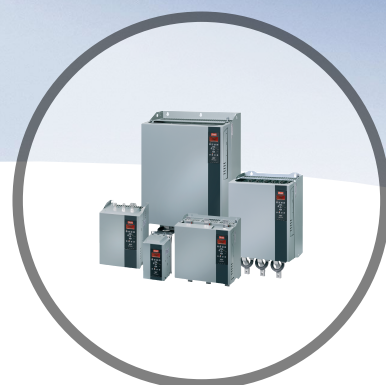


# Instrukcja obsługi EtherNet/IP Module

VLT<sup>®</sup> Compact Starter MCD 201/MCD 202 • VLT<sup>®</sup> Soft Starter MCD  
500





## Spis zawartości

<b>1 Wprowadzenie</b>	<b>3</b>
1.1 Przeznaczenie niniejszej instrukcji	3
1.2 Materiały dodatkowe	3
1.3 Opis produktu	3
1.4 Zezwolenia i certyfikaty	3
1.5 Utylizacja	4
1.6 Symbole, skróty i konwencje	4
<b>2 Bezpieczeństwo</b>	<b>5</b>
<b>3 Instalacja</b>	<b>7</b>
3.1 Procedura instalacji	7
<b>4 Połączenie</b>	<b>8</b>
4.1 Podłączenie softstartera	8
4.2 Podłączenie sieci	8
4.2.1 Porty Ethernet	8
4.2.2 Kable	8
4.2.3 Środki ostrożności EMC	8
4.2.4 Ustanowienie sieci	9
4.3 Adresowanie	9
<b>5 Konfiguracja urządzenia</b>	<b>10</b>
5.1 Przegląd konfiguracji	10
5.2 Wbudowany serwer internetowy	10
5.3 Ethernet Device Configuration Tool	10
<b>6 Eksploatacja</b>	<b>12</b>
6.1 Konfiguracja skanera	12
6.1.1 Plik EDS	12
6.2 Lampki sygnalizacyjne (diody LED)	12
<b>7 Struktury pakietu</b>	<b>13</b>
7.1 Zapewnianie bezpiecznego i skutecznego sterowania	13
7.2 Praca cykliczna	13
7.2.1 Obiekty montażu	13
7.2.2 Polecenia sterujące	13
7.2.2.1 Odbieranie danych sterowania od sterownika	13
7.2.2.2 Słowo sterujące (tylko do zapisu)	13
7.2.2.3 Przykłady poleceń	14
7.2.3 Informacje o statusie	14

---

7.2.3.1 Odczytywanie informacji o statusie z softstartera	14
7.2.3.2 Słowo statusowe (tylko do odczytu)	15
7.2.3.3 Kody wyłączenia awaryjnego	15
<b>7.3 Praca acykliczna</b>	<b>16</b>
7.3.1 Obiekt tożsamości klasy 0x01	16
7.3.2 Obiekty specyficzne dla dostawcy	16
7.3.2.1 Obiekty klasy 100 (odczyt/zapis)	16
7.3.2.2 Obiekty klasy 101 (odczyt/zapis)	17
7.3.2.3 Obiekty klasy 103 (odczyt/zapis)	18
7.3.2.4 Obiekty klasy 104 (tylko odczyt)	18
7.3.3 Obsługiwane usługi dla obiektów specyficznych dla dostawcy	18
7.3.3.1 Set Attribute Single	18
7.3.3.2 Get Attribute Single	19
7.3.3.3 Kody statusu dla usług acyklicznych	20
<b>8 Projekt sieci</b>	<b>21</b>
8.1 Topologia gwiazdy	21
8.2 Topologia liniowa	21
8.3 Topologia pierścienia	21
8.4 Topologie mieszane	22
<b>9 Dane techniczne</b>	<b>23</b>
<b>Indeks</b>	<b>24</b>



# 1 Wprowadzenie

## 1.1 Przeznaczenie niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja instalacji zawiera informacje dotyczące instalacji modułu opcji EtherNet/IP dla softstarterów VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202 i VLT® Soft Starter MCD 500.

Instrukcja instalacji jest przeznaczona dla wykwalifikowanego personelu. Użytkownicy powinni być zaznajomieni z:

- softstarterami VLT®,
- technologią EtherNet/IP,
- komputerem lub PLC używanym jako napęd master w systemie.

Należy zapoznać się z instrukcjami przed przystąpieniem do instalacji i zapewnić przestrzeganie instrukcji dotyczących bezpiecznej instalacji.

VLT® to zastrzeżony znak towarowy.

EtherNet/IP™ to znak towarowy firmy ODVA, Inc.

## 1.2 Materiały dodatkowe

**Materiały dostępne dla softstartera i urządzeń opcjonalnych:**

- *Instrukcja obsługi softstartera VLT® Compact Starter MCD 200* zawiera informacje niezbędne do rozpoczęcia korzystania z softstartera.
- *Instrukcja obsługi softstartera VLT® Soft Starter MCD 500* zawiera informacje niezbędne do rozpoczęcia korzystania z softstartera.

Firma Danfoss udostępnia dodatkowe publikacje i instrukcje. Patrz [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) w celu zapoznania się z listą.

## 1.3 Opis produktu

### 1.3.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Niniejsza instrukcja instalacji dotyczy modułu EtherNet/IP dla softstarterów VLT®.

Interfejs EtherNet/IP jest zaprojektowany do komunikacji z dowolnym systemem zgodnym ze standardem EtherNet/IP protokołu CIP. EtherNet/IP dostarcza użytkownikom narzędzia sieciowe do wdrażania technologii w standardzie Ethernet w aplikacjach produkcyjnych, umożliwiając łączność internetową i łączność w przedsiębiorstwie (Enterprise Connectivity).

Moduł EtherNet/IP jest przeznaczony do użytku z następującymi starterami:

- VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202, 24 V AC/V DC, z napięciem sterowania 110/240 V AC.
- VLT® Soft Starter MCD 500, wszystkie modele.

### **NOTYFIKACJA**

**Moduł EtherNet/IP NIE jest przeznaczony do użytku z produktami Compact Starter MCD 201/MCD 202 używającymi napięcia sterowania 380/440 V AC.**

### **NOTYFIKACJA**

#### **UTRATA GWARANCJI**

**Moduł EtherNet/IP obsługuje funkcję aktualizacji dla swojego wewnętrznego oprogramowania. Ta funkcja jest przeznaczona tylko dla autoryzowanego personelu serwisowego. Jej niewłaściwe użycie może spowodować trwałą awarię modułu. Nieautoryzowane użycie tej funkcji unieważnia gwarancję.**

Moduł EtherNet/IP umożliwia softstarterowi Danfoss nawiązanie połączenia z siecią Ethernet i umożliwia sterowanie nim oraz monitorowanie go przy użyciu modelu komunikacji Ethernet.

Moduł EtherNet/IP pracuje jako warstwa aplikacji.

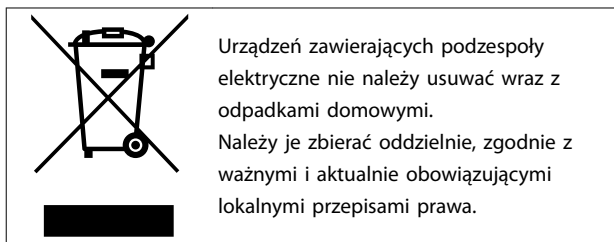
Do pomyślnej eksploatacji modułu EtherNet/IP wymagana jest znajomość protokołów i sieci Ethernet. W razie napotkania trudności podczas używania tego urządzenia z produktami innych firm, w tym produktami PLC, skanerami i narzędziami uruchomieniowymi, należy skontaktować się z ich dostawcą.

## 1.4 Zezwolenia i certyfikaty



Dostępne są dodatkowe zezwolenia i certyfikaty. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z partnerem Danfoss.

## 1.5 Utylizacja



## 1.6 Symbole, skróty i konwencje

Skrót	Objaśnienie
CIP™	Common Industrial Protocol, protokół CIP
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol, protokół DHCP
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna
IP	Internet Protocol, protokół internetowy
LCP	Lokalny panel sterowania
LED	Dioda LED
PC	Komputer PC
PLC	Programowalny sterownik zdarzeń

Tabela 1.1 Symbole i skróty

### Konwencje

Listy numerowane oznaczają procedury.

Listy punktowane oznaczają inne informacje oraz opisy ilustracji.

Tekst zapisany kursywą oznacza:

- odniesienie,
- łącze,
- nazwa parametru,
- nazwa grupy parametrów,
- opcje parametru.

## 2 Bezpieczeństwo

W niniejszej instrukcji wykorzystano następujące symbole:

### **▲OSTRZEŻENIE**

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

### **▲UWAGA**

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami. Może również przestrzegać przed niebezpiecznymi działaniami.

### **NOTYFIKACJA**

Wskazuje ważne informacje, w tym informacje o sytuacjach, które mogą skutkować uszkodzeniem urządzeń lub mienia.

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.

### **NOTYFIKACJA**

Przed zmianą jakichkolwiek ustawień parametrów należy zapisać bieżący parametr w pliku przy użyciu oprogramowania PC MCD lub funkcji *Zapisz zestaw użytkownika*.

### **▲OSTRZEŻENIE**

#### ZAGROŻENIE PORAZENIEM ELEKTRYCZNYM

Wewnątrz softstarterów VLT® Soft Starter MCD 500 występują niebezpieczne napięcia, gdy są podłączone do zasilania. Tylko wykwalifikowany elektryk powinien wykonywać instalację elektryczną. Nieprawidłowa instalacja silnika lub softstartera może spowodować awarię sprzętu, poważne obrażenia lub śmierć. Należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz lokalnymi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi urządzeń elektrycznych.

Modele MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Szynę zbiorczą i radiator należy traktować tak, jakby jednostka była pod napięciem, zawsze gdy jest podłączony do niej zasilanie (także gdy softstarter został wyłączony awaryjnie lub oczekuje na polecenie).

### **▲OSTRZEŻENIE**

#### ODPOWIEDNIE UZIEMIENIE

Odłączyć softstarter od napięcia zasilania przed wykonywaniem napraw.

Do obowiązków instalatora softstartera należy zapewnienie odpowiedniego uziemienia oraz zabezpieczenia obwodu odgałęzionego zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi urządzeń elektrycznych.

Nie należy podłączać kondensatorów do korekcji współczynnika mocy do wyjścia urządzenia VLT® Soft Starter MCD 500. Jeśli używana jest indywidualna korekcja współczynnika mocy, należy wykonać podłączenie po stronie zasilania softstartera.

### **▲OSTRZEŻENIE**

#### NATYCHMIASTOWY START

W trybie Auto On silnikiem można sterować zdalnie (przy użyciu wejść zdalnych), gdy softstarter jest podłączony do zasilania.

MCD5-0021B ~ MCD5-961B:

Transport, wstrząsy mechaniczne lub nieprawidłowe obchodzenie się z urządzeniem mogą spowodować, że stycznik obejścia zablokuje się w położeniu włączonym. Aby zapobiec natychmiastowemu rozruchowi silnika podczas oddawania do eksploatacji lub pracy po transporcie należy zawsze upewnić się, że zasilanie sterowania jest włączane przed zasilaniem głównym. Włączenie zasilania sterowania przed zasilaniem głównym umożliwia zainicjowanie stanu stycznika.

**⚠ OSTRZEŻENIE****BEZPIECZEŃSTWO PERSONELU**

Softstarter nie jest urządzeniem zabezpieczającym i nie służy do odłączania obwodów elektrycznych ani odcinania instalacji od zasilania.

- Jeżeli instalacja wymaga urządzenia odcinającego, softstarter należy zainstalować z głównym stycznikiem.
- Funkcje włączenia i wyłączenia (start i stop) softstartera nie zapewniają bezpieczeństwa personelu. Błędy występujące w sieci zasilającej, podłączeniu silnika lub elektronice softstartera mogą spowodować niezamierzony rozruch silnika lub niezamierzone zatrzymanie silnika.
- Jeśli wystąpią błędy elektroniki softstartera, może nastąpić rozruch zatrzymanego silnika. Rozruch zatrzymanego silnika może też spowodować tymczasowy błąd sieci zasilającej lub utratę podłączenia silnika.

Aby zagwarantować bezpieczeństwo urządzeń i personelu, urządzenie odcinające powinno być sterowane za pomocą zewnętrznego (niezależnego) systemu bezpieczeństwa.

**NOTYFIKACJA**

Należy używać funkcji *auto start* ostrożnie. Przeczytać wszystkie uwagi dotyczące funkcji *auto start* przed pracą.

## 3 Instalacja

### 3.1 Procedura instalacji

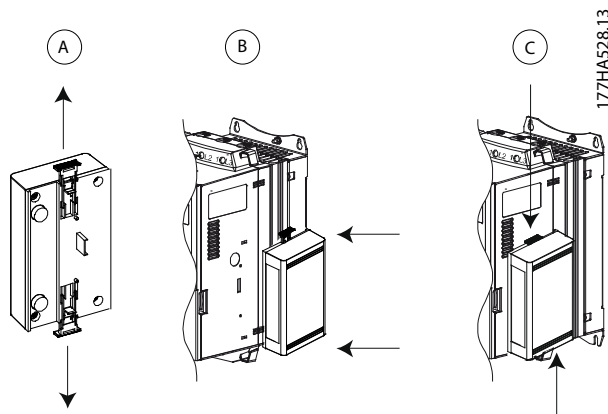
#### **UWAGA**

#### **USZKODZENIE SPRZĘTU**

Należy odłączyć softstarter od zasilania i odłączyć napięcie sterowania przed przystąpieniem do podłączania lub demontażu akcesoriów. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sprzętu.

Instalowanie opcji EtherNet/IP:

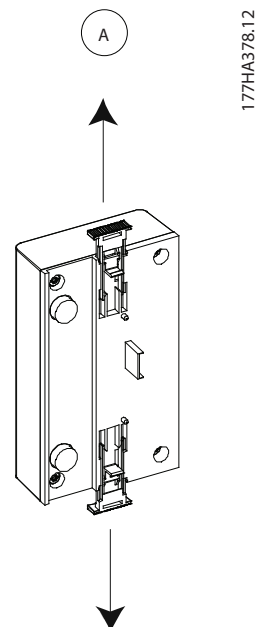
1. Odłączyć napięcie sterowania i odłączyć softstarter od zasilania.
2. Wyciągnąć do oporu górny i dolny zatrzask mocujący modułu (A).
3. Wpasać moduł do gniazda portu komunikacji (B).
4. Wcisnąć górny i dolny zatrzask mocujący, aby przymocować moduł do softstartera (C).
5. Podłączyć port Ethernet 1 lub 2 na module do sieci.
6. Podłączyć zasilanie sterowania do softstartera.



Ilustracja 3.1 Instalowanie opcji EtherNet/IP

Odłączyć moduł od softstartera:

1. Odłączyć napięcie sterowania i odłączyć softstarter od zasilania.
2. Odłączyć wszystkie zewnętrzne przewody od modułu.
3. Wyciągnąć do oporu górny i dolny zatrzask mocujący modułu (A).
4. Wyciągnąć moduł z softstartera.



Ilustracja 3.2 Usuwanie opcji EtherNet/IP

## 4 Połączenie

### 4.1 Podłączenie softstartera

Moduł EtherNet/IP jest zasilany z softstartera.

#### VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Aby moduł EtherNet/IP akceptował polecenia magistrali komunikacyjnej, należy zamontować połączenie na zaciskach N1–N2 na softstarterze.

#### VLT® Soft Starter MCD 500

Jeśli softstarter MCD 500 musi być obsługiwany w trybie resetowania, wymagane są połączenia wejściowe na zaciskach 17 i 25 do zacisku 18. W trybie Hand On połączenia nie są wymagane.

#### Połączenia modułu EtherNet/IP

MCD 201/202		MCD 500	
1	N1, N2: Wejście stopu	1	(tryb Auto On) 17, 18: Wejście stopu 25, 18: Wejście resetu
2	EtherNet/IP Module	2	EtherNet/IP Module
3	Porty Ethernet RJ45	3	Porty Ethernet RJ45

Tabela 4.1 Schematy połączeń

### 4.2 Podłączenie sieci

#### 4.2.1 Porty Ethernet

Moduł EtherNet/IP ma dwa porty Ethernet. Jeśli potrzebne jest tylko jedno połączenie, można użyć dowolnego z nich.

#### 4.2.2 Kable

Odpowiednie kable dla połączenia modułu EtherNet/IP:

- Kategoria 5
- Kategoria 5e
- Kategoria 6
- Kategoria 6e

### **NOTYFIKACJA**

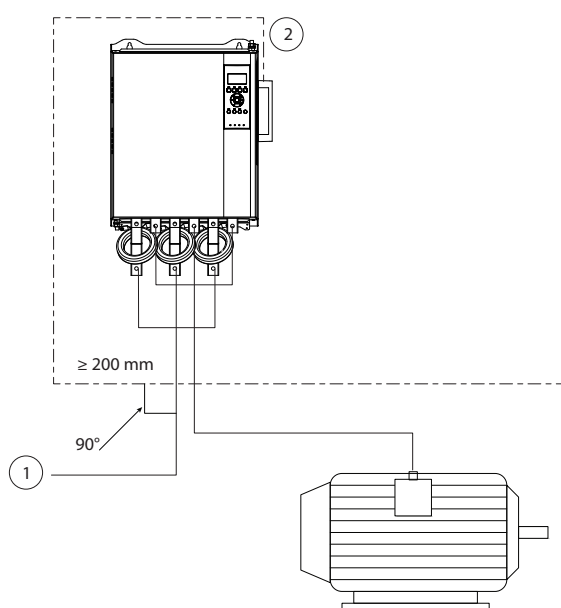
#### TYLKO DLA MCD 500

Sterowanie przez sieć komunikacji magistrali komunikacyjnej jest zawsze aktywne w trybie sterowania lokalnego i może być aktywne lub nieaktywne w trybie zdalnego sterowania (*parametr 3-2 Polec. w zdalnym*). Szczegóły parametrów zawiera *instrukcja obsługi* odpowiedniego softstartera.

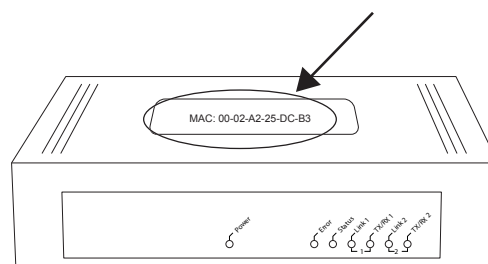
#### 4.2.3 Środki ostrożności EMC

W celu zminimalizowania zakłóceń elektromagnetycznych kable Ethernet powinny być poprowadzone w odległości 200 mm od kabli silnika i przewodów zasilania.

Kabel Ethernet musi krzyżować się kablami silnika i zasilania pod kątem 90°.



177HA653.10



177HA622.10

Ilustracja 4.2 Lokalizacja MAC ID

1	Zasilanie trójfazowe
2	Kabel Ethernet

Ilustracja 4.1 Prawidłowe poprowadzenie kabli Ethernet

#### 4.2.4 Ustanowienie sieci

Sterownik musi ustanowić i nawiązać komunikację bezpośrednio z każdym urządzeniem, zanim urządzenie będzie mogło być częścią sieci.

#### 4.3 Adresowanie

Każde urządzenie w sieci jest adresowane przy użyciu adresu MAC i adresu IP i może mieć przypisaną nazwę symboliczną skojarzoną z adresem MAC.

- Nastawą fabryczną jest statyczny adres IP (192.168.1.2). Moduł obsługuje również adresowanie BootP i DHCP.
- Nazwa symboliczna jest opcjonalna i musi zostać skonfigurowana na urządzeniu.
- Adres MAC jest stały dla urządzenia i wydrukowany na płytce/etykiecie z przodu urządzenia.

## 5 Konfiguracja urządzenia

### 5.1 Przegląd konfiguracji

Moduł EtherNet/IP jest domyślnie skonfigurowany ze statycznym adresem IP. Aby uniknąć konfliktu adresu IP i zapewnić pomyślne wdrożenie, należy podłączyć moduł bezpośrednio do komputera PC lub laptopa w celu skonfigurowania adresu IP przed połączeniem z siecią. Aby skonfigurować adres IP albo włączyć adresowanie BootP lub DHCP, należy użyć wbudowanego serwera internetowego.

#### NOTYFIKACJA

Lampka sygnalizacyjna (LED) błędu (Error) pulsuje, kiedy urządzenie otrzymuje zasilanie, ale nie jest połączone z siecią. Lampka sygnalizacyjna błędu pulsuje podczas procesu konfiguracji.

### 5.2 Wbudowany serwer internetowy

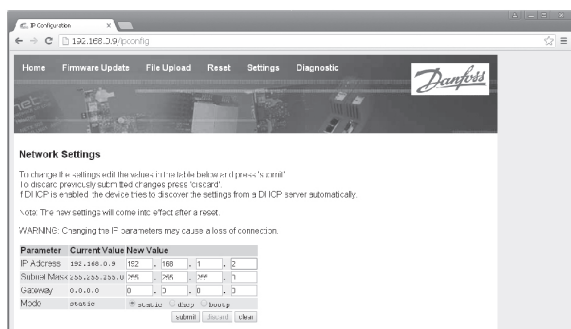
Atrybuty sieci Ethernet można skonfigurować bezpośrednio w module EtherNet/IP, korzystając z wbudowanego serwera internetowego.

#### NOTYFIKACJA

Serwer internetowy akceptuje połączenia tylko z tej samej domeny podsieci.

Aby skonfigurować urządzenie przy użyciu wbudowanego serwera internetowego:

1. Dołącz moduł do softstartera.
2. Podłącz port Ethernet 1 lub 2 na module do sieci.
3. Podłącz zasilanie sterowania do softstartera.
4. Uruchom przeglądarkę na komputerze i wprowadź adres urządzenia, po którym następuje ciąg `/ipconfig`. Domyślny adres IP dla nowego modułu EtherNet/IP to 192.168.1.2.



Ilustracja 5.1 Wprowadzanie ustawień sieci

5. Zmodyfikuj ustawienia odpowiednio do potrzeb.
6. Kliknij przycisk *Submit* (Prześlij), aby zapisać nowe ustawienia.
7. Jeśli zostanie wyświetlony monit, podaj nazwę użytkownika i hasło.
  - 7a Nazwa użytkownika: danfoss
  - 7b Hasło: danfoss

#### NOTYFIKACJA

Jeśli adres IP został zmieniony i jego rekord został utracony, należy użyć narzędzia Ethernet Device Configuration Tool w celu przeskanowania sieci i identyfikacji modułu.

#### NOTYFIKACJA

W przypadku zmiany maski podsieci serwer nie jest w stanie komunikować się z modułem po zapisaniu nowych ustawień.

### 5.3 Ethernet Device Configuration Tool

Jeśli adres IP jest nieznan lub maska podsieci serwera internetowego nie jest zgodna, należy użyć narzędzia Ethernet Device Configuration Tool do nawiązania połączenia z modułem EtherNet/IP.

Zmian dokonanych za pomocą narzędzia Ethernet Device Configuration Tool nie można zapisać trwale w module i zostaną one utracone po wyłączeniu i włączeniu zasilania sterowania. Narzędzia Ethernet Device Configuration Tool należy użyć do tymczasowej zmiany ustawień adresu IP, a następnie użyć nowego adresu do nawiązania połączenia z modułem za pomocą wbudowanego serwera internetowego, aby trwale zapisać ustawienia.

Należy pobrać narzędzie Ethernet Device Configuration Tool. Aby zainstalować oprogramowanie, wymagane są uprawnienia administratora na komputerze PC.

#### Pobieranie narzędzia:

1. Przejdź do witryny [drives.danfoss.com/services/pc-tools](http://drives.danfoss.com/services/pc-tools) i odszukaj narzędzie.
2. Przed uruchomieniem instalacji upewnij się, że masz uprawnienia administratora na komputerze.
3. Zaakceptuj warunki Umowy Licencyjnej Użytkownika Oprogramowania.
4. Kliknij pozycję Yes (Tak) w oknie dialogowym kontroli konta użytkownika.

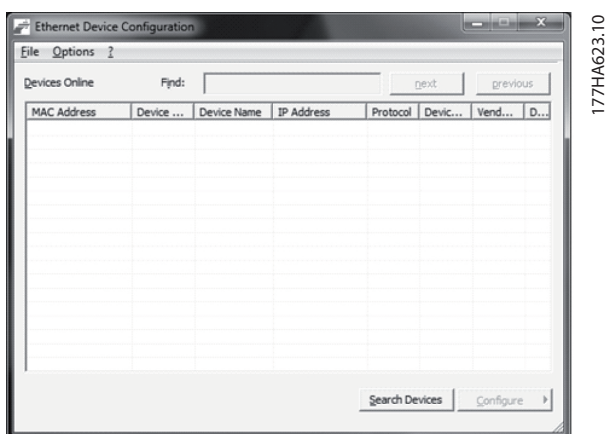


**NOTYFIKACJA**

Jeśli na komputerze jest włączona zapora, należy dodać narzędzie do listy autoryzowanych programów.

#### Konfigurowanie urządzenia za pomocą narzędzia Ethernet Device Configuration Tool:

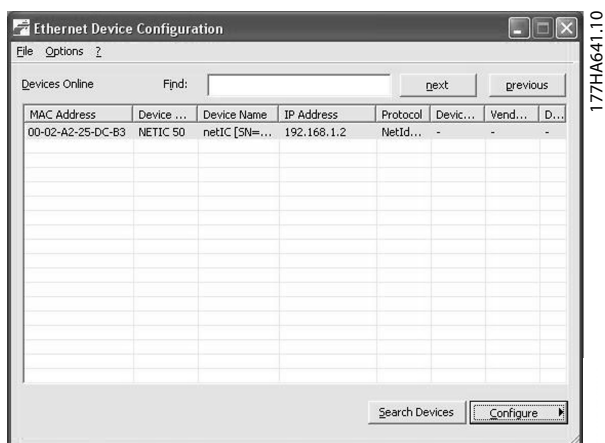
1. Dołącz moduł do softstartera.
2. Podłącz port Ethernet 1 lub 2 na module do sieci.
3. Podłącz zasilanie sterowania do softstartera.
4. Uruchom narzędzie Ethernet Device Configuration Tool.



177HA63.10

Ilustracja 5.2 Uruchamianie narzędzia

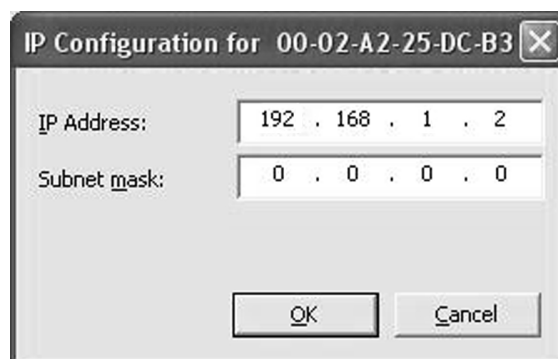
5. Kliknij przycisk *Search Devices* (Szukaj urządzeń).
  - 5a Oprogramowanie wyszuka podłączone urządzenia.



177HA64.10

Ilustracja 5.3 Narzędzie wyświetla podłączone urządzenia

6. Aby ustawić statyczny adres IP, kliknij przycisk *Configure* (Konfiguruj) i wybierz pozycję *Set IP address* (Ustaw adres IP).



177HA642.10

Ilustracja 5.4 Ustawianie statycznego adresu IP

## 6 Eksploatacja

Moduł EtherNet/IP jest przetestowany pod kątem zgodności z ODVA. Aby zapewnić prawidłową pracę, skaner musi również obsługiwać wszystkie funkcje i interfejsy opisane w niniejszej instrukcji.

### 6.1 Konfiguracja skanera

#### 6.1.1 Plik EDS

Należy pobrać plik EDS ze strony [drives.danfoss.com/services/pc-tools](http://drives.danfoss.com/services/pc-tools). Plik EDS zawiera wszystkie wymagane atrybuty modułu EtherNet/IP.

Po załadowaniu pliku EDS musi zostać zdefiniowany indywidualny moduł EtherNet/IP.

#### 6.2 Lampki sygnalizacyjne (diody LED)

	Nazwa lampki sygnalizacyjnej	Stan lampki sygnalizacyjnej	Opis
	Power	Wyłączona	Moduł nie jest podłączony do zasilania.
		Włączona	Moduł pobiera moc.
	Error	Wyłączona	Moduł nie jest podłączony do zasilania lub nie ma adresu IP.
		Pulsuje	Time out połączenia.
		Włączona	Powielony adres IP.
	Status	Wyłączona	Moduł nie jest podłączony do zasilania lub nie ma adresu IP.
		Pulsuje	Moduł uzyskał adres IP, ale nie ustanowił żadnych połączeń sieciowych.
		Włączona	Komunikacja została ustanowiona.
	Link x	Wyłączona	Brak połączenia sieciowego.
		Włączona	Połączony z siecią.
	TX/RX x	Pulsuje	Przesyłanie lub otrzymywanie danych.

Tabela 6.1 Lampki sygnalizacyjne sprzężenia zwrotnego

## 7 Struktury pakietu

### 7.1 Zapewnianie bezpiecznego i skutecznego sterowania

Dane zapisywane w module EtherNet/IP pozostają w jego rejestrze, dopóki nie zostaną nadpisane lub dopóki moduł nie zostanie ponownie zainicjowany. Moduł EtherNet/IP nie przekazuje kolejnych powielonych poleceń do softstartera.

- Jeśli softstarter jest uruchamiany za pomocą komunikacji magistrali komunikacyjnej, ale zatrzymywany za pomocą LCP lub zdalnego sygnału wejściowego, nie można użyć identycznego polecenia startu do zrestartowania softstartera.
- Jeśli sterowanie softstarterem odbywa się za pomocą LCP lub wejść zdalnych (i za pomocą komunikacji magistrali komunikacyjnej), po poleceniu sterującym powinno natychmiast nastąpić zapytanie o stan, aby potwierdzić, że polecenie zostało wykonane.

#### **NOTYFIKACJA**

Funkcje dostępne tylko w softstarterze VLT® Soft Starter MCD 500:

- Zarządzanie parametrami
- Podwójne sterowanie silnikiem
- Wejścia cyfrowe
- Jog - praca manewrowa
- Pomiar prądu w amperach
- Informacje o mocy
- Ostrzeżenia

#### **NOTYFIKACJA**

Softstartery VLT® Compact Starter MCD 201 z pętlą otwartą nie obsługują informacji o prądzie silnika i temperaturze silnika.

### 7.2 Praca cykliczna

W tej sekcji przedstawiono wymogi związane z usługami cyklicznymi dla modułu EtherNet/IP. Moduł EtherNet/IP korzysta z jawnego (We/Wy) i niejawnego przesyłania komunikatów, z cyklicznym wyzwalaniem (minimalny interwał cykliczny = 1 ms).

#### 7.2.1 Obiekty montażu

Moduł EtherNet/IP obsługuje obiekty montażu wymienione w Tabeli 7.1.

Opcje montażu	Opis	Maksymalny rozmiar	Typ
104	Inicjator→cel	2 (4) bajty	Liczba całkowita
154	Cel→inicjator	6 (12) bajtów	Liczba całkowita

Tabela 7.1 Obiekty montażu

#### 7.2.2 Polecenia sterujące

##### 7.2.2.1 Odbieranie danych sterowania od sterownika

Moduł EtherNet/IP wykorzystuje opcję montażu wyjścia 104d w klasie montażu 0x04 do odbierania danych sterowania od sterownika. Jest to jedyna prawidłowa opcja montażu.

Bajt	Funkcja <sup>1)</sup>	Szczegóły
0	Słowo sterujące	Szczegółowe informacje zawiera rozdział 7.2.2.2 Słowo sterujące (tylko do zapisu).
1		
2	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0.
3		

Tabela 7.2 Prawidłowa opcja montażu

1) Wszystkie pola są w formacie littleendian.

##### 7.2.2.2 Słowo sterujące (tylko do zapisu)

Tabela 7.3 przedstawia strukturę, której należy użyć w celu wysłania polecenia sterującego do softstartera.

Bajt	Bit	Funkcja	
0	0-5	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0.
	6	Praca	0 = Polecenie Stop 1 = Polecenie Start
	7	Reset	Zmiana tego bitu z 0 na 1 resetuje wyłączenie awaryjne.
1	0-4	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0.
	5	Wybór ustawień silnika	0 = Używanie podstawowych ustawień silnika przy rozruchu <sup>1)</sup> 1 = Używanie drugorzędnych ustawień silnika przy rozruchu <sup>1)</sup>
	6-7	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0.

Tabela 7.3 Struktura słowa sterującego

1) Należy się upewnić, że wejście programowalne nie jest ustawione na wybór ustawień silnika przed korzystaniem z tej funkcji.

## 7.2.2.3 Przykłady poleceń

Bajt	Wartość	Opis
<b>Polecenie: Uruchom softstarter</b>		
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0b11000000 (0XC0)</li> <li>lub</li> <li>• 0b01000000 (0X40)</li> </ul>	0bX1000000, gdzie X reprezentuje 0 lub 1 w polu Reset.
<b>Polecenie: Wybierz podstawowe lub drugorzędne ustawienia silnika</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0b00000000 (0X0)</li> <li>lub</li> <li>• 0b00100000 (0X20)</li> </ul>	Wybór podstawowych ustawień silnika. Wybór drugorzędnych ustawień silnika.
<b>Polecenie: Zresetuj softstarter</b>		
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0b11000000 (0XC0)</li> <li>lub</li> <li>• 0b10000000 (0X80)</li> </ul>	Reset jest wykonywany tylko w przypadku, gdy poprzedni bit resetu ma wartość 0. W przeciwnym razie wartość 1 jest ignorowana.
<b>Polecenie: Zatrzymaj softstarter</b>		
0	0bX0000000	

Tabela 7.4 Polecenia sterujące

## 7.2.3 Informacje o statusie

## 7.2.3.1 Odczytywanie informacji o statusie z softstartera

Moduł EtherNet/IP wykorzystuje opcję montażu wyjścia 154d w klasie montażu 0x04 do wysyłania informacji o statusie do sterownika. Jest to jedyna prawidłowa opcja montażu.

Bajt	Funkcja	Szczegóły
0	Słowo statusowe	Szczegółowe informacje zawiera <i>rozdział 7.2.3.2 Słowo statusowe (tylko do odczytu)</i> .
1		
2	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0.
3		
4		
5	Prąd silnika	Zmierzony prąd jest reprezentowany jako 32-bitowa wartość z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. 0000001 hex = 0,01 A 0000064 hex = 1,00 A 0010D47 hex = 689,35 A
6		
7		
8	Kod wyłączenia awaryjnego	Patrz <i>rozdział 7.2.3.3 Kody wyłączenia awaryjnego</i> .
9		
10	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0.
11		

Tabela 7.5 Informacje o statusie

### 7.2.3.2 Słowo statusowe (tylko do odczytu)

Tabela 7.6 przedstawia strukturę używaną do zapytania o status softstartera.

Bit	Funkcja	Szczegóły	MCD 201	MCD 202	MCD 500
0	Gotowy	0 = Polecenie start lub stop niedopuszczalne 1 = Polecenie start lub stop dopuszczalne	✓	✓	✓
1	Sterowanie z sieci	0 = Tryb programow. 1 = Sterowanie z sieci			✓
2	Wybieg silnika	0 = Z wybiegiem 1 = Załączone	✓	✓	✓
3	Wyłączenie awaryjne	0 = Brak wyłączenia awaryjnego 1 = Wyłączenie awaryjne	✓	✓	✓
4	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
5	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
6	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
7	Ostrzeżenie	0 = Brak ostrzeżenia 1 = Ostrzeżenie			✓
8	Rozpędzanie/zwalnianie	0 = Nie przy pełnym napięciu (bez obejścia) 1 = Pracuje (pełne napięcie na silniku)	✓	✓	✓
9	Lokalne/zdalne	0 = Sterowanie lokalne 1 = Zdalne sterowanie			✓
10	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
11	Włączona	0 = Nieznany, niegotowy, gotowy do uruchomienia lub wyłączony awaryjnie 1 = Uruchamianie, praca, zatrzymywanie lub jog - praca manewrowa	✓	✓	✓
12	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
13	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
14	Zarezerwowane	Musi mieć wartość 0			
15	Ograniczenie temperatury	0 = Silnik pracuje poniżej normalnej temperatury roboczej 1 = Silnik pracuje powyżej normalnej temperatury roboczej	✓	✓	✓

Tabela 7.6 Polecenia statusu

### 7.2.3.3 Kody wyłączenia awaryjnego

Kod wyłączenia awaryjnego jest raportowany w bajtach 2–3 i 17 słowa statusowego.

Kod wyłączenia awaryjnego	Opis	MCD 201	MCD 202	MCD 500
0	Brak wyłączenia awaryjnego	✓	✓	✓
11	Wyłączenie awaryjne z wejścia A			✓
20	Przeciążenie silnika		✓	✓
21	Nadmierna temperatura radiatora			✓
23	Utrata fazy L1			✓
24	Utrata fazy L2			✓
25	Utrata fazy L3			✓
26	Niezrównoważenie prądu		✓	✓
28	Chwilowe przetężenie			✓
29	Zbyt niski prąd			✓
50	Straty mocy	✓	✓	✓
54	Kolejność faz		✓	✓
55	Częstotliwość	✓	✓	✓
60	Nieobsługiwana opcja (funkcja nie jest dostępna w przypadku połączenia wewnątrz trójkąta)			✓
61	Zbyt wysoki prąd pełnego obciążenia			✓

Kod wyłączenia awaryjnego	Opis	MCD 201	MCD 202	MCD 500
62	Parametr poza zakresem			✓
70	Pozostałe, w tym: Błąd odczytu prądu Lx UWAGA! Odłączyć napięcia zasilania Podłączenie silnika Tx Błąd zwarcia Px Błąd VZC Px Niskie napięcia sterowania			✓
75	Termistor silnika		✓	✓
101	Nadmierny czas rozruchu		✓	✓
102	Podłączenie silnika			✓
103	Zwarcie tyrystora			✓
113	Komunikacja startera (między modulem i softstarterem)	✓	✓	✓
114	Komunikacja sieciowa (między modulem i siecią)	✓	✓	✓
115	L1-T1 zwarte			✓
116	L2-T2 zwarte			✓
117	L3-T3 zwarte			✓
118	Przeciążenie silnika 2			✓
119 <sup>1)</sup>	Przetężenie czasowe (przeciążenie obejścia)		✓	✓
121	Bateria/zegar			✓
122	Obwód termistora			✓

Tabela 7.7 Kody wyłączenia awaryjnego

1) W przypadku softstarterów VLT® Soft Starter MCD 500, ochrona przed przetężeniem czasowym jest dostępna tylko w modelach z wewnętrznym obejściem.

## 7.3 Praca acykliczna

Ta sekcja zawiera informacje dotyczące obiektów, opcji i atrybutów dla pracy acyklicznej. Zawiera również wymogi związane z usługami acyklicznymi dla modułu EtherNet/IP.

### 7.3.1 Obiekt tożsamości klasy 0x01

Moduł EtherNet/IP obsługuje atrybuty dla obiektów tożsamości wymienionych w Tabeli 7.8.

Atrybut	Funkcja	Opis
1	Dostawca	Obsługiwane
2	Typ urządzenia	Wartością atrybutu jest 12d
3	Kod produktu	Obsługiwane
4	Wersja: główna, pomocnicza	Wartość wersji ustawiona w pliku EDS
5	Status	Status modułu netIC
6	Numer seryjny	Numer seryjny modułu netIC
7	Nazwa produktu	Obsługiwane

Tabela 7.8 Atrybuty obiektu tożsamości

### 7.3.2 Obiekty specyficzne dla dostawcy

Moduł EtherNet/IP obsługuje obiekty klasy specyficzne dla dostawcy 100, 101, 103 i 104.

#### 7.3.2.1 Obiekty klasy 100 (odczyt/zapis)

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Prąd pełnego obciążenia silnika	100	101	100
Czas blokowania wirnika	100	102	100
Tryb rozruchu	100	103	100
Ograniczenie prądu	100	104	100
Prąd początkowy	100	105	100
Czas rozpędzania przy rozruchu	100	106	100
Poziom rozruchu ze zwiększonym momentem	100	107	100
Czas rozruchu ze zwiększonym momentem	100	108	100
Nadmierny czas rozruchu	100	109	100
Tryb zatrzymania	100	110	100
Czas zatrzymania	100	111	100
Wzmocnienie sterowania adaptacyjnego	100	112	100
Profil rozruchu adaptacyjnego	100	113	100
Profil zatrzymania adaptacyjnego	100	114	100
Moment hamowania	100	115	100
Czas hamowania	100	116	100
Kolejność faz	100	117	100
Niezrównoważenie prądu	100	118	100
Opóźnienie niezrównoważenia prądu	100	119	100
Zbyt niski prąd	100	120	100
Opóźnienie zbyt niskiego prądu	100	121	100
Chwilowe przetężenie	100	122	100

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Opóźnienie chwilowego przetężenia	100	123	100
Sprawdzenie częstotliwości	100	124	100
Wahania częstotliwości	100	125	100
Opóźnienie częstotliwości	100	126	100
Opóźnienie restartu	100	127	100
Sprawdzanie temperatury silnika	100	128	100
Lokalne/zdalne	100	129	100
Polec. w zdalnym	100	130	100
Funkcja wejścia A	100	131	100
Nazwa wejścia A	100	132	100
Wyłączenie awaryjne z wejścia A	100	133	100
Opóźnienie wyłączenia awaryjnego z wejścia A	100	134	100
Opóźnienie początkowe z wejścia A	100	135	100
Logika zdalnego resetu	100	136	100
Funkcja przekaźnika A	100	137	100
Opóźnienie włączenia przekaźnika A	100	138	100
Opóźnienie wyłączenia przekaźnika A	100	139	100
Funkcja przekaźnika B	100	140	100
Opóźnienie włączenia przekaźnika B	100	141	100
Opóźnienie wyłączenia przekaźnika B	100	142	100
Funkcja przekaźnika C	100	143	100
Opóźnienie włączenia przekaźnika C	100	144	100
Opóźnienie wyłączenia przekaźnika C	100	145	100
Flaga małego prądu	100	146	100
Flaga dużego prądu	100	147	100
Flaga temperatury silnika	100	148	100
Wyjście analogowe A	100	149	100
Skala analogowa A	100	150	100
Reg. maks. analogowego A	100	151	100
Regulacja minimum analogowego A	100	152	100
Typ autom. rozruchu	100	153	100
Czas autom. rozruchu	100	154	100
Rodzaj autom. zatrzymania	100	155	100
Czas autom. zatrzymania	100	156	100
Działanie autom. resetu	100	157	100
Maksymalna liczba resetów	100	158	100
Opóźnienie resetu grupy A i B	100	159	100
Opóźnienie resetu grupy C	100	160	100
FLC silnika-2	100	161	100
Czas blokowania wirnika 2	100	162	100
Tryb rozruchu-2	100	163	100
Ograniczenie prądu-2	100	164	100
Prąd początkowy-2	100	165	100
Rozpędzanie przy rozruchu-2	100	166	100
Poziom rozruchu ze zwiększonym momentem-2	100	167	100
Czas rozruchu ze zwiększonym momentem-2	100	168	100
Nadmierny czas rozruchu-2	100	169	100
Tryb zatrzymania-2	100	170	100
Czas zatrzymania-2	100	171	100
Wzmocnienie sterowania adaptacyjnego-2	100	172	100

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Profil rozruchu adaptacyjnego-2	100	173	100
Profil zatrzymania adaptacyjnego-2	100	174	100
Moment hamowania-2	100	175	100
Czas hamowania-2	100	176	100
Język	100	177	100
Ekran użytkownika - góra lewa	100	178	100
Ekran użytkownika - góra prawa	100	179	100
Ekran użytkownika - dół lewa	100	180	100
Ekran użytkownika - dół prawa	100	181	100
Podstawa czasu wykresu	100	182	100
Maksymalna nastawa wykresu	100	183	100
Minimalna nastawa wykresu	100	184	100
Napięcie odniesienia zasilania	100	185	100
Kod dostępu	100	186	100
Blokada regulacji	100	187	100
Praca awaryjna	100	188	100
Kalibracja prądu	100	189	100
Czas głównego stycznika	100	190	100
Czas stycznika obejścia	100	191	100
Podłączenie silnika	100	192	100
Moment pracy manewrowej	100	193	100
Przeciążenie silnika	100	194	100
Nieźródnoważenie prądu	100	195	100
Zbyt niski prąd	100	196	100
Chwilowe przetężenie	100	197	100
Częstotliwość	100	198	100
Nadmierna temperatura radiatora	100	199	100

Tabela 7.9 Obiekty klasy 100

## 7.3.2.2 Obiekty klasy 101 (odczyt/zapis)

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Nadmierny czas rozruchu	101	100	100
Wyłączenie awaryjne z wejścia A	101	101	100
Termistor silnika	101	102	100
Komunikacja startera	101	103	100
Komunikacja sieciowa	101	104	100
Bateria/zegar	101	105	100
Niskie napięcia sterowania	101	106	100
Time-out komunik.	101	107	100
Wzmocn. śledzenia	101	108	100
Wzmocn. śledzenia 2	101	109	100
Wykryw. częstotliwości	101	110	100
Zabezpieczenie obejścia	101	111	100
Wykrywanie podstawy	101	112	100

Tabela 7.10 Obiekty klasy 101

## 7.3.2.3 Obiekty klasy 103 (odczyt/zapis)

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Wersja protokołu binarnego	103	100	100
Typ kodu produktu	103	101	100
Pomocnicza wersja oprogramowania	103	102	100
Główna wersja oprogramowania	103	103	100
Model softstartera	103	104	100
Zmieniony parametr	103	105	100
Parametr liczbowy	103	106	100
Wartość parametru	103	107	100
Typ dostępu	103	108	100
Stan startera	103	109	100
Ostrzeżenie	103	110	100
Zainicjowano	103	111	100
Zarezerwowane	103	112	100
Parametry zostały zmienione	103	113	100
Kolejność faz	103	114	100
Kod wyłączenia awaryjnego/ostrzeżenia	103	115	100
Prąd	103	116	100
Prąd (% FLC)	103	117	100
Temperatura silnika 1	103	118	100
Temperatura silnika 2	103	119	100
Moc (W)	103	120	100
Skala mocy	103	121	100
% współczynnik mocy	103	122	100
Napięcie (odnosi się do napięcia odniesienia zasilania)	103	123	100
Prąd fazy 1	103	124	100
Prąd fazy 2	103	125	100
Prąd fazy 3	103	126	100
Napięcie fazy 1 (odnosi się do napięcia odniesienia zasilania)	103	127	100
Napięcie fazy 2 (odnosi się do napięcia odniesienia zasilania)	103	128	100
Napięcie fazy 3 (odnosi się do napięcia odniesienia zasilania)	103	129	100
Niewielka aktualizacja	103	130	100
Duża aktualizacja	103	131	100

Tabela 7.11 Obiekty klasy 103

## 7.3.2.4 Obiekty klasy 104 (tylko odczyt)

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Główna wersja oprogramowania	104	101	100
Pomocnicza wersja oprogramowania	104	102	100
Główna wersja oprogramowania	104	103	100
Pomocnicza wersja oprogramowania	104	104	100
Główna wersja oprogramowania	104	105	100
Pomocnicza wersja oprogramowania	104	106	100
Główna wersja oprogramowania	104	107	100
Pomocnicza wersja oprogramowania	104	108	100
Model	104	109	100

Nazwa obiektu	Klasa	Opcja	Atrybut
Wariant sterowania	104	110	100
Wariant płyty bazowej	104	111	100
Rzeczywisty prąd silnika	104	112	100
Wysoki bajt wariantu	104	113	100
Klient	104	114	100

Tabela 7.12 Obiekty klasy 104

## 7.3.3 Obsługiwane usługi dla obiektów specyficznych dla dostawcy

W tej sekcji zawarto instrukcje obsługi dotyczące usług acyklicznych na obiektach klasy 100, 101, 103, i 104.

Tabela 7.13 zawiera usługi dla obiektów specyficznych dla dostawcy obsługiwane przez moduł EtherNet/IP.

Kod serwisowy	Funkcja	Opis
0x01	Get attribute all	Obsługiwane tylko dla obiektu tożsamości klasy 0x01
0x10	Set attribute single	Obsługiwane
0x0E	Get attribute single	Obsługiwane

Tabela 7.13 Obsługiwane usługi

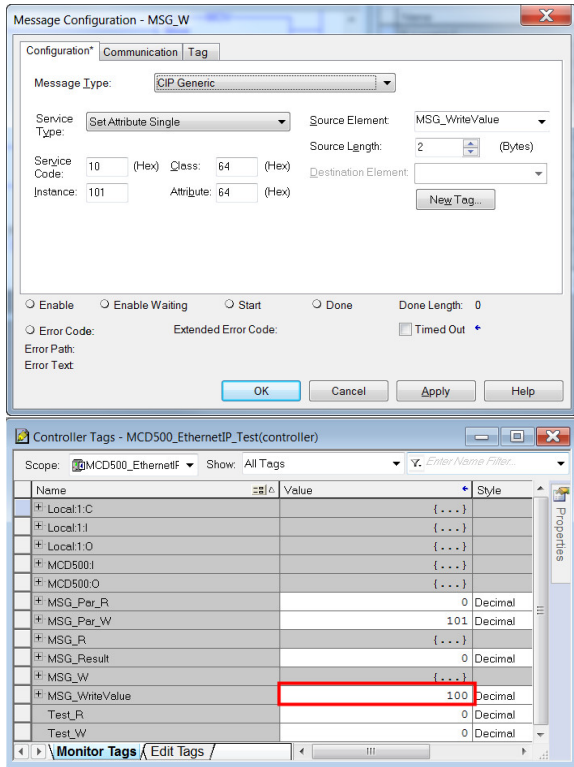
## 7.3.3.1 Set Attribute Single

Aby ustawić atrybut, należy użyć kodu serwisowego 0x10 (set attribute single). Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zwracanych kodów, patrz rozdział 7.3.3.3 *Kody statusu dla usług acyklicznych*. Ilustracja 7.1 przedstawia pomyślny zapis parametru 1-01 Prąd pełnego obciążenia silnika (klasa 100, opcja 101).



**NOTYFIKACJA**

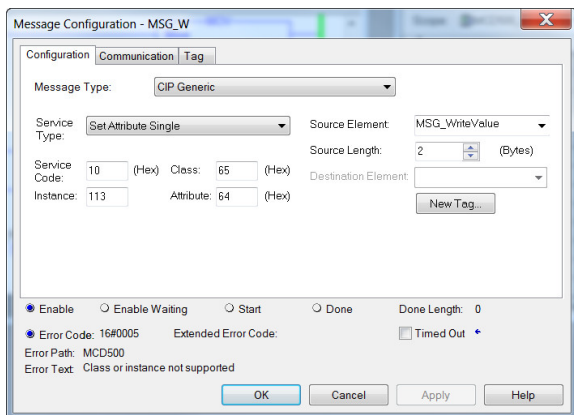
Klasa I kod serwisowy są zapisywane jako wartości szesnastkowe, natomiast opcja jest wartością dziesiętną.



Ilustracja 7.1 Przykład: Ustawianie wartości klasy 0x64 opcja 101 — udane

Zapisywanie do parametru, który nie istnieje (lub jest tylko do odczytu) skutkuje błędem.

Ilustracja 7.2 przedstawia przykład próby zapisu do nieistniejącego parametru (klasa 101, opcja 113).



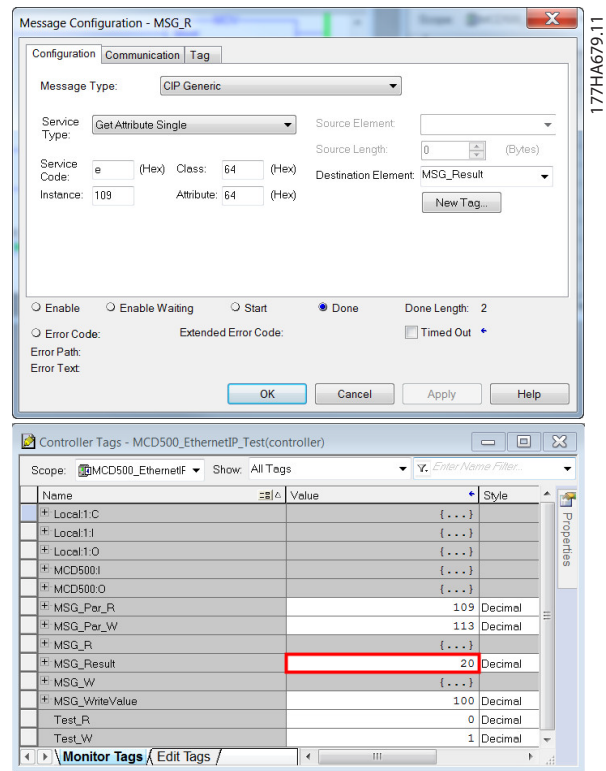
Ilustracja 7.2 Przykład: Ustawianie wartości klasy 0x65 opcja 113 — błąd

7.3.3.2 Get Attribute Single

Aby pobrać atrybut, należy użyć kodu serwisowego 0x0E (get attribute single). Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zwracanych kodów, patrz rozdział 7.3.3.3 Kody statusu dla usług acyklicznych. Ilustracja 7.3 przedstawia pomyślny odczyt parametru 1-09 Nadmierny czas rozruchu (klasa 100, opcja 109).

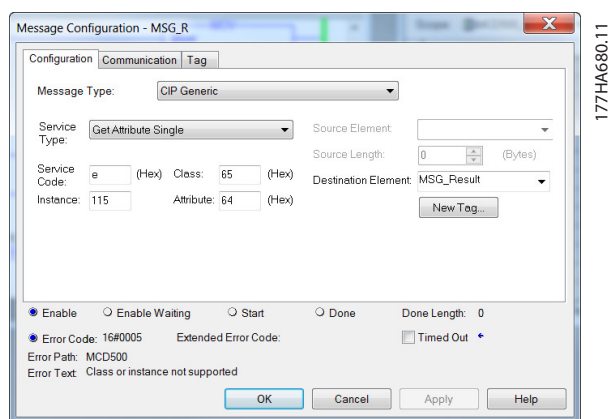
**NOTYFIKACJA**

Klasa I kod serwisowy są zapisywane jako wartości szesnastkowe, natomiast opcja jest wartością dziesiętną.



Ilustracja 7.3 Przykład: Pobieranie wartości klasy 0x64, opcja 109 — udane

Odczytywanie parametru, który nie istnieje, skutkuje błędem. Ilustracja 7.4 przedstawia przykład próby odczytu nieistniejącego parametru (klasa 101, opcja 113).



Ilustracja 7.4 Przykład: Pobieranie wartości klasy 0x65 opcja 113 — błąd

7

7.3.3.3 Kody statusu dla usług acyklicznych

Kod statusu	Nazwa statusu	Uwagi
0x00	Sukces	Ten jest zwracany po udanym wykonaniu usługi, tzn.: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy rejestr mapowany dla usługi Get attribute single został pomyślnie odczytany.</li> <li>Gdy rejestr mapowany dla usługi Set attribute single został pomyślnie ustawiony.</li> </ul>
0x03	Nieprawidłowa wartość parametru	-
0x05	Nieznany obiekt docelowy ścieżki	Mapowany rejestr nie istnieje.
0x08	Usługa nie jest obsługiwana	Żądana usługa nie jest dostępna dla tej klasy obiektu/opcji.
0x09	Nieprawidłowa wartość atrybutu	Ten kod dotyczy wyłącznie usługi Set attribute single. Jest zwracany, jeśli wartość jest poza zakresem dla mapowanego rejestru.
0x0E	Atrybut nieustawialny	Ten kod dotyczy wyłącznie usługi Set attribute single. Jest zwracany, jeśli mapowany rejestr jest tylko do odczytu.
0x14	Atrybut nie jest obsługiwany	Atrybut określony w żądaniu nie jest obsługiwany.
0x16	Obiekt nie istnieje	Określony obiekt nie istnieje w urządzeniu.

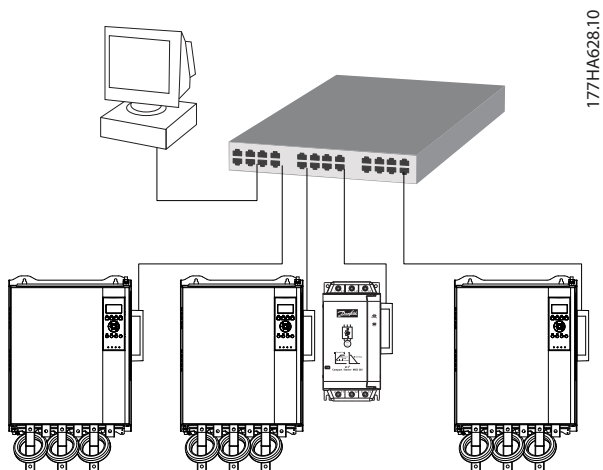
Tabela 7.14 Kody statusu, Get/Set Attribute Single

## 8 Projekt sieci

Moduł EtherNet/IP obsługuje topologie gwiazdy, pierścienia i liniową.

### 8.1 Topologia gwiazdy

W sieci o topologii gwiazdy wszystkie sterowniki i urządzenia są podłączone do centralnego przełącznika sieciowego.

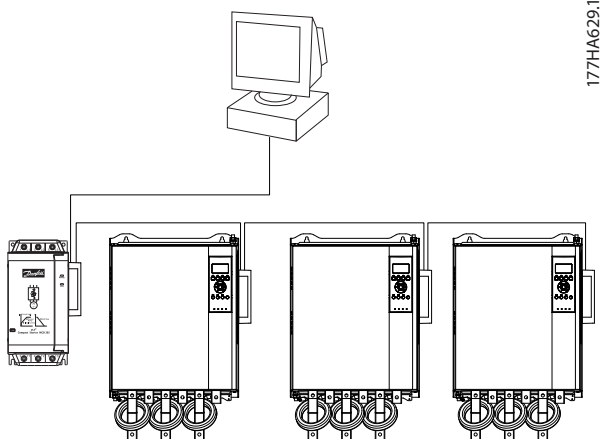


177HA628.10

Ilustracja 8.1 Sieć o topologii gwiazdy

### 8.2 Topologia liniowa

W sieci o topologii liniowej sterownik jest podłączony bezpośrednio do portu 1 modułu EtherNet/IP. Drugi port Ethernet modułu EtherNet/IP jest podłączony do kolejnego modułu, który z kolei łączy się z innym modułem, dopóki wszystkie urządzenia nie zostaną podłączone.



177HA629.10

Ilustracja 8.2 Sieć o topologii liniowej

### **NOTYFIKACJA**

Moduł EtherNet/IP jest wyposażony w zintegrowany przełącznik umożliwiający przekazywanie danych w topologii liniowej. Aby przełącznik działał, moduł EtherNet/IP musi otrzymywać zasilanie sterowania z softstartera.

### **NOTYFIKACJA**

Jeśli połączenie między dwoma urządzeniami jest przerwane, sterownik nie może komunikować się z urządzeniami znajdującymi się za punktem przerwania.

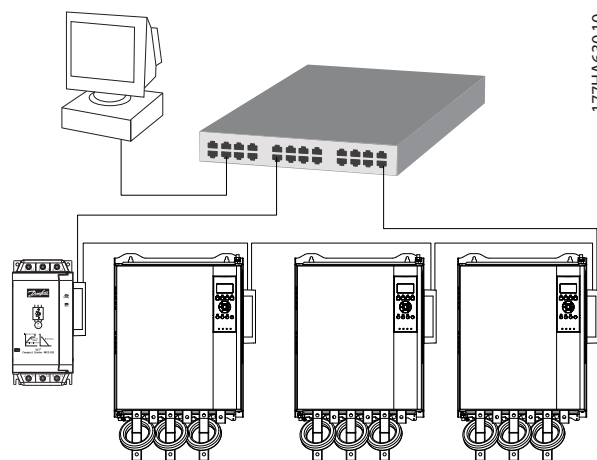
### **NOTYFIKACJA**

Każde połączenie dodaje opóźnienie do komunikacji z następnym modułem. Maksymalna liczba urządzeń w sieci liniowej wynosi 32. Przekroczenie tej liczby urządzeń może zmniejszyć niezawodność sieci.

### 8.3 Topologia pierścienia

W sieci o topologii pierścienia sterownik jest podłączony do pierwszego modułu EtherNet/IP za pośrednictwem przełącznika sieciowego. Drugi port Ethernet modułu EtherNet/IP jest podłączony do kolejnego modułu, który z kolei łączy się z następnym modułem, dopóki wszystkie urządzenia nie zostaną podłączone. Ostatni moduł jest podłączony z powrotem do przełącznika.

Moduł EtherNet/IP obsługuje konfigurację węzła pierścienia na podstawie sygnałów nawigacyjnych.



177HA630.10

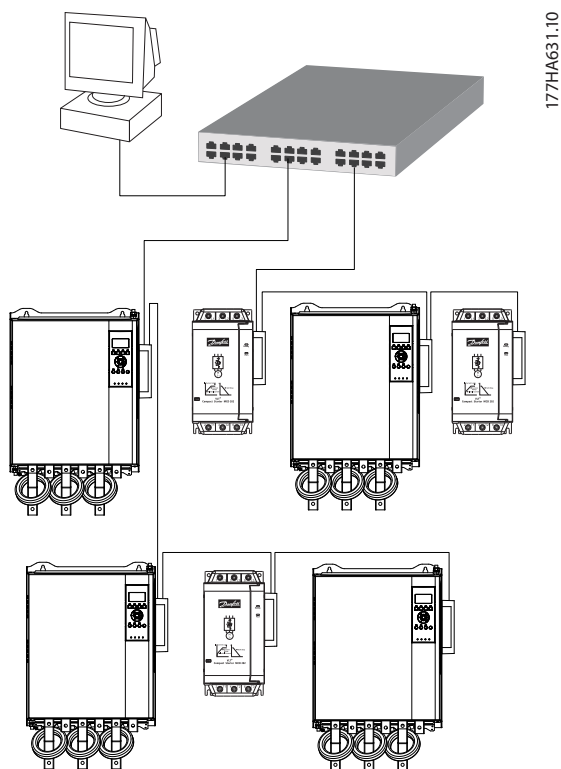
Ilustracja 8.3 Sieć o topologii pierścienia

**NOTYFIKACJA**

Przełącznik sieciowy musi obsługiwać wykrywanie utraty linii.

## 8.4 Topologie mieszane

Jedna sieć może zawierać komponenty topologii gwiazdy i liniowej.



8

Ilustracja 8.4 Sieć o mieszanej topologii gwiazda/linia

## 9 Dane techniczne

### Obudowa

Wymiary, S x W x G [mm (cale)]	40 x 166 x 90 (1,6 x 6,5 x 3,5)
Ciężar	250 g (8,8 Oz)
Zabezpieczenie	IP20

### Montaż

Sprężynowe plastikowe zatrzaski mocujące	2
--	---

### Połączenia

Softstarter	6-drogowy zespół wtyku
Styki	Gold flash
Sieci	RJ45

### Ustawienia

Adres IP	BootP, automatycznie przypisywany, konfigurowalny
Nazwa urządzenia	Konfigurowalna

### Sieć

Prędkość połączenia	10 Mbps, 100 Mbps (autowykrywanie)
Full Duplex	
Auto crossover	

### Moc

Pobór (stan ustalony, maksimum)	35 mA przy 24 V DC
Zabezpieczenie przed zmianą biegunowości	
Izolowane galwanicznie	

### Certyfikat

RCM	IEC 60947-4-2
CE	IEC 60947-4-2
ODVA	Przetestowana zgodność EtherNet/IP

### Środowisko

Temperatura robocza	-10 do +60°C (14–140°F), powyżej 40°C (104°F) z obniżaniem wartości znamionowych
Temperatura przechowywania	-25 do +60°C (-13 do +140°F)
Wilgotność	Wilgotność względna 5-95%
Stopień zanieczyszczenia	Stopień zanieczyszczenia 3
Drgania	IEC 60068-2-6

## Indeks

## A

Adres IP.....	9, 10, 12, 23
Adres MAC.....	9
Atrybut sieci Ethernet.....	10

## C

Certyfikaty.....	3
Ciężar.....	23

## I

Instalowanie opcji EtherNet/IP.....	7
-------------------------------------	---

## K

Kabel	
Ethernet.....	8
Kategoria kabla.....	8
Klasa montażu.....	13, 14
Kondensatory	
Kondensator do korekcji współczynnika mocy.....	5
Konflikt adresu IP.....	10
Konwencje.....	4

## L

Lampka sygnalizacyjna	
Nazwa.....	12
Opis.....	12
Status.....	12

## LED

LED.....	4
----------	---

## M

Maska podsieci.....	10
Materiały dodatkowe.....	3

## O

Obiekt klasy.....	16
Obiekt montażu.....	13
Obiekt tożsamości.....	16
Opcja montażu.....	14

## P

Połączenia.....	23
Polecenia	
Start.....	13, 15
Status.....	15
Sterowanie.....	13, 14
Stop.....	13, 15
Polecenie Start.....	15

Polecenie startu.....	13
Polecenie statusu.....	15
Polecenie sterujące.....	13, 14
Polecenie Stop.....	13, 15

## R

Radiator.....	5
---------------	---

## S

Serwis acykliczny.....	16
Serwis cykliczny.....	13

## Sieć

Auto crossover.....	23
Full Duplex.....	23
Gwiazda.....	21
Linia.....	21
Pierścień.....	21
Prędkość połączenia.....	23

## Silnik

Podłączenie silnika.....	6
--------------------------	---

Skróty.....	4
-------------	---

Słowo statusowe.....	14
----------------------	----

Słowo sterujące.....	13
----------------------	----

Struktura słowa sterującego.....	13
----------------------------------	----

## Styczniki

Główny stycznik.....	6
Stycznik obejścia.....	5

Symbole.....	4
--------------	---

Szyna zbiorcza.....	5
---------------------	---

## T

Tryb Auto On.....	5
-------------------	---

Tryb resetowania.....	8
-----------------------	---

## U

Usuwanie opcji EtherNet/IP.....	7
---------------------------------	---

Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.....	3
---	---

## W

Wejścia	
Zdalny.....	5

Wykwalifikowany personel.....	3
-------------------------------	---

Wymiary.....	23
--------------	----

## Z

Zaciski	
N1.....	8
N2.....	8

Zakłócenia elektromagnetyczne.....	8
------------------------------------	---

Zasilanie.....	5, 6
----------------	------

Zezwolenia..... 3



**Danfoss Sp. z o.o.**

ul. Chrzanowska 5  
05-825 Grodzisk Mazowiecki  
Telefon:(22) 755 07 00  
Telefax:(22) 755 07 01  
e-mail:info@danfoss.pl  
<http://www.danfoss.pl>

.....  
Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszelkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

