

POSIDRIVE®

MDS 5000

Skrótowe instrukcje uruchomienia

Zalecane jest przeczytanie i stosowanie się do niniejszych skrótowych instrukcji uruchomienia oraz montażu (nr publikacji 441814) przed montażem i uruchomieniem!

MANAGEMENTSYSTEM



certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001
Reg-No. 000780 UM/QM

URUCHOMIENIE

PODSTAWY

WYMIANA

SERWIS



SV 5.1

PL 02/2005



Spis treści

SPIS TREŚCI

1. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Sprzęt	1
1.2 Oprogramowanie	2
2. Opis	3
3. Urządzenie	4
3.1 Parametry	6
4. Interfejs użytkownika	
POSIDRIVE® MDS 5000	8
4.1 POSITool	8
4.2 Panel operatorski	9
4.3 Wskaźniki LED	10
4.4 Wyświetlacz	11
4.4.1 Ogólne	11
4.4.2 Wskazania zdarzeń	11
4.4.3 Lista zdarzeń	11
5. Uruchomienie przetwornicy	16
6. Serwis	20
6.1 Wymiana przetwornicy	20
6.2 Zmiana aplikacji przez wymianę paramodułu	21
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - Niemcy	22
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - Świat	24

1. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

1 UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

1.1 Sprzęt



Przed montażem i uruchomieniem należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją, by uniknąć wystąpienia problemów podczas uruchamiania i/lub działania.

W rozumieniu normy DIN EN 50178 (wcześniej VDE 0160), rodzina przetwornic MDS POSIDRIVE® jest źródłem zasilania elektroniki (BLE) służącym do regulacji przepływu energii w systemach wysokonapięciowych. Może być zastosowana wyłącznie do zasilania maszyn serwo i asynchronicznych. Obsługa, montaż, działanie i konserwacja muszą zostać wykonane według stosownych ustaleń właściwych norm i specyfikacji, dostępnych standardów oraz niniejszej dokumentacji technicznej.

Jest to zastrzeżona klasa produktu zgodnie z IEC 61800-3. W obszarach zamieszkania produkt ten może powodować zakłócenia wysokich częstotliwości, przez co użytkownik będzie musiał zastosować odpowiednie środki zaradcze.

Użytkownik musi ściśle stosować się do wszystkich zasad i przepisów.

Użytkownik musi przestrzegać uwag bezpieczeństwa i specyfikacji zawartych w dalszej treści (punkty).



Uwaga! Wysokie napięcie! Niebezpieczeństwo porażenia! Zagrożenie dla życia!

Od chwili włączenia zasilania pod żadnym pozorem nie należy otwierać obudowy ani zmieniać żadnych podłączeń. Przetwornica może zostać otwarta tylko w stanie "martwym" (wszystkie wtyki zasilające rozłączone), jednak nie wcześniej niż po 5 minutach od wyłączenia napięcia zasilającego w celu instalacji lub usunięcia karty opcjonalnej. Warunkiem wstępnym poprawnego funkcjonowania przetwornicy jest właściwa konfiguracja oraz montaż napędu. Urządzenie może być transportowane, instalowane, uruchamiane i sterowane przez wykwalifikowany personel, który został w tym celu specjalnie przeszkolony.

Proszę zwrócić szczególną uwagę na:

- Dopuszczalną klasę zabezpieczenia: uziemienie ochronne. Działanie dozwolone jest z podłączeniem odpowiednich bezpieczników. Bezpośrednia praca urządzeń w sieciach IT jest niemożliwa.
- Instalacja może zostać wykonana tylko przy wyłączonym zasilaniu. Jeśli praca musi zostać wykonana na napędzie, należy zablokować gotowość (ang. *enable*) i odłączyć cały napęd od sieci zasilającej (stosować 5 zasad bezpieczeństwa).
- Czas rozładowania kondensatorów stopnia mocy > 5 minut
- Nie penetrować wnętrza urządzenia żadnymi przedmiotami.
- Podczas montażu lub innych prac prowadzonych w szafie elektrycznej, urządzenie należy zabezpieczyć przed spadającymi elementami (kawałki przewodów, wióry, części metalowe, itp.). Elementy przewodzące wpadające do wewnątrz przetwornicy mogą spowodować spięcie lub uszkodzenie urządzenia.
- Przed uruchomieniem należy usunąć wszystkie dodatkowe pokrywy, ponieważ urządzenie nie może zostać przegrzane.

Przetwornica musi zostać zainstalowana w szafie elektrycznej, w której nie jest przekraczana maksymalna temperatura otoczenia zalecana do poprawnego funkcjonowania (patrz dane techniczne).

Używać tylko przewodów miedzianych. Listę przekrojów wykorzystywanych przewodów pokazuje tabela 310-16 standardu NEC przy 60 °C lub 75 °C.

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG nie przejmuje odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane przez nie stosowanie się do tych instrukcji oraz stosownych przepisów.

Silnik musi być posiadać zintegrowany czujnik temperatury lub zewnętrzne zabezpieczenie przed przeciążeniem.

Zastosowanie tylko w sieciach, które podają maksymalny symetryczny nominalny prąd zwarcioowy 5000 A przy 480 V.

Uwagi:

Zastrzega się zmiany techniczne w celu poniesienia możliwości urządzenia bez uprzedniego zawiadomienia. Niniejsza dokumentacja jest tylko opisem produktu, nie stanowi zapewnienia właściwości w rozumieniu prawa gwarancyjnego.

1. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

1.2 Oprogramowanie

Wykorzystanie programu **POSITool**

Pakiet oprogramowania **POSITool** może być wykorzystany do wybrania aplikacji, dostrojenia parametrów oraz monitorowania sygnałów **POSIDRIVE® MDS 5000**. Funkcjonalność jest określona przez wybranie aplikacji oraz sposób przesyłania tych danych do falownika.

Program jest własnością STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG i jest chroniony prawami autorskimi. Program jest licencjonowany dla użytkownika.

Wykorzystanie oprogramowania jest wyłącznie w formacie odczytu.

Klient otrzymuje od STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG prawa do użytkowania programu (licencję) z uwzględnieniem, że został legalnie nabyty.

Klient posiada autoryzację do wykorzystywania niniejszego programu do wymienionych wyżej działań oraz tworzenia kopii programu, wliczając w to tworzenie oraz instalację kopii bezpieczeństwa w celu podtrzymania użytkowania.

Warunki tej licencji odnoszą się do wszystkich kopii. Klient jest zobowiązany do umieszczenia uwagi o prawach autorskich oraz wszystkich innych prawach własności do każdej kopii programu. Klient nie posiada autoryzacji do używania, kopiowania, modyfikowania programu do celów innych niż wskazane. Klient nie posiada także prawa do zamiany (ponownie wprowadzanie kodu, kompilowanie) lub kompilacji w inny sposób, odstępowania, wypożyczania lub dzierżawy programy z podlicencjami.

Konserwacja produktu

Obowiązek konserwacji odnosi się do dwóch aktualnych wersji programu stworzonych i zatwierdzonych do użytkowania przez STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG.

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG będzie także poprawiać program lub zaopatrywać klienta w nową wersję programu. Wybór tego leży w gestii STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG. Jeśli w określonym przypadku błąd nie może zostać natychmiast usunięty, STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG zapewni przejściowe rozwiązanie, które sprostą specjalnym warunkom określonym przez użytkownika.

Prośba o uzupełnienie braków jest uzasadniona wtedy, gdy zgłaszane błędy powtarzają się lub mogą zostać zapisane na wyjściu przez urządzenie. Braki muszą zostać zgłoszone w odpowiednim formularzu określającym dodatkowe informacje pomocne podczas nanoszenia poprawek.

Obowiązek poprawiania błędów nie jest zachowywany dla tych programów, które zostały zmienione lub zmodyfikowane przez użytkownika, chyba że użytkownik udowodni brak związku zgłoszonej usterki z manipulacją w programie i nie jest to przyczyną zakłócenia.

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG jest zobowiązane do utrzymywania poprawnej wersji programu w specjalnie zabezpieczonym miejscu (sejfie, skrzynce depozytowej, etc.).

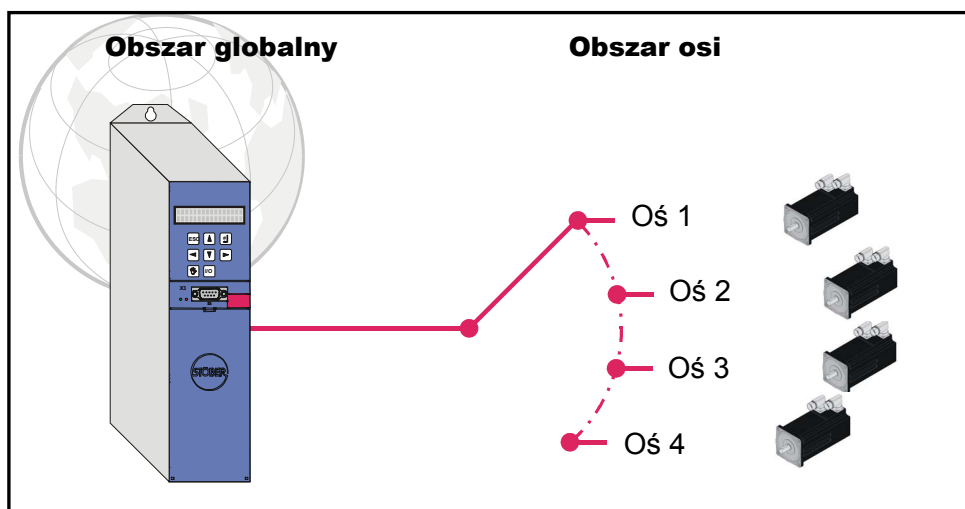
2. Opis

2 OPIS

Wstęp

Przetwornica z rodziny urządzeń MDS może sterować sekwencyjnie maksymalnie czterema silnikami. Taka możliwość wymaga następującej struktury systemu.

System MDS jest podzielony na dwa obszary – obszar globalny oraz obszar osi. Obszar globalny zawiera programowanie i parametryzację związaną z przetwornicą. Zawiera to sterowanie urządzeniem, ustawianie elementów I/O takich jak rezystory hamowania i inne. Dodatkowo jest odpowiedzialne za zarządzanie obszarem osi. Obszar osi może być podzielony na 4 części. Każda oś zawiera programowanie i parametryzowanie jednego silnika, które jest adresowane przez obszar globalny. Obszar osi zawiera ustawienia oraz zastosowanie określonego silnika. Zastosowanie jest zdefiniowane w aplikacjach przez STÖBER ANTRIEBSTECHNIK lub, w zależności od potrzeb, może zostać zaprogramowane dowolnie przez użytkownika.



Cel instrukcji

Niniejsza instrukcja zapewnia informacje na temat uruchomienia przetwornicy MDS 5000. Wyłumaczono tu podstawowe procedury.

Celem tej instrukcji jest:

- zapoznanie z podstawową wiedzą na temat systemu MDS 5000
- umożliwienie szybkiego uruchomienia systemu napędowego
- podanie wskazówek pomocnych przy wymianie przetwornicy

Krąg czytelników

Niniejsza instrukcja jest kierowana do użytkowników, którzy są obeznani ze sterowaniem i uruchamianiem systemów napędowych.

Dodatkowe instrukcje

Dalsze informacje znajdują się w instrukcjach.

- Instrukcja montażu w celu określenia właściwego montażu rodziny urządzeń MDS 5000
- Instrukcja obsługi opisująca aplikacje, które umożliwiają bezpośrednie zastosowanie sprzętu STÖBER ANTRIEBSTECHNIK
- Instrukcja systemowa zawierająca szczegółowy opis systemu oraz swobodne programowanie

Inna pomoc

Wszelkie pytania dotyczące systemu MDS 5000, na które nie ma odpowiedzi w instrukcjach można zgłaszać pod numer telefonu 0180 5 786323.

W celu uproszczenia uruchomienia naszego oprogramowania, oferujemy kursy. Prosimy o kontakt z naszym centrum szkoleniowym lub przedstawicielstwem.

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG
Training Center
Kieselbronner Strasse 12
75177 Pforzheim

3. Urządzenie

3 URZĄDZENIE

Ogólnie

Przed wszystkim **POSIDRIVE®** MDS 5000 jest dowolnie programowalnym systemem. Dla użytkownika dostępne są dwa sposoby programowania.

- Aplikacje określone przez STÖBER ANTRIEBSTECHNIK, które mogą być wybierane poprzez asystenta w programie **POSITool** i przechowywane w przetwornicy. Domyślnie w pamięci falownika umieszczana jest aplikacja regulacji prędkości obrotowej.
- Opcja dowolnego graficznego programowania przy pomocy programu **POSITool**.

Stany urządzenia

Rozwiązania technicznych zadań z zakresu napędów wymagają, by programowanie systemu MDS było zgodne z sekwencją różnorodnych stanów urządzenia. Określają one stan ilości mocy i implementację funkcji takich jak sterowanie fazą końcową, ponowne uruchomienie napędu oraz zarządzanie zakłóceniami. To jest jedyny sposób by zapewnić bezpieczne działanie i określone stany urządzeń. Stan urządzenia może być zmieniany przez komendy sterujące oraz wewnętrzne zdarzenia.

Zgodnie z profilem technologii napędu DRIVECOM istnieje osiem stanów systemu MDS.

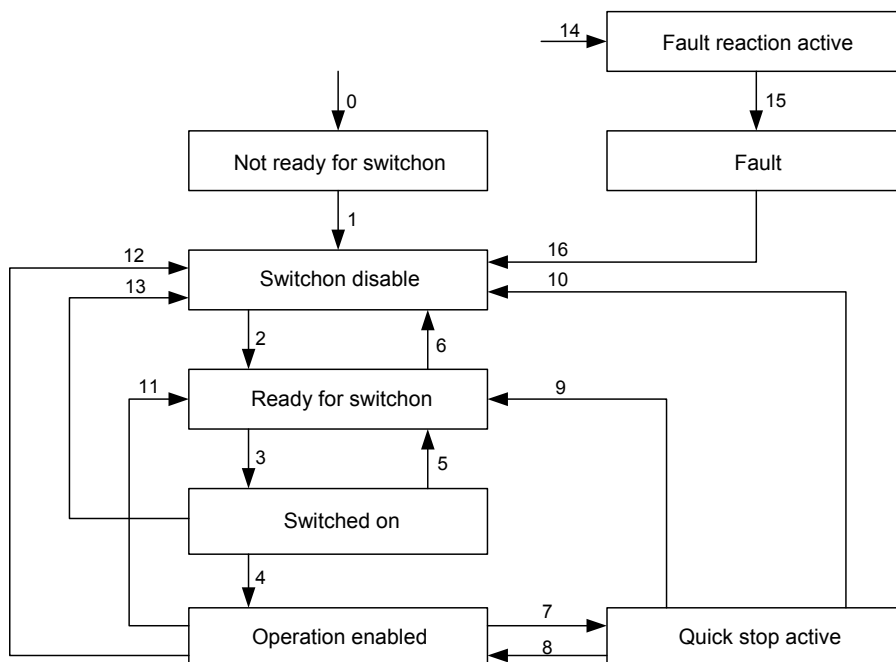
Wyświetlacz	Opis	Zachowanie
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">MDS 5000 V5.X</div> <p>Lub</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">±0Rpm 0.0A 0: Self test</div>	Not ready to switch on	<ul style="list-style-type: none"> - Załączenie elektroniki. - Wykonywanie testu samokontrolnego. - Inicjalizacja w toku. - Blokada funkcji napędu*. - Przełącznik gotowości do pracy jest otwarty.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">±0Rpm 0.0A 1: ONdisable</div>	Switchon disable	<ul style="list-style-type: none"> - Zakończono inicjalizację oprogramowania / sprzętu. - Ponowne parametryzowanie aplikacji. - Blokowanie funkcji napędu*. - Przełącznik gotowości do pracy jest zwarty.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">±0Rpm 0.0A 2: ReadyforON</div>	Ready to switch on	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacja może zostać ponownie sparametryzowana. - Funkcja napędu jest zablokowana*. - Przełącznik gotowości do pracy jest zwarty.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">±0Rpm 0.0A 3: Switched on</div>	Switched on	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacja może zostać ponownie sparametryzowana. - Funkcja napędu jest zablokowana*. - Przełącznik gotowości do pracy jest zwarty.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">±0Rpm 0.0A 4: Enabled</div>	Operation enabled	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacja może być częściowo przeparametryzowana. - Funkcja napędu jest odblokowana*. - Przełącznik gotowości do pracy jest zwarty.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Fault No.X: type of fault</div> <p><i>(druga linia pulsuje)</i></p>	Fault	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacja może być częściowo przeparametryzowana. - Funkcja napędu jest zablokowana*. - Przełącznik gotowości do pracy jest otwarty.
	Fault reaction active	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacja może zostać ponownie sparametryzowana. - Wykonywana jest akcja w zależności od wystąpienia rodzaju błędu (blokada napędu lub szybkie zatrzymanie). - Funkcja napędu jest odblokowana*. - Przełącznik gotowości do pracy jest otwarty.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">±0Rpm 0.0A 7: Quick stop</div>	Quick stop active	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacja może zostać ponownie sparametryzowana. - Wykonywana jest funkcja szybkiego zatrzymania. - Funkcja napędu jest odblokowana*. - Przełącznik gotowości do pracy jest zwarty.

* Funkcja napędu zawiera wszystko od ilości mocy przetwornicy i aplikacji. Zablokowana funkcja napędu oznacza, że sekcja mocy jest wyłączona i kasowana aplikacja (np. reset ramp generator).
To oznacza, że napęd nie podąża za wartością zadaną.

3. Urządzenie

Zmiany stanów

Poniższy diagram pokazuje jakie stany są możliwe w systemie MDS 5000, natomiast tabela określa stosowne warunki.



Zmiana stanu		Warunki
0	Input, state machine → Not ready for switchon	- Załączono sterowanie sekcją mocy
1	Not ready for switchon → Switchon disable	- Zakończono bez błędów testy samokontrolne i inicjalizację
2	Switchon disable → Ready for switchon	- <i>Enable</i> ma niski poziom lub aktywna jest funkcja automatycznego rozruchu podczas pierwszego rozruchu - Załączenie sprzężenie „DC link” - Nieaktywna blokada rozruchu ASP 5000 - Oś nieaktywna
3	Ready for switchon → Switched on	- Wysoki poziom <i>Enable</i> - Nieaktywna blokada rozruchu ASP 5000
4	Switched on → Operation enabled	- Wysoki poziom <i>Enable</i>
5	Switched on → Ready for switchon	- Niski poziom <i>Enable</i>
6	Ready for switchon → Switchon disable	- Brak sprzężenia DC link lub aktywna jest blokada rozruchu ASP 5000 lub oś nieaktywna
7	Operation enabled → Quick stop active	- Wysoki poziom sygnału <i>Quick stop</i> lub niski stan <i>enable</i> i aktywny sygnał <i>quick stop with enable off</i>
8	Quick stop active → Operation enabled	- Wysoki poziom <i>enable</i> i niski poziom sygnału <i>quick stop</i> i zakończono <i>quick stop</i> zgodnie z parametryzacją
9	Quick stop active → Ready for switchon	- Niski poziom <i>enable</i> oraz zakończono <i>quick stop</i> zgodnie z parametryzacją
10	Quick stop active → Switchon disable	- Aktywna blokada rozruchu ASP 5000
11	Operation enabled → Ready for switchon	- Niski poziom <i>enable</i> i nieaktywne <i>quick stop with enable off</i>
12	Operation enabled → Switchon disable	- Aktywna blokada rozruchu ASP 5000
13	Switched on → Switchon disable	- Brak sprzężenia DC link lub aktywna blokada rozruchu ASP 5000
14	All states → Fault reaction active	- Wykryto zakłócenie
15	Fault reaction active → Fault	- Zakończono reakcję zakłóceniovą
16	Fault → Switchon disable	- Brak zakłóceń i rosnące zbcze sygnału "potwierdzenia"

3. Urządzenie

3.1 Parametry

Wstęp

Parametry spełniają różne zadania w systemie MDS.

- Dopasowują aplikację do zewnętrznych warunków, np. typ silnika
- Wskazują aktualne wartości takie jak bieżąca prędkość lub moment
- Wykonywania akcji takich jak zapisywanie wartości lub sprawdzanie faz silnika

Parametry są przypisane do globalnego lub obszaru osi.

Struktura

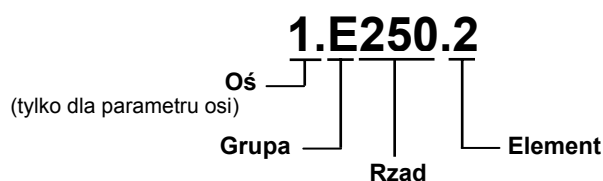
Struktura parametru jest pokazana na poniższym przykładzie.

Kod osi określa parametr dla osi, gdy są one pokazane razem z parametrami globalnymi.

Grupa dzieli parametry z uwagi na ich funkcje.

Rząd określa poszczególne parametry w grupie.

Element dzieli parametr pomiędzy dodatkowe funkcje.



Niżej umieszczona tabela opisuje poszczególne rodzaje grup parametrów.

Grupa parametrów	Zakres / Zależności
A.. Inverter	Przetwornica, magistrala, czas cyklu
B.. Motor	Silnik
C.. Machine	Prędkość, moment
D.. Reference Value	Wartość zadana, generator wartości zadanej
E.. Display Value	Wskazania urządzenia i aplikacji
F.. Control Interface	I/O analogowe i binarne, hamulec
G.. Technology	Zależne od aplikacji (np. synchronizacja)
H.. Encoder	Enkoder
I.. Positioning	Tylko dla aplikacji pozycjonowania
J.. Process Blocks	Tylko dla aplikacji pozycjonowania blokowego
L.. PLCopen Reference Values	Tylko dla aplikacji pozycjonowania PLCopen
N.. Posi.Switches	Tylko dla aplikacji pozycjonowania
P.. Customer-specific parameters	Tylko z opcją dowolnego graficznego programowania
Q.. Customer-specific parameters, dependent on instance	Tylko z opcją dowolnego graficznego programowania
R.. Production data	Dane procesowe przetwornicy, widoczne tylko w trybie pracy przetwornicy (ang. <i>online</i>)
T.. Scope	Parametry oscyloskopu
U.. Protection functions	Tylko parametry poziomu 3 (patrz instrukcja aplikacji, rozdz. 5.4)
Z.. Fault counter	Licznik zdarzeń i zakłóceń; dostępne tylko w trybie <i>online</i> przy pomocy POSITool .

3. Urządzenie

Poziom Poziom dostępu określa, które parametry mogą być pokazywane i zmieniane. Istnieją poziomy od 0 do 3. Poziom jest wybierany za pomocą parametru **A10**. Im wyższy poziom, tym więcej parametrów jest widocznych na wyświetlaczu lub w **POSITool**.

Typy danych Każdy parametr jest scharakteryzowany przez typ danych. Dostępne typy danych opisuje następująca tabela.

Nazwa	Skrót	Opis	Zakres wartości
Boolean	B	1 bit (wewnętrznie: LSB w 1 bajcie)	0 ... 1
Unsigned 8	U8	1 bajt, bez znaku	0 ... 255
Integer 8	I8	1 bajt, ze znakiem	-128 ... 127
Unsigned 16	U16	2 bajty – 1 słowo, bez znaku	0 ... 65535
Integer 16	I16	2 bajty – 1 słowo, ze znakiem	-32768 ... 32767
Unsigned 32	U32	4 bajty – 1 podwójne słowo, bez znaku	0 ... 4294967295
Integer 32	I32	4 bajty – 1 podwójne słowo, ze znakiem	-2147483648 ... 2147483647
Float	R32	Zmiennoprzecinkowe, dokładność pojedyncza	Zgodnie z ANSI / IEEE 754
Double	R64	Zmiennoprzecinkowe, dokładność podwójna	
String 8	STR8	Tekst, 8 znaków	
String 16	STR16	Tekst, 16 znaków	
Posi 64	P64	32 bity, impulsy	-2147483648 ... 2147483647
		32 bity, reszta	0 ... 2147483647

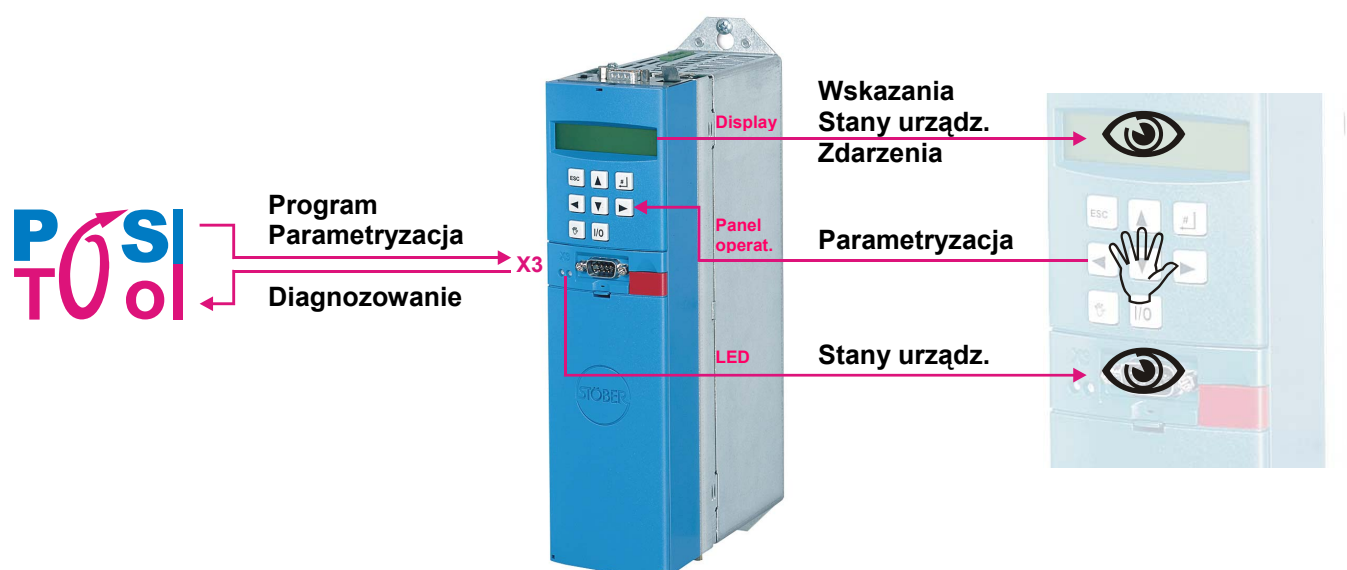
Opis parametrów Opis funkcji parametrów znajduje się w instrukcji aplikacji oraz systemu (nr publikacji 441691 i 441693 (GB)).

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

4 INTERFEJS UŻYTKOWNIKA POSIDRIVE® MDS 5000

Opis

Interfejs użytkownika rodziny urządzeń MDS składa się z kilku elementów o różnej funkcjonalności (rysunek niżej). Aby zaprogramować system MDS, użytkownik potrzebuje program **POSITool**. Przez **POSITool** można wykorzystać aplikację zdefiniowaną przez STÖBER ANTRIEBSTECHNIK lub własną, dowolnie programowalną aplikację. **POSITool** podaje listę parametrów w zależności od wybranego programu. Oprogramowanie to posiada także wiele funkcji diagnostycznych. Parametry można także zmieniać wykorzystując panel operatorski przetwornicy. Składa się on z klawiatury do wywoływania menu funkcyjnego oraz wyświetlacza. Po odpowiednim zaprogramowaniu klawiatura może być wykorzystana do różnych funkcji takich jak jazda ręczna. Komunikaty informujące o statusie urządzenia wskazywane są przez LED na czołowej ścianie przetwornicy. Na wyświetlaczu pojawiają się szczegółowe informacje.



4.1 POSITool

POSITool jest interfejsem pomiędzy użytkownikiem a przetwornicą MDS, zapewniającym wiele sposobów konfigurowania urządzenia.

Programowanie **POSITool** oferuje interfejs użytkownika odwzorowujący programowanie. W trybie dowolnego graficznego programowania bloki są połączone w sposób opisujący sekwencję sterującą. Prócz tego, STÖBER ANTRIEBSTECHNIK dostarcza zdefiniowane aplikacje. Składają się na nie: regulacja prędkości obrotowej (ang. *fast reference value*) oraz pozycjonowanie (ang. *command positioning*), które mogą być wybrane podczas tworzenia programu.

Parametryzacja **POSITool** zapewnia użytkownikowi dostęp do listy parametrów. Te listy są używane podczas dostrajania sekwencji sterującej do zewnętrznych warunków, np. rodzaj silnika, enkodera lub magistrali komunikacyjnej. Ponadto można także określić graniczne wartości (np. prędkość) lub odczytać wskazania (np. aktualną wartość prędkości).

Interfejs Program oraz parametry są przesyłane do przetwornicy za pomocą interfejsu szeregowego (RS 232). Dopiero wtedy MDS zaczyna przetwarzanie. Ponadto poprzez to połączenie użytkownik może monitorować parametry. Szerokie możliwości diagnostyczne zapewnia funkcja oscyloskopu, która pozwala skanować zmienne w czasie wartości.

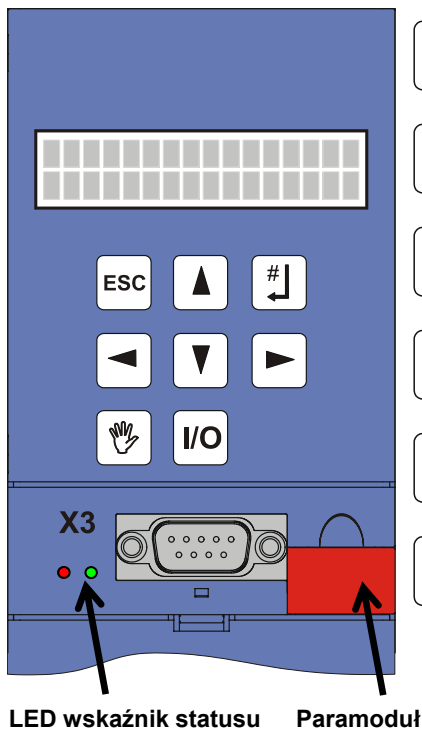
Więcej informacji o **POSITool** w odpowiednim rozdziale dotyczącym programu w instrukcji obsługi aplikacji lub systemu.

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

4.2 Panel operatorski

Opis

Panel operatorski **POSIDRIVE®** MDS 5000 jest wykorzystywany do monitorowania i zmiany wartości parametrów. Panel składa się z wyświetlacza o 2 liniach po 16 znaków oraz klawiatury. Klawiatura posiada 6 klawiszy do zmiany funkcji menu oraz 2 klawisze do jazdy ręcznej.

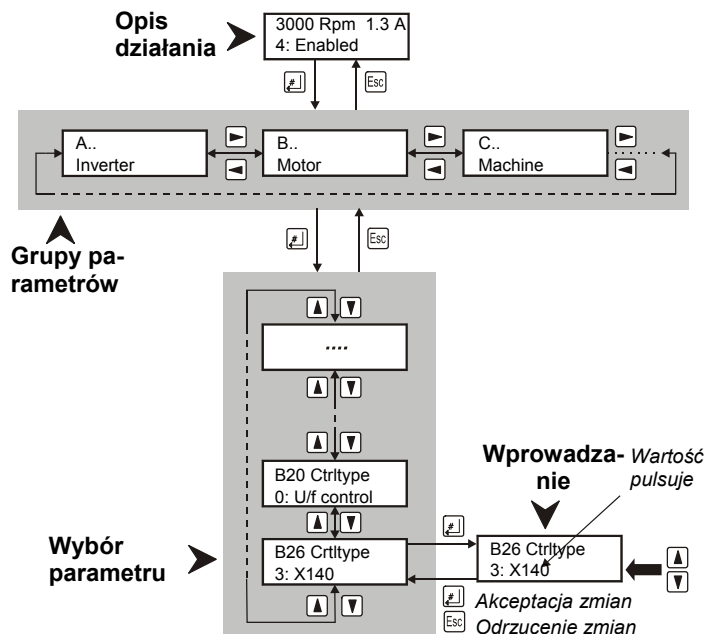


- ESC** Wycofanie się o jeden poziom.
Kasowanie wartości parametru.
- #** **Klawisz Enter:** Otwiera poziom menu, grupę menu oraz parametry.
Akceptacja zmiany wartości parametru.
- ▲ ▼** Wybieranie parametrów w grupie menu. Podczas wprowadzania, zwiększa/zmniejsza wartość parametru (plus/minus).
- ◀ ▶** Zaznaczanie grupy menu. Podczas wprowadzania zmienia poziom (jedności, dziesiątki, setki, itd.).
- Hand icon** Włącza/wyłącza **tryb jazdy ręcznej** (jeśli zaprogramowany).
Wyłączenie trybu jazdy ręcznej kasuje także *enable*.
- I/O** *Enable* w celu **załączania jazdy ręcznej I/O** (jeśli zaprogramowane).

LED wskaźnik statusu Paramodu

Wywoływanie menu

Manu parametrów MDS 5000 jest podzielone na grupy. Grupy są ułożone w kolejności alfabetycznej, zaczynając od grupy **A.. Inverter**, **B.. Motor**, **C.. Machine**, itd. Każda grupa składa się z listy parametrów, które są określone przez literę danej grupy oraz numer, np. **A00**, **A01**, **A02**, etc.



W celu zmiany parametru, należy postępować jak opisano. Wcisnąć klawisz **Enter** **#** by przejść z wyświetlania opisu działania do poziomu menu.

Grupy wybiera się przy pomocy **klawiszy kursorów** **◀ ▶** natomiast aktywacja następuje przez **#**. Żądany parametr w grupie ustawiany jest przy pomocy klawiszy **▲ ▼**. Jego aktywacja następuje poprzez **#**. Wartość pulsuje wskazując, że możliwa jest modyfikacja przy pomocy **▲ ▼**. Klawisze **◀ ▶** mogą zostać wykorzystane do zmiany cyfr (jedności, dziesiątki, setki, itd.). Dopiero wtedy wartość jest akceptowana klawiszem **#** lub odrzucona klawiszem **ESC**. Przycisk **ESC** używać w celu dostępu do menu o jeden poziom wyższy.

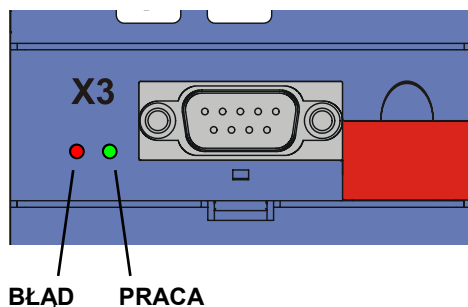
Aby zabezpieczyć się przed zanikiem napięcia, wszystkie zmiany muszą zostać wprowadzone do pamięci trwałej za pomocą parametru A00 save parameter = 1: active !

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

4.3 Wskaźniki LED

Opis

Wskaźniki LED na czołowej ścianie przetwornicy pozwalają szybko zdiagnozować stan MDS 5000. Zielona i czerwona dioda LED świecą w różnych zestawieniach i z różnymi częstotliwościami opisując tym status urządzenia – znaczenie według poniższej tabeli.




LED			Stan MDS
BŁĄD <i>Red</i>	●	OFF	Brak zasilania
PRACA <i>Green</i>	●	OFF	
BŁĄD <i>Red</i>	●	OFF/ON	Inicjalizacja urządzenia (faza rozruchu) lub prowadzona akcja (A00 jest aktywne). Niepoprawna instalacja paramodułu.
PRACA <i>Green</i>	⦿	Pulsuje 8 Hz	
BŁĄD <i>Red</i>	●	OFF	Gotowy do działania (brak <i>enable</i>)
PRACA <i>Green</i>	⦿	Pulsuje 1 Hz	
BŁĄD <i>Red</i>	●	OFF	Działanie (załączone <i>enable</i>)
PRACA <i>Green</i>	⦿	ON	
BŁĄD <i>Red</i>	⦿	Pulsuje 1 Hz	Ostrzeżenie (patrz rodz. 4.4.2)
PRACA <i>Green</i>	⦿	ON lub pulsuje	
BŁĄD <i>Red</i>	⦿	ON	Zakłócenie (patrz rodz. 4.4.2)
PRACA <i>Green</i>	●	OFF	
BŁĄD <i>Red</i>	⦿	Pulsuje 8 Hz	Brak aktywnej konfiguracji
PRACA <i>Green</i>	●	OFF	

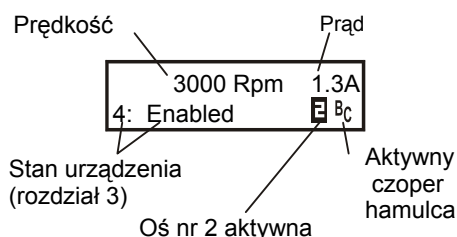
4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

4.4 Wyświetlacz

Opis Na wyświetlaczu użytkownik może odczytać szczegółowe informacje dotyczące wskazań, parametrów oraz stanów przetwornicy. Wyświetlacz umożliwi wstępną diagnozę bez dodatkowej pomocy.

4.4.1 Ogólne

Opis Po teście *samokontrolnym* MDS 5000 na wyświetlaczu pojawia się gotowość do działania. W zależności od konfiguracji oraz aktualnego stanu urządzenia, pierwsza i druga linia wyświetlacza mogą się różnić, jak pokazano na przykładzie. Na rysunku konfiguracja "fast reference value" jest określona stanem "enabled" (stany urządzenia opisane są w rozdziale 3).
Jeśli żadna z osi nie jest aktywna oznaczone jest to gwiazdką (*). Aktywna oś jest tylko wtedy pokazana jeśli jest inna niż oś nr 1. Aktywacja czopera hamulca B_c lub trybu pracy ręcznej  spowoduje pojawienie się odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu.



4.4.2 Wskazania zdarzeń

Zdarzenia Wskazania zdarzeń na wyświetlaczu podają użytkownikami informację o statusie urządzenia. Lista możliwych zdarzeń znajduje się w poniższej tabeli. Możliwe są także inne komunikaty. Więcej informacji znajduje się w instrukcji aplikacji oraz systemowej (nr publikacji 441691 i 441693).

Poziom zdarzeń Istnieją następujące możliwe poziomy zdarzeń: komunikaty, ostrzeżenia i zakłócenia.

- **Komunikat:** Nie ma wpływu na działanie napędu; wskazanie tylko na wyświetlaczu.
- **Ostrzeżenie:** Ostrzeżenie jest pokazywane na wyświetlaczu. Jeśli przyczyna tego zdarzenia utrzymuje się ponad określony podczas parametryzacji czas, to generowane jest zakłócenie. W czasie trwania tego okresu, ostrzeżenie nie ma wpływu na działanie.
- **Zakłócenie:** Kiedy zdarzenie wystąpi na poziomie "fault," przetwornica zmienia stan na "fault reaction" i "fault." Zdarzenie pojawia się na wyświetlaczu.

4.4.3 Lista zdarzeń

Nr: Nazwa	Opis
Fault 31: Short/ground.	<p>Opis: Aktywny wyłącznik nadprądowy urządzenia.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Silnik wymaga zbyt wiele prądu z przetwornicy (międzyzwojowe zakłócenie, przeciążenie) </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie</p> <p>Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (wybieg).</p> <p>Licznik zakłóceń: Z31</p>
Fault 32: Short/gr.int.	<p>Opis: Wykonano wewnętrzne sprawdzenie, gdy przetwornica jest „enabled”. Wykryto zwarcie powodujące zakłócenie.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Błąd wewnętrzny urządzenia. </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie</p> <p>Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (wybieg).</p> <p>Licznik zakłóceń: Z32</p>
Fault 33: Overcurrent	<p>Opis: Całkowity prąd silnika przekroczył dopuszczalne maksimum.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Zbyt krótkie czasy przyspieszania • Niewłaściwe ustawienia ograniczeń momentu, parametry C03 i C05 </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie</p> <p>Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (wybieg).</p> <p>Licznik zakłóceń: Z33</p>

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

Nr: Nazwa	Opis
<p>Fault 34:Hardw. fault</p>	<p>Opis: Nastąpiło uszkodzenie sprzętu. Przyczyna: 1: FPGA; błąd podczas ładowania FPGA. 2: NOV-ST; Uszkodzenie modułu sterującego-NOV (FERAM). 3: NOV-LT; Uszkodzenie modułu zasilającego-NOV (EEPROM). 10: ST <-> LT; moduł sterujący <-> moduł zasilający; numer seryjny modułu zasilania nie pasuje do wymagań modułu sterującego. 11: currentMeas; pomiar offsetu podczas rozruchu urządzenia - zbyt duże odchylenie</p> <p>Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Nie może być skasowane Inne: Przetwornica musi zostać odesłana do naprawy. Licznik zakłóceń: Z34</p>
<p>Fault 35:Watchdog</p>	<p>Opis: Uruchomiono program alarmowy mikroprocesora. Przyczyna: • Mikroprocesor jest zajęty lub uszkodzony. Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie. Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (wybieg). Licznik zakłóceń: Z35</p>
<p>Fault 36:High voltage</p>	<p>Opis: Napięcie sprzężenia „DC link” przekracza dopuszczalne maksimum (wskazanie napięcia „DC link” w E03). Przyczyna: • Za wysokie napięcie sieci • Sprzężenie napędu w trybie hamowania (brak rezystora hamowania, nieaktywny czoper hamulca (A20=inactive) lub uszkodzenie). • Zbyt mały rezystor hamowania (zabezpieczenie nadprądowe) • Zbyt stroma rampa hamowania</p> <p>Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (wybieg). Licznik zakłóceń: Z36</p>
<p>Fault 37:n-feedback</p>	<p>Opis: Błąd powodowany przez enkoder (X4). Przyczyna: 1: Para <-> encoder; parametryzacja nie zgadza się z podłączonym enkoderem. 2: ParaChgOffOn; Parameterchange; parametryzacja enkodera nie może być zmieniana podczas pracy. Zapisać program, wyłączyć i włączyć urządzenie, by zmiany odniosły efekt. 4: Chan.A/Clk; przerwanie przewodu, ślad A / clock 5: Chan.B/Dat; przerwanie przewodu, ślad B / data 6: Chan.0; przerwanie przewodu, ślad 0 7: EnDatAlarm; alarm bitowy enkodera EnDat® 8: EnDatCRC; zbyt wiele błędów CRC dla EnDat® (np. przerwanie przewodu, błąd w ekranie przewodu) 10: Resol.carrier; brak lub niewłaściwe podłączenie resolwera, możliwe przerwanie przewodu 11: Resol.undervolt.; błąd transmisji 12: Resol.overnvolt.; błąd transmisji 13: Resol.parameter; 14: Resol.failure; przerwanie przewodu 15: X120-double tr.; podwójna transmisja X120 16: X120-Busy; enkoder zbyt długo nie odpowiada 17: X120-wirebreak; 18: SSI-slave sync; problemy z synchronizacją slave SSI 19: X4-double tr.; podwójna transmisja X4 20: X4-Busy; enkoder zbyt długo nie odpowiada 21: X4-wirebreak; 22: AX5000; Nie jest wymagane kasowanie przełącznika osi. 23: AX5000Soll; porównanie E57 i E70.</p> <p>Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć i włączyć urządzenie. Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (wybieg). Zakłócenie nie może zostać skasowane dla przypadków 7, 10, 11, 12, 13 i 14 (wyłączyć/włączyć sekcję sterującą). Uwaga: Dla aplikacji pozycjonowania referowanie jest kasowane przez zakłócenie "37:n-feedback." Po wyłączeniu/włączeniu, referowanie musi być wykonane ponownie. Licznik zakłóceń: Z37</p>

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

Nr: Nazwa	Opis
Fault 38:TempDev.sens	<p>Opis: Temperatura mierzona przez czujniki urządzenia przekracza maksymalną dopuszczalną wartość.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Zbyt wysoka temperatura otoczenia / szafy elektrycznej. </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie</p> <p>Inne: Dopuszczalna maksymalna temperatura jest przechowywana w sekcji mocy przetwornicy.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z38</p>
Par. U02 39:TempDev.i2t	<p>Opis: Model i²t dla przetwornicy przekroczył 100% obciążenia termicznego.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Przeciążenie przetwornicy (np. z powodu zablokowania silnika). • Zbyt wysoka częstotliwość taktowania zegara. </p> <p>Poziom: Brak aktywności, komunikat, ostrzeżenie lub zakłócenie, może być parametryzowane w U02 (domyślnie: zakłócenie).</p> <p>Inne: Wystąpienie tego zakłócenia powoduje, że w pierwszej kolejności jest ograniczenie prądu. W tym samym czasie jeśli w parametryzacji U02 ustawiono zakłócenie, to aplikowane jest szybkie zatrzymanie. Ograniczenie prądowe można oznaczać, że szybkie zatrzymanie nie zostanie wykonane poprawnie!</p> <p>Licznik zakłóceń: Z39</p>
Fault 40:Invalid data	<p>Opis: Wykryto błąd danych podczas inicjalizacji pamięci stałej.</p> <p>Przyczyna: 1 do 7: Sekcja sterująca NOV</p> <p>1: Fault; błąd odczytu/zapisu lub przekroczenie czasu. 2: BlockMiss; nieznan blok danych. 3: DatSecur; blok nie posiada zabezpieczenia danych. 4: Checksum; błąd sumy kontrolnej bloku. 5: R/o; blok jest r/o. 6: ReadErr; faza rozruchu: błąd odczytu bloku. 7: BlockMiss; nie znaleziono bloku.</p> <p>17 to 23: Sekcja zasilania NOV</p> <p>17: Fault; błąd odczytu/zapisu lub przekroczenie czasu. 18: BlockMiss; nieznan blok danych. 19: DatSecur; blok nie posiada zabezpieczenia danych. 20: Checksum; błąd sumy kontrolnej bloku. 21: R/o; blok jest r/o. 22: ReadErr; faza rozruchu: błąd odczytu bloku. 23: BlockMiss; nie znaleziono bloku.</p> <p>32 and 33: encoder-NOV.</p> <p>32: el. mot-type; brak danych elektronicznej tabliczki znamionowej. 33: el.typeLim; elektroniczne ograniczenie typu silnika; parametry znamionowe nie mogą zostać wprowadzone.</p> <p>48: Optionmodule2; błąd pamięci NOV opcji 2 z REA 5000 i XEA 5000.</p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Zdarzenie nie może zostać skasowane dla przyczyny od 1 do 23 i 48. Przetwornica musi zostać odesłana do naprawy. Zdarzenie może zostać skasowane dla przyczyny 32 i 33.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z40</p>
Fault 41:Temp.MotorTMP	<p>Opis: Czujnik temperaturowy silnika przekroczenie temperatury (podłączenie zacisków X2.3, X2.4).</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Silnik jest przeciążony. • Czujnik temperaturowy nie jest podłączony. </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z41</p>
Fault 42:TempBrakeRes	<p>Opis: Model i²t dla rezystora hamowania przekroczył 100% obciążenia.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Rezystor hamowania może być niedostosowany do aplikacji. </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z42</p>
Zewnętrzne zakłócenie: Fault 44:Text from U180	<p>Opis: Określone przez aplikację lub opcję swobodnego programowania.</p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Inne: Używane tylko dla zdarzeń aplikacji na poziomie „zakłócenie”.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z44</p>

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

Nr: Nazwa	Opis
Par U10 45:TempMot.i2t	Opis: Model i ² t silnika osiągnął 100% obciążenia. Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Silnik jest przeciążony. Poziom: Może być parametryzowane jako nieaktywne, komunikat lub ostrzeżenie U10 i U11 . Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie. Licznik zakłóceń: Z45
Par. U00 46:Low voltage	Opis: Napięcie sprzężenia „DC link” jest niższe niż ograniczenie w A35 . Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Spadki napięcia sieci. • Uszkodzenie jednej z faz w trójfazowym połączeniu. • Zbyt krótkie czasy przyspieszania. Poziom: Może być parametryzowane jako zakłócenie lub ostrzeżenie U00 i U01 . Kasowanie: Poziom "zakłócenie" może być kasowany przez wyłączenie/włączenie urządzenia lub zaprogramowane kasowanie. Licznik zakłóceń: Z46
Par. U20 47:TorqueLimit	Opis: Przekroczony maksymalny moment dopuszczony dla statycznych operacji. (E62 :act. pos. M-max, E66 :act. neg. M-max). Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenia przez parametry C03 i C05. Poziom: Może być parametryzowane w U20 i U21 . Licznik zakłóceń: Z47
Fault 52:Communication	Opis: Zakłócenie komunikacji Przyczyna: <ol style="list-style-type: none"> 1: CAN LifeGuard; rozpoznano "life-guarding-event" (master nie wysłał RTR). 2: CAN Sync Error; komunikat sync nie został dostarczony w czasie określonym obiektem CANOpen o indeksie 1006 (okres cyklu). 3: CAN Bus Off; wyłączona magistrala. Sterownik ponownie startuje. 4: PZD-Timeout; brak cyklicznego przesyłania danych (PROFIBUS). 5: USS; (w przygotowaniu) brak cyklicznego przesyłania danych (USS) 6: Systembus; (w przygotowaniu) Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie. Licznik zakłóceń: Z52
Fault 55:OptionBoard	Opis: Błąd karty opcjonalnej. Przyczyna: <ol style="list-style-type: none"> 1: CAN 5000 failure; rozpoznane, zainstalowane, wykryto uszkodzenie 2: DP 5000 failure; rozpoznane, zainstalowane, wykryto uszkodzenie 3: REA 5000 failure; rozpoznane, zainstalowane, wykryto uszkodzenie 4: SEA 5000 failure; rozpoznane, zainstalowane, wykryto uszkodzenie 5: XEA 5000 failure; rozpoznane, zainstalowane, wykryto uszkodzenie 6: EncSim-init; nie może być inicjalizowane na XEA. 7: WrongOption; zła lub nieistniejąca karta opcjonalna (porównanie E54/E58 z E68/E69) Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie Licznik zakłóceń: Z55
Fault 56:Overspeed	Opis: Mierzona prędkość jest większa niż C01 *1,1 + 100 obr/min. Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Uszkodzony enkoder Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie. Inne: Silnik zawsze zwalnia bieg (od wersji SV 5.0D i dalszych). Licznik zakłóceń: Z56
Fault 57:Runtime usage	Opis: Przekroczono czas cyklu zadaniowego. Przyczyna: <ol style="list-style-type: none"> 2: RT2; przekroczony czas cyklu zadaniowego 2 (MDS 5000: 1 ms) 3: RT3; przekroczony czas cyklu zadaniowego 3 (technologia) 4: RT4; przekroczony czas cyklu zadaniowego 4 (32 ms) 5: RT5; przekroczony czas cyklu zadaniowego 5 (256 ms) Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie. Licznik zakłóceń: Z57
Fault 58:Grounded	Opis: Sygnał sprzętowy z sekcji mocy. Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Asymetryczne prądy silnika. Poziom: Zakłócenie Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie. Inne: Dla grup od BG3. Silnik zawsze zwalnia bieg. Licznik zakłóceń: Z58

4. Interfejs użytkownika POSIDRIVE® MDS 5000

Nr: Nazwa	Opis
Fault 59:TempDev.i2t	<p>Opis: Model i²t obliczony dla przetwornicy przekroczył 105% obciążenia termicznego.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • Przeciążenie przetwornicy (np. z powodu blokady silnika). • Częstotliwość taktowania zegara zbyt wysoka. </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z59</p>
60...67: Applikations-events 0...7	<p>Opis: Określone przez aplikację lub opcję swobodnego programowania.</p> <p>Przyczyna: <ul style="list-style-type: none"> • może być dowolnie zaprogramowana dla każdej osi oddzielnie. </p> <p>Poziom: Może być parametryzowany w parametrach U100, U110, U120 do U170.</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Inne: <ul style="list-style-type: none"> - Komunikat/ostrzeżenie: szacowane w cyklu 256-ms. - zakłócenie: Obliczane w parametryzowanym czasie cyklu (A150). Teksty, czasy i poziomy mogą być ustawiane w parametrze grupy U.., zaczynając od parametru U100. </p> <p>Licznik zakłóceń: Z60 to Z67</p>
Fault 68:Text from U181 #External fault	<p>Opis: Określone przez aplikację lub opcję swobodnego programowania.</p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Inne: Powinno być wykorzystane do zdarzeń aplikacji, które mogą być parametryzowane tylko jako "zakłócenie".</p> <p>Licznik zakłóceń: Z68</p>
Par. U12 69:Motor connect.	<p>Opis: Błąd podłączenia silnika.</p> <p>Przyczyna: <ol style="list-style-type: none"> 1: MotorNotDiscon; stycznik się nie otworzył podczas zmiany osi. 2: No motor; nie podłączono silnika; przerwany kabel silnikowy. </p> <p>Poziom: Parametryzacja jako nieaktywne lub ostrzeżenie w U12.</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z69</p>
Fault 70:Param.consistency	<p>Opis: Niewłaściwa parametryzacja.</p> <p>Przyczyna: <ol style="list-style-type: none"> 1: no servoencoder; brak typu enkodera; tryb sterowania B20 jest ustawiony na "servo", ale wybrano niewłaściwy enkoder (parametry B26, H..). 2: X120 direction; X120 jest wykorzystywane w jednym parametrze jako źródło, ale sparametryzowano w H120 jako kanał (lub <i>vice versa</i>). 3: B12<->B20; tryb sterowania B20 nie jest ustawiony na „servo” znamionowy prąd silnika (B12) przekracza 4-kHz znamionowego prądu (R24) urządzenia więcej niż 1.5 razy. 4: B10<->H31; liczba biegunów resolwera/silnika ustawiona w (B10) i liczba biegunów (H31) nie zgadza się. 5: neg.slip; dla trybów sterowania V/f, SLVC lub VC (B20). Wartości silnika prędkości znamionowej (B13), częstotliwości znamionowej (B15) i liczba biegunów (B10) wskazywane z ujemnym poślizgiem. 7: B26:SSI-Slave; SSI slave nie może być wykorzystywany jako enkoder silnika (problemy synchronizacji). 8: C01>B83; C01 nie może być większe niż B83. </p> <p>Poziom: Zakłócenie</p> <p>Kasowanie: Wyłączyć/włączyć urządzenie lub zaprogramowane kasowanie.</p> <p>Inne: Dopóki założone jest <i>enable</i> zakłócenie niepoprawnej parametryzacji nie będzie sygnalizowane.</p> <p>Licznik zakłóceń: Z70</p>

5. Uruchomienie przetwornicy

5 URUCHOMIENIE PRZETWORNICY

Wstęp

Niniejszy rozdział opisuje uruchomienie silnika z przetwornicą MDS. Procedura uruchamiania opisana tutaj zakłada, że falownik posiada stan w jakim został dostarczony. Aplikacja "fast reference value" przechowywana przez STÖBER ANTRIEBSTECHNIK nie może być zmieniana przez **POSITool**. Tylko jeden silnik może być podłączony do przetwornicy. Silnik musi być typu serwo STÖBER serii ED lub EK z enkoderem EnDat®. Opisana procedura nie wymaga znajomości oprogramowania **POSITool**.

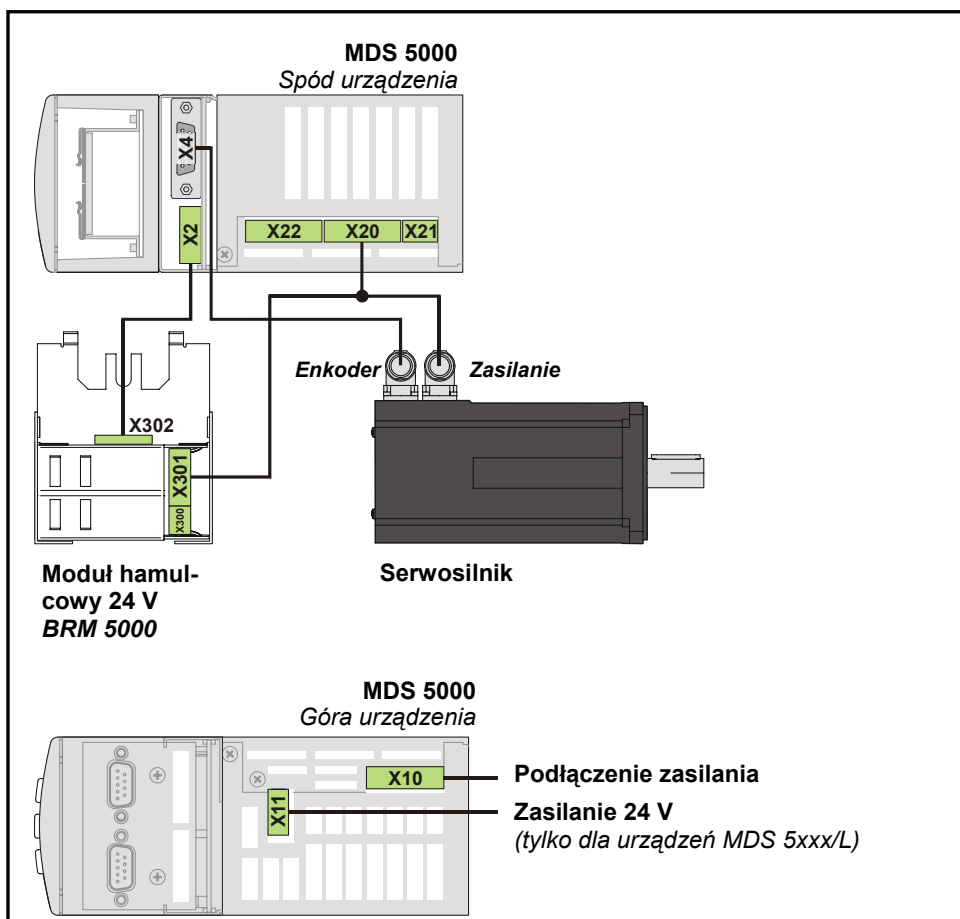
UWAGA!!!



Napęd może zostać uruchomiony za pomocą opisanej procedury. Pierwsze uruchomienie jest wykorzystywane wyłącznie do testowania napędu. Z tego powodu nie uruchamiać silnika bez obciążenia. Upewnić się, że uruchamianie nie spowoduje żadnych uszkodzeń! Przed właściwą pracą aplikacji "fast reference value" należy wcześniej przeczytać Instrukcję aplikacji (nr publikacji 441691 (GB))!

Podłączenie

Połączenie silnika i przetwornicy pokazano poniżej.



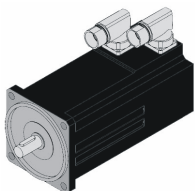
1. Podłączyć kabel mocy pomiędzy silnikiem a złączem X20.
2. Jeśli silnik jest wyposażony w hamulec, należy go podłączyć falownika (X2) lub do modułu hamulcowego (X301) (przewody hamulca są zintegrowane z kablem mocy). Jeśli wykorzystywany jest moduł hamulcowy, to musi on być podłączony do przetwornicy na złączach X2 i X302. Rozdział 4 instrukcji montażu.
3. Czujnik temperaturowy silnika podłączyć do złącza X2 lub, przy wykorzystaniu modułu hamulcowego, do X301 (przewody czujnika prowadzone są w kablu mocy).
4. Jeśli wykorzystywane jest urządzenie z pomocniczym napięciem 24 V (model MDS 5xxx/L), napięcie zasilające 24 V dla elektroniki sterującej podłączyć do (X11).
5. Podłączyć napięcie zasilania do złącza X10 przetwornicy.

5. Uruchomienie przetwornicy

Ustawienia

Serwosilniki STÖBER ED lub EK muszą posiadać zabudowane enkodery absolutne EnDat®.

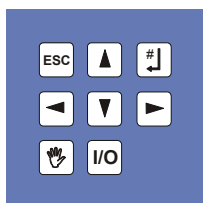
Serwosilniki STÖBER z enkoderem EnDat®











Procedura postępowania z serwosilnikami STÖBER z enkoderem EnDat® jest następująca.

1. Na panelu operatorskim przetwornicy wybrać parametr **B06** motor-data. Parametr ustawić na "0:el. motor-type" (ustawienie fabryczne).
2. Na panelu operatorskim przetwornicy ustawić parametr **B04** el. motor-type. Wybrać ustawienie "1:all data" (ustawienie fabryczne).
3. Jeśli silnik posiada hamulec, parametr **F100** ustawić na "1:high".
4. Zapisać ustawienia zmieniając parametr **A00** na: "1:active".
5. Wyłączyć napięcie zasilające i poczekać aż zgaśnie wyświetlacz. Ponownie włączyć zasilanie, by zaakceptować dane elektronicznej tabliczki znamionowej.

Działanie



Po wykonaniu tych ustawień można uruchomić napęd w trybie jazdy ręcznej (lokalnym).

1. Wykorzystać klawisz  na panelu operatorskim do zmiany trybu.
2. Użyć klawisza  do zezwolenia na działanie (*enable*).
3. Klawisze kursorów mogą być wykorzystane do zmiany prędkości maksymalnie do ± 300 obr/min. Przyciski   umożliwiają natychmiastowy skok do ± 300 obr/min. Klawisze   mogą być wykorzystywane do podniesienia prędkości impulsowo do maksymalnej wartości. Wciśnięcie klawisza  zatrzymuje napęd.
4. Wciśnięcie  zdejmuje z falownika *enable*.

5. Uruchomienie przetwornicy

Tabela parametrów

Parametr	Opis	Adres sieciowy	
A00.0 Global r=0, w=0	<p>Save values: Kiedy ten parametr jest aktywowany, przetwornica zapisuje bieżącą konfigurację i wartości parametrów do paramodułu. Po ponownym włączeniu zasilania przetwornica uruchamia się z zachowaną konfiguracją. Jeśli dane konfiguracyjne przetwornicy i w paramodule są takie same, wtedy zapisywane są tylko parametry (przyspiesza to procedurę).</p> <p>0: error free; 10: write error; 11: invalid data; 12: write error;</p> <p>Fieldbus: 1LSB=1; type: U8; ; USS address: 01 00 00 00 hex</p>	2000h	0
B04 Axis, OFF r=1, w=1	<p>El. motor type: Silniki STÖBER serii ED/EK są dostępne z cyfrowymi enkoderami jedno- (ang. <i>single-</i>) lub wieloobrotowymi (ang. <i>multiturn</i>). Te enkodery posiadają specjalną pamięć parametrów. Standardowo we wszystkich modelach STÖBER umieszcza wszystkie dane silnika w tej pamięci, także o hamulcu ("elektroniczna tabliczka znamionowa").</p> <p>B04 jest wykorzystywane tylko wtedy, gdy B06=0.</p> <p>Dla B04=0 tylko offset komunikacji jest czytany. Pozostałe dane silnika mogą być wprowadzone jak żądano.</p> <p>Jeśli jest ustawione B04=1, wtedy z tabliczki znamionowej czytane są następujące parametry: B00, B02, B05, B10, B11, B12, B13, B15, B16, B17, B51, B52, B53, B62, B64, B65, B66, B67, B68, B70, B71, B72, B73, B74, B82, B83, F06, F07</p> <p>Dla B04=1 dane silnika są wczytywane z enkodera za każdym włączeniem zasilania. Wszystkie ręcznie wprowadzone zmiany odnoszą skutek tylko do kolejnego wyłączenia i włączenia zasilania, nawet jeśli te zmiany są przechowywane w pamięci stałej w paramodule. Aby na stałe wprowadzić zmiany do danych silnika, należy ustawić B04=0. Dopiero wtedy zachować zmiany przez A00=1. Elektroniczne tabliczki znamionowe silników innych producentów <u>nie mogą</u> być rozpoznane przez MDS 5000.</p> <p>Uwaga: Poprawne wczytanie elektronicznej tabliczki znamionowej po zmianach w parametrze B04 nastąpi dopiero po ponownym uruchomieniu urządzenia.</p> <p>0: inactive; 1: active;</p> <p>Fieldbus: 1LSB=1; type: U8; ; USS address: 02 01 00 00 hex</p>	2204h	0
B06 Axis, OFF r=1, w=1	<p>Motor-data: Silniki STÖBER serii ED/EK są dostępne z elektronicznymi enkoderami <i>single-</i> i <i>multi-turn</i>. Te enkodery posiadają specjalną pamięć parametrów. Standardowo we wszystkich modelach STÖBER umieszcza wszystkie dane silnika w tej pamięci, także o hamulcu ("elektroniczna tabliczka znamionowa").</p> <p>Gdy B06=0 dane ustawione w B04 są czytane z enkodera za każdym włączeniem zasilania. Wszelkie ręcznie wprowadzone zmiany w danych silnika będą skuteczne do kolejnego wyłączenia i załączenia zasilania, nawet gdy zostaną one zapisane w pamięci paramodułu.</p> <p>Ustawienie B06=1 jest dla silników bez elektronicznej tabliczki znamionowej. Domyślne wartości danych silnika wprowadzane w liście parametrów muszą być wtedy sprawdzone i dopasowane. Offset komutacji może zostać automatycznie dostrojony za pomocą akcji B40. Następnie te zmiany muszą zostać przechowane przy pomocy A00=1. Elektroniczne tabliczki znamionowe silników innych producentów <u>nie mogą</u> być rozpoznane przez MDS 5000.</p> <p>Uwaga: Poprawne wczytanie elektronicznej tabliczki znamionowej po zmianach w parametrze B06 nastąpi dopiero po ponownym uruchomieniu urządzenia.</p> <p>0: <i>El. motor-type</i>; 1: <i>User defined</i>;</p> <p>Fieldbus: 1LSB=1; type: U8; ; USS address: 02 01 80 00 hex</p>	2206h	0h

5. Uruchomienie przetwornicy

Parametr	Opis	Adres sieciowy	
<p>F100 Global, OFF r=1, w=1</p>	<p>Brake release signal source: Wybór źródła sygnału "zwalniania hamulca". Sygnał może być na stałe określony do aplikowania przez wejścia binarne lub przez komunikację. Ustawienie F100=2:Parameter, A180, bit 6 (parametry globalne) jest wykorzystywane jako źródło sygnału. Takie jest ustawienie do działania z komunikacją sieciową.</p> <p>Uwaga: Sygnał "zwalnianie hamulca" zwalnia hamulec bez względu na stan urządzenia – może to spowodować przypadkowe ruchy.</p> <p>0: Low; 1: High; 2: Parameter; 3: BE1; 4: BE1-inverted; 5: BE2; 6: BE2-inverted; 7: BE3; 8: BE3-inverted; 9: BE4; 10: BE4-inverted; 11: BE5; 12: BE5-inverted; 13: BE6; 14: BE6-inverted; 15: BE7; 16: BE7-inverted; 17: BE8; 18: BE8-inverted; 19: BE9; 20: BE9-inverted; 21: BE10; 22: BE10-inverted; 23: BE11; 24: BE11-inverted; 25: BE12; 26: BE12-inverted; 27: BE13; 28: BE13-inverted;</p> <p>Fieldbus: 1LSB=1; typ: U8; ; USS adres: 06 19 00 00 hex</p>	<p>2A64h</p>	<p>0</p>

6. Serwis

6 SERWIS

Wstęp Niniejszy rozdział pokazuje różne sposoby prac serwisowych oraz objaśnia ich wykonanie.

6.1 Wymiana przetwornicy

Wstęp W tym rozdziale określony jest wstęp do prostej wymiany dwóch przetwornic bez dodatkowej pomocy. Jedyną rzeczą wykorzystywaną w nowej przetwornicy jest paramoduł starej przetwornicy. W paramodule przechowywane są wartości programowania i parametryzacji falownika zabezpieczające przed zanikiem zasilania.



Paramoduł

Wymiana przetwornicy wiąże się z poniższymi warunkami.

1. Nowa przetwornica przejmuje pracę wymienianej przetwornicy. Nie następują żadne zmiany w zadaniach napędu.
2. Zamieniane przetwornice są tego samego typu.
3. Żadne urządzenia lub elementy (silnik, enkoder, karta opcjonalna, itd.) nie muszą być konfigurowane po wymianie przetwornicy.

Co robić

Postępowanie jest następujące.

1. Wystartowanie pisania do pamięci "A00: save values." Odczekać wyniku na displayu przetwornicy "0:error free."

2. Wyłączyć napięcie zasilające przetwornicę. Odczekać zaniku wyświetlania na displayu przetwornicy.

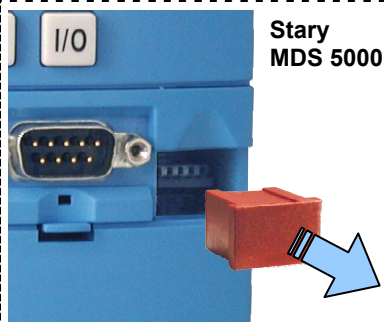
3. Usunąć paramoduł z przetwornicy, która ma zostać wymieniona.

4. Zainstalować paramoduł w nowej przetwornicy!

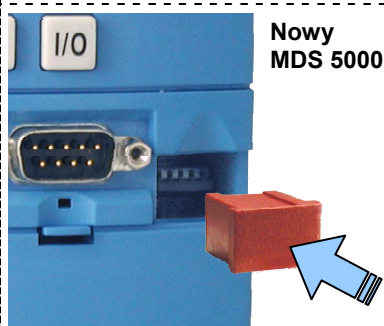
5. Usunąć przetwornicę i zainstalować nową przetwornicę. Stosować się do instrukcji montażu (nr publikacji 441814)!

6. Włączyć napięcie zasilania.

A00: Save values



Stary
MDS 5000



Nowy
MDS 5000



Wynik

Podczas rozruchu falownik ładuje konfigurację z paramodułu i akceptuje aplikację poprzednio zainstalowanej przetwornicy. Przed regularnym działaniem należy przetestować aplikację na nowej przetwornicy!

Ważne!

Jeśli wymieniane są przetwornice różnego typu lub urządzenie skonfigurowane na przetwornicy musi zostać zmienione, wówczas cała konfiguracja musi zostać zmieniona i sprawdzona przy pomocy programu **POSITool!**

6. Serwis

6.2 Zmiana aplikacji przez wymianę paramodułu

Wstęp



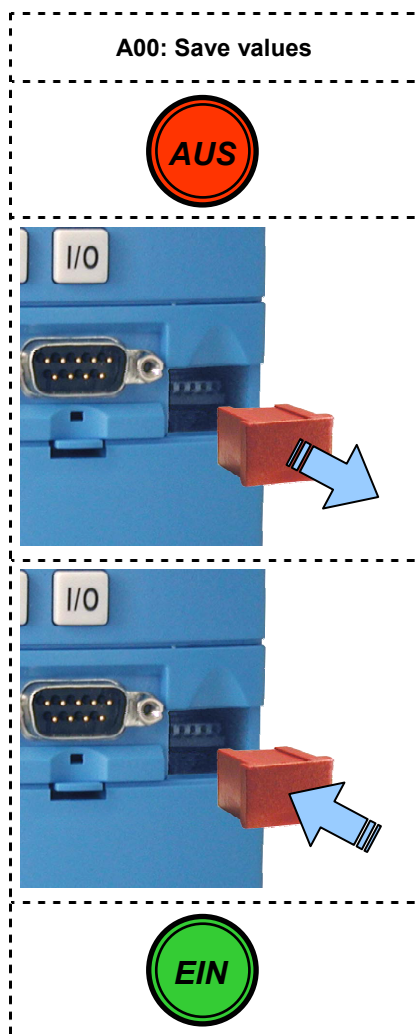
Paramoduł

W tym rozdziale skrótkowo opisano prostą zmianę aplikacji bez dodatkowej pomocy – należy wymienić tylko paramoduł. W paramodule przechowywane są wartości programowania i parametryzacji falownika zabezpieczające przed zanikiem zasilania.

Wymiana wiąże się z następującymi warunkami.

1. Konfiguracja sprzętowa (karty opcjonalne, ustawienia silnika, etc.) przechowywana w paramodule jest zgodna z napędem, który będzie wykorzystywał dane paramodułu w przyszłości.
2. Programowanie i parametryzacja przechowywane w paramodule była wcześniej testowana.
3. Po zamianie paramodułu i przetestowaniu modułu, napęd należy ponownie ustawić (referowanie, optymalizacja parametrów, etc.).

Co robić



Postępowanie jest następujące.

1. Wystartowanie pisania do pamięci "A00: save values." Odczekać wyniku na displayu przetwornicy "0:error free."
2. Wyłączyć napięcie zasilające przetwornicę.
3. Wyciągnąć paramoduł z przetwornicy.
4. Zainstalować nowy paramoduł (paramoduł ze zmienioną aplikacją) w przetwornicy!
5. Włączyć napięcie zasilania.

Wynik

Podczas rozruchu falownik ładuje i przejmuje konfigurację oraz nową aplikację z paramodułu.

Uwaga!

Przed regularnym działaniem należy przetestować nową aplikację z istniejącym napędem!

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - Deutschland



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Hauptverwaltung:

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Postfach 910103
75091 Pforzheim

Kieselbronner Straße 12
75177 Pforzheim

Fon 07231 582-0
Fax 07231 582-1000
eMail sales@stoeber.de

24-Stunden-Service-Nr.

0180 5 786323

Vanity-No:

0180 5 STOEBER

Vertriebsgebiet Nordwest:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Friedrich-Ebert-Str. 85
58454 Witten

Fon 02302 98494-0
Fax 02302 98494-50
eMail TB_DO@stoeber.de

Zugehörige Technische Büros:

Norddeutschland

20000 - 23919
24000 - 29999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Stefan Hildebrandt
Bei den roten Höfen 4
21698 Harsefeld

Fon 04164 811904
Fax 04164 811905
eMail TB_ND@stoeber.de

Münster

33000 - 33599
33600 - 33899
33900 - 33999
48000 - 49999
59200 - 59329
59470 - 59699

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Markus Merker
Grottenkamp 28
48565 Steinfurt

Fon 02552 610271
Fax 02552 610272
eMail TB_MS@stoeber.de

Dortmund West

40000 - 41999
46000 - 47999
50000 - 50999
52000 - 53999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Jürgen Volkmuth
Friedrich-Ebert-Str. 85
58454 Witten

Fon 02302 98494-0
Fax 02302 98494-50
eMail TB_DO@stoeber.de

Dortmund Ost

42000 - 45999
51000 - 51999
57000 - 59199
59330 - 59469
59700 - 59999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Detlef Mock
Friedrich-Ebert-Str. 85
58454 Witten

Fon 02302 98494-0
Fax 02302 98494-50
eMail TB_DO@stoeber.de

Hannover

30000 - 32999
34330 - 34549
37000 - 37199
37400 - 38799

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Arne Hülsmeier
Holbeinstraße 43
49525 Lengerich

Fon 05481 903946
Fax 05481 903974
eMail TB_H@stoeber.de

Vertriebsgebiet Mitte:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-0
Fax 07231 582-1000
eMail sales@stoeber.de

Zugehörige Technische Büros:

Saar-Pfalz

54000 - 56999
65000 - 66919
67200 - 67319
67500 - 67999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Roland Dillmann
Black & Decker-Str. 1
65510 Idstein

Fon 06126 989406
Fax 06126 55499
eMail TB_ID@stoeber.de

Wiesbaden

34000 - 34329
34550 - 36399
37200 - 37299
60000 - 64999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Jens Thomas
Black & Decker-Str. 1
65510 Idstein

Fon 06126 989405
Fax 06126 55499
eMail TB_ID@stoeber.de

Vertriebsgebiet Süd:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG

Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-0
Fax 07231 582-1000
eMail sales@stoeber.de

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - Deutschland



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Zugehörige Technische Büros:

Pforzheim Süd
71000 - 71299
75100 - 75399

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Günter Großmann
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-1229
Fax 07231 582-1349
eMail TB_PFSued@stoeber.de

Pforzheim Nord
70000 - 70999
71300 - 71499
71600 - 71999
74000 - 74172
74300 - 74399
75400 - 75999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Philipp Gerstner
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-1217
Fax 07231 582-1349
eMail TB_PFNord@stoeber.de

Nordbaden
66920 - 67199
67320 - 67499
68000 - 69999
74173 - 74299
74600 - 75099
76600 - 76999
97860 - 97999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Stefan Rotterdam
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-1149
Fax 07231 582-1349
eMail TB_NB@stoeber.de

Südbaden
72190 - 72299
76000 - 76599
77000 - 77999
78090 - 78149
79000 - 79999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Daniel Lohse
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-1114
Fax 07231 582-1349
eMail TB_SB@stoeber.de

Reutlingen
72000 - 72189
72300 - 72999
78000 - 78089
78150 - 78999
88000 - 89299
89570 - 89999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Wilhelm Haydt
Gerh.-Hauptmann-Str. 53
72793 Pfullingen

Fon 07121 994035
Fax 07121 994036
eMail TB_RT@stoeber.de

Württemberg Nord-Ost
71500 - 71599
73000 - 73999
74400 - 74599
89500 - 89569

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Klaus Buschko
Meisenweg 25
72589 Westerheim

Fon 07333 950773
Fax 07333 950774
eMail TB_WNO@stoeber.de

München
80000 - 84999
85200 - 87999
89300 - 89499
94000 - 94999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Udo Cyrol
Industriestraße 20 a
91353 Hausen

Fon 09191 616890
Fax 09191 734538
eMail TB_M@stoeber.de

Nürnberg
85000 - 85199
90000 - 93999
95000 - 96499
97000 - 97859

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Wolfgang Lukas
Industriestraße 20 a
91353 Hausen

Fon 09191 734537
Fax 09191 734538
eMail TB_N@stoeber.de

Vertriebsgebiet Ost: Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Fon 07231 582-0
Fax 07231 582-1000
eMail sales@stoeber.de

Zugehörige Technische Büros:

Berlin / Brandenburg
06000 - 06599
06730 - 07299
10000 - 19999
23920 - 23999
38800 - 39999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Bernd Weise
Werneuchener Weg 9
15345 Altlandsberg

Fon 033438 5731
Fax 033438 5732
eMail TB_BR@stoeber.de

Lichtenstein
00000 - 05999
06600 - 06729
07300 - 09999
36400 - 36999
37300 - 37399
96500 - 96999
98000 - 99999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG
Jürgen Stolper
Günsbacher Straße 4
09350 Lichtenstein

Fon 037204 2985
Fax 037204 2986
eMail TB_LI@stoeber.de

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - International



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Austria	STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH Fabrikplatz 1 4662 Steyrermühl	Phone +43 7613 76000 Fax +43 7613 76009 eMail office@stoeber.at
France	STÖBER S.a.r.l. 47, rue Maurice Flandin 69003 Lyon	Phone +33 4 72132438 Fax +33 4 72132457 eMail mail@stober.fr
Great Britain	STOBER DRIVES LTD. Unit 9, Abbeymead Industrial Park Brooker Road, Waltham Abbey Essex EN9 1HU	Phone +44 1992 709710 Fax +44 1992 714111 eMail mail@stober.co.uk
Italy	STÖBER TRASMISSIONI S. r. l. Via Risorgimento, 8 20017 Mazzo di Rho (Milano)	Phone +39 02 93909-570 Fax +39 02 93909-325 eMail info@stoeber.it
Korea	DAE KWANG STOEBER CO. LTD. 2 Ma 301-3 Sihwa Industrial Complex, 1704-3 Jungwang dong, Siheung city, Gyunggi do, Korea Postcode 429-845	Phone +82 31 4347047 Fax +82 31 4347048 eMail dkstoeber@stoeber.co.kr
Poland	STOEBER POLSKA ul.H.Kamienskiego 201-219 51-126 Wroclaw	Phone +48 71 3207417 Fax +48 71 3207417 eMail biuro@stoeber.pl
USA	STOBER DRIVES INC. 1781 Downing Drive Maysville, KY 41056	Phone +1 606 7595090 Fax +1 606 7595045 eMail sales@stober.com
Belgium	VAN DOREN - PILLE N. V. Industrieterrein De Prijkels Venecoweg 25 9810 Nazareth	Phone +32 9 2521309 Fax +32 9 2522374 eMail info@vandorenpille.be
Brasil	FRAPHE INDUSTRIA E COMERCIO Rua Bairro Da Ponte Alta S/N 37640-000 Extrema - MG	Phone +55 35 34355965 Fax +55 35 34353887 eMail fraphe@fraphe.com.br
Bulgaria	Z & M PRIVATE COMPANYY 5, Angel Kantchev Str. 1000 Sofia	Phone +359 2 9865855 Fax +359 2 9865916 eMail zandm@techno-link.com
China	WK-INTERSALES BEIJING German Centre Unit 0525-0530, Landmark Tower 2 8 North Dongsanhuan Road Chaoyang District Beijing 100004	Phone +86 10 65906425 + 26 Fax +86 10 65906785 eMail stoeber@wk-intersales.com
Colombia	SOCOMEX LTDA. Apdo. Aereo 11606 Santafe de Bogota D. C.	Phone +57 2856105 / +57 2856496 +57 2856336 Fax +57 13350487
Denmark	EEGHOLM A/S Grundtvigs Allé 165-169 P. O. Box 190 6400 Sønderborg	Phone +45 73 121212 Fax +45 73 121213 eMail eegholm@eegholm.dk

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - International



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Finland	EIE MASKIN OY PL 80 10600 Tammissaari	Phone +358 19 2461642 Fax +358 19 2461643 eMail eie@eie.fi
Hungary	BDI Hungary Ltd. Fóti Street 141, Bldg 37. 1046 Budapest	Phone +36 1 2311010 Fax +36 1 2311030 eMail bdi-hun@elender.hu
the Netherlands	MIJNSBERGEN B. V. Postbus 166 3640 AD Mijdrecht	Phone +31 297 285821 Fax +31 297 272326 eMail info@mijnsbergen.nl
Norway	ELMEKO AS Postbox 80 1306 Baerum Postterminal	Phone +47 67 572270 Fax +47 67 572280 eMail elmeko@elmeko.no
Peru	POWERMATIC S. A. Av. Los Ingenieros 333 Ate-Vitarte, Lima 3	Phone +51 1 3490184 / 3494011 Fax +51 1 4370073 eMail powermatic@terra.com.pe
Philippines	LEELENG COMMERCIAL, INC. 387 - 393 Dasmariñas St. P. O. Box 480 Manila	Phone +63 2 2418901 to 05 Fax +63 2 2414060 eMail leeleng@manila.vasia.com
South Africa	BEARING MAN LTD. P. O. Box 33431 Jeppestown 2043	Phone +27 11 6201500 Fax +27 11 6201775 eMail sales@bearing_man.co.za
Spain	TAHFER COMERCIAL, S. A. Jesus, 27 28917 - LA FORTUNA	Phone +34 91 6193424 Fax +34 91 6197792 eMail tahfercom@tahfer.com
	S.p.i.t. KOOM s. I. Camino Caserio Parada, 25 20015 San Sebastián	Phone +34 94 3297809 Fax +34 94 3297810 eMail koom@spitkoom.com
Sweden	EIE MASKIN AB Postfach 7 12421 Bandhagen	Phone +46 8 7278800 Fax +46 8 7278899 eMail eie@eie.se
Switzerland	INDUR ANTRIEBSTECHNIK AG Margarethenstraße 87 4008 Basel	Phone +41 61 2792900 Fax +41 61 2792910 eMail info@indur.ch
Thailand	GERMAN ENGINEERING & MACHINERY CO., LTD. 399 Moo 17 Bangna Trad Rd. Km 23 Bangsaothong Sub District 10540 Samutprakarn	Phone +66 2 3153331 / 3153332 Fax +66 2 3153663 eMail sale-ge@mweb.co.th
Turkey	HARTEK Sanayigi Ticaret Ltd. Sti Y. Dudullu Mah. Alptekin Sk. No: 2 Kat: 2 34775 ÜMRANIYE - ISTANBUL	Phone +90 216 5406026 Fax +90 216 5406030 eMail o.aydin@hartek.net

Dodatkowe informacje:
<http://www.stoeber.de>
<http://www.stoeber.pl>

STÖBER . . . The Drive for your Automation



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK
GmbH + Co. KG

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

Presented by: