

ACS350

Podręcznik Użytkownika
Napędy ACS350 (0.37...7.5 kW, 0.5...10 KM)



Napędy ACS350
0.37...7.5 kW
0.5...10 KM

Podręcznik Użytkownika

3AFE68462401 Rev A
PL
EFFECTIVE: 20.07.2005

Bezpieczeństwo

Co zawiera ten rozdział

Rozdział ten zawiera instrukcje bezpieczeństwa które muszą być przestrzegane podczas instalacji, eksploatacji i serwisowania przemiennika częstotliwości. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może prowadzić do zagrożeń dla zdrowia i życia personelu lub do uszkodzeń przemiennika częstotliwości, silnika bądź urządzeń napędzanych. Dlatego przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac z przemiennikiem częstotliwości należy uważnie zapoznać się z informacjami zawartymi w tym rozdziale.

Zastosowanie Ostrzeżeń i Uwag

Dla wyróżnienia ostrzeżeń w tekście podręcznika są stosowane następujące symbole:



Ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu: ostrzega o sytuacjach, w których wysokie napięcie może spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu i/lub uszkodzenia urządzeń.



Ostrzeżenie ogólne: ostrzega o sytuacjach, w których mogą mieć miejsce zagrożenia dla życia lub zdrowia personelu i/lub uszkodzenia urządzeń spowodowane przez przyczyny inne niż elektryczne.

Prace instalacyjne i obsługowe

Ostrzeżenia te skierowane są do osób, które będą wykonywać prace przy napędzie, kablu silnika lub silniku.



OSTRZEŻENIE! Zignorowanie tych instrukcji może być powodem poważnych obrażeń lub śmierci personelu, lub prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Instalacja i obsługa napędu może być wykonywana tylko przez wykwalifikowanych elektryków.

- Nigdy nie wykonywać żadnych prac przy napędzie, kablu silnika lub silniku kiedy jest załączone zasilanie sieciowe. Po wyłączeniu zasilania sieciowego należy odczekać co najmniej 5 minut aby kondensatory obwodu pośredniego rozładowały się, zanim rozpocznie się prace przy napędzie, kablu silnika lub silniku.

Zawsze należy upewnić się, dokonując pomiaru przy pomocy multimetru (o impedancji co najmniej 1 megaoma), że:

1. Nie ma napięcia pomiędzy zaciskami wejściowymi napędu U1, V1 i W1 a ziemią.
2. Nie ma napięcia pomiędzy zaciskami BRK+ i BRK- a ziemią.

- Nie wykonywać żadnych prac przy kablach sterowania kiedy jest zasilany napęd lub zewnętrzne obwody zasilania. Zewnętrznie zasilane obwody sterowania mogą powodować wystąpienie niebezpiecznych napięć nawet jeżeli zasilanie główne jest wyłączone.
- Nie wykonywać żadnych testów izolacji lub prób wytrzymałości napięciowej w napędzie.

Uwaga:

- Kiedy zasilanie jest załączone, zaciski obwodów siłowych U1, V1, W1 i U2, V2, W2 oraz BRK+ i BRK- są pod niebezpiecznie wysokim napięciem, bezwzględnie na to czy silnik pracuje czy też nie.



OSTRZEŻENIE! Zignorowanie tych instrukcji może być powodem poważnych obrażeń lub śmierci personelu, lub prowadzić do uszkodzenia urządzenia.



- Nigdy nie wolno dokonywać prób samodzielnej naprawy uszkodzonego napędu. W celu wymiany napędu należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem ABB lub z Autoryzowanym Serwisem ABB.
- Upewnić się że pył i opiłki powstałe przy wierceniu otworów podczas instalacji nie dostają się do wnętrza napędu. Przewodzący pył wewnątrz napędu może spowodować jego uszkodzenie lub prowadzić do niewłaściwego jego funkcjonowania.
- Zapewnić odpowiednie chłodzenie.

Eksploatacja i rozruch



Ostrzeżenia te są przeznaczone dla osób które będą obsługiwać napęd podczas rozruchu i jego normalnej pracy (eksploatacji).



OSTRZEŻENIE! Zignorowanie tych instrukcji może być powodem poważnych obrażeń lub śmierci personelu, lub prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- Przed przeprowadzeniem regulacji napędu należy upewnić się, że silnik i wszystkie urządzenia napędzane mogą pracować w zakresie zapewnianym przez napęd. Napęd może być ustawiony tak aby silnik pracował z prędkościami powyżej i poniżej prędkościami silnika dostępnych gdy jest on przyłączony bezpośrednio do sieci zasilającej.
- Nie należy uaktywniać funkcji automatycznego kasowania błędów jeżeli może to spowodować wystąpienie niebezpiecznych sytuacji. Kiedy funkcja ta jest uaktywniona w przypadku wystąpienia błędu zostanie on automatycznie skasowany i napęd zacznie na nowo pracować.
- Nie sterować pracą silnika za pomocą urządzenia rozłączającego; zamiast tego należy używać przycisków  i  znajdujących się na panelu sterowania lub odpowiednich poleceń sterowania (płyta I/O lub magistrala). Maksymalna dopuszczalna liczba cykli ładowania kondensatorów DC napędu (tj. cykli zasilania przez załączenie zasilania) wynosi 2 cykle w ciągu minuty, a całkowita maksymalna liczba cykli wynosi 15 000.

UWAGA:

- Jeżeli wybieże się zewnętrzne źródło polecenia START i źródło to jest załączone (ON) napęd zacznie pracować natychmiast po przywróceniu napięcia lub skasowaniu błędu chyba, że napęd jest skonfigurowany dla 3-przewodowego (impulsowego) startu/zatrzymania.
- Kiedy miejsce sterowania nie jest ustawione na lokalne (tzn. LOC nie jest pokazywane na wyświetlaczu), wciśnięcie przycisku STOP na panelu sterowania nie spowoduje zatrzymania napędu. Aby zatrzymać napęd przy użyciu przycisku na panelu sterowania, wcisnąć przycisk LOC/REM  a następnie przycisk stop .

O niniejszym podręczniku

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym opisano grupę odbiorców/użytkowników oraz jego zawartość. Zawiera on też schemat przy odbiorze dostarczonego napędu oraz podczas jego instalacji i pierwszego uruchomienia. Schemat blokowy zawiera odsyłacze do rozdziałów/sekcji tego podręcznika.

Kompatybilność

Podręcznik jest zgodny z ACS350 zawierającym wersję oprogramowania 2.21b lub późniejszą. Patrz parametr [3301](#) FW VERSION.

Przeznaczenie podręcznika

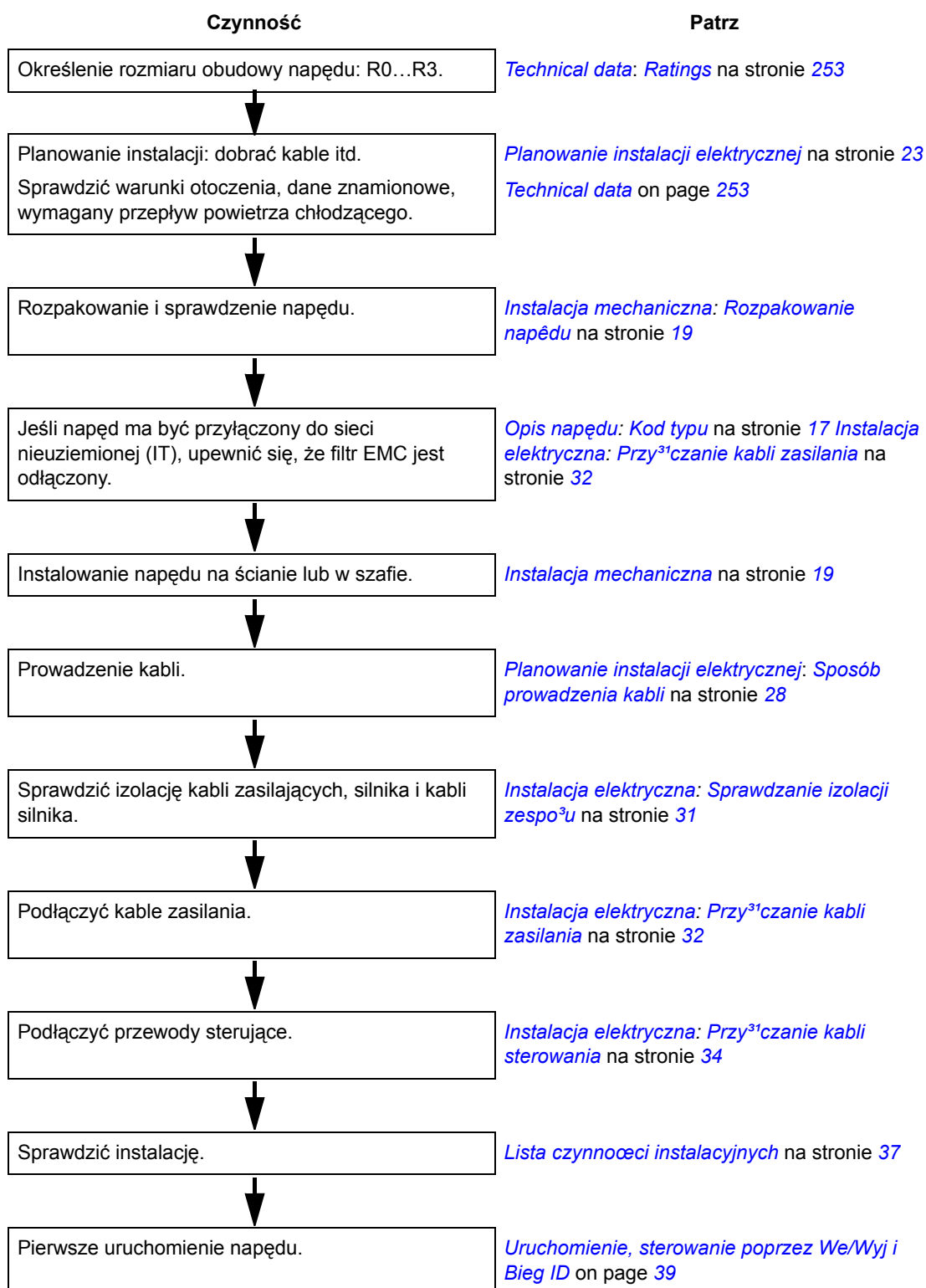
Niniejszy podręcznik jest przeznaczony dla osób które będą wykonywać instalację, pierwsze uruchomienie, obsługę podczas normalnej pracy oraz serwisowanie urządzenia. Należy przeczytać podręcznik przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności przy napędzie. Oczekuje się, że osoba posługująca się tym podręcznikiem będzie posiadała podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, okablowania, komponentów elektrycznych oraz symboli stosowanych na schematach elektrycznych.

Podręcznik ten jest napisany dla osób będących użytkownikami na całym świecie. Niektóre wielkości są przedstawione w jednostkach układu SI oraz układu anglosaskiego. Przedstawione są również specjalne instrukcje dotyczące instalacji napędów na terenie Stanów Zjednoczonych.

Podział ze względu na rozmiar obudowy

Napędy ACS350 są produkowane w różnych rozmiarach obudowy R0...R3. Niektóre instrukcje, dane techniczne i rysunki wymiarowe są podzielone na kategorie według rozmiarów obudowy (R0...R3). Więcej informacji dotyczących rozmiarów obudów podano w tabeli na stronie [253](#) w rozdziale [Technical data](#).

Schemat blokowy instalacji i pierwszego uruchomienia



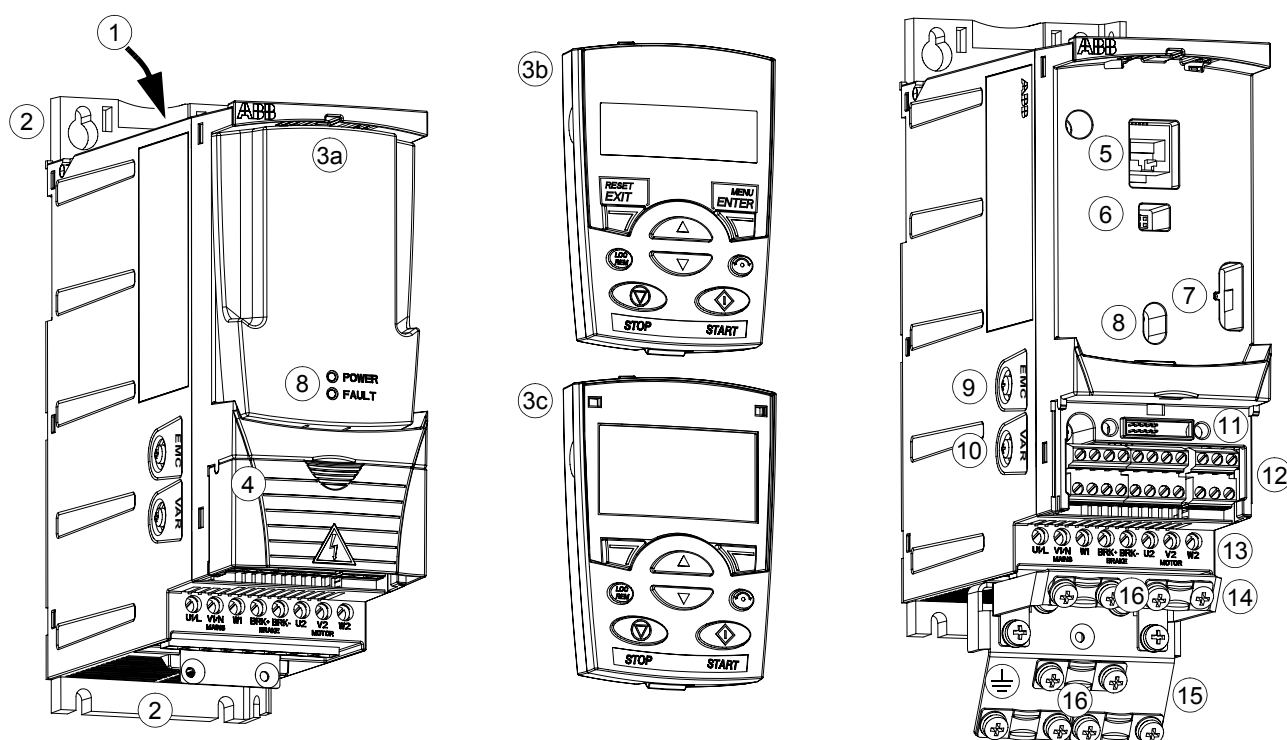
Opis napędu

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym opisano krótko budowę i typ kodu.

Napęd ACS350

ACS350 jest napędem przeznaczonym do montażu na ścianie lub w szafie sterowniczej służącym do sterowania silnikami prądu przemiennego (AC). Obudowy R0...R3 różnią się szerokością.



Osłona założona (R0 i R1)

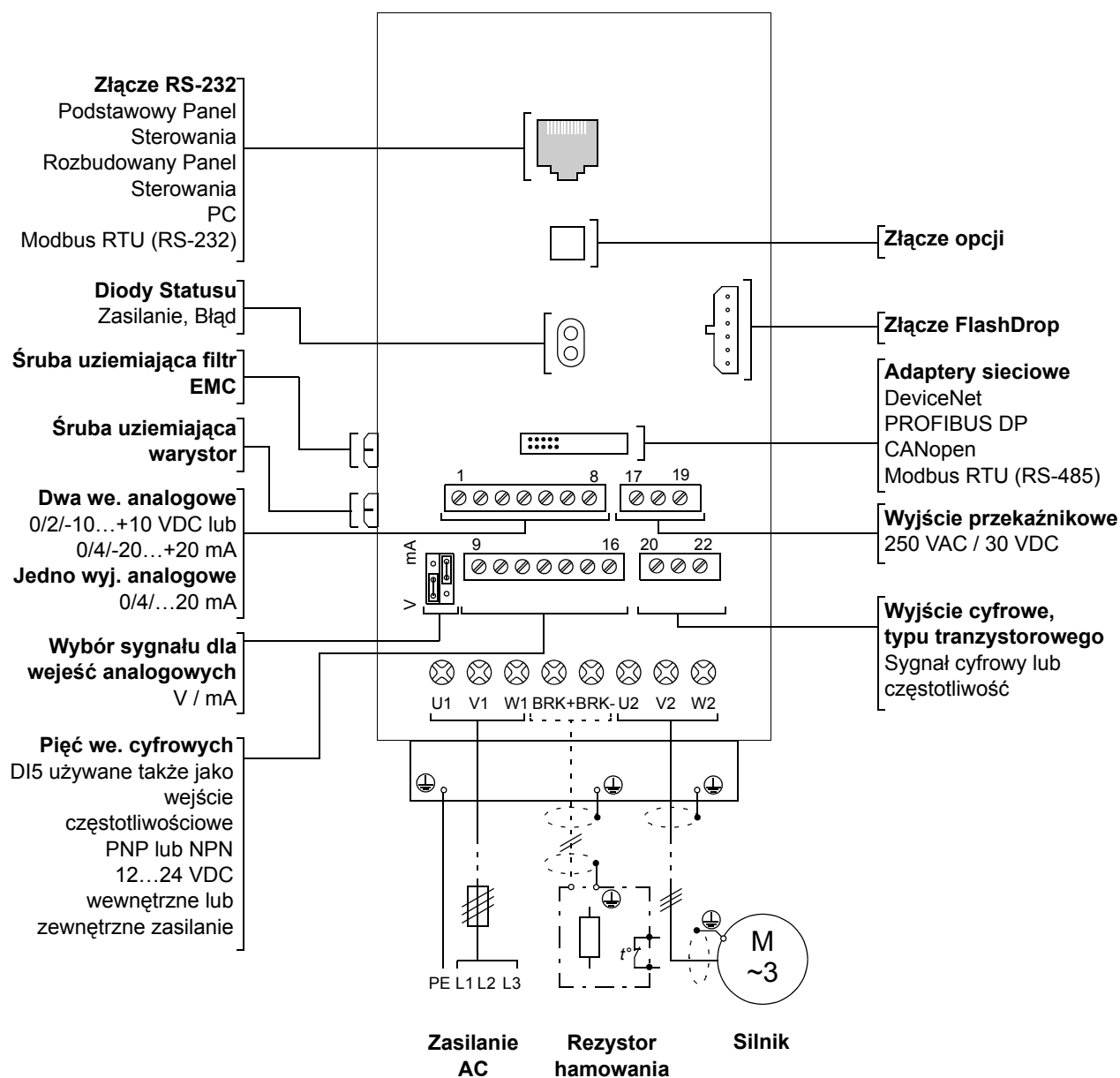
Osłona zdjęta (R0 i R1)

1	Wylot powietrza chłodzącego
2	Otwory montażowe
3	Osłona panelu (a) / Podstawowy Panel Sterowania (b) / Rozbudowany Panel Sterowania (c)
4	Osłona przyłączy (lub opcjonalnie potencjometr MPOT-01)
5	Złącze panelu
6	Złącze opcji
7	Złącze FlashDrop
8	Dioda zasilania i dioda błęd (patrz LEDs na str. 251)

9	Śruba uziemiająca filtr EMC (EMC)
10	Śruba uziemiająca warystor (VAR)
11	Złącze adaptera komunikacyjnego (moduł komunikacji szeregowej)
12	Złącza We/Wyj
13	Wejścia zasilania (U1, V1, W1), przyłącze dla rezystora hamowania (BRK+, BRK-), wyjście mocy dla silnika (U2, V2, W2)
14	Płyta zaciskowa dla We/Wyj
15	Płyta zaciskowa
16	Zaciski

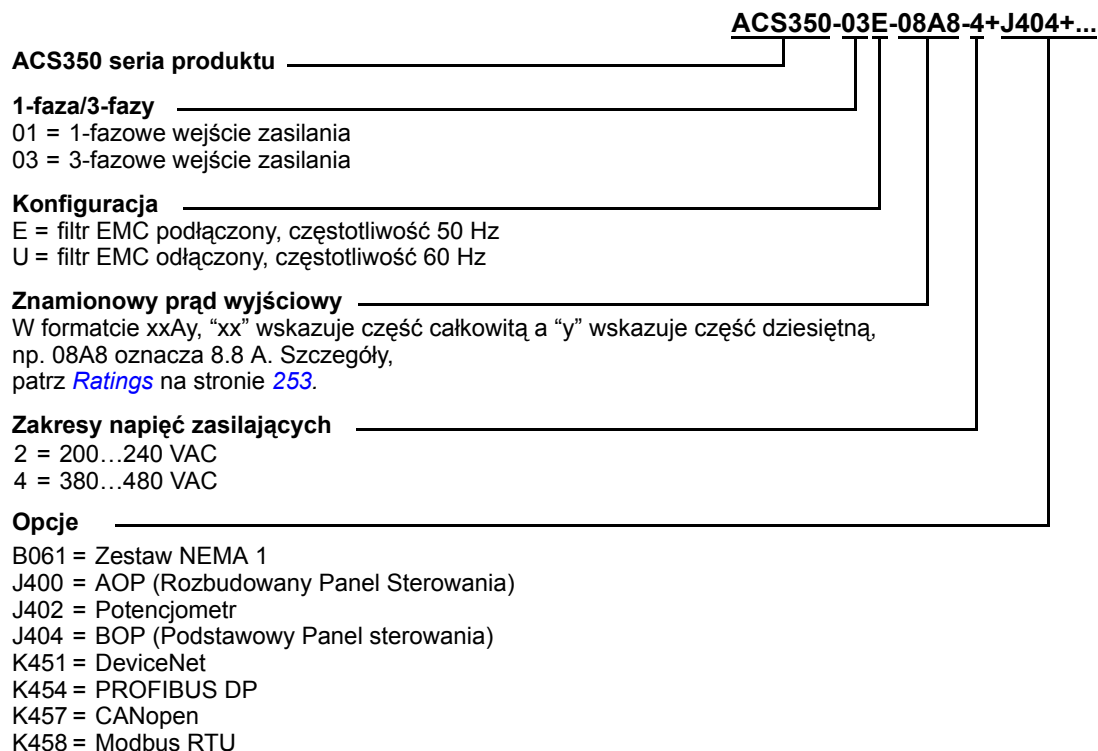
Złącza, przełączniki i diody sygnalizacyjne

Schemat przedstawia złącza, przełączniki i diody sygnalizacyjne napędu ACS350.



Kod typu

Kod typu napędu zawiera informacje o konfiguracji napędu. Kod typu można odnaleźć na etykiecie przyklejonej do napędu. Pierwsze cyfry od lewej oznaczają podstawową konfigurację napędu, np. ACS350-03E-08A8-4. Dalej są podane opcje jakie zostały wybrane, oddzielone znakiem "+", np. +J404. Poniżej został przedstawiony opis kodu typu.



Instalacja mechaniczna

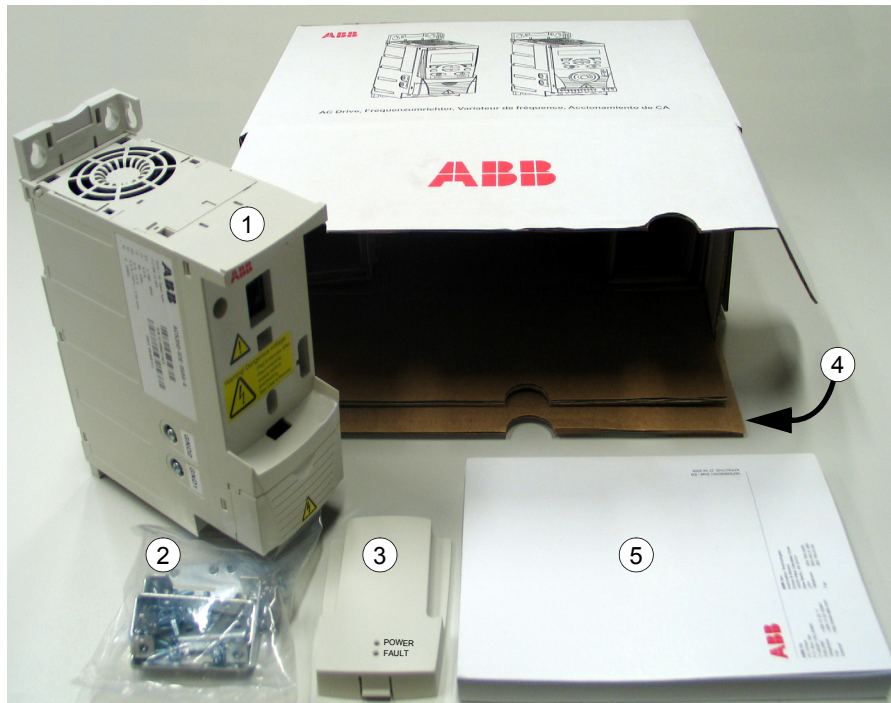
Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym opisano procedurę instalacji mechanicznej napędu.

Rozpakowanie napędu

Napęd (1) jest dostarczany w opakowaniu, które zawiera również (na fotografii przedstawiony jest napęd w obudowie R1):

- plastikową torebkę (2) zawierającą płytkę zaciskową (używaną także dla kabli We/Wyj w obudowie R3), płytkę zaciskową We/Wyj (dla rozmiarów R0...R2), płytkę uziemiającą opcjonalnego modułu komunikacji, zaciski i śruby
- pokrywa panelu (3)
- szablon montażowy, który jest częścią opakowania (4)
- podręcznik użytkownika (5)
- dokumentację dostawy
- zamówione dodatkowe opcje (moduły komunikacji wraz z instrukcjami, potencjometr wraz z instrukcjami, Podstawowy Panel Sterowania (BOP) lub Rozbudowany Panel Sterowania (AOP)).



Sprawdzenie dostawy

Sprawdzić czy nie ma widocznych śladów uszkodzenia. Jeżeli zostały zauważone uszkodzenia należy niezwłocznie powiadomić o tym przewoźnika.

Przed przystąpieniem do instalacji należy sprawdzić informacje podane na tabliczkach znamionowych aby zweryfikować czy napęd jest właściwego typu. Tabliczka typu napędu umieszczona jest na lewej ścianie napędu. Poniżej została przedstawiona przykładowa tabliczka typu wraz z opisem poszczególnych pozycji.

ABB		ACS350-03E-08A8-4 ①	
IP20 / UL Open type ②		S/N YWWRXXXXWS ④	
4 kW (5 HP)		3AFE XXXXXXXX ⑤	
U1 ③	3~380...480 V	CE	
I1	13.6 A	UL US	
f1	48 ... 63 Hz	⑥	
U2	3~0...U1 V		
I2	8.8 A (150% 1/10min)		
f2	0 ...500 Hz		

Type designation label

1	Kod typu, patrz sekcja <i>Kod typu</i> na str. 17
2	Stopień ochrony (IP i UL/NEMA)
3	Dane znamionowe, patrz sekcja <i>Ratings</i> na str. 253.
4	Numer seryjny w formacie YWWRXXXXWS, gdzie Y: 5...9, A, ... odpow. 2005...2009, 2010, ... WW: 01, 02, 03, ...odpow. tydzień 1, tydzień 2, tydzień 3,... R: A, B, C, ... numer wersji produktu XXXX: Integer starting every week from 0001 WS: Fabryka
5	ABB MRP code of the drive
6	Oznaczenia CE i C-Tick oraz C-UL US (aktualne oznaczenie jest pokazane na napędzie)

Przed instalacją

Napęd ACS350 może być zainstalowany na ścianie lub w szafie sterowniczej. Sprawdzić wymagania dla obudowy NEMA 1 przy montażu naściennym (patrz rozdział Dane techniczne/*Technical data*).

Istnieją trzy sposoby montażu napędu, w zależności od rozmiaru obudowy:

- montaż na tylnej ścianie napędu (wszystkie rozmiary)
- montaż boczny (rozmiary R0...R2)
- montaż na szynie DIN (wszystkie rozmiary).

Napęd musi być zamontowany w pozycji pionowej. Sprawdzić miejsce zainstalowania urządzenia zgodnie z wymaganiami podanymi poniżej. Szczegóły dotyczące wymiarów napędów patrz rozdział Wymiary/*Dimensions*.

Wymagania odnoszące się do miejsca zainstalowania urządzenia

Dopuszczalne warunki pracy napędu podane są w rozdziale *Dane techniczne / Technical data*.

Napęd instalowany na ścianie

Ściana powinna być pionowa lub tak zbliżona do pionu jak to tylko możliwe, wykonana z niepalnego materiału i wystarczająco wytrzymała dla przeniesienia ciężaru urządzenia.

Napęd instalowany na podłodze

Podłoga w miejscu zainstalowania napędu powinna być wykonana z niepalnego materiału.

Wolna przestrzeń wokół urządzenia

W celu zapewnienia odpowiedniego chłodzenia należy pozostawić przestrzeń 75 mm (3 cale) pod i nad każdym z napędów. Nie jest wymagana przestrzeń po bokach urządzenia, tak więc napęd może być montowany jeden przy drugim.

Montaż napędu

Montaż napędu

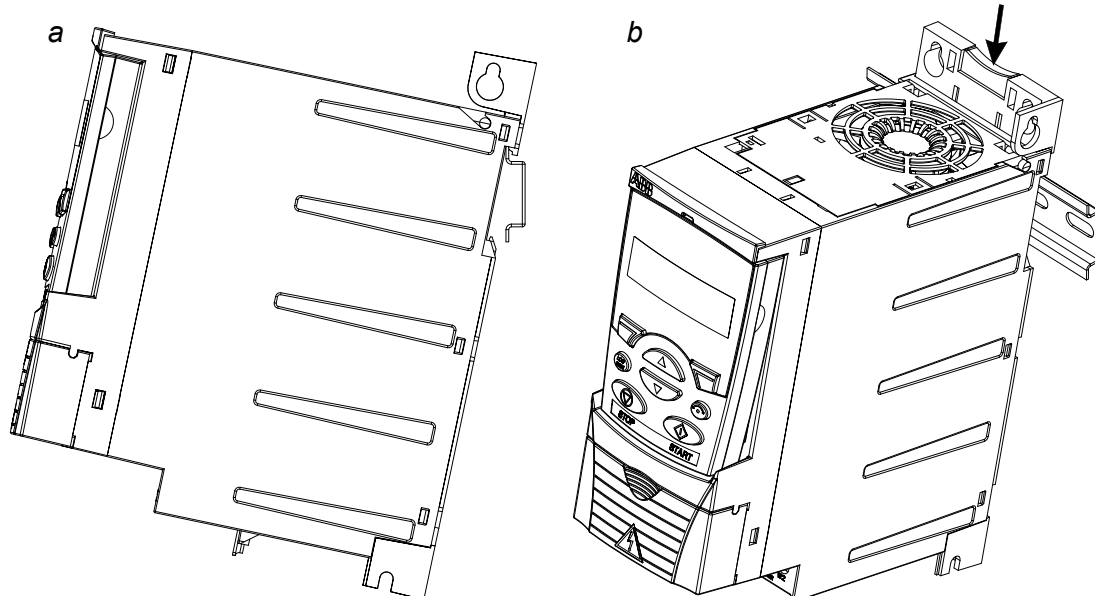
Uwaga: Upewnić się, że pył i opiłki powstałe przy wierceniu otworów podczas instalacji nie dostają się do wnętrza napędu.

Za pomocą śrub

1. Zaznaczyć miejsca na otwory używając np. szablonu wyciętego z opakowania. Rozmieszczenie otworów montażowych przedstawione jest również na rysunkach w rozdziale Wymiary/ *Dimensions*. Liczba oraz rozmieszczenie otworów montażowych zależą od rozmiaru obudowy i sposobu montażu:
 - a) montaż na tylnej ścianie napędu: cztery otwory montażowe (R0...R3)
 - b) montaż boczny: trzy otwory montażowe; jeden z otworów montażowych na dole jest ulokowany w płytce z zaciskami (R0...R2).
2. Umieścić śruby mocujące w przygotowanych otworach w ścianie.
3. Umieścić napęd na śrubach mocujących.
4. Dokręcić śruby mocujące napęd do ściany.

Na szynie DIN

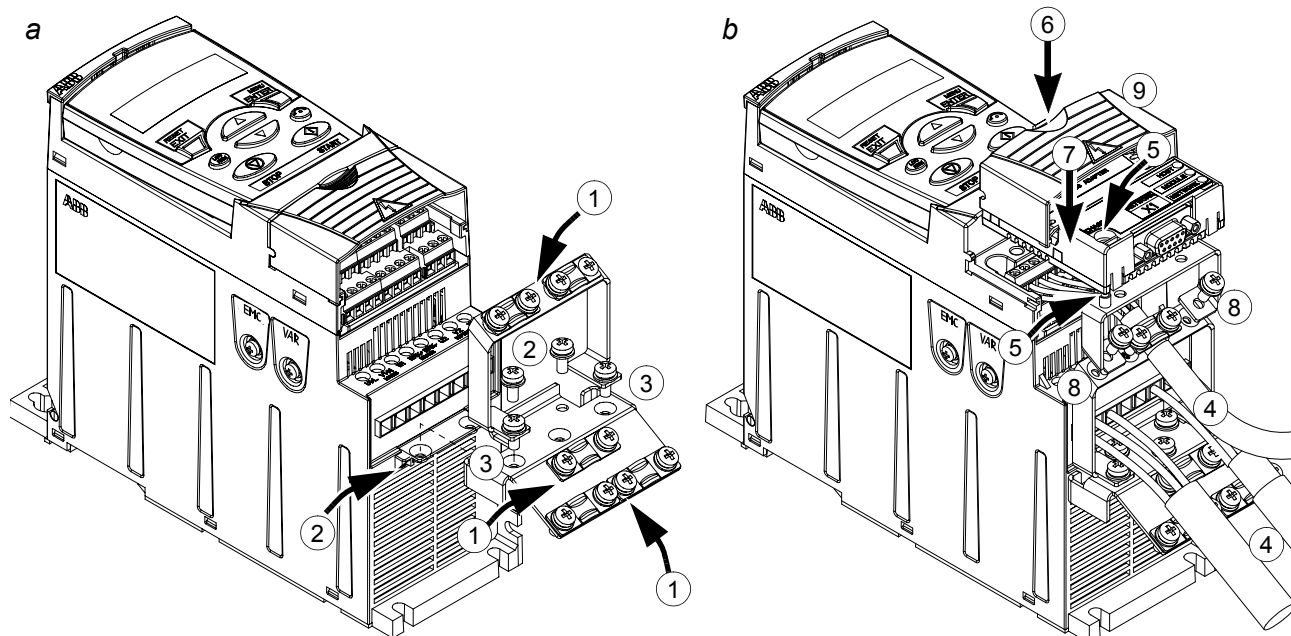
1. Włożyć górną część zatrzasku w szynę, tak jak przedstawiono na rys. a. Następnie należy wcisnąć dźwignię znajdującą się na szczycie tylnej ściany napędu, tak jak przedstawiono na rys. b.



Instalacja płytki z zaciskami

Patrz rysunek "a" poniżej.

1. Przymocować zaciski do płytki za pomocą dostarczonych śrub.
2. Przymocować, za pomocą dostarczonych śrub, płytkę z zaciskami do ramy znajdującej się w dolnej części napędu.
3. Przymocować, za pomocą dostarczonych śrub, płytkę z zaciskami dla We/Wyj do płytki z zaciskami (rozmiary obudowy R0...R2).



Montaż opcjonalnego modułu komunikacyjnego

Patrz rysunek "b" powyżej.

4. Podłączyć kable zasilania i kable sterownicze według instrukcji zawartych w rozdziale *Instalacja elektryczna*.
5. Umieścić moduł komunikacyjny na płytce uziemiającej przeznaczonej dla dodatkowych opcji, a następnie przykręcić śrubę uziemiającą w lewym rogu modułu.
6. Jeśli nie została zdjęta pokrywa przyłączy, należy jednocześnie nacisnąć wgłębienie, znajdujące się w pokrywie, i zsunąć pokrywę z obudowy.
7. Zatrzasnąć przymocowany moduł komunikacyjny na płytce uziemiającej przeznaczonej dla opcji tak aby moduł został umieszczony przyłączeniami na zewnątrz napędu oraz tak aby otwory na płytce uziemiającej i płytce z zaciskami We/Wyj pokryły się.
8. Przymocować, za pomocą dostarczonych śrub, płytkę uziemiającą przeznaczoną dla opcji z płytką z zaciskami We/Wyj.
9. Wsunąć pokrywę przyłączy.

Planowanie instalacji elektrycznej

Co zawiera ten rozdział

W niniejszym rozdziale podano instrukcje według których należy postępować podczas dobierania silnika, kabli, zabezpieczeń, sposobu prowadzenia kabli oraz trybu pracy. Jeżeli zalecenia podane przez firmę ABB nie są przestrzegane powoduje to unieważnienie gwarancji i mogą wystąpić problemy w pracy napędu.

Uwaga: Instalacja zawsze musi być zaprojektowana i wykonana zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami. ABB nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakąkolwiek instalację która jest niezgodna z lokalnym prawem lub/i innymi przepisami.

Dobór silnika

Dobór 3-fazowego silnika prądu przemiennego (AC) należy dokonać na podstawie tabeli znajdującej się na stronie [253](#) w rozdziale Dane techniczne/ *Technical data*. Tabela ta zawiera typowe znamionowe zakresy mocy dla poszczególnych typów napędów.

Przyłączenie zasilania prądu przemiennego (AC)

Użyć zainstalowanych przyłączy do podłączenia zasilania napędu.



OSTRZEŻENIE! Prąd upływu urządzenia przekracza 3.5 mA, dlatego wymagane jest aby instalacja elektryczna była zgodna z normą IEC 61800-5-1.

Urządzenie odłączające zasilanie

Zainstalować między źródłem zasilania a napędem ręcznie obsługiwane urządzenie załączające zasilanie. Urządzenie takie musi dać się zablokować w pozycji otwartej w celu przeprowadzenia prac instalacyjnych i przeglądów.

- **Europa:** Aby spełnić Dyrektywy Uni Europejskiej, zgodnie ze standardem EN 60204-1, Zabezpieczenia Maszynowe, urządzenie odłączające musi być jednym z następujących typów:
 - rozłącznik izolacyjny kategorii użytkowania AC-23B (EN 60947-3)
 - rozłącznik posiadający pomocniczy styk, który uruchamia urządzenia rozłączające obwód obciążeniowy przed otwarciem głównego styku rozłącznika (EN 60947-3)
 - odpowiedni wyłącznik dla odłączenia obwodu, zgodnie z EN 60947-2.
- **Inne lokalizacje:** Urządzenie odłączające musi spełniać obowiązujące regulacje dotyczące bezpieczeństwa.

Zabezpieczenia przeciążeniowe termiczne i zabezpieczenia zwarciove

Napęd chroni siebie i kable wejściowe oraz kable silnika od przeciążeń termicznych, kiedy kable te są zwymiarowane według znamionowego prądu napędu. W takim przypadku nie ma potrzeby stosowania dodatkowych zabezpieczeń.



OSTRZEŻENIE! Jeżeli napęd jest przyłączony do więcej niż jednego silnika, konieczne jest zastosowanie oddzielnego wyłącznika przeciążeniowego lub wyłącznika do zabezpieczenia każdego z przyłączonych silników i odpowiadających im kabli silnika. Urządzenia te mogą potrzebować oddzielnego bezpiecznika do przzerwania prądu zwarciovego.

Napęd chroni kabel silnika i sam silnik w sytuacji zwarcia kiedy kabel silnika jest zwymiarowany w oparciu o znamionowy prąd napędu.

Zabezpieczenie zwarciove kabla sieciowego (kabel zasilający AC)

Wejściowy kabel zasilający napęd zawsze należy chronić za pomocą bezpieczników. Bezpieczniki należy dobrać zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami bezpieczeństwa, odpowiednim napięciem wejściowym oraz prądem znamionowym napędu (patrz rozdział [Technical data](#)).

Umieszczenie w tablicy rozdzielczej standardowych bezpieczników IEC gG lub UL typu T zabezpieczy kabel w przypadku zwarcia, ograniczy uszkodzenia napędu i zapobiegnie uszkodzeniu dodatkowych urządzeń w przypadku zwarcia wewnątrz napędu.

Czas zadziałania bezpieczników

Sprawdzić czy czas zadziałania bezpieczników jest poniżej 0,5 sekundy. Czas zadziałania zależy od typu bezpiecznika, impedancji sieci zasilającej i przekroju poprzecznego, materiału i długości kabli zasilających. Bezpieczniki dla USA muszą być typu bezzwłocznego.

Dane bezpieczników, patrz rozdział Dane techniczne/ [Technical data](#).

Wyłączniki (TBD)

Można użyć wyłączników, które zostały przetestowane przez ABB z napędem ACS350. Bezpieczniki muszą zostać użyte z innymi wyłącznikami. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem ABB w celu uzyskania informacji o wyłącznikach i charakterystyce sieci zasilającej.

Charakterystyki zabezpieczeniowe wyłączników zależą od typu, wykonania i konfiguracji wyłączników. Istnieją też ograniczenia odnoszące się do pojemności zwarciovegoj sieci zasilającej.

Dobór kabli zasilania

Zasady ogólne

Zwymiarować kable sieciowe i kable silnika **zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi**.

- Kabel musi być w stanie przetranszować prąd obciążenia napędu. Znamionowe prądy napędu patrz rozdział *Technical data*.
- Kabel musi mieć maksymalną temperaturę pracy co najmniej 70°C przy ciągłej pracy. Dla USA, patrz sekcja *Dodatkowe wymagania dla USA* na str. 26.
- Przekrój poprzeczny przewodu PE musi być taki sam jak dla przewodu fazowego.
- Kable o napięciu pracy 600 VAC są dopuszczalne dla napięcia do 500 VAC.
- Wymagania dotyczące wymagań EMC znajdują się w rozdziale *Technical data*.

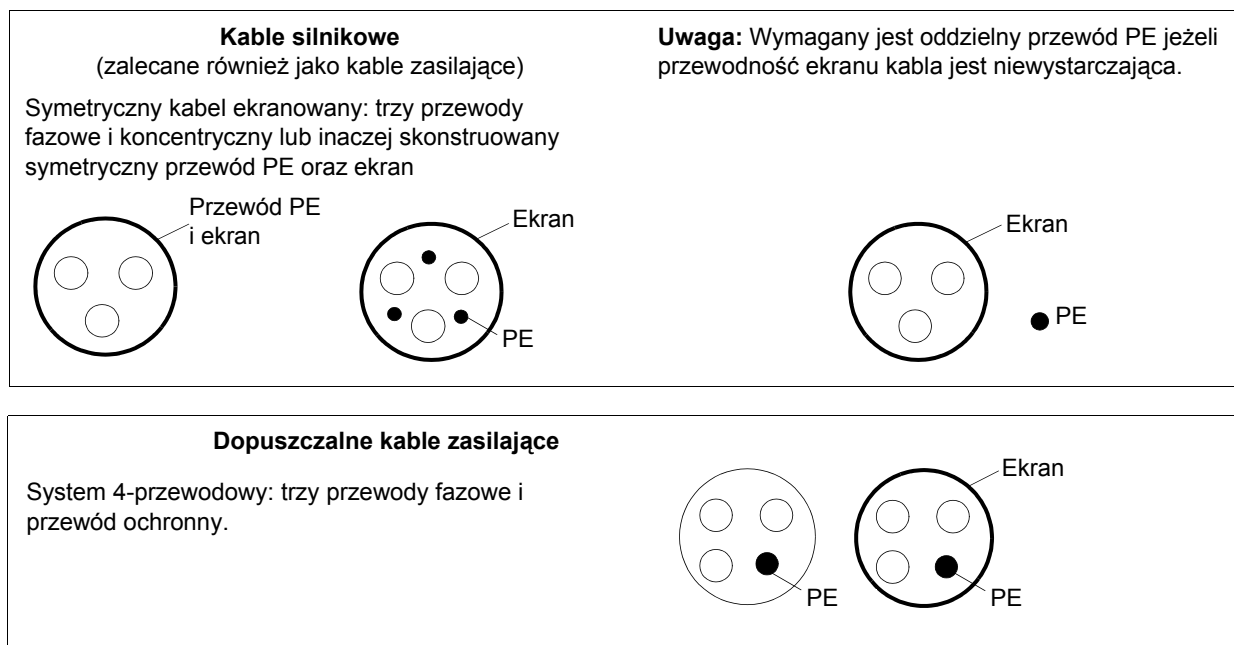
Aby spełnić wymagania EMC związane z oznakowaniem CE i C-tick. musi być użyty symetryczny kabel ekranowany silnikowy (patrz poniżej)

Kabel sieciowy może być kablem 4-przewodowym, ale zaleca się stosowanie symetrycznych kabli ekranowanych.

W porównaniu z systemem 4-przewodowym użycie symetrycznego kabla ekranowanego redukuje emisję zakłóceń elektromagnetycznych całego systemu napędowego oraz prądy łożyskowe i zużycie łożysk.

Alternatywne typy kabli

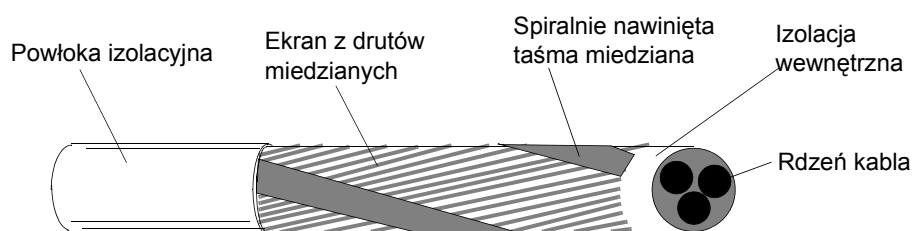
Na rysunku poniżej pokazano typy kabli jakie mogą być stosowane wraz z napędem..



Ekran kabla silnika

Aby ekran kabla spełniał swoją funkcję musi on posiadać taki sam przekrój poprzeczny jak przewód fazowy pod warunkiem że jest zrobiony z tego samego materiału co przewody fazowe.

Aby efektywnie stłumić wypromieniowane i przewodzone zakłócenia elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych, przewodność ekranu musi być co najmniej na poziomie 1/10 przewodności przewodu fazowego. Wymagania te są łatwo spełniane przez miedziany lub aluminiowy ekran. Minimalne wymagania w stosunku do ekranu kabla silnika napędu są pokazane poniżej. Ekran kabla składa się z koncentrycznej warstwy drutów miedzianych owiniętych spiralnie taśmą miedzianą. Im lepszy i ciaśniejszy ekran kabla, tym niższy poziom emisji zakłóceń elektromagnetycznych oraz niższe prądy łożyskowe.



Dodatkowe wymagania dla USA

Jako kabel silnika należy zastosować kabel typu MC o ciągłym panczerze z falistego aluminium z symetrycznym uziemieniem lub z ekranowaniem jeżeli nie jest stosowany przewód metaliczny.

Kable zasilania muszą mieć znamionową temperaturę pracy 75°C (167°F).

Kanał kablowy

Tam gdzie kanały kablowe muszą być sprężgnięte razem, należy zmostkować złącze z przewodem uziemiającym połączonym z kanałem kablowym po każdej stronie złącza. Połączyć kanały kablowe również z obudową napędu. Zastosować oddzielne kanały kablowe dla kabla zasilania sieciowego, kabla silnika, okablowania rezystorów hamowania oraz okablowania sterowania. W tym samym kanale kablowym nie prowadzić okablowania silnika od więcej niż jednego napędu.

Kable w panczerze / ekranowany kabel zasilania

Kable 6-żyłowe (3 przewody fazowe i 3 przewody uziemienia) typu MC z ciągłym panczerem z falistego aluminium i symetrycznymi przewodami uziemienia są dostępne u następujących dostawców (nazwy handlowe w nawiasach):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

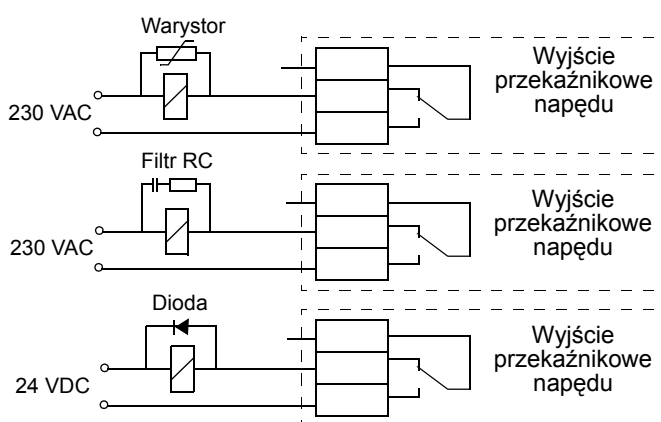
Ekranowane kable zasilania są dostępne u następujących dostawców: Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) i Pirelli.

Ochrona przekaźnikowych styków wyjściowych i tłumienie zakłóceń w przypadku obciążeń indukcyjnych

Obciążenia indukcyjne (przełączniki, styczniki, silniki) powodują występowanie napięciowych składowych przejściowych przy wyłączeniu.

Wyposażyć obciążenia indukcyjne w obwody tłumiące zakłócenia [warystory, filtry RC (AC) lub diody (DC)] w celu zminimalizowania emisji zakłóceń elektromagnetycznych przy wyłączeniu. Jeżeli zakłócenia te nie zostaną wytłumione mogą one zostać przeniesione pojemnościowo lub indukcyjnie do innych przewodów w kablu sterowania i stworzyć ryzyko awarii czy nieprawidłowej pracy innych części systemu.

Zainstalować elementy zabezpieczające tak blisko obciążenia indukcyjnego jak to tylko możliwe. Nie instalować elementów zabezpieczających na listwie We/Wyj.



Kompatybilność z urządzeniami ze szczątkowym prądem

Napędy ACS350-01x mogą pracować z urządzeniami Typu A ze szczątkowym prądem, napędy ACS350-03x z urządzeniami Typu B ze szczątkowym prądem. Dla napędów ACS350-03x mogą być stosowane inne miary dla ochrony w przypadku kontaktu bezpośredniego lub pośredniego takie jak separacja od środowiska poprzez podwójną lub wzmocnioną izolację lub odizolowanie od systemu zasilania przez transformator.

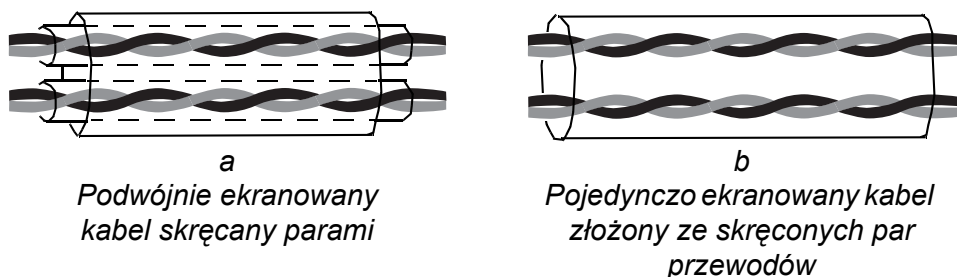
Wybór kabli sterowania

Wszystkie kable dla analogowych sygnałów sterowania oraz kable podłączone do wejścia częstotliwościowego muszą być ekranowane.

Używać podwójnie ekranowanego skręconego parami (skrętka) kabla (Rysunek a, np. JAMAK firmy NK Cables) dla sygnałów analogowych. Należy użyć osobno ekranowanej pary dla każdego sygnału. Nie używać wspólnego kabla powrotnego dla różnych sygnałów powrotnych.

Podwójnie ekranowany kabel jest najlepszą alternatywą dla prowadzenia niskonapięciowych sygnałów cyfrowych, ale dopuszczalne jest również używanie w tym celu pojedynczo ekranowanego lub nieekranowanego kabla złożonego z wielu

skręconych par przewodów. (Rysunek b). Kable podłączone do wejścia częstotliwościowego muszą być zawsze ekranowane..



Sygnaly analogowe i cyfrowe prowadzić w oddzielnych kablach.

Sygnaly sterowane przez przekaźnik, pod warunkiem, że ich napięcie nie przekracza 48 V mogą być prowadzone w tych samych kablach jako cyfrowe sygnaly wejściowe. Zaleca się aby sygnaly z przekaźnika były prowadzone kablami skręconymi parami.

Nigdy nie prowadzić w tym samym kablu sygnałów o napięciu 24 VDC i napięciu 115/230 VAC.

Kabel przekaźnikowy

Typem kabla przetestowanym i zatwierdzonym przez ABB jest kabel ze splatany metalicznym ekranem (np. ÖLFLEX firmy LAPPKABEL w Niemczech).

Kabel panelu sterowania

Przy sterowaniu na odległość za pomocą panelu, kabel łączący panel sterownia z napędem nie może przekraczać 3 m (10 stóp). Typem kabla przetestowanym i zatwierdzonym przez ABB jest kabel używany w opcjonalnym zestawie panelu sterowania.

Przyłączenie czujnika temperatury silnika do We/Wyj napędu

Prosimy odwołać się do sekcji [Pomiar temperatury silnika poprzez standardowe We/Wyj](#) na stronie 112 w celu uzyskania informacji na temat przyłączenia czujnika temperatury silnika do We/Wyj napędu.

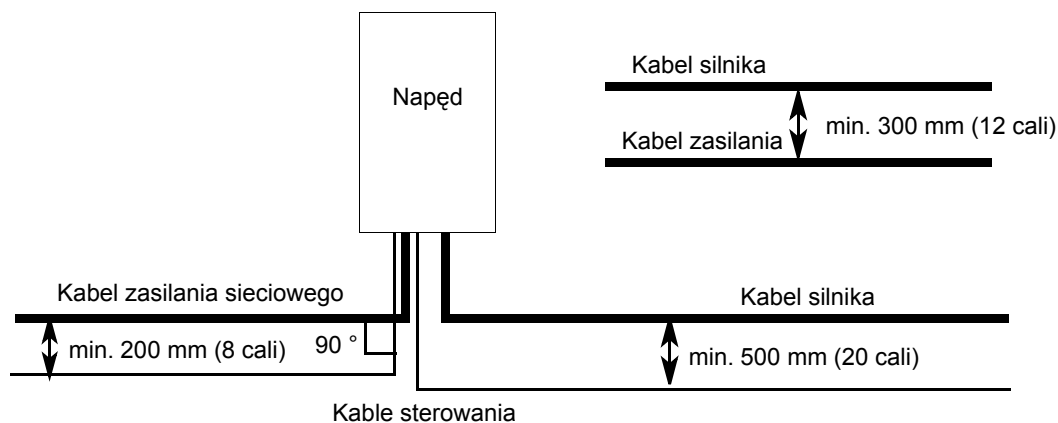
Sposób prowadzenia kabli

Kabel silnika należy prowadzić z dala od innych kabli. Kable silnikowe kilku napędów mogą być prowadzone równolegle obok siebie. Zaleca się aby kabel silnika, kabel zasilania sieciowego, oraz kable obwodów sterowania były instalowane w oddzielnych korytkach kablowych. Aby zmniejszyć interferencję elektromagnetyczną spowodowaną szybkimi zmianami napięcia wyjściowego napędu należy unikać sytuacji gdy kable silnikowe biegają na długich odcinkach równolegle do innych kabli.

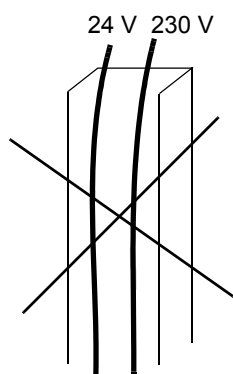
Gdy kable sterowania muszą przecinać się z kablami zasilania należy upewnić się że przecinają się pod kątem tak bliskim 90 stopni jak to tylko jest możliwe.

Korytka kablowe muszą mieć dobre połączenie elektryczne między sobą oraz z elektrodami uziemiającymi. Aby poprawić lokalne wyrównanie potencjału można zastosować system aluminiowych korytek kablowych.

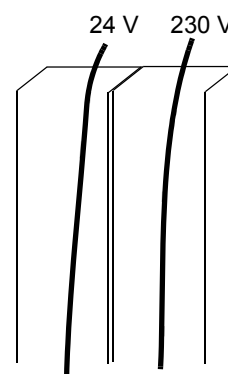
Schemat prowadzenia kabli pokazany jest na rysunku poniżej.



Kanały kablowe dla kabli sterowania



Nie dozwolone, chyba że kabel 24 V posiada izolację dla 230 V lub jest izolowany za pomocą osłony izolującej dla 230 V.



Kable sterujące dla napięć 24 V i 230 V prowadzić w oddzielnych kanałach kablowych wewnątrz szafy.

Instalacja elektryczna

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym opisano procedurę elektrycznej instalacji napędu



OSTRZEŻENIE! Prace opisane w tym rozdziale mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych elektryków. Należy przestrzegać instrukcji opisanych w rozdziale *Bezpieczeństwo* na pierwszych stronach niniejszego podręcznika. Ignorowanie instrukcji bezpieczeństwa może prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet śmierci.

Upewnić się że podczas instalacji napęd jest odłączony od sieci (zasilanie wejściowe). Jeżeli napęd był wcześniej przyłączony do sieci, należy odczekać co najmniej 5 minut po jego odłączeniu od sieci.

Sprawdzanie izolacji zespołu

Napęd

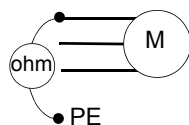
Każdy napęd przechodzi fabrycznie test izolacji pomiędzy obwodem głównym i obudową / ramą wsporczą (2500 V (w. skuteczna) , 50 Hz przez 1 sekundę). Dlatego nie ma potrzeby wykonywania jakichkolwiek testów napięciowych lub oporności izolacji (np. tzw. test “hi-pot” lub testowanie przy pomocy miernika oporności izolacyjnej) dla żadnego z elementów napędu.

Kable wejściowe (zasilające)

Sprawdzić izolację kabli zasilających, zgodnie z obowiązującym lokalnie przepisami, przed podłączeniem ich do napędu.

Silnik i kabel silnikowy

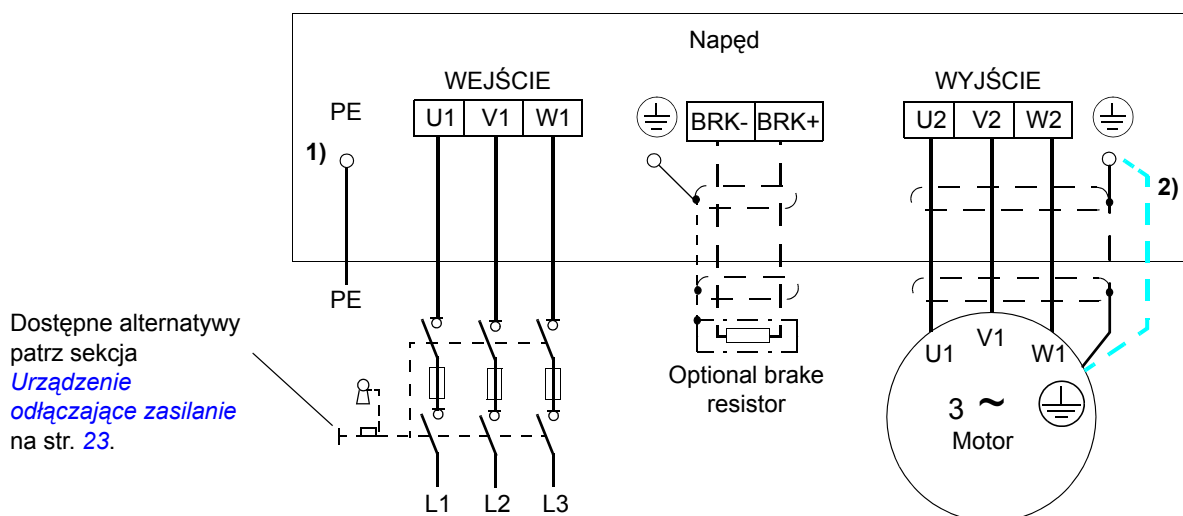
Sprawdzić izolację silnika i kabli silnikowych w sposób następujący:



1. Sprawdzić czy kabel silnikowy jest podłączony do silnika i odłączony od zacisków wyjściowych napędu U2, V2 i W2.
2. Zmierzyć rezystancję izolacji kabla silnika oraz izolacji silnika pomiędzy każdą z faz a potencjałem przewodu ochronnego (PE) stosując napięcie pomiarowe 1 kV DC. Tak zmierzona rezystancja musi być wyższa niż 1 MΩ.

Przyłączanie kabli zasilania

Schemat



1) Uziemić drugi koniec przewodu PE na płycie rozdzielczej.

2) Użyć oddzielnego kabla uziemiającego jeżeli przewodność ekranu kabla jest niewystarczająca (mniejsza niż przewodność przewodu fazowego) i przewód uziemiający w kablu jest niesymetryczny (patrz sekcja [Dobór kabli zasilania](#) na str. 25).

Uwaga:

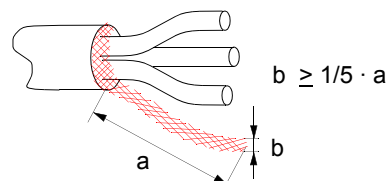
Nie stosować kabli o konstrukcji asymetrycznej jako kabli silnika.

Jeżeli kabel silnika oprócz przewodzącego ekranu zawiera symetryczny przewód uziemiający, przyłączyć ten przewód uziemiający do zacisku uziemienia po stronie napędu i po stronie silnika.

Uziemienie ekranu kabla silnika po stronie silnika

Aby zminimalizować zakłócenia o częstotliwości radiowej:

- uziemić kabel przez skrócenie ekranu w warkocz o następujących proporcjach wymiarów : spłaszczona szerokość $> 1/5 \cdot$ długości
- lub uziemić obwodowo (360 stopni) ekran kabla na przepuszczeniu skrzynki zaciskowej silnika.



Sposób postępowania

Rysunki poniżej przedstawiają napędy o rozmiarach obudowy R0...R2. Dla rozmiaru R3, podłączenia zasilania, rezystora hamowania i silnika znajdują się po lewej stronie pokrywy przyłączy We/Wyj.

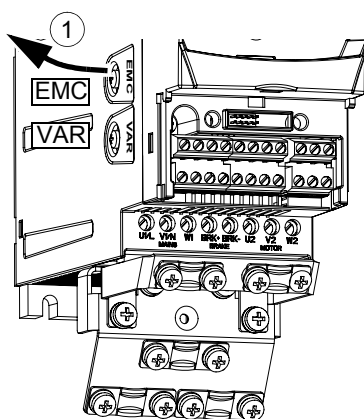
1. Dla sieci IT (nieziemiona) i sieci TN, należy odłączyć wewnętrzny filtr EMC poprzez odkręcenie śruby w filtrze.



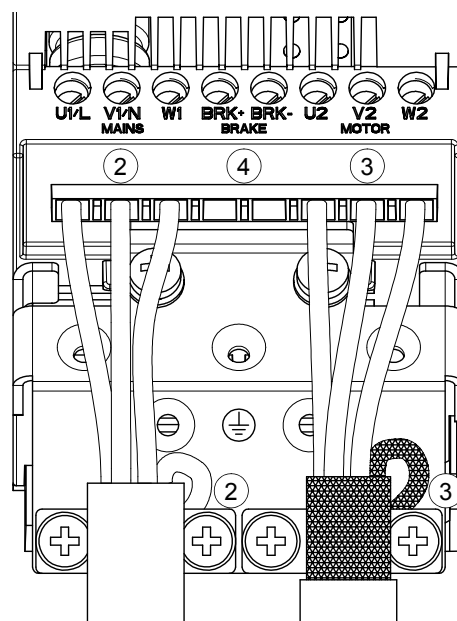
OSTRZEŻENIE! Jeżeli napęd, w którym filtr EMC nie jest odłączony, został podłączony do sieci IT (system nieziemiony lub uziemiony przez wysoką rezystancję (powyżej 30 Ω)), sieć ta będzie przyłączona do potencjału ziemi poprzez kondensatory filtra EMC napędu. Może to spowodować niebezpieczeństwo dla obsługi lub prowadzić do uszkodzenia napędu.

Jeżeli napęd, w którym filtr EMC nie jest odłączony, został podłączony do sieci IT, napęd zostanie uszkodzony.

2. Przymocować przewód uziemiający kabla zasilającego do zacisku uziemiającego. Podłączyć przewody fazowe do zacisków U1, V1 i W1. Dla napędów o rozmiarach obudowy R0... R2 użyć momentu obrotowego o wartości 0.8 Nm (7 funt cal.), dla rozmiaru obudowy R3 użyć momentu o wartości 1.7 Nm (15 funt cal).
3. Zdjąć zewnętrzną izolację i wykonać możliwie krótką wiązkę z odsłoniętego ekranu kabla silnika. Podłączyć wykonaną wiązkę do zacisku uziemiającego. Podłączyć przewody fazowe do zacisków U2, V2 i W2. Dla napędów o rozmiarach obudowy R0... R2 użyć momentu obrotowego o wartości 0.8 Nm (7 funt cal.), dla rozmiaru obudowy R3 użyć momentu o wartości 1.7 Nm (15 funt cal).
4. Podłączyć opcjonalny rezystor hamowania do zacisków BRK+ i BRK- za pomocą ekranowanego kabla według procedury jak dla kabli silnikowych opisanej w punkcie 3.
5. Zabezpieczyć kable na zewnątrz napędu przed uszkodzeniami mechanicznymi.



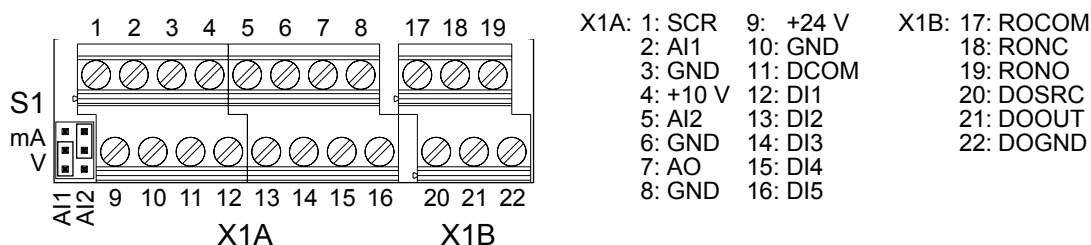
Moment obrotowy przy
montażu:
R0...R2: 0.8 Nm (7 funt cal)
R3: 1.7 Nm (15 funt cal)



Przyłączanie kabli sterowania

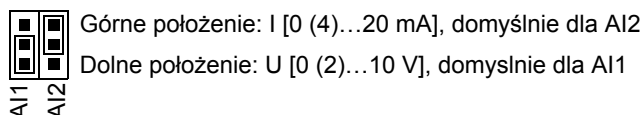
Przylączy We/Wyj

Rysunek poniżej przedstawia złącze We/Wyj .

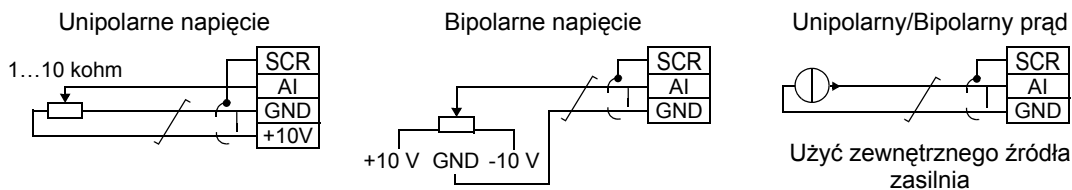


Domyślne połączenia sygnałów sterujących zależą od wybranego makra, które wybierane jest za pomocą parametru [9902](#). Patrz rozdział [Makroaplikacje](#) gdzie przedstawione są schematy połączeń.

Za pomocą przełącznika S1 dokonuje się wyboru sygnału napięciowego (0 (2)...10 V) lub prądowego (0 (4)...20 mA) dla wejść analogowych AI1 oraz AI2. Fabrycznie ustawione są: sygnał napięciowy dla AI1, sygnał prądowy dla AI2, które odpowiadają domyślnym ustawieniom w makrach.



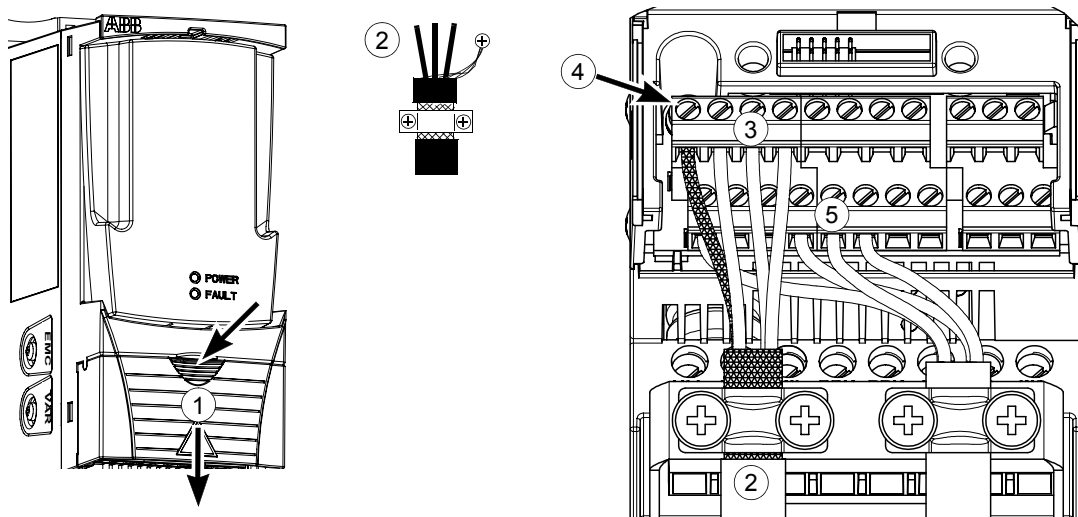
Domyślnie ustawione jest napięcie unipolarne dla AI1 oraz unipolarny prąd dla AI2. Możliwe jest zmiana ustawienia napięcia na bipolarne (-10 V...10 V) i prądu na bipolarny (-20 mA...20 mA). W przypadku dokonania zmian sygnałów z unipolarnych na bipolarne należy odpowiednio ustawić parametry, patrz sekcja [Programowalne wejścia analogowe](#) na str. [92](#).



Jeżeli wejście cyfrowe DI5 jest używane jako wejście częstotliwościowe należy odpowiednio ustawić parametry, patrz sekcja [Wejście częstotliwościowe](#) na str. [95](#).

Sposób postępowania

1. Zdjąć pokrywę przyłączy poprzez jednoczesne naciśnięcie wgłębienia i zsuniecie pokrywy z obudowy.
2. *Sygnały analogowe*: Zdjąć zewnętrzną izolację wokół kabla sygnału analogowego i uziemić odkrytą część ekranu za pomocą zacisku.
3. Podłączyć przewody do właściwych przyłączy.
4. Skręcić przewody uziemiające każdej pary kabli sygnałów analogowych i podłączyć do przyłącza SCR.
5. *Sygnały cyfrowe*: Podłączyć kable sygnałowe do odpowiednich przyłączy.
6. Skręcić przewody uziemiające i ekrany (jeśli są) kabli sygnałów cyfrowych do przyłącza SCR.
7. Zabezpieczyć mechanicznie wszystkie kable napędu.
8. W przypadku instalacji opcjonalnego modułu komunikacyjnego (patrz strona [22](#)), wsunąć z powrotem pokrywę.



Lista czynności instalacyjnych

Lista

Przed rozruchem należy sprawdzić instalację elektryczną oraz mechaniczną część instalacji. Z pomocą drugiej osoby oraz wykorzystując zamieszczoną poniżej listę czynności sprawdzić kolejne punkty czynności instalacyjnych. Należy również zapoznać się z informacjami zawartymi w rozdziale *Bezpieczeństwo* znajdującym się na pierwszych stronach niniejszego podręcznika.

Sprawdzić
<p>INSTALACJA MECHANICZNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zewnętrzne warunki pracy są spełnione. (Patrz <i>Instalacja mechaniczna: Wymagania odnoszące się do miejsca zainstalowania urządzenia</i> na stronie 20, <i>Technical data: Cooling air flow requirements</i> na stronie 255 i <i>Ambient conditions</i> na stronie 261.) <input type="checkbox"/> Napęd jest właściwie przymocowany w pozycji pionowej na niepalnej ścianie. (Patrz <i>Instalacja mechaniczna</i>.) <input type="checkbox"/> Przepływ powietrza chłodzącego bez przeszkód. (Patrz <i>Instalacja mechaniczna: Wolna przestrzeń wokół urządzenia</i> na stronie 21.) <input type="checkbox"/> Silnik i urządzenia napędzane są przygotowane do uruchomienia. (Patrz <i>Planowanie instalacji elektrycznej: Dobór silnika</i> na stronie 23 oraz <i>Technical data: Motor connection</i> na stronie 259.) <p>INSTALACJA ELEKTRYCZNA (Patrz <i>Planowanie instalacji elektrycznej</i> i <i>Instalacja elektryczna</i>.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dla sieci z izolowanym punktem zerowym: wewnętrzny filtr EMC jest odłączony (śruba EMC jest odkręcona). <input type="checkbox"/> Kondensatory zostały uformowane jeśli napęd był składowany przez dwa lata. <input type="checkbox"/> Napęd jest właściwie uziemiony. <input type="checkbox"/> Napięcie zasilania odpowiada napięciu zasilania napędu. <input type="checkbox"/> Połączenia zasilania U1, V1, W1 są poprawne i dokręcone z odpowiednim momentem. <input type="checkbox"/> Zainstalowane są odpowiednie bezpieczniki oraz rozłączniki <input type="checkbox"/> Połączenia silnika U2, V2, W2 są poprawne i dokręcone z odpowiednim momentem. <input type="checkbox"/> Kable silnikowe biegną z dala od innych kabli. <input type="checkbox"/> Połączenia zewnętrznego sterowania (We/Wyj) są poprawnie wykonane . <input type="checkbox"/> Napięcie zasilania napędu nie jest podawane na wyjściu napędu (za pomocą połączenia typu bypass) <input type="checkbox"/> Pokrywa przyłączy, dla NEMA 1 pokrywa zabezpieczająca i skrzynka przyłączeniowa, są założone.

Uruchomienie, sterowanie poprzez We/Wyj i Bieg ID

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale zawarto informacje jak:


- uruchomić napęd
- dawać komendy start, stop, zmieniać kierunek obrotów oraz dopasować prędkość silnika poprzez interfejs We/Wyj
- przeprowadzić bieg identyfikacyjny napędu (bieg ID).

Jak uruchomić napęd

Sposób uruchomienia napędu zależy od typu panelu sterowania lub jego braku.

- **Jeżeli nie posiadacie Państwo panelu**, prosimy postępować wg instrukcji zawartej w sekcji [Jak przeprowadzić uruchomienie bez panelu sterowania](#) na stronie 39.
- **Jeżeli posiadacie Państwo podstawowy panel sterowania**, prosimy postępować wg instrukcji zawartej w sekcji [Jak przeprowadzić ograniczone uruchomienie](#) na stronie 40.
- **Jeżeli posiadacie Państwo panel sterowania z Asystentem**, możecie Państwo uruchomić Asystenta Uruchomienia (sekcja [Jak przeprowadzić asystowane uruchomienie](#) na str. 44) lub przeprowadzić ograniczony rozruch (sekcja [Jak przeprowadzić ograniczone uruchomienie](#) na str. 40). Asystent Uruchomienia, który znajduje się tylko w rozbudowanym panelu sterowania, przeprowadzi Państwa przez wszystkie najważniejsze ustawienia. W ograniczonym rozruchu, ustawicie Państwo podstawowe nastawy parametrów wg instrukcji podanych w podręczniku - na panelu nie będzie podanych instrukcji.

Jak przeprowadzić uruchomienie bez panelu sterowania

BEZPIECZEŃSTWO	
	Uruchomienie może być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowanego elektryka. Instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale Bezpieczeństwo muszą być przestrzegane w czasie uruchomienia.
<input type="checkbox"/>	Sprawdzić instalację. Patrz lista w rozdziale Lista czynności instalacyjnych .
<input type="checkbox"/>	Sprawdź czy uruchomienie silnika nie spowoduje jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. Odsprzęgnij napędzane urządzenie jeżeli istnieje ryzyko uszkodzenia w przypadku niewłaściwego kierunku obrotów silnika.
ZAŁĄCZENIE ZASILANIA	
<input type="checkbox"/>	Załączyć zasilanie i poczekać chwilę.
<input type="checkbox"/>	Sprawdzić czy: czerwona dioda nie zaświeciła się i zielona dioda zaświeciła się, ale nie miga.
Napęd jest gotowy do pracy.	

Jak przeprowadzić ograniczone uruchomienie

Aby przeprowadzić ograniczone uruchomienie można użyć podstawowy panel sterowania lub panel sterowania z Asystentem (rozbudowany panel). Przedstawione poniżej instrukcje są ważne dla obydwu typów paneli sterowania, ale pokazana w prawej kolumnie zawartość wyświetlacza odpowiada podstawowemu panelowi sterowania, chyba że instrukcja zostanie użyta tylko dla panelu sterowania z Asystentem.

Przed rozpoczęciem należy upewnić się, że macie Państwo spisane dane znaminowe silnika. .

BEZPIECZEŃSTWO




Uruchomienie może być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowanego elektryka. Instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale *Bezpieczeństwo* muszą być przestrzegane w czasie uruchomienia.

- Sprawdzić instalację. Patrz lista w rozdziale *Lista czynności instalacyjnych*.
- Sprawdzić czy uruchomienie silnika nie spowoduje jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. **Odsprzęgnij napędzane urządzenie** jeżeli:
 - istnieje ryzyko uszkodzenia w przypadku niewłaściwego kierunku obrotów, lub
 - niezbędne jest przeprowadzenie biegu ID. Bieg ID Run jest istotny w aplikacjach wymagających najwyższej dokładności sterowania silnika.

ZAŁĄCZENIE ZASILANIA

- Załącz zasilanie.
Podstawowy panel sterowania przejdzie do trybu "Wyjście" (OUTPUT).

Panel sterowania z Asystentem zapyta się o uruchomienie Asystenta Uruchomienia. Jeżeli zostanie wciśnięty przycisk , Asystent Uruchomienia nie zostanie włączony, można kontynuować procedurę z użyciem ręcznego uruchomienia w podobny sposób jak zostało to przedstawione poniżej dla podstawowego panelu sterowania.









LOC	00.0 Hz
OUTPUT	FWD

LOC	CHOICE
Do you want to use the start-up assistant?	
Yes	
No	
EXIT	00:00 OK

RĘCZNE WPROWADZANIE DANYCH URUCHOMIENIOWYCH (grupa parametrów 99)

- Dla panelu sterowania z Asystentem dokonać wyboru języka (podstawowy panel sterowania nie obsługuje funkcji językowych). Patrz parametr *9901* w celu sprawdzenia dostępnych języków. Poniżej został opisany ogólny sposób ustawienia parametrów dla podstawowego panelu sterowania. Szczegółowy opis instrukcji dla podstawowego panelu sterowania znajduje się na stronie *55*. Instrukcje dla panelu sterowania z Asystentem znajdują się na stronie *66*.

Ogólny sposób ustawienia parametrów:

1. Aby przejść do głównego menu, nacisnąć  jeśli w dolnym wierszu jest widoczny napis OUTPUT; w przeciwnym razie nacisnąć  wielokrotnie aż do momentu pojawienia się napisu MENU w dolnym wierszu.
2. Nacisnąć przyciski  /  do momentu pojawienia się na wyświetlaczu "PAR" i nacisnąć .
3. Znaleźć odpowiednią grupę parametrów za pomocą przycisków  /  i nacisnąć .


LOC	PAR EDIT
9901	LANGUAGE
	ENGLISH
[0]	
CANCEL	00:00 SAVE



LOC	rEF
MENU	FWD

LOC	-01-
PAR	FWD

LOC	2001
PAR	FWD

4. Znaleźć odpowiedni parametr w grupie za pomocą przycisków  .

5. Naciśnięcie i przytrzymanie  przez około dwie sekundy dopóki nie pojawi się pod wartością parametru oznaczenie **SET**.

6. Zmienić wartość za pomocą przycisków  . Wartość zmienia się szybciej, gdy przycisk jest wciśnięty ciągle.

7. Zapisać wartość parametru przez naciśnięcie .

- Wybrać makro aplikacyjne (parametr 9902). Ogólny sposób ustawienia parametru został podany powyżej.
Domyślna wartość 1 (ABB STANDARD) pasuje do większości zastosowań.
- Wybrać tryb sterowania silnika (parametr 9904).
1 (VECTOR:SPEED) jest odpowiedni do większości zastosowań.
2 (VECTOR:TORQ) jest odpowiedni dla zastosowań w których wykorzystywane jest sterowanie momentem . 3 (SCALAR:FREQ) zalecany jest kiedy:
 - liczba silników podłączonych do wielosilnikowego napędu zmienia się,
 - znamionowy prąd silnika jest mniejszy niż 20% znamionowego prądu napędu
 - napęd jest testowany bez podłączonego silnika.
- Wprowadzić dane silnika z tabliczki znamionowej silnika:

ABB Motors		CE					
3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4					
IEC 200 M/L 55							
No		Ins.cl. F					
		IP 55					
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	I _A /I _N	t _E /s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no		3GAA 202 001 - ADA					
6312/C3		6210/C3		180 kg			
				IEC 34-1			

380 V
supply
voltage

- znamionowe napięcie silnika (parametr 9905)
- znamionowy prąd silnika (parametr 9906)
Dozwolony zakres jeśli parametr 9904 jest ustawiony na 1 (VECTOR:SPEED) lub na 2 (VECTOR:TORQ): 0.2...2.0 · I_{2N} A
- znamionowa częstotliwość silnika (parametr 9907)

LOC 2002
PAR FWD

LOC 1500 rpm
PAR SET FWD

LOC 1600 rpm
PAR SET FWD

LOC 2002
PAR FWD

LOC 9902
PAR FWD

LOC 9904
PAR FWD

Uwaga: Ustaw dane silnika dokładnie tak jak to podano na tabliczce znamionowej. Np. jeśli prędkość znamionowa silnika na tabliczce wynosi 1440 obr/min, ustawienie parametru 9908 MOTOR NOM SPEED na 1500 obr/min spowoduje niepoprawną pracę napędu.

LOC 9905
PAR FWD

LOC 9906
PAR FWD

LOC 9907
PAR FWD

- znamionowa prędkość silnika (parametr **9908**)
- znamionowa moc silnika (parametr **9909**)

LOC	9908
PAR	FWD

LOC	9909
PAR	FWD

- Wybrać metodę identyfikacji silnika (parametr **9910**).

Domyślna wartość 0 (WYŁ) jest odpowiednia dla większości zastosowań. Stosuje się w ją w podstawowej procedurze uruchomieniowej. Należy zauważyć, że wymagane jest aby w przypadku gdy parametr **9904** jest ustawiony na 3 (SCALAR: FREQ), parametr **2101** musi być ustawiony na 3 (SCALAR FLYSTART) lub na 5 (FLY + BOOST).



Jeśli została wybrana wartość 0 (OFF), przejść do następnego punktu.

Wartość 1 (ZAŁ) powinna być wybrana jeśli:










- punkt pracy jest w pobliżu zera, i/lub
- wymagana jest praca silnika z obciążeniem powyżej znamionowego momentu silnika w szerokim zakresie prędkości oraz bez zastosowania sprzężenia zwrotnego.

Jeśli zostanie wybrany bieg ID (wartość 1 (ZAŁ)), należy postępować zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na stronie **47** w sekcji *Jak przeprowadzić Bieg Identyfikacyjny Bieg ID* a następnie powrócić do punktu **KIERUNEK OBROTÓW SILNIKA** na stronie **42**.

MAGNESOWANIE IDENTYFIKACYJNE Z WYBOREM 0 DLA BIEGU ID (WYŁ)

- Nacisnąć przycisk  aby przejść do sterowania lokalnego (LOC wyświetlone w lewym górnym rogu wyświetlacza).
Nacisnąć  aby uruchomić napęd. Obliczany jest model silnika poprzez magnesowanie silnika przy zerowej prędkości przez 10 do 15 s.

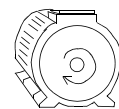
KIERUNEK OBROTÓW SILNIKA

- Sprawdzić kierunek obrotów silnika.
- Jeśli napęd jest sterowany zdalnie (REM wyświetlone w lewym rogu wyświetlacza), przełączyć na sterowanie lokalne naciskając przycisk .
 - Aby przejść do głównego menu, nacisnąć  jeśli w dolnym wierszu jest widoczny napis OUTPUT; w przeciwnym razie naciskać  wielokrotnie aż do momentu pojawienia się napisu MENU w dolnym wierszu.
 - Nacisnąć przyciski  /  do momentu pojawienia się na wyświetlaczu "rEF" i nacisnąć .
 - Zwiększyć częstotliwość zadaną do niewielkiej wartości za pomocą przycisku .
 - Nacisnąć  aby uruchomić silnik.
 - Sprawdzić czy kierunek obrotów silnika jest taki sam jaki jest pokazywany na wyświetlaczu (FWD - do przodu, REV - do tyłu).
 - Nacisnąć  aby zatrzymać silnik.

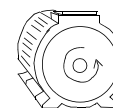
LOC	XXX Hz
SET	FWD

Aby zmienić kierunek wirowania silnika:

- Odłączyć zasilanie od napędu i odczekać 5 minut, aż rozładują się kondensatory obwodu pośredniego. Zmierzyć napięcie miernikiem między każdym z zacisków wejściowych (U1, V1 and W1) a ziemią aby mieć pewność że przemiennik jest rozładowany.
- Zamienić miejscami dwa z przewodów fazowych na zaciskach wyjściowych napędu lub w skrzynce przyłączeniowej silnika.
- Sprawdzić poprawność wykonanej pracy przez załączenie zasilania i powtarzając procedurę sprawdzenia tak jak opisano powyżej.



kierunek do przodu



kierunek do tyłu

LIMITY PRĘDKOŚCI I CZASY PRZYSPIESZANIA/HAMOWANIA

- Ustawić minimalną wartość prędkości (parametr [2001](#)).
- Ustawić maksymalną wartość prędkości (parametr [2002](#)).
- Ustawić czas przyspieszania 1 (parametr [2202](#)).
Uwaga: Ustawić również czas przyspieszania 2 (parametr [2205](#)) jeśli używane będą dwa czasy przyspieszania w danej aplikacji.
- Ustawić czas hamowania 1 (parametr [2203](#)).
Uwaga: Ustawić również czas hamowania 2 (parametr [2206](#)) jeśli używane będą dwa czasy hamowania w danej aplikacji.

LOC	2001
	PAR FWD

LOC	2002
	PAR FWD

LOC	2202
	PAR FWD

LOC	2203
	PAR FWD

ZAPIS MAKRO UŻYTKOWNIKA I KOŃCOWE SPRAWDZENIE

- Procedura uruchomienia jest zakończona. Użyteczną rzeczą jest możliwość zapisu zestawu parametrów wykorzystywanych w danej aplikacji jako makro użytkownika. Instrukcja zapisu parametrów jest przedstawiona w sekcji [Makroaplikacje użytkownika](#) na str. [84](#).
- Sprawdzić czy stan napędu umożliwia poprawną pracę.
Podstawowy Panel Sterowania: Sprawdzić czy nie są wyświetlane informacje o błędach lub alarmach. Jeżeli chce się sprawdzić stan diod na przedniej ścianie przemiennika (czy czerwona dioda nie świeci się, a zielona dioda świeci się ale nie miga), przed zdjęciem panela i określeniem stanu diod należy przełączyć na napęd sterowanie zdalne - w przeciwnym razie wystąpi błąd.
Panel sterowania z Asystentem: Sprawdzić czy nie są wyświetlane informacje o błędach lub alarmach oraz czy dioda na panelu świeci się na zielono i nie miga.

LOC	9902
	PAR FWD

Napęd jest gotowy do pracy.

Jak przeprowadzić asystowane uruchomienie

Aby móc przeprowadzić asystowane uruchomienie, potrzebny jest panel sterowania z Asystentem .

Przed rozpoczęciem należy upewnić się, że macie Państwo spisane dane znamionowe silnika.





BEZPIECZEŃSTWO



Uruchomienie może być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowanego elektryka. Instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale *Bezpieczeństwo* muszą być przestrzegane w czasie uruchomienia..

- Sprawdzić instalację. Patrz lista w rozdziale *Lista czynności instalacyjnych*.
- Sprawdzić czy uruchomienie silnika nie spowoduje jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. **Odsprzęgnij napędzane urządzenie** jeżeli:
 - istnieje ryzyko uszkodzenia w przypadku niewłaściwego kierunku obrotów, lub
 - niezbędne jest przeprowadzenie biegu ID. Bieg ID Run jest istotny w aplikacjach wymagających najwyższej dokładności sterowania silnika.





ZAŁĄCZENIE ZASILANIA

- Załączyć zasilanie. Panel zapyta się czy włączyć Asystenta Uruchomienia .
 - Nacisnąć  (gdy podświetlone jest **Tak**) aby uruchomić Asystenta Uruchomienia.
 - Nacisnąć  jeśli nie chcemy uruchamiać Asystenta Uruchomienia.
 - Nacisnąć przycisk  aby podświetlić **Nie** a potem nacisnąć  jeśli chcemy aby na panelu pojawiło (badź nie pojawiło) się zapytanie o uruchomienie Asystenta Uruchomienia przy ponownym załączeniu zasilania napędu.

LOC CHOICE
Do you want to use the start-up assistant?
Yes
No
EXIT 00:00 OK

LOC CHOICE
Show start-up assistant on next boot?
Yes
No
EXIT 00:00 OK


WYBÓR JĘZYKA


- Jeżeli Asystent Uruchomienia został aktywowany na wyświetlaczu pojawi się pozycja dotycząca wyboru języka. Aby wybrać odpowiedni język należy użyć przycisków  /  a następnie nacisnąć  aby zaakceptować wybór. Jeśli naciśniemy , Asystent Uruchomienia zostanie zatrzymany.

LOC PAR EDIT
9901 LANGUAGE
ENGLISH
[0]
EXIT 00:00 SAVE

URUCHOMIENIE ASYSTOWANEGO USTAWIENIA





- Asystent Uruchomienia przeprowadzi teraz użytkownika przez czynność wprowadzenia ustawień zaczynając od ustawień silnika. Wprowadzić dokładnie takie dane znamionowe silnika jakie znajdują się na tabliczce znamionowej silnika.

Ustawić żadaną wartość parametru za pomocą przycisków  /  a na stępnie nacisnąć  aby zaakceptować ustawioną wartość i kontynuować pracę z Asystentem.

Uwaga: Jeśli w jakimkolwiek momencie zostanie użyty przycisk , Asystent Uruchomienia zostanie zatrzymany a wyświetlacz przejdzie do trybu "Wyjście".

LOC	↻	PAR	EDIT
9905 MOTOR NOM VOLT			
220 V			
EXIT	00:00	SAVE	

- Po wykonaniu zadania, na panelu pojawi się pytanie o chęć kontynuowania wprowadzania ustawień.

- Nacisnąć  (gdy podświetlone jest **Continue**) aby kontynuować pracę Asystenta Uruchomienia.
- Nacisnąć przycisk  aby podświetlić **Skip** a następnie nacisnąć  aby przejść do następnego kroku bez wykonywania bieżącego zadania.
- Nacisnąć  aby zatrzymać Asystenta Uruchomienia.

LOC	↻	CHOICE
Do you want to continue with application setup?		
Continue		
Skip		
EXIT	00:00	OK

ZAPIS MAKRO UŻYTKOWNIKA I KOŃCOWE SPRAWDZENIE

- Procedura uruchomienia jest zakończona. Użyteczną rzeczą jest możliwość zapisu zestawu parametrów wykorzystywanych w danej aplikacji jako makro użytkownika. Instrukcja zapisu parametrów jest przedstawiona w sekcji [Makroaplikacje użytkownika](#) na str. 84.
- Po skończeniu wpisywania ustawień, sprawdzić czy nie są wyświetlane informacje o błędach lub alarmach oraz czy dioda na panelu świeci się na zielono i nie miga.


Napęd jest gotowy do pracy.

Jak sterować napęd poprzez interfejs We/Wyj

Tabela poniżej zawiera informacje jak uruchomić napęd przy pomocy wejść cyfrowych i analogowych kiedy:

- zostało przeprowadzone uruchomienie silnika, oraz
- obowiązują domyślne (standardowe) ustawienia parametrów.

Jako przykład została przedstawiona zawartość wyświetlacza podstawowego panelu sterowania .

USTAWIENIA POCZĄTKOWE									
<p>Jeśli konieczna jest zmiana kierunku obrotów, zmienić nastawę parametru 1003 na 3 ŻĄDANY (REQUEST).</p> <p>Sprawdzić zgodność okablowania ze schematem połączeń podanym dla makroaplikacji ABB Standard</p> <p>Upewnić się, że napęd jest w trybie sterowania zewnętrznego. Naciśnij przycisk  aby zmienić miejsce sterowania z lokalnego na zewnętrzne.</p>	<p>Patrz <i>Makroaplikacja ABB Standard</i> na stronie 77.</p> <p>W sterowaniu zewnętrznym na panelu wyświetlane jest REM.</p>								
START I KONTROLA PRĘDKOŚCI SILNIKA									
<p>Uruchomić przez załączenie wejścia cyfrowego DI1. Podstawowy panel sterowania: Oznaczenie FWD będzie szybciej migać aż do momentu, gdy zostanie osiągnięta wartość zadana. Panel sterowania z Asystentem: Strzałka zacznie się obracać. Strzałka będzie przerywana aż do momentu, gdy zostanie osiągnięta wartość zadana.</p> <p>Regulować częstotliwość wyjściową napędu (prędkość silnika) poprzez zmianę napięcia na wejściu analogowym AI1.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>00.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	00.0 Hz	OUTPUT	FWD	REM	50.0 Hz	OUTPUT	FWD
REM	00.0 Hz								
OUTPUT	FWD								
REM	50.0 Hz								
OUTPUT	FWD								
ZMIANA KIERUNKU OBROTÓW SILNIKA									
<p>Kierunek do tyłu: Załącz wejście cyfrowe DI2 .</p> <p>Kierunek do przodu: Wyłącz wejście cyfrowe DI2.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>REV</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	50.0 Hz	OUTPUT	REV	REM	50.0 Hz	OUTPUT	FWD
REM	50.0 Hz								
OUTPUT	REV								
REM	50.0 Hz								
OUTPUT	FWD								
ZATRZYMANIE SILNIKA									
<p>Wyłącz wejście cyfrowe DI1. Podstawowy panel sterowania: Oznaczenie FWD zacznie migać coraz wolniej. Panel sterowania z Asystentem: Strzałka przestanie obracać się.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>00.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	00.0 Hz	OUTPUT	FWD				
REM	00.0 Hz								
OUTPUT	FWD								

Jak przeprowadzić Bieg Identyfikacyjny Bieg ID

Napęd automatycznie określa charakterystyki silnika podczas pierwszego uruchomienia oraz po zmianie któregośkolwiek parametru silnika (grupa **99 START-UP DATA**). To obowiązuje gdy parametr **9910 ID RUN** ma wartość 0 (OFF/Wył.).

W większości aplikacji nie ma potrzeby przeprowadzania oddzielnego Biegu ID. Bieg ID powinien być przeprowadzony gdy: :

- Punkt pracy jest w pobliżu zerowej prędkości oraz/lub
- Napęd pracuje z obciążeniem powyżej momentu znamionowego silnika w szerokim zakresie prędkości oraz nie jest wymagane sprzężenie zwrotne.

Uwaga: Jeśli parametry silnika (grupa **99 START-UP DATA**) zostały zmienione po przeprowadzonym Biegu ID, to Bieg ID musi być przeprowadzony ponownie.


Procedura Biegu ID

Ogólna procedura ustawienia parametrów jest opisana w innym miejscu. Dla podstawowego panelu, patrz strona **55**. Dla panelu sterowania z Asystentem, patrz strona **66**. Bieg ID nie może zostać przeprowadzony bez panelu sterowania.





WSTĘPNE SPRAWDZENIE



OSTRZEŻENIE! Prędkość silnika podczas Biegu ID wynosi około 50...80% prędkości znamionowej. Silnik będzie wirował w kierunku do przodu. **Przed przeprowadzeniem Biegu ID należy upewnić się, że uruchomienie silnika nie spowoduje zagrożenia!**

- Odsprzęgnąć napędzane urządzenie.
- Jeśli wartości parametrów (grupy **01 OPERATING DATA** do **98 OPTIONS**) zostały zmienione przed przeprowadzeniem Biegu ID, sprawdzić czy nowe nastawy spełniają poniższe warunki:
 - 2001** PRĘDKOŚĆ MINIMALNA ≤ 0 obr/min
 - 2002** PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA $> 80\%$ prędkości znamionowej silnika
 - 2003** PRĄD MAKSYMALNY $\geq I_{2N}$
 - 2017** MOMENT MAKSYMALNY 1 $> 50\%$ lub **2018** MOMENT MAKSYMALNY 2 $> 50\%$, w zależności które ograniczenie jest aktualnie w użyciu, zgodnie z ustawieniami parametru **2014** WYBÓR MAKSYMALNEGO MOMENTU
- Sprawdzić czy sygnał Zezwolenie na Bieg jest załączony (parametr **1601**).
- Upewnić się że napęd jest w trybie sterowania lokalnego/z panelu/ (oznaczenie LOC jest wyświetlone po lewo/na górze). Nacisnąć przycisk , aby przełączyć pomiędzy trybem pracy lokalnej a zewnętrznej/zdalnej.

BIEG ID Z UŻYCIEM PODSTAWOWEGO PANELU STEROWANIA

- Zmienić parametr **9910** BIEG ID na 1 (ON/ZAL). Zachować nowe ustawienie przez naciśnięcie przycisku .
 - Jeśli chcesz kontrolować aktualne wartości podczas Biegu ID, przejdź do trybu Wyjście (Output) naciskając wielokrotnie przycisk , aż do momentu wejścia w ten tryb.
 - Nacisnąć  aby rozpocząć Bieg ID. Na panelu będzie się przełączał wyświetlacz pomiędzy: informacjami, który były na wyświetlaczu podczas rozpoczęcia Biegu ID, a alarmem .
Zaleca się aby nie naciskać przycisków podczas Biegu ID. Jednakże można w każdej chwili przerwać Bieg ID naciskając przycisk .
- Po przeprowadzonym Biegu ID alarm biegu nie będzie więcej wyświetlany.
Jeżeli Bieg ID nie zostanie pomyślnie przeprowadzony, na wyświetlaczu pojawi się kod błędu.

LOC **9910**
PAR FWD





LOC **1**
PAR **SET** FWD

LOC **00.0** Hz
OUTPUT FWD

LOC **A2019**
FWD

LOC **F0011**
FWD

BIEG ID Z UŻYCIEM PANELU Z ASYSTENTEM

- Zmienić parametr **9910** BIEG ID na 1 (ON/ZAL). Zachować nowe ustawienie przez naciśnięcie przycisku .
 - Jeśli chcesz kontrolować aktualne wartości podczas Biegu ID, przejdź do trybu Wyjście (Output) naciskając wielokrotnie przycisk , aż do momentu wejścia w ten tryb.
 - Nacisnąć  aby rozpocząć Bieg ID. Na panelu będzie się przełączał wyświetlacz pomiędzy: informacjami, które były na wyświetlaczu podczas rozpoczęcia Biegu ID, a alarmem .
Zaleca się aby nie naciskać przycisków podczas Biegu ID. Jednakże można w każdej chwili przerwać Bieg ID naciskając przycisk .
- Po przeprowadzonym Biegu ID alarm biegu nie będzie więcej wyświetlany.
Jeżeli Bieg ID nie zostanie pomyślnie przeprowadzony, na wyświetlaczu pojawi się kod błędu.

LOC ↻ PAR EDIT
9910 ID RUN
ON
[1]
CANCEL 00:00 SAVE

LOC ↻ **50.0Hz**
0.0 HZ
0.0 A
0.0 %
DIR 00:00 MENU

LOC ↻ ALARM
ALARM 2019
ID run
00:00

LOC ↻ FAULT
FAULT 11
ID RUN FAIL
00:00

Panele sterowania

Co zawiera ten rozdział

Niniejszy rozdział zawiera opisy: przycisków panelu sterowania, oznaczeń diod LED oraz obszar wyświetlacza panelu. W rozdziale tym opisano także instrukcje pozwalające na sterowanie, nadzór oraz zmianę ustawień za pomocą panelu.

Panele sterowania

Panel sterowania jest używany do sterowania ACS350, odczytu danych i nastawiania parametrów. ACS350 współpracuje z dwoma typami paneli sterowania:

- Podstawowy panel sterowania – Panel ten (opis poniżej) posiada podstawowe narzędzia umożliwiające ręczne wprowadzanie wartości parametrów.
- Panel sterowania z Asystentem - Panel ten (opis w sekcji [Panel Sterowania z Asystentem](#) na stronie 59) zawiera wstępnie zaprogramowanych asystentów aby zautomatyzować najpowszechniejsze ustawienia parametrów.

Kompatybilność

Ten podręcznik jest zgodny z następującymi wersjami:

Podstawowy panel sterowania: ACS-CP-C Rev. C wraz z

- wersją oprogramowania panela 1.11 lub późniejszą.

Panel sterowania z Asystentem: ACS-CP-A Rev. O wraz z

- wersją oprogramowania panela 1.57 lub późniejszą
- wersją pliku panelu 1.12.2.0 lub późniejszą.

Patrz strona 62 jak uzyskać informacje o wersji używanego Panelu sterowania z Asystentem.

Podstawowy Panel Sterowania

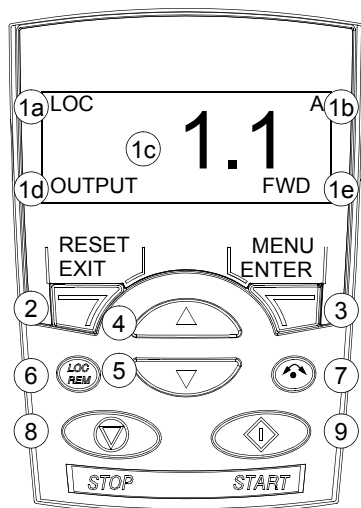
Cechy

Podstawowy panel sterowania posiada:

- numeryczny panel sterowania z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem (LCD)
- funkcję kopiowania - parametry mogą być kopiowane do pamięci panelu sterowania aby przenieść je później do innych napędów lub w celu stworzenia kopii rezerwowej zestawu parametrów (backup) danego systemu.




Opis ogólny


W tabeli poniżej opisano funkcje poszczególnych przycisków oraz wyświetlacz Podstawowego panelu sterowania.



Nr	Opis
1	Wyświetlacz LCD – jest podzielony na pięć obszarów: <ol style="list-style-type: none"> Górny lewy – Miejsce sterowania: LOC: napęd jest sterowany lokalnie, tj. z panelu sterowania REM: napęd jest sterowany zdalnie, poprzez sygnały z We/Wyj napędu lub poprzez magistralę komunikacyjną. Górny prawy – Jednostka wyświetlanej wartości. Centralny – Wartość zmienna, ogólnie pokazuje parametry i wartości sygnałów oraz pozycje menu lub list. Tu są również wyświetlane kody błędów. Dolny lewy i dolny centralny – Stan pracy panelu: OUTPUT: Tryb “Wyjście” PAR: Tryb parametrów MENU: Menu główne. Dolny prawy – Oznaczenia: FWD (do przodu) / REV (do tyłu): kierunek wirowania silnika Miga powoli: silnik jest zatrzymany Miga szybko: silnik przyspiesza Jest stały (nieruchomy): silnik pracuje z zadana prędkością SET: Wyświetlona wartość może być zmieniona (w trybach: Parametrów i Zadawania).
2	RESET/EXIT – Wyjście do następnego, wyższego poziomu menu bez zapisu zmienionych wartości. Kasuje błędy w trybach: Wyjście i Błąd.
3	MENU/ENTER – Wejście na głębsze poziomy menu. W trybie Parametrów zapisuje wyświetlaną wartość jako nowe ustawienie.
4	Up (przycisk zwiększania) – służy do: <ul style="list-style-type: none"> Przewijania w górę przez menu lub listę. Zwiększania wartości jeśli jest wybrany jakiś parametr. Zwiększania wartości zadanej w trybie Zadawania. Trzymanie wciśniętego przycisku powoduje szybszą zmianę wartości.
5	Down (przycisk zmniejszania) – służy do: <ul style="list-style-type: none"> Przewijania w dół przez menu lub listę. Zmniejszania wartości jeśli jest wybrany jakiś parametr. Zmniejszania wartości zadanej w trybie Zadawania. Trzymanie wciśniętego przycisku powoduje szybszą zmianę wartości.
6	LOC/REM – Służy do przełączania napędu z trybu lokalnego na zdalny i odwrotnie.
7	DIR – Służy do zmiany kierunku obrotów silnika.
8	STOP – Służy do zatrzymania napędu w lokalnym sterowaniu.
9	START – Służy do uruchomienia napędu w lokalnym sterowaniu.

Zasady obsługi

Panel sterowania obsługiwany jest za pomocą menu i przycisków. Można wybrać opcję, tj. tryb pracy lub parametr, poprzez użycie przycisków przewijania  i  do momentu pojawienia się żądanej opcji na wyświetlaczu a następnie wcisnąć przycisk .

Za pomocą przycisku  można powrócić do poprzedniego poziomu bez zapisu dokonanych zmian.

Podstawowy panel sterowania posiada pięć trybów: Wyjście (Output), Zadawanie (Reference), Parametry (Parameter), Kopiowanie (Copy) oraz Błąd (Fault). W niniejszym rozdziale opisana jest praca w pierwszych czterech trybach. W momencie pojawienia się błędu lub alarmu, panel automatycznie przechodzi do trybu Błędu poprzez wyświetlenie kodu błędu lub alarmu. Można skasować błąd lub alarm w trybie Wyjście lub trybie Błąd (patrz rozdział [Fault tracing](#)).

Podczas załączenia zasilania panel znajduje się w trybie Wyjście w którym to można uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek wirowania, przełączyć pomiędzy sterowaniem zdalnym a lokalnym oraz nadzorować do trzech wartości aktualnych (jedną w danej chwili). Aby wykonać inne zadania, należy przejść do menu głównego i wybrać odpowiedni tryb.





Jak wykonać ogólne zadania

W tabeli poniżej zostały przedstawione ogólne zadania oraz tryb w którym można je przeprowadzić. Podane zostały również numery stron, gdzie zostały szczegółowo opisane sposoby wykonania poszczególnych zadań.

Zadanie	Tryb	Strona
Jak przełączyć pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym	Dowolny	52
Jak uruchomić i zatrzymać napęd	Dowolny	52
Jak zmienić kierunek wirowania silnika	Dowolny	52
Jak przeglądać nadzorowane sygnały	Wyjście	53
Jak ustawić wartość zadaną prędkości, częstotliwości lub momentu	Zadawanie	54
Jak zmienić wartość parametru	Parametry	55
Jak wybrać nadzorowany sygnał	Parametry	56
Jak kasować błędy i alarmy	Wyjście, Błąd	239
Jak kopiować parametry z napędu do panelu sterowania	Kopiowanie	58
Jak przywrócić parametry z panelu sterowania do napędu	Kopiowanie	58



Jak uruchomić, zatrzymać i przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokanym a sterowaniem zdalnym

W dowolnym trybie można uruchomić, zatrzymać oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowanie zdalnym. Napęd musi być przełączony na sterowanie lokalne, aby można go było uruchomić lub zatrzymać..

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	<ul style="list-style-type: none"> Aby przełączyć pomiędzy sterowaniem zdalnym (REM wyświetlone po lewo) a sterowaniem lokalnym (LOC wyświetlone po lewo), nacisnąć . <p>Uwaga: Przełączenie na lokalne sterowanie może być zablokowane za pomocą parametru 1606 LOCAL LOCK.</p> <p>Po naciśnięciu przycisku, na wyświetlaczu pojawi się na krótko informacja "LoC" (dla sterowania loklanego) lub "rE" (dla sterowania zdalnego), a następnie panel wróci do wyświetlania poprzedniej informacji.</p> <p>Przy pierwszym załączeniu zasilania, napęd jest sterowany zdalnie (REM) za pomocą listwy We/Wyj napędu. Aby przełączyć na sterowanie lokalne (LOC) i sterować napędem za pomocą panelu sterowania należy nacisnąć . W zależności od tego jak długo był wciśnięty przycisk uzyskamy następujący wynik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli przycisk został zwolniony natychmiast po naciśnięciu (na wyświetlaczu miga "LoC"), napęd zatrzyma się. Ustawić zadawanie wartości w sterowaniu lokalnym według instrukcji podanych na stronie 54. Jeżeli przycisk był wciśnięty przez około dwie sekundy (zwolnić ten przycisk gdy na wyświetlaczu komunikat "LoC" zmieni się na "LoC r"), napęd kontynuuje pracę jak przed wciśnięciem przycisku. Napęd kopiuje bieżące wartości sygnałów sterowania zdalnego dla statusu start/stop oraz dla zadawania i używa ich jako początkowych poleceń dla sterowania lokalnego. <ul style="list-style-type: none"> Aby zatrzymać napęd w sterowaniu lokalnym, wcisnąć . Aby uruchomić napęd w sterowaniu lokalnym, wcisnąć . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC LoC FWD </div> <p>Oznaczenie FWD lub REV w dolnym wierszu zaczyna powoli migać.</p> <p>Oznaczenie FWD lub REV w dolnym wierszu zaczyna szybko migać. Oznaczenie przestanie migać po osiągnięciu przez napęd wartości zadanej.</p>

Jak zmienić kierunek wirowania silnika


Kierunek wirowania silnika można zmienić w dowolnym trybie.

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	<p>Jeżeli napęd jest w sterowaniu zdalnym (REM wyświetlone po lewo), należy przełączyć na sterowanie lokalne naciskając przycisk . Na wyświetlaczu pojawi się na krótko informacja "LoC" (dla sterowania loklanego), a następnie panel wróci do wyświetlania poprzedniej informacji.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div>
2.	<p>Aby zmienić kierunek wirowania z do przodu (FWD wyświetlone na dole wyświetlacza) na wstecz (REV wyświetlone na dole wyświetlacza), lub na odwrót, nacisnąć przycisk .</p> <p>Uwaga: Wartość parametru 1003 musi być "3" (ŻĄDANY).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT REV </div>

Tryb Wyjście (Output)

W trybie Wyjście można:



- nadzorować do trzech aktualnych wartości sygnałów z grupy **01 OPERATING DATA**, jeden sygnał w danej chwili,
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Można wejść do trybu Wyjście poprzez naciskanie przycisku , aż do momentu pojawienia się na wyświetlaczu oznaczenia OUTPUT w dolnej linii.

Na wyświetlaczu pokazywana jest wartość jednego sygnału z grupy **01 OPERATING DATA**. Jednostka wyświetlana jest po prawo. Na stronie 56 opisana jest procedura wyboru do trzech sygnałów, które mogą być nadzorowane w trybie Wyjści. W poniższej tabeli opisano jak pokazać wartości wybranych sygnałów, po jednej w danym czasie.

REM	49.1 Hz
OUTPUT	FWD

Jak przeglądać nadzorowane sygnały














Krok	Czynność	Wyświetlacz												
1.	Jeżeli został wybrany do nadzorowania więcej niż jeden sygnał (patrz strona 56), można je przeglądać w trybie Wyjście. Aby przeglądać wartości wybranych sygnałów do góry należy wielokrotnie naciskać przycisk  . Aby przeglądać wartości wybranych sygnałów do dołu należy wielokrotnie naciskać przycisk  .	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">49.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">0.5 A</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">10.7 %</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	49.1 Hz	OUTPUT	FWD	REM	0.5 A	OUTPUT	FWD	REM	10.7 %	OUTPUT	FWD
REM	49.1 Hz													
OUTPUT	FWD													
REM	0.5 A													
OUTPUT	FWD													
REM	10.7 %													
OUTPUT	FWD													

Tryb Zadawania (Reference)

W trybie Zadawania można:

- ustawić wartość zadaną prędkości, częstotliwości lub momentu,
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak ustawić wartość zadaną prędkości, częstotliwości lub momentu


















Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść z trybu Wyjście do menu głównego należy wcisnąć przycisk  , w innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu pojawienia się oznaczenia MENU na dole wyświetlacza.	
2.	Jeśli napęd jest sterowany zdalnie (REM wyświetlone po lewo), przełączyć na sterowanie lokalne, naciskając przycisk  . Na wyświetlaczu pojawi się przez chwilę komunikat "LoC" przed przełączeniem na sterowanie lokalne. Uwaga: Przy użyciu grupy 11 REFERENCE SELECT można dokonać zmiany zadawania w sterowaniu zdalnym (REM).	
3.	Jeśli panel nie jest w trybie Zadawanie ("rEF" nie jest wyświetlane) naciskać przycisk  lub  do momentu pojawienia się "rEF" a następnie nacisnąć przycisk  . Na wyświetlaczu pojawi się bieżąca wartość zadana z komunikatem SET pod tą wartością liczbową.	 
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Aby zwiększyć wartość zadaną, nacisnąć przycisk . • Aby zmniejszyć wartość zadaną, nacisnąć przycisk . Wartość parametru zmienia się natychmiast po naciśnięciu przycisku. Jest ona przechowywana w trwałej pamięci napędu i przywracana automatycznie po wyłączeniu zasilania.	

Tryb Parametry (Parameter)

W trybie Parametry można:

- podejrzeć i zmienić wartości parametrów
- wybrać i zmienić sygnały pokazywane w trybie Wyjście
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak wybrać parametr i zmienić jego wartość

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść z trybu Wyjście do menu głównego należy wcisnąć przycisk  , w innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu pojawienia się oznaczenia MENU na dole wyświetlacza.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rEF MENU FWD </div>
2.	Jeśli panel nie jest w trybie Parametry ("PAR" nie jest wyświetlane), naciskać przycisk  lub  do momentu pojawienia się "PAR", a następnie nacisnąć przycisk  . Na wyświetlaczu zostanie pokazany numer opisujący jedną z grup parametrów.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAR MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -01- PAR FWD </div>
3.	Użyć przycisków  oraz  aby odszukać żądaną grupę parametrów.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -11- PAR FWD </div>
4.	Nacisnąć przycisk  . Na wyświetlaczu pojawi się jeden z parametrów z wcześniej wybranej grupy.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1101 PAR FWD </div>
5.	Użyć przycisków  oraz  aby odszukać żądany parametr.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1103 PAR FWD </div>
6.	Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez około dwie sekundy aż do momentu pojawienia się wartości parametru wraz z komunikatem SET wyświetlanym pod tą wartością. Komunikat ten wskazuje że możliwa jest zmiana wartości parametru. Uwaga: Kiedy widoczny jest komunikat SET , równoczesne naciśnięcie przycisków  i  zmienia wyświetlaną wartość na domyślną wartość parametru.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1 PAR SET FWD </div>
7.	Użyć przycisków  oraz  aby wybrać wartość parametru. Kiedy wartość parametru zostanie zmieniona, komunikat SET zacznie migać. <ul style="list-style-type: none"> • Aby zapisać wyświetloną wartość parametru, wcisnąć . • Aby anulować nowo ustawioną wartość parametru i pozostawić wcześniejszą wartość, nacisnąć . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 2 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1103 PAR FWD </div>

Jak wybrać nadzorowane sygnały

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	<p>Przy użyciu parametrów grupy 34 PANEL DISPLAY można wybrać sygnały które mają być nadzorowane oraz sposób ich wyświetlania trybie Wyjście . Szczegółowe instrukcje dotyczące zmiany wartości parametrów znajdują się na stronie 55.</p> <p>Domyślne ustawienia pozwalają na nadzorowanie trzech sygnałów. Domyślne ustawienia nadzorowanych sygnałów zależą od wartości parametru 9902 APPLIC MACRO: dla makra w którym domyślną wartością parametru 9904 MOTOR CTRL MODE jest 1 (VECTOR:SPEED), domyślną wartością dla sygnału 1 jest 0102 SPEED, w innym przypadku 0103 OUTPUT FREQ. Domyślnymi wartościami dla sygnałów 2 i 3 zawsze są: dopowienio 0104 PRAJ i 0105 MOMENT.</p> <p>Aby zmienić domyślnie ustawione sygnały, należy wybrać z grupy 01 OPERATING DATA do trzech sygnałów, które mają być przeglądane.</p> <p>Sygnał 1: Zmienić wartość parametru 3401 SIGNAL1 PARAM na wartość indeksu dopowiadającemu parametrowi sygnału w grupie 01 OPERATING DATA (= numer parametru bez poprzedzającego zera), np. 105 oznacza parametr 0105 MOMENT. Wartość 100 oznacza że żaden sygnał nie jest wyświetlany.</p> <p>Powtórzyć powyższe czynności dla sygnałów 2 (3408 SIGNAL2 PARAM) oraz 3 (3415 SIGNAL3 PARAM). Na przykład, jeśli 3401 = 100 oraz 3415 = 100 przeglądanie tych sygnałów będzie niemożliwe, a na wyświetlaczu pojawi się tylko sygnał wybrany przez parametr 3408.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 103 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 104 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 105 PAR SET FWD</div>
2.	<p>Wybrać sposób w jaki mają być wyświetlane sygnaly. Wskaźnik słupkowy nie jest dostępny w Podstawowym panelu sterowania. W celu uzyskania szczegółowych informacji, patrz parametr 3404.</p> <p>Sygnał 1: parametr 3404 OUTPUT1 DSP FORM Sygnał 2: parametr 3411 OUTPUT2 DSP FORM Sygnał 3: parametr 3418 OUTPUT3 DSP FORM.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 9 PAR SET FWD</div>
3.	<p>Wybrać jednostki jakie mają być wyświetlane dla danego sygnału. W celu uzyskania szczegółowych informacji, patrz parametr 3405.</p> <p>Sygnał 1: parametr 3405 OUTPUT1 UNIT Sygnał 2: parametr 3412 OUTPUT2 UNIT Sygnał 3: parametr 3419 OUTPUT3 UNIT.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 3 PAR SET FWD</div>
4.	<p>Dokonać skalowania dla sygnałów poprzez określenie minimum oraz maksimum wyświetlanych wartości. W celu uzyskania szczegółowych informacji, patrz parametry 3406 oraz 3407.</p> <p>Sygnał 1: parametry 3406 OUTPUT1 MIN oraz 3407 OUTPUT1 MAX Sygnał 2: parametry 3413 OUTPUT2 MIN oraz 3414 OUTPUT2 MAX Sygnał 3: parametry 3420 OUTPUT3 MIN oraz 3421 OUTPUT3 MAX.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 0.0 Hz PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 500.0 Hz PAR SET FWD</div>

Tryb Kopiowanie (Copy)

Podstawowy panel sterowania może przechować w swojej pamięci pełen zestaw parametrów napędu oraz do trzech zestawów ustawień użytkownika. Pamięć panelu nie jest ulotna.

W trybie Kopiowania można wykonać następujące czynności:

- Skopiować wszystkie parametry z przemiennika częstotliwości do panelu sterownia (uL – Upload/Pobieranie). Zapis dotyczy zarówno zestawu parametrów definiowanych przez użytkownika oraz wewnętrznych (nie definiowanych przez użytkownika) parametrów takich jak te utworzone przez Bieg ID.
- Przywrócić pełen zestaw parametrów z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (rE A – Restore All/Przywrócić wszystko). Czynność ta przepisuje z panelu do przemiennika częstotliwości wszystkie parametry włączając także nie definiowane przez użytkownika parametry silnika. Nie obejmuje zestawów parametrów użytkownika.

Uwaga: Funkcji przywracania wszystkich parametrów napędu używać tylko dla przemienników częstotliwości o tych samych parametrach i użytych w tych samych aplikacjach.

- Kopiowanie części zestawu parametrów z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (dL P – Download Partial/Częściwy Zapis). Częściowy zapis nie obejmuje: zestawów użytkownika, wewnętrznych parametrów silnika, parametrów [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#), parametrów z grup [51 EXT COMM MODULE](#) oraz [53 EFB PROTOCOL](#).

Przemiennik częstotliwości z którego dokonuje się częściowego kopiowania parametrów oraz silnik do niego podłączony nie muszą odpowiadać przemiennikowi częstotliwości, do którego się kopiuje parametry, oraz podłączonego do niego silnika.












- Kopiowanie parametrów USER S1 z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (dL u1 – Download User Set 1/Zapisywanie Zestawu Użytkownika 1). Zestaw parametrów użytkownika zawiera parametry grupy [99 START-UP DATA](#) oraz parametry wewnętrzne silnika.

Funkcja ta jest widoczna tylko dla przypadku gdy User Set 1 został zapisany przy użyciu parametru [9902 APPLIC MACRO](#) (patrz [Makroaplikacje użytkownika](#) na stronie [84](#)).

- Kopiowanie parametrów USER S2 z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (dL u2 – Download User Set 2/Zapisywanie Zestawu Użytkownika 2). Tak samo jak dla dL u1 – Zapisywanie Zestawu Użytkownika 1, patrz powyżej.
- Kopiowanie parametrów USER S3 z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (dL u3 – Download User Set 3/Zapisywanie Zestawu Użytkownika 3). Tak samo jak dla dL u1 – Zapisywanie Zestawu Użytkownika 1, patrz powyżej.
- Uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak pobrać i zapisać parametry

Opis funkcji pobierania i zapisu znajduje się powyżej.

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść z trybu Wyjście do menu głównego należy wcisnąć przycisk  , w innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  , aż do momentu pojawienia się oznaczenia MENU na dole wyświetlacza.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAR MENU FWD </div>
2.	Jeżeli panel nie jest w trybie Kopiowanie ("CoPY" nie jest wyświetlane), nacisnąć przycisk  lub  aż do momentu pojawienia się pojawienia się komunikatu "CoPY". Nacisnąć przycisk  .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC CoPY MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC dL u1 MENU FWD </div>
3.	<ul style="list-style-type: none"> Aby pobrać wszystkie parametry (wliczając w to zestawów użytkownika) z napędu do panelu sterowania, przejść do oznaczenia "uL" za pomocą przycisków  i . Nacisnąć . Podczas pobierania na wyświetlaczu pojawi się informacja o postępie transferu parametrów, wyrażona w procentach pobranych danych. Aby przeprowadzić operację zapisu parametrów z panelu do napędu, należy przejść do pozycji odpowiadającej danemu typowi zapisu ("rE A", Restore all/Przywrócić wszystko, jest użyte jako przykład) za pomocą przycisków  i . Nacisnąć . Podczas zapisu na wyświetlaczu pojawi się informacja o postępie transferu parametrów, wyrażona w procentach zapisanych danych. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL 50 % FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rE A MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rE 50 % FWD </div>

Kody alarmów Podstawowego panelu sterowania

Błędy i alarmy generowane przez napęd (patrz rozdział [Fault tracing](#)), Podstawowy panel sterowania sygnalizuje w postaci kodu A5xxx. W sekcji [Alarms generated by the Basic Control Panel](#) na stronie 242 znajduje się tabela z opisem kodów alarmów.

Panel Sterowania z Asystentem

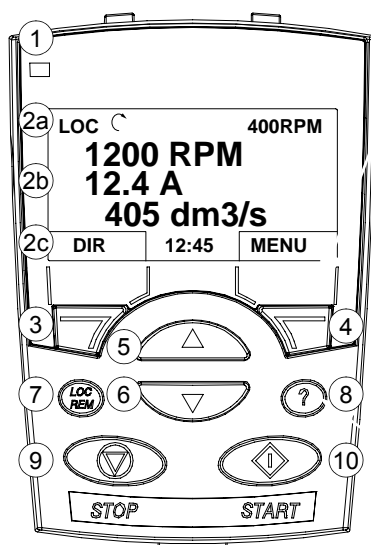
Cechy

Panel sterowania z Asystentem posiada:

- alfanumeryczny wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
- możliwość wyboru języka (w tym język polski)
- Asystenta Uruchomienia ułatwiającego pierwsze uruchomienie napędu
- funkcję kopiowania - parametry mogą być kopiowane do pamięci panelu sterowania aby przenieść je później do innych napędów lub w celu stworzenia kopii rezerwowej zestawu parametrów (backup) danego systemu.
- pomoc kontekstową
- zegar czasu rzeczywistego.

Opis ogólny

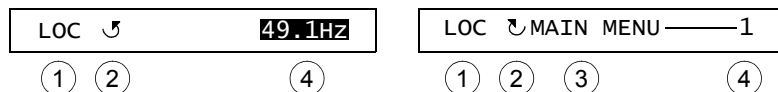
W tabeli poniżej opisano funkcje poszczególnych przycisków oraz wyświetlacz Panelu sterowania z Asystentem.



Nr	Opis
1	LED statusu – Kolor zielony oznacza normalną pracę. W przypadku gdy dioda LED miga lub świeci na czerwono, patrz LEDs na stronie 251 .
2	Wyświetlacz LCD – podzielony na trzy główne obszary: a. Linia statusu – zmienna, zależy od trybu pracy, patrz Linia statusu na str. 60 . b. Centralny – zmienny; ogólnie pokazuje wartości sygnałów i parametrów, wyświetlane są menu lub listy. c. Dolna linia – pokazuje bieżące funkcje dwóch przycisków definiowanych oraz, jeśli został wybrany, zegar.
3	Przycisk definiowany 1 – funkcja zmienia się i jest ona definiowana przez tekst w dolnym lewym narożniku wyświetlacza LCD.
4	Przycisk definiowany 2 – funkcja zmienia się i jest ona definiowana przez tekst w dolnym prawym narożniku wyświetlacza LCD.
5	Up (przycisk zwiększania) – służy do: • Przewijania w górę przez menu lub listę pokazywaną w centralnej strefie wyświetlacza LCD • Zwiększania wartości jeśli jakiś parametr został wybrany. • Zwiększania wartości zadanej jeżeli jest podświetlony górny lewy narożnik. Trzymanie wciśniętego przycisku powoduje szybszą zmianę wartości.
6	Down (przycisk zmniejszania) – służy do: • Przewijania w dół przez menu lub listę pokazywaną w centralnej strefie wyświetlacza LCD. • Zmniejszania wartości jeśli jakiś parametr został wybrany. • Zmniejszania wartości zadanej jeżeli jest podświetlony górny lewy narożnik. Trzymanie wciśniętego przycisku powoduje szybszą zmianę wartości.
7	LOC/REM – Służy do przełączania napędu z trybu lokalnego na zdalny i odwrotnie.
8	Help – Wciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenia informacji kontekstowej odnoszącej się do podświetlonej pozycji w centralnym obszarze wyświetlacza.
9	STOP – Służy do zatrzymania napędu w lokalnym sterowaniu.
10	START – Służy do uruchomienia napędu w lokalnym sterowaniu.

Linia statusu

W górnym wierszu wyświetlacza LCD wyświetlane są podstawowe informacje na temat stanu napędu.



Nr	Pole	Możliwe oznaczenia	Opis
1	Miejsce sterowania	LOC	Napęd jest sterowany lokalnie, tj. z panelu sterowania.
		REM	Napęd jest sterowany zdalnie - za pomocą We/ Wyj napędu lub poprzez magistralę.
2	Stan		Kierunek obrotu wału silnika: do przodu
			Kierunek obrotu wału silnika: do tyłu
		Obracająca się strzałka	Bieg napędu w zadanym punkcie .
		Obracająca się przerywana strzałka	Bieg napędu, napęd nie osiągnął zadanego punktu.
		Nieruchoma strzałka	Napęd zatrzymany.
		Nieruchoma przerywana strzałka	Wydana komenda startu, ale silnik nie obraca się, np. z powodu braku sygnału "zezwolenie na bieg".
3	Tryb pracy panelu		<ul style="list-style-type: none"> Nazwa bieżącego trybu Nazwa pokazywanej listy lub menu Nazwa stanu pracy, np. EDYCJA.
4	Wartość zadana lub numer wybranej pozycji		<ul style="list-style-type: none"> Wartość zadana w trybie Wyjście (Output) Numer podświetlonej pozycji, np. tryb, grupa parametrów lub błąd.

Zasady obsługi

Panel sterowania obsługiwany jest za pomocą menu i przycisków. Na panelu znajdują się dwa przyciski definiowane. Aktualna funkcja danego przycisku definiowanego jest wyświetlana na LCD bezpośrednio nad każdym z nich.

Wybór opcji np. tryb pracy lub parametr, można dokonać poprzez przewijanie pozycji za pomocą przycisków i , aż do momentu gdy żądana opcja zostanie podświetlona, a następnie wcisnąć odpowiedni przycisk definiowany. Prawy przycisk definiowany jest zazwyczaj używany aby wejść w tryb, zaakceptować opcję lub zapisać zmiany. Lewy przycisk definiowany jest używany w przypadku gdy chcemy powrócić do poprzedniego poziomu bez zapisu dokonanych zmian.

Panel sterowania z Asystentem ma dziewięć trybów: Wyjście, Parametry, Asystenci, Zmienione Parametry, Rejestrator Błędów, Ustawienia Zegara, Rezerwowy Zapis Parametrów, Ustawienia We/Wyj oraz Błędy. W niniejszym rozdziale opisana jest praca w pierwszych ośmiu trybach. W momencie pojawienia się błędu lub alarmu, panel automatycznie przechodzi do trybu Błędu poprzez wyświetlenie błędu lub alarmu. Błąd lub alarm można skasować w trybie Wyjście lub trybie Błąd (patrz rozdział [Fault tracing](#)).

Początkowo panel znajduje się w trybie Wyjście w którym to można uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek wirowania, przełączyć pomiędzy sterowaniem zdalnym a lokalnym, wartość zadaną oraz nadzorować do trzech wartości aktualnych. Aby wykonać inne zadania, należy przejść do menu głównego i wybrać odpowiedni tryb.





W wierszu statusu (patrz sekcja [Linia statusu](#) na stronie 60) wyświetlana jest nazwa bieżącego menu, trybu, opcji lub stanu.

Jak wykonać ogólne zadania


W tabeli poniżej zostały przedstawione ogólne zadania oraz tryb w którym można je wykonać. Podane zostały również numery stron, gdzie zostały szczególnie opisane sposoby wykonania poszczególnych zadań.

Zadanie	Tryb	Strona
Jak wyświetlić tekst pomocy	Dowolny	62
Jak uzyskać informację o wersji panelu	Przy załączeniu zasilania	62
Jak ustawić kontrast wyświetlacza	Wyjście	65
Jak przełączyć pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym	Dowolny	63
Jak uruchomić i zatrzymać napęd	Dowolny	64
Jak zmienić kierunek wirowania silnika	Wyjście	64
Jak ustawić wartość zadaną prędkości, częstotliwości lub momentu	wyjście	65
Jak zmienić wartość parametru	Parametry	66
Jak wybrać nadzorowany sygnały	Parametry	67
Jak przeprowadzić zadanie z asystentem (wykaz powiązanych zestawów parametrów)	Asystenci	68
Jak przeglądać i edytować zmienione parametry	Zmienione Parametry	69
Jak przeglądać błędy	Rejestrator Błędów	70
Jak skasować błędy i alarmy	Wyjście, Błąd	239
Jak pokazać/ukryć i ustawić zegar, zmienić datę i format wyświetlania czasu.	Ustawienia Zegara	71
Jak skopiować parametry z napędu do panelu sterowania	Rezerwowy zapis Parametrów	73
Jak przywrócić parametry z panelu sterowania do napędu	Rezerwowy zapis Parametrów	73
Jak edytować i zmienić ustawienia parametrów powiązanych z We/Wyj	Ustawienia We/Wyj	74

Wyświetlić tekst pomocy










Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Nacisnąć  aby wyświetlić tekst pomocy dla podświetlonej pozycji. Tekst pomocy pojawi się na wyświetlaczu, pod warunkiem że istnieje dla danej pozycji.	<pre>LOC ↵ PAR GROUPS—10 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 90 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL</pre> <pre>LOC ↵ HELP— This group defines external sources (EXT1 and EXT2) for commands that enable start, stop and EXIT 00:00 </pre>
2.	Jeżeli cały tekst pomocy jest niewidoczny na ekranie wyświetlacza, należy użyć przycisków  i  w celu przewinięcia opisu.	<pre>LOC ↵ HELP— external sources (EXT1 and EXT2) for commands that enable start, stop and direction changes. EXIT 00:00 </pre>
3.	Aby powrócić do poprzedniego wyświetlania należy wcisnąć przycisk  ^{WYJSCIE} .	<pre>LOC ↵ PAR GROUPS—10 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 90 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL</pre>

Jak uzyskać informację o wersji panelu

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Jeżeli załączone jest zasilanie należy je wyłączyć.	
2.	Trzymać wciśnięty przycisk  podczas włączenia zasilania. Na wyświetlaczu pojawią się następujące informacje: Panel SW: wersja oprogramowania panelu ROM CRC: suma kontrolna ROM Flash Rev: wersja pamięci flash. Kiedy przycisk zostanie zwolniony, panel powróci do trybu Wyjście.	<pre>PANEL VERSION INFO Panel SW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Flash Rev: x.xx</pre>

Jak uruchomić, zatrzymać oraz przełączyć pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym

W dowolnym trybie można uruchomić, zatrzymać napęd oraz przełączyć pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym. Aby uruchomić lub zatrzymać napęd za pomocą panelu, napęd musi być w sterowaniu lokalnym.

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Aby przełączyć pomiędzy sterowaniem zdalnym (REM wyświetlone na wierszu statusu) a sterowaniem lokalnym (LOC wyświetlone na wierszu statusu), należy nacisnąć przycisk . <p>Uwaga: Przełączenie na lokalne sterowanie może być zablokowane za pomocą parametru 1606 LOCAL LOCK.</p> <p>Przy pierwszym załączeniu zasilania, napęd jest sterowany zdalnie (REM) za pomocą listwy We/Wyj napędu. Aby przełączyć na sterowanie lokalne (LOC) i sterować napędem za pomocą panelu sterowania należy nacisnąć . W zależności od tego jak długo był wciśnięty przycisk uzyskamy następujący wynik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli przycisk został zwolniony natychmiast po naciśnięciu (na wyświetlaczu miga "Przełączanie w tryb sterowania lokalnego"), napęd zatrzyma się. Ustawić zadawanie wartości w sterowaniu lokalnym według instrukcji podanych na stronie 65. • Jeżeli przycisk był wciśnięty przez około dwie sekundy, napęd kontynuuje pracę jak przed wciśnięciem przycisku. Napęd kopiuje bieżące wartości sygnałów sterowania zdalnego dla statusu start/stop oraz dla zadawania i używa ich jako początkowych poleceń dla sterowania lokalnego. <ul style="list-style-type: none"> • Aby zatrzymać napęd w sterowaniu lokalnym, wcisnąć . • Aby uruchomić napęd w sterowaniu lokalnym, wcisnąć . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> LOC  MESSAGE Switching to the local control mode. <hr/> <div style="text-align: center;">00:00</div> </div> <p>Strzałka ( lub ) na wierszu statusu przestanie obracać się.</p> <p>Strzałka ( or ) na wierszu statusu zacznie obracać się. Strzałka będzie wyświetlana linią przerywaną do momentu osiągnięcia przez napęd zadanego punktu pracy.</p>

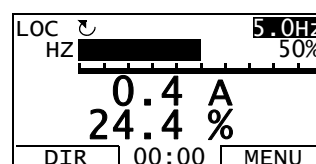
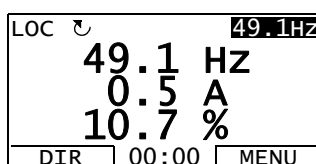
Tryb Wyjście

W trybie Wyjście można:






- nadzorować do trzech wartości sygnałów z grupy **01 OPERATING DATA**
- zmienić kierunek wirowania silnika
- ustawić wartość zadaną prędkości, częstotliwości lub momentu
- ustawić kontrast wyświetlacza
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Można wejść do trybu Wyjście naciskając wielokrotnie przycisk  .


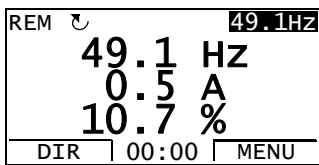

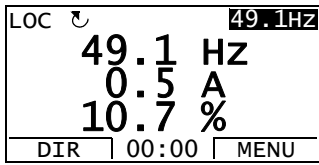


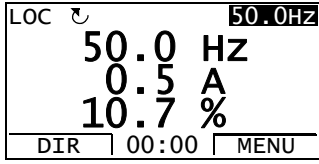
W prawym górnym rogu wyświetlana jest wartość wielkości zadanej. Obszar centralny może być skonfigurowane tak aby wyświetlane było do trzech wartości sygnałów lub wykresów słupkowych. Na stronie 67 opisane są instrukcje opisujące wybór oraz zmianę nadzoraownych sygnałów.




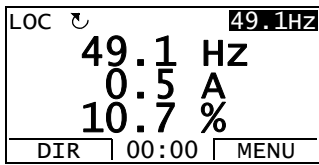




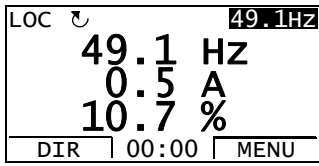
Jak zmienić kierunek wirowania silnika

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Jeśli panel nie jest w trybie Wyjście należy wielokrotnie wciskać przycisk  aż do momentu przejścia do tego trybu.	
2.	Jeżeli napęd jest w sterowaniu zdalnym (REM wyświetlone na wierszu statusu), należy przełączyć na sterowanie lokalne naciskając przycisk  . Na wyświetlaczu pojawi się przez chwilę komunikat informujący o zmianie trybu, a następnie powróci do trybu Wyjście.	
3.	Aby zmienić kierunek wirowania z do przodu ( wyświetlone na wierszu statusu) na kierunek wstecz ( wyświetlone na wierszu statusu), lub odwrotnie, nacisnąć przycisk  . Uwaga: Wartość parametru 1003 musi być "3" (ŻĄDANY).	

Jak ustawić wartość zadaną prędkości, częstotliwości lub momentu

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Jeśli panel nie jest w trybie Wyjście należy wielokrotnie wciskać przycisk  aż do momentu przejścia do tego trybu.	
2.	Jeżeli napęd jest w sterowaniu zdalnym (REM wyświetlone na wierszu statusu), należy przełączyć na sterowanie lokalne naciskając przycisk  . Na wyświetlaczu pojawi się przez chwilę komunikat informujący o zmianie trybu, a następnie powróci do trybu Wyjście. Uwaga: Przy użyciu grupy 11 REFERENCE SELECT , można dokonać zmiany zadawania w sterowaniu zdalnym.	
3.	<ul style="list-style-type: none"> Aby zwiększyć podświetloną wartość znajdującą się w prawym górnym rogu wyświetlacza, nacisnąć przycisk . Wartość zmienia się natychmiast po naciśnięciu przycisku. Jest ona, po wyłączeniu zasilania, przechowywana w trwałej pamięci napędu i przywracana automatycznie. Aby zmniejszyć wartość, nacisnąć przycisk . 	

Jak ustawić kontrast wyświetlacza
















Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Jeśli panel nie jest w trybie Wyjście należy wielokrotnie wciskać przycisk  aż do momentu przejścia do tego trybu.	
2.	<ul style="list-style-type: none"> Aby zwiększyć kontrast należy nacisnąć jednocześnie przyciski  oraz  oraz Aby zmniejszyć kontrast należy nacisnąć jednocześnie przyciski  oraz  oraz 	

Tryb Parametry

W trybie Parametry można:

- zobaczyć i zmienić wartości parametrów
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym .

Jak wybrać parametr i zmienić jego wartość

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Jeśli panel jest w trybie Wyjście należy wcisnąć przycisk  , w innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do przejścia do menu głównego.	<pre> LOC MAIN MENU-----1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER </pre>
2.	Przejdź do trybu Parametry wybierając z menu pozycję PARAMETRY za pomocą przycisków  i  , a następnie wciskając przycisk  .	<pre> LOC PAR GROUPS-----01 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 11 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL </pre>
3.	Wybrać odpowiednią grupę parametrów za pomocą przycisków  i  . Nacisnąć przycisk  .	<pre> LOC PAR GROUPS-----99 99 START-UP DATA 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR EXIT 00:00 SEL </pre> <pre> LOC PARAMETERS----- 9901 LANGUAGE ENGLISH 9902 APPLIC MACRO 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NOM VOLT EXIT 00:00 EDIT </pre>
4.	Wybrać odpowiedni parametr za pomocą przycisków  i  . Bieżąca wartość jest wyświetlana bezpośrednio pod wybranym parametrem. Nacisnąć przycisk  .	<pre> LOC PARAMETERS----- 9901 LANGUAGE 9902 APPLIC MACRO ABB STANDARD 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NOM VOLT EXIT 00:00 EDIT </pre> <pre> LOC PAR EDIT----- 9902 APPLIC MACRO ABB STANDARD [1] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
5.	Wybrać nową wartość parametru za pomocą przycisków  i  . Naciskając przycisk wartość parametru zwiększa się lub zmniejsza się. Trzymając wciśnięty przycisk wartość parametru zmienia się szybciej. Jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków powoduje wyświetlenie wartości ustawionej fabrycznie.	<pre> LOC PAR EDIT----- 9902 APPLIC MACRO 3-WIRE [2] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Aby zapisać nową wartość, nacisnąć przycisk . • Aby anulować nową wartość i zachować poprzednią wartość, nacisnąć przycisk . 	<pre> LOC PARAMETERS----- 9901 LANGUAGE 9902 APPLIC MACRO 3-WIRE 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NOM VOLT EXIT 00:00 EDIT </pre>

Jak wybrać nadzorowane sygnały

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	<p>Przy użyciu parametrów grupy 34 PANEL DISPLAY można wybrać sygnały które mają być nadzorowane oraz sposób ich wyświetlania w trybie Wyjście . Szczegółowe instrukcje dotyczące zmiany wartości parametrów znajdują się na stronie 66.</p> <p>Domyślne ustawienia pozwalają na nadzorowanie trzech sygnałów. Domyślne ustawienia nadzorowanych sygnałów zależą od wartości parametru 9902 APPLIC MACRO: dla makra w którym domyślną wartością parametru 9904 MOTOR CTRL MODE jest 1 (VECTOR:SPEED), domyślną wartością dla sygnału 1 jest 0102 SPEED, w innym przypadku 0103 OUTPUT FREQ. Domyślnymi wartościami dla sygnałów 2 i 3 zawsze są: dopowienio 0104 PRĄD i 0105 MOMENT.</p> <p>Aby zmienić domyślnie ustawione sygnały, należy wybrać z grupy 01 OPERATING DATA do trzech sygnałów, które mają być przeglądane.</p> <p>Sygnał 1: Zmienić wartość parametru 3401 SIGNAL1 PARAM na wartość indeksu odpowiadającemu parametrowi sygnału w grupie 01 OPERATING DATA (= numer parametru bez poprzedzającego zera), np. 105 oznacza parametr 0105 MOMENT. Wartość 100 oznacza że żaden sygnał nie jest wyświetlany.</p> <p>Powtórzyć powyższe czynności dla sygnałów: 2 (3408 SIGNAL2 PARAM) oraz 3 (3415 SIGNAL3 PARAM).</p>	<div data-bbox="1169 360 1490 521"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3401 SIGNAL1 PARAM OUTPUT FREQ [103] CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div> <div data-bbox="1169 528 1490 689"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3408 SIGNAL2 PARAM CURRENT [104] CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div> <div data-bbox="1169 696 1490 857"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3415 SIGNAL3 PARAM TORQUE [105] CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div>
2.	<p>Wybrać sposób w jaki mają być wyświetlane sygnaly: w postaci liczb lub wskaźnika słupkowego. Dla postaci liczbowej można ustalić położenie przecinka. W celu uzyskania szczegółowych informacji, patrz parametr 3404.</p> <p>Sygnał 1: parametr 3404 OUTPUT1 DSP FORM Sygnał 2: parametr 3411 OUTPUT2 DSP FORM Sygnał 3: parametr 3418 OUTPUT3 DSP FORM.</p>	<div data-bbox="1169 1055 1490 1216"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3404 OUTPUT1 DSP FORM DIRECT [9] CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div>
3.	<p>Wybrać jednostki jakie mają być wyświetlane dla danego sygnału. W celu uzyskania szczegółowych informacji, patrz parametr 3405.</p> <p>Sygnał 1: parametr 3405 OUTPUT1 UNIT Sygnał 2: parametr 3412 OUTPUT2 UNIT Sygnał 3: parametr 3419 OUTPUT3 UNIT.</p>	<div data-bbox="1169 1279 1490 1440"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3405 OUTPUT1 UNIT HZ [3] CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div>
4.	<p>Dokonać skalowania dla sygnałów poprzez określenie minimum oraz maksimum wyświetlanych wartości. W celu uzyskania szczegółowych informacji, patrz parametry 3406 i 3407.</p> <p>Sygnał 1: parametry 3406 OUTPUT1 MIN i 3407 OUTPUT1 MAX Sygnał 2: parametry 3413 OUTPUT2 MIN i 3414 OUTPUT2 MAX Sygnał 3: parametry 3420 OUTPUT3 MIN i 3421 OUTPUT3 MAX.</p>	<div data-bbox="1169 1469 1490 1630"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3406 OUTPUT1 MIN 0.0 HZ CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div> <div data-bbox="1169 1637 1490 1798"> <p>LOC [] PAR EDIT []</p> <p>3407 OUTPUT1 MAX 500.0 HZ CANCEL [] 00:00 [] SAVE []</p> </div>

Tryb Asystenci














Po pierwszym załączeniu zasilania napędu, Asystent Uruchomienia przeprowadza użytkownika przez konfigurację podstawowych parametrów. Asystent Uruchomienia jest podzielony na kilku asystentów, z których każdy odpowiada za poszczególny zestaw parametrów np. Ustawienia Silnika lub Sterowanie PID. Asystent Uruchomienia aktywuje asystentów jednego po drugim. W celu uzyskania większej ilości informacji dotyczących zadań wykonywanych przez poszczególnych asystentów patrz sekcja [Asystent Uruchomienia](#) na stronie 85.

W trybie Asystenci można:

- uruchomić asystentów aby przeprowadzili użytkownika przez podstawowe parametry napędu
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak uruchomić asystenta

W tabeli poniżej przedstawione są czynności, które pozwalają użytkownikowi przejść przez poszczególne etapy ustawień asystenta. Jako przykład został przedstawiony Asystent Nastaw Silnika.

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść do głównego menu należy wcisnąć przycisk  w przypadku gdy panel jest w trybie Wyjście. W innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu przejścia do menu głównego.	<pre> LOC ↻ MAIN MENU ——— 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER </pre>
2.	Przejdź do trybu Asystenci wybierając z menu głównego pozycję ASYSTENCI za pomocą przycisków  i  , a następnie wcisnąć  .	<pre> LOC ↻ ASSISTANTS ——— 1 Start-up assistant Motor set-up Application Speed control EXT1 Speed control EXT2 EXIT 00:00 SEL </pre>
3.	Wybrać asystenta za pomocą przycisków  i  , a następnie wcisnąć  . Jeśli zostanie wybrany inny asystent niż Asystent Uruchomienia, użytkownik zostanie przeprowadzony tylko przez ustawienia parametrów odpowiadających danemu asystentowi, tak jak zostało to pokazane poniżej w krokach nr 4. i 5. Po wykonaniu ustawień, można dokonać wyboru kolejnego asystenta z menu Asystenci lub wyjść z trybu Asystenci. Jako przykład został przedstawiony Asystent Ustawień Silnika. Jeśli zostanie wybrany Asystent Uruchomienia zostanie uruchomiony pierwszy asystent, który przeprowadzi użytkownika przez ustawienia parametrów odpowiadających temu asystentowi, tak jak zostało to pokazane poniżej w krokach nr 4. i 5. Następnie Asystent Uruchomienia zada pytanie dotyczące konfiguracji ustawień za pomocą następnego asystenta lub jego pominięcia - odpowiednią opcję należy wybrać za pomocą przycisków  i  , a następnie wcisnąć  . Jeżeli zostanie pominięty dany asystent, Asystent Uruchomienia zada to samo pytanie przy kolejnym asystencie.	<pre> LOC ↻ PAR EDIT ——— 9905 MOTOR NOM VOLT 220 V EXIT 00:00 SAVE LOC ↻ CHOICE ——— Do you want to continue with application setup? Continue Skip EXIT 00:00 OK </pre>
4.	• Aby ustawić nową wartość nacisnąć przycisk  lub  .	<pre> LOC ↻ PAR EDIT ——— 9905 MOTOR NOM VOLT 240 V EXIT 00:00 SAVE </pre>

Krok	Czynność	Wyświetlacz
	<ul style="list-style-type: none"> Aby uzyskać informację/pomoc na temat danego parametru, nacisnąć przycisk . Tekst pomocy można przewijać za pomocą przycisków i . Aby wyjść z tekstu pomocy należy nacisnąć przycisk . 	<pre>LOC HELP Set exactly as given on the motor nameplate If connected to multiple motors EXIT 00:00</pre>
5.	<ul style="list-style-type: none"> Aby zaakceptować nową wartość i kontynuować konfigurację następnego parametru, wcisnąć przycisk . Aby zatrzymać pracę z asystentem wcisnąć przycisk . 	<pre>LOC PAR EDIT 9906 MOTOR_NOM_CURR 1.2 A EXIT 00:00 SAVE</pre>

Tryb Zmienione Parametry

W trybie Zmienione Parametry można:

- przejrzeć listę zmienionych wartości parametrów, które zostały zmienione z ustawień domyślnych dla danego makra,
- zmienić parametry znajdujące się na liście,
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak przeglądać i edytować zmienione parametry













Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść do głównego menu należy wcisnąć przycisk gdy panel znajduje się w trybie Wyjście. W innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk aż do momentu przejścia do menu głównego.	<pre>LOC MAIN MENU 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER</pre>
2.	Przejdź do trybu Zmienione Parametry wybierając z menu głównego pozycję ZMIENIONE PAR za pomocą przycisków i , a następnie wcisnąć przycisk .	<pre>LOC CHANGED PAR 1203 CONST SPEED 1 10.0 Hz 1203 CONST SPEED 2 1203 CONST SPEED 3 9902 APPLIC MACRO EXIT 00:00 EDIT</pre>
3.	Wybrać z listy zmieniony parametr za pomocą przycisków i . Bezpośrednio pod wybranym parametrem jest wyświetlana jego wartość. Nacisnąć przycisk aby zmienić wartość.	<pre>LOC PAR EDIT 1202 CONST SPEED 1 10.0 Hz CANCEL 00:00 SAVE</pre>
4.	Ustalić nową wartość parametru za pomocą przycisków i . Naciskając przycisk wartość parametru zwiększa się lub zmniejsza się. Trzymając wcisnięty przycisk wartość parametru zmienia się szybciej. Jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków powoduje wyświetlenie wartości ustawionej domyślnie/fabrycznie.	<pre>LOC PAR EDIT 1202 CONST SPEED 1 15.0 Hz CANCEL 00:00 SAVE</pre>
5.	<ul style="list-style-type: none"> Aby zaakceptować nową wartość, wcisnąć przycisk . Jeśli nowa wartość jest wartością domyślną, parametr zostanie usunięty z listy zmienionych parametrów. Aby anulować nową wartość i zachować poprzednią wartość, nacisnąć przycisk . 	<pre>LOC CHANGED PAR 1203 CONST SPEED 1 15.0 Hz 1203 CONST SPEED 2 1203 CONST SPEED 3 9902 APPLIC MACRO EXIT 00:00 EDIT</pre>

Tryb Rejestrator Błędów

W trybie Rejestratora Błędów można:

- przejrzeć historię błędów napędu złożoną z maksymalnie dziesięciu błędów lub alarmów (po wyłączeniu zasilania, trzy ostatnie błędy lub alarmy są przechowywane w pamięci)
- przejrzeć szczegóły trzech ostatnich zdarzeń - błędów lub alarmów (po wyłączeniu zasilania, szczegóły dotyczące tylko ostatniego zdarzenia są przechowywane w pamięci)
- odczytać tekst pomocy dla błędu lub alarmu
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak przeglądać błędy i alarmy

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść do głównego menu należy wcisnąć przycisk  gdy panel jest w trybie Wyjście. W innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu przejścia do menu głównego.	<pre> LOC ↺ MAIN MENU ——— 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER </pre>
2.	Przejdź do trybu Rejestratora Błędów wybierając z menu głównego pozycję REJESTR BŁĘDÓW za pomocą przycisków  i  , a następnie wcisnąć  . Na wyświetlaczu pokaże się rejestr błędów, który zaczyna wyświetlanie od ostatniego błędu lub alarmu. Numer znajdujący przy wierszu błędu lub alarmu odpowiada oznaczeniu kodowemu, które odpowiada przyczynom wystąpienia błędu/alarmu i czynnościom pozwalającym na usunięcie błędu/alarmu opisanym w rozdziale Fault tracing .	<pre> LOC ↺ FAULT LOG 10: PANEL LOSS 19.03.05 13:04:57 6: DC UNDERVOLT 6: AI1 LOSS EXIT 00:00 DETAIL </pre>
3.	Aby przejrzeć szczegóły dotyczące danego błędu lub alarmu, należy wybrać odpowiednią pozycję z listy błędów/alarmów za pomocą przycisków  i  , a następnie nacisnąć  .	<pre> LOC ↺ PANEL LOSS ——— FAULT 10 FAULT TIME 1 13:04:57 FAULT TIME 2 EXIT 00:00 DIAG </pre>
4.	Aby wyświetlić tekst pomocy nacisnąć przycisk  . Tekst pomocy przewinąć za pomocą przycisków  i  . Po przeczytaniu tekstu pomocy nacisnąć  , aby powrócić do poprzedniej zawartości wyświetlacza.	<pre> LOC ↺ DIAGNOSTICS ——— Check: Comm lines and connections, parameter 3002, parameters in groups 10 and 11. EXIT 00:00 OK </pre>







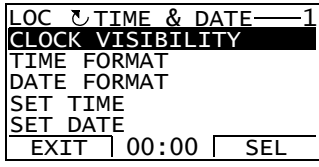





















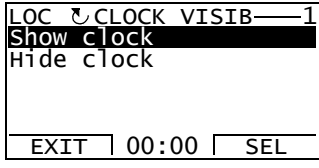
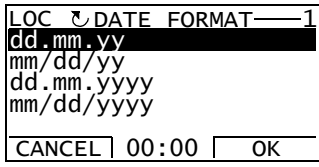
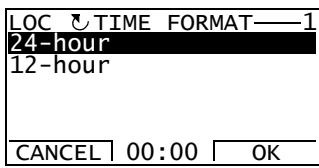
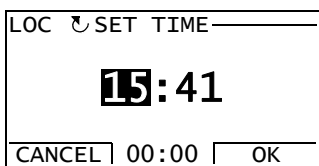
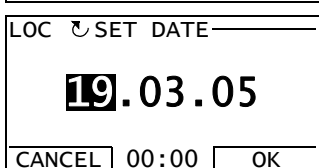
Tryb Zegar

W trybie Zegara można:

- pokazać lub ukryć zegar
- zmienić format wyświetlania daty i czasu
- ustawić datę i czas
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Panel sterowania z Asystentem posiada baterię zapewniającą funkcjonowanie zegara nawet gdy panel nie jest zasilany przez napęd.

Jak pokazać lub ukryć zegar, zmienić format wyświetlania oraz ustawić datę i czas

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść do głównego menu należy wcisnąć przycisk  gdy panel jest w trybie Wyjście. W innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu przejścia do menu głównego.	
2.	Przejdź do trybu Zegar wybierając z menu głównego pozycję ZEGAR za pomocą przycisków  i  , a następnie naciśnij  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Aby pokazać (ukryć) zegar, należy wybrać z menu POKAŻ ZEGAR i naciśnąć , wybrać Pokaż zegar (Ukryj zegar) i naciśnąć , lub, jeśli chcemy powrócić do poprzedniego wyświetlania bez dokonywania zmian należy naciśnąć . • Aby ustawić format daty, należy wybrać z menu FORMAT DATY i naciśnąć , a następnie wybrać odpowiedni format. Aby zapisać zmiany naciśnij przycisk , aby anulować zmiany naciśnij przycisk . • Aby ustawić format czasu, należy wybrać z menu FORMAT CZASU i naciśnąć , a następnie wybrać odpowiedni format. Aby zapisać zmiany naciśnij przycisk , aby anulować zmiany naciśnij przycisk . • Aby ustawić czas, należy wybrać z menu USTAW CZAS i naciśnąć . Ustawić godziny za pomocą przycisków  i , a następnie wcisnąć . Później ustawić minuty. Aby zapisać zmiany naciśnij przycisk , aby anulować zmiany naciśnij przycisk . • Aby ustawić datę, należy wybrać USTAW DATĘ i naciśnąć . Ustawić pierwszą część daty (dzień lub miesiąc w zależności od wybranego wcześniej formatu) za pomocą przycisków  i , a następnie naciśnij . Powtórz czynność dla drugiej części daty. Po ustawieniu roku, naciśnij . Aby anulować zmiany naciśnij przycisk . 	    

Tryb: Rezerwowy Zapis Parametrów

Podstawowy panel sterowania może przechować w swojej pamięci pełen zestaw parametrów napędu oraz do trzech zestawów ustawień użytkownika. Pamięć panelu nie jest ulotna i nie zależy od baterii umieszczonej w panelu.

W trybie Kopiowania można wykonać następujące czynności:

- Skopiować wszystkie parametry z przemiennika częstotliwości do panelu sterownia (ZAPIS DO PANELU). Zapis dotyczy zarówno zestawów parametrów definiowanych przez użytkownika oraz wewnętrznych (nie definiowanych przez użytkownika) parametrów takich jak te utworzone przez Bieg ID.
- Przywrócić pełen zestaw parametrów z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (ZAPIS PEŁNEGO ZESTAWU). Czynność ta przepisuje z panelu do przemiennika częstotliwości wszystkie parametry włączając także nie definiowane przez użytkownika parametry silnika. Nie obejmuje to zestawów parametrów użytkownika.

Uwaga: Funkcji przywracania wszystkich parametrów napędu używać tylko dla przemienników częstotliwości o tych samych parametrach i użytych w tych samych aplikacjach.

- Kopiowanie części zestawu parametrów z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (ZAPIS APLIKACJI). Częściowy zapis nie obejmuje: zestawów użytkownika, wewnętrznych parametrów silnika, parametrów [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#), parametrów z grup [51 EXT COMM MODULE](#) i [53 EFB PROTOCOL](#).

Przemiennik częstotliwości z którego dokonuje się częściowego kopiowania parametrów oraz silnik do niego podłączony nie muszą odpowiadać przemiennikowi częstotliwości, do którego się kopiuje parametry, oraz podłączonego do niego silnika.







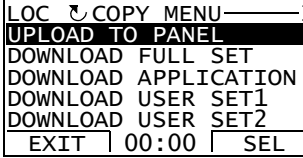










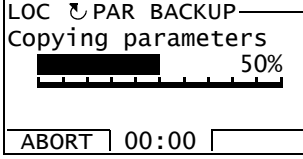
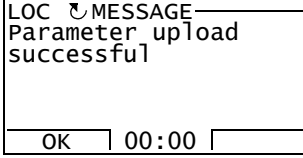
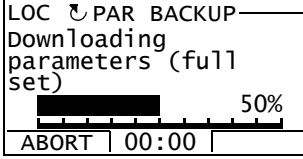
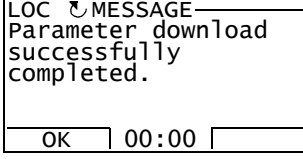
- Kopiowanie parametrów USER S1 z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (ZAPIS ZESTAWU UŻYTKOWNIKA1). Zestaw parametrów użytkownika zawiera parametry grupy [99 START-UP DATA](#) oraz parametry wewnętrzne silnika.

Funkcja ta jest widoczna tylko dla przypadku gdy Zestaw Użytkownika 1 został zapisany przy użyciu parametru [9902 APPLIC MACRO](#) (patrz [Makroaplikacje użytkownika](#) na stronie [84](#)).

- Kopiowanie parametrów USER S2 z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (ZAPIS ZESTAWU UŻYTKOWNIKA2). Tak samo jak dla ZAPIS ZESTAWU UŻYTKOWNIKA 1, patrz powyżej.
- Kopiowanie parametrów USER S3 z panelu sterowania do przemiennika częstotliwości (ZAPIS ZESTAWU UŻYTKOWNIKA3). Tak samo jak dla ZAPIS ZESTAWU UŻYTKOWNIKA 1, patrz powyżej.
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak pobrać i zapisać parametry

Opis funkcji pobierania i zapisu znajduje się powyżej.
















Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść do głównego menu należy wcisnąć przycisk  gdy panel jest w trybie Wyjście. W innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu przejścia do menu głównego.	
2.	Przejdź do trybu Zapis Parametrów wybierając z menu głównego pozycję ZAPIS PAR za pomocą przycisków  i  , a następnie nacisnąć  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Aby skopiować wszystkie parametry (zawierające zestawy użytkownika oraz parametry wewnętrzne) z napędu do panelu, należy wybrać pozycję ZAPIS DO PANELU w menu Kopia za pomocą przycisków  i , a następnie nacisnąć . Podczas pobierania na wyświetlaczu pojawi się status transferu parametrów, wyrażony w procentach pobranych danych. Aby przerwać pobieranie nacisnąć przycisk . Po ukończonym pobraniu parametrów na wyświetlaczu pojawi się informacja o zakończonej operacji pobierania. Aby powrócić do menu Kopia nacisnąć przycisk . • Aby dokonać zapisu parametrów, należy wybrać odpowiednią pozycję (jako przykład użyto ZAPIS PEŁNEGO ZESTAWU/DOWNLOAD FULL SET) w menu Kopia za pomocą przycisków  i , a następnie nacisnąć . Podczas pobierania na wyświetlaczu pojawi się status transferu parametrów, wyrażony w procentach zapisanych danych. Aby przerwać zapis nacisnąć przycisk . Po ukończonym zapisie parametrów na wyświetlaczu pojawi się informacja o zakończonej operacji zapisu. Aby powrócić do menu Kopia nacisnąć przycisk . 	   

Tryb: Ustawienia We/Wyj

W trybie ustawienia We/Wyj można:

- sprawdzić ustawienia parametrów powiązanych z przyłączem We/Wyj
- dokonać edycji ustawień parametrów. Np. jeśli dla "1103: REF1" jest przypisane AI1 (Wejście analogowe 1), oznacza to, że parametr 1103 REF 1 SELECT ma wartość AI1 i można zmienić wartość tego parametru np. na AI2. Jednakże nie można ustawić wartości parametru 1106 REF 2 SELECT na AI1.
- uruchomić, zatrzymać, zmienić kierunek obrotów oraz przełączyć napęd pomiędzy sterowaniem lokalnym a sterowaniem zdalnym.

Jak dokonać edycji oraz zmian ustawień powiązanych z przyłączem We/Wyj

Krok	Czynność	Wyświetlacz
1.	Aby przejść do głównego menu należy wcisnąć przycisk  gdy panel jest w trybie Wyjście. W innym przypadku należy wielokrotnie wcisnąć przycisk  aż do momentu przejścia do menu głównego.	<pre> LOC MAIN MENU-----1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER </pre>
2.	Przejdź do trybu Ustawienia We/Wyj wybierając z menu głównego pozycję USTAWIENIA WE/WYJ za pomocą przycisków  i  , a następnie naciśnij  .	<pre> LOC I/O SETTINGS-----1 DIGITAL INPUTS (DI) ANALOG INPUTS (AI) RELAY OUTPUTS (ROUT) ANALOG OUTPUTS (AOUT) PANEL EXIT 00:00 SEL </pre>
3.	Wybrać grupę We/Wyj, np. WEJŚCIA CYFROWE, za pomocą przycisków  i  , a następnie naciśnij  . Po krótkiej przerwie na wyświetlaczu pojawią się bieżące ustawienia dla dokonanego wyboru.	<pre> LOC SHOW I/O-----1 -DI1- 1001:START/STOP (E1) -DI2- - -DI3- EXIT 00:00 </pre>
4.	Wybrać ustawienie (wiersz z numerem parametru) za pomocą przycisków  i  , a następnie naciśnij  .	<pre> LOC PAR EDIT----- 1001 EXT1 COMMANDS DI1 [1] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
5.	Wybrać nową wartość dla wybranego ustawienia za pomocą przycisków  i  . Naciskając przycisk wartość parametru zwiększa się lub zmniejsza się. Trzymając wciśnięty przycisk wartość parametru zmienia się szybciej. Jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków powoduje wyświetlenie wartości ustawionej domyślnie/fabrycznie.	<pre> LOC PAR EDIT----- 1001 EXT1 COMMANDS DI1,2 [2] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Aby zapisać nową wartość, naciśnij przycisk . • Aby anulować nową wartość i zachować poprzednią wartość, naciśnij przycisk . 	<pre> LOC SHOW I/O-----1 -DI1- 1001:START/STOP (E1) -DI2- 1001:DIR (E1) -DI3- EXIT 00:00 </pre>

Makroaplikacje

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym opisane są makroaplikacje. Dla każdej makroaplikacji przedstawiony jest schemat przedstawiający domyślne podłączenia sterujące (cyfrowe i analogowe We/Wyj). W niniejszym rozdziale opisano również jak zapisać makroaplikację użytkownika oraz jak ją później przywołać.

Przegląd makroaplikacji

Makroaplikacje to zaprogramowane fabrycznie zestawy parametrów. Podczas uruchomienia napędu, użytkownik wybiera jedną z makroaplikacji - najodpowiedniejszą do danego zastosowania - za pomocą parametru **9902 APPLIC MACRO**, dokonując niezbędnych zmian i zachowując wynik jako makro użytkownika.

ACS350 posiada siedem standardowych makr oraz trzy makra użytkownika. W tabeli poniżej zostały krótko opisane makra oraz ich przeznaczenie.

Makroaplikacja	Odpowiednie aplikacje
ABB Standard	Zwykle regulowane prędkościowo aplikacje, gdzie używa się jednej, dwóch, trzech lub żadnej prędkości stałej. Start/stop jest sterowane za pomocą jednego wejścia cyfrowego (poziom startu i stopu). Istnieje możliwość przełączenia pomiędzy dwoma czasami przyspieszania i opóźnienia.
3-przewodowa	Zwykle regulowane prędkościowo aplikacje, gdzie używa się jednej, dwóch, trzech lub żadnej prędkości stałej. Napęd jest uruchamiany i zatrzymywany za pomocą przycisków chwilowych.
Alternatywne	Regulowane prędkościowo aplikacje, gdzie używa się jednej, dwóch, trzech lub żadnej prędkości stałej. Uruchomienie, zatrzymanie oraz kierunek są sterowane za pomocą dwóch wejść cyfrowych (odpowiednia kombinacja stanów wejść cyfrowych określają odpowiednie działanie).
Potencjometr silnika	Regulowane prędkościowo aplikacje, gdzie używa się jednej lub żadnej prędkości stałej. Prędkość regulowana jest za pomocą dwóch wejść cyfrowych (zwiększanie / zmniejszanie / bez zmian).
Ręczne/ Automatyczne	Regulowane prędkościowo aplikacje, gdzie wymagane jest przełączanie między dwoma urządzeniami sterującymi. Część przyłączy sygnałów sterujących jest zarezerwowanych dla jednego urządzenia, pozostała część przyłączy jest przypisana drugiemu. Pojedynczym wejściem cyfrowym dokonywany jest wybór przyłączy (urządzenia) sterujących.
Sterowanie PID	Regulacja aplikacji procesowych np. systemy sterowania działające w zamkniętej pętli takich jak sterowanie ciśnieniem, sterowanie poziomem, przepływu. Istnieje możliwość przełączania między sterowaniem procesowym a sterowaniem prędkością: część przyłączy sygnałów sterujących jest zarezerwowanych dla sterowania procesowego, pozostała część jest przypisana dla sterowania prędkością. Pojedynczym wejściem cyfrowym dokonywany jest wybór między sterowaniem procesowym a sterowaniem prędkością.
Sterowanie momentem obrotowym	Regulowane momentowo aplikacje. Istnieje możliwość przełączania między sterowaniem momentem obrotowym a sterowaniem prędkością: część przyłączy sygnałów sterujących jest zarezerwowanych dla sterowania momentem, pozostała część jest przypisana dla sterowania prędkością. Pojedynczym wejściem cyfrowym dokonywany jest wybór między sterowaniem momentem, a sterowaniem prędkością.
Użytkownika	Użytkownik może zapisać w pamięci stałej a następnie w późniejszym czasie przywrócić, dostosowaną do sych potrzeb standardową makroaplikację, tj. ustawienia parametrów zawierające grupę 99 START-UP DATA , oraz wyniki biegu identyfikacyjnego. Na przykład: trzy makra użytkownika mogą być wykorzystane, gdy wymagane jest przełączanie między trzema różnymi silnikami.

Krótki opis połączeń We/Wyj dla poszczególnych makroaplikacji

Poniższa tabela zawiera krótki opis połączeń We/Wyj dla poszczególnych makroaplikacji.

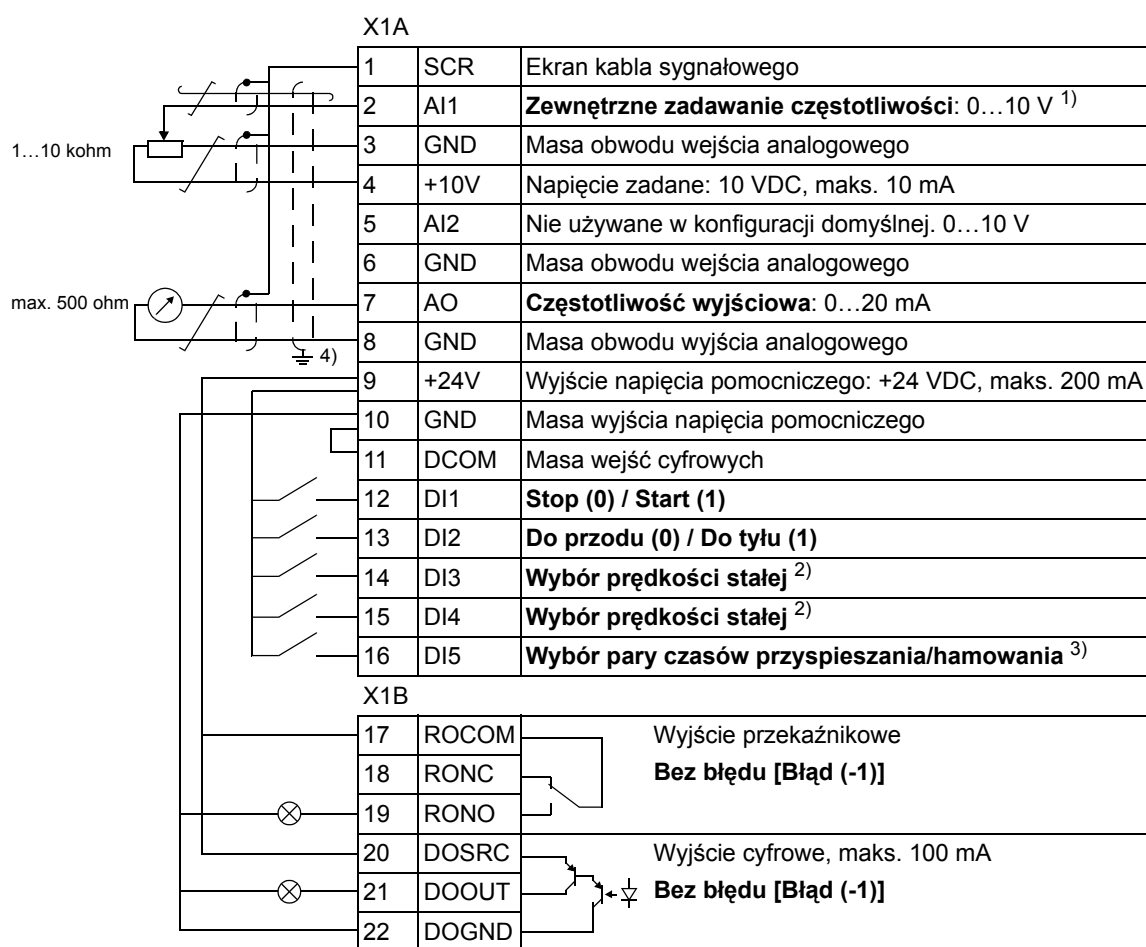
Wejście / Wyjście	Macro						
	ABB Standard	3-przewod.	Alternatywne	Potencjometr Silnika	Ręczne / Automatyczne	Sterowanie PID	Sterowanie momentem obrotowym
A11 (0...10 V)	Zadawanie częstotliw.	Zadawanie prędkości	Zadawanie prędkości	-	Zadawanie prędkości (Ręczne)	Zadawanie prędkości (Ręczne)/ Zadawanie procesowe (PID)	Zadawanie prędkości (Prędkość)
A12 (0...20 mA)	-	-	-	-	Zadawanie prędkości (Automat.)	Wartość procesowa	Zadawanie momentu (Moment obrotowy)
AO	Częstotliw. wyjściowa	Prędkość	Prędkość	Prędkość	Prędkość	Prędkość	Prędkość
DI1	Stop/Start	Start (impuls)	Start (do przodu)	Stop/Start	Stop/Start (Ręczne)	Stop/Start (Ręczne)	Stop/Start (Prędkość)
DI2	Do przodu/ Do tyłu	Stop (impuls)	Start (do tyłu)	Do przodu/ Do tyłu	Do przodu/ Do tyłu (Ręczne)	Ręczne/PID	Do przodu/ Do tyłu
DI3	Prędkość stała wejście 1	Do przodu / do tyłu	Prędkość stała wejście 1	Zadawanie prędkości w górę	Ręczne/ Automat.	Prędkość stała 1	Prędkość/ Moment obrotowy
DI4	Prędkość stała wejście 2	Prędkość stała wejście 1	Prędkość stała wejście 2	Zadawanie prędkości w dół	Do przodu/ Do tyłu (Automat.)	Zezwolenie na bieg	Prędkość stała 1
DI5	Wybór pary przysp./ hamow.	Prędkość stała wejście 2	Wybór pary przysp./ hamow.	Prędkość stała 1	Stop/Start (Automat.)	Stop/Start (PID)	Wybór pary przysp./ hamow.
RO	Błąd(-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)
DO	Błąd(-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd (-1)	Błąd(-1)

Makroaplikacja ABB Standard

Makroaplikacja ta jest fabrycznie ustawiona jako aktywna. Zapewnia ona konfigurację We/Wyj wraz z trzema prędkościami dla ogólnego przeznaczenia. Wartości parametrów są wartościami fabrycznymi przedstawionymi w rozdziale *Actual signals and parameters*, mającym początek na stronie 128.

Jeśli używane połączenia są inne, niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja *Przyłącze We/Wyj* na stronie 34.

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ AI1 jest używane do zadawania prędkości, jeżeli został wybrany tryb sterowania wektrowego.

²⁾ Patrz grupa parametrów **12 CONSTANT SPEEDS**:

DI3	DI4	Wyjście (parametr)
0	0	Zadawanie przez AI1
1	0	Prędkość stała 1 (1202)
0	1	Prędkość stała 2 (1203)
1	1	Prędkość stała 3 (1204)

³⁾ 0 = czasy przyspieszania /hamowania zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **2202** i **2203**.

1 = czasy przyspieszania /hamowania zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **2205** i **2206**.

⁴⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

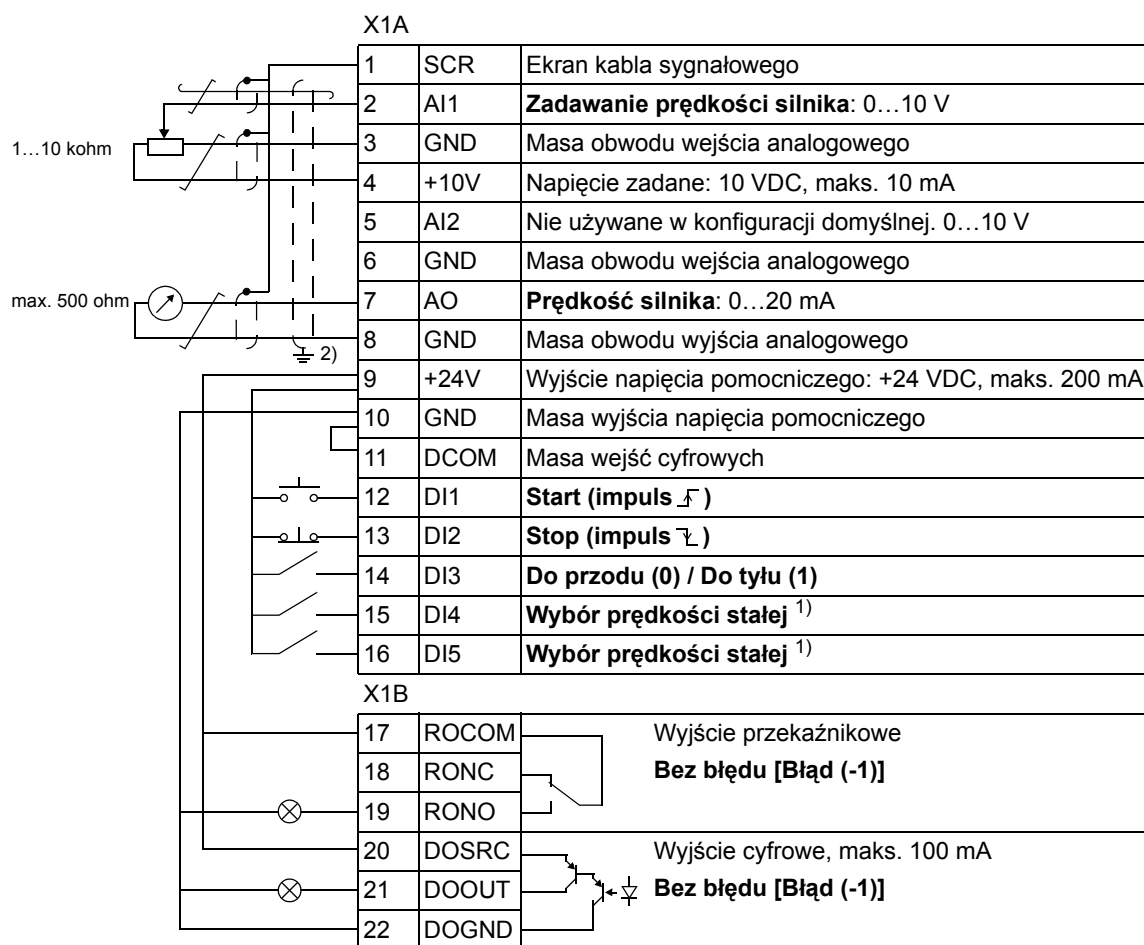
Makroaplikacja 3-przewodowa

Ta makroaplikacja jest przeznaczona do zastosowań, w których napęd jest sterowany przy pomocy przycisków chwilowych. Zapewnia ona trzy prędkości stałe. Aby uaktywnić tą makroaplikację, należy ustawić wartość parametru **9902** na 2 (3-WIRE).

Wartości domyślne parametrów są przedstawione w sekcji **Default values with different macros** na stronie **128**. Jeśli używane połączenia są inne niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja **Przyłącze We/Wyj** na stronie **34**.

Uwaga: Jeśli na wejście Stop (DI2) nie jest podany sygnał to przyciski start i stop na panelu sterowania są nieaktywne.

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ Patrz grupa parametrów **12 CONSTANT SPEEDS**:

DI3	DI4	Wyjście (parametr)
0	0	Zadawanie przez AI1
1	0	Prędkość stała 1 (1202)
0	1	Prędkość stała 2 (1203)
1	1	Prędkość stała 3 (1204)

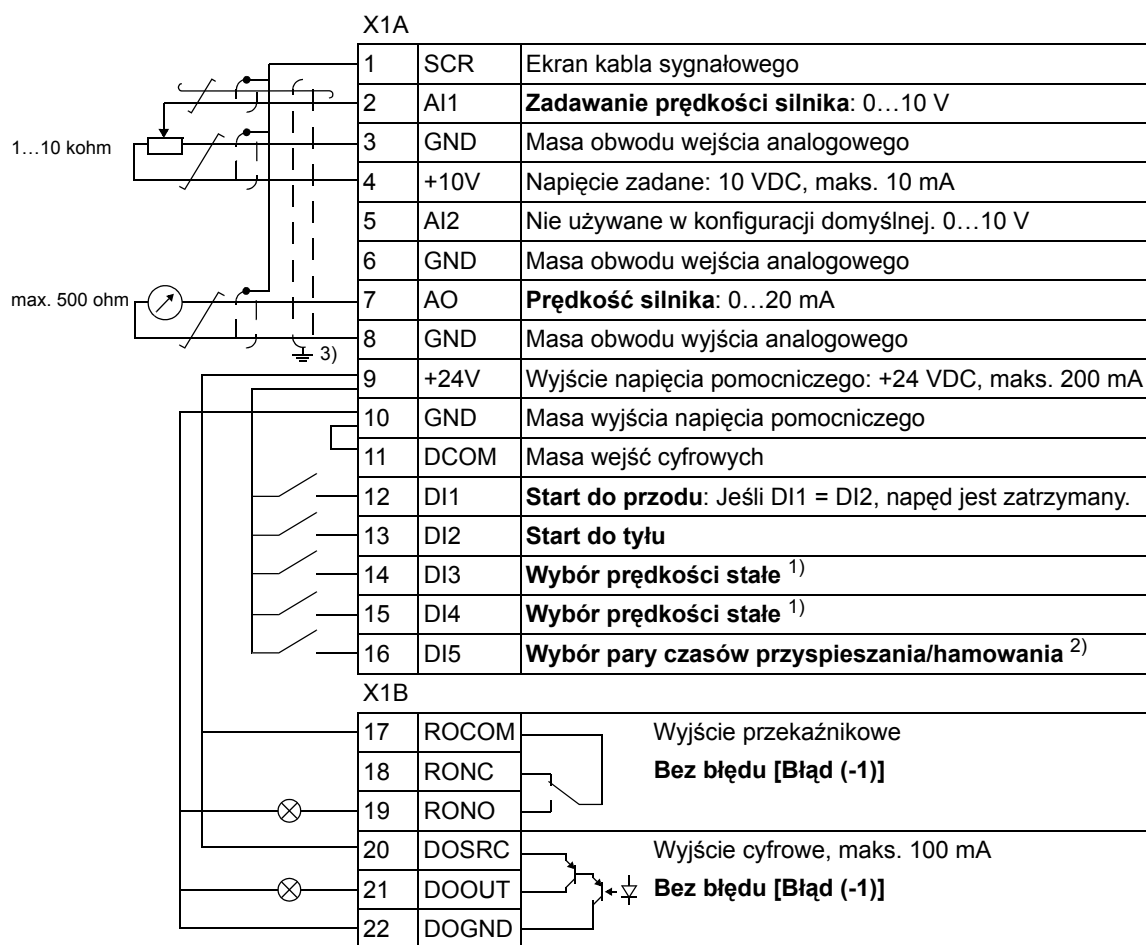
²⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

Makroaplikacja Alternatywna

Ta makroaplikacja zapewnia konfigurację wejść i wyjść (I/O) przystosowaną do kolejności sygnałów sterowania wejść cyfrowych (DI) używaną przy zmianach kierunku obrotów napędu. Aby uaktywnić tę makroaplikację, należy ustawić wartość parametru **9902** na 3 (ALTERNATE).

Wartości domyślne parametrów są przedstawione w sekcji *Default values with different macros* na stronie **128**. Jeśli używane połączenia są inne, niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja *Przyłącze We/Wyj* na stronie **34**.

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ Patrz grupa parametrów **12 CONSTANT SPEEDS**:

DI3	DI4	Wyjście (parametr)
0	0	Zadawanie przez AI1
1	0	Prędkość stała 1 (1202)
0	1	Prędkość stała 2 (1203)
1	1	Prędkość stała 3 (1204)

²⁾ 0 = czasy przyspieszania /hamowania zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **2202** i **2203**.

1 = czasy przyspieszania /hamowania zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **2205** i **2206**.

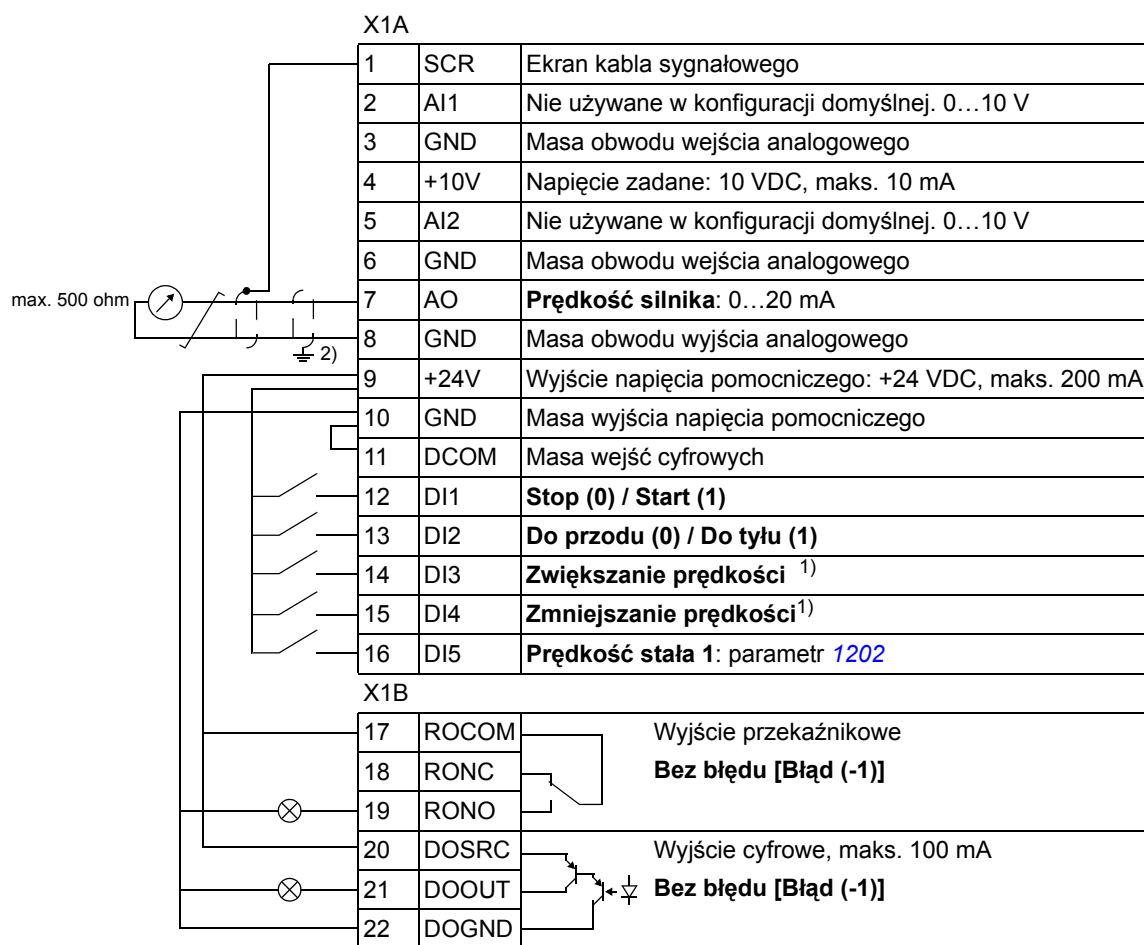
³⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

Makroaplikacja Potencjometr silnika

Ta makroaplikacja zapewnia opłacalny ekonomicznie interfejs dla PLC, pozwalający na zmianę prędkości z wykorzystaniem wyłącznie sygnałów cyfrowych. Aby uaktywnić tę makroaplikację, należy ustawić wartość parametru **9902** na 4 (MOTOR POT).

Wartości domyślne parametrów są przedstawione w sekcji [Default values with different macros](#) na stronie [128](#). Jeśli używane połączenia są inne niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja [Przyłącze We/Wyj](#) na stronie [34](#).

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ Jeżeli oba wejścia cyfrowe DI3 i DI4 są aktywne lub nieaktywne zadawanie prędkości jest niezmienione.

²⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

Przy zatrzymaniu napędu lub zaniku zasilania istniejące zadawanie prędkości jest zapisywane w pamięci.

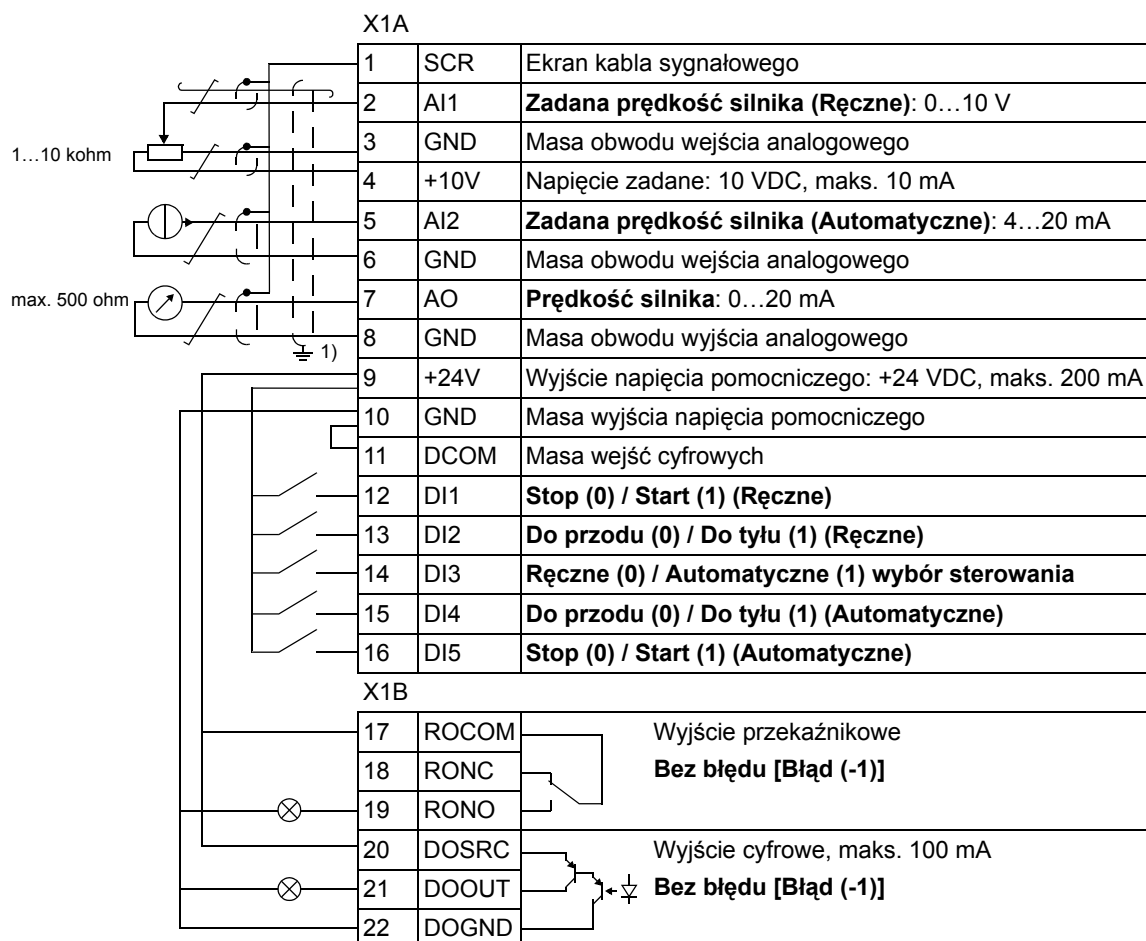
Makroaplikacja Ręczne/Automatyczne

Makroaplikacja ta może być użyta w przypadku gdy zachodzi konieczność przełączania pomiędzy dwoma zewnętrznymi urządzeniami sterującymi. Aby uaktywnić tą makroaplikację, należy ustawić wartość parametru **9902** na 5 (HAND/AUTO).

Wartości domyślne parametrów są przedstawione w sekcji *Default values with different macros* na stronie **128**. Jeśli używane połączenia są inne, niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja *Przyłącze We/Wyj* na stronie **34**.

Uwaga: Parametr **2108** START INHIBIT musi pozostać taki, jakie było jego ustawienie fabryczne tzn. 0 (OFF).

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

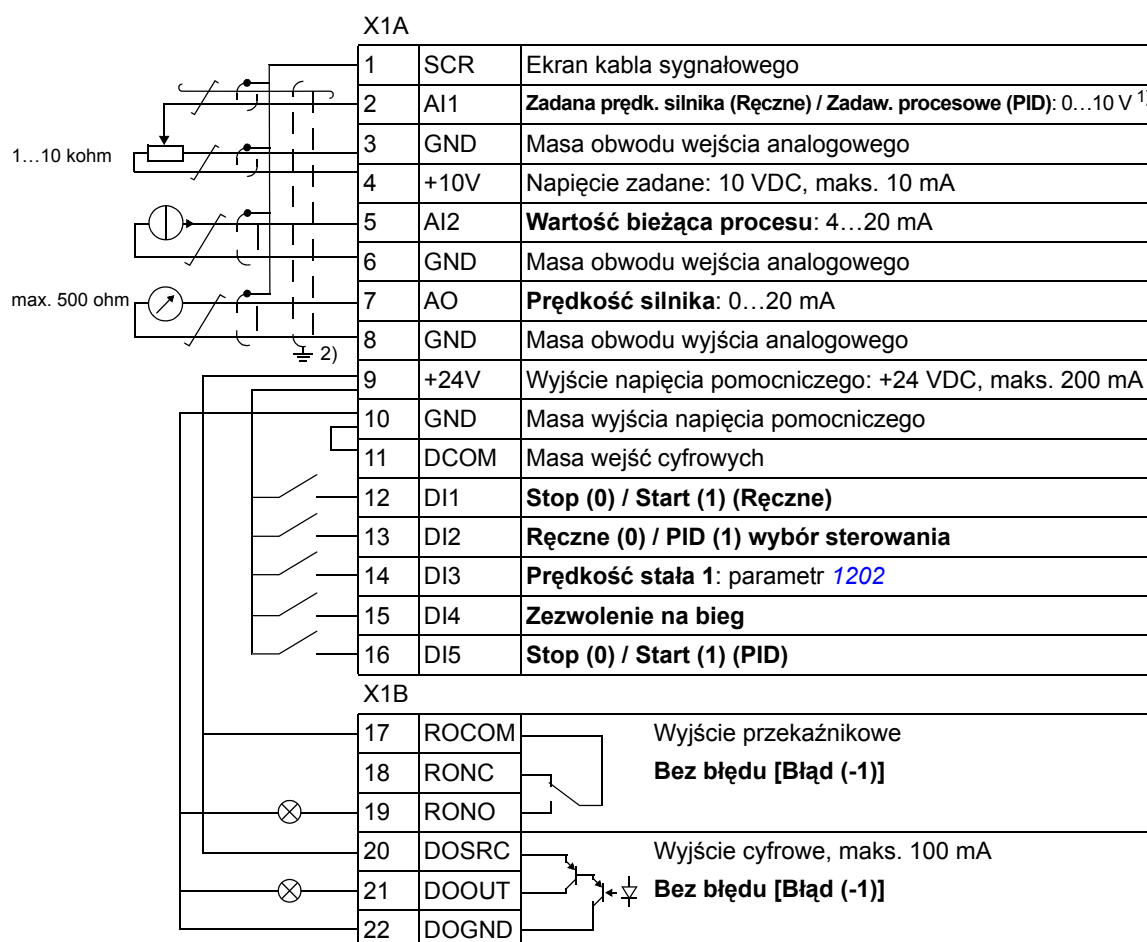
Makroaplikacja Sterowanie PID

Ta makroaplikacja zapewnia nastawy parametrów dla systemów sterowania działających w zamkniętej pętli takich, jak sterowanie ciśnieniem, przepływem itp. Sterowanie PID może być także przełączone na sterowanie prędkością za pomocą wejścia cyfrowego. Aby uaktywnić tą makroaplikację, należy ustawić wartość parametru **9902** na 6 (PID CONTROL).

Wartości domyślne parametrów są przedstawione w sekcji *Default values with different macros* na stronie **128**. Jeśli używane połączenia są inne, niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja *Przyłącze We/Wyj* na stronie **34**.

Note: Parametr **2108** START INHIBIT musi pozostać taki, jakie było jego ustawienie fabryczne tzn. 0 (OFF).

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ Ręczne: 0...10 V -> zadawanie prędkości.
PID: 0...10 V -> 0...100% punktu
ustalonegoPID

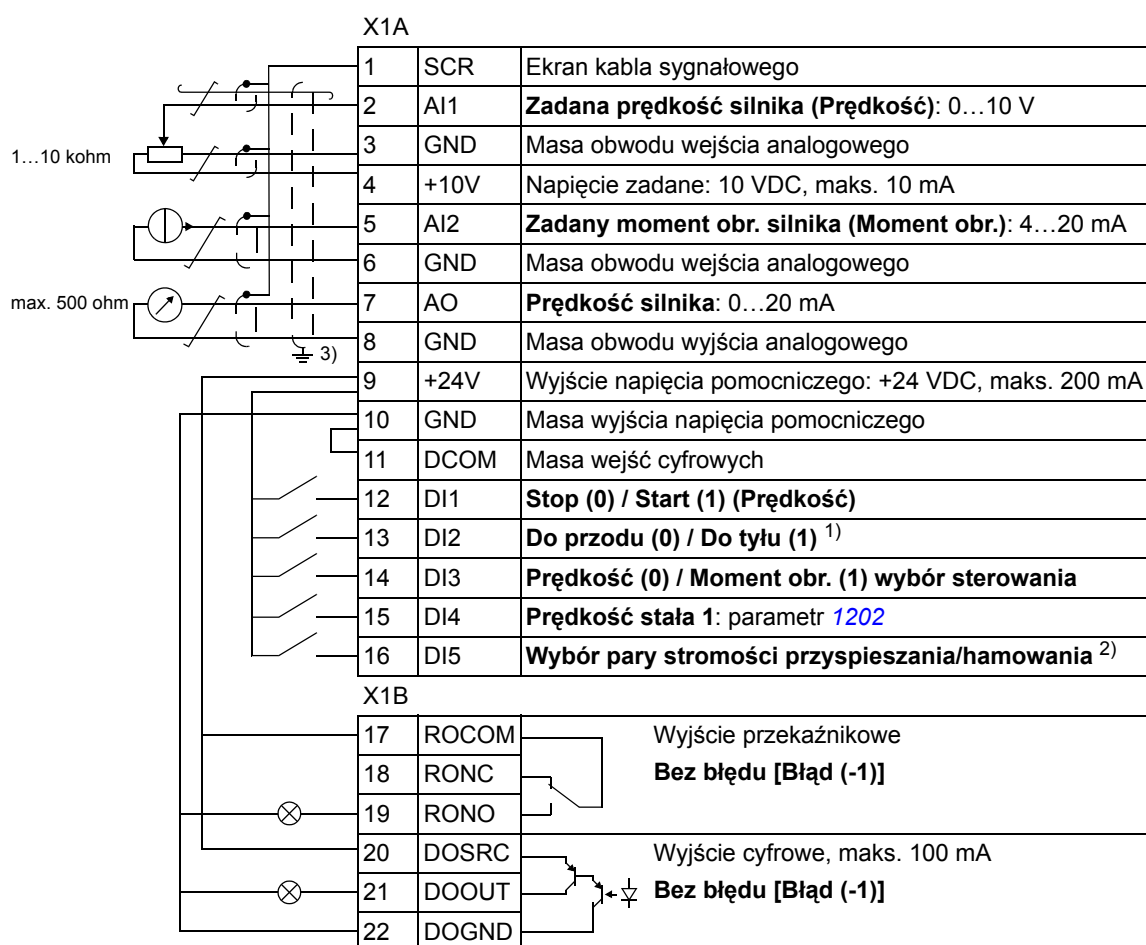
²⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

Makroaplikacja Sterowanie momentem obrotowym

Ta makroaplikacja zapewnia odpowiednie nastawy parametrów dla zastosowań gdzie wymagane jest sterowanie momentem obrotowym silnika. Sterowanie momentem może być także przełączone na sterowanie prędkością za pomocą wejścia cyfrowego. Aby uaktywnić tą makroaplikację, należy ustawić wartość parametru **9902** na 8 (TORQUE CTRL).

Wartości domyślne parametrów są przedstawione w sekcji *Default values with different macros* na stronie **128**. Jeśli używane połączenia są inne niż przedstawione poniżej połączenia zdefiniowane domyślnie, patrz sekcja *Przyłącze We/Wyj* na stronie **34**.

Domyślne połączenia We/Wyj



¹⁾ Sterowanie prędkością: Zmiana kierunku obrotów.
Sterowanie momentem: Zmiana kierunku momentu obrotowego.

²⁾ 0 = czasy przyspieszania /hamowania zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **2202** i **2203**.

1 = czasy przyspieszania /hamowania zgodnie z ustawionymi wartościami parametrów **2205** i **2206**.



³⁾ 360 stopniowe uziemienie wykonywane przy pomocy zacisku.

Makroaplikacje użytkownika



Istnieje możliwość dodatkowego utworzenia trzech makroaplikacji użytkownika. Makroaplikacje te pozwalają użytkownikowi na zapis do pamięci i późniejsze odtworzenie zestawu parametrów, włączając w to grupę **99 START-UP DATA** oraz wyniki biegu identyfikacyjnego silnika. Wartości zadawane z panelu są również zapisywane pod warunkiem, że makroaplikacja jest zapisywana i odtwarzana w trybie sterowania lokalnego. Ustawienia dla sterowania zdalnego są zapisywane w makroaplikacji użytkownika, natomiast dla sterowania lokalnego ustawienia te nie są zapisywane.

Poniżej przedstawiono sposób w jaki można utworzyć i odtworzyć Makro Użytkownika 1. Dla pozostałych dwóch makroaplikacji użytkownika procedura jest taka sama z wyjątkiem wartości parametru **9902** które się różnią.

Aby stworzyć Makro Użytkownika 1 należy:

- dostosować parametry. Przeprowadzić identyfikację silnika, jeśli nie została jeszcze przeprowadzona, a jest ona niezbędna w aplikacji.
- zapisać w pamięci ustawienia parametrów oraz wyniki identyfikacji silnika poprzez zmianę parametru **9902** na -1 (USER S1 SAVE).
- nacisnąć  (Panel sterowania z Asystentem) lub  (Podstawowy panel sterowania).

Aby odtworzyć Makro Użytkownika 1 należy:

- zmienić parametr **9902** na 0 (USER S1 LOAD).
- nacisnąć  (Panel sterowania z Asystentem) lub  (Podstawowy panel sterowania).

Makroaplikacja użytkownika może być przełączana przy pomocy wejść cyfrowych (patrz parametr **1605**).

Uwaga: Odtworzenie Makroaplikacji użytkownika przywraca ustawienia parametrów wraz z grupą **99 START-UP DATA** i wynikami identyfikacji silnika. Należy upewnić się, że ustawienia te odpowiadają podłączonemu silnikowi.

Wskazówka: Użytkownik może np. przełączać napęd między trzema silnikami bez potrzeby zmiany parametrów i przeprowadzania identyfikacji silnika przy każdej zmianie silnika. Konfigurację parametrów oraz identyfikację użytkownik przeprowadza tylko raz dla każdego z silników, zapisując dane jako makroaplikacje użytkownika. Podczas zmiany silnika użytkownik dokonuje jedynie odtworzenia odpowiedniej makroaplikacji, po czym napęd jest gotowy do pracy ze zmienionym silnikiem.

Cechy programowe

Co zawiera ten rozdział

Rozdział ten opisuje cechy programowe. Dla każdej z cech programowych została przedstawiona lista związanych z nią nastaw, sygnałów aktualnych, sygnałów błędów i alarmów.

Asystent Uruchomienia

Wprowadzenie

Asystent Uruchomienia (wymagany jest Panel sterowania z Asystentem) przeprowadza użytkownika przez procedurę uruchomienia, pomagając wprowadzić do napędu wymagane dane (wartości parametrów). Asystent Uruchomienia sprawdza również poprawność wprowadzanych danych tj. czy są w dopuszczalnym zakresie.

Asystent Uruchomienia aktywuje kolejnych asystentów, z których każdy przeprowadza użytkownika przez zestaw parametrów związanych z danym zadaniem. Przy pierwszym uruchomieniu napęd automatycznie sugeruje wybór pierwszego zadania: Wybór Języka. Użytkownik może aktywować kolejno zadania, jak sugeruje to Asystent Uruchomienia lub zrobić to niezależnie. Użytkownik może również ustawić parametry w konwencjonalny sposób bez korzystania z pomocy asystenta.

Patrz sekcja [Tryb Asystenci](#) na stronie [68](#) aby dowiedzieć się jak aktywować Asystenta Uruchomienia lub innych asystentów.

Domyślna kolejność zadań

W zależności od dokonanego wyboru Aplikacji (parametr [9902 APPLIC MACRO](#)), Asystent Uruchomienia decyduje o kolejności zadań. Domyślne zadania przedstawione są w tabeli poniżej.

Wybór aplikacji	Domyślne zadania
ABB STANDARD	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja Prędkości EXT1, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe
3-PRZEWODOWA	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja Prędkości EXT1, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe
ALTERNATYWNA	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja Prędkości EXT1, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe
POTENCJOMETR SILNIKA	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja Prędkości EXT1, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe
RĘCZNE/ AUTOMATYCZNE	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja Prędkości EXT1, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe
REGULACJA PID	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja PID, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe
REGUL MOMENTU	Wybór Języka, Nastawy Silnika, Makroaplikacja, Moduły Opcjonalne, Regulacja Prędkości EXT2, Sterowanie Start/Stop, Zabezpieczenia, Sygnały Wyjściowe

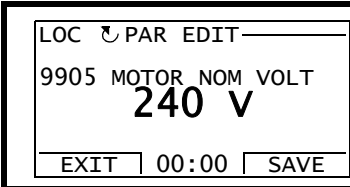
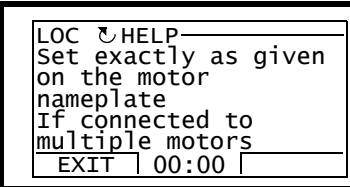
Lista zadań oraz odpowiadające im parametry napędu

W zależności od dokonanego wyboru Aplikacji (parametr 9902 APPLIC MACRO), Asystent Uruchomienia decyduje o kolejności zadań.

Nazwa	Opis	Ustawiany parametr
Wybór Języka	Wybór języka obsługi	9901
Nastawy Silnika	Ustawianie danych znamionowych Przeprowadzenie biegu identyfikacyjnego. (Jeżeli limity prędkości nie są w dopuszczalnym zakresie: Nastawy limitów.)	9904...9909 9910
Makroaplikacja	Wybór makroaplikacji	9902, parametry związane z makroaplikacją
Moduły Opcjonalne	Aktywacja modułów opcjonalnych	Grupa 35 MOTOR TEMP MEAS Grupa 52 PANEL COMM 9802
Regulacja Prędkości ZEW1	Wybór źródła zadawania prędkości (Jeżeli wybrano AI1: Nastawy limitów wejścia analogowego AI1, skalowanie, inwersja) Ustawienie limitów zadawania Ustawienie limitów prędkości (częstotliwości) Ustawienie czasów przyspieszania i hamowania	1103 (1301...1303, 3001) 1104, 1105 2001, 2002, (2007, 2008) 2202, 2203
Regulacja Prędkości ZEW2	Wybór źródła zadawania prędkości (Jeżeli wybrano AI1: Nastawy limitów wejścia analogowego AI1, skalowanie, inwersja) Ustawienie limitów zadawania	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108
Regulacja Momentu	Wybór źródła zadawania momentu (Jeżeli wybrano AI1: Nastawy limitów wejścia analogowego AI1, skalowanie, inwersja) Ustawienie limitów zadawania Ustawienie czasów narastania i zmniejszania się momentu	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108 2401, 2402
Regulacja PID	Wybór źródła zadawania zmiennej procesowej (Jeżeli wybrano AI1: Nastawy limitów wejścia analogowego AI1, skalowanie, inwersja) Ustawienie limitów zadawania Ustawienie limitów prędkości (zadawania) Ustawienie źródła oraz limitów wartości aktualnej regulowanego procesu	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108 2001, 2002, (2007, 2008) 4016, 4018, 4019
Sterowanie Start/Stop	Wybór źródła sygnałów start i stop dla dwóch zewnętrznych miejsc sterowania, ZEW1 i ZEW2 Wybieranie pomiędzy ZEW1i ZEW2 Definiowanie kierunku sterowania Definiowanie trybów startu i stopu Wybór źródła dla sygnału Zewonienie na Bieg	1001, 1002 1102 1003 2101...2103 1601
Zabezpieczenia	Nastawy limitów prądu i momentu	2003, 2017
Sygnaly Wyjściowe	Wybór sygnałów sygnalizowanych poprzez wyjście przekaźnikowe RO Wybór sygnałów sygnalizowanych poprzez wyjście analogowe AO Nastawy minimum, maksimum, skalowanie oraz inwersja	Grupa 14 RELAY OUTPUTS Grupa 15 ANALOG OUTPUTS

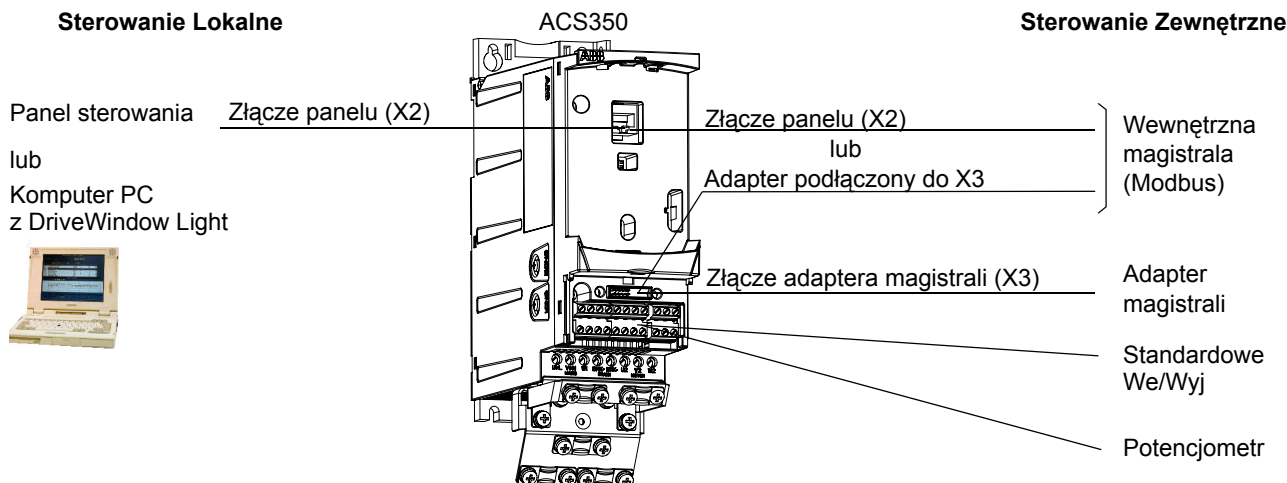
Zawartość ekranów wyświetlacza Asystenta

Asystent Uruchomienia wyświetla dwa typy ekranów: ekran główny i ekran informacji. Główny ekran służy użytkownikowi do wprowadzenia danych. Asystent po kolei przechodzi między głównymi ekranami. Ekran informacyjny zawiera teksty pomocy dla ekranów głównych. Rysunek poniżej przedstawia przykłady obu rodzajów ekranów z wyjaśnieniem ich zawartości.

	Główny ekran	Ekran informacji
		
1	Parametr	Tekst pomocy...
2	Pole wprowadzania danych	... dalszy ciąg tekstu pomocy

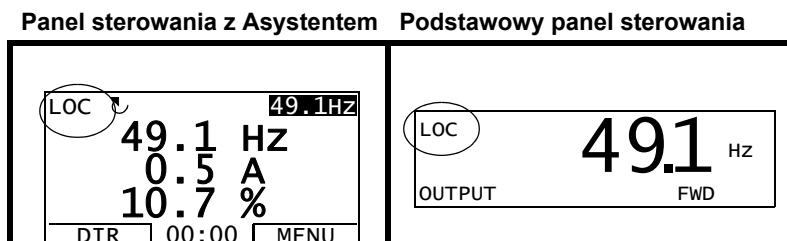
Sterowanie lokalne lub sterowanie zewnętrzne

Napęd może otrzymywać komendy start, stop, kierunku obrotów oraz wartości zadanych z panelu sterowania lub poprzez wejścia cyfrowe i analogowe. Wewnętrzny lub zewnętrzny opcjonalny moduł komunikacyjny umożliwia sterowanie za pomocą magistrali. Komputer PC wyposażony w oprogramowanie DriveWindow Light pozwala również na sterowanie napędem.



Sterowanie lokalne

Komendy sterujące podawane są z panelu sterowania, gdy napęd jest w trybie sterowania lokalnego. Oznaczenie LOC na wyświetlaczu sygnalizuje sterowanie lokalne.

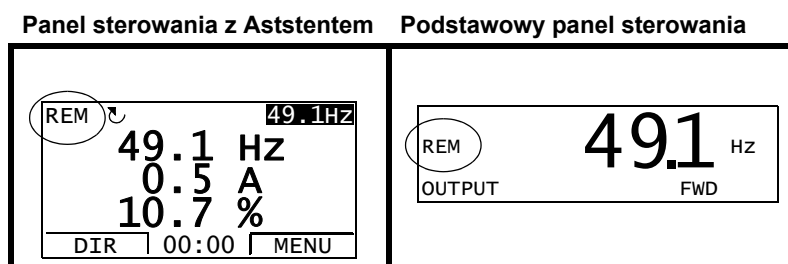


W trybie pracy lokalnej panel sterowania jest zawsze źródłem nadrzędnym zadawania dla sygnałów zewnętrznych.

Sterowanie zewnętrzne

Gdy napęd jest w trybie sterowania zewnętrznego, komendy sterujące podawane są poprzez standardową przyłączy We/Wyj (wejścia cyfrowe i analogowe) i/lub moduł komunikacyjny. Dodatkowo możliwe jest wybranie panelu sterowania jako zewnętrznego źródła sterowania.

Oznaczenie REM na wyświetlaczu sygnalizuje sterowanie zewnętrzne.



Użytkownik może podłączyć sygnały sterujące do dwóch zewnętrznych miejsc sterowania, ZEW1 lub ZEW2. Zależnie od wyboru użytkownika jedno z nich jest aktywne w danej chwili. Funkcja ta ma czas zadziałania na poziomie 2 ms.

Nastawy

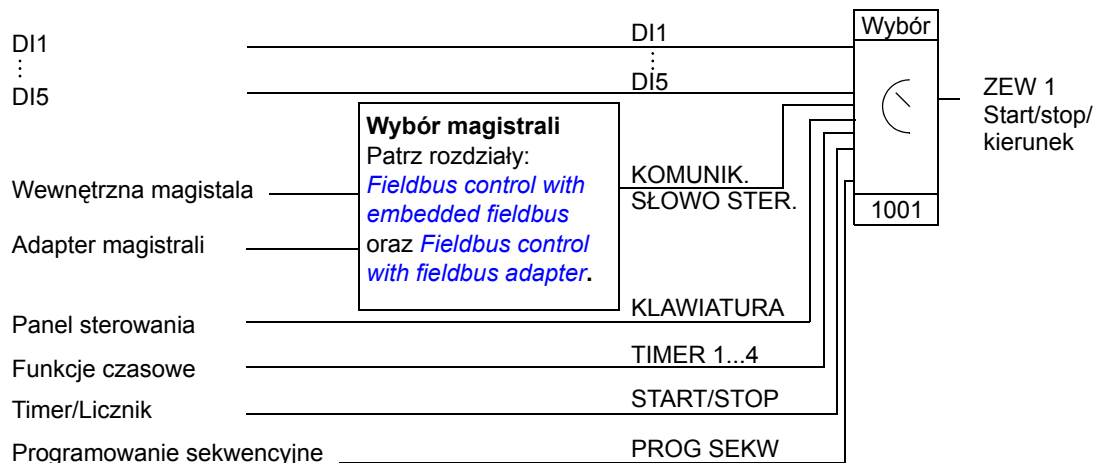
Przycisk Panelu	Dodatkowe informacje
LOC/REM	Wybór pomiędzy sterowaniem lokalnym, a zewnętrznym
Parametr	
1102	Wybór pomiędzy ZEW1 a ZEW2
1001/1002	źródło komend start, stop, kierunek dla ZEW1/ZEW2
1103/1106	źródło zadawania dla ZEW1/ZEW2

Diagnostyka

Sygnały aktualne	Dodatkowe informacje
0111/0112	Zadawanie ZEW1/ZEW2

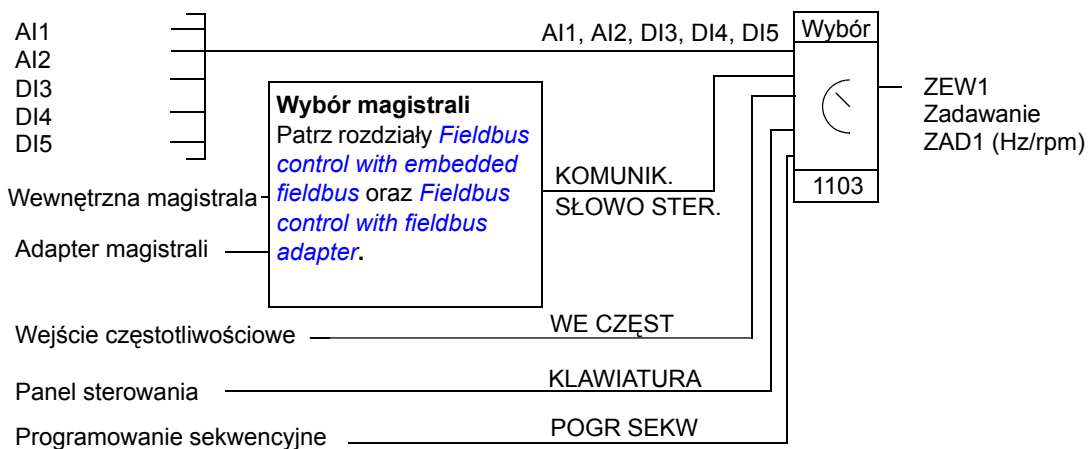
Schemat blokowy: wybór źródła sygnałów start, stop, kierunek dla ZEW1

Rysunek poniżej przedstawia parametry decydujące o wyborze źródła komend dla sygnałów startu, stopu oraz kierunku przy zewnętrznym miejscu sterowania ZEW1.



Schemat blokowy: wybór źródła zadawania dla ZEW1

Rysunek poniżej przedstawia parametry decydujące o wyborze źródła zadawania prędkości dla zewnętrznego miejsca zasilania ZEW1.



Rodzaje zadawania i przetwarzanie

Poza standardowym sygnałem z wejścia analogowego lub z panelu sterowania, napęd dodatkowo może przyjmować różnorodne sygnały zadające.

- Wartość zadana może być podana przez dwa wejścia cyfrowe: Jedno wejście zwiększa prędkość, drugie zmniejsza.
- Napęd może utworzyć sygnał zadający z wykorzystaniem dwóch sygnałów wejść analogowych używając funkcji matematycznych: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie.
- Napęd może utworzyć sygnał zadający z wykorzystaniem sygnału wejścia analogowego i sygnału odbieranego z magistrali komunikacyjnej, używając funkcji matematycznych: dodawanie, mnożenie.
- Wartość zadana może być podana przez wejście częstotliwościowe.
- W zewnętrznym sterowaniu ZEW1/2 napęd może utworzyć wartość zadaną z wykorzystaniem sygnału wejścia analogowego i sygnału otrzymanego z programowania sekwencyjnego, używając funkcji matematycznej: dodawanie.

Możliwe jest skalowanie zewnętrznego zadawania w taki sposób, że minimalna i maksymalna wartość odpowiada prędkości innej niż minimalny i maksymalny limit prędkości.

Nastawy

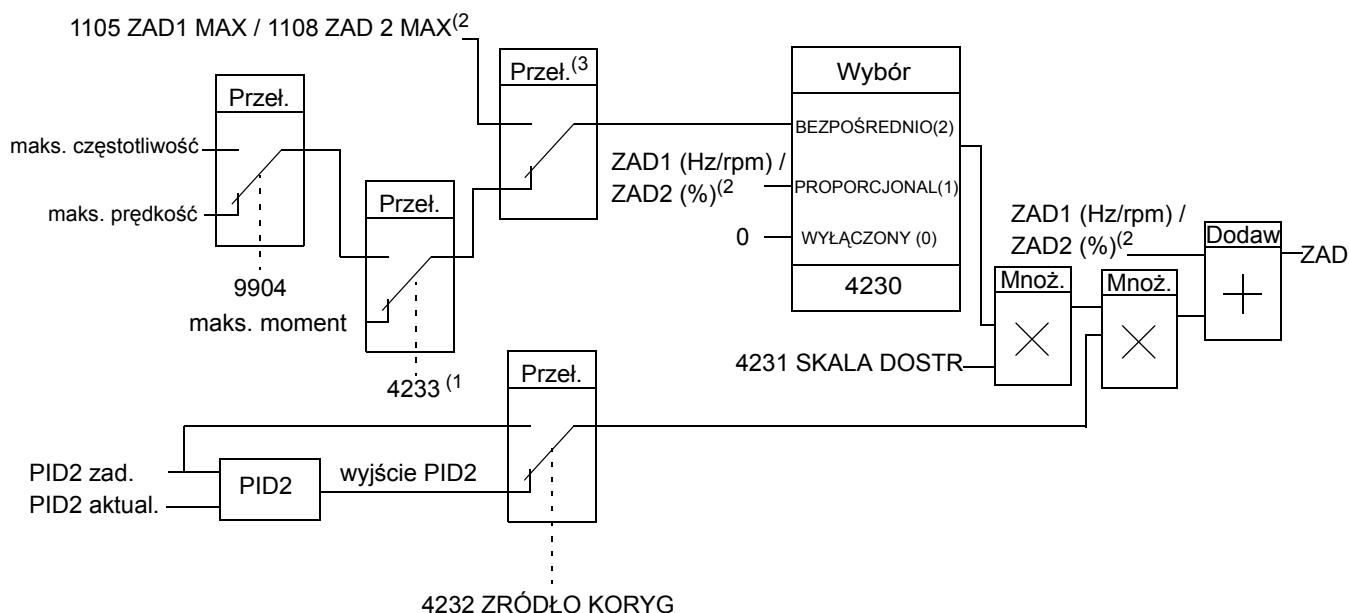
Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa 11 REFERENCE SELECT	źródło zadawania zewnętrznego, rodzaj oraz skalowanie
Grupa 20 LIMITS	Zakresy pracy (limity)
Grupa 22 ACCEL/DECEL	Czasy (rampy czasowe) przyspieszania/hamowania dla zadawania prędkości
Grupa 24 TORQUE CONTROL	Czasy (rampy czasowe) dla zadawania momentu
Grupa 32 SUPERVISION	Nadzór zadawania

Diagnostyka

Sygnały aktualne	Dodatkowe informacje
0111/0112	Wartości zewnętrznego zadawania ZAD1/ZAD2
Grupa 03 FB ACTUAL SIGNALS	Zadawanie w różnych etapach łańcucha przetwarzania zadawania

Dostrojenie zadawania

Przy dostrajaniu zadawania, zewnętrzne zadawanie jest korygowane w zależności od zmierzonej wartości drugiej zmiennej procesowej. Schemat blokowy poniżej przedstawia tę funkcję.



$ZAD1$ (Hz/rpm) / $ZAD2$ (%) = Wartość zadana przed dostrojeniem

REF' = Wartość zadana po dostrojeniu

maks. prędkość = param. 2002 (lub 2001 jeśli wartość bezwzględna jest większa)

maks. częstotliwość = param. 2008 (lub 2007 jeśli wartość bezwzględna jest większa)

maks. moment = param. 2014 (lub 2013 jeśli wartość bezwzględna jest większa)

PID2 zad. = param. 4210

PID2 aktual. = param. 4214...4221

(1) **Uwaga:** Dostrajanie wartości zadanej momentu tylko dla zadawania zewnętrznego $ZAD2$ (%).

(2) $ZAD1$ lub $ZAD2$ zależnie do tego które zadawanie jest aktywne. Patrz parametr 1102.

(3) Gdy param. 4232 = PID2REF, maksimum dostrajania wartości zadanej jest zdefiniowane przez parametr 1105 gdy $ZAD1$ jest aktywne i przez parametr 1108 gdy $ZAD2$ jest aktywne. Gdy param. 4232 = PID2 OUTPUT, maksimum dostrajania wartości zadanej jest zdefiniowane przez parametr 2002 jeśli parametr 9904 ma wartość WEKTOR:PRĘDK lub WEKTOR:MOM i przez wartość parametru 2008 jeśli parametr 9904 ma wartość SKALAR:CZĘST.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
1102	Wybór $ZAD1/2$
4230 ... 4233	Nastawy funkcji dostrajania
4201 ... 4229	Nastawy regulacji PID
Grupa 20 LIMITS	Limity pracy napędu

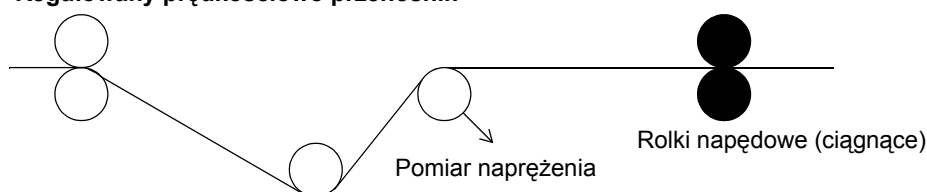
Przykład

Napęd napędza przenośnik. Jest to regulacja prędkościowa, ale należy tu również uwzględnić naprężenie materiału. Jeśli mierzone naprężenie przekracza zadaną wartość, prędkość zostaje minimalnie obniżona i odwrotnie w przeciwnym przypadku.

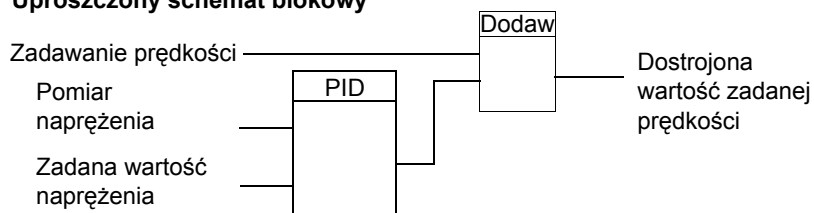
Aby osiągnąć wymaganą korekcję prędkości, użytkownik:

- uaktywnia funkcję dostrojenia oraz wiąże z nią wartość zadaną naprężenia oraz zmierzone naprężenie,
- dostraja funkcję korekcji do odpowiedniego poziomu.

Regulowany prędkościowo przenośnik



Uproszczony schemat blokowy



Programowalne wejścia analogowe

Napęd posiada dwa programowalne wejścia analogowe prądowe lub napięciowe. Dla wejść tych możliwa jest inwersja, filtracja oraz dostosowanie wartości minimum i maksimum. Cykl aktualizacji dla wejścia analogowego wynosi 8 ms (12 ms cykl raz na sekundę). Czas cyklu jest krótszy, gdy informacja jest przekazana do programu aplikacyjnego (8 ms -> 2 ms).

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa 11 REFERENCE SELECT	AI jako źródło zadawania
Grupa 13 ANALOG INPUTS	Przetwarzanie sygnału wejścia analogowego
3001, 3021, 3022, 3107	Reakcja na utratę/przekroczenie limitu sygnału dla AI
Grupa 35 MOTOR TEMP MEAS	Pomiar temperatury silnika z użyciem AI
Grupa 40 PROCESS PID SET 1 42 EXT / TRIM PID	AI jako zadawanie w regulacji PID lub źródło wartości aktualnej
8420, 8425, 8426 8430, 8435, 8436 ... 8490, 8495, 8496	AI jako zadawanie w programowaniu sekwencyjnym lub sygnał przełączania

Diagnostyka

Aktualna wartość	Dodatkowe informacje
0120, 0121	Wartości wejścia analogowego
1401	Utrata sygnału AI1/AI2
Alarm	
AI1 LOSS / AI2 LOSS	Sygnał AI1/AI2 poniżej BŁĄD LIMITU (3021/3022)
Błąd	
AI1 LOSS / AI2 LOSS	Sygnał AI1/AI2 poniżej limitu AI1/AI2 BŁĄD LIMITU (3021/3022)
PAR AI SCALE	Niewłaściwe skalowanie sygnału AI (1302 < 1301 lub 1305 < 1304)

Programowalne wyjścia analogowe

Dostępne jest jedno wyjście analogowe (0 do 20 mA). Sygnał wyjścia analogowego może być odwracany, filtrowany oraz dostosowanie wartości maksymalnej i minimalnej. Sygnał wyjścia analogowego może być proporcjonalny do prędkości silnika, częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego, momentu silnika, mocy na wale silnika itd. Cykl aktualizacji dla wyjścia analogowego wynosi 2 ms.

Wyjście analogowe może być sterowane za pomocą programowania sekwencyjnego. Istnieje także możliwość przypisania wartości do wyjścia analogowego poprzez magistralę komunikacyjną.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa 15 ANALOG OUTPUTS	Wybór wartości i przetwarzanie dla AO
Grupa 35 MOTOR TEMP MEAS	Pomiar temperatury silnika przy użyciu AO
8423/8433.../8493	Sterowanie AO przy użyciu programowania sekwencyjnego

Diagnostyka

Aktualna wartość	Dodatkowe informacje
0124	Wartość AO
0170	Sterowane wartości AO zdefiniowane przez sterowanie sekwencyjne
Błąd	
PAR AO SCALE	Niewłaściwe skalowanie sygnału AO (1503 < 1502)

Programowalne wejścia cyfrowe

Napęd posiada pięć programowalnych wejść cyfrowych. Czas aktualizacji dla wejść cyfrowych wynosi 2 ms.

Wejście cyfrowe DI5 może być zaprogramowane jako wejście częstotliwościowe. Patrz sekcja [Wejście częstotliwościowe](#) na stronie 95.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa 10 START/STOP/DIR	DI jako źródło komend start, stop, kierunek
Grupa 11 REFERENCE SELECT	DI przy wyborze zadawania lub jako źródło sygnału zadającego
Grupa 12 CONSTANT SPEEDS	DI przy wyborze prędkości stałych
Grupa 16 SYSTEM CONTROLS	DI jako zewnętrzny sygnał Zezwolenia na Bieg, kasowania błędu lub zmiany makroaplikacji
Grupa 19 TIMER & COUNTER	DI jako źródło sygnału sterującego timerem lub licznikiem
2013, 2014	DI jako źródło limitu momentu
2109	DI jako źródło komendy zewnętrznego stopu bezpieczeństwa
2201	DI jako sygnał wyboru rampy czasowej przyspieszania/hamow.
2209	DI jako sygnał wymuszający zero dla rampy czasowej
3003	DI jako źródło zewnętrznego błędu
Grupa 35 MOTOR TEMP MEAS	DI użyte w pomiarze temperatury silnika
3601	DI jako źródło sygnału zezwolenia dla regulatora czasowego
3622	DI jako źródło sygnału aktywacji wzmacniacza czasowego
4010/4110/4210	DI jako źródło sygnału zadawania dla regulatora PID
4022/4122	DI jako sygnał aktywacji funkcji uśpienia w PID1
4027	DI jako źródło sygnału wyboru zestawu parametrów 1/2 dla PID1
4228	DI jako źródło sygnału aktywacji funkcji zewnętrznego PID2
Grupa 84 SEQUENCE PROG	DI jako źródło sygnału aktywacji programu sekwencyjnego

Diagnostyka

Aktualne wartości	Dodatkowe informacje
0160	Wartości wejść cyfrowych DI
0414	Wartości wejść cyfrowych DI w czasie wystąpienia ostatniego błędu

Programowalne wyjście przekaźnikowe

Napęd posiada jedno programowalne wyjście przekaźnikowe (RO). Za pomocą ustawień możliwy jest wybór jaka informacja jest sygnalizowana poprzez wyjście przekaźnikowe: gotów, bieg, błąd, alarm itd. Czas aktualizacji dla wyjścia przekaźnikowego wynosi 2 ms.

Istnieje także możliwość przypisania wartości do wyjścia przekaźnikowego poprzez magistralę komunikacyjną.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa 14 RELAY OUTPUTS	Wybór wartości i czas działania dla RO
8423	Sterowanie RO za pomocą programowania sekwencyjnego

Diagnostyka

Aktualne wartości	Dodatkowe informacje
0134	Słowo Sterujące RO za pomocą magistrali
0162	Stan RO

Wejście częstotliwościowe

Jako źródło zewnętrznego sygnału zadającego może być użyte wejście częstotliwościowe (0...16000 Hz). Czas aktualizacji dla wejścia częstotliwościowego wynosi 50 ms. Czas aktualizacji jest krótszy kiedy informacja jest przekazywana do programu aplikacyjnego (50 ms -> 2 ms).

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa <i>18 FREQ INPUT & TRANSISTOR OUTPUT</i>	Wartości minimum i maksimum wejścia częstotliwościowego oraz filtrowanie
<i>1103/1106</i>	Zadawanie zewnętrzne ZAD1/2 poprzez wejście częstotliwościowe
<i>4010, 4110, 4210</i>	Wejście częstotliwościowe jako źródło zadawania PID

Diagnostyka

Aktualne wartości	Dodatkowe informacje
<i>0161</i>	Wartość wejścia częstotliwościowego

Wyjście tranzystorowe

Napęd posiada jedno programowalne wyjście tranzystorowe. Wyjście to może być użyte zarówno jako wyjście cyfrowe lub wyjście częstotliwościowe (0...16000 Hz). Czas aktualizacji dla wyjścia tranzystorowego/częstotliwościowego wynosi 2 ms.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
Grupa <i>18 FREQ INPUT & TRANSISTOR OUTPUT</i>	Nastawy wyjścia tranzystorowego
<i>8423</i>	Sterowanie wyjścia tranzystorowego w programowaniu sekwencyjnym

Diagnostyka

Aktualne wartości	Dodatkowe informacje
<i>0163</i>	Wartość wyjścia tranzystorowego
<i>0164</i>	Częstotliwość wyjścia tranzystorowego

Sygnaly aktualne

Dostępne są następujące sygnaly aktualne:

- Częstotliwość wyjściowa przemiennika częstotliwości, prąd, napięcie i moc
- Prędkość silnika oraz moment na wale
- Napięcie w obwodzie DC
- Aktywne miejsce sterowania (Lokalne, ZEW1 lub ZE2)
- Wartości zadane
- Temperatura przemiennika częstotliwości
- Licznik czasu pracy (h), licznik kWh
- Stan We/Wyj analogowych i cyfrowych
- Wartość aktualna regulatora PID.

Jednocześnie mogą być wyświetlane trzy sygnaly na wyświetlaczu panelu sterowania z asystentem (jeden sygnał na wyświetlaczu podstawowego panelu sterowania). Możliwy jest również odczyt tych wartości poprzez łącze komunikacji szeregowej lub poprzez wyjścia analogowe.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
1501	Wybór sygnału aktualnego dla wyjścia analogowego AO
1808	Wybór sygnału aktualnego dla wyjścia częstotliwościowego
Grupa 32 SUPERVISION	Nadzór sygnału aktualnego
Grupa 34 PANEL DISPLAY	Wybór sygnałów aktualnych, które mają być wyświetlane na panelu sterowania

Diagnostyka

Aktualne wartości	Dodatkowe informacje
Grupa 01 OPERATING DATA ... 04 FAULT HISTORY	Lista sygnałów aktualnych

Identyfikacja silnika

Działanie sterowania wektorowego jest oparte na dokładnym modelu silnika określanym w czasie uruchamiania silnika.

Identyfikacja silnika przez Magnesowanie odbywa się automatycznie przy pierwszym uruchomieniu silnika. W czasie pierwszego uruchomienia silnik jest magnesowany przez kilka sekund przy zerowej prędkości, umożliwia to stworzenie modelu silnika. Ta metoda identyfikacji jest wystarczająca dla większości aplikacji.

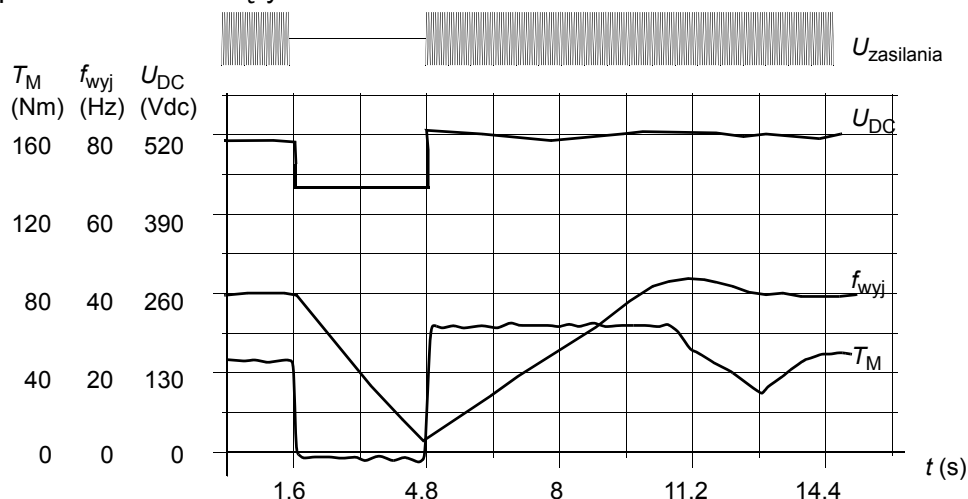
Dla wymagających aplikacji można przeprowadzić oddzielny Bieg Identyfikacyjny (Bieg ID).

Nastawy

Parametr 9910 BIEG ID

Przejście przez zaniki zasilania

Jeśli nastąpi zanik napięcia zasilania, napęd będzie kontynuował pracę wykorzystując energię kinetyczną wirującego silnika. Napęd będzie pracował tak długo, jak silnik będzie wirował i generował energię do przemiennika częstotliwości. Napęd może kontynuować pracę po przerwie zasilania, jeśli główny stycznik pozostanie zamknięty.



U_{DC} = Napięcie obwodu pośredniego przemiennika częst., f_{wyj} = częstotliwość wyjściowa przemiennika częst., T_M = Moment na wale silnika

Utrata zasilania przy znamionowym obciążeniu ($f_{wyj} = 40$ Hz). Napięcie obwodu pośredniego spada do minimalnej dopuszczalnej wartości. Regulator utrzymuje napięcie na ustalonym poziomie tak długo, jak wyłączone jest napięcie zasilania. Przemiennik steruje silnikiem w trybie pracy generatorowej. Prędkość silnika spada, ale napęd pozostaje sterowalny tak długo, jak silnik posiada wystarczającą ilość energii kinetycznej.

Nastawy

Parametr [2006](#) UNDERVOLT CTRL

Magnesowanie DC

Kiedy aktywne jest Magnesowanie DC, przemiennik automatycznie magnesuje silnik przed uruchomieniem. Funkcja ta gwarantuje najwyższy możliwy moment rozruchowy, aż do 180% momentu znamionowego silnika. Dobierając czas magnesowania wstępnego możliwa jest synchronizacja startu silnika np. ze zwalnianiem hamulca mechanicznego. Funkcja Automatycznego Startu nie może być jednocześnie aktywna z funkcją Magnesowania DC.

Nastawy

Parametry [2101](#) FUNKCJA STARTU i [2103](#) CZAS MAG DC

Liczniki serwisowe

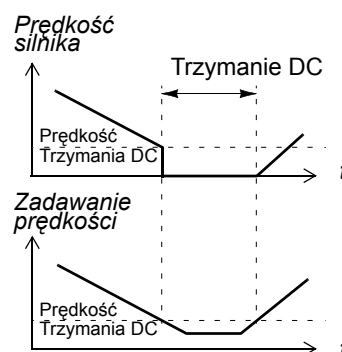
Liczniki serwisowe mogą być uaktywnione aby pokazać informację na wyświetlaczu panelu, gdy np. został przekroczony poziom zużycia energii, które został wcześniej zdefiniowany w liczniku serwisowym.

Nastawy

Grupa parametrów [29](#) MAINTENANCE TRIG

Trzymanie DC

Aktywacja funkcji Trzymanie DC umożliwia zablokowanie wału przy prędkości zerowej. Kiedy wartość zadana i prędkość silnika osiągnie poziom prędkości trzymania DC, przemiennik zatrzymuje silnik i zaczyna załączać prąd stały do silnika. Gdy wartość zadana powróci powyżej poziomu prędkości trzymania DC, napęd wraca do normalnej pracy.

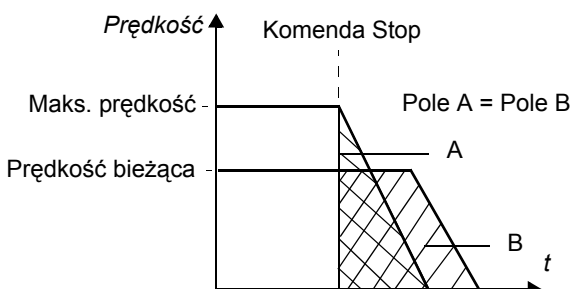


Nastawy

Parametry [2104...2106](#)

Prędkościowa kompensacja stopu

Prędkościowa kompensacja stopu jest używana np. dla aplikacji w której przenośnik musi przebyć określony dystans po otrzymaniu komendy stop. Przy maksymalnej prędkości silnik zatrzymuje się według zdefiniowanej rampy hamowania. Poniżej prędkości maksymalnej hamowanie jest opóźnione poprzez bieg napędu z bieżącą prędkością, aż do punktu w którym zacznie się hamowanie. Jak pokazano na wykresie, przebyta droga po otrzymaniu komendy stop w obydwu przypadkach jest taka sama, tj. pole obszaru A jest równe polu obszaru B.

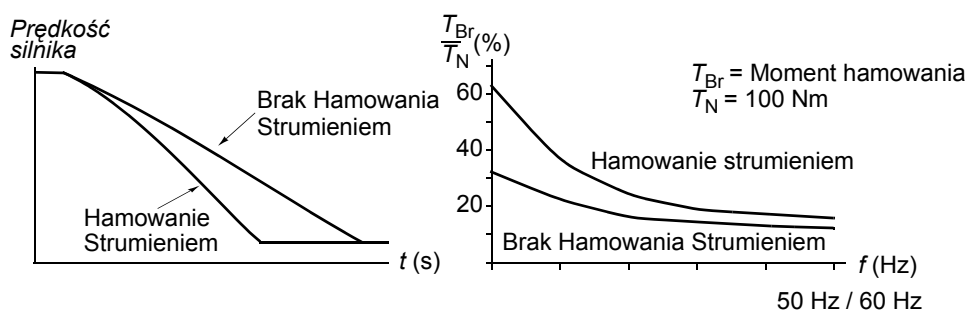


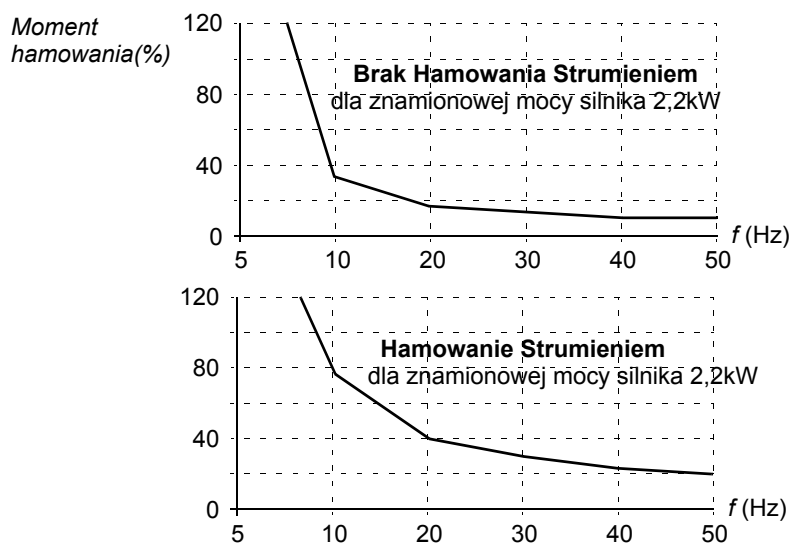
Nastawy

Parametr [2102](#) FUNKCJA STOP

Hamowanie Strumieniem

Przemiennik pozwala osiągnąć krótszy czas hamowania poprzez podniesienie poziomu magnesowania w silniku. Podnosząc wartość strumienia w silniku, energia generowana w trakcie hamowania silnika może być zamieniona na energię cieplną w silniku.





Przełącznik nieustannie monitoruje stan silnika, również w trakcie Hamowania Strumieniem. Dlatego też, Hamowanie Strumieniem może być użyte zarówno przy zatrzymywaniu silnika, jaki i zmianie prędkości. Innymi zaletami Hamowania Strumieniem są:

- Hamowanie następuje natychmiast po podaniu komendy stop. Funkcja ta nie wymaga oczekiwania na redukcję strumienia przed rozpoczęciem hamowania.
- Efektywne jest chłodzenie silnika. Prąd stojana silnika narasta w trakcie Hamowania Strumieniem, nie narasta natomiast prąd wirnika. Stojan chłodzi się znacznie bardziej efektywnie niż wirnik.

Nastawy

Parametr [2602](#) HAMOWANIE STRUM

Optymalizacja Strumienia

Optymalizacja Strumienia redukuje całkowite zużycie energii oraz poziom hałasu silnika, gdy napęd pracuje poniżej znamionowego obciążenia. Całkowita sprawność (silnika i przełącznika) może być zwiększona o 1% do 10% w zależności od momentu obciążenia i prędkości.

Nastawy

Parametr [2601](#) OPT STRUMIEN

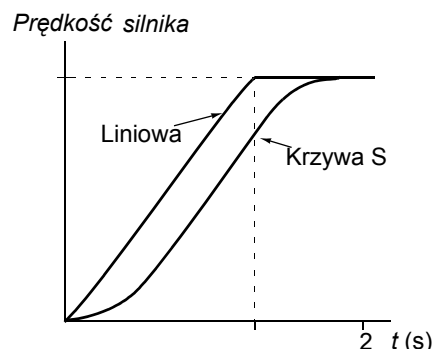
Rampy czasowe przyspieszania i hamowania

Dostępne są dwie wybierane przez użytkownika rampy czasowe. Możliwe jest ustawienie czasów przyspieszania/hamowania oraz kształtu rampy. Przełączanie pomiędzy dwoma rampami może odbywać się poprzez wejście cyfrowe lub magistralę.

Dostępnymi kształtami ramp są: Liniowa oraz Krzywa S.

Liniowa: odpowiednia dla napędów wymagających ustalonego lub wolnego przyspieszania/hamowania.

Krzywa S: Idealna dla przenośników transportujących kruche ładunki lub w innych aplikacjach gdzie wymagana jest łagodna zmiana prędkości.



Nastawy

Grupa parametrów [22 ACCEL/DECEL](#)

Programowanie sekwencyjne oferuje osiem dodatkowych ramp czasowych. Patrz sekcja [Programowanie sekwencyjne](#) na stronie [121](#).

Prędkości krytyczne

Funkcja Prędkości krytycznych jest wykorzystywana w aplikacjach gdzie konieczne staje się uniknięcie określonych prędkości krytycznych lub zakresów prędkości silnika np. z powodu rezonansu mechanicznego. Użytkownik może zdefiniować trzy prędkości krytyczne lub zakresy prędkości.

Nastawy

Grupa parametrów [25 CRITICAL SPEEDS](#)

Prędkości stałe

Możliwe jest zdefiniowanie siedmiu dodatkowych prędkości stałych. Prędkości stałe wybierane są poprzez wejścia cyfrowe. Aktywacja prędkości stałej jest nadrzędna dla zewnętrznego zadawania prędkości.

Wybór prędkości stałych jest ignorowany jeśli:

- aktywna jest regulacja momentu lub
- jest zadawanie PID lub
- napęd jest w trybie sterowania lokalnego.

Funkcja ta działa z 2 ms poziomem czasu.

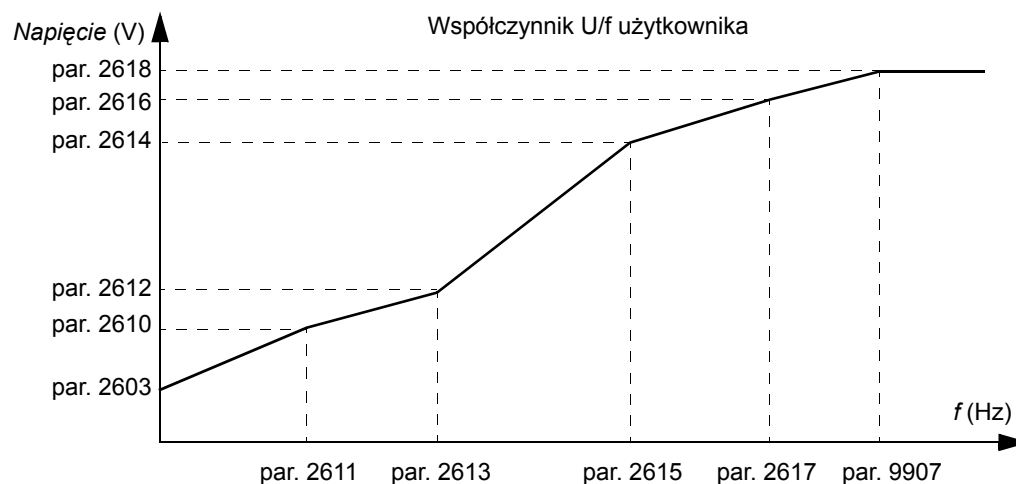
Nastawy

Grupa parametrów [12 CONSTANT SPEEDS](#)

Prędkość stała 7 ([1208 PRĘDK STAŁA 7](#)) jest używana także dla funkcji jogging i funkcji błędu. Patrz sekcja [Impusowanie \(Jogging\)](#) na stronie [117](#) i grupa parametrów [30 FAULT FUNCTIONS](#).

Współczynnik U/f użytkownika

Użytkownik może zdefiniować krzywą U/f (napięcie wyjściowe w funkcji częstotliwości). Współczynnik użytkownika jest używany tylko w specjalnych aplikacjach, gdzie liniowy lub kwadratowy współczynnik U/f jest niewystarczający (np. kiedy moment startowy musi być wzmocniony).



Uwaga: Punkty napięcia i częstotliwości krzywej U/f muszą spełniać następujące wymagania:

$$2610 < 2612 < 2614 < 2616 < 2618$$

oraz

$$2611 < 2613 < 2615 < 2617 < 9907$$



OSTRZEŻENIE! Zbyt duże napięcie przy niskiej częstotliwości może spowodować niepoprawne działanie lub uszkodzenie silnika (przegrzanie).

Nastawu

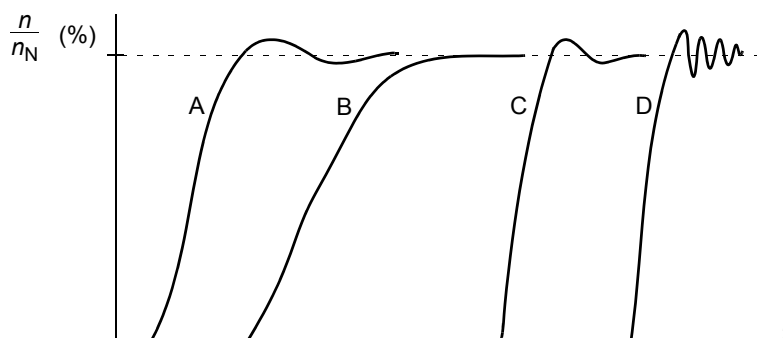
Parametr	Dodatkowe informacje
2605	Aktywacja współczynnika U/f użytkownika
2610...2618	Nastawy współczynnika U/f użytkownika

Diagnostyka

Błąd	Dodatkowe informacje
PAR CUSTOM U/F	Niewłaściwy współczynnik U/f

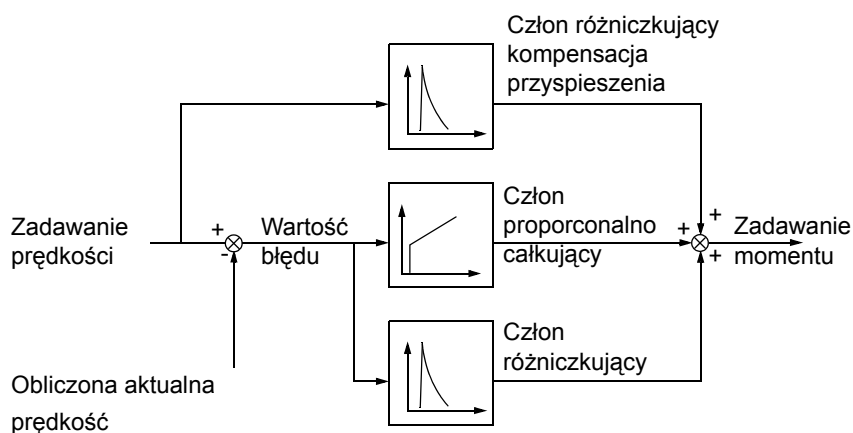
Strojenie regulatora prędkości

Możliwe jest ręczne dostrojenie wzmocnienia regulatora, czasu całkowania i czasu różniczkowania lub pozwolić napędowi na przeprowadzenie oddzielnego Automatycznego Strojenia regulatora prędkości (parametr [2305 AUTO STROJ](#)). W trakcie Automatycznego Strojenia, regulator prędkości jest dostrajany w oparciu o obciążenie oraz bezwładność silnika i napędzanego urządzenia. Rysunek poniżej przedstawia odpowiedź na skokową zmianę zadanej prędkości (typowo 1 do 20%).



- A: Nieskompensowany
- B: Normalnie dostrojony (automatyczne strojenie)
- C: Normalnie dostrojony (ręcznie). Lepsza dynamika niż w B
- D: Przekompensowany regulator prędkości

Rysunek poniżej przedstawia uproszczony schemat blokowy regulatora prędkości. Wyjście tego regulatora jest źródłem zadawania dla regulatora momentu.



Nastawy

Grupy parametrów [23 SPEED CONTROL](#) i [20 LIMITS](#)

Diagnostyka

Sygnal aktualny [0102 PRĘDKOŚĆ](#)

Sterowanie skalarne

Możliwy jest wybór sterowania skalarnego jako metody sterowania silnikiem zamiast sterowania wektorowego. W trybie sterowania skalarnego napęd jest sterowany za pomocą zadawania częstotliwości.

Rekomendowane jest aktywacja trybu sterowania skalarnego w następujących specjalnych aplikacjach:

- W wielosilnikowych napędach: 1) jeżeli obciążenie nie jest równo dzielone pomiędzy silniki, 2) jeśli silniki są różnych rozmiarów, lub 3) gdy silniki będą zmieniane po przeprowadzeniu identyfikacji silnika.
- Jeżeli znamionowy prąd silnika jest mniejszy niż 20% znamionowego wyjściowego prądu przemiennika częstotliwości.

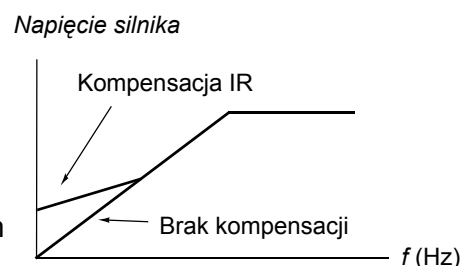
W trybie sterowania skalarnego pewne standardowe funkcje nie są dostępne.

Nastawy

Parametr [9904](#) TRYB STER SILN

Kompensacja IR przy sterowaniu skalarnym

Kompensacja IR jest aktywna tylko w trybie skalarnego sterowania silnikiem (patrz sekcja [Sterowanie skalarne](#) na stronie [103](#)). Gdy aktywna jest kompensacja IR, przemiennik daje dodatkowe zwiększenie napięcia silnika przy niskich prędkościach. Kompensacja IR jest użyteczna w aplikacjach wymagających dużego momentu startowego. W sterowaniu wektorowym kompensacja IR nie jest dostępna/potrzebna.



Nastawy

Parametr [2603](#) IR KOMP NAP

Programowalne funkcje zabezpieczeń

AI<Min

AI<Min funkcja ta definiuje zachowanie napędu gdy sygnał wejścia analogowego spadnie poniżej ustawionego minimum.

Nastawy

Parametry [3001](#) AI<MIN FUNKCJA, [3021](#) AI1 LIMIT BŁĘDU i [3022](#) AI2 LIMIT BŁĘDU

Utrata panelu

Funkcja Utraty Panelu definiuje zachowanie napędu gdy panel sterujący został wybrany jako miejsce sterowania i gdy nastąpi utrata komunikacji pomiędzy panelem a przemiennikiem częstotliwości..

Nastawy

Parametr [3002](#) BŁ PANEL STER

Zewnętrzny błąd

Możliwy jest nadzór nad zewnętrznymi błędami (1 i 2) poprzez zdefiniowanie jednego wejścia cyfrowego jako źródło sygnału błędu zewnętrznego.

Nastawy

Parametry [3003](#) ZEWN BŁĄD 1 i [3004](#) ZEWN BŁĄD 2

Ochrona przed utykami

Przebieg częstotliwości chroni silnik przed utykami. Możliwe jest dopasowanie limitów nadzoru (częstotliwość, czas) oraz wybór reakcji napędu na wystąpienie utyku silnika (sygnalizacja alarmu / sygnalizacja błędu i zatrzymanie silnika / brak reakcji).

Nastawy

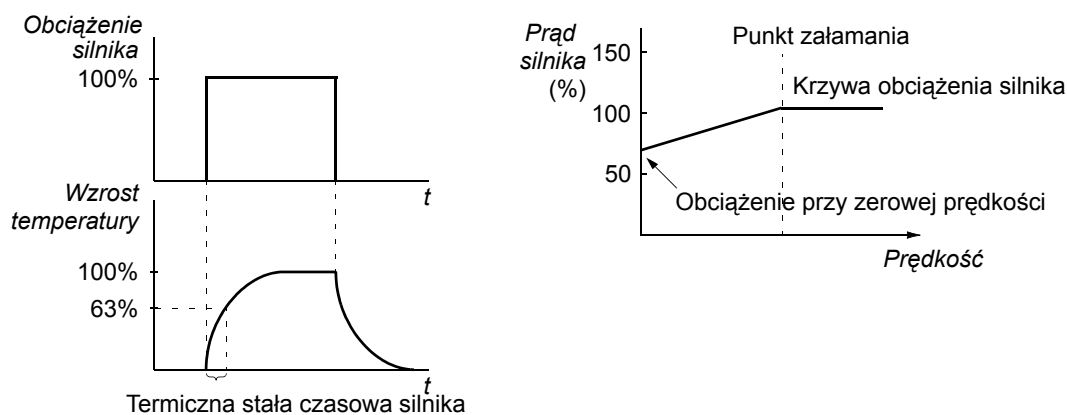
Parametry [3010...3012](#)

Ochrona termiczna silnika

Silnik może być chroniony przed przegrzaniem poprzez aktywację funkcji Termicznej Ochrony Silnika.

Przebieg oblicza temperaturę silnika na podstawie następujących założeń:

- 1) Silnik w momencie załączenia zasilania jest w temperaturze otoczenia 30°C.
- 2) Temperatura silnika jest obliczana w oparciu o zdefiniowane przez użytkownika lub obliczone automatycznie termiczną stałą czasową silnika i krzywą obciążenia silnika (patrz rysunek poniżej). Krzywa obciążenia powinna być dopasowana w gdy temperatura otoczenia jest wyższa niż 30°C.



Nastawy

Parametry [3005...3009](#)

Uwaga: Możliwe jest również aktywowanie funkcji pomiaru temperatury silnika. Patrz sekcja [Pomiar temperatury silnika poprzez standardowe We/Wyj](#) na stronie 112.

Ochrona przed utratą obciążenia

Utrata obciążenia silnika może wskazywać na nieprawidłowy przebieg procesu. Przebieg zapewnia ochronę przed utratą obciążenia chroniąc w ten sposób

urządzenia i proces w stanach awaryjnych. Wybierane są zarówno nadzorowane limity - krzywa niedociążenia i czas niedociążenia - oraz reakcja napędu na stan utraty obciążenia (sygnalizacja alarmu / sygnalizacja błędu i zatrzymanie silnika / brak reakcji).

Nastawy

Parametry [3013...3015](#)

Ochrona przed doziemieniem

Ochrona przed doziemieniem wykrywa błędy doziemienia w silniku lub w kablach silnika. Ochrona jest aktywna tylko podczas uruchomienia.

Błąd doziemienia w obwodzie zasilania sieciowego nie aktywuje ochrony.

Nastawy

Parametr [3017](#) BŁĄD DOZIEM

Błędne okablowanie

Definiuje zachowanie gdy zostało wykryte niewłaściwe podłączenie kabli zasilających.

Nastawy

Parametr [3023](#) BŁĄD OKABL

Utrata fazy zasilającej

Utrata fazy zasilającej jest nadzorowana poprzez obwody monitorujące stan połączeń kabli zasilających poprzez wykrywanie tętnień w obwodzie pośrednim. W przypadku utraty fazy wzrasta poziom tętnień.

Nastawy

Parametr [3016](#) FAZA ZASIL

Zaprogramowane funkcje błędów

Przetężenie

Limit samoczynnego wyłączenia przetężeniowego przemiennika wynosi 325% znamionowego prądu przemiennika.

Przebiecie DC

Limit samoczynnego wyłączenia przepięciowego DC wynosi 420 V (dla 200 V przemienników) i 840 V (dla 400 V przemienników).

Spadek napięcia DC

Limit samoczynnego wyłączenia podnapięciowego DC wynosi 162 V (dla 200 V przemienników) i 308 V (dla 400 V przemienników).

Temperatura przemiennika częstotliwości

Przemiennik częstotliwości nadzoruje temperaturę tranzystorów IGBT. Istnieją dwa limity nadzoru: limit alarmu i limit samoczynnego wyłączenia się .

Zwarcie

W przypadku wystąpienia zwarcia napęd nie wystartuje sygnalizując błąd.

Błąd wewnętrzny

Jeżeli przemiennik wykryje wewnętrzny błąd, napęd zostanie zatrzymany sygnalizując błąd.

Limity pracy

ACS350 posiada nastawiane limity prędkości, prądu (maksimum), momentu (maksimum) oraz napięcia DC.

Nastawy

Grupa parametrów [20 LIMITS](#)

Limit mocy

Ograniczenie mocy jest używane w celu ochrony mostka wejściowego oraz obwodu pośredniego DC. Jeżeli maksymalny dozwolony limit mocy zostanie przekroczony moment napędu zostanie automatycznie ograniczony. Maksymalne przeciążenie oraz limity ciągłej mocy zależą od przemiennika. W celu określenia tych wartości patrz rozdział [Technical data](#).

Automatyczne kasowanie

Przemiennik może automatycznie kasować błędy: przetężenia, przepięcia, spadku napięcia, zewnętrzne oraz sygnału analogowego poniżej ustawionego minimum. Automatyczne kasowanie musi być aktywowane przez użytkownika.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
31 AUTOMATIC RESET	Nastawy automatycznego kasowania
Alarm	
AUTORESET	Alarm automatycznego kasowania

Nadzór

Przeмиennik monitoruje, czy pewne wybieralne przez użytkownika zmienne znajdują się w zdefiniowanych zakresach. Użytkownik może ustawić limity prędkości, prądu itp. Stan nadzoru może być sygnalizowany przez przekaźnik lub wyjście cyfrowe.

Funkcje nadzoru pracuje z poziomem czasu 2 ms .

Nastawy

Grupa parametrów [32 SUPERVISION](#)

Diagnostyka

Sygnaly Aktualne	Dodatkowe informacje
1401	Stan nadzoru sygnalizowany przez wyjście przekaźnikowe (RO)
1805	Stan nadzoru sygnalizowany przez wyjście cyfrowe DO
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../ 8495, 8496	Stan programu sekwencyjnego zmieni według funkcji nadzoru

Blokada parametru

Użytkownik może zapobiegać zmianom nastaw parametrów poprzez aktywowanie blokady parametru.

Nastawy

Parametry [1602 BLOKADA PARAMETRU](#) i [1603 KOD DOSTĘPU](#)

Regulacja PID

W przemienniku wbudowane są dwa regulatory PID:

- Procesowy PID (PID1) i
- Zewnętrzny/Dostrojenia PID (PID2).

Regulator PID może zostać użyty kiedy prędkość silnika ma być regulowana na podstawie takich zmiennych procesowych jak ciśnienie, przepływ czy temperatura.

Gdy aktywna jest regulacja PID, sygnał wartości zadanej procesu (punkt pracy) podłączony jest do przemiennika zamiast zadawania prędkości. Wartość aktualna (sygnał sprzężenia z procesu) jest również doprowadzona do przemiennika.

Przemiennik porównuje wartość zadaną z aktualną wartością i automatycznie dostosowuje prędkość aby utrzymać zmierzoną wielkość procesową (aktualną wartość) na żądanym poziomie (wartość zadana).

Regulator pracuje z poziomem czasu 2 ms.

Regulator procesowy PID1

PID1 posiada dwa zestawy parametrów ([40 PROCESS PID SET 1](#), [41 PROCESS PID SET 2](#)). Wybór pomiędzy zestawem 1 i 2 jest zdefiniowany przez parametr.

W większości przypadków, gdzie jest tylko jeden przetwornik sygnału podłączony do przemiennika, potrzebny jest tylko zestaw 1. Dwa zestawy parametrów (1 i 2) są używane np. gdy obciążenie silnika znacznie zmienia się w czasie.

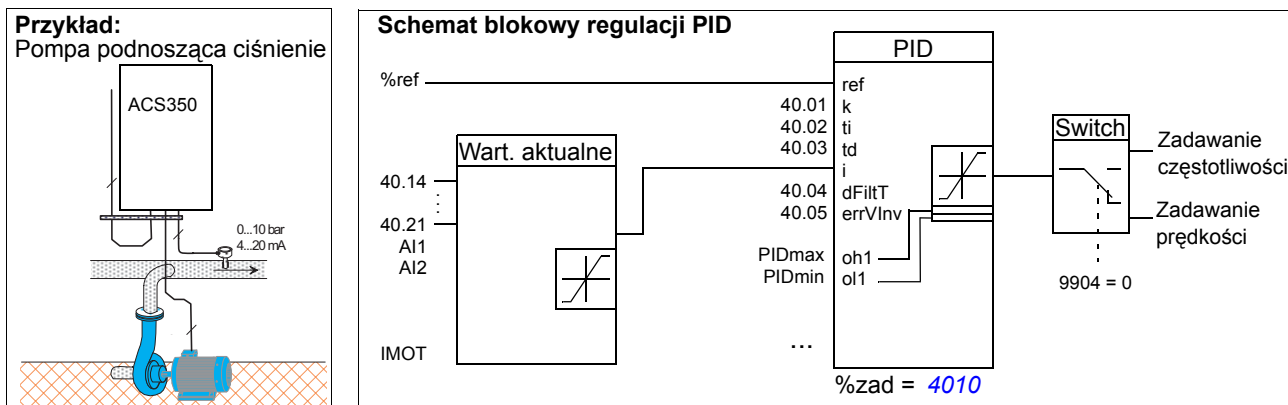
Regulator zewnętrzny/dostrojenia PID2

PID2 ([42 EXT / TRIM PID](#)) może być użyty na dwa sposoby:

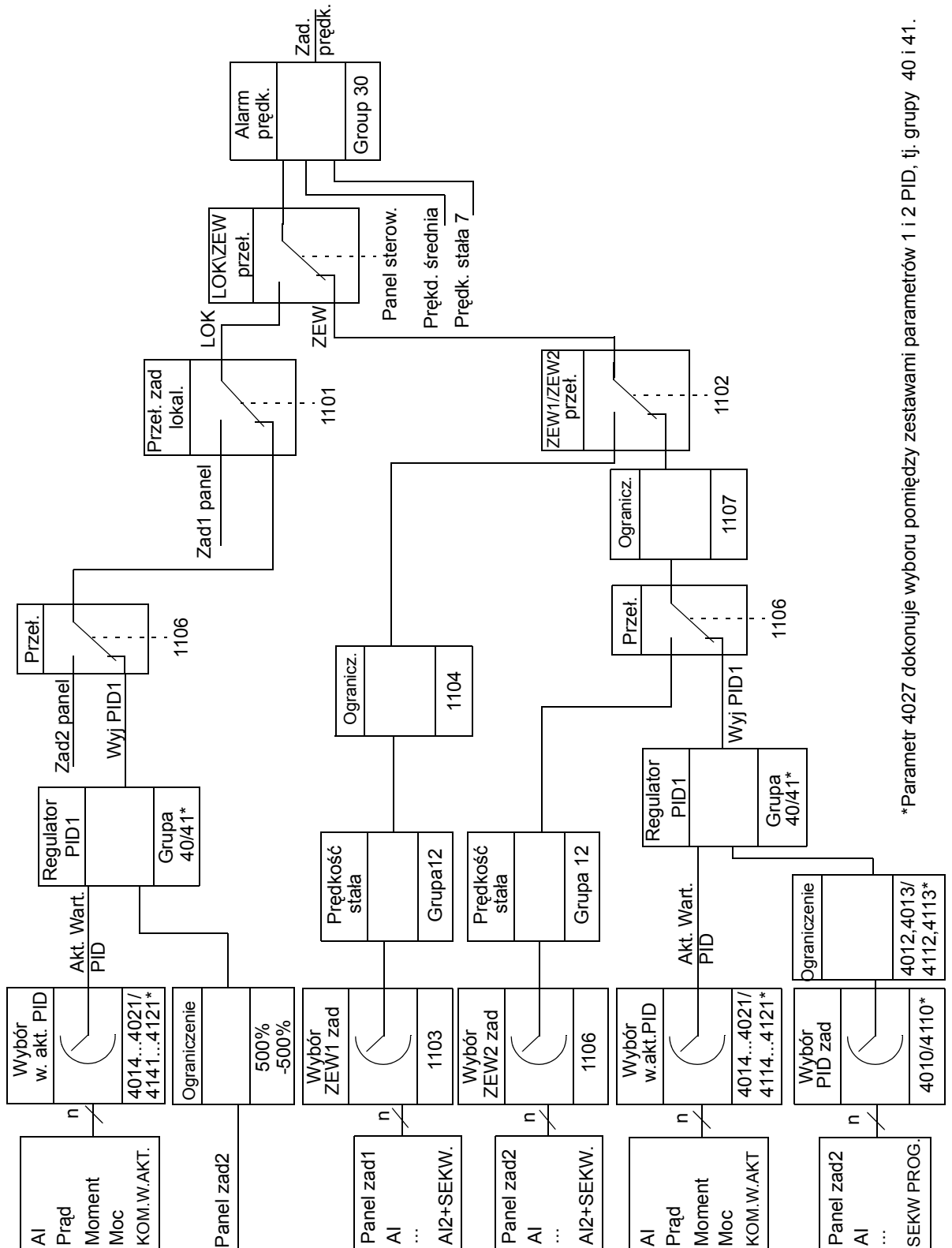
- Zewnętrzny regulator: użytkownik może połączyć wyjście regulatora PID2 przez wyjście analogowe przemiennika lub magistralę komunikacyjną aby sterować przepustnicą lub zaworem, zamiast stosować dodatkowy, zewnętrzny regulator PID.
- Regulator dostrojenia: PID2 może zostać użyty do dostrojenia lub dokładnego strojenia wartości zadanej napędu. Patrz sekcja [Dostrojenie zadawania](#) na stronie [91](#).

Schematy blokowe

Rysunek poniżej przedstawia przykładową aplikację: Regulator dostosowuje prędkość pompy zwiększającej ciśnienie zależnie od zmierzonego ciśnienia i ustawionej wartości zadanej ciśnienia.



Poniższy rysunek przedstawia schemat blokowy sterowania prędkościowego/ skalarnego dla regulatora procesowego PID1.



*Parametr 4027 dokonuje wyboru pomiędzy zestawami parametrów 1 i 2 PID, tj. grupy 40 i 41.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
1101	Wybór typu zadawania w lokalnym trybie sterowania
1102	Wybór ZEW 1/2
1106	Aktywacja PID1
1107	Limit minimum ZAD2
1501	Wyjście PID2 (zewnętrzny regulator) połączenie do wyjścia analogowego (AO)
9902	Wybór makra Regulacja PID
Grupa 40 PROCESS PID SET 1...41 PROCESS PID SET 2	Nastawy PID1
Grupa 42 EXT / TRIM PID	Nastawy PID2

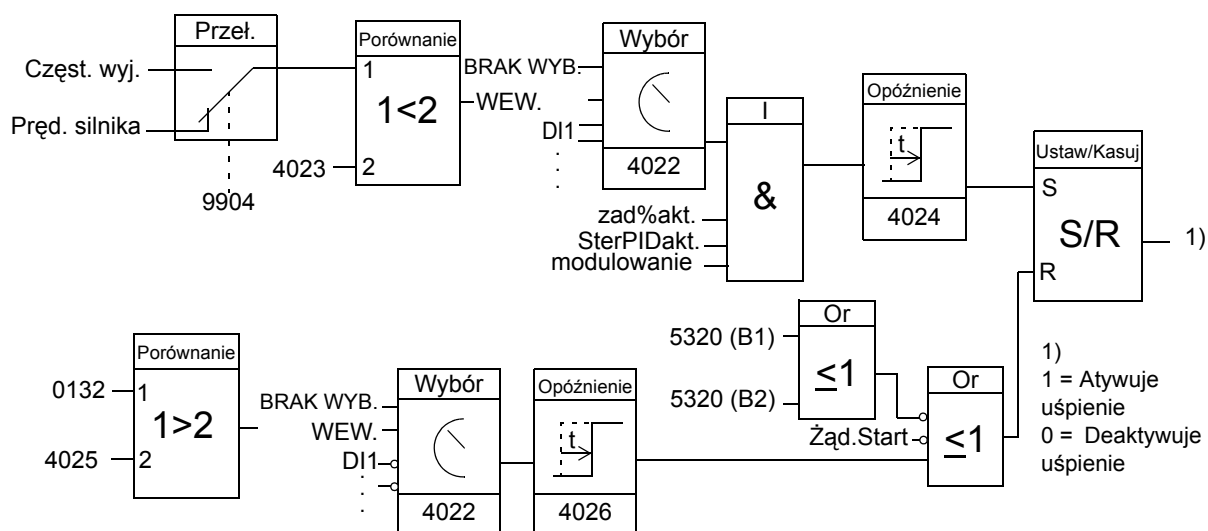
Diagnostyka

Sygnaly Aktualne	Dodatkowe informacje
0126/0127	Wartość wyjścia PID 1/2
0128/0129	Wartość punktu pracy PID 1/2
0130/0131	Wartość sprzężenia PID 1/2
0132/0133	Uchyb PID 1/2
0170	Wartość wyjścia analogowego (AO) zdefiniowania przez programowanie sekwencyjne

Funkcja uśpienia dla regulatora procesu PID (PID1)

Funkcja uśpienia działa z poziomem czasu 2 ms.

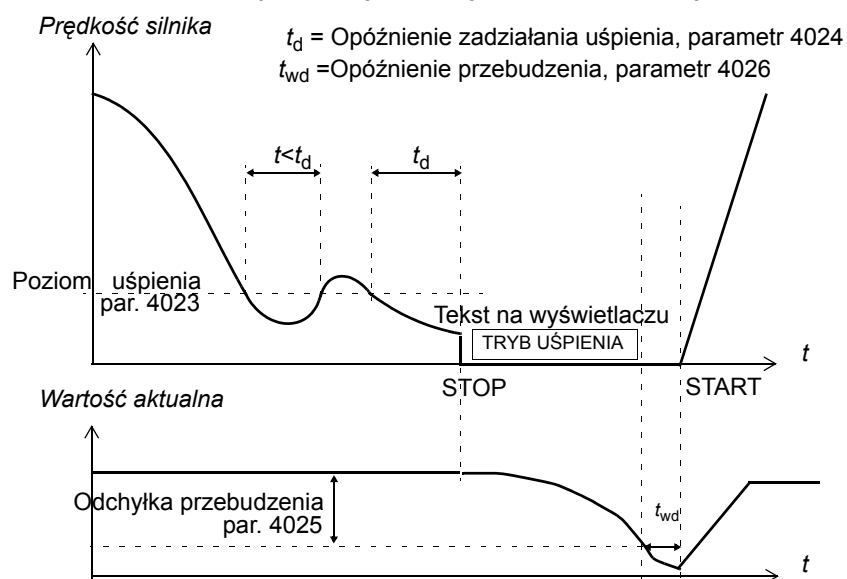
Schemat blokowy poniżej przedstawia logikę załączenia/wyłączenia funkcji uśpienia. Funkcja uśpienia może być użyta tylko gdy aktywna jest regulacja PID.



Prędkość silnika: Aktualna prędkość silnika
 %zad Aktywne: Zadawanie w % (ZEW ZAD2) aktywne. Patrz parametr 1102.
 Ster PID Aktywne: 9902 wybrana Regulacja PID.
 modulacja: sterowanie inwertera IGBT w stanie pracy.

Przykład

Schemat czasowy poniżej obrazuje działanie funkcji uśpienia.



Funkcja uśpienia dla regulatora PID sterującego pompą podnoszącą (gdy parametr 4022 jest ustawiony na WEWNĘTRZNY): Pobór wody nocą znacznie spada. W konsekwencji regulator procesu PID zmniejsza prędkość silnika. Jednakże z powodu naturalnych strat w rurach oraz niskiej sprawności pompy odśrodkowej przy niskich prędkościach, silnik pracuje cały czas. Funkcja uśpienia wykrywa niski poziom obrotów i przerywa niepotrzebną pracę pompy po odmierzeniu czasu opóźnienia funkcji uśpienia. Napęd przechodzi w stan uśpienia, kontrolując w dalszym ciągu ciśnienie. Pompowanie zostaje przywrócone, gdy ciśnienie spadnie poniżej minimalnego poziomu i upłynie czas opóźnienia przebudzenia.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
9902	Aktywacja regulacji PID
4022...4026, 4122...4126	Nastawy funkcji uśpienia

Diagnostyka

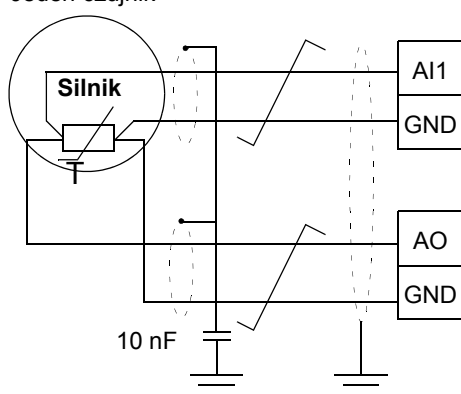
Alarm	Dodatkowe informacje
PID SLEEP	Tryb uśpienia
Parametr	Dodatkowe informacje
1401	Stan funkcji uśpienia regulatora PID wskazywany poprzez wyjście przekaźnikowe (RO)

Pomiar temperatury silnika poprzez standardowe We/Wyj

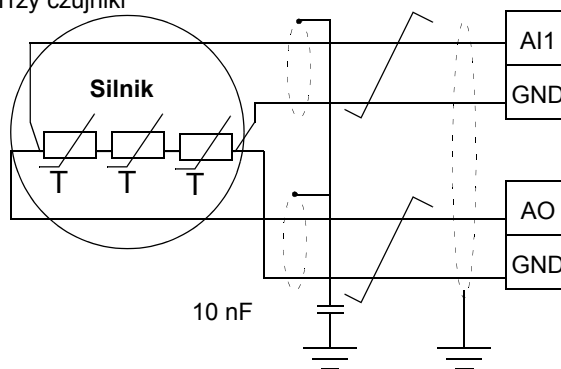
Podrozdział ten opisuje pomiar temperatury silnika, gdy przyłącza We/Wyj przemiennika użyte są jako interfejs przyłączeniowy i pomiarowy.

Pomiar temperatury silnika może być wykonywany przy użyciu czujników PT 100 lub PTC podłączonych do wejścia analogowego (AI) i wyjścia analogowego (AO).

Jeden czujnik



Trzy czujniki



OSTRZEŻENIE! Zgodnie z normami IEC 664, podłączenie czujników temperatury silnika wymaga podwójnej lub wzmocnionej izolacji pomiędzy obwodami siłowymi silnika, a czujnikiem. Wzmocniona izolacja wymaga odstępu i drogi upływu określonych na 8 mm (urządzenia 400 / 500 VAC). Jeśli konstrukcja nie spełnia tych wymagań:

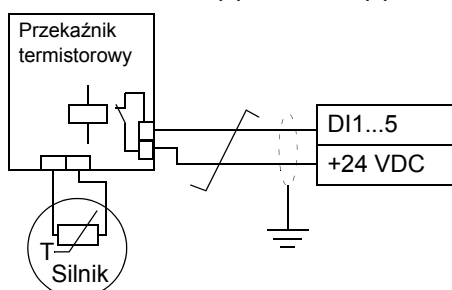
- przyłącza We/Wyj karty muszą być chronione przed dotykiem i nie mogą być podłączone do innego wyposażenia

lub

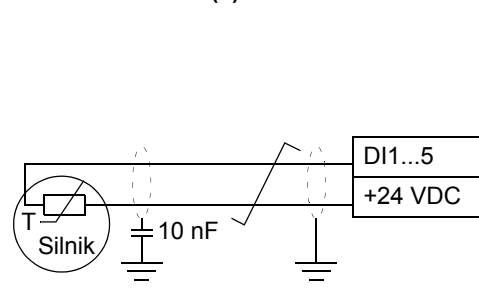
- czujnik temperatury musi być izolowany od przyłączy We/Wyj.

Możliwy jest także pomiar temperatury silnika poprzez podłączenie czujnika PTC lub czujnika PTC i przekaźnika termistorowego pomiędzy źródło +24 VDC znajdujące się na karcie przemiennika, a wejście cyfrowe. Rysunek poniżej przedstawia połączenia.

Par. 3501 = TERM(0) lub TERM(1)



Par. 3501 = TERM(0)



OSTRZEŻENIE! Zgodnie z normami IEC 664, podłączenie termistora silnika do wejścia cyfrowego wymaga podwójnej lub wzmocnionej izolacji pomiędzy obwodami siłowymi silnika, a termistorem. Wzmocniona izolacja wymaga odstępu i drogi upływu określonych na 8 mm (urządzenia 400 / 500 VAC).

Jeżeli montaż termistora nie spełnia tych wymagań, inne przyłącza We/Wyj napędu muszą być chronione przed zetknięciem lub termistor musi zostać podłączony przez oddzielny przekaźnik termistorowy do wejścia cyfrowego.

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
<i>13 ANALOG INPUTS</i>	Nastawy wejścia analogowego
<i>15 ANALOG OUTPUTS</i>	Nastawy wyjścia analogowego
<i>35 MOTOR TEMP MEAS</i>	Nastawy pomiaru temperatury silnika
Inne	
Od strony silnika ekran kabli powinien być uziemiony przez kondensator 10 nF. Jeśli nie jest to możliwe, pozostawić ekran niepodłączony.	

Diagnostyka

Wartości aktualne	Dodatkowe informacje
<i>0145</i>	Motor temperature
Alarm/Błąd	Dodatkowe informacje
<i>MOTOR TEMP/MOT OVERTEMP</i>	Zbyt wysoka temperatura silnika

Sterowanie hamulcem mechanicznym

Hamulec mechaniczny jest używany do trzymania silnika oraz napędzanego urządzenia w zerowej prędkości gdy napęd jest zatrzymany lub nie jest zasilony.

Przykład

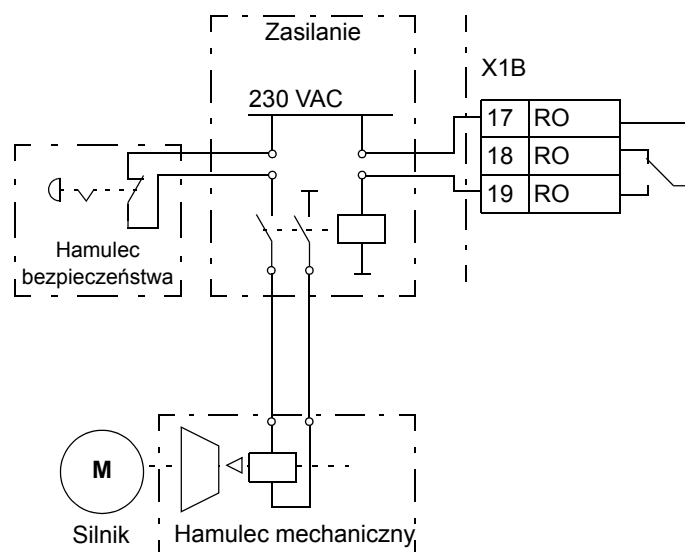
Rysunek poniżej przedstawia przykład aplikacji ze sterowaniem hamulcem mechanicznym.



UWAGA! Należy upewnić się, że urządzenie w którym zastosowano napęd ze sterowaniem hamulca mechanicznego spełnia przepisy bezpieczeństwa. Należy pamiętać, że przemiennik częstotliwości (Kompletny Moduł Napędowy lub Podstawowy Moduł Napędowy, zdefiniowany w IEC 61800-2), nie jest uważany za urządzenie zapewniające bezpieczeństwo zgodnie z Europejską Dyrektywą Maszynową oraz związanymi z nią standardami. Oznacza to, że zapewnienie bezpieczeństwa obsługi całego urządzenia nie może być oparte na specyficznych cechach przemiennika częstotliwości (takich jak sterowanie hamulcem mechanicznym), lecz musi być zrealizowane zgodnie ze zdefiniowanymi dla danej aplikacji przepisami.

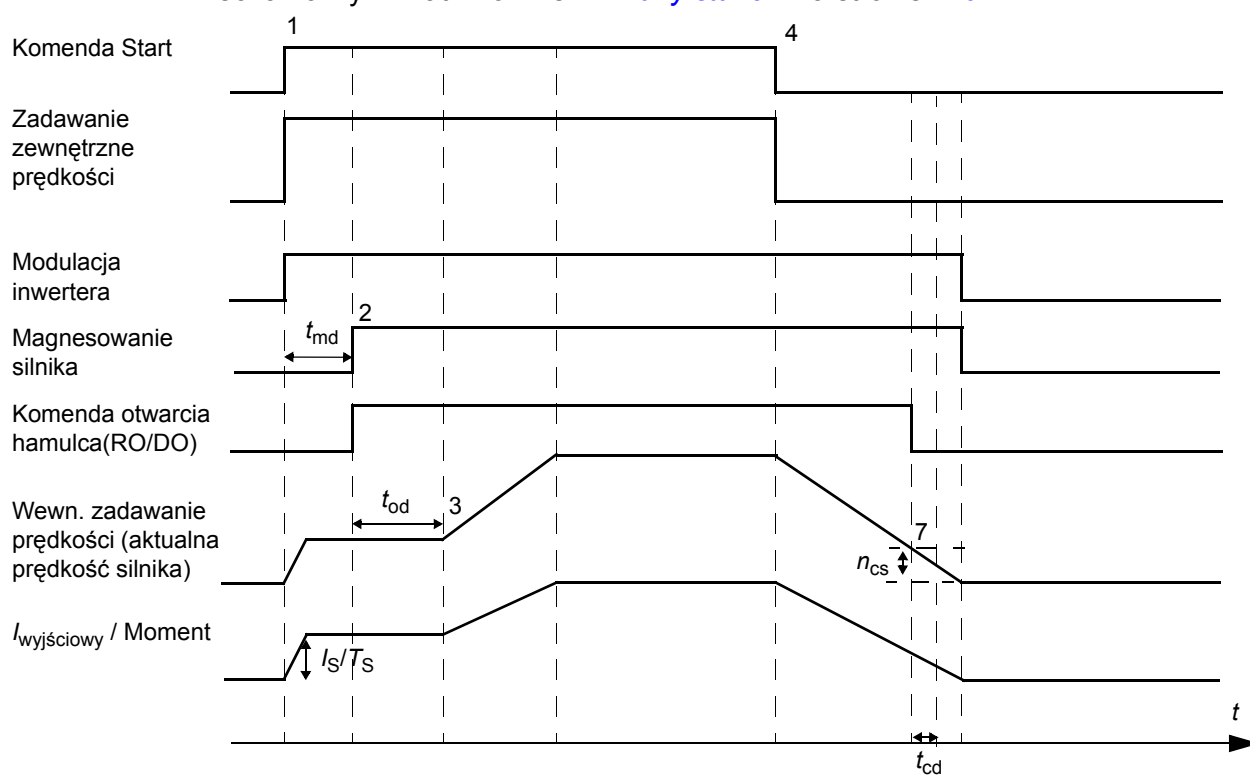
Logika sterowania hamulcem jest zintegrowana w programie aplikacyjnym przemiennika częstotliwości. Zasilanie oraz okablowanie powinny być wykonane przez użytkownika.

- Sterowania Zał/Wył hamulca przez wyjście przekaźnikowe RO



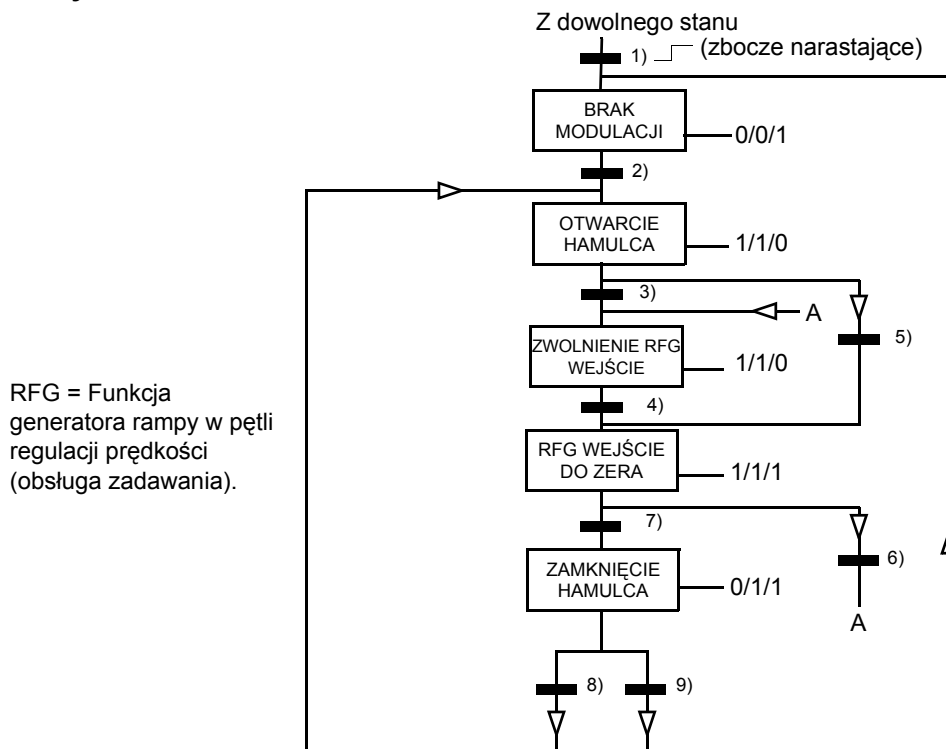
Schemat czasowy działania funkcji

Schemat czasowy poniżej przedstawia działanie funkcji sterowania hamulcem mechanicznym. Patrz również [Zmiany stanów](#) na stronie 116.



I_s/T_s	Prąd / moment przy otwarciu hamulca (4302)
t_{md}	Opóźnienie magnesowania silnika (parametr 4305)
t_{od}	Opóźnienie zwolnienia hamulca (parametr 4301)
n_{cs}	Prędkość zamknięcia hamulca (parametr 4303)
t_{cd}	Opóźnienie zamknięcia hamulca

Zmiany stanów



Stan (Symbol NN —X/Y/Z)

- NN: Nazwa stanu

- X/Y/Z: Stan wyjść/operacja

X = 1 Otwarcie hamulca. Przełącznik wyjściowy ustawiony na sterowanie ZAŁ/WYŁ hamulca zasilony.

Y = 1 Wymuszony start. Funkcja utrzymuje wewnętrzny Start dopóki hamulec jest zamknięty pomimo statusu zewnętrznego sygnału Start.

Z = 1 Rampa do zera. Wymusza zadawanie prędkości (wewnętrzne) do zera według rampy.

Warunki zmiany stanu (Symbol)

1) Starowanie hamulcem aktywne 0 -> 1 LUB Inwerter jest w stanie modulacji = 0

2) Silnik magnesowany = 1 ORAZ Napęd pracuje = 1

3) Hamulec jest otwarty ORAZ Opóźnienie hamulca minęło ORAZ Start = 1

4) Start = 0

5) Start = 0

6) Start = 1

7) | Aktualna prędkość silnika | < Prędkość zamknięcia hamulca ORAZ Start = 0

8) Start = 1

9) Hamulec jest zamknięty ORAZ Opóźnienie zamknięcia hamulca minęło = 1 ORAZ Start = 0

Nastawy

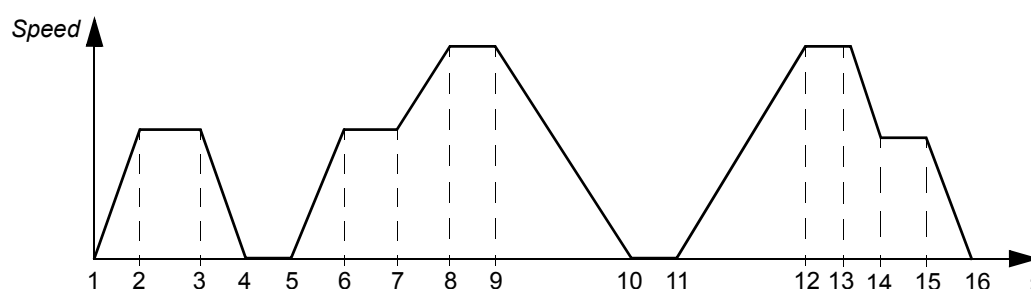
Parametr	Dodatkowe informacje
1401/1805	Aktywacja hamulca mechanicznego poprzez RO/DO
2112	Opóźnienie zerowej prędkości
Grupa 43 MECH BRK CONTROL	Nastawy funkcji sterowania hamulcem

Impusowanie (Jogging)

Funkcja impulsowania (JOG) jest typowo używana do sterowania przy cyklicznych ruchach maszyny. Jeden przycisk steruje pracą napędu w ciągu całego cyklu: Gdy jest w pozycji ZAL napęd startuje, przyspieszając do zadanej prędkości zadaną rampą. Gdy jest w pozycji WYL, napęd zwalnia do zera po zadanej rampie.

Rysunek i tabela poniżej opisują pracę napędu. Przedstawiają również jak przestawia się na normalną pracę (= JOG nieaktywny) gdy podana jest komenda startu napędu. Komenda JOG = stan wejścia impulsowania, Komenda START = stan komendy start napędu.

Funkcja pracuje z poziomem czasu 2ms.



Faza	Komenda JOG	Komenda START	Opis
1-2	1	0	Napęd przyspiesza do prędkości impulsowania wg rampy przyspieszania funkcji JOG.
2-3	1	0	Napęd pracuje z prędkością impulsowania.
3-4	0	0	Napęd zwalnia do zera wg rampy hamowania JOG.
4-5	0	0	Napęd zatrzymany.
5-6	1	0	Napęd przyspiesza do prędkości impulsowania wg rampy przyspieszania funkcji JOG.
6-7	1	0	Napęd pracuje z prędkością impulsowania.
7-8	x	1	Normalna praca jest nadrzędna w stosunku do impulsowania. Napęd przyspiesza do zadanej prędkości wg aktywnej rampy przyspieszenia.
8-9	x	1	Normalna praca jest nadrzędna w stosunku do impulsowania. Napęd pracuje zgodnie z zadawaną prędkością.
9-10	0	0	Napęd zwalnia do zera wg aktywnej rampy hamowania.
10-11	0	0	Napęd zatrzymany.
11-12	x	1	Normalna praca jest nadrzędna w stosunku do impulsowania. Napęd przyspiesza do zadanej prędkości wg aktywnej rampy przyspieszenia.
12-13	x	1	Normalna praca jest nadrzędna w stosunku do impulsowania. Napęd pracuje zgodnie z zadawaną prędkością.
13-14	1	0	Napęd zwalnia do prędkości impulsowania wg rampy hamowania funkcji JOG.
14-15	1	0	Napęd pracuje z prędkością impulsowania.
15-16	0	0	Napęd zwalnia do zera wg rampy hamowania JOG.

x = stan może być 1 lub 0.

Uwaga: Impulsowanie nie jest źródłem sterowania gdy podana jest komenda startu napędu,

Uwaga: Prędkość impulsowania jest nadrzędna do prędkości stałych.

Uwaga: Kształt rampy czasowej jest ustawiany na zero podczas impulsowania (tj. liniowa rampa).

Nastawy

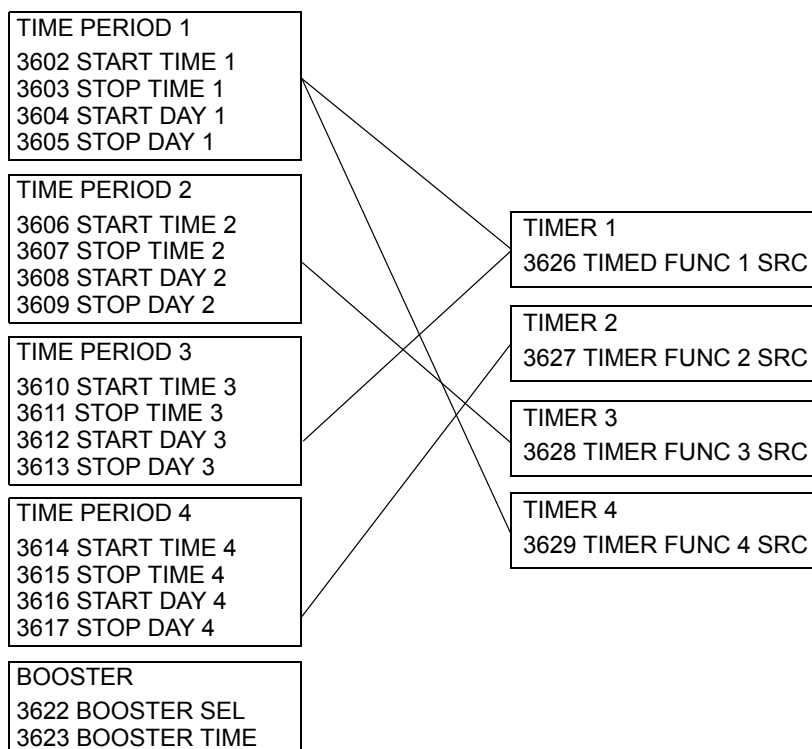
Parametr	Dodatkowe informacja
1010	Aktywacja funkcji impulsowania
1208	Prędkość funkcji impulsowania
2112	Opóźnienie dla prędkości zerowej
2205, 2206	Czasy przyspieszania i hamowania
2207	Kształt rampy czasowej przyspieszania i hamowania: Ustawiane na zero podczas sterowania funkcją impulsowania (tj. liniowa rampa).

Funkcje regulatora czasowego

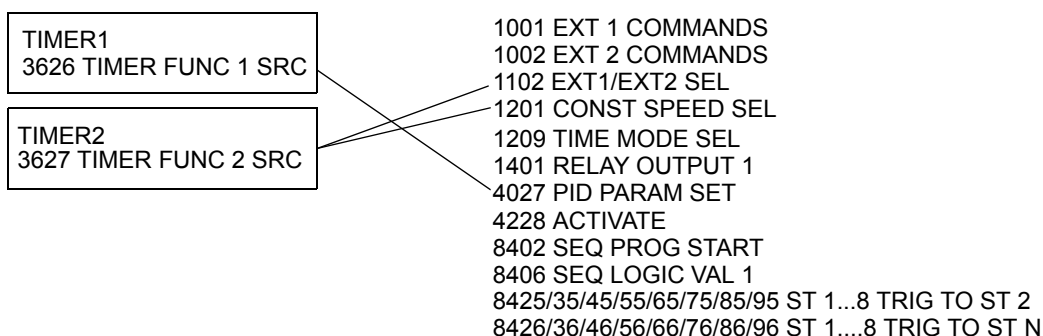
Przy pomocy regulatora czasowego sterowane mogą być różne funkcje napędu, np. start/stop i sterowanie ZEW1/ZEW2. Dostępne są:

- cztery czasy startu i zatrzymania (START TIME 1..4, STOP TIME 1..4)
- cztery dzienne starty i zatrzymania (START DAY 1..4, STOP DAY 1..4)
- cztery funkcje czasowe dla zebrania razem wybranych przedziałów czasowych 1..4 (TIMER 1..4)
- wzmacnienie (dodatkowy czas wzmacniacza powiązany z funkcjami regulatora czasowego).

Regulator czasowy (timer) może być powiązany z wieloma przedziałami czasowymi:



Parametr, który jest przełączany przez regulator czasowy może być przyłączony tylko do jednego regulatora czasowego.



Przykład

Klimatyzacja pracuje w dni powszednie między 8:00 a 15:30 oraz w niedziele między 12:00 a 15:00. Poprzez naciśnięcie przycisku przedłużającego czas działania, klimatyzacja pracuje dodatkowo jedną godzinę.

Parametr	Nastawa
3602 START TIME 1	08:00:00
3603 STOP TIME 1	15:30:00
3604 START DAY 1	PONIEDZIAŁEK
3605 STOP DAY 1	PIĄTEK
3606 START TIME 2	12:00:00
3607 STOP TIME 2	15:00:00
3608 START DAY 2	NIEDZIELA
3609 STOP DAY 2	NIEDZIELA
3623 BOOSTER TIME	01:00:00

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
36 <i>TIMED FUNCTIONS</i>	Nastawy regulatora czasowego
1001, 1002	Sterowanie start/stop przy pomocy regulatora czasowego
1102	Wybór przy pomocy regulatora czasowego ZEW1/ZEW2
1201	Aktywacja prędkości stałej 1 przy pomocy regulatora czasowego
1209	Wybór prędkości przy pomocy regulatora czasowego
1401	Wskazanie stanu funkcji regulatora czasowego poprzez wyjście przekaźnikowe RO
1805	Wskazanie stanu funkcji regulatora czasowego poprzez wyjście cyfrowe DO
4027	Wybór zestawu parametrów 1/2 dla PID1 przy pomocy regulatora czasowego
4228	Aktywacja zewnętrznego PID2 przy pomocy regulatora czasowego
8402	Aktywacja programu sekwencyjnego przy pomocy regulatora czasowego
8425/8435/.../8495 8426/8436/.../8496	Przełączenie stanu w programie sekwencyjnym przy pomocy regulatora czasowego

Regulator czasowy (Timer)

Start i stop napędu mogą być sterowane za pomocą funkcji regulatora czasowego .

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
1001, 1002	źródło sygnału Start/Stop
19 TIMER & COUNTER	Regulator czasowy dla startu i stopu

Diagnostyka

Wartość aktualna	Dodatkowe informacje
0165	Zliczanie czasu sterowania Start/stop

Licznik

Start i stop napędu mogą być sterowane za pomocą funkcji licznika. Funkcja licznika może być użyta jako sygnał zmiany stanu w programowaniu sekwencyjnym. Patrz sekcja [Programowanie sekwencyjne](#) na stronie [121](#).

Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
1001, 1002	źródło sygnału Start/Stop
19 TIMER & COUNTER	Licznik dla startu i stopu
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../ 8495, 8496	Sygnał licznika jako wyzwolenie zmiany stanu w programowaniu sekwencyjnym

Diagnostyka

Wartość aktualna	Dodatkowe informacje
0166	Zliczanie impulsów sterowania Start/stop

Programowanie sekwencyjne

Napęd może być zaprogramowany tak, aby realizował sekwencję, w której napęd typowo zmienia stany od 1 do 8. Użytkownik definiuje reguły pracy dla całej sekwencji oraz dla każdego stanu. Reguły poszczególnego stanu są użyteczne gdy program sekwencyjny jest aktywny i program osiągnął dany stan. Reguły definiowane dla każdego stanu są następujące:

- Komendy biegu, stopu oraz kierunku dla napędu (do przodu/wstecz/stop)
- Czasy ramp przyspieszenia i hamowania dla napędu
- źródło dla wartości zadanej napędu
- Czas trwania stanu
- Stan RO/DO/AO
- źródło sygnału dla wyzwolenia zmiany do następnego stanu
- źródło sygnału dla wyzwolenia zmiany do dowolnego stanu (1...8).

Każdy stan może również aktywować wyjścia przemiennika, aby dać wskazanie do zewnętrznych urządzeń.

Programowanie sekwencyjne pozwala na zmianę stanu zarówno do następnego stanu lub do wybranego stanu. Zmiana stanu może być aktywowana za pomocą np. funkcji czasowych, wejść czasowych i funkcji nadzoru.

Programowanie sekwencyjne może być zastosowane zarówno w prostych aplikacjach (mieszadło) jak i bardziej skomplikowanych zastosowaniach (trawersa).

Programowanie sekwencyjne można przeprowadzić za pomocą panelu sterowania lub PC. ACS350 współpracuje z programem DriveWindow Light w wersji 2.50 (lub późniejszej) który zawiera graficzne narzędzie do Programowania Sekwencyjnego.

Uwaga: Domyślnie wszystkie parametry programowania sekwencyjnego mogą być zmienione nawet gdy aktywny jest program sekwencyjny. Dlatego po ustawieniu zestawu parametrów programowania sekwencyjnego zaleca się aby parametry były zablokowane przy pomocy parametru [1602 BLOKADA PARAMETRU](#).

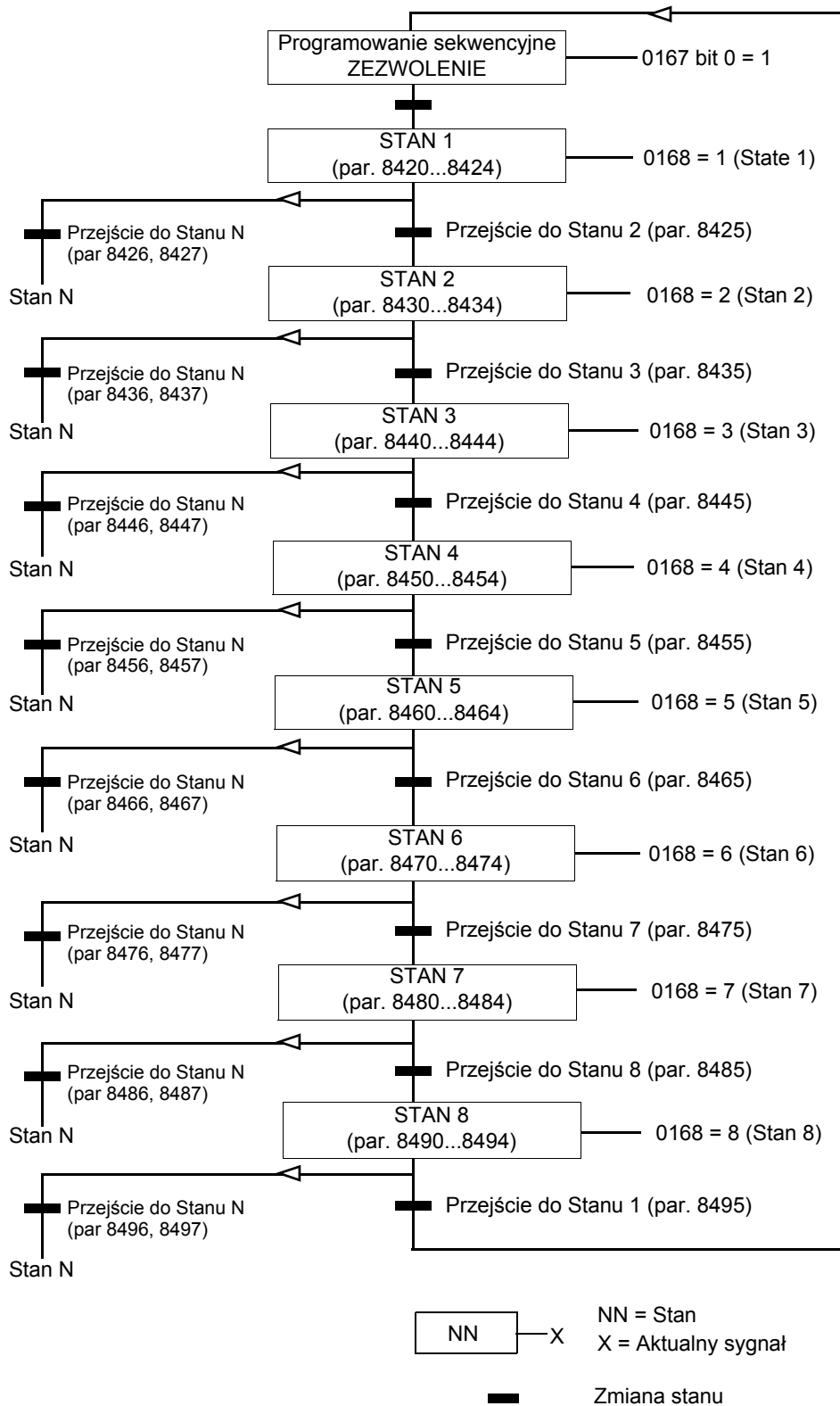
Nastawy

Parametr	Dodatkowe informacje
<i>1001/1002</i>	Komendy start, stop oraz kierunek dla ZEW1/ZEW2
<i>1102</i>	Wybór ZEW1/ZEW2
<i>1106</i>	źródło ZAD2
<i>1201</i>	Wyłączenie prędkości stałej. Prędkość stała jest nadrzędna dla zadawania za pomocą programowania sekwencyjnego.
<i>1401</i>	Wskazanie stanu wyjścia programowania sekwencyjnego poprzez wyjście przekaźnikowe RO
<i>1501</i>	Wskazanie stanu wyjście programowania sekwencyjnego poprzez wyjście analogowe AO
<i>1601</i>	Aktywacja/wyłączenie Zezwolenia na bieg
<i>1805</i>	Wskazanie stanu wyjścia programowania sekwencyjnego poprzez wyjście cyfrowe DO
<i>19 TIMER & COUNTER</i>	Zamiana stanu zgodnie z limitem licznika
<i>36 TIMED FUNCTIONS</i>	Zmiana stanu z wykorzystaniem funkcji regulatora czasowego
<i>2201....2207</i>	Nastawy ramp czasowych oraz przyspieszania/hamowania
<i>32 SUPERVISION</i>	Nastawy nadzoru
<i>4010/4110/4210</i>	Sygnał wyjściowy programowania sekwencyjnego jako sygnał zadający regulatora PID
<i>84 SEQUENCE PROG</i>	Nastawy programowania sekwencyjnego

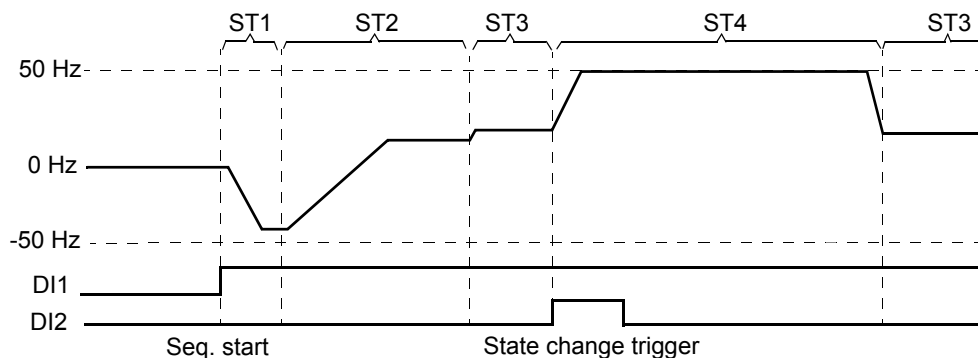
Diagnostyka

Wartość aktualna	Dodatkowe informacje
<i>0167</i>	Stan programowania sekwencyjnego
<i>0168</i>	Aktywny stan programu sekwencyjnego
<i>0169</i>	Bieżący stan licznika czasowego
<i>0170</i>	Wartości wyjścia analogowego dopowiadającej wielkości zadającej PID
<i>0171</i>	Licznik wykonanych sekwencji

Schemat poniżej przedstawia zmianę stanu w programowaniu sekwencyjnym.



Przykład 1



Aktywacja programowania sekwencyjnego przez DI1.

ST1: Napęd jest uruchomiony w przeciwnym kierunku z zadaną częstotliwością -50 Hz i rampą czasową 10 s. Stan 1 jest aktywny przez 40 s.

ST2: Napęd przyspiesza do 20 Hz z 60 s rampą czasową. Stan 2 jest aktywny przez 120 s.

ST3: Napęd przyspiesza do 25 Hz z 5 s rampą czasową. Stan 3 jest aktywny dopóki aktywny jest program sekwencyjny lub do czasu gdy zostanie uruchomiony wzmacniacz przez DI2.

ST4: Napęd przyspiesza do 50 Hz z 5 s rampą czasową. Stan 4 jest aktywny przez 200 s i po tym czasie następuje zmiana z powrotem do Stanu 3.

Parametr	Nastawa	Dodatkowe informacje
1002	SEQ PROG	Komendy start, stop, kierunek ZEW2 poprzez program. sekwencyjne
1102	EXT2	Aktywacja ZEW2
1106	SEQ PROG	Wyjście programowania sekwencyjnego jako ZAD2
1601	NOT SEL	Wyłączenie Zezwolenie na Bieg
2102	RAMP	Zatrzymanie według rampy
2201	SEQ PROG	Rampa zdefiniowana przez parametry 8422/.../8452.
8401	ACTIVE	Zezwolenie na uruchomie programu sekwencyjnego
8402	DI1	Aktywacja programu sekwencyjnego
8404	DI1 (INV)	Ponowne ustawianie/zerowanie programu sekwencyjnego (tj. ustawianie na stan 1 gdy sygnał DI1 jest utracony (1 -> 0))

Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Dodatkowe informacje
	ST1		ST2		ST3		ST4	
8420	100%	8430	40%	8440	50%	8450	100%	Wartość zadana stanu
8421	BIEG DO TYŁU	8431	BIEG DO PRZODU	8441	BIEG DO PRZODU	8451	BIEG DO PRZODU	Komendy bieg, kierunek i stop
8422	10 s	8432	60 s	8442	5 s	8452	5 s	Rampa czasowa
8424	40 s	8434	120 s	8444		8454	200 s	Czas opóźnienia przełączenia stanu
8425	OPÓŹ. ZMIANY	8435	OPÓŹ. ZMIANY	8445	DI2	8455		Wyzwolenie zmiany stanu
8426	NIE WYBR.	8436	NIE WYBR.	8446	NIE WYBR.	8456	OPÓŹ. ZMIANY	
8427	-	8437	-	8447	-	8457	3	

Przykład 2

Program sekwencyjny jest aktywowany przez DI1.

ST1: Napęd jest uruchomiony w kierunku do przodu z częstotliwością zadaną 50 Hz i 1 s rampą czasową. Stan przełącza się do następnego (stan 2) kiedy wartość zadana została osiągnięta. Jeżeli wartość zadana nie została osiągnięta w ciągu 1 s, stan zostaje przełączony do stanu 5 (stan błędu).

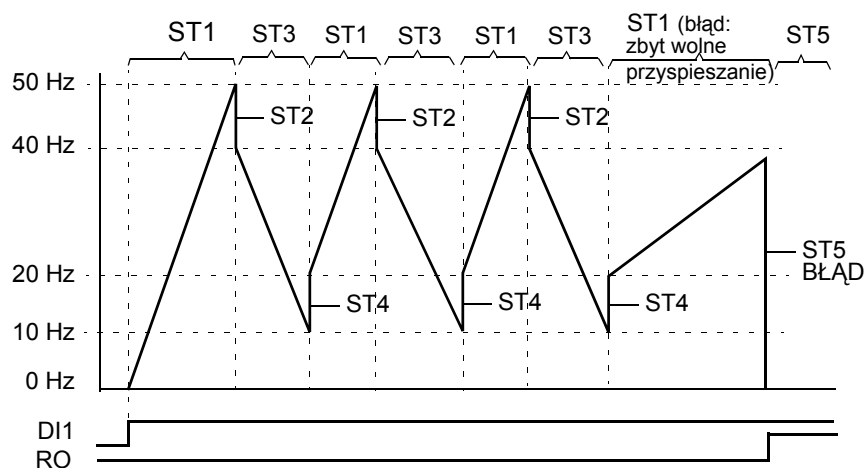
ST2: Napęd wyhamowuje do 40 Hz z rampą czasową $0 \text{ s}^{(1)}$. Stan zostaje przełączony do stanu 3 gdy wartość zadana (40 Hz) została osiągnięta. Jeżeli wartość zadana nie została osiągnięta w ciągu 0,1 s, stan zostaje przełączony do stanu 5 (stan błędu).

ST3: Napęd jest wyhamowany do 10 Hz z 1 s rampą czasową. Stan zostaje przełączony do stanu 4 gdy wartość zadana (10 Hz) została osiągnięta. Jeżeli wartość zadana nie została osiągnięta w ciągu 1 s, stan zostaje przełączony do stanu 5 (stan błędu).

ST4: Napęd przyspiesza do 20 Hz z rampą czasową $0 \text{ s}^{(1)}$. Stan zostaje przełączony ze stanu 4 do stanu do stanu 1 gdy wartość zadana (20 Hz) została osiągnięta. Jeżeli wartość zadana nie została osiągnięta w ciągu 0,1 s, stan zostaje przełączony do stanu 5 (stan błędu).

ST5: Napęd zostaje zatrzymany i pobudzony zostaje przekaźnik.

⁽¹⁾ rampa czasowa 0 sekund = napęd przyspiesza/hamuje tak szybko jak to możliwe.



Parametr	Nastawa	Dodatkowe informacje
1002	SEQ PROG	Komendy start, stop, kierunek dla miejsca zadawania ZEW2 poprzez program sekwencyjny
1102	EXT2	Aktywacja ZEW2
1106	SEQ PROG	Wyjście programu sekwencyjnego jako ZAD2
1401	SEQ PROG OUT	Sygnalizacja wyjścia programu sekwencyjnego za pomocą wyjścia przekaźnikowego RO
1601	NOT SEL	Deaktywacja Zezwolenia na Bieg
2102	RAMP	Rampa zatrzymania
2201	SEQ PROG	Zdefiniowanie ramp za pomocą parametrów 8422/.../8452
3201	103 = OUTPUT FREQ	Nadzór częstotliwości wyjściowej (sygnał 0103)
3202	40 Hz	Nadzór dolnego limitu
3203	50 Hz	Nadzór górnego limitu
3204	103 = OUTPUT FREQ	Nadzór częstotliwości wyjściowej (sygnał 0103)
3205	10 Hz	Nadzór dolnego limitu
3206	20 Hz	Nadzór górnego limitu
8401	ACTIVE	Zezwolenie na uruchomienie programu sekwencyjnego
8402	DI1	źródło sygnału aktywującego program sekwencyjny
8404	DI1(INV)	Ponowne nastawienie/kasowanie programu sekwencyjnego

Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Par.	Nastawa	Dodatkowe informacje
	ST1		ST2		ST3		ST4		ST5	
8420	100%	8430	80%	8440	20%	8450	40%	8460	0%	Wartość zadana stanu
8421	BIEG DO PRZODU	8431	BIEG DO PRZODU	8441	BIEG DO PRZODU	8451	BIEG DO PRZODU	8461	NAPĘD STOP	Komendy bieg, kierunek i stop
8422	1 s	8432	0 s	8442	1 s	8452	0 s	8462		Rampa czasowa
8423		8433		8443		8453		8463	RO ZAMKNIĘT.	Sterowanie RO w ST5
8424	1 s	8434	0.1 s	8444	1 s	8454	0.1 s	8464		Czas opóźnienia przełączenia stanu
8425	NADZÓR 1 PONAD	8435	NADZÓR 1 POD	8445	NADZÓR 2 POD	8455	OPÓŹ. ZMIANY	8465		Wyzwolenie zmiany stanu
8426	OPÓŹ. ZMIANY	8436	OPÓŹ. ZMIANY	8446	OPÓŹ. ZMIANY	8456	NADZÓR 2 PONAD	8466		
8427	STAN 5	8437	STAN 5	8447	STAN 5	8457	1	8467		

Sygnały bieżące i parametry

Co zawiera ten rozdział

W niniejszym rozdziale opisano sygnały bieżące i parametry oraz podano wartości sygnałów magistrali komunikacyjnej - równoważników dla każdego sygnału/parametru przemiennika.

Określenia i skróty

Określenie	Definicja
Sygnał bieżący	Sygnał zmierzony lub wyliczony przez przemiennik. Może być monitorowany przez użytkownika. Nie są możliwe nastawienia użytkownika. Grupy 01...04 obejmują sygnały bieżące.
Def	Ustawienie fabryczne parametru
Parametr	Regulowane przez użytkownika instrukcje działania napędu. Grupy 10...99 obejmują parametry. Uwaga: Wybór wartości parametru jest wyświetlany przez podstawowy panel sterowania jako liczba całkowita. Np. dla parametru 1001 ZEWN 1 KOMENDY wybór KOMUNIKACJA ukazywany jest jako wartość 10 (równa równoważnikowi magistrali FbEq).
FbEq	Równoważnik magistrali: Skalowanie pomiędzy wartością a liczbą całkowitą zastosowaną w magistrali szeregowej.

Adresy magistrali komunikacyjnej

Patrz odpowiedni podręcznik użytkownika adaptera magistrali dla Adaptera Profibus FPBA-01, Adaptera DeviceNet FDNA-01 oraz Adapter CANopen FCAN-01.

Równoważniki magistrali komunikacyjnej

Przykład: Jeżeli wartość parametru **2017** MOMENT MAKS LIM1 jest ustawiana przy pomocy zewnętrznego systemu sterowania, liczba całkowita 1 odpowiada 0,1%. Wszystkie odczytywane oraz wysyłane wartości są ograniczone do 16 bitów (-32768...32767).

Nastawy fabryczne dla różnych makroaplikacji

Przy wyborze danego makra aplikacyjnego (9902 MAKROAPLIKACJA), oprogramowanie przemiennika uaktualnia wartości parametrów wyspecyfikowanych w poniższej tabeli. Tabela ta zawiera wartości nastaw fabrycznych parametrów dla różnych makroaplikacji.

Indeks	Nazwa/Wybór	STANDARD ABB	3-PRZE- WODOWA	ALTERNATY WNE	POT ELEKTRON	RĘCZ/ AUTOM	REGUL PID	REGUL MOMENT
1001	ZEWN1 KOMENDY	DI1,2	DI1P,2P,3	DI1F,2R	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1,2
1002	ZEWN2 KOMENDY	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	DI5,4	DI5	DI1,2
1003	KIERUNEK	ŻĄDANY	ŻĄDANY	ŻĄDANY	ŻĄDANY	ŻĄDANY	DO PRZODU	ŻĄDANY
1102	WYBÓR ZEWN1/ ZEWN2	ZEWN 1	ZEWN 1	ZEWN 1	ZEWN 1	DI3	DI2	DI3
1103	WYBÓR ZADAWANIA1	AI1	AI1	AI1	DI3U,4D (NC)	AI1	AI1	AI1
1106	WYBÓR ZADAWANIA2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	WYJŚCIE PID1	AI2
1201	WYB PRĘDK STAŁEJ	DI3,4	DI4,5	DI3,4	DI5	NIE WYBRANO	DI3	DI4
1304	MINIMUM AI2	0	0	0	0	20	20	20
1501	WYBÓR SYGNAŁ AO1	103	102	102	102	102	102	102
1601	ZEZWOL NA BIEG	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	DI4	NIE WYBRANO
2201	WYBÓR RAMPY 1/2	DI5	NIE WYBRANO	DI5	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	NIE WYBRANO	DI5
3201	NADZÓR PARAM 1	103	102	102	102	102	102	102
3204	NADZÓR PARAM 2	104	104	104	104	104	104	104
3207	NADZÓR PARAM 3	105	105	105	105	105	105	105
3401	SYGNAŁ 1 PARAM	103	102	102	102	102	102	102
3408	SYGNAŁ 2 PARAM	104	104	104	104	104	104	104
3415	SYGNAŁ 3 PARAM	105	105	105	105	105	105	105
9902	MAKROAPLIKACJA	STANDARD ABB	3-PRZE- WODOWA	ALTERNATY WNE	POT ELEKTRON	RĘCZ/ AUTOM	REGUL PID	REGUL MOMENT
9904	TRYB STER SILNIK	SKALAR: CZĘST	WEKTOR: PRĘD	WEKTOR: PRĘD	WEKTOR: PRĘD	WEKTOR: PRĘD	WEKTOR: PRĘD	WEKTOR: MOM

Co do pozostałych parametrów, wartości nastawione fabrycznie są takie same dla wszystkich makroaplikacji. Patrz poniższa lista parametrów.

Nr	Nazwa/Wartość	Opis	FbEq
01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE		Podstawowe sygnały dla monitorowania napędu (tylko do odczytu).	FbEq
0102	PRĘDKOŚĆ	Wyliczona prędkość silnika w obrotach na minutę (rpm).	1 = 1 rpm
0103	CZĘSTOT WYJ	Wyliczona częstotliwość wyjściowa przemiennika w Hz. (Przy ustawieniu fabrycznym wyświetlana na panelu sterowania w Trybie "Wyjście").	1 = 0,1 Hz
0104	PRĄD	Pomierzony prąd silnika w A. (Przy ustawieniu fabrycznym wyświetlana na panelu sterowania w Trybie "Wyjście").	1 = 0,1 A
0105	MOMENT	Wyliczony moment silnika w procentach znamionowego momentu silnika.	1 = 0,1%
0106	MOC	Pomierzona moc silnika w kW.	1 = 0,1 kW
0107	NAPIĘCIE DC	Pomierzone napięcie szyny DC podawane w VDC.	1 = 1 V
0109	NAPIĘCIE WYJ	Wyliczone napięcie silnika podawane w VAC.	1 = 1 V
0110	TEMPERATURA ACS	Pomierzona temperatura modułu IGBT podawana w °C	1 = 0,1°C
0111	ZADAWANIE ZEWN 1	Wartość zadawania zewnętrznego 1 (ZAD1) podawana w obr./min. (rpm) lub w Hz. Stosowane jednostki zależą od ustawień parametru 9904 TRYB STER SILNIK.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm
0112	ZADAWANIE ZEWN 2	Wartość zadawania zewnętrznego 2 (ZAD2) podawana w procentach. W zależności od zastosowania, 100% może oznaczać maksymalną prędkość silnika, znamionowy moment silnika, lub maksimum procesu zadawania.	1 = 0,1%
0113	MIEJSCE STEROW	Aktywne miejsce sterowania. (0) LOKALNIE; (1) ZEWN 1; (2) ZEWN 2. Patrz sekcja <i>Local control vs. external control</i> na str. 87.	1 = 1
0114	CZAS PRACY (R)	Parametr ten pokazuje całkowity czas pracy przemiennika w godzinach. Licznik ten może być wyzerowany przez jednoczesne wciśnięcie przycisków DO GÓRY i DO DOŁU panelu sterowania w trybie ustawiania parametrów.	1 = 1 h
0115	LICZNIK kWh (R)	Licznik kilowatogodzin (kWh) pracy przemiennika. Licznik ten może być wyzerowany przez jednoczesne wciśnięcie przycisków DO GÓRY i DO DOŁU panelu sterowania w trybie ustawiania parametrów.	1 = 1 kWh
0120	AI1	Wartość względna w procentach dla wejścia analogowego 1 (AI1).	1 = 0,1%
0121	AI2	Wartość względna w procentach dla wejścia analogowego 2 (AI2).	1 = 0,1%
0124	AO1	Wartość sygnału wyjścia analogowego AO w mA.	1 = 0,1 mA
0126	WYJŚCIE PID 1	Wartość sygnału wyjściowego w % regulatora procesowego PID 1.	1 = 0,1%
0127	WYJŚCIE PID 2	Wartość sygnału wyjściowego w % regulatora PID 2.	1 = 0,1%
0128	PKT PRACY PID 1	Sygnał zadawania dla regulatora procesowego PID1. Stosowane jednostki zależą od ustawień parametrów 4006 JEDNOSTKA, 4007 SKALA JEDNOSTKI oraz 4027 ZEST PARAM PID 1.	-
0129	PKT PRACY PID 2	Sygnał zadawania dla regulatora PID2. Stosowane jednostki zależą od ustawień parametrów 4106 JEDNOSTKA i 4107 SKALA JEDNOSTKI.	-
0130	SYGN SPRZ PID 1	Sygnał sprzężenia zwrotnego dla regulatora procesowego PID1. Stosowane jednostki zależą od nastaw parametrów 4006 JEDNOSTKA, 4007 SKALA JEDNOSTKI oraz 4027 ZEST PARAM PID 1.	-
0131	SYGN SPRZ PID 2	Sygnał sprzężenia zwrotnego dla regulatora PID2. Stosowane jednostki zależą od ustawień parametrów 4106 JEDNOSTKA i 4107 SKALA JEDNOSTKI.	-
0132	UCHYB REG PID 1	Uchyb regulatora PID1, tj. różnica pomiędzy wartością zadaną a wartością bieżącą. Stosowane jednostki zależą od ustawień parametrów 4006 JEDNOSTKA, 4007 SKALA JEDNOSTKI oraz 4027 ZEST PARAM PID 1.	-
0133	UCHYB REG PID 2	Uchyb regulatora PID2, tj. różnica pomiędzy wartością zadaną a wartością bieżącą. Stosowane jednostki zależą od ustawień parametrów 4106 JEDNOSTKA i 4107 SKALA JEDNOSTKI.	-
0134	KOMUN SŁOWO RO	Wyjście przekaźnikowe Słowa Sterowania poprzez magistralę komunikacyjną (zapis dziesiętny). Patrz opis parametru 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1.	1 = 1

Nr	Nazwa/Wartość	Opis	
0135	KOMUN SŁOWO 1	Dane otrzymywane z magistrali komunikacyjnej.	1 = 1
0136	KOMUN SŁOWO 2	Dane otrzymywane z magistrali komunikacyjnej.	1 = 1
0137	ZMIENNA PROCES 1	Zmienna procesowa 1 zdefiniowana przez parametry grupy 34 ZMIENNE PROCESU	-
0138	ZMIENNA PROCES 2	Zmienna procesowa 2 zdefiniowana przez parametry grupy 34 ZMIENNE PROCESU	-
0139	ZMIENNA PROCES 3	Zmienna procesowa 3 zdefiniowana przez parametry grupy 34 ZMIENNE PROCESU	-
0140	CZAS PRACY	Łączny (zakumulowany) czas biegu przemiennika w tysiącach godzin pracy (kh). Licznik działa podczas biegu przemiennika.	1 = 0,01 kh
0141	LICZNIK MWh	Licznik MWh. Licznik ten nie może zostać wyzerowany.	1 = 1 MWh
0142	LICZ OBR SILNIKA	Licznik zakumulowanych obrotów silnika w milionach obrotów (Mrev).	1 = 1 Mrev
0143	CZAS WŁ NAPĘDU H	Łączny (zakumulowany) czas zasilania przemiennika w dniach.	1 = 1 dzień
0144	CZAS WŁ NAPĘDU L	Łączny (zakumulowany) czas zasilania przemiennika w 2-sekundowych impulsach (30 impulsów = 60 sekund).	
0145	TEMP SILNIKA	Pomierzona temperatura silnika. Stosowane jednostki zależą od typu czujnika wybranego przy pomocy parametrów grupy 35 POMIAR TEMP SILNIK .	1 = 1
0149	PID COMM VALUE 1	Dane otrzymywane z magistrali dla regulacji (PID1 i PID2)	1 = 1
0150	PID COMM VALUE 2	Dane otrzymywane z magistrali dla regulacji (PID1 i PID2)	1 = 1
0160	DI 1-5 STATUS	Stan wejść cyfrowych. Przykład: 10000 = DI1 jest aktywowane, DI2...DI5 są nieaktywowane.	
0161	PULSE INPUT FREQ	Wartość częstotliwości wejściowej podawana w Hz.	1 = 1 Hz
0162	RO STATUS	Stan wyjścia przekaźnikowego. 1 = RO wzbudzone, 0 = RO odwzbudzone.	1 = 1
0163	TO STATUS	Stan wyjścia tranzystora, kiedy jest ono stosowane jako wyjście cyfrowe.	1 = 1
0164	TO FREQUENCY	Częstotliwość wyjściowa tranzystora, kiedy wyjście tranzystora jest używane jako wyjście częstotliwości.	1 = 1 Hz
0165	TIMER VALUE	Wartość timera (licznika czasowego) dla start/stop. Patrz opis grupy parametrów 19 TIMER & LICZNIK .	1 = 0,01 s
0166	COUNTER VALUE	Wartość licznika impulsów dla licznika start/stop. Patrz opis grupy parametrów 19 TIMER & LICZNIK .	1 = 1
0167	SEQ PROG STS	Słowo Stanu sekwencji programowej: Bit 0 = ENABLED (DOZWOLONY) (1 = dozwolony) Bit 1 = STARTED (URUCHOMIONY) Bit 2 = PAUSED (WSTRZYMANY) Bit 3 = LOGIC VALUE (WARTOŚĆ LOGICZNA) (operacja logiczna zdefiniowana przy pomocy parametrów 8406...8410).	1 = 1
0168	SEQ PROG STATE	Aktywny stan sekwencji programowej. 1...8 = stan 1...8.	1 = 1
0169	SEQ PROG TIMER	Bieżący stan timera (licznika czasowego) sekwencji programowej.	
0170	SEQ PROG AO VAL	Wartości sterowania wyjścia analogowego zdefiniowane za pomocą sekwencji programowej. Patrz opis parametru 8423 ST1 OUT CONTROL .	1 = 0,1%
0171	SEQ CYCLE CNTR	Uruchomiony timer kolejności sekwencji programowej. Patrz opis parametrów 8415 CYCLE CNT LOC oraz 8416 CYCLE CNT RST .	1 = 1
03 FB SYGNAŁY BIEŻĄCE		Słowa danych służące do monitorowania magistrali komunikacyjnej (tylko do odczytu). Każdy sygnał jest 16-bitowym słowem danych. Słowa danych są wyświetlane na panelu w formacie heksadecymalnym.	
0301	FB SŁOWO STER 1	16-bitowe słowo danych. Patrz Profil komunikacji DCU na str. 228 .	
0302	FB SŁOWO STER 2	16-bitowe słowo danych. Patrz Profil komunikacji DCU na str. 228 .	
0303	FB SŁOWO STANU 1	16-bitowe słowo danych. Patrz Profil komunikacji DCU na str. 228 .	

Nr	Nazwa/Wartość	Opis	
0304	FB SŁOWO STANU 2	16-bitowe słowo danych. Patrz <i>Profil komunikacji DCU</i> na str. 228.	
0305	SŁOWO BŁĘDU 1	16-bitowe słowo danych. Odnośnie możliwych zdarzeń oraz środków zaradczych i równoważników magistrali, patrz rozdział <i>Celeźlenie b³ędów</i> .	
		Bit 0 = PRZETĘŻENIE	
		Bit 1 = PRZEPIĘC DC	
		Bit 2 = WYS TEMP ACS	
		Bit 3 = ZWARCIE OBW	
		Bit 4 = Zarezerwowany	
		Bit 5 = NISKIE DC	
		Bit 6 = UTRATA AI1	
		Bit 7 = UTRATA AI2	
		Bit 8 = WYS TEMP SIL	
		Bit 9 = UTRATA PANEL	
		Bit 10 = BŁĄD BIEG ID	
		Bit 11 = UTYK SILNIKA	
		Bit 12 = Zarezerwowany	
		Bit 13 = BŁĄD ZEWN 1	
		Bit 14 = BŁĄD ZEWN 2	
		Bit 15 = DOZIEMIENIE	
0306	SŁOWO BŁĘDU 2	16-bitowe słowo danych. Odnośnie możliwych zdarzeń oraz środków zaradczych i równoważników magistrali, patrz rozdział <i>Śledzenie błędów</i> .	
		Bit 0 = UTRATA OBC	
		Bit 1 = BŁĄD TERMICZ	
		Bit 2...3 = Zarezerwowany	
		Bit 4 = POMIAR PRĄDU	
		Bit 5 = FAZA ZASIL	
		Bit 7 = PRZEKR PRĘDK	
		Bit 8 = Zarezerwowany	
		Bit 9 = ID ACS	
		Bit 10 = PLIK CONFIG	
		Bit 11 = BŁ KOM SZER1	
		Bit 12 = EFB PLIK CON. Błąd odczytu pliku konfiguracji.	
		Bit 13 = WYMUSZ BŁĄD	
		Bit 14 = FAZA SILNIKA	
		Bit 15 = KABEL WYJ	
0307	SŁOWO BŁĘDU 3	16-bitowe słowo danych. Odnośnie możliwych zdarzeń oraz środków zaradczych i równoważników magistrali, patrz rozdział <i>Śledzenie błędów</i> .	
		Bit 0...2 = Zarezerwowany	
		Bit 3 = BŁĄD OPROGR	
		Bit 4...10 = Zarezerwowany	
		Bit 11 = MMIO ID ERROR (Błąd ID MMIO)	
		Bit 12 = DSP STACK ERROR (Spiętrzenie danych DSP (procesora))	

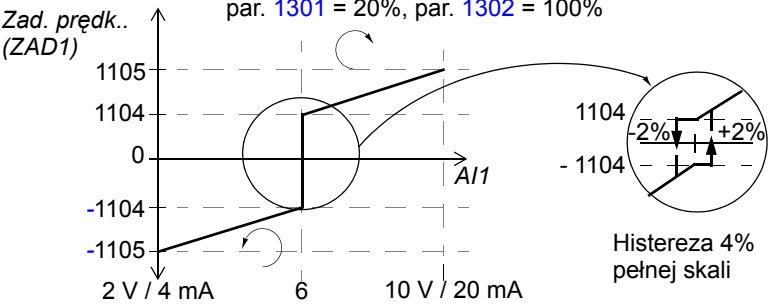
Nr	Nazwa/Wartość	Opis	
		Bit 13 = DSP T1...T3 OVERLOAD (Przeciążenie T1...T3 procesora DSP)	
		Bit 14 = SERF CORRUPT /SERF MACRO (Przekłamanie komunikacji / Błąd makra komunikacji)	
		Bit 15 = PAR PCU 1/2 / KONFIG PAR / AI SKAL AI / PAR SKAL AO / BRAK PAR MAG / PAR CUSTOM U/F	
0308	SŁOWO ALARMU 1	16-bitowe słowo danych. Odnośnie możliwych zdarzeń oraz środków zaradczych i równoważników magistrali, patrz rozdział Śledzenie błędów . Alarm może być zresetowany przez wyzerowanie całego słowa alarmu: Wpisać zero dla słowa alarmu.	
		Bit 0 = PRZETĘŻENIE	
		Bit 1 = PRZEPIĘCIE	
		Bit 2 = ZANIK NAP	
		Bit 3 = DIRLOCK (Blokada kierunku)	
		Bit 4 = BŁ KOM WE/WY	
		Bit 5 = UTRATA AI1	
		Bit 6 = UTRATA AI2	
		Bit 7 = UTRATA PANEL	
		Bit 8 = PRZEGRZANIE ACS	
		Bit 9 = WYS TEMP SIL	
		Bit 10 = UTRATA OBC	
		Bit 11 = UTYK SILNIKA	
		Bit 12 = AUTORESET	
		Bit 13...15 = Zarezerwowany	
0309	SŁOWO ALARMU 2	16-bitowe słowo danych. Odnośnie możliwych zdarzeń oraz środków zaradczych i równoważników magistrali, patrz rozdział Śledzenie błędów . Alarm może być zresetowany przez wyzerowanie całego słowa alarmu: Wpisać zero dla słowa alarmu.	
		Bit 0 = Zarezerwowany	
		Bit 1 = UŚPIENIE PID	
		Bit 2 = BIEG ID	
		Bit 3 = Zarezerwowany	
		Bit 4 = BRAK ZEZWOLENIA NA BIEG 1	
		Bit 5 = BRAK ZEZWOLENIA NA BIEG 2	
		Bit 6 = WYBÓR STOPU BEZP	
		Bit 8 = PIERWSZY START	
		Bit 9 = ZANIK FAZY ZASILANIA	
		Bit 10...15 = Zarezerwowany	
	04 HISTORIA BŁĘDÓW	Historia błędów (tylko do odczytu)	
0401	OSTATNI BŁĄD	Kod magistrali dla ostatniego błędu. Patrz rozdział Śledzenie błędów odnośnie kodów. 0 = Historia błędów została wyszczyszczona (na panelu wyświetlane jest = BRAK DANYCH).	1 = 1
0402	CZAS BŁĘDU 1	Dzień, w którym wystąpił ostatni zarejestrowany błąd. Format: Data, jeśli aktywny jest zegar czasu rzeczywistego. / Liczba dni jaka upłynęła od podania zasilania do przemiennika, jeśli zegar czasu rzeczywistego nie jest używany albo nie został ustawiony.	1 = 1 dzień

Nr	Nazwa/Wartość	Opis	
0403	CZAS BŁĘDU 2	Czas, w którym wystąpił ostatni zarejestrowany błąd. Format: Czas rzeczywisty (gg:mm:ss), jeśli aktywny jest zegar czasu rzeczywistego. / Czas jaki upłynął od podania zasilania do przemiennika (gg:mm:ss minus pełna liczba dni ustalona przy pomocy sygnału 0402 CZAS BŁĘDU 1) jeśli zegar czasu rzeczywistego nie jest używany albo nie został ustawiony.	
0404	PRĘDK GDY BŁĄD	Prędkość silnika w obr./min. (rpm) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	1 = 1 rpm
0405	CZĘSTOT GDY BŁĄD	Częstotliwość w Hz w chwili, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	1 = 0,1 Hz
0406	NAP GDY BŁĄD	Napięcie szyny DC w V DC w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	1 = 0,1 V
0407	PRĄD GDY BŁĄD	Prąd silnika w A w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	1 = 0,1 A
0408	MOMENT GDY BŁĄD	Moment silnika w % znamionowego momentu silnika w chwili, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	1 = 0,1%
0409	STAN GDY BŁĄD	Status napędu (słowo kodowe w formacie heksagonalnym) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	
0412	POPZEDNI BŁĄD 1	Kod przedostatniego zarejestrowanego błędu. Patrz rozdział Śledzenie błędów odnośnie kodów.	1 = 1
0413	POPZEDNI BŁĄD 2	Kod trzeciego od końca zarejestrowanego błędu. Patrz rozdział Śledzenie błędów odnośnie kodów.	1 = 1
0414	DI 1-5 GDY BŁĄD	Stan (binarny) wejścia cyfrowego DI1...5 w chwili, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.	

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	Def. FbEq															
10	START/STOP/KIERUNEK	Grupa ta definiuje zewnętrzne źródła sterowania dla komend start, stop i kierunek obrotów.																
1001	ZEWN1 KOMENDY	Definiuje połączenia oraz źródło komend start, stop i kierunek obrotów dla zewnętrznego miejsca sterowania 1 (ZEWN 1).	DI1,2															
	NIE WYBRANO	Brak źródła poleceń start, stop oraz kierunek.	0															
	DI1	Komendy start i stop podawane poprzez wejście cyfrowe DI1. 0 = "stop", 1 = "start". Kierunek jest wybierany przy pomocy parametru 1003 KIERUNEK (ustawienie ŻĄDANY = DO PRZODU).	1															
	DI1,2	Komendy start i stop podawane poprzez wejście cyfrowe DI1. 0 = "stop", 1 = "start". Kierunek wybierany przy pomocy wejścia cyfrowego DI2. 0 = "do przodu", 1 = "do tyłu". Aby umożliwić sterowanie kierunkiem obrotów, parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.	2															
	DI1P,2P	Polecenie startu realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI1. 0 -> 1: "Start". (W celu wystartowania napędu, wejście cyfrowe DI2 musi być wcześniej aktywowane do zasilania impulsowego wejścia DI1.) Polecenie stopu realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI2. 1 -> 0: "Stop". Kierunek jest wybierany przy pomocy parametru 1003 KIERUNEK (ustawienie ŻĄDANY = DO PRZODU).	3															
	DI1P,2P,3	Polecenie startu realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI1. 0 -> 1: "Start". (Polecenie startu "do przodu" realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI2 musi być wcześniej aktywowane do zasilania impulsowego wejścia DI1.) Polecenie stopu realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI2. 1 -> 0: "Stop". Kierunek wybierany przy pomocy wejścia cyfrowego DI3. 0 = "do przodu", 1 = "do tyłu". Aby umożliwić sterowanie kierunkiem obrotów, parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.	4															
	DI1P,2P,3P	Polecenie startu "do przodu" realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI1. 0 -> 1: "Start do przodu". Polecenie startu "do tyłu" realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI2. 0 -> 1: "Start do tyłu". (Polecenie "start do przodu" realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI3 musi być wcześniej aktywowane do zasilania impulsowego wejść DI1/DI2). Polecenie "stop" realizowane przyciskiem impulsowym przez wejście cyfrowe DI3. 1 -> 0: "Stop". Aby umożliwić sterowanie kierunkiem obrotów, parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.	5															
	KLAWIATURA	Komendy start, stop i kierunek podawane poprzez panel sterowania przy aktywnym miejscu sterowania ZEWN 1. Aby umożliwić sterowanie kierunkiem obrotów, parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.	8															
	DI1F,2R	Komendy start, stop i kierunek podawane przez wejścia cyfrowe DI1 i DI2. <table border="1" data-bbox="443 1464 1246 1608"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Start do przodu</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Start do tyłu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Stop</td> </tr> </tbody> </table> Parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.	DI1	DI2	Działanie	0	0	Stop	1	0	Start do przodu	0	1	Start do tyłu	1	1	Stop	9
DI1	DI2	Działanie																
0	0	Stop																
1	0	Start do przodu																
0	1	Start do tyłu																
1	1	Stop																
	KOMUNIKACJA	Źródłem komend start i stop jest interfejs magistrali, tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bity 0...1. Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregowej (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcja Profil komunikacji DCU na str. 228 .	10															
	TIMER 1	Sterowanie start/stop za pomocą regulatora czasowego. Timer 1 aktywny = "start", timer 1 nieaktywny = "stop". Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	11															
	TIMER 2	Patrz wybór dla TIMER 1.	12															
	TIMER 3	Patrz wybór dla TIMER 1.	13															
	TIMER 4	Patrz wybór dla TIMER 1.	14															

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI5	Komendy start i stop podawane poprzez wejście cyfrowe DI5. 0 = "stop", 1 = "start". Kierunek jest wybierany przy pomocy parametru 1003 KIERUNEK (ustawienie ŻĄDANY = DO PRZODU).	20
	DI5,4	Komendy start i stop podawane poprzez wejście cyfrowe DI5. 0 = "stop", 1 = "start". Kierunek wybierany przy pomocy wejścia cyfrowego DI4. 0 = "do przodu", 1 = "do tyłu". Aby umożliwić sterowanie kierunkiem obrotów, parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.	21
	TIMER STOP	Stop po upływie czasu zwłoki zdefiniowanego parametrem 1901 TIMER DELAY. Start po sygnale startu timera. Źródło sygnału wybierane przy pomocy parametru 1902 TIMER START.	22
	TIMER START	Start po upływie czasu zwłoki zdefiniowanego parametrem 1901 TIMER DELAY. Stop kiedy timer został wyzerowany przy pomocy parametru 1903 TIMER RESET.	23
	COUNTER STOP	Stop gdy zostało przekroczone ograniczenie licznika zdefiniowane parametrem 1905 COUNTER LIMIT. Start po sygnale startu licznika. Źródło sygnału wybierane przy pomocy parametru 1911 CNTR S/S COMMAND.	24
	COUNTER START	Start gdy zostało przekroczone ograniczenie licznika zdefiniowane parametrem 1905 COUNTER LIMIT. po sygnale stopu licznika. Źródło sygnału wybierane przy pomocy parametru 1911 CNTR S/S COMMAND.	25
	SEQ PROG	Komendy start, stop i kierunek podawane za pomocą sekwencji programowej. Patrz opis grupy parametrów 84 SEQUENCE PROG.	26
1002	ZEWN2 KOMENDY	Definiuje połączenia oraz źródło komend start, stop i kierunek obrotów dla zewnętrznego miejsca sterowania 2 (ZEWN 2).	NIE WYBRANO
		Patrz opis parametru 1001 ZEWN1 KOMENDY.	
1003	KIERUNEK	Parametr ten umożliwia sterowanie kierunkiem obrotów silnika lub służy do wyboru kierunku obrotów.	ŻĄDANY
	DO PRZODU	Wybór kierunku "do przodu"	1
	DO TYŁU	Wybór kierunku "do tyłu"	2
	ŻĄDANY	Dopuszczenie sterowania kierunkiem obrotów silnika.	3
1010	JOGGING SEL	Definiuje sygnał aktywujący funkcję impulsowania. Patrz sekcja <i>Jogging</i> na str. 117 .	NIE WYBRANO
	DI1	Przydziela wejście cyfrowe DI1 dla sterowania funkcją impulsowania. 0 = impulsowanie nieaktywne, 1 = impulsowanie aktywowane.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	NIE WYBRANO	Nie wybrano.	0
	DI1(INV)	Przydziela wejście cyfrowe DI1 dla sterowania funkcją impulsowania w trybie odwróconym. 1 = impulsowanie nieaktywne, 0 = impulsowanie aktywowane.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
11 WYBÓR ZADAWANIA		Parametry tej grupy definiują typ zadawania z panelu, wybór lokalizacji zewnętrznego miejsca sterowania oraz źródła zadawania i ograniczenia.	
1101	ZADAWANIE PANEL	Służy do wyboru typu zadawania w trybie sterowania lokalnego.	ZAD1
	ZAD1(Hz/rpm)	Zadawanie prędkości w obr./min. (rpm). Zadawanie częstotliwości (w Hz) ma miejsce, gdy parametr 9904 TRYB STER SILNIK ustawiony jest na SKALAR: CZĘST.	1
	ZAD2(%)	Zadawanie w %.	2
1102	WYBÓR ZEWN1/ZEWN2	Definiuje źródło, z którego przemiennik odczytuje sygnał służący do wyboru pomiędzy dwoma miejscami sterowania zewnętrznego, ZEWN1 lub ZEWN2.	ZEWN 1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	ZEWN 1	Aktywne jest miejsce sterowania ZEWN 1. Parametry 1001 ZEWN1 KOMENDY i 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 definiują źródło sygnału sterowania.	0
	DI1	Przydziela wejście cyfrowe DI1 dla wyboru miejsca sterowania zewnętrznego. 0 = ZEWN 1, 1 = ZEWN 2.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	ZEWN 2	Aktywne jest miejsce sterowania ZEWN 2. Parametry 1002 ZEWN2 KOMENDY i 1106 WYBÓR ZADAWANIA2 definiują źródło sygnału sterowania.	7
	KOMUNIKACJA	Do wyboru miejsca sterowania ZEWN1/ZEWN2 stosowany jest interfejs magistrali, tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 5 (dla profilu komunikacji ABB Drives jest 5319 EFB PARAM 19 bit 11). Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregową (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnosnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcję Profil komunikacji DCU na str. 228 i Profil komunikacji ABB Drives na str. 224 .	8
	TIMER 1	Wybór miejsca sterowania ZEWN1/ZEWN2 za pomocą regulatora czasowego. Timer 1 aktywny = EXT2, timer 1 nieaktywny = ZEWN 1. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	9
	TIMER 2	Patrz wybór dla TIMER 1.	10
	TIMER 3	Patrz wybór dla TIMER 1.	11
	TIMER 4	Patrz wybór dla TIMER 1.	12
	DI1(INV)	Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 1 = ZEWN 1, 0 = ZEWN 2.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
1103	WYBÓR ZADAWANIA1	Wybór źródła sygnału dla zadawania zewnętrznego ZAD1. Patrz sekcja Block diagram: Reference source for EXT1 na str. 89 .	AI1
	KLAWIATURA	Do wyboru miejsca sterowania stosowany jest panel sterowania.	0
	AI1	Do wyboru miejsca sterowania stosowane jest wejście analogowe AI1	1
	AI2	Do wyboru miejsca sterowania stosowane jest wejście analogowe AI2	2

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	AI1/JOYST	<p>Wejście analogowe AI1 skonfigurowane do sterowania napędu przy pomocy drążka sterowniczego (joystick'a). Minimalny sygnał wejściowy powoduje bieg silnika przy maksymalnym zadawaniu w kierunku "do tyłu", maksymalny sygnał wejściowy przy maksymalnym zadawaniu - w kierunku "do przodu". Minimum i maksimum zadawania zdefiniowane są przy pomocy parametrów 1104 MIN ZADAWANIA 1 i 1105 MAKS ZADAWANIA1.</p> <p>Uwaga: Parametr 1003 KIERUNEK musi być ustawiony na ŻĄDANY.</p> <p>Zad. prędk.. (ZAD1)</p> <p>par. 1301 = 20%, par. 1302 = 100%</p>  <p>Histereza 4% pełnej skali</p> <p>OSTRZEŻENIE! Jeśli parametr 1301 MINIMUM AI1 jest ustawiony na 0 V oraz nastąpi zanik wejściowego sygnału analogowego (tj. 0 V), kierunek obrotów silnika jest odwracany na pełny bieg "do tyłu". W celu aktywowania błędu w przypadku zaniku sygnału wejścia analogowego, poniższe parametry należy ustawić w następujący sposób: Ustawić parametr 1301 MINIMUM AI1 na 20% (2 V lub 4 mA). Ustawić parametr 3021 LIMIT BŁĘDU AI1 na 5% lub wyżej. Ustawić parametr 3001 FUNKCJA AI<MIN na BŁĄD.</p>	3
	AI2/JOYST	Patrz wybór dla AI1/JOYST.	4
	DI3U,4D(R)	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania. Polecenie Stop resetuje (kasuje) zadawanie do zera. Parametr 2205 CZAS PRZYSP 2 definiuje the rate of the reference change.	5
	DI3U,4D	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania. Program zapamiętuje aktywne zadawanie prędkości (polecenie Stop nie powoduje kasowania zadawania do zera). Kiedy napęd zostaje uruchomiony ponownie, silnik jest rozpędzany (przy wybranej rampie zadawania) do zapamiętanej przy ostatnim zatrzymaniu prędkości zadanej. Parametr 2205 CZAS PRZYSP 2 definiuje współczynnik zmienności zadawania.	6
	KOMUNIKACJA	Zadawanie z magistrali komunikacyjnej ZAD1	8
	KOMUN+AI1	Suma sygnałów zadawania z magistrali komunikacyjnej ZAD1 i wejścia analogowego AI. Patrz sekcja Wybór i korekcja zadawania na str. 215.	9
	KOMUN*AI1	Iloczyn sygnałów zadawania z magistrali komunikacyjnej ZAD1 i wejścia analogowego AI1. Patrz sekcja Wybór i korekcja zadawania na str. 215.	10
	DI3U,4D(RNC)	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania. Polecenie Stop resetuje (kasuje) zadawanie do zera. Zadawanie nie jest zapamiętywane, jeśli zmienia się źródło zadawania (z ZEWN 1 na ZEWN 2, z ZEWN 2 na ZEWN 1 lub z LOC na REM). Parametr 2205 CZAS PRZYSP 2 definiuje współczynnik zmienności zadawania.	11
	DI3U,4D (NC)	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania. Program zapamiętuje aktywne zadawanie prędkości (polecenie Stop nie powoduje kasowania zadawania do zera). Zadawanie nie jest zapamiętywane, jeśli zmienia się źródło zadawania (z ZEWN 1 na ZEWN 2, z ZEWN 2 na ZEWN 1 lub z LOC na REM). Kiedy napęd zostaje uruchomiony ponownie, silnik jest rozpędzany (przy wybranej rampie zadawania) do zapamiętanej przy ostatnim zatrzymaniu prędkości zadanej. Parameter 2205 CZAS PRZYSP 2 definiuje współczynnik zmienności zadawania.	12
	AI1+AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: REF = AI1(%) + AI2(%) - 50%	14

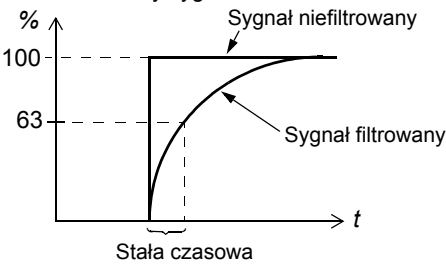
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	AI1*AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	DI4U,5D	Patrz wybór dla DI3U,4D.	30
	DI4U,5D(R)	Patrz wybór dla DI3U,4D(R).	31
	FREQ INPUT	Wejście częstotliwości	32
	SEQ PROG	Wyjście sekwencji programowej. Patrz opis parametru 8420 ST 1 REF SEL.	33
	AI1+SEQ PROG	Dodawanie wejścia analogowego AI1 i wyjścia sekwencji programowej	34
	AI2+SEQ PROG	Dodawanie wejścia analogowego AI2 i wyjścia sekwencji programowej	35
1104	MIN ZADAWANIA 1	Definiuje minimalną wartość dla zadawania zewnętrznego ZAD1. Opowiada minimalnemu ustawieniu stosowanego sygnału źródłowego.	0
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	<p>Wartość minimalna w obr./min (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.</p> <p>Przykład: Wejście analogowe AI1 zostało wybrane jako źródło zadawania (wartością parametru 1103 jest AI1). Minimum i maksimum zadawania odpowiada ustawieniom parametrów 1301 MINIMUM AI1 i 1302 MAKSYMUM AI1 w następujący sposób:</p>	1 = 0,1 Hz / 1 rpm
1105	MAKS ZADAWANIA1	Definiuje maksymalną wartość dla zadawania zewnętrznego ZAD1. Opowiada maksymalnemu ustawieniu stosowanego sygnału źródłowego.	Eur: 50 / US: 60
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Wartość minimalna w obr./min (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST. Patrz przykład dla parametru 1104 MIN ZADAWANIA 1 .	1 = 0,1 Hz/1 rpm
1106	WYBÓR ZADAWANIA2	Wybór źródła sygnału dla zadawania zewnętrznego ZAD2.	AI2
	KLAWIATURA	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	0
	AI1	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	1
	AI2	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	2
	AI1/JOYST	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	3
	AI2/JOYST	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	4
	DI3U,4D(R)	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	5
	DI3U,4D	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	6
	KOMUNIKACJA	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 .	8

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	KOMUN+AI1	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	9
	KOMUN*AI1	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	10
	DI3U,4D(RNC)	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	11
	DI3U,4D (NC)	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	12
	AI1+AI2	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	14
	AI1*AI2	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	15
	AI1-AI2	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	16
	AI1/AI2	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	17
	WYJŚCIE PID1	Wyjście regulatora PID 1. Patrz opis grup parametrów 40 STEROWANIE PROCESOWE PID ZESTAW 1 i 41 STEROWANIE PROCESOWE PID ZESTAW 2.	19
	DI4U,5D	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	30
	DI4U,5D(R)	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	31
	FREQ INPUT	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	32
	SEQ PROG	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	33
	AI1+SEQ PROG	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	34
	AI2+SEQ PROG	Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1.	35
1107	MIN ZADAWANIA 2	Definiuje minimalną wartość dla zadawania zewnętrznego ZAD2. Opowiada minimalnemu ustawieniu stosowanego sygnału źródłowego.	0
	0,0...100,0%	Wartość w procentach maksymalnej częstotliwości / maksymalnej prędkości obrotowej / momentu znamionowego. Patrz przykład dla parametru 1104 MIN ZADAWANIA 1 odnośnie odpowiednich limitów sygnału źródłowego.	1 = 0,1%
1108	MAKS ZADAWANIA2	Definiuje maksymalną wartość dla zadawania zewnętrznego ZAD2. Opowiada maksymalnemu ustawieniu stosowanego sygnału źródłowego.	100
	0,0...100,0%	Wartość w procentach maksymalnej częstotliwości / maksymalnej prędkości obrotowej / momentu znamionowego. Patrz przykład dla parametru 1104 MIN ZADAWANIA 1 odnośnie odpowiednich limitów sygnału źródłowego.	1 = 0,1%
12 PRĘDKOŚCI STAŁE		Wybór i wartości prędkości stałej. Patrz sekcja Prędkości stałe na str. 100 .	
1201	WYB PRĘDK STAŁEJ	Parametr ten aktywuje prędkość stałą lub służy do wyboru sygnału aktywacji.	DI3,4
	NIE WYBRANO	Nie jest stosowana żadna prędkość stała.	0
	DI1	Prędkość zdefiniowana za pomocą parametru 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI1. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	1
	DI2	Prędkość zdefiniowana za pomocą parametru 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI2. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	2
	DI3	Prędkość zdefiniowana za pomocą parametru 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3 aktywowana poprzez wejście cyfrowe. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	3
	DI4	Prędkość zdefiniowana za pomocą parametru 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI4. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	4
	DI5	Prędkość zdefiniowana za pomocą parametru 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5 aktywowana poprzez wejście cyfrowe. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	5

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																																					
DI1,2		Wybór prędkości stałej poprzez wejścia cyfrowe DI1 i DI2. 1 = DI aktywne, 0 = DI nieaktywne. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nie ustawiono żadnej prędkości stałej</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Działanie	0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej	1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	1	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	7																					
DI1	DI2	Działanie																																					
0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej																																					
1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1																																					
0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2																																					
1	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3																																					
DI2,3		Patrz wybór dla DI1,2.	8																																				
DI3,4		Patrz wybór dla DI1,2.	9																																				
DI4,5		Patrz wybór dla DI1,2.	10																																				
DI1,2,3		Wybór prędkości stałej poprzez wejścia cyfrowe DI1, DI2 i DI3. 1 = DI aktywne, 0 = DI nieaktywne. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nie ustawiono żadnej prędkości stałej</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1207 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Działanie	0	0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej	1	0	0	Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	0	1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	1	1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	0	0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4	1	0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5	0	1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1207 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6	1	1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7	12
DI1	DI2	DI3	Działanie																																				
0	0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej																																				
1	0	0	Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1																																				
0	1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2																																				
1	1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3																																				
0	0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4																																				
1	0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5																																				
0	1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1207 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6																																				
1	1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7																																				
DI3,4,5		Patrz wybór dla DI1,2,3.	13																																				
TIMER 1		Prędkość zdefiniowana za przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1 aktywowana za pomocą timera (regulatora czasowego). Timer 1 aktywny = PRĘDKOŚĆ STAŁA 1. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	15																																				
TIMER 2		Patrz wybór dla TIMER 1.	16																																				
TIMER 3		Patrz wybór dla TIMER 1.	17																																				
TIMER 4		Patrz wybór dla TIMER 1.	18																																				
TIMER 1 & 2		Wybór prędkości za pomocą regulatorów czasowych TIMER 1 i TIMER 2. Patrz opis parametru 1209 WYBÓR TRYBU CZASU.	19																																				
DI1(INV)		Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-1																																				
DI2(INV)		Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI2 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-2																																				
DI3(INV)		Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI3 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-3																																				
DI4(INV)		Prędkość zdefiniowana przez parametr 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4 aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI4 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-4																																				
DI5(INV)		Prędkość zdefiniowana przez parametr 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5 is aktywowana poprzez wejście cyfrowe DI5 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-5																																				
DI1,2 (INV)		Wybór prędkości stałej poprzez wejścia cyfrowe DI1 i DI2 w trybie odwróconym. 1 = DI aktywne, 0 = DI nieaktywne. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nie ustawiono żadnej prędkości stałej</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Działanie	1	1	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej	0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	0	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	-7																					
DI1	DI2	Działanie																																					
1	1	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej																																					
0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1																																					
1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2																																					
0	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3																																					
DI2,3 (INV)		Patrz wybór dla DI1,2 (INV).	-8																																				

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																																					
	DI3,4 (INV)	Patrz wybór dla DI1,2 (INV).	-9																																				
	DI4,5 (INV)	Patrz wybór dla DI1,2 (INV).	-10																																				
	DI1,2,3 (INV)	Wybór prędkości stałej poprzez wejścia cyfrowe DI1, DI2 i DI3 w trybie odwróconym. 1 = DI aktywne, 0 = DI nieaktywne.	-12																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nie ustawiono żadnej prędkości stałej</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1207 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość zdefiniowana przez parametr 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Działanie	1	1	1	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej	0	1	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	1	0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	0	0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	1	1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4	0	1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5	1	0	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1207 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6	0	0	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7	
DI1	DI2	DI3	Działanie																																				
1	1	1	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej																																				
0	1	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1																																				
1	0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2																																				
0	0	1	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3																																				
1	1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4																																				
0	1	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1206 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5																																				
1	0	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1207 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6																																				
0	0	0	Prędkość zdefiniowana przez parametr 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7																																				
	DI3,4,5 (INV)	Patrz wybór dla DI1,2,3(INV).	-13																																				
1202	PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	Definiuje prędkość stałą 1.	Eur: 5 / US: 6																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1203	PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	Definiuje prędkość stałą 2.	Eur: 10 / US: 12																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1204	PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	Definiuje prędkość stałą 3.	Eur: 15 / US: 18																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1205	PRĘDKOŚĆ STAŁA 4	Definiuje prędkość stałą 4.	Eur: 20 / US: 24																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1206	PRĘDKOŚĆ STAŁA 5	Definiuje prędkość stałą 5.	Eur: 25 / US: 30																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1207	PRĘDKOŚĆ STAŁA 6	Definiuje prędkość stałą 6.	Eur: 40 / US: 48																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1208	PRĘDKOŚĆ STAŁA 7	Definiuje prędkość stałą 7. Prędkość stała 7 jest także stosowana dla impulsowania prędkości (1010 JOGGING SEL) lub dla funkcji błędu (3001 FUNKCJA AI<MIN i 3002 BŁĄD KOM PANELA).	Eur: 50 / US: 60																																				
	0...500 Hz / 0...30000 rpm	Prędkość w obr./min. (rpm). Podawana w Hz jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																
1209	WYBÓR TRYBU CZASU	Wybór prędkości aktywowanej przez regulator czasowy (timer) kiedy parameter 1201 WYB PRĘDK STAŁEJ jest ustawiony na TIMER 1 & 2.	CS1/2/3/4															
	EXT/CS1/2/3	Zadawanie zewnętrzne predkości lub wybór prędkości stałej przy pomocy TIMER 1 i TIMER 2. 1 = timer aktywny, 0 = timer nieaktywny. <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMER1</th> <th>TIMER2</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Zadawanie zewnętrzne</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3</td> </tr> </tbody> </table>	TIMER1	TIMER2	Działanie	0	0	Zadawanie zewnętrzne	1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	1
TIMER1	TIMER2	Działanie																
0	0	Zadawanie zewnętrzne																
1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1																
0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2																
1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3																
	CS1/2/3/4	Wybór prędkości stałej przy pomocy regulatorów czasowych TIMER 1 i TIMER 2. 1 = timer aktywny, 0 = timer nieaktywny. <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMER1</th> <th>TIMER2</th> <th>Działanie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość zgodna z parametrem 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4</td> </tr> </tbody> </table>	TIMER1	TIMER2	Działanie	0	0	Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1	1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2	0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3	1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4	2
TIMER1	TIMER2	Działanie																
0	0	Prędkość zgodna z parametrem 1202 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1																
1	0	Prędkość zgodna z parametrem 1203 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2																
0	1	Prędkość zgodna z parametrem 1204 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3																
1	1	Prędkość zgodna z parametrem 1205 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4																
13 WEJŚCIA ANALOGOWE																		
Przetwarzanie sygnału wejścia analogowego.																		
1301	MINIMUM AI1	Definiuje wartość minimalną w %, która odpowiada minimalnej wartości wejścia sygnału analogowego AI1 w mA(V). Podczas zadawania wartość ta odpowiada ustawieniu zadawania minimalnego. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50% Przykład: Jeżeli AI1 zostało wybrane jako źródło zadawania zewnętrznego ZAD1, wartość ta odpowiada wartości parametru 1104 MIN ZADAWANIA 1. Uwaga: Wartość MINIMUM AI nie może przekraczać wartości MAKSIMUM AI.	0															
	-100,0...100,0%	Wartość zdefiniowana jako pewien procent pełnego zakresu sygnału analogowego. Przykład: Jeżeli wartością minimalną dla wejścia analogowego jest 4 mA, wartością procentową dla zakresu 0...20 mA jest: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%	1 = 0,1%															
1302	MAKSIMUM AI1	Definiuje wartość maksymalną w %, która odpowiada minimalnej wartości wejścia sygnału analogowego AI1 w mA(V). Podczas zadawania wartość ta odpowiada ustawieniu zadawania maksymalnego. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50% Przykład: Jeżeli AI1 zostało wybrane jako źródło zadawania zewnętrznego ZAD1, wartość ta odpowiada wartości parametru 1105 MAKS ZADAWANIA1.	100															
	-100,0...100,0%	Wartość zdefiniowana jako pewien procent pełnego zakresu sygnału analogowego. Przykład: Jeżeli wartością maksymalną dla wejścia analogowego jest 10 mA, wartością procentową dla zakresu 0...20 mA jest: (10 mA / 20 mA) · 100% = 50%	1 = 0,1%															

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
1303	FILTR AI1	Definiuje stałą czasową filtra dla wejścia analogowego AI1, tj. czas w którym zostaje osiągnięty 63% skok zmiany sygnału. 	0,1
	0,0...10,0 s	Staća czasowa filtra.	1 = 0,1 s
1304	MINIMUM AI2	Definiuje wartość minimalną w %, która odpowiada minimalnej wartości wejścia sygnału analogowego AI2 w mA(V). Patrz opis parametru 1301 MINIMUM AI1.	0
	-100,0...100,0%	Patrz opis parametru 1301 MINIMUM AI1.	1 = 0,1%
1305	MAKSIMUM AI2	Definiuje wartość maksymalną w %, która odpowiada minimalnej wartości wejścia sygnału analogowego AI2 w mA(V). Patrz opis parametru 1302 MAKSIMUM AI1.	100
	-100,0...100,0%	Patrz opis parametru 1302 MAKSIMUM AI1.	1 = 0,1%
1306	FILTR AI2	Definiuje stałą czasową filtra dla wejścia analogowego AI2. Patrz opis parametru 1303 FILTR AI1.	0,1
	0,0...10,0 s	Staća czasowa filtra.	1 = 0,1 s
14 WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE		Informacja o statusie przemiennika wskazywana poprzez wyjście przekaźnikowe według ustawionych czasów zwłoki.	
1401	WYJ PRZEKAŹNIK 1	Wybór statusu napędu wskazywany przez wyjście przekaźnikowe RO. Przekaźnik zostaje wzbudzony gdy napęd osiąga wybrane nastawienie.	BŁĄD(-1)
	NIE WYBRANO	Nie używany.	0
	GOTÓW	Przemiennik gotowy do pracy: Podano Sygnał zezwolenia na bieg, brak aktywnego błędu, napięcie zasilania w dozwolonym zakresie oraz nie jest aktywny sygnał Stop bezpieczeństwa.	1
	BIEG	Bieg przemiennika: Podane sygnały Startu i zezwolenia na bieg, brak aktywnego błędu.	2
	BŁĄD(-1)	Odwrócony sygnał błędu. Przekaźnik odwzbudzony, gdy wystąpi błąd.	3
	BŁĄD	Błąd	4
	ALARM	Alarm	5
	DO TYŁU	Silnik obraca się w kierunku "do tyłu".	6
	URUCHOMIONY	Przemiennik odebrał polecenie Start. Przekaźnik jest wzbudzony nawet gdy nie został podany Sygnał zezwolenia na bieg. Przekaźnik jest odwzbudzony gdy przemiennik otrzymał komendę Stop lub gdy wystąpił błąd.	7
	POW NADZÓR 1	Status przemiennika zgodny z nadzorowanymi parametrami 3201...3203 . Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR .	8
	PON NADZÓR 1	Patrz wybór dla POW NADZÓR 1.	9
	POW NADZÓR 2	Status przemiennika zgodny z nadzorowanymi parametrami 3204...3206 . Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR .	10
	PON NADZÓR 2	Patrz wybór dla POW NADZÓR 2.	11
	POW NADZÓR 3	Status przemiennika zgodny z nadzorowanymi parametrami 3207...3209 . Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR .	12
	PON NADZÓR 3	Patrz wybór dla POW NADZÓR 3.	13
	W PKT PRACY	Częstotliwość wyjściowa jest równa częstotliwości zadanej.	14
	BŁĄD(RST)	Błąd. Automatyczne kasowanie błędu po upływie czasu zwłoki autoresetowania. Patrz opis grupy parametrów 31 AUTOMATYCZNE KASOWANIE .	15

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																					
	BŁĄD/ALARM	Błąd lub alarm.	16																				
	ZEWN STEROW	Napęd jest sterowany z zewnątrz.	17																				
	WYBR ZAD 2	Używane jest zadawanie zewnętrzne ZAD 2.	18																				
	STAŁA PRĘDK	Stosowana jest prędkość stała. Patrz opis grupy parametrów 12 PRĘDKOŚCI STAŁE .	19																				
	UTRATA ZADAW	Utrata zadawania lub sygnału z aktywnego źródła sterowania.	20																				
	PRZETĘŻENIE	Alarm/Błąd z powodu przetężenia.	21																				
	PRZEPIĘCIE	Alarm/Błąd z powodu przepięcia.	22																				
	TEMPERATURA ACS	Alarm/Błąd z powodu zbyt wysokiej temperatury przemiennika.	23																				
	ZANIK NAP	Alarm/Błąd z powodu zbyt niskiego napięcia.	24																				
	UTRATA AI1	Utrata sygnału wejścia analogowego AI1.	25																				
	UTRATA AI2	Utrata sygnału wejścia analogowego AI2.	26																				
	TEMP SILNIKA	Alarm/Błąd z powodu zbyt wysokiej temperatury silnika. Patrz opis parametru 3005 ZABEZ TMP SILNIK .	27																				
	UTYK	Alarm/Błąd z powodu utyku. Patrz opis parametru 3010 FUNKCJA UTYKU .	28																				
	UTRATA OBC	Alarm/Błąd z powodu zbyt niskiego obciążenia. Patrz opis parametru 3013 FUNK UTRATY OBC .	29																				
	UŚPIENIE PID	Aktywna funkcja "uśpienia" dla regulatora PID. Patrz opis grupy parametrów 40 STEROWANIE PROCESOWE PID ZESTAW 1/41 STEROWANIE PROCESOWE PID ZESTAW 2 .	30																				
	SILN NAMAGN	Namagnesowanie silnika zakończone i może on podawać znamionowy moment obrotowy.	33																				
	MAKRO UŻ 2	Aktywny jest Zestaw Parametrów Użytkownika 2.	34																				
	KOMUNIKACJA	Sygnał sterujący 0134 KOMUN SŁOWO RO podawany z magistrali komunikacyjnej. 0 = wyjście odwzbudzone, 1 = wyjście wzbudzone. <table border="1" data-bbox="443 1126 970 1272"> <thead> <tr> <th>Wartość 0134</th> <th>Kod binarny</th> <th>DO</th> <th>RO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Wartość 0134	Kod binarny	DO	RO	0	000000	0	0	1	000001	0	1	2	000010	1	0	3	000011	1	1	35
Wartość 0134	Kod binarny	DO	RO																				
0	000000	0	0																				
1	000001	0	1																				
2	000010	1	0																				
3	000011	1	1																				
	KOMUNIK(-1)	Sygnał sterujący 0134 KOMUN SŁOWO RO podawany z magistrali komunikacyjnej. 0 = wyjście odwzbudzone, 1 = wyjście wzbudzone. <table border="1" data-bbox="443 1357 970 1503"> <thead> <tr> <th>Wartość 0134</th> <th>Kod binarny</th> <th>DO</th> <th>RO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Wartość 0134	Kod binarny	DO	RO	0	000000	1	1	1	000001	1	0	2	000010	0	1	3	000011	0	0	36
Wartość 0134	Kod binarny	DO	RO																				
0	000000	1	1																				
1	000001	1	0																				
2	000010	0	1																				
3	000011	0	0																				
	TIMER 1	Timer 1 jest aktywny. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	37																				
	TIMER 2	Timer 2 jest aktywny. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	38																				
	TIMER 3	Timer 3 jest aktywny. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	39																				
	TIMER 4	Timer 4 jest aktywny. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	40																				
	LICZ. WENTYL	Licznik wentylatora chłodzącego sygnalizuje przekroczenie nastawionej liczby godzin pracy. Patrz opis grupy parametrów 29 LICZNIKI SERWISOWE .	41																				
	LICZ. OBROT	Licznik sumarycznych obrotów silnika sygnalizuje przekroczenie nastawionej liczby obrotów. Patrz opis grupy parametrów 29 LICZNIKI SERWISOWE .	42																				
	LICZ. PRACY	Licznik czasu biegu przemiennika sygnalizuje przekroczenie nastawionej wartości maksymalnej. Patrz opis grupy parametrów 29 LICZNIKI SERWISOWE .	43																				
	LICZ. MWh	Licznik sumarycznego zużycia energii przez przemiennik sygnalizuje przekroczenie nastawionej wartości maksymalnej. Patrz opis grupy parametrów 29 LICZNIKI SERWISOWE .	44																				

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	SEQ PROG OUT	Sterowanie przełącznikiem wyjściowym dla sekwencji programowej. Patrz opis parametru 8423 ST1 OUT CONTROL.	50
	MBRK	Sterowanie Załącz/Wyłącz hamulcem mechanicznym. Patrz opis grupy parametrów 43 MECH BRK CONTROL .	51
1404	OPÓŻN ZAŁRO1	Definiuje opóźnienie załączenia wyjścia przełącznikowego RO.	0
	0,0...3600,0 s	Zwłoka zadziałania. Poniższy rysunek przedstawia opóźnienia załączenia i wyłączenia wyjścia przełącznikowego RO. <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">1404 OPÓŻN ZAŁ 1405 OPÓŻN WYŁ</p> </div>	1 = 0,1 s
1405	OPÓŻN WYŁRO1	Definiuje opóźnienie wyłączenia wyjścia przełącznikowego RO.	0
	0,0...3600,0 s	Zwłoka zadziałania. Patrz rys. przy opisie parametru 1404 OPÓŻN ZAŁRO1.	1 = 0,1 s
15 WYJŚCIA ANALOGOWE			
		Wybór sygnałów bieżących przesyłanych poprzez wyjście analogowe oraz przetwarzanie sygnału wyjściowego	
1501	WYBÓR SYGNAŁ AO1	Przyłączenie sygnału przemiennika do wyjścia analogowego AO.	103
	x...x	Indeks parametru w grupie 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . Np. 102 = 0102 PRĘDKOŚĆ.	
1502	WARTOŚĆ MIN AO1	Definiuje minimalną wartość sygnału wybranego przy pomocy parametru 1501 WYBÓR SYGNAŁ AO1. Minimalne i maksymalne wartości AO odpowiadają ustawieniom parametrów 1504 MINIMUM AO1 i 1505 MAKSIMUM AO1 w sposób następujący: <div style="text-align: center;"> </div>	-
	x...x	Zakres ustawień zależny od ustawienia parametru 1501 WYBÓR SYGNAŁ AO1.	-
1503	WARTOŚĆ MAKS AO1	Definiuje maksymalną wartość sygnału wybranego przy pomocy parametru 1501 WYBÓR SYGNAŁ AO1. Patrz rys. przy opisie parametru 1502 WARTOŚĆ MIN AO1.	-
	x...x	Zakres ustawień zależny od ustawienia parametru 1501 WYBÓR SYGNAŁ AO1.	-
1504	MINIMUM AO1	Definiuje minimalną wartość sygnału wyjścia analogowego AO. Patrz rys. przy opisie parametru 1502 WARTOŚĆ MIN AO1.	0
	0,0...20,0 mA	Wartość minimalna	1 = 0,1 mA
1505	MAKSIMUM AO1	Definiuje maksymalną wartość sygnału wyjścia analogowego AO. Patrz rys. przy opisie parametru 1502 WARTOŚĆ MIN AO1.	20
	0,0...20,0 mA	Wartość maksymalna	1 = 0,1 mA
1506	FILTR AO1	Definiuje stałą czasową filtra wyjścia analogowego AO, tj. czas w którym zostaje osiągnięty 63% skok zmiany sygnału. Patrz rys. przy opisie parametru 1303 FILTR AI1.	0,1
	0,0...10,0 s	Stała czasowa filtra	1 = 0,1 s
16 STEROWANIE SYSTEMEM			
		Zezwolenie na Bieg, blokada parametru itd.	
1601	ZEZWOL NA BIEG	Wybór zewnętrznego źródła dla sygnału Zezwolenia na Bieg.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Umożliwia start napędu bez zewnętrznego sygnału Zezwolenia na Bieg.	0

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI1	Wymagany sygnał zewnętrzny poprzez wejście cyfrowe DI1. 1 = ZEZWOL NA BIEG. Jeśli sygnał Zezwolenia na Bieg jest wyłączony, przemiennik nie wystartuje lub, jeśli jest na biegu, wyhamuje wybiegiem.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	KOMUNIKACJA	Interfejs magistrali komunikacyjnej jest źródłem sygnału Zezwolenia na Bieg w trybie odwróconym (Blokada Startu), tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 6 (przy stosowaniu profilu komunikacji ABB: 5319 EFB PARAM 19 bit 3). Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregową (modbus) wbudowaną w przemiennik. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcje <i>Profil komunikacji DCU</i> na str. 228 i <i>Profil komunikacji ABB Drives</i> na str. 224.	7
	DI1(INV)	Sygnał zewnętrzny wymagany przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = ZEZWOL NA BIEG. Jeśli sygnał Zezwolenia na Bieg jest włączony, przemiennik nie wystartuje lub, jeśli jest na biegu, wyhamuje wybiegiem.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV)	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV)	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV)	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV)	-5
1602	BLOKADA PARAMETR	Wybór stanu blokady parametrów. Blokada zapobiega zmianie ustawień parametrów przy pomocy panelu sterowania.	ODBLOKOWANE
	ZABLOKOWANE	Wartości parametrów nie mogą być zmieniane za pomocą panelu sterowania. Blokada może być zdjęta jedynie przez wprowadzenie ważnego kodu do parametru 1603 KOD DOSTĘPU. Blokada nie zapobiega zmianie wartości parametrów poprzez magistralę komunikacyjną lub poprzez zmianę makroaplikacji.	0
	ODBLOKOWANE	Zdjęcie blokady. Wartości parametrów mogą być zmieniane.	1
	NIE ZAPISANE	Zmiany wartości parametrów przeprowadzane z panelu sterowania nie są zapisywane w pamięci trwałej. Aby zapisać zmieniane wartości parametrów, ustawić wartość parametru 1607 ZAPIS PARAMETRÓW na ZAPIS.	2
1603	KOD DOSTĘPU	Wybór kodu dostępu dla blokady parametrów (patrz opis parametru 1602 BLOKADA PARAMETR).	0
	0...65535	Kod dostępu. Wprowadzenie 358 zdejmie blokadę. Wartość ta zostaje automatycznie ustawiona na 0.	1 = 1
1604	WYB KASOW BŁĘDU	Wybór źródła sygnału kasowania błędu. Sygnał ten resetuje przemiennik po jego wyłączeniu na skutek błędu, jeżeli przyczyna tego błędu została usunięta.	KLAWIATURA
	KLAWIATURA	Kasowanie błędu możliwe jedynie z panelu sterowania.	0
	DI1	Kasowanie przez wejście cyfrowe DI1 (resetowanie na wznoszącej krzywej wejścia cyfrowego DI1) lub z panelu sterowania.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	START/STOP	Resetowanie przemiennika gdy otrzymywany jest sygnał stopu przez wejście cyfrowe, lub resetowanie z panelu sterowania. Uwaga: Nie stosować tej opcji kiedy polecenia start, stop oraz kierunek otrzymywane są poprzez magistralę komunikacyjną.	7

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis													
	KOMUNIKACJA	Interfejs magistrali jest źródłem sygnału resetowania błędu, tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 4 (dla profilu komunikacji ABB 5319 EFB PARAM 19 bit 7). Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregową (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcje <i>Profil komunikacji DCU</i> na str. 228 i <i>Profil komunikacji ABB Drives</i> na str. 224 .	8												
	DI1(INV)	Kasowanie przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym (resetowanie na wznoszącej krzywej wejścia cyfrowego DI1) lub z panelu sterowania.	-1												
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2												
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3												
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4												
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5												
1605	ZM ZES PAR UŻYTK	Umożliwia zmianę Zestawu Parametrów Użytkownika przy pomocy wejścia cyfrowego. Patrz opis parametru 9902 MAKROAPLIKACJA. Zmiana możliwa jest tylko przy zatrzymanym napędzie. Napęd nie wystartuje podczas wykonywania tej zmiany. Uwaga: Należy zawsze zapisać Zestaw Parametrów Użytkownika przy pomocy parametru 9902 po dokonaniu zmiany jakiegokolwiek ustawienia parametru, lub ponownym biegu identyfikacyjnym silnika. Przemienник zawsze ładuje ostatnie ustawienia zapisane przez użytkownika po każdym wyłączeniu przemiennika lub każdej zmianie ustawienia parametru 9902 . Wszelkie nie zapisane zmiany zostaną utracone. Uwaga: Wartość niniejszego parametru nie jest zawarta w Zestawie Parametrów Użytkownika i pozostaje niezmieniona po zmianie ustawień Zestawu Parametrów Użytkownika. Uwaga: Wybór Zestawu Parametrów Użytkownika 2 może być nadzorowany przez wyjście przełącznikowe RO. Patrz opis parametru 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1.	NIE WYBRANO												
	NIE WYBRANO	Zmiana Zestawu Parametrów Użytkownika przez wejście cyfrowe nie jest możliwa. Może być dokonana jedynie z panelu sterowania.	0												
	DI1	Zmiana Zestawu Parametrów Użytkownika przez wejście cyfrowe DI1. Po opadającej krawędzi wejścia DI1: ładowany jest Zestaw Parametrów Użytkownika 1. Po wznoszącej krawędzi wejścia DI1: ładowany jest Zestaw Parametrów Użytkownika 2.	1												
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2												
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3												
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4												
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5												
	DI1,2	Zmiana Zestawu Parametrów Użytkownika przez wejście cyfrowe DI1 i DI2. 1 = DI aktywne, 0 = DI nieaktywne. <table border="1" data-bbox="534 1435 1337 1552"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Zestaw Parametrów Użytkownika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Zestaw Parametrów Użytkownika 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Zestaw Parametrów Użytkownika 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Zestaw Parametrów Użytkownika 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Zestaw Parametrów Użytkownika	0	0	Zestaw Parametrów Użytkownika 1	1	0	Zestaw Parametrów Użytkownika 2	0	1	Zestaw Parametrów Użytkownika 3	7
DI1	DI2	Zestaw Parametrów Użytkownika													
0	0	Zestaw Parametrów Użytkownika 1													
1	0	Zestaw Parametrów Użytkownika 2													
0	1	Zestaw Parametrów Użytkownika 3													
	DI2,3	Patrz wybór dla DI1,2.	8												
	DI3,4	Patrz wybór dla DI1,2.	9												
	DI4,5	Patrz wybór dla DI1,2.	10												
	DI1(INV)	Zmiana Zestawu Parametrów Użytkownika przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. Po opadającej krawędzi wejścia DI1 w trybie odwróconym: ładowany jest Zestaw Parametrów Użytkownika 2. Po wznoszącej krawędzi wejścia DI1 w trybie odwróconym: ładowany jest Zestaw Parametrów Użytkownika 1.	-1												
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2												
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3												
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4												
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5												

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis													
	DI1,2 (INV)	Zmiana Zestawu Parametrów Użytkownika przez wejście cyfrowe DI1 i DI2 w trybie odwróconym. 1 = DI nieaktywne, 0 = DI aktywne. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Zestaw Parametrów Użytkownika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Zestaw Parametrów Użytkownika 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Zestaw Parametrów Użytkownika 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Zestaw Parametrów Użytkownika 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Zestaw Parametrów Użytkownika	1	1	Zestaw Parametrów Użytkownika 1	0	1	Zestaw Parametrów Użytkownika 2	1	0	Zestaw Parametrów Użytkownika 3	-7
DI1	DI2	Zestaw Parametrów Użytkownika													
1	1	Zestaw Parametrów Użytkownika 1													
0	1	Zestaw Parametrów Użytkownika 2													
1	0	Zestaw Parametrów Użytkownika 3													
	DI2,3 (INV)	Patrz wybór dla DI1,2 (INV).	-8												
	DI3,4 (INV)	Patrz wybór dla DI1,2 (INV).	-9												
	DI4,5 (INV)	Patrz wybór dla DI1,2 (INV).	-10												
1606	BLOKADA ST LOKAL	Uniemożliwienie przejścia w tryb sterowania lokalnego lub wybór źródła sygnału dla blokady wejścia w tryb sterowania lokalnego. Gdy blokada ta jest aktywna, przejście w tryb sterowania lokalnego jest niemożliwe (przycisk LOC/REM na panelu sterowania).	NIE WYBRANO												
	NIE WYBRANO	Sterowanie lokalne jest możliwe.	0												
	DI1	Sygnal blokady sterowania lokalnego przez wejście cyfrowe DI1. Po wznoszącej krawędzi wejścia DI1: Sterowanie lokalne zablokowane. Po opadającej krawędzi wejścia DI1: Sterowanie lokalne możliwe.	1												
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2												
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3												
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4												
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5												
	ZAŁĄCZONE	Sterowanie lokalne jest zablokowane.	7												
	KOMUNIKACJA	Interfejs magistrali jest źródłem sygnału blokady sterowania lokalnego, tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 14. Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregowej (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcja Profil komunikacji DCU na str. 228 . Uwaga: Ustawienie to ma zastosowanie jedynie dla profilu komunikacji DCU!	8												
	DI1(INV)	Blokada sterowania lokalnego przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. Po wznoszącej krawędzi odwróconego wejścia DI1: Sterowanie lokalne możliwe. Po opadającej krawędzi odwróconego wejścia DI1: Sterowanie lokalne zablokowane.	-1												
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2												
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3												
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4												
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5												
1607	ZAPIS PARAMETRÓW	Zapis obowiązujących wartości parametrów w pamięci trwałej przemiennika. Uwaga: Nowa wartość parametru standardowej makroaplikacji jest zapamiętywana automatycznie przy zmianie makroaplikacji z panelu sterowania, ale nie wtedy, gdy zmiana jest przeprowadzana przez połączenie magistrali.	DONE												
	WYKONANE	Zapis ukończony.	0												
	ZAPIS	Zapisywanie w trakcie	1												

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
1608	ZEZWOL NA BIEG1	<p>Wybór źródła sygnału Zezwolenia na Start 1.</p> <p>Uwaga: Funkcjonuje, gdy sygnał zezwolenia na start jest różny od sygnału Zezwolenia na Bieg.</p> <p>Przykład: Aplikacja sterowania zewnętrzną przepustnicą stosuje sygnały Zezwolenia na Start i Zezwolenia na Bieg. Silnik może wystartować jedynie po całkowitym otwarciu przepustnicy.</p>	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Sygnał Zezwolenia na Start załączony.	0
	D11	Wymagany sygnał zewnętrzny przez wejście cyfrowe DI1. 1 = Zezwolenie na Start. Jeśli sygnał Zezwolenia na Start jest wyłączony, napęd nie wystartuje lub wyhamuje wybiegiem jeśli jest na biegu, oraz aktywowany zostanie BRAK ZEZWOLENIA NA BIEG 1.	1
	D12	Patrz wybór dla DI1.	2
	D13	Patrz wybór dla DI1.	3
	D14	Patrz wybór dla DI1.	4
	D15	Patrz wybór dla DI1.	5
	KOMUNIKACJA	Interfejs magistrali jest źródłem sygnału Zezwolenia na Start (Blokady Startu) w trybie odwróconym, tj. Słowo Sterowania 0302 FB SŁOWO STER 2 bit 18 (bit 19 dla Zezwolenia na Start 2). Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregową (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcja Profil komunikacji DCU na str. 228. Uwaga: Ustawienie to ma zastosowanie jedynie dla profilu komunikacji DCU!	7
	D11(INV)	Wymagany sygnał zewnętrzny przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = Zezwolenie na Start. Jeśli sygnał Zezwolenia na Start jest wyłączony, napęd nie wystartuje lub wyhamuje wybiegiem jeśli jest na biegu, oraz aktywowany zostanie BRAK ZEZWOLENIA NA BIEG 1.	-1
	D12(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	D13(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
1609	ZEZWOL NA BIEG 2	Wybór źródła sygnału Zezwolenia na Start 2. Patrz opis parametru 1608 ZEZWOL NA BIEG 1.	NIE WYBRANO
		Patrz opis parametru 1608 .	
1610	WYŚWIETL ALARMÓW	Aktywuje/deaktywuje alarmy PRZETĘŻENIE (2001), PRZEPIĘCIE (2002), ZANIK NAP (2003) oraz PRZEGRZANIE ACS (2009). Więcej informacji, patrz rozdział Śledzenie błędów .	NO
	NIE	Alarmy są aktywne.	0
	TAK	Alarms są nieaktywne.	1
18 FREQ INPUT & TRANSISTOR OUTPUT		Przetwarzanie sygnałów wejścia częstotliwości i wyjścia tranzystora	
1801	WEJ CZĘST MIN	Definiuje minimalną wartość wejścia częstotliwości. Patrz sekcja Wejście częstotliwościowe na str. 95 .	0
	0...16000 Hz	Częstotliwość minimalna.	1 = 1 Hz
1802	WEJ CZĘST MAX	Definiuje maksymalną wartość wejścia częstotliwości. Patrz sekcja Wejście częstotliwościowe na str. 95 .	0
	0...16000 Hz	Częstotliwość maksymalna.	1 = 1 Hz
1803	FILTR WEJ CZĘST	Definiuje stałą czasową filtra wejścia częstotliwości FI, tj. czas, w którym zostaje osiągnięty 63% krok zmiany. Patrz sekcja Wyjście tranzystorowe na str. 95 .	0,1
	0,0...10,0 s	Stała czasowa filtra.	1 = 0,1 s
1804	TRYB WYJ TRANZ	Wybór trybu działania wyjścia tranzystora TO. Patrz sekcja Wyjście tranzystorowe na str. 95 .	CYFROWE
	CYFROWE	Wyjście tranzystora jest używane jako wyjście cyfrowe DO.	0
	CZĘSTOTLIW	Wyjście tranzystora jest używane jako wyjście częstotliwości FO.	1
1805	SYGNAŁ DO	Wybór stanu napędu wskazywanego przez wyjście cyfrowe DO.	RUN (BIEG)
		Patrz opis parametru 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1.	
1806	OPÓZ ZAŁ DO	Definiuje czas opóźnienia (zwłoki) załączenia wyjścia cyfrowego DO.	0
	0,0...3600,0 s	Czas opóźnienia.	1 = 0,1 s
1807	OPÓZ WYŁ DO	Definiuje czas opóźnienia (zwłoki) wyłączenia wyjścia cyfrowego DO.	0
	0,0...3600,0 s	Czas opóźnienia.	1 = 0,1 s
1808	ZAWARTOŚĆ FO	Wybór sygnału przemiennika przyłączonego do wyjścia częstotliwości FO.	104
	x...x	Indeks parametru w grupie 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . Np. 102 = 0102 PRĘDKOŚĆ.	
1809	SYGNAŁ FO MIN	Definiuje minimalną wartość sygnału wyjścia częstotliwości FO. Sygnał jest wybierany przy pomocy parametru 1808 ZAWARTOŚĆ FO. Minimum i maksimum FO odpowiadają ustawieniom parametrów 1811 MINIMUM FO i 1812 MAXIMUM FO w sposób następujący:	-
	x...x	Zakres nastaw zależny od ustawienia parametru 1808 ZAWARTOŚĆ FO.	-

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
1810	SYGNAŁ FO MAX	Definiuje maksymalną wartość sygnału wyjścia częstotliwości FO. Sygnał jest wybierany przy pomocy parametru 1808 ZAWARTOŚĆ FO. Patrz opis parametru 1809 SYGNAŁ FO MIN.	-
	x...x	Zakres nastaw zależny od ustawienia parametru 1808 ZAWARTOŚĆ FO.	-
1811	MINIMUM FO	Definiuje minimalną wartość dla wyjścia częstotliwości FO.	10
	10...16000 Hz	Częstotliwość minimalna. Patrz opis parametru 1809 SYGNAŁ FO MIN.	1 = 1 Hz
1812	MAXIMUM FO	Definiuje maksymalną wartość dla wyjścia częstotliwości FO.	1000
	10...16000 Hz	Częstotliwość maksymalna. Patrz opis parametru 1809 SYGNAŁ FO MIN.	1 = 1 Hz
1813	FILTR FO	Definiuje stałą czasową filtru wyjścia częstotliwości FO, tj. czas, w którym zostaje osiągnięty 63% krok zmiany.	0,1
	0,0...10.0 s	Stała czasowa filtru.	1 = 0,1 s
19 TIMER & LICZNIK		Grupa ta obejmuje funkcje zegara (regulatora czasowego) i licznika dla sterowania poleceniami start i stop.	
1901	TIMER DELAY	Definiuje czas zwłoki dla timera (regulatora czasowego).	10
	0.01...120.00 s	Czas zwłoki.	1 = 0,01 s
1902	TIMER START	Wybór źródła dla sygnału startu timera.	BRĄK
	DI1 (-1)	Start timera przez wejście cyfrowe DI1 (-1) w trybie odwróconym. Start timera po krzywej opadającej wejścia cyfrowego DI1. Uwaga: Start timera niemożliwy dopóki aktywne jest kasowanie (parametr 1903 TIMER RESET).	-1
	DI2 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-2
	DI3 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-3
	DI4 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-4
	DI5 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-5
	BRĄK	No start signal	0
	DI1	Start timera przez wejście cyfrowe DI1. Start timera po krzywej wznoszącej wejścia cyfrowego DI1. Uwaga: Start timera niemożliwy dopóki aktywne jest kasowanie (parametr 1903 TIMER RESET).	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	START	Zewnętrzny sygnał startu, tj. sygnał startu timera podawany przez magistralę	6
1903	TIMER RESET	Wybór źródła sygnału kasowania (resetowania) ustawień timera.	BRĄK
	DI1 (-1)	Kasowanie timera przez wejście cyfrowe DI1 (-1) w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-1
	DI2 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-2
	DI3 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-3
	DI4 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-4
	DI5 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-5
	BRĄK	Brak sygnału kasowania	0
	DI1	Kasowanie timera przez wejście cyfrowe DI1. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	START	Resetowanie timera przy starcie. Wybór źródła sygnału parametrem 1902 TIMER START.	6
	START (-1)	Resetowanie timera przy starcie (w trybie odwróconym), tj. timer jest resetowany kiedy sygnał startu nieaktywny. Wybór źródła sygnału parametrem 1902 TIMER START.	7
	KASOWANIE	Resetowanie zewnętrzne, tj. przez magistralę komunikacyjną.	8
1904	COUNTER ENABLE	Wybór źródła sygnału zezwolenia na działanie licznika.	ZABRONIONE
	DI1 (-1)	Sygnał zezwolenia na działanie licznika przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-1
	DI2 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-2
	DI3 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-3
	DI4 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-4
	DI5 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-5
	ZABRONIONE	Brak zezwolenia na działanie licznika	0
	DI1	Sygnał zezwolenia na działanie licznika przez wejście cyfrowe DI1. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	DOZWOLONE	Działanie licznika dozwolone	6
1905	COUNTER LIMIT	Definiuje ograniczenie licznika.	1000
	0...65535	Wartość ograniczenia.	1 = 1
1906	COUNTER INPUT	Wybór źródła sygnału wejściowego dla licznika.	PLS IN(DI5)
	PLS IN(DI 5)	Impulsowanie przez wejście cyfrowe DI5. Po wskazaniu impulsu wartość licznika wzrasta o 1.	1
1907	COUNTER RESET	Wybór źródła sygnału resetowania licznika.	BRAK
	DI1 (-1)	Resetowanie licznika przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-1
	DI2 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-2
	DI3 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-3
	DI4 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-4
	DI5 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-5
	BRAK	Brak sygnału kasowania.	0
	DI1	Resetowanie licznika przez wejście cyfrowe DI1. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	AT LIMIT	Resetowanie przy limicie zdefiniowanym przez parametr 1905 COUNTER LIMIT	6
	STRT/STP CMD	Resetowanie licznika przy komendzie start/stop. Wybór źródła komend start/stop przy pomocy parametru 1911 CNTR S/S COMMAND.	7
	S/S CMD(INV)	Resetowanie licznika przy komendzie start/stop (w trybie odwróconym), tj. licznik jest resetowany po deaktywowaniu komendy start/stop. Wybór źródła komendy start przy pomocy parametru 1902 TIMER START.	8

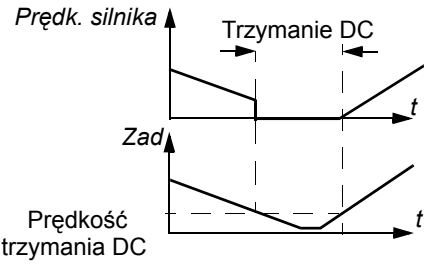
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	KASOWANIE	Kasowanie dozwolone.	9
1908	COUNTER RES VAL	Definiuje Definiuje wartość licznika po zresetowaniu.	0
	0...65535	Wartość licznika	1 = 1
1909	COUNT DIVIDER	Definiuje rozdzielnik licznika impulsowego.	0
	0...12	Rozdzielacz licznika impulsowego N. Odliczany jest każdy bit 2^N .	1 = 1
1910	COUNT DIRECTION	Definiuje źródło wyboru kierunku działania licznika.	GÓRA
	DI1 (-1)	Wybór kierunku działania licznika przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 1 = odliczanie rosnąco, 0 = odliczanie malejąco.	-1
	DI2 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-2
	DI3 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-3
	DI4 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-4
	DI5 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-5
	GÓRA	Odliczanie rosnąco	0
	DI1	Wybór kierunku działania licznika przez wejście cyfrowe DI1. 0 = odliczanie rosnąco, 1 = odliczanie malejąco.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	DÓŁ	Odliczanie malejąco	6
1911	CNTR S/S COMMAND	Wybór źródła komend start/stop przemiennika kiedy wartość parametru 1001 ZEWN1 KOMENDY jest ustawiona na COUNTER START / COUNTER STOP.	BRAK
	DI1 (-1)	Komendy start/stop przez wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. Kiedy wartość parametru 1001 jest COUNTER STOP: 0 = start. Stop kiedy zostanie przekroczone ograniczenie licznika zdefiniowane parametrem 1905 COUNTER LIMIT. Kiedy wartość parametru 1001 jest COUNTER START: 0 = stop. Start kiedy zostanie przekroczone ograniczenie licznika zdefiniowane parametrem 1905.	-1
	DI2 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-2
	DI3 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-3
	DI4 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-4
	DI5 (-1)	Patrz wybór dla DI1 (-1).	-5
	BRAK	Brak źródła dla komend start/stop.	0
	DI1	Komendy start/stop przez wejście cyfrowe DI1. Kiedy wartość parametru 1001 jest COUNTER STOP: 1 = start. Stop kiedy zostanie przekroczone ograniczenie licznika zdefiniowane parametrem 1905 COUNTER LIMIT. Kiedy wartość parametru 1001 jest COUNTER START: 1 = stop. Start kiedy zostanie przekroczone ograniczenie licznika zdefiniowane parametrem 1905.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	AKTYWACJA	Zewnętrzne komendy start/stop, tj. przez magistralę komunikacyjną.	6

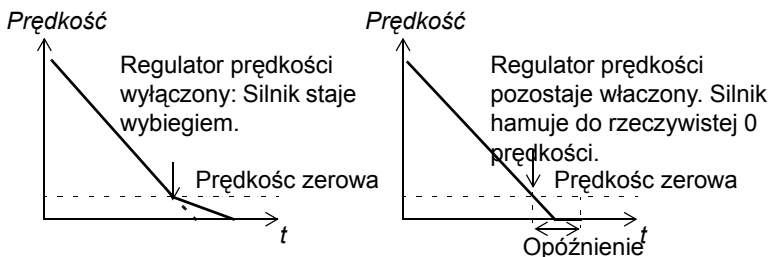
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
20 WARTOŚCI GRANICZNE		Wartości graniczne dla działania napędu. Wartości prędkości są stosowane przy sterowaniu wektorowym, a wartości częstotliwości przy sterowaniu skalarnym. Tryb sterowania silnikiem wybierany jest przy pomocy parametru 9904 TRYB STER SILNIK.	
2001	PRĘDKOŚĆ MINIMUM	Definiuje minimalną dopuszczalną prędkość. Dodatnia lub zerowa wartość prędkości minimalnej definiuje dwa zakresy prędkości, jeden dodatni i jeden ujemny. Ujemna wartość prędkości minimalnej definiuje jeden zakres prędkości. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Prędk. Wartość 2001 jest < 0</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Prędk. Wartość 2001 jest ≥ 0</p> </div> </div>	0
	-30000...30000 rpm	Prędkość minimalna w obr./min. (rpm)	1 = 1 rpm
2002	PRĘDKOŚĆ MAKS	Definiuje maksymalną dopuszczalną prędkość. Patrz opis parametru 2001 PRĘDKOŚĆ MINIMUM.	Eur: 1500 / US: 1800
	0...30000 rpm	Prędkość maksymalna w obr./min. (rpm)	1 = 1 rpm
2003	PRĄD MAKSYMALNY	Definiuje maksymalny dopuszczalny prąd silnika	$1,8 \cdot I_{2N}$
	0,0...1,8 · I_{2N} A	Prąd	1 = 0,1 A
2005	KONTR PRZEPIĘĆ	Aktywacja lub deaktywacja regulatora napięć na szynach zbiorczych DC. Szybkie hamowanie dla obciążeń o dużej inercji powoduje, że napięcie szyn zbiorczych DC wzrasta do poziomu napięciowej wartości granicznej ustawionej dla tych szyn. Aby zapobiec przekroczeniu wartości granicznej napięcia DC, regulator napięć automatycznie obniża moment hamujący przez zwiększenie częstotliwości wyjściowej. Uwaga: Jeżeli do przemiennika przyłączony jest czoper lub rezystor hamowania, regulator ten musi być wyłączony (wybór ZABRONIONE) aby umożliwić działanie czopera.	DOZWOLONE
	ZABRONIONE	Regulator napięć wyłączony.	0
	DOZWOLONE	Regulator napięć włączony.	1
2006	KONTR SPADKU NAP	Aktywacja lub deaktywacja regulatora spadku napięć na szynach zbiorczych DC. Patrz sekcja Przejście przez zaniki napięcia zasilania na str. 97.	DOZWOL (CZAS)
	ZABRONIONE	Regulator spadku napięć wyłączony.	0
	DOZWOL(CZAS)	Regulator spadku napięć włączony. Maksymalnym czasem działania regulatora jest 500 ms.	1
	DOZWOLONE	Regulator spadku napięć włączony. Nie ma ograniczenia czasu działania.	2

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
2007	CZĘSTOT MINIMUM	<p>Definiuje ograniczenie minimalne częstotliwości wyjściowej przemiennika. Dodatnia lub zerowa wartość minimalnej częstotliwości wyjściowej napędu definiuje dwa zakresy częstotliwości, jeden dodatni i jeden ujemny. Ujemna wartość minimalnej częstotliwości wyjściowej napędu definiuje jeden zakres częstotliwości.</p> <p>Uwaga: CZĘSTOT MINIMUM \leq CZĘSTOT MAKSIMUM.</p>	0
	-500.0...500.0 Hz	Częstotliwość minimalna.	1 = 0.1 Hz
2008	CZĘSTOT MAKSIMUM	Definiuje ograniczenie maksymalne częstotliwości wyjściowej przemiennika.	Eur: 50 / US: 60
	0,0...500,0 Hz	Częstotliwość maksymalna.	1 = 0,1 Hz
2013	WYB MOMENTU MIN	Wybór minimalnego ograniczenia momentu przemiennika.	MOMENT MIN LIM 1
	MOMENT MIN LIM 1	Wartość zdefiniowana przy pomocy parametru 2015 MOMENT MIN LIM 1	0
	DI1	Wejście cyfrowe DI1. 0 = wartość parametru 2015 MOMENT MIN LIM 1. 1 = wartość parametru 2016 MOMENT MIN LIM 2.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	KOMUNIKACJA	<p>Jako źródło wyboru wartości minimalnego ograniczenia momentu 1/2 zdefiniowano magistralę komunikacyjną, tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 15. Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregowej (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcja Profil komunikacji DCU na str. 228.</p> <p>Minimalne ograniczenie momentu 1 zdefiniowane jest przez parameter 2015 MOMENT MIN LIM 1 a minimalne ograniczenie momentu 2 zdefiniowane jest przez parameter 2016 MOMENT MIN LIM 2.</p> <p>Uwaga: Ustawienia te odnoszą się jedynie do Profilu komunikacji DCU!</p>	7
	DI1(INV)	Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 1 = wartość parametru 2015 MOMENT MIN LIM 1. 0 = wartość parametru 2016 MOMENT MIN LIM 2.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
2014	WYB MOMENT MAKS	Wybór maksymalnego ograniczenia momentu przemiennika.	MOMENT MAKS LIM1
	MOMENT MAKS LIM1	Wartość parametru 2017 MOMENT MAKS LIM1	
	DI1	Wejście cyfrowe DI1. 0 = wartość parametru 2017 MOMENT MAKS LIM1. 1 = wartość parametru 2018 MOMENT MAKS LIM2.	1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	KOMUNIKACJA	Jako źródło wyboru wartości minimalnego ograniczenia momentu 1/2 zdefiniowano magistralę komunikacyjną, tj. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 15. Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregowej (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcja <i>Profil komunikacji DCU</i> na str. 228. Maksymalne ograniczenie momentu 1 zdefiniowane jest przez parameter 2017 MOMENT MAKS LIM1 a naksymalne ograniczenie momentu 2 zdefiniowane jest przez parameter 2018 MOMENT MAKS LIM2. Uwaga: Ustawienia te odnoszą się jedynie do Profilu komunikacji DCU!	7
	DI1(INV)	Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 1 = wartość parametru 2017 MOMENT MAKS LIM1. 0 = parameter 2018 MOMENT MAKS LIM2.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
2015	MOMENT MIN LIM 1	Definiuje pierwszą wartość ograniczenia minimalnego momentu przemiennika. Patrz opis parametru 2013 WYB MOMENTU MIN.	-300
	-600,0...0,0%	Wartość w procentach znamionowego momentu silnika.	1 = 0,1%
2016	MOMENT MIN LIM 2	Definiuje drugą wartość ograniczenia minimalnego momentu przemiennika. Patrz opis parametru 2013 WYB MOMENTU MIN.	-300
	-600,0...0,0%	Wartość w procentach znamionowego momentu silnika.	1 = 0,1%
2017	MOMENT MAKS LIM1	Definiuje pierwszą wartość ograniczenia maksymalnego momentu przemiennika. Patrz opis parametru 2014 WYB MOMENT MAKS.	300
	0,0...600,0%	Wartość w procentach znamionowego momentu silnika.	1 = 0,1%
2018	MOMENT MAKS LIM2	Definiuje drugą wartość ograniczenia maksymalnego momentu przemiennika. Patrz opis parametru 2014 WYB MOMENT MAKS.	300
	0,0...600,0%	Wartość w procentach znamionowego momentu silnika.	1 = 0,1%
21 START/STOP		Tryby startu i zatrzymania silnika	
2101	FUNKCJE STARTU	Wybór metody wystartowania silnika.	AUTO
	AUTO	Przemiennik uruchamia silnik błyskawicznie od częstotliwości zerowej jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST. Jeśli wymagany jest start lotny, należy skorzystać z wyboru SCANSTART. Jeśli wartością parametru 9904 TRYB STER SILNIK jest WEKTOR:PRĘD/WEKTOR:MOM, przemiennik przeprowadzi wstępne magnesowanie silnika prądem DC przed startem. Magnesowanie wstępne zdefiniowane jest przy pomocy parametru 2103 CZAS MAGNESOW DC. Patrz wybór dla MAGNES DC.	1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	MAGNES DC	Magnesowanie wstępne silnika prądem DC przed startem. Czas magnesowania wstępnego określony jest parametrem 2103 CZAS MAGNESOW DC. Jeśli wartość parametru 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiona na WEKTOR:PRĘD/WEKTOR:MOM, magnesowanie prądem DC gwarantuje możliwie największe wzmocnienie momentu, o ile tylko czas magnesowania jest wystarczająco długi. Uwaga: Tryb ten nie może być stosowany do startu z już wirującym silnikiem OSTRZEŻENIE! Napęd startuje, gdy upłynie ustawiony czas magnesowania wstępnego, nawet jeżeli magnesowanie silnika nie zostało zakończone. Dla aplikacji, w których pełne podbicie momentu ma istotne znaczenie, należy upewnić się, że została ustawiona wystarczająco długa stała czasu magnesowania.	2
	PODBICIE MOM	Tryb wzmocnienia momentu zalecany dla systemów o dużym momencie rozruchowym silnika. Stosowany tylko, gdy parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST. Magnesowanie wstępne silnika prądem DC przed startem. Czas magnesowania wstępnego określony jest parametrem 2103 CZAS MAGNESOW DC. Wzmocnienie momentu obrotowego ma miejsce tylko przy starcie, kończąc się w chwili, gdy częstotliwość wyjściowa przekroczy 20 Hz lub gdy jest ona równa wartości częstotliwości zadanej. Patrz opis parametru 2110 PRĄD ZWIĘKSZ MOM. Uwaga: Tryb ten nie może być stosowany do startu z już wirującym silnikiem OSTRZEŻENIE! Napęd startuje, gdy upłynie ustawiony czas magnesowania wstępnego, nawet jeżeli magnesowanie silnika nie zostało zakończone. Dla aplikacji, w których pełne podbicie momentu ma istotne znaczenie, należy upewnić się, że została ustawiona wystarczająco długa stała czasu magnesowania.	4
	SKAL LOT STR	"Start Lotny" (w biegu silnika). Tryb oparty o skanowanie częstotliwości (interwał 2008 CZĘSTOT MAKSIMUM... 2007 CZĘSTOT MINIMUM) przez napęd w celu zidentyfikowania aktualnej częstotliwości. Jeśli identyfikacja częstotliwości nie powiedzie się, stosowane jest magnesowanie prądem DC (patrz wybór dla MAGNES DC).	6
	LOTNY+PODBIC	Kombinacja "Startu Lotnego" (w biegu silnika) i "podbicia" momentu. Patrz wybór dla SCANSTART i PODBICIE MOM. Jeśli identyfikacja częstotliwości nie powiedzie się, stosowany jest tryb podbicia momentu. Stosowany jedynie gdy parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	7
2102	FUNKCJE STOPU	Wybór funkcji zatrzymania silnika..	WYBIEG
	WYBIEG	Zatrzymanie poprzez odcięcie zasilania silnika. Silnik zatrzymuje się po wybiegu.	1
	RAMPA	Zatrzymanie poprzez użycie krzywej hamowania. Patrz opis grupy parametrów 22 RAMPY PRZYSP/HAMOW.	2
	STOP Z KOMP	Kompensacja prędkościowa stosowana w aplikacjach o stałej odległości hamowania. Poniżej prędkości maksymalnej hamowanie jest opóźnione poprzez bieg napędu z bieżącą prędkością, aż do punktu w którym zacznie się hamowanie wg zdefiniowanej rampy. Patrz sekcja Prędkościowa kompensacja stopu na str. 98 .	3
2103	CZAS MAGNESOW DC	Definiuje czas magnesowania wstępnego. Patrz opis parametru 2101 FUNKCJE STARTU. Po podaniu polecenia Start, przemiennik wstępnie magnesuje silnik przez czas zdefiniowany tym parametrem a następnie następuje start silnika.	0.3
	0.00...10.00 s	Czas magnesowania. Należy ustawić czas wstępnego magnesowania wystarczający do pełnego namagnesowania silnika. Ustawienie zbyt długiego czasu magnesowania wstępnego powoduje nadmierne nagrzewanie się silnika.	1 = 0.01 s
2104	TRZYMANIE DC	Aktywacja funkcji Trzymania DC lub funkcji Hamowania DC.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Funkcja nieaktywna	0

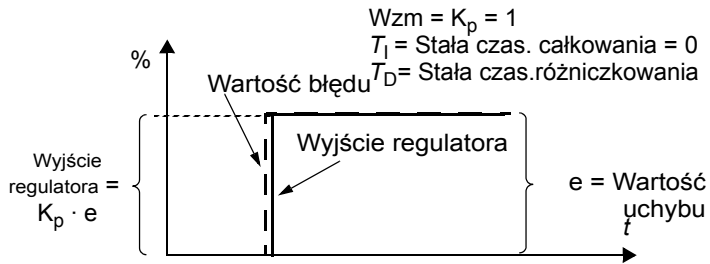
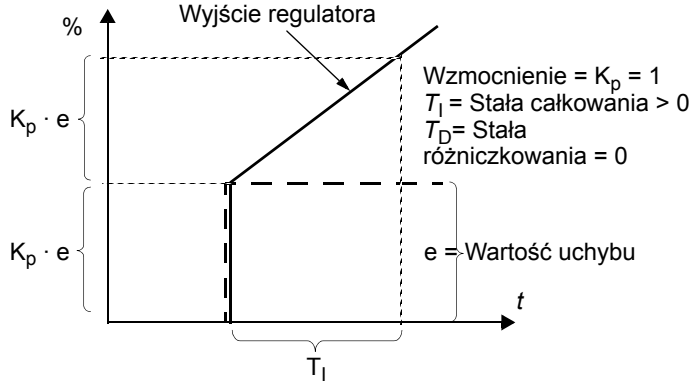
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DC HOLD (Trzymanie DC)	<p>Aktywacja funkcji Trzymania prądem DC. Funkcji tej nie można stosować, jeśli parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.</p> <p>Kiedy zarówno zadawania, jak i prędkość silnika opadają poniżej wartości ustawionej parametrem 2105 PRĘDK TRZYMAN DC, przemiennik przestaje generować prąd sinusoidalny i zaczyna "wstrzykiwać" prąd DC do silnika. Wartość prądu ustawiana jest parametrem 2106 DC CURR REF. Jeżeli prędkość zadana przekracza wartość parametru 2105, napęd kontynuuje normalną pracę.</p>  <p>Uwaga: TrzymanieDC nie działa, gdy sygnał Start jest wyłączony.</p> <p>Uwaga: "Wstrzykiwanie" prądu DC do silnika powoduje jego nagrzewanie. W aplikacjach gdzie wymagany jest długi czas trzymania DC powinno być użyte zewnętrzne chłodzenie silnika. Jeżeli czas Trzymania DC jest długi, funkcja ta nie zabezpieczy przed obrotem wału silnika jeżeli silnik jest obciążony stałym momentem.</p>	1
	DC BRAKING (Hamowanie DC)	<p>Funkcja hamowania prądem DC jest aktywna.</p> <p>Jeżeli parametr 2102 FUNKCJE STOPU jest ustawiona na WYBIEG, Hamowanie DC jest aktywowane gdy odwołana zostaje komenda START.</p> <p>Jeżeli parametr 2102 FUNKCJE STOPU jest ustawiony na RAMPA, Hamowanie DC jest aktywowane po hamowaniu wg. rampy.</p>	2
2105	PRĘDK TRZYMAN DC	Definiuje prędkość Trzymania DC. Patrz opis parametru 2104 TRZYMANIE DC.	5
	0...360 rpm	Prędkość	1 = 1 rpm
2106	DC CURR REF	Definiuje prąd Trzymania DC. Patrz opis parametru 2104 TRZYMANIE DC.	30
	0...100%	Wartość w procentach prądu znamionowego silnika (parametr 9906 PRĄD NOM SILNIKA)	1 = 1%
2107	DC BRAKE TIME	Definiuje czas Hamowania DC.	0
	0.0...250.0 s	Czas	1 = 0.1 s
2108	START INHIBIT	<p>Uaktywnia funkcję wstrzymania startu. Start napędu jest wstrzymany jeżeli,</p> <ul style="list-style-type: none"> - kasowany jest błąd. - sygnał Zezwolenia na Bieg jest aktywowany, gdy komenda startu jest aktywna. Patrz opis parametru 1601 ZEZWOL NA BIEG. - zmienia się tryb sterowania z Lokalnego na Zdalny . - tryb zewnętrznego sterowania zmienia się z ZEWN 1 na ZEWN 2 lub z ZEWN 2 na ZEWN 1. 	WYŁ
	WYŁ	Zabronione	0
	ZAŁ	Dozwolone	1
2109	EM STOP SEL	<p>Wybiera źródło dla zewnętrznej komendy stopu bezpieczeństwa.</p> <p>The drive cannot be restarted before the emergency stop command is reset.</p> <p>Uwaga: Instalacja musi zawierać elementy stopu bezpieczeństwa oraz inne wyposażenie obwodów bezpieczeństwa które może być wymagane . Naciśnięcie STOP na panelu sterowani nie powoduje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - generowania stopu bezpieczeństwa silnika - separacji napędu od niebezpiecznego potencjału. 	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Funkcja Stopu Bezpieczeństwa nie została wybrana	0

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI1	Wejście cyfrowe DI1. 1 = stop według rampy Stopu Bezpieczeństwa. Patrz opis parametru 2208 EM DEC TIME. 0 = kasowanie komendy Stopu Bezpieczeństwa.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	DI1(INV)	Zanegowane wejście cyfrowe DI. 0 = top według rampy Stopu Bezpieczeństwa. Patrz opis parametru 2208 EM DEC TIME. 1 = kasowanie komendy Stopu Bezpieczeństwa	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
2110	TORQ BOOST CURR	Definiuje maksymalny dostarczany prąd w czasie podbicia momentu. Patrz opis parametru 2101 FUNKCJE STARTU.	100
	15...300%	Wartość w procentach	1 = 1%
2111	STOP SIGNAL DLY	Definiuje opóźnienie sygnału stopu gdy parametr 2102 FUNKCJE STOPU jest ustawiony na STOP Z KOMP.	0
	0...10000 ms	Czas opóźnienia	1 = 1 ms
2112	ZERO SPEED DELAY	<p>Definiuje opóźnienie funkcji Opóźnienia Zerowej Prędkości. Funkcja jest użyteczna w aplikacjach gdzie istotny jest płynny i szybki restart napędu. W czasie opóźnienia przemiennik zna dokładną pozycję wału silnika.</p> <p>Brak Opóźn. zerowej prędkości Z Opóźn. zerowej prędkości</p>  <p>Opóźnienie prędkości zerowej może być użyte np. w funkcji impulsowania lub kontroli hamulca mechanicznego.</p> <p>Brak opóźnienia zerowej prędkości</p> <p>Napęd otrzymuje komendę stopu i hamuje wg. rampy czasowej. Gdy prędkość aktualna silnika spada poniżej wewnętrznego limitu (nazywanego Prędkością Zerową), regulator prędkości jest wyłączany. Modułacja inwertera jest zatrzymywana, silnik hamuje wybiegiem aż do zatrzymania.</p> <p>Z opóźnieniem zerowej prędkości</p> <p>Napęd otrzymuje komendę stopu i hamuje wg. rampy czasowej. Gdy prędkość aktualna silnika spada poniżej wewnętrznego limitu (nazywanego Prędkością Zerową), funkcja Opóźnienia Zerowej Prędkości jest aktywowana. W czasie opóźnienia funkcja podtrzymuje aktywność regulatora prędkości: Inwerter moduluje, silnik jest magnesowany i napęd jest gotowy do szybkiego ponownego startu.</p>	0
	0.0...60.0 s	Czas opóźnienia. Jeżeli wartość parametru jest ustawiona na zero to funkcja Opóźnienia Zerowej Prędkości jest nieaktywna.	1 = 0.1 s

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
22 RAMPY PRZYSP/ HAMOW		Czasy przyspieszania i hamowania	
2201	WYBÓR RAMPY 1/2	Definiuje źródło sygnału według którego przemiennik dokonuje wyboru jednej z dwóch par ramp czasowych przyspieszania/hamowania 1 i 2. Para ramp czasowych 1 jest definiowana parametrami 2202...2204 . Para ramp czasowych 2 jest definiowana parametrami 2205...2207 .	DI5
	NIE WYBRANO	Używana jest para ramp czasowych 1.	0
	DI1	Wejście cyfrowe DI1. 1 = para ramp 2, 0 = para ramp 1.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	KOMUNIKACJA	Magistrala komunikacyjna jest źródłem wyboru pary ramp czasowych 1/2, np. Słowo Sterowania 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 10. Słowo Sterowania przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregową (Modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcja Profil komunikacji DCU na str. 228 . Uwaga: Nastawy te mają zastosowanie tylko w profilu komunikacyjnym DCU!	7
	SEQ PROG	Programator sekwencyjny definiuje rampy parametrem 8422 ST 1 RAMP (lub 8432!.../8492)	10
	DI1(INV)	Inwersja wejścia cyfrowego DI1. 0 = para ramp 2, 1 = para ramp 1.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
2202	CZAS PRZYSP 1	Definiuje czas przyspieszania 1 np. czas wymagany dla zmiany prędkości od zera do prędkości zdefiniowanej za pomocą parametru 2008 CZĘSTOT MAKSIMUM (przy sterowaniu Skalarnym) / 2002 PRĘDKOŚĆ MAKS (przy sterowaniu Wektorowym). Tryb sterowania silnika wybieramy parametrem 9904 TRYB STER SILNIK. - Jeżeli wartość zadana prędkości narasta szybciej niż ustawiony czas przyspieszania, prędkość silnika będzie się zmieniała zgodnie z rampą czasową. - Jeżeli wartość zadana prędkości narasta wolniej niż ustawiony czas przyspieszania, prędkość silnika będzie się zmieniała zgodnie ze zmianą sygnału zadającego. - Jeżeli ustawiony czas przyspieszania jest zbyt krótki, napęd automatycznie wydłuży czas przyspieszania, aby nie przekroczyć limitów pracy napędu. Aktualny czas przyspieszania zależy nastawy parametru 2204 RAMP SHAPE 1.	5
	0.0...1800.0 s	Czas	1 = 0.1 s

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
2203	DECELER TIME 1	<p>Definiuje czas hamowania 1 np. czas wymagany dla zmiany prędkości od prędkości zdefiniowanej za pomocą parametru 2008 CZĘSTOT MAKSIMUM (przy sterowaniu Skalarnym) / 2002 PRĘDKOŚĆ MAKS (przy sterowaniu Wektorowym) do zera. Tryb sterowania silnika wybieramy parametrem 9904 TRYB STER SILNIK.</p> <p>- Jeżeli wartość zadawania prędkości maleje szybciej niż ustawiony czas hamowania, to prędkość silnika będzie się zmieniała zgodnie z rampą czasową.</p> <p>- Jeżeli wartość zadana prędkości maleje wolniej niż ustawiony czas przyspieszania, prędkość silnika będzie się zmieniała zgodnie ze zmianą sygnału zadającego.</p> <p>- Jeżeli ustawiony czas hamowania jest zbyt krótki, napęd automatycznie wydłuży czas hamowania, aby nie przekroczyć limitów pracy napędu. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości, czy ustwiny czas hamowania nie jest zbyt krótki należy upewnić się, że kontroler przebieg napięcia DC jest włączony (parametr 2005 OVERVOLTAGE CTRL).</p> <p>Uwaga: Jeżeli wymagany jest krótki czas hamowania dla aplikacji o dużej inercji, przemiennik powinien być wyposażony w obwody hamowania elektrycznego : czoper hamowania i rezystor hamowania.</p> <p>Aktualny czas hamowania zależy nastawy parametru 2204 RAMP SHAPE 1.</p>	5
	0.0...1800.0 s	Czas	1 = 0.1 s
2204	RAMP SHAPE 1	Wybór kształtu rampy przyspieszania/hamowania 1. Funkcja jest nieaktywna w czasie stopu bezpieczeństwa i funkcji JOG.	0
	0.0...1000.0 s	<p>0.00 s: Liniowa rampa. Właściwa dla stabilnych cykli przyspieszania lub hamowania oraz dla wolnych ramp czasowych.</p> <p>0.01 ... 1000.00 s: Krzywa-S. Krzywa-S ramp czasowych jest idealna dla przenośników przenoszących delikatny ładunek, lub innych aplikacji gdzie wymagane jest płynne przejście z jednej prędkości do drugiej. Krzywa-S składa się z symetrycznych krzywych na obu końcach rampy i liniowego odcinka pomiędzy nimi.</p> <p>Praktyczna reguła</p> <p>Odpowiednią relacją pomiędzy czasem kształtu rampy, a czasem rampy czasowej przyspieszania wynosi 1/5.</p>	1 = 0.1 s
		<p>Prędkość Liniowa rampa: Par. 2204 = 0 s</p> <p>S-krzywa rampy: Par. 2204 > 0 s</p> <p>Par. 2204</p> <p>Par. 2204</p>	
2205	CZAS PRZYSP 2	<p>Definiuje czas hamowania 2 np. czas wymagany dla zmiany prędkości od prędkości zdefiniowanej za pomocą parametru 2008 CZĘSTOT MAKSIMUM (przy sterowaniu Skalarnym) / 2002 PRĘDKOŚĆ MAKS (przy sterowaniu Wektorowym) do zera. Tryb sterowania silnika wybieramy parametrem 9904 TRYB STER SILNIK.</p> <p>Patrz opis parametru 2202 CZAS PRZYSP 1.</p> <p>Czas przyspieszania 2 jest używany również jako czas przyspieszania dla impulsowania . Patrz opis parametru 1010 JOGGING SEL.</p>	60
	0.0...1800.0 s	Czas	1 = 0.1 s

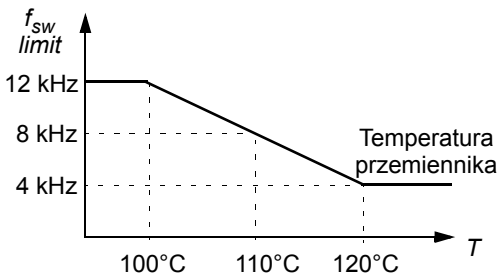
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
2206	DECELER TIME 2	Definiuje czas hamowania 2 np. czas wymagany dla zmiany prędkości od prędkości zdefiniowanej za pomocą parametru 2008 CZĘSTOT MAKSIMUM (przy sterowaniu Skalarnym) / 2002 PRĘDKOŚĆ MAKS (przy sterowaniu Wektorowym) do zera. Tryb sterowania silnika wybieramy parametrem 9904 TRYB STER SILNIK. Patrz opis parametru 2203 DECELER TIME 1. Czas hamowania 2 jest używany również jako czas hamowania dla impulsowania . Patrz opis parametru 1010 JOGGING SEL.	60
	0.0...1800.0 s	Czas	1 = 0.1 s
2207	RAMP SHAPE 2	Wybór kształtu rampy przyspieszania/hamowania 2. Funkcja jest nieaktywna w czasie stopu bezpieczeństwa. Kształt rampy 2 jest używany również dla impulsowania . Patrz 1010 JOGGING SEL.	0
	0.0...1000.0 s	Patrz opis parametru 2204 RAMP SHAPE 1.	1 = 0.1 s
2208	EM DEC TIME	Definiuje czas w jakim napęd zostaje zatrzymany jeżeli aktywowany jest stop bezpieczeństwa. Patrz opis parametru 2109 EM STOP SEL.	1
	0.0...1800.0 s	Czas	1 = 0.1 s
2209	RAMP INPUT 0	Definiuje źródło sygnału wymuszającego wejście generatora rampy czasowej do zera.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Nie wybrano.	0
	DI1	Wejście cyfrowe DI1.1 = wymuszone zero na wejściu generatora rampy. Wyjście generatora rampy maleje do zera wg. użytego czasu rampy.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	KOMUNIKACJA	Magistrala komunikacyjna jest źródłem sygnału wymuszającego wejście generatora rampy do zera, np. Słowo Sterujące 0301 FB SŁOWO STER 1 bit 13 (z profilem ABB drives 5319 EFB PARAM 19 bit 6). Słowo Sterujące przesyłane jest przez sterownik magistrali poprzez adapter magistrali lub magistralę komunikacji szeregową (modbus) wbudowaną w przemienniku. Odnośnie bitów Słów Sterowania, patrz sekcję Profil komunikacji DCU na str. 228 i Profil komunikacji ABB Drives na str. 224 .	7
	DI1(INV)	Zanegowane wejście cyfrowe DI1.1 = wymuszone zero na wejściu generatora rampy. Wyjście generatora rampy maleje do zera wg. użytego czasu rampy.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
23 REGULACJA PRĘDKOŚCI		Zmienne regulatora prędkości. Patrz sekcja Speed controller tuning na str. 103 .	
2301	PROP GAIN	<p>Definiuje względne wzmocnienie regulatora prędkości. Duże wzmocnienie może powodować oscylacje prędkości.</p> <p>Rysunek poniżej pokazuje wyjście regulatora prędkości przy skokowym stałym błędzie.</p>  <p>Uwaga: Dla automatycznej nastawy wzmocnienia należy użyć biegu automatycznego strojenia (parametr 2305 AUTOTUNE RUN).</p>	10
	0.00...200.00	Wzmocnienie	1 = 0.01
2302	INTEGRATION TIME	<p>Definiuje stałą czasową całkowania dla regulatora prędkości. Stała czasowa całkowania definiuje szybkość z jaką zmienia się sygnał wyjściowy regulatora gdy wartość uchybu (błędny) jest stała. Im krótszy czas całkowania tym szybciej korygowana jest stała wartość uchybu. Zbyt krótki czas całkowania powoduje niestabilną regulację.</p> <p>Rysunek poniżej przedstawia wyjście regulatora prędkości po skokowej zmianie uchybu, gdy wartość uchybu pozostaje stała.</p>  <p>Uwaga: Dla automatycznej nastawy wzmocnienia należy użyć biegu automatycznego strojenia (parametr 2305 AUTOTUNE RUN).</p>	2.5
	0.00...600.00 s	Czas	1 = 0.01 s





Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
2303	DERIVATION TIME	<p>Definiuje stałą czasową różniczkowania dla regulatora prędkości. Składowa różniczkowa podbija sygnał wyjściowy regulatora przy zmianie wartości uchybu. Im dłuższa stała czasowa różniczkowania, tym większe podbicie sygnału wyjściowego regulatora w trakcie zmian uchybu. Gdy czas różniczkowania ustawiono na zero regulator pracuje jako regulator PI, w innych przypadkach jako PID.</p> <p>Różniczkowanie sprawia, że regulator jest bardziej wrażliwy na zakłócenia. Rysunek poniżej przedstawia wyjście regulatora prędkości po skokowej zmianie uchybu, gdy wartość uchybu pozostaje stała.</p> <p>Wzmacnienie = $K_p = 1$ T_i = Stała całkowania > 0 T_D = Stała różniczkowania > 0 T_s = Przykładowy okres czasu = 2 ms Δe = Zmiana wartości uchybu</p>	0
	0...10000 ms	Czas	1 = 1 ms
2304	ACC COMPENSATION	<p>Definiuje czas derywacji dla kompensacji przyspieszenia/(hamowania). Aby skompensować inercję w czasie przyspieszania order to compensate inertia during acceleration pochodna zadawania jest dodawana do sygnału wyjściowego regulatora prędkości. Zasada działania pochodnej jest opisana w parametrze 2303 DERIVATION TIME.</p> <p>Uwaga: Regułą jest, ustawienie parametru pomiędzy 50 a 100% sumy mechanicznych stałych czasowych silnika i napędzanej maszyny. (Regulator prędkości w trakcie Autostrojania dokonuje tego automatycznie, patrz opis parametru 2305 AUTOTUNE RUN.)</p> <p>Rysunek poniżej przedstawia odpowiedź prędkości, gdy obciążenie o dużej inercji jest rozpędzane według rampy.</p> <p>* Brak kompensacji przyspieszenia Kompensacja przyspieszenia</p>	0
	0.00...600.00 s	Czas	1 = 0.01 s

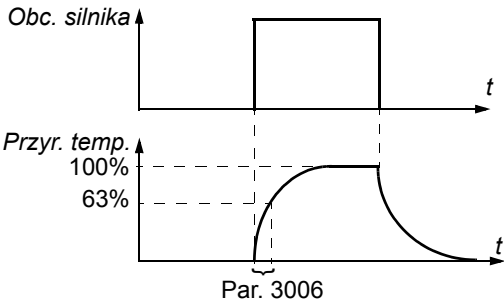
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis									
2305	AUTOTUNE RUN	Start autoamtycznego dostrojenia regulatora prędkości. Instrukcje: - Uruchom silnik przy stałej prędkości pomiędzy 20 a 40% znamionowej prędkości. - Zmień parametr Autostrojenie 2305 na ON. Uwaga: Napędzany mechanizm musi być podłączony do silnika.	ZAŁ								
	WYŁ	Brak Autostrojenia	0								
	ZAŁ	Aktywuje autostrojenie regulatora prędkości. Przemiennik - rozpędza silnik. - oblicza wartości dla wzmocnienia, czasu całkowania i różniczkowania oraz kompensacji przyspieszenia (wartości parametrów 2301 PROP GAIN, 2302 INTEGRATION TIME and 2304 ACC COMPENSATION). Nastawa jest automatycznie zmieniana na WYŁ.	1								
24 REGULACJA MOMENTU		Zmienne regulacji momentu									
2401	TORQ RAMP UP	Definiuje czas narastania zadawania momentu, np. minimalny czas narastania zadawania od zera do nominalnego momentu silnika.	0								
	0.00...120.00 s	Czas	1 = 0.01 s								
2402	TORQ RAMP DOWN	Definiuje czas zmniejszania zadawania momentu, np. minimalny czas zmniejszania zadawania od nominalnego momentu silnika do zera.	0								
	0.00...120.00 s	Czas	1 = 0.01 s								
25 PRĘDKOŚĆ KRYTYCZNA		Zakresy prędkości w których niedozwolona jest praca napędu.									
2501	CRIT SPEED SEL	Aktywacja/deaktywacja funkcji prędkości krytycznych. Funkcja krytycznych prędkości pozwala uniknąć pracy w specyficznych zakresach prędkości napędu. Przykład: napęd posiada wibracje w zakresie od 18 do 23 Hz oraz 46 do 52 Hz. Aby wymusić przeskok pracy napędu ponad zakres prędkości w których występują wibracje należy: - Aktywować funkcję prędkości krytycznych. - Ustawić zakresy prędkości krytycznych jak na rysunku.	WYŁ								
		<table border="1" data-bbox="928 1375 1316 1541"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Par. 2502 = 18 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Par. 2503 = 23 Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Par. 2504 = 46 Hz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Par. 2505 = 52 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	1	Par. 2502 = 18 Hz	2	Par. 2503 = 23 Hz	3	Par. 2504 = 46 Hz	4	Par. 2505 = 52 Hz	
1	Par. 2502 = 18 Hz										
2	Par. 2503 = 23 Hz										
3	Par. 2504 = 46 Hz										
4	Par. 2505 = 52 Hz										
	WYŁ	Nieaktywna	0								
	ZAŁ	Aktywna	1								
2502	CRIT SPEED 1 LO	Definiuje minimalny limit dla prędkości krytycznej zakresu 1.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Limit w rpm. Limit w Hz jeżeli parametr 9904 TRYB STER SILNIK ustawiony jest na SKALAR:CZĘST. Wartość nie może być większa niż maksymalny limit (parametr 2503 CRIT SPEED 1 HI).	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2503	CRIT SPEED 1 HI	Definiuje maksymalny limit dla prędkości krytycznej zakresu 1.	0								

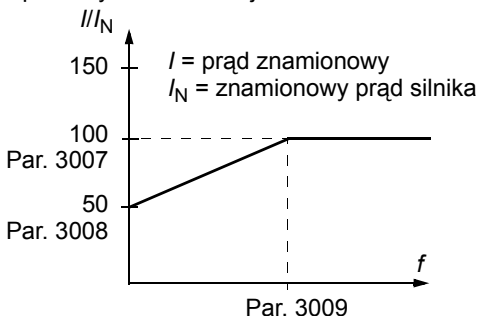
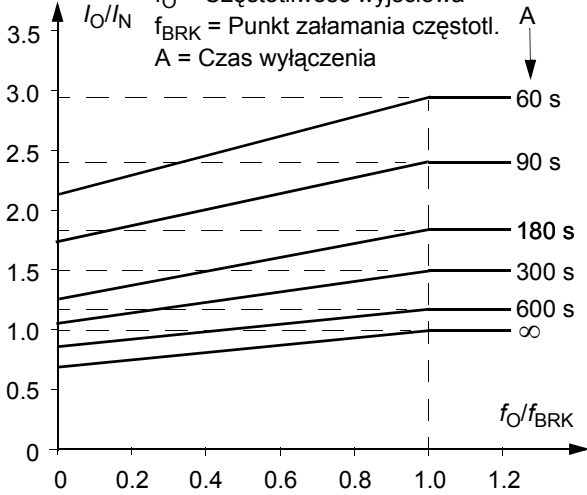
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																															
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Limit w rpm. Limit w Hz jeżeli parametr 9904 TRYB STER SILNIK ustawiony jest na SKALAR:CZĘST. Wartość nie może być poniżej minimum (parametr 2502 CRIT SPEED 1 LO)	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																														
2504	CRIT SPEED 2 LO	Patrz opis parametru 2502 CRIT SPEED 1 LO.	0																														
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Patrz opis parametru 2502 .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																														
2505	CRIT SPEED 2 HI	Patrz opis parametru 2503 CRIT SPEED 1 HI.	0																														
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Patrz opis parametru 2503 .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																														
2506	CRIT SPEED 3 LO	Patrz opis parametru 2502 CRIT SPEED 1 LO.	0																														
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Patrz opis parametru 2502 .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																														
2507	CRIT SPEED 3 HI	Patrz opis parametru 2503 CRIT SPEED 1 HI.	0																														
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Patrz opis parametru 2503 .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																														
26 STEROWANIE SILNIKA		Zmienne sterowania silnika																															
2601	FLUX OPT ENABLE	Aktywacja/deaktywacja funkcji optymalizacji strumienia. Optymalizacja strumienia redukuje zużycie energii oraz hałas silnika gdy napęd pracuje poniżej nominalnego obciążenia. Całkowita sprawność (silnik i przemiennik) może być poprawiona od 1% do 10%, zależnie od prędkości i obciążenia.	WYŁ																														
	WYŁ	Nieaktywna	0																														
	ZAŁ	Aktywna	1																														
2602	FLUX BRAKING	Aktywacja/deaktywacja funkcji Hamowania Strumieniem. Patrz sekcja <i>Flux Braking</i> na str. 98 .	WYŁ																														
	WYŁ	Nieaktywna	0																														
	ZAŁ	Aktywna	1																														
2603	IR COMP VOLT	Definiuje podbicie napięcia wyjściowego przy zerowej prędkości (Kompensacja IR). Funkcja ta jest użyteczna w aplikacjach z dużym momentem startowym, gdy sterowanie wektorowe nie może być stosowane. Aby nie dopuścić do przegrzania, ustaw napięcie Kompensacji IR tak niskie jak będzie to możliwe. Rysunek poniżej ilustruje działanie Kompensacji IR. Uwaga: Funkcja może być użyta tylko wtedy gdy parametr 9904 TRYB STER SILNIK jest ustawiony na SKALAR:CZĘST.	Zależnie od typu																														
		<p>A = Kompensacja IR B = Brak kompensacji</p> <p>Typowe wartości Kompensacji IR:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P_N (kW)</th> <th>0.37</th> <th>0.75</th> <th>2.2</th> <th>4.0</th> <th>7.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Jednostki 200...240V</td> </tr> <tr> <td>IR komp (V)</td> <td>8.4</td> <td>7.7</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Jednostki 380...480V</td> </tr> <tr> <td>R komp (V)</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	P _N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5	Jednostki 200...240V						IR komp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A	Jednostki 380...480V						R komp (V)	14	14	5.6	8.4	7	
P _N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5																												
Jednostki 200...240V																																	
IR komp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A																												
Jednostki 380...480V																																	
R komp (V)	14	14	5.6	8.4	7																												
	0.0...100.0 V	Podbicie napięcia	1 = 0.1 V																														
2604	IR COMP FREQ	Definiuje częstotliwość przy której Kompensacja IR wynosi 0 V. Patrz rysunek parametr 2603 IR COMP VOLT. Uwaga: Jeżeli parametr 2605 U/F RATIO jest ustawiony USER DEFINED, ten parametr nie jest aktywny. Częstotliwość Kompensacji IR jest ustawiana parametrem 2610 USER DEFINED U1.	80																														
	0...100%	Wartość w procentach częstotliwości znamionowej silnika	1 = 1%																														

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
2605	U/F RATIO	Wybiera charakterystykę napięcia w funkcji częstotliwości (U/f) poniżej punktu osłabienia pola.	LINEAR
	LINEAR	Liniowa charakterystyka U/f dla obciążeń stałomomentowych.	1
	SQUARED	Kwadratowa charakterystyka U/f dla aplikacji z pompami odśrodkowymi i wentylatorami. Z kwadratową ch-ką U/f poziom hałasu jest niższy dla większości częstotliwości pracy.	2
	USER DEFINED	Charakterystyka definiowana przez użytkownika parametrami 2610...2618. Patrz sekcja <i>Custom U/f ratio</i> na str.101.	3
2606	SWITCHING FREQ	Definiuje częstotliwość kluczkowania przemiennika. Wyższa częstotliwość powoduje niższy hałas. Patrz również parametr 2607 SWITC FREQ CTRL oraz <i>Switching frequency derating</i> na str. 254.	4
	4 kHz	Może być użyta dla sterowania Wektorowego i Skalarnego. Tryb sterowania silnika wybierany jest parametrem 9904 TRYB STER SILNIK.	1 = 1 kHz
	8 kHz	Może być użyta dla sterowania Wektorowego i Skalarnego. Tryb sterowania silnika wybierany jest parametrem 9904 TRYB STER SILNIK.	
	12 kHz	Może być użyta tylko dla sterowania Skalarnego. (np. gdy parametr 9904 TRYB STER SILNIK ustawiony jest na SKALAR:CZĘST).	
2607	SWITCH FREQ CTRL	<p>Aktywacja sterowania częstotliwością kluczkowania. Gdy aktywna, wybór parametrem 2606 SWITCHING FREQ jest ograniczany, gdy temperatura wewnątrz przemiennika wzrasta. Patrz rysunek poniżej. Funkcja ta pozwala na ustawienie najwyższych możliwych częstotliwości kluczkowania w określonym punkcie pracy.</p> <p>Wyższe częstotliwości kluczkowania powodują niższy hałas silnika, ale wyższe wewnętrzne straty w przemienniku.</p> 	ZAŁ
	WYŁ	Nieaktywna	0
	ZAŁ	Aktywna	1
2608	SLIP COMP RATIO	<p>Definiuje wzmocnienie poślizgu dla regulatora kompensacji poślizgu. 100% oznacza pełną kompensację, 0% oznacza brak kompensacji. Inne wartości mogą być użyte, jeżeli wykryty jest błąd statyczny prędkości pomimo pełnej kompensacji. Może być użyta tylko w Trybie Sterowania Skalar (p. gdy parametr 9904 TRYB STER SILNIK ustawiony jest na SKALAR:CZĘST).</p> <p>Przykład: 35 Hz stałe zadawanie prędkości napędu. Pomimo pełnej kompensacji poślizgu (SLIP COMP RATIO = 100%), ręczny tachometr mierzący prędkość wału silnika daje pomiar równoważny 34 Hz. Statyczny błąd prędkości wynosi 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. Aby skompensować ten błąd wzmocnienie poślizgu musi być zwiększone.</p>	0
	0...200%	Wzmocnienie poślizgu	1 = 1%
2609	NOISE SMOOTHING	<p>Uaktywnia funkcje wytłumienia hałasu. Funkcja wytłumienia hałasu dystrybuuje hałas akustyczny generowany przez silnik na zakres częstotliwości zamiast stałej pojedynczej częstotliwości co w rezultacie daje mniejszą intensywność hałasu. Losowa składowa częstotliwości jest dodawana do stałej częstotliwości kluczkowania wybieranej parametrem 2606 SWITCHING FREQ.</p> <p>Uwaga: Parametr nie ma wpływu na pracę napędu gdy parametr 2606 jest ustawiony na 12 kHz.</p>	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Zabronione	0

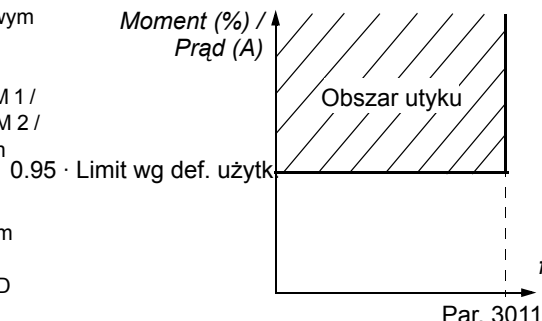
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DOZWOLONE	Dozwolone	1
2610	USER DEFINED U1	Definiuje pierwszy punkt napięcia charakterystyki U/f użytkownika, dla częstotliwości określonej parametrem 2611 USER DEFINED F1. Patrz sekcja Custom U/f ratio na str. 101 .	19% U_N
	0...120% of U_N V	Napięcie	1 = 1 V
2611	USER DEFINED F1	Definiuje pierwszy punkt częstotliwości charakterystyki U/f użytkownika.	10
	0.0...500.0 Hz	Częstotliwość	1 = 0.1 Hz
2612	USER DEFINED U2	Definiuje drugi punkt napięcia charakterystyki U/f użytkownika, dla częstotliwości określonej parametrem 2613 USER DEFINED F2. Patrz sekcja Custom U/f ratio na str. 101 .	38% U_N
	0...120% of U_N V	Napięcie	1 = 1 V
2613	USER DEFINED F2	Definiuje drugi punkt częstotliwości charakterystyki U/f użytkownika.	20
	0.0...500.0 Hz	Częstotliwość	1 = 0.1 Hz
2614	USER DEFINED U3	Definiuje trzeci punkt napięcia charakterystyki U/f użytkownika, dla częstotliwości określonej parametrem 2615 USER DEFINED F3. Patrz sekcja Custom U/f ratio na str. 101 .	47.5% U_N
	0...120% of U_N V	Napięcie	1 = 1 V
2615	USER DEFINED F3	Definiuje trzeci punkt częstotliwości charakterystyki U/f użytkownika.	25
	0.0...500.0 Hz	Częstotliwość	1 = 0.1 Hz
2616	USER DEFINED U4	Definiuje czwarty punkt napięcia charakterystyki U/f użytkownika, dla częstotliwości określonej parametrem 2617 USER DEFINED F4. Patrz sekcja Custom U/f ratio na str. 101 .	76% U_N
	0...120% of U_N V	Napięcie	1 = 1 V
2617	USER DEFINED F4	Definiuje czwarty punkt częstotliwości charakterystyki U/f użytkownika.	40
	0.0...500.0 Hz	Częstotliwość	1 = 0.1 Hz
2618	FW VOLTAGE	Definiuje napięcie charakterystyki U/f, gdy częstotliwość jest równa lub wyższa częstotliwości znamionowej silnika (9907 MOTOR NOM FREQ). Patrz sekcja Custom U/f ratio na str. 101 .	95% U_N
	0...120% of U_N V	Napięcie	1 = 1 V
29 LICZNIKI SERWISOWE		Liczniki obsługi okresowej	
2901	COOLING FAN TRIG	Definiuje wartość graniczną licznika czasu pracy wentylatora chłodzącego przeziennik, osiągnięcie zadanej wartości sygnalizuje komunikat o wymaganej obsłudze okresowej. Wartość porównywana z parametrem 2902 COOLING FAN ACT.	0
	0.0...6553.5 kh	Czas. Jeżeli wartość parametru jest ustawiona na 0, funkcja jest nieaktywna.	1 = 0.1 kh
2902	COOLING FAN ACT	Definiuje aktualną wartość licznika czasu pracy wentylatora chłodzącego. Gdy parametr 2901 COOLING FAN TRIG został ustawiony na zero, licznik startuje. Jeżeli wartość aktualna licznika przekroczy wartość zdefiniowaną parametrem 2901 , komunikat o konserwacji jest wyświetlany na panelu.	0
	0.0...6553.5 kh	Czas. Parametr jest kasowany po ustawieniu wartości zero.	1 = 0.1 kh
2903	REVOLUTION TRIG	Definiuje wartość graniczną licznika obrotów silnika. Wartość jest porównywana z wartością parametru 2904 REVOLUTION ACT.	0
	0...65535 Mrev	Miliony obrotów. Jeżeli wartość parametru jest ustawiona na 0, funkcja jest nieaktywna.	1 = 1 Mrev
2904	REVOLUTION ACT	Definiuje aktualną wartość licznika obrotów silnika. Gdy parametr 2903 REVOLUTION TRIG zostanie ustawiony na niezerowa wartość, licznik startuje. Jeżeli wartość aktualna licznika przekroczy wartość zdefiniowaną parametrem 2903 , komunikat o konserwacji jest wyświetlany na panelu.	0
	0...65535 Mrev	Miliony obrotów. Parametr jest kasowany po ustawieniu wartości zero.	1 = 1 Mrev


Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
2905	LIMIT CZASU	Definiuje wartość graniczną licznika czasu pracy napędu. Wartość jest porównywana z wartością parametru 2906 LICZNIK CZASU.	0
	0.0...6553.5 kh	Czas. Jeżeli wartość parametru jest ustawiona na 0, funkcja jest nieaktywna.	1 = 0.1 kh
2906	LICZNIK CZASU	Definiuje aktualną wartość licznika czasu pracy napędu. Gdy parametr 2905 LIMIT CZASU został ustawiony na zero, licznik staruje. Jeżeli wartość aktualna licznika przekroczy wartość zdefiniowaną parametrem 2905 , komunikat o konserwacji jest wyświetlany na panelu.	0
	0.0...6553.5 kh	Czas. Parametr jest kasowany po ustawieniu wartości zero.	1 = 0.1 kh
2907	USER MWH TRIG	Definiuje wartość graniczną licznika zużytej energii przez napęd. Wartość jest porównywana z wartością parametru 2908 USER MWH ACT.	0
	0.0...6553.5 MWh	MWh. Jeżeli wartość parametru jest ustawiona na 0, funkcja jest nieaktywna.	1 = 0.1 MWh
2908	USER MWH ACT	Definiuje aktualną wartość licznika zużytej energii przez napęd. Gdy parametr 2907 USER MWH TRIG został ustawiony na zero, licznik staruje. Jeżeli wartość aktualna licznika przekroczy wartość zdefiniowaną parametrem 2907 , komunikat o konserwacji jest wyświetlany na panelu.	0
	0.0...6553.5 MWh	MWh. Parametr jest kasowany po ustawieniu wartości zero.	1 = 0.1 MWh
30 FUNKCJE BŁĘDÓW		Programowalne funkcje zabezpieczeń	
3001	FUNKCJA AI<MIN	Wybór reakcji napędu dla przypadku, kiedy sygnał wejścia analogowego opada poniżej ustawionego ograniczenia minimalnego.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Zabezpieczenie nieaktywne.	0
	BŁĄD	Przemiennik zostaje wyłączony wskutek błędu UTRATA AI1/AI2 i silnik hamuje wybiegiem. Limit błędu zdefiniowany parametrem 3021/3022 LIMIT BŁĘDU AI1/AI2.	1
	PRĘDK STAŁA7	Przemiennik generuje alarm UTRATA AI1/AI2 oraz ustawia prędkość do wartości zdefiniowanej parametrem 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7. Limit alarmu zdefiniowany przez parametr 1301/1304 MINIMUM AI1/AI2.  OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że dalsza praca napędu po zaniku sygnału wejścia analogowego jest bezpieczna.	2
	OSTAT PRĘDK	Przemiennik generuje alarm UTRATA AI1/AI2 i ustawia stałą prędkość na poziomie z jaką napęd pracował w chwili pojawienia się błędu, tj. średnią prędkość z 10 sekund przed wystąpieniem błędu. Limit alarmu zdefiniowany przez parametr 1301/1304 MINIMUM AI1/AI2.  OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że dalsza praca napędu po zaniku sygnału wejścia analogowego jest bezpieczna.	3
3002	BŁĄD KOM PANELA	Wybór reakcji przemiennika na błąd komunikacji z panelem sterowania.	BŁĄD
	BŁĄD	Przemiennik zostaje wyłączony wskutek błędu UTRATA PANELA i silnik hamuje wybiegiem.	1
	PRĘDK STAŁA7	Przemiennik generuje alarm UTRATA PANELA i ustawia prędkość na zdefiniowaną za pomocą parametru 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7.  OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że dalsza praca napędu po utracie komunikacji z panelem jest bezpieczna.	2
	OSTAT PRĘDK	Przemiennik generuje alarm PANEL LOSS i ustawia stałą prędkość na poziomie z jaką napęd pracował w chwili pojawienia się błędu, tj. średnią prędkość z 10 sekund przed wystąpieniem błędu.  OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że dalsza praca napędu po utracie komunikacji z panelem jest bezpieczna.	3


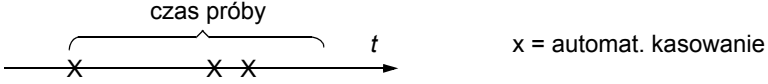
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3003	ZEWNEŹTRZNY BŁĄD1	Wybór interfejsu dla sygnału zewnętrznego błędu 1.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Nie wybrano.	0
	DI1	Sygnał błędu zewnętrznego poprzez wejście cyfrowe DI1. 1: Wyłączenie alarmowe (BŁĄD ZEWNEŹTRZNY 1). Silnik hamuje wybiegiem. 0: Brak zewnętrznego błędu.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	DI1(INV)	Sygnał z inwersją błędu zewnętrznego poprzez wejście cyfrowe DI1. 0: Wyłączenie alarmowe (BŁĄD ZEWNEŹTRZNY 1). Silnik hamuje wybiegiem. 1: Brak zewnętrznego błędu.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
3004	ZEWNEŹTRZNY BŁĄD2	Wybór interfejsu dla sygnału zewnętrznego błędu 2.	NIE WYBRANO
		Patrz opis parametru 3003 ZEWNEŹTRZNY BŁĄD1 .	
3005	ZABEZ TMP SILNIK	Wybór reakcji przemiennika na wykryte przegrzanie silnika.	BŁĄD
	NIE WYBRANO	Zabezpieczenie nieaktywne.	0
	BŁĄD	Wyłączenie przemiennika z powodu błędu PRZEGRZANIE SILNIKA kiedy temperatura silnika przekroczyła 110°C, silnik hamuje po wybiegu.	1
	ALARM	Przemiennik generuje alarm PRZEGRZANIE SILNIKA kiedy temperatura silnika przekroczyła 90°C.	2
3006	ST TERM SILNIKA	<p>Definiuje stałą czasową dla modelu termicznego silnika, tj. czas, w którym temperatura silnika osiąga 63% temperatury znamionowej przy ustalonym obciążeniu.</p> <p>Dla wymagań UL odnośnie zabezpieczenia temperaturowego silników klasy NEMA, stosuje się następującą zasadę: Stała termiczna silnika = $35 \cdot t_6$. t_6 (w sekundach) jest to wyspecyfikowany przez producenta silnika czas, w jakim silnik może bezpiecznie pracować przy obciążeniu prądem sześciokrotnie większym od prądu znamionowego.</p> <p>Staća czasowa krzywej wyłączania Klasy 10 wynosi 350 s, dla Klasy 20 wynosi 700 s, a dla Klasy 30 jest to 1050 s do wyłączenia silnika.</p> 	500
	256...9999 s	Staća czasowa	1 = 1 s


Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3007	KRZYWA OB SILNIK	<p>Definiuje charakterystykę obciążenia wraz z parametrami 3008 OBC ZERO PRĘDK i 3009 PKT ZAŁ CZĘSTOT. Jeśli wartość jest ustawiona na 100%, maksymalne dopuszczalne obciążenie równe jest wartości parametru 9906 PRĄD NOM SILNIKA.</p> <p>Krzywa obciążenia powinna zostać dostrojona, jeśli temperatura otoczenia różni się od temperatury znamionowej.</p> 	100
	50...150%	Dopuszczalne ciągłe obciążenie silnika w % znamionowego prądu silnika.	1 = 1%
3008	OBC ZERO PRĘDK	Definiuje charakterystykę obciążenia wraz z parametrami 3007 KRZYWA OB SILNIK i 3009 PKT ZAŁ CZĘSTOT.	70
	25...150%	Dopuszczalne ciągłe obciążenie silnika przy prędkości zerowej w % znamionowego prądu silnika.	1 = 1%
3009	PKT ZAŁ CZĘSTOT	<p>Definiuje charakterystykę obciążenia wraz z parametrami 3007 KRZYWA OB SILNIK i 3008 OBC ZERO PRĘDK.</p> <p>Przykład: Czasy wyłączenia przez zabezpieczenie termiczne kiedy parametry 3006...3008 mają ustawienia fabryczne.</p> <p>I_O = Prąd wyjściowy I_N = Znamionowy prąd silnika f_O = Częstotliwość wyjściowa f_{BRK} = Punkt załamania częstotl. A = Czas wyłączenia</p> 	35
	1...250 Hz	Częstotliwość wyjściowa przemiennika przy 100% obciążeniu	1 = 1 Hz

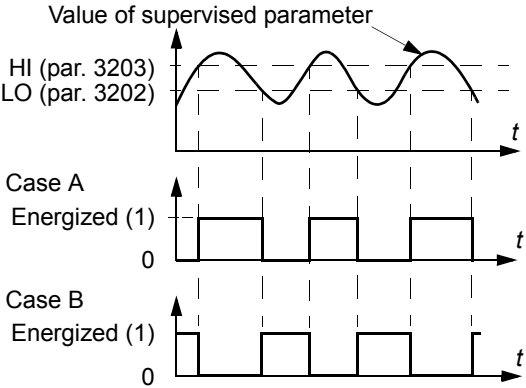
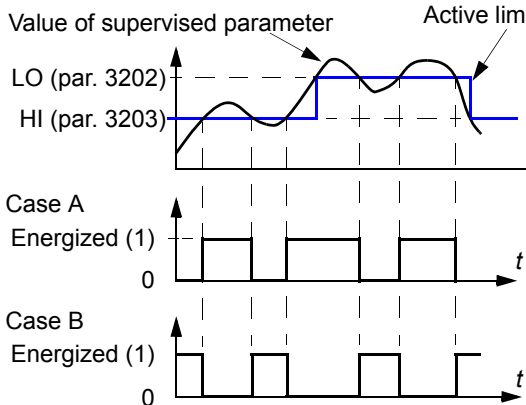
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3010	FUNKCJA UTYKU	<p>Wybór reakcji przemiennika na utyk silnika. Zabezpieczenie to uaktywnia się, gdy napęd pracuje w obszarze utyku (patrz rys. niżej) przez czas dłuższy od ustawionego parametrem 3012 CZAS UTYKU.</p> <p>Przy sterowaniu wektorowym ograniczenie wg definicji użytkownika = 2017 MOMENT MAKS LIM 1 / 2018 MOMENT MAKS LIM 2 / (2015 i 2016 z momentem ujemnym) 0.95 · Limit wg def. użytk</p> <p>Przy sterowaniu skalarnym ograniczenie wg definicji użytkownika = 2003 PRĄD MAKSYMALNY</p> <p>Wybór trybu sterowania silnika parametrem 9904 TRYB STER SILNIK.</p>	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Zabezpieczenie nieaktywne.	0
	BŁĄD	Wyłączenie przemiennika z powodu błędu UTYK SILNIKA, silnik hamuje po wybiegu.	1
	ALARM	Przemiennik generuje alarm UTYK SILNIKA.	2
3011	CZĘSTOT UTYKU	Definiuje limit częstotliwości dla funkcji utyku. Patrz opis parametru 3010 FUNKCJA UTYKU.	20
	0,5...50,0 Hz	Częstotliwość	1 = 0,1 Hz
3012	CZAS UTYKU	Definiuje czas dla funkcji utyku. Patrz opis parametru 3010 FUNKCJA UTYKU.	20
	10...400 s	Czas	1 = 1 s
3013	FUNK UTRATY OBC	<p>Wybór reakcji napędu na utratę obciążenia. Zabezpieczenie to uaktywnia się kiedy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moment silnika opada poniżej krzywej ustalonej parametrem 3015 KRZYW UTRATY OBC, - częstotliwość wyjściowa jest wyższa od 10% znamionowej częstotliwości silnika i - powyższe warunki utrzymują się przez czas dłuższy niż ustawiony parametrem 3014 CZAS UTRATY OBC. 	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Zabezpieczenie nieaktywne.	0
	BŁĄD	<p>Wyłączenie przemiennika z powodu błędu UTRATA OBC, silnik hamuje po wybiegu.</p> <p>Uwaga: Ustawić wartość parametru na BŁĄD można tylko po wykonaniu Biegu ID silnika! Po wybraniu BŁĄD, może generować błąd UTRATA OBC podczas biegu ID.</p>	1
	ALARM	Przemiennik generuje alarm UTRATA OBC.	2
3014	CZAS UTRATY OBC	Definiuje czas ograniczenia dla funkcji utraty obciążenia. Patrz opis parametru 3013 FUNK UTRATY OBC.	20
	10...400 s	Czas ograniczenia	1 = 1 s



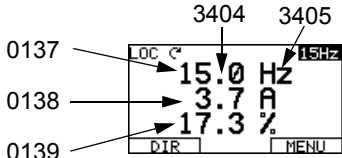
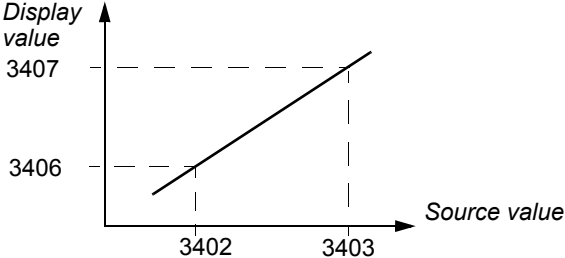
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3015	KRZYW UTRATY OBC	<p>Wybór krzywej obciążenia dla funkcji utraty obciążenia. Patrz opis parametru 3013 FUNK UTRATY OBC.</p> <p>T_M = moment znamionowy silnika f_N = częstotliwość znamionowa silnika (9907)</p> <p>Typy krzywych utraty obc.</p>	1
1...5		Liczba krzywych obciążenia	1 = 1
3016	BRAK FAZY ZASIL	Wybór reakcji przemiennika na utratę fazy zasilania, tj. po nadmiernym spadku napięcia DC.	BŁĄD
	BŁĄD	Wyłączenie przemiennika z powodu błędu ZANIK FAZY ZASILANIA, silnik hamuje po wybiegu kiedy spadek napięcia DC przekracza 14% znamionowego napięcia DC.	0
	LIMIT/ALARM	Ograniczenie prądu wyjściowego przemiennika i wygenerowanie alarmu ZANIK FAZY ZASILANIA kiedy spadek napięcia DC przekracza 14% znamionowego napięcia DC. Zwłoka pomiędzy wygenerowaniem alarmu a ograniczeniem prądu wyjściowego wynosi 10 sek. Ograniczenie to ma miejsce dopóki prąd wyjściowy nie zmniejszy się poniżej limitu minimalnego, $0,3 \cdot I_{hd}$.	1
	ALARM	Przemiennik generuje alarm ZANIK FAZY ZASILANIA kiedy spadek napięcia DC przekracza 14% znamionowego napięcia DC.	2
3017	BŁĄD DOZIEMIENIA	Wybór reakcji przemiennika na wykrycie błędu doziemienia w silniku lub kablu silnika. Uwaga: Nie zaleca się zmiany ustawienia fabrycznego.	DOZWOLONE
	ZABRONIONE	Brak działania	0
	DOZWOLONE	Wyłączenie przemiennika z powodu błędu BŁĄD DOZIEMIENIA.	1
3018	FUNK BŁĘDU KOMUN	Wybór reakcji przemiennika na utratę komunikacji z magistralą. czas zwłoki jest określony parametrem 3019 CZAS BŁĘDU KOMUN .	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Zabezpieczenie nieaktywne.	0
	BŁĄD	Zabezpieczenie jest aktywne. Wyłączenie przemiennika z powodu błędu BŁĄD KOM SZER 1, silnik hamuje po wybiegu.	1
	PRĘDK STAŁA7	Zabezpieczenie jest aktywne. Przemiennik generuje alarm BŁĄD KOM. WE/ WY i ustawia prędkość na zdefiniowaną parametrem 1208 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7 .  OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że dalsza praca napędu po utracie komunikacji z magistralą jest bezpieczna.	2

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	OSTAT PRĘDK	Zabezpieczenie jest aktywne. Przemiennek generuje alarm BŁĄD KOM. WE/ WY i ustawia stałą prędkość na poziomie z jaką napęd pracował w chwili pojawienia się błędu, tj. średnią prędkość z 10 sekund przed wystąpieniem błędu.  OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że dalsza praca napędu po utracie komunikacji z magistralą jest bezpieczna.	3
3019	CZAS BŁĘDU KOMUN	Definiuje czas zwłoki dla nadzorowania błędu utraty komunikacji z magistralą. Patrz opis parametru 3018 FUNK BŁĘDU KOMUN.	3
	0,0...60.0 s	Czas zwłoki	1 = 0,1 s
3021	LIMIT BŁĘDU AI1	Definiuje poziom błędu dla wejścia analogowego AI1. Jeśli parametr 3001 FUNKCJA AI<MIN jest ustawiony na BŁĄD, następuje wyłączenie z powodu błędu UTRATA AI1, kiedy sygnał wejścia analogowego opada poniżej tego ustawienia. Nie należy ustawiać tego ograniczenia poniżej poziomu zdefiniowanego parametrem 1301 MINIMUM AI1.	0
	0,0...100,0%	Wartość w % pełnego zakresu sygnału	1 = 0,1%
3022	LIMIT BŁĘDU AI2	Definiuje poziom błędu dla wejścia analogowego AI2. Jeśli parametr 3001 FUNKCJA AI<MIN jest ustawiony na BŁĄD, następuje wyłączenie z powodu błędu UTRATA AI2, kiedy sygnał wejścia analogowego opada poniżej tego ustawienia. Nie należy ustawiać tego ograniczenia poniżej poziomu zdefiniowanego parametrem 1304 MINIMUM AI2.	0
	0,0...100,0%	Wartość w % pełnego zakresu sygnału	1 = 0,1%
3023	BŁĄD OKABLOWANIA	Wybór reakcji przemiennika na wykrycie niewłaściwego przyłączenia kabla zasilania lub kabla silnika (np. kabel zasilania jest podłączony do zacisku kabla silnika przemiennika). Uwaga: W normalnych warunkach nie jest zalecana zmiana ustawienia fabrycznego. Zabezpieczenie to może być wyłączone tylko dla uziemionych sieci gwiazdowych i bardzo długich kabli.	DOZWOLONE
	ZABRONIONE	Brak działania	0
	DOZWOLONE	Przemiennek generuje alarm OUPW WIRING.	1
31 AUTOMATYCZNE KASOWANIE		Automatyczne resetowanie (kasowanie) błędu. Możliwe tylko dla niektórych rodzajów błędu i aktywowaniu tej funkcji dla danego błędu.	
3101	LICZ PRÓB KASOW	Parametr ten służy do ustawienia dozwolonej liczby prób automatycznego kasowania w określonym przedziale czasu zdefiniowanym przy pomocy parametru 3102 CZAS PRÓBY. Jeżeli liczba prób automatycznego kasowania przekroczy wartość graniczną ustawioną tym parametrem (w określonym przedziale czasu) przemiennik blokuje dalsze próby i zostaje zatrzymany. W takim przypadku start napędu wymaga udanego resetowania wykonanego z panelu sterowania lub ze źródła wybranego przy pomocy parametru 1604 WYB KASOW BŁĘDU. Przykład: W okresie próby zdefiniowanej parametrem 3102 wystąpiły trzy błędy. W zdefiniowanym czasie próby wystąpiły trzy błędy. Ostatni z nich jest kasowany tylko wtedy, gdy parametr 3101 ma wartość 3 lub większą. 	0
	0...5	Liczba automatycznych kasowań	1 = 1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3102	CZAS PRÓBY	Definiuje przedział czasu dla zliczania i ograniczania liczby prób automatycznego kasowania. Patrz opis parametru 3101 LICZ PRÓB KASOW.	30
	1,0...600,0 s	Czas	1 = 0,1 s
3103	CZAS OPÓZNIENIA	Definiuje czas zwłoki pomiędzy wykryciem błędu a próbą automatycznego restartowania napędu. Patrz opis parametru 3101 LICZ PRÓB KASOW. Jeżeli czas opóźnienia jest ustawiony na zero, napęd jest resetowany natychmiast po wystąpieniu błędu.	0
	0,0...120,0 s	Czas	1 = 0,1 s
3104	ALRM PRZETĘŻENIA	Aktywuje/deaktywuje funkcję automatycznego kasowania dla błędu przetężenia. Automatyczne kasowanie błędu (PRZETĘŻENIE) po upływie czasu ustawionego parametrem 3103 CZAS OPÓZNIENIA.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Funkcja nieaktywna	0
	DOZWOLONE	Funkcja aktywna	1
3105	ALARM PRZEPIĘCIA	Aktywuje/deaktywuje funkcję automatycznego kasowania dla błędu przepięcia. Automatyczne kasowanie błędu (PRZEPIĘCIE DC) po upływie czasu ustawionego parametrem 3103 CZAS OPÓZNIENIA.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Funkcja nieaktywna	0
	DOZWOLONE	Funkcja aktywna	1
3106	ALR ZANIK NAPIĘĆ	Aktywuje/deaktywuje funkcję automatycznego kasowania dla błędu zbyt niskiego napięcia szyn zbiorczych DC. Automatyczne kasowanie błędu (SPADEK NAPIĘCIA DC) po upływie czasu ustawionego parametrem 3103 CZAS OPÓZNIENIA.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Funkcja nieaktywna	0
	DOZWOLONE	Funkcja aktywna	1
3107	ALARM AI<MIN	Aktywuje/deaktywuje funkcję automatycznego kasowania dla błędu AI<MIN (sygnał wejścia analogowego poniżej dopuszczalnego minimalnego poziomu). Automatyczne kasowanie błędu po upływie czasu ustawionego parametrem 3103 CZAS OPÓZNIENIA.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Funkcja nieaktywna	0
	DOZWOLONE	Funkcja aktywna  OSTRZEŻENIE! Kiedy sygnał wejścia analogowego zostaje przywrócony, napęd może zostać restartowany nawet po długim okresie zatrzymania. Należy upewnić się, że automatyczne restartowanie napędu z długim czasem zwłoki nie spowoduje obrażeń personelu i/lub uszkodzenia urządzeń.	1
3108	ALARM ZEWN BŁĄD	Aktywuje/deaktywuje funkcję automatycznego kasowania dla BŁĄD ZEWNĘTRZNY 1/2. Automatyczne kasowanie błędu po upływie czasu ustawionego parametrem 3103 CZAS OPÓZNIENIA.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Funkcja nieaktywna	0
	DOZWOLONE	Funkcja aktywna	1

Indeks Nazwa/Wybór	Opis	
32 NADZÓR	Signal supervision. Supervision status can be monitored with relay or transistor output. Patrz opis grup parametrów 14 WYJĘCIA PRZEKAŃNIKOWE i 18 FREQ INPUT & TRANSISTOR OUTPUT .	
3201 NADZÓR PARAM 1	<p>Selects the first supervised signal. Supervision limits are defined by parameters 3202 SUPERV 1 LIM LO and 3203 SUPERV 1 LIM HI.</p> <p>Przykład 1: If 3202 SUPERV 1 LIM LO ≤ 3203 SUPERV 1 LIM HI</p> <p>Case A = 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1 value is set to POW NADZÓR 1. Relay energises when value of the signal selected with 3201 NADZÓR PARAM 1 exceeds the supervision limit defined by 3203 SUPERV 1 LIM HI. The relay remains active until the supervised value drops below the low limit defined by 3202 SUPERV 1 LIM LO.</p> <p>Case B = 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1 value is set to SUPRV 1 UNDER. Relay energises when value of the signal selected with 3201 NADZÓR PARAM 1 drops below the supervision limit defined by 3202 SUPERV 1 LIM LO. The relay remains active until the supervised value rises above the high limit defined by 3203 SUPERV 1 LIM HI.</p>  <p>The graph for Case 1 shows a sinusoidal wave representing the 'Value of supervised parameter'. Two horizontal dashed lines represent the limits: 'HI (par. 3203)' and 'LO (par. 3202)'. Below the wave, two square wave plots show the relay status 'Energized (1)'. In Case A, the relay is energized (1) whenever the signal exceeds the HI limit. In Case B, the relay is energized (1) whenever the signal drops below the LO limit.</p> <p>Przykład 2: If 3202 SUPERV 1 LIM LO > 3203 SUPERV 1 LIM HI</p> <p>The lower limit 3203 SUPERV 1 LIM HI remains active until the supervised signal exceeds the higher limit 3202 SUPERV 1 LIM LO, making it the active limit. The new limit remains active until the supervised signal drops below the lower limit 3203 SUPERV 1 LIM HI, making it the active limit.</p> <p>Case A = 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1 value is set to POW NADZÓR 1. Relay is energized whenever the supervised signal exceeds the active limit.</p> <p>Case B = 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1 value is set to PON NADZÓR 1. Relay is de-energized whenever the supervised signal drops below the active limit.</p>  <p>The graph for Case 2 shows a sinusoidal wave representing the 'Value of supervised parameter'. Two horizontal dashed lines represent the limits: 'LO (par. 3202)' and 'HI (par. 3203)'. A solid blue line represents the 'Active limit', which follows the HI limit until the signal exceeds it, then follows the LO limit until the signal drops below it. Below the wave, two square wave plots show the relay status 'Energized (1)'. In Case A, the relay is energized (1) whenever the signal exceeds the active limit. In Case B, the relay is de-energized (0) whenever the signal drops below the active limit.</p>	103
x...x	Parameter index in group 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . E.g. 102 = 0102 PRĘDKOŚĆ	1 = 1

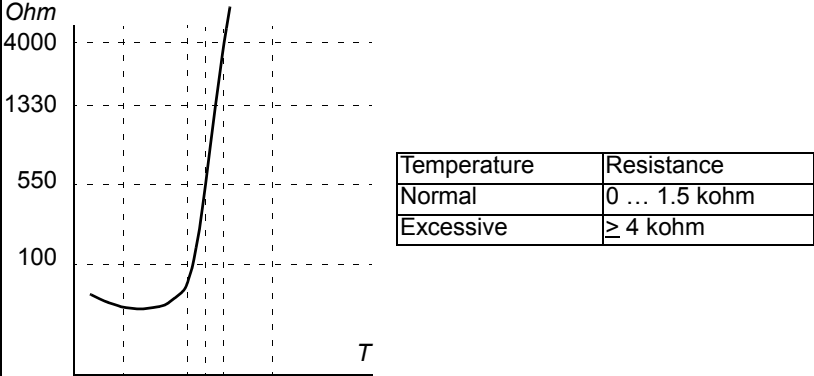
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3202	SUPERV 1 LIM LO	Definiuje the low limit for the first supervised signal selected by parameter 3201 SUPERV 1 LIM HI . Supervision wakes up if the value is below the limit.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3201 setting.	-
3203	SUPERV 1 LIM HI	Definiuje the high limit for the first supervised signal selected by parameter 3201 SUPERV 1 LIM HI . Supervision wakes up if the value is above the limit.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3201 setting.	-
3204	NADZÓR PARAM 2	Selects the second supervised signal. Supervision limits are defined by parameters 3205 SUPERV 2 LIM LO and 3206 SUPERV 2 LIM HI . Patrz opis parametru 3201 SUPERV 1 LIM HI .	104
	x...x	Parameter index in group 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . E.g. 102 = 0102 PRĘDKOŚĆ	1 = 1
3205	SUPERV 2 LIM LO	Definiuje the low limit for the second supervised signal selected by parameter 3204 NADZÓR PARAM 2 . Supervision wakes up if the value is below the limit.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3204 setting.	-
3206	SUPERV 2 LIM HI	Definiuje the high limit for the second supervised signal selected by parameter 3204 NADZÓR PARAM 2 . Supervision wakes up if the value is above the limit.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3204 setting.	-
3207	NADZÓR PARAM 3	Selects the third supervised signal. Supervision limits are defined by parameters 3208 SUPERV 3 LIM LO and 3209 SUPERV 3 LIM HI . Patrz opis parametru 3201 SUPERV 1 LIM HI .	105
	x...x	Parameter index in group 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . E.g. 102 = 0102 PRĘDKOŚĆ	1 = 1
3208	SUPERV 3 LIM LO	Definiuje the low limit for the third supervised signal selected by parameter 3207 NADZÓR PARAM 3 . Supervision wakes up if the value is below the limit.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3207 setting.	-
3209	SUPERV 3 LIM HI	Definiuje the high limit for the third supervised signal selected by parameter 3207 NADZÓR PARAM 3 . Supervision wakes up if the value is above the limit.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3207 setting.	-
33 INFORMATION		Firmware package version, test date etc.	
3301	FW VERSION	Displays the version of the firmware package.	
	0.0000...FFFF (hex)	E.g. 0x205D	
3302	LP VERSION	Displays the version of the loading package.	type dependent
	0x2001...0x20FF (hex)	0x2001 = ACS350-0x (Eur GMD) 0x2002 = ACS350-ux (US GMD)	
3303	TEST DATE	Displays the test date.	00.00
		Date value in format YY.WW (year, week)	
3304	DRIVE RATING	Displays the drive current and voltage ratings.	0x0000
	0x0000...0xFFFF (hex)	Value in format XXXY: XXX = Nominal current of the drive in Amperes. An "A" indicates decimal point. For example if XXX is 8A8, nominal current is 8.8 A. Y = Nominal voltage of the drive: 2 = 208...240 V 4 = 380...480 V	

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																						
34 ZMIENNE PROCESU																								
3401	SYGNAŁ 1 PARAM	Selects the first signal to be displayed on the control panel in display mode.  Assistant panel	103																					
100...199		Parameter index in group 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . E.g. 102 = 0102 SPEED . If signal does not exist, "n.a." is displayed. If value is set to 100, no signal is selected.	1 = 1																					
3402	SIGNAL1 MIN	Definiuje the minimum value for the signal selected by parameter 3401 SYGNAŁ 1 PARAM . 	-																					
x...x		Setting range depends on parameter 3401 setting.	-																					
3403	SIGNAL1 MAX	Definiuje the maximum value for the signal selected by parameter 3401 SYGNAŁ 1 PARAM . See figure in parameter 3402 SIGNAL1 MIN .	-																					
x...x		Setting range depends on parameter 3401 setting.	-																					
3404	OUTPUT1 DSP FORM	Definiuje the format for the displayed signal (selected by par. 3401 SYGNAŁ 1 PARAM).	DIRECT																					
+/-0		Signed/Unsigned value. Unit is selected by parameter 3405 OUTPUT 1 UNIT . Przykład PI (3.14159): <table border="1" data-bbox="443 1332 1241 1608"> <thead> <tr> <th>3404 value</th> <th>Display</th> <th>Range</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+/-0</td> <td>± 3</td> <td rowspan="4">-32768...+32767</td> </tr> <tr> <td>+/-0.0</td> <td>± 3.1</td> </tr> <tr> <td>+/-0.00</td> <td>± 3.14</td> </tr> <tr> <td>+/-0.000</td> <td>± 3.142</td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0...65535</td> </tr> <tr> <td>+0.0</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>+0.00</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>+0.000</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	3404 value	Display	Range	+/-0	± 3	-32768...+32767	+/-0.0	± 3.1	+/-0.00	± 3.14	+/-0.000	± 3.142	+0	3	0...65535	+0.0	3.1	+0.00	3.14	+0.000	3.142	0
3404 value	Display		Range																					
+/-0	± 3		-32768...+32767																					
+/-0.0	± 3.1																							
+/-0.00	± 3.14																							
+/-0.000	± 3.142																							
+0	3		0...65535																					
+0.0	3.1																							
+0.00	3.14																							
+0.000	3.142																							
+/-0.0		1																						
+/-0.00		2																						
+/-0.000		3																						
+0		4																						
+0.0		5																						
+0.00		6																						
+0.000		7																						
BAR METER		Bar graph	8																					
DIRECT		Direct value. Decimal point location and units of measure are identical to the source signal.	9																					
3405	OUTPUT1 UNIT	Selects the unit for the for the displayed signal selected by parameter 3401 SYGNAŁ 1 PARAM . Uwaga: Unit selection does not convert values.	Hz																					
NO UNIT		No unit selected	0																					
A		ampere	1																					
V		volt	2																					

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	Hz	hertz	3
	%	percent	4
	s	second	5
	h	hour	6
	rpm	revolutions per minute	7
	kh	kilohour	8
	°C	celsius	9
	lb ft	pounds per foot	10
	mA	milliampere	11
	mV	millivolt	12
	kW	kilowatt	13
	W	watt	14
	kWh	kilowatt hour	15
	°F	fahrenheit	16
	hp	horsepower	17
	MWh	megawatt hour	18
	m/s	meters per second	19
	m ³ /h	cubic metres per hour	20
	dm ³ /s	cubic decimetres per second	21
	bar	bar	22
	kPa	kilopascal	23
	GPM	gallons per minute	24
	PSI	pounds per square inch	25
	CFM	cubic feet per minute	26
	ft	foot	27
	MGD	millions of gallons per day	28
	inHg	inches of mercury	29
	FPM	feet per minute	30
	kb/s	kilobytes per second	31
	kHz	kilohertz	32
	Ohm	ohm	33
	ppm	pulses per minute	34
	pps	pulses per second	35
	l/s	litres per second	36
	l/min	litres per minute	37
	l/h	litres per hour	38
	m ³ /s	cubic metres per second	39
	m ³ /m	cubic meters per minute	40
	kg/s	kilograms per second	41
	kg/m	kilograms per minute	42
	kg/h	kilograms per hour	43
	mbar	millibar	44

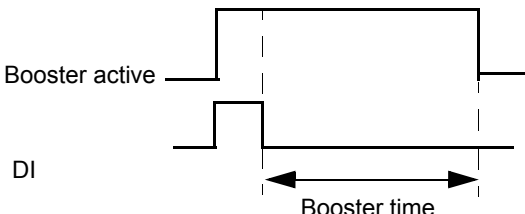
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	Pa	pascal	45
	GPS	gallons per second	46
	gal/s	gallons per second	47
	gal/m	gallons per minute	48
	gal/h	gallons per hour	49
	ft ³ /s	cubic feet per second	50
	ft ³ /m	cubic feet per minute	51
	ft ³ /h	cubic feet per hour	52
	lb/s	pounds per second	53
	lb/m	pounds per minute	54
	lb/h	pounds per hour	55
	FPS	feet per second	56
	ft/s	feet per second	57
	inH ₂ O	inches of water	58
	in wg	inches of water gauge	59
	ft wg	feet on water gauge	60
	lbsi	pounds per squared inch	61
	ms	millisecond	62
	Mrev	millions of revolutions	63
	d	days	64
	inWC	inches of water column	65
	m/min	meters per minute	66
	%ref	reference in percentage	117
	%act	actual value in percentage	118
	%dev	deviation in percentage	119
	% LD	load in percentage	120
	% SP	set point in percentage	121
	%FBK	feedback in percentage	122
	Iout	output current (in percentage)	123
	Vout	output voltage	124
	Fout	output frequency	125
	Tout	output torque	126
	Vdc	DC voltage	127
3406	OUTPUT1 MIN	Sets the minimum display value for the signal selected by parameter 3401 SYGNAŁ 1 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3401 setting.	-
3407	OUTPUT1 MAX	Sets the maximum display value for the signal selected by parameter 3401 SYGNAŁ 1 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3401 setting.	-

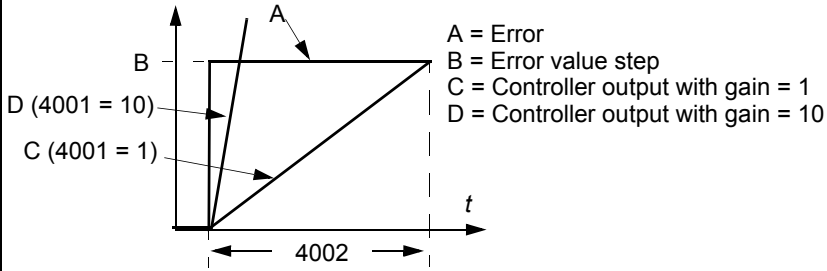
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3408	SYGNAŁ 2 PARAM	Selects the second signal to be displayed on the control panel in display mode. See par. 3401 SYGNAŁ 1 PARAM.	104
	100...199	Parameter index in group 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . E.g. 102 = 0102 SPEED. If signal does not exist, "n.a." is displayed. If value is set to 100, no signal is selected.	1 = 1
3409	SIGNAL2 MIN	Definiuje the minimum value for the signal selected by parameter 3408 SYGNAŁ 2 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3408 setting.	-
3410	SIGNAL2 MAX	Definiuje the maximum value for the signal selected by parameter 3408 SYGNAŁ 2 PARAM. See par 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3408 setting.	-
3411	OUTPUT2 DSP FORM	Definiuje the format for the displayed signal selected by par. 3408 SYGNAŁ 2 PARAM.	DIRECT
		Patrz opis parametru 3404 OUTPUT1 DSP FORM.	-
3412	OUTPUT2 UNIT	Selects the unit for the for the displayed signal selected by parameter 3408 SYGNAŁ 2 PARAM.	-
		Patrz opis parametru 3405 OUTPUT1 UNIT.	-
3413	OUTPUT2 MIN	Sets the minimum display value for the signal selected by parameter 3408 SYGNAŁ 2 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3408 setting.	-
3414	OUTPUT2 MAX	Sets the maximum display value for the signal selected by parameter 3408 SYGNAŁ 2 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3408 setting.	-
3415	SYGNAŁ 3 PARAM	Selects the third signal to be displayed on the control panel in display mode. See par 3401 SYGNAŁ 1 PARAM.	105
	100...199	Parameter index in group 01 PARAMETRY EKSPLOATACYJNE . E.g. 102 = 0102 PRĘDKOŚĆ. If signal does not exist, "n.a." is displayed. If value is set to 100, no signal is selected.	1 = 1
3416	SIGNAL3 MIN	Definiuje the minimum value for the signal selected by parameter 3415 . See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3415 SIGNAL 3 PARAM setting.	-
3417	SIGNAL3 MAX	Definiuje the maximum value for the signal selected by parameter 3415 SYGNAŁ 3 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3415 SYGNAŁ 3 PARAM setting.	-
3418	OUTPUT3 DSP FORM	Definiuje the format for the displayed signal selected by par. 3415 SYGNAŁ 3 PARAM.	DIRECT
		Patrz opis parametru 3404 OUTPUT1 DSP FORM.	-
3419	OUTPUT3 UNIT	Selects the unit for the for the displayed signal selected by parameter 3415 SYGNAŁ 3 PARAM.	-
		Patrz opis parametru 3405 OUTPUT1 UNIT.	-
3420	OUTPUT3 MIN	Sets the minimum display value for the signal selected by parameter 3415 SYGNAŁ 3 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3415 SYGNAŁ 3 PARAM setting.	-
3421	OUTPUT3 MAX	Sets the maximum display value for the signal selected by parameter 3415 SYGNAŁ 3 PARAM. See par. 3402 SIGNAL1 MIN.	-
	x...x	Setting range depends on parameter 3415 setting.	-

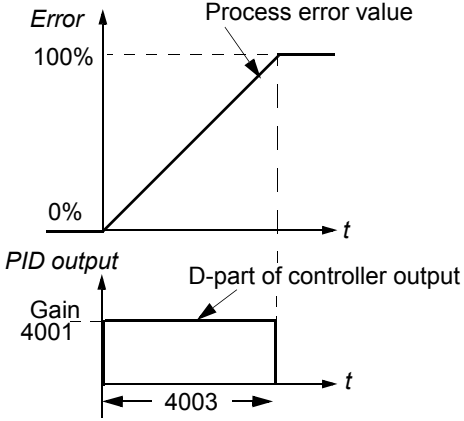
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis							
35 POMIAR TEMP SILNIK		Motor temperature measurement. Patrz sekcja Motor temperature measurement through the standard I/O na str. 112.							
3501	SENSOR TYPE	Activates the motor temperature measurement function and selects the sensor type. See also parameter group 15 WYJĘCIA ANALOGOWE .	BRAK						
	BRAK	The function is inactive.	0						
	1xPT100	The function is active. The temperature is measured with one Pt 100 sensor. Analog output AO feeds constant current through the sensor. The sensor resistance increases as the motor temperature rises, as does the voltage over the sensor. The temperature measurement function reads the voltage through analog input AI1/2 and converts it to degrees centigrade.	1						
	2XPT100	The function is active. Temperature is measured using two Pt 100 sensors. Patrz wybór dla 1xPT100.	2						
	3XPT100	The function is active. Temperature is measured using three Pt 100 sensors. Patrz wybór dla 1xPT100.	3						
	PTC	The function is active. The temperature is supervised using PTC sensor. Analog output AO feeds constant current through the sensor. The resistance of the sensor increases sharply as the motor temperature rises over the PTC reference temperature (T_{ref}), as does the voltage over the resistor. The temperature measurement function reads the voltage through analog input AI1/2 and converts it into ohms. The figure below shows typical PTC sensor resistance values as a function of the motor operating temperature.  <table border="1" data-bbox="821 1153 1244 1243"> <thead> <tr> <th>Temperature</th> <th>Resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal</td> <td>0 ... 1.5 kohm</td> </tr> <tr> <td>Excessive</td> <td>≥ 4 kohm</td> </tr> </tbody> </table>	Temperature	Resistance	Normal	0 ... 1.5 kohm	Excessive	≥ 4 kohm	4
Temperature	Resistance								
Normal	0 ... 1.5 kohm								
Excessive	≥ 4 kohm								
	THERM(0)	The function is active. Motor temperature is monitored using PTC sensor (patrz wybór dla PTC) connected to a digital input or a PTC sensor connected to drive via a normally closed thermistor relay connected to a digital input. 0 = motor overtemperature.	5						
	THERM(1)	The function is active. Motor temperature is monitored using a PTC sensor connected to drive via a normally open thermistor relay connected to a digital input. 1 = motor overtemperature.	6						
3502	INPUT SELECTION	Selects the source for the motor temperature measurement signal.	AI1						
	AI1	Analog input AI1. Used when PT100 or PTC sensor is selected for the temperature measurement.	1						
	AI2	Analog input AI2. Used when PT100 or PTC sensor is selected for the temperature measurement	2						
	DI1	Wejście cyfrowe DI1. Used when par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1).	3						
	DI2	Wejście cyfrowe DI2. Used when par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1).	4						

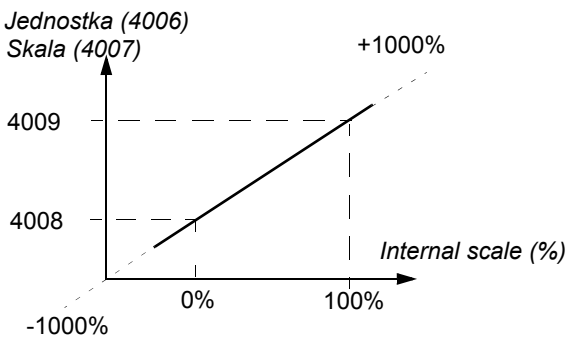
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
DI3		Wejście cyfrowe DI3. Used when par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1).	5
DI4		Wejście cyfrowe DI4. Used when par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1).	6
DI5		Wejście cyfrowe DI5. Used when par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1).	7
3503	LIMIT ALARMU	Definiuje the alarm limit for motor temperature measurement. Alarm MOTOR OVERTEMP indication is given when the limit is exceeded. When par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1): 1 = alarm.	0
	x...x	Alarm limit	-
3504	LIMIT BŁĘDU	Definiuje the fault trip limit for motor temperature measurement. The drive trips on fault MOTOR OVERTEMP when the limit is exceeded. When par. 3501 SENSOR TYPE value is set to THERMI(0)/(1): 1 = fault.	0
	x...x	Fault limit	-
3505	AO EXCITATION ENABLE	Enables current feed from analog output AO. Parameter setting overrides parameter group 15 WYJĘCIA ANALOGOWE settings. With PTC the output current is 1.6 mA. With Pt 100 the output current is 9.1 mA.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Disabled	0
	DOZWOLONE	Enabled	1
36 FUNKCJE ZEGARA		Time periods 1 to 4 and booster signal. Patrz sekcja Timed functions na str. 118 .	
3601	TIMERS ENABLE	Selects the source for the timer enable signal.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Timed function is not selected.	0
	DI1	Wejście cyfrowe DI. Timer enable by a rising edge of DI1.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	ACTIVE	Timer is always enabled.	7
	DI1(INV)	Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. Timer enable by a falling edge of DI1.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
3602	START TIME 1	Definiuje the daily start time 1. The time can be changed in 2 second steps.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	hours:minutes:seconds. Przykład: If parameter value is set to 07:00:00, the timer is activated at 7:00 (7 a.m).	
3603	STOP TIME 1	Definiuje the daily stop time 1. The time can be changed in 2 second steps.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	hours:minutes:seconds. Przykład: If parameter value is set to 18:00:00, the timer is deactivated at 18:00 (6 p.m).	

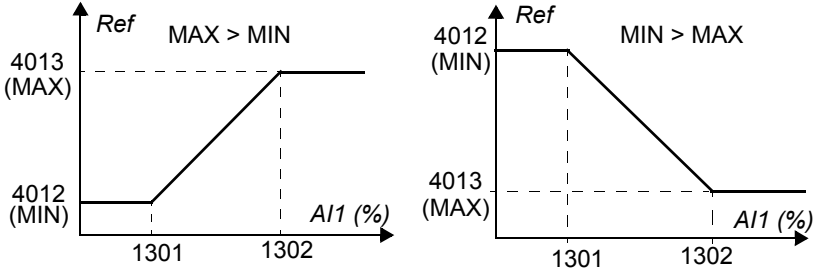
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
3604	START DAY 1	Definiuje the start day 1.	MONDAY
	MONDAY	Przykład: If parameter value is set to MONDAY, timer 1 is active from Monday midnight (00:00:00).	1
	TUESDAY		2
	WEDNESDAY		3
	THURSDAY		4
	FRIDAY		5
	SATURDAY		6
	SUNDAY		7
3605	STOP DAY 1	Definiuje the stop day 1.	MONDAY
	Patrz opis parametru 3604 .	If parameter is set to FRIDAY, timer 1 is deactivated on Friday midnight (23:59:58).	
3606	START TIME 2	Patrz opis parametru 3602 START TIME 1.	
		Patrz opis parametru 3602 START TIME 1.	
3607	STOP TIME 2	Patrz opis parametru 3603 STOP TIME 1.	
		Patrz opis parametru 3603 STOP TIME 1.	
3608	START DAY 2	Patrz opis parametru 3604 START DAY 1.	
		Patrz opis parametru 3604 START DAY 1.	
3609	STOP DAY 2	Patrz opis parametru 3605 STOP DAY 1.	
		Patrz opis parametru 3605 STOP DAY 1.	
3610	START TIME 3	Patrz opis parametru 3602 START TIME 1.	
		Patrz opis parametru 3602 START TIME 1.	
3611	STOP TIME 3	Patrz opis parametru 3603 STOP TIME 1.	
		Patrz opis parametru 3603 STOP TIME 1.	
3612	START DAY 3	Patrz opis parametru 3604 START DAY 1.	
		Patrz opis parametru 3604 START DAY 1.	
3613	STOP DAY 3	Patrz opis parametru 3605 STOP DAY 1.	
		Patrz opis parametru 3605 STOP DAY 1.	
3614	START TIME 4	Patrz opis parametru 3602 START TIME 1.	
		Patrz opis parametru 3602 START TIME 1.	
3615	STOP TIME 4	Patrz opis parametru 3603 STOP TIME 1.	
		Patrz opis parametru 3603 STOP TIME 1.	
3616	START DAY 4	Patrz opis parametru 3604 START DAY 1.	
		Patrz opis parametru 3604 START DAY 1.	
3617	STOP DAY 4	Patrz opis parametru 3605 STOP DAY 1.	
		Patrz opis parametru 3605 STOP DAY 1.	
3622	BOOSTER SEL	Selects the source for the booster activation signal.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	No booster activation signal	0
	DI1	Digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI1(INV)	Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
3623	BOOSTER TIME	Definiuje the time inside which the booster is deactivated after the booster activation signal is switched off.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	<p>hours:minutes:seconds</p> <p>Przykład: If parameter 3622 BOOSTER SEL is set to DI1 and 3623 BOOSTER TIME is set to 01:30:00, the booster is active for 1 hour and 30 minutes after digital input DI is deactivated.</p> 	
3626	TIMED FUNC 1 SRC	Selects the time periods for TIMED FUNC 1 SCR. Timed function can consists of 0...4 time periods and a booster.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	No time periods selected	0
	T1	Time period 1	1
	T2	Time period 2	2
	T1 + T2	Time periods 1 and 2	3
	T3	Time period 3	4
	T1+T3	Time periods 1 and 3	5
	T2+T3	Time periods 2 and 3	6
	T1+T2+T3	Time periods 1, 2 and 3	7
	T4	Time period 4	8
	T1+T4	Time periods 1 and 4	9
	T2+T4	Time periods 2 and 4	10
	T1+T2+T4	Time periods 1, 2 and 4	11
	T3+T4	Time periods 4 and 3	12
	T1+T3+T4	Time periods 1, 3 and 4	13
	T2+T3+T4	Time periods 2, 3 and 4	14
	T1+T2+T3+T4	Time periods 1, 2, 3 and 4	15
	BOOST	Booster	16
	T1+B	Booster and time period 1	17
	T2+B	Booster and time period 2	18
	T1+T2+B	Booster and time periods 1 and 2	19
	T3+B	Booster and time period 3	20
	T1+T3+B	Booster and time periods 1 and 3	21
	T2+T3+B	Booster and time periods 2 and 3	22
	T1+T2+T3+B	Booster and time periods 1, 2 and 3	23

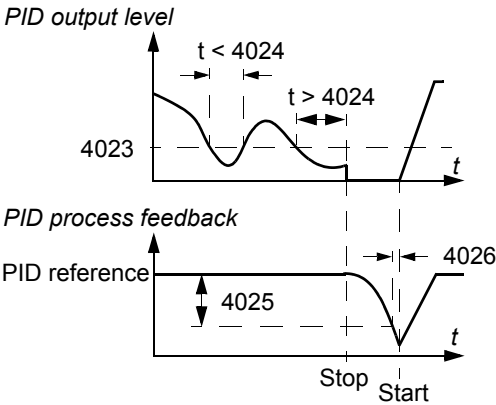
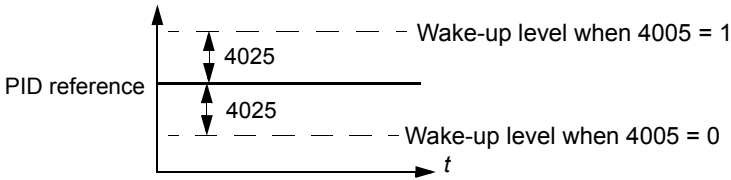
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	T4+B	Booster and time period 4	24
	T1+T4+B	Booster and time periods 1 and 4	25
	T2+T4+B	Booster and time periods 2 and 4	26
	T1+T2+T4+B	Booster and time periods 1, 2 and 4	27
	T3+T4+B	Booster and time periods 3 and 4	28
	T1+T3+T4+B	Booster and time periods 1, 3 and 4	29
	T2+T3+T4+B	Booster and time periods 2, 3 and 4	30
	T1+2+3+4+B	Booster and time periods 1, 2, 3 and 4	31
3627	TIMED FUNC 2 SRC	Patrz opis parametru 3626 TIMED FUNC 1 SRC.	
		Patrz opis parametru 3626 TIMED FUNC 1 SRC.	
3628	TIMED FUNC 3 SRC	Patrz opis parametru 3626 TIMED FUNC 1 SRC.	
		Patrz opis parametru 3626 TIMED FUNC 1 SRC.	
3629	TIMED FUNC 4 SRC	Patrz opis parametru 3626 TIMED FUNC 1 SRC.	
		Patrz opis parametru 3626 TIMED FUNC 1 SRC.	
40 STEROWANIE PROCESOWE PID ZESTAW 1		Process PID (PID1) control parameter set 1. Patrz sekcja PID control na str. 108 .	
4001	GAIN	Definiuje the gain for the process PID controller. Great gain may cause speed oscillation.	1
	0.1...100.0	Gain. When value is set to 0.1, the PID controller output changes one-tenth as much as the error value. When value is set to 100, the PID controller output changes one hundred times as much as the error value.	1 = 0.1
4002	INTEGRATION TIME	Definiuje the integration time for the process PID1 controller. The integration time definiuje the rate at which the controller output changes when the error value is constant. The shorter the integration time, the faster the continuous error value is corrected. Too short an integration time makes the control unstable. 	60
	0.0...3600.0 s	Integration time. If parameter value is set to zero, integration (I-part of the PID controller) is disabled.	1 = 0.1 s

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis																
4003	DERIVATION TIME	<p>Definiuje the derivation time for the process PID controller. Derivative action boosts the controller output if the error value changes. The longer the derivation time, the more the speed controller output is boosted during the change. If the derivation time is set to zero, the controller works as a PI controller, otherwise as a PID controller.</p> <p>The derivation makes the control more responsive for disturbances.</p> <p>The derivative is filtered with a 1-pole filter. Filter time constant is defined by parameter 4004 PID DERIV FILTER.</p> 	0															
	0.0...10.0 s	Derivation time. If parameter value is set to zero, the derivative part of the PID controller is disabled.	1 = 0.1 s															
4004	PID DERIV FILTER	Definiuje the filter time constant for the derivative part of the process PID controller. Increasing the filter time smooths the derivative and reduces noise.	1															
	0.0...10.0 s	Filter time constant. If parameter value is set to zero, the derivative filter is disabled.	1 = 0.1 s															
4005	ERROR VALUE INV	Selects the relationship between the feedback signal and drive speed.	NIE															
	NIE	Normal: A decrease in feedback signal increases drive speed. Error = Ref - Fbk	0															
	TAK	Inverted: A decrease in feedback signal decreases drive speed. Error = Fbk - Ref	1															
4006	JEDNOSTKA	Selects the unit for PID controller actual values.	%															
		Patrz opis parametru 3405 OUTPUT1 UNIT selections NO UNIT...Mrev.	0...63															
4007	SKALA JEDNOSTKI	Definiuje the decimal point location for the display parameter selected by parameter 4006 JEDNOSTKA.	1															
	0...3	<p>Przykład PI (3.14159)</p> <table border="1" data-bbox="534 1579 970 1736"> <thead> <tr> <th>4007 value</th> <th>Entry</th> <th>Display</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0031</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0314</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3142</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	4007 value	Entry	Display	0	0003	3	1	0031	3.1	2	0314	3.14	3	3142	3.142	1 = 1
4007 value	Entry	Display																
0	0003	3																
1	0031	3.1																
2	0314	3.14																
3	3142	3.142																

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
4008	0% VALUE	Definiuje together with parameter 4009 100% VALUE the scaling applied to the PID controller's actual values. 	0
x...x		Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters 4006 JEDNOSTKA and 4007 SKALA JEDNOSTKI.	
4009	100% VALUE	Definiuje together with parameter 4008 0% VALUE the scaling applied to the PID controller's actual values.	100
x...x		Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters 4006 JEDNOSTKA and 4007 SKALA JEDNOSTKI.	
4010	SET POINT SEL	Selects the source for the process PID controller reference signal.	AI1
	KLAWIATURA	Control panel	0
	AI1	Analog input AI1	1
	AI2	Analog input AI2	2
	KOMUNIKACJA	Zadawanie z magistrali komunikacyjnej ZAD2	8
	COMM+AI1	Summation of fieldbus reference ZAD2 and analog input AI. Patrz sekcja Reference selection and correction na str. 215.	9
	COMM*AI1	Multiplication of fieldbus reference ZAD2 and analog input AI1. Patrz sekcja Reference selection and correction na str. 215.	10
	DI3U,4D(RNC)	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania. Polecenie Stop resetuje (kasuje) zadawanie do zera. Wartość zadawania nie jest zapamiętywana jeżeli źródło zadawania zmienia się z ZEWN 1 na ZEWN 2, z ZEWN 2 na ZEWN 1 lub z LOC na REM.	11
	DI3U,4D (NC)	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania. Program zapamiętuje aktywne zadawanie (polecenie Stop nie powoduje kasowania zadawania do zera). Wartość zadawania nie jest zapamiętywana jeżeli źródło zadawania zmienia się z ZEWN 1 na ZEWN 2, z ZEWN 2 na ZEWN 1 lub z LOC na REM.	12
	AI1+AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	14
	AI1*AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	INTERNAL	Wartość stała zdefiniowana przez parametr 4011 INTERNAL SETPNT	19
	DI4U,5D(NC)	Patrz wybór dla DI3U,4D (NC).	31
	FREQ INPUT	Wejście częstotliwości	32
	SEQ PROG OUT	Sequence programming output. Patrz opis grupy parametrów 84 SEQUENCE PROG .	33

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
4011	INTERNAL SETPNT	Selects a constant value as process PID controller reference, when parameter 4010 SET POINT SEL value is set to INTERNAL.	40
	x...x	Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters 4006 JEDNOSTKA and 4007 SKALA JEDNOSTKI.	
4012	SETPOINT MIN	Definiuje the minimum value for the selected PID reference signal source. Patrz opis parametru 4010 SET POINT SEL	0
	-500.0...500.0%	Value in percent. Przykład: Analog input AI1 is selected as the PID reference source (value of parameter 4010 is AI1). The reference minimum and maximum correspond the 1301 MINIMUM AI1 and 1302 MAKSIMUM AI1 settings as follows: 	1 = 0.1%
4013	SETPOINT MAX	Definiuje the maximum value for the selected PID reference signal source. Patrz opis parametrów 4010 SET POINT SEL i 4012 SETPOINT MIN.	100
	-500.0...500.0%	Value in percent	1 = 0.1%
4014	FBK SEL	Selects the process actual value (feedback signal) for the process PID controller: The sources for the variables ACT1 and ACT2 are further defined by parameters 4016 ACT1 INPUT and 4017 ACT2 INPUT.	ACT1
	ACT	ACT1	1
	ACT1-ACT2	Subtraction of ACT1 and ACT 2	2
	ACT1+ACT2	Addition of ACT1 and ACT2	3
	ACT1*ACT2	Multiplication of ACT1 and ACT2	4
	ACT1/ACT2	Division of ACT1 and ACT2	5
	MIN(A1,A2)	Selects the smaller of ACT1 and ACT2	6
	MAX(A1,A2)	Selects the higher of ACT1 and ACT2	7
	sqrt(A1-A2)	Square root of the subtraction of ACT1 and ACT2	8
	sqA1+sqA2	Addition of the square root of ACT1 and the square root of ACT2	9
	sqrt(ACT1)	Square root of ACT1	10
	COMM FBK 1	Signal 0149 PID COMM VALUE 1 value	11
	COMM FBK 2	Signal 0150 PID COMM VALUE 2 value	12
4015	FBK MULTIPLIER	Definiuje an extra multiplier for the value defined by parameter 4014 FBK SEL. Parameter is used mainly in applications where feedback value is calculated from a other variable (e.g. flow from pressure difference).	0
	-32.768...32.767	Multiplier. If parameter value is set to zero, no multiplier is used.	1 = 0.001
4016	ACT1 INPUT	Definiuje the source for actual value ACT1. ACT1 forms the feedback value used in process PID control. Patrz opis parametru 4014 FBK SEL.	AI2
	AI1	Analog input AI1	1
	AI2	Analog input AI2	2
	PRĄD	Scaled current: Minimum ACT1 = 0 A, maximum ACT1 = $2 \cdot I_{nom}$.	3
	MOMENT	Scaled torque: Minimum ACT1 = $-2 \cdot T_{nom}$, maximum ACT1 = $2 \cdot T_{nom}$.	4

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	MOC	Scaled power: Minimum ACT1 = $-2 \cdot P_{nom}$, maximum ACT1 = $2 \cdot P_{nom}$.	5
	COMM ACT 1	Signal 0149 PID COMM VALUE 1 value	6
	COMM ACT 2	Signal 0150 PID COMM VALUE 2 value	7
4017	ACT2 INPUT	Definiuje the source for actual value ACT2. ACT2 forms the feedback value used in process PID control. Patrz opis parametru 4014 FBK SEL.	AI2
		Patrz opis parametru 4016 ACT1 INPUT.	
4018	ACT1 MINIMUM	Definiuje the minimum value for the variable ACT1 if an analog input is selected as a source for ACT1. Patrz opis parametru 4016 ACT1 INPUT. The ACT minimum and maximum correspond the 1301 MINIMUM AI1 and 1302 MAKSIMUM AI1 settings as follows. A= Normal; B = Inversion (ACT1 minimum > ACT1 maximum)	0
	-1000...1000%	Value in percent	1 = 1%
4019	ACT1 MAXIMUM	Definiuje the maximum value for the variable ACT1 if an analog input is selected as a source for ACT1. Patrz opis parametru 4016 ACT1 INPUT. The minimum (4018 ACT1 MINIMUM) and maximum settings of ACT1 define how the voltage/current signal received from the measuring device is converted to a percentage value used by the process PID controller. Patrz opis parametru 4018 ACT1 MINIMUM.	100
	-1000...1000%	Value in percent	1 = 1%
4020	ACT2 MINIMUM	Patrz opis parametru 4018 ACT1 MINIMUM.	0
	-1000...1000%	Patrz opis parametru 4018 .	1 = 1%
4021	ACT2 MAXIMUM	Patrz opis parametru 4019 ACT1 MAXIMUM.	100
	-1000...1000%	Patrz opis parametru 4019 .	1 = 1%
4022	SLEEP SELECTION	Activates the sleep function and selects the source for the activation input. Patrz sekcja Sleep function for the process PID (PID1) control na str. 110.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	No sleep function selected	0
	DI1	The function is activated/deactivated through digital input DI1. 1 = activation, 0 = deactivation. The internal sleep criteria set by parameters 4023 PID SLEEP LEVEL and 4025 WAKE-UP DEV are not effective. The sleep start and stop delay parameters 4024 PID SLEEP DELAY and 4026 WAKE-UP DELAY are effective.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	INTERNAL	Activated and deactivated automatically as defined by parameters 4023 PID SLEEP LEVEL and 4025 WAKE-UP DEV.	7

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI1(INV)	The function is activated/deactivated through inverted digital input DI1. 1 = deactivation, 0 = activation. The internal sleep criteria set by parameters 4023 PID SLEEP LEVEL and 4025 WAKE-UP DEV are not effective. The sleep start and stop delay parameters 4024 PID SLEEP DELAY and 4026 WAKE-UP DELAY are effective.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
4023	PID SLEEP LEVEL	Definiuje the start limit for the sleep function. If the motor speed is below a set level (4023) longer than the sleep delay (4024), the drive shifts to the sleeping mode: The motor is stopped and the control panel shows alarm message UŚPIENIE PID. Parameter 4022 SLEEP SELECTION must be set to INTERNAL. 	0
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Sleep start level	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
4024	PID SLEEP DELAY	Definiuje the delay for the sleep start function. Patrz opis parametru 4023 PID SLEEP LEVEL. When the motor speed falls below the sleep level, the counter starts. When the motor speed exceeds the sleep level, the counter is reset.	60
	0.0...3600.0 s	Sleep start delay	1 = 0.1 s
4025	WAKE-UP DEV	Definiuje the wake-up deviation for the sleep function. The drive wakes up if the process actual value deviation from the PID reference value exceeds the set wake-up deviation (4025) longer than the wake-up delay (4026). Wake-up level depends on parameter 4005 ERROR VALUE INV settings. If parameter 4005 is set 0: Wake-up level = PID reference (4010) - Wake-up deviation (4025). If parameter 4005 is set to 1: Wake-up level = PID reference (4010) + Wake-up deviation (4025) 	0
See also figures in parameter 4023 PID SLEEP LEVEL.			

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
x...x		Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters 4026 WAKE-UP DELAY and 4007 SKALA JEDNOSTKI.	
4026	WAKE-UP DELAY	Definiuje the wake-up delay for the sleep function. Patrz opis parametru 4023 PID SLEEP LEVEL.	0.5
0.00...60.00 s		Wake-up delay	1 = 0.01 s
4027	ZEST PARAM PID 1	Definiuje the source from which the drive reads the signal that selects between PID parameter set 1 and 2. PID parameter set 1 is defined by parameters 4001...4026 . PID parameter set 2 is defined by parameters 4101...4126 .	SET1
SET 1		PID SET 1 is active.	0
DI1		Wejście cyfrowe DI1. 1 = PID SET 2, 0 = PID SET 1.	1
DI2		Patrz wybór dla DI1.	2
DI3		Patrz wybór dla DI1.	3
DI4		Patrz wybór dla DI1.	4
DI5		Patrz wybór dla DI1.	5
SET 2		PID SET 2 is active.	7
TIMER 1		Timed PID SET 1/2 control. TIMER 1 inactive = PID SET 1, TIMER 1 active = PID SET 2. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	8
TIMER 2		Patrz wybór dla TIMER 1.	9
TIMER 3		Patrz wybór dla TIMER 1.	10
TIMER 4		Patrz wybór dla TIMER 1.	11
DI1(INV)		Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = PID SET 2, 1 = PID SET 1.	-1
DI2(INV)		Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
DI3(INV)		Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
DI4(INV)		Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
DI5(INV)		Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
41 STEROWANIE PROCESOWE PID ZESTAW 2		Process PID (PID1) control parameter set 2. Patrz sekcja PID control na str. 108 .	
4101	GAIN	Patrz opis parametru 4001 GAIN.	
4102	INTEGRATION TIME	Patrz opis parametru 4002 INTEGRATION TIME.	
4103	DERIVATION TIME	Patrz opis parametru 4003 DERIVATION TIME.	
4104	PID DERIV FILTER	Patrz opis parametru 4004 PID DERIV FILTER.	
4105	ERROR VALUE INV	Patrz opis parametru 4005 ERROR VALUE INV.	
4106	JEDNOSTKA	Patrz opis parametru 4006 JEDNOSTKA.	
4107	SKALA JEDNOSTKI	Patrz opis parametru 4007 SKALA JEDNOSTKI.	
4108	0% VALUE	Patrz opis parametru 4008 0% VALUE.	
4109	100% VALUE	Patrz opis parametru 4009 100% VALUE.	
4110	SET POINT SEL	Patrz opis parametru 4010 SET POINT SEL.	
4111	INTERNAL SETPNT	Patrz opis parametru 4011 INTERNAL SETPNT.	
4112	SETPOINT MIN	Patrz opis parametru 4012 SETPOIN MIN.	
4113	SETPOINT MAX	Patrz opis parametru 4013 SETPOINT MAX.	
4114	FBK SEL	Patrz opis parametru 4014 FBK SEL.	
4115	FBK MULTIPLIER	Patrz opis parametru 4015 FBK MULTIPLIER.	

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
4116	ACT1 INPUT	Patrz opis parametru 4016 ACT1 INPUT.	
4117	ACT2 INPUT	Patrz opis parametru 4017 ACT2 INPUT.	
4118	ACT1 MINIMUM	Patrz opis parametru 4018 ACT1 MINIMUM.	
4119	ACT1 MAXIMUM	Patrz opis parametru 4018 ACT1 MAXIMUM.	
4120	ACT2 MINIMUM	Patrz opis parametru 4020 ACT2 MINIMUM.	
4121	ACT2 MAXIMUM	Patrz opis parametru 4021 ACT2 MAXIMUM.	
4122	SLEEP SELECTION	Patrz opis parametru 4022 SLEEP SELECTION.	
4123	PID SLEEP LEVEL	Patrz opis parametru 4023 PID SLEEP LEVEL.	
4124	PID SLEEP DELAY	Patrz opis parametru 4024 PID SLEEP DELAY.	
4125	WAKE-UP DEV	Patrz opis parametru 4025 WAKE-UP DEV.	
4126	WAKE-UP DELAY	Patrz opis parametru 4026 WAKE-UP DELAY.	
42 EXT / TRIM PID		External/Trim PID (PID2) control. Patrz sekcja PID control na str. 108 .	
4201	GAIN	Patrz opis parametru 4001 GAIN.	
4202	INTEGRATION TIME	Patrz opis parametru 4002 INTEGARTION TIME.	
4203	DERIVATION TIME	Patrz opis parametru 4003 DERIVATION TIME.	
4204	PID DERIV FILTER	Patrz opis parametru 4004 PID DERIV FILTER.	
4205	ERROR VALUE INV	Patrz opis parametru 4005 ERROR VALUE INV.	
4206	JEDNOSTKA	Patrz opis parametru 4006 JEDNOSTKA.	
4207	SKALA JEDNOSTKI	Patrz opis parametru 4007 SKALA JEDNOSTKI.	
4208	0% VALUE	Patrz opis parametru 4008 0% VALUE.	
4209	100% VALUE	Patrz opis parametru 4009 100% VALUE.	
4210	SET POINT SEL	Patrz opis parametru 4010 SET POINT SEL.	
4211	INTERNAL SETPNT	Patrz opis parametru 4011 INTERNAL SETPNT.	
4212	SETPOINT MIN	Patrz opis parametru 4012 SETPOIN MIN.	
4213	SETPOINT MAX	Patrz opis parametru 4013 SETPOINT MAX.	
4214	FBK SEL	Patrz opis parametru 4014 FBK SEL.	
4215	FBK MULTIPLIER	Patrz opis parametru 4015 FBK MULTIPLIER.	
4216	ACT1 INPUT	Patrz opis parametru 4016 ACT1 INPUT.	
4217	ACT2 INPUT	Patrz opis parametru 4017 ACT2 INPUT.	
4218	ACT1 MINIMUM	Patrz opis parametru 4018 ACT1 MINIMUM.	
4219	ACT1 MAXIMUM	Patrz opis parametru 4018 ACT1 MAXIMUM.	
4220	ACT2 MINIMUM	Patrz opis parametru 4020 ACT2 MINIMUM.	
4221	ACT2 MAXIMUM	Patrz opis parametru 4021 ACT2 MAXIMUM.	
4228	AKTYW KOREKCJI	Selects the source for the external PID function activation signal. Parameter 4230 TRIM MODE must be set to NIE WYBRANO.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	No external PID control activation selected	0
	DI1	Wejście cyfrowe DI1. 1 = aktywne, 0 = nieaktywne.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	DRIVE RUN	Activation at drive start. Start (drive running) = active.	7

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	ON	Activation at drive power-up. Power-up (drive powered) = active.	8
	TIMER 1	Activation by a timer. Timer 1 active = PID control active. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	9
	TIMER 2	Patrz wybór dla TIMER 1.	10
	TIMER 3	Patrz wybór dla TIMER 1.	11
	TIMER 4	Patrz wybór dla TIMER 1.	12
	DI1(INV)	Wejście cyfrowe DI1 w trybie odwróconym. 0 = aktywne, 1 = nieaktywne.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
4229	OFFSET	Definiuje the offset for the external PID controller output. When PID controller is activated, controller output starts from the offset value. When PID controller is deactivated, controller output is reset to the offset value. Parameter 4230 TRIM MODE must be set to NIE WYBRANO.	0
	0.0...100.0%	Value in percent	1 = 0.1%
4230	TRIM MODE	Activates the trim function and selects between the direct and proportional trimming. With trimming it is possible to combine a corrective factor to the drive reference. Patrz sekcja Reference trimming na str. 91 .	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	No trim function selected	0
	PROPORTIONAL	Active. The trimming factor is proportional to the rpm/Hz reference before trimming (ZAD1).	1
	DIRECT	Active. The trimming factor is relative to a fixed maximum limit used in the reference control loop (maximum speed, frequency or torque).	2
4231	TRIM SCALE	Definiuje the multiplier for the trimming function. Patrz sekcja Reference trimming na str. 91 .	0
	-100.0...100.0%	Multiplier	1 = 0.1%
4232	CORRECTION SRC	Selects the trim reference. Patrz sekcja Reference trimming na str. 91 .	PID2REF
	PID2REF	PID2 reference selected by parameter 4210 (i.e. signal 0129 PKT PRACY PID 2 value)	1
	PID2OUTPUT	PID2 output i.e. signal 0127 WYJŚCIE PID 2 value	2
4233	TRIM SELECTION	Selects whether the trimming is used for correcting the speed or torque reference. Patrz sekcja Reference trimming na str. 91 .	SPEED/ FREQ
	SPEED/FREQ	Speed reference trimming	0
	MOMENT	Torque reference trimming (only for ZAD2 (%))	1
43 MECH BRK CONTROL		Sterowanie hamulcem mechanicznym. Patrz sekcja Control of a mechanical brake na str. 114 .	
4301	BRAKE OPEN DLY	Definiuje the brake open delay (= the delay between the internal open brake command and the release of the motor speed control). The delay counter starts when the motor current/torque/speed has risen to the level required at brake release (parameter 4302 BRAKE OPEN LVL or 4304 FORCED OPEN LVL) and the motor has been magnetised. Simultaneously with the start of the counter, the brake function energises the relay output controlling the brake and the brake starts opening.	0.20
	0.00...2.50 s	Delay time	1 = 0.01 s

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
4302	BRAKE OPEN LVL	Definiuje the motor starting torque/current at brake release. After start the drive current/torque is frozen to the set value, until the motor is magnetised.	100%
	0.0...180.0%	Value in percent of the nominal torque T_N (with vector control) or the nominal current I_{2N} (with scalar control). The control mode is selected by parameter 9904 TRYB STER SILNIK.	1 = 0.1%
4303	BRAKE CLOSE LVL	Definiuje the brake close speed. After stop the brake is closed when drive speed falls below the set value.	4.0%
	0.0...100.0%	Value in percent of the nominal speed (with vector control) or the nominal frequency (with scalar control). The control mode is selected by parameter 9904 TRYB STER SILNIK.	1 = 0.1%
4304	FORCED OPEN LVL	Definiuje the speed at brake release. Parameter setting overrides parameter 4302 BRAKE OPEN LVL setting. After start, the drive speed is frozen to the set value, until the motor is magnetised. The purpose of this parameter is to generate enough start torque to prevent the motor rotating into the wrong direction because of the motor load.	0
	0.0...100%	Value in percent of the maximum frequency (with scalar control) or the maximum speed (with vector control). If parameter value is set to zero, the function is disabled. The control mode is selected by parameter 9904 TRYB STER SILNIK.	1 = 0.1%
4305	BRAKE MAGN DELAY	Definiuje motor magnetising time. After start drive current/torque/speed is frozen to the value defined by parameter 4302 BRAKE OPEN LVL or 4304 FORCED OPEN LVL for the set time.	0
	0...10000 ms	Magnetising time. If parameter value is set to zero, the function is disabled.	1 = 1 ms
4306	RUNTIME FREQ LVL	Definiuje the brake close speed. When frequency falls below the set level during run, the brake is closed. The brake is re-opened when the requirements set by parameters 4301 ... 4305 are met.	0
	0.0...100.0%	Value in percent of the maximum frequency (with scalar control) or the maximum speed (with vector control). If parameter value is set to zero, the function is disabled. The control mode is selected by parameter 9904 TRYB STER SILNIK.	1 = 0.1%
51 EXT COMM MODULE		The parameters need to be adjusted only when a fieldbus adapter module (optional) is installed and activated by parameter 9802 COMM PROT SEL. For more details on the parameters, refer to the manual of the fieldbus module and chapter <i>Fieldbus control with fieldbus adapter</i> . These parameter settings will remain the same even though the macro is changed.	
5101	FBA TYPE	Displays the type of the connected fieldbus adapter module.	
	NOT DEFINED	Fieldbus module is not found, or it is not properly connected, or parameter 9802 COMM PROT SEL setting is not EXT FBA.	0
	PROFIBUS-DP	Profibus adapter module	1
	CANOPEN	CANopen adapter module	32
	DEVICENET	DeviceNet adapter module	37
5102	FB PAR 2	These parameters are adapter module-specific. For more information, see the module manual. Należy zauważyć, że nie ma potrzeby przedstawiania wszystkich tych parametrów.	
...		
5126	FB PAR 26		
5127	FBA PAR REFRESH	Validates any changed adapter module configuration parameter settings. After refreshing, the value reverts automatically to DONE.	
	DONE	Refreshing done	0
	REFRESH	Refreshing	1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
52 PANEL COMM		Communication settings for the control panel port on the drive	
5201	STATION ID	Definiuje the address of the drive. Two units with the same address are not allowed on-line.	1
	1...247	Address	1 = 1
5202	BAUD RATE	Definiuje the transfer rate of the link.	9.6
	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	19.2 kbit/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kbit/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kbit/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kbit/s	115.2 kbit/s	
5203	PARITY	Definiuje the use of parity and stop bit(s). The same setting must be used in all on-line stations.	8N1
	8N1	No parity bit, one stop bit	0
	8N2	No parity bit, two stop bits	1
	8E1	Even parity indication bit, one stop bit	2
	8O1	Odd parity indication bit, one stop bit	3
5204	OK MESSAGES	Number of valid messages received by the drive. During normal operation, this number increases constantly.	0
	0...65535	Number of messages	1 = 1
5205	PARITY ERRORS	Number of characters with a parity error received from the Modbus link. If the number is high, check that the parity settings of the devices connected on the bus are the same. Uwaga: High electromagnetic noise levels generate errors.	0
	0...65535	Number of characters	1 = 1
5206	FRAME ERRORS	Number of characters with a framing error received by the Modbus link. If the number is high, check that the communication speed settings of the devices connected on the bus are the same. Uwaga: High electromagnetic noise levels generate errors.	0
	0...65535	Number of characters	1 = 1
5207	BUFFER OVERRUNS	Number of characters which overflow the buffer, i.e. number of characters which exceed the maximum message length, 128 bytes.	0
	0...65535	Number of characters	1 = 1
5208	CRC ERRORS	Number of messages with an CRC (cyclic redundancy check) error received by the drive. If the number is high, check CRC calculation for possible errors. Uwaga: High electromagnetic noise levels generate errors.	0
	0...65535	Number of messages	1 = 1
53 EFB PROTOCOL		Embedded fieldbus link settings. Patrz rozdział Fieldbus control with embedded fieldbus.	
5302	EFB STATION ID	Definiuje the address of the device. Two units with the same address are not allowed on-line.	1
	0...247	Address	1 = 1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
5303	EFB BAUD RATE	Definiuje the transfer rate of the link.	9.6
	1.2	1.2 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	2.4	2.4 kbit/s	
	4.8	4.8 kbit/s	
	9.6	9.6 kbit/s	
	19.2	19.2 kbit/s	
	38.4	38.4 kbit/s	
	57.6	57.6 kbit/s	
	76.8	76.8 kbit/s	
5304	EFB PARITY	Definiuje the use of parity and stop bit(s) and the data length. The same setting must be used in all on-line stations.	8N1
	8N1	No parity bit, one stop bit, 8 data bits	0
	8N2	No parity bit, two stop bits, 8 data bits	1
	8E1	Odd parity indication bit, one stop bit, 8 data bits	2
	8O1	Odd parity indication bit, one stop bit, 8 data bits	3
5305	EFB CTRL PROFILE	Selects the communication profile. Patrz sekcja Communication profiles na str. 224.	ABB DRV LIM
	ABB DRV LIM	ABB Drive limited profile	0
	DCU PROFILE	DCU profile	1
	ABB DRV FULL	ABB Drives profile	2
5306	EFB OK MESSAGES	Number of valid messages received by the drive. During normal operation, this number increases constantly.	0
	0...65535	Number of messages	1 = 1
5307	EFB CRC ERRORS	Number of messages with an CRC (cyclic redundancy check) error received by the drive. If the number is high, check CRC calculation for possible errors. Uwaga: High electromagnetic noise levels generate errors.	0
	0...65535	Number of messages	1 = 1
5310	EFB PARAM 10	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40005.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5311	EFB PARAM 11	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40006.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5312	EFB PARAM 12	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40007.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5313	EFB PARAM 13	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40008.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5314	EFB PARAM 14	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40009.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5315	EFB PARAM 15	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40010.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5316	EFB PARAM 16	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40011.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1
5317	EFB PARAM 17	Selects an actual value to be mapped to Modbus register 40012.	0
	0...65535	Parameter index	1 = 1

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis															
5318	EFB PARAM 18	Zarezerwowany	0														
5319	EFB PARAM 19	ABB Drives profile (ABB DRV LIM or ABB DRV FULL) Control Word. Read only copy of the Fieldbus Control Word.	0x0000														
	0x0000...0xFFFF (hex)	Control Word															
5320	EFB PARAM 20	ABB Drives profile (ABB DRV LIM or ABB DRV FULL) Status Word. Read only copy of the Fieldbus Status Word.	0x0000														
	0x0000...0xFFFF (hex)	Status Word															
54 FBA DATA IN		Data from drive to fieldbus controller via a fieldbus adapter. Patrz rozdział <i>Fieldbus control with fieldbus adapter</i> .															
5401	FBA DATA IN 1	Selects data to be transferred from the drive to the fieldbus controller.															
	0	Not in use															
	1...6	Control and status data words <table border="1" data-bbox="448 741 991 958"> <thead> <tr> <th>5401 setting</th> <th>Data word</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Control Word</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZAD1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ZAD2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Status Word</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Actual value 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Actual value 2</td> </tr> </tbody> </table>	5401 setting	Data word	1	Control Word	2	ZAD1	3	ZAD2	4	Status Word	5	Actual value 1	6	Actual value 2	
5401 setting	Data word																
1	Control Word																
2	ZAD1																
3	ZAD2																
4	Status Word																
5	Actual value 1																
6	Actual value 2																
	101...9999	Parameter index															
5402	FBA DATA IN 2	See 5401 FBA DAT IN A.															
....															
5410	FBA DATA IN 10	See 5401 FBA DATA IN 1.															
55 FBA DATA OUT		Data from fieldbus controller to drive via a fieldbus adapter. Patrz rozdział <i>Fieldbus control with fieldbus adapter</i> .															
5501	FBA DATA OUT 1	Selects data to be transferred from the fieldbus controller to the drive.															
	0	Not in use															
	1...6	Control and status data words <table border="1" data-bbox="448 1317 1007 1534"> <thead> <tr> <th>5501 setting</th> <th>Data word</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Control Word</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZAD1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ZAD2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Status Word</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Actual value 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Actual value 2</td> </tr> </tbody> </table>	5501 setting	Data word	1	Control Word	2	ZAD1	3	ZAD2	4	Status Word	5	Actual value 1	6	Actual value 2	
5501 setting	Data word																
1	Control Word																
2	ZAD1																
3	ZAD2																
4	Status Word																
5	Actual value 1																
6	Actual value 2																
	101...9999	Drive parameter															
5502	FBA DATA OUT 2	See 5501 FBA DATA PUT 1.															
...															
5510	FBA DATA OUT 10	See 5501 FBA DATA OUT 1.															
84 SEQUENCE PROG		Sequence programming. Patrz sekcja <i>Sequence programming</i> na str. 121 .															
8401	SEQ PROG ENABLE	Enables sequence programming. If sequence programming enable signal is lost, the sequence programming is stopped, sequence programming state (0168 SEQ PROG STATE) is set to 1 and all timers and outputs (RO/TO/AO) are set to zero.	ZABRONIONE														
	ZABRONIONE	Disabled	0														
	ACTIVE	Enabled	1														

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
8402	SEQ PROG START	<p>Selects the source for the sequence programming activation signal.</p> <p>When sequence programming is activated, the programming starts from the previously used state.</p> <p>If sequence programming activation signal is lost, the sequence programming is stopped and all timers and outputs (RO/TO/AO) are set to zero. Sequence programming state (0168 SEQ PROG STATE) remains unchanged.</p> <p>If start from the first sequence programming state is required, the sequence programming must be reset by parameter 8404 SEQ PROG RESET. If start from the first sequence programming state is always required, reset and start signal sources must be through the same digital input (8404 and 8402 SEQ PROG START).</p> <p>Uwaga: The drive will not start if no Run Enable signal is received (1601 ZEZWOL NA BIEG).</p>	NIE WYBRANO
	DI1(INV)	Sequence programming activation through inverted digital input DI1. 0 = active, 1 = inactive.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
	NIE WYBRANO	No sequence programming activation signal	0
	DI1	Sequence programming activation through digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	DRIVE START	Sequence programming activation at drive start	6
	TIMED FUNC 1	Sequence programming is activated by time function 1. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA.	7
	TIMED FUNC 2	Patrz wybór dla TIMED FUNC 1.	8
	TIMED FUNC 3	Patrz wybór dla TIMED FUNC 1.	9
	TIMED FUNC 4	Patrz wybór dla TIMED FUNC 1.	10
	RUNNING	Sequence programming is always active.	11
8403	SEQ PROG PAUSE	<p>Selects the source for the sequence programming pause signal. When sequence programming pause is activated all timers and outputs (RO/TO/AO) are freezed. Sequence programming state transition is possible only by parameter 8405 SEQ ST FORCE.</p>	NIE WYBRANO
	DI1(INV)	Pause signal through inverted digital input DI1. 0 = active, 1 = inactive.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
	NIE WYBRANO	No pause signal	0
	DI1	Pause signal through digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	PAUSED	Sequence programming pause enabled	6
8404	SEQ PROG RESET	Selects the source for the sequence programming reset signal. Sequence programming state (0168 SEQ PROG STATE) is set to the first state and all timers and outputs (RO/TO/AO) are set to zero. Reset is possible only when sequence programming is stopped.	NIE WYBRANO
	DI1(INV)	Reset through inverted digital input DI1. 0 = active, 1 = inactive.	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
	NIE WYBRANO	No reset signal	0
	DI1	Reset through digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	KASOWANIE	Reset. After reset parameter value is automatically set to NIE WYBRANO.	6
8405	SEQ ST FORCE	Forces the sequence programming to a selected state. State force is possible only when sequence programming is paused by parameter 8403 SEQ PROG PAUSE.	CHANGE TO ST 1
	STATE 1	State is forced to state 1.	1
	STATE 2	State is forced to state 2.	2
	STATE 3	State is forced to state 3.	3
	STATE 4	State is forced to state 4.	4
	STATE 5	State is forced to state 5.	5
	STATE 6	State is forced to state 6.	6
	STATE 7	State is forced to state 7.	7
	STATE 8	State is forced to state 8.	8
8406	SEQ LOGIC VAL 1	Definiuje the source for the logic value 1. Logic value 1 is compared to logic value 2 as defined by parameter 8407 SEQ LOGIC OPER 1. Logic operation values are used in state transitions. Patrz opis parametru 8425 ST1 TRIG TO ST 2 / 8426 ST1 TRIG TO STN selection LOGIC VAL.	FALSE
	DI1(INV)	Logic value 1 through inverted digital input DI1 (INV)	-1
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-5
	FALSE	No logic value	0
	DI1	Logic value 1 through digital input DI1	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	POW NADZÓR 1	Logic value according to supervision parameters 3201...3203 . Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR .	6
	POW NADZÓR 2	Logic value according to supervision parameters 3204...3206 . Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR .	7
	POW NADZÓR 3	Logic value according to supervision parameters 3207...3209 . Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR .	8
	PON NADZÓR 1	Patrz wybór dla POW NADZÓR 1.	9
	PON NADZÓR 2	Patrz wybór dla POW NADZÓR 2.	10
	PON NADZÓR 3	Patrz wybór dla POW NADZÓR 3.	11
	TIMED FUNC 1	Logic value 1 is activated by timed function 1. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA . 1 = timer active.	12
	TIMED FUNC 2	Patrz wybór dla TIMED DFUNC 1.	13
	TIMED FUNC 3	Patrz wybór dla TIMED DFUNC 1.	14
	TIMED FUNC 4	Patrz wybór dla TIMED DFUNC 1.	15
8407	SEQ LOGIC OPER 1	Selects the operation between logic value 1 and 2. Logic operation values are used in state transitions. Patrz opis parametru 8425 ST1 TRIG TO ST 2 / 8426 ST1 TRIG TO STN selection LOGIC VAL .	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	Logic value 1 (no logic comparison)	0
	AND	Logic function: AND	1
	OR	Logic function: OR	2
	XOR	Logic function: XOR	3
8408	SEQ LOGIC VAL 2	Patrz opis parametru 8406 SEQ LOGIC VAL 1 .	FALSE
		Patrz opis parametru 8406 .	
8409	SEQ LOGIC OPER 2	Selects the operation between logic value 3 and the result of the first logic operation defined by parameter 8407 SEQ LOGIC OPER 1 .	NOTS SEL
	NIE WYBRANO	Logic value 2 (no logic comparison)	0
	AND	Logic function: AND	1
	OR	Logic function: OR	2
	XOR	Logic function: XOR	3
8410	SEQ LOGIC VAL 3	Patrz opis parametru 8406 SEQ LOGIC VAL 1 .	FALSE
		Patrz opis parametru 8406 .	
8411	SEQ VAL 1 HIGH	Definiuje the high limit for the state change when parameter 8425 ST1 TRIG TO ST 2 is set to e.g. AI1 HIGH 1.	0
	0.0...100.0%	Value in percent	1 = 0.1%
8412	SEQ VAL 1 LOW	Definiuje the low limit for the state change when parameter 8425 ST1 TRIG TO ST 2 is set to e.g. AI1 LOW 1.	0
	0.0...100.0%	Value in percent	1 = 0.1%
8413	SEQ VAL 2 HIGH	Definiuje the high limit for the state change when parameter 8425 ST1 TRIG TO ST 2 is set to e.g. AI2 HIGH 1.	0
	0.0...100.0%	Value in percent	1 = 0.1%
8414	SEQ VAL 2 LOW	Definiuje the low limit for the state change when parameter 8425 ST1 TRIG TO ST 2 is set to e.g. AI2 LOW 1.	0
	0.0...100.0%	Value in percent	1 = 0.1%

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
8415	CYCLE CNT LOC	Activates the cycle counter for sequence programming. Przykład: When parameter is set to ST6 TO ST7, the cycle count (0171 SEQ CYCLE CNTR) increases every time the state changes from state 6 to state 7.	ZABRONIONE
	ZABRONIONE	Disabled	0
	ST1 TO NEXT	From state 1 to state 2	1
	ST2 TO NEXT	From state 2 to state 3	2
	ST3 TO NEXT	From state 3 to state 4	3
	ST4 TO NEXT	From state 4 to state 5	4
	ST5 TO NEXT	From state 5 to state 6	5
	ST6 TO NEXT	From state 6 to state 7	6
	ST7 TO NEXT	From state 7 to state 8	7
	ST8 TO NEXT	From state 8 to state 1	8
	ST1 TO N	From state 1 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	9
	ST2 TO N	From state 2 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	10
	ST3 TO N	From state 3 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	11
	ST4 TO N	From state 4 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	12
	ST5 TO N	From state 5 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	13
	ST6 TO N	From state 6 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	14
	ST7 TO N	From state 7 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	15
	ST8 TO N	From state 8 to state n. State n is defined by parameter 8427 ST1 STATE N.	16
8416	CYCLE CNT RST	Selects the source for the cycle counter reset signal (0171 SEQ CYCLE CNTR).	NIE WYBRANO
	DI5(INV)	Reset through inverted digital input DI1(INV). 0 = active, 1 = inactive.	-5
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-4
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-3
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-2
	DI1(INV)	Patrz wybór dla DI1(INV).	-1
	NIE WYBRANO	No reset signal	0
	DI1	Reset through digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	STATE 1	Reset during state transition to state 1. Counter is reset, when the state has been reached.	6
	STATE 2	Reset during state transition to state 2. Counter is reset, when the state has been reached.	7
	STATE 3	Reset during state transition to state 3. Counter is reset, when the state has been reached.	8
	STATE 4	Reset during state transition to state 4. Counter is reset, when the state has been reached.	9
	STATE 5	Reset during state transition to state 5. Counter is reset, when the state has been reached.	10

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	STATE 6	Reset during state transition to state 6. Counter is reset, when the state has been reached.	11
	STATE 7	Reset during state transition to state 7. Counter is reset, when the state has been reached.	12
	STATE 8	Reset during state transition to state 8. Counter is reset, when the state has been reached.	13
	SEQ PROG RST	Reset signal source defined by parameter 8404 SEQ PROG RESET	14
8420	ST 1 REF SEL	Selects the source for the sequence programming state 1 reference. Parameter is used when parameter 1103/1106 REF1/2 SELECT is set to SEQ PROG / AI1+SEQ PROG / AI2+SEQ PROG. Uwaga: Constant speeds in group 12 PRĘDKOŚCI STAŁE overwrite the selected sequence programming reference.	0
	COMM VAL 2	0136 KOMUN SŁOWO 2. For scaling, see Fieldbus reference scaling na str. 219 .	-1.3
	AI1/AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	-1.2
	AI1-AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	-1.1
	AI1*AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	-1.0
	AI1+AI2	Zadawanie jest wyliczane zgodnie z poniższym wzorem: $REF = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	-0.9
	DI4U,5D	Wejście cyfrowe 4: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI5: Zmniejszanie zadawania.	-0.8
	DI3U,4D	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania.	-0.7
	DI3U,4D(R)	Wejście cyfrowe 3: Zwiększanie zadawania. Wejście cyfrowe DI4: Zmniejszanie zadawania.	-0.6
	AI2/JOYST	Analog input AI2 as joystick. The minimum input signal runs the motor at the maximum reference in the "do tyłu" direction, the maximum input at the maximum reference in the "do przodu" direction. Minimum and maximum references are defined by parameters 1104 MIN ZADAWANIA 1 and 1105 MAKS ZADAWANIA1. Patrz opis parametru 1103 WYBÓR ZADAWANIA1 selection AI1/JOYST for more information.	-0.5
	AI1/JOYST	Patrz wybór dla AI2/JOYST.	-0.4
	AI2	Analog input AI2	-0.3
	AI1	Analog input AI1	-0.2
	KLAWIATURA	Control panel	-0.1
	0.0 ...100.0%	Constant speed	
8421	ST 1 COMMANDS	Selects the start, stop and direction for state 1. Parameter 1002 ZEWN2 KOMENDY must be set to SEQ PROG. Uwaga: If change of direction of rotation is required, parameter 1003 KIERUNEK must be set to ŻĄDANY.	DRIVE STOP
	DRIVE STOP	Drive coast or ramps to stop depending on parameter 2102 STOP FUNCTION setting.	0
	START FRW	Rotation of direction is fixed to "do przodu". If the drive is not already running, it is started according to parameter 2101 FUNKCJE STARTU settings.	1

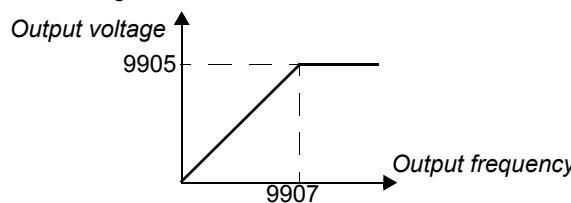
Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	START REV	Rotation of direction is fixed to "do tyłu". If the drive is not already running, it is started according to parameter 2101 FUNKCJE STARTU settings.	2
8422	ST 1 RAMP	Selects the acceleration/deceleration ramp time for sequence programming state 1, i.e. definiuje the rate of the reference change.	0
	-0.2/-0.1/ 0.0...1800.0 s	Time When value is set to -0.2 ramp pair 2 is used. Ramp pair 1 is defined by parameters 2202 ... 2204 . When value is set to -0.1 ramp pair 1 is used. Ramp pair 2 is defined by parameters 2205 ... 2207 . With ramp pair 1/2, parameter 2201 WYBÓR RAMPY 1/2 must be set to SEQ PROG. See also parameters 2202 ... 2207 .	1 = 0.1 s
8423	ST1 OUT CONTROL	Selects the relay, transistor and analog output control for sequence programming state 1. The relay/transistor output control must be activated by setting parameter 1401 WYJ PRZEKAZNIK 1 / 1805 SYGNAŁ DO to SEQ PROG. Analog output control must be activated by parameter group 15 WYJĘCIA ANALOGOWE. Analog output control values can be monitored with signal 0170 SEQ PROG AO VAL.	AO=0
	R=0,D=1,AO=0	Relay output is de-energized (opened), transistor output is energized and analog output is cleared.	-0.7
	R=1,D=0,AO=0	Relay output is energized (closed), transistor output is de-energized and analog output is cleared.	-0.6
	R=0,D=0,AO=0	Relay and transistor outputs are de-energized (opened) and analog output value is set to zero.	-0.5
	RO=0,DO=0	Relay and transistor outputs are de-energized (opened) and analog output control is frozen to the previously set value.	-0.4
	RO=1,DO=1	Relay and transistor outputs are energized (closed) and analog output control is frozen to the previously set value.	-0.3
	DO=1	Transistor output is energized (closed) and relay output is de-energized. Analog output control is frozen to the previously set value.	-0.2
	RO=1	Transistor output is de-energized (opened) and relay output is energized. Analog output control is frozen to the previously set value.	-0.1
	AO=0	Analog output value is set to zero. Relay and transistor outputs are frozen to the previously set value.	0.0
	0.1...100.0%	Value written to signal 0170 SEQ PROG AO VAL. Value can be connected to control analog output AO by setting parameter 1501 WYBÓR SYGNAŁ AO1 value to 170 (i.e. signal 0170 SEQ PROG AO VAL). AO value is frozen to this value until it is zeroed.	
8424	ST 1 CHANGE DLY	Definiuje the delay time for state 1. When delay has elapsed, state transition is allowed.	0
	0.0...6553.5 s	Delay time	1 = 0.1 s
8425	ST1 TRIG TO ST 2	Selects the source for the trigger signal, which changes the state from state 1 to state 2.	NIE WYBRANO
	DI5(INV)	Trigger through inverted digital input DI5. 0 = active, 1 = inactive.	-5
	DI4(INV)	Patrz wybór dla DI5(INV).	-4
	DI3(INV)	Patrz wybór dla DI5(INV).	-3
	DI2(INV)	Patrz wybór dla DI5(INV).	-2
	DI1(INV)	Patrz wybór dla DI5(INV).	-1


Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	NIE WYBRANO	No trigger signal. If parameter 8426 ST1 TRIG TO STN setting is also NIE WYBRANO, the state is frozen and can be reset only with parameter 8402 SEQ PROG START.	0
	DI1	Trigger through digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.	1
	DI2	Patrz wybór dla DI1.	2
	DI3	Patrz wybór dla DI1.	3
	DI4	Patrz wybór dla DI1.	4
	DI5	Patrz wybór dla DI1.	5
	AI1 LOW 1	State change when AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value.	6
	AI1 HIGH 1	State change when AI1 > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value.	7
	AI2 LOW 1	State change when AI2 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value.	8
	AI2 HIGH 1	State change when AI2 value > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value.	9
	AI1 OR 2 LO1	State change when AI1 or AI2 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value.	10
	AI1LO1AI2HI1	State change when AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value and AI2 value > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value.	11
	AI1LO1 ORDI5	State change when AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value or when DI5 is active.	12
	AI2HI1 ORDI5	State change when AI2 value > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value or when DI5 is active.	13
	AI 1 LOW 2	State change when AI1 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value.	14
	AI 1 HIGH 2	State change when AI1 value > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value.	15
	AI 2 LOW 2	State change when AI2 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value.	16
	AI 2 HIGH 2	State change when AI2 value > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value.	17
	AI1 OR 2 LO2	State change when AI1 or AI2 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value.	18
	AI1LO2AI2HI2	State change when AI1 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value and AI2 value > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value.	19
	AI1LO2 ORDI5	State change when AI1 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value or when DI5 is active.	20
	AI2HI2 ORDI5	State change when AI2 value > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value or when DI5 is active.	21
	TIMED FUNC 1	Trigger with time function 1. Patrz opis grupy parametrów 36 FUNKCJE ZEGARA .	22
	TIMED FUNC 2	Patrz wybór dla TIMED FUNC 1.	23
	TIMED FUNC 3	Patrz wybór dla TIMED FUNC 1.	24
	TIMED FUNC 4	Patrz wybór dla TIMED FUNC 1.	25
	CHANGE DLY	State change after delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed.	26
	DI1 OR DELAY	State change after DI1 activation or after delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed.	27
	DI2 OR DELAY	Patrz wybór dla DI1 OR DELAY.	28
	DI3 OR DELAY	Patrz wybór dla DI1 OR DELAY.	29
	DI4 OR DELAY	Patrz wybór dla DI1 OR DELAY.	30
	DI5 OR DELAY	Patrz wybór dla DI1 OR DELAY.	31
	AI1HI1 ORDLY	State change when AI1 > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value or after delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed.	32

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
AI2LO1 ORDLY		State change when AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value or after delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed.	33
AI1HI2 ORDLY		State change when AI1 value > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value or after delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed.	34
AI2LO2 ORDLY		State change when AI2 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value or after delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed.	35
POW NADZÓR 1		Logic value according to supervision parameters 3201...3203. Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR.	36
POW NADZÓR 2		Logic value according to supervision parameters 3204...3206. Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR.	37
POW NADZÓR 3		Logic value according to supervision parameters 3207...3209. Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR.	38
PON NADZÓR 1		Patrz wybór dla POW NADZÓR 1.	39
PON NADZÓR 2		Patrz wybór dla POW NADZÓR 2.	40
PON NADZÓR 3		Patrz wybór dla POW NADZÓR 3.	41
SPV1OVRORDLY		State change according to supervision parameters 3201...3203 or when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed. Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR.	42
SPV2OVRORDLY		State change according to supervision parameters 3204...3206 or when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed. Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR.	43
SPV3OVRORDLY		State change according to supervision parameters 3207...3209 or when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed. Patrz opis grupy parametrów 32 NADZÓR.	44
SPV1UNDORDLY		Patrz wybór dla SPV1OVRORDLY.	45
SPV2UNDORDLY		Patrz wybór dla SPV2OVRORDLY.	46
SPV3UNDORDLY		Patrz wybór dla SPV3UNDORDLY.	47
CNTR OVER		State change when counter value exceeds the limit defined by par. 1905 COUNTER LIMIT. Patrz opis parametrów 1904...1911.	48
CNTR UNDER		State change when counter value is below the limit defined by par. 1905 COUNTER LIMIT. Patrz opis parametrów 1904...1911.	49
LOGIC VAL		State change according to logic operation defined by parameters 8407...8410	50
ENTER SETPNT		State change when drive output frequency/speed enters the reference area (i.e the difference is less than or equal to 4% of the maximum reference).	51
AT SETPOINT		State change when drive output frequency/speed equals the reference value (= is within tolerance limits i.e the error is less than or equal to 1% of the maximum reference).	52
AI1 L1 & DI5		State change when AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value and when DI5 is active.	53
AI2 L2 & DI5		State change when AI1 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value and when DI5 is active.	54
AI1 H1 & DI5		State change when AI1 > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value and when DI5 is active.	55
AI2 H2 & DI5		State change when AI1 > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value and when DI5 is active.	56
AI1 L1 & DI4		State change when AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value and when DI4 is active.	57

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	AI2 L2 & DI4	State change when AI1 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value and when DI4 is active.	58
	AI1 H1 & DI4	State change when AI1 > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value and when DI4 is active.	59
	AI2 H2 & DI4	State change when AI1 > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value and when DI4 is active.	60
	DLY AND DI1	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and DI1 is active.	61
	DLY AND DI2	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and DI2 is active.	62
	DLY AND DI3	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and DI3 is active.	63
	DLY AND DI4	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and DI4 is active.	64
	DLY AND DI5	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and DI5 is active.	65
	DLY & AI2 H2	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and AI2 value > par. 8413 SEQ VAL 2 HIGH value.	66
	DLY & AI2 L2	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and AI2 value < par. 8414 SEQ VAL 2 LOW value.	67
	DLY & AI1 H1	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and AI1 > par. 8411 SEQ VAL 1 HIGH value.	68
	DLY & AI1 L1	State change when delay time defined by parameter 8424 ST 1 CHANGE DLY has elapsed and AI1 value < par. 8412 SEQ VAL 1 LOW value.	69
	COMM VAL 1 #0	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 0. 1 = state change.	70
	COMM VAL 1 #1	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 1. 1 = state change.	71
	COMM VAL 1 #2	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 2. 1 = state change.	72
	COMM VAL 1 #3	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 3. 1 = state change.	73
	COMM VAL 1 #4	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 4. 1 = state change.	74
	COMM VAL 1 #5	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 5. 1 = state change.	75
	COMM VAL 1 #6	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 6. 1 = state change.	76
	COMM VAL 1 #7	0135 KOMUN SŁOWO 1 bit 7. 1 = state change.	77
8426	ST1 TRIG TO STN	Selects the source for the trigger signal, which changes the state from state 1 to state N. State N is defined with parameter 8427 ST1 STATE N.	NIE WYBRANO
		Patrz opis parametru 8425 ST1 TRIG TO ST 2.	
8427	ST1 STATE N	Definiuje the state N. Patrz opis parametru 8426 ST1 TRIG TO STN.	STATE 1
	STATE 1	State 1	1
	STATE 2	State 2	2
	STATE 3	State 3	3
	STATE 4	State 4	4
	STATE 5	State 5	5
	STATE 6	State 6	6
	STATE 7	State 7	7
	STATE 8	State 8	8

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
8430	ST2 REF SEL	Patrz opis parametrów 8420...8427 .	
...			
8497	ST8 STATE N		
98 OPTIONS		External serial communication activation	
9802	COMM PROT SEL	Activates the external serial communication and selects the interface.	NIE WYBRANO
	NIE WYBRANO	No communication	0
	STD MODBUS	Embedded fieldbus. Interface: RS-485 provided by optional FMBA-01 Modbus Adapter. Patrz rozdział Fieldbus control with embedded fieldbus .	1
	EXT FBA	The drive communicates via a fieldbus adapter module connected to drive terminal X3. See also parameter group 51 EXT COMM MODULE . Patrz rozdział Fieldbus control with fieldbus adapter .	4
	MODBUS RS232	Embedded fieldbus. Interface: RS-232 (i.e. control panel connector). Patrz rozdział Fieldbus control with embedded fieldbus .	10
99 START-UP DATA		Language selection. Definition of motor set-up data.	
9901	LANGUAGE	Selects the display language.	ENGLISH
	ENGLISH	British English	0
	ENGLISH (AM)	American English. If selected, the unit of power used is HP instead of kW.	1
	DEUTSCH	German	2
	ITALIANO	Italian	3
	ESPAÑOL	Spanish	4
	PORTUGUES	Portuguese	5
	NEDERLANDS	Dutch	6
	FRANCAIS	French	7
	DANSK	Danish	8
	SUOMI	Finnish	9
	SVENSKA	Swedish	10
9902	MAKROAPLIKACJA	Selects the application macro. Patrz rozdział Application macros .	STANDARD ABB
	STANDARD ABB	Standard macro for constant speed applications	1
	3-PRZEWODOWA	3-wire macro for constant speed applications	2
	ALTERNATYWNE	Alternate macro for start forward and start reverse applications	3
	POT ELEKTRON	Motor potentiometer macro for digital signal speed control applications	4
	REĆCZ/AUTOM	Hand/Auto macro to be used when two control devices are connected to the drive: - Device 1 communicates through the interface defined by external control location ZEWN 1. - Device 2 communicates through the interface defined by external control location ZEWN 2. ZEWN 1 or ZEWN 2 is active at a time. Switching between ZEW1/2 through digital input.	5
	REGUL PID	PID control. For application in which the drive controls a process value. E.g. pressure control by the drive running the pressure boost pump. Measured pressure and the pressure reference are connected to the drive.	6
	REGUL MOMENT	Torque control macro	8

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	USER S1 LOAD	User 1 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	0
	USER S1 SAVE	Save User 1 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	-1
	USER S2 LOAD	User 2 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	-2
	USER S2 SAVE	Save User 2 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	-3
	USER S3 LOAD	User 3 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	-4
	USER S3 SAVE	Save User 3 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	-5
9904	TRYB STER SILNIK	Selects the motor control mode.	SCALAR: FREQ
	WEKTOR:PRĘD	Sensorless vector control mode. Reference 1 = speed reference in rpm. Reference 2 = speed reference in percent. 100% is the absolute maximum speed, equal to the value of parameter 2002 PRĘDKOŚĆ MAKS (or 2001 PRĘDKOŚĆ MINIMUM if the absolute value of the minimum speed is greater than the maximum speed value).	1
	WEKTOR:MOM	Vector control mode. Reference 1 = speed reference in rpm. Reference 2 = torque reference in percent. 100% equals nominal torque.	2
	SKALAR:CZĘST	Scalar control mode. Reference 1 = frequency reference in Hz. Reference 2 = frequency reference in percent. 100% is the absolute maximum frequency, equal to the value of parameter 2008 CZĘSTOT MAKSIMUM (or 2007 CZĘSTOT MINIMUM if the absolute value of the minimum speed is greater than the maximum speed value).	3
9905	MOTOR NOM VOLT	Definiuje the nominal motor voltage. Must be equal to the value on the motor rating plate. The drive cannot supply the motor with a voltage greater than the input power voltage.  <p style="text-align: center;">OSTRZEŻENIE! Never connect a motor to a drive which is connected to power line with voltage level higher than the rated motor voltage.</p>	230 V (200 V units) 400 V (400 V units, Eur) 460 V (400 V units, US)
	115...345 V (200 V units) 200...600 V (400 V units, Eur) 230...690 V (400 V units, US)	Voltage. Uwaga: The stress on the motor insulations is always dependent on the drive supply voltage. This also applies to the case where the motor voltage rating is lower than the rating of the drive and the supply of the drive.	1 = 1 V
9906	PRĄD NOM SILNIKA	Definiuje the nominal motor current. Must be equal to the value on the motor rating plate.	I_{2N}

Indeks	Nazwa/Wybór	Opis	
	0.2...2.0 · I _{2N}	Current	1 = 0.1 A
9907	MOTOR NOM FREQ	Definiuje the nominal motor frequency, i.e the frequency at which the output voltage equals the motor nominal voltage: Field weakening point = Nom. frequency · Supply voltage / Mot nom. voltage	Eur: 50 / US: 60
	10.0...500.0 Hz	Frequency	1 = 0.1 Hz
9908	MOTOR NOM SPEED	Definiuje the nominal motor speed. Must be equal to the value on the motor rating plate.	Type dependent
	50...30000 rpm	Speed	1 = 1 rpm
9909	MOTOR NOM POWER	Definiuje the nominal motor power. Must equal the value on the motor rating plate.	P _N
	0.2...3.0 · P _N kW	Power	1 = 0.1 kW/hp
9910	ID RUN	Selects the type of the motor identification. During the identification, the drive will identify the characteristics of the motor for optimum motor control. Uwaga: The ID Run should be selected if: - the operation point is near zero speed, and/or - operation at torque range above the motor nominal torque within a wide speed range and without any measured speed feedback is required (i.e. without a pulse encoder).	OFF
	OFF	No ID Run. The motor model is calculated at first start by magnetising the motor for 10 to 15 s at zero speed. Model is calculated always at start after motor parameter change. If parameter 9904 TRYB STER SILNIK setting is SKALAR:CZEŚT, parameter 2101 FUNKCJE STARTU must be set to SCALAR FLYST / FLY+BOOST.	0
	ON	ID Run. Guarantees the best possible control accuracy. The ID Run takes about one minute. Uwaga: The motor must be de-coupled from the driven equipment. Uwaga: Check the direction of rotation of the motor before starting the ID Run. During the run, the motor will rotate in the "do przodu" direction. Uwaga: If motor parameters are changed after ID Run, repeat the ID Run.  OSTRZEŻENIE! The motor will run at up to approximately 50...80% of the nominal speed during the ID Run. ENSURE THAT IT IS SAFE TO RUN THE MOTOR BEFORE PERFORMING THE ID RUN!	1
9912	MOTOR NOM TORQUE	Calculated motor nominal torque in Nm (calculation is based on parameter 9909 MOTOR NOM POWER and 9908 MOTOR NOM SPEED values).	0
	-	Read-only	1 = 0.1 Nm
9913	MOTOR POLE PAIRS	Calculated motor pole pair number (calculation is based on parameter 9907 MOTOR NOM FREQ and 9908 MOTOR NOM SPEED values).	0
	-	Read-only	1 = 1

Sterowanie po magistrali z wewn. magistralą

Co zawiera ten rozdział

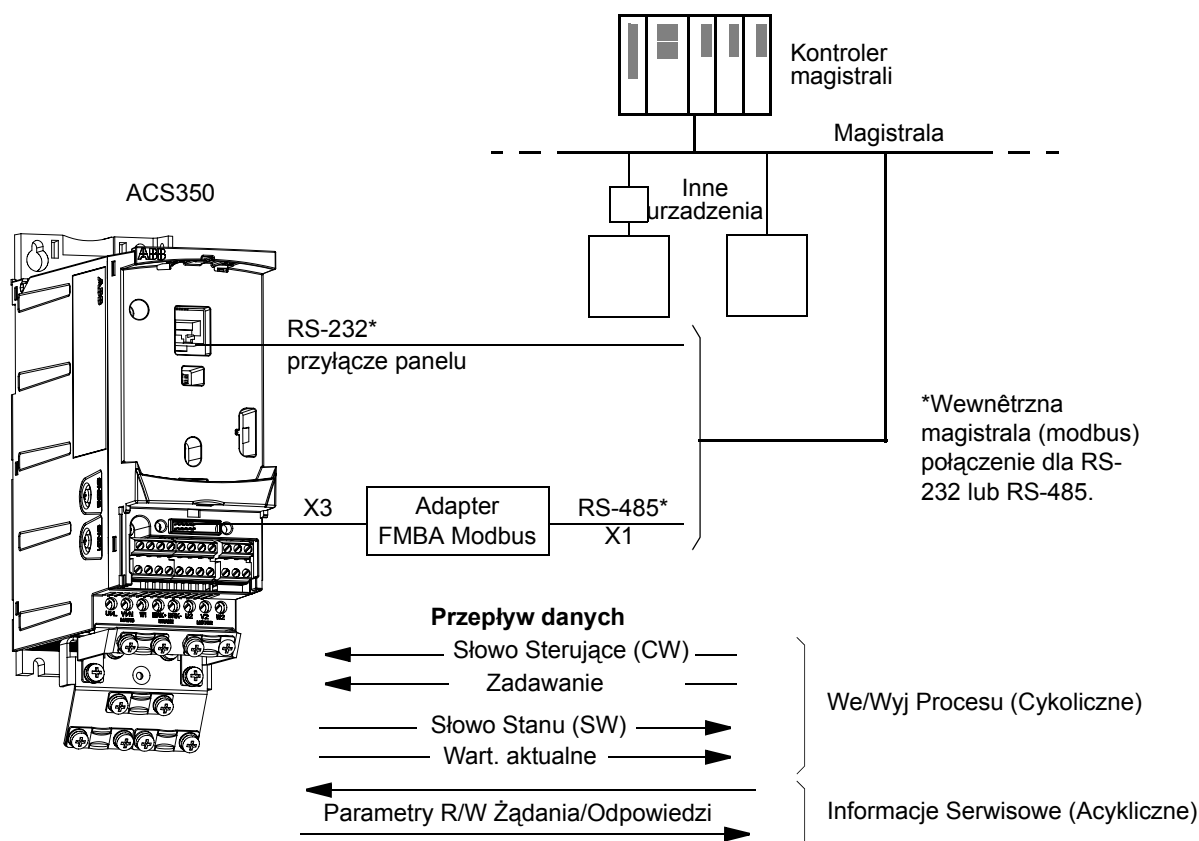
W rozdziale tym opisano jak przemiennik może być sterowany z zewnętrznego urządzenia poprzez komunikację sieciową przy użyciu wewnętrznej magistrali.

Przegląd systemu

Przemiennik może być podłączony do zewnętrznego systemu sterowania poprzez adapter magistrali lub wewnętrzną magistralę. Dla sterowania poprzez adapter magistrali, patrz rozdział *Fieldbus control with fieldbus adapter*.

Wewnętrzna magistrala używa protokołu Modbus RTU. Modbus jest szeregowym, asynchronicznym protokołem. Transakcje (obsługa żądań) są typu "half-duplex", charakteryzują się pojedynczym sterownikiem Master steruje jednym lub większą ilością urządzeń podrzędnych - slave.

Połączenie wewn. magistrali odbywa się poprzez RS-232 (przyłącze panelu sterującego X2) lub RS-485 (przyłącze X1 opcjonalnego adaptera FMBA Modbus podłączonego do przyłącza przemiennika X3). Maksymalna długość kabli komunikacyjnych z RS-232 jest ograniczona do 13 metrów. Więcej informacji na temat modułu Adaptera FMBA Modbus patrz *FMBA-01 Modbus Adapter Module User's Manual* [3AFE68586704 (English)].



Przeмиennik może być ustawiony na odbiór wszystkich informacji sterujących poprzez interfejs magistrali komunikacyjnej lub sterowanie może być dzielone między interfejs magistrali i inne dostępne źródła, np. wejścia cyfrowe i analogowe.

Ustawianie komunikacji poprzez wewnętrzną magistralę

Przed przystąpieniem do konfiguracji przeмиennika do sterowania z magistrali, adapter FMBA Modbus adapter (jeśli jest użyty) musi być zainstalowany mechanicznie i elektrycznie zgodnie z instrukcjami podanymi na stronie 22 w rozdziale *Mechanical installation*, i podręczniku modułu.

Komunikacja przez połączenie magistrali jest inicjalizowana przez nastawy parametru 9802 COMM PROT SEL to STD MODBUS lub STD MDB RS232. Parametry komunikacji w grupie 53 EFB PROTOCOL muszą być także ustawione. Patrz tabela poniżej.

Parametr	Dostępne nastawy	Nastawy dla sterowania z magistrali	Funkcja/Informacja
INICJALIZACJA KOMUNIKACJI			
9802 COMM PROT SEL	NOT SEL STD MODBUS EXT FBA STD MDB RS 232	STD MODBUS (z RS-485) SRD MBD RS232 (z RS-232)	Inicjalizacja wewnętrznej magistrali komunikacji.
KONFIGURACJA MODUŁU ADAPTERA			
5302 EFB STATION ID	0...65535	Dowolne	Definiuje adres ID stacji połączenia RS-232/485. Dwie stacje w sieci nie mogą mieć tego samego adresu.
5303 EFB BAUD RATE	1.2 kbit/s 2.4 kbit/s 4.8 kbit/s 9.6 kbit/s 19.2 kbit/s 38.4 kbit/s 57.6 kbit/s 76.8 kbit/s		Definiuje prędkość komunikacji dla połączenia RS-232/485.
5304 EFB PARITY	8 NONE 1 8 NONE 2 8 EVEN 1 8 ODD 1		Wybór nastaw parzystości. Te same nastawy muszą być użyte we wszystkich stacjach on-line.
5305 EFB CTRL PROFILE	ABB DRV LIM DCU PROFILE ABB DRV FULL	Dowolne	Wybór profilu komunikacyjnego używanego przez przeмиennik. Patrz sekcja <i>Profile komunikacyjne</i> na stronie 226.
5310...5317 EFB PAR 10...17	0...65535	Dowolne	Wybór wartości aktualnej do odwzorowania do rejestru modbus 400xx.

Po konfiguracji parametrów w grupie 53 EFB PROTOCOL, *Parametry sterujące przeмиennikiem* na stronie 214 muszą być sprawdzone i ustawione jeśli to konieczne.

Nowe ustawienia przyniosą efekt gdy napęd zostanie ponownie włączony lub gdy nastawa parametru [5302](#) EFB STATION ID jest usunięta i skasowana.

Parametry sterujące przemiennikiem

Po ustanowieniu komunikacji po magistrali, parametry sterujące przemiennikiem przedstawione w tabeli poniżej powinny być sprawdzone i ustawione jeśli to konieczne.

Kolumna **Nastawy dla sterowania po magistrali** podaje wartości, które powinny być ustawione gdy interfejs modbusa jest wymagany źródłem lub miejscem przeznaczenia dla konkretnego sygnału. Kolumna **Funkcja/Informacja** podaje opis parametru.

Parametr	Nastawy dla sterowania po magistrali	Funkcja/Informacja	Adres rejestru Modbusa	
WYBÓR ŹRÓDŁA KOMEND STERUJĄCYCH			ABB DRV	DCU
1001 EXT1 COMMANDS	COMM	Aktywuje 0301 FB CMD WORD 1 bity 0...1 (START/STOP) gdy EXT1 jest wybrane jako aktywne miejsce sterowania.		40031 bity 0...1
1002 EXT2 COMMANDS	COMM	Aktywuje 0301 FB CMD WORD 1 bity 0...1 (START/STOP) gdy EXT2 jest wybrane jako aktywne miejsce sterowania.		40031 bity 0...1
1003 DIRECTION	FORWARD REVERSE REQUEST	Pozwala sterować kierunkiem obrotów tak jak to zdefiniowano w parametrach 1001 i 1002 . Sterowanie kierunku wyjaśniono w sekcji Obsługa zadawania na stronie 222 .		40031 bit 2
1102 EXT1/ EXT2 SEL	COMM	Pozwala wybrać EXT1/EXT2 poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 5 (z profilem ABB Drives 5319 EFB PAR 19 bit 11).	40001 bit 11	40031 bit 5
1103 REF1 SELECT	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	Zadawanie z magistrali REF1 jest używane gdy wybrane jest EXT1 jako aktywne miejsce sterowania. Patrz sekcja Zadawanie z magistrali na stronie 216 dla uzyskania informacji na temat alternatywnych nastaw.	40002 dla REF1	
1106 REF2 SELECT	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	Zadawanie z magistrali REF2 jest używane gdy wybrane jest EXT2 jako aktywne miejsce sterowania. Patrz sekcja Zadawanie z magistrali na stronie 216 dla uzyskania informacji na temat alternatywnych nastaw.	40003 for REF2	
WYBÓR ŹRÓDEŁ SYGNAŁÓW WYJŚCIOWYCH			ABB DRV	DCU
1401 RELAY OUTPUT 1	COMM COMM(-1)	Pozwala na sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO poprzez sygnał 0134 COMM RO WORD.	40134 dla sygnału 0134	
1501 AO1 CONTENT SEL	135	Kieruje zawartość zadawania magistrali 0135 COMM VALUE 1 na wyjście analogowe AO.	40135 for signal 0135	
SYSTEM CONTROL INPUTS			ABB DRV	DCU
1601 RUN ENABLE	COMM	Pozwala na sterowanie odwróconym sygnałem Zezwolenia na Bieg (Bieg Zabroniony) poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 6 (z profilem ABB drives 5319 EFB PAR 19 bit 3).	40001 bit 3	40031 bit 6
1604 FAULT RESET SEL	COMM	Pozwala na kasowanie błędu poprzez magistralę 0301 FB CMD WORD 1 bit 4 (z profilem ABB drives 5319 EFB PAR 19 bit 7).	40001 bit 7	40031 bit 4
1606 LOCAL LOCK	COMM	Sygnał blokady sterowania trybem lokalnym poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 14	-	40031 bit 14
1607 PARAM SAVE	DONE; SAVE	Zapisuje zmiany wartości parametrów (włączając te które zostały zrobione poprzez sterowanie przez magistralę) do pamięci stałej.	41607	
1608 START ENABLE 1	COMM	Owdócenie syg. Zezwolenie na Bieg 1 (Bieg Zabroniony) poprzez 0302 FB CMD WORD 2 bit 18	-	40032 bit 18

Parametr	Nastawy dla sterowania po magistrali	Funkcja/Informacja	Adres rejestru Modbusa	
1609 START ENABLE 2	COMM	Owdócenie syg. Zezwolenie na Bieg 2 (Bieg Zabroniony) poprzez 0302 FB CMD WORD 2 bit 19	-	40032 bit 19
LIMITY			ABB DRV	DCU
2013 MIN TORQUE SEL	COMM	Wybór limitu minimalnego momentu 1/2 poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 15	-	40031 bit 15
2014 MAX TORQUE SEL	COMM	Wybór limitu maksymalnego momentu 1/2 poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 15	-	40031 bit 15
2201 ACC/ DEC 1/2 SEL	COMM	Wybór pary ramp PRZYSP/HAMOW poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 10	-	40031 bit 10
2209 RAMP INPUT 0	COMM	Przypisanie wart. wejścia rampy do zera poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 13 (z profilem ABB drives 5319 EFB PAR 19 bit 6)	40001 bit 6	40031 bit 13
FUNKCJE BŁĘDU KOMUNIKACJI			ABB DRV	DCU
3018 COMM FAULT FUNC	NOT SEL FAULT CONST SP 7 LAST SPEED	Określenie działania przemiennika dla przypadku utraty komunikacji z magistralą.	43018	
3019 COMM FAULT TIME	0.1...60.0 s	Określenie czasu pomiędzy utratą komunikacji, a działaniem wybranym za pomocą parametru 3018 COMM FAULT FUNC.	43019	
WYBÓR ŹRÓDŁA SYGNAŁU ZADAWANIA DLA REGULATORA PID			ABB DRV	DCU
4010/4110/ 4210 SET POINT SEL	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	PID sterowanie wartością zadaną (REF2)	40003 dla REF2	

The fieldbus control interface

W komunikacji pomiędzy magistralą systemową a przemiennikiem używane są 16-bitowe słowa we/wyj danych (z profilem ABB Drives) i 32-bitowe słowa we/wyj danych (z profilem DCU).

Słowo sterujące i Słowo Stanu

Słowo Sterujące (CW) zasadniczo oznacza sterowanie przemiennikiem z magistrali systemowej. Słowo Sterujące jest wysyłane przez kontroler magistrali do przemiennika. Przemienник przełącza się pomiędzy stanami zgodnie z bitowo zakodowanymi instrukcjami Słowa Sterującego.

Słowo Stanu (SW) jest słowem zawierającym informacje o stanie napędu, wysyłane jest przez przemiennik do kontrolera magistrali.

Zadawanie

Zadawanie (REF) jest 16-bitową liczbą całkowitą ze znakiem. Ujemny sygnał odniesienia (np. sygnalizuje przeciwny kierunek obrotów silnika) jest tworzony przez obliczenie dwójkowego dopełnienia z odpowiedniej dodatniej wartości sygnału

odniesienia. Zawartość każdego słowa zadawania może być użyta jako wartość zadana prędkości lub częstotliwości.

Wartości Aktualne

Wartości Aktualne (ACT) są 16-bitowymi słowami zawierające informacje na temat wybranych działań przemiennika.

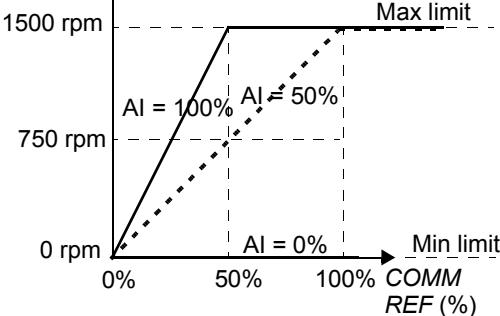
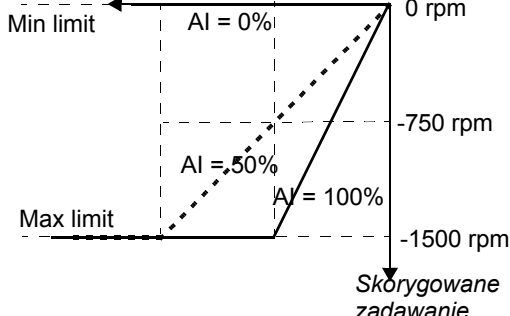
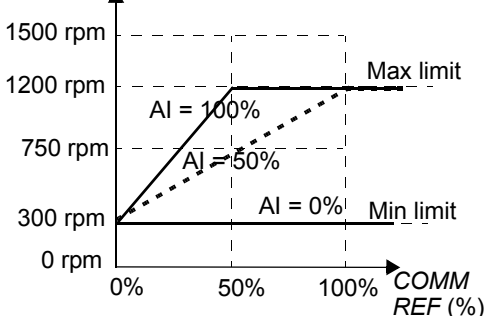
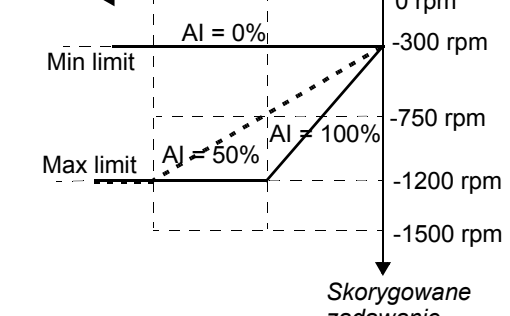
Zadawanie z magistrali

Wybór zadawania i korekcja

Zadawanie z magistrali (zwane COMM w kontekstowym wyborze sygnału) jest wybierane poprzez nastawę parametru wyboru zadawania – **1103** lub **1106** – dla COMM, COMM+AI1 lub COMM*AI1. Gdy **1103** REF1 SELECT lub **1106** REF2 SELECT jest ustawiony na COMM, zadawanie z magistrali jest przekazywane bez korekcji. Gdy parametr **1103** lub **1106** jest ustawiony na COMM+AI1 lub COMM*AI1, zadawanie z magistrali jest korygowane przy użyciu wejścia analogowego AI1 tak jak pokazano na następującym przykładzie.

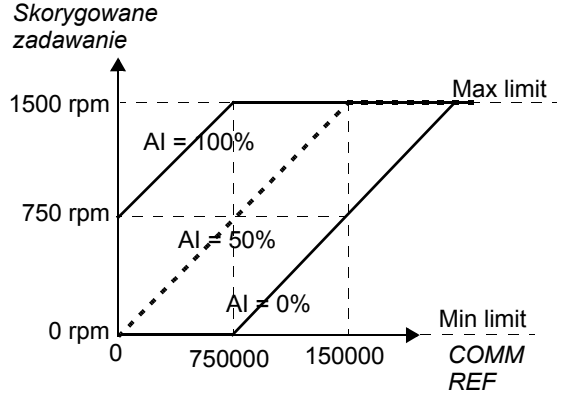
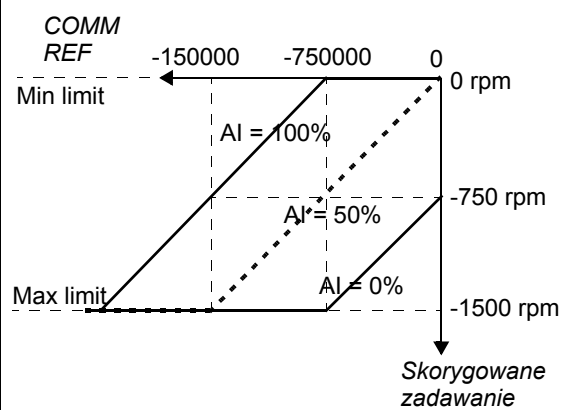
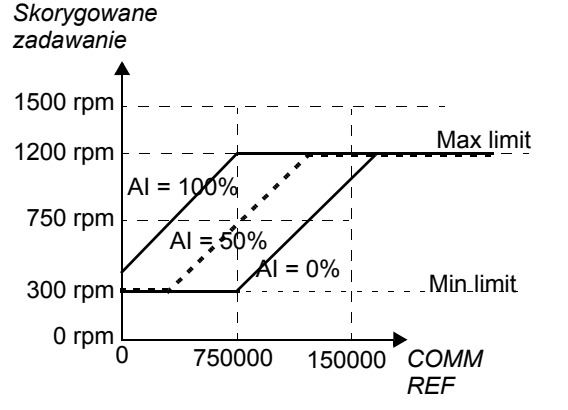
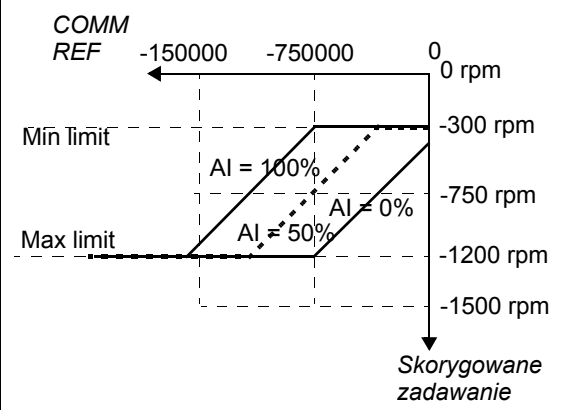
Przykłady korekcji wartości zadanej dla profilu ABB Drives

Nastawa	Gdy $COMM \geq 0$	Gdy $COMM \leq 0$
COMM+AI1	$COMM(\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$	$COMM(\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$
	<p>Limit maksimum jest zdefiniowany przez parametr 1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX. Limit minimum jest zdefiniowany przez parametr 1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN.</p>	

Nastawa	Gdy $COMM \geq 0$	Gdy $COMM \leq 0$
COMM*AI1	$COMM(\%) \cdot (AI(\%) / 50\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN$	$COMM(\%) \cdot (AI(\%) / 50\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN$
	<p data-bbox="375 344 528 398">Skorygowane zadawanie</p> 	
	<p data-bbox="375 788 528 842">Skorygowane zadawanie</p> 	
	<p data-bbox="454 1214 1380 1265">Limit maksimum jest zdefiniowany przez parametr 1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX. Limit minimum jest zdefiniowany przez parametr 1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN.</p>	

Przykłady korekcji zadawania dla profilu DCU

Dla profilu DCU typem wartości zadanej przez magistralę może być Hz, rpm lub procent. W poniższych przykładach wartość zadana jest wyrażona w rpm.

Nastawa	Gdy $COMM \geq 0$ rpm	Gdy $COMM \leq 0$ rpm
COMM+AI1	$COMM/1000 + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$	$COMM/1000 + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$
<p>Skorygowane zadawanie</p> 		
<p>Skorygowane zadawanie</p> 		
	<p>Limit maksimum jest zdefiniowany przez parametr 1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX. Limit minimum jest zdefiniowany przez parametr 1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN.</p>	

Nastawa	Gdy $COMM \geq 0$ rpm	Gdy $COMM \leq 0$ rpm
COMM*AI1	$(COMM/1000) \cdot (AI(\%) / 50\%)$	$(COMM(\%)/1000) \cdot (AI(\%) / 50\%)$
	<p>Skorygowane zadawanie</p>	<p>Skorygowane zadawanie</p>
	<p>Skorygowane zadawanie</p>	<p>Skorygowane zadawanie</p>
	<p>Limit maksimum jest zdefiniowany przez parametr 1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX. Limit minimum jest zdefiniowany przez parametr 1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN.</p>	

Skalowanie wartości zadanej z magistrali

Wartości zadane z magistrali REF1 i REF2 są skalowane jak pokazano w poniższych tabelach.

Uwaga: Jakakolwiek korekcja zadawania (patrz sekcja [Wybór zadawania i korekcja](#) na stronie [220](#)) ma zastosowania przed skalowniem.

Skalowanie z magistrali dla profilu ABB Drives

Zadawanie	Zakres	Typ zadawania	Skalowanie	Uwagi
REF1	-32767 ... +32767	Prędkość lub częstotliw.	-20000 = -(par. 1105) 0 = 0 +20000 = (par. 1105) (20000 corresponds to 100%)	Ostateczne zadawanie limitowane przez 1104/1105 . Bieżąca prędkość silnika limitowana przez 2001/2002 (prędkość) lub 2007/2008 (częstotliwość).
REF2	-32767 ... +32767	Prędkość lub częstotliw.	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 corresponds to 100%)	Ostateczne zadawanie limitowane przez 1107/1108 . Bieżąca prędkość silnika limitowana przez 2001/2002 (prędkość) lub 2007/2008 (częstotliwość).
		Moment	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 corresponds to 100%)	Ostateczne zadawanie limitowane przez 2015/2017 (moment1) lub 2016/2018 (moment2).
		Zadawanie PID	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 corresponds to 100%)	Ostateczne zadawanie limitowane przez 4012/4013 (PID zestaw1) lub 4112/4113 (PID zestaw2).

Uwaga: Nastawy parametrów [1104](#) REF1 MIN and [1107](#) REF2 MIN nie mają wpływu na skalowanie zadawania.

Skalowanie z magistrali dla profilu DCU

Zadawanie	Zakres	Typ zadawania	Scaling	Remarks
REF1	-214783648 ... +214783647	Prędkość lub częstotliw.	1000 = 1 rpm / 1 Hz	Ostateczne zadawanie limitowane przez 1104/1105 . Bieżąca prędkość silnika limitowana przez 2001/2002 (prędkość) lub 2007/2008 (częstotliwość).
REF2	-214783648 ... +214783647	Prędkość lub częstotliw.	1000 = 1%	Ostateczne zadawanie limitowane przez 1107/1108 . Bieżąca prędkość silnika limitowana przez 2001/2002 (prędkość) lub 2007/2008 (częstotliwość).
		Torque	1000 = 1%	Final reference limited by 2015/2017 (torque1) or 2016/2018 (torque2).
		PID reference	1000 = 1%	Final reference limited by 4012/4013 (PID set1) or 4112/4113 (PID set2).

Uwaga: Nastawy parametrów [1104](#) REF1 MIN i [1107](#) REF2 MIN nie mają wpływu na skalowanie zadawania.

Obsługa zadawania

Sterowanie kierunkiem obrotów jest konfigurowane dla każdego miejsca sterowania (EXT1 i EXT2) przy użyciu parametrów w grupie **10 START/STOP/DIR**. Zadawanie z magistrali jest bipolarne, tj. może być dodatnie lub ujemne. Poniższe wykresy ilustrują jak parametry grupy 10 i znak zadanego sygnału z magistrali oddziałują wzajemnie przy tworzeniu sygnału zadanego REF1/REF2.

	Kierunek determinowany przez znak COMM	Kierunek determinowany przez komendy cyfrowe, np. wejście cyfrowe, panel sterowania
par. 10.03 KIERUNEK= DO PRZODU DIRECTION= FORWARD		
par. 10.03 KIERUNEK= DO TYŁU DIRECTION= REVERSE		
par. 10.03 KIERUNEK= ŻĄDANY DIRECTION= REQUEST		

Skalowanie wartości aktualnej

Skalowanie liczb całkowitych wysłanych do mastera jako Wartości Aktualne zależy od wybranej funkcji. Patrz rozdział [Actual signals and parameters](#).

Mapowanie Modbusa

Następujące kody funkcji modbusa są używane przez napęd.

Funkcja	Kod Hex (dec)	Dodatkowa informacja
Odczyt Wielokrot. Wstrzym. Rejestry	03 (03)	Odczytywanie zawartości rejestrów w podrzędnym urządzeniu. Zestawy parametrów, sterowanie, stan i wartości zadane jako wstrzymujące rejestry.
Pojed. Zapis Wstrzym. Rejestry	06 (06)	Zapis do pojedynczego rejestru w urządzeniu podrzędnym. Zestawy parametrów, sterowanie, stan i wartości zadane są mapowane jako wstrzymujące rejestry.
Diagnostyka	08 (08)	Seria testów dla sprawdzenia komunikacji pomiędzy urządzeniem nadrzędnym (master), a podrzędnym (slave), lub dla sprawdzenia kilku wewnętrznych warunków w urząd. podrzędnym. Następujące podkody są używane: <u>00 Powrót Danych Zapytania:</u> Dane przesłane w polu danych zapytania są zwracane w odpowiedzi. Cała wiadomość odpowiedzi powinna być identyczna jak zapytanie. <u>01 Opcja Restartu Komunikacji:</u> Szeregowy port urządzenia podrzędnego musi być inicjalizowany i restartowany, liczniki zdarzeń komunikacji wyczyszczone. Jeżeli port jest w Trybie Tylko Nasłuch, odpowiedź nie zostanie zwrócona. Jeżeli port nie jest w Trybie Tylko Nasłuch, odpowiedź jest zwrócona przed restartem. <u>04 Tryb Wymuszonego Tylko Nasłuchu:</u> Wymuszenie adresowanego urząd. podrzędnego do Trybu Tylko Nasłuch. Izoluje to od innych urządzeń w sieci, pozwalając im na ciągłą komunikację bez przerywania od zaadresowanego odległego urządzenia. Brak powrotu odpowiedzi. Tylko funkcja, która będzie przetwarzana po tym trybie jest wprowadzona jako funkcja Opcja Restartu Komunikacji (podkod 01).
Zapis Wielokrot. Wstrzym. Rejestry	10 (16)	Zapisuje do rejestrów (1 do około 120 rejestrów) w urządzeniu podrzędnym. Zestawy parametrów, sterowanie, stan i wartości zadane są mapowane jako wstrzymujące rejestry.
OdczytZapis Wielokrotne Wstrzym. Rejestry	17 (23)	Przeprowadza kombinację jednej operacji odczytu i jednej operacji zapisu (kody funkcji 03 i 10) w pojedynczej transakcji modbusa. Operacja zapisu jest przeprowadzana przed operacją odczytu.

Mapowanie rejestru

Parametry przemiennika, Słowo Sterujące/Stanu, zadawanie i aktualne wartości są mapowane na obszar 4xxxx w taki sposób, że:

- 40001...40099 są zarezerwowane dla sterowania/stanu przemiennika, zadawanie i aktualne wartości.
- 40101...49999 są zarezerwowane dla parametrów przemiennika 0101...9999. (np. 40102 jest parametrem 0102). W tym mapowaniu tysiące i setki odpowiadają numerowi grupy, podczas gdy dziesiątki i jedności odpowiadają numerowi parametru w grupie.

Adresy rejestrów które nie odpowiadają parametrom przemiennika są błędne. Jeżeli zostanie podjęta próba odczytu lub zapisu błędnego adresu, interfejs modbusa zwróci kod wyjątku. Patrz [Kody wyjątków](#) na stronie [225](#).

Poniższa tabela zawiera informacje na temat zawartości adresów modbusa 40001...40012 i 40031...40034.

Rejestr modbusa		Dostęp	Informacje
40001	Słowo Sterujące	R/W	Słowo Sterujące. Wspierane tylko przez profil ABB Drives, tj. gdy 5305 EFB CTRL PROFILE ustawiony jest na ABB DRV LIM lub ABB DRV FULL. Parametr 5319 EFB PAR 19 pokazuje kopię Słowa Sterującego w heksadecymalnym formacie.
40002	Zadawanie 1	R/W	Zewnętrzne zadawanie REF1. Patrz sekcja Zadawanie z magistrali na stronie 216 .
40003	Zadawanie 2	R/W	Zewnętrzne zadawanie REF2. Patrz sekcja Zadawanie z magistrali na stronie 216 .
40004	Słowo Stanu	R	Słowo Stanu. Wspierane tylko przez profil ABB Drives, gdy 5305 EFB CTRL PROFILE ustawiony jest na ABB DRV LIM lub ABB DRV FULL. Parametr 5320 EFB PAR 20 pokazuje kopię Słowa Sterującego w heksadecymalnym formacie.
40005 ... 40012	Aktualne 1...8	R	Wartości aktualne 1...8. Użyć parametru 5310 ... 5317 do wyboru aktualnej wartości do mapowania rejestru modbusa 40005...40012.
40031	Słowo Sterujące LSW	R/W	0301 FB CMD WORD 1, tj. najmniej znaczące słowo profilu DCU 32-bitowego Słowa Sterującego. Wspierane tylko przez profil DCU, tj. gdy 5305 EFB CTRL PROFILE jest ustawiony na DCU PROFILE.
40032	Słowo Sterujące MSW	R/W	0302 FB CMD WORD 2, tj. najbardziej znaczące słowo i profilu DCU 32-bitowego Słowa Sterującego. Wspierane tylko przez profil DCU, tj. gdy 5305 EFB CTRL PROFILE jest ustawiony na DCU PROFILE.
40033	Słowo Stanu LSW	R	0303 FB STS WORD 1, tj. najmniej znaczące słowo profilu DCU 32-bitowego Słowa Stanu. Wspierane tylko przez profil DCU, tj. gdy 5305 EFB CTRL PROFILE jest ustawiony na DCU PROFILE.
40034	ACS350 STATUS WORD MSW	R	0304 FB STS WORD 2, tj. najbardziej znaczące słowo i profilu DCU 32-bitowego Słowa Stanu. Wspierane tylko przez profil DCU, tj. gdy 5305 EFB CTRL PROFILE jest ustawiony na DCU PROFILE.

Uwaga: Parametry zapisywane poprzez standard Modbus są zawsze zmienne tj. modyfikowane wartości nie są automatycznie przechowywane w pamięci stałej. Użyć parametru [1607](#) PARAM SAVE aby zachować wszystkie zmienione wartości.

Kody funkcji

Kody funkcji wspieranych dla wstrzymywania rejestru 4xxxx są:

Kod Hex (dec)	Nazwa funkcji	Dodatkowe informacje
03 (03)	Odczyt rejestru 4X	Odczytuje binarną zawartość rejestrów (zadawanie 4X) w urządzeniu podrzędnym.
06 (06)	Ustawia pojedynczy rejestr 4X	Ustawia wartość do pojedynczego rejestru (zadawanie 4X). Gdy stacja nadawcza nastawia funkcję tego samego zadawania rejestru we wszystkich przyłączonych urząd. podrzędnych.
10 (16)	Ustawia wielokrotne rejestry 4X	Ustawia wartość do sekwencji rejestrów (zadawanie 4X). Gdy stacja nadawcza nastawia funkcję tego samego zadawania rejestru we wszystkich przyłączonych urząd. podrzędnych.
17 (23)	Odczyt/Zapis rejestrów 4X	Przeprowadza kombinację jednej operacji odczytu i jednej operacji zapisu (kody funkcji 03 i 10) w pojedynczej transakcji modbusa. Operacja zapisu jest przeprowadzana przed operacją odczytu.

Uwaga: W informacji danych modbusa, rejestr 4xxxx jest adresowany jako xxxx -1. Na przykład rejestr 40002 jest adresowany jako 0001.

Kody wyjątków

Kody wyjątków są odpowiedziami szeregowej komunikacji z przemiennika. Przemiennik wspiera standardowe kody wyjątków Modbusa przedstawione w poniższej tabeli.

Kod	Nazwa	Opis
01	Niewłaściwa funkcja	Nie wspierana komenda
02	Niewłaściwy Adres Danych	Adres nie istnieje lub jest chroniony przed zapisem/odczytem.
03	Niewłaściwa Wartość Danych	Niewłaściwa wartość dla przemiennika: <ul style="list-style-type: none"> • Wartość jest poza limitami minimum lub maksimum. • Parametr tylko do odczytu. • Informacja jest zbyt długa. • Zapis parametru nie jest dozwolony gdy aktywny jest start. • Zapis parametru nie jest dozwolony gdy wybrana jest makoaplikacja fabryka.

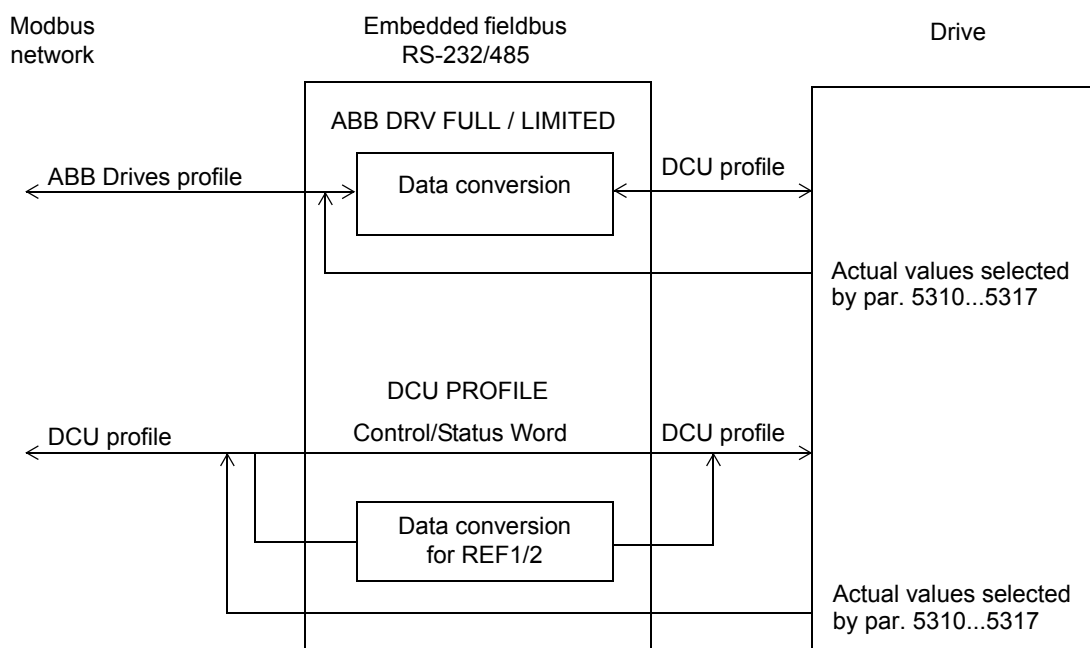
Parametr przemiennika [5318](#) EFB PAR przetrzymuje 18 ostatnich kodów wyjątków.

Profile komunikacyjne

Wewnętrzna magistrala wspiera trzy profile komunikacyjne:

- Profil komunikacyjny DCU
- Profil komunikacyjny ABB Drives Limited
- Profil komunikacyjny ABB Drives Full.

Profil DCU rozszerza interfejs sterowania i stanu do 32 bitów, i jest wewnętrznym interfejsem pomiędzy przemiennikiem a wewnętrzną magistralą. ABB Drives Limited jest oparty na interfejsie PROFIBUS. Profil ABB Drives Full wspiera dwa bity Słowa Sterującego nie wspierane przez ABB DRV LIM.



Profil komunikacyjny ABB Drives

Dostępne są dwa zaimplementowane profile komunikacyjne ABB Drives: ABB Drives Full i ABB Drives Limited. Profil komunikacyjny ABB Drives jest aktywny gdy parametr **5305** EFB CTRL PROFILE jest ustawiony na ABB DRV FULL lub ABB DRV LIM. Słowo sterujące i Słowo Stanu dla tego profilu są opisane poniżej.

Profilu komunikacyjnego ABB Drives można użyć zarówno poprzez EXT1 lub EXT2. Komendy Słowa Sterującego są w użyciu gdy parametr **1001** EXT1 COMMANDS lub **1002** EXT2 COMMANDS (którykolwiek z miejsc sterowania jest aktywne) jest ustawione na COMM.

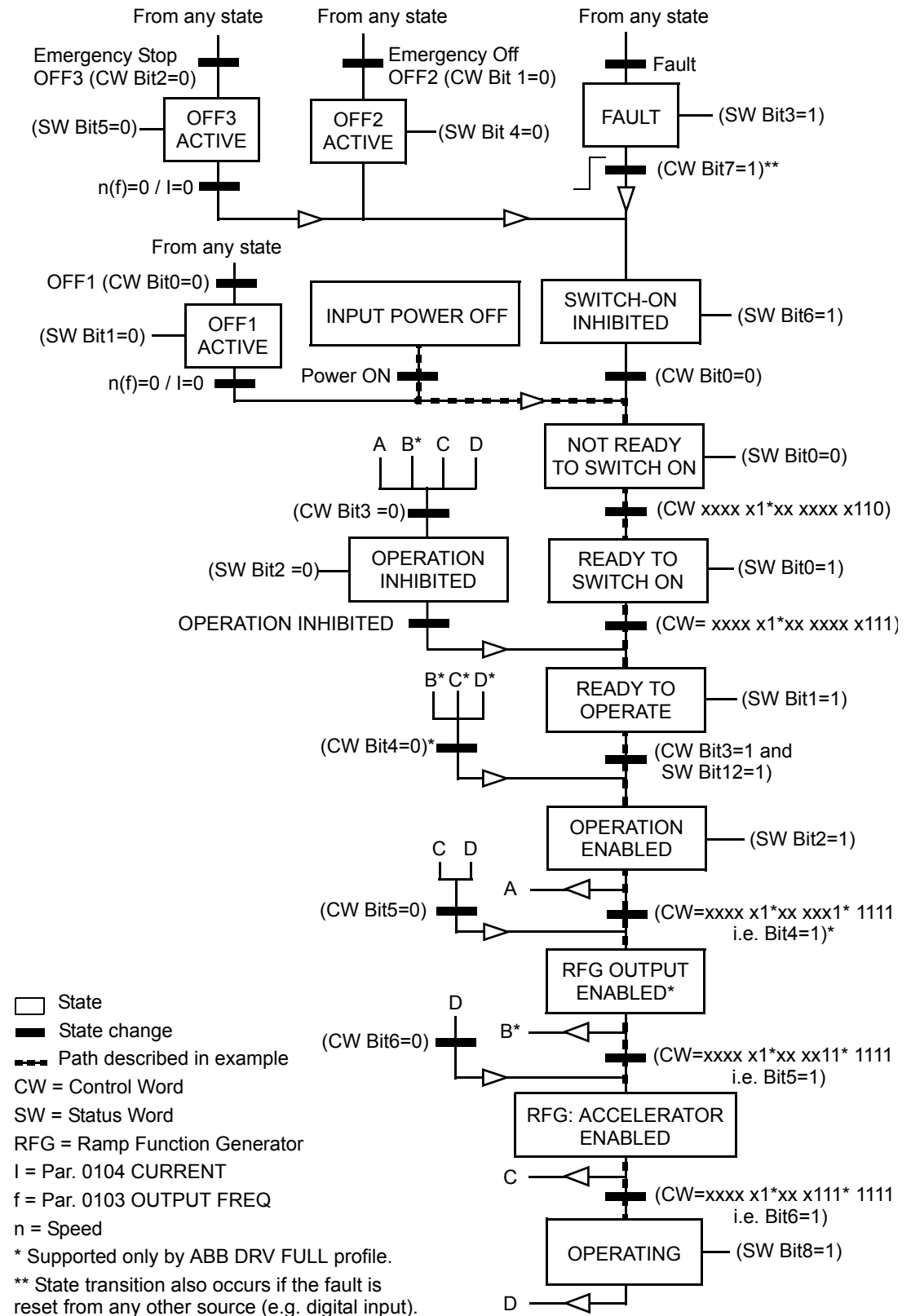
Ponizsza tabela i schemat stanu przedstawione w tej sekcji opisują zawartość Słowa Sterującego dla profilu ABB Drives. Tekst napisany dużymi pogrubionymi literami odnosi się do stanów pokazanych w schemacie blokowym

ABB Drives profile Control Word (parameter 5319)			
Bit	Nazwa	Wart.	Uwagi
0	OFF1 CONTROL	1	Wejście w stan GOTOWY DO PRACY/READY TO OPERATE .
		0	Zatrzymanie według Stop along currently active deceleration ramp (2203/2206). Enter OFF1 ACTIVE; proceed to READY TO SWITCH ON unless other interlocks (OFF2, OFF3) are active.
1	OFF2 CONTROL	1	Continue operation (OFF2 inactive).
		0	Emergency OFF, drive coast to stop. Enter OFF2 ACTIVE ; proceed to SWITCH-ON INHIBITED .
2	OFF3 CONTROL	1	Continue operation (OFF3 inactive).
		0	Emergency stop, drive stops within time defined by par. 2208 . Enter OFF3 ACTIVE ; proceed to SWITCH-ON INHIBITED . Warning: Ensure motor and driven machine can be stopped using this stop mode.
3	INHIBIT OPERATION	1	Enter OPERATION ENABLED. (Note: The Run Enable signal must be active; see parameter 1601 . If par. 1601 is set to COMM, this bit also activates the Run Enable signal.)
		0	Inhibit operation. Enter OPERATION INHIBITED .
4	Note: Bit 4 is supported only by ABB DRV FULL profile!		
	RAMP_OUT_ZERO (ABB DRV FULL)	1	Enter RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED .
5	RAMP_HOLD	0	Force Ramp Function Generator output to zero. Drive ramps to stop (current and DC voltage limits in force).
		1	Enable ramp function. Enter RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED .
6	RAMP_IN_ZERO	0	Halt ramping (Ramp Function Generator output held).
		1	Normal operation. Enter OPERATING .
7	RESET	0	Force Ramp Function Generator input to zero.
		0=>1	Fault reset if an active fault exists. Enter SWITCH-ON INHIBITED . Effective if par. 1604 is set to COMM.
8...9	Not in use	0	Continue normal operation.
		1	
10	Note: Bit 10 is supported only by ABB DRV FULL profile!		
	REMOTE_CMD (ABB DRV FULL)	1	Fieldbus control enabled.
11	EXT CTRL LOC	0	Control Word ≠ 0 or Reference ≠ 0: Retain last Control Word and Reference. Control Word = 0 and Reference = 0: Fieldbus control enabled. Reference and deceleration/acceleration ramp are locked.
		1	Select external control location EXT2. Effective if par. 1102 is set to COMM.
12...15	Reserved	0	Select external control location EXT1. Effective if par. 1102 is set to COMM.
		1	

The following table and the state diagram later in this section describe the Status Word content for the ABB Drives profile. The upper case boldface text refers to the states shown in the following block diagram

ABB Drives profile (EFB) Status Word (par. 5320)			
Bit	Name	Value	STATE/Description (Correspond to states/boxes in the state diagram)
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
3	TRIPPED	0...1	FAULT. See chapter <i>Fault tracing</i> .
		0	No fault
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactive
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactive
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED
		0	Switch-on inhibit not active
7	ALARM	1	Alarm. See chapter <i>Fault tracing</i> .
		0	Alarm
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Actual value equals reference value (= is within tolerance limits, i.e in speed control the speed error is less than or equal to 4/1%* of the nominal motor speed). * Asymmetric hysteresis: 4% when speed enters the reference area, 1% when speed exits the reference area.
		0	Actual value differs from reference value (= is outside tolerance limits).
9	REMOTE	1	Drive control location: REMOTE (EXT1 or EXT2)
		0	Drive control location: LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Supervised parameter value exceeds the supervision high limit. Bit value is 1 until the supervised parameter value falls below the supervision low limit. See parameter group 32 SUPERVISION .
		0	Supervised parameter value falls below the supervision low limit. Bit value is 0 until the supervised parameter value exceeds the supervision high limit. See parameter group 32 SUPERVISION .
11	EXT CTRL LOC	1	External control location EXT2 selected
		0	External control location EXT1 selected
12	EXT RUN ENABLE	1	External Run Enable signal received
		0	No External Run Enable received
13... 15	Reserved		

The state diagram below describes the start-stop function of Control Word (CW) and Status Word (SW) bits for the ABB Drives profile.



DCU communication profile

Because the DCU profile extends the control and status interface to 32 bits, two different signals are needed for both the control (0301 and 0302) and status (0303 and 0304) words.

The following tables describe the Control Word content for the DCU profile.

DCU Profile Control Word (parameter 0301)			
Bit	Name	Value	Information
0	STOP	1	Stop according to either the stop mode parameter (2102) or the stop mode requests (bits 7 and 8). Note: Simultaneous STOP and START commands result in a stop command.
		0	No operation
1	START	1	Start Note: Simultaneous STOP and START commands result in a stop command.
		0	No operation
2	REVERSE	1	Reverse direction. The direction is defined by using the XOR operation on bit 2 and 31 (=sign of the reference) values.
		0	Forward direction.
3	LOCAL	1	Enter local control mode.
		0	Enter external control mode.
4	RESET	-> 1	Reset.
		other	No operation
5	EXT2	1	Switch to external control EXT2.
		0	Switch to external control EXT1.
6	RUN_DISABLE	1	Activate Run Disable.
		0	Activate Run Enable.
7	STPMODE_R	1	Stop along currently active deceleration ramp (bit 10). Bit 0 value must be 1 (=STOP).
		0	No operation
8	STPMODE_EM	1	Emergency stop. Bit 0 value must be 1 (=STOP).
		0	No operation
9	STPMODE_C	1	Coast to stop. Bit 0 value must be 1 (=STOP).
		0	No operation
10	RAMP_2	1	Use acceleration/deceleration ramp pair 2 (defined by parameters 2205...2207).
		0	Use acceleration/deceleration ramp pair 1 (defined by parameters 2202...2204).
11	RAMP_OUT_0	1	Force ramp output to zero.
		0	No operation
12	RAMP_HOLD	1	Halt ramping (Ramp Function Generator output held).
		0	No operation
13	RAMP_IN_0	1	Force ramp input to zero.
		0	No operation
14	REQ_LOCALLOC	1	Enable local lock. Entering the local control mode is disabled (LOC/REM key of the panel).
		0	No operation
15	TORQLIM2	1	Use minimum/maximum torque limit 2 (defined by parameters 2016 and 2018).
		0	Use minimum/maximum torque limit 1 (defined by parameters 2015 and 2017).

DCU PROFILE Control Word (par. 0302)			
Bit	Name	Value	Information
16	FBLOCAL_CTL	1	Fieldbus local mode for Control Word requested. Example: If the drive is in remote control and the start/stop/direction command source is DI for external control location 1 (EXT1): by setting bit 16 to value 1, the start/stop/direction is controlled by the fieldbus command word.
		0	No fieldbus local mode
17	FBLOCAL_REF	1	Fieldbus local mode Control Word for reference requested. See example in bit 16 FBLOCAL_CTL.
		0	No fieldbus local mode
18	START_DISABLE1	1	No Start Enable
		0	Enable start. Effective if parameter 1608 setting is COMM.
19	START_DISABLE2	1	No Start Enable
		0	Enable start. Effective if parameter 1609 setting is COMM.
20...26	Reserved		
27	REF_CONST	1	Constant speed reference request. This is an internal control bit. Only for supervision.
		0	No operation
28	REF_AVE	1	Average speed reference request. This is an internal control bit. Only for supervision.
		0	No operation
29	LINK_ON	1	Master detected on fieldbus link. This is an internal control bit. Only for supervision.
		0	Fieldbus link is down.
30	REQ_STARTINH	1	Start inhibit
		0	No start inhibit
31	Reserved		

The following tables describe the Status Word content for the DCU profile.

DCU Profile Status Word (par. 0303)			
Bit	Name	Value	Status
0	READY	1	Drive is ready to receive start command.
		0	Drive is not ready.
1	ENABLED	1	External Run Enable signal received.
		0	No external Run Enable signal received.
2	STARTED	1	Drive has received start command.
		0	Drive has not received start command.
3	RUNNING	1	Drive is modulating.
		0	Drive is not modulating.
4	ZERO_SPEED	1	Drive is at zero speed.
		0	Drive has not reached zero speed.
5	ACCELERATE	1	Drive is accelerating.
		0	Drive is not accelerating.
6	DECELERATE	1	Drive is decelerating.
		0	Drive is not decelerating.
7	AT_SETPOINT	1	Drive is at setpoint. Actual value equals reference value (i.e. is within tolerance limits).
		0	Drive has not reached setpoint.
8	LIMIT	1	Operation is limited by group 20 LIMITS settings.
		0	Operation is within group 20 LIMITS settings.
9	SUPERVISION	1	A supervised parameter (group 32 SUPERVISION) is outside its limits.
		0	All supervised parameters are within limits.
10	REV_REF	1	Drive reference is in reverse direction.
		0	Drive reference is in forward direction.
11	REV_ACT	1	Drive is running in reverse direction.
		0	Drive is running in forward direction.
12	PANEL_LOCAL	1	Control is in control panel (or PC tool) local mode.
		0	Control is not in control panel local mode.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Control is in fieldbus local mode
		0	Control is not in fieldbus local mode.
14	EXT2_ACT	1	Control is in EXT2 mode.
		0	Control is in EXT1 mode.
15	FAULT	1	Drive is in a fault state.
		0	Drive is not in a fault state.

DCU Profile Status Word (par. 0304)			
Bit	Name	Value	Status
16	ALARM	1	An alarm is on.
		0	No alarms are on.
17	Reserved		
18	DIRLOCK	1	Direction lock is ON. (Direction change is locked.)
		0	Direction lock is OFF.
19	LOCALLOCK	1	Local mode lock is ON. (Local mode is locked.)
		0	Local mode lock is OFF.
20	CTL_MODE	1	Drive is in vector control mode.
		0	Drive is in scalar control mode.
21...25	Reserved		
26	REQ_CTL	1	Control Word requested from fieldbus
		0	No operation
27	REQ_REF1	1	Reference 1 requested from fieldbus
		0	Reference 1 is not requested from fieldbus.
28	REQ_REF2	1	Reference 2 requested from fieldbus
		0	Reference 2 is not requested from fieldbus.
29	REQ_REF2EXT	1	External PID reference 2 requested from fieldbus
		0	External PID reference 2 is not requested from fieldbus.
30	ACK_STARTINH	1	Start inhibit from fieldbus
		0	No start inhibit from fieldbus
31	Reserved		

Sterowanie po magistrali

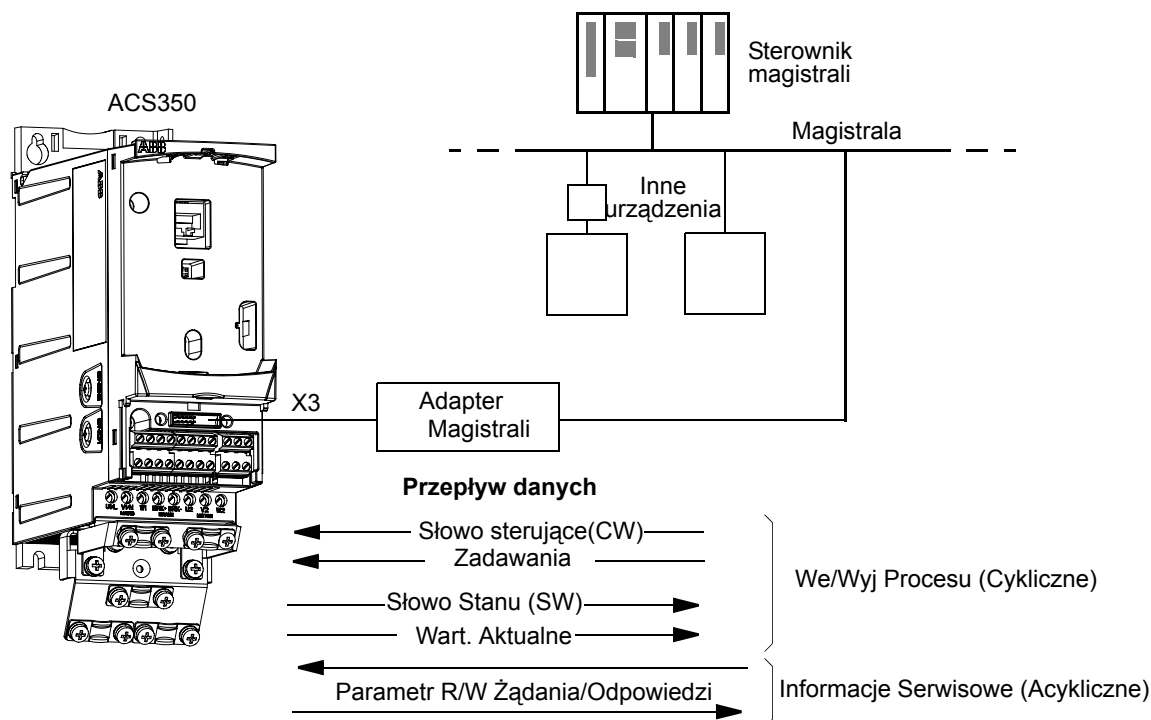
Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym opisano jak sterować przemiennikiem z zewnętrznego urządzenia poprzez sieć z wykorzystaniem adaptera komunikacyjnego.

Przegląd systemu

Przemiennik może zostać podłączony do zewnętrznego systemu sterowania poprzez adapter magistrali lub wbudowaną magistralę. Dla sterowania poprzez wewnętrzną magistralę, patrz rozdział [Fieldbus control with embedded fieldbus](#).

Adapter magistrali jest podłączany do złącza X3 w przemienniku częstotliwości.



Przemiennik może być ustawiony na odbiór wszystkich informacji sterujących poprzez interfejs magistrali lub sterowanie może być dzielone między interfejs magistrali i inne dostępne źródła, np. wejścia analogowe i cyfrowe

Przemiennik może komunikować się z systemem sterowania poprzez adapter magistrali używając jeden z następujących protokołów komunikacji szeregowej:

- Profibus-DP® (FPBA-01 adapter)
- CANopen® (FCAN-01 adapter)
- DeviceNet® (FDNA-01 adapter)
- Modbus® RTU (FMBA-01 adapter. Patrz rozdział [Fieldbus control with embedded fieldbus](#).)

Przeмиennik automatycznie wykrywa który protokół jest użyty poprzez wkładany adapter magistrali. Domyślne nastawy dla każdego protokołu przyjmują, że użyty profil jest protokołem o profilu w standardzie przemysłowym dla przeмиenników (np. PROFIdrive dla Profibus, AC/DC Drive dla DeviceNet).

Ustawianie komunikacji poprzez moduł adaptera magistrali

Przed przystąpieniem do konfiguracji przeмиennika do sterowania z magistrali, moduł adaptera musi być zainstalowany mechanicznie i elektrycznie zgodnie z instrukcjami podanymi na stronie 22 w rozdziale *Mechanical installation*, i podręczniku modułu.

Komunikacja pomiędzy napędem i modułem adaptera magistrali jest aktywowana nastawą parametru 9802 COMM PROT SEL to EXT FBA. Specyficzne parametry dla adaptera w znajdujące się grupie 51 EXT COMM MODULE muszą także zostać nastawione. Patrz tabela poniżej.

Parametr	Dostępne nastawy	Nastawy dla sterowania przez magistralę	Funkcja/Informacja
INICJALIZACJA KOMUNIKACJI			
9802 COMM PROT SEL	NOT SEL STD MODBUS EXT FBA STD MDB RS 232	EXT FBA	Inicjalizuje komunikację pomiędzy napędem, a modułem adaptera magistrali.
KONFIGURACJA MODUŁU ADAPTERA			
5101 FBA TYPE	–	–	Wyświetla typ modułu adaptera magistrali.
5102 FB PAR 2	Te parametry są specyficzne dla każdego modułu. Włęcej informacji znajduje się w podręczniku modułu. Uwaga: nie wszystkie z tych parametrów są konieczne użyte.		
...			
5126 FB PAR 26			
5127 FBA PAR REFRESH	(0) WYKONANE; (1) ODŚWIEŻANIE	–	Zatwierdza zmiany nastaw parametrów konfiguracyjnych adaptera modułu.
WYBÓR TRANSMISJI DANYCH			
5401...5410 FBA DATA IN 1...10	0 1...6 101...9999		Definiuje dane przesłane z przeмиennika do kontrolera magistrali.
5501...5510 FBA ATA OUT 1...10	0 1...6 101...9999		Definiuje dane przesłane z kontrolera magistrali do przeмиennika.

Po ustawieniu zestawu parametrów modułu w grupie 51 EXT COMM MODULE , parametry sterujące napędem (przedstawione w sekcji *Parametry steruj'ce przeмиennikiem* na stronie 235) muszą być sprawdzone i ustawione w razie potrzeby.

Nowe nastawy dadzą efekt gdy napęd zostanie ponownie zasilony lub gdy katywny jest parametr 5127 FBA PAR REFRESH.

Parametry sterujące przemiennikiem

Po ustanowieniu komunikacji po magistrali, parametry sterujące napędą przedstawione w tabeli poniżej powinny być sprawdzone i ustawione, w razie potrzeby.

Kolumna **Nastawy dla sterowania po magistrali** podaje wartości które powinny być użyte gdy interfejs magistrali jest wymaganym źródłem lub miejscem przeznaczenia dla konkretnego sygnału. Kolumna **Funkcja/Informacja** przedstawia opis parametru.

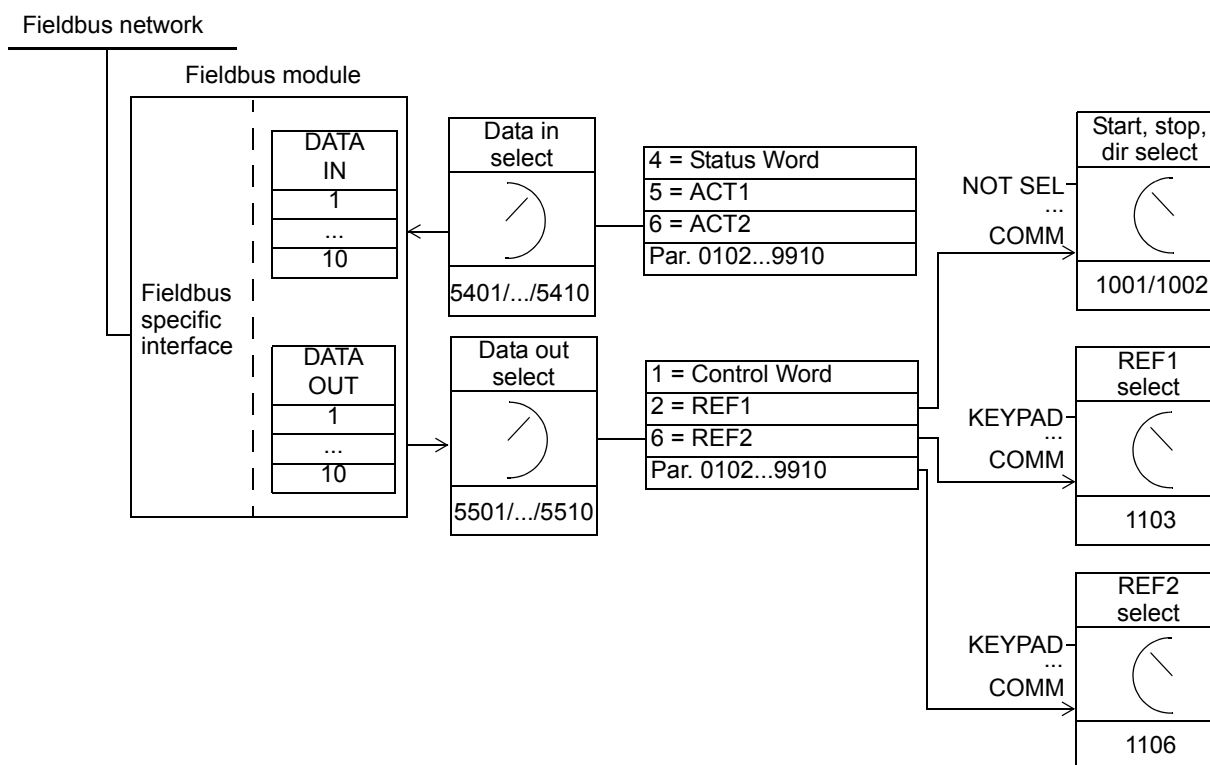
Parametr	Nastawy dla sterowania po magistrali	Funkcja/Informacja
WYBÓR ŹRÓDŁA KOMEND STERUJĄCYCH		
1001 EXT1 COMMANDS	COMM	Aktywuje 0301 FB CMD WORD 1 bits 0...1 (START/STOP) gdy EXT1 jest wybrane jako aktywne miejsce sterowania.
1002 EXT2 COMMANDS	COMM	Aktywuje 0301 FB CMD WORD 1 bits 0...1 (START/STOP) gdy EXT2 jest wybrane jako aktywne miejsce sterowania.
1003 DIRECTION	FORWARD REVERSE REQUEST	Pozwala sterować kierunkiem tak jak to zdefiniowano w parametrze 1001 i 1002 . Sterowanie kierunkiem jest wyjaśnione w sekcji Reference handling . na stronie 220 .
1102 EXT1/EXT2 SEL	COMM	Aktywuje wybór EXT1/EXT2 poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 5.
1103 REF1 SELECT	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	Wartość odniesienia z magistrali REF1 jest użyta gdy EXT1 jest wybrane jako aktywne miejsce sterowania. Patrz sekcja Reference selection and correction (dla profilu DCU) na stronie 215 .
1106 REF2 SELECT	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	Wartość odniesienia z magistrali REF2 jest użyta gdy EXT2 jest wybrane jako aktywne miejsce sterowania. Patrz sekcja Reference selection and correction (dla profilu DCU) na stronie 215 .
WYBÓR ŹRÓDŁA SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO		
1401 RELAY OUTPUT 1	COMM COMM(-1)	Pozwala na sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO poprzez sygnał 0134 COMM RO WORD.
1501 AO1 CONTENT SEL	135 (i.e 0135 COMM VALUE 1)	Kieruje zawartość zadawania magistrali 0135 COMM VALUE 1 na wyjście analogowe AO.
WEJŚCIA STEROWANIA SYSTEMEM		
1601 RUN ENABLE	COMM	Pozwala na sterowanie odwróconym sygnałem Zezwolenia na Bieg (Bieg Zabroniony) poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 6.
1604 FAULT RESET SEL	COMM	Pozwala na kasowanie błędu poprzez magistralę 0301 FB CMD WORD 1 bit 4.
1606 LOCAL LOCK	COMM	Sygnał blokady sterowania trybem lokalnym poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 14
1607 PARAM SAVE	DONE; SAVE	Zapisuje zmiany wartości parametrów (włączając te które zostały zrobione poprzez sterowanie przez magistralę) do pamięci stałej.
1608 START ENABLE 1	COMM	Owdócenie syg. Zezwolenie na Bieg 1 (Bieg Zabroniony) poprzez 0302 FB CMD WORD 2 bit 18
1609 START ENABLE 2	COMM	Owdócenie syg. Zezwolenie na Bieg 2 (Bieg Zabroniony) poprzez 0302 FB CMD WORD 2 bit 19
LIMITY		
2013 MIN TORQUE SEL	COMM	Wybór limitu minimalnego momentu 1/2 poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 15
2014 MAX TORQUE SEL	COMM	Wybór limitu maksymalnego momentu 1/2 poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 15

Parametr	Nastawy dla sterowania po magistrali	Funkcja/Informacja
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	COMM	Wybór pary ramp PRZYSP/HAMOW poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 10
2209 RAMP INPUT 0	COMM	Przypisanie wart. wejścia rampy do zera poprzez 0301 FB CMD WORD 1 bit 13
FUNKCJE BŁĘDU KOMUNIKACJI		
3018 COMM FAULT FUNC	NOT SEL FAULT CONST SP 7 LAST SPEED	Określenie działania przemiennika dla przypadku utraty komunikacji z magistralą.
3019 COMM FAULT TIME	0.1 ... 60.0 s	Określenie czasu pomiędzy utratą komunikacji, a działaniem wybranym za pomocą parametru 3018 COMM FAULT FUNC.
WYBÓR ŹRÓDŁA SYGNAŁU ZADAWANIA DLA REGULATORA PID		
4010/4110/4210 SET POINT SEL	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	PID sterowanie wartością zadaną (REF2)

Interfejs sterowania po magistrali

W komunikacji pomiędzy magistralą systemową a przemiennikiem używane są 16-bitowe we/wyj słowa danych. Przemiennik używa maksymalnie 10 słów w każdym kierunku.

Dane transformowane z przemiennika do kontrolera magistrali są zdefiniowane w grupie parametrów 54 FBA DATA IN, a dane transformowane z kontrolera magistrali do napędu są zdefiniowane w grupie parametrów 55 FBA DATA OUT.



Słowo Sterujące i Słowo Stanu

Słowo Sterujące (CW) zasadniczo oznacza sterowanie przemiennikiem z magistrali systemowej. Słowo Sterujące jest wysyłane przez kontroler magistrali do przemiennika. Przemiennik przełącza się pomiędzy stanami zgodnie z bitowo zakodowanymi instrukcjami Słowa Sterującego.

Słowo Stanu (SW) jest słowem zawierającym informacje o stanie napędu, wysyłane jest przez przemiennik do kontrolera magistrali.

Zadawanie

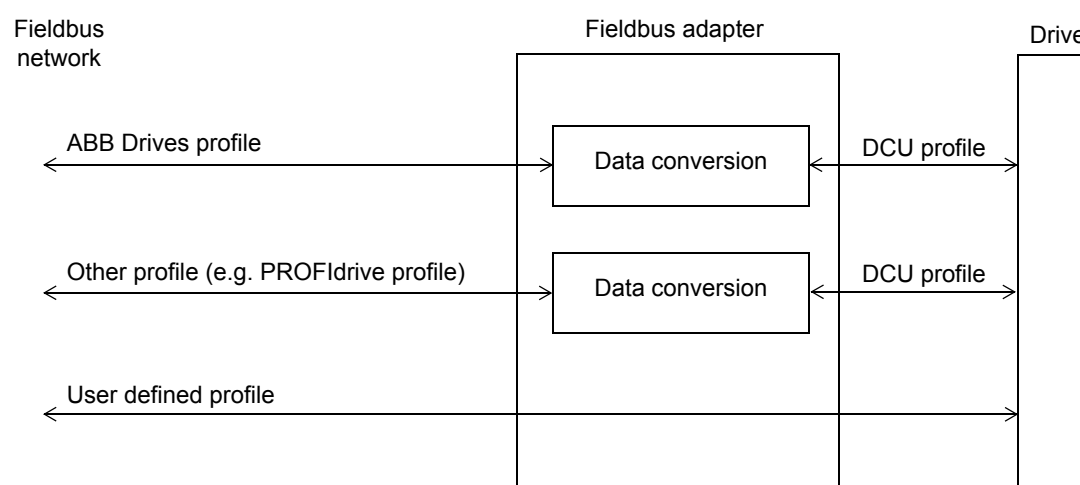
Zadawanie (REF) jest 16-bitową liczbą całkowitą ze znakiem. Ujemny sygnał odniesienia (np. sygnalizuje przeciwny kierunek obrotów silnika) jest tworzony przez obliczenie dwójkowego dopełnienia z odpowiedniej dodatniej wartości sygnału odniesienia. Zawartość każdego słowa zadawania może być użyta jako wartość zadana prędkości lub częstotliwości.

Wartości Aktualne

Wartości Aktualne (ACT) są 16-bitowymi słowami zawierające informacje na temat wybranych działań przemiennika.

Profile komunikacyjne

Komunikacja pomiędzy przemiennikiem a adapterem magistrali używa profilu komunikacyjnego DCU. Profil DCU rozszerza interfejs sterowania i stanu do 32 bitów.



Zawartość Słowa Sterowania i Stanu profilu DCU patrz sekcja [DCU communication profile](#) na stronie 228.

Zadawanie poprzez magistralę

Patrz sekcja [Fieldbus references](#) na stronie 215 w celu uzyskania informacji na temat zadawania wyboru i korekcji, skalowania wartości zadanych, podawania wartości zadanych i skalowania aktualnej wartości dla profilu DCU.

Śledzenie błędów

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale wymieniono wszystkie możliwe informacje alarmów i błędów, możliwe przyczyny ich wystąpienia oraz działania korekcyjne.

Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE! Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą dokonywać konserwacji przemiennika. Przed przystąpieniem do pracy z przemiennikiem muszą być przeczytane instrukcje bezpieczeństwa zawarte w rozdziale [Safety](#) znajdującym się na pierwszych stronach niniejszego podręcznika.



Sygnalizacja ostrzeżeń i błędów

Błąd jest sygnalizowany poprzez czerwoną diodę LED. Patrz sekcja [LEDs](#) na stronie [251](#).

Informacje alarmów lub błędów na wyświetlaczu panelu sygnalizują nieprawidłowy stan napędu. Większość alarmów i błędów może być zidentyfikowana i skorygowana dzięki informacjom zawartym w tym rozdziale. Jeżeli nie, należy skontaktować się z przedstawicielem ABB.

Czterocyfrowy numer kodowy w nawiasach pojawiający się po informacji jest przeznaczony dla komunikacji po magistrali. (Patrz rozdziały [Fieldbus control with embedded fieldbus](#) oraz [Fieldbus control with fieldbus adapter](#).)

Jak kasować

Napęd może być kasowany poprzez: naciśnięcie przycisku  (Podstawowy Panel Sterowania) lub  (Panel Sterowania z Asystentem), wejście cyfrowe lub magistralę, lub wyłączenie zasilania na chwilę. Kiedy błąd zostanie skasowany, silnik może być uruchomiony.

Historia błędów

Gdy zostanie wykryty błąd, jest on zapisywany w Historii Błędów. Ostatnie błędy i alarmy są zapisywane ze znacznikiem czasu.

Parametry [0401](#) OSTATNI BŁĄD, [0412](#) POPRZEDNI BŁĄD 1 i [0413](#) POPRZEDNI BŁĄD 2 przechowują ostatnie błędy. Parametry [0404...0409](#) przedstawiają dane pracy przemiennika w chwili wystąpienia ostatniego błędu. Panel Sterowania z Asystentem dostarcza dodatkowych informacji na temat historii błędów. Patrz sekcja [Fault Logger mode](#) na stronie [70](#) w celu uzyskania więcej informacji.

Informacje alarmów generowane przez przemiennik częstotliwości

KOD	ALARM	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
2001	OVERCURRENT (2310) 0308 bit 0 (programowalna funkcja błędu 1610)	Regulator ograniczenia prądu wyjściowego jest aktywny.	Sprawdzić obciążenie silnika. Sprawdzić czas przyspieszania (2202 i 2205). Sprawdzić silnik i kable silnika (także zgodność faz). Sprawdzić warunki otoczenia. Obciążalność maleje, jeżeli temperatura w miejscu instalacji przekracza 40°C. Patrz sekcja <i>Derating</i> na stronie 254.
2002	OVERVOLTAGE (3210) 0308 bit 1 (programowalna funkcja błędu 1610)	Regulator przepięcia na szynie DC jest aktywny.	Sprawdzić czas hamowania (2203 i 2206). Sprawdzić sieć zasilającą pod kątem występowania przepięć statycznych lub przejściowych.
2003	UNDERVOLTAGE (3220) 0308 bit 2 (programowalna funkcja błędu 1610)	Regulator zbyt niskiego napięcia szyny DC jest aktywny.	Sprawdzić zasilanie.
2004	DIRLOCK 0308 bit 3	Zmiana kierunku nie jest dozwolona.	Sprawdzić ustawienia parametru 1003 KIERUNEK.
2005	IO COMM (7510) 0308 bit 4 (programowalna funkcja błędu 3018, 3019)	Przerwa w komunikacji z magistralą sieciową	Sprawdzić stan komunikacji z magistralą sieciową. Patrz rozdział <i>Fieldbus control with fieldbus adapter/Fieldbus control with embedded fieldbus</i> lub odpowiedni podręcznik użytkownika adaptera sieciowego. Sprawdzić ustawienia parametrów funkcji błędów. Sprawdzić połączenia. Sprawdzić czy jest komunikacja z Masterem.
2006	AI1 LOSS (8110) 0308 bit 5 (programowalna funkcja błędu 3001, 3021)	Sygnał wejścia analogowego AI1 spadł poniżej limitu ustalonego przez parametr 3021 AI1 FAULT LIMIT.	Sprawdzić ustawienia parametrów funkcji błędów. Sprawdzić poziom analogowego sygnału sterującego. Sprawdzić połączenia.
2007	AI2 LOSS (8110) 0308 bit 6 (programowalna funkcja błędu 3001, 3022)	Sygnał wejścia analogowego AI2 spadł poniżej limitu ustalonego przez parametr 3022 AI2 FAULT LIMIT.	Sprawdzić ustawienia parametrów funkcji błędów. Sprawdzić poziom analogowego sygnału sterującego. Sprawdzić połączenia.
2008	PANEL LOSS (5300) 0308 bit 7 (programowalna funkcja błędu 3002)	Przerwa w komunikacji między przemiennikiem, a panelem sterowania, który jest wybrany jako aktywne miejsce sterowania.	Sprawdzić połączenia z panelem. Sprawdzić parametry funkcji błędów. Sprawdzić łącznik panela z przemiennikiem. Zamienić panel sterujący w platformie montażowej. Jeżeli przemiennik jest w trybie sterowania zewnętrznego (REM) i start/stop, komendy kierunku lub zadawanie nastawione są poprzez panel sterowania: Sprawdzić nastawy grup 10 START/STOP/DIR i 11 REFERENCE SELECT.

KOD	ALARM	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
2009	DEVICE OVERTEMP (4210) 0308 bit 8	Temperatura IGBT przeмиennika jest nadmierna. Limit alarmu wynosi 120°C.	Sprawdzić warunki otoczenia. Zobaczyc także <i>Derating</i> na stronie 254. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić moc silnika w porównaniu do przeмиennika.
2010	MOTOR TEMP (4310) 0305 bit 9 (programowalna funkcja błędu 3005...3009 / 3503)	Temperatura silnika jest za wysoka (lub pojawia zbyt wysoka) spowodowana zbyt dużym obciążeniem, niewystarczającą mocą silnika, nieodpowiednim chłodzeniem lub błędnymi danymi uruchomieniowymi.	Sprawdzić dane znamionowe silnika, obciążenie i chłodzenie. Sprawdzić dane uruchomieniowe. Sprawdzić parametry funkcji błędów.
		Zmierzona temperatura silnika przekroczyła limit alarmu ustawionego w parametrze 3503 ALARM LIMIT.	Sprawdzić wartość dla limitu alarmu. Sprawdzić czy liczba czujników odpowiada wartości ustawionej w parametrze (3501 SENSOR TYPE). Pozwolić silnikowi schłodzić się. Zapewnić właściwe chłodzenie silnika: sprawdzić wentylator chłodzący, wyczyścić powierzchnie chłodzące, itd.
2011	UNDERLOAD (FF6A) 0308 bit 10 (programowalna funkcja błędu3013...3015)	Obciążenie sinika jest zbyt małe z powodu np. zerwania mechanizmu w urządzeniu napędzanym.	Spradzić usterkę w napędzanym urządzeniu. Sprawdzić parametry funkcji błędów. Sprawdzić moc silnika w porównaniu do jednostki mocy.
2012	MOTOR STALL (7121) 0308 bit 11 (programowalna funkcja błędu 3010...3012)	Silnik pracuje w obszarze utyku z powodu np. wzrostu obciążenia lub niewystarczającej mocy silnika.	Sprawdzić obciążenie silnika i parametry znamionowe przeмиennika. Sprawdzić parametry funkcji błędów.
2013	AUTORESET 0308 bit 12	Automatyczne kasowanie alarmu	Sprawdzić ustawienia parametrów grupy 31 <i>AUTOMATIC RESET</i> .
2018	PID SLEEP 0309 bit 1	Funkcja uśpienia weszła w tryb uśpienia.	Patrz grupy parametrów 40 <i>PROCESS PID SET 1...41 PROCESS PID SET 2</i> .
2019	ID RUN 0309 bit 2	Przeprowadzany jest Bieg Identyfikacyjny silnika.	Alarm jest związany z normalną procedurą uruchomienia. Poczekać do momentu zasygnalizowania ukończenia identyfikacji silnika.
2021	START ENABLE 1 MISSING 0309 bit 4	Brak sygnału Start Enable 1 (Zezwolenie na bieg)	Sprawdzić nastawy parametru 1608 START ENABLE. Sprawdzić połączenia wejść cyfrowych. Sprawdzić nastawy modułu komunikacyjnego.
2022	START ENABLE 2 MISSING 0309 bit 5	Brak sygnału Start Enable 2 (Zezwolenie na bieg)	Sprawdzić nastawy parametru 1609 START ENABLE. Sprawdzić połączenia wejść cyfrowych. Sprawdzić nastawy modułu komunikacyjnego.
2023	EMERGENCY STOP 0309 bit 6	Przeмиennik otrzymał komendę stop bezpieczeństwa, czasy stopu są zgodne z czasami zdefiniowanymi w parametrze 2208 EM DEC TIME.	Sprawdzić czy bezpieczne jest kontynuowanie pracy. Ustawić przycisk stopu bezpieczeństwa w pozycji normalnej.

KOD	ALARM	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
2025	FIRST START 0309 bit 8	Załączone jest magnesowanie identyfikacyjne silnika. Alarm ten związany jest z normalną procedurą uruchomienia.	Poczekać do momentu zasygnalizowania ukończenia identyfikacji silnika.
2026	INPUT PHASE LOSS (3130) 0306 bit 5 (programowalna funkcja błędu 3016)	Napięcie w pośrednim obwodzie DC waha się z powodu utraty fazy zasilającej lub przepalenia bezpiecznika. Alarm jest generowany wahania napięcia DC przekraczają 14% znamionowego napięcia DC.	Sprawdzić bezpieczniki linii zasilającej. Sprawdzić niezrównoważenie zasilania. Sprawdzić parametry funkcji błędów.

Alamy generowane przez Podstawowy Panel Sterowania

Podstawowy Panel Sterowania wyświetla alarmy Panelu Sterowania w postaci kodu A5xxx.

KOD ALARMU	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
5001	Przełącznik nie odpowiada.	Sprawdzić połączenie panelu.
5002	Niekompatybilny profil komunikacji	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5010	Niewłaściwy rezerwy zapis pliku parametrów	Spróbować ponownie odczytu parametrów. Spróbować ponownie zapisu parametrów.
5011	Przełącznik sterowany jest z innego źródła.	Przełączyć przełącznik na w tryb sterowania lokalnego.
5012	Wirowanie w wybranym kierunku jest zablokowane.	Umożliwić zmianę kierunku wirowania. Patrz parametr 1003 DIRECTION.
5013	Panel sterowania jest zablokowany ponieważ aktywna jest blokada wykonania polecenia Start .	Wyłączyć blokadę polecenia start i spróbować ponownie. Patrz parametr 2108 START INHIBIT.
5014	Panel sterowania jest zablokowany z powodu błędu przełącznika.	Skasować błąd przełącznika i spróbować ponownie.
5015	Panel sterowania jest zablokowany ponieważ aktywna jest blokada trybu lokalnego.	Wyłączyć blokadę trybu lokalnego i spróbować ponownie. Patrz parametr 1606 LOCAL LOCK.
5018	Domyślna wartość parametru nie jest znaleziona.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem ABB.
5019	Writing non-zero parameter value is prohibited.	Only parameter reset is allowed.
5020	Parametr lub grupa parametrów nie istnieje lub wartość parametru jest sprzeczna.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5021	Parametr lub grupa parametrów jest ukryta.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5022	Parametr jest zabezpieczony przed zapisem.	Wartość parametru tylko do odczytu i dlatego nie może zostać zmieniony.
5023	Zmiana parametru nie jest dozwolona podczas biegu przełącznika.	Zatrzymać przełącznik i zmienić wartość parametru.
5024	Przełącznik wykonuje zadanie.	Poczekać do zakończenia zadania.
5025	Program jest zapisywany lub odczytywany.	Poczekać do zakończenia zapisu/odczytu.
5026	Wartość osiągnęła lub jest poniżej min. limitu.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5027	Wartość osiągnęła lub jest powyżej maks. limitu.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5028	Błędna wartość.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.

KOD ALARMU	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
5029	Pamięć nie jest gotowa.	Spróbować ponownie.
5030	Błędne żądanie	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5031	Przeziennik nie jest gotowy do pracy, np. z powodu niskiego napięcia DC.	Sprawdzić zasilanie przeziennika.
5032	Błąd parametru	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5040	Błąd zapisu parametru. Wybrany zestaw nie jest w bieżącym pliku zapisu rezerwowym parametrów.	Przeprowadzić funkcję odczytu przed zapisem.
5041	Plik zapisu parametrów nie jest odpowiedni .	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5042	Błąd zapisu parametru. Wybrany zestaw nie jest w bieżącym pliku zapisu rezerwowym parametrów.	Przeprowadzić funkcję odczytu przed zapisem.
5043	Brak blokady polecenia start	
5044	Błąd przywracania pliku rezerwowego zapisu parametrów.	Sprawdzić czy plik jest kompatybilny z przeziennikiem.
5050	Przerwany odczyt parametrów	Przeprowadzić ponownie odczyt.
5051	Błąd pliku	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5052	Odczyt parametrów nie powiódł się.	Przeprowadzić ponownie odczyt.
5060	Przerwany zapis parametrów	Przeprowadzić ponownie zapis.
5062	Zapis parametrów nie powiódł się.	Przeprowadzić ponownie zapis.
5070	Błąd zapisu rezerwowego w pamięci panelu	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5071	Błąd odczytu rezerw. zapisu w pamięci panelu	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5080	Działanie jest niedozwolone ponieważ przeziennik jest w trybie sterowania lokalnego.	Przełączyć w tryb sterowania lokalnego.
5081	Działanie jest niedozwolone z powodu aktywnego błędu.	Sprawdzić przyczynę i skasować błąd.
5082	Działanie jest niedozwolone z aktywnego trybu pracy systemu nadrzędnego.	
5083	Działanie jest niedozwolone z powodu załączenia blokady parametrów.	Sprawdzić nastawy parametru 1602 PARAMETER LOCK.
5084	Działanie jest niedozwolone ponieważ napęd jest w trakcie realizacji zadania.	Poczekać aż zadanie zostanie wykonane i spróbować ponownie.
5085	Zapis parametrów ze źródłowego przeziennika do docelowego przeziennika nie powiódł się.	Sprawdzić czy typy przezienników źródłowego i docelowego są takie same, tj. ACS350. Patrz tabliczka z opisem typu przeziennika.
5086	Zapis parametrów ze źródłowego przeziennika do docelowego przeziennika nie powiódł się.	Sprawdzić czy typy przezienników źródłowego i docelowego są takie same. Patrz tabliczka z opisem typu przeziennika.
5087	Zapis parametrów ze źródłowego przeziennika do docelowego przeziennika nie powiódł się ponieważ zestaw zestaw parametrów są niekompatybilne.	Sprawdzić czy informacje przezienników źródłowego i docelowego są takie same. Patrz parametry w grupie 33 INFORMATION .
5088	Działanie nie powiodło z powodu błędu pamięci przeziennika.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5089	Zapis nie powiódł się z powodu błędu CRC.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5090	Zapis nie powiódł się z powodu błędu przetwarzania danych.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5091	Działanie nie powiodło się z powodu błędu parametru.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
5092	Zapis parametrów ze źródłowego przeziennika do docelowego przeziennika nie powiódł się ponieważ zestaw zestaw parametrów są niekompatybilne.	Sprawdzić czy informacje przezienników źródłowego i docelowego są takie same. Patrz parametry w grupie 33 INFORMATION .

Informacje błędów generowane przez przemiennik

KOD	BŁĄD	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
0001	OVERCURRENT (2310) 0305 bit 0	Prąd wyjściowy przekroczył poziom samoczynnego wyłączenia.	Sprawdzić obciążenie silnika. Sprawdzić czas przyspieszania (2202 i 2205). Sprawdzić silnik i kable silnika (także zgodność faz). Sprawdzić warunki otoczenia. Obciążalność maleje, jeżeli temperatura w miejscu instalacji przekracza 40°C. Patrz sekcja <i>Derating</i> na stronie 254.
0002	DC OVERVOLT (3210) 0305 bit 1	Przekroczone napięcie w obwodzie pośrednim DC. Limit samoczynnego wyłączenia dla przepięcia DC wynosi 420 V dla 200 V przemienników i 840 V dla 400 V przemienników.	Sprawdzić czy kontroler przepięciowy jest włączony (parametr 2005 OVERVOLT CTRL). Sprawdzić sieć zasilającą pod kątem występowania przepięć statycznych lub przejściowych. Sprawdzić czoper hamowania i rezystor (jeśli jest użyty). Kontrola przepięcia musi być wyłączona gdy czoper i rezystor są używane. Sprawdzić czas hamowania (2203, 2206). Retrofit frequency converter with brake chopper and brake resistor.
0003	DEV OVERTEMP (4210) 0305 bit 2	Temperatura IGBT przemiennika jest nadmierna. Limit dla samoczynnego wyłączenia wynosi 135°C.	Sprawdzić warunki otoczenia. Zobacz także <i>Derating</i> na stronie 254 Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić moc silnika w porównaniu do przemiennika.
0004	SHORT CIRC (2340) 0305 bit 3	Zwarcie w kablach silnikowych lub w silniku	Sprawdzić silnik i kable silnikowe.
0006	DC UNDERVOLT (3220) 0305 bit 5	Niewystarczające napięcie w obwodzie pośrednim DC z powodu utraty fazy zasilającej, przepalenia bezpiecznika, wewnętrznego błędu mostka prostowniczego lub zbyt niskiego napięcia zasilania. Limit samoczynnego wyłączenia dla zbyt niskiego napięcia DC wynosi 162 V dla 200 V przemienników i 308 V dla 400 V przemienników.	Sprawdzić czy kontroler zbyt niskiego napięcia jest włączony (parametr 2006 UNDERVOLT CTRL). Sprawdzić zasilanie oraz bezpieczniki.
0007	AI1 LOSS (8110) 0305 bit 6 (programowalna funkcja błędu 3001, 3021)	Sygnał wejścia analogowego AI1 spadł poniżej limitu ustalonego przez parametr 3021 AI1 FAULT LIMIT.	Sprawdzić nastawy parametrów funkcji błędów. Sprawdzić poprawność poziomu analogowego sygnału sterującego. Sprawdzić połączenia.
0008	AI2 LOSS (8110) 0305 bit 7 (programowalna funkcja błędu 3001, 3022)	Sygnał wejścia analogowego AI2 spadł poniżej limitu ustalonego przez parametr 3022 AI2 FAULT LIMIT.	Sprawdzić nastawy parametrów funkcji błędów. Sprawdzić poprawność poziomu analogowego sygnału sterującego. Sprawdzić połączenia.

KOD	BŁĄD	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
0009	MOT OVERTEMP (4310) 0305 bit 8 (programowalna funkcja błędu 3005...3009 / 3504)	Temperatura silnika jest za wysoka (lub pojawia zbyt wysoka) spowodowana zbyt dużym obciążeniem, niewystarczającą mocą silnika, nieodpowiednim chłodzeniem lub błędnymi danymi uruchomieniowymi.	Sprawdzić dane znamionowe silnika, obciążenie i chłodzenie. Sprawdzić dane uruchomieniowe. Sprawdzić parametry funkcji błędów.
		Zmierzona temperatura silnika przekroczyła limit błędu ustawionego w parametrze 3504 FAULT LIMIT.	Sprawdzić wartość dla limitu błędu. Sprawdzić czy liczba czujników odpowiada wartości ustawionej w parametrze (3501 SENSOR TYPE). Pozwolić silnikowi schłodzić się. Zapewnić właściwe chłodzenie silnika: sprawdzić wentylator chłodzący, wyczyścić powierzchnie chłodzące, itd.
0010	PANEL LOSS (5300) 0305 bit 9 (programowalna funkcja błędu 3002)	Przerwa w komunikacji między przemiennikiem, a panelem sterowania, który jest wybrany jako aktywne miejsce sterowania.	Sprawdzić połączenia z panelem. Sprawdzić parametry funkcji błędów. Sprawdzić łącznik panela z przemiennikiem. Zamienić panel sterujący w platformie montażowej. Jeżeli przemiennik jest w trybie sterowania zewnętrznego (REM) i komendy start/stop, kierunku lub zadawanie nastawione są poprzez panel sterowania: Sprawdzić nastawy grup 10 START/STOP/DIR i 11 REFERENCE SELECT.
0011	ID RUN FAIL (FF84) 0305 bit 10	Bieg ID silnika nie został pomyślnie zakończony.	Sprawdzić połączenia silnika. Sprawdzić dane rozruchowe (grupa 99 START-UP DATA). Sprawdzić maksymalną prędkość (parametr 2002). Wartość powinna być ustawiona na co najmniej 80% znamionowej prędkości silnika (parametr 9908). Upewnić się że bieg ID został przeprowadzony zgodnie z instrukcjami podanymi w sekcji <i>How to perform the ID Run</i> na stronie 47.
0012	MOTOR STALL (7121) 0305 bit 11 (programowalna funkcja błędu 3010...3012)	Silnik pracuje w obszarze utyku z powodu np. wzrostu obciążenia lub niewystarczającej mocy silnika.	Sprawdzić obciążenie silnika i parametry znamionowe przemiennika. Sprawdzić parametry funkcji błędów.
0014	EXT FAULT 1 (9000) 0305 bit 13 (programowalna funkcja błędu 3003)	Zewnętrzny błąd 1	Sprawdzić zewnętrzne urządzenia pod kątem błędów. Sprawdzić nastawy parametru 3003 EXTERNAL FAULT 1.
0015	EXT FAULT 2 (9001) 0305 bit 14 (programowalna funkcja błędu 3004)	Zewnętrzny błąd 2	Sprawdzić zewnętrzne urządzenia pod kątem błędów. Sprawdzić nastawy parametru 170 EXTERNAL FAULT 2.
0016	EARTH FAULT (2330) 0305 bit 15 (programowalna funkcja błędu 3017)	Przemiennik wykrył błąd doziemienia w silniku lub kablach silnikowych.	Sprawdzić silnik. Sprawdzić parametry funkcji błędów Sprawdzić kable silnikowe. Nie wolno przekraczać wyspecyfikowanej długości kabli silnikowych. Patrz sekcja <i>Motor connection</i> na stronie 259.

KOD	BŁĄD	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
0017	UNDERLOAD (FF6A) 0306 bit 0 (programowalna funkcja błędu 3013...3015)	Obciążenie silnika jest zbyt małe z powodu np. zerwania mechanizmu w urządzeniu napędzanym.	Sprzedać pod kątem usterki w napędzanym urządzeniu. Sprawdzić parametry funkcji błędów. Sprawdzić moc silnika w porównaniu do przemiennika.
0018	THERM FAIL (5210) 0306 bit 1	Wewnętrzny błąd przemiennika. Termistor użyty do pomiaru wewnętrznej temp. przemiennika jest otwarty lub wystąpiło w nim zwarcie.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
0021	CURR MEAS (2211) 0306 bit 4	Wewnętrzny błąd przemiennika. Pomiar prądu jest poza za zakresem.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
0022	INPUT PHASE LOSS (3130) 0306 bit 5 (programowalna funkcja błędu 3016)	Napięcie w pośrednim obwodzie DC waha się z powodu utraty fazy zasilającej lub przepalenia bezpiecznika. Samoczynne wyłączenie pojawia się gdy wahania napięcia DC przekraczają 14% znamionowego napięcia DC.	Sprawdzić bezpieczniki linii zasilającej. Sprawdzić nierównowagę zasilania. Sprawdzić parametry funkcji błędów.
0024	OVERSPEED (7310) 0306 bit 7	Silnik obraca się szybciej niż najwyższa dozwolona prędkość z powodu niewłaściwej nastawy min./maks. prędkości, niewystarczającego momentu hamującego lub zmian w obciążeniu gdy używane jest wartość zadana momentu. Limity zakresów pracy są nastawiane przez parametry 2001 MINIMUM SPEED i 2002 MAXIMUM SPEED (ze ster. wektorowym) lub 2007 MINIMUM FREQ i 2008 MAXIMUM FREQ (ze ster. skalarnym).	Sprawdzić nastawy minimalnej/maksymalnej prędkości. Sprawdzić odpowiedni moment hamujący silnika. Sprawdzić celowość zastosowanie sterowania momentem. Sprawdzić czy potrzebny jest czoper hamowania i rezystory.
0026	DRIVE ID (5400) 0306 bit 9	Wewnętrzny błąd ID przemiennika	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB
0027	CONFIG FILE (630F) 0306 bit 10	Wewnętrzny błąd konfiguracyjny pliku	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB
0028	SERIAL 1 ERR (7510) 0306 bit 11 (programmable fault function 3018, 3019)	Przerwa w komunikacji magistrali	Sprawdzić status komunikacji magistrali. Patrz rozdział <i>Fieldbus control with fieldbus adapter/ Fieldbus control with embedded fieldbus</i> lub odpowiedni podręcznik adaptera magistrali sieciowej. Sprawdzić parametry funkcji błędów. Sprawdzić połączenia. Sprawdzić czy master może się komunikować.
0030	FORCE TRIP (FF90) 0306 bit 13	Komenda wyłączenia została otrzymana z magistrali.	Patrz odpowiedni podręcznik do modułu komunikacji.

KOD	BŁĄD	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
0034	MOTOR PHASE (FF56) 0306 bit 14	Błąd obwodu silnika z powodu utraty fazy silnika lub błędu przekaźnika termistora (użytego w pomiarze temp. silnika).	Sprawdzić silnik i kable silnikowe. Sprawdzić przekaźnik termistorowy (jeśli został użyty).
0035	OUTP WIRING (FF95) 0306 bit 15 (programmable fault function 3023)	Niewłaściwe podłączenie zasilania i kabli silnikowych(tj. kable zasilania podłączone są wyjścia silnikowego).	Sprawdzić podłączenia zasilania. Sprawdzić parametry funkcji błędów.
0036	INCOMPATIBLE SW (630F) 0307 bit 3	Załadowane oprogramowanie nie jest kompatybilne.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
0101	SERF CORRUPT (FF55) 0307 bit 14	Uszkodzony systemowy plik układu Serial Flash.	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
0103	SERF MACRO (FF55) 0307 bit 14	Utracony plik aktywnej makroaplikacji z układu Serial Flash	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
0201	DSP T1 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13	Błąd systemowy	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
0202	DSP T2 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0203	DSP T3 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0204	DSP STACK ERROR (6100) 0307 bit 12		
0206	MMIO ID ERROR (5000) 0307 bit 11	Wewnętrzny błąd karty (MMIO) sterowania We/Wyj	Skontaktować się z lok. przedstawicielem ABB.
1000	PAR HZRPM (6320) 0307 bit 15	Niewłaściwe nastawy parametru limitu prędkości/ częstotliwości	Sprawdzić nastawy parametrów. Sprawdzić czy są następujące ustawienia: 2001 < 2002, 2007 < 2008, 2001/9908, 2002/9908, 2007/9907 i 2008/9907 są w obrębie zakresu.
1003	PAR AI SCALE (6320) 0307 bit 15	Niewłaściwe skalowanie wejścia analogowego AI	Sprawdzić nastawy w grupie 13 ANALOG INPUTS . Sprawdzić czy są następujące ustawienia: 1301 < 1302, 1304 < 1305.
1004	PAR AO SCALE (6320) 0307 bit 15	Niewłaściwe skalowanie wyjścia analogowego AO	Sprawdzić nastawy w grupie 15 ANALOG OUTPUTS. Sprawdzić czy są następujące ustawienia: 1504 < 1505.

KOD	BŁĄD	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
1005	PAR PCU 2 (6320) 0307 bit 15	Niewłaściwe nastawy dla mocy znamionowej silnika	Sprawdzić nastawy par. 9909 . Następujące ustawienia muszą mieć zastosowanie: $1.1 < (209 \text{ MOTOR NOM CURR} \cdot 9905 \text{ MOTOR NOM VOLT} \cdot 1.73 / P_N) < 3.0$ Gdzie $P_N = 1000 \cdot 9909 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (jeśli moc podawana w kW) or $P_N = 746 \cdot 9909 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (jeśli moc podawana w HP - konie mechaniczne).
1007	PAR FBUSMISS (6320) 0307 bit 15	Sterowanie przez magistralę nie zostało aktywowane.	Sprawdzić nastawy parametrów magistrali. Patrz rozdział Fieldbus control with fieldbus adapter .
1009	PAR PCU 1 (6320) 0307 bit 15	Niewłaściwe nastawy dla znamionowej prędkości/ częstotliwości.	Sprawdzić nastawy parametrów. Następujące ustawienia muszą mieć zastosowanie: $1 < (60 \cdot 9907 \text{ MOTOR NOM FREQ} / 9908 \text{ MOTOR NOM SPEED}) < 16$ $0.8 < 9908 \text{ MOTOR NOM SPEED} / (120 \cdot 9907 \text{ MOTOR NOM FREQ} / \text{Bieguny silnika}) < 0.992$
1015	PAR CUSTOM U/F (6320) 0307 bit 15	Niewłaściwie nastawiony współczynnik napięciowy napięcia do częstotliwości (U/f).	Sprawdzić nastawy parametrów 2610...2617 .

Błędy osadzonej magistrali

Błędy osadzonej magistrali mogą być śledzone poprzez monitorowanie grupy parametrów [53 EFB PROTOCOL](#). Patrz także błąd/alarm [SERIAL 1 ERR](#).

Brak mastera

Jeśli nie ma podłączonego urządzenia master, wartości parametrów [5306](#) EFB OK MESSAGES i [5307](#) EFB CRC ERRORS zostają niezmienione.

Co zrobić:

- Sprawdzić czy sieciowy master jest podłączony i poprawnie skonfigurowany.
- Sprawdzić podłączenie kabli.

Ten sam adres urządzenia

Jeżeli dwa lub więcej urządzeń mają ten sam adres, wartość parametru [5307](#) EFB CRC ERRORS wzrasta z każdą komendą odczytu/zapisu.

Co zrobić:

- Sprawdzić adresy urządzeń. Włączone urządzenia w sieci nie mogą mieć tego samego adresu.

Błędne okablowanie

Jeśli okablowane komunikacyjne są zamienione (zacisk A w jednym urządzeniu jest podłączony do zacisku B w innym urządzeniu), wartość parametru [5306](#) EFB OK MESSAGES zostaje niezmieniona, a wartość parametru [5307](#) EFB CRC ERRORS zwiększa się.

Co zrobić:

- Sprawdzić połączenia interfejsu RS-232/485.

Obsługa i diagnostyka

Co zawiera ten rozdział

Rozdział ten zawiera opis obsługi okresowej oraz znaczenie wskaźników diod LED.

Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE! Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac obsługowych należy zapoznać z instrukcjami zawartymi w rozdziale [Bezpieczeństwo](#) znajdującego na początku niniejszego podręcznika. Ignorowanie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować obrażenia lub śmierć.

Okresy obsługowe

Jeśli napęd jest zainstalowany w odpowiednim środowisku, wymaga on bardzo niewielkiej obsługi okresowej. W tabeli poniżej podano okresy obsługowe dla rutynowych czynności obsługowych zalecanych przez firmę ABB.

Obsługa okresowa	Okres obsługowa	Instrukcja
Formowanie kondensatorów	Co dwa lata podczas składowania	Patrz Kondensatory na stronie 250 .
Wymiana wentylatora chłodzącego (obudowy R1...R3)	Co pięć lat	Patrz Wentylator na stronie 249 .
Wymiana baterii w panelu sterowania	Co pięć lat	Patrz Bateria na stronie 251 .

Wentylator

Trwałość wentylatora chłodzącego przemiennika częstotliwości wynosi minimum 25 000 godzin pracy. Trwałość wentylatora zależy od stanu wykorzystania przemiennika oraz od temperatury otoczenia.

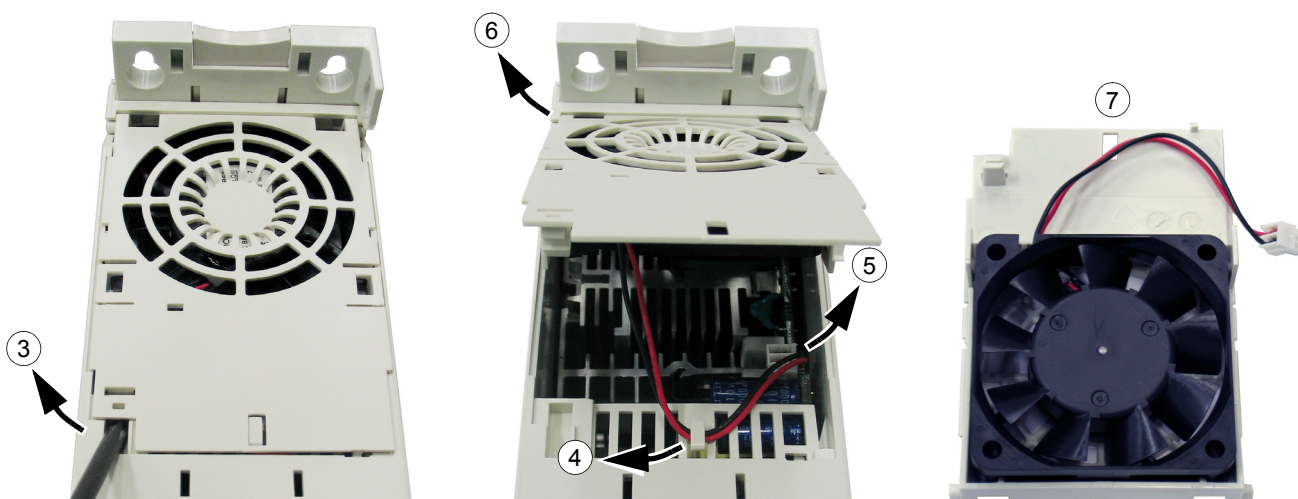
Gdy użyty jest Panel Sterowania z Asystentem, informacja o osiągniętej liczbie godzin pracy, która jest wielkością nastawianą, zostanie wyświetlona na panelu dzięki Asystentowi Ostrzeżeń (patrz parametr [2901](#)). Informacja o osiągniętej liczbie godzin pracy może być wskazana za pomocą wyjścia przekaźnika (patrz parametr [1401](#)) bez względu na rodzaj używanego panelu.

Awaria wentylatora może być poprzedzona przez zwiększony hałas emitowany z jego łożysk. Jeśli napęd pracuje w krytycznej dla całego procesu części, zaleca się wymianę wentylatora gdy wystąpią wcześniej opisane pierwsze objawy jego zużycia. Wentylatory na wymianę dostępne są w firmie ABB. Nie używać innych części zamiennych niż zalecane przez ABB.

Wymiana wentylatora (R1...R3)

Tylko obudowy o rozmiarach R1...R3 posiadają wentylator; obudowa o rozmiarze R0 posiada niewymuszone - naturalne chłodzenie .

1. Zatrzymać napęd i odłączyć zasilanie napędu.
2. Zdjąć pokrywę - jeśli napęd posiada opcję NEMA 1.
3. Podważyć osłonę wentylatora, będącą częścią obudowy napędu, np. śrubokrętem i ostrożnie unieść przednią część osłony, która w tylnej części przymocowana jest zawiasami do obudowy.
4. Wyciągnąć kabel wentylatora z zacisku.
5. Odłączyć kabel wentylatora.
6. Zdjąć pokrywę wentylatora z zawiasów.
7. Zainstalować osłonę z nowym wentylatorem, wykonując opisane wyżej czynności w kolejności odwrotnej.
8. Załączyć zasilanie.



Kondensatory

Formowanie

Kondensatory muszą podlegać procesowi formowania, jeśli napęd być składowany przez dwa lata. Aby dowiedzieć się jak odczytać datę produkcji z numeru seryjnego patrz strona 20. W celu uzyskania informacji dotyczących formowania kondensatorów, prosimy o kontakt z przedstawicielem ABB.

Panel sterowania

Czyszczenie

Do czyszczenia panelu sterowania należy użyć miękkiej, lekko wilgotnej ściereczki. Unikać szorstkich środków czyszczących, które mogłyby porysować okienko wyświetlacza.

Bateria

Bateria znajduje się tylko w Panelach Sterowania z Asystentem, które posiadają funkcję zegara. Bateria podtrzymuje działanie zegara podczas przerw w zasilaniu.

Przewidywany czas działania baterii wynosi ponad dziesięć lat. Aby wyjąć baterię, należy użyć monety aby obrócić potrzymującą baterię pokrywę znajdującą się z tyłu panelu sterowania. Baterię należy wymienić na nową baterię typu CR2032.

Uwaga: Bateria NIE jest wymagana dla jakiegokolwiek panelu czy funkcji przemiennika za wyjątkiem funkcji zegara.

Diody LED

Z przodu przemiennika częstotliwości znajdują się dwie diody LED: zielona i czerwona. Są one widoczne przez pokrywę, w przypadku założenia panelu są przez niego zasłonięte. Panel Sterowania z Asystentem posiada jedną diodę LED. W tabeli poniżej zostały opisane wskazania diod LED.

Umiejscowienie	Dioda LED wyłączona	Dioda LED zapalona na stałe		Dioda LED miga	
Z przodu przemiennika. Jeśli założony jest panel sterowania, należy go zdjąć aby zobaczyć diody LED.	Brak zasilania	Zielona	Poprawnie zasiony przemiennik	Zielona	Alarm
		Czerwona	Sygnalizacja błędu. Aby skasować błąd, nacisnąć RESET na panelu sterowania lub wyłączyć zasilanie przemiennika.	Czerwona	Sygnalizacja błędu. Aby skasować błąd wyłączyć zasilanie przemiennika.
Lewy górny róg Panelu Sterowania z Asystentem	Panel nie jest zasilony lub nie ma połączenia z napędem.	Zielona	Naormalna praca przemiennika	Zielona	Alarm
		Czerwona	Sygnalizacja błędu. Aby skasować błąd, nacisnąć RESET na panelu sterowania lub wyłączyć zasilanie przemiennika.	Czerwona	-

Dane techniczne

Co zawiera ten rozdział

W rozdziale tym podano specyfikację techniczną napędu zawierające takie dane, jak np. parametry znamionowe, wymiary i wymagania techniczne, postanowienia dla spełnienia wymagań dla oznaczenia CE oraz innych oznaczeń i warunki gwarancji.

Dane znamionowe

Prąd i moc

W tabeli poniżej podane są wartości znamionowe prądów i mocy. Opis symboli użytych w tabeli podany jest na następnej stronie..

Typ ACS350- x = E/U	Wejście	Wyjście					Rozmiar obudowy
	I_{1N} A	I_{2N} A	$I_{2,1min/10min}$ A	I_{2max} A	P_N		
					kW	HP	
1-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
01x-02A4-2	6,1	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
01x-04A7-2	11,4	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
01x-06A7-2	16,1	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
01x-07A5-2	16,8	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R2
01x-09A8-2	21,0	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	3,6	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A5-2	5,0	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R0
03x-04A7-2	6,7	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	9,4	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	9,8	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	11,8	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
03x-13A3-2	17,9	13,3	20,0	23,3	3	4	R2
03x-17A6-2	20,8	17,6	26,4	30,8	4	5	R2
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2,2	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R0
03x-01A9-4	3,6	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A4-4	4,1	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R0
03x-03A3-4	6,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	7,3	11,0	12,8	3	4	R1
03x-08A8-4	13,6	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	18,8	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22,1	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3

00353783.xls C.15

Symbole

Wejście

I_{1N} wartość skuteczna ciągłego prądu wejściowego

Wyjście

I_{2N} wartość skuteczna ciągłego prądu. Dozwolone 50% przeciążenie przez jedną minutę na każde dziesięć minut.

$I_{2,1min/10min}$ maksymalny (50% przeciążenia) prąd dozwolony przez jedną minutę na każde dziesięć minut.

I_{2max} maksymalny prąd wyjściowy. Dostępny przez dwie sekundy przy starcie, poza tym tak długo jak pozwala na to temperatura przemiennika.

P_N typowa moc silnika. Znamionowe moce podane w kW odnoszą się do większości 4-biegunowych silników IEC. Znamionowe moce podane w HP odnoszą się do większości 4-biegunowych silników NEMA.

Wymiarowanie

Znamionowe parametry prądowe są takie same bez względu na napięcie zasilania w granicach jednego zakresu napięciowego. Aby osiągnąć znamionową moc silnika podaną w tabeli, znamionowy prąd przemiennika musi być wyższy lub równy znamionowemu prądowi silnika.

Uwaga 1: Maksymalna dopuszczalna moc na wale silnika jest ograniczona do $1,5 \cdot P_N$. Jeżeli limit ten jest przekroczony, automatycznie zostaną ograniczone moment obrotowy silnika i jego prąd. Funkcja ta chroni mostek wejściowy przemiennika przed przeciążeniem.

Uwaga 2: Dane znamionowe donoszą się do temperatury otoczenia 40°C (104°F).

Obniżenie parametrów znamionowych

Parametry obciążeniowe należy obniżyć jeżeli temperatura otoczenia w miejscu instalacji przekracza 40°C (104°F) lub jeśli przemiennik zainstalowany jest na wysokości powyżej 1000 m.n.p.m (3300 ft).

Obniżenie parametrów znamionowych ze względu na temperaturę

W zakresie temperatur $+40^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$ ($+104^\circ\text{F} \dots +122^\circ\text{F}$), znamionowy prąd wyjściowy jest obniżany o 1% na każdy dodatkowy 1°C (1.8°F). Prąd wyjściowy obliczony jest przez pomnożenie prądu podanego w tabeli wartości znamionowych przez współczynnik zmniejszający.

Przykład Jeśli temperatura otoczenia wynosi 50°C ($+122^\circ\text{F}$), współczynnik zmniejszający wynosi

$$100\% - 1 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10^\circ\text{C} = 90\% \text{ lub } 0.90. \text{ W takim przypadku prąd wyjściowy będzie równy } 0,90 \cdot I_{2N}.$$

Obniżenie parametrów ze względu na wysokość n.p.m miejsca zainstalowania

Dla wysokości 1000...2000 m (3300...6600 ft) nad poziomem morza, obniżenie wynosi 1% na każde 100 m (330 ft).

Obniżenie parametrów ze względu na częstotliwość przełączania

Jeśli częstotliwość przełączania wynosi 8 kHz (patrz parametr [2606](#)), to:

- Obniżyć wartość prądu I_{2N} do 80% lub
- Upewnić się, że parametr [2607](#) SWITCH FREQ CTRL = 1 (ZAŁ), który ogranicza częstotliwość przełączania, jeśli temperatura przemiennika przekracza 90°C . Szczegóły - patrz parametr [2607](#).

Jeśli częstotliwość przełączania wynosi 12 kHz (patrz parametr [2606](#)), to:

- Obniżyć wartość prądu I_{2N} do 65% oraz obniżyć maksymalną temperaturę otoczenia do 30°C (86°F) lub
- Upewnić się, że parametr [2607](#) SWITCH FREQ CTRL = 1 (ZAŁ), który ogranicza częstotliwość przełączania jeśli temperatura przemiennika przekracza 80°C . Szczegóły - patrz parametr [2607](#).

Wymagania dotyczące przepływu powietrza chłodzącego

Tabela poniżej zawiera straty ciepłe w obwodzie zasilania przy znamionowym obciążeniu i minimalnym obciążeniu w obwodzie sterowania (We/Wyj oraz panel nie są używane) oraz przy maksymalnym obciążeniu (wszystkie wejścia cyfrowe są w stanie 1 oraz używane są panel, moduł komunikacyjny i wentylator). Całkowite straty ciepłe są sumą strat w obwodzie zasilania oraz w obwodach sterowania.

Typ ACS350- x = E/U	Straty ciepłe						Przepływ powietrza	
	Obwód zasilania		Obwód sterowania ¹⁾					
	Znamion. I_{1N} i I_{2N}		Min.		Maks.		m ³ /h	ft ³ /min
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr		
1-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	25	85					-	-
01x-04A7-2	46	157					24	14
01x-06A7-2	71	242					24	14
01x-07A5-2	73	249					21	12
01x-09A8-2	96	328					21	12
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65					-	-
03x-03A5-2	31	106					-	-
03x-04A7-2	38	130					24	14
03x-06A7-2	60	205					24	14
03x-07A5-2	62	212					21	12
03x-09A8-2	83	283					21	12
03x-13A3-2	112	383					52	31
03x-17A6-2	152	519					52	31
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	5,3	18	16,5	56	-	-
03x-01A9-4	16	55	5,3	18	16,5	56	-	-
03x-02A4-4	21	72	5,3	18	16,5	56	-	-
03x-03A3-4	31	106	7,2	25	18,4	63	13	8
03x-04A1-4	40	137	7,2	25	18,4	63	13	8
03x-05A6-4	61	208	7,4	25	18,6	64	19	11
03x-07A3-4	74	253	10,0	34	21,2	72	24	14
03x-08A8-4	94	321	10,0	34	21,2	72	24	14
03x-12A5-4	130	444	8,9	30	20,1	69	52	31
03x-15A6-4	173	591	8,9	30	20,1	69	52	31

¹⁾ Zostanie dodane

00353783.xls C.15

Bezpieczniki dla kabli zasilających

W tabeli poniżej podane są typy bezpieczników do ochrony zwarciowej kabla zasilającego. Bezpieczniki te również chronią przyłączone urządzenia napędu w przypadku wystąpienia zwarcia. **Sprawdzić czy czas zadziałania bezpieczników jest poniżej 0,5 sekundy.** Czas zadziałania zależy od typu bezpiecznika, impedancji sieci zasilającej, przekroju poprzecznego kabla, długości oraz od materiału z jakiego zrobione są kable. W przypadku gdy czas 0,5 sekundy został przekroczony dla bezpieczników gG lub T, ultraszybkie bezpieczniki (aR) powodują, w większości przypadków, skrócenie czasu do akceptowalnego poziomu.

Uwaga: Nie wolno użyć większych bezpieczników.

Typ ACS350- x = E/U	Bezpieczniki			
	IEC (500 V)		UL (600 V)	
	A	Typ (IEC60269)	A	Typ
1-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
01x-02A4-2	10	gG	10	UL Class T
01x-04A7-2	16	gG	20	UL Class T
01x-06A7-2	20	gG	25	UL Class T
01x-07A5-2	25	gG	30	UL Class T
01x-09A8-2	35	gG	35	UL Class T
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
03x-02A4-2	10	gG	10	UL Class T
03x-03A5-2	10	gG	10	UL Class T
03x-04A7-2	10	gG	15	UL Class T
03x-06A7-2	16	gG	15	UL Class T
03x-07A5-2	16	gG	15	UL Class T
03x-09A8-2	16	gG	20	UL Class T
03x-13A3-2	25	gG	30	UL Class T
03x-17A6-2	25	gG	35	UL Class T
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	10	gG	10	UL Class T
03x-01A9-4	10	gG	10	UL Class T
03x-02A4-4	10	gG	10	UL Class T
03x-03A3-4	10	gG	10	UL Class T
03x-04A1-4	16	gG	15	UL Class T
03x-05A6-4	16	gG	15	UL Class T
03x-07A3-4	16	gG	20	UL Class T
03x-08A8-4	20	gG	25	UL Class T
03x-12A5-4	25	gG	30	UL Class T
03x-15A6-4	35	gG	35	UL Class T

00353783.xls C.15

Kable zasilające

Patrz również sekcja [Dobór kabli zasilania](#) na stronie 25.

Typ ACS350- x = E/U	Przyłącza U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ i BRK-	
	Przekrój przewodu dla Cu	
	mm ²	AWG
1-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)		
01x-02A4-2	1,5	14
01x-04A7-2	1,5	14
01x-06A7-2	2,5	10
01x-07A5-2	2,5	10
01x-09A8-2	6,0	10
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)		
03x-02A4-2	1,5	14
03x-03A5-2	1,5	14
03x-04A7-2	1,5	14
03x-06A7-2	2,5	12
03x-07A5-2	2,5	12
03x-09A8-2	2,5	12
03x-13A3-2	2,5	10
03x-17A6-2	6,0	10
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)		
03x-01A2-4	1,5	14
03x-01A9-4	1,5	14
03x-02A4-4	1,5	14
03x-03A3-4	2,5	12
03x-04A1-4	2,5	12
03x-05A6-4	2,5	12
03x-07A3-4	2,5	12
03x-08A8-4	2,5	12
03x-12A5-4	6,0	10
03x-15A6-4	6,0	8

00353783.xls C.15

Kable zasilania: rozmiar zacisków, maksymalne średnice kabli oraz momenty dokręcające

W tabeli poniżej podane są rozmiary zacisków: zasilania, kabli silnikowych i rezystora hamowania, akceptowalne średnice kabli oraz momenty dokręcające

Rozmiar napędu	Maks średnica kabla dla NEMA 1		U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ i BRK-						PE					
			Zaciski (elastyczne/stale)				Moment dokręcający		Rozmiar zacisku (druć lub linka)				Moment dokręcający	
	Min		Maks		Min				Maks					
	mm	in.	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Nm	lbf in.	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Nm	lbf in.
R0	19	0,75	0,2/0,25	24	4,0/6,0	10	0,8	7	1,5	14	25	3	1,2	11
R1	19	0,75	0,2/0,25	24	4,0/6,0	10	0,8	7	1,5	14	25	3	1,2	11
R2	19	0,75	0,2/0,25	24	4,0/6,0	10	0,8	7	1,5	14	25	3	1,2	11
R3	29	1,14	0,5	20	10,0/16,0	6	1,7	15	1,5	14	25	3	1,2	11

00353783.xls C.15

Wymiary, wagi i emisja hałasu

Wymiary, wagi oraz emisja hałasu podane są w poniższych tabelach, oddzielnie dla każdego stopnia ochrony.

Rozmiar napędu	Wymiary i wagi												Hałas
	IP20 (montaż w szafie) / UL open												
	H1		H2		H3		W		D		Waga		Poziom hałas
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	
R0	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	161	6,34	1,1	2,4	50
R1	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	161	6,34	1,3/1,2 ¹⁾	2,9/2,6 ¹⁾	60
R2	169	6,65	202	7,95	239	9,41	105	4,13	165	6,50	1,5	3,3	60
R3	169	6,65	202	7,95	236	9,29	169	6,65	169	6,65	2,5	5,5	60

¹⁾ U_N = 200...240 V: 1.3 kg / 2.9 lb, U_N = 380...480 V: 1.2 kg / 2.6 lb

00353783.xls C.15

Rozmiar napędu	Wymiary i wagi										Hałas
	IP20 / NEMA 1										
	H4		H5		W		D		Waga		Poziom hałas
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	
R0	257	10,12	280	11,02	70	2,76	169	6,65	1,5	3,3	50
R1	257	10,12	280	11,02	70	2,76	169	6,65	1,7/1,6 ²⁾	3,7/3,5 ²⁾	60
R2	257	10,12	282	11,10	105	4,13	169	6,65	1,9	4,2	60
R3	260	10,24	299	11,77	169	6,65	177	6,97	3,1	6,8	60

²⁾ U_N = 200...240 V: 1.7 kg / 3.7 lb, U_N = 380...480 V: 1.6 kg / 3.5 lb

00353783.xls C.15

Oznaczenia

IP20 (montaż w szafie) / UL open

- H1 wysokość bez mocowań i bez płyty przepustów kablowych
- H2 wysokość z mocowaniami, bez płyty przepustów kablowych
- H3 wysokość z mocowaniami, z płytą przepustów kablowych

IP20 / NEMA 1

- H4 wysokość z mocowaniami i ze skrzynką przyłączy kablowych
- H5 wysokość z mocowaniami, skrzynką przyłączy kablowych i osłoną

Przyłącze mocy wejściowej

Napięcie (U_1)	200/208/220/230/240 VAC 1-fazowe dla przemienników 200 VAC 200/208/220/230/240 VAC 3-fazowe dla przemienników 200 VAC 380/400/415/440/460/480 VAC 3-fazowe dla przemienników 400 VAC $\pm 10\%$ zmian w porównaniu do znamionowego napięcia przemiennika, dozwolone jako domyślne.
Prąd zwarciov	Maksymalny dopuszczalny spodziewany prąd zwarcia na przyłączy mocy wejściowej, definiowany w IEC 60439-1 wynosi 100 kA. Napęd jest przystosowany do pracy w obwodzie mogącym wytworzyć prąd nie większy niż 100 kA wart. skutecz. symetrycznego prądu przy maksymalnym znamionowym napięciu.
Częstotliwość	50/60 Hz $\pm 5\%$, maksymalny współczynnik zmian 17%/s
Nierównowaga	Maks. $\pm 3\%$ znamionowego międzyfazowego napięcia wejściowego
Podstawowy współczynnik mocy ($\cos \phi_1$)	0,98 (przy znamionowym obciążeniu)

Przyłącze silnika

Napięcie (U_2)	0 do U_1 , 3-fazowe symetryczne, U_{max} w punkcie osłabienia pola
Ochrona zwarciov (IEC 61800-5-1, UL 508C)	Wyjście silnika jest testowane zwarciov według IEC 61800-5-1 i UL 508C.
Częstotliwość	Sterowanie wektorowe: 0...150 Hz Sterownie skalarnie: 0...150 Hz
Rozdzielczość częstotliwości	0.01 Hz
Prąd	Patrz sekcja Dane znamionowe na stronie 253.
Limit mocy	$1.5 \cdot P_N$
Punkt osłabienia pola	10...500 Hz
Częstotliwość przełączania	4, 8 or 12 kHz
Maksymalna zalecna długość kabli silnikowych	R0: 30 m (100 ft), R1...R3: 50 m (165 ft) Z dławikami wyjściowymi długość kabli może zostać zwiększona do 60 m (195 ft) dla R0 i 100 m (330 ft) dla R1...R3. Aby spełnić Europejską Dyrektywę EMC, należy użyć kabli o długości wyspecyfikowanej w poniższej tabeli dla częstotliwości przełączania 4 kHz. Długości kabli podane są dla przemienników z wewnętrznym filtrem EMC lub pocjonalnym zewnętrznym filtrem EMC.

	Wewnętrzny filtr EMC	Opcjonalny zewnętrzny filtr EMC
Drugie środowisko (nieograniczona dystrybucja)	30 m (100 ft)	Zostanie dodane
Pierwsze środowisko (ograniczona dystrybucja)	Zostanie dodane	Zostanie dodane

Przylacza sterowania

Wejścia analogowe X1A: 2 i 5	Sygnal napięciowy, unipolarny	0 (2)...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$
	bipolarny	-10...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$
	Sygnal prądowy, unipolarny	0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
	bipolarny	-20...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
	Wartość zad. potencjometrem (X1A: 4)	10 V \pm 1%, maks. 10 mA, $R < 10 \text{ kohm}$
	Rozdzielczość	0.1%
	Dokładność	\pm 1%
Wyjście analogowe X1A: 7		0 (4)...20 mA, obciążenie < 500 ohm
Napięcie pomocnicze X1A: 9		24 VDC \pm 10%, maks. 200 mA
Wejścia cyfrowe X1A: 12...16 (wejście częstotliwościowe X1A: 16)	Napięcie	12...24 VDC z wewn. lub zewn. zasilaniem
	Typ	PNP i NPN
	Wejście częstotliwościowe	Ciąg impulsów 0...16 kHz (X1A: tylko16)
	Wejściowa impedancja	2.4 kohm
Wyjście przekaźnika X1B: 17...19	Typ	NO + NC
	Maks. napięcie przełączania	250 VAC / 30 VDC
	Maks. prąd przełączania	0.5 A / 30 VDC; 5 A / 230 VAC
	Maks. ciągły prąd	2 A rms
Wyjście cyfrowe X1B: 20...21	Typ	Wyjście tranzystorowe
	Maks. napięcie przełączania	30 VDC
	Maks. prąd przełączania	100 mA / 30 VDC, ochrona przed zwarcie
	Częstotliwość	10 Hz ...16 kHz
	Rozdzielczość	1 Hz
	Dokładność	0.2%

Przylacze rezystora hamowania

Ochrona zwarciova (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)	Wyjście rezystora hamowania jest warunkowo odporne na zwarcie zgodnie z IEC/EN 61800-5-1 i UL 508C. Bezpieczniki kabla zasilającego (lub wyłącznik) zwymiarowane zgodnie z tabelą w sekcji Bezpieczniki dla kabli zasilających na stronie 256 , chronią wyjście rezystora hamowania. Znamionowany prąd zwarcia jak zdefiniowano w IEC 60439-1 i Prąd testu zwarcia ustalony przez UL 508C wynosi 100 kA.
--	--

Sprawność

W przybliżeniu 95 do 98% przy znamionowym poziomie mocy w zależności od rozmiaru napędu i opcji.

Chłodzenie

Metoda	R0: Naturalne, chłodzenie konwekcyjne. R1...R3: Wewnętrzny wentylator, kierunek przepływu powietrza z dołu do góry.
Wolne miejsce wokół przemiennika	Patrz rozdział Mechanical installation , strona 21 .

Stopnie ochrony

IP20 (montaż w szafie) / UL open: Standardowa obudowa. Napęd musi zostać zabudowany aby spełnić wymagania ochrony przed dotykiem.
IP20 / NEMA 1: Jest spełniony z opcjonalnym zestawem zawierającym osłonę i skrzynkę przyłączy.

Warunki otoczenia

Poniżej podano ograniczenia środowiskowe dla napędu. Napęd ten jest przeznaczony do użytkowania w pomieszczeniach ogrzewanych i z kontrolowanym środowiskiem.

	Eksploatacja Zainstalowany do użytku stacjonarnego	Przechowywanie W opakowaniu ochronnym	Transport W opakowaniu ochronnym
Wysokość miejsca zainstalowania nad poziomem morza (n.p.m.)	0 do 2000 m (6600 ft) n.p.m. [powyżej 1000 m (3300 ft), patrz sekcja <i>Obniżenie parametrów znamionowych</i> na stronie 254]	-	-
Temperatura powietrza	-10 do +50°C (14 to 122°F). Niedozwolone oszronienie. Patrz sekcja <i>Obniżenie parametrów znamionowych</i> na stronie 254.	-40 do +70°C (-40 do +158°F)	-40 do +70°C (-40 to +158°F)
Wilgotność względna	0 do 95% Niedopuszczalne jest występowanie kondensacji. Przy obecności w powietrzu gazów o właściwościach korodujących maksymalna dopuszczalna wilgotność względna wynosi 60%.	Maks. 95%	Maks. 95%
Poziomy zanieczyszczeń (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Niedopuszczalne występowanie kurzu przewodzącego.		
	Według IEC 60721-3-3, Gazy chemiczne: Klasa 3C2 Cząstki stałe: Klasa 3S2. ACS350 musi być zainstalowany w czystym powietrzu zgodnie z klasyfikacją obudowy. Powietrze chłodzące musi być czyste, wolne od materiałów powodujących korozję i kurzu przewodzącego.	Według IEC 60721-3-1, Gazy chemiczne: Klasa 1C2 Cząstki stałe: Klasa 1S2	Według IEC 60721-3-2, Gazy chemiczne: Klasa 2C2 Cząstki stałe: Klasa 2S2
Drgania sinusoidalne (IEC 60721-3-3)	Testowane według IEC 60721-3-3, warunki mechaniczne: Klasa 3M4 2...9 Hz, 3.0 mm (0.12 in.) 9...200 Hz, 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Uderzenia (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	Według ISTA 1A. Maks. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.	Według ISTA 1A. Maks. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.
Upadek swobodny	Niedopuszczalny	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Materiały

Obudowa przemiennika częstotliwości

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 3 mm i PA66+25%GF 2 mm, kolor NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- Blacha stalowa cynkowana ogniowo o gr. 1,5 mm, grubość powłoki cynkowej 20 mikrometrów
- Wyłaczana ze stopu aluminium AISi.

Opakowanie

Tektura falista.

Usuwanie i utylizacja

Przeziennik zawiera surowce, które powinny podlegać recyklingowi, oszczędzając w ten sposób energię i surowce. Materiały opakowaniowe są kompatybilne środowiskowo i podlegają recyklingowi. Wszystkie części metalowe mogą podlegać recyklingowi. Części plastikowe mogą zostać poddane recyklingowi lub zostać spalone w kontrolowany sposób zgodnie z lokalnymi przepisami. Większość komponentów przeziennika podlegających recyklingowi jest oznaczone specjalnym znakiem recyklingowym.

Jeżeli recykling nie jest wykonywalny, wszystkie części z wyjątkiem kondensatorów elektrolitycznych i obwodów drukowanych mogą być usunięte na ziemne wysypisko odpadów. Kondensatory DC zawierają elektrolit a obwody drukowane zawierają ołów, dlatego zgodnie z przepisami UE sklasyfikowane są jako niebezpieczne odpady. Trzeba się z nimi obchodzić i usuwać je zgodnie z lokalnymi przepisami.

W celu uzyskania informacji dotyczących aspektów środowiskowych oraz bardziej szczegółowe instrukcje recyklingowe, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem ABB.

Stosowane normy

	Przeziennik spełnia normy wymienione poniżej:
• IEC/EN 61800-5-1 (2003)	Elektryczne, termiczne i funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa dla przezienników częstotliwości
• IEC/EN 60204-1 (1997) + Poprawka A1 (1999)	Bezpieczeństwo maszyn. Urządzenia elektryczne w maszynach. Część 1: Wymagania ogólne. <i>Warunki zgodności:</i> Osoba wykonująca ostateczny montaż maszyny jest odpowiedzialna za zainstalowanie - urządzenia stopu awaryjnego - urządzenia odłączającego zasilanie.
• IEC/EN 61800-3 (2004)	Normy produktowe EMC zawierające konkretną metodę testowania
• UL 508C	Norma UL dotycząca urządzeń bezpieczeństwa i przetwarzania mocy, trzecia edycja

Oznaczenie CE

Patrz opis typu etykiety dla obowiązującego oznaczenia używanego przeziennika.

Oznaczenie CE jest umieszczone na przezienniku aby potwierdzić, że urządzenie to spełnia wymagania Europejskiej Dyrektywy Niskonapięciowej i Dyrektywy EMC (Dyrektywa 73/23/EEC, poprawiona przez 93/68/EEC, i Dyrektywa 89/336/EEC, poprawiona przez 93/68/EEC).

Definicje

Skrót EMC oznacza **E**lectromagnetic **C**ompatibility czyli kompatybilność elektromagnetyczna. Jest to zdolność urządzeń elektrycznych/elektronicznych do pracy bez problemów w środowisku elektromagnetycznym. Ponadto urządzenia nie mogą zakłócać lub wpływać na pracę innych urządzeń lub systemów znajdujących się w ich pobliżu.

Środowisko klasy pierwszej (First environment) obejmuje urządzenia przyłączone do sieci niskonapięciowej zasilającej budynki mieszkalne.

Środowisko klasy drugiej (Second environment) obejmuje urządzenia przyłączone do sieci, która nie zasila budynków mieszkalnych.

Ograniczona dystrybucja: tryb dystrybucji w którym producent ogranicza dostawę urządzeń do dostawców, klientów lub użytkowników oddzielnie lub razem posiadają kompetencje techniczne w zakresie wymagań EMC przy zastosowaniu napędów.

Nieograniczona dystrybucja: tryb dystrybucji w której dostawa urządzeń nie zależy od kompetencji klienta lub użytkownika zakresie EMC przy zastosowaniu napędów.

Spełnienie Dyrektywy EMC

Dyrektywa EMC określa wymagania dla odporności oraz emisji urządzeń elektrycznych użytych na terenie Unii Europejskiej. Norma produktowa EMC [EN 61800-3 (2004)] pokrywa wymagania ustanione dla napędów.

Spełnienie normy EN 61800-3 (2004)

Pierwsze środowisko (ograniczona dystrybucja)

Napęd spełnia ograniczenia EN 61800-3 przy następujących założeniach:
Zostanie dodane później.

Drugie środowisko (nieograniczona dystrybucja)

Napęd spełnia ograniczenia EN 61800-3 przy następujących założeniach:

1. Wewnętrzny filtr EMC jest podłączony (śruba filtru EMC jest przykręcona) lub zainstalowany jest opcjonalny filtr EMC.
2. Kabel silnika i kable sterowania są dobrane zgodnie z zaleceniami podanymi w niniejszym podręczniku.
3. Napęd został zainstalowany zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszym podręczniku.
4. Z wewnętrznym filtrem EMC: długość kabli silnikowych 30 m (100 ft) przy częstotliwości przełączania 4 kHz.
Z opcjonalnym zewnętrznym filtrem: długość kabli silnikowych xx (zostanie dodane) przy częstotliwości przełączania 4 kHz.

Uwaga: Niedozwolone jest instalowanie napędu z podłączonym wewnętrznym filtrem EMC w sieci IT (izolowany punkt zerowy). Sieć zasilająca zostanie podłączona do potencjału ziemi poprzez kondensatory filtru EMC co może spowodować niebezpieczeństwo lub uszkodzenie napędu.

Uwaga: Niedozwolone jest instalowanie napędu z podłączonym wewnętrznym filtrem EMC w systemie TN gdyż spowoduje to uszkodzenie napędu.

Oznaczenie C-Tick

Patrz opis typu etykiety dla obowiązującego oznaczenia używanego przemiennika.

Oznaczenie C-Tick jest wymagane w Australii i Nowej Zelandii. Oznaczenie C-Tick jest umieszczone na napędzie dla potwierdzenia zgodności z powiązаныmi przepisami (IEC 61800-3 (2004) – Elektryczne systemy napędowe o regulowanej prędkości – Część 3: Norma produktowa EMC zawierająca konkretne metody testowe), zalecanymi przez Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Definicje

Skrót EMC oznacza **E**lectromagnetic **C**ompatibility czyli kompatybilność elektromagnetyczna. Jest to zdolność urządzeń elektrycznych/elektronicznych do pracy bez problemów w środowisku elektromagnetycznym. Ponadto urządzenia nie mogą zakłócać lub wpływać na pracę innych urządzeń lub systemów znajdujących się w ich pobliżu.

Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) został powołany przez Australian Communication Authority (ACA) oraz Radio Spectrum Management Group (RSM) Ministerstwa Rozwoju Ekonomicznego Nowej Zelandii (New Zealand Ministry of Economic Development (NZMED)) w listopadzie 2001. Celem tego programu jest ochrona pasma częstotliwości przez wprowadzenie ograniczeń technicznych dla emisji przez urządzenia elektryczne/elektroniczne

Środowisko klasy pierwszej (First environment) obejmuje urządzenia przyłączone do sieci niskonapięciowej zasilającej budynki mieszkalne.

Środowisko klasy drugiej (Second environment) obejmuje urządzenia przyłączone do sieci, która nie zasila budynków mieszkalnych.

Ograniczona dystrybucja: tryb dystrybucji w którym producent ogranicza dostawę urządzeń do dostawców, klientów lub użytkowników którzy oddzielnie lub razem posiadają kompetencje techniczne w zakresie wymagań EMC przy zastosowaniu napędów.

Nieograniczona dystrybucja: tryb dystrybucji w której dostawa urządzeń nie zależy od kompetencji klienta lub użytkownika w zakresie EMC przy zastosowaniu napędów.

Zgodność z normą IEC 61800-3

Środowisko klasy pierwszej (dystrybucja ograniczona)

Napęd spełnia ograniczenia IEC 61800-3 przy założeniach podanych dla oznaczenia CE w sekcji [Pierwsze środowisko \(ograniczona dystrybucja\)](#) na stronie 263.

Środowisko klasy drugiej

Napęd spełnia ograniczenia IEC 61800-3 przy założeniach podanych dla oznaczenia CE w sekcji [Drugie środowisko \(nieograniczona dystrybucja\)](#) na stronie 263.

Oznaczenie UL

Patrz opis typu etykiety dla obowiązującego oznaczenia używanego przemiennika.

UL lista sprawdzająca

Przyłącze mocy wejściowej – Patrz sekcja [Przyłącze mocy wejściowej](#) na stronie 259.

Urządzenie odłączające zasilanie – Patrz sekcja [Urządzenie odłączające zasilanie](#) na stronie 23.

Warunki otoczenia – Napęd ten jest przeznaczony do użytkowania w pomieszczeniach ogrzewanych i z kontrolowanym środowiskiem. Patrz sekcja [Warunki otoczenia](#) na stronie 261 dla wymienionych ograniczeń.

Bezpieczniki kabli zasilających – Dla instalacji na terenie USA, ochrona obwodu odgałęzionego musi być zgodna z Narodowym Kodeksem Elektrycznym (National Electrical Code (NEC)) oraz innymi mającymi zastosowanie lokalnymi kodeksami. Aby spełnić wymagania należy użyć bezpieczników UL znajdujących się w sekcji [Bezpieczniki dla kabli zasilających](#) na stronie 256.

Dla instalacji na terenie Kanady, ochrona obwodu odgałęzionego musi być zgodna z Kanadyjskim Kodeksem Elektrycznym oraz innymi mającymi zastosowanie lokalnymi kodeksami. Aby spełnić wymagania należy użyć bezpieczników UL znajdujących się w sekcji [Bezpieczniki dla kabli zasilających](#) na stronie 256.

Dobór kabli zasilania – Patrz sekcja [Dobór kabli zasilania](#) na stronie 25.

Przyłączanie kabli zasilania – Schemat połączeń oraz momenty dokręcania śrub znajdują się w sekcji [Przyłączanie kabli zasilania](#) na stronie 32.

Ochrona przeciążeniowa – Przemienник zapewnia ochronę przeciążeniową zgodnie z Narodowym Kodeksem Elektrycznym (National Electrical Code (US)).

Hamowanie – ACS350 ma wbudowany wewnętrzny czoper hamowania. Czopery hamowania wraz z odpowiednio dobranymi rezystorami hamowania umożliwiają przemiennikowi rozproszenie energii regenerowanej przez napęd podczas hamowania (zwykle związanej z szybkim zwalnianiem prędkości silnika). Dobór rezystora hamowania jest opisany w sekcji [Przyłącze rezystora hamowania](#) na stronie 260.

Rezystory hamowania

Przebiegiem ACS350 ma wbudowany czoper hamowania jako wyposażenie standardowe. Rezystor hamowania jest dobierany na podstawie przedstawionej w tej sekcji tabeli oraz równań.

Dobór rezystora hamowania

1. Określić maksymalną wymaganą moc hamowania P_{Rmax} dla danej aplikacji. Wartość P_{Rmax} musi być mniejsza niż P_{BRmax} podana w tabeli na stronie 266 dla użytego typu przebiegiem.
2. Obliczyć rezystancję R za pomocą równania 1.
3. Obliczyć energię E_{Rpulse} za pomocą równania 2.
4. Dobrać rezystor, który spełnia następujące warunki:
 - Znamionowa moc rezystora musi być większa lub równa P_{Rmax} .
 - Wartość rezystancji R musi się zawierać między R_{min} a R_{max} podaną w tabeli dla użytego typu przebiegiem.
 - Rezystor musi być w stanie rozproszyć energię E_{Rpulse} podczas cyklu hamowania T .

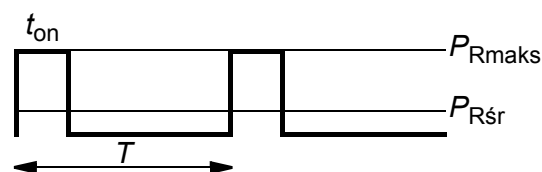
Równania dla doboru rezystora:

$$\text{Równ. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150500}{P_{Rmaks}}$$

$$U_N = 380 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{624100}{P_{Rmaks}}$$

$$\text{Równ. 2. } E_{Rpuls} = P_{Rmaks} \cdot t_{on}$$

$$\text{Równ. 3. } P_{Rsr} = P_{Rmaks} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$



W celu przeliczenia, użyć 1 HP = 746 W.

gdzie:

R = wybrana wartość rezystora (ohm)

P_{Rmaks} = maksymalna moc podczas cyklu hamowania (W)

P_{Rsr} = średnia moc podczas cyklu hamowania (W)

E_{Rpuls} = energia przekazywana do rezystora podczas pojedynczego impulsu hamowania (J)

t_{on} = długość impulsu hamowania (s)

T = długość cyklu hamowania (s).

Typ ACS350-	R_{\min} ohm	R_{\max} ohm	$P_{BR\max}$	
			kW	HP
1-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
01x-02A4-2	70	390	0,37	0,5
01x-04A7-2	40	200	0,75	1
01x-06A7-2	40	130	1,1	1,5
01x-07A5-2	30	100	1,5	2
01x-09A8-2	30	70	2,2	3
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
03x-02A4-2	70	390	0,37	0,5
03x-03A5-2	70	260	0,55	0,75
03x-04A7-2	40	200	0,75	1
03x-06A7-2	40	130	1,1	1,5
03x-07A5-2	30	100	1,5	2
03x-09A8-2	30	70	2,2	3
03x-13A3-2	30	50	3,0	4
03x-17A6-2	30	40	4,0	5
3-fazowe napięcie zasilania $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	310	1180	0,37	0,5
03x-01A9-4	230	800	0,55	0,75
03x-02A4-4	210	590	0,75	1
03x-03A3-4	150	400	1,1	1,5
03x-04A1-4	130	300	1,5	2
03x-05A6-4	100	200	2,2	3
03x-07A3-4	70	150	3	4
03x-08A8-4	70	110	4	5
03x-12A5-4	40	80	5,5	7,5
03x-15A6-4	40	60	7,5	10

00353783.xls C.15

- R_{\min} = minimalny dozwolony rezystor hamowania
 R_{\max} = maksymalny dozwolony rezystor hamowania
 $P_{BR\max}$ = maksymalna moc hamowania przemiennika, musi być większa od wymaganej mocy hamowania.



OSTRZEŻENIE! Nigdy nie używać rezystora hamowania z rezystancją poniżej minimalnej wartości dla poszczególnego przemiennika. Przemiennik oraz wewnętrzny czoper hamowania nie są w stanie poradzić sobie z przetężeniem spowodowanym przez zastosowanie zbyt niskiej rezystancji.

Instalacja i okablowanie rezystora hamowania

Wszystkie rezystory muszą być zainstalowane w miejscu gdzie będą chłodzone.



OSTRZEŻENIE! Materiały znajdujące się w pobliżu rezystora muszą być niepalne. Temperatura powierzchni rezystora jest wysoka. Powietrze wypływające z rezystora ma setki stopni Celsjusza. Chronić rezystor przed dotykiem.

Użyć ekranowanych kabli z tym samą wielkością przewodu jak dla kabli zasilających przemiennik (patrz sekcja *Kable zasilania: rozmiar zacisków, maksymalne średnice kabli oraz momenty dokręcające na stronie 258*) aby upewnić się bezpieczniki wejściowe chronią również kable rezystora. Alternatywnie mogą zostać użyte dwuprzewodowe

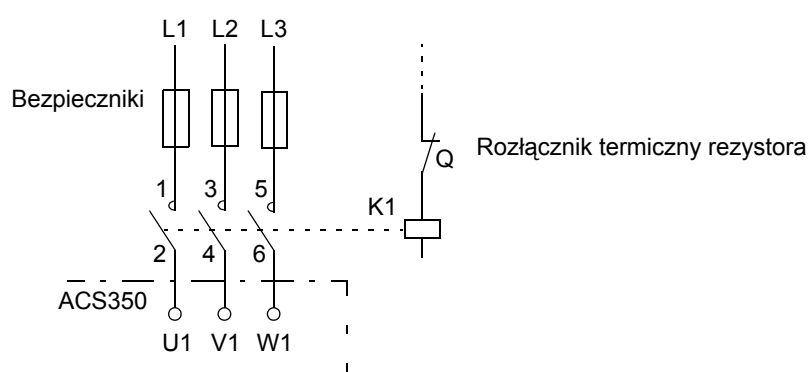
ekranowany kabel o takim samym przekroju poprzecznym. Maksymalna długość kabla/kabli rezystora wynosi 5 m (16 ft). Połączenia, patrz schemat podłączenia zasilania przemiennika na stronie 32.

Obowiązujący obwód ochronny

Następujący układ jest ważny dla bezpieczeństwa - odłącza zasilanie w sytuacjach wystąpienia błędu zwarcia czopera:

- Wyposażyć napęd w stycznik główny.
- Podłączyć stycznik w taki sposób aby otwierał się jeśli rozłącznik termiczny się otworzy (przegrzanie rezystora otwiera stycznik).

Poniżej przedstawiony jest przykładowy schemat.



Nastawy parametru

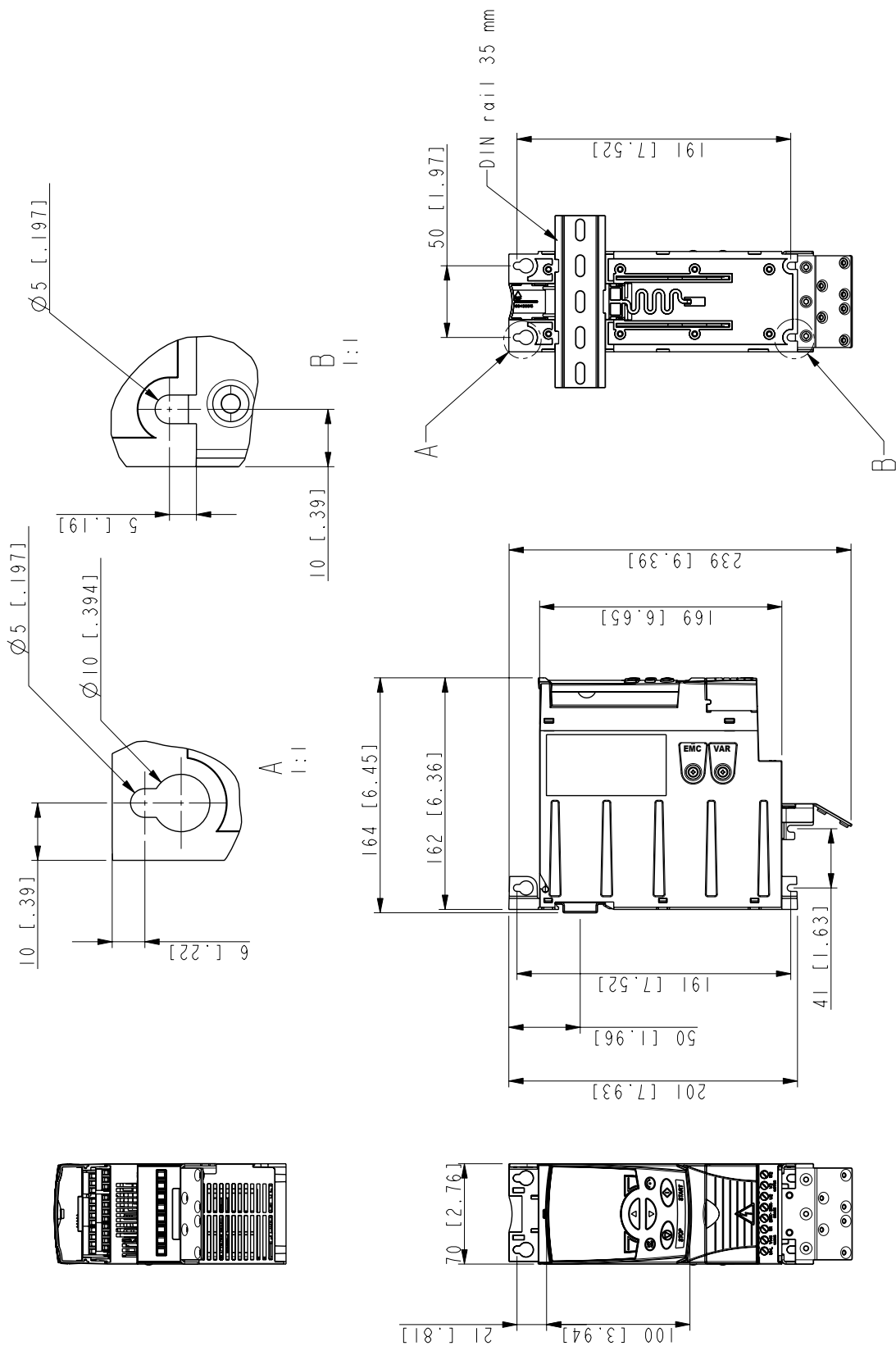
Aby uaktywnić hamowanie rezystorowe, wyłączyć kontrolę przepięcia w przemienniku poprzez ustawienie parametru 2005 na 0 (DISABLE).

Wymiary

Poniżej zostały przedstawione rysunki wymiarowe przemienników częstotliwości ACS350. Wymiary zostały podane w milimetrach oraz w [calach].

Rozmiary obudowy R0 i R1, IP20 (montaż w szafie) / UL open

Wymiary dla R1 i R0 są takie same. Przebiegniki w obudowie R1 posiadają wbudowany wentylator na górze.

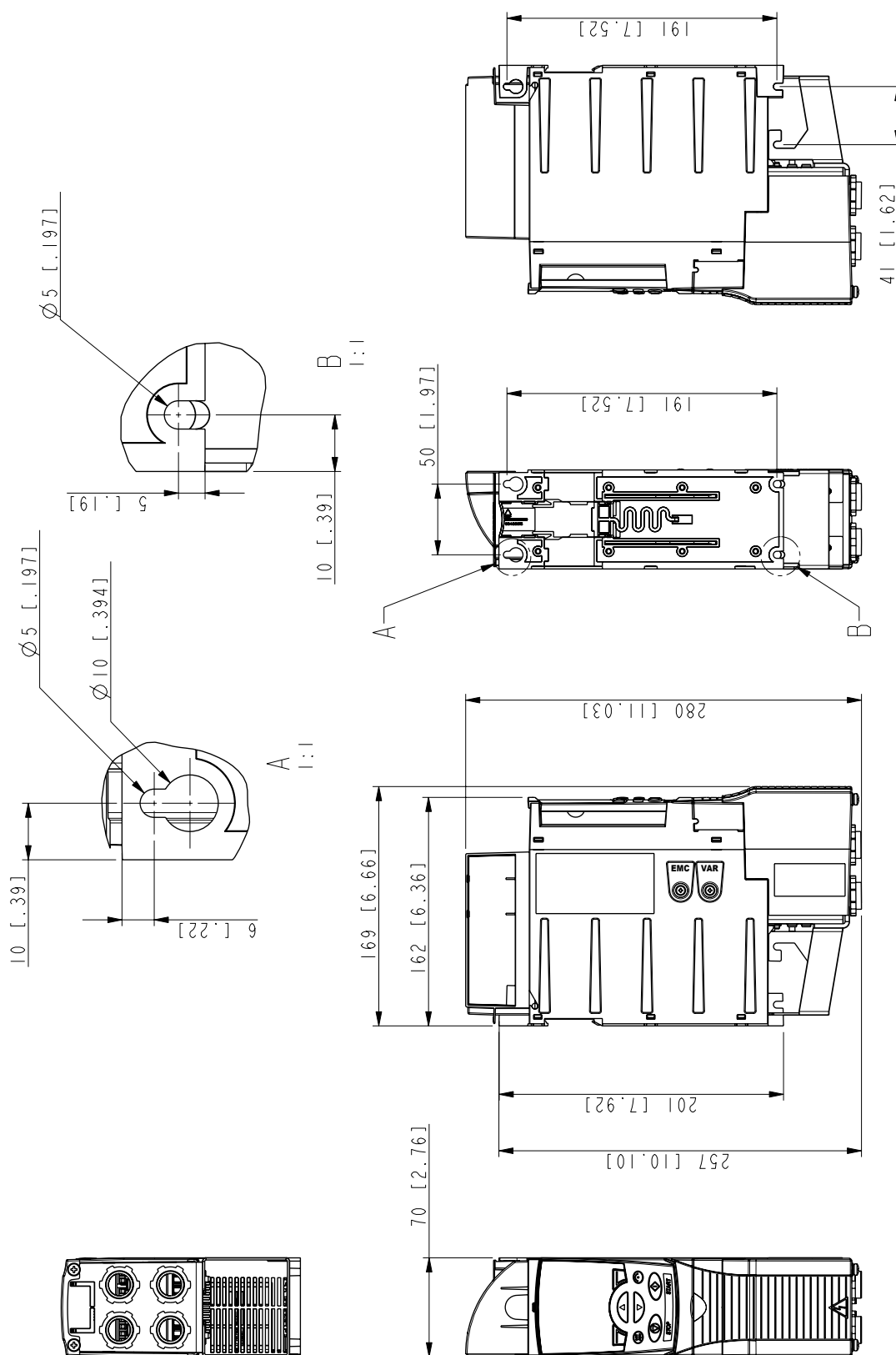


Rozmiary obudowy R0 i R1, IP20 (montaż w szafie) / UL open

3AFE68488079-B

Rozmiary obudowy R0 i R1, IP20 / NEMA 1

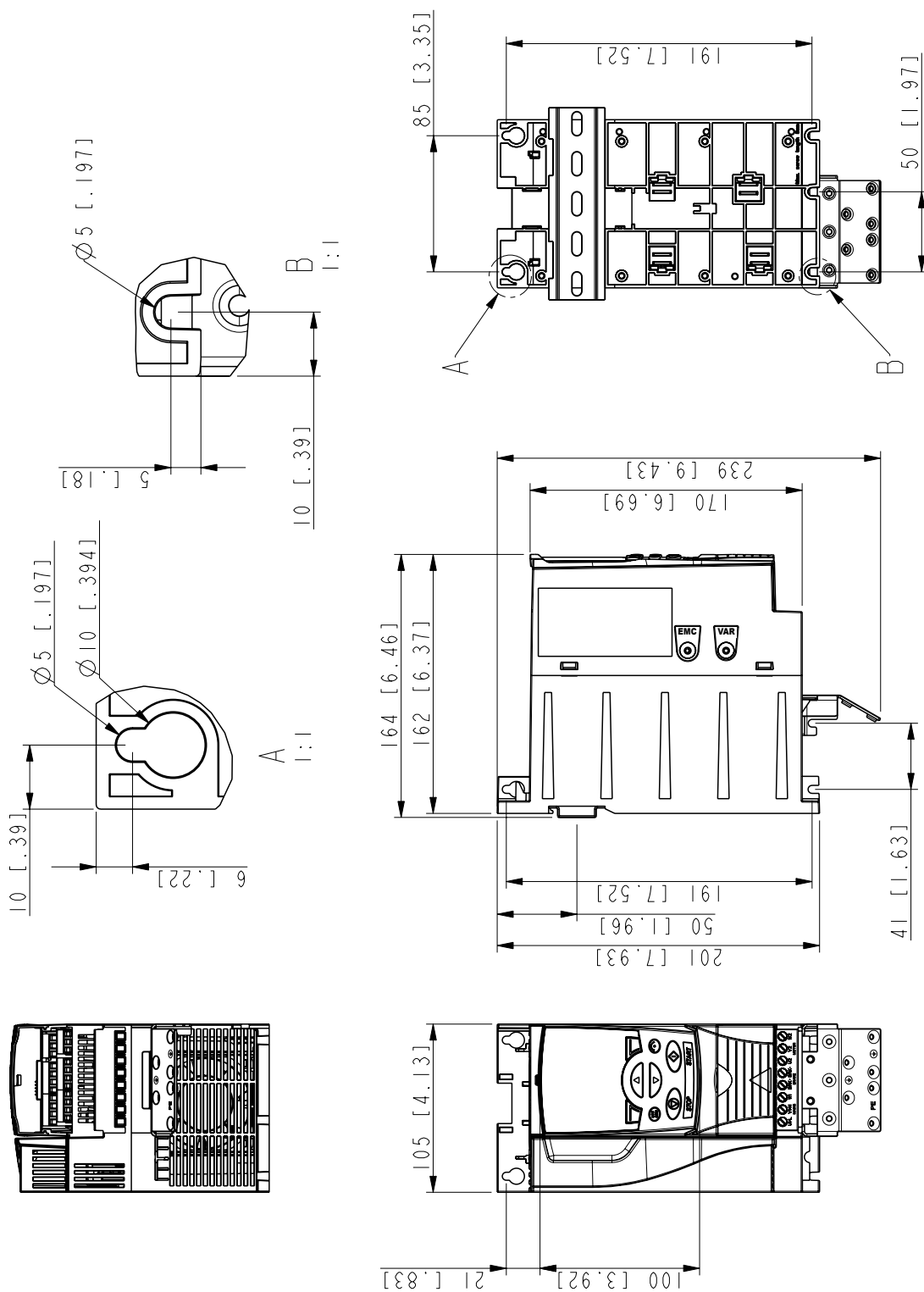
Wymiary dla R1 i R0 są takie same. Przezienniki w obudowie R1 posiadają wbudowany wentylator na górze.



Rozmiary obudowy R0 i R1, IP20 / NEMA 1

3AFE668577977-A

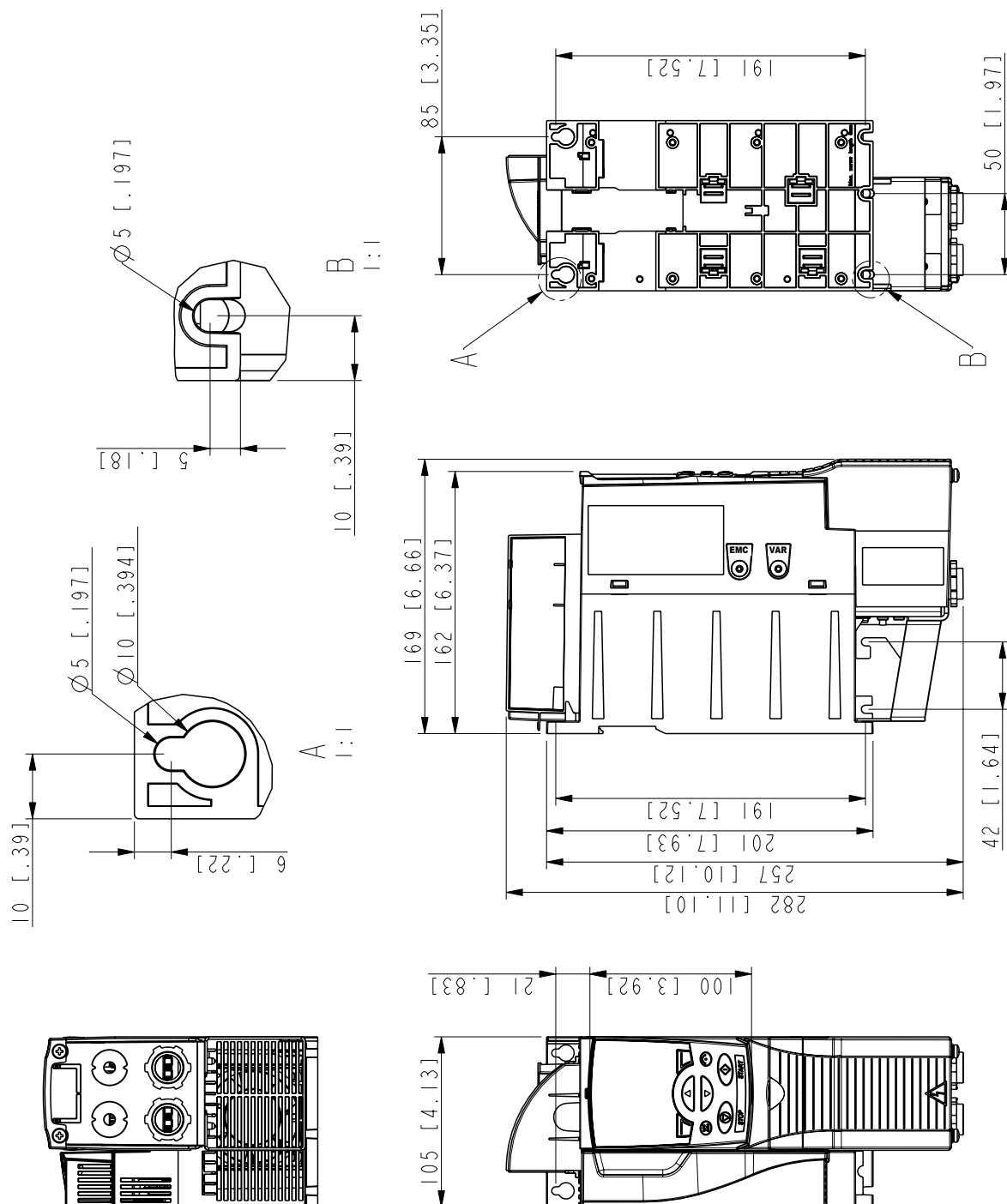
Rozmiar obudowy R2, IP20 (montaż w szafie) / UL open



Rozmiar obudowy R2, IP20 (montaż w szafie) / UL open

3AFE685619-A

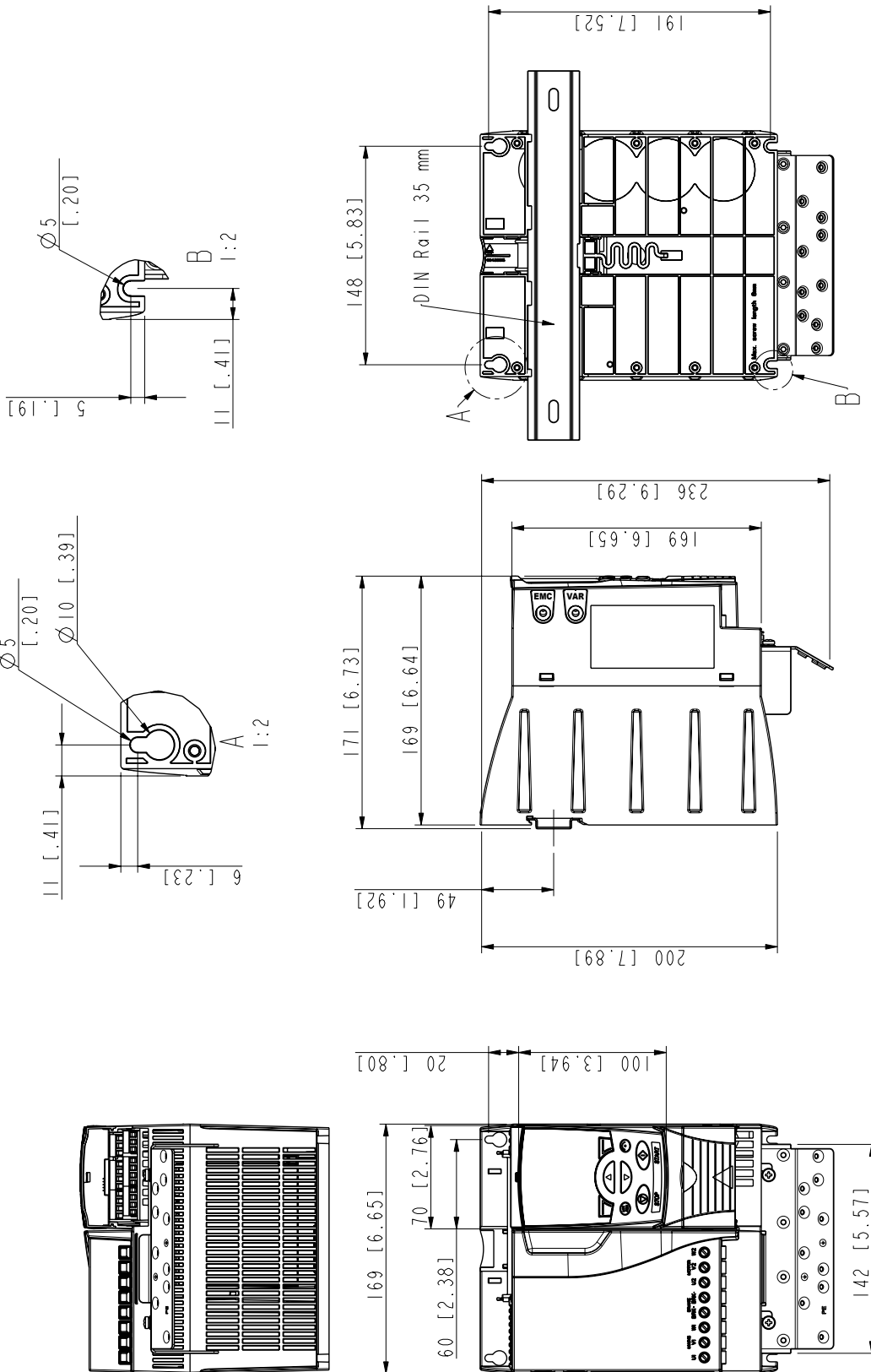
Rozmiar obudowy R2, IP20 / NEMA 1



Rozmiar obudowy R2, IP20 / NEMA 1

3AFE6886658-A

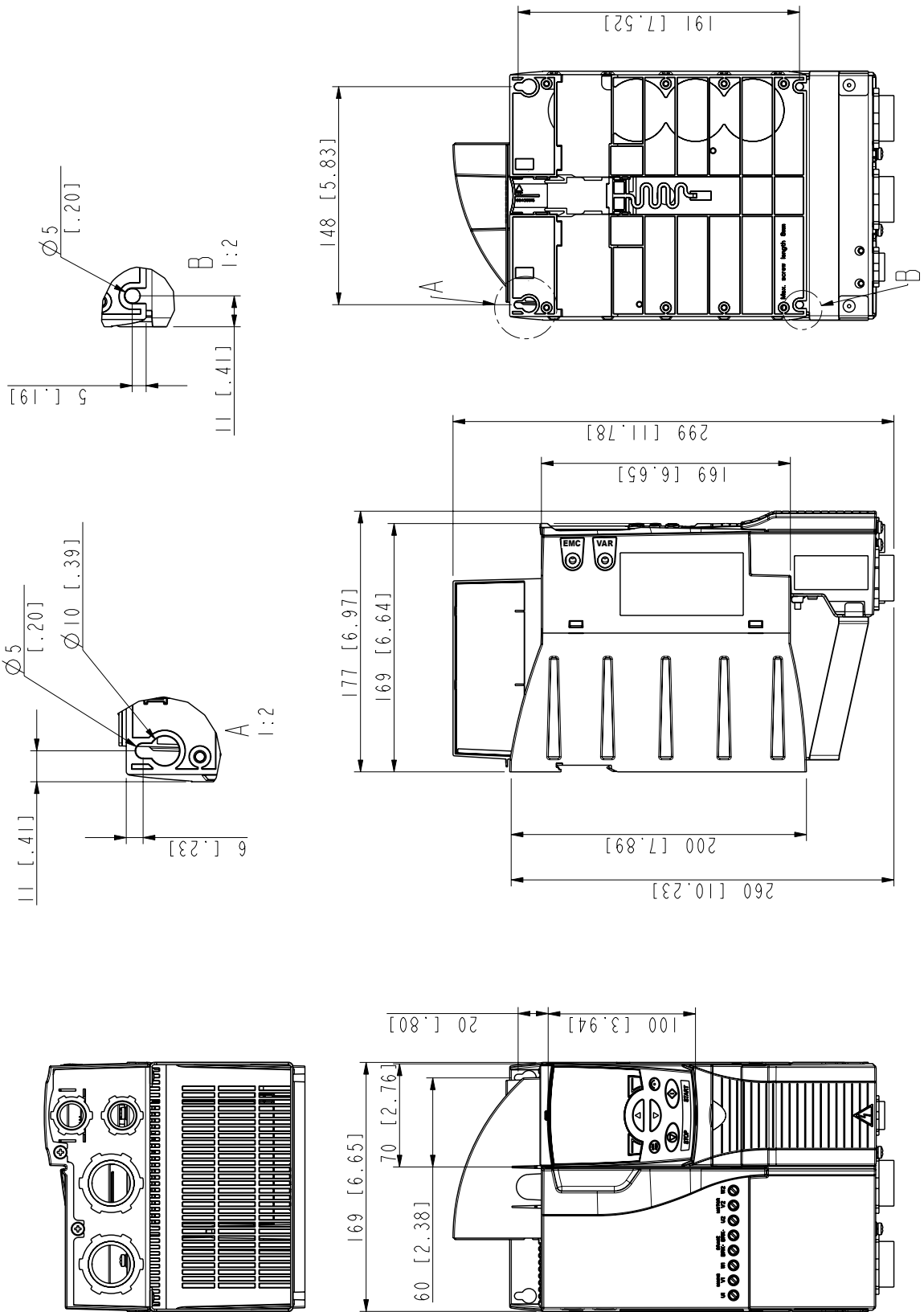
Rozmiar obudowy R3, IP20 (montaż w szafie) / UL open



Rozmiar obudowy R3, IP20 (montaż w szafie) / UL open

3AFE68487587-B

Rozmiar obudowy R3, IP20 / NEMA 1



Rozmiar obudowy R3, IP20 / NEMA 1

3AFE68579872-B



ABB Sp. z o.o.

Oddział w Łodzi

ul. Aleksandrowska 67/93

91-205 Łódź

POLSKA

Telefony 042 299 33 47 do 52

Fax 042 299 33 40

Strony internetowe:

www.abb.pl/napedy

www.abb.com/motors&drives

3AFE68462401 Rev A / PL
20.07.2005