówczas do opóźnienia wykorzystywana będzie zawsze rampa pozycjonowania 2 (P912).



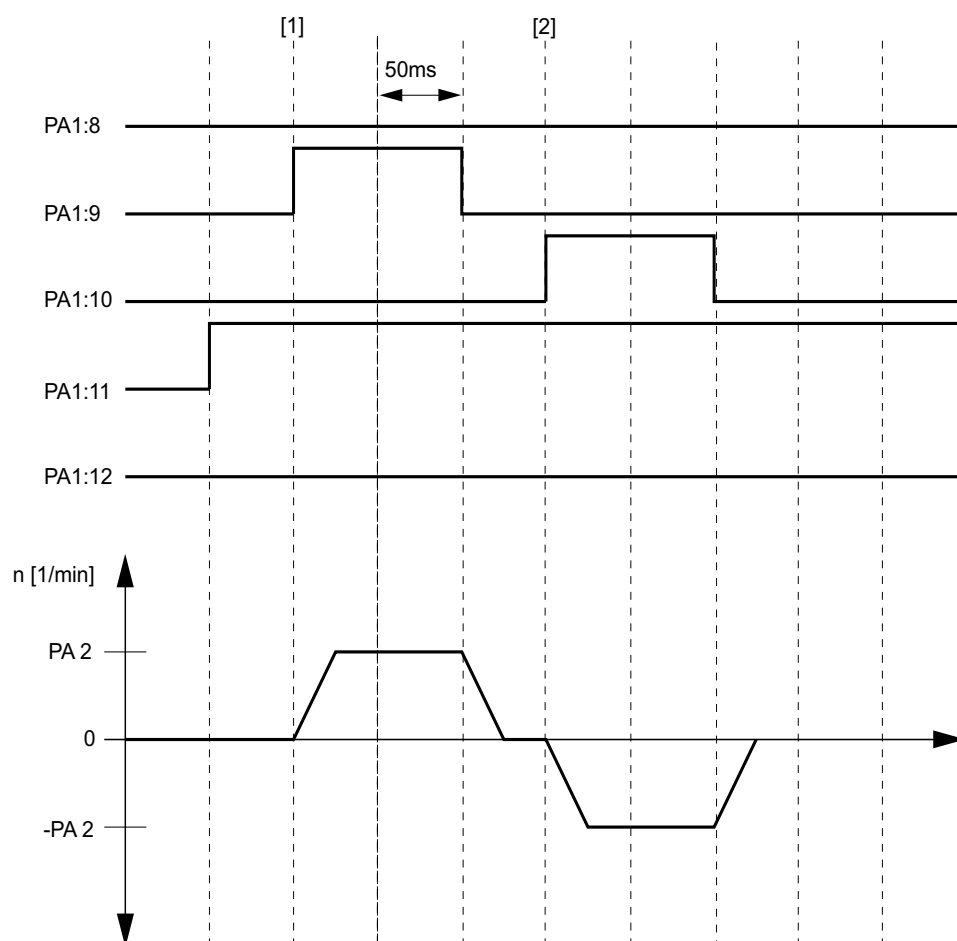
## 6.6 Wykresy taktowania

Dla wykresów taktowania ważne są następujące założenia:

- DIØØ "/BLOKADA STOPNIA MOCY" = "1" (brak blokady)
- DIØ1 "ZEZWOLENIE/SZYBKIE ZATRZ." = "1"
- PA1:1 "ZEZWOLENIE/SZYBKIE ZATRZ." = "1"
- PA1:2 "ZEZWOLENIE/STOP" = "1"

Na wyjściu DB00 ustawiony jest bit "/Hamulec", dzięki czemu hamulec zostaje zwolniony a napęd zatrzyma się w ustalonej pozycji (→ 7-segmentowe wskazanie = "A")

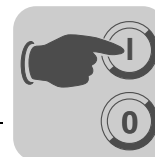
### Tryb ręczny



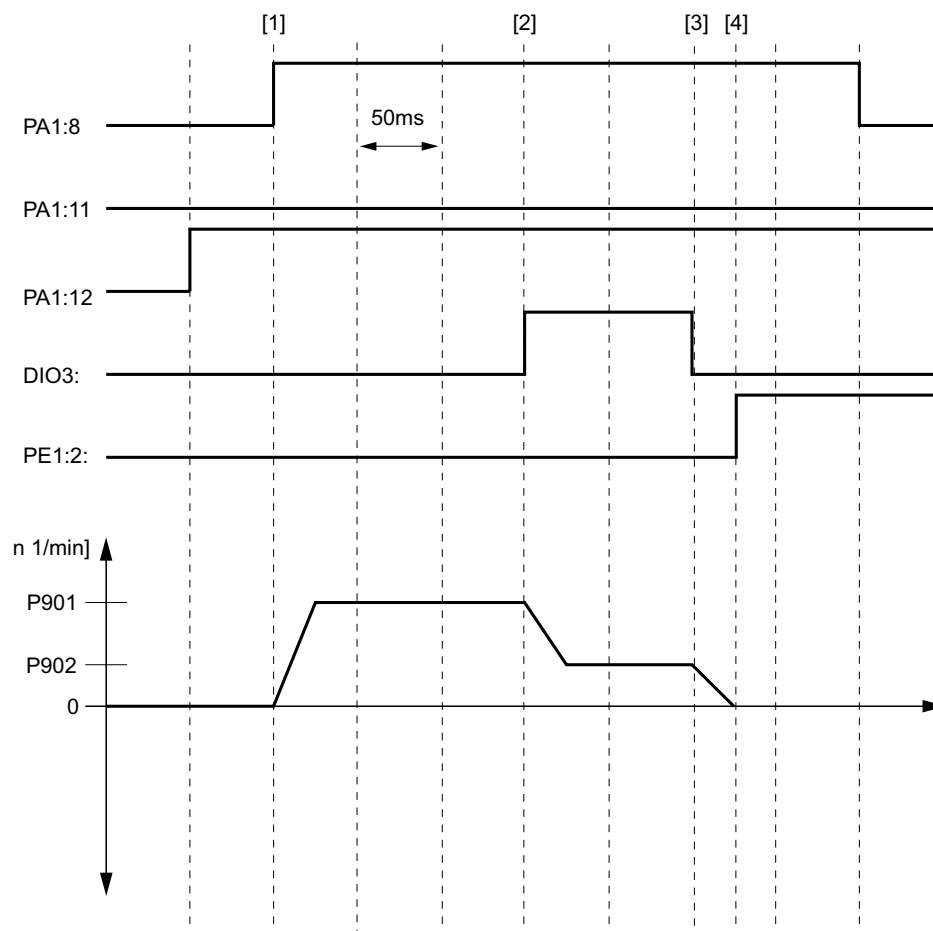
54963AXX

Rys. 25: Wykres taktowania trybu ręcznego

- |        |                  |     |                                                        |
|--------|------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| PA1:8  | = Start          | [1] | = Start osi na skutek ustawienia bitu "Ręczny naprzód" |
| PA1:9  | = Ręczny naprzód | [2] | = Start osi na skutek ustawienia bitu "Ręczny w tył –" |
| PA1:10 | = Ręczny w tył–  |     |                                                        |
| PA1:11 | = Mode Low       |     |                                                        |
| PA1:12 | = Mode High      |     |                                                        |



### Tryb odniesienia



54964AXX

Rys. 26: Wykres taktowania trybu odniesienia

PA1:8 = Start  
PA1:11 = Mode Low  
PA1:12 = Mode High  
DIO3 = Krzywka referencyjna  
PE1:2 = Odniesienie IPOS

[1] = Uruchomienie jazdy referencyjnej (typ jazdy referencyjnej 2)

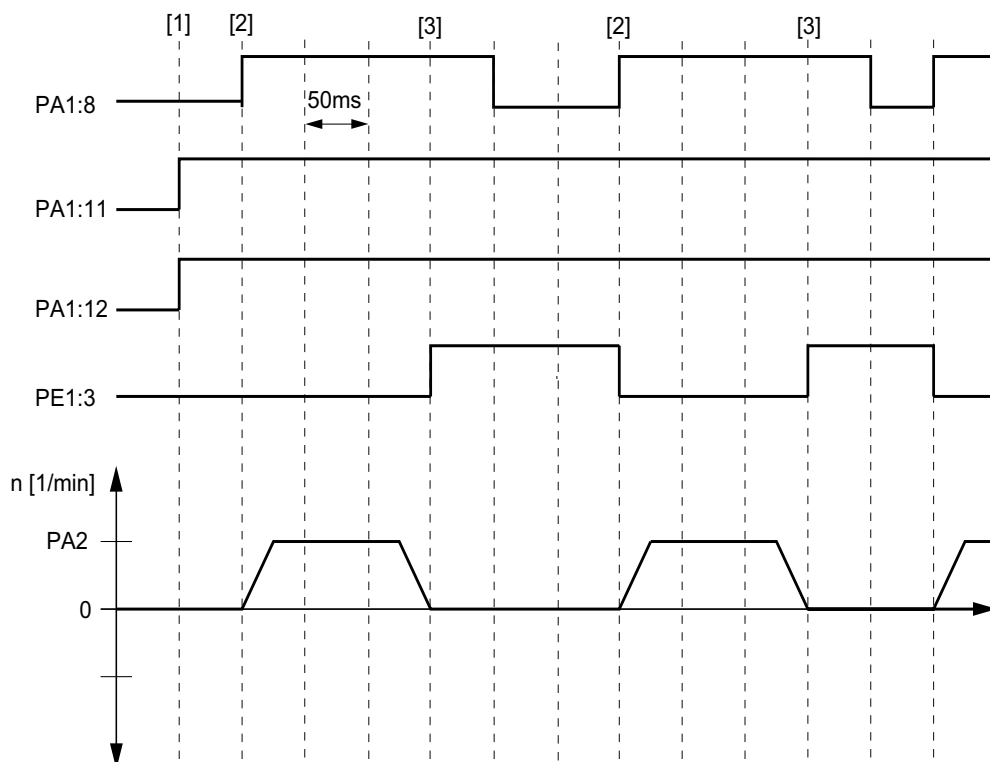
[2] = Przesunięcie na krzywkę referencyjną

[3] = Opuszczenie krzywki referencyjnej

[4] = Jeśli napęd stoi, wówczas ustawiany jest bit PE1:2 "Odniesienie IPOS". Napęd posiada teraz odniesienie.



## Tryb automatyczny



56250AXX

Rys. 27: Wykres taktowania trybu automatycznego

PA1:8 = Start  
 PA1:11 = Mode Low  
 PA1:12 = Mode High  
 PE1:3 = Pozycja docelowa osiągnięta

[1] = Wybór automatyki absolutnej  
 [2] = Uruchomienie pozycjonowania (pozycja docelowa = PA3)  
 [3] = Pozycja docelowa osiągnięta

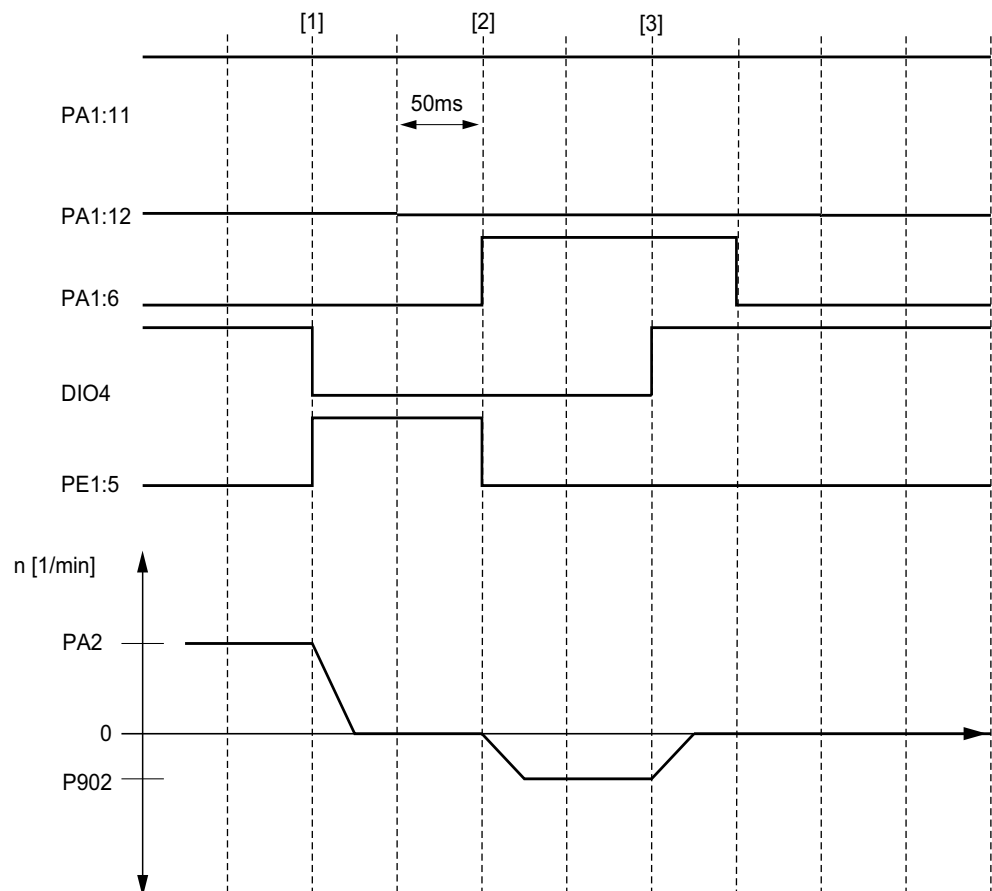


**Jazda  
kalibracyjna  
wyłączników  
sprzętowych**

Po najechnaniu na wyłącznik sprzętowy (DI04 = "0" lub DI05 = "0") ustawiony zostanie bit PE1:5 "Błąd", a napęd zatrzyma się awaryjnie w ustalonym położeniu.

Aby przesunąć swobodnie napęd, postępuj w podany sposób:

- Tryb ręczny: Ustaw bit PA1:9 "Ręczny naprzód" = "0" oraz PA1:10 "Ręczny w tył" = "0".
- Tryb automatyczny: Ustawić bit PA1:8 "Start" = "0".
- Ustawić bit PA1:6 "Reset" na "1". Bit PE1:5 "Błąd" zostanie skasowany.
- Wyłącznik sprzętowy wykonuje automatycznie jazdę kalibracyjną z ustaloną w P902 Prędkość obrotowa odniesienia 2 prędkością obrotową.
- Po wykonaniu jazdy kalibracyjnej wyłącznika sprzętowego, można ponownie skasować PA1:6 "Reset" i ustawić żądany tryb pracy.



54968AXX

Rys. 28: Wykres taktowania jazdy kalibracyjnej wyłączników końcowych

PA1:11 = Mode Low  
PA1:12 = Mode High

PA1:6 = Reset  
PE1:5 = Błąd  
DI04 = Wyłącznik końcowy prawy

[1] = Najechnano na prawy wyłącznik sprzętowy, napęd hamuje za pomocą rampy awaryjnego zatrzymania.

[2] = Ustawiony zostanie PA1:6 "Reset". Wykonano jazdę kalibracyjną wyłącznika sprzętowego.

[3] = Wykonano jazdę kalibracyjną wyłącznika sprzętowego.



Jeśli najechnany zostanie uszkodzony wyłącznik sprzętowy (brak pozytywnego zbocza sygnału na DI04 lub DI05 podczas jazdy kalibracyjnej), wówczas należy zatrzymać napęd poprzez odłączenie zezwolenia (zacisku lub Bus).



### 6.7 Informacje o błędach

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:

Wystąpił błąd • Status wejść/wyjść binarnych • Tryb roboczy przetwornicy • Status przetwornicy • Temperatura radiatora • Prędkość obrotowa • Prąd wyjściowy • Prąd czynny • Obciążenie urządzenia • Napięcie obiegu pośredniego • Czas stanu pracy • Czas stanu zezwolenia • Zestaw parametrów • Obciążenie silnika.

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

- **Natychmiastowe wyłączenie:**

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 zatrzymania t13/t23. W momencie osiągnięcia liczby obrotów, przy której możliwe jest zatrzymanie, 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 liczby obrotów, przy której możliwe jest zatrzymanie, załącza się hamulec (DBØØ "/Hamulec" = "0"). Stopień wyjściowy zostaje po upływie czasu załączenia hamulca zablokowany (P732 / P735).

### Reset

Komunikat o błędach daje się skasować poprzez:

- Wyłączenie i ponowne włączenie do sieci.  
Zalecenie: Dla stycznika sieciowego K11 zachować minimalny czas wyłączenia 10s.
- Reset poprzez wejście binarne DIØ3. Na skutek uruchomienia aplikacji "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali", wejście binarne zostanie obsadzone funkcją "Reset".
- Tylko w przypadku sterowania poprzez magistralę polową/systemową: "0"→"1"→"1" sygnał do bitu PA1:6 w słowie sterującym PA1.
- W managerze MOVITOOLS® przyciśnij klawisz Reset.



10842AEN

Rys. 29: Reset za pomocą MOVITOOLS®

- Manualny reset w MOVITOOLS/Shell (P840 = "YES" lub [Parameter] / [Manual reset]).
- Manualny reset z DBG60B (MDX61B) lub DBG11A (MCH4\_A).

### Aktywny Timeout

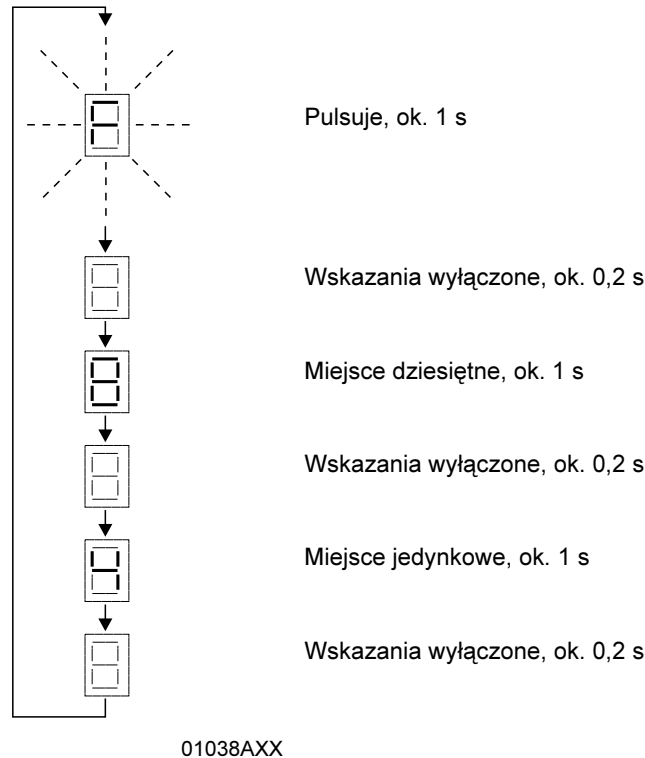
Jeśli falownik jest sterowany poprzez złącze komunikacyjne (Fieldbus, RS485 lub SBus) i jeśli wyłączono i włączono sieć lub przeprowadzono reset błędu, to zezwolenie pozostanie nieaktywne tak długo, póki falownik nie otrzyma ponownie aktualnych danych ze złącza kontrolowanego przez Time out.



## 6.8 Komunikaty o błędach

### Wskazania

Kod błędu / ostrzeżenia wyświetlany jest w kodowanym formacie binarnym, przy jednoczesnym zachowaniu kolejności wskazań:



Po przeprowadzeniu resetu lub jeśli kod błędu / ostrzeżenia przyjmie ponownie wartość "0", wyświetlacz przełączy się na wskazania robocze.

### Lista błędów

W poniższej tabeli przedstawiono wybrane komunikaty z pełnej listy błędów (→ Instrukcja obsługi MOVIDRIVE®). Przedstawiono tylko te błędy, które mogą wystąpić szczególnie w przypadku tej aplikacji.

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

| Kod błędu | Nazwa                  | Reakcja                   | P | Możliwa przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Środki zaradcze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|------------------------|---------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00        | brak błędu             | -                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 07        | Przebiecie $U_z$       | Natychmiastowe wyłączenie |   | Napięcie obwodu pośredniego zbyt wysokie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedłużyć rampy hamujące</li> <li>• Sprawdzić zasilanie rezystora hamującego</li> <li>• Sprawdzić dane techniczne opornika hamowania</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_{maks}</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>• Sprawdzić ograniczenie prądowe</li> <li>• W razie potrzeby przedłużyć rampy</li> <li>• Sprawdzić zasilanie silnika i silnik</li> <li>• Sprawdzić fazy sieci</li> </ul> |



| Kod błędu | Nazwa                          | Reakcja                   | P | Możliwa przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                        | Środki zaradcze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------|---------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10        | IPOS-ILLOP                     | Zatrzymanie awaryjne      |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozpoznano niewłaściwe polecenie dla wykonania programu IPOS<sup>plus</sup>®.</li> <li>Niewłaściwe warunki do wykonania polecenia.</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić zawartość pamięci programu i, jeśli to konieczne, skorygować.</li> <li>Załadować właściwy program do pamięci programu.</li> <li>Sprawdzić przebieg programu (→ IPOS<sup>plus</sup>® podręcznik)</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| 14        | Enkodera                       | 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 zwarcie / przerwania przewodu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 25        | EEPROM                         | Szybkie zatrzymanie       |   | Błąd dostępu do EEPROM lub do karty pamięci                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wywołać ustawienie fabryczne, przeprowadzić reset i ponowną parametryzację.</li> <li>W przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady w serwisie SEW.</li> <li>Zamienić kartę pamięci.</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| 28        | Fieldbus Timeout               | Szybkie zatrzymanie       |   | W ramach zaprojektowanej czułości progowej nie doszło do komunikacji między urządzeniami master i slave.                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić program komunikacyjny Master'a</li> <li>Przedłużyć czas Fieldbus Timeout (P819) lub wyłączyć kontrolę</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 29        | Najechno na wyłącznik krańcowy | Zatrzymanie awaryjne      |   | W trybie pracy IPOS <sup>plus</sup> ® najechno na wyłącznik krańcowy.                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić zakres przesunięcia.</li> <li>Skorygować program użytkownika.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 31        | Czujnik TF                     | brak Reakcja              |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Silnik zbyt gorący, zadziałał czujnik TF</li> <li>TF silnika nie podłączony lub podłączony niewłaściwie</li> <li>Połączenie MOVIDRIVE® i TF na silniku przerwane</li> <li>Brak mostka pomiędzy X10:1 a X10:2.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ochłodzić silnik i skasować błąd</li> <li>Sprawdzić przyłącza / połączenie pomiędzy MOVIDRIVE® a TF.</li> <li>Gdy nie podłączony jest czujnik TF: mostek X10:1 z X10:2.</li> <li>P835 ustawić na "Brak reakcji".</li> </ul>                                                                                                                                               |
| 36        | Brak opcji                     | Natychmiastowe wyłączenie |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ kart opcji niedopuszczalny.</li> <li>Źródło wartości zadanych, źródło sterowania lub tryb roboczy są niedopuszczalne dla tej karty opcji.</li> <li>Ustawiono niewłaściwy typ enkodera dla DIP11A.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Włożyć właściwą kartę opcji.</li> <li>Ustawić właściwe źródło wartości zadanych (P100).</li> <li>Ustawić właściwe źródło sterowania (P101).</li> <li>Ustawić właściwy tryb pracy (P700 lub P701).</li> <li>Wprowadzić właściwy typ enkodera.</li> </ul>                                                                                                                   |
| 42        | Błąd propagowany               | Natychmiastowe wyłączenie |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Enkoder nadawczy niewłaściwie podłączony</li> <li>Zbyt krótkie rampy rozpędowe</li> <li>Część P regulatora pozycji zbyt mała</li> <li>Regulator obrotów źle sparametryzowany</li> <li>Wartość dla tolerancji błędu nadążania zbyt mała</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić podłączenie enkodera nadawczego</li> <li>Przedłużyć rampy</li> <li>Zwiększyć część P</li> <li>Ponownie sparametryzować regulator prędkości obrotowej</li> <li>Zwiększyć tolerancję błędu nadążania</li> <li>sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i fazy sieci.</li> <li>Sprawdzić, czy mechanika nie pracuje za ciężko, nie dojechała do blokady.</li> </ul> |
| 94        | Suma kontrolna EEPROM          | Natychmiastowe wyłączenie |   | Zakłócenia w elektronice falownika. ewent. wskutek oddziaływań EMV lub uszkodzenie podzespołów.                                                                                                                                                                                          | Odesłać urządzenie do naprawy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 7 Kompatybilność MOVIDRIVE® A / B / compact

### 7.1 Ważne wskazówki

Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" dla MOVIDRIVE® MDX61B oferuje dodatkowe funkcje, które nie są oferowane w połączeniu z MOVIDRIVE® MD\_60A lub MOVIDRIVE® compact. W tym rozdziale zawarto informacje na temat różnic w zastosowaniu modułu aplikacyjnego w połączeniu z urządzeniem MOVIDRIVE® MD\_60A lub MOVIDRIVE® compact i na co należy zwrócić uwagę przy projektowaniu.

#### **Projektowanie MOVIDRIVE® MD\_60A / MOVIDRIVE® compact**

- Falownik  
Moduł aplikacyjny "Rozszerzone pozycjonowanie magistrali" wymaga koniecznie sprzężenia zwrotnego enkodera i dlatego może być realizowany tylko przy pomocy następujących falowników:
  - MOVIDRIVE® MDV60A / MDS60A
  - MOVIDRIVE® compact MCV / MCS
  - MOVIDRIVE® compact MCH41A / MCH42A
- Instalacja Bus MOVIDRIVE® MDV / MDS60A  
Rozszerzone pozycjonowanie magistrali wykorzystuje 6 słów danych procesowych. Dlatego wolno stosować wyłącznie magistrale typu "PROFIBUS" oraz "Interbus ze światłowodami". Jeśli zastosowano jeden z podanych typów magistrali Fieldbus, wówczas dla urządzenia MOVIDRIVE® MDV / MDS60A konieczne jest użycie opcji DFP21A, DFP11A lub DFI21A.  
Przestrzegać wskazówek z poszczególnych podręczników dla Fieldbus.

#### **Kompatybilność zacisków sprzętowych**

MOVIDRIVE® MDX61B posiada w przeciwieństwie do MOVIDRIVE® MD\_60A dwa dodatkowe wejścia cyfrowe (DI06, DI07) oraz trzy dodatkowe wyjścia binarne (DO03, DO04, DO05). Dodatkowe wejścia i wyjścia sprzętowe parametryzowane są przy pierwszym uruchomieniu na "brak funkcji" i nie są wewnętrznie analizowane.

#### **Wyłącznik programowy**

Jazda kalibracyjna wyłączników programowych możliwa jest z MOVIDRIVE® MD\_60A, MOVIDRIVE® compact MCx / MCH dopiero od następujących wersji oprogramowania:

- MOVIDRIVE® MD\_60A: 823 854 5.15
- MOVIDRIVE® compact MCx: 823 859 6.14
- MOVIDRIVE® compact MCH: 823 947 9.17

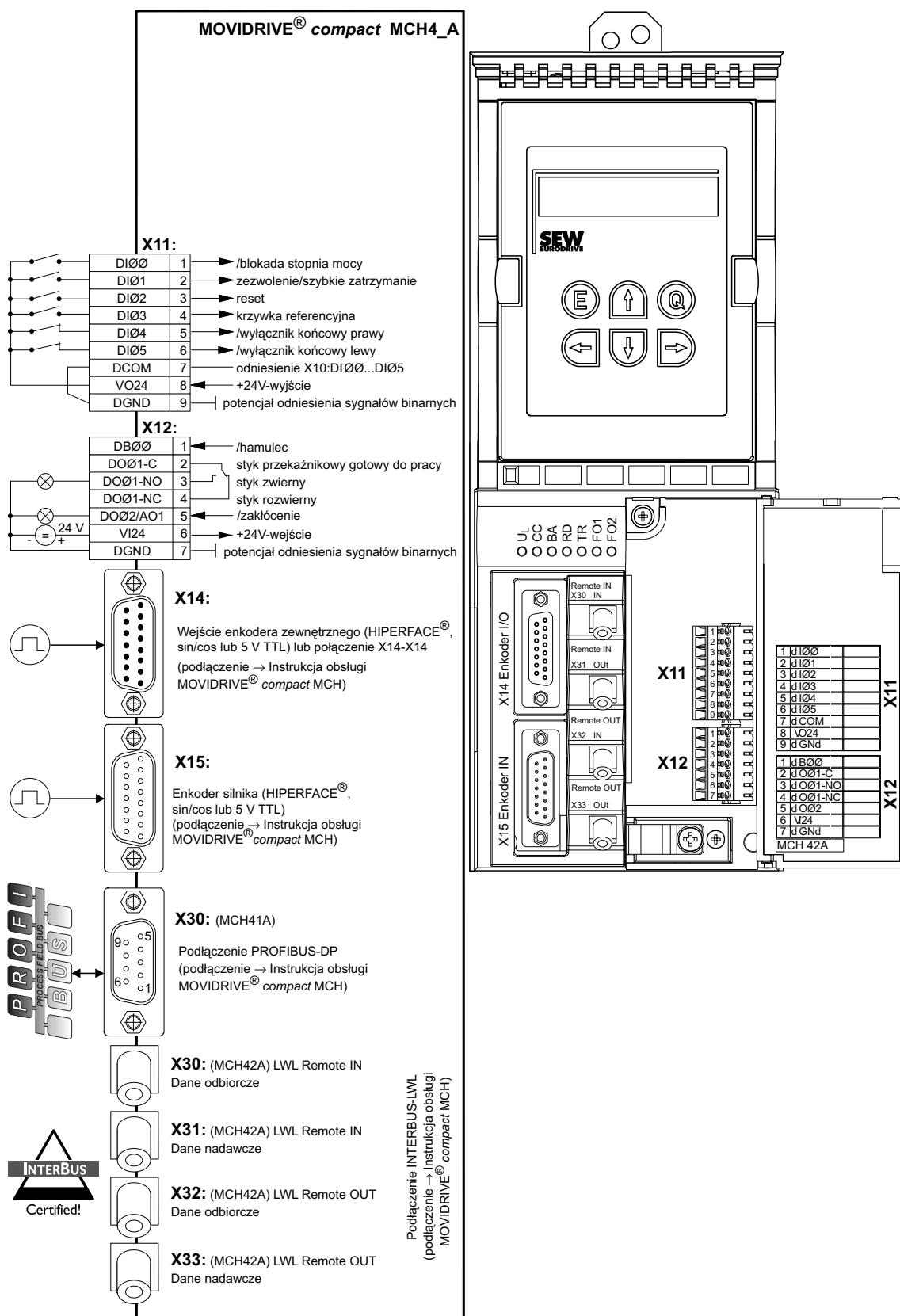
#### **Zapis zmiennych IPOS<sup>plus</sup>®**

Zapis zmiennych IPOS<sup>plus</sup>® za pomocą programu MOVITOOLS® "Scope" możliwy jest tylko z MOVIDRIVE® MDX61B.

#### **Obiekt nadawczy SBus dla DriveSync Slave**

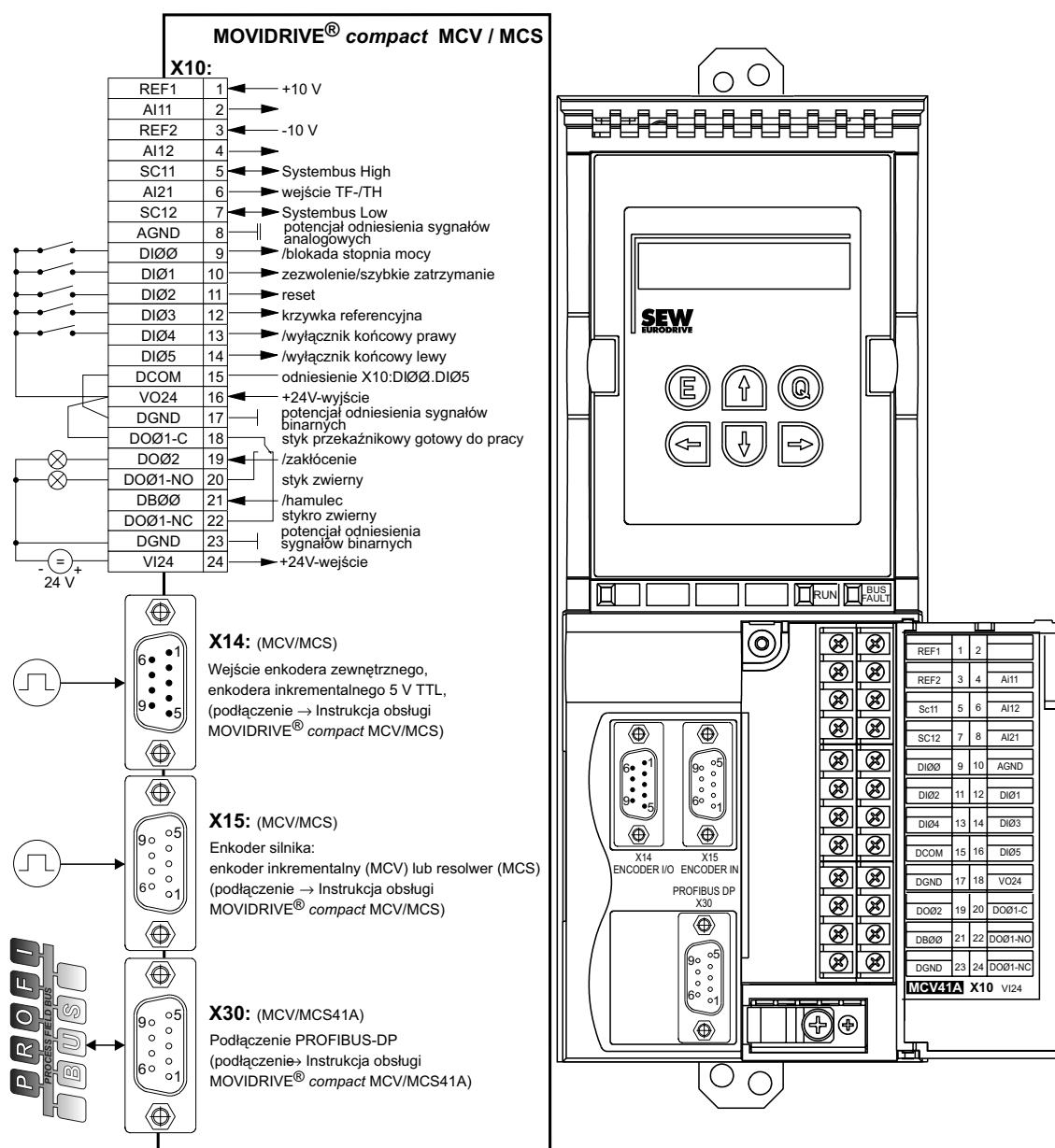
Jeśli zastosowany zostanie MOVIDRIVE® MD\_60A lub MOVIDRIVE® compact MCx / MCH, wówczas nie można ustawić żadnego obiektu nadawczego SBus do celów przesyłania pozycji rzeczywistej. Podłączenie modułu aplikacyjnego "DriveSync" jest również niemożliwe.

### Schematy połączeń



Rys. 30: MOVIDRIVE® compact MCH4\_A

56269APL



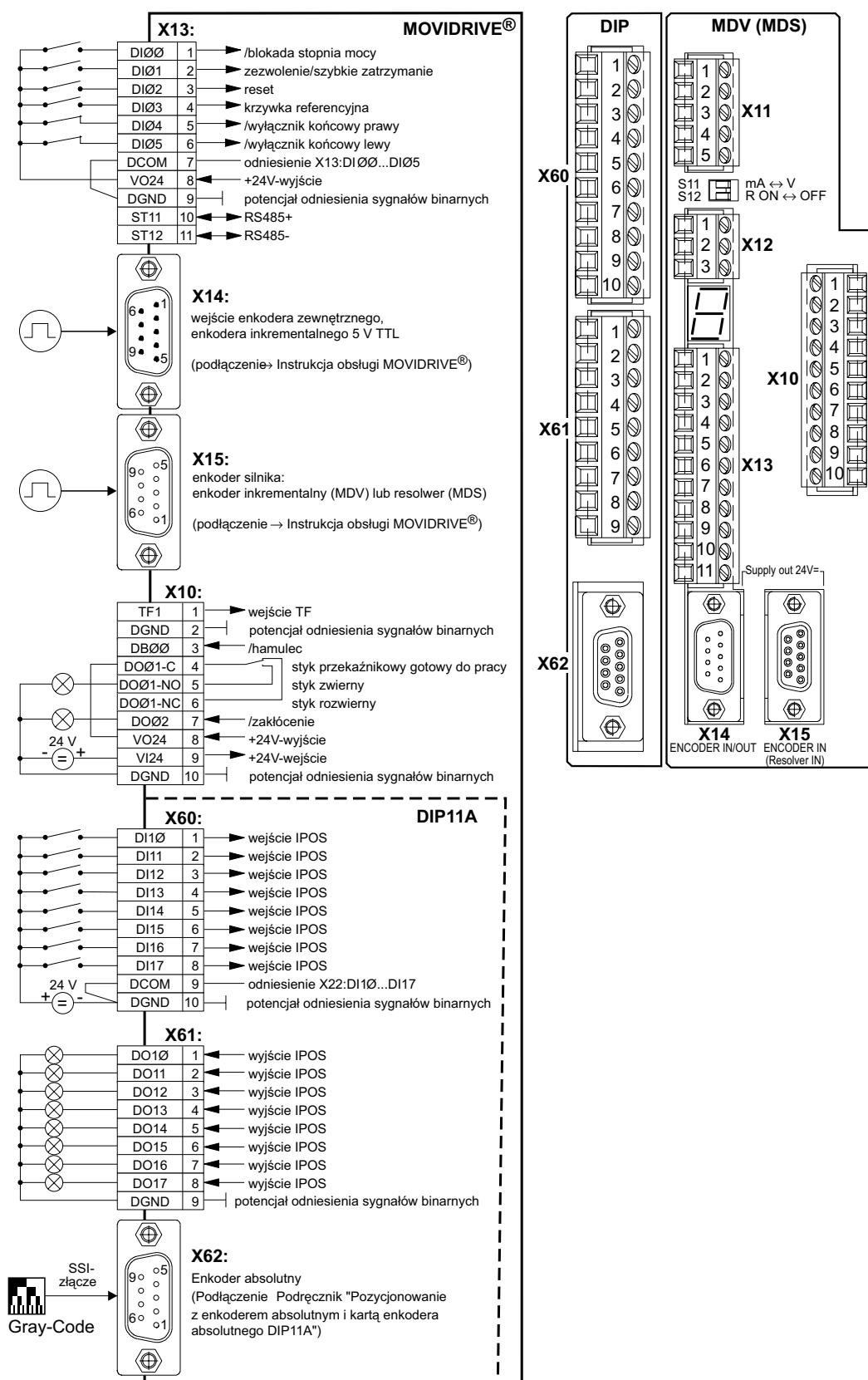
Rys. 31: MOVIDRIVE® compact MCV / MCS

56273APL



## Kompatybilność MOVIDRIVE® A / B / compact

### Ważne wskazówki



Rys. 32: MOVIDRIVE® MDV / MDS60\_A

56268APL



## 8 Skorowidz

### I

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Identyfikacja .....                    | 8  |
| Identyfikacja programu .....           | 8  |
| Informacja o zakłóceniu                |    |
| Reset .....                            | 58 |
| Timeout .....                          | 58 |
| Informacje o zakłóceniach .....        | 58 |
| Instalacja                             |    |
| CANopen (DFC11B) .....                 | 26 |
| DeviceNet (DFD11B) .....               | 27 |
| Ethernet (DFE11B) .....                | 28 |
| INTERBUS (DFI11B) .....                | 25 |
| INTERBUS z LWL (DFI21B) .....          | 24 |
| MDX61B ze sterowaniem magistralą ..... | 22 |
| MOVITOOLS .....                        | 20 |
| Oprogramowanie .....                   | 20 |
| Połączenie magistrali komunikacyjnej   |    |
| (SBus) .....                           | 29 |
| PROFIBUS (DFP21B) .....                | 23 |
| Schemat połączeń MDX 61B z opcją       |    |
| DEH11B oraz DER11B .....               | 21 |
| Wersja technologiczna .....            | 20 |

### J

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Jazda kalibracyjna wyłączników sprzętowych ..... | 57 |
|--------------------------------------------------|----|

### K

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Kompatybilność MOVIDRIVE® A / B / compact .... | 61 |
| Komunikaty o błędach                           |    |
| Lista błędów .....                             | 59 |
| Wskazania .....                                | 59 |

### M

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Magistrala komunikacyjna (SBus) |    |
| Podłączenie .....               | 29 |

### P

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Projektowanie                  |    |
| Bezpieczne zatrzymanie .....   | 19 |
| Przesunięcie odniesienia ..... | 46 |
| Skalowanie napędu .....        | 11 |
| Tryb automatyczny .....        | 47 |
| Tryb ręczny .....              | 46 |
| Wyłącznik końcowy, krzywka     |    |
| referencyjna oraz              |    |
| punkt zerowy maszyny .....     | 13 |
| Wyłącznik programowy .....     | 16 |

### R

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Reakcja                         |    |
| Natychmiastowe wyłączenie ..... | 58 |
| Szybkie zatrzymanie .....       | 58 |
| Zatrzymanie awaryjne .....      | 58 |
| Rozruch napędu .....            | 46 |

### S

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Schemat połączeń MDX 61B z opcją DEH11B |    |
| oraz DER11B .....                       | 21 |
| Skalowanie napędu .....                 | 11 |
| Napęd bez enkodera zewnętrznego .....   | 11 |
| Napęd z enkoderem zewnętrznym .....     | 12 |
| Sterowanie magistralą Bus .....         | 22 |

### T

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Tryb automatyczny .....               | 52 |
| Tryb pozycjonowania relatywnego ..... | 53 |
| Tryb odniesienia .....                | 50 |
| Tryb pracy z monitorem .....          | 48 |
| Tryb ręczny .....                     | 49 |
| Tryby pracy                           |    |
| Tryb automatyczny .....               | 47 |
| Tryby robocze                         |    |
| Tryb odniesienia .....                | 46 |

### U

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Uruchomienie .....                          | 31 |
| Informacje ogólne .....                     | 31 |
| Nastawianie czasów rampy i ograniczeń ..... | 38 |
| Parametry i zmienne IPOS .....              | 43 |
| Prace wstępne .....                         | 31 |
| Uruchomienie programu .....                 | 32 |
| Ustawianie parametrów Fieldbus .....        | 33 |
| Ustawianie współczynników skalowania        |    |
| drogi i prędkości .....                     | 34 |
| Uruchomienie napędu .....                   | 46 |

### W

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Ważne wskazówki .....                       | 4  |
| Objaśnienie symboli .....                   | 4  |
| Wskazówki bezpieczeństwa .....              | 5  |
| Wykresy taktowania .....                    | 54 |
| Tryb automatyczny absolutny/relatywny ..... | 56 |
| Tryb odniesienia .....                      | 55 |
| Tryb ręczny .....                           | 54 |
| Wyłącznik programowy .....                  | 16 |
| Wyłączniki programowe                       |    |
| Jazda kalibracyjna wyłączników              |    |
| programowych .....                          | 16 |

### Z

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Zapisywanie zmiennych IPOS ..... | 45 |
|----------------------------------|----|



## Spis adresów

| Niemcy                                                             |                                                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Główny zarząd<br/>Zakład produkcyjny<br/>Dystrybucja</b>        | <b>Bruchsal</b>                                                     | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal<br>Adres skrzynki pocztowej<br>Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-0<br>Faks +49 7251 75-1970<br><a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a> |
| <b>Centrum serwisowe</b>                                           | <b>Centrum<br/>Przekładnie /<br/>Silniki</b>                        | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf                                                            | Tel. +49 7251 75-1710<br>Faks +49 7251 75-1711<br><a href="mailto:sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de">sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de</a>                                                       |
|                                                                    | <b>Centrum<br/>Elektronika</b>                                      | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal                                                                 | Tel. +49 7251 75-1780<br>Faks +49 7251 75-1769<br><a href="mailto:sc-mitte-e@sew-eurodrive.de">sc-mitte-e@sew-eurodrive.de</a>                                                         |
|                                                                    | <b>Północ</b>                                                       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Alte Ricklinger Straße 40-42<br>D-30823 Garbsen (przy Hannover)                                             | Tel. +49 5137 8798-30<br>Faks +49 5137 8798-55<br><a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>                                                               |
|                                                                    | <b>Wschód</b>                                                       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Dänkritzer Weg 1<br>D-08393 Meerane (przy Zwickau)                                                          | Tel. +49 3764 7606-0<br>Faks +49 3764 7606-30<br><a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>                                                                  |
|                                                                    | <b>Południe</b>                                                     | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Domagkstraße 5<br>D-85551 Kirchheim (przy Monachium)                                                        | Tel. +49 89 909552-10<br>Faks +49 89 909552-50<br><a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>                                                               |
|                                                                    | <b>Zachód</b>                                                       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Siemensstraße 1<br>D-40764 Langenfeld (przy Düsseldorfie)                                                   | Tel. +49 2173 8507-30<br>Faks +49 2173 8507-55<br><a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>                                                               |
|                                                                    | <b>Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h</b>              |                                                                                                                                           | +49 180 5 SEWHELP<br>+49 180 5 7394357                                                                                                                                                 |
|                                                                    | Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Niemczech na żądanie. |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |
| Francja                                                            |                                                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zakład produkcyjny<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>               | <b>Haguenau</b>                                                     | SEW-USOCOME<br>48-54, route de Soufflenheim<br>B. P. 20185<br>F-67506 Haguenau Cedex                                                      | Tel. +33 3 88 73 67 00<br>Faks +33 3 88 73 66 00<br><a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a><br><a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>                    |
| <b>Zakłady montażowe<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                | <b>Bordeaux</b>                                                     | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magellan<br>62, avenue de Magellan - B. P. 182<br>F-33607 Pessac Cedex                                 | Tel. +33 5 57 26 39 00<br>Faks +33 5 57 26 39 09                                                                                                                                       |
|                                                                    | <b>Lyon</b>                                                         | SEW-USOCOME<br>Parc d'Affaires Roosevelt<br>Rue Jacques Tati<br>F-69120 Vaulx en Velin                                                    | Tel. +33 4 72 15 37 00<br>Faks +33 4 72 15 37 15                                                                                                                                       |
|                                                                    | <b>Paris</b>                                                        | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>2, rue Denis Papin<br>F-77390 Verneuil l'Etang                                                        | Tel. +33 1 64 42 40 80<br>Faks +33 1 64 42 40 88                                                                                                                                       |
| Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych we Francji na żądanie. |                                                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |
| Algerien                                                           |                                                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dystrybucja</b>                                                 | <b>Alger</b>                                                        | Réducom<br>16, rue des Frères Zagnoun<br>Bellevue El-Harrach<br>16200 Alger                                                               | Tel. +213 21 8222-84<br>Faks +213 21 8222-84                                                                                                                                           |
| Argentyna                                                          |                                                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                 | <b>Buenos Aires</b>                                                 | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A.<br>Centro Industrial Garin, Lote 35<br>Ruta Panamericana Km 37,5<br>1619 Garin                               | Tel. +54 3327 4572-84<br>Faks +54 3327 4572-21<br><a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>                                                           |



|                                                                 |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Australia                                                       |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakłady montażowe<br>Dystrybucja<br>Serwis                      | Melbourne                                                          | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043                                                                                                                     | Tel. +61 3 9933-1000<br>Faks +61 3 9933-1003<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a><br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a> |
|                                                                 | Sydney                                                             | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164                                                                                                            | Tel. +61 2 9725-9900<br>Faks +61 2 9725-9905<br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>                                                                                  |
| Austria                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Wiedeń                                                             | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Wien                                                                                                                          | Tel. +43 1 617 55 00-0<br>Faks +43 1 617 55 00-30<br><a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>                              |
| Belgia                                                          |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Brüssel                                                            | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre                                                                                                                                           | Tel. +32 10 231-311<br>Faks +32 10 231-336<br><a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a><br><a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>                               |
| Brazylia                                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakład produkcyjny<br>Dystrybucja<br>Serwis                     | Sao Paulo                                                          | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Avenida Amâncio Gaiolli, 50<br>Caixa Postal: 201-07111-970<br>Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250                                                                     | Tel. +55 11 6489-9133<br>Faks +55 11 6480-3328<br><a href="http://www.sew.com.br">http://www.sew.com.br</a><br><a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>                                                 |
|                                                                 | Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Brazylii na żądanie. |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Bułgaria                                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Dystrybucja                                                     | Sofia                                                              | BEVER-DRIVE GMBH<br>Bogdanovetz Str.1<br>BG-1606 Sofia                                                                                                                                         | Tel. +359 2 9532565<br>Faks +359 2 9549345<br><a href="mailto:bever@mbox.infotel.bg">bever@mbox.infotel.bg</a>                                                                                                    |
| Chile                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Santiago de Chile                                                  | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA.<br>Las Encinas 1295<br>Parque Industrial Valle Grande<br>LAMP<br>RCH-Santiago de Chile<br>Adres skrzynki pocztowej<br>Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Tel. +56 2 75770-00<br>Faks +56 2 75770-01<br><a href="mailto:sewsales@entelchile.net">sewsales@entelchile.net</a>                                                                                                |
| Chiny                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakład produkcyjny<br>Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis | Tianjin                                                            | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 46, 7th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457                                                                                                                | Tel. +86 22 25322612<br>Faks +86 22 25322611<br><a href="mailto:victor.zhang@sew-eurodrive.cn">victor.zhang@sew-eurodrive.cn</a><br><a href="http://www.sew.com.cn">http://www.sew.com.cn</a>                     |
|                                                                 | Suzhou                                                             | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd.<br>333, Suhong Middle Road<br>Suzhou Industrial Park<br>Jiangsu Province, 215021<br>P. R. Chiny                                                               | Tel. +86 512 62581781<br>Faks +86 512 62581783<br><a href="mailto:suzhou@sew.com.cn">suzhou@sew.com.cn</a>                                                                                                        |
| Chorwacja                                                       |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Dystrybucja<br>Serwis                                           | Zagrzeb                                                            | KOMPEKS d. o. o.<br>PIT Erdödy 4 II<br>HR 10 000 Zagreb                                                                                                                                        | Tel. +385 1 4613-158<br>Faks +385 1 4613-158<br><a href="mailto:kompeks@net.hr">kompeks@net.hr</a>                                                                                                                |
| Dania                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Kopenhaga                                                          | SEW-EURODRIVEA/S<br>Geminivej 28-30, P.O. Box 100<br>DK-2670 Greve                                                                                                                             | Tel. +45 43 9585-00<br>Faks +45 43 9585-09<br><a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>                             |



## Spis adresów

|                                                    |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estonia</b>                                     |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Tallin</b>     | ALAS-KUUL AS<br>Paldiski mnt.125<br>EE 0006 Tallin                                                                                 | Tel. +372 6593230<br>Faks +372 6593231<br>veiko.soots@alas-kuul.ee                                                                           |
| <b>Finlandia</b>                                   |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Lahti</b>      | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola 2                                                                           | Tel. +358 3 589-300<br>Faks +358 3 7806-211<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a><br>sew@sew-eurodrive.fi |
| <b>Gabun</b>                                       |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Libreville</b> | Electro-Services<br>B. P. 1889<br>Libreville                                                                                       | Tel. +241 7340-11<br>Faks +241 7340-12                                                                                                       |
| <b>Grecja</b>                                      |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                      | <b>Ateny</b>      | Christ. Boznos & Son S.A.<br>12, Mavromichali Street<br>P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus                                           | Tel. +30 2 1042 251-34<br>Faks +30 2 1042 251-59<br><a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a><br>Boznos@otenet.gr              |
| <b>Hiszpania</b>                                   |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Bilbao</b>     | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.<br>Parque Tecnológico, Edificio, 302<br>E-48170 Zamudio (Vizcaya)                                       | Tel. +34 9 4431 84-70<br>Faks +34 9 4431 84-71<br>sew.spain@sew-eurodrive.es                                                                 |
| <b>Holandia</b>                                    |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Rotterdam</b>  | VECTOR Aandrijftechniek B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085<br>NL-3004 AB Rotterdam                  | Tel. +31 10 4463-700<br>Faks +31 10 4155-552<br><a href="http://www.vector.nu">http://www.vector.nu</a><br>info@vector.nu                    |
| <b>Hong Kong</b>                                   |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Hong Kong</b>  | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong | Tel. +852 2 7960477 + 79604654<br>Faks +852 2 7959129<br>sew@sewhk.com                                                                       |
| <b>Indie</b>                                       |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Baroda</b>     | SEW-EURODRIVE India Pvt. LTD.<br>Plot No. 4, Gidc<br>Por Ramangamdi · Baroda - 391 243<br>Gujarat                                  | Tel. +91 265 2831021<br>Faks +91 265 2831087<br>mdoffice@seweurodriveindia.com                                                               |
| <b>Biura obsługi<br/>technicznej</b>               | <b>Bangalore</b>  | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>308, Prestige Centre Point<br>7, Edward Road<br>Bangalore                                   | Tel. +91 80 22266565<br>Faks +91 80 22266569<br>sewbangalore@sify.com                                                                        |
|                                                    | <b>Mumbai</b>     | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>312 A, 3rd Floor, Acme Plaza<br>Andheri Kurla Road, Andheri (E)<br>Mumbai                   | Tel. +91 22 28348440<br>Faks +91 22 28217858<br>sewmumbai@vsnl.net                                                                           |
| <b>Irlandia</b>                                    |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                      | <b>Dublin</b>     | Alpertown Engineering Ltd.<br>48 Moyle Road<br>Dublin Industrial Estate<br>Glasnevin, Dublin 11                                    | Tel. +353 1 830-6277<br>Faks +353 1 830-6458                                                                                                 |
| <b>Japonia</b>                                     |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Toyoda-cho</b> | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Toyoda-cho, Iwata gun<br>Shizuoka prefecture, 438-0818                      | Tel. +81 538 373811<br>Faks +81 538 373814<br>sewjapan@sew-eurodrive.co.jp                                                                   |



|                                            |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kamerun                                    |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Dystrybucja                                | Douala                                                             | Electro-Services<br>Rue Drouot Akwa<br>B. P. 2024<br>Douala                                                       | Tel. +237 4322-99<br>Faks +237 4277-03                                                                                                                                                                |
| Kanada                                     |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Zakłady montażowe<br>Dystrybucja<br>Serwis | Toronto                                                            | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, Ontario L6T3W1                                  | Tel. +1 905 791-1553<br>Faks +1 905 791-2999<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a><br><a href="mailto:l.reynolds@sew-eurodrive.ca">l.reynolds@sew-eurodrive.ca</a> |
|                                            | Vancouver                                                          | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>7188 Honeyman Street<br>Delta. B.C. V4G 1 E2                                  | Tel. +1 604 946-5535<br>Faks +1 604 946-2513<br><a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>                                                                                  |
|                                            | Montreal                                                           | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>2555 Rue Leger Street<br>LaSalle, Quebec H8N 2V9                              | Tel. +1 514 367-1124<br>Faks +1 514 367-3677<br><a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>                                                                              |
|                                            | Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Kanadzie na żądanie. |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Kolumbia                                   |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Bogotá                                                             | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.<br>Calle 22 No. 132-60<br>Bodega 6, Manzana B<br>Santafé de Bogotá                   | Tel. +57 1 54750-50<br>Faks +57 1 54750-44<br><a href="mailto:sewcol@andinet.com">sewcol@andinet.com</a>                                                                                              |
| Korea                                      |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Ansan-City                                                         | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>B 601-4, Banweol Industrial Estate<br>Unit 1048-4, Shingil-Dong<br>Ansan 425-120 | Tel. +82 31 492-8051<br>Faks +82 31 492-8056<br><a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>                                                                                    |
| Libanon                                    |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Dystrybucja                                | Beirut                                                             | Gabriel Acar & Fils sarl<br>B. P. 80484<br>Bourj Hammoud, Beirut                                                  | Tel. +961 1 4947-86<br>+961 1 4982-72<br>+961 3 2745-39<br>Faks +961 1 4949-71<br><a href="mailto:gacar@beirut.com">gacar@beirut.com</a>                                                              |
| Litwa                                      |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Dystrybucja                                | Alytus                                                             | UAB Irseva<br>Merkines g. 2A<br>LT-4580 Alytus                                                                    | Tel. +370 315 79204<br>Faks +370 315 79688<br><a href="mailto:irmantas.irseva@one.lt">irmantas.irseva@one.lt</a>                                                                                      |
| Luksemburg                                 |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Brüssel                                                            | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre                                                              | Tel. +32 10 231-311<br>Faks +32 10 231-336<br><a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a><br><a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>                   |
| Malezja                                    |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Johore                                                             | SEW-EURODRIVE SDN BHD<br>No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya<br>81000 Johor Bahru, Johor<br>West Malaysia   | Tel. +60 7 3549409<br>Faks +60 7 3541404<br><a href="mailto:kchtan@pd.jaring.my">kchtan@pd.jaring.my</a>                                                                                              |
| Marokko                                    |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Dystrybucja                                | Casablanca                                                         | S. R. M.<br>Société de Réalisations Mécaniques<br>5, rue Emir Abdelkader<br>05 Casablanca                         | Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71<br>Faks +212 2 6215-88<br><a href="mailto:srm@marocnet.net.ma">srm@marocnet.net.ma</a>                                                                        |
| Norwegia                                   |                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Moss                                                               | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71<br>N-1599 Moss                                                              | Tel. +47 69 241-020<br>Faks +47 69 241-040<br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>                                                                                          |



## Spis adresów

| Nowa Zelandia                              |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakłady montażowe<br>Dystrybucja<br>Serwis | Auckland       | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive<br>East Tamaki Auckland                                                                          | Tel. +64 9 2745627<br>Faks +64 9 2740165<br>sales@sew-eurodrive.co.nz                                                                                   |
|                                            | Christchurch   | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>10 Settlers Crescent, Ferryroad<br>Christchurch                                                                                         | Tel. +64 3 384-6251<br>Faks +64 3 384-6455<br>sales@sew-eurodrive.co.nz                                                                                 |
| Peru                                       |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Lima           | SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES<br>S.A.C.<br>Los Calderos 120-124<br>Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima                                                           | Tel. +51 1 3495280<br>Faks +51 1 3493002<br>sewperu@sew-eurodrive.com.pe                                                                                |
| Polska                                     |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Łódź           | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o.<br>ul. Techniczna 5<br>PL-92-518 Łódź                                                                                                      | Tel. +48 42 67710-90<br>Faks +48 42 67710-99<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a><br>sew@sew-eurodrive.pl           |
| Portugalia                                 |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Coimbra        | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Apartado 15<br>P-3050-901 Mealhada                                                                                                                 | Tel. +351 231 20 9670<br>Faks +351 231 20 3685<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a><br>infosew@sew-eurodrive.pt     |
| Republika Czeska                           |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Dystrybucja                                | Praga          | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O.<br>Business Centrum Praha<br>Luná 591<br>CZ-16000 Praha 6 - Vokovice                                                                              | Tel. +420 220121234 + 220121236<br>Faks +420 220121237<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a><br>sew@sew-eurodrive.cz |
| Rosja                                      |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Dystrybucja                                | St. Petersburg | ZAO SEW-EURODRIVE<br>P.O. Box 36<br>RUS-195220 St. Petersburg                                                                                                             | Tel. +7 812 5357142+812 5350430<br>Faks +7 812 5352287<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a><br>sew@sew-eurodrive.ru |
| RPA                                        |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Zakłady montażowe<br>Dystrybucja<br>Serwis | Johannesburg   | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O.Box 90004<br>Bertsham 2013 | Tel. +27 11 248-7000<br>Faks +27 11 494-3104<br>dross@sew.co.za                                                                                         |
|                                            | Capetown       | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens<br>Cape Town<br>P.O.Box 36556<br>Chempet 7442<br>Cape Town     | Tel. +27 21 552-9820<br>Faks +27 21 552-9830<br>Teleks 576 062<br>dswanepoel@sew.co.za                                                                  |
|                                            | Durban         | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>2 Monaceo Place<br>Pinetown<br>Durban<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605                                                              | Tel. +27 31 700-3451<br>Faks +27 31 700-3847<br>dtait@sew.co.za                                                                                         |
| Rumunia                                    |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| Dystrybucja<br>Serwis                      | Bucuresti      | Sialco Trading SRL<br>str. Madrid nr.4<br>011785 Bucuresti                                                                                                                | Tel. +40 21 230-1328<br>Faks +40 21 230-7170<br>sialco@sialco.ro                                                                                        |



|                                                                 |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Senegal</b>                                                  |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dystrybucja</b>                                              | <b>Dakar</b>   | SENEMECA<br>Mécanique Générale<br>Km 8, Route de Rufisque<br>B. P. 3251, Dakar                                                         | Tel. +221 849 47-70<br>Faks +221 849 47-71<br>senemeca@sentoo.sn                                                                                                                                                                      |
| <b>Serbia i Montenegro</b>                                      |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dystrybucja</b>                                              | <b>Beograd</b> | DIPAR d.o.o.<br>Kajmakcalanska 54<br>SCG-11000 Beograd                                                                                 | Tel. +381 11 3046677<br>Faks +381 11 3809380<br>dipar@yubc.net                                                                                                                                                                        |
| <b>Singapur</b>                                                 |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Singapore      | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>No 9, Tuas Drive 2<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore 638644                                          | Tel. +65 68621701 ... 1705<br>Faks +65 68612827<br>Teleks 38 659<br>sales@sew-eurodrive.com.sg                                                                                                                                        |
| <b>Szwecja</b>                                                  |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Jönköping      | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8<br>S-55303 Jönköping<br>Box 3100 S-55003 Jönköping                                                  | Tel. +46 36 3442-00<br>Faks +46 36 3442-80<br><a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a><br>info@sew-eurodrive.se                                                                                          |
| <b>Szwajcaria</b>                                               |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Basel          | Alfred Imhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein bei Basel                                                                  | Tel. +41 61 41717-17<br>Faks +41 61 41717-00<br><a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a><br>info@imhof-sew.ch                                                                                                    |
| <b>Słowacja</b>                                                 |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dystrybucja</b>                                              | <b>Sered</b>   | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Trnavska 920<br>SK-926 01 Sered                                                                             | Tel. +421 31 7891311<br>Faks +421 31 7891312<br>sew@sew-eurodrive.sk                                                                                                                                                                  |
| <b>Słowenia</b>                                                 |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                             | <b>Celje</b>   | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.<br>Ul. XIV. divizije 14<br>SLO – 3000 Celje                                                           | Tel. +386 3 490 83-20<br>Faks +386 3 490 83-21<br>pakman@siol.net                                                                                                                                                                     |
| <b>Tajlandia</b>                                                |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Chon Buri      | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>Bangpakong Industrial Park 2<br>700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh<br>Muang District<br>Chon Buri 20000 | Tel. +66 38 454281<br>Faks +66 38 454288<br>sewthailand@sew-eurodrive.co.th                                                                                                                                                           |
| <b>Tunesien</b>                                                 |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dystrybucja</b>                                              | <b>Tunis</b>   | T. M.S. Technic Marketing Service<br>7, rue Ibn El Heithem<br>Z.I. SMMT<br>2014 Mégrine Erriadh                                        | Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29<br>Faks +216 1 4329-76                                                                                                                                                                                |
| <b>Turcja</b>                                                   |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                       | Istanbul       | SEW-EURODRIVE<br>Hareket Sistemleri Sirketi<br>Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3<br>TR-34846 Maltepe ISTANBUL                           | Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 +<br>216 3838014<br>Faks +90 216 3055867<br>sew@sew-eurodrive.com.tr                                                                                                                               |
| <b>USA</b>                                                      |                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zakład produkcyjny<br>Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis | Greenville     | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518<br>Lyman, S.C. 29365                                                | Tel. +1 864 439-7537<br>Faks Sales +1 864 439-7830<br>Faks Manuf. +1 864 439-9948<br>Faks Ass. +1 864 439-0566<br>Teleks 805 550<br><a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a><br>cslyman@seweurodrive.com |

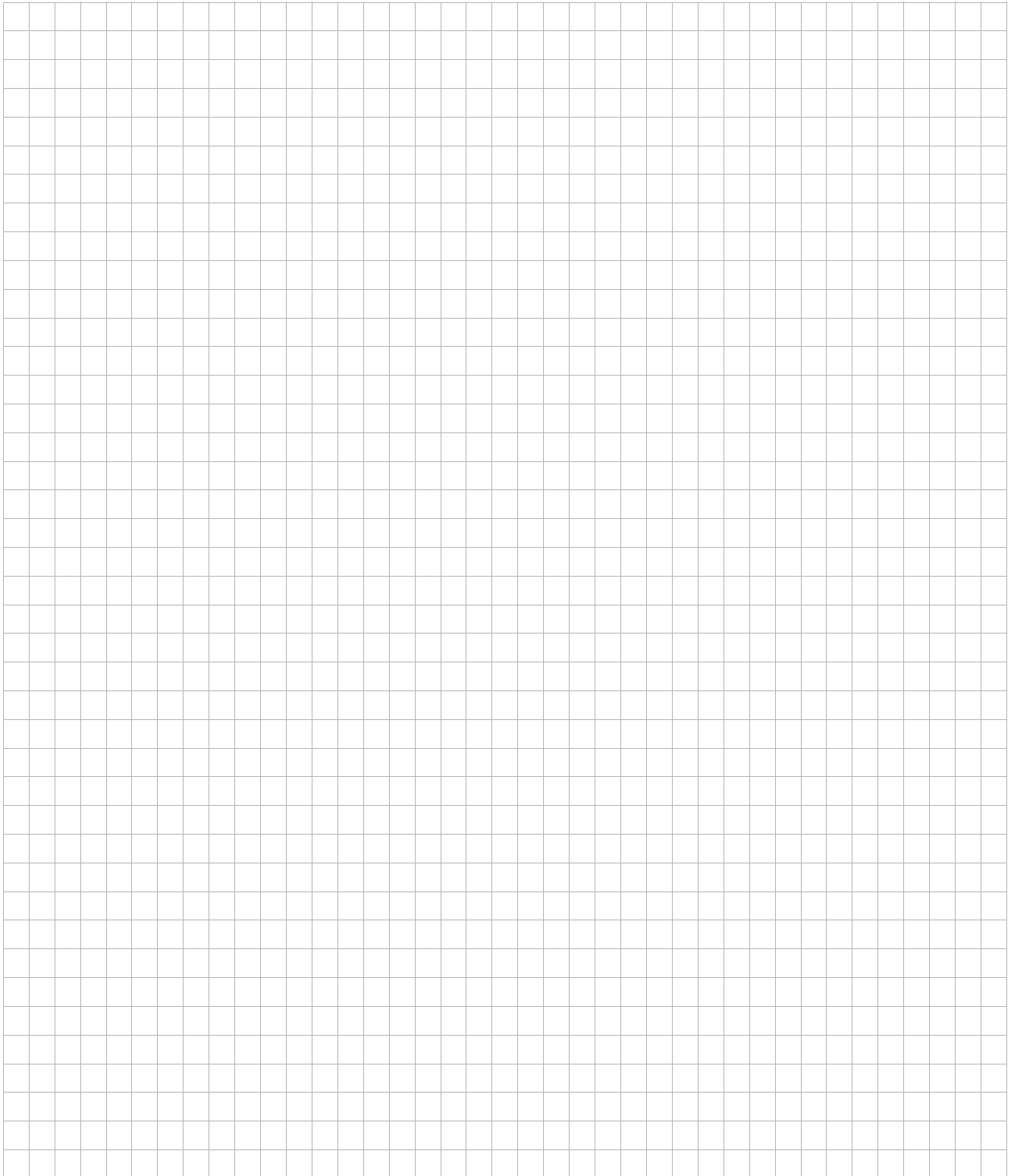


## Spis adresów

| USA                                        |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakłady montażowe<br>Dystrybucja<br>Serwis | San Francisco                                                 | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio St.<br>Hayward, California 94544-7101                                                      | Tel. +1 510 487-3560<br>Faks +1 510 487-6381<br>cshayward@seweurodrive.com                                   |
|                                            | Philadelphia/PA                                               | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>2107 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014                   | Tel. +1 856 467-2277<br>Faks +1 856 845-3179<br>csbridgeport@seweurodrive.com                                |
|                                            | Dayton                                                        | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street<br>Troy, Ohio 45373                                                                    | Tel. +1 937 335-0036<br>Faks +1 937 440-3799<br>cstroy@seweurodrive.com                                      |
|                                            | Dallas                                                        | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way<br>Dallas, Texas 75237                                                                     | Tel. +1 214 330-4824<br>Faks +1 214 330-4724<br>csdallas@seweurodrive.com                                    |
|                                            | Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w USA na żądanie. |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Wenezuela                                  |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Valencia                                                      | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia, Estado Carabobo | Tel. +58 241 832-9804<br>Faks +58 241 838-6275<br>sewventas@cantv.net<br>sewfinanzas@cantv.net               |
| Wielka Brytania                            |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Normanton                                                     | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Beckbridge Industrial Estate<br>P.O. Box No.1<br>GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR                       | Tel. +44 1924 893-855<br>Faks +44 1924 893-702<br>http://www.sew-eurodrive.co.uk<br>info@sew-eurodrive.co.uk |
| Wybrzeże Kości Słoniowej                   |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Dystrybucja                                | Abidjan                                                       | SICA<br>Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique<br>165, Bld de Marseille<br>B. P. 2323, Abidjan 08                          | Tel. +225 2579-44<br>Faks +225 2584-36                                                                       |
| Włochy                                     |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis  | Milano                                                        | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.<br>Via Bernini,14<br>I-20020 Solaro (Milano)                                               | Tel. +39 2 96 9801<br>Faks +39 2 96 799781<br>sewit@sew-eurodrive.it                                         |
| Węgry                                      |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| Dystrybucja<br>Serwis                      | Budapeszt                                                     | SEW-EURODRIVE Kft.<br>H-1037 Budapest<br>Kunigunda u. 18                                                                           | Tel. +36 1 437 06-58<br>Faks +36 1 437 06-50<br>office@sew-eurodrive.hu                                      |







## Oto jak napędzamy świat

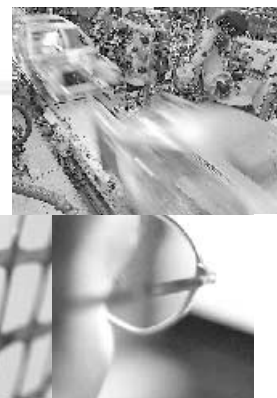
Ludzie myślący szybko, opracowujący razem z Tobą przyszłościowe rozwiązania.

Sieć serwisowa, która jest zawsze w zasięgu ręki – na całym świecie.

Napędy i urządzenia sterujące, automatycznie zwiększające wydajność pracy.

Rozległa wiedza o najważniejszych gałęziach dzisiejszego przemysłu.

Bezkompromisowa jakość, której wysokie standardy ułatwiają codzienną pracę.



Globalna prezencja – szybkie, przekonujące rozwiązania. W każdym miejscu.

Innowacyjne pomysły, umożliwiające rozwiązanie przyszłych problemów już dziś.

Oferta internetowa przez 24 godziny na dobę, dająca dostęp do informacji i uaktualnień oprogramowania.

**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world



**SEW**  
**EURODRIVE**

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

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)