

Instrukcja instalacji

Karta PROFIBUS

VLT® Soft Starter MCD 600



Spis treści

1	Bezpieczeństwo	4
1.1	Zrzeczenie odpowiedzialności	4
1.2	Ostrzeżenia	4
1.3	Ważne informacje dla użytkownika	4
2	Instalacja	5
2.1	Instalowanie karty rozszerzeń	5
2.2	Podłączanie do sieci	5
2.3	Lampki sygnalizacyjne sprzężenia zwrotnego	6
3	Konfiguracja	7
3.1	Przygotowania	7
3.2	Adres PROFIBUS	7
3.3	Włączanie sterowania przez sieć	7
4	Struktury danych	8
4.1	Tryby pracy	8
4.2	Struktura danych We/Wy sterowania softstartera	8
4.3	Struktura danych We/Wy monitorowania softstartera	9
4.4	Struktura danych We/Wy programowania softstartera	12
4.4.1	Wyjścia	12
4.4.2	Wejścia	12
4.5	Kody wyłączenia awaryjnego	14
5	Komunikat diagnostyczny PROFIBUS i flaga	16
5.1	Struktura komunikatu diagnostycznego	16
5.1.1	Kod wyłączenia awaryjnego PROFIBUS	16
5.1.2	Zmieniony numer parametru	16
6	Obsługiwane tryby	17
6.1	Tryb zamrożenia (zatrzaśnięcia) ROFIBUS	17
6.2	Tryb synchronizacji PROFIBUS (Sync Mode)	17
6.3	Tryb usuwania PROFIBUS	17
7	Dane techniczne	18
7.1	Połączenia	18
7.2	Ustawienia	18
7.3	Certyfikat	18

1 Bezpieczeństwo

1.1 Zrzeczenie odpowiedzialności

Przykłady i schematy w niniejszej instrukcji są podane jedynie w celach orientacyjnych. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą podlegać zmianom w dowolnej chwili i bez wcześniejszego powiadomienia. W żadnym przypadku nie ponosi się odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające bezpośrednio, pośrednio lub będące konsekwencją używania lub stosowania opisanego sprzętu.

1.2 Ostrzeżenia

⚠ OSTRZEŻENIE ⚠

RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM

Dotknięcie lub próba demontażu akcesoriów, gdy softstarter jest podłączony do zasilania, może spowodować obrażenia ciała.

- Przed dotknięciem lub próbą demontażu akcesoriów należy odłączyć softstarter od napięcia zasilania.

⚠ OSTRZEŻENIE ⚠

RYZIKO WYSTĄPIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA I USZKODZENIA SPRZĘTU

Wkładanie do środka obcych obiektów lub dotykanie wnętrza softstartera, gdy pokrywa portu rozszerzeń jest otwarta, może narazić personel na niebezpieczeństwo i spowodować uszkodzenie softstartera.

- Nie należy wsuwać obcych obiektów do wnętrza softstartera, gdy pokrywa portu jest otwarta.
- Nie należy dotykać wnętrza softstartera, gdy pokrywa portu jest otwarta.

1.3 Ważne informacje dla użytkownika

Należy zachować wszelkie niezbędne środki ostrożności podczas sterowania softstarterem. Przestrzec personel, że maszyny mogą zostać uruchomione bez ostrzeżenia.

Instalator jest odpowiedzialny za wykonanie wszystkich instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji oraz przestrzeganie zasad poprawnej instalacji elektrycznej.

Podczas instalacji i eksploatacji tego sprzętu należy stosować wszystkie uznane międzynarodowo standardowe praktyki w zakresie komunikacji RS485.

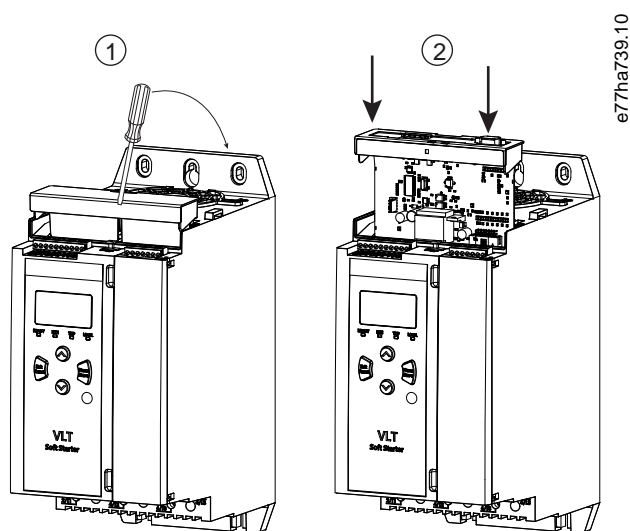
2 Instalacja

2.1 Instalowanie karty rozszerzeń

Procedura

1. Wsunąć mały śrubokręt płaski do gniazda pośrodku pokrywy portu rozszerzeń i zdjąć pokrywę portu z softstartera.
2. Wpasować kartę do portu rozszerzeń.
3. Delikatnie pchać, wsunąć kartę wzdłuż szyn prowadzących, dopóki nie zostanie zatrzaśnięta w softstarterze.

Przykład:



Ilustracja 1: Instalacja kart rozszerzeń

2.2 Podłączanie do sieci

Prerequisites:

W softstarterze musi być zainstalowana karta rozszerzeń.

Procedura

1. Przywrócić zasilanie sterowania.
2. Podłączyć okablowanie instalacji za pomocą wtyczki DB9.

Przykład:

Tabela 1: Złącze DB9

Numer wtyku	Przypisanie
1	Ekran
2	24 V DC ujemne (opcjonalne)

Numer wtyku	Przypisanie
3	RxD/TxD-P
4	Nie używane
5	DGND
6	VP (tylko koniec urządzenia slave magistrali)
7	24 V DC dodatkowo (opcjonalne)
8	RxD/TxD/-N
9	DGND

2.3 Lampki sygnalizacyjne sprzężenia zwrotnego

	Wyłączona	Świeci
Zasilanie (czerwona)	Urządzenie nie jest podłączone do zasilania.	Urządzenie jest podłączone do zasilania i gotowe do przejścia w tryb online.
Sieć (zielona)	Brak połączenia, offline lub błąd wymiany danych.	Urządzenie jest online i w stanie wymiany danych.

UWAGA

Jeśli komunikacja jest nieaktywna, softstarter może wyłączyć się awaryjnie zgodnie z parametrem *Network Communications* (Komunikacja sieciowa). Jeśli parametr 6-13 *Network Communications* (6-13 Komunikacja sieciowa) jest ustawiony na funkcję *Soft Trip and Log* (Miękkie wyłączenie awaryjne i rejestracja) lub *Trip Starter* (Wyłączenie awaryjne softstartera), softstarter wymaga resetu.

UWAGA

W przypadku błędu komunikacji między urządzeniem a siecią lampka sygnalizacyjna (LED) stanu magistrali zostaje wyłączona. Po przywróceniu komunikacji lampka sygnalizacyjna stanu komunikacji zostaje z powrotem włączona.

3 Konfiguracja

3.1 Przygotowania

Należy zaimportować najnowszy plik GSD do narzędzia konfiguracji mastera. Ten plik jest dostępny u dostawcy pod adresem www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/fieldbus-configuration-files/#tab-downloads.

Jeśli master używa ikon ekranowych, w witrynie dostępne są dwa pliki graficzne w formacie bitmap. SSPM_N.bmp wskazuje tryb normalny. SSPM_D.bmp wskazuje tryb diagnostyczny.

3.2 Adres PROFIBUS

Ustawić adres sieciowy karty za pomocą softstartera (*parametr 12-7 PROFIBUS Adres (Adres PROFIBUS)*). Szczegółowe informacje na temat sposobu konfigurowania softstartera zawiera Instrukcja obsługi softstartera MCD 600 VLT®.

UWAGA

Karta PROFIBUS odczytuje adres sieciowy z softstartera po podłączeniu zasilania sterowania. W przypadku zmiany parametrów w softstarterze należy wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie sterowania w celu uwzględnienia nowych wartości.

3.3 Włączanie sterowania przez sieć

Softstarter akceptuje polecenia z karty PROFIBUS tylko wtedy, gdy *parametr 1-1 Command Source (Źródło polecenia)* jest ustawiony na *Sieć*.

UWAGA

Jeśli wejście resetu jest aktywne, softstarter nie działa. Jeśli przełącznik resetu nie jest wymagany, należy zamontować zworę na zaciskach RESET, COM+ na softstarterze.

Jeśli sieć PROFIBUS ulegnie awarii, urządzenie opuści tryb wymiany danych po upływie okresu time out programu alarmowego sieci. Ten okres time out jest ustawiany za pomocą narzędzia konfiguracji mastera.

Parametr Communication Timeout (Czas time out komunikacji) w pliku GSD określa, jak szybko po wystąpieniu tego zdarzenia wymuszane jest przejście softstartera w stan wyłączenia awaryjnego.

Parametr Communication Timeout (Czas time out komunikacji) w pliku GSD można ustawić na dowolną wartość z zakresu 0–100 s. Nastawą domyślną jest 10 s.

UWAGA

Jeśli parametr Communication Timeout (Czas time out komunikacji) jest ustawiony na 0, bieżący stan softstartera pozostaje niezmieniony w razie awarii sieci. Daje to możliwość pracy softstartera za pomocą sterowania lokalnego, ale NIE zapewnia odporności na uszkodzenia.

4 Struktury danych

4.1 Tryby pracy

Plik GSD zawiera trzy tryby pracy, obsługujące następujące struktury We/Wy danych:

Struktura danych	Tryb podstawowy	Tryb rozszerzony	Tryb ładowania/pobierania parametrów
Struktura danych We/Wy sterowania softstartera	✓	✓	✓
Struktura danych We/Wy monitorowania softstartera	✗	✓	✓
Struktura danych We/Wy programowania softstartera	✗	✗	✓

Tryb podstawowy umożliwia uruchamianie i zatrzymywanie softstartera oraz odczytywanie ograniczonych informacji o statusie pracy.

Tryb rozszerzony definiuje więcej bajtów, umożliwiając odczyt danych operacyjnych softstartera, takich jak rzeczywisty prąd silnika i temperatura silnika.

Tryb ładowania/pobierania parametrów umożliwia odczyt i zapis wartości parametrów softstartera.

4.2 Struktura danych We/Wy sterowania softstartera

Tabela 2: Struktura słowa sterującego master/slave

Bajt	Bity	Szczegóły
0	0-1	Zarezerwowane
	2-3	0=Używanie zdalnego wejścia softstartera do wybrania ustawień silnika 1=Pierwszy zestaw ustawień silnika przy rozruchu 2=Drugi zestaw ustawień silnika przy rozruchu 4=Zarezerwowane
	4	0=Działanie stopu to delikatne zatrzymanie (zgodnie z wybranym w softstarterze) 1=Działanie stopu to szybkie zatrzymanie (zatrzymanie z wybiegiem silnika)
1	5-7	Zarezerwowane
	0	0=Stop 1=Start
	1-2	Zarezerwowane
	3	1=Reset
	4-7	Zarezerwowane

UWAGA

Bit 4 bajtu 0 musi być ustawiony na 0 w celu uruchomienia softstartera.

Tabela 3: Struktura słowa statusowego master/slave

Bajt	Bit	Szczegóły
0	0-5	Prąd silnika (% wartości FLC) ⁽¹⁾
	6	Źródło polecenia 0=Zdalny LCP, wejście cyfrowe, zegar 1=Sieć
	7	1=Rampa (uruchamianie lub zatrzymywanie)
1	0	1=Stan gotowości
	1	1=Uruchamianie, praca lub zatrzymywanie
	2	1=Wyłączenie awaryjne
	3	1=Ostrzeżenie
	4-7	Zarezerwowane

¹ Prąd silnika (% wartości FLC) przedstawia prąd jako procent ustawionego prądu pełnego obciążenia silnika. Wartość 63 reprezentuje 200% prądu pełnego obciążenia. Aby przekonwertować tę wartość na czytelną wartość procentową, należy podzielić ją przez 0,315. W przypadku modeli MCD6-0063B i mniejszych ta wartość jest 10 razy większa niż wartość wyświetlana na LCP.

4.3 Struktura danych We/Wy monitorowania softstartera

Tabela 4: Struktura bajtów wyjściowych master/slave

Bajt 2
Żądanie danych operacyjnych (numery żądania danych 1-16)

Tabela 5: Struktura bajtów wejściowych master/slave w odpowiedzi na żądanie danych operacyjnych

Bajt	Bit
Bajt 2	
Powtórzenie numeru żądania danych	
Bajt 3	
Bit 7-1 Zarezerwowane	Bit 0 = 1: Nieprawidłowy numer żądania danych
Bajt 4	
Wartość danych (wysoki bajt)	
Bajt 5	
Wartość danych (niski bajt)	

UWAGA

Nieprawidłowy numer żądania danych skutkuje ustawieniem bitu nieprawidłowego numeru żądania danych na wartość 1.

Tabela 6: Definicja wartości danych

Numer ządania danych	Opis	Bity	Szczegóły
0	Zarezerwowane		
1	Informacje produkcyjne	0–7	Zarezerwowane
		8–15	Typ kodu produktu: 15=MCD 600
2	Stan softstartera	0–3	1=Stan gotowości
			2=Uruchamianie
			3=Praca
			4=Zatrzymywanie (w tym hamowanie)
			5=Brak gotowości (opóźnienie restartu, sprawdzanie temperatury przy restarcie, symulacja rozruchu, wejście resetu otwarte)
			6=Wyłączenie awaryjne
		7=Tryb programowania	
4	0=Przeciwna kolejność faz	1=Zgodna kolejność faz (ważne tylko, jeśli bit 6 = 1)	
		5	1=Prąd przekracza FLC
6	0=Nie zainicjowano	1=Zainicjowano	
		7	1=Błąd komunikacji między urządzeniem i softstarterem
8–15	Zobacz 4.5 Kody wyłączenia awaryjnego		
3	Prąd silnika	0–7	Średni prąd skuteczny wszystkich faz (niski bajt)
		8–15	Średni prąd skuteczny wszystkich 3 faz (wysoki bajt)
4	Temperatura silnika	0–7	Model termiczny silnika (%)
		8–15	Zarezerwowane
5	% współczynnika mocy	0–7	100% = współczynnik mocy 1
		8–15	Zarezerwowane

Numer żądania danych	Opis	Bit	Szczegóły
6	Moc (kW)	0-11	Moc
		12-15	Skala mocy 0 = mnożenie mocy przez 10 w celu uzyskania W 1 = mnożenie mocy przez 100 w celu uzyskania W 2 = moc (kW) 3 = mnożenie mocy przez 10 w celu uzyskania kW
7	Moc (kVA)	0-11	Moc
		12-15	Skala mocy 0 = mnożenie mocy przez 10 w celu uzyskania VA 1 = mnożenie mocy przez 100 w celu uzyskania VA 2 = moc (kVA) 3 = mnożenie mocy przez 10 w celu uzyskania kVA
8	Napięcie	0-13	Średnie napięcie skuteczne wszystkich 3 faz
		14-15	Zarezerwowane
9	Prąd	0-13	Prąd fazy 1 (prąd skuteczny)
		14-15	Zarezerwowane
10	Prąd	0-13	Prąd fazy 2 (prąd skuteczny)
		14-15	Zarezerwowane
11	Prąd	0-13	Prąd fazy 3 (prąd skuteczny)
		14-15	Zarezerwowane
12	Napięcie	0-13	Napięcie fazy 1
		14-15	Zarezerwowane
13	Napięcie	0-13	Napięcie fazy 2
		14-15	Zarezerwowane
14	Napięcie	0-13	Napięcie fazy 3
		14-15	Zarezerwowane
15	Wersja	0-7	Druga część numeru wersji oprogramowania
		8-15	Pierwsza część numeru wersji oprogramowania

Numer żądania danych	Opis	Bity	Szczegóły
16	Stan wejścia cyfrowego		Dla wszystkich wejść: 0 = otwarte, 1 = zamknięte (zwarne)
		0	Start/Stop
		1	Zarezerwowane
		2	Reset
		3	Wejście A
		4	Wejście B
		5–15	Zarezerwowane

4.4 Struktura danych We/Wy programowania softstartera

Struktura programowania danych We/Wy softstartera umożliwia ładowanie (odczyt) i pobieranie (zapis) wartości parametrów softstartera poprzez sieć.

UWAGA

Nie należy zmieniać domyślnych wartości parametrów zaawansowanych (*grupa parametrów 20-** Advanced Parameters (Parametry zaawansowane)*). Zmiana tych wartości może skutkować nieprzewidywalnym zachowaniem softstartera.

4.4.1 Wyjścia

Tabela 7: Struktura bajtów wyjściowych master/slave

Bajt	Bity	Szczegóły
3	0–7	Numer parametru do odczytu/zapisu
4	0	Zarezerwowane
	1	1=Odczyt parametru
	2	1=Zapis parametru
	3–7	Zarezerwowane
5	0–7	Część wysoka bajtu parametru do zapisu w softstarterze/0 wartości danych do odczytu
6	0–7	Część niska bajtu parametru do zapisu w softstarterze/0 wartości danych do odczytu

4.4.2 Wejścia

Tabela 8: Struktura bajtów wejściowych master/slave

Bajt	Bity	Szczegóły
6	0–7	Powtórzenie numeru parametru

Bajt	Bity	Szczegóły
7	0	1=Nieprawidłowy numer parametru
	1	1=Nieprawidłowa wartość parametru
	2-7	Zarezerwowane
8	0-7	Część wysoka bajtu parametru do odczytu z softstartera
9	0-7	Część niska bajtu parametru do odczytu z softstartera

4.5 Kody wyłączenia awaryjnego

Kod	Opis
0	Brak wyłączenia awaryjnego
1	Nadmierny czas rozruchu
2	Przeciążenie silnika
3	Termistor silnika
4	Nie zrównoważenie prądu
5	Częstotliwość
6	Kolejność faz
7	Chwilowe przetężenie
8	Straty mocy
9	Zbyt niski prąd
10	Przegrzanie radiatora
11	Podłączenie silnika
12	Wyłączenie awaryjne z wejścia A
13	Zbyt wysoki prąd pełnego obciążenia
14	Nieobsługiwana opcja (funkcja nie jest dostępna w przypadku połączenia wewnątrz trójkąta)
15	Błąd karty komunikacji
16	Wymuszone wyłączenie awaryjne sieci
17	Błąd wewnętrzny
18	Przepięcie
19	Pod napięcie
23	Parametr poza zakresem
24	Wyłączenie awaryjne wejścia B
26	Utrata fazy L1
27	Utrata fazy L2
28	Utrata fazy L3
29	L1-T1 zwarte
30	L2-T2 zwarte
31	L3-T3 zwarte
33	Przetężenie czasowe (przeciążenie obejścia)

Kod	Opis
34	Nadmierna temperatura SCR
35	Bateria/zegar
36	Obwód termistora
47	Zbyt duża moc
48	Zbyt mała moc
56	LCP odłączony
57	Wykrywanie prędkości zerowej
58	SCR itsm
59	Chwilowe przetężenie
60	Wartość znamionowa wydajności
70	Błąd odczytu prądu L1
71	Błąd odczytu prądu L2
72	Błąd odczytu prądu L3
73	Odłączyć napięcie zasilania (napięcie zasilania podłączone w symulacji uruchomienia)
74	Podłączenie silnika T1
75	Podłączenie silnika T2
76	Podłączenie silnika T3
77	Błąd załączenia P1
78	Błąd załączenia P2
79	Błąd załączenia P3
80	Błąd VZC P1
81	Błąd VZC P2
82	Błąd VZC P3
83	Niskie napięcia sterowania
84–96	Błąd wewnętrzny x. Należy skontaktować się z lokalnym dostawcą, podając kod błędu (x).

5 Komunikat diagnostyczny PROFIBUS i flaga

5.1 Struktura komunikatu diagnostycznego

Karta PROFIBUS obsługuje zewnętrzną diagnostykę. Do urządzenia master zostanie wysłany następujący komunikat, jeśli softstarter wyłączy się awaryjnie lub w przypadku zmiany parametru w softstarterze.

Bajt	Szczegóły
0	Długość diagnostyki użytkownika (zawsze ustaw = 3)
1	Kod wyłączenia awaryjnego
2	Zmieniony numer parametru

5.1.1 Kod wyłączenia awaryjnego PROFIBUS

Kiedy softstarter zostanie wyłączony awaryjnie, w urządzeniu Master jest ustawiana flaga diagnostyczna, a kod wyłączenia awaryjnego jest zgłaszany w bajcie 1. Kiedy softstarter zostanie zresetowany, flaga diagnostyczna i dane kodu wyłączenia awaryjnego są resetowane = 0, jeśli przyczyna wyłączenia awaryjnego ustąpiła (zobacz [4.5 Kody wyłączenia awaryjnego](#)).

5.1.2 Zmieniony numer parametru

Jeśli zmieniono numer parametru za pomocą LCP, zaktualizowany parametr jest raportowany w bajcie 2. Po odczycie lub zapisie zmienionego parametru przez Mastera, bajt 2 jest resetowany = 0.

Zmieniony numer parametru nie ustawia flagi diagnostycznej.

6 Obsługiwane tryby

6.1 Tryb zamrożenia (zatrzaśnięcia) PROFIBUS

W trybie zamrożenia wejścia zostaną aktualizowane przy użyciu nowych danych z softstartera, tylko jeśli kolejna operacja zamrożenia zostanie przeprowadzona. Anulowanie zamrożenia przywraca normalną pracę urządzenia.

6.2 Tryb synchronizacji PROFIBUS (Sync Mode)

W trybie synchronizacji polecenia do softstartera nie będą przetwarzane, dopóki trwa wykonywanie innego działania synchronizacji. Anulowanie synchronizacji przywraca normalną pracę urządzenia.

6.3 Tryb usuwania PROFIBUS

Jeśli master wyśle globalne polecenie resetowania (Clear Mode), urządzenie wyśle polecenie szybkiego zatrzymania do softstartera.

7 Dane techniczne

7.1 Połączenia

Softstarter	6-drogowy zespół wtyku
Sieć	5-drogowa łączówka męska i niepodłączana łączówka żeńska (w zestawie)
Maksymalny rozmiar kabla	2,5 mm ² (14 AWG)

7.2 Ustawienia

Zakres adresów	1–125
Szybkość transmisji danych (b/s)	9,6 kb/s–12,0 Mb/s (automatyczne wykrywanie)

7.3 Certyfikat

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Zgodne z dyrektywą 2011/65/WE



Ilustracja 2: PROFIBUS International

Indeks

F

Flaga diagnostyczna 16, 16

K

Karta rozszerzeń 5

Komunikat 16

N

Narzędzia

 Śrubokręt płaski 5

P

Pokrywa portu rozszerzeń 5

S

Struktura danych

 Wejście 12

 Wyjście 12

Struktura słowa sterującego 8

T

Tryb podstawowy 8

Tryb rozszerzony 8

Tryb ładowania/pobierania parametrów 8

W

Wtyczka DB9 5

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

