

Drive^{IT} - Napędy niskonapięciowe prądu przemiennego (AC)

Podręcznik Użytkownika

Napędy ACS550-01 (0.75...90 kW)

Napędy ACS550-U1 Drives (1...150 KM)



ABB

ACS550 Drive Manuals

GENERAL MANUALS

ACS550-01/U1 User's Manual (0.75...90 kW) / (1...150 HP)

- Safety
- Installation
- Start-Up
- Diagnostics
- Maintenance
- Technical Data

ACS550-02/U2 User's Manual (110...355 kW) / (150...550 HP)

- Safety
- Installation
- Start-Up
- Diagnostics
- Maintenance
- Technical Data

ACS550 Technical Reference Manual

- Detailed Product Description
 - Technical product description including Dimensional drawings
 - Cabinet mounting information including power losses
 - Software and control including complete parameter descriptions
 - User interfaces and control connections
 - Complete options descriptions
 - Spare parts
 - Etc.
- Practical Engineering Guides
 - PID & PFC engineering guides
 - Dimensioning and sizing guidelines
 - Diagnostics and Maintenance information
 - Etc.










OPTION MANUALS

(Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules etc., manuals delivered with optional equipment)

Relay Output Extension Module (typical title)

- Installation
 - Start-Up
 - Diagnostics
 - Technical Data
-

Bezpieczeństwo

-  **Ostrzeżenie!** Napęd prądu przemiennego o regulowanej prędkości ACS550 powinien być instalowany TYLKO przez wykwalifikowanego elektryka. .
-  **Ostrzeżenie!** Nawet kiedy silnik jest zatrzymany, występują niebezpieczne napięcia na zaciskach obwodu zasilania U1, V1, W1, U2, V2, W2 oraz, w zależności od rozmiaru napędu, UDC+ i UDC- lub BRK+ i BRK-.
-  **Ostrzeżenie!** Gdy jest przyłączone zasilanie sieciowe, wewnątrz obudowy napędu występują niebezpieczne napięcia. Po odłączeniu zasilania sieciowego należy odczekać co najmniej 5 minut (aby kondensatory obwodu pośredniego rozładowały się), zanim zdejmie się obudowę napędu.
-  **Ostrzeżenie!** Nawet gdy napęd ACS550 nie jest zasilany, mogą w nim występować niebezpieczne napięcia zewnętrzne na zaciskach wyjść przekątnikowych R01 ... R03.
-  **Ostrzeżenie!** Kiedy zaciski sterowania dwu lub więcej napędów są połączone równoległe, napięcie pomocnicze dla tych przyłączy sterowania musi pochodzić z tego samego źródła, którym może być albo jeden z tych napędów albo też zewnętrzne źródło zasilania.
-  **Ostrzeżenie!** Napęd ACS550-01/U1 nie może być naprawiany w miejscu jego zainstalowania. Nigdy nie należy próbować naprawiać uszkodzonego napędu w miejscu jego zainstalowania; w przypadku awarii napędu należy skontaktować się z producentem napędu lub z lokalnym centrum serwisowym ABB w celu jego wymiany.
-  **Ostrzeżenie!** Napęd ACS550 zacznie pracować automatycznie po przywróceniu zasilania w przypadku chwilowej przerwy w zasilaniu, jeżeli jest aktywne zewnętrzne polecenie "bieg" (RUN).
-  **Ostrzeżenie!** Radiator może rozgrzać się do wysokiej temperatury (patrz rozdział "Dane techniczne").
-  **Ostrzeżenie!** Jeżeli napęd będzie używane w sieci o nieziemionym punkcie zerowym, należy zdemontować śruby w punktach EM1 i EM3 (rozmiar napędu R1 ... R4) lub F1 i F2 (rozmiar napędu R5 i R6) - patrz schematy odpowiednio na stronie 17 i 16.

Uwaga! Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z producentem napędu lub z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.

Zastosowanie Ostrzeżeń i Uwag

Instrukcje bezpieczeństwa zawarte w tym podręczniku dzielą się na dwie grupy:

- Uwagi są stosowane dla podkreślenia informacji szczególnie istotnych dla czytelnika albo kiedy są podawane dodatkowe informacje na dany temat.
- Ostrzeżenia są używane gdy nie spełnienie pewnych warunków jest groźne dla życia i zdrowia użytkownika lub stwarza ryzyko poważnego uszkodzenia urządzenia. Mówią one również jak uniknąć niebezpieczeństwa.

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 lub uszkodzenia urządzeń spowodowane przez przyczyny inne niż elektryczne.

Spis treści

Bezpieczeństwo	1
Użycie Ostrzeżeń i Uwag	2
Spis treści	3
Instalacja	9
Schemat blokowy instalacji	9
Przygotowanie do instalacji	10
Identyfikacja napędu	10
Etykiety napędu	10
Kod typu	10
Parametry znamionowe i rozmiar napędu	10
Kompatybilność silnika	11
Wymagane narzędzia	11
Środowisko pracy i obudowa napędu	11
Miejsce zainstalowania napędu	12
Okablowanie i spełnienie wymagań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	12
Instrukcje dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) (dla Europy, Australii, oraz Nowej Zelandii)	13
Oznaczenie "CE" *)	13
Oznaczenie "C-Tick" *)	13
Instrukcje dotyczące okablowania	14
Kabel zasilania sieciowego	14
Harmoniczne prądu sieciowego	14
Kabel silnika	14
Wymagania minimalne (dla oznaczenia "CE" oraz "C-Tick")	14
Zalecenia co do ułożenia przewodów	15
Efektywne ekrany kabla silnika	16
Kable silnika spełniające normy EN61800-3 oraz AS/NZS 2064, 1997, Klasa A	16
Kable sterowania	17
Zalecenia ogóle	17
Kable dla sygnałów analogowych	18
Kable dla sygnałów cyfrowych	18
Kabel panelu sterowania	18
Instalowanie napędu	18
Rozpakowanie napędu	18
Przygotowanie miejsca zainstalowania	19
Zdejmowanie osłony przedniej	19
Obudowy o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1	19
Obudowy o stopniu ochrony IP 54 / UL Typ 12	20
Montaż napędu	20
Obudowy o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1	20

Obudowy o stopniu ochrony IP 54 / UL Typ 12	20
Wykonanie okablowania	21
Zestaw "Kanały kablowe / Dławiki kablowe"	21
Przegląd	21
Schematy połączeń	21
Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 21 / UL typ 1 przy użyciu kabli (bez kanałów kablowych)	24
Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1 z zastosowaniem kabli poprowadzonych w kanałach kablowych	25
Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 54 / UL typ 12 przy użyciu kabli (bez kanałów kablowych)	26
Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 54 / UL typ 12 przy użyciu kabli poprowadzonych w kanałach kablowych	27
Przyłącza mocy	29
Opcjonalny zespół hamowania	29
Sieci z izolowanym punktem zerowym	29
Przyłącza sterowania	30
Komunikacja	32
Sprawdzenie instalacji	33
Zakładanie osłony	33
Obudowa o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1	33
Obudowa o stopniu ochrony IP 54 / UL Typ 12	34
Podanie zasilania	34
Pierwsze uruchomienie	34
Parametry silnika	34
Makra aplikacyjne	35
Dostrajanie – tryb "Parametry"	35
Regulacje odnoszące się do sygnalizacji alarmów i błędów	36
Pierwsze uruchomienie	37
Panele sterowania	37
Panel sterowania Asystent	37
Elementy i funkcje panelu	37
Opis przycisków sterujących i informacji podawanych na wyświetlaczu ...	38
Tryb Wyjście (OUTPUT)	38
Informacja o statusie	38
Obsługa napędu	40
Inne tryby pracy	40
Dostęp do Menu Głównego i innych trybów	40
Tryb "Parametry" (PARAMETERS)	41
Tryb "Asystent pierwszego uruchomienia" (Start-up Assistant)	41
Tryb "Parametry zmienione" (CHANGED PAR)	43
Tryb "Rezerwowy zapis parametrów" (PAR BACKUP)	43
Tryb "Ustawiania zegara" (CLOCK SET)	44
ITryb "Nastawy We/Wy" (I/O SETTINGS)	45
Podstawowy panel sterowania	46
Elementy i funkcje panelu	46
Opis przycisków sterujących i informacji podawanych na wyświetlaczu ...	46
Tryb "Wyjście" (OUTPUT)	47

*) W chwili publikacji tego podręcznika oczekuje na zatwierdzenie.

Informacja o statusie	47
Obsługa napędu	48
Tryb "Zadawanie" (REFERENCE)	48
Tryb "Parametry" (PARAMETERS)	49
Tryb "Rezerwowy zapis parametrów" (PAR BACKUP)	50
Kody alarmowe (podstawowy panel sterowania)	52
Makra aplikacyjne	53
Makro aplikacyjne : "ABB Standard" (fabrycznie ustawione jako aktywne) .	54
Makro aplikacyjne "3-przewodowe"	55
Makro aplikacyjne "Alternatywne"	56
Makro aplikacyjne "Potencjometr silnika"	57
Makro aplikacyjne "Ręczne - automatyczne"	58
Makro aplikacyjne "Regulacja PID"	59
Makro aplikacyjne "Sterowanie PFC" (sterowanie pompą lub wentylatorem)	60
Makro aplikacyjne "Sterowanie momentem obrotowym"	61
Pełny wykaz parametrów dla ACS550	63
Opis wszystkich parametrów i sygnałów	75
Grupa 99: Parametry rozruchowe (Start-up Data)	75
Grupa 01: Parametry eksploatacyjne (Operating Data)	78
Grupa 03: Sygnały bieżące (Actual Signals)	81
Grupa 04: Historia błędów (Fault History)	83
Grupa 10: Start/Stop/Kierunek (Start/Stop/Dir)	84
Grupa 11: Wybór zadawania (Reference Select)	86
Grupa 12: Prędkości stałe (Constant Speeds)	90
Grupa 13: Wejścia analogowe (Analog Inputs)	93
Grupa 14: Wyjścia przekaźnikowe (Relay Outputs)	94
Grupa 15: Wyjścia analogowe (Analog Outputs)	97
Grupa 16: Sterowanie systemem (System Controls)	99
Grupa 20: Wartości graniczne (Limits)	102
Grupa 21: Start/Stop	105
Grupa 22: Rozpędzanie/Zwalnianie (Accel/Decel)	107
Grupa 23: Sterowanie prędkością (Speed Control)	109
Grupa 24: Sterowanie momentem obrotowym (Torque Control)	111
Grupa 25: Prędkości krytyczne (Critical Speeds)	112
Grupa 26: Sterowanie silnikiem (Motor Control)	113
Grupa 29: Liczniki serwisowe (Maintenance Trig)	115
Grupa 30: Funkcje błędu (Fault Functions)	116
Grupa 31 :Automatyczne resetowanie (Automatic Reset)	120
Grupa 32: Nadzór (Supervision)	122
Grupa 33: Informacje (Information)	124
Grupa 34: Wyświetlacz panela / Zmienne procesowe (Panel Display / Process Variables)	125
Grupa 35: Pomiar temperatury silnika (Motor Temp Meas)	128
Grupa 36: Funkcje regulatora czasowego (Timer Functions)	131
Grupa 40: Sterowanie procesowe PID Zestaw 1 (Process PID Set 1) ...	135
Grupa 41: Sterowanie procesowe PID Zestaw 2 (Process PID Set 2) ...	143
Grupa 42: Zewnętrzne / Dostrajanie PID (External / Trimming PID)	144
Grupa 51: Zewnętrzny moduł komunikacyjny (Ext Comm Module)	146
Grupa 52: Komunikacja z panelem (Panel Communication)	148

Grupa 53: Protokół EFB (EFB Protocol)	149
Grupa 81: Sterowanie pompami i wentylatorami (PFC Control)	152
Grupa 98: Opcje (Options)	165
Standardowa komunikacja szeregową	167
Wprowadzenie do komunikacji MODBUS	167
Aktywacja protokołu MODBUS	168
Nastawy dla komunikacji	168
Utrata komunikacji	168
Liczniki diagnostyczne	168
Zróżdła sterowania	169
Sterowanie przekaźnikami	169
Odwzorowanie napędu ACS550 do przestrzeni referencyjnej MODBUS ..	170
Profile komunikacji	170
Adresowanie dla protokołu MODBUS	170
Odwzorowanie 0xxxx – Cewki MODBUS	171
Odwzorowanie 1xxxx – Wejścia cyfrowe MODBUS	172
Odwzorowanie 3xxxx – Wejścia MODBUS	173
Odwzorowanie rejestru 4xxxx	174
Słowo Sterowania (CONTROL WORD) oraz Słowo Statusu (STATUS WORD) – profil standardowy (ABB DRIVES = Napędy ABB)	176
Wartości zadane	181
Wartości bieżące	182
Kody wyjątkowości	182
Diagnostyka	183
Komunikaty diagnostyczne	183
Świeci dioda czerwona – błędy	184
Miga dioda zielona – alarmy	184
Korygowanie błędów	184
Lista błędów	184
Resetowanie błędów	189
Migająca czerwona dioda (LED)	189
Czerwona dioda (LED)	189
Historia błędów	190
Korygowanie alarmów	190
Lista alarmów	190
Obsługa okresowa i serwisowanie	193
Okresy obsługowe	193
Radiator	193
Wentylator główny	194
Wymiana wentylatora głównego (rozmiar napędu R1...R4)	194
Wymiana wentylatora głównego (rozmiar napędu R5 i R6)	195
Wymiana wewnętrznego wentylatora obudowy	195
Rozmiar napędu R1...R4	195
Rozmiar napędu R5 i R6	196
Kondensatory	196
Panel sterowania	196
Czyszczenie	196

Bateria	196
Dane techniczne	197
Dane znamionowe	197
Dane znamionowe, napędy 380...480 V	197
Dane znamionowe, napędy 208...240 V	198
Stosowane symbole	198
Wymiarowanie	198
Obniżenie parametrów znamionowych	199
Obniżenie parametrów znamionowych ze względu na temperaturę ...	199
Obniżenie parametrów znamionowych ze względu na wysokość n.p.m. miejsca zainstalowania	199
Obniżenie parametrów znamionowych dla zasilania jednofazowego ...	199
Obniżanie częstotliwości przełączania	199
Kable i bezpieczniki zasilania sieciowego	200
Bezpieczniki	200
Bezpieczniki dla napędów 380...480 V	200
Bezpieczniki dla napędów 208...240 V	200
Kable sieciowe	201
Przyłącza kablowe	202
Przyłącze zasilania sieciowego	203
Przyłącza silnika	203
Przyłącze sterowania	204
Sprawność	204
Chłodzenie	204
Przepływ powietrza, napędy 380...480 V	205
Przepływ powietrza, napędy 208...240 V	205
Wymiary i masy	206
Napędy posiadające stopień ochrony IP 21 / obudowy UL Typ 1	206
Wymiary zewnętrzne	206
Wymiary montażowe	207
Masy	207
Napędy posiadające stopień ochrony IP 54 / obudowy UL Typ 12	208
Wymiary zewnętrzne	208
Wymiary montażowe	208
Masy	208
Stopnie ochrony	208
Warunki otoczenia	209
Materiały	210
Stosowne normy	211
Oznaczenia UL	211
Ograniczenia odpowiedzialności	212

Instalacja

Należy uważnie przestudiować niniejsze instrukcje dotyczące instalacji przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności montażowych. **Nieprzestrzeganie podanych tu instrukcji i zaleceń może spowodować uszkodzenie przemiennika lub obrażenia personelu.**



Ostrzeżenie! Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności przy instalacji napędu należy przeczytać rozdział “Bezpieczeństwo” na początku tego podręcznika.

Schemat blokowy instalacji

Instalacja napędu prądu przemiennego o regulowanej prędkości ACS550 powinna być wykonywana według schematu blokowego przedstawionego poniżej. Kolejne kroki procedury instalacji powinny być wykonywane w kolejności jak podano na schemacie blokowym. W kolumnie po prawej stronie każdego kroku procedury instalacji podano odwołania do rozdziałów niniejszego Podręcznika gdzie zawarte są szczegółowe informacje potrzebne dla prawidłowej instalacji napędu.

Zadanie (krok)	Patrz
Przygotowanie do instalacji	Rozdział “Przygotowanie do instalacji”, str. 8.
Rozpakowanie napędu	Rozdział “Rozpakowanie napędu”, str. 16.
Przygotowanie miejsca zamontowania napędu	Rozdział “Przygotowanie miejsca zainstalowania”, str. 17 .
Zdemontowanie osłony przedniej obudowy	Rozdział “Zdejmowanie osłony przedniej”, str. 17.
Zamontowanie napędu	Rozdział “Montaż napędu”, str. 18.
Wykonanie okablowania	Rozdział “Wykonanie okablowania”, str. 19.
Sprawdzenie instalacji napędu	Rozdział “Sprawdzenie instalacji”, str. 31.
Zamontowanie osłony przedniej obudowy	Rozdział “Zakładanie osłony”, str. 33.
Podanie zasilania	Rozdział “Podanie zasilania”, str. 32.
Pierwsze uruchomienie	Rozdział “Pierwsze uruchomienie”, str. 35.


Przygotowanie do instalacji

Identyfikacja napędu

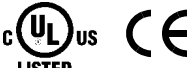

Etykiety napędu

Aby określić typ napędu jaki ma być zainstalowany należy odwołać się do:

- Numeru seryjnego napędu umieszczonego na etykiecie zamocowanej w górnej części płyty dławika napędu, pomiędzy otworami montażowymi tej płyty.

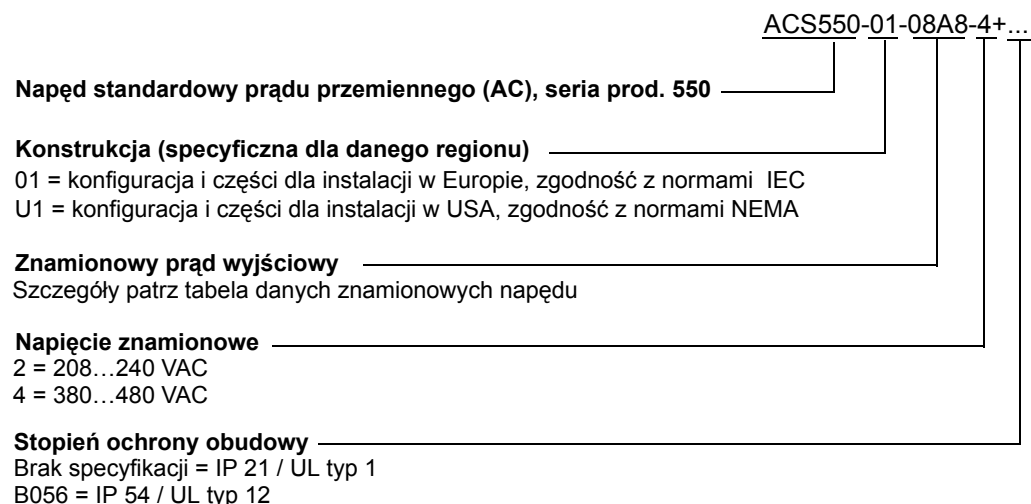
ACS550-01-08A8-4		
U₁	3~ 380...480 V	
I_{2N} / I_{2hd}	8.8 A / 6.9 A	
P_N/P_{hd}	4 / 3 kW	
		Ser. no.*2030700001*

- Kodu typu napędu umieszczonego na etykiecie zamocowanej na radiatorze napędu - po prawej stronie osłony.

Input	U₁	3~ 380...480 V	
	I_{1N}	8.8 A	
	f₁	48...63 Hz	
Output	U₂	3~ 0...U ₁ V	
	I_{2N} / I_{2hd}	8.8 A / 6.9 A	
	f₂	0...500 Hz	
Motor	P_N/P_{hd}	4 / 3 kW	Ser. no.*2030700001*
ACS550-01-08A8-4			

Kod typu

Poniżej przedstawiono wykres pomagający w interpretacji kodu typu napędu znajdującego się na każdej z wyżej opisanych etykiet: .



Parametry znamionowe i rozmiar napędu

W rozdziale "Dane znamionowe" na str. 199 podano specyfikacje techniczne oraz rozmiar napędu, który jest bardzo istotny ponieważ niektóre instrukcje i zalecenia w niniejszym Podręczniku różnią się w zależności od rozmiaru napędu. Aby prawidłowo odczytywać tabelę danych znamionowych konieczne jest

zidentyfikowanie znamionowego prądu wyjściowego napędu, który można odczytać z kodu typu napędu. Ponadto, kiedy korzysta się z tabeli danych znamionowych należy zwrócić uwagę, że tabela ta jest podzielona na sekcje odpowiadające różnym napięciom znamionowym.

Kompatybilność silnika

Silnik, napęd oraz zasilanie muszą być wzajemnie kompatybilne.

Specyfikacja silnika	Zweryfikować	Odwołanie
Typ silnika	Silnik indukcyjny 3-fazowy	–
Prąd znamionowy	Wartość dla silnika powinna mieścić się w następującym zakresie: $0.2 \dots 2.0 * I_{2hd}$ (I_{2hd} = prąd napędu dla ciężkich warunków pracy)	<ul style="list-style-type: none"> Etykieta z kodem typu umieszczona na napędzie, sekcja odpowiadająca znamionowemu prądowi wyjściowemu I_{2hd}, lub, Kod typu umieszczony na napędzie i w tabeli danych znamionowych w rozdziale "Dane techniczne" na str. 199.
Częstotliwość znamionowa	10...500 Hz	–
Zakres napięć	Silnik jest kompatybilny z zakresem napięciowym napędu ACS550.	208...240 V (dla ACS550-X1-XXXX-2) lub 380...480 V (dla ACS550-X1-XXXX-4)

Wymagane narzędzia

Aby zainstalować napęd ACS550 potrzebne są następujące narzędzia:

- Wkrętaki (rozmiary odpowiednie dla montowanego oprzyrządowania)
- Przystroj do zdejmowania izolacji z przewodów
- Przymiar taśmowy
- Wiertarka
- Elementy mocujące: wkręty lub śruby i nakrętki, po cztery każdego typu. Typ elementów mocujących zależy od miejsca montowania napędu oraz od rozmiaru napędu:

Rozmiar napędu	Elementy mocujące	
R1...R4	M5	#10
R5	M6	1/4 cala
R6	M8	5/16 cala

Środowisko pracy i obudowa napędu

Należy zweryfikować, czy miejsce zainstalowania napędu spełnia wymagania dla środowiska pracy napędu określone w niniejszym podręczniku. Aby zapobiec uszkodzeniu napędu przed jego zainstalowaniem, należy go transportować i przechowywać przy spełnieniu wymagań dla transportu i przechowywania napędu podanych w rozdziale "Warunki otoczenia" na stronie 211.

Należy zweryfikować, czy obudowa napędu jest odpowiednia do warunków pracy w miejscu jego zainstalowania, opierając się na poziomie zanieczyszczeń w powietrzu w miejscu zainstalowania napędu:

- Obudowa o stopniu ochrony IP 21 / UL typ 1. W miejscu zainstalowania napędu powietrze musi być wolne od kurzu i pyłu, gazów lub cieczy korodujących oraz od zanieczyszczeń o własnościach przewodzących takich jak produkty kondensacji pary wodnej, pył węglowy czy drobne cząstki metaliczne.
- Obudowa o stopniu ochrony IP 54 / UL typ 12. Obudowa ta zapewnia ochronę od kurzu unoszącego się w powietrzu i strumieni wody pod niewysokim ciśnieniem lub rozbryzgów wody z każdego kierunku.

Miejsce zainstalowania napędu

Należy zweryfikować czy miejsce zainstalowania napędu spełnia następujące wymagania:

- Napęd musi być zamontowany w pozycji pionowej na równej powierzchni o odpowiedniej wytrzymałości, w środowisku pracy zdefiniowanym powyżej.
- Minimalna wolna przestrzeń wymagana dla zamontowania napędu jest określona przez wymiary zewnętrzne napędu (patrz rozdział "Wymiary zewnętrzne" na str. 208 i 210) plus przestrzeń konieczna dla przepływu powietrza chłodzącego wokół urządzenia) - patrz rozdział "Chłodzenie" na str. 206).
- Odległość pomiędzy silnikiem a napędem jest ograniczona przez maksymalną dopuszczalną długość kabla silnika - patrz rozdział "Przyłącza silnika" na str. 205.
- Miejsce zainstalowania napędu musi być w stanie przenieść obciążenia mechaniczne wynikające z wagi napędu - patrz rozdział "Masy" na str. 209 i 210.

Okablowanie i spełnienie wymagań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Wymagania jakie napęd musi spełniać w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej należy określić w oparciu o odpowiednie przepisy lokalne. Mówiąc ogólnie, należy:

- Dobrać rozmiary kabli zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.
- Poprowadzić osobno okablowanie zasilania sieciowego, okablowanie silnika, okablowanie sterowania i komunikacji oraz okablowanie zespołu hamowania.
- Zwrócić uwagę na maksymalną dopuszczalną długość kabla silnika, która może być narzucona przez wymagania w zakresie EMC (oznaczenie CE lub C-Tick) - patrz rozdział "Kabel silnika" na str. 13.
- Odwołać się do specyfikacji / zaleceń podanych w rozdziałach "Kable i bezpieczniki zasilania wejściowego (sieciowego)" str. 202, "Przyłącza kablowe" str. 204, "Przyłącze zasilania wejściowego (sieciowego)" str. 205, oraz "Przyłącza silnika" str. 205.

Instrukcje dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) (dla Europy, Australii oraz Nowej Zelandii)

W rozdziale tym opisano sposoby dostosowania się do wymagań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) (w Europie, Australii i Nowej Zelandii). Jeżeli chodzi o napędy instalowane w USA i w innych regionach dla których nie określono specjalnych wymagań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy pominąć niniejszy rozdział i przejść do rozdziału "Kable sterowania" str. 15.

Oznaczenie "CE" (w chwili publikacji tego podręcznika oczekuje na zatwierdzenie)

Oznaczenie "CE" jest umieszczane na napędach prądu przemiennego ACS550 jako potwierdzenie, że napęd ten spełnia wymagania dyrektyw europejskich odnoszących się do urządzeń niskonapięciowych oraz dyrektyw dotyczących EMC (European Low Voltage and EMC Directives) - dyrektywa nr 73/23/EEC, ze zmianami wprowadzonymi przez 93/68/EEC oraz dyrektywa 89/336/EEC, ze zmianami wprowadzonymi przez 93/68/EEC).

Dyrektywa EMC definiuje wymagania co do odporności i emisji zakłóceń przez urządzenia elektryczne użytkowane na obszarze Unii Europejskiej. Norma produktowa związana z EMC o numerze EN-61800-3 obejmuje wymagania podane dla napędów takich jak ACS550. Napędy prądu przemiennego ACS550 spełniają wymagania podane w normie EN-61800-3 dla środowiska klasy drugiej i dla środowiska klasy pierwszej, przy dystrybucji ograniczonej.

Norma produktowa EN 61800-3 (Systemy napędów elektrycznych o regulowanej prędkości - Część 3: norma produktowa zawierająca określone metody testowania) definiuje **środowisko klasy pierwszej** jako środowisko, które obejmuje również pomieszczenia mieszkalne. Obejmuje ono również wszelkie pomieszczenia, w których urządzenia elektryczne są przyłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskiego napięcia (bez transformatorów pośredniczących) tak, jak to ma miejsce w budynkach mieszkalnych.

Środowisko klasy drugiej obejmuje pomieszczenia inne niż te, w których urządzenia elektryczne są przyłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskiego napięcia, która zasila budynki mieszkalne.

Oznaczenie "C-Tick"

Oznaczenie to jest umieszczone na napędzie ACS550 dla potwierdzenia, że spełnia on wymagania następujących norm i przepisów:

- Australijskie przepisy krajowe nr 294, 1996 (Australian Statuary Rules No 294, 1996).
- Zawiadomienie radiokomunikacyjne - etykieta poświadczająca zgodność, emisje incydentalne 1998 (Radiocommunication Notice 1998 - Compliance Labelling - Incidental Emissions), ustawa radiokomunikacyjna oraz przepisy radiokomunikacyjne dla Nowej Zelandii (Radiocommunication Act, 1989, Radio communication Regulations, 1993, New Zealand).

Przepisy krajowe definiują podstawowe wymagania w zakresie emisji zakłóceń elektromagnetycznych przez urządzenia elektryczne używane w Australii i Nowej

Zelandii. Norma AS/NZS 2064, 1997, "Wartości graniczne i metody pomiaru charakterystyk zakłóceń elektronicznych dla urządzeń przemysłowych, naukowych i medycznych pracujących na częstotliwościach radiowych" podaje szczegółowe wymagania w tym względzie dla napędów 3-fazowych takich jak napęd ACS550.

Napęd ACS550 spełnia wymagania normy AS/NZS 2064, 1997 "Wartości graniczne dla urządzeń klasy A". Urządzenia klasy A to urządzenia które mogą być użytkowane we wszelkich zastosowaniach poza zastosowaniami w gospodarstwie domowym oraz urządzenia te nie mogą być bezpośrednio przyłączone do sieci niskonapięciowej zasilającej budynki mieszkalne. Spełnienie tych wymagań ma miejsce przy następujących założeniach:

- Kable silnika i kable sterowania są dobrane zgodnie z zaleceniami podanymi w niniejszym podręczniku.
- Napęd został zainstalowany zgodnie z instrukcjami i zaleceniami podanymi w niniejszym podręczniku.

Instrukcje dotyczące okablowania

Należy dążyć, aby poszczególne nieekranowane odcinki przewodów pomiędzy zaciskami kablowymi oraz zaciskami śrubowymi były tak krótkie jak to tylko możliwe. Kable obwodów sterowania należy prowadzić z dala od kabli obwodów mocy.

Kabel zasilania sieciowego

Jako kabel sieciowy zaleca się zastosować kabel 4-żyłowy (trzy żyły fazowe plus żyła ochronna o potencjale ziemi). Ekranowanie kabla nie jest konieczne. Należy dobrać przekroje żył kabla oraz bezpieczniki według przewidywanego prądu wejściowego. Podczas dobierania przekrojów żył kabla sieciowego oraz bezpieczników zawsze należy zwracać uwagę na przepisy lokalne obowiązujące w tym zakresie.

Przyłącza zasilania sieciowego znajdują się w dolnej części napędu. Sposób poprowadzenia kabli zasilania sieciowego musi być taki, aby ich odległość od ścian napędu wynosiła co najmniej 20 cm, co pozwoli uniknąć nadmiernej emisji zakłóceń do kabla zasilania sieciowego. W przypadku zastosowania kabla ekranowanego należy druty ekranu z odsłoniętej końcówki kabla skręcić w wiązkę nie dłuższą niż jej 5-krotna szerokość i przyłączyć tę wiązkę do zacisku uziemienia napędu (PE) (lub do zacisku PE filtra wejściowego, jeżeli jest zainstalowany).

Harmoniczne prądu sieciowego

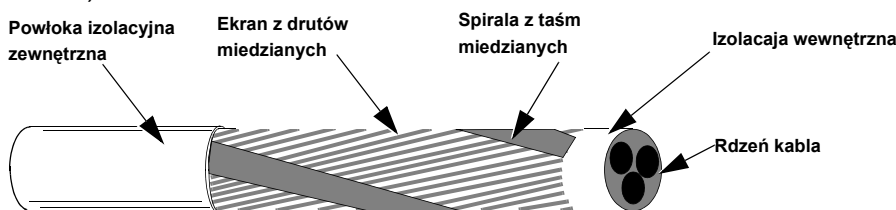
Napęd ACS550 jest urządzeniem do użytkowania przemysłowego i nie jest on przeznaczony do sprzedaży ogólnej (tj. nie jest ono ogólnie dostępne w sprzedaży). Informacja o poziomach harmonicznym prądu sieciowego w warunkach obciążenia znamionowego są dostępne na życzenie.

Kabel silnika

Wymagania minimalne (dla oznaczenia "CE" oraz "C-Tick")

Kabel silnika musi być symetrycznym kablem 3-żyłowym z koncentrycznym przewodem ochronno-uziemiającym PE albo kablem 4-żyłowym z koncentrycznym ekranem, jednakże konstrukcyjnie bardziej zalecany jest symetryczny przewód

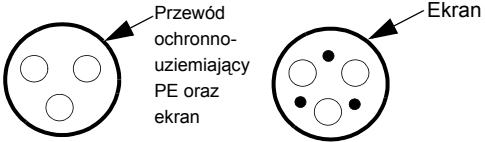
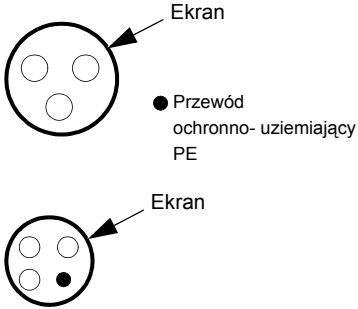

ochronno-uziemiający PE. Minimalne wymagania jeżeli chodzi o ekran kabla silnika są pokazane na rysunku poniżej (np. kable produkowane przez MCMK lub NK Cables)..



* W sieciach o izolowanym punkcie zerowym lub w rozdzielczych sieciach przemysłowych uziemionych poprzez dużą impedancję nie wolno stosować filtrów wejściowych dla napędu ACS550.

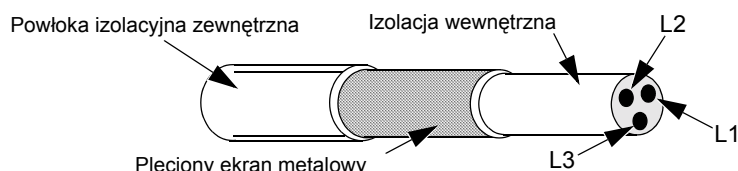
Zalecenia co do ułożenia przewodów

Na rysunku poniżej porównano ułożenie przewodów w różnych typach kabli silnika

<p>Zalecane (oznacz. CE oraz C-Tick)</p> <p>Symetryczny kabel ekranowany: Trzy żyły fazowe i koncentryczny lub w inny sposób symetrycznie skonstruowany przewód ochronno- uziemiający oraz ekran.</p>  <p>Przewód ochronno-uziemiający PE oraz ekran</p> <p>Ekran</p>	<p>Dopuszczalne (oznacz. CE oraz C-Tick)</p> <p>Wymagany jest oddzielny przewód ochronny uziemiony jeżeli przewodność ekranu kabla jest < 50 % przewodności przewodu fazowego.</p>  <p>Ekran</p> <p>Przewód ochronno- uziemiający PE</p> <p>Ekran</p> <p>Dopuszczalne dla kabli silnika z przewodem fazowym o przekroju do 10 mm².</p>
<p>Niedopuszczalne dla kabli silnika (oznaczenia CE oraz C-Tick)</p> <p>System 4-przewodowy : trzy przewody fazowe i przewód ochronny, bez ekranu.</p>  <p>PE</p>	

Efektywne ekrany kabla silnika

Ogólnie obowiązującą zasadą dla efektywności ekranów kablowych jest: im lepszy i ciaśniej dopasowany ekran kabla, tym niższy poziom emisji zakłóceń emitowanych z kabla. Przykład efektywnej konstrukcji kabla jest pokazany na rysunku poniżej (np. kable produkowane przez Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel lub MCCMK, NK Cables).



Zacisnąć ekran kabla w zacisku płyty przepustowej znajdującej się na jednym końcu przemiennika i skręcić druty ekranu kabla w wiązki nie dłuższą niż 5-krotność jej szerokości i przyłączyć tę wiązki do zacisku oznaczonego \perp , jeżeli używa się kabla bez oddzielnego przewodu ochronnego uziemionego.

Na silnikowym końcu napędu ACS550 ekran kabla musi być uziemiony na całym obwodzie (360 stopni) przy pomocy przepustu kablowego spełniającego wymagania EMC, albo druty ekranu kabla muszą być skręcone razem w wiązki nie dłuższą niż 5-krotność jej szerokości i należy przyłączyć tę wiązki do zacisku silnika przeznaczonego do przyłączenia przewodu ochronnego uziemionego PE.

Kable silnika spełniające normy EN61800-3 and AS/NZS 2064, 1997, Klasa A

Aby były spełnione wymagania normy EN61800-3, środowisko klasy pierwszej i drugiej, dystrybucja ograniczona oraz wymagania normy AS/NZS 2064, 1997, Klasa A, kable silnika:

- O długości mniejszej lub równej 30 m - nie wymagają zastosowania filtra zakłóceń o częstotliwości radiowej (RFI).
- O długości większej niż 30 m - muszą mieć ograniczoną długość jak podano w tabeli poniżej. Jeżeli chodzi o wszelkie przyłącza ekranu kabla należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w pakiecie filtra zakłóceń o częstotliwości radiowej (RFI).

Typ napędu	Filtr	Częstotliwość przełączania (Parametr 2606)	
		1 lub 4 kHz (1 lub 4)	8 kHz (8)
		Maksymalna dopuszcz. długość kabla silnika	
ACS550-x1-03A3-4	ACS400-IF11-3	100 m	-
ACS550-x1-04A7-4			
ACS550-x1-05A4-4			
ACS550-x1-06A9-4			
ACS550-x1-08A8-4			
ACS550-x1-012A-4			
ACS550-x1-016A-4	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
ACS550-x1-023A-4			

Typ napędu	Filtr	Częstotliwość przełączania (Parametr 2606)	
		1 lub 4 kHz (1 lub 4)	8 kHz (8)
		Maksymalna dopuszcz. długość kabla silnika	
ACS550-x1-031A-4	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS550-x1-038A-4			
ACS550-x1-044A-4	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS550-x1-059A-4			
ACS550-x1-072A-4			



Ostrzeżenie! Nie stosować filtrów w sieciach o izolowanym punkcie zerowym lub w takich, gdzie punkt zerowy jest uziemiony poprzez dużą impedancję.

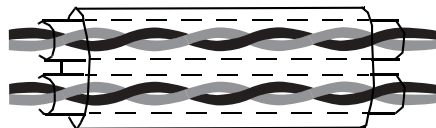
- Muszą posiadać efektywny ekran jak opisano w rozdziale “Efektywne ekrany kabla silnika”, str. 14.
- Po stronie silnikowej napędu kable silnika muszą być uziemione na całym obwodzie (360 stopni) przy wykorzystaniu przepustu kablowego spełniającego warunki EMC.

Kable sterowania

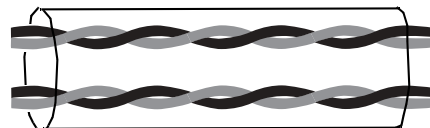
Zalecenia ogólne

Należy stosować kable ekranowane, o znamionowej temperaturze pracy 60 °C lub powyżej:

- Kable sterowania muszą być kablami wielożyłowymi z ekranem splatnym z drutów miedzianych.



Kabel ekranowany podwójnie
Np: JAMAK prod. Draka NK Cables



Kabel ekranowany pojedynczo
Np: NOMAK prod. Draka NK Cables

- Na zakończeniu kabla druty ekranu muszą być skręcone razem w wiązkę nie dłuższą niż 5-krotność jej szerokości i należy przyłączyć tę wiązkę do zacisku X1:1 (We / Wy analogowe i cyfrowe) lub do zacisków X1-28 albo X1-32 (dla kabli interfejsu szeregowego RS485).

Kable sterowania należy poprowadzić w taki sposób, aby zminimalizować poziom zakłóceń wnikających kabli:

- Należy poprowadzić kable sterowania tak daleko, jak to tylko możliwe od kabli zasilania sieciowych i kabli silnika (w odległości co najmniej 20 cm).
- W miejscach, gdzie kable sterowania muszą przecinać się z kablami zasilania należy upewnić się, że przecinają się one pod kątem tak bliskim 90 stopni jak to tylko możliwe.

- Kable sterowania powinny być poprowadzone w taki sposób, aby odległość kabli od ścian bocznych przemiennika wynosiła co najmniej 20 cm.

Należy podchodzić ostrożnie do mieszania różnych typów sygnałów w tym samym kablu:

- Nie mieszać sygnałów wejść cyfrowych i analogowych w tym samym kablu.
- Sygnały o napięciu sterowanym przy pomocy przekaźników, pod warunkiem, że napięcie tych sygnałów nie przekracza 48 V mogą być prowadzone tymi samymi kablami co sygnały wejść cyfrowych. Zaleca się aby sygnały sterowane przekaźnikami były prowadzone w kablach w postaci skrętek dwużyłowych.

Nigdy nie mieszać sygnałów 24 VDC oraz 115/230 VAC w tym samym kablu.

Kable dla sygnałów analogowych

Zalecenia jeżeli chodzi o kable do prowadzenia sygnałów analogowych:

- Używać podwójnie ekranowanej skrętki dwuprzewodowej do prowadzenia każdego sygnału analogowego.
- Nie stosować wspólnego przewodu powrotnego dla różnych sygnałów analogowych.

Kable dla sygnałów cyfrowych

Zalecenia jeżeli chodzi o kable do prowadzenia sygnałów cyfrowych:

- Najlepszą alternatywą jest kabel podwójnie ekranowany, ale również można stosować skrętkę wieloparową z pojedynczym ekranowaniem.

Kabel panelu sterowania

Jeżeli panel sterowania jest połączony z napędem przy pomocy kabla, należy stosować tylko kable "Category 5 Patch" (kable kategorii 5 do prowizorycznych połączeń elektrycznych) spełniające normy dla lokalnych sieci komputerowych Ethernet.

Instalowanie napędu



Ostrzeżenie! Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności instalacyjnych przy napędzie ACS550 należy upewnić się, że zostało odłączone zasilanie sieciowe.

Rozpakowanie napędu

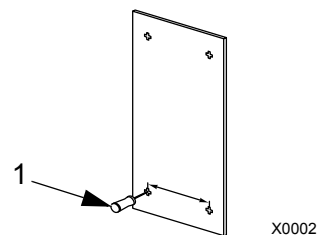
1. Rozpakować napęd.
2. Sprawdzić napęd pod kątem wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń transportowych i w przypadku wykrycia takich uszkodzeń natychmiast powiadomić o tym przewoźnika.

3. Sprawdzić zawartość dostawy w stosunku do zamówienia i specyfikacji przewozowej aby zweryfikować czy dostawa jest kompletna.

Przygotowanie miejsca zainstalowania

Napęd ACS550 powinien być zainstalowany w miejscu spełniającym wszystkie wymagania zdefiniowane w rozdziale "Przygotowanie do instalacji", str. 8.

1. Zaznaczyć miejsca pod otwory montażowe.
2. Wywiercić otwory montażowe.



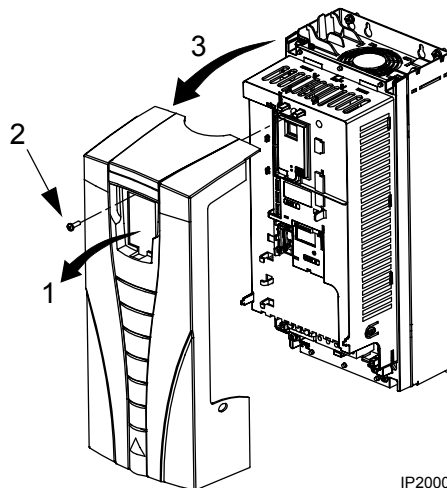
Uwaga! Napędy o rozmiarze R3 i R4 mają cztery otwory w swojej górnej części - do ich instalacji należy wykorzystać tylko dwa z nich. Jeżeli to możliwe, najlepiej wykorzystać dwa skrajne otwory, tak aby pozostawić wystarczającą ilość miejsca do wymontowania wentylatora napędu podczas obsługi okresowej.

Uwaga! Napędy ACS400 mogą być zastąpione przez ACS550 i można w takim przypadku wykorzystać stare otwory montażowe. Dla napędów o rozmiarze R1 i R2 rozmieszczenie otworów montażowych jest identyczne. Dla napędów o rozmiarze R3 i R4 dwa wewnętrzne otwory montażowe w górnej części napędu ACS550 odpowiadają rozstawowi otworów montażowych dla ACS400.

Zdejmowanie osłony przedniej

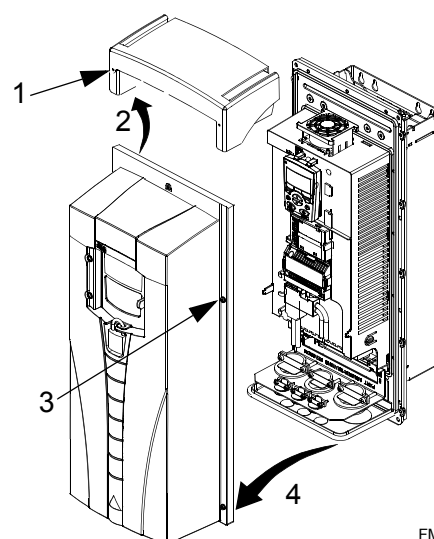
Obudowy o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1

1. Zdjąć panel sterowania, zainstalowany na osłonie przedniej.
2. Wykręcić wkręt (2) w górnej części osłony przedniej.
3. Pociągnąć osłonę przednią w jej górnej części i zdjąć osłonę.



Obudowy o stopniu ochrony IP 54 / UL Typ 12

1. Jeżeli obudowa napędu jest wyposażona w kaptur osłonowy (1): odkręcić wkręty (2) mocujące kaptur.
2. Jeżeli obudowa napędu jest wyposażona w kaptur osłonowy (1): przesunąć kaptur osłonowy (1) do góry i zsunąć go z obudowy.
3. Wykręcić wkręty mocujące (3) znajdujące się w pobliżu krawędzi osłony przedniej.
4. Zdjąć osłonę przednią.



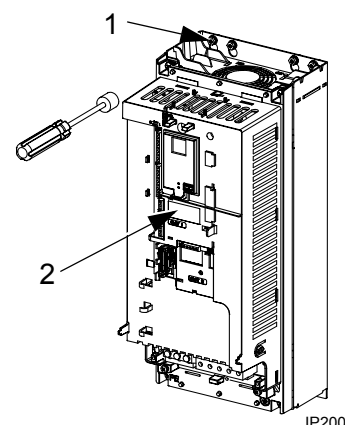
FM

Montaż napędu**Obudowy o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1**

1. Umieścić napęd ACS550 na śrubach mocujących i dokręcić te śruby na wszystkich czterech narożnikach obudowy napędu.

Uwaga! Podnosić napęd ACS550 za jego metalową płytę nośną.

2. Przy montażu napędu w krajach gdzie język angielski nie jest językiem urzędowym: należy dodać nalepkę ostrzegawczą w odpowiednim języku naklejoną na istniejącą nalepkę ostrzegawczą w języku angielskim znajdującą się u góry modułu napędu.



IP2002

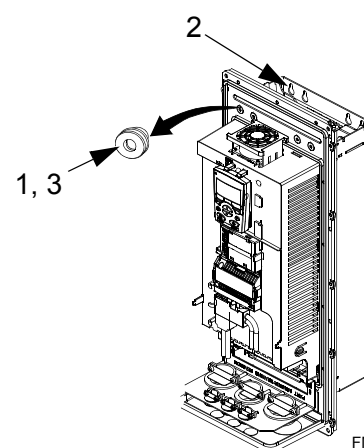
Obudowy o stopniu ochrony IP 54 / UL Typ 12

Dla obudowy o stopniu ochrony IP54 / UL Typ 12 wymagane jest zastosowanie zatyczek gumowych w otworach zapewniających dostęp do szczelin montażowych napędu. Jeżeli jest to potrzebne dla uzyskania dostępu do szczelin montażowych, wyjąć zatyczki gumowe wypychając je z otworów od tyłu napędu.

1. Umieścić napęd ACS550 na śrubach mocujących i dokręcić te śruby na wszystkich czterech narożnikach obudowy napędu.

Uwaga! Podnosić napęd ACS550 za jego metalową płytę nośną.

2. Ponownie założyć zatyczki gumowe.



FM

3. Przy montażu napędu w krajach gdzie język angielski nie jest językiem urzędowym: należy dodać nalepkę ostrzegawczą w odpowiednim języku naklejoną na istniejącą nalepkę ostrzegawczą w języku angielskim znajdującą się u góry modułu napędu.

Wykonanie okablowania

Zestaw "Kanały kablowe / Dławiki kablowe"

Wykonywanie okablowania dla napędów z obudową o stopniu ochrony IP 21 / UL typ 1 wymaga użycia zestawu "Kanały kablowe / dławiki kablowe" obejmującego:

- skrzynkę przepustową dla dławików i kanałów kablowych;
- pięć (5) zacisków kablowych (tylko dla ACS550-01);
- śruby;
- osłonę.

Zestaw ten jest dostarczany wraz z napędem w obudowie o stopniu ochrony IP 21 / UL typ 1.

Przegląd

Podczas wykonywania okablowania należy zwrócić uwagę że:

- Są trzy zestawy instrukcji wykonywania okablowania - jeden zestaw dla każdej z kombinacji: typ obudowy napędu (IP 21 / UL typ oraz IP 54 / UL typ 12) oraz sposób okablowania (kanały kablowe lub kable). Należy upewnić się, że stosuje się właściwą procedurę.
- W rozdziale "Schemat połączeń" na str. 19 pokazano punkty wykonania przyłączy do napędu.
- W rozdziale "Przyłącza mocy" na str. 27 opisano sposób wykonania okablowania zasilania. Instrukcje te powinny być wykorzystywane w kombinacji z podanymi tutaj zaleceniami ogólnymi na temat wykonywania okablowania.
- W rozdziale "Przyłącza sterowania" na str. 28 opisano sposób wykonania okablowania sterowania. Instrukcje te powinny być wykorzystywane w kombinacji z z podanymi tutaj zaleceniami ogólnymi na temat wykonywania okablowania.
- W rozdziale "Opcjonalny zespół hamowania" na str. 27 i w rozdziale "Sieci z izolowanym punktem zerowym" na str. 27 podano instrukcje i zalecenia dla wykonania okablowania tych opcji, które powinny być wykorzystywane w razie potrzeby.
- W rozdziale "Przyłącza kablowe" str. 204 podano zalecane momenty dokręcające dla śrób przyłączy kablowych.
- Tam gdzie trzeba należy przestrzegać wymagań i zaleceń EMC, np. odpowiednio uziemić ekrany kabli na ich końcach.

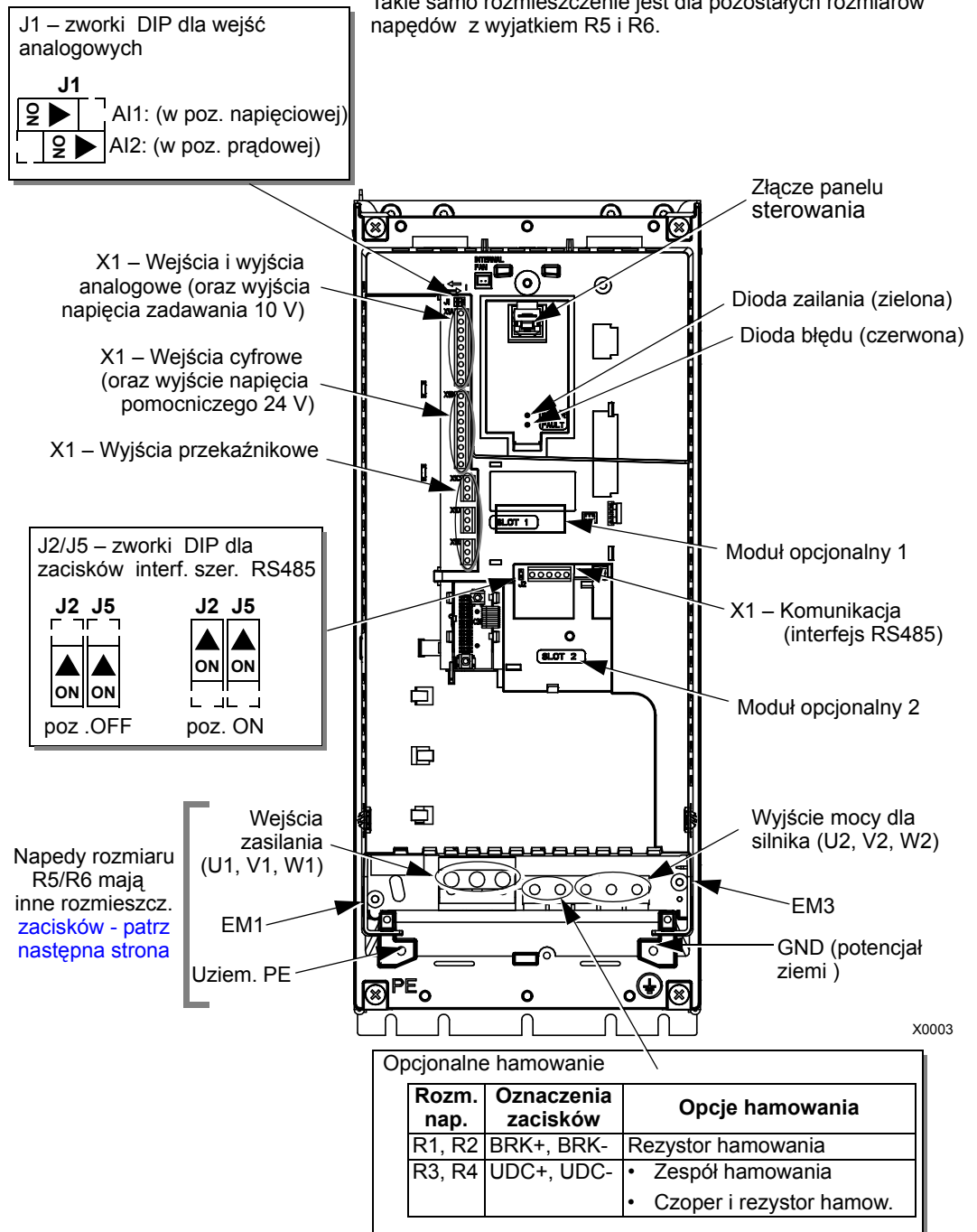
Schematy połączeń

Rozmieszczenie przyłączy jest podobne dla wszystkich rozmiarów napędu (R1 R6). Jediną znaczącą różnicą jest rozmieszczenie przyłączy zasilania oraz uziemienia dla napędów rozmiar R5 i R6. Schematy poniżej prezentują:

- Rozmieszczenie przyłączy dla napędu rozmiar R3, które jest generalnie takie samo dla wszystkich pozostałych rozmiarów napędu z wyjątkiem R5 i R6, jak opisano powyżej.
- Rozmieszczenie przyłączy zasilania oraz uziemienia dla napędów rozmiaru R5 i R6.

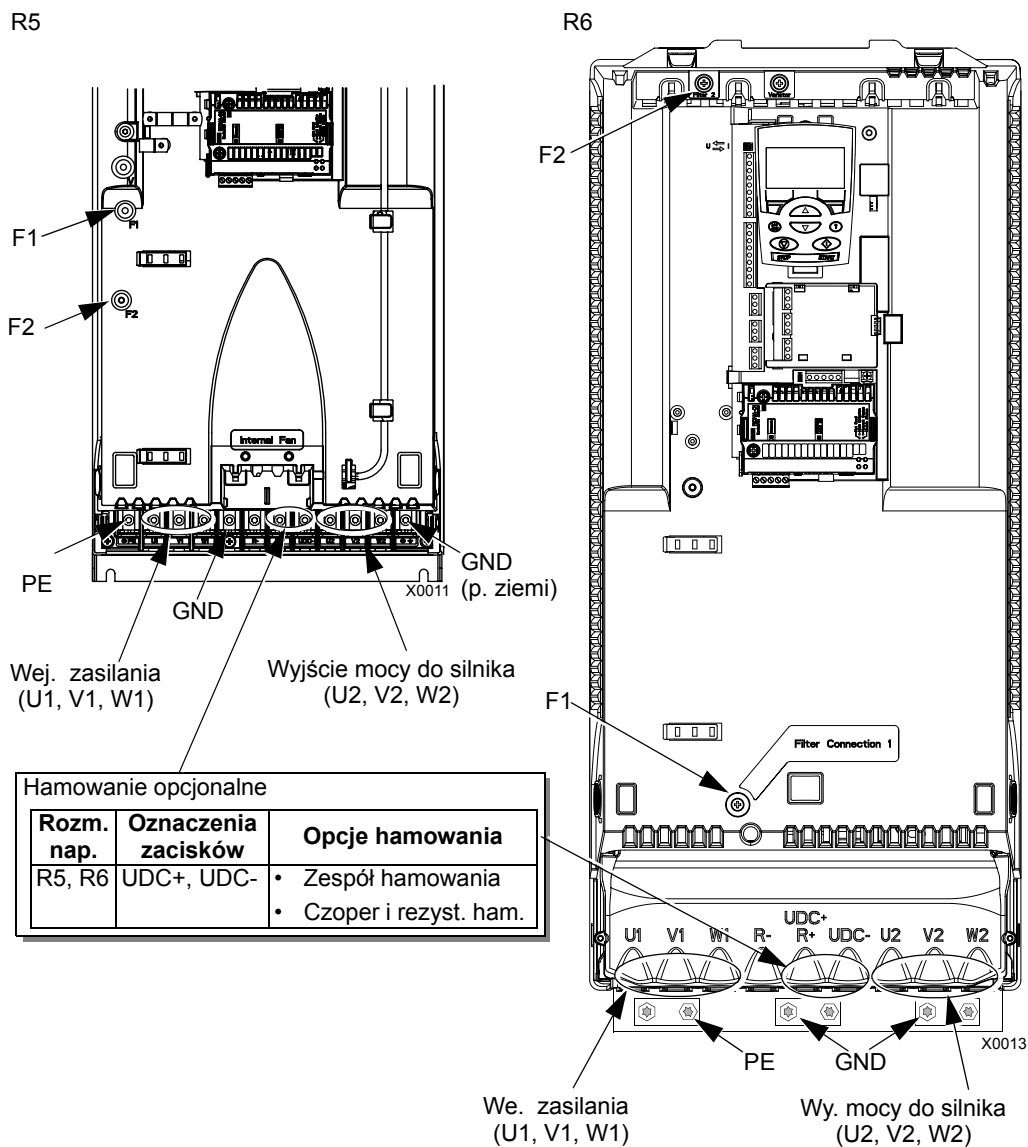
Schemat poniżej pokazuje rozmieszczenie przyłączy dla napędu rozmiar R3.

Takie samo rozmieszczenie jest dla pozostałych rozmiarów napędów z wyjątkiem R5 i R6.





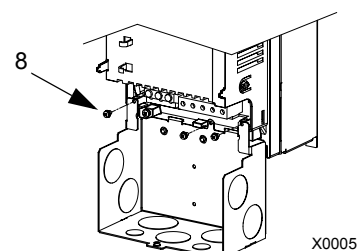
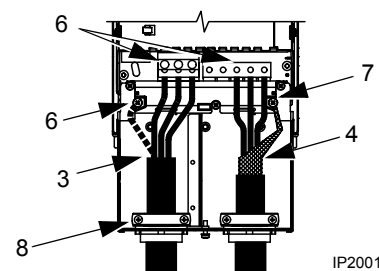
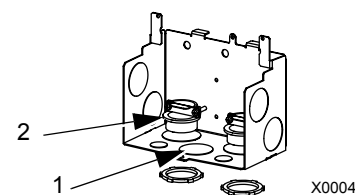
Ostrzeżenie! Dla sieci o izolowanym punkcie zerowym należy usunąć śruby zaciskowe dla EM1 oraz EM3.



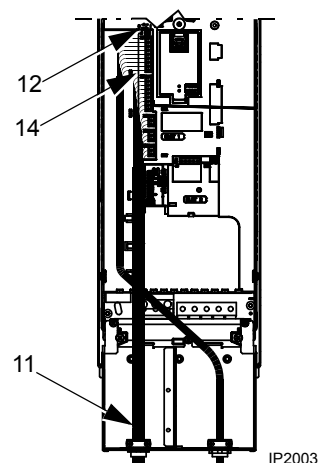
Ostrzeżenie! Dla sieci o izolowanym punkcie zerowym należy usunąć śruby zaciskowe dla F1 oraz F2.

Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 21 / UL typ 1 przy użyciu kabli (bez kanałów kablowych)

1. Otworzyć odpowiednie otwory w skrzynce przepustowej dla dławików i kanałów kablowych. (patrz rozdział "Zestaw kanały/dławiki kablowe").
2. Zainstalować zaciski kablowe dla kabla zasilania i kabla silnika.
3. Na końcówce kabla sieciowego zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym do odpowiedniego poprowadzenia przewodów do poszczególnych przyłączy.
4. Na końcówce kabla silnika zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym do odsłonięcia miedzianego ekranu kabla tak aby jego druty można było skręcić w wiązkę umożliwiającą przyłączenie do zacisku uziemiającego PE. Wiązka ta powinna być tak krótka, jak to tylko możliwe aby zminimalizować emisję zakłóceń.
5. Poprowadzić oba kable poprzez zaciski kablowe.
6. Zdjąć zewnętrzną izolację i przyłączyć poszczególne przewody kabla zasilania sieciowego i kabla silnika oraz przewód uziemienia kabla zasilania sieciowego do odpowiednich przyłączy kablowych napędu - patrz rozdział "Przyłącza mocy", str. 27.
7. Przyłączyć wiązkę wykonaną z drutów odsłoniętego ekranu kabla silnika.
8. Zainstalować skrzynkę przepustową dla kanałów i dławików kablowych i dokręcić zaciski kablowe.
9. Zainstalować zacisk(i) kablowe dla kabla/i sterowania (kable i zaciski kablowe zasilania sieciowego oraz silnika nie są widoczne na rysunku).
10. Na końcówce kabla sterowania zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym dla odsłonięcia ekranu kabla tak aby jego druty można było skręcić w wiązkę umożliwiającą przyłączenie do zacisku uziemiającego PE.

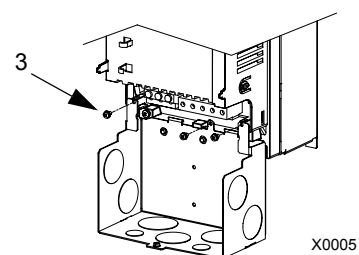
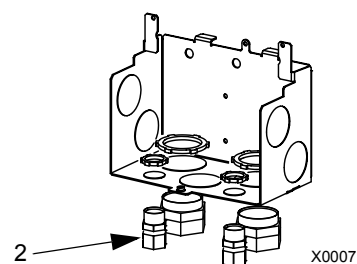


11. Poprowadzić kabel / kable sterowania poprzez zacisk/i kablowe i dokręcić zaciski.
12. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemiającego dla kabli prowadzących sygnały wejść i wyjść cyfrowych i analogowych do przyłącza X1-1.
13. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemiającego dla kabla interfejsu szeregowego RS485 do przyłącza X1-28 lub X1-32
14. Zdjąć izolację zewnętrzną z poszczególnych przewodów sterowania i przyłączyć je do odpowiednich zacisków przyłączeniowych napędu (patrz rozdział "Przyłącza sterowania" str. 28).
15. Zamontować pokrywę skrzynki przepustowej dla kanałów i dławików kablowych (mocowana jednym wkrętem).

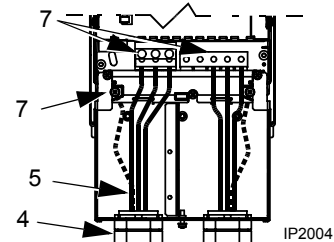


Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1 z zastosowaniem kabli poprowadzonych w kanałach kablowych

1. Otworzyć odpowiednie otwory w skrzynce przepustowej dla dławików lub kanałów kablowych (patrz rozdział "Zestaw dławików i kanałów kablowych").
2. Zainstalować zaciski dla cienkościennej kanałów kablowych (nie są dostarczane z napędem).
3. Zainstalować skrzynkę przepustową dla dławików i kanałów kablowych.
4. Przyłączyć kanały kablowe do skrzynki przepustowej.

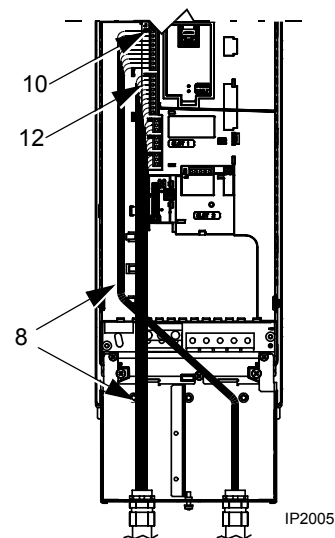


5. Poprowadzić kabel zasilania sieciowego oraz kabel silnika kanałami kablowymi.
6. Zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną z przewodów kabla zasilania sieciowego i kabla silnika.
7. Przyłączyć poszczególne przewody kabla zasilania sieciowego i kabla silnika oraz przewód uziemienia kabla zasilania



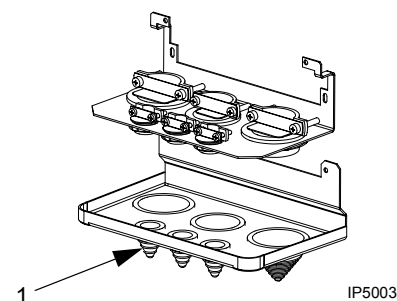
sieciowego do odpowiednich przyłączy kablowych napędu (patrz rozdział “Przyłącza mocy”, str. 27).

8. Poprowadzić kabel sterowania przez odpowiedni kanał kablowy.
9. Zdjąć izolację zewnętrzną z kabla sterowania i skrócić druty odsłoniętego ekranu w wiązce.
10. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemiającego dla kabli prowadzących sygnały wejść i wyjść cyfrowych i analogowych do przyłącza X1-1.
11. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemiającego dla kabla interfejsu szeregowego RS485 do przyłącza X1-28 lub X1-32
12. Zdjąć izolację zewnętrzną z poszczególnych przewodów sterowania i przyłączyć je do odpowiednich zacisków przyłączeniowych napędu (patrz rozdział “Przyłącza sterowania” str. 28).
13. Zamontować pokrywę skrzynki przepustowej dla kanałów i dławików kablowych (mocowana jednym wkrętem).

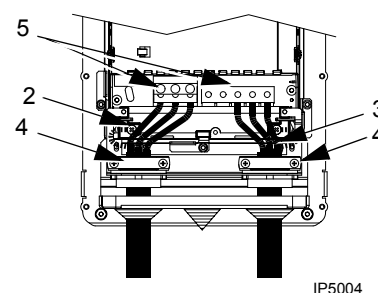


Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 54 / UL typ 12 przy użyciu kabli (bez kanałów kablowych)

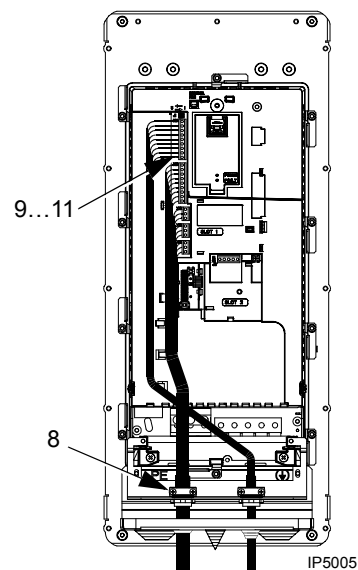
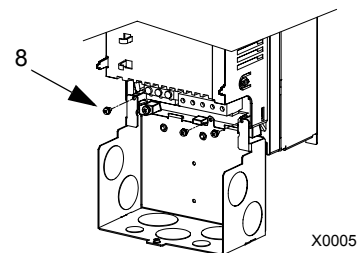
1. Przyciąć uszczelki kablowe odpowiednio do potrzeb dla kabla zasilania sieciowego, kabla silnika i kabla sterowania (uszczelki kablowe to stożkowe uszczelki (1) znajdujące się w dolnej części obudowy napędu).



2. Na końcówce kabla sieciowego zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym do odpowiedniego poprowadzenia przewodów do poszczególnych przyłączy.
3. Na końcówce kabla silnika zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym do odsłonięcia miedzianego ekranu kabla tak aby jego druty można było skręcić w wiązkę umożliwiającą przyłączenie do zacisku uziemiającego PE. Wiązka ta powinna być tak krótka, jak to tylko możliwe aby zminimalizować emisję zakłóceń.

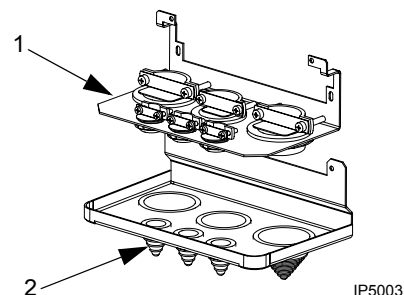


4. Poprowadzić oba kable poprzez zaciski kablowe i dokręcić zaciski.
5. Zdjąć zewnętrzną izolację i przyłączyć poszczególne przewody kabla zasilania sieciowego i kabla silnika oraz przewód uziemienia kabla zasilania sieciowego do odpowiednich przyłączy kablowych napędu (patrz rozdział "Przyłącza mocy", str. 27).
6. Przyłączyć wiązkę wykonaną z drutów odsłoniętego ekranu kabla silnika.
7. Na końcówce kabla sterowania zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym od odsłonięcia ekranu kabla tak aby jego druty można było skręcić w wiązkę.
8. Poprowadzić kabel / kable sterowania poprzez zacisk/i kablowe i dokręcić zaciski.
9. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemiającego dla kabli prowadzących sygnały wejść i wyjść cyfrowych i analogowych do przyłącza X1-1.
10. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemiającego dla kabla interfejsu szeregowego RS485 do przyłącza X1-28 lub X1-32.
11. Zdjąć izolację zewnętrzną z poszczególnych przewodów sterowania i przyłączyć je do odpowiednich zacisków przyłączeniowych napędu (patrz rozdział "Przyłącza sterowania" str. 28).
12. Zamontować pokrywę skrzynki przepustowej dla kanałów i dławików kablowych (mocowana jednym wkrętem).

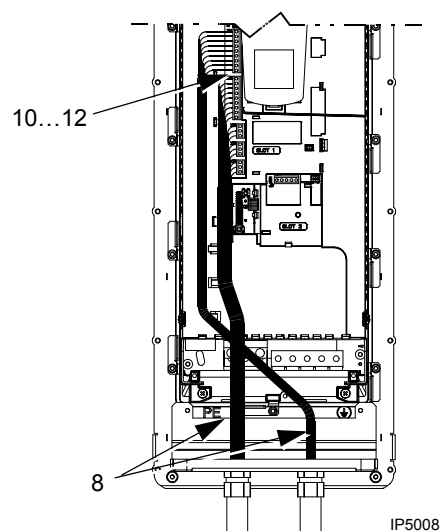
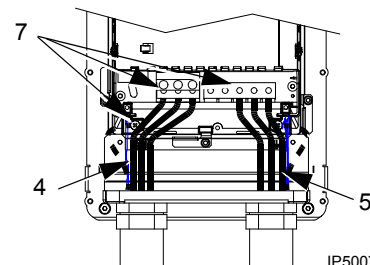
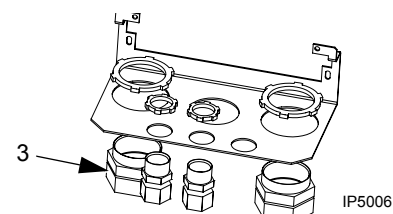


Okablowanie napędu w obudowie o stopniu ochrony IP 54 / UL typ 12 przy użyciu kabli poprowadzonych w kanałach kablowych

1. Zdemontować płytę zacisków kablowych.
2. Wyjąć gumowe, stożkowe uszczelki kablowe z otworów w dolnej płycie obudowy napędu, przez które będą poprowadzone kable w kanałach kablowych.



3. Dla każdego kanału kablowego doprowadzanego do obudowy napędu zainstalować w otworze płyty przepustowej wodoszczelne złącza dla kanałów kablowych (nie są one dostarczane wraz z napędem).
4. Poprowadzić kabel zasilania sieciowego przez odpowiedni kanał kablowy.
5. Poprowadzić kabel silnika przez odpowiedni kanał kablowy.
6. Zdjąć izolację z poszczególnych przewodów kabli.
7. Przyłączyć poszczególne przewody kabla zasilania sieciowego i kabla silnika oraz przewody uziemienia do odpowiednich przyłączy kablowych napędu (patrz rozdział "Przyłącza mocy", str. 27).
8. Poprowadzić kabel sterowania przez odpowiedni kanał kablowy.
9. Na końcówce kabla sterowania zdjąć zewnętrzną powłokę izolacyjną na odcinku wystarczającym od odsłonięcia ekranu kabla tak aby jego druty można było skręcić w wiązkę.
10. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemniającego dla kabli prowadzących sygnały wejść i wyjść cyfrowych i analogowych do przyłącza X1-1.
11. Przyłączyć wiązkę wykonaną ze skręconych drutów ekranu spełniającego rolę przewodu uziemniającego dla kabla interfejsu szeregowego RS485 do przyłącza X1-28 lub X1-32.
12. Zdjąć izolację zewnętrzną z poszczególnych przewodów sterowania i przyłączyć je do odpowiednich zacisków przyłączeniowych napędu (patrz rozdział "Przyłącza sterowania" str. 28).
13. Zamontować pokrywę skrzynki przepustowej dla kanałów i dławików kablowych (mocowana jednym wkrętem).



Przyłącza mocy



Ostrzeżenie! Należy upewnić się, że silnik jest kompatybilny z napędem ACS550. Napęd ACS550 musi być instalowany przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia, zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziale “Przygotowanie do instalacji”, str. 8 - w razie wątpliwości kontaktować się z lokalnym biurem sprzedaży lub serwisu ABB.

- Jeżeli chodzi o kompletne przyłącza mocy, patrz tabela poniżej. Jeżeli stosuje się to do danego napędu, należy również wykonać instrukcje dla przyłączenia zespołu hamowania oraz instrukcje odnoszące się do instalowania napędu w sieciach z izolowanym punktem zerowym.

Przyłącze	Opis	Uwagi
U1, V1, W1*	3-fazowe wejście zasilania sieciowego	Patrz rozdział “Przyłącza zasilania wejściowego (sieciowego)” str. 205
PE	Uziemienie ochronne	Przekrój przewodu uziemiającego zgodny z lokalnie obowiązującymi przepisami.
U2, V2, W2	Wyjście mocy silnika	Przyłącza silnika” str. 205

* Napęd ACS550 -x1-xxxx-2 (seria 208...240V) może być używany z zasilaniem jednofazowym, jeżeli prąd wyjściowy zostanie zmniejszony o 50%. W przypadku zasilania jednofazowego należy przyłączyć kabel zasilania do przyłączy U1 i W1.

Opcjonalny zespół hamowania

- Dla napędów z opcjonalnym hamowaniem należy zainstalować jeden z niżej wymienionych zespołów, w zależności od rozmiaru napędu:

Rozmiar napędu	Zacisk	Opis	Opcjonalny zespół hamowania
R1, R2	BRK+, BRK-	Rezystor hamowania	Rezystor hamowania.
R3, R4, R5, R6	UDC+, UDC-	Szyna DC	<ul style="list-style-type: none"> • Zespół hamowania • Czoper i rezystor hamowania

Sieci z izolowanym punktem zerowym

Dla sieci z izolowanym punktem zerowym (zwanych również sieciami IT, lub sieciami o wysokiej impedancji):

- Odłączyć wewnętrzny filtr zakłóceń o częstotliwości radiowej (RFI) przez usunięcie śrób zaciskowych dla EM1 i EM3 (napędy rozmiaru R1 ... R4) lub śrub F1 i F2 (napędy rozmiaru R5 ... R6).
- W przypadku, gdy występują wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy sprawdzić zainstalowany napęd pod kątem nadmiernej emisji zakłóceń rozchodzących się do sąsiadujących z nim sieci niskonapięciowych. W niektórych przypadkach wystarczające jest naturalne tłumienie takich zakłóceń występujące w transformatorach i kablach. Jeżeli występują wątpliwości czy tłumienie to jest wystarczające, należy zastosować transformator zasilania z ekranowaniem statycznym pomiędzy uzwojeniami pierwotnymi i wtórnymi.




- Nie instalować filtra zewnętrznego, takiego jak jeden z zestawów wymienionych w tabeli filtrów na stronie 16. Zastosowanie filtra zakłóceń o częstotliwości radiowej (RFI) uziemia wejście zasilania sieciowego poprzez kondensatory filtra, co może być niebezpieczne i może prowadzić do uszkodzenia napędu.

Przyłącza sterowania

Aby wykonać przyłącza sterowania, należy skorzystać z:

- Tabel podanych poniżej.
- Informacji podanych w rozdziale “Makra aplikacyjne”, str. 51.
- Informacji podanych w rozdziale “Opis wszystkich parametrów i sygnałów str. 73.
- Zaleceń dotyczących doboru kabli sterowania podanych w rozdziale “Kable sterowania”, str. 15.

	X1	Opis oprzyrządowania	
Wejścia i wyjścia analogowe	1	SCR Zacisk do przyłączenia ekranu kabla sterowania (przyłączony wewnętrznie do uziemionej ramy nośnej obudowy napędu).	
	2	AI1	Kanał wejścia analogowego 1, programowalny. Ust. fabryczne ² = frequency reference (zadawanie częstotliwości). Rozdzielczość 0.1%, dokładność ±1%.
			J1:AI1 OFF: 0...10 V ($R_i = 312 \text{ k}\Omega$)
			J1:AI1 ON: 0...20 mA ($R_i = 100 \Omega$)
	3	AGND	Masa analogowego obwodu wejściowego (przyłączona wewnętrznie do uziemionej ramy nośnej obudowy napędu przez rezystancję 1 MΩ).
	4	+10 V	Wyjście napięcia zadawania 10 V/10 mA dla wejściowego potencjometru analogowego, dokładność ±2%.
	5	AI2	Kanał wejścia analogowego 2, programowalny. Ustawienie fabryczne ² = not used (nie używane). Rozdzielczość 0.1%, dokładność ±1%.
			J1:AI2 OFF: 0...10 V ($R_i = 312 \text{ k}\Omega$)
			J1:AI2 ON: 0...20 mA ($R_i = 100 \Omega$)
	6	AGND	Masa analogowego obwodu wejściowego (przyłączona wewnętrznie do uziemionej ramy nośnej obudowy napędu przez rezystancję 1 MΩ).
	7	AO1	Wyjście analogowe programowalne. Ustawienie fabryczne ² = frequency (częstotliwość) 0...20 mA (obciążenie < 500 Ω).
	8	AO2	Wyjście analogowe programowalne. Ustawienie fabryczne ² = current (prąd). 0...20 mA (obciążenie < 500 Ω)
9	AGND	Masa analogowego obwodu wyjściowego (przyłączona wewnętrznie do uziemionej ramy nośnej obudowy napędu przez rezystancję 1 MΩ).	

	X1	Opis oprzyrządowania	
Wejścia cyfrowe	10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego 24 VDC / 250 mA (zadawanie do GND). Zabezpieczone od zwarc.
	11	GND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego (połączona wewnętrznie jako izolowana).
	12	DCOM	Masa wyjścia cyfrowego. Aby uaktywnić wejście cyfrowe, konieczne jest aby było napięcie $\geq +10$ V (lub ≤ -10 V) pomiędzy zaciskiem tego wejścia a DCOM. Napięcie 24 V może być podawane albo przez napęd ACS550 (zacisk X1-10), albo ze źródła zewnętrznego 12...24 V o dowolnej polaryzacji.
	13	DI1	Wejście cyfrowe 1, programowalne. Ust. fabryczne ² = start/stop.
	14	DI2	Wejście cyfrowe 2, programowalne. Ust. fabryczne ² = fwd/rev (do przodu/do tyłu) .
	15	DI3	Wejście cyfrowe 3, programowalne. Ust. fabryczne ² = constant speed sel (kod) (wybór prędkości stałej).
	16	DI4	Wejście cyfrowe 4, programowalne. Ust. fabryczne ² = constant speed sel (kod) (wybór prędkości stałej).
	17	DI5	Wejście cyfrowe 5, programowalne. Ust. fabryczne ² = ramp pair selection (kod) (wybór pary stromości rozpędzanie/zwalnianie).
	18	DI6	Wejście cyfrowe 6, programowalne. Ust. fabryczne ² = not used (nie używane)
Relay Outputs	19	RO1C	 Wyjście przekaźnikowe 1, programowalne. Ust. fabr. ² = Ready (Gotów) Maksimum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	 Wyjście przekaźnikowe 2, programowalne. Ust. fabr. ² = Running (Bieg) Maksimum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	 Wyjście przekaźnikowe 1, programowalne. Ust. fabr. ² = Fault (-1) (Błąd) Maksimum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A	
	27	RO3B	

¹ Impedancja wejścia cyfrowego 1.5 k Ω . Maksymalne napięcie dla wejść cyfrowych wynosi 30 V.

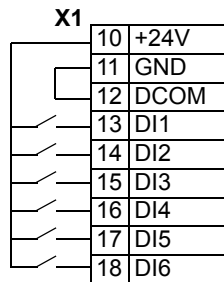
² Wartości fabryczne zależą od zastosowanego makra aplikacyjnego. Wartości podane w tabeli to wartości dla makra aplikacyjnego ustawionego fabrycznie jako aktywne - patrz rozdział "Makra aplikacyjne" str. 51.

Uwaga! Zaciski 3, 6, oraz 9 mają ten sam potencjał.

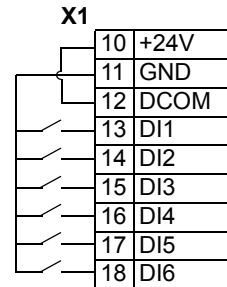
Uwaga! Ze względów bezpieczeństwa przekaźnik błędu sygnalizuje "błąd" kiedy napęd ACS550 nie jest zasilany.

Można okablować zaciski wejść cyfrowych w konfiguracji PNP albo w konfiguracji NPN.

Połączenie PNP (źródło)



Połączenie NPN (ujście)



Komunikacja

Zaciski 28...32 są przeznaczone do komunikacji przez magistralę komunikacyjną MODBUS przy wykorzystaniu interfejsu RS485. Stosować kable ekranowane.

Nie wolno w żadnym punkcie bezpośrednio uziemiać obwodu interfejsu RS485. Należy uziemić wszystkie urządzenia znajdujące się w tym obwodzie używając ich odpowiednich zacisków uziemiających.

Jak w każdym przypadku, przewody uziemiające nie powinny tworzyć pętli zamkniętych, i wszystkie urządzenia w tym obwodzie powinny być przyłączone do wspólnego uziemienia.

Obwód interfejsu RS485 powinien być obciążony na obu końcach rezystorami 120 Ω. Do przyłączenia lub odłączenia rezystorów obciążających należy użyć przełączników zwiernych typu DIP - patrz schemat i tabela poniżej.



X1	Identyfikacja	Opis urządzenia ¹
28	Ekran	RS485, apl. wielopunktowa Inne urz. magistrali kom. MODBUS
29	B	
30	A	
31	AGND	
32	Ekran	
		Interfejs RS485 Poz. OFF (Wył.) Poz. ON (Wł.) Obciążenie szyn

¹ Opis funkcjonalny patrz "Standardowa komunikacja szeregową" str. 169.

Sprawdzenie instalacji

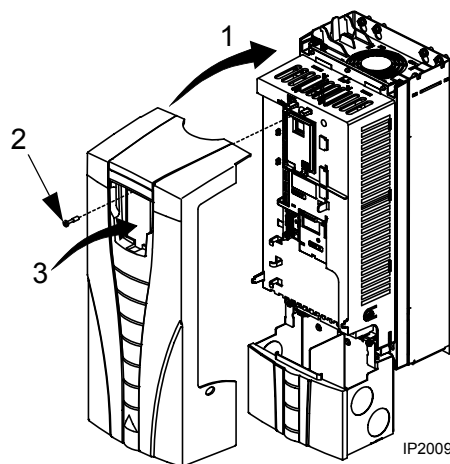
Przed podaniem zasilania należy wykonać następujące czynności sprawdzające:

✓	Sprawdzić czy:
	Warunki środowiska pracy w miejscu instalacji odpowiadają warunkom podanym w specyfikacji napędu.
	Napęd jest zamontowany bezpiecznie pod względem mechanicznym.
	Wolna przestrzeń wokół napędu spełnia wymagania podane w specyfikacji napędu dla zapewnienia prawidłowego chłodzenia.
	Silnik oraz urządzenia napędzane są gotowe do uruchomienia.
	W przypadku sieci z izolowanym punktem zerowym: wewnętrzny filtr zakłóceń o częstotliwości radiowej RFI został odłączony.
	Napęd jest prawidłowo uziemiony.
	Napięcie sieci zasilającej odpowiada znamionowemu napięciu zasilania wejściowego napędu.
	Przyłącza wejściowego zasilania sieciowego napędu U1, V1, W1 są wykonane i dokręcone zgodnie ze specyfikacją.
	Są zainstalowane bezpieczniki wejściowego zasilania sieciowego.
	Przyłącza silnika U2, V2, W2 są wykonane i dokręcone zgodnie ze specyfikacją.
	Kabel silnika jest poprowadzony z daleka od innych kabli.
	Nie zainstalowano żadnych kondensatorów kompensacji współczynnika mocy przyłączonych do kabla silnika.
	Przyłącza sterowania są wykonane i dokręcone zgodnie ze specyfikacją.
	Wewnątrz obudowy napędu nie pozostawiono żadnych narzędzi ani innych obcych ciał (np. opiłków po wierceniu).
	Nie jest przyłączone żadne alternatywne źródło zasilania dla silnika (np. połączenie obejściowe) - na wyjście napędu nie jest podawane żadne napięcie.

Zakładanie osłony

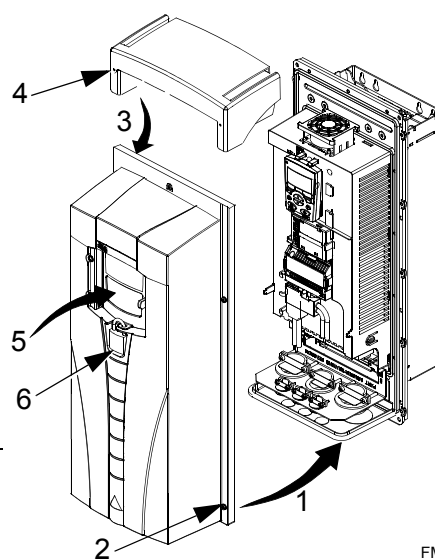
Obudowa o stopniu ochrony IP 21 / UL Typ 1

1. Ustawić osłonę w odpowiednim położeniu w stosunku do ramy napędu i wsunąć ją na miejsce.
2. Wkręcić wkręt mocujący.
3. Zainstalować panel sterowania.



Obudowa o stopniu ochrony IP 54 / UL Typ 12

1. Ustawić osłonę w odpowiednim położeniu w stosunku do ramy napędu i wsunąć ją na miejsce.
2. Dokręcić wkręty mocujące znajdujące się na obwodzie osłony.
3. Nasunąć kaptur osłonowy na górną część obudowy.
4. Dokręcić dwa wkręty mocujące kaptur.
5. Zainstalować panel sterowania.



Uwaga! Aby obudowa spełniała wymagania stopnia ochrony IP 54/UL typ 12, okienko panelu sterowania musi być zamknięte.

6. Opcja: Dodać blokadę zapobiegającą otwarciu okienka panelu sterowania (nie jest dostarczana wraz z napędem).

Podanie zasilania

Przed podaniem zasilania należy zawsze zainstalować osłonę przednią napędu.



Ostrzeżenie! Jeżeli zewnętrzne polecenie zezwolenia na bieg jest "ON", napęd ACS550 zacznie pracować automatycznie po podaniu zasilania.

1. Podać wejściowe zasilania sieciowe.
Kiedy napęd ACS550 zostanie zasilony, zapali się zielona dioda sygnalizacyjna.

Uwaga! Przed zwiększeniem prędkości silnika, sprawdzić czy silnik obraca się we właściwym kierunku.

Pierwsze uruchomienie

Napęd ACS550 na fabrycznie ustawione nastawy parametrów, które są odpowiednie w wielu sytuacjach. Jednakże należy dokonać przeglądu jak podano poniżej i wykonać stosowne procedury.

Parametry silnika

Parametry silnika podane na jego tabliczce znamionowej mogą różnić się od odpowiadających im fabrycznych nastaw parametrów napędu ACS550. Napęd zapewnia dokładniejsze sterowanie silnika i jego lepsze zabezpieczenie termiczne, jeżeli wprowadzi się parametry silnika z jego tabliczki znamionowej.

1. Należy zanotować z tabliczki znamionowej silnika:
 - napięcie znamionowe

- znamionowy prąd silnika
 - znamionową częstotliwość
 - znamionową prędkość obrotową
 - znamionową moc
2. Dokonać edycji parametrów 9905...9909 tak aby ich wartości odpowiadały wartościom odpowiednich parametrów silnika z jego tabliczki znamionowej.
 - Panel sterowania Asystent: "Asystent pierwszego uruchomienia" prowadzi operatora przez procedurę wprowadzania tych parametrów (patrz str. 39).
 - Podstawowy panel sterowania: instrukcje na temat edycji wartości parametrów, patrz rozdział "Tryb Parametry" str. 47.

Makra aplikacyjne

Uwaga! Wybór odpowiedniego makra aplikacyjnego powinien być częścią wyjściowego projektu systemu napędowego, ponieważ sposób okablowania napędu opisany w rozdziale "Przyłącza sterowania" na str. 28 zależy od zastosowanego makro aplikacyjnego.

1. Dokonać przeglądu opisów makr aplikacyjnych w rozdziale "Makra aplikacyjne" str. 51. Użyć makra aplikacyjnego które najlepiej spełnia wymagania stawiane przez potrzeby systemu napędowego który ma być w danym przypadku zrealizowany.
2. Dokonać edycji wartości parametru 9902 aby wybrać odpowiednie makro aplikacyjne.
 - Panel sterowania Asystent – skorzystać z jednej z niżej przedstawionych procedur:
 - Użyć "Asystenta pierwszego uruchomienia" który wyświetla propozycję wybrania makra aplikacyjnego natychmiast po skonfigurowaniu parametrów silnika.
 - Przejść do rozdziału "Tryb Parametry" aby zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi edycji wartości parametrów.
 - Podstawowy panel sterowania: instrukcje na temat edycji wartości parametrów, patrz rozdział "Tryb Parametry" str. 47.

Dostrajanie – Tryb Parametry

System napędowy może odnieść korzyść z użycia jednej lub więcej funkcji specjalnej napędu ACS550 i/lub funkcji dokładnego dostrajania:

1. Dokonać przeglądu opisu parametrów w rozdziale "Opis wszystkich parametrów i sygnałów" zaczynającym się na str. 73. Należy uaktywnić odpowiednie opcje i dokonać dokładnego dostrojenia wartości parametrów stosownie do danego systemu napędowego.
2. Dokonać odpowiedniej edycji wartości parametrów.

Regulacje odnoszące się do sygnalizacji alarmów i błędów

Napęd ACS550 może wykrywać szeroki wachlarz potencjalnych problemów w systemie napędowym, w którym pracuje. Np. pierwsze uruchomienie systemu napędowego może spowodować wygenerowanie komunikatów o błędach lub komunikatów alarmu wskazujących na problemy z konfiguracją systemu.

1. Błędy i alarmy są podawane na panelu sterowania z odpowiednim numerem. Należy zanotować podawany numer błędu lub alarmu.
2. Przeczytać opis dla danego błędu lub alarmu:
 - Skorzystać z wykazu błędów i alarmów (patrz odpowiednio str. 186 i 192), lub
 - Wcisnąć przycisk HELP (tylko dla panelu Asystent) kiedy jest wyświetlany aktywny błąd lub alarm.
3. Dokonać odpowiednio regulacji w systemie napędowym lub edycji parametrów napędu.

Pierwsze uruchomienie

Pierwsze uruchomienie konfiguruje napęd. W rezultacie tego procesu następuje ustawienie parametrów, które definiują sposób pracy napędu oraz sposób jego komunikacji z systemem. W zależności od wymagań w zakresie sterowania i komunikacji, proces pierwszego uruchomienia może wymagać zastosowania niektórych lub wszystkich procedur:

- Procedura “Asystent pierwszego uruchomienia” (Start-up Assistant, wymaga aby napęd był wyposażony w panel sterowania) prowadzi użytkownika napędu krok po kroku poprzez konfigurację fabryczną napędu. Procedura ta jest uruchamiana automatycznie przy pierwszym zasileniu napędu, albo można do niej wejść w dowolnej chwili z poziomu menu głównego napędu.
- Można wybrać makra aplikacyjne aby zdefiniować podstawowe, zmieniające się elementy konfiguracji systemu, używając nastaw fabrycznych - patrz rozdział “Makra aplikacyjne” na str. 51.
- Dodatkowe dokładniejsze skonfigurowanie napędu może być wykonane przy użyciu panelu sterowania poprzez ręczne wybranie i ustawienie poszczególnych parametrów - patrz rozdział “Kompletny opis parametrów” na stronie 61.

Panele sterowania

Panelu sterowania używa się w celu sterowania napędem ACS550, odczytu danych statusu i ustawienia wartości parametrów. Napęd ACS550 może pracować z jednym z dwu różnych typów paneli sterowania:

- Panel sterowania Asystent dla procedury pierwszego uruchomienia napędu - panel ten (opisany poniżej) zawiera zaprogramowane funkcje wspomagania mające na celu automatyzację ustawiania parametrów ogólnych napędu podczas jego pierwszego uruchamiania.
- Podstawowy panel sterowania - ten panel sterowania (opisany w rozdziale następnym) zapewnia podstawowe narzędzia dla ręcznego wprowadzania wartości parametrów napędu.

Panel sterowania Asystent

Elementy i funkcje panelu

Panel sterowania Asystent napędu ACS550 obejmuje:

- Alfanumeryczny panel sterowania z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym (LCD).
- Funkcję wyboru języka dla komunikatów na wyświetlaczu.
- Przyłączy do napędu - panel można przyłączyć do napędu lub odłączyć w dowolnej chwili.
- Funkcję “Asystent pierwszego uruchomienia” dla ułatwienia pierwszego uruchomienia napędu.

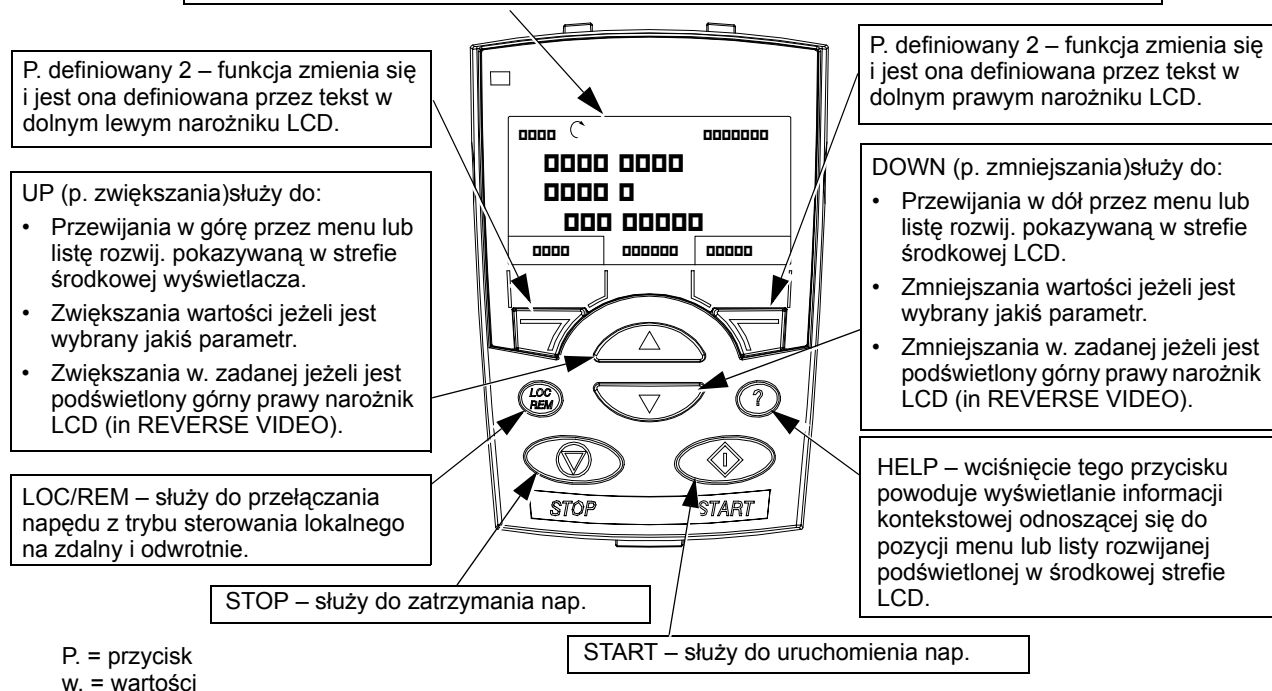
- Funkcję kopiowania - parametry mogą być kopiowane do pamięci panelu sterowania aby przenieść je później do innych napędów albo w celu stworzenia kopii rezerwowej zestawu parametrów (Backup) danego systemu.
- Kontekstową funkcję pomocy.

Opis przycisków sterujących i informacji podawanych na wyświetlaczu

W tabeli poniżej opisano funkcje poszczególnych przycisków panelu sterowania Asystent oraz symbole i komunikaty pojawiające się na jego wyświetlaczu: .

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) – podzielony na trzy główne strefy:

- Wiersz górny – zawartość zmienna, w zależności od trybu pracy - np. patrz "Informacja o statusie" na str. 36.
- Strefa środkowa – zawartość zmienna, ogólnie mówiąc pokazuje wartości parametrów, pozycje menu lub listy rozwijanej.
- Wiersz dolny - pokazuje bieżącą funkcję dwu przycisków definiowanych panelu.
- Top line – variable, depending on the mode of operation. For example, see "Status



Tryb Wyjście (OUTPUT)

Tryb Wyjście należy używać w celu odczytania informacji o statusie napędu oraz w celu obsługi napędu. Aby wejść w tryb Wyjście należy wcisnąć EXIT/RESET aż do momentu kiedy na wyświetlaczu pojawi się informacja o statusie jak opisano poniżej.

Informacja o statusie

Wiersz górny wyświetlacza: w wierszu tym pokazywane są podstawowe informacje o statusie napędu

- LOC – wskazuje to, że napęd pracuje w trybie sterowania lokalnego, tzn. że jest sterowany z panelu sterowania.

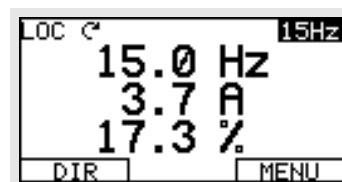
- REM – wskazuje to, że napęd pracuje w trybie sterowania zdalnego, np. jest sterowany przez podstawowe We/Wy (listwa zaciskowa X1) albo przez magistralę komunikacyjną Fieldbus.
- ↻ – wskazuje status obrotów dla napędu i silnika jak w tabeli poniżej:

Wyświetlacz panelu sterowania	Objaśnienie znaczenia
Obracająca się strzałka (w kierunku zgodnym lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara)	<ul style="list-style-type: none"> • Napęd pracuje i jego parametry pracy są w punkcie zadanym. • Kierunek obrotów wału jest w kierunku “do przodu” ↻ lub “do tyłu” ↻
Obracająca się strzałka miga	Napęd pracuje ale jego parametry pracy nie osiągnęły jeszcze punktu zadanego.
Strzałka nieruchoma	Napęd jest zatrzymany.

- Górny prawy narożnik – pokazuje aktywne zadawanie.

Strefa środkowa wyświetlacza: Wykorzystując grupę parametrów 34 można skonfigurować co ma być wyświetlane w strefie środkowej wyświetlacza :

- Do trzech wartości parametrów:
 - Konfiguracja fabryczna jest taka, że wyświetlane są wartości trzech parametrów; które to będą parametry, zależy od wartości parametru 9904 MOTOR CTRL MODE. Np., jeżeli parametr 9904 = 1, na wyświetlaczu są pokazywane następujące parametry: 0102 (SPEED = PRĘDKOŚĆ), 0104 (CURRENT = PRĄD), 0105 (TORQUE = MOMENT OBROTOWY).
 - Użyć parametrów 3401, 3408 oraz 3415 aby wybrać, które parametry (z grupy 01) będą wyświetlane na wyświetlaczu. Wprowadzenie “parametru” 0100 powoduje, że żaden parametr nie jest wyświetlany. Np., jeżeli parametr 3401 = 0100 oraz 3415 = 0100, wtedy tylko parametr zdefiniowany przez parametr 3408 pojawia się na wyświetlaczu panelu sterowania.
 - Można również dokonać skalowania każdego parametru na wyświetlaczu. Np. użyć parametrów 3402...3405, aby dokonać skalowania parametru zdefiniowanego przez parametr 3401, np. aby przekształcić prędkość obrotową silnika tak aby reprezentowała na wyświetlaczu prędkość przenośnika.
- Wskaźnik słupkowy zamiast jednej z wartości liczbowych parametrów.
 - Wprowadzić wartość ujemną dla parametru określającego jednostki parametr 3405, 3412, lub 3418) aby zmienić sposób wyświetlania parametru z wartości liczbowej na wskaźnik słupkowy.




Dolny wiersz wyświetlacza:


- W narożnikach wiersza dolnego – pokazywane są opisy funkcji jakie są w danej chwili przypisane do dwu przycisków zdefiniowanych.
- W środkowej strefie wiersza dolnego – pokazywany jest bieżący czas (jeżeli panel jest skonfigurowany tak aby pokazywać czas).

Obsługa napędu

LOC/REM (lokalny / zdalny) – Kiedy napęd jest zasilany po raz pierwszy, jest on w trybie sterowania zdalnego (REM) i jest on sterowany z listwy zaciskowej sterowania X1 (Control Terminal Block X1).

Aby przełączyć napęd w tryb sterowania lokalnego (LOC) i sterować napędem używając panelu sterowania należy wcisnąć i przytrzymać przycisk , aż na wyświetlaczu pojawi się najpierw komunikat LOCAL CONTROL, lub następnie komunikat LOCAL, KEEP RUN :

- Zwolnić przycisk gdy na wyświetlaczu jest komunikat LOCAL CONTROL aby ustawić zadawanie dla panelu sterowania na bieżące zadawanie zewnętrzne. Napęd zostanie zatrzymany.
- Zwolnić przycisk gdy na wyświetlaczu jest komunikat LOCAL, KEEP RUN aby skopiować bieżący status bieg/zatrzymanie oraz zadawanie z We/Wy użytkownika.

Aby przełączyć się na powrót w tryb sterowania zdalnego (REM) należy wcisnąć i przytrzymać przycisk , aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat REMOTE CONTROL .

Start/Stop – Aby uruchomić i zatrzymać napęd należy używać odpowiednio przycisków START i STOP.

Kierunek obrotów wału – Aby zmienić kierunek obrotów wału, należy wcisnąć przycisk DIR (wartość parametru 1003 musi być "3" (REQUEST)).

Zadawanie – Aby zmodyfikować zadawanie (jest to możliwe tylko jeżeli w górnym prawym narożniku wyświetlacza jest znaczek sygnalizujący pracę napędu w kierunku "do tyłu") wcisnąć przycisk UP (zwiększanie) lub DOWN (zmniejszanie) - zadawanie zostanie natychmiast zmienione.

Zadawanie może być zmienione w trybie sterowania lokalnego i może zostać sparametryzowane (wykorzystując grupę parametrów 11 "Wybór zadawania") tak aby była możliwa modyfikacja zadawania również w trybie sterowania zdalnego.

Inne tryby pracy

Poza trybem sterowania, panel sterowania Asystent może być:

- W innych trybach pracy dostępnych z poziomu menu głównego;
- W trybie błędu, w który panel przełącza się w przypadku wystąpienia błędów. Tryb błędu obejmuje tryb wspomaganie diagnostycznego.

Dostęp do Menu Głównego i innych trybów

Aby wejść w Menu Główne należy:

1. Wcisnąć przycisk EXIT tyle razy, ile jest to konieczne aby cofnąć się poprzez menu lub listy rozwijane powiązane z trybem, w którym w danej chwili znajduje się napęd, tak aby znaleźć się w trybie Wyjście.

2. Z poziomu trybu Wyjście wcisnąć przycisk MENU.

W tym momencie w środkowej strefie wyświetlacza podawana jest lista innych trybów, a w górnym prawym narożniku jest komunikat MAIN MENU (menu główne).



3. Użyć przycisków UP / DOWN aby, przewijając Menu Główne, przejść do pożądanego trybu.
4. Wcisnąć ENTER aby wejść w tryb, który jest podświetlony na wyświetlaczu (REVERSE VIDEO).

W dalszych sekcjach tego rozdziału opisano każdy z dostępnych innych trybów pracy.

Tryb Parametry (PARAMETERS)

Tryb Parametry służy do podglądu lub edycji wartości poszczególnych parametrów:

1. Z poziomu Menu Głównego wybrać PARAMETERS.
2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby podświetlić odpowiednią grupę parametrów a następnie wcisnąć przycisk SEL.
3. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby poświetlić odpowiedni parametr w grupie.

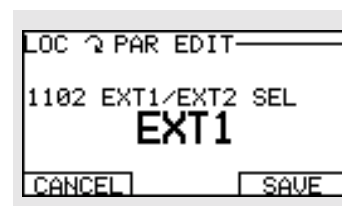


Uwaga! Bieżąca wartość parametru pojawia się poniżej podświetlonej nazwy parametru.

4. Wcisnąć przycisk EDIT.
5. Wcisnąć odpowiednio przyciski UP/DOWN aby ustawić odpowiednią wartość parametru.

Uwaga! Aby wejść w podgląd fabrycznie ustawionej wartości parametru w trybie ustawiania należy jednocześnie wcisnąć przyciski UP oraz DOWN.

6. Wcisnąć przycisk SAVE aby zapisać zmodyfikowaną wartość parametru albo przycisk CANCEL aby wyjść z trybu ustawiania parametrów bez zapisu. Wszelkie modyfikacje które nie zostały zapisane będą w takim wypadku skasowane.
7. Wcisnąć EXIT aby powrócić do wyświetlania listy grup parametrów; powtórne wciśnięcie EXIT spowoduje powrót do menu głównego.



Tryb "Asystent pierwszego uruchomienia" (Start-up assistant)

Kiedy napęd jest zasilany po raz pierwszy, tryb "Asystent pierwszego uruchomienia" prowadzi operatora krok po kroku przez programowanie (konfigurowanie) kilku podstawowych parametrów napędu. Np. przy pierwszym uruchomieniu, napęd

automatycznie sugeruje wejście w pierwsze zadanie procedury konfigurowania nowego napędu, "Wybór języka komunikacji z panelem (LANGUAGE SELECT).

Tryb "Asystent pierwszego uruchomienia" jest podzielony na zadania. Operator może uaktywniać zadania jedno po drugim w kolejności sugerowanej przez Asystenta, lub niezależnie, w dowolnej kolejności (korzystanie z Asystenta nie jest obligatoryjne, zamiast tego można wejść w tryb "Parametry" aby ustawić parametry napędu).

Kolejność zadań sugerowanych przez Asystenta zależy od tego, co operator wprowadza w poszczególnych zadaniach. Lista zadań podana w tabeli poniżej jest listą typową.

Nazwa zadania	Opis
Wybór języka komunikacji	Wybór języka komunikacji z panelem sterowania (język komunikatów na wyświetlaczu).
Konfiguracja silnika	Wprowadzanie parametrów silnika i identyfikacja silnika.
Aplikacja	Wybór makra aplikacyjnego.
Moduły opcjonalne	Uaktywnia moduły opcjonalne zainstalowane w napędzie (jeżeli istnieją).
Sterowanie prędkością, EXT1	<ul style="list-style-type: none"> Wybór źródła dla zadawania prędkości. Ustawianie wartości granicznych zadawania. Ustawianie wartości granicznych prędkości (lub częstotliwości). Ustawianie czasów przyspieszania i zwalniania. Konfigurowanie czopera hamowania, jeżeli jest uaktywniony.
Sterowanie prędkością, EXT2	<ul style="list-style-type: none"> Wybór źródła dla zadawania prędkości. Ustawianie wartości granicznych zadawania.
Sterowanie momentem obrotowym	<ul style="list-style-type: none"> Wybór źródła dla zadawania momentu obrotowego. Ustawianie wartości granicznych zadawania. Ustawianie stromości zwiększania i stromości zmniejszania momentu obrotowego.
Sterowanie PID	<ul style="list-style-type: none"> Wybór źródła dla zadawania procesowego. Ustawianie wartości granicznych zadawania. Ustawianie wartości granicznych prędkości (zadawania). Ustawianie źródła i wartości granicznych dla bieżącej wartości procesowej.
Sterowanie Start/Stop	<ul style="list-style-type: none"> Wybór EXT1 lub EXT2. Zdefiniowanie sterowania kierunkiem. Zdefiniowanie trybu startu i zatrzymania. Wybór sposobu wykorzystania sygnału zezwolenia na bieg (RUN ENABLE).
Zabezpieczenia	Ustawianie wartości granicznych momentu obrotowego i prądu.
Sygnały wyjściowe	Wybór sygnałów na wyjściach przekaźnikowych RO1, RO2, RO3 oraz na opcjonalnych wyjściach przekaźnikowych (jeżeli takie są zainstalowane). Wybór sygnałów na wyjściach analogowych AO1 i AO2. Ustawianie wartości minimalnej, maksymalnej, skalującej i odwróconej.

Procedura:

1. Wybrać opcję ASSISTANTS w Menu Głównym.
2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby wybrać tryb "Asystent pierwszego uruchomienia" (START-UP ASSISTANT).

Uwaga! Zamiast korzystania z trybu "Asystent pierwszego uruchamiania" można wybrać opcje wspomaganie (Asystent) dla poszczególnych zadań tego trybu, takich jak np Sygnały Wyjściowe.

3. Wprowadzić wartości lub dokonać wyboru, w zależności od potrzeby.
4. Wcisnąć przycisk SAVE aby zapisać nastawy, lub przycisk EXIT aby przywrócić oryginalne wartości nastawów.

Tryb Parametry Zmienione (CHANGED PAR)

Tryb Parametry Zmienione należy używać w celu podglądu (i edycji) listy wszystkich parametrów jakie zostały zmienione z ich wartości ustawionych fabrycznie.

Procedura:

1. Wybrać opcję CHANGED PAR w Menu Głównym.
Na wyświetlaczu pojawi się lista wszystkich zmienionych parametrów.
2. Wcisnąć ENTER.
3. Wcisnąć klawisz UP lub DOWN aby wybrać odpowiedni zmieniony parametr. Gdy są podświetlane poszczególne parametry, pojawiają się odpowiadające im wartości.
4. Wcisnąć przycisk EDIT aby przeprowadzić edycję wartości podświetlonego parametru.
5. Wcisnąć klawisz UP lub DOWN aby wybrać nową wartość lub dokonać edycji wartości wybranego parametru (wciśnięcie obu tych przycisków jednocześnie przywraca fabrycznie ustawioną wartość tego parametru).
6. Wcisnąć przycisk SAVE aby zapisać nową wartość parametru (jeżeli nowa wartość parametru jest jego wartością ustawianą fabrycznie, parametr ten nie będzie się więcej pojawiał w liście zmienionych parametrów).

Tryb "Rezerwowy zapis parametrów" (PAR BACKUP)

Panel sterowania Asystent może zapisać w swojej pamięci pełny zestaw parametrów napędu. Jeżeli dla danego napędu są zdefiniowane dwa zestawy parametrów, przy użyciu tej funkcji zostają skopiowane i przeniesione oba te zestawy parametrów.

Tryb "Rezerwowy zapis parametrów" obejmuje trzy funkcje:

- Funkcja zapisu parametrów w pamięci panelu sterowania (UPLOAD TO PANEL) – kopiuje wszystkie parametry z pamięci napędu do pamięci panelu sterowania. Obejmuje to również drugi zestaw parametrów napędu (jeżeli taki jest zdefiniowany) oraz parametry wewnętrzne takie jak te utworzone w wyniku

procedury przebiegu identyfikacyjnego silnika (MOTOR ID RUN). Pamięć panelu sterowania jest pamięcią trwałą i nie zależy od stanu baterii panelu sterowania.

- Funkcja przywracania wszystkich parametrów (DOWNLOAD TO DRIVE ALL) – odtwarza pełny zestaw parametrów napędu (lub oba zestawy) ładując je z pamięci panelu sterowania do pamięci napędu. Opcji tej należy użyć dla odtworzenia konfiguracji napędu lub dla skonfigurowania identycznych napędów.

Uwaga! Funkcja przywracania wszystkich parametrów zapisuje (przywraca) do pamięci napędu wszystkie parametry z pamięci panelu sterowania, w tym również parametry silnika. Funkcji tej należy używać tylko w celu odtworzenia konfiguracji napędu lub dla przeniesienia pełnego zestawu parametrów do systemów, które są **identyczne** z systemem, z którego ten zestaw parametrów został skopiowany.

- Funkcja przywracania aplikacji (DOWNLOAD APPLICATION) – kopiuje częściowy zestaw (lub częściowe zestawy) parametrów z pamięci panelu sterowania do pamięci napędu. Częściowy zestaw parametrów nie obejmuje wewnętrznych parametrów silnika, parametrów 9905...9909, 1605, 1607, 5201, ani też żadnego z parametrów grupy 51. Opcję tę stosuje się aby przenieść parametry do systemów, które mają podobną konfigurację - w tym przypadku **rozmiary napędu i silników nie muszą być takie same** jak dla systemu będącego źródłem przenoszonych parametrów.

1. Wybrać opcję COPY w Menu Głównym.
2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniej opcji.
3. Wcisnąć przycisk SAVE.

Zestaw parametrów zostaje przeniesiony zgodnie z poleceniem. Podczas wykonywania transferu na wyświetlaczu jest wyświetlany status tej procedury poprzez pokazywanie w procentach stopnia jej wykonania.

4. Wcisnąć EXIT aby powrócić do trybu Wyjście (OUTPUT).

Tryb ustawiania zegara (CLOCK SET)

Trybu ustawiania zegara (CLOCK SET) używa się aby:

- Włączyć/wyłączyć funkcję zegara.
- Ustawić datę i czas.
- Wybrać format wyświetlania daty i czasu.

1. Wybrać opcję CLOCK SET w Menu Głównym.
2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniej opcji.
3. Wcisnąć przycisk EDIT.
4. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby ustawić odpowiednią nastawę.
5. Wcisnąć przycisk SAVE aby zapisać ustawioną nastawę.

Tryb “Nastawy We/Wy” (I/O SETTINGS)

Trybu “Nastawy We/Wy” (I/O SETTINGS) używa się do sprawdzenia (i edycji) nastaw dla każdego z zacisków wejść i wyjść.

1. Wybrać opcję I/O SETTINGS w Menu Głównym.
2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniej grupy We/Wy, np. do wejść cyfrowych.
3. Wcisnąć ENTER.
4. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniego wejścia lub wyjścia w wybranej grupie, np. wejścia cyfrowego DI1. Po krótkiej chwili na wyświetlaczu pojawia się bieżąca nastawa dla wybranego wejścia lub wyjścia.
5. Wcisnąć przycisk EDIT.
6. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby ustawić nową nastawę.
7. Wcisnąć przycisk SAVE aby zapisać ustawioną nastawę.

Podstawowy panel sterowania

Elementy i funkcje panelu

Podstawowy panel sterowania napędu ACS550 obejmuje:

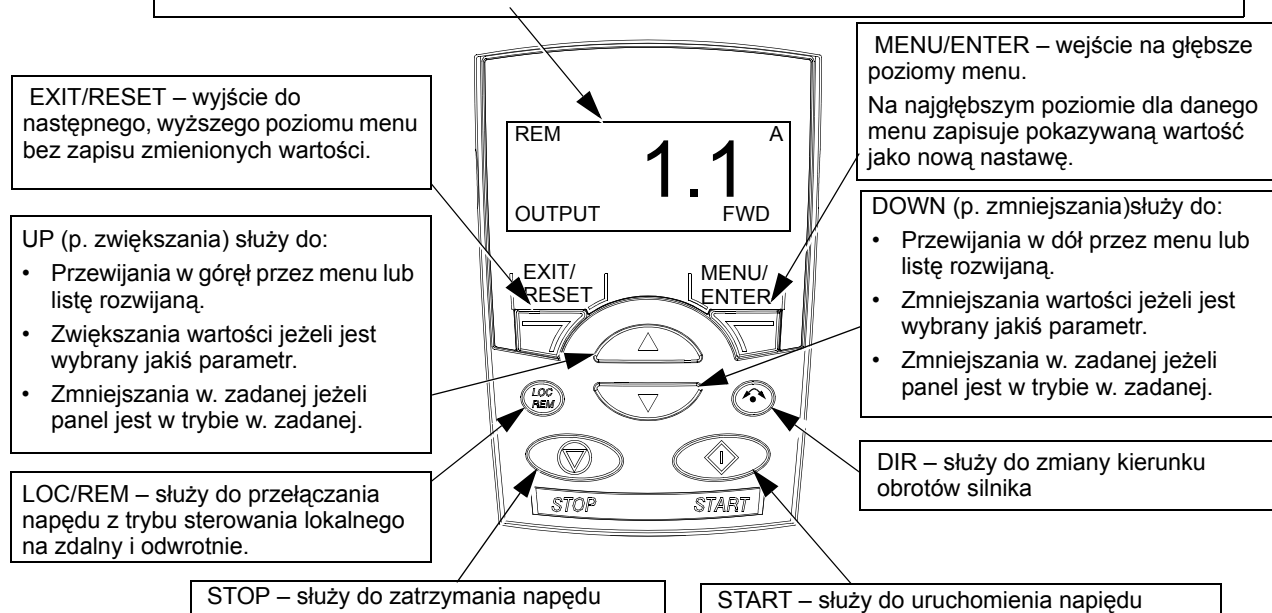
- Alfnumeryczny panel sterowania z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym (LCD).
- Przyłączy do napędu - panel można przyłączyć do napędu lub odłączyć w dowolnej chwili.
- Funkcję kopiowania - parametry mogą być kopiowane do pamięci panelu sterowania aby przenieść je później do innych napędów albo w celu stworzenia kopii rezerwowej zestawu parametrów (Backup) danego systemu.

Opis przycisków sterujących i informacji podawanych na wyświetlaczu

W tabeli poniżej opisano funkcje poszczególnych przycisków podstawowego panelu sterowania oraz symbole i komunikaty pojawiające się na jego wyświetlaczu.

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) – podzielony na pięć stref:

- Strefa górna lewa – identyfikuje źródło sygnału sterowania jako lokalne (LOC) lub zdalne (REM).
- Strefa górna prawa – identyfikuje jednostki wyświetlanego parametru.
- Strefa środkowa – zawartość zmienna, ogólnie pokazuje wartości parametrów pozycje menu lub list rozwijanych. Tu są również pokazywane kody błędów panelu sterowania.
- Strefa dolna lewa – "OUTPUT" w trybie sterowania lub "MENU" kiedy wybiera się tryby alternatywne.
- Strefa dolna prawa – kierunek obrotów silnika oraz sygnalizacja kiedy dana wartość może być edytowana (**SET**).



FM

p. = przycisk
w. = wartości

Tryb " Wyjście" (OUTPUT)

Tryb "Wyjście" należy używać w celu odczytania informacji o statusie napędu oraz w celu obsługi napędu. Aby wejść w tryb "Wyjście" należy wcisnąć EXIT/ RESET aż do momentu kiedy na wyświetlaczu pojawi się informacja o statusie jak opisano poniżej.


Informacja o statusie




Kiedy podstawowy panel sterowania jest w trybie "Wyjście" (OUTPUT), na wyświetlaczu LCD:


- W strefie górnej lewej jest pokazywana lokalizacja źródła sygnału sterowania:
 - LOC – sygnalizuje, że napęd jest sterowany lokalnie, tj. z panelu sterowania.
 - REM – sygnalizuje, że napęd jest sterowany zdalnie, np. poprzez sygnały z podstawowych We/Wy (X1) lub poprzez magistralę komunikacyjną Fieldbus.
- W strefie środkowej jest wyświetlana wartość parametru grupy 01. Może być dostępnych do trzech wartości parametrów (należy wcisnąć przyciski UP lub DOWN aby przechodzić do poszczególnych dostępnych wartości parametrów).
 - Konfiguracja fabryczna jest taka, że wyświetlane są wartości trzech parametrów. Które to będą parametry, zależy od wartości parametru 9904 MOTOR CTRL MODE. Np., jeżeli parametr 9904 = 1, na wyświetlaczu są pokazywane następujące parametry: 0102 (SPEED = PRĘDKOŚĆ), 0104 (CURRENT = PRĄD), 0105 (TORQUE = MOMENT OBROTOWY).
 - Użyć parametrów 3401, 3408 oraz 3415 aby wybrać, które parametry (z grupy 01) będą wyświetlane na wyświetlaczu. Wprowadzenie "parametru" 0100 powoduje, że żaden parametr nie jest wyświetlany. Np., jeżeli parametr 3401 = 0100 oraz 3415 = 0100, wtedy tylko parametr zdefiniowany przez parametr 3408 pojawia się na wyświetlaczu panelu sterowania.
 - Można również dokonać skalowania każdego parametru na wyświetlaczu. Np. użyć parametrów 3402...3405, aby dokonać skalowania parametru zdefiniowanego przez parametr 3401, np. aby przekształcić prędkość obr. silnika tak aby reprezentowała na wyświetlaczu prędkość przenośnika.
- W strefie górnej prawej są wyświetlane jednostki dla wartości parametrów pokazywanych w strefie środkowej.
- W strefie dolnej lewej jest wyświetlane " Wyjście" (OUTPUT).
- W strefie dolnej prawej jest sygnalizowany kierunek obrotów silnika. Wyświetlany komunikat (FWD = "do przodu" lub REV= "do tyłu") :
 - Jest stały (nieruchomy) kiedy silnik pracuje z prędkością zadaną.
 - Miga powoli kiedy silnik jest zatrzymany.
 - Miga szybko kiedy silnik przyspiesza.

Obsługa napędu


LOC/REM (lokalny / zdalny) – Kiedy napęd jest zasilany po raz pierwszy, jest on w trybie sterowania zdalnego (REM) i jest on sterowany z listwy zaciskowej sterowania X1 (Control Terminal Block X1).

Aby przełączyć napęd w tryb sterowania lokalnego (LOC) i sterować napędem używając panelu sterowania należy wcisnąć przycisk . Jeżeli:

- Przycisk  zostanie wciśnięty i zwolniony (na wyświetlaczu miga komunikat “LoC”), wtedy napęd zostanie zatrzymany. Użyć trybu Zadawanie aby ustawić lokalne zadawanie sterowania.
- Przycisk  zostanie wciśnięty i przytrzymany przez około 2 sekundy (zwolnić ten przycisk gdy na wyświetlaczu komunikat “LoC” zmieni się na “LoC r”), wtedy 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.

Aby przełączyć się z powrotem w tryb sterowania zdalnego (REM) należy wcisnąć przycisk .

Start/Stop – Aby uruchomić i zatrzymać napęd należy używać odpowiednio przycisków START i STOP .

Kierunek obrotów wału – Aby zmienić kierunek obrotów wału, należy wcisnąć przycisk DIR  (wartość parametru 1003 musi być “3” (REQUEST)).

Zadawanie – Patrz tryb “Zadawanie” poniżej.

Tryb “Zadawanie” (REFERENCE)

Tryb “Zadawanie” (REFERENCE) jest używany do ustawienia zadanej prędkości lub częstotliwości. Normalnie takie sterowanie sygnałem zadawania jest możliwe tylko kiedy napęd jest w trybie sterowania lokalnego (LOC). Jednakże możliwe jest również takie skonfigurowanie napędu (przy użyciu grupy parametrów 11 “Wybór zadawania” aby była możliwość modyfikacji zadawania, gdy napęd jest w trybie sterowania zdalnego (REM)).

1. Startując z poziomu menu Wyjście (OUTPUT) wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony jeden z alternatywnych trybów:

- reF (REFERENCE = zadawanie);
- PAr (PARAMETER = parametr);
- CoPY (Copy = kopiowanie).

2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do opcji “reF” (tryb “Zadawanie”).
3. Wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu jest wyświetlana wartość bieżąca zadawania z komunikatem **SET** pod tą wartością liczbową.

Uwaga! Normalnie regulacja zadawania jest możliwa tylko kiedy napęd jest w trybie sterowania lokalnego (LOC). Jednakże możliwe jest również takie skonfigurowanie napędu (przy użyciu grupy parametrów 11 “Wybór zadawania” aby była możliwość modyfikacji zadawania gdy napęd jest w trybie sterowania zdalnego (REM)). Komunikat SET na wyświetlaczu sygnalizuje, kiedy jest możliwa regulacja zadawania z panelu sterowania.

4. Użyć przycisku UP lub DOWN aby ustawić odpowiednią wartość parametru.
5. Wcisnąć przycisk EXIT/RESET aby wrócić do trybu “Wyjście” (OUTPUT).

Tryb Parametry (PARAMETERS)

Tryb Parametry służy do ustawiania wartości poszczególnych parametrów.

1. Startując z poziomu menu "Wyjście" (OUTPUT) wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony jeden z alternatywnych trybów :

- reF (REFERENCE = zadawanie);
- PAr (PARAMETER = parametr);
- CoPY (Copy = kopiowanie)

2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do opcji "PAr" (tryb "Parametry").
3. Wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu jest wyświetlana jedna z grup parametrów:

- "01"
- ...
- "99"

4. Użyć przycisku UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniej grupy parametrów, np do grupy "03".
5. Wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu jest pokazywany jeden z parametrów wybranej grupy parametrów, np. parametr "0301".

6. Użyć przycisku UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniego parametru.
7. Wcisnąć przycisk MENU/ENTER, i:

- przytrzymać go w pozycji wciśniętej przez okres około 2 sekund lub
- wcisnąć ten przycisk dwukrotnie raz za razem.

Na wyświetlaczu pojawi się wartość wybranego parametru z komunikatem **SET** poniżej.

Uwaga! Krótkotrwałe wciśnięcie przycisku MENU/ENTER spowoduje wyświetlenie bieżącej wartości wybranego parametru przez okres około 2 sekund. Podczas tego okresu należy ponownie wcisnąć przycisk MENU/ENTER aby wejść w tryb edycji wartości tego parametru (komunikat **SET**).

8. Użyć przycisku UP lub DOWN aby ustawić odpowiednią wartość parametru.

Uwaga! W trybie edycji wartości parametru **SET**, wciśnięcie jednocześnie przycisków UP oraz DOWN spowoduje wyświetlenie ustawionej fabrycznie wartości wybranego parametru.

9. W trybie edycji wartości parametru **SET** wcisnąć przycisk MENU/ENTER aby zapisać w pamięci wyświetlana wartość parametru.

Uwaga! Jeżeli, zamiast tej operacji, wciśnie się przycisk EXIT/RESET zostanie przywrócona (ustawiona jako aktywna) oryginalna lub ostatnio zapisana w pamięci wartość edytowanego parametru.

10. Wcisnąć przycisk EXIT/RESET aby wrócić do trybu “Wyjście” (OUTPUT).

Tryb “Rezerwowy zapis parametrów” (PAR BACKUP)

Podstawowy panel sterowania może zapisać w swojej pamięci pełny zestaw parametrów napędu. Jeżeli dla danego napędu są zdefiniowane dwa zestawy parametrów, przy użyciu tej funkcji zostają skopiowane i przeniesione oba te zestawy parametrów.

Tryb “Rezerwowy zapis parametrów” obejmuje trzy funkcje:

- Funkcja zapisu parametrów w pamięci panelu sterowania (uL = Upload) – kopiuje wszystkie parametry z pamięci napędu do pamięci panelu sterowania. Obejmuje to również drugi zestaw parametrów napędu (jeżeli taki jest zdefiniowany) oraz parametry wewnętrzne takie jak te utworzone w wyniku procedury przebiegu identyfikacyjnego silnika (MOTOR ID RUN). Pamięć panelu sterowania jest pamięcią trwałą i nie zależy od stanu baterii panelu sterowania.
- Funkcja przywracania wszystkich parametrów (rEA = Restore All) – odtwarza pełny zestaw parametrów napędu (lub oba zestawy) ładując je z pamięci panelu sterowania do pamięci napędu. Opcji tej należy użyć dla odtworzenia konfiguracji napędu lub dla skonfigurowania identycznych napędów.

Uwaga! Funkcja przywracania wszystkich parametrów zapisuje (przywraca) do pamięci napędu wszystkie parametry z pamięci panelu sterowania, w tym również parametry silnika. Funkcji tej należy używać tylko w celu odtworzenia konfiguracji napędu lub dla przeniesienia pełnego zestawu parametrów do systemów, które są **identyczne** z systemem, z którego ten zestaw parametrów został skopiowany.

- Funkcja częściowego przywracania parametrów (dLP = Download Partial) – kopiuje częściowy zestaw (lub częściowe zestawy) parametrów z pamięci panelu sterowania do pamięci napędu. Częściowy zestaw parametrów nie obejmuje wewnętrznych parametrów silnika, parametrów 9905...9909, 1605, 1607, 5201, ani też żadnego z parametrów grupy 51. Opcję tę stosuje się aby przenieść parametry do systemów, które mają podobną konfigurację - w tym przypadku **rozmiary napędu i silników nie muszą być takie same** jak dla systemu będącego źródłem przenoszonego zestawu parametrów.

1. Startując z poziomu menu “Wyjście” (OUTPUT) wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony jeden z alternatywnych trybów:

- reF (REFERENCE = zadawanie);
- PAr (PARAMETER = parametr);
- CoPY (Copy = kopiowanie).

2. Wcisnąć przycisk UP lub DOWN aby przejść do opcji “CoPY” (tryb ” Kopiowanie”).
-

3. Wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Na wyświetlaczu jest wyświetlana jedna z opcji trybu "Kopiowanie" :

- uL (Upload = zapis pełnego zestawu parametrów z pamięci napędu do pamięci panelu sterowania);
- rE A (Restore All = odtworzenie pełnego zestawu parametrów z pamięci panelu sterowania do pamięci panelu napędu);
- dL P (Download Partial = odtworzenie częściowego zestawu parametrów z pamięci panelu sterowania do pamięci panelu napędu).

4. Użyć przycisku UP lub DOWN aby przejść do odpowiedniej opcji.

5. Wcisnąć przycisk MENU/ENTER.

Zestaw parametrów zostaje przeniesiony zgodnie z poleceniem. Podczas wykonywania transferu na wyświetlaczu jest wyświetlany status tej procedury poprzez pokazywanie w procentach stopnia jej wykonania.

6. Wcisnąć przycisk EXIT/RESET aby powrócić do trybu "Wyjście" (OUTPUT).

Kody alarmowe (podstawowy panel sterowania)

Podstawowy panel sterowania sygnalizuje różne stany alarmowe używając kodów o formacie A3xxx. W tabeli poniżej podano listę stosowanych kodów alarmu wraz z ich krótkimi opisami.

Uwaga! Kody alarmu / błędu, które nie odnoszą się jedynie do podstawowego panelu sterowania są zdefiniowane w rozdziale "Diagnostyka", str. 185.

Kod	Opis
3001	Błąd komunikacji.
3002	Błąd interfejsu: panel sterowania - napęd. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem ABB i podać mu numer kodu błędu.
3003	Albo panel sterowania albo napęd nie należy do rodziny ACS550.
3010	Nieudany zapis rezerwowy (backup) parametrów CRC .
3011	Napęd jest sterowany z innego źródła sterowania.
3012	Zablokowana jest zmiana kierunku obrotów.
3013	Klucz jest wyłączony, blokada uruchomienia.
3014	Klucz jest wyłączony ze względu na aktywny błąd w napędzie. Skorygować aktywny błąd.
3015	Włączona jest blokada trybu sterowania lokalnego.
3016	Zapis niemożliwy ponieważ napęd jest uruchomiony. Zatrzymać napęd przed wprowadzeniem tej zmiany.
3017	Blokada zapisu, tylko do odczytu.
3018	Błędny parametr.
3019	Zapis wartości innej niż zero jest niedozwolony.
3020	Wybrana grupa parametrów lub parametr nie istnieje.
3021	Wybrana grupa parametrów lub parametr nie jest dostępny.
3022	Wybrana grupa parametrów lub parametr jest zabezpieczony przed zapisem.
3023	Modyfikacja nie jest dozwolona podczas biegu napędu. Zatrzymać napęd przed wprowadzeniem tej zmiany.
3024	Operacja niedozwolona ze względu na blokadę parametru.
3025	Błędny parametr.
3026	Błędna wartość parametru.
3027	
3028	
3029	Status dostępu do pamięci trwałej był "not ready" (nie gotowy).
3030	Błędna wartość parametru.
3031	Polecenie niedozwolone.
3032	Błędny parametr.
3033	Napęd nie jest gotowy do odtworzenia parametrów z pamięci panelu sterowania (DOWNLOAD).
3040	Pusty bufor zapisu rezerwowego (BACKUP BUFFER).

Kod	Opis
3041	Zbyt duży plik zapisu rezerwowego (BACKUP FILE).
3042	Nie znaleziono pliku zapisu rezerwowego (BACKUP FILE).
3043	Nie udzielono zakazu uruchomienia.
3050	Porzucona (nieudana) procedura zapisu zestawu parametrów do pamięci panelu sterowania (UPLOAD).
3051	Błąd w procedurze zapisu zestawu parametrów do pamięci panelu sterowania (UPLOAD).
3052	Nieznany błąd w procedurze zapisu parametrów do pamięci panelu sterowania (UPLOAD).
3060	Porzucona (nieudana) procedura odtworzenia parametrów z pamięci panelu sterowania (DOWNLOAD).
3061	Napęd nie jest gotowy do odtworzenia parametrów z pamięci panelu sterowania (DOWNLOAD).
3062	Nieznany błąd w procedurze odtworzenia parametrów z pamięci panelu sterowania (DOWNLOAD).
3070	Błąd zapisu do pamięci panelu sterowania.
3071	Błąd odczytu z pamięci panelu sterowania.

Makra aplikacyjne

Makra zmieniają wartości określonej grupy parametrów na nowe, zaprogramowane fabrycznie wartości. Makr aplikacyjnych należy używać aby zminimalizować potrzebę ręcznego edytowania parametrów. Wybór makra przywraca wartości fabryczne wszystkich parametrów (właściwe dla danego makra aplikacyjnego) z wyjątkiem następujących parametrów:

- Grupa parametrów 99: Parametry zawierające dane rozruchowe.
- Parametr 1602 : PARAMETER LOCK.
- Parametr 1607 : PARAM SAVE.
- Grupy parametrów 50...52 zawierające parametry odnoszące się do komunikacji szeregowej.

Po wybraniu makra aplikacyjnego można dokonać ręcznie dodatkowych zmian parametrów używając w tym celu panelu sterowania.

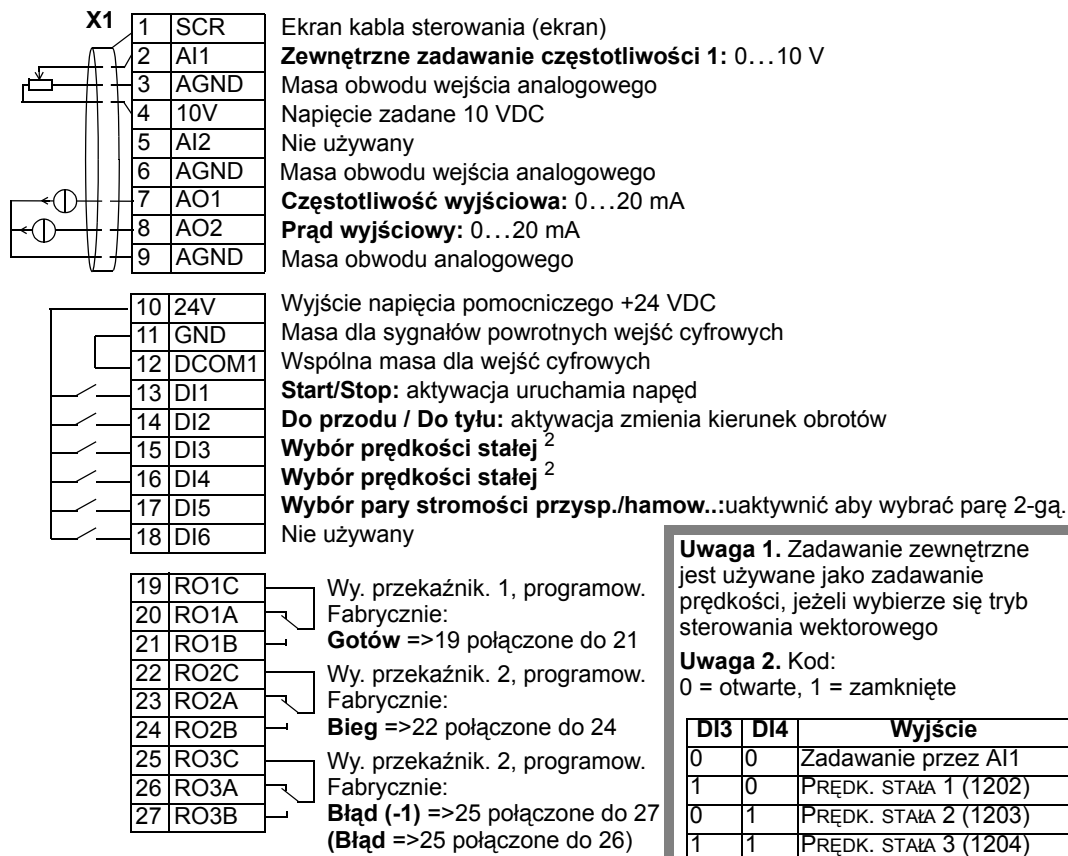
Makra aplikacyjne to zaprogramowane fabrycznie zestawy parametrów uaktywniane poprzez ustawienie odpowiedniej wartości parametru 9902 APPLIC MACRO. Fabrycznie wartość tego parametru wynosi "1" co oznacza, że jest uaktywnione makro aplikacyjne "ABB Standard".

W kolejnych rozdziałach zostały opisane poszczególne makra aplikacyjne i podano przykładowy schemat połączeń dla każdego z makr.

Makro aplikacyjne: "ABB Standard" (fabrycznie ustawione jako aktywne)

Makro to zapewnia typową, 2-przewodową konfigurację We/Wy (I/O), z trzema prędkościami stałymi. Jest to makro ustawione fabrycznie jako makro aktywne napędu. Wartości parametrów są wartościami fabrycznymi tych parametrów zdefiniowanymi w rozdziale "Pełny wykaz parametrów dla ACS550", str. 61.

Przykładowy schemat połączeń:



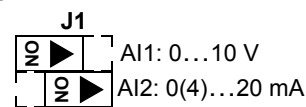
Sygnaly wejściowe

- Zadawanie analogowe (AI1)
- Start, stop oraz kierunek (DI1,2)
- Wybór prędkości stałej (DI3,4)
- Wybór pary stromości (1 lub 2) (DI5)

Sygnaly wyjściowe

- Wy. analog. AO1: Częstotliwość
- Wy. analog. AO2: Prąd
- Wy. przekaźnik. 1: Gotów
- Wy. przekaźnik. 2: Bieg
- Wy. przekaźnik. 3: Błąd (-1)

Nastawy zworki J1



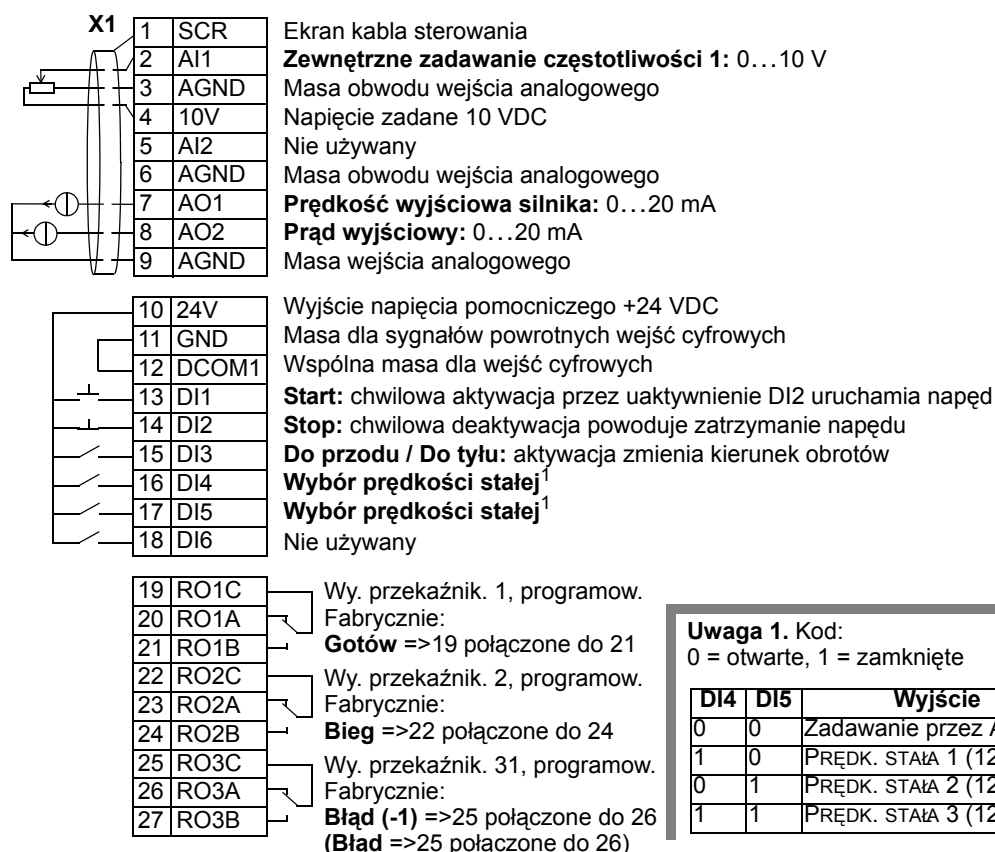
Wy. przekaźnik. = Wyjście przekaźnikowe
 przysp. = przyspieszania
 hamow. = hamowania
 Prędk. = Prędkość
 programow. = programowalne

Makro aplikacyjne "3-przewodowe"

To makro jest przeznaczone do zastosowań, w których napęd jest sterowany przy pomocy przycisków chwilowych i zapewnia ono trzy prędkości stałe. Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na "2" (3-WIRE).

Uwaga! Kiedy wejście stop (DI2 = WEJŚCIE CYFROWE 2) jest nieaktywne (brak sygnału na tym wejściu), przyciski start/stop panelu sterowania są wyłączone (nieaktywne).

Przykład połączeń:



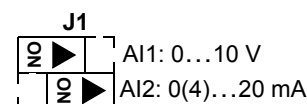
Uwaga 1. Kod:
0 = otwarte, 1 = zamknięte

DI4	DI5	Wyjście
0	0	Zadawanie przez AI1
1	0	PRĘDK. STAŁA 1 (1202)
0	1	PRĘDK. STAŁA 2 (1203)
1	1	PRĘDK. STAŁA 3 (1204)

- Sygnaly wejściowe**
- Zadawanie analogowe (AI1)
 - Start, stop oraz kierunek (DI1,2,3)
 - Wybór prędkości stałej (DI4,5)

- Sygnaly wyjściowe**
- Wy. analog. AO1: Częstotliwość
 - Wy. analog. AO2: Prąd
 - Wy. przekaźnik. 1: Gotów
 - Wy. przekaźnik. 2: Bieg
 - Wy. przekaźnik. 3: Błąd (-1)

Nastawy zworki J1

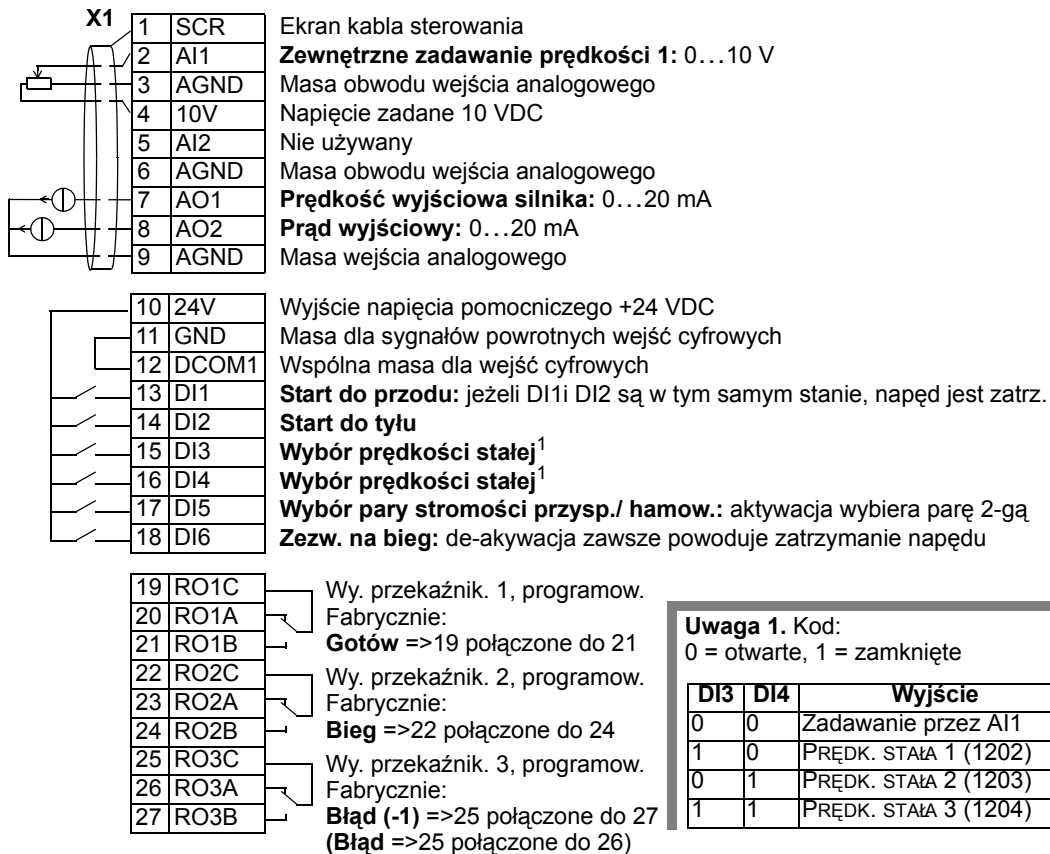


Wy. przekaźnik. = Wyjście przekaźnikowe
 przysp. = przyspieszania
 hamow. = hamowania
 Prędk. = Prędkość
 programow. = programowalne

Makro aplikacyjne "Alternatywne"

Makro to zapewnia konfigurację wejść i wyjść (I/O) która jest przystosowana do kolejności sygnałów sterowania wejść cyfrowych (DI) używanej przy zmianach kierunku obrotów napędu. Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na "3" (ALTERNATE).

Przykład połączeń:



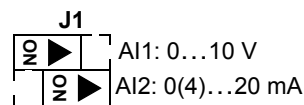
Sygnaly wejściowe

- Zadawanie analogowe (AI1)
- Start, stop oraz kierunek (DI1,2)
- Wybór prędkości stałej (DI3,4)
- Wybór pary stromości (1 lub 2) (DI5)

Sygnaly wyjściowe

- Wy. analog. AO1: Częstotliwość
- Wy. analog. AO2: Prąd
- Wy. przekaźnik. 1: Gotów
- Wy. przekaźnik. 2: Bieg
- Wy. przekaźnik. 3: Błąd (-1)

Nastawy zworki J1

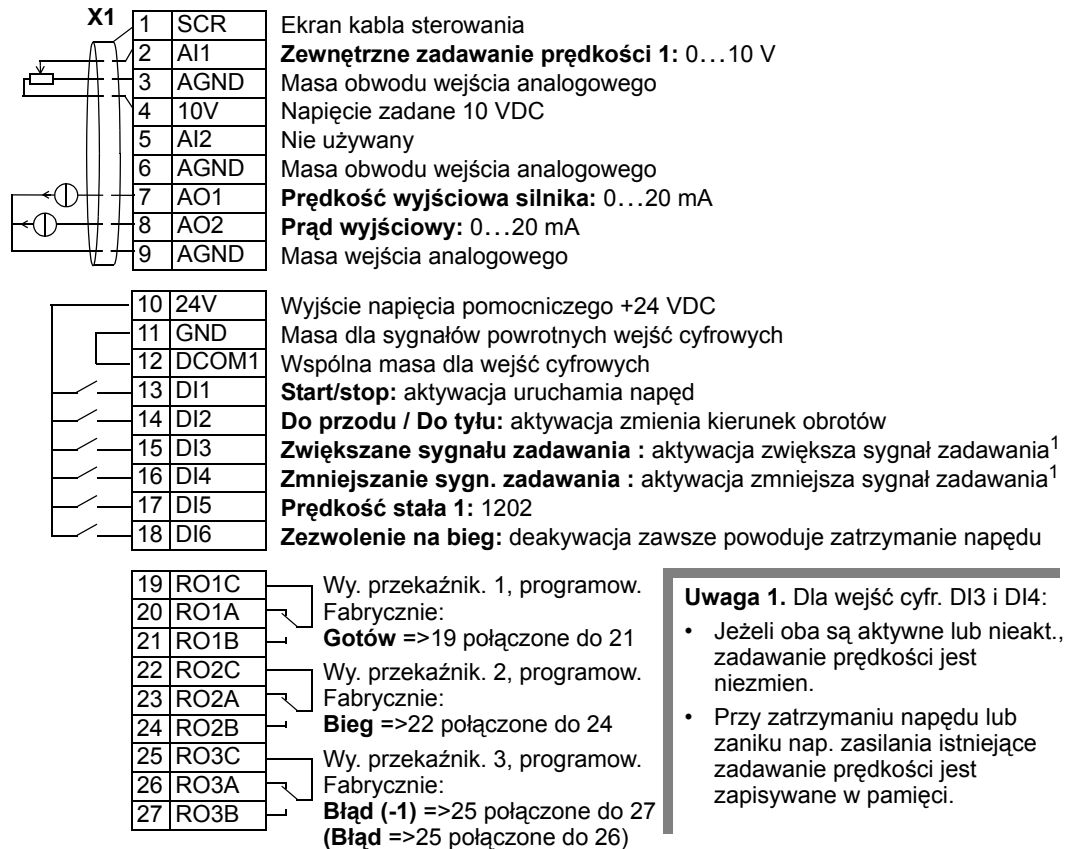


Wy. przekaźnik. = Wyjście przekaźnikowe
 przysp. = przyspieszenia
 hamow. = hamowania
 Prędk. = Prędkość
 programow. = programowalne

Makro aplikacyjne "Potencjometr silnika"

Makro to zapewnia opłacalny ekonomicznie interfejs dla PLC pozwalający na zmianę prędkości napędu z wykorzystaniem wyłącznie sygnałów cyfrowych. Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na "4" (MOTOR POT).

Przykład połączeń:



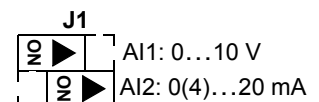
Sygnale wejściowe

- Zadawanie analogowe (AI1)
- Start, stop oraz kierunek (DI1,2)
- Zwiększ./ zmniejsz. sygnału zadawania (DI3,4)
- Wybór prędkości stałej (DI5)
- Zezwolenie na bieg (DI6)

Sygnale wyjściowe

- Wy. analog. AO1: Częstotliwość
- Wy. analog. AO2: Prąd
- Wy. przekaźnik. 1: Gotów
- Wy. przekaźnik. 2: Bieg
- Wy. przekaźnik. 3: Błąd (-1)

Nastawy zworki J1



sygn. = sygnał

nieakt. = nieaktywne

Wy. przekaźnik. = Wyjście przekaźnikowe

programow. = programowalne

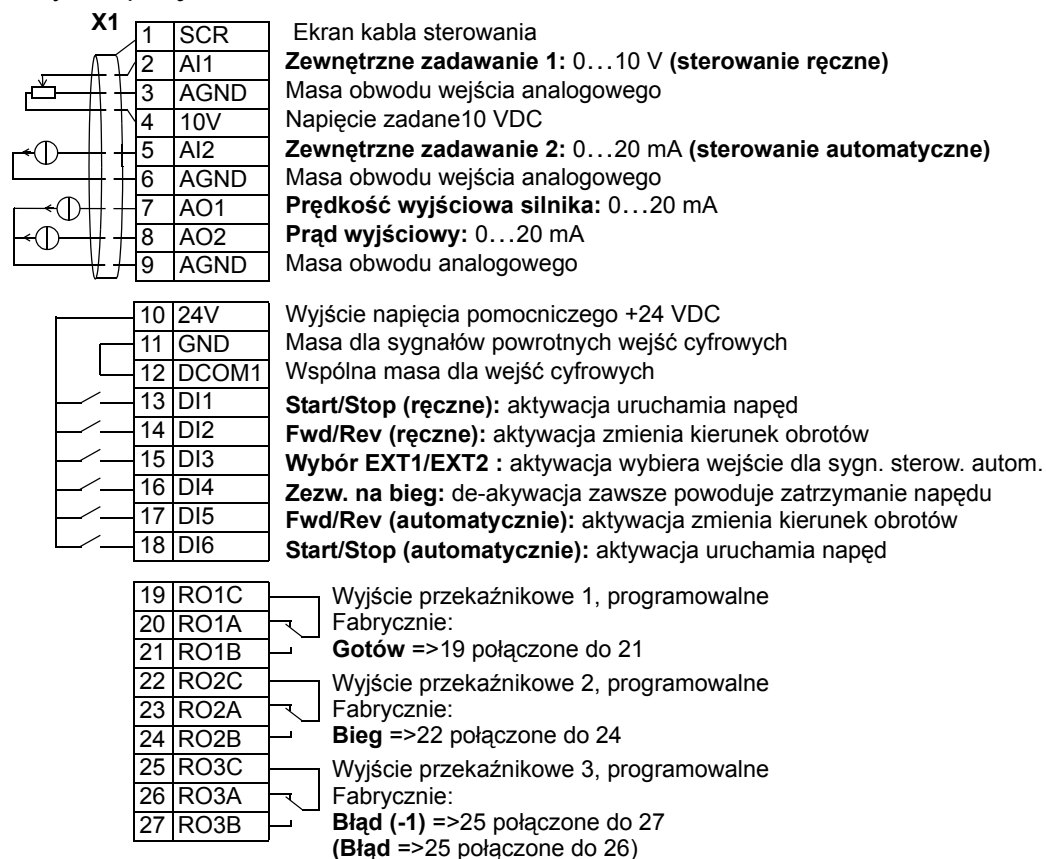
Zwiększ./ zmniejsz. = Zwiększanie / zmniejszanie

Makro aplikacyjne "Ręczne - automatyczne"

Makro to zapewnia konfigurację wejść / wyjść (I/O) która jest zwykle stosowana w aplikacjach HVAC. Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na "5" (HAND/AUTO).

Uwaga! Parametr 2107 START INHIBIT musi pozostać taki, jakie było jego ustawienie fabryczne tzn. "0" (OFF).

Przykład połączeń:



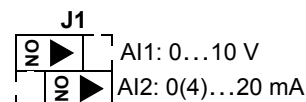
Sygnaly wejściowe

- Dwa syg. zadaw. analog. (AI1, 2)
- Start/stop – ręcz. / aut. (DI1, 6)
- Kierunek – ręcz. / aut. (DI2, 5)
- Wybór miejsca sterowania (DI3)
- Zezwolenie na bieg (DI4)

Sygnaly wyjściowe

- Wy. analog. AO1: Częstotliwość
- Wy. analog. AO2: Prąd
- Wy. przekaźnik. 1: Gotów
- Wy. przekaźnik. 2: Bieg
- Wy. przekaźnik. 3: Błąd (-1)

Nastawy zworki J1



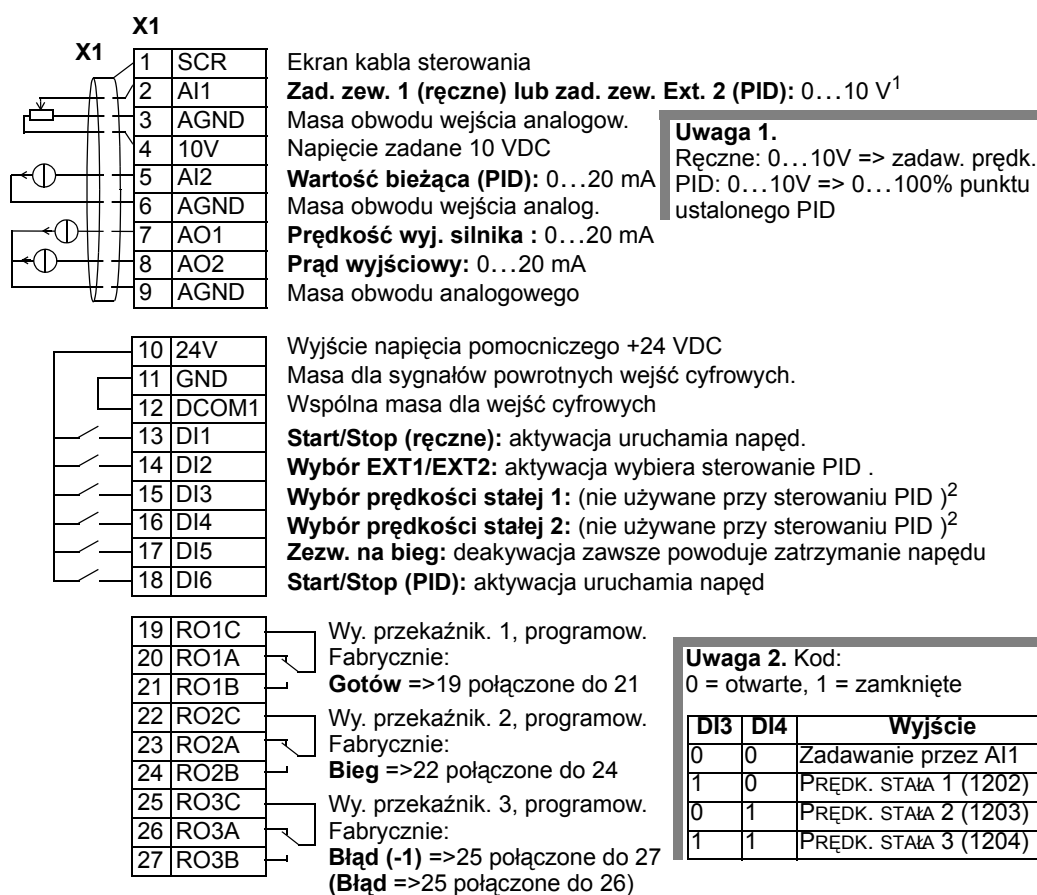
sygn. sterow. autom. = sygnału sterowania automatycznego
 ręcz. / aut. = ręczny / automatyczny
 Wy. analog. = Wyjście analogowe
 Wy. przekaźnik. = Wyjście przekaźnikowe
 syg. zadaw. analog. = sygnały zadawania analogowego

Makro aplikacyjne “Regulacja PID”

To makro aplikacyjne zapewnia odpowiednie nastawy parametrów dla systemów sterowania działających w pętli zamkniętej takich jak sterowanie ciśnieniem, przepływem itp. Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na “6” (PID CTRL).

Uwaga! Parametr 2107 START INHIBIT musi pozostać taki, jakie było jego ustawienie fabryczne tzn. “0” (OFF).

Przykład połączeń:



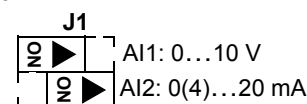
Sygnaly wejściowe

- Zadawanie analogowe (AI1)
- Wartość bieżąca (AI2)
- Start/stop – ręcznie/PID (DI1, 6)
- Wybór EXT1/EXT2 (DI2)
- Wybór prędkości stałej (DI3, 4)
- Zezwolenie na bieg (DI5)

Sygnaly wyjściowe

- Wy. analog. AO1: Częstotliwość
- Wy. analog. AO2: Prąd
- Wy. przekaźnik. 1: Gotów
- Wy. przekaźnik. 2: Bieg
- Wy. przekaźnik. 3: Błąd (-1)

Nastawy zworki J1



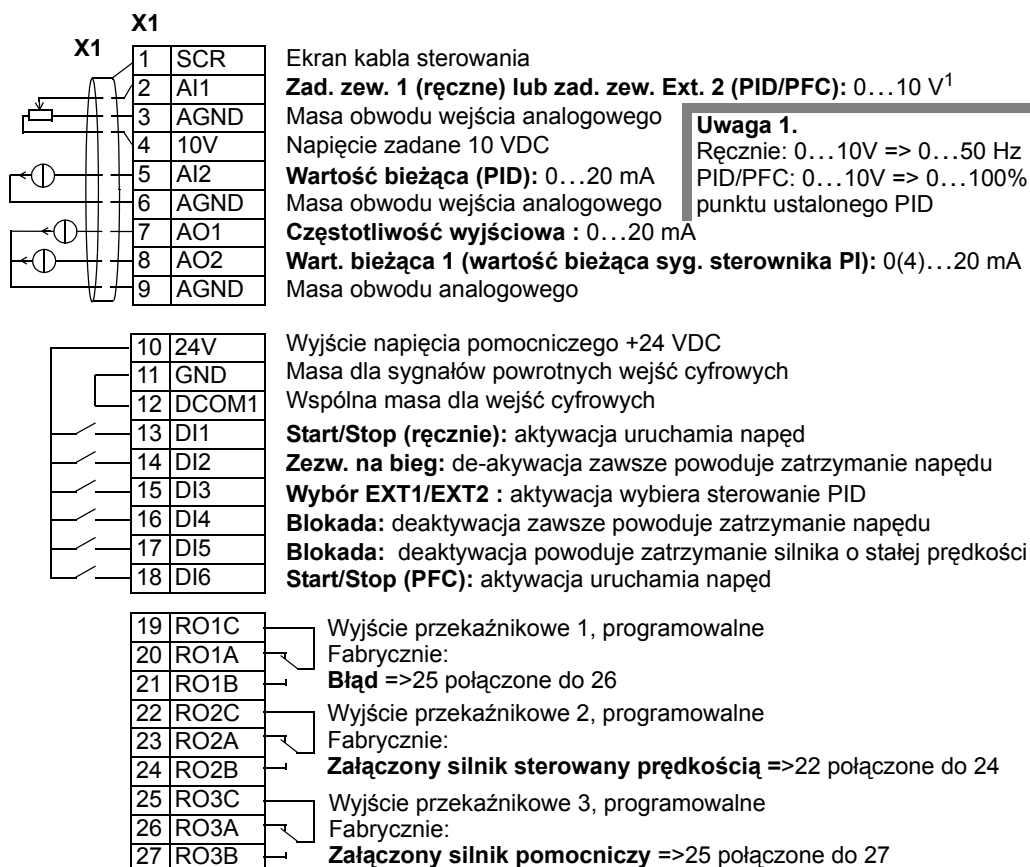
zad. zew. = zadawanie zewnętrzne
zadaw. prędk. = zadawanie prędkości
wyj. = wyjściowa
Zezw. = Zezwolenie
Wy. przekaźnik. = Wyjście przekaźnikowe
programow. = programowalne

Makro aplikacyjne "Sterowanie PFC" (sterowanie pompą lub wentylatorem)

To makro aplikacyjne zapewnia odpowiednie nastawy parametrów dla systemów sterowania pomпами lub wentylatorami. Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na "7" (PFC CONTROL).

Uwaga! Parametr 2107 START INHIBIT musi pozostać taki, jakie było jego ustawienie fabryczne tzn. "0" (OFF).

Przykład połączeń:



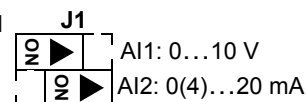
Sygnaly wejściowe

- Zad. analog. i w. bieżąca (AI1, 2)
- Start/stop – ręcznie/PFC (DI1, 6)
- Zezwolenie na bieg (DI2)
- Wybór EXT1/EXT2 (DI3)
- Blokada (DI4, 5)

Sygnaly wyjściowe

- Wy. analog. AO1: Częstotl.
- Wy. analog. AO2: W. bieżąca 1
- Wy. przekaźnik. 1: Błąd
- Wy. przek. 2: Reg. predk. ON
- Wy. przek. 3: Silnik pomoc. ON

Nastawy zworki J1



zad.zew. = zadawanie zewnętrzne

syg. = sygnału

zezw. = zezwolenie

Zad. analog. i w. bieżąca = zadawanie analogowe i wartość bieżąca

Wy. analog. = Wyjście analogowe

Wy. przekaźnik./ Wy. przek. = Wyjście przekaźnikowe

Reg. predk. = Regulacja prędkości

pomoc. = pomocniczy

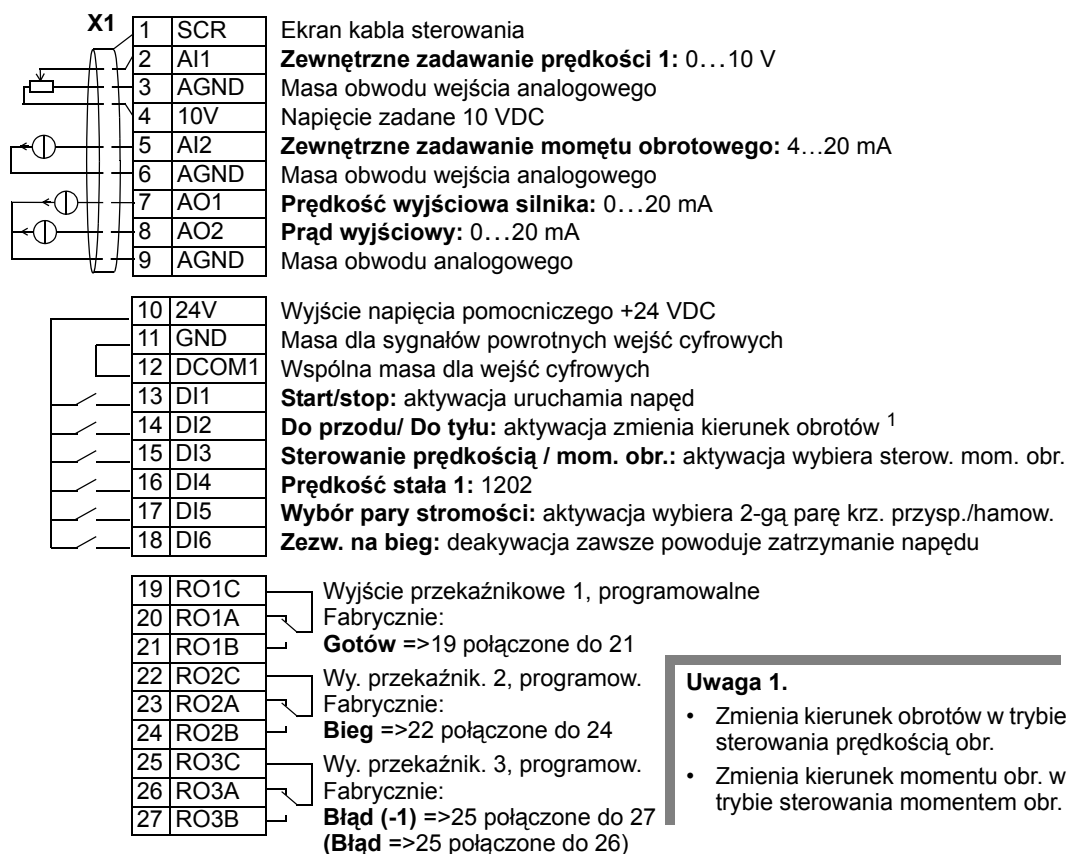
częstotl. = częstotliwość

Makro aplikacje “Sterowanie momentem obrotowym”

To makro aplikacje zapewnia odpowiednie nastawy parametrów dla zastosowań gdzie jest wymagane sterowanie momentem obrotowym silnika. Możliwe jest też przełączenie na sterowanie prędkością obrotową.

Aby uaktywnić to makro, należy ustawić wartość parametru 9902 na “8” (TORQUE CONTROL).

Przykład połączeń:



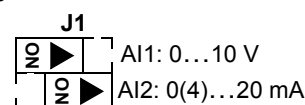
Uwaga 1.

- Zmienia kierunek obrotów w trybie sterowania prędkością obr.
- Zmienia kierunek momentu obr. w trybie sterowania momentem obr.

- | Sygnaly wejściowe | Sygnaly wyjściowe |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| • Dwa s. zadawania analog. (AI1, 2) | • Wy. analogowe AO1: Prędkość |
| • Start/stop oraz kierunek (DI1, 2) | • Wy. analogowe AO2: Prąd |
| • Sterow. prędkością/mom. obr.(DI3) | • Wy. przekaźnikowe 1: Gotów |
| • Wybór prędkości stałej (DI4) | • Wy. przekaźnikowe 2: Bieg |
| • Wybór pary stromości 1/2 (DI5) | • Wy. przekaźnikowe 3: Błąd |
| • Zezwolenie na bieg (DI6) | |

mom. obr = momentem obrotowym
sterow. = sterowanie
krz. przysp./hamow. = krzywych przyspieszania / hamowania
Wy. = Wyjście
przekaźnik. = przekaźnikowe
obr. = obrotowym / obrotową

Nastawy zworki J1



Pełny wykaz parametrów dla ACS550

W tabeli poniżej podano pełny wykaz parametrów. W nagłówku są stosowane następujące skróty:

- S = Parametry te mogą być modyfikowane tylko gdy napęd jest zatrzymany.
- Użyt = miejsce do wprowadzenia pożądaných wartości parametrów.

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
Grupa 99: Parametry rozruchowe (START-UP DATA)						
9901	LANGUAGE	0...10	1	0		
9902	APPLIC MACRO	-3...8	1	1		✓
9904	MOTOR CTRL MODE	1=STEROWANIE WEKTOROWE: PRĘDKOŚĆ, 2=ST. WEKTOROWE: MOMENT OBROTOWY, 3=STEROWANIE SKALARNE: PRĘDKOŚĆ	1	3		✓
9905	MOTOR NOM VOLT	115...345 V	1 V	230 V		✓
		200...600 V / US: 230...690 V	1 V	400 V / US: 460 V		✓
9906	MOTOR NOM CURR	$0.2 \cdot I_{2hd} \dots 2.0 \cdot I_{2hd}$	0.1 A	$1.0 \cdot I_{2hd}$		✓
9907	MOTOR NOM FREQ	10.0...500 Hz	0.1 Hz	50 Hz / US: 60 Hz		✓
9908	MOTOR NOM SPEED	50...18000 obr/min	1 obr/min	1440 obr/min / US: 1750 obr/min		✓
9909	MOTOR NOM POWER	$0.2 \dots 2.0 \cdot P_{hd}$	0.1 kW / US: 0.1 KM	$1.0 \cdot P_{hd}$		✓
9910	MOTOR ID RUN	0 = OFF, 1= ON	1	0		✓
Grupa 01: Parametry eksploatacyjne (OPERATING DATA)						
0102	SPEED	0...30000 obr/min	1 obr/min	-		
0103	OUTPUT FREQ	0.0...500.0 Hz	0.1 Hz	-		
0104	CURRENT	$0 \dots 2.0 \cdot I_{2hd}$	0.1 A	-		
0105	TORQUE	-200...200%	0.1%	-		
0106	POWER	$-2.0 \dots 2.0 \cdot P_{hd}$	0.1 kW	-		
0107	DC BUS VOLTAGE	$0 \dots 2.5 \cdot V_{dN}$	1 V	-		
0109	OUTPUT VOLTAGE	$0 \dots 2.0 \cdot V_{dN}$	1 V	-		
0110	DRIVE TEMP	0...150 °C	0.1 °C	-		
0111	EXTERNAL REF 1	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	-		
0112	EXTERNAL REF 2	0...100% (0...600% dla mom. obr.)	0.1%	-		
0113	CTRL LOCATION	0 = lokalne, 1 = zew.1, 2 = zew.2	1	-		
0114	RUN TIME (R)	0...9999 godz	1 godz	0 godz		
0115	KWH COUNTER (R)	0...9999 kWh	1 kWh	-		
0116	APPL BLK OUTPUT	0...100% (0...600% dla mom. obr.)	0.1%	-		
0118	DI 1-3 STATUS	000...111 (0...7 miejsc dziesiątych)	1	-		
0119	DI 4-6 STATUS	000...111 (0...7 miejsc dziesiątych)	1	-		
0120	AI1	0...100%	0.1%	-		
0121	AI2	0...100%	0.1%	-		
0122	RO 1-3 STATUS	000...111 (0...7 miejsc dziesiątych)	1	-		
0123	RO 4-6 STATUS	000...111 (0...7 miejsc dziesiątych)	1	-		
0124	AO1	0...20 mA	0.1 mA	-		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
0125	AO2	0...20 mA	0.1 mA	-		
0126	PID 1 OUTPUT	-1000...1000%	0.1%	-		
0127	PID 2 OUTPUT	-100...100%	0.1%	-		
0128	PID 1 SETPNT	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006/4106 oraz 4007/4107	-	-		
0129	PID 2 SETPNT	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4206 oraz 4207				
0130	PID 1 FBK	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006/4106 oraz 4007/4107	-	-		
0131	PID 2 FBK	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4206 oraz 4207	-	-		
0132	PID 1 DEVIATION	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006/4106 oraz 4007/4107	-	-		
0133	PID 2 DEVIATION	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4206 oraz 4207	-	-		
0134	COMM RO WORD	0...65535	1	0		
0135	COMM VALUE 1	-32768...+32767	1	0		
0136	COMM VALUE 2	-32768...+32767	1	0		
0137	PROCESS VAR 1	-	1			
0138	PROCESS VAR 2	-	1			
0139	PROCESS VAR 3	-	1			
0140	RUN TIME	0...499.99 kh (tysiący godzin)	0.01 kh	0 kh		
0141	MWH COUNTER	0...9999 MWh	1 MWh	-		
0142	REVOLUTION CNTR	0...65535	1	0		
0143	DRIVE ON TIME (HI)	Dni	1 day	0		
0144	DRIVE ON TIME (LO)	gg.mm.ss (godzina.minuta.sekunda)	1 = 2s	0		
0145	MOTOR TEMP	-10...200 °C / 0...5000 Ω / 0...1	1	0		
Grupa 03: Sygnały bieżące (ACTUAL SIGNALS)						
0301	FB CMD WORD 1	-	-	-		
0302	FB CMD WORD 2	-	-	-		
0303	FB STS WORD 1	-	-	-		
0304	FB STS WORD 2	-	1	0		
0305	FAULT WORD 1	-	1	0		
0306	FAULT WORD 2	-	1	0		
0307	FAULT WORD 3	-	1	0		
0308	ALARM WORD 1	-	1	0		
0309	ALARM WORD 2	-	1	0		
Grupa 04: Historia błędów						
0401	LAST FAULT	Kody błędów (wyświetlane na panelu jako tekst)	1	0		
0402	FAULT TIME 1	Data dd.mm.rr / czas nieprzerwanego zasilania w dniach	1	0		
0403	FAULT TIME 2	Czas: gg.mm.ss	2 s	0		
0404	SPEED AT FLT	-	1 obr/min	0		
0405	FREQ AT FLT	-	0.1 Hz	0		
0406	VOLTAGE AT FLT	-	0.1 V	0		
0407	CURRENT AT FLT	-	0.1 A	0		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
0408	TORQUE AT FLT	-	0.1%	0		
0409	STATUS AT FLT	-	1	0		
0410	DI1-3 AT FLT	000...111 (0...7 miejsc dziesiętnych)	1	0		
0411	DI4-6 AT FLT	000...111 (0...7 miejsc dziesiętnych)	1	0		
0412	PREVIOUS FAULT 1	Jako parametr 0401	1	0		
0413	PREVIOUS FAULT 2	Jako parametr 0401	1	0		
Grupa 10: Start/Stop/Kierunek (START/STOP/DIR)						
1001	EXT1 COMMANDS	0...14	1	2		✓
1002	EXT2 COMMANDS	0...14	1	0		✓
1003	DIRECTION	1...3	1	3		✓
Grupa 11: Wybór zadawania (REFERENCE SELECT)						
1101	KEYPAD REF SEL	1...2	1	1		
1102	EXT1/EXT2 SEL	-6...12	1	0		✓
1103	REF1 SELECT	0...17	1	1		✓
1104	REF1 MIN	0...500 Hz / 0...30000 obr/min	0.1 Hz / 1 obr/min	0 Hz / 0 obr/min		
1105	REF1 MAX	0...500 Hz / 0...30000 obr/min	0.1 Hz / 1 obr/min	50 Hz / 1500 obr/min US: 60 Hz / 1800 obr/min		
1106	REF2 SELECT	0...19	1	2		✓
1107	REF2 MIN	0...100% (0...600% dla mom. obr.)	0.1%	0%		
1108	REF2 MAX	0...100% (0...600% dla mom. obr.)	0.1%	100%		
Grupa 12: Prędkości stałe (CONSTANT SPEEDS)						
1201	CONST SPEED SEL	-14 ...18	1	9		✓
1202	CONST SPEED 1	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	300 obr/min / 5 Hz US: 360 obr/min / 6 Hz		
1203	CONST SPEED 2	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	600 obr/min / 10 Hz US: 720 obr/min / 12 Hz		
1204	CONST SPEED 3	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	900 obr/min / 15 Hz US: 1080 obr/min / 18 Hz		
1205	CONST SPEED 4	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	1200 obr/min / 20 Hz US: 1440 obr/min / 24 Hz		
1206	CONST SPEED 5	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	1500 obr/min / 25 Hz US: 1800 obr/min / 30 Hz		
1207	CONST SPEED 6	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	2400 obr/min / 40 Hz US: 2880 obr/min / 48 Hz		
1208	CONST SPEED 7	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	3000 obr/min / 50 Hz US: 3600 obr/min / 60 Hz		
1209	TIMED MODE SEL	1...2	1	2		✓
Grupa 13: Wejścia analogowe (ANALOGUE INPUTS)						
1301	MINIMUM AI1	0...100%	0.1%	0%		
1302	MAXIMUM AI1	0...100%	0.1%	100%		

mom. obr. = momentu obrotowego

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
1303	FILTER AI1	0...10 s	0.1 s	0.1 s		
1304	MINIMUM AI2	0...100%	0.1%	0%		
1305	MAXIMUM AI2	0...100%	0.1%	100%		
1306	FILTER AI2	0...10 s	0.1 s	0.1 s		
Grupa 14: Wyjścia przekaźnikowe (RELAY OUTPUTS)						
1401	RELAY OUTPUT 1	0...40	1	1		
1402	RELAY OUTPUT 2	0...40	1	2		
1403	RELAY OUTPUT 3	0...40	1	3		
1404	RO 1 ON DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1405	RO 1 OFF DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1406	RO 2 ON DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1407	RO 2 OFF DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1408	RO 3 ON DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1409	RO 3 OFF DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1410	RELAY OUTPUT 4	0...40	1	0		
1411	RELAY OUTPUT 5	0...40	1	0		
1412	RELAY OUTPUT 6	0...40	1	0		
1413	RO 4 ON DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1414	RO 4 OFF DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1415	RO 5 ON DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1416	RO 5 OFF DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1417	RO 6 ON DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
1418	RO 6 OFF DELAY	0...3600 s	0.1 s	0 s		
Grupa 15: Wyjścia analogowe (ANALOGUE OUTPUTS)						
1501	AO1 CONTENT	99...199	1	103		
1502	AO1 CONTENT MIN	-	-	Zdef. przez par. 0103		
1503	AO1 CONTENT MAX	-	-	Zdef. przez par. 0103		
1504	MINIMUM AO1	0.0...20.0 mA	0.1 mA	0 mA		
1505	MAXIMUM AO1	0.0...20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA		
1506	FILTER AO1	0...10 s	0.1 s	0.1 s		
1507	AO2 CONTENT	99...199	1	104		
1508	AO2 CONTENT MIN	-	-	Zdef. przez par.0104		
1509	AO2 CONTENT MAX	-	-	Zdef. przez par.0104		
1510	MINIMUM AO2	0.0...20.0 mA	0.1 mA	0 mA		
1511	MAXIMUM AO2	0.0...20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA		
1512	FILTER AO2	0...10 s	0.1 s	0.1 s		
Grupa 16: Sterowanie systemem (SYSTEM CONTROLS)						
1601	RUN ENABLE	0...7, -1...-6	1	0		✓
1602	PARAMETER LOCK	0...2	1	1		
1603	PASS CODE	0...65535	1	0		
1604	FAULT RESET SEL	0...8, -1...-6	1	0		
1605	USER PAR SET CHG	0...6, -1...-6	1	0		
1606	LOCAL LOCK	0...8, -1...-6	1	0		
1607	PARAM SAVE	0 = Zrobione, 1 = Zapisz	1	0		

Zdef. przez par. = Zdefiniowany przez parametr.

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
Grupa 20: Wartości graniczne (LIMITS)						
2001	MINIMUM SPEED	-30000...30000 obr/min	1 obr/min	0 obr/min		✓
2002	MAXIMUM SPEED	0...30000 obr/min	1 obr/min	1500 obr/min / US: 1800 obr/min		✓
2003	MAX CURRENT	0... 1.8 * I _{2hd}	0.1 A	1.8 * I _{2hd}		✓
2005	OVERVOLT CTRL	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	1		
2006	UNDERVOLT CTRL	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	1		
2007	MINIMUM FREQ	-500...500 Hz	0.1 Hz	0 Hz		✓
2008	MAXIMUM FREQ	0...500 Hz	0.1 Hz	50 Hz / US: 60 Hz		✓
2013	MIN TORQUE SEL	0...7, -1...-6	1	0		
2014	MAX TORQUE SEL	0...7, -1...-6	1	0		
2015	MIN TORQUE 1	-600.0%...0%	0.1%	-300.0%		
2016	MIN TORQUE 2	-600.0%...0%	0.1%	-300.0%		
2017	MAX TORQUE 1	0%...600.0%	0.1%	300.0%		
2018	MAX TORQUE 2	0%...600.0%	0.1%	300.0%		
Grupa 21: Start/Stop (START/STOP)						
2101	START FUNCTION	1...5	1	1		✓
2102	STOP FUNCTION	1 = wybieg, 2 = wg. zaprogram. krzywej	1	1		
2103	DC MAGN TIME	0...10 s	0.01 s	0.3 s		
2104	DC CURR CTL	0, 2	-	0		✓
2105	DC HOLD SPEED	0...3000 obr/min	1 obr/min	5 obr/min		
2106	DC CURR REF	0%...100%	1%	30%		
2107	DC BRAKE TIME	0...250 s	0.1 s	0 s		
2108	START INHIBIT	0 = wyłączone, 1 = włączone	1	0		✓
2109	EM STOP SEL	0...6, -1...-6	1	0		
2110	TORQ BOOST CURR	0...300%	1	100%		
Grupa 22: Rozpędzanie / Zwalnianie (ACCEL/DECEL)						
2201	ACC/DEC 1/2 SEL	0...6, -1...-6	1	5		
2202	ACCELER TIME 1	0.0...1800 s	0.1 s	5 s		
2203	DECELER TIME 1	0.0...1800 s	0.1 s	5 s		
2204	RAMP SHAPE 1	0 = liniowa; 0.1...1000.0 s	0.1 s	0.0 s		
2205	ACCELER TIME 2	0.0...1800 s	0.1 s	60 s		
2206	DECELER TIME 2	0.0...1800 s	0.1 s	60 s		
2207	RAMP SHAPE 2	0 = liniowa; 0.1...1000.0 s	0.1 s	0.0 s		
2208	EM DEC TIME	0.0...1800 s	0.1 s	1.0 s		
2209	RAMP INPUT 0	0...6, -1...-6	1	0		
Grupa 23: Sterowanie prędkością (SPEED CONTROL)						
2301	PROP GAIN	0.00...200.0	0.01	10		
2302	INTEGRATION TIME	0...600.00 s	0.01 s	2.5		
2303	DERIVATION TIME	0...10000 ms	1 ms	0		
2304	ACC COMPENSATION	0...600.00 s	0.01 s	0		
2305	AUTOTUNE RUN	0...1	1	0 (OFF)		
Grupa 24: Sterowanie momentem obrotowym (TORQUE CONTROL)						
2401	TORQ RAMP UP	0.00...120.00 s	0.01 s	0		
2402	TORQ RAMP DOWN	0.00...120.00 s	0.01 s	0		

wg. zaprogram. krzywej = według zaprogramowanej krzywej

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
Grupa 25: Prędkości krytyczne (CRITICAL SPEEDS)						
2501	CRIT SPEED SEL	0 = OFF, 1 = ON	1	0		
2502	CRIT SPEED 1 LO	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 obr/min / 0 Hz		
2503	CRIT SPEED 1 HI	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 obr/min / 0 Hz		
2504	CRIT SPEED 2 LO	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 obr/min / 0 Hz		
2505	CRIT SPEED 2 HI	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 obr/min / 0 Hz		
2506	CRIT SPEED 3 LO	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 obr/min / 0 Hz		
2507	CRIT SPEED 3 HI	0...30000 obr/min / 0...500 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 obr/min / 0 Hz		
Grupa 26: Sterowanie silnikiem (MOTOR CONTROL)						
2601	FLUX OPTIMIZATION	0...1	1	0		
2602	FLUX BRAKING	0...1	1	1 (ON)		
2603	IR COMP VOLT	0...100 V	1	50		
2604	IR COMP FREQ	0...100%	1	50		
2605	U/F RATIO	1 = liniowy, 2 = kwadratowy	1	1		
2606	SWITCHING FREQ	1,4,8 kHz	-	4 kHz		
2607	SW FREQ CTRL	0 = wyłączone, 1 = włączone	-	1		
2608	SLIP COMP RATIO	0...200%	1	0		
Grupa 29: Liczniki serwisowe (MAINTENANCE TRIG)						
2901	COOLING FAN TRIG	0.0...6553.5 kh (tysiący godzin)	0.1 kh	20.0 kh		
2902	COOLING FAN ACT	0.0...6553.5 kh (tysiący godzin)	0.1 kh	0.0 kh		
2903	REVOLUTION TRIG	0...65535 MRev (milionów obrotów)	1 MRev	32000 MRev		
2904	REVOLUTION ACT	0...65535 MRev (milionów obrotów)	1 MRev	0 MRev		
2905	RUN TIME TRIG	0.0...6553.5 kh (tysiący godzin)	0.1 kh	40.0 kh		
2906	RUN TIME ACT	0.0...6553.5 kh (tysiący godzin)	0.1 kh	0.0 kh		
2907	USER MWH TRIG	0.0...6553.5 MWh	0.1 MWh	0.0 MWh		
2901	USER MWH ACT	0.0...6553.5 MWh	0.1 MWh	0.0 MWh		
Grupa 30: Funkcje błędu (FAULT FUNCTIONS)						
3001	AI<MIN FUNCTION	0...3	1	0		
3002	PANEL COMM ERR	1...3	1	1		
3003	EXTERNAL FAULT 1	0...6, -1...-6	1	0		
3004	EXTERNAL FAULT 2	0...6, -1...-6	1	0		
3005	MOT THERM PROT	0 = NIE WYBRANO, 1 = BŁĄD, 2= OSTRZEŻENIE	1	1 (BŁĄD)		
3006	MOT THERM TIME	256...9999 s	1	500 s		
3007	MOT LOAD CURVE	50...150%	1	100%		
3008	ZERO SPEED LOAD	25...150%	1	70%		
3009	BREAK POINT FREQ	1...250 Hz	1	35 Hz		
3010	STALL FUNCTION	0...2	1	0 (NIE WYBRANO)		
3011	STALL FREQUENCY	0.5...50 Hz	0.1 Hz	20 Hz		
3012	STALL TIME	10...400 s	1 s	20 s		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
3013	UNDERLOAD FUNC	0 = NIE WYBRANO, 1 = BŁĄD, 2= OSTRZEŻENIE	-	0 (NIE WYBRANO)		
3014	UNDERLOAD TIME	10...400 s	1 s	20 s		
3015	UNDERLOAD CURVE	1...5	1	1		
3017	EARTH FAULT	0...1	1	1		
3018	COMM FAULT FUNC	0...3	1	0		
3019	COMM FAULT TIME	0...60.0 s	0.1 s	3.0 s		
3021	AI1 FAULT LIMIT	0...100%	0.1%	0%		
3022	AI2 FAULT LIMIT	0...100%	0.1%	0%		
Grupa 31: Automatyczne resetowanie (AUTOMATIC RESET)						
3101	NR OF TRIALS	0...5	1	0		
3102	TRIAL TIME	1.0...600.0 s	0.1 s	30 s		
3103	DELAY TIME	0.0...120.0 s	0.1 s	0 s		
3104	AR OVERCURRENT	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	0		
3105	AR OVERVOLTAGE	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	0		
3106	AR UNDERVOLTAGE	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	0		
3107	AR AI<MIN	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	0		
3108	AR EXTERNAL FLT	0 = włączone, 1 = wyłączone	1	0		
Grupa 32: Nadzór (SUPERVISION)						
3201	SUPERV 1 PARAM	101...199	1	103		
3202	SUPERV 1 LIM LO	-	-	0		
3203	SUPERV 1 LIM HI	-	-	0		
3204	SUPERV 2 PARAM	101...199	1	103		
3205	SUPERV 2 LIM LO	-	-	0		
3206	SUPERV 2 LIM HI	-	-	0		
3207	SUPERV 3 PARAM	101...199	1	103		
3208	SUPERV 3 LIM LO	-	-	0		
3209	SUPERV 3 LIM HI	-	-	0		
Grupa 33: Informacje (INFORMATION)						
3301	FW VERSION	0000...FFFF heksadecymalny	1	Wersja oprogramow.		
3302	LP VERSION	0000...FFFF heksadecymalny	1	0		
3303	TEST DATE	RR.TT (rok.tydzień)	1	0		
3304	DRIVE RATING	-	-	-		
Grupa 34: Wyświetlacz panelu / Zmienne procesowe (PANEL DISPLAY / PROCESS VARIABLES)						
3401	SIGNAL 1 PARAM	100...199	1	103		
3402	SIGNAL 1 MIN	-	1	-		
3403	SIGNAL 1 MAX	-	1	-		
3404	OUTPUT 1 DSP FORM	0...7	1	-		
3405	OUTPUT 1 UNIT	-128...127	1	.		
3406	OUTPUT 1 MIN	-	1	-		
3407	OUTPUT 1 MAX	-	1	-		
3408	SIGNAL 2 PARAM	100...199	1	104		
3409	SIGNAL 2 MIN	-	1	-		
3410	SIGNAL 2 MAX	-	1	-		
3411	OUTPUT 2 DSP FORM	0...7	1	-		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
3412	OUTPUT 2 UNIT	-128...127	1	.		
3413	OUTPUT 2 MIN	-	1	-		
3414	OUTPUT 2 MAX	-	1	-		
3415	SIGNAL 3 PARAM	100...199	1	105		
3416	SIGNAL 3 MIN	-	1	-		
3417	SIGNAL 3 MAX	-	1	-		
3418	OUTPUT 3 DSP FORM	0...7	1	-		
3419	OUTPUT 3 UNIT	-128...127	1	.		
3420	OUTPUT 3 MIN	-	1	-		
3421	OUTPUT 3 MAX	-	1	-		
Grupa 35: Pomiar temperatury silnika (MOTOR TEMP MEAS)						
3501	SENSOR TYPE	0...6	1	0		
3502	INPUT SELECTION	1...8	1	1		
3503	ALARM LIMIT	-10...200 °C / 0...5000 Ω / 0...1	1	110 °C / 1500 Ω / 0		
3504	FAULT LIMIT	-10...200 °C / 0...5000 Ω / 0...1	1	130 °C / 4000 Ω / 0		
Grupa 36: Funkcje zegara (TIMER FUNCTIONS)						
3601	TIMERS ENABLE	-6...7	1	0		
3602	START TIME 1	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3603	STOP TIME 1	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3604	START DAY 1	1...7	1	1		
3605	STOP DAY 1	1...7	1	1		
3606	START TIME 2	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3607	STOP TIME 2	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3608	START DAY 2	1...7	1	1		
3609	STOP DAY 2	1...7	1	1		
3610	START TIME 3	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3611	STOP TIME 3	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3612	START DAY 3	1...7	1	1		
3613	STOP DAY 3	1...7	1	1		
3614	START TIME 4	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3615	STOP TIME 4	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3616	START DAY 4	1...7	1	1		
3617	STOP DAY 4	1...7	1	1		
3622	BOOSTER SEL	-6...6	1	0		
3623	BOOSTER TIME	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3624	TMR FUNC1...4 SRC	0...31	1	0		
...						
3628						
Grupa 40: Sterowanie procesowe PID Zestaw 1 (PROCESS PID SET 1)						
4001	GAIN	0.1...100	0.1	1.0		
4002	INTEGRATION TIME	0.0s = NIE WYBRANO, 0.1...600 s	0.1 s	60 s		
4003	DERIVATION TIME	0...10 s	0.1 s	0 s		
4004	PID DERIV FILTER	0...10 s	0.1 s	1 s		
4005	ERROR VALUE INV	0 = nie, 1 = tak	-	0		
4006	UNIT	0...31	-	4		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
4007	DSP FORMAT	0...4	1	1		
4008	0% VALUE	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006 oraz 4007	1	0.0%		
4009	100% VALUE	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006 oraz 4007	1	100%		
4010	SET POINT SEL	0...19	1	1		✓
4011	INTERNAL SETPNT	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006 oraz 4007	1	40.0%		
4012	SETPOINT MIN	-500.0%...500.0%	0.1%	0%		
4013	SETPOINT MAX	-500.0%...500.0%	0.1%	100%		
4014	FBK SEL	1...9	-	1		
4015	FBK MULTIPLIER	-32.768...32.767 (0 = nie używany)	0.001	0		
4016	ACT1 INPUT	1...2	-	2		✓
4017	ACT2 INPUT	1...2	-	2		✓
4018	ACT1 MINIMUM	-1000...1000%	1%	0%		
4019	ACT1 MAXIMUM	-1000...1000%	1%	100%		
4020	ACT2 MINIMUM	-1000...1000%	1%	0%		
4021	ACT2 MAXIMUM	-1000...1000%	1%	100%		
4022	SLEEP SELECTION	0...7, -1...-6	-	0		
4023	PID SLEEP LEVEL	0...7200 obr/min / 0.0...120 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 Hz		
4024	PID SLEEP DELAY	0.0...3600 s	0.1 s	60 s		
4025	WAKE-UP DEV	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4006 oraz 4007	1	-		
4026	WAKE-UP DELAY	0...60 s	0.01 s	0.50 s		
4027	PID 1 PARAM SET	-6...11	1	0		
Grupa 41: Sterowanie procesowe PID Zestaw 2 (PROCESS PID SET 2)						
4101	GAIN	0.1...100	0.1	1.0		
4102	INTEGRATION TIME	0.0s = NIE WYBRANO, 0.1...600 s	0.1 s	60 s		
4103	DERIVATION TIME	0...10 s	0.1 s	0 s		
4104	PID DERIV FILTER	0...10 s	0.1 s	1 s		
4105	ERROR VALUE INV	0 = nie, 1 = tak	-	0		
4106	UNIT	0...31	-	4		
4107	DSP FORMAT	0...4	1	1		
4108	0% VALUE	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4106 oraz 4107	1	0.0%		
4109	100% VALUE	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4106 oraz 4107	1	100%		
4110	SET POINT SEL	0...19	1	1		✓
4111	INTERNAL SETPNT	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4106 oraz 4107	1	40.0%		
4112	SETPOINT MIN	-500.0%...500.0%	0.1%	0%		
4113	SETPOINT MAX	-500.0%...500.0%	0.1%	100%		
4114	FBK SEL	1...9	-	1		
4115	FBK MULTIPLIER	-32.768...32.767 (0 = nie używany)	0.001	0		
4116	ACT1 INPUT	1...5	-	2		✓
4117	ACT2 INPUT	1...5	-	2		✓

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
4118	ACT1 MINIMUM	-1000...1000%	1%	0%		
4119	ACT1 MAXIMUM	-1000...1000%	1%	100%		
4120	ACT2 MINIMUM	-1000...1000%	1%	0%		
4121	ACT2 MAXIMUM	-1000...1000%	1%	100%		
4122	SLEEP SELECTION	0...7, -1...-6	-	0		
4123	PID SLEEP LEVEL	0...7200 obr/min / 0.0...120 Hz	1 obr/min / 0.1 Hz	0 Hz		
4124	PID SLEEP DELAY	0.0...3600 s	0.1 s	60 s		
4125	WAKE-UP DEV	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4106 oraz 4107	-	-		
4126	WAKE-UP DELAY	0...60 s	0.01 s	0.50 s		
Grupa 42: Zewnętrzne / Dostrajanie PID (EXTERNAL / TRIMMING PID)						
4201	GAIN	0.1...100	0.1	1.0		
4202	INTEGRATION TIME	0.0s = NIE WYBRANO, 0.1...600 s	0.1 s	60 s		
4203	DERIVATION TIME	0...10 s	0.1 s	0 s		
4204	PID DERIV FILTER	0...10 s	0.1 s	1 s		
4205	ERROR VALUE INV	0 = nie, 1 = tak	-	0		
4206	UNIT	0...31	-	4		
4207	DSP FORMAT	0...4	1	1		
4208	0% VALUE	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4206 oraz 4207	1	0%		
4209	100% VALUE	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4206 oraz 4207	1	100%		
4210	SET POINT SEL	0...19	1	1		✓
4211	INTERNAL SETPNT	Jednostka i skala zdefiniowane przez parametr 4206 oraz 4207	1	40.0%		
4212	SETPOINT MIN	-500.0%...500.0%	0.1%	0%		
4213	SETPOINT MAX	-500.0%...500.0%	0.1%	100%		
4214	FBK SEL	1...9	-	1		
4215	FBK MULTIPLIER	-32.768...32.767 (0 = nie używane)	0.001	0		
4216	ACT1 INPUT	1...5	-	2		✓
4217	ACT2 INPUT	1...5	-	2		✓
4218	ACT1 MINIMUM	-1000...1000%	1%	0%		
4219	ACT1 MAXIMUM	-1000...1000%	1%	100%		
4220	ACT2 MINIMUM	-1000...1000%	1%	0%		
4221	ACT2 MAXIMUM	-1000...1000%	1%	100%		
4228	ACTIVATE	-6...12	-	0		
4229	OFFSET	0.0...100.0%	0.1%	0		
4230	TRIM MODE	0...2	1	0		
4231	TRIM SCALE	-100.0%...100.0%	0.1%	100.0%		
4232	CORRECTION SRC	1...2	1	1 (PID2 REF)		
Grupa 51: Zewnętrzny moduł komunikacyjny (EXT COMM MODULE)						
5101	FBA TYPE	-	1	0		
5102... 5126	FBA PAR 2...26	0...65535	1	0		
5127	FBA PAR REFRESH	0 = zrobione, 1 = odświerz	1	0		
5128	FILE CPI FW REV	0...0xFFFF	1	0		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
5129	FILE CONFIG ID	0...0xFFFF	1	0		
5130	FILE CONFIG REV	0...0xFFFF	1	0		
5131	FBA STATUS	0...6	1	0		
5132	FBA CPI FW REV	0...0xFFFF	1	0		
5133	FBA APPL FW REV	0...0xFFFF	1	0		
Grupa 52: Komunikacja z panelem (PANEL COMMUNICATION)						
5201	STATION ID	1...247	1	1		
5202	BAUD RATE	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbitów/s	-	9.6 kbitów/s		
5203	PARITY	0...3	1	0		
5204	OK MESSAGES	0...65535	1	-		
5205	PARITY ERRORS	0...65535	1	-		
5206	FRAME ERRORS	0...65535	1	-		
5207	BUFFER OVERRUNS	0...65535	1	-		
5208	CRC ERRORS	0...65535	1	-		
Grupa 53: Protokół EFB (EFB PROTOCOL)						
5301	EFB PROTOCOL ID	0...0xFFFF	1	0		
5302	EFB STATION ID	0...65535	1	1		✓
5303	EFB BAUD RATE	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 kbitów/s	-	9.6 kbitów/s		
5304	EFB PARITY	0...3		0		
5305	EFB CTRL PROFILE	0 = napędy ABB 1 = napędy ACS550	1	0		
5306	EFB OK MESSAGES	0...65535	1	0		
5307	EFB CRC ERRORS	0...65535	1	0		
5308	EFB UART ERRORS	0...65535	1	0		
5309	EFB STATUS	0...65535	1	0		
5310	EFB PAR 10	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5311	EFB PAR 11	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5312	EFB PAR 12	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5313	EFB PAR 13	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5314	EFB PAR 14	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5315	EFB PAR 15	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5316	EFB PAR 16	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5317	EFB PAR 17	0...65535	1	0 (NIE WYBRANO)		
5318	EFB PAR 10 - 20	0...65535	1	0		
...						
5320						
Grupa 81: Sterowanie pompami i wentylatorami (PFC CONTROL)						
8103	REFERENCE STEP 1	0.0...100%	0.1%	0%		
8104	REFERENCE STEP 2	0.0...100%	0.1%	0%		
8105	REFERENCE STEP 3	0.0...100%	0.1%	0%		
8109	START FREQ 1	0.0...500 Hz	0.1 Hz	50Hz / US:60 Hz		
8110	START FREQ 2	0.0...500 Hz	0.1 Hz	50 Hz/ US:60 Hz		
8111	START FREQ 3	0.0...500 Hz	0.1 Hz	50 Hz/ US:60 Hz		
8112	LOW FREQ 1	0.0...500 Hz	0.1 Hz	25 Hz/ US:30 Hz		
8113	LOW FREQ 2	0.0...500 Hz	0.1 Hz	25 Hz/ US:30 Hz		

Kod	Nazwa	Zakres	Rozdzielczość	Nastaw fabryczny	Użyt.	S
8114	LOW FREQ 3	0.0...500 Hz	0.1 Hz	25 Hz/ US:30 Hz		
8115	AUX MOT START D	0.0...3600 s	0.1 s; 1 s	5 s		
8116	AUX MOT STOP D.	0.0...3600 s	0.1 s; 1 s	3 s		
8117	NR OF AUX MOT	0...3	1	1		✓
8118	AUTOCHNG INTERV	0.0...336 godz	0.1 godz	0.0 godz (NIE WYBRANO)		✓
8119	AUTOCHNG LEVEL	0.0...100.0%	0.1%	50%		
8120	INTERLOCKS	0...6	1	4		✓
8121	REG BYPASS CTRL	0...1	1	0 (NIE)		
8122	PFC START DELAY	0...10 s	0.01 s	0.5 s		
8123	PFC ENABLE	0...1	-	0		✓
8124	ACC IN AUX STOP	0.0...1800 s	0.1 s	0.0 s (NIE WYBRANO)		
8125	DEC IN AUX START	0.0...1800 s	0.1 s	0.0 s (NIE WYBRANO)		
8126	tmed autochng	0...4	1	0		
Grupa 98: Opcje (OPTIONS)						
9802	COMM PROT SEL	0, 1, 4	1	0		✓

Opis wszystkich parametrów i sygnałów

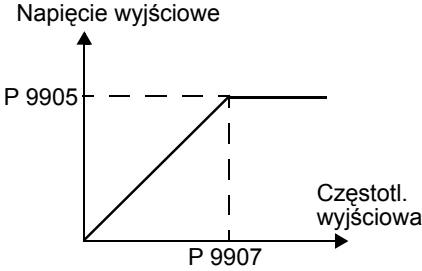
W rozdziale tym podano opis wszystkich parametrów i sygnałów napędu ACS550.

Grupa 99: Parametry rozruchowe (Start-up Data)

Ta grupa definiuje specjalne parametry rozruchowe wymagane do:

- Skonfigurowania napędu.
- Wprowadzenia informacji o silniku.

Kod	Opis
9901	<p>LANGUAGE Język komunikatów panelu sterowania.</p> <p>0 = ANGIELSKI 1 = ANGIELSKI (USA) 2 = NIEMIECKI 3 = WŁOSKI 4 = HISZPAŃSKI 5 = PORTUGALSKI 6 = HOLENDERSKI 7 = FRANCUSKI 8 = DUŃSKI 9 = FIŃSKI 10 = SZWEDZKI</p>
9902	<p>APPLIC MACRO Wybór makro aplikacyjnego. Parametr ten jest używany do wyboru makra aplikacyjnego, które skonfiguruje napęd ACS550 dla określonego zastosowania. Lista dostępnych makr aplikacyjnych wraz z opisami jest podana w rozdziale "Makra aplikacyjne".</p> <p>1 = ABB STANDARD 2 = 3-WIRE 3 = ALTERNATE 4 = MOTOR POT 5 = HAND/AUTO 6 = PID CONTROL 7 = PFC CONTROL 8 = TORQUE CTRL 0 = USER S1 LOAD -1 = USER S1 SAVE -2 = USER S2 LOAD -3 = USER S2 SAVE</p>
9904	<p>MOTOR CTRL MODE Wybór trybu sterowania silnika.</p> <p>1 = VECTOR: SPEED – bezczujnikowy tryb sterowania wektorowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zadawanie 1 jest to prędkość zadana w obr/min. • Zadawanie 2 jest to prędkość zadana w % (100% jest to bezwzględna prędkość maksymalna, równa wartości parametr 2002 MAXIMUM SPEED, lub wartości parametr 2001 MINIMUM SPEED, jeżeli wartość bezwzględna prędkości minimalnej jest większa niż prędkość maksymalna). <p>2 = VECTOR: TORQ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zadawanie 1 jest to prędkość zadana w obr/min. • Zadawanie 2 jest to zadany moment obrotowy w % (100% to znamionowy moment obrotowy) <p>3 = SCALAR: SPEED – skalarny tryb sterowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zadawanie 1 jest to częstotliwość zadana w Hz. • Zadawanie 2 jest to częstotliwość zadana w % (100% jest to bezwzględna częstotliwość maksymalna, równa wartości parametr 2008 MAXIMUM FREQUENCY, lub wartości parametr 2007 MINIMUM FREQUENCY, jeżeli wartość bezwzględna częstotliwości minimalnej jest większa niż częstotliwość maksymalna).

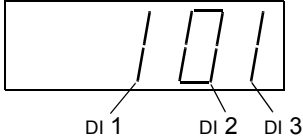
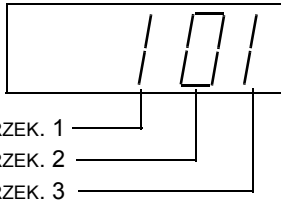
9905	MOTOR NOM VOLT Parametr ten definiuje napięcie znamionowe silnika. <ul style="list-style-type: none"> • Musi być równy napięciu znamionowemu silnika podanemu na jego tabliczce znamionowej. • Napęd ACS550 nie może zasilać silnika napięciem wyższym niż napięcie sieci zasilającej napęd. 	 <p>Częstotl. = Częstotliwość</p>
9906	MOTOR NOM CURR Parametr ten definiuje prąd znamionowy silnika. <ul style="list-style-type: none"> • Musi być równy prądowi znamionowemu silnika podanemu na jego tabliczce znamionowej. • Dopuszczalny zakres: $(0.2 \dots 2.0) \cdot I_{2hd}$ (gdzie I_{2hd} jest prądem napędu). 	
9907	MOTOR NOM FREQ (Częstotliwość znamionowa silnika) Parametr ten definiuje częstotliwość znamionową silnika. <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 10...500 Hz (typowo 50 lub 60 Hz) • Ustawia częstotliwość, przy której napięcie wyjściowe jest równe wartości parametru MOTOR NOM VOLT. • Punkt słabnięcia pola = Częstotliwość znamionowa * Nap. zasil./ Napięcie znamionowe silnika 	
9908	MOTOR NOM SPEED Prędkość znamionowa silnika z tabliczki znamionowej silnika.	
9909	MOTOR NOM POWER Moc znamionowa silnika z tabliczki znamionowej silnika.	

9910	<p>MOTOR ID RUN</p> <p>Parametr ten steruje procesem autokalibracji napędu zwanym przebiegiem identyfikacyjnym silnika (MOTOR ID RUN). Podczas tego procesu napęd zasila silnik i steruje nim tak aby zidentyfikować jego charakterystyki, a następnie dokonuje optymalizacji sterowania poprzez utworzenie modelu silnika. Model ten jest szczególnie efektywny gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkt pracy jest niedaleko prędkości zerowej. • Praca napędu wymaga zakresu momentu obrotowego powyżej znamionowego momentu obrotowego silnika, poprzez szeroki zakres prędkości i bez żadnego mierzonego sygnału sprzężenia zwrotnego od prędkości (tzn. bez kodera impulsów). <p>Jeżeli nie wykonano żadnego przebiegu identyfikacyjnego silnika, napęd korzysta z mniej dokładnego modelu silnika utworzonego przy pierwszym uruchomieniu napędu. Ten "Model z pierwszego uruchomienia" jest automatycznie uaktualniany* jak tylko zostanie zmieniony którykolwiek z parametrów silnika. Aby uaktualnić model, napęd przeprowadza magnesowanie silnika przez okres 10 do 15 sekund przy prędkości zerowej.</p> <p>*Utworzenie pierwszego "Modelu z pierwszego uruchomienia" wymaga, aby parametr 9904 = 1 (VECTOR: SPEED), lub aby 9904 = 3 (SCALAR: SPEED) oraz parametr 2101 = 3 (SCALAR FLYSTART) lub 2101 = 5 (FLYSTART + TORQ BOOST).</p> <p>Uwaga: Modele silnika pracują z parametrami wewnętrznymi i ze zdefiniowanymi przez użytkownika parametrami silnika. Poprzez tworzenie modelu napęd nie zmienia żadnych parametrów zdefiniowanych przez użytkownika.</p> <p>0 = NO ID RUN – wyłącza proces przebiegu identyfikacyjnego silnika (jednak nie wyłącza pracy z modelem silnika)</p> <p>1 = STANDARD – włącza proces przebiegu identyfikacyjnego silnika, który zostaje zainicjowany przy następnym poleceniu Start. Po zakończeniu przebiegu identyfikacyjnego wartość tego parametru zostaje automatycznie ustawiona na "0".</p>	<p>Aby wykonać przebieg identyfikacyjny silnika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odsprzęgnąć obciążenie od silnika (lub zredukować obciążenie tak aby było bliskie zero). 2. Sprawdzić czy praca silnika będzie bezpieczna : <ul style="list-style-type: none"> • Przebieg identyfikacyjny automatycznie uruchamia silnik w kierunku "do przodu" - należy sprawdzić czy praca silnika przy obrotach w tym kierunku jest bezpieczna. • Przebieg identyfikacyjny automatycznie steruje biegiem silnika tak, że pracuje on z prędkością wynoszącą 50...80% jego prędkości znamionowej - należy sprawdzić czy praca silnika z taką prędkością jest bezpieczna. 3. Sprawdzić następujące parametry (jeżeli zostały one zmienione z ich nastaw fabrycznych): <ul style="list-style-type: none"> • 2001 MINIMUM SPEED (PR. MINIM.) ≤ 0 • 2002 MAXIMUM SPEED (PR. MAKS.) > 80% prędkości znam. silnika • 2003 MAX CURRENT (prąd maks.) ≥ 100% wartości I_{2hd}. • Maksymalny moment obrotowy (parametry 2014, 2017 i/lub 2018) > 50%. 4. Na panelu sterowania wybrać : <ul style="list-style-type: none"> • Opcję Parametry (PARAMETERS) • Wybrać grupę parametrów 99 • Wybrać parametr 9910 • Ustawić wartość parametru na "1" w cisnąć ENTER - na wyświetlaczu pojawi się komunikat alarmu. • Wcisnąć START – na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik postępu w wykonywaniu przebiegu identyfikacyjnego. <p>Uwaga! Wciśnięcie STOP, lub wyłączenie sygnału zezwolenia na przebieg identyfikacyjny zatrzymuje wykonywanie tego przebiegu. W takim przypadku konieczne będzie powtórzenie przebiegu identyfikacyjnego aby utworzyć model silnika.</p> <p>PR. MINIM. = prędkość minimalna PR. MAKS. = prędkość maksymalna</p>
------	--	---

Grupa 01: Parametry eksploatacyjne (Operating Data)

Grupa ta zawiera parametry operacyjne napędu obejmujące sygnały bieżące. Wartości sygnałów bieżących są mierzone lub wyliczane przez napęd i nie mogą one być ustawione przez użytkownika.

Kod	Opis
0102	SPEED Parametr ten pokazuje wyliczoną prędkość silnika w obrotach na minutę.
0103	OUTPUT FREQ Parametr ten pokazuje częstotliwość podawaną do silnika w Hz (jest on również pokazywany w zestawie "Parametry wyjściowe" (OUTPUT)).
0104	CURRENT Parametr ten pokazuje prąd silnika tak jak jest on mierzony przez ACS 550 (jest on również pokazywany w zestawie "Parametry wyjściowe" (OUTPUT)).
0105	TORQUE Wyjściowy moment obrotowy. Wyliczona wartość momentu obrotowego na wale silnika podana w procentach momentu znamionowego silnika.
0106	POWER Parametr ten pokazuje pomierzoną wartość mocy silnika w kW.
0107	DC BUS VOLTAGE Parametr ten pokazuje napięcie szyn (DC) tak, jak jest ono mierzony przez ACS 160. Napięcie to jest pokazywane w VDC.
0109	OUTPUT VOLTAGE Parametr ten pokazuje napięcie podawane do silnika.
0110	DRIVE TEMP Parametr ten pokazuje temperaturę radiatora napędu w stopniach Celsjusza.
0111	EXTERNAL REF 1 Wartość zadawania zewnętrznego REF1, w obr/min lub w Hz – jednostka jest zdefiniowana przez parametr 9904.
0112	EXTERNAL REF 2 Wartość zadawania zewnętrznego REF2, w %.
0113	CTRL LOCATION Parametr ten pokazuje lokalizację sterowania aktywnego w danej chwili. Opcje są następujące: 0 = LOCAL (LOKALNE) 1 = EXT1 (ZEWNĘTRZNE 1) 2 = EXT2 ZEWNĘTRZNE 2)
0114	RUN TIME (R) Parametr ten pokazuje całkowity czas pracy w godzinach. Może on zostać zresetowany (wyzerowany) przez wciśnięcie jednocześnie klawiszy UP oraz DOWN w trybie ustawiania parametrów.
0115	kWh COUNTER (R) Parametr ten pokazuje zliczone kilowatogodziny za całkowity czas pracy napędu. Może on zostać zresetowany (wyzerowany) przez wciśnięcie jednocześnie klawiszy UP oraz DOWN będąc w trybie ustawiania parametrów.
0116	APPL BLK OUTPUT Sygnał wyjściowy bloku aplikacyjnego. Sygnał ten: • Jest generowany przez sterowanie PFC jeżeli sterowanie PFC jest aktywne, lub • W innych wypadkach wartość tego sygnału odpowiada wartości parametru 0112 EXTERNAL REF 2.

Kod	Opis	
0118	DI1-3 STATUS Parametr ten pokazuje status trzech wejść cyfrowych. Status ten jest wyświetlany jako liczba binarna. Jeżeli dane wejście jest aktywowane, wyświetlacz pokaże "1". Jeżeli wejście jest deaktywowane, wyświetlacz pokaże "0".	
0119	DI4-6 STATUS Parametr ten pokazuje status trzech wejść cyfrowych - patrz opis parametru 0118 DI1-3 STATUS.	
0120	AI1 Parametr ten pokazuje w % wartość względną dla wejścia analogowego 1.	
0121	AI2 Parametr ten pokazuje w % wartość względną dla wejścia analogowego 2.	
0122	RO1-3 STATUS Parametr ten pokazuje status trzech wyjść przełącznikowych. Jeżeli dany przełącznik jest pod napięciem, wyświetlacz pokaże "1". Jeżeli dany przełącznik jest bez napięcia, wyświetlacz pokaże "0".	
0123	RO4-6 STATUS Parametr ten pokazuje status trzech wyjść przełącznikowych - patrz opis parametru 0122.	
0124	AO1 Parametr ten pokazuje w miliamperach wartość sygnału wyjścia analogowego 1.	
0125	AO2 Parametr ten pokazuje w miliamperach wartość sygnału wyjścia analogowego 2.	
0126	PID 1 OUTPUT Parametr ten pokazuje w % wartość sygnału wyjściowego regulatora PID 1.	
0127	PID 2 OUTPUT Parametr ten pokazuje w % wartość sygnału wyjściowego regulatora PID 2.	
0128	PID 1 SETPNT Sygnał zadawania dla regulatora PID 1. • Jednostki i skala zdefiniowane przez parametry regulatora PID.	
0129	PID 2 SETPNT Sygnał zadawania dla regulatora PID 2. • Jednostki i skala zdefiniowane przez parametry regulatora PID.	
0130	PID 1 FBK Sygnał sprzężenia zwrotnego dla regulatora PID 1. • Jednostki i skala zdefiniowane przez parametry regulatora PID.	
0131	PID 2 FBK Sygnał sprzężenia zwrotnego dla regulatora PID 2. • Jednostki i skala zdefiniowane przez parametry regulatora PID.	
0132	PID 1 DEVIATION Parametr ten pokazuje różnicę pomiędzy wartością zadaną a wartością bieżącą dla regulatora PID 1. • Jednostki i skala zdefiniowane przez parametry regulatora PID.	
0133	PID 2 DEVIATION Parametr ten pokazuje różnicę pomiędzy wartością zadaną a wartością bieżącą dla regulatora PID 2. • Jednostki i skala zdefiniowane przez parametry regulatora PID.	
0134	COMM RO WORD Parametr wolny (pusty), który może być zapisany z łącza szeregowego. • Używany do sterowania wyjściem przełącznikowym. • Patrz parametr 1401.	
0135	COMM VALUE 1 Parametr wolny (pusty), który może być zapisany z łącza szeregowego.	

Kod	Opis
0136	COMM VALUE 2 Parametr wolny (pusty), który może być zapisany z łącza szeregowego.
0137	PROCESS VAR 1 Zmienna procesowa 1 • Zdefiniowana przez parametry z grupy 34: Wyświetlacz Panelu / Zmienne procesowe (PANEL DISPLAY / PROCESS VARIABLES)
0138	PROCESS VAR 2 Zmienna procesowa 21 • Zdefiniowana przez parametry z grupy 34: Wyświetlacz Panelu / Zmienne procesowe (PANEL DISPLAY / PROCESS VARIABLES).
0139	PROCESS VAR 3 Zmienna procesowa 3 • Zdefiniowana przez parametry z grupy 34: Wyświetlacz Panelu / Zmienne procesowe (PANEL DISPLAY / PROCESS VARIABLES).
0140	RUN TIME Łączny (zakumulowany) czas biegu napędu w tysiącach godzin pracy (kh).
0141	MWH COUNTER Łączne (zakumulowane) zużycie mocy przez napęd w megawatogodzinach (MWh). Nie może być zresetowany (wyzerowany).
0142	REVOLUTION CNTR Łączne (zakumulowane) obroty napędu w milionach obrotów.
0143	DRIVE ON TIME (HI) Łączny (zakumulowany) czas zasilania napędu w dniach.
0144	DRIVE ON TIME (LO) Łączny (zakumulowany) czas zasilania napędu w 2-sekundowych impulsach (30 impulsów = 60 sekund).
0145	MOTOR TEMP Temperatura silnika w stopniach Celsjusza / rezystancja czujnika temperatury PTC w omach. • Ma zastosowanie tylko gdy skonfigurowany jest czujnik temperatury silnika - patrz parametr 3501.

Grupa 03: Sygnały bieżące (Actual Signals)

Ta grupa parametrów jest używana do monitorowania komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną.

Kod	Opis	Bit #	0301, FB CMD WORD 1	0302, FB CMD WORD 2
0301	<p>FB CMD WORD 1</p> <p>Kopia tylko-do-odczytu Słowa Sterowania 1 podawanego poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenie podawane poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS jest zasadniczym środkiem dla sterowania napędem regulatora zdalnego. Polecenie to składa się z dwóch słów sterowania. Zawarte w słowach sterowania zakodowane w bitach instrukcje przełączają napęd pomiędzy dwoma stanami. • Aby sterować napędem używając Słów Sterowania, zewnętrzne źródło sterowania (EXT1 lub EXT2) musi być aktywne i ustawione na COMM. (patrz parametr 1001 oraz 1002.) • Wyświetlacz panelu sterowania pokazuje Słowo Sterowania w formacie heksadecymalnym. Np. wszystkie zera i jedyńki w Bit 0 są wyświetlane jako 0001. Wszystkie zera i jedyńki w bicie 15 są wyświetlane jako 8000. 			
0302	<p>FB CMD WORD 2</p> <p>Kopia tylko-do-odczytu Słowa Sterowania 2 podawanego poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz parametr 0301. 			
0303	<p>FB STS WORD 1</p> <p>Kopia tylko-do-odczytu Słowa Statusu 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd wysyła informację o statusie do regulatora zdalnego poprzez magistralę komunikacyjną. Informacja o statusie składa się z dwóch Słów Statusu. • Wyświetlacz panelu sterowania pokazuje Słowo Statusu w formacie heksadecymalnym. Np. wszystkie zera i jedyńki w Bit 0 są wyświetlane jako 0001. Wszystkie zera i jedyńki w Bicie 15 są wyświetlane jako 8000. 			
0304	<p>FB STS WORD 2</p> <p>Kopia tylko-do-odczytu Słowa Statusu 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis parametru 0303. 			
		Bit #	0303, STS CMD WORD 1	0304, FB STS WORD 2
		0	READY	ALARM
		1	ENABLED	REQ_MAINT
		2	STARTED	DIRLOCK
		3	RUNNING	LOCALLOCK
		4	ZERO_SPEED	CTL_MODE
		5	ACCELERATE	Zarezerwowane
		6	DECELERATE	Zarezerwowane
		7	AT_SETPOINT	Zarezerwowane
		8	LIMIT	Zarezerwowane
		9	SUPERVISION	Zarezerwowane
		10	REV_REF	REQ_CTL
		11	REV_ACT	REQ_REF1
		12	PANEL_LOCAL	REQ_REF2
		13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
		14	EXT2_ACT	ACK_STARTINH
		15	FAULT	ACK_OFF_ILCK

0305	FAULT WORD 1 Kopia tylko-do-odczytu Słowa Błędu 1. <ul style="list-style-type: none"> • Kiedy jest aktywny błąd, jest ustawiany odpowiadający mu bit w Słowach Błędu. • Każdy błąd ma przyporządkowany sobie bit umieszczony w Słowach Błędu. • Opis błędu patrz rozdział "Lista błędów" na str. 186. • Wyświetlacz panelu sterowania pokazuje Słowa Błędu w formacie heksadecymalnym. Np. wszystkie zera i jedynki w Bit 0 są wyświetlane jako 0001. Wszystkie zera i jedynki w Bicie 15 są wyświetlane jako 8000. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit #</th> <th>0305, FAULT WORD 1</th> <th>0306, FAULT WORD 2</th> <th>0307, FAULT WORD 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>OVERCURRENT</td><td>UNDERLOAD</td><td>EFB 1</td></tr> <tr><td>1</td><td>DC OVERVOLT</td><td>THERM FAIL</td><td>EFB 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>DEV OVERTEMP</td><td>OPEX LINK</td><td>EFB 3</td></tr> <tr><td>3</td><td>SHORT CIRC</td><td>OPEX PWR</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>4</td><td>OVERLOAD</td><td>CURR MEAS</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>5</td><td>DC UNDERVOLT</td><td>SUPPLY PHASE</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>6</td><td>AI1 LOSS</td><td>Zarezerwowane</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>7</td><td>AI2 LOSS</td><td>OVERSPEED</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>8</td><td>MOT OVERTEMP</td><td>DC HIGH RUSH</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>9</td><td>PANEL LOSS</td><td>DRIVE ID</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>10</td><td>ID RUN FAIL</td><td>CONFIG FILE</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>11</td><td>MOTOR STALL</td><td>SERIAL 1 ERR</td><td>Błąd systemu</td></tr> <tr><td>12</td><td>Zarezerwowane</td><td>EFB CON FILE</td><td>Błąd systemu</td></tr> <tr><td>13</td><td>EXT FLT 1</td><td>FORCE TRIP</td><td>Błąd systemu</td></tr> <tr><td>14</td><td>EXT FLT 2</td><td>MOTOR PHASE</td><td>Błąd sprzętowy</td></tr> <tr><td>15</td><td>EARTH FAULT</td><td>OUTPUT WIRING</td><td>Błąd ustawiania parametru</td></tr> </tbody> </table>	Bit #	0305, FAULT WORD 1	0306, FAULT WORD 2	0307, FAULT WORD 3	0	OVERCURRENT	UNDERLOAD	EFB 1	1	DC OVERVOLT	THERM FAIL	EFB 2	2	DEV OVERTEMP	OPEX LINK	EFB 3	3	SHORT CIRC	OPEX PWR	Zarezerwowane	4	OVERLOAD	CURR MEAS	Zarezerwowane	5	DC UNDERVOLT	SUPPLY PHASE	Zarezerwowane	6	AI1 LOSS	Zarezerwowane	Zarezerwowane	7	AI2 LOSS	OVERSPEED	Zarezerwowane	8	MOT OVERTEMP	DC HIGH RUSH	Zarezerwowane	9	PANEL LOSS	DRIVE ID	Zarezerwowane	10	ID RUN FAIL	CONFIG FILE	Zarezerwowane	11	MOTOR STALL	SERIAL 1 ERR	Błąd systemu	12	Zarezerwowane	EFB CON FILE	Błąd systemu	13	EXT FLT 1	FORCE TRIP	Błąd systemu	14	EXT FLT 2	MOTOR PHASE	Błąd sprzętowy	15	EARTH FAULT	OUTPUT WIRING	Błąd ustawiania parametru
		Bit #	0305, FAULT WORD 1	0306, FAULT WORD 2	0307, FAULT WORD 3																																																																	
		0	OVERCURRENT	UNDERLOAD	EFB 1																																																																	
		1	DC OVERVOLT	THERM FAIL	EFB 2																																																																	
		2	DEV OVERTEMP	OPEX LINK	EFB 3																																																																	
		3	SHORT CIRC	OPEX PWR	Zarezerwowane																																																																	
		4	OVERLOAD	CURR MEAS	Zarezerwowane																																																																	
		5	DC UNDERVOLT	SUPPLY PHASE	Zarezerwowane																																																																	
		6	AI1 LOSS	Zarezerwowane	Zarezerwowane																																																																	
		7	AI2 LOSS	OVERSPEED	Zarezerwowane																																																																	
		8	MOT OVERTEMP	DC HIGH RUSH	Zarezerwowane																																																																	
		9	PANEL LOSS	DRIVE ID	Zarezerwowane																																																																	
		10	ID RUN FAIL	CONFIG FILE	Zarezerwowane																																																																	
		11	MOTOR STALL	SERIAL 1 ERR	Błąd systemu																																																																	
		12	Zarezerwowane	EFB CON FILE	Błąd systemu																																																																	
13	EXT FLT 1	FORCE TRIP	Błąd systemu																																																																			
14	EXT FLT 2	MOTOR PHASE	Błąd sprzętowy																																																																			
15	EARTH FAULT	OUTPUT WIRING	Błąd ustawiania parametru																																																																			
0306	FAULT WORD 2 Kopia tylko-do-odczytu Słowa Błędu 2. <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 0305. 																																																																					
0307	FAULT WORD 3 Kopia tylko-do-odczytu Słowa Błędu 3. <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 0305. 																																																																					
0308	ALARM WORD 1 <ul style="list-style-type: none"> • Kiedy jest aktywny błąd, jest ustawiany odpowiadający mu bit w Słowach Alarmu. • Każdy alarm ma przyporządkowany sobie bit umieszczony w Słowach Alarmu. • Bity te pozostają ustawione aż do momentu, gdy zostanie zresetowane całe słowo alarmu, którego jest on elementem (poprzez wpisanie "zero" jako wartości tego słowa). • Wyświetlacz panelu sterowania pokazuje Słowa Alarmu w formacie heksadecymalnym. Np. wszystkie zera i jedynki w Bit 0 są wyświetlane jako 0001. Wszystkie zera i jedynki w Bicie 15 są wyświetlane jako 8000. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit #</th> <th>0308, ALARM WORD 1</th> <th>0309, ALARM WORD 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Zarezerwowane</td><td>Zarezerwowane / OFFBUTTON 0*</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>PID SLEEP</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>ID RUN</td></tr> <tr><td>3</td><td>DIR LOCK</td><td>Zarezerwowane</td></tr> <tr><td>4</td><td>I/O COMM</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>AI1 LOSS</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>AI2 LOSS</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>PANEL LOSS</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Zarezerwowane</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>MOT OVERTEMP</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>UNDERLOAD</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>MOTOR STALL</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>AUTORESET</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>AUTOCHANGE</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>PFC INTERLOCK</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>Zarezerwowane BP LOSS</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Bit #	0308, ALARM WORD 1	0309, ALARM WORD 2	0	Zarezerwowane	Zarezerwowane / OFFBUTTON 0*	1		PID SLEEP	2		ID RUN	3	DIR LOCK	Zarezerwowane	4	I/O COMM		5	AI1 LOSS		6	AI2 LOSS		7	PANEL LOSS		8	Zarezerwowane		9	MOT OVERTEMP		10	UNDERLOAD		11	MOTOR STALL		12	AUTORESET		13	AUTOCHANGE		14	PFC INTERLOCK		15	Zarezerwowane BP LOSS																		
		Bit #	0308, ALARM WORD 1	0309, ALARM WORD 2																																																																		
		0	Zarezerwowane	Zarezerwowane / OFFBUTTON 0*																																																																		
		1		PID SLEEP																																																																		
		2		ID RUN																																																																		
		3	DIR LOCK	Zarezerwowane																																																																		
		4	I/O COMM																																																																			
		5	AI1 LOSS																																																																			
		6	AI2 LOSS																																																																			
		7	PANEL LOSS																																																																			
		8	Zarezerwowane																																																																			
		9	MOT OVERTEMP																																																																			
		10	UNDERLOAD																																																																			
		11	MOTOR STALL																																																																			
		12	AUTORESET																																																																			
13	AUTOCHANGE																																																																					
14	PFC INTERLOCK																																																																					
15	Zarezerwowane BP LOSS																																																																					
0309	ALARM WORD 2 Patrz opis dla parametru 0308.																																																																					

Grupa 04: Historia błędów (Fault History)

Ta grupa parametrów przechowuje historię błędów jakie zostały ostatnio wykryte w napędzie.

Kod	Opis
0401	LAST FAULT 0 = Wykasowanie historii błędów (na wyświetlaczu panelu pojawia się komunikat = NO RECORD). n = Kod błędu ostatniego zarejestrowanego błędu.
0402	FAULT TIME 1 Dzień, w którym wystąpił ostatni zarejestrowany błąd. Jest on pokazywany albo jako data, gdy napęd ma skonfigurowany zegar czasu rzeczywistego, albo jako liczba dni od zasilenia napędu, gdy zegar czasu rzeczywistego nie jest używany w napędzie albo nie został ustawiony.
0403	FAULT TIME 2 Czas, w którym wystąpił ostatni zarejestrowany błąd. Jest on pokazywany albo jako czas rzeczywisty w formacie gg.mm.ss, gdy napęd ma skonfigurowany i działający zegar czasu rzeczywistego, albo jako czas od zasilenia napędu (minus całkowite dni, podawane jako wartość parametru 0402), w formacie gg.mm.ss, gdy zegar czasu rzeczywistego nie jest używany w napędzie albo nie został ustawiony.
0404	SPEED AT FLT Prędkość silnika (w obr/min) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0405	FREQ AT FLT Częstotliwość (w Hz) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0406	VOLTAGE AT FLT Napięcie szyn zbiorczych DC (w V) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0407	CURRENT AT FLT Prąd silnika (w A) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0408	TORQUE AT FLT Moment obrotowy silnika (w %) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0409	STATUS AT FLT Status napędu (słowo kodowe w formacie heksadecymalnym) w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0410	DI1-3 AT FLT Status wejść cyfrowych 1...3 w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0411	DI4-6 AT FLT Status wejść cyfrowych 4...6 w momencie, gdy nastąpił ostatni zarejestrowany błąd.
0412	PREVIOUS FAULT 1 Kod zarejestrowanego przedostatniego błędu. Tylko do odczytu.
0413	PREVIOUS FAULT 2 Kod zarejestrowanego trzeciego od końca błędu. Tylko do odczytu.

Grupa 10: Start/Stop/Kierunek (Start/Stop/Dir)

Ta grupa parametrów definiuje źródła zewnętrzne (EXT1 / EXT2) dla poleceń przyzwolenia na start, stop oraz zmianę kierunku i blokuje lub odblokuje możliwość zmiany kierunku. Aby dokonać wyboru pomiędzy dwoma dostępnymi źródłami zewnętrznymi sygnałów sterowania, użyć następniej grupy parametrów (parametr 1102)..

Kod	Opis
1001	<p>EXT1 COMMANDS</p> <p>Parametr ten definiuje zewnętrzne źródło sygnału sterowania 1 (EXT1) – konfigurację poleceń start, stop oraz kierunek.</p> <p>0 = NOT SEL – nie wybrano żadnego zewnętrznego źródła dla poleceń start, stop oraz kierunek.</p> <p>1 = DI1 – 2-przewodowe polecenia Start/Stop.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenie Start/Stop jest podawane przez wejście cyfrowe DI1 (DI1 aktywne = Start; DI1 nieaktywne = Stop). • Parametr 1003 definiuje kierunek. Wybranie: 1003 = 3 (na żądanie) na ten sam skutek jak 1003 = 1 (do przodu). <p>2 = DI1, 2 – przewodowe polecenia Start/Stop, Kierunek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenie Start/Stop jest podawane przez wejście cyfrowe DI1 (DI1 aktywne = Start; DI1 nieaktywne = Stop). • Sterowanie kierunkiem (wymaga aby parametr 1003 = 3 (na żądanie)) jest realizowane poprzez wejście cyfrowe DI2 (DI2 aktywne = “do tyłu” ; nieaktywne = “do przodu”). <p>3 = DI1P, 2P – 3-przewodowe polecenia Start/Stop.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenia Start/Stop są podawane poprzez przyciski impulsowe (“P” oznacza “impuls”). • Polecenie Start jest podawane przez przycisk NO przyłączony do wejścia cyfrowego DI1. Aby uruchomić napęd, wejście cyfrowe DI2 musi być aktywowane przed podaniem impulsu do wejścia cyfrowego DI1. • Jeżeli jest wiele przycisków Start, należy je połączyć równolegle. • Polecenie Stop jest podawane przez przycisk NZ przyłączony do wejścia cyfrowego DI2. • Jeżeli jest wiele przycisków Stop, należy je połączyć szeregowo. • Parametr 1003 definiuje kierunek. Wybranie: 1003 = 3 (na żądanie) ma ten sam skutek jak 1003 = 1 (do przodu). <p>4 = DI1P, 2P, 3 – 3-przewodowe polecenia Start/Stop, Kierunek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenia Start/Stop są podawane poprzez przyciski impulsowe, jak opisano dla DI1P, 2P. • Sterowanie kierunkiem (wymaga aby parametr 1003 = 3 (na żądanie)) jest realizowane poprzez wejście cyfrowe DI3 (DI3 aktywne = “do tyłu”; nieaktywne = “do przodu”). <p>5 = DI1P, 2P, 3P – Start-Do-Przodu, Start-Do-Tyłu, oraz Stop.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenia Start oraz Kierunek są podawane jednocześnie poprzez dwa różne przyciski impulsowe (“P” oznacza “impuls”). • Polecenie Start-Do-Przodu jest podawane przez przycisk NO przyłączony do wejścia cyfrowego DI1. Aby uruchomić napęd, wejście cyfrowe DI3 musi być aktywowane przed podaniem impulsu do wejścia cyfrowego DI1. • Polecenie Start-Do-Tyłu jest podawane przez przycisk NO przyłączony do wejścia cyfrowego DI2. Aby uruchomić napęd, wejście cyfrowe DI3 musi być aktywowane przed podaniem impulsu do wejścia cyfrowego DI2. • Jeżeli jest wiele przycisków Start, należy je połączyć równolegle. • Polecenie Stop jest podawane przez przycisk NZ przyłączony do wejścia cyfrowego DI3. • Jeżeli jest wiele przycisków Stop, należy je połączyć szeregowo. • Wymagane jest aby parametr 1003 = 3 (na żądanie). <p>6 = DI6 – 2-przewodowe polecenie Start/Stop.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenie Start/Stop jest podawane przez wejście cyfrowe DI6 (DI6 aktywne = Start; DI6 nieaktywne = Stop). • Parametr 1003 definiuje kierunek. Wybranie: 1003 = 3 (na żądanie) na ten sam skutek jak 1003 = 1 (do przodu). <p>7 = DI6, 5 – 2-przewodowe polecenia Start/Stop/Kierunek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Start/Polecenie Start/Stop jest podawane przez wejście cyfrowe DI6 (DI6 aktywne = Start; DI6 nieaktywne = Stop). • Sterowanie kierunkiem (wymaga aby parametr 1003 = 3 (na żądanie)) jest realizowane poprzez wejście cyfrowe DI5 (DI5 aktywne = “do tyłu” ; nieaktywne = “do przodu”). <p>8 = KLAWIATURA – panel sterowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenia Start/Stop oraz Kierunek są podawane z panelu sterowania kiedy jest aktywne zewnętrzne źródło sterowania EXT1. • Sterowanie kierunkiem wymaga aby par 1003 = 3 (na żądanie).

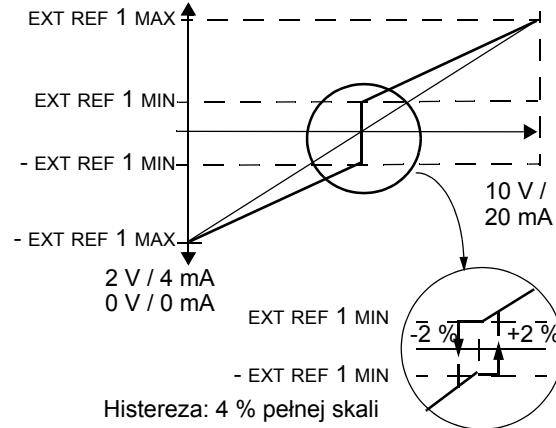
Kod	Opis
1001 kont.	<p>9 = DI1F, 2R – Polecenia Start/Stop/Kierunek są podawane poprzez kombinację sygnałów wejść cyfrowych DI1 oraz DI2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Start-Do-Przodu = DI1 aktywne oraz DI2 nieaktywne. • Start-Do-Tyłu = DI1 nieaktywne oraz DI2 aktywne. • Stop = oba DI1 oraz DI2 aktywne lub oba nieaktywne. • Wymagane jest aby parametr 1003 = 3 (na żądanie). <p>10 = COMM – jako źródło dla poleceń Start, Stop oraz Kierunek jest przypisane Słowo Polecenia podawane poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bity 0,1, 2 Słowa Polecenia 1 (parametr 0301) aktywują polecenia Start, Stop oraz Kierunek. • Szczegółowe instrukcje patrz "Podręcznik Użytkownika - Magistrala komunikacyjna Fieldbus". <p>11 = TIMER FUNCTION 1 – przypisuje sterowanie Start/Stop do funkcji regulatora czasowego 1 (funkcja regulatora czasowego aktywowana = START; funkcja regulatora czasowego wyłączona = STOP) - patrz grupa parametrów 36, funkcje regulatora czasowego.</p> <p>12...14 = TIMER FUNCTION 2... 4 – przypisuje sterowanie Start/Stop do funkcji regulatora czasowego 2...4 - patrz funkcja regulatora czasowego 1 powyżej.</p>
1002	<p>EXT2 COMMANDS</p> <p>Parametr ten definiuje zewnętrzne źródło sygnału sterowania 2 (EXT2) – konfigurację poleceń start, stop oraz kierunek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 1001 EXT1 COMMANDS.
1003	<p>DIRECTION</p> <p>Parametr ten definiuje sterowanie kierunkiem obrotów silnika.</p> <p>1 = FORWARD – kierunek obrotów silnika jest ustawiony na stałe "do przodu".</p> <p>2 = REVERSE – kierunek obrotów silnika jest ustawiony na stałe "do tyłu".</p> <p>3 = REQUEST – kierunek obrotów silnika może być zmieniony zgodnie z poleceniem (na żądanie).</p>

Grupa 11: Wybór zadawania (Reference Select)

Ta grupa parametrów definiuje:

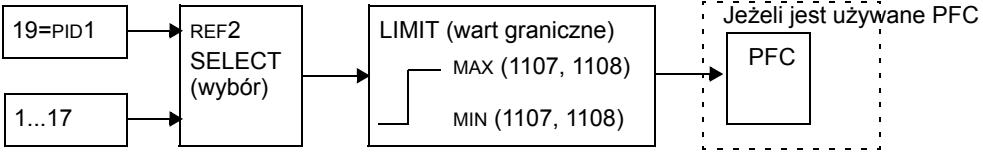
- W jaki sposób napęd wybiera źródło poleceń.
- Charakterystyki i źródła dla sygnałów zadawania REF1 REF2.

Kod	Opis
1101	<p>KEYPAD REF SEL</p> <p>Parametr ten wybiera zadawanie sterowane w trybie sterowania lokalnego.</p> <p>1 = REF1 (Hz / obr/min) – typ zadawania zależy od wartości parametru 9904 MOTOR CTRL MODE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • zadawanie prędkości (obr/min) jeżeli parametr 9904 = 1 (VECTOR: SPEED) lub 2 (VECTOR: TORQ). • zadawanie częstotliwości (Hz) jeżeli parametr 9904 = 3 (SCALAR: SPEED). <p>2 = REF2 (%)</p>
1102	<p>EXT1/EXT2 SEL</p> <p>Parametr ten definiuje źródło poprzez wybór pomiędzy dwoma zewnętrznymi źródłami sygnału sterowania EXT1 lub EXT2. W ten sposób definiuje on źródło dla poleceń Start/Stop/Kierunek oraz dla sygnałów zadawania.</p> <p>0 = EXT1 – wybiera zewnętrzne źródło sterowania 1 (EXT1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 1001 EXT1 COMMANDS, gdzie podano definicje dla poleceń Start/Stop/Kierunek z EXT1. • Patrz opis dla parametru 1103 REF1 SELECT, gdzie podano definicje zdawania z EXT1. <p>1 = DI1 – przypisuje sterowanie do EXT1 lub EXT2, w zależności od stanu wejścia cyfrowego DI1 (DI1 aktywne = EXT2; DI1 nieaktywne = EXT1).</p> <p>2...6 = DI2...DI6 – przypisuje sterowanie do EXT1 lub EXT2 w zależności od stanu wybranego wejścia cyfrowego- patrz opis dla DI1 powyżej.</p> <p>7 = EXT2 – wybiera zewnętrzne źródło sterowania 2 (EXT2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 1002 EXT2 COMMANDS, gdzie podano definicje dla poleceń Start/Stop/Dir z EXT2. • Patrz opis dla parametru 1106 REF2 SELECT, gdzie podano definicje zdawania z EXT2. <p>8 = COMM – przypisuje sterowanie napędem poprzez aktywne zewnętrzne źródło sterowania EXT1 lub EXT2 w zależności od słowa sterowania podawanego przez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 5 Słowa Sterowania 1 (parametr 0301) definiuje aktywne zewnętrzne źródło sterowania (EXT1 lub EXT2). • Szczegółowe instrukcje patrz "Podręcznik Użytkownika - Magistrala komunikacyjna Fieldbus". <p>9 = TIMER FUNCTION 1 –przypisuje sterowanie do EXT1 lub EXT2 w zależności od statusu funkcji regulatora czasowego ((funkcja regulatora czasowego aktywowana = START; funkcja regulatora czasowego wyłączona = STOP) (patrz grupa parametrów 36, "Funkcje regulatora czasowego").</p> <p>10...12 = TIMER FUNCTION 2... 4 – przypisuje sterowanie do EXT1 lub EXT2 w zależności od statusu funkcji regulatora czasowego - patrz opis dla parametru TIMER FUNCTION 1 powyżej.</p> <p>-1 = DI1(INV) – przypisuje sterowanie do EXT1 lub EXT2, w zależności od stanu wejścia cyfrowego DI1 (DI1 aktywne = EXT1; DI1 nieaktywne = EXT2).</p> <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – przypisuje sterowanie do EXT1 lub EXT2 w zależności od stanu wybranego wejścia cyfrowego - patrz opis dla DI1(INV) powyżej.</p>

1103	<p>REF1 SELECT</p> <p>Parametr ten wybiera źródło sygnału dla zadawania zewnętrznego REF1.</p> <p>0 = KEYPAD – definiuje panel sterowania jako źródło zadawania.</p> <p>1 = AI1 – definiuje wejście analogowe 1 (AI1) jako źródło zadawania.</p> <p>2 = AI2 – definiuje wejście analogowe 2 (AI2) jako źródło zadawania.</p> <p>3 = AI1/JOYST – definiuje wejście analogowe 1 (AI1), skonfigurowane dla sterowania napędu przy pomocy drążka sterowniczego (joysticka) jako źródła zadawania.</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalny sygnał wejściowy powoduje bieg napędu przy maksymalnym zadawaniu w kierunku “do tyłu”. Minimalny sygnał wejściowy definiuje się przy pomocy parametru 1104. Maksymalny sygnał wejściowy powoduje bieg napędu przy maksymalnym zadawaniu w kierunku “do przodu”. Maksymalny sygnał wejściowy definiuje się przy pomocy parametru 1105. Wymaga aby parametr 1003=3 (na żądanie). <p>Ostrzeżenie! Ponieważ poziom zadawania zbliżony do dolnej wartości granicznej zakresu sygnału zadawania oznacza polecenie pełnego biegu do tyłu, nie należy stosować wartości “0 V” jako dolnej wartości granicznej zakresu sygnału zadawania. Jeżeli ma to miejsce, oznacza to, że jeżeli sygnał sterowania zaniknie (tj. jest 0 V na wejściu), rezultatem jest pełny bieg do tyłu. Zamiast tego należy zastosować następującą konfigurację, tak żeby zanik sygnału wejścia analogowego prowadził do sygnalizacji błędu i zatrzymania napędu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawić parametr 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) na “20%” (2 V lub 4 mA). Ustawić parametr 3021 AI1 FAULT LIMIT to na wartość “5%” lub powyżej. Ustawić parametr 3001 AI<MIN FUNCTION na “1” (FAULT). <p>4 = AI2/JOYST – definiuje wejście analogowe 2 (AI2), skonfigurowane dla sterowania napędu przy pomocy drążka sterowniczego (joysticka) jako źródła zadawania.</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis dla parametru (AI2/JOYST). 	 <p>10 V / 20 mA</p> <p>Histeresa: 4 % pełnej skali</p>
	<p>5 = DI3U,4D(R) – definiuje wejścia cyfrowe jako źródła zadawania prędkości (sterowanie potencjometrem silnika).</p> <ul style="list-style-type: none"> wejście cyfrowe DI3 zwiększa prędkość (“U” oznacza zwiększanie (UP)). wejście cyfrowe DI4 zmniejsza prędkość (“D” oznacza zmniejszanie (DOWN)). Polecenie stop resetuje (kasuje) zadawanie do zera (“R” oznacza zerowanie (RESET)). Parametr 2205 ACCELER TIME 2 steruje współczynnikiem stromości krzywej zmiany sygnału zadawania. <p>6 = DI3U,4D – tak samo jak powyżej dla (DI3U,4D(R)), z wyjątkiem, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> Polecenie Stop nie powoduje resetowania zadawania do zera. Zadawanie zostaje zapamiętane. Kiedy napęd zostaje uruchomiony ponownie, silnik jest rozpędzany (przy wybranej krzywej rozpędzania) do zapamiętanej przy ostatnim zatrzymaniu prędkości zadanej. <p>7 = DI5U,6D – tak samo jak powyżej dla (DI3U,4D(R)), z wyjątkiem że wykorzystywane są wejścia cyfrowe DI5 oraz DI6.</p> <p>8 = COMM – definiuje jako źródło zadawania wejścia magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.</p> <p>9 = COMM+AI1 – jako źródło zadawania definiuje kombinację sygnałów z wejść magistrali komunikacyjnej FIELDBUS oraz wejścia analogowego 1 (AI1) - patrz korekcja zadawania z wejścia analogowego opisana poniżej.</p> <p>10 = COMM*AI1 – jako źródło zadawania definiuje kombinację sygnałów z magistrali komunikacyjnej FIELDBUS oraz wejścia analogowego 1 (AI1) - patrz korekcja zadawania z wejścia analogowego opisana poniżej.</p> <p>11 = DI3U, 4D(RNC) – tak samo jak powyżej dla (DI3U,4D(R)), z wyjątkiem, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmiana źródła sterowania (EXT1 na EXT2, EXT2 na EXT1, LOC na REM) nie powoduje skopiowania zadawania. <p>12 = DI3U,4D(NC) – tak samo jak powyżej dla (DI3U,4D(R)), z wyjątkiem, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmiana źródła sterowania (EXT1 na EXT2, EXT2 na EXT1, LOC na REM) nie powoduje skopiowania zadawania. <p>13 = DI5U,6D(NC) – tak samo jak powyżej dla (DI5U,6D), z wyjątkiem, że:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmiana źródła sterowania (EXT1 na EXT2, EXT2 na EXT1, LOC na REM) nie powoduje skopiowania zadawania. <p>14 = AI1+AI2 – jako źródło zadawania definiuje kombinację sygnałów wejścia analogowego 1 (AI1) i wejścia analogowego 2 (AI2) - patrz korekcja zadawania z wejścia analogowego opisana poniżej.</p> <p>15 = AI1*AI2 – definiuje kombinację sygnałów wejścia analogowego 1 (AI1) i wejścia analogowego 2 (AI2) jako źródło zadawania - patrz korekcja zadawania z wejścia analogowego opisana poniżej.</p> <p>16 = AI1-AI2 – jako źródło zadawania definiuje kombinację sygnałów wejścia analogowego 1 (AI1) i wejścia analogowego 2 (AI2) - patrz korekcja zadawania z wejścia analogowego opisana poniżej.</p> <p>17 = AI1/AI2 – jako źródło zadawania definiuje kombinację sygnałów wejścia analogowego 1 (AI1) i wejścia analogowego 2 (AI2) - patrz korekcja zadawania z wejścia analogowego opisana poniżej.</p>	

<p>Korekcja zadawania z wejścia analogowego Do wyliczenia wartości parametrów 9, 10, oraz 14...17 wykorzystaj wzory podane w tabeli poniżej.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nastaw wart.</th> <th>Zadawanie dla wejścia analogowego (AI) jest wyliczane wg. następującego wzoru:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C + B</td> <td>wart. C + (wart. B - 50% wart. zadanej)</td> </tr> <tr> <td>C * B</td> <td>wart. C * (wart. B / 50% wart. zadanej)</td> </tr> <tr> <td>C - B</td> <td>(wart. C + 50% wart. zadanej) - wart. B</td> </tr> <tr> <td>C / B</td> <td>(wart. C * 50% wart. zadanej) / wart. B</td> </tr> </tbody> </table> <p>wart. = wartość / wartości</p> <p>gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> C = wartość zadawania głównego (= COMM dla wartości 9, 10 oraz = AI1 dla wartości 14...17). B = zadawanie korygujące (= AI1 dla wartości 9, 10 oraz = AI2 dla wartości 14...17). <p>Przykład: Na rysunku obok pokazano krzywe źródła zadawania dla nastaw wartości 9, 10, oraz 14...17, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> C = 25%. P 4012 SETPOINT MIN = 0. P 4013 SETPOINT MAX = 0. B zmienia się wzdłuż osi poziomej. 		Nastaw wart.	Zadawanie dla wejścia analogowego (AI) jest wyliczane wg. następującego wzoru:	C + B	wart. C + (wart. B - 50% wart. zadanej)	C * B	wart. C * (wart. B / 50% wart. zadanej)	C - B	(wart. C + 50% wart. zadanej) - wart. B	C / B	(wart. C * 50% wart. zadanej) / wart. B
Nastaw wart.	Zadawanie dla wejścia analogowego (AI) jest wyliczane wg. następującego wzoru:										
C + B	wart. C + (wart. B - 50% wart. zadanej)										
C * B	wart. C * (wart. B / 50% wart. zadanej)										
C - B	(wart. C + 50% wart. zadanej) - wart. B										
C / B	(wart. C * 50% wart. zadanej) / wart. B										
1104	<p>REF1 MIN Parametr ten ustawia minimum dla zadawania zewnętrznego 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalny sygnał wejścia analogowego (jako % pełnego sygnału w woltach lub amperach) odpowiada wartości parametru REF1 MIN w Hz / obr/min. Parametr 1301 MINIMUM AI1 lub 1304 MINIMUM AI2 ustawia minimalny sygnał wejścia analogowego. Parametry te (nastawy minimalne i maksymalne zadawania i sygnału wejścia analogowego) zapewniają skalę oraz regulację kompensacji dla zadawania. 										
1105	<p>REF1 MAX Parametr ten ustawia maksimum dla zadawania zewnętrznego 1.</p> <p>Maksymalny sygnał wejścia analogowego (jako % pełnego sygnału w woltach lub amperach) odpowiada wartości parametru REF1 MAX in Hz / obr/min.</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametr 1302 MAXIMUM AI1 lub 1305 MAXIMUM AI2 ustawia maksymalny sygnał wejścia analogowego. 										

Sygn. = sygnał
wej. = wejścia

1106	<p>REF2 SELECT</p> <p>Parametr ten wybiera źródło sygnału dla zadawania zewnętrznego REF2. 0...17 – tak samo jak dla parametru 1103 REF1 SELECT. 19 = PID1OUT – zadawanie jest pobierane z wyjścia PID1 - patrz grupy parametrów 40 oraz 41.</p> 
1107	<p>REF2 MIN</p> <p>Parametr ten ustawia minimum dla zadawania zewnętrznego 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimalny sygnał wejścia analogowego (w woltach lub amperach) odpowiada wartości parametru REF2 MIN w %. • Parametr 1301 MINIMUM AI1 lub 1304 MINIMUM AI2 ustawia minimalny sygnał wejścia analogowego. • Parametr ten ustawia minimalne zadawanie częstotliwości. • Wartość tego parametru jest pewnym procentem: <ul style="list-style-type: none"> - maksymalnej częstotliwości lub prędkości, - maksymalnego zadawania procesowego, - znamionowego momentu obrotowego.
1108	<p>REF2 MAX</p> <p>Parametr ten ustawia maksimum dla zadawania zewnętrznego 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maksymalny sygnał wejścia analogowego (w woltach lub amperach) odpowiada wartości parametru REF2 MAX w Hz. • Parametr 1301 1302 MAXIMUM AI1 lub 1305 MAXIMUM AI2 ustawia maksymalny sygnał wejścia analogowego. • Parametr ten ustawia maksymalne zadawanie częstotliwości. • Wartość tego parametru jest pewnym procentem: <ul style="list-style-type: none"> - maksymalnej częstotliwości lub prędkości, - maksymalnego zadawania procesowego, - znamionowego momentu obrotowego.

Grupa 12: Prędkości stałe (Constant Speeds)

Ta grupa parametrów definiuje zestaw prędkości stałych. Mówiąc ogólnie:

- Możliwe jest zaprogramowanie dla napędu do 7 prędkości stałych w zakresie od 0...500 Hz lub 0...30000 obr/min.
- Wartości prędkości stałych muszą być dodatnie (nie można ustawić wartości ujemnej jako wartości zaprogramowanej prędkości stałej napędu).
- Wybrane prędkości stałe są ignorowane w następujących przypadkach:
 - Jest aktywne sterowanie momentem obrotowym.
 - Sterowanie postępuje za zadawaniem procesowym PID.
 - Napęd jest w trybie sterowania lokalnego.
 - Jest aktywne sterowanie PFC (Pump-Fan Control = sterowanie pompą lub wentylatorem).

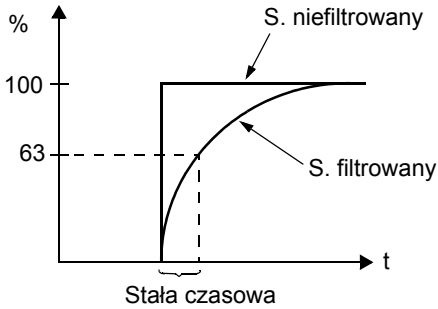
Uwaga! Parametr 1208 CONST SPEED 7 spełnia również rolę tzw. “prędkości błędu” która może być aktywowana jeżeli nastąpi zanik sygnału sterowania - patrz opis dla parametru 3001 AI<MIN FUNCTION oraz parametru 3002 PANEL COMM ERROR.

Kod	Opis																																																			
1201	<p>CONST SPEED SEL Parametr ten definiuje wejścia cyfrowe używane do wyboru prędkości stałych - patrz komentarze ogólne we wprowadzeniu. 0 = NOT SEL – wyłączenie funkcji prędkości stałych. 1 = DI1 – wybór Prędkości Stałej 1 przy użyciu wejścia cyfrowego DI1. • wejście cyfrowe aktywne = aktywna Prędkość Stała 1. 2...6 = DI2...DI6 – wybór Prędkości Stałej 1 przy użyciu wejścia cyfrowego DI2...DI6 - patrz opis powyżej. 7 = DI1,2 – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu wejścia cyfrowego DI1 oraz DI2. • Wykorzystuje się dwa wejścia cyfrowe jak zdefiniowane w tabeli poniżej (0 = DI nieaktywne, 1 = DI aktywne):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funkcja</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 Stała 1 (parametru 1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 2 (parametru 1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 3 (parametru 1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Możliwość skonfigurowania tzw. “prędkości błędu”, która jest aktywowana jeżeli nastąpi zanik sygnału sterowania - patrz opis dla parametru 3001 AI<MIN FUNCTION oraz parametru 3002 PANEL COMM ERROR. 8 = DI2,3 – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI2 oraz DI3. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2). 9 = DI3,4 – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI3 oraz DI4. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2). 10 = DI4,5 – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI4 oraz DI5. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2). 11 = DI5,6 – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI5 oraz DI6. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2). 12 = DI1,2,3 – wybór jednej z siedmiu prędkości stałych (1...7) przy użyciu DI1, DI2 oraz DI3. • Wykorzystuje się trzy wejścia cyfrowe jak zdefiniowane w tabeli poniżej (0 = DI nieaktywne, 1 = DI aktywne):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funkcja</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 Stała 1 (parametru 1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 2 (parametru 1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 3 (parametru 1204)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 4 (parametru 1205)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 5 (parametru 1206)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 6 (parametru 1207)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 7 (parametru 1208)</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Funkcja	0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej.	1	0	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)	0	1	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)	1	1	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)	DI1	DI2	DI3	Funkcja	0	0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej.	1	0	0	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)	0	1	0	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)	1	1	0	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)	0	0	1	Prędkość Stała 4 (parametru 1205)	1	0	1	Prędkość Stała 5 (parametru 1206)	0	1	1	Prędkość Stała 6 (parametru 1207)	1	1	1	Prędkość Stała 7 (parametru 1208)
DI1	DI2	Funkcja																																																		
0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej.																																																		
1	0	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)																																																		
0	1	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)																																																		
1	1	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Funkcja																																																	
0	0	0	Nie ustawiono żadnej prędkości stałej.																																																	
1	0	0	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)																																																	
0	1	0	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)																																																	
1	1	0	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)																																																	
0	0	1	Prędkość Stała 4 (parametru 1205)																																																	
1	0	1	Prędkość Stała 5 (parametru 1206)																																																	
0	1	1	Prędkość Stała 6 (parametru 1207)																																																	
1	1	1	Prędkość Stała 7 (parametru 1208)																																																	

Kod	Opis																																																			
	<p>13 = DI3,4,5 – wybór jednej z siedmiu prędkości stałych (1...7) przy użyciu DI3, DI4 oraz DI5. • Kod patrz opis dla (DI1,2,3).</p> <p>14 = DI4,5,6 – wybór jednej z siedmiu prędkości stałych (1...7) przy użyciu DI5, DI6 oraz DI7. • Kod patrz opis dla (DI1,2,3).</p> <p>15...18 = TIMER FUNCTION 1...4 – wybór Prędkości Stałej 1 gdy jest aktywna funkcja regulatora czasowego - patrz grupa parametrów 36, "Funkcje regulatora czasowego".</p> <p>-1 = DI1(INV) – wybór Prędkości Stałej 1 przy użyciu wejścia cyfrowego DI1. • Praca w trybie odwróconym: wejście cyfrowe aktywne = aktywna Prędkość Stała 1.</p> <p>-2...- 6 = DI2(INV)...DI6(INV) – wybór Prędkości Stałej 1 przy użyciu wejścia cyfrowego - patrz opis powyżej.</p> <p>-7 = DI1,2(INV) – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu wejścia cyfrowego DI1 oraz DI2. • Praca w trybie odwróconym wykorzystuje dwa wejścia cyfrowe, jak zdefiniowano w tabeli poniżej (0 = DI aktywne, 1 = DI nieaktywne):</p> <table border="1" data-bbox="236 633 903 786"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funkcja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nie ustawiono żadnej pr. stałej.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 1 (parametru 1202)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 2 (parametru 1203)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 3 (parametru 1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>-8 = DI2,3(INV) – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI2 oraz DI3. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2(INV)).</p> <p>-9 = DI3,4(INV) – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI3 oraz DI4. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2(INV)).</p> <p>-10 = DI4,5(INV) – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI4 oraz DI5. • Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2(INV)).</p> <p>-11 = DI5,6(INV) – wybór jednej z trzech prędkości stałych (1...3) przy użyciu DI5 oraz DI6. Kod patrz opis powyżej dla (DI1,2(INV)).</p> <p>-12 = DI1,2,3(INV) – wybór jednej z siedmiu prędkości stałych (1...7) przy użyciu DI1, DI2 oraz DI3. • Do pracy w trybie odwróconym wykorzystuje się trzy wejścia cyfrowe jak zdefiniowane w tabeli poniżej (0 = DI nieaktywne, 1 = DI aktywne):</p> <table border="1" data-bbox="236 1106 879 1375"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funkcja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nie ustawiono żadnej pr. stałej.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 1 (parametru 1202)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 2 (parametru 1203)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Prędkość Stała 3 (parametru 1204)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 4 (parametru 1205)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 5 (parametru 1206)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 6 (parametru 1207)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Prędkość Stała 7 (parametru 1208)</td> </tr> </tbody> </table> <p>-13 = DI3,4,5(INV) – wybór jednej z siedmiu prędkości stałych (1...7) przy użyciu DI3, DI4 oraz DI5. • Kod patrz opis dla (DI1,2,3(INV)).</p> <p>-14 = DI4,5,6(INV) – wybór jednej z siedmiu prędkości stałych (1...7) przy użyciu DI3, DI4 oraz DI5. • Kod patrz opis dla (DI1,2,3(INV)).</p>	DI1	DI2	Funkcja	1	1	Nie ustawiono żadnej pr. stałej.	0	1	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)	1	0	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)	0	0	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)	DI1	DI2	DI3	Funkcja	1	1	1	Nie ustawiono żadnej pr. stałej.	0	1	1	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)	1	0	1	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)	0	0	1	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)	1	1	0	Prędkość Stała 4 (parametru 1205)	0	1	0	Prędkość Stała 5 (parametru 1206)	1	0	0	Prędkość Stała 6 (parametru 1207)	0	0	0	Prędkość Stała 7 (parametru 1208)
DI1	DI2	Funkcja																																																		
1	1	Nie ustawiono żadnej pr. stałej.																																																		
0	1	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)																																																		
1	0	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)																																																		
0	0	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Funkcja																																																	
1	1	1	Nie ustawiono żadnej pr. stałej.																																																	
0	1	1	Prędkość Stała 1 (parametru 1202)																																																	
1	0	1	Prędkość Stała 2 (parametru 1203)																																																	
0	0	1	Prędkość Stała 3 (parametru 1204)																																																	
1	1	0	Prędkość Stała 4 (parametru 1205)																																																	
0	1	0	Prędkość Stała 5 (parametru 1206)																																																	
1	0	0	Prędkość Stała 6 (parametru 1207)																																																	
0	0	0	Prędkość Stała 7 (parametru 1208)																																																	
1202	<p>CONST SPEED 1 Parametr ten ustawia wartość dla Prędkości Stałej 1. • Zakres oraz jednostki zależą od wartości aparametru 9904 MOTOR CTRL MODE. • Zakres: 0...30000 obr/min gdy parametr 9904 = 1 (VECTOR: SPEED) lub 2 (VECTOR: TORQ). • Zakres: 0...500 Hz gdy parametr 9904 = 3 (SCALAR: SPEED).</p>																																																			
1203 ... 1208	<p>CONST SPEED 2...CONST SPEED 7 Każdy z tych parametrów ustawia wartość jednej z prędkości stałych - patrz opis powyżej dla parametru CONST SPEED 1.</p>																																																			
1209	<p>TIMED MODE SEL Parametr ten aktywuje zegar w trybie prędkości stałych. Zegar może być użyty do aktywacji Prędkości Stałej 1 albo do zmiany pomiędzy dwoma prędkościami stałymi do wyboru: Prędkością Stałą 1 i Prędkością Stałą 2.</p>																																																			

Grupa 13: Wejścia analogowe (Analog Inputs)

Ta grupa parametrów definiuje wartości graniczne oraz filtrowanie dla wejść analogowych.

Kod	Opis
1301	<p>MINIMUM AI1</p> <p>Parametr ten definiuje wartość minimalną dla wejścia analogowego 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartość jest zdefiniowana jako pewien procent pełnego zakresu sygnału analogowego - patrz przykład poniżej. • Minimalny sygnał wejścia analogowego odpowiada wartości parametru 1104 REF1 MIN lub 1107 REF2 MIN. • Wartość parametru MINIMUM AI nie może być większa niż wartość parametru MAXIMUM AI. • Parametry te (nastawy minimalne i maksymalne zadawania i sygnału wejścia analogowego) zapewniają skalę oraz regulację kompensacji dla zadawania. • Patrz rysunek obok opisu dla parametru 1104. <p>Przykład. Aby ustawić wartość minimalną dla wejścia analogowego wynoszącą 4 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skonfigurować wejście analogowe dla sygnału prądowego 0...20 mA. • Wyliczyć minimum (4 mA) jako wartość procentową pełnego zakresu sygnału wejścia analogowego : $(20 \text{ mA}) = 4 \text{ mA} / 20 \text{ mA} * 100\% = 20\%$
1302	<p>MAXIMUM AI1</p> <p>Parametr ten definiuje wartość maksymalną dla wejścia analogowego 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartość jest zdefiniowana jako pewien procent pełnego zakresu sygnału analogowego. • Maksymalny sygnał wejścia analogowego odpowiada wartości parametru 1105 REF1 MAX lub 1108 REF2 MAX. • Patrz rysunek obok opisu dla parametru 1104.
1303	<p>FILTER AI1</p> <p>Parametr ten definiuje stałą czasową filtra dla wejścia analogowego 1 (AI1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtrowany sygnał osiąga poziom 63% skokowej zmiany w podanym okresie czasu. <p>Na wykresie obok: S. = Sygnał</p> 
1304	<p>MINIMUM AI2</p> <p>Parametr ten definiuje wartość minimalną dla wejścia analogowego 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru MINIMUM AI1.
1305	<p>MAXIMUM AI2</p> <p>Parametr ten definiuje wartość maksymalną dla wejścia analogowego 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru MAXIMUM AI1.
1306	<p>FILTER AI2</p> <p>Parametr ten definiuje stałą czasową filtra dla wejścia analogowego 2 (AI2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru FILTER AI1.

Grupa 14: Wyjścia przekaźnikowe (Relay Outputs)

Ta grupa parametrów definiuje stan, który prowadzi do aktywacji poszczególnych wyjść przekaźnikowych.

Kod	Opis
1401	<p>RELAY OUTPUT 1</p> <p>Parametr ten definiuje zdarzenie lub stan, przy którym następuje aktywacja przekaźnika 1, co oznacza zarazem aktywację wyjścia przekaźnikowego 1.</p> <p>0 = NOT SEL – Przełącznik nie jest używany i jest on w stanie beznapięciowym.</p> <p>1 = READY – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy napęd jest gotowy do pracy. Wymaga to aby:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Był podawany sygnał zezwolenia na bieg. • Nie było żadnych aktywnych błędów. • Napięcie zasilania było w dozwolonym zakresie. • Nie było aktywne polecenie Stop Awaryjny. <p>2 = RUN – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy napęd pracuje.</p> <p>3 = FAULT (-1) – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy napęd jest zasilany. Przełącznik przechodzi w stan beznapięciowy kiedy w napędzie wystąpi błąd.</p> <p>4 = FAULT – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy w napędzie jest aktywny błąd.</p> <p>5 = ALARM – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy w napędzie jest aktywny alarm.</p> <p>6 = REVERSED – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy silnik obraca się w kierunku “do tyłu”.</p> <p>7 = STARTED – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy napęd odbiera polecenie Start (nawet jeżeli nie jest podawany sygnał zezwolenia na start). Przełącznik przechodzi w stan beznapięciowy, kiedy napęd odbierze polecenie Stop lub kiedy w napędzie wystąpi błąd.</p> <p>8 = SUPRV1 OVER – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy pierwszy nadzorowany parametr (3201) przekroczy ustaloną górną wartość graniczną (3203).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz grupa parametrów 32 “Nadzór” str 107. <p>9 = SUPRV1 UNDER – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy pierwszy nadzorowany parametr (3201) spadnie poniżej ustawionej dolnej wartości granicznej (3202).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz grupa parametrów 32 “Nadzór” str. 107. <p>10 = SUPRV2 OVER – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy drugi nadzorowany parametr (3204) przekroczy ustaloną górną wartość graniczną (3206).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz grupa parametrów 32 “Nadzór” str. 107. • 11 = SUPRV2 UNDER – metrów 32 “Nadzór” str. 107. <p>9 = SUPRV2 UNDER – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy drugi nadzorowany parametr (3201) spadnie poniżej ustawionej dolnej wartości granicznej (3205).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz grupa parametrów 32 “Nadzór” str 107. <p>12 = SUPRV3 OVER – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy trzeci nadzorowany parametr (3207) przekroczy ustaloną górną wartość graniczną (3209).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz grupa parametrów 32 “Nadzór” str 107. <p>13 = SUPRV3 UNDER – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy trzeci nadzorowany parametr (3207) spadnie poniżej ustawionej dolnej wartości granicznej (3208).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz grupa parametrów 32 “Nadzór” str 107. <p>14 = AT SET POINT – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy częstotliwość wyjściowa jest równa częstotliwości zadanej.</p> <p>15 = FAULT (RST) – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy napęd jest w stanie błędny i nastąpi jego zresetowanie po upływie zaprogramowanego czasu opóźnienia auto-resetowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz parametr czasu opóźnienia 3103. <p>16 = FLT/ALARM – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy w napędzie wystąpi błąd lub alarm.</p> <p>17 = EXT CTRL – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy zostanie wybrane sterowanie zewnętrzne (zdalne).</p> <p>18 = REF 2 SEL – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy zostanie wybrane źródło sterowania zewnętrznego EXT2.</p> <p>19 = CONST FREQ – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy zostanie wybrana prędkość stała.</p> <p>20 = REF LOSS – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy nastąpi utrata zadawania lub sygnału z aktywnego źródła sterowania.</p> <p>21 = OVERCURRENT – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi alarm lub błąd z powodu przetężenia (zbyt dużego prądu).</p> <p>22 = OVERVOLTAGE – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi alarm lub błąd z powodu przepięcia.</p> <p>23 = DRIVE TEMP – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi alarm lub błąd z powodu zbyt wysokiej temperatury napędu.</p> <p>24 = UNDERVOLTAGE – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi alarm lub błąd z powodu zbyt niskiego napięcia.</p> <p>25 = AI1 LOSS – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi utrata sygnału wejścia analogowego AI1.</p> <p>26 = AI2 LOSS – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi utrata sygnału wejścia analogowego AI2.</p> <p>27 = MOTOR TEMP – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi alarm lub błąd z powodu zbyt wysokiej temperatury silnika.</p>

Kod	Opis																																																																																																																																
	<p>28 = STALL – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy jest aktywny alarm lub błąd z powodu utyku.</p> <p>29 = UNDERLOAD – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy wystąpi alarm lub błąd z powodu zbyt niskiego obciążenia.</p> <p>30 = PID SLEEP – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy jest aktywna funkcja “uśpienia” dla regulatora PID.</p> <p>31 = PFC – Użyć przełącznika w celu uruchomienia / zatrzymania silnika dla sterowania PFC (patrz grupa parametrów 81 “Sterowanie PFC”).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Używać tej opcji tylko, gdy jest aktywne sterowanie PFC (sterowanie pompą lub wentylatorem). • Opcja ta może być aktywowana / deaktywowana tylko gdy napęd jest zatrzymany. <p>32 = AUTOCHANGE – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy jest wykonywana operacja samoczynnej zmiany dla sterowania PFC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Używać tej opcji tylko, gdy jest aktywne sterowanie PFC (sterowanie pompą lub wentylatorem). • 33 = FLUX READY – Używać tej opcji tylko, gdy jest aktywne sterowanie PFC (sterowanie pompą lub wentylatorem). <p>33 = FLUX READY – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy magnesowanie silnika zostało zakończone i może on podawać znamionowy moment obrotowy (silnik osiągnął znamionowy stan namagnesowania).</p> <p>34 = USER S2 – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy jest aktywny “Zestaw Parametrów Użytkownika 1”.</p> <p>35 = COMM – Przełącznik jest pod napięciem w zależności od sygnału wejściowego podawanego w wyniku komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • W wyniku komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS do parametru 0134 jest wpisywany kod binarny w wyniku czego stan przełączników 1... 6 jest zgodny z tabelą poniżej: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par. 0134</th> <th>Kod bin.</th> <th>RO6</th> <th>RO5</th> <th>RO4</th> <th>RO3</th> <th>RO2</th> <th>RO1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>000100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5...62</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>111111</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Par = parametr bin = binarny</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = przełącznik w stanie beznapięciowym, 1 = przełącznik pod napięciem. <p>36 = COMM(-1) – Przełącznik jest pod napięciem w zależności od sygnału wejściowego podawanego w wyniku komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • W wyniku komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS do parametru 0134 jest wpisywany kod binarny w wyniku czego stan przełączników 1... 6 jest zgodny z tabelą poniżej: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par. 0134</th> <th>Kod bin.</th> <th>RO6</th> <th>RO5</th> <th>RO4</th> <th>RO3</th> <th>RO2</th> <th>RO1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>000100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5...62</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>111111</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = przełącznik w stanie beznapięciowym, 1 = przełącznik pod napięciem. <p>37 = TIMER FUNCTION 1 – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy jest aktywna Funkcja Regulatora Czasowego 1 - patrz grupa parametrów 36 “Funkcje regulatora czasowego”.</p> <p>38...40 = TIMER FUNCTION 2...4 – Przełącznik jest pod napięciem, kiedy jest aktywna Funkcja Regulatora Czasowego 2...4 - patrz opis powyżej dla parametru TIMER FUNCTION 1.</p>	Par. 0134	Kod bin.	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1	0	000000	0	0	0	0	0	0	1	000001	0	0	0	0	0	1	2	000010	0	0	0	0	1	0	3	000011	0	0	0	0	1	1	4	000100	0	0	0	1	0	0	5...62	63	111111	1	1	1	1	1	1	Par. 0134	Kod bin.	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1	0	000000	1	1	1	1	1	1	1	000001	1	1	1	1	1	0	2	000010	1	1	1	1	0	1	3	000011	1	1	1	1	0	0	4	000100	1	1	1	0	1	1	5...62	63	111111	0	0	0	0	0	0
Par. 0134	Kod bin.	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1																																																																																																																										
0	000000	0	0	0	0	0	0																																																																																																																										
1	000001	0	0	0	0	0	1																																																																																																																										
2	000010	0	0	0	0	1	0																																																																																																																										
3	000011	0	0	0	0	1	1																																																																																																																										
4	000100	0	0	0	1	0	0																																																																																																																										
5...62																																																																																																																										
63	111111	1	1	1	1	1	1																																																																																																																										
Par. 0134	Kod bin.	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1																																																																																																																										
0	000000	1	1	1	1	1	1																																																																																																																										
1	000001	1	1	1	1	1	0																																																																																																																										
2	000010	1	1	1	1	0	1																																																																																																																										
3	000011	1	1	1	1	0	0																																																																																																																										
4	000100	1	1	1	0	1	1																																																																																																																										
5...62																																																																																																																										
63	111111	0	0	0	0	0	0																																																																																																																										
1402	<p>RELAY OUTPUT 2</p> <p>Parametr ten definiuje zdarzenie lub stan, przy którym następuje aktywacja przełącznika 2, co oznacza zarazem aktywację wyjścia przełącznikowego 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 1401 RELAY OUTPUT 1. 																																																																																																																																
1403	<p>RELAY OUTPUT 3</p> <p>Parametr ten definiuje zdarzenie lub stan, przy którym następuje aktywacja przełącznika 3, co oznacza zarazem aktywację wyjścia przełącznikowego 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 1401 RELAY OUTPUT 1. 																																																																																																																																

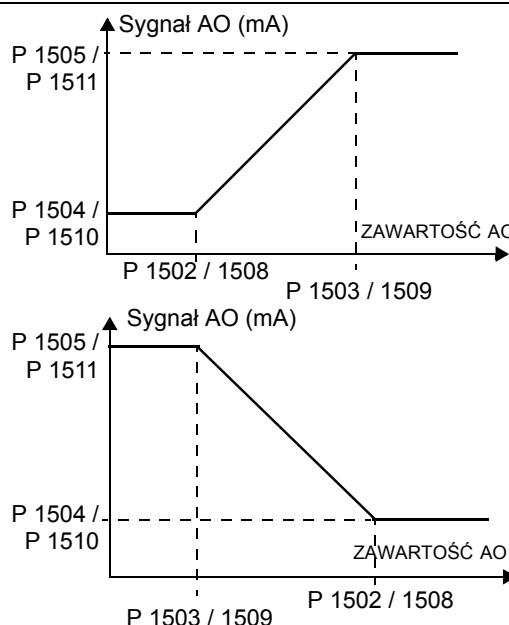
Kod	Opis	
1404	RO 1 ON DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie załączania dla przekaźnika 1. • Opóźnienie to jest ignorowane, kiedy wyjście przekaźnikowe 1401 jest ustawione dla sterowania PFC.	
1405	RO 1 OFF DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie rozłączania dla przekaźnika 1. • Opóźnienie to jest ignorowane, kiedy wyjście przekaźnikowe 1401 jest ustawione dla sterowania PFC..	
1406	RO 2 ON DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie załączania dla przekaźnika 2. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 ON DELAY.	
1407	RO 2 OFF DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie rozłączania dla przekaźnika 2. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 OFF DELAY.	
1408	RO 3 ON DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie załączania dla przekaźnika 3. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 ON DELAY.	
1409	RO 3 OFF DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie rozłączania dla przekaźnika 3. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 OFF DELAY.	
1410	RELAY OUTPUT 4...6	
...	Parametr ten definiuje zdarzenie lub stan przy którym następuje aktywacja przekaźnika 4...6, co oznacza zarazem aktywację wyjścia przekaźnikowego 4...6.	
1412	• Patrz opis powyżej dla parametru 1401 RELAY OUTPUT 1.	
1413	RO 4 ON DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie załączania dla przekaźnika 4. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 ON DELAY.	
1414	RO 4 OFF DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie rozłączania dla przekaźnika 4. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 OFF DELAY.	
1415	RO 5 ON DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie załączania dla przekaźnika 5. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 ON DELAY.	
1416	RO 5 OFF DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie rozłączania dla przekaźnika 5. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 OFF DELAY.	
1417	RO 6 ON DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie załączania dla przekaźnika 6. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 ON DELAY.	
1418	RO 6 OFF DELAY Parametr ten definiuje opóźnienie rozłączania dla przekaźnika 63. • Patrz opis powyżej dla parametru RO 1 OFF DELAY.	

Grupa 15: Wyjścia analogowe (Analog Outputs)

Wyjścia analogowe są używane do wyprowadzenia wartości dowolnego parametru z grupy "Parametry operacyjne" (grupa 01) w postaci sygnału prądowego. Możliwe jest skonfigurowanie minimalnej i maksymalnej wartości sygnału prądowego tego wyjścia, jak również dopuszczalnej minimalnej i maksymalnej wartości dla obserwowanego parametru.

Sygnaly wyjść analogowych napędu mogą być filtrowane, skalowane oraz/lub odwrócone. Jeżeli maksymalna wartość sygnału prądowego wyjścia analogowego (parametr 1503 lub 1509) jest ustawiona tak, że jest ona mniejsza niż ustawiona dla tego sygnału wartość minimalna (parametr 1502), wtedy sygnał prądowy tego wyjścia jest odwrotnie proporcjonalny do wartości obserwowanego parametru.

Kod	Opis
1501	<p>AO1 CONTENT</p> <p>Parametr ten definiuje zawartość sygnału wyjścia analogowego AO1.</p> <p>99 = EXCITE PTC – zapewnia źródło prądowe dla czujnika typu PTC. Sygnał wyjściowy = 1.6 mA. Patrz grupa parametrów 35.</p> <p>100 = EXCITE PT100 – zapewnia źródło prądowe dla czujnika typu Pt100. Sygnał wyjściowy = 9.1 mA. Patrz grupa parametrów 35.</p> <p>101...145 – sygnał wyjścia odpowiada wartości parametru z grupy Parametry operacyjne" (grupa 01).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametr zdefiniowany przez wartość (wartość 102 = parametr 0102).
1502	<p>AO1 CONTENT MIN</p> <p>Minimum dla zawartości sygnału wyjścia analogowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zawartością sygnału wyjścia analogowego jest wartość parametru wybrana przy pomocy parametru 1501. • Wartość minimalna odnosi się do minimalnej wartości parametru będącego zawartością sygnału wyjścia analogowego, która będzie przekształcona na sygnał wyjścia analogowego. • Parametry te (parametr stanowiący zawartość sygnału wyjścia analogowego oraz nastawy dla prądu minimalnego i maksymalnego) zapewniają skalę oraz regulację kalibracji dla tego wyjścia analogowego - patrz rysunek obok.
1503	<p>AO1 CONTENT MAX</p> <p>Maksimum dla zawartości sygnału wyjścia analogowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zawartością sygnału wyjścia analogowego jest wartość parametru wybrana przy pomocy parametru 1501. • Wartość maksymalna odnosi się do maksymalnej wartości parametru będącego zawartością sygnału wyjścia analogowego, która będzie przekształcona na sygnał wyjścia analogowego.
1504	<p>MINIMUM AO1</p> <p>Parametr ten ustawia minimalny prąd wyjściowy.</p>
1505	<p>MAXIMUM AO1</p> <p>Parametr ten ustawia maksymalny prąd wyjściowy.</p>
1506	<p>FILTER AO1</p> <p>Parametr ten definiuje stałą czasową filtra dla wyjścia analogowego AO1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • sygnał filtrowany osiąga 63% zmiany skokowej sygnału w podanym okresie czasu. • Patrz rysunek dla parametru 1303.
1507	<p>AO2 CONTENT</p> <p>Parametr ten definiuje zawartość sygnału dla wyjścia cyfrowego AO2. Patrz opis powyżej dla parametru AO1 CONTENT.</p>



Kod	Opis
1508	AO2 CONTENT MIN Parametr ten ustawia minimalną wartość parametru stanowiącego zawartość sygnału wyjścia analogowego - patrz opis powyżej dla parametru AO1 CONTENT MIN.
1509	AO2 CONTENT MAX Parametr ten ustawia maksymalną wartość parametru stanowiącego zawartość sygnału wyjścia analogowego - patrz opis powyżej dla parametru AO1 CONTENT MAX.
1510	MINIMUM AO2 Parametr ten ustawia minimalny prąd wyjścia analogowego - patrz opis powyżej dla parametru MINIMUM AO1.
1511	MAXIMUM AO2 Parametr ten ustawia maksymalny prąd wyjścia analogowego - patrz opis powyżej dla parametru MAXIMUM AO1.
1512	FILTER AO2 Parametr ten definiuje stałą czasową filtra dla wyjścia analogowego AO2. Patrz opis powyżej dla parametru FILTER AO1.

Grupa 16: Sterowanie systemem (System Controls)

Ta grupa parametrów definiuje sygnały blokady, resetowania oraz zezwolenia dla różnych poziomów systemu sterowania.

Kod	Opis
1601	<p>RUN ENABLE</p> <p>Parametr ten wybiera źródło sygnału zezwolenia na start.</p> <p>0 = NOT SEL – sygnał zezwolenia na start nie jest wymagany. Napęd może być uruchomiony bez zewnętrznego sygnału zezwolenia na start.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału zezwolenia na start jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dla zezwolenia na start napędu wejście cyfrowe musi być aktywowane. Jeżeli wystąpi spadek napięcia prowadzący do deaktywacji tego wejścia cyfrowego, napęd zatrzyma się po wybiegu i nie będzie można go uruchomić dopóki sygnał zezwolenia na start nie będzie podawany ponownie. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału zezwolenia na start jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = COMM – jako źródło sygnału zezwolenia na start jest zdefiniowane Słowo Polecenia podawane poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sygnał zakazu (blokady) startu jest aktywowany przez Bit 6 Słowa Polecenia 1 (parametr 0301). Szczegółowe instrukcje patrz "Podręcznik Użytkownika - magistrala komunikacyjna FIELDBUS". <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału zezwolenia na start jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dla zezwolenia na start napędu wejście cyfrowe musi być deaktywowane. Jeżeli to wejście cyfrowe zostanie aktywowane, napęd zatrzyma się po wybiegu i nie będzie można go uruchomić dopóki sygnał zezwolenia na start nie będzie podawany ponownie. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału zezwolenia na start jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis powyżej dla DI1(INV).
1602	<p>PARAMETER LOCK</p> <p>Parametr ten określa, czy jest możliwa zmiana wartości parametrów z panelu sterowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> Blokada ta nie ogranicza możliwości zmiany wartości parametrów przez makra aplikacyjne. Blokada ta nie ogranicza możliwości zmiany wartości parametrów, które są wpisywane poprzez wejścia magistrali komunikacyjnej FIELDBUS. <p>0 = LOCKED – nie jest możliwa zmiana wartości parametrów z panelu sterowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> Blokada ta może być zdjęta poprzez wprowadzenie aktualnego kodu dostępu do parametru 1603. <p>1 = OPEN – jest możliwa zmiana wartości parametrów z panelu sterowania.</p> <p>2 = NOT SAVED – jest możliwa zmiana wartości parametrów z panelu sterowania, ale zmienione wartości parametrów nie są przechowywane w pamięci trwałej.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aby zmienione wartości parametrów były przechowywane w pamięci trwałej, należy zmienić wartość parametru 1607 PARAM SAVE na "1" (SAVE).
1603	<p>PASS Kod</p> <p>Wprowadzenie do tego parametru aktualnego kodu dostępu powoduje zdjęcie blokady zmiany wartości parametrów.</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis powyżej dla parametru 1602. Kod 358 powoduje zdjęcie blokady. Wartość tego parametru powraca automatycznie do "0" po zdjęciu blokady.

Kod	Opis
1604	<p>FAULT RESET SEL</p> <p>Parametr ten wybiera źródło dla sygnału resetowania błędu. Sygnał ten resetuje napęd po jego wyłączeniu przez odpowiednie zabezpieczenie w wyniku zaistnienia błędu, jeżeli przyczyna błędu, który był powodem wyłączenia została usunięta.</p> <p>0 = KEYPAD – jako jedyne źródło sygnału resetowania błędu jest zdefiniowany panel sterowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resetowanie błędu jest zawsze możliwe z panelu sterowania. <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału resetowania błędu jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd zostaje zresetowany w wyniku uaktywnienia wejścia cyfrowego DI1. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału resetowania błędu jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = START/STOP – jako źródło sygnału resetowania błędu jest zdefiniowane polecenie Stop.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nie należy używać tej opcji kiedy polecenia Start, Stop oraz Kierunek są podawane przez magistralę komunikacyjną FIELD BUS. <p>8 = COMM – jako źródło sygnału zezwolenia na start jest zdefiniowane Słowo Polecenia podawane przez magistralę komunikacyjną FIELD BUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał resetowania błędu jest aktywowany przez Bit 4 Słowa Polecenia 1 (parametr 0301). <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału resetowania błędu jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd zostaje zresetowany w wyniku deaktywacji wejścia cyfrowego. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału resetowania błędu jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej DI1(INV).
1605	<p>USER PAR SET CHG</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału sterowania dla zmiany zestawu parametrów użytkownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz parametr 9902 (APPLIC MACRO). • Aby zmienić zestaw parametrów użytkownika napęd musi być zatrzymany. • Podczas zmiany zestawu parametrów użytkownika nie jest możliwy start napędu. <p>Uwaga: Zawsze należy zapisać zestaw parametrów użytkownika po dokonaniu nastawu jakiegokolwiek z parametrów lub po wykonaniu przebiegu identyfikacyjnego silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za każdym razem, gdy zostanie przywrócone zasilanie napędu lub gdy jest zmieniony parametr 9902 (APPLIC MACRO), napęd ładuje ostatnio zapisane nastawy parametrów. Wszystkie niezapisane zmiany wartości parametrów w zestawie w parametrów użytkownika zostają w takim przypadku utracone. <p>Uwaga: Parametr ten (1605) nie wchodzi w skład żadnego z zestawów parametrów użytkownika i dla tego jego wartość nie zostaje zmieniona jeżeli zostanie zmieniony zestaw parametrów użytkownika.</p> <p>Uwaga: Do nadzoru wyboru Zestawu Parametrów Użytkownika 2 można użyć wyjścia przekaźnikowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 1401. <p>0 = NOT SEL – jako źródło sygnału sterowania dla zmiany zestawu parametrów użytkownika jest zdefiniowany panel sterowania (parametr 9902).</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania dla zmiany zestawu parametrów użytkownika jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd ładuje Zestaw Parametrów Użytkownika 1 na opadającej krzywej sygnału wejścia cyfrowego. • Napęd ładuje Zestaw Parametrów Użytkownika 2 na wznoszącej krzywej sygnału wejścia cyfrowego. • Aby zmienić zestaw parametrów użytkownika napęd musi być zatrzymany. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania dla zmiany zestawu parametrów użytkownika jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla zmiany zestawu parametrów użytkownika jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd ładuje Zestaw Parametrów Użytkownika 1 na opadającej krzywej sygnału wejścia cyfrowego. • Napęd ładuje Zestaw Parametrów Użytkownika 2 na wznoszącej krzywej sygnału wejścia cyfrowego. • Aby zmienić zestaw parametrów użytkownika napęd musi być zatrzymany. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla zmiany zestawu parametrów użytkownika jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).

Kod	Opis
1606	<p>LOCAL LOCK</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału sterowania dla odblokowania napędu w tryb sterowania lokalnego LOC. Tryb LOC umożliwia sterowanie napędem z panelu sterowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiedy jest aktywna blokada LOCAL LOCK, nie jest możliwe przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC z panelu sterowania. <p>0 = NOT SEL – wyłączenie blokady. Jest możliwe przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC z panelu sterowania i sterowanie napędem z tego panelu.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania dla statusu blokady przełączania do trybu sterowania lokalnego jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC zostaje zablokowane przez aktywację wejścia cyfrowego. • Przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC zostaje odblokowane przez deaktywację wejścia cyfrowego. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania dla statusu blokady przełączania do trybu sterowania lokalnego jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = ON – Blokada zostaje włączona. Nie jest możliwe przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC z panelu sterowania i sterowanie napędem z tego panelu.</p> <p>8 = COMM – jako źródło sygnału sterowania dla statusu blokady przełączania do trybu sterowania lokalnego jest zdefiniowany Bit 14 Słowa Polecenia 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Słowo Polecenia podawane poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS (parametr 0301). <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla statusu blokady przełączania do trybu sterowania lokalnego jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC zostaje zablokowane przez deaktywację wejścia cyfrowego. • Przełączenie do trybu sterowania lokalnego LOC zostaje odblokowane przez aktywację wejścia cyfrowego. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla statusu blokady przełączania do trybu sterowania lokalnego jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).
1607	<p>PARAM. SAVE</p> <p>Zapis wszystkich zmodyfikowanych parametrów w pamięci trwałej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametry zmodyfikowane poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS nie są automatycznie zapisywane w pamięci trwałej. Aby je zapisać, konieczne jest użycie tego parametru. • Jeżeli parametr 1602 PARAMETER LOCK = 2 (NOT SAVED), parametry modyfikowane z panelu sterowania nie są automatycznie zapisywane. Aby je zapisać, konieczne jest użycie tego parametru. • Jeżeli parametr 1602 PARAMETER LOCK = 1 (OPEN), parametry modyfikowane z panelu sterowania są automatycznie zapisywane w pamięci trwałej. <p>0 = DONE – wartość tego parametru powraca do "0" automatycznie, kiedy wszystkie parametry zostaną zapisane.</p> <p>1 = SAVE – parametry zmodyfikowane zostają zapisane w pamięci trwałej.</p>

Grupa 20: Wartości graniczne (Limits)

Ta grupa parametrów definiuje minimalne i maksymalne wartości graniczne, za jakimi postępuje napęd sterując silnikiem – dla wielkości takich jak prędkość, częstotliwość, prąd, moment obrotowy itd.

Kod	Opis	
2001	<p>MINIMUM SPEED</p> <p>Parametr ten definiuje minimalną dopuszczalną prędkość w (obr/min).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dodatnia lub zerowa wartość prędkości minimalnej definiuje dwa zakresy prędkości, jeden dodatni i jeden ujemny. • Ujemna wartość prędkości minimalnej definiuje jeden zakres prędkości. • Patrz rysunek obok. 	<p>Prędk. wartość parametru 2001 jest < 0</p>
2002	<p>MAXIMUM SPEED</p> <p>Parametr ten definiuje maksymalną dopuszczalną prędkość (w obr/min).</p> <p>Skróty zastosowane na wykresach obok: Prędk. = prędkość / prędkości Dopuszcz. = dopuszczalna Wart. = wartość</p>	<p>Prędk. wartość parametru 2001 jest ≥ 0</p>
2003	<p>MAX CURRENT</p> <p>Parametr ten definiuje maksymalny prąd wyjściowy w (A) podawany przez napęd do silnika.</p>	
2005	<p>OVERVOLT CTRL</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza regulator dla przepięć na szynach zbiorczych DC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szybkie hamowanie dla obciążeń o dużej inercji powoduje, że napięcie szyn zbiorczych DC wzrasta do poziomu przepięciowej wartości granicznej ustawionej dla tych szyn. Aby zapobiec przekroczeniu przez napięcie stałe tej wartości granicznej, regulator przepięciowy automatycznie obniża moment hamujący przez zwiększenie częstotliwości wyjściowej. <p>0 = DISABLE – wyłączenie regulatora. 1 = ENABLE – włączenie regulatora.</p> <p>Ostrzeżenie! Jeżeli do napędu jest przyłączony rezystor lub czoper hamowania, wartość tego parametru musi być ustawiona na "0" aby umożliwić prawidłową pracę czopera lub rezystora.</p>	
2006	<p>UNDERVOLT CTRL</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza regulator dla zbyt niskich napięć na szynach zbiorczych DC. Stewrownik jest włączony:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiedy napięcie na szynach zbiorczych DC spadnie z powodu zaniku zasilania sieciowego, regulator dla zbyt niskich napięć zmniejsza prędkość silnika aby podtrzymać napięcie na szynach zbiorczych DC powyżej ustawionej dolnej wartości granicznej. • Kiedy prędkość silnika spada, inercja obciążenia silnika spowoduje regenerację zwrotną do napędu, podtrzymując tym samym napięcie szyn zbiorczych DC i zapobiegając zadziałaniu zabezpieczenia dla zbyt niskiego napięcia szyn zbiorczych DC. • Regulator dla zbyt niskich napięć na szynach zbiorczych DC zwiększa zdolność systemu o dużej inercji obciążenia (np. systemu napędowego wirówki lub wentylatora) do radzenia sobie z chwilowymi zanikami zasilania. <p>0 = DISABLE – wyłączenie regulatora. 1 = ENABLE – włączenie regulatora bez maksymalnego limitu czasowego dla jego działania.</p>	

Kod	Opis	
2007	<p>MINIMUM FREQ</p> <p>Parametr ten definiuje minimalną wartość graniczną dla częstotliwości wyjściowej napędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Patrz rysunek obok. <p>Uwaga! Należy ustawiać $\text{MINIMUM FREQ} \leq \text{MAXIMUM FREQ}$.</p>	<p>Częstotl. Wart. parametru 2007 jest < 0</p> <p>P 2008</p> <p>0</p> <p>P 2007</p> <p>Czas</p>
2008	<p>MAXIMUM FREQ</p> <p>Parametr ten definiuje maksymalną wartość graniczną dla częstotliwości wyjściowej napędu.</p> <p>Skróty zastosowane na wykresach obok: Częstotl. = częstotliwość / częstotliwości Dopuszcz. = dopuszczalna Wart. = wartość</p>	<p>Częstotl. Wart. parametru 2007 jest ≥ 0</p> <p>P 2008</p> <p>P 2007</p> <p>0</p> <p>-(P 2007)</p> <p>Dopuszcz. zakres częstotl.</p> <p>-(P 2008)</p> <p>Czas</p>
2013	<p>MIN TORQUE SEL</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału sterowania dla wyboru pomiędzy dwoma minimalnymi wartościami granicznymi momentu obrotowego (2015 MIN TORQUE 1 oraz 2016 MIN TORQUE 2).</p> <p>0 = MIN TORQUE 1 – wybór parametru 2015 MIN TORQUE 1 jako używanej minimalnej wartości granicznej.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej minimalnej wartości granicznej zdefiniowano wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MIN TORQUE 2. • Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MIN TORQUE 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej minimalnej wartości granicznej zdefiniowano wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = COMM – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej minimalnej wartości granicznej jest zdefiniowany Bit 15 Słowa Polecenia 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Słowo Polecenia podawane przez magistralę komunikacyjną FIELDBUS (parametr 0301). <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej minimalnej wartości granicznej jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MIN TORQUE 1. • Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MIN TORQUE 2. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej minimalnej wartości granicznej jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV). 	

Kod	Opis
2014	<p>MAX TORQUE SEL</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału sterowania dla wyboru pomiędzy dwoma maksymalnymi wartościami granicznymi momentu obrotowego 2017 MAX TORQUE 1 oraz 2018 MAX TORQUE 2.</p> <p>0 = MAX TORQUE 1 – wybór parametru 2017 MAX TORQUE 1 jako używanej maksymalnej wartości granicznej.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej maksymalnej wartości granicznej zdefiniowano wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MAX TORQUE 2. • Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MAX TORQUE 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej maksymalnej wartości granicznej zdefiniowano wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = COMM – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej maksymalnej wartości granicznej jest zdefiniowany Bit 15 Słowa Polecenia 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Słowo Polecenia podawane poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS (parametr 0301). <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej maksymalnej wartości granicznej jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MAX TORQUE 1. • Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera wartość MAX TORQUE 2. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru używanej maksymalnej wartości granicznej jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).
2015	<p>MIN TORQUE 1</p> <p>Parametr ten ustawia pierwszą minimalną wartość graniczną dla momentu obrotowego (w %) - wartość ta stanowi pewien procent znamionowego momentu obrotowego silnika.</p>
2016	<p>MIN TORQUE 2</p> <p>Parametr ten ustawia drugą minimalną wartość graniczną dla momentu obrotowego (w %) - wartość ta stanowi pewien procent znamionowego momentu obrotowego silnika.</p>
2017	<p>MAX TORQUE 1</p> <p>Parametr ten ustawia pierwszą maksymalną wartość graniczną dla momentu obrotowego (w %) - wartość ta stanowi pewien procent znamionowego momentu obrotowego silnika.</p>
2018	<p>MAX TORQUE 2</p> <p>SetParametr ten ustawia drugą maksymalną wartość graniczną dla momentu obrotowego (w %) - wartość ta stanowi pewien procent znamionowego momentu obrotowego silnika.</p>

Grupa 21: Start/Stop

Ta grupa parametrów definiuje w jaki sposób napęd startuje i zatrzymuje się. Dla napędu ACS550 jest dostępnych kilka różnych trybów startu i zatrzymania.

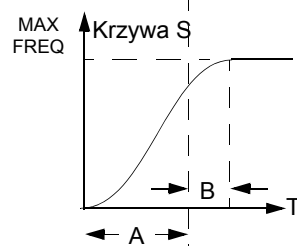
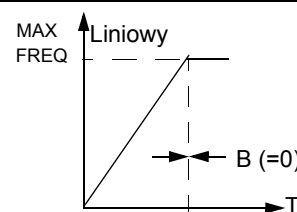
Kod	Opis
2101	<p>START FUNCTION</p> <p>Przy pomocy tego parametru dokonuje się wyboru metody startu napędu.</p> <p>1 = AUTO – wybór trybu startu automatycznego.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryby sterowania wektorowego: optymalna metoda startu napędu w większości przypadków. Funkcja startu “w biegu” jeżeli silnik już wiruje oraz start przy prędkości zerowej. Tryb SCALAR: SPEED: natychmiastowy start od częstotliwości zerowej. <p>2 = DC MAGN – wybór trybu startu z magnesowaniem DC.</p> <p>Uwaga! Tryb ten nie może być stosowany do startu z już wirującym silnikiem.</p> <p>Uwaga! Napęd startuje, gdy upływie ustawiony czas magnesowania wstępnego (parametr 2103), nawet jeżeli magnesowanie silnika nie zostało zakończone.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryby sterowania wektorowego: magnesowanie silnika prądem DC przez czas magnesowania określony przez parametr 2103 DC MAGN TIME wykorzystujący prąd stały (DC). Powrót do normalnego trybu sterowania następuje dokładnie po upływie ustawionego czasu magnesowania. Wybór tego trybu gwarantuje najwyższy możliwy moment rozruchowy. Tryb SCALAR: SPEED: magnesowanie silnika prądem DC przez czas magnesowania określony przez parametr 2103 DC MAGN TIME do normalnego trybu sterowania następuje dokładnie po upływie ustawionego czasu magnesowania. <p>3 = SCALAR FLYSTART – Wybór startu “w biegu”.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryby sterowania wektorowego: nie stosuje się. Tryb prędkości skalarnej (SCALAR: SPEED): Napęd automatycznie dokona wyboru częstotliwości wyjściowej właściwej dla startu z wirującym silnikiem. Tryb ten jest użyteczny jeżeli w momencie startu napędu silnik już wiruje i napęd wystartuje gładko przy bieżącej częstotliwości. <p>4 = TORQ BOOST – wybór trybu automatycznego wzmocnienia momentu obrotowego (tylko tryb SCALAR: SPEED).</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryb ten może być konieczny dla napędów z wysokim momentem startowym. Wzmocnienie momentu obrotowego ma miejsce tylko przy starcie, kończąc się w momencie, gdy częstotliwość wyjściowa przekroczy 20 Hz lub gdy jest ona równa wartości zadanej częstotliwości. Na początku silnik jest magnesowany prądem DC w czasie ustawionym parametrem 2103 DC MAGN TIME. Patrz parametr 2110 TORQ BOOST CURR. <p>5 = FLYSTART + TORQ BOOST – wybór jednocześnie startu “w biegu” oraz trybu wzmocnienia momentu obrotowego (tylko tryb SCALAR: SPEED).</p> <ul style="list-style-type: none"> Najpierw jest wykonywana procedura startu “w biegu” i silnik jest magnesowany. Następnie, jeżeli prędkość okaże się zerowa, wykonywana jest procedura wzmocnienia momentu obrotowego.
2102	<p>STOP FUNCTION</p> <p>Przy pomocy tego parametru dokonuje się wyboru metody zatrzymania napędu.</p> <p>1 = COAST – wybór metody zatrzymania poprzez odcięcie zasilania silnika. Silnik zatrzymuje się po wybiegu.</p> <p>2 = RAMP – wybór metody zatrzymania poprzez użycie krzywej zwalniania.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stromość krzywej zwalniania jest zdefiniowana przez parametr 2203 DECELER TIME 1 lub 2206 DECELER TIME 2 (w zależności od tego, który z nich jest aktywny).
2103	<p>DC MAGN TIME</p> <p>Parametr ten definiuje czas magnesowania wstępnego dla trybu startu z magnesowaniem DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Użyć parametru 2101 aby wybrać tryb startu. Po podaniu polecenia Start, napęd wstępnie magnesuje silnik przez czas zdefiniowany tym parametrem a następnie następuje start silnika. Należy ustawić czas wstępnego magnesowania wystarczający do pełnego namagnesowania silnika. Ustawienie zbyt długiego czasu magnesowania wstępnego powoduje nadmierne nagrzewanie się silnika.
2104	<p>DC CURR CTL</p> <p>Przy pomocy tego parametru dokonuje się wyboru czy do hamowania silnika jest używany prąd DC.</p> <p>0 = NOT SEL – wyłącza funkcję hamowania prądem DC.</p> <p>2 = DC BRAKING – włącza funkcję hamowania poprzez “wstrzykiwanie” prądu DC po zakończeniu modulacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli parametr 2102 STOP FUNCTION jest “1” (COAST), procedura hamowania rozpoczyna się, gdy przestaje być podawane polecenie Start. Jeżeli parametr 2102 STOP FUNCTION jest “2” (RAMP), procedura hamowania rozpoczyna się po przeprowadzeniu zwalniania według ustawionej krzywej zwalniania.

Kod	Opis
2106	<p>DC CURR REF</p> <p>Parametr ten definiuje zadawanie prądu sterowania DC jako pewien procent wartości parametru 9906 (MOTOR NOM CURR).</p>
2107	<p>DC BRAKE TIME</p> <p>Parametr ten definiuje czas hamowania przez "wstrzykiwanie" prądu DC po ustaniu modulacji, jeżeli wartość parametru 2104 (DC BRAKING) wynosi "2".</p>
2108	<p>START INHIBIT</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza funkcję wstrzymywania wykonania polecenia Start. Funkcja wstrzymywania wykonania polecenia Start ignoruje oczekujące na wykonanie polecenie Start (i wymaga nowego polecenia Start aby uruchomić napęd) w następujących sytuacjach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jest resetowany błąd. • Następuje aktywacja sygnału zezwolenia na bieg (parametr 1601), gdy jest aktywne polecenie Start. • Ma miejsce zmiana trybu sterowania z lokalnego na zdalne. • Ma miejsce zmiana trybu sterowania ze zdalnego na lokalne. • Ma miejsce przełączenie źródła sterowania z EXT1 na EXT2. • Ma miejsce przełączenie źródła sterowania z EXT1 na EXT1. <p>0 = OFF – funkcja wstrzymywania wykonania polecenia Start wyłączona. 1 = ON – funkcja wstrzymywania wykonania polecenia Start włączona.</p>
2109	<p>EM STOP SEL</p> <p>Parametr ten steruje funkcją zatrzymania awaryjnego. Kiedy funkcja ta jest aktywowana to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polecenie zatrzymania awaryjnego zwalnia bieg silnika wykorzystując krzywą zwalniania dla zatrzymania awaryjnego (parametr 2208 EM DEC TIME). • Zanim napęd będzie mógł być ponownie uruchomiony po zatrzymaniu awaryjnym, konieczne jest podanie zewnętrznego polecenia Stop oraz ustanie podawania (deaktywację) polecenia zatrzymania awaryjnego. <p>0 = NOT SEL – wyłącza funkcję zatrzymania awaryjnego poprzez wejścia cyfrowe.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania dla polecenia zatrzymania awaryjnego zdefiniowano wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego powoduje podanie polecenia zatrzymania awaryjnego. • Deaktywacja wejścia cyfrowego powoduje ustanie podawania polecenia zatrzymania awaryjnego. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania dla polecenia zatrzymania awaryjnego zdefiniowano wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla polecenia zatrzymania awaryjnego zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI1..</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deaktywacja wejścia cyfrowego powoduje podanie polecenia zatrzymania awaryjnego. • Aktywacja wejścia cyfrowego powoduje ustanie podawania polecenia zatrzymania awaryjnego. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla polecenia zatrzymania awaryjnego zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).
2110	<p>TORQ BOOST CURR</p> <p>Parametr ten ustawia maksymalny prąd jaki może być podawany podczas procedury wzmacniania momentu obrotowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 2101 START FUNCTION.

Grupa 22: Rozpędzanie/Zwalnianie (Accel/Decel)

Ta grupa parametrów definiuje krzywe, według których odbywa się rozpędzanie i zwalnianie. Krzywe te definiuje się jako parę, składającą się z krzywej rozpędzania oraz z krzywej zwalniania. Możliwe jest zdefiniowanie dwu takich par krzywych; wybór jednej z tych dwu par jako aktywnej pary krzywych jest realizowany przy pomocy wejścia cyfrowego.

Kod	Opis
2201	<p>ACC/DEC 1/2 SEL</p> <p>Przy pomocy tego parametru dokonuje się wyboru aktywnej pary krzywych rozpędzania / zwalniania.</p> <ul style="list-style-type: none"> Krzywe te są zdefiniowane parami, jedna dla rozpędzania i jedna dla zwalniania. Definicja parametrów krzywych rozpędzania/zwalniania patrz poniżej. <p>0 = NOT SEL – wyłączenie wyboru, jest wykorzystywana pierwsza para krzywych rozpędzania/zwalniania.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału wyboru aktywnej pary krzywych rozpędzania / zwalniania jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera parę krzywych 2. Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera parę krzywych 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału wyboru aktywnej pary krzywych rozpędzania / zwalniania jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis powyżej dla DI1. <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału wyboru aktywnej pary krzywych rozpędzania / zwalniania jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera parę krzywych 2. Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera parę krzywych 1. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału wyboru aktywnej pary krzywych rozpędzania / zwalniania jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis powyżej dla DI1(INV).
2202	<p>ACCELER TIME 1</p> <p>Parametr ten ustawia czas rozpędzania od zera do częstotliwości maksymalnej dla pary krzywych 1 - patrz (A) na rysunku obok.</p> <ul style="list-style-type: none"> Faktyczny czas rozpędzania zależy również od wartości parametru 2204 RAMP SHAPE. Patrz opis powyżej dla 2008 MAXIMUM FREQUENCY.
2203	<p>DECELER TIME 1</p> <p>Parametr ten ustawia czas zwalniania od częstotliwości maksymalnej do zera dla pary krzywych 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Faktyczny czas zwalniania zależy również od wartości parametru 2204 RAMP SHAPE. Patrz opis powyżej dla 2008 MAXIMUM FREQUENCY.
2204	<p>RAMP SHAPE 1</p> <p>Parametr ten określa kształt krzywej przyspieszania/zwalniania dla pary krzywych 1 - patrz (B) na rysunku obok.</p> <ul style="list-style-type: none"> Krzywa jest zdefiniowana jako liniowa, chyba że przy pomocy tego parametru jest podany dodatkowy czas jaki jest potrzebny dla osiągnięcia częstotliwości maksymalnej. Im dłuższy jest ten czas, tym przejście na końcach zbocza narastania / zmniejszania częstotliwości jest łagodniejsze - krzywa z liniowej staje się krzywą typu S. Reguła praktyczna: prawidłowy stosunek pomiędzy czasem kształtu krzywej (B) a czasem rozpędzania (A) wynosi 1/5. <p>0.0 = LINEAR – para krzywych rozpędzania / zwalniania 1 ma kształt liniowy.</p> <p>0.1...1000.0 = S-CURVE – para krzywych rozpędzania / zwalniania 1 ma kształt typu S.</p>
2205	<p>ACCELER TIME 2</p> <p>Parametr ten ustawia czas rozpędzania (w sekundach) od zera do częstotliwości maksymalnej dla pary krzywych 2.</p> <p>Patrz opis dla 2002 ACCELER TIME 1.</p>
2206	<p>DECELER TIME 2</p> <p>Parametr ten ustawia czas zwalniania (w sekundach) od częstotliwości maksymalnej do zera dla pary krzywych 2.</p> <p>Patrz opis dla 2003 DECELER TIME 1.</p>



A = 2202 ACCELERATION TIME
B = 2204 RAMP SHAPE

Kod	Opis
2207	<p>RAMP SHAPE 2</p> <p>Parametr ten ustawia kształt krzywych rozpędzania / zwalniania dla pary krzywych 2. Patrz opis dla 2004 RAMP SHAPE 1.</p>
2208	<p>EM DEC TIME</p> <p>Parametr ten ustawia czas zwalniania (w sekundach) od częstotliwości maksymalnej do zera dla krzywej zatrzymania awaryjnego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 2109 EM STOP SEL. • Krzywa ta jest liniowa.
2209	<p>RAMP INPUT 0</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału sterowania wymuszającego wartość "0" dla sygnału wyjściowego generatora funkcji krzywej rozpędzania / zwalniania.</p> <p>0 = NOT SEL –</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania wymuszającego wartość "0" dla sygnału wyjściowego generatora funkcji krzywej rozpędzania/zwalniania jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wymusza wartość "0" dla sygnału wyjściowego generatora funkcji krzywej rozpędzania/zwalniania. Sygnał wyjściowy będzie narastał do zera zgodnie z aktywnym czasem krzywej po czym pozostanie na poziomie "0". • Deaktywacja wejścia cyfrowego: krzywa rozpędzania/zwalniania powraca do normalnej procedury. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania wymuszającego wartość "0" dla sygnału wyjściowego generatora funkcji krzywej rozpędzania/zwalniania jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1 powyżej. <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania wymuszającego wartość "0" dla sygnału wyjściowego generatora funkcji krzywej rozpędzania/zwalniania jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego: krzywa rozpędzania/zwalniania powraca do normalnej procedury. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania wymuszającego wartość "0" dla sygnału wyjściowego generatora funkcji krzywej rozpędzania/zwalniania jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2(INV)...DI6(INV).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).

Grupa 23: Sterowanie prędkością (Speed Control)

Ta grupa parametrów definiuje zmienne używane do sterowania prędkością.

Kod	Opis
2301	<p>PROP GAIN</p> <p>Parametr ten ustawia przyrost względny dla regulatora prędkości.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienie zbyt dużej wartości może prowadzić do wystąpienia oscylacji prędkości. Na rysunku obok pokazano sygnał wyjściowy regulatora prędkości dla błędu ciągłego (wartość błędu pozostaje stała). <p>Uwaga! Aby automatycznie ustawić przyrost proporcjonalny można użyć parametru 2305, AUTOTUNE RUN.</p> <p>Przyrost = $K_p = 1$ T_1 = Czas całkowania = 0 T_D = Czas różniczkow. = 0</p> <p>S. wyjściow. regulatora = $K_p * e$</p> <p>S. wyjściow. = sygnał wyjściowy sterow. = sterowania</p>
2302	<p>INTEGRATION TIME</p> <p>Parametr ten ustawia czas całkowania dla regulatora prędkości.</p> <ul style="list-style-type: none"> Czas całkowania definiuje współczynnik z jakim zmienia się sygnał wyjściowy regulatora dla stałej wartości błędu. regulatory o krótszym czasie całkowania szybciej korygują błędy ciągłe. Jeżeli czas całkowania jest zbyt krótki, sterowanie staje się niestabilne. Na rysunku obok pokazano sygnał wyjściowy regulatora prędkości dla błędu ciągłego (wartość błędu pozostaje stała). <p>Uwaga! Aby automatycznie ustawić przyrost proporcjonalny można użyć parametr 2305, AUTOTUNE RUN.</p> <p>Przyrost = $K_p = 1$ T_1 = Czas całkowania > 0 T_D = Czas różniczkow. = 0</p> <p>różniczk. = różniczkowania</p>
2303	<p>DERIVATION TIME</p> <p>Parametr ten ustawia czas różniczkowania dla regulatora prędkości.</p> <ul style="list-style-type: none"> Różniczkowanie powoduje, że sterowanie jest bardziej wrażliwe na zmiany wartości błędu. Im dłuższy czas różniczkowania tym bardziej jest wzmacniany sygnał wyjściowy regulatora prędkości przy zmianach wartości błędu. Jeżeli czas różniczkowania regulatora jest ustawiony na zero, regulator taki działa wtedy jak regulator PI; w innym przypadku działa on jak regulator PID. <p>Na rysunku poniżej pokazano sygnał wyjściowy regulatora prędkości dla błędu ciągłego (wartość błędu pozostaje stała).</p> <p>Przyrost = $K_p = 1$ T_1 = Czas całkowania > 0 T_D = Czas różniczkowania > 0 T_s = okres próbkowania = 2 ms Δe = Zmiana wartości błędu pomiędzy dwoma kolejnymi próbkowaniami</p>

Kod	Opis
2304	<p>ACC COMPENSATION</p> <p>Parametr ten ustawia czas różniczkowania dla kompensacji rozpędzania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dodając pochodną zadawania do sygnału wyjściowego regulatora prędkości kompensuje się wpływ inercji podczas rozpędzania. • Parametr 2303 DERIVATION TIME definiuje zasadę stosowaną dla różniczkowania. • Reguła praktyczna: należy ustawić wartość tego parametru pomiędzy 50% a 100% wartości sumy mechanicznych stałych czasowych dla silnika oraz dla maszyny napędzanej przez silnik. • Na rysunku poniżej pokazano różne odpowiedzi w postaci prędkości, kiedy obciążenie o dużej inercji jest rozpędzane według krzywej rozpędzania. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="231 555 678 851"> <p>Bez kompensacji rozpędzania</p> </div> <div data-bbox="742 555 1348 851"> <p>Z kompensacją rozpędzania</p> </div> </div>
2305	<p>AUTOTUNE RUN</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza funkcję automatycznego dostrajania regulatora prędkości.</p> <p>0 = OFF – funkcja automatycznego dostrajania jest wyłączona (jednak są wykorzystywane nastawy parametrów z wcześniejszej procedury automatycznego dostrajania regulatora).</p> <p>1 = ON – funkcja automatycznego dostrajania jest włączona i zostaje rozpoczęta. Parametr ten automatycznie wraca do wartości OFF po zakończeniu procedury automatycznego dostrajania.</p> <p>Procedura automatycznego dostrajania:</p> <p>Uwaga! Musi być sprzężone obciążenie silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bieg silnika z prękością stałą wynoszącą 20 do 40% jego prędkości znamionowej. • Zmiana parametru automatycznego dostrajania 2305 na ON. <p>Napęd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozpędza silnik do odpowiedniej prędkości. • Wylicza wartości przyrostu proporcjonalnego oraz czasu całkowania dla regulatora prędkości. • Dokonuje zmiany wartości parametrów 2301 oraz 2302 do odpowiednich wartości • Resetuje wartość parametru 2305 do OFF.

Grupa 24: Sterowanie momentem obrotowym (Torque Control)

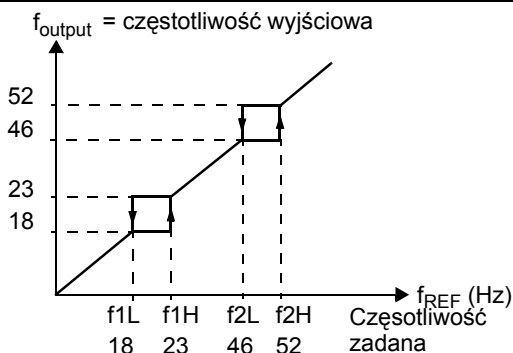
Ta grupa parametrów definiuje zmienne używane do sterowania momentem obrotowym.

Kod	Opis
2401	TORQ RAMP UP Parametr ten definiuje czas narastania dla zadawania momentu obrotowego, tj. minimalny czas aby zadany moment obrotowy wzrósł od zera do wartości równej znamionowemu momentowi obrotowemu.
2402	TORQ RAMP DOWN Parametr ten definiuje czas zmniejszania dla zadawania momentu obrotowego, tj. minimalny czas aby zadany moment obrotowy zmniejszył się od wartości równej znamionowemu momentowi obrotowemu do zera.

Grupa 25: Prędkości krytyczne (Critical Speeds)

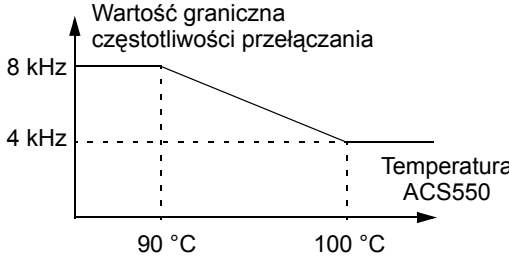
Ta grupa parametrów definiuje do trzech wartości prędkości krytycznych lub zakresów prędkości krytycznych, których napęd powinien unikać ze względu np. na występowanie w układzie rezonansu mechanicznego dla pewnych wartości prędkości.

Kod	Opis
2501	<p>CRIT SPEED SEL</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza funkcję prędkości krytycznych. Funkcja prędkości krytycznych powoduje, że napęd unika pewnych określonych zakresów prędkości.</p> <p>0 = OFF – funkcja prędkości krytycznych jest wyłączona. 1 = ON – funkcja prędkości krytycznych jest włączona.</p> <p>Przykład: Aby unikać prędkości, przy których w systemie wentylatora występują niebezpieczne drgania należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Określić zakresy niebezpiecznych prędkości. Załóżmy że zakresy takie to : 18...23 Hz oraz 46...52 Hz. • Ustawić wartość parametru 2501 CRIT SPEED SEL = 1. • Ustawić wartość parametru 2502 CRIT SPEED 1 LO = 18 Hz. • Ustawić wartość parametru 2503 CRIT SPEED 1 HI = 23 Hz. • Ustawić wartość parametru 2504 CRIT SPEED 2 LO = 46 Hz. • Ustawić wartość parametru 2505 CRIT SPEED 2 HI = 52 Hz.
2502	<p>CRIT SPEED 1 LO</p> <p>Parametr ten ustawia minimalną wartość graniczną dla zakresu prędkości krytycznych 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartość ta musi być mniejsza lub równa wartości parametru 2503 CRIT SPEED 1 HI. • Jednostkami dla tego parametru są obr/min, chyba że parametr 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR: SPEED), wtedy jednostkami są Hz.
2503	<p>CRIT SPEED 1 HI</p> <p>Parametr ten ustawia maksymalną wartość graniczną dla zakresu prędkości krytycznych 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartość ta musi być większa lub równa wartości parametru 2502 CRIT SPEED 1 LO. • Jednostkami dla tego parametru są obr/min, chyba że parametr 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR: SPEED), wtedy jednostkami są Hz.
2504	<p>CRIT SPEED 2 LO</p> <p>Parametr ten ustawia minimalną wartość graniczną dla zakresu prędkości krytycznych 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 2502.
2505	<p>CRIT SPEED 2 HI</p> <p>Parametr ten ustawia maksymalną wartość graniczną dla zakresu prędkości krytycznych 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 2503.
2506	<p>CRIT SPEED 3 LO</p> <p>Parametr ten ustawia minimalną wartość graniczną dla zakresu prędkości krytycznych 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 2502.
2507	<p>CRIT SPEED 3 HI</p> <p>Parametr ten ustawia maksymalną wartość graniczną dla zakresu prędkości krytycznych 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 2503.



Grupa 26: Sterowanie silnikiem (Motor Control)

Kod	Opis																								
2601	<p>FLUX OPTIMIZATION</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza funkcję optymalizacji strumienia magnetycznego, która zmienia wielkość strumienia magnetycznego w zależności od bieżącego obciążenia. Funkcja ta może zredukować całkowite zużycie energii przez system napędowy oraz zmniejszyć emisję hałasu akustycznego, i powinna być włączona dla napędów, które zwykle pracują poniżej obciążenia znamionowego. 0 = funkcja jest wyłączona. 1 = funkcja jest włączona.</p>																								
2602	<p>FLUX BRAKING</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza funkcję hamowania strumieniem magnetycznym. Funkcja ta zapewnia szybsze zwalnianie silnika poprzez podniesienie poziomu namagnesowania w silniku, gdy zachodzi taka potrzeba, zamiast ograniczania stromości krzywej zwalniania. Dzięki zwiększeniu strumienia magnetycznego silnika energia systemu mechanicznego jest zamieniana w silniku na energię ciepłą. 0 = funkcja jest wyłączona. 1 = funkcja jest włączona.</p> <p>Skróty stosowane na wykresach obok: F. = funkcja Znam. = znamionowa str. = strumieniem</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Moment hamowania (%)</p> <p>Znam. moc silnika ① 2.2 kW ② 15 kW ③ 37 kW ④ 75 kW ⑤ 250 kW</p> <p>F. hamowania str. magnetycznym wyłączona</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>F. hamowania strumieniem magnetycznym włączona</p> </div> </div>																								
2603	<p>IR COMP VOLT</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się napięcie kompensacji IR stosowane dla częstotliwości 0 Hz.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wymagane jest aby parametr 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR: SPEED). Kompensacja IR powinna być utrzymywana na poziomie tak niskim, jak to tylko możliwe aby zapobiec przegrzaniu. Typowe wartości dla kompensacji IR są następujące: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="6">380...480 V Jednostki</th> </tr> <tr> <th>P_N (kW)</th> <td>3</td> <td>7.5</td> <td>15</td> <td>37</td> <td>132</td> </tr> <tr> <th>Komp. IR(V)</th> <td>21</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Komp. = kompensacja</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kompensacja IR</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiedy jest aktywna, kompensacja IR zapewnia dodatkowe wzmocnienie napięcia dla silnika przy niskich prędkościach. Kompensację IR należy stosować np. w zastosowaniach wymagających wysokiego momentu rozruchowego. <div style="text-align: center;"> <p>Napięcie silnika</p> <p>A = z kompensacją IR B = bez kompensacji</p> <p>P 2603</p> <p>P 2604</p> <p>f (Hz)</p> </div>	380...480 V Jednostki						P _N (kW)	3	7.5	15	37	132	Komp. IR(V)	21	18	15	10	4	Komp. = kompensacja					
380...480 V Jednostki																									
P _N (kW)	3	7.5	15	37	132																				
Komp. IR(V)	21	18	15	10	4																				
Komp. = kompensacja																									
2604	<p>IR COMP FREQ</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się częstotliwość, dla której kompensacja IR wynosi 0 V (w % częstotliwości silnika).</p>																								
2605	<p>U/f RATIO</p> <p>Przy pomocy tego parametru dokonuje się wyboru formy współczynnika U/f (napięcia do częstotliwości) poniżej punktu słabnięcia pola.</p> <p>1 = LINEAR (liniowy) – preferowany dla zastosowań wymagających stałego momentu obrotowego. 2 = SQUARE (KWADRATOWY) – preferowany dla systemów napędowych pomp odśrodkowych oraz wentylatorów (przy współczynniku kwadratowym U/f praca systemu jest cichsza dla większości częstotliwości roboczych).</p>																								

Kod	Opis
2606	<p>SWITCHING FREQ</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się częstotliwość przełączania dla napędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyższe wartości częstotliwości przełączania oznaczają niższy poziom emitowanego hałasu.
2607	<p>SW FREQ CTRL</p> <p>Parametr ten włącza lub wyłącza funkcję sterowania częstotliwością przełączania.</p> <p>Częstotliwość przełączania może być zredukowana jeżeli temperatura wewnętrzna napędu ACS550 wzrośnie powyżej 90 °C - patrz rysunek obok. Funkcja ta pozwala na użycie najwyższej możliwej w danych warunkach pracy częstotliwości przełączania. Wyższa wartość częstotliwości przełączania oznacza niższy poziom emitowanego hałasu.</p> <p>0 = OFF – funkcja jest wyłączona. 1 = ON – funkcja jest włączona. Częstotliwość przełączania jest ograniczana zgodnie z rysunkiem obok.</p> 
2608	<p>SLIP COMP RATIO</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się przyrost dla kompensacji poślizgu (w %).</p> <ul style="list-style-type: none"> Silnik klatkowy pod obciążeniem będzie pracował z poślizgiem. Poślizg ten może zostać skompensowany poprzez zwiększanie częstotliwości wraz ze wzrostem momentu obrotowego silnika. Wymagane jest aby parametr 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR: SPEED). <p>0 = funkcja kompensacji poślizgu wyłączona (brak kompensacji poślizgu). 1...200 = zwiększanie kompensacji poślizgu, 100% oznacza pełną kompensację poślizgu.</p>

Grupa 29: Liczniki serwisowe (Maintenance Trig)

Ta grupa parametrów służy do ustawienia wielkości użytkowych zliczanych dla celów obsługi okresowej oraz poziomów granicznych komunikatów serwisowych dla tych wielkości. Kiedy dana wielkość zliczana osiągnie ustawiony poziom graniczny, na panelu sterowania pojawi się komunikat, że konieczne jest wykonanie jednej z czynności obsługi okresowej.

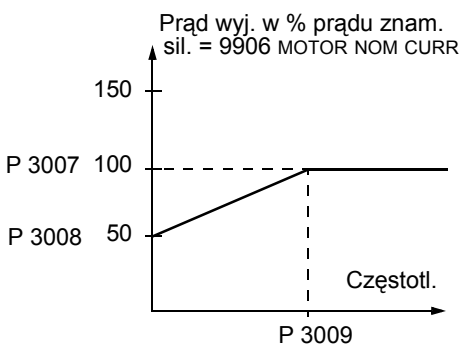
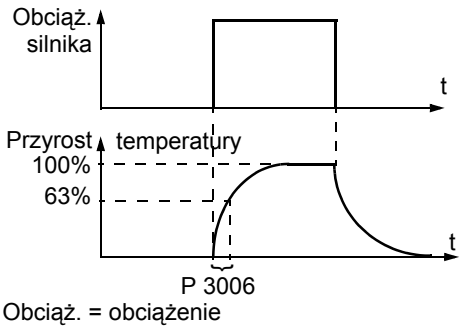
	Opis
2901	COOLING FAN TRIG Przy pomocy tego parametru ustawia się poziom graniczny komunikatu serwisowego dla licznika wentylatora chłodzącego napęd. • 0.0 = funkcja wyłączona.
2902	COOLING FAN ACT Parametr ten pokazuje wartość bieżącą dla licznika wentylatora chłodzącego napęd. • Parametr ten zostaje zresetowany przez wpisanie jego wartości jako "0.0".
2903	REVOLUTION TRIG Przy pomocy tego parametru ustawia się poziom graniczny komunikatu serwisowego dla licznika sumarycznych (zakumulowanych) obrotów silnika. • 0.0 = funkcja wyłączona.
2904	REVOLUTION ACT Parametr ten pokazuje wartość bieżącą dla licznika sumarycznych obrotów silnika. • Parametr ten zostaje zresetowany przez wpisanie jego wartości jako "0".
2905	RUN TIME TRIG Przy pomocy tego parametru ustawia się poziom graniczny komunikatu serwisowego dla sumarycznego czasu biegu napędu. • 0.0 = funkcja wyłączona.
2906	RUN TIME ACT Parametr ten pokazuje wartość bieżącą dla licznika sumarycznego czasu biegu napędu. • Parametr ten zostaje zresetowany przez wpisanie jego wartości jako "0.0".
2907	USER MWh TRIG Przy pomocy tego parametru ustawia się poziom graniczny komunikatu serwisowego dla licznika sumarycznego zużycia energii elektrycznej przez napęd (w MWh). • 0.0 = funkcja wyłączona.
2908	USER MWh ACT Parametr ten pokazuje wartość bieżącą dla licznika sumarycznego zużycia energii elektrycznej przez napęd (w MWh). • Parametr ten zostaje zresetowany przez wpisanie jego wartości jako "0.0".

Grupa 30: Funkcje błędu (Fault Functions)

Ta grupa parametrów definiuje sytuacje, które napęd powinien rozpoznać jako potencjalne błędy oraz definiuje, jak napęd powinien zareagować, jeżeli zostanie wykryty określony błąd.

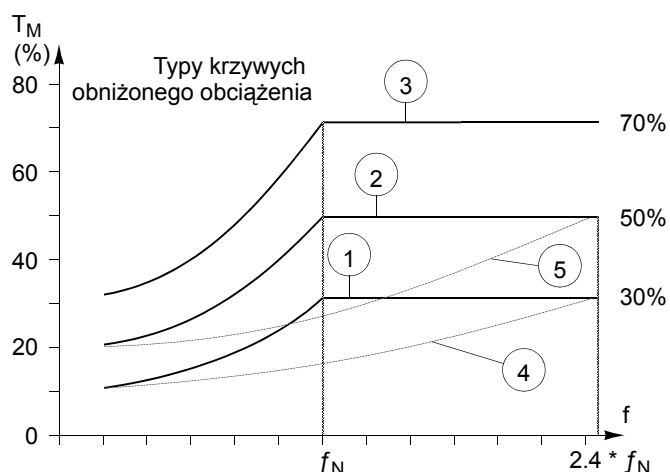
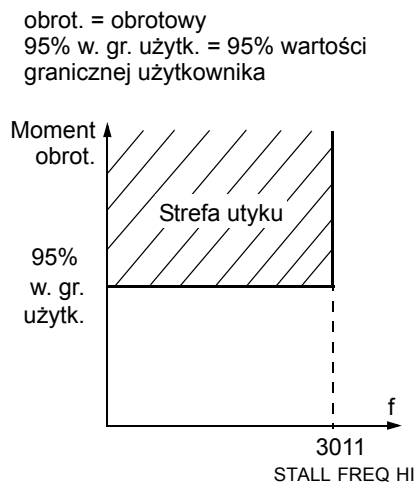
Kod	Opis
3001	<p>AI<MIN FUNCTION</p> <p>Parametr ten definiuje reakcję napędu jeżeli sygnał wejścia analogowego (AI) spadnie poniżej granicznej wartości błędu oraz, gdy wejście to jest używane w łańcuchu zadawania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametry 3021 AI1 FAULT LIMIT oraz 3022 AI2 FAULT LIMIT ustawiają minimalne wartości graniczne. <p>0 = NOT SEL – brak reakcji napędu. 1 = FAULT – napęd wyświetla komunikat błędu (7, AI1 LOSS lub 8, AI2 LOSS) i zatrzymuje się po wybiegu. 2 = CONST SP 7 – napęd wyświetla komunikat alarmu (2006, AI1 LOSS lub 2007, AI2 LOSS) oraz przechodzi do pracy ze stałą prędkością określoną parametrem 1208 CONST SPEED 7. 3 = LAST SPEED – napęd wyświetla komunikat alarmu (2006, AI1 LOSS lub 2007, AI2 LOSS) oraz przechodzi do pracy z prędkością określoną na podstawie ostatniego okresu pracy. Wartość tej prędkości to średnia prędkość z ostatnich 10 sekund pracy napędu.</p> <p>Ostrzeżenie! Jeżeli wybierze się CONST SP 7 lub LAST SPEED, należy upewnić się, że dalsza praca napędu po zaniku sygnału wejścia analogowego jest bezpieczna.</p>
3002	<p>PANEL COMM ERR</p> <p>Parametr ten definiuje reakcję napędu na błąd komunikacji z panelem operacyjnym.</p> <p>1 = FAULT – napęd wyświetla komunikat błędu (10, PANEL LOSS) i zatrzymuje się po wybiegu. 2 = CONST SP 7 – napęd wyświetla komunikat alarmu (2008, PANEL LOSS) oraz przechodzi do pracy ze stałą prędkością określoną parametrem 1208 CONST SPEED 7. 3 = LAST SPEED – napęd wyświetla komunikat alarmu (2008, PANEL LOSS) oraz przechodzi do pracy z prędkością określoną na podstawie ostatniego okresu pracy. Wartość tej prędkości to średnia prędkość z ostatnich 10 sekund pracy napędu.</p> <p>Ostrzeżenie! Jeżeli wybierze się CONST SP 7 lub LAST SPEED, należy upewnić się, że dalsza praca napędu po zaniku sygnału wejścia analogowego jest bezpieczna.</p>
3003	<p>EXTERNAL FAULT 1</p> <p>Parametr ten definiuje wejście dla sygnału błędu zewnętrznego 1 (External Fault 1) oraz reakcję napędu na błąd zewnętrzny.</p> <p>0 = NOT SEL – sygnał błędu zewnętrznego nie jest używany. 1 = DI1 – jako wejście dla sygnału błędu zewnętrznego jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1. <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja tego wejścia cyfrowego wskazuje na wystąpienie błędu. Napęd wyświetla komunikat błędu (14, EXT FAULT 1) i zatrzymuje się po wybiegu. 2...6 = DI2...DI6 – jako wejście dla sygnału błędu zewnętrznego jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6. <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. -1 = DI1(INV) – jako wejście dla sygnału błędu zewnętrznego jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1. <ul style="list-style-type: none"> • Deaktywacja tego wejścia cyfrowego wskazuje na wystąpienie błędu. Napęd wyświetla komunikat błędu (14, EXT FAULT 1) i zatrzymuje się po wybiegu. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako wejście dla sygnału błędu zewnętrznego jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6. <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV). </p>
3004	<p>EXTERNAL FAULT 2</p> <p>Parametr ten definiuje wejście dla sygnału błędu zewnętrznego 2 (External Fault 2) oraz reakcję napędu na błąd zewnętrzny.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3003.
3005	<p>MOT THERM PROT</p> <p>Parametr ten definiuje reakcję napędu na przegrzanie się silnika.</p> <p>0 = NOT SEL – brak reakcji oraz/lub zabezpieczenie termiczne silnika nie jest skonfigurowane. 1 = FAULT – kiedy wyliczona temperatura silnika przekroczy 90 stopni Celsjusza, napęd wyświetli komunikat alarmu (2010, MOT OVERTEMP). Kiedy wyliczona temperatura silnika przekroczy 110 stopni Celsjusza, napęd wyświetli komunikat błędu (9, MOT OVERTEMP) i zatrzyma się po wybiegu. 2 = WARNING – kiedy wyliczona temperatura silnika przekroczy 90 stopni Celsjusza, napęd wyświetli komunikat alarmu (2010, MOT OVERTEMP).</p>

Kod	Opis
3006	<p>MOT THERM TIME</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się termiczną stałą czasową silnika dla modelu termicznego silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termiczna stała czasowa silnika to czas jakiego potrzebuje silnik aby osiągnąć 63% swojej znamionowej temperatury pracy przy stałym obciążeniu. • Dla zabezpieczenia termicznego zgodnie z wymaganiami UL dla silników klasy NEMA, należy skorzystać z następującej reguły praktycznej: wartość parametru MOTOR THERM TIME wynosi 35 razy t_6, gdzie t_6 (w sekundach) jest to czas przez jaki silnik może bezpiecznie pracować przy prądzie silnika wynoszącym 6-krotność jego prądu znamionowego; czas ten jest podawany przez producenta silnika. • Termiczna stała czasowa dla krzywej zadziałania zabezpieczenia klasy 10 wynosi 350 ms, dla krzywej zadziałania zabezpieczenia klasy 20 jest to 700 ms, a dla krzywej zadziałania zabezpieczenia 30 wynosi on 1050 ms.
3007	<p>MOT LOAD CURVE</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalne dopuszczalne obciążenie robocze silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiedy parametr ten równy 100%, maksymalne dopuszczalne obciążenie robocze silnika jest równe wartości parametru 9906 MOTOR NOM CURRENT z grupy "Parametry rozruchowe". • Dokonać regulacji poziomu krzywej obciążenia jeżeli temperatura otoczenia różni się od podanej dla silnika znamionowej temperatury otoczenia.
3008	<p>ZERO SPEED LOAD</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalny dopuszczalny prąd przy prędkości zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prąd ten jest podawany w % znamionowego prądu silnika określonego parametrem 9906 MOTOR NOM CURR.
3009	<p>BREAK POINT FREQ</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się częstotliwość punktu przegięcia krzywej obciążenia silnika.</p>
<p>Przykład: Czasy zadziałania zabezpieczenia termicznego kiedy parametry 3005 MOT THERM TIME, 3006 MOT LOAD CURVE oraz 3007 ZERO SPEED LOAD mają wartości ustawione fabrycznie.</p>	
<div style="margin-top: 10px;"> <p>I_0 = Prąd wyjściowy</p> <p>I_N = Znamionowy prąd silnika</p> <p>f_0 = Częstotliwość wyjściowa</p> <p>f_{BRK} = Częstotliwość punktu przegięcia krzywej obciążenia</p> <p>A = Czas zadziałania zabezpieczenia</p> </div>	



wyj. = wyjściowy
 znam. = znamionowego
 Częstotl. = częstotliwość

Kod	Opis
3010	<p>STALL FUNCTION</p> <p>Parametr ten definiuje działanie zabezpieczenia od utyku. Zabezpieczenie to jest aktywne, jeżeli napęd pracuje w strefie utyku (patrz rysunek obok) przez czas ustawiony parametrem 3012 STALL TIME. Wartość graniczna użytkownika (User Limit) jest zdefiniowana przez parametr 2017 MAX TORQUE 1, 2018 MAX TORQUE 2 (grupa parametrów 20), lub przez wartość graniczną określoną przez sygnał wejścia COMM.</p> <p>0 = NOT SEL – zabezpieczenie od utyku nie jest używane. 1 = FAULT – kiedy napęd pracuje w strefie utyku przez czas ustawiony parametrem 3012 STALL TIME:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd zatrzymuje się po wybiegu. • Jest wyświetlany komunikat błędu. <p>2 = WARNING – kiedy napęd pracuje w strefie utyku przez czas ustawiony parametrem 3012 STALL TIME:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jest wyświetlany komunikat alarmu. • Komunikat alarmu znika, jeżeli napęd jest poza strefą utyku przez połowę czasu ustawionego parametrem 3012 STALL TIME.
3011	<p>STALL FREQUENCY</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość częstotliwości utyku dla zabezpieczenia od utyku - patrz rysunek obok.</p>
3012	<p>STALL TIME</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość czasu utyku dla zabezpieczenia od utyku.</p>
3013	<p>UNDERLOAD FUNCTION</p> <p>Parametr ten definiuje działanie zabezpieczenia od zbyt niskiego obciążenia. Zbyt niskie obciążenie silnika może wskazywać na nieprawidłowy przebieg procesu. Zabezpieczenie od zbyt niskiego obciążenia aktywuje się gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moment obrotowy silnika spada poniżej krzywej obciążenia wybranej parametrem 3015 UNDERLOAD CURVE. • Stan taki trwa dłużej niż czas ustawiony parametrem 3014 UNDERLOAD TIME. • Częstotliwość wyjściowa jest wyższa niż 10% znamionowej częstotliwości silnika i wyższa niż 5 Hz. <p>0 = NOT SEL – zabezpieczenie od zbyt niskiego obciążenia nie jest używane. 1 = FAULT – kiedy zabezpieczenie zostanie aktywowane, napęd zatrzymuje się po wybiegu i jest wyświetlany komunikat błędu. 2 = WARNING – kiedy zabezpieczenie zostanie aktywowane, jest wyświetlany komunikat alarmu.</p>
3014	<p>UNDERLOAD TIME</p> <p>Limit czasowy dla zabezpieczenia od zbyt niskiego obciążenia.</p>
3015	<p>UNDERLOAD CURVE</p> <p>Parametr ten pozwala na wybór jednej z pięciu dostępnych krzywych pokazanych na rysunku obok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli obciążenie spada poniżej wybranej krzywej na czas dłuższy niż ten ustawiony parametrem 3014, zostaje aktywowane zabezpieczenie od zbyt niskiego obciążenia. • Krzywe 1...3 osiągają swoje maksimum dla częstotliwości znamionowej silnika ustawionej parametrem 9907 MOTOR NOM FREQ. • T_M = znamionowy moment obrotowy silnika. • f_N = znamionowa częstotliwość silnika.



Kod	Opis
3017	<p>EARTH FALULT</p> <p>Parametr ten definiuje reakcję napędu jeżeli napęd wykryje zwarcie doziemne w silniku lub w kablach silnika.</p> <p>0 = NO – brak reakcji.</p> <p>1 = FAULT – jest wyświetlany komunikat błędu (16, EARTH FAULT) i napęd zatrzymuje się po wybiegu.</p>
3018	<p>COMM FAULT FUNC</p> <p>Parametr ten definiuje reakcję napędu jeżeli nastąpi zanik komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.</p> <p>0 = NOT SEL – brak reakcji.</p> <p>1 = FAULT – jest wyświetlany komunikat błędu (28, SERIAL 1 ERR) i napęd zatrzymuje się po wybiegu.</p> <p>2 = CONST SP7 – jest wyświetlany komunikat alarmu (2005, I/O COMM) i napęd ustawia prędkość stałą określoną parametrem 1208 CONST SPEED 7. Ta “prędkość alarmowa” pozostaje aktywna dopóki poprzez magistralę komunikacyjną nie zostanie wpisana nowa wartość zadana.</p> <p>3 = LAST SPEED – jest wyświetlany komunikat alarmu (2005, I/O COMM) i napęd przechodzi do pracy z prędkością określoną na podstawie ostatniego okresu pracy. Wartość tej prędkości to średnia prędkość za ostatnie 10 sekund pracy napędu. Ta “prędkość alarmowa” pozostaje aktywna dopóki poprzez magistralę komunikacyjną nie zostanie wpisana nowa wartość zadana.</p> <p>Ostrzeżenie! Jeżeli wybierze się CONST SP 7 lub LAST SPEED, należy upewnić się, że dalsza praca napędu po zaniku sygnału wejścia analogowego jest bezpieczna.</p>
3019	<p>COMM FAULT TIME</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas błędu komunikacji używany dla zabezpieczenia od komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS (parametr 3018 COMM FAULT FUNC).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krótkie przerwy w komunikacji poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS nie są traktowane jako błędy jeżeli trwają one krócej niż czas ustawiony parametrem COMM FAULT TIME.
3021	<p>AI1 FAULT LIMIT</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się poziom błędu dla sygnału wejścia analogowego 1 - patrz 3001 AI<MIN FUNCTION.</p>
3022	<p>AI2 FAULT LIMIT</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się poziom błędu dla sygnału wejścia analogowego 2 - patrz 3001 AI<MIN FUNCTION.</p>

Grupa 31 : Automatyczne resetowanie (Automatic Reset)

Ta grupa parametrów definiuje warunki dla procedury automatycznego resetowania. Automatyczne resetowanie ma miejsce w przypadku, gdy zostanie wykryty błąd określonego typu - w takim przypadku napęd zatrzymuje się na czas ustawiony odpowiednim parametrem a następnie jest automatycznie restartowany. Możliwe jest ograniczenie liczby prób automatycznego resetowania w określonym przedziale czasu oraz skonfigurowanie, dla jakich błędów ma być aktywowana procedura automatycznego resetowania.

Kod	Opis	
3101	<p>NR OF TRIALS</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia dozwolonej liczby prób automatycznego resetowania w określonym przedziale czasu zdefiniowanym przy pomocy parametru 3102 TRIAL TIME.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli liczba prób automatycznego resetowania przekroczy wartość graniczną ustawioną tym parametrem (w określonym przedziale czasu) napęd blokuje dalsze próby automatycznego resetowania i pozostaje zatrzymany. W takim przypadku start napędu wymaga udanego resetowania wykonanego z panelu sterowania lub ze źródła wybranego przy pomocy parametru 1604 FAULT RESET SEL. 	<p>Przykład: W przedziale czasu ustawionym dla automatycznego resetowania wystąpiły trzy błędy. Ostatni z tych błędów zostanie automatycznie zresetowany tylko jeżeli wartość dla parametru 3101 NR OF TRIALS wynosi 3 lub więcej.</p>
3102	<p>TRIAL TIME</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia przedziału czasu dla zliczania i ograniczania liczby prób automatycznego resetowania - patrz parametr 3101 NR OF TRIALS.</p>	
3103	<p>DELAY TIME</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia czasu zwłoki pomiędzy wykryciem błędu a próbą automatycznego restartowania napędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli DELAY TIME = 0, napęd jest resetowany natychmiast po wystąpieniu błędu. 	
3104	<p>AR OVERCURRENT</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia procedury automatycznego resetowania dla błędu nadmiernego prądu.</p> <p>0 = DISABLE – procedura automatycznego resetowania błędu wyłączona.</p> <p>1 = ENABLE – procedura automatycznego resetowania błędu włączona.</p> <ul style="list-style-type: none"> Błąd (OVERCURRENT) zostaje automatycznie zresetowany po upływie czasu zwłoki ustawionego parametrem 3103 DELAY TIME, i napęd wznawia normalną pracę. 	
3105	<p>AR OVERVOLTAGE</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia procedury automatycznego resetowania dla błędu przepięcia na szynach zbiorczych DC.</p> <p>0 = DISABLE – procedura automatycznego resetowania błędu wyłączona.</p> <p>1 = ENABLE – procedura automatycznego resetowania błędu włączona.</p> <ul style="list-style-type: none"> Błąd (DC OVERVOLT) zostaje automatycznie zresetowany po upływie czasu zwłoki ustawionego parametrem 3103 DELAY TIME, i napęd wznawia normalną pracę. 	
3106	<p>AR UNDERVOLTAGE</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia procedury automatycznego resetowania dla błędu zbyt niskiego napięcia szyn zbiorczych DC.</p> <p>0 = DISABLE – procedura automatycznego resetowania błędu wyłączona.</p> <p>1 = ENABLE – procedura automatycznego resetowania błędu włączona.</p> <ul style="list-style-type: none"> Błąd (DC UNDERVOLTAGE) zostaje automatycznie zresetowany po upływie czasu zwłoki ustawionego parametrem 3103 DELAY TIME, i napęd wznawia normalną pracę. 	

Kod	Opis
3107	<p>AR AI<MIN</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia procedury automatycznego resetowania błędu, gdy sygnał wejścia analogowego jest poniżej ustawionej minimalnej wartości granicznej.</p> <p>0 = DISABLE – procedura automatycznego resetowania błędu wyłączona.</p> <p>1 = ENABLE – procedura automatycznego resetowania błędu włączona.</p> <ul style="list-style-type: none">• Błąd (AI<MIN) zostaje automatycznie zresetowany po upływie czasu zwłoki ustawionego parametrem 3103 DELAY TIME, i napęd wznawia normalną pracę. <p>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.</p>
3108	<p>AR EXTERNAL FAULT</p> <p>Parametr ten służy do ustawienia procedury automatycznego resetowania błędów zewnętrznych.</p> <p>0 = DISABLE – procedura automatycznego resetowania błędu wyłączona.</p> <p>1 = ENABLE – procedura automatycznego resetowania błędu włączona.</p> <ul style="list-style-type: none">• Błąd (EXTERNAL FAULT 1 lub EXTERNAL FAULT 2) zostaje automatycznie zresetowany po upływie czasu zwłoki ustawionego parametrem 3103 DELAY TIME, i napęd wznawia normalną pracę.

Grupa 32: Nadzór (Supervision)

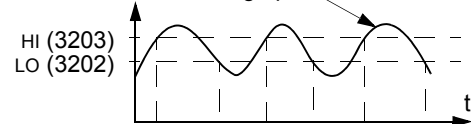
Ta grupa parametrów definiuje procedury nadzoru dla maksymalnie trzech sygnałów z grupy parametrów 01 "Parametry eksploatacyjne". Procedura nadzoru monitoruje określony parametr oraz podaje napięcie do odpowiedniego wyjścia przekaźnikowego jeżeli wartość tego parametru znajdzie się poza przedziałem określonym wartościami granicznymi. Do zdefiniowania przekaźników oraz do określenia czy dany przekaźnik zostaje aktywowany kiedy nadzorowany sygnał jest zbyt niski lub zbyt wysoki należy użyć parametrów z grupy 14 "Wyjścia przekaźnikowe".

Kod	Opis
3201	<p>SUPERV 1 PARAM</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się pierwszy nadzorowany parametr.</p> <ul style="list-style-type: none"> Musi to być numer parametru z grupy 01 "Parametry eksploatacyjne". Jeżeli nadzorowany parametr znajdzie się poza przedziałem określonym odpowiednimi wartościami granicznymi, następuje podanie napięcia do odpowiedniego wyjścia przekaźnikowego. W tej grupie parametrów zostają zdefiniowane wartości graniczne dla nadzoru. Odpowiednie wyjścia przekaźnikowe są zdefiniowane w grupie parametrów 14 "Wyjścia przekaźnikowe" (gdzie również podano która nadzorowana wartość graniczna jest monitorowana przez to wyjście przekaźnikowe). <p>LO ≤ HI (w. graniczna dolna ≤ w. graniczna górna) Nadzór parametrów eksploatacyjnych przy wykorzystaniu wyjść przekaźnikowych kiedy LO ≤ HI.</p> <ul style="list-style-type: none"> Przypadek A = wartość parametru 1401 RELAY OUTPUT 1 (lub 1402 RELAY OUTPUT 2, itd.) jest SUPRV1 OVER lub SUPRV 2 OVER. Należy wykorzystać do monitorowania kiedy / jeżeli nadzorowany sygnał przekracza daną wartość graniczną. Przełącznik pozostaje aktywowany aż do momentu, gdy nadzorowana wartość spadnie poniżej dolnej wartości granicznej. Przypadek B = wartość parametru 1401 RELAY OUTPUT 1 (lub 1402 RELAY OUTPUT 2, itd.) jest SUPRV 1 UNDER lub SUPRV 2 UNDER. Należy wykorzystać do monitorowania kiedy / jeżeli nadzorowany sygnał spada poniżej danej wartości granicznej. Przełącznik pozostaje aktywowany aż do momentu, gdy nadzorowana wartość wzrośnie powyżej górnej wartości granicznej. <p>LO > HI (w. graniczna dolna > w. graniczna górna) Nadzór parametrów eksploatacyjnych przy wykorzystaniu wyjść przekaźnikowych kiedy LO > HI.</p> <p>Początkowo jest aktywna najniższa wartość graniczna (HI 3203) i pozostaje ona aktywna aż do momentu, gdy nadzorowany parametr wzrośnie powyżej najwyższej wartości granicznej (LO 3202), kiedy to ta wartość graniczna staje się wartością aktywną. Pozostaje ona wartością graniczną aktywną aż do momentu, gdy nadzorowany parametr spadnie poniżej najniższej wartości granicznej (HI 3203), kiedy to znowu ta wartość graniczna staje się w. graniczną aktywną.</p>

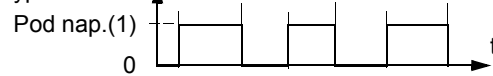
w. = wartość przyp. = przypadek
gr. = graniczna
nap. = napięciem

≤ HI (w. graniczna dolna ≤ w. graniczna górna)
Uwaga! Przypadek gdy LO ≤ HI reprezentuje normalną histerezę.

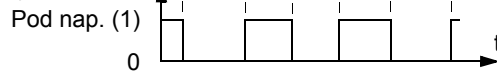
Wartość nadzorowanego parametru



Przyp. A

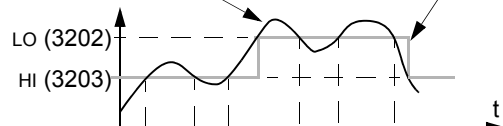


Przyp. B

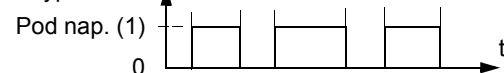


LO > HI (w. graniczna dolna > w. graniczna górna)
Note! Przypadek gdy LO > HI reprezentuje histerezę specjalną, z dwoma oddzielnymi wartościami granicznymi nadzoru.

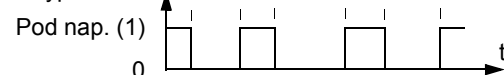
Wartość nadzorowanego parametru Aktywna w. gr.



Przyp. A



Przyp. B



Kod	Opis
3201 kont.	<ul style="list-style-type: none"> • Przypadek A = wartość parametru 1401 RELAY OUTPUT 1 (lub 1402 RELAY OUTPUT 2, itd.) jest SUPRV1 OVER lub SUPRV 2 OVER. Początkowo przekaźnik jest w stanie beznapięciowym. Napięcie do przekaźnika jest podawane zawsze kiedy nadzorowany parametr jest powyżej aktywnej wartości granicznej. • Przypadek B = wartość parametru 1401 RELAY OUTPUT 1 (lub 1402 RELAY OUTPUT 2, itd.) jest SUPRV1 UNDER lub SUPRV2 UNDER. Początkowo przekaźnik jest pod napięciem. Przekaznik jest w stanie beznapięciowym zawsze kiedy nadzorowany parametr jest poniżej aktywnej wartości granicznej.
3202	<p>SUPERV 1 LIM LO Parametr ten ustawia wartość graniczną dolną dla pierwszego nadzorowanego parametru - patrz 3201 SUPERV 1 PARAM.</p>
3203	<p>SUPERV 1 LIM HI Parametr ten ustawia wartość graniczną górną dla pierwszego nadzorowanego parametru - patrz 3201 SUPERV 1 PARAM.</p>
3204	<p>SUPERV 2 PARAM Przy pomocy tego parametru wybiera się drugi nadzorowany parametr. Patrz opis dla parametru 3201 SUPERV 1 PARAM.</p>
3205	<p>SUPERV 2 LIM LO Parametr ten ustawia wartość graniczną dolną dla drugiego nadzorowanego parametru - patrz 3204 SUPERV 2 PARAM .</p>
3206	<p>SUPERV 2 LIM HI Parametr ten ustawia wartość graniczną górną dla drugiego nadzorowanego parametru - patrz 3204 SUPERV 2 PARAM.</p>
3207	<p>SUPERV 3 PARAM Przy pomocy tego parametru wybiera się trzeci nadzorowany parametr. Patrz opis dla par. 3201 SUPERV 1 PARAM .</p>
3208	<p>SUPERV 3 LIM LO Parametr ten ustawia wartość graniczną dolną dla trzeciego nadzorowanego parametru - patrz 3207 SUPERV 3 PARAM.</p>
3209	<p>SUPERV 3 LIM HI Parametr ten ustawia wartość graniczną górną dla trzeciego nadzorowanego parametru - patrz 3207 SUPERV 3 PARAM.</p>

Grupa 33: Informacje (Information)

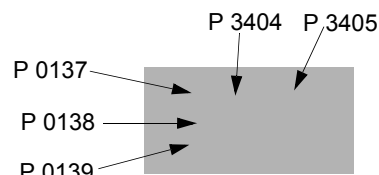
Ta grupa parametrów pozwala na dostęp do informacji o numerze wersji oprogramowania napędu oraz o dacie testu.

Kod	Opis
3301	FW VERSION Wersja oprogramowania napędu.
3302	LP VERSION Wersja pakietu załadowczego.
3303	TEST DATE Data testu (w formacie: rr.tt = rok.tydzień w formacie dwucyfrowym).
3304	DRIVE RATING Prąd i napięcie znamionowe napędu. Parametr ten ma format XXXY, gdzie: <ul style="list-style-type: none">• XXX = znamionowy prąd napędu w amperach. "A" oznacza przecinek dla prądu znamionowego, np. gdy XXX = 8A8, oznacza to, że znamionowy prąd napędu wynosi 8,8 A.• Y = znamionowe napięcie napędu, gdzie Y = 2 oznacza napięcie w zakresie 208...240 V, a Y = 4 oznacza napięcie w zakresie 380...480 V.

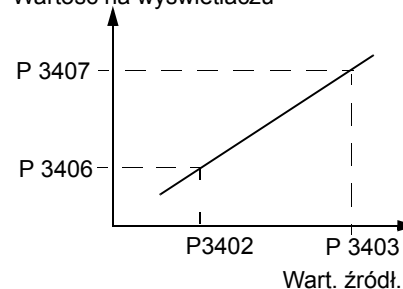
Grupa 34: Wyświetlacz panelu / Zmienne procesowe (Panel Display / Process Variables)

Ta grupa parametrów definiuje co jest prezentowane w środkowej strefie wyświetlacza panelu sterowania, kiedy jest on w trybie sterowania.

Kod	Opis
3401	<p>SIGNAL1 PARAM</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się pierwszy parametr prezentowany na wyświetlaczu panelu sterowania (przez wprowadzenie numeru parametru).</p> <ul style="list-style-type: none"> Ta grupa parametrów definiuje zawartość wyświetlacza panelu sterowania kiedy panel ten jest w trybie sterowania. Można wybrać dowolny numer parametru z grupy 01. Używając parametrów opisanych poniżej można dokonać skalowania wartości prezentowanej na wyświetlaczu, jej przekształcenia na dogodne jednostki, oraz / lub prezentowania jej w postaci wskaźnika słupkowego. Na rysunku obok są zidentyfikowane opcje wybrane przy pomocy parametrów z tej grupy. <p>100 = nie wybrano – pierwszy parametr nie jest prezentowany na wyświetlaczu. 101...199 = prezentowane są parametry 0101...0199. Jeżeli dany parametr nie istnieje, na wyświetlaczu pojawia się komunikat "n.a."</p>
3402	<p>SIGNAL1 MIN</p> <p>Parametr ten definiuje minimalną wartość oczekiwaną dla pierwszego parametru prezentowanego na wyświetlaczu.</p> <p>Użyć parametrów 3402, 3403, 3406 oraz 3407, aby przekształcić jeden z parametrów z grupy 01, np. 0102 SPEED (w obr/min) na prędkość przenośnika napędzanego silnikiem (w stopach/minutę). Dla takiego przekształcenia pokazane na rysunku obok wartości źródłowe to prędkość minimalna i maksymalna silnika, a wartości prezentowane na wyświetlaczu to minimalna i maksymalna prędkość przenośnika. Aby wybrać odpowiednie jednostki dla wyświetlanych parametrów, użyć parametru 3405.</p> <p>Uwaga! Wybór jednostek nie przekształca wartości.</p>
3403	<p>SIGNAL1 MAX</p> <p>Parametr ten definiuje maksymalną wartość oczekiwaną dla pierwszego parametru prezentowanego na wyświetlaczu.</p>
3404	<p>OUTPUT1 DSP FORM</p> <p>Parametr ten definiuje położenie przecinka dla pierwszego parametru prezentowanego na wyświetlaczu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzić liczbę miejsc po przecinku. Patrz przykład w tabeli obok dla prezentowania wartości "pi" (3.14159).



Wartość na wyświetlaczu



Wart. źródł. = Wartość źródła

Wart. p. 3404	Na LCD	Zakres
0	+ 3	-32768...+32767 (ze znakiem)
1	+ 3.1	
2	+ 3.14	
3	+ 3.142	
4	3	0...65535 (bez znaku)
5	3.1	
6	3.14	
7	3.142	

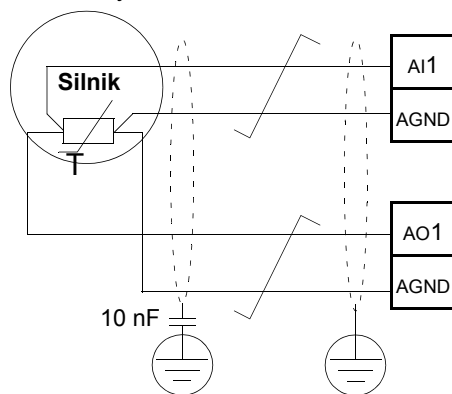
Kod	Opis
3405	<p>OUTPUT1 DSP UNIT</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się jednostki dla pierwszego parametru prezentowanego na wyświetlaczu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzić wartości dodatnie do parametru 3405 dla prezentowania wartości wyświetlanego parametru w postaci numerycznej. Wprowadzić wartości ujemne do parametru 3405 dla prezentowania wartości wyświetlanego parametru w postaci wskaźnika słupkowego. <p>0 = NOT SEL 8 = kh 16 = °F 24 = GPM 32 = kHz 40 = m³/m 48 = gal/m 56 = FPS 1 = A 9 = °C 17 = hp 25 = PSI 33 = Ohm 41 = kg/s 49 = gal/h 57 = ft/s 2 = V 10 = lb ft 18 = MWh 26 = CFM 34 = ppm 42 = kg/m 50 = ft³/s 58 = inH₂O 3 = Hz 11 = mA 19 = m/s 27 = ft 35 = pps 43 = kg/h 51 = ft³/m 59 = in wg 4 = % 12 = mV 20 = m³/h 28 = MGD 36 = l/s 44 = mbar 52 = ft³/h 60 = ft wg 5 = s 13 = kW 21 = dm³/s 29 = inHg 37 = l/min 45 = Pa 53 = lb/s 61 = lbsi 6 = h 14 = W 22 = bar 30 = FPM 38 = l/h 46 = GPS 54 = lb/m 62 = ms 7 = rph 15 = kWh 23 = kPa 31 = kb/s 39 = m³/s 47 = gal/s 55 = lb/h 63 = Mrev</p> <p>122...127 = stopni Celsjusza Dodatkowe jednostki dla prezentacji wartości parametru w postaci wskaźnika słupkowego: -123 = Iout -124 = Vout -125 = Fout -126 = Tout -127 = Vdc out = wyjściowy; dc = prąd stały</p>
3406	<p>OUTPUT1 MIN</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się minimalną wartość pokazywaną dla pierwszego parametru na wyświetlaczu.</p>
3407	<p>OUTPUT1 MAX</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalną wartość pokazywaną dla pierwszego parametru na wyświetlaczu.</p>
3408	<p>SIGNAL 2 PARAM</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się drugi parametr prezentowany na wyświetlaczu panelu sterowania (przez wprowadzenie numeru parametru) - patrz opis dla parametru 3401.</p>
3409	<p>SIGNAL 2 MIN</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się minimalną wartość oczekiwaną dla drugiego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3402.</p>
3410	<p>SIGNAL 2 MAX</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalną wartość oczekiwaną dla drugiego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3403.</p>
3411	<p>OUTPUT 2 DSP FORM</p> <p>Parametr ten definiuje położenie przecinka dla drugiego parametru prezentowanego na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3404.</p>
3412	<p>OUTPUT 2 DSP UNIT</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się jednostki dla drugiego parametru prezentowanego na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3405.</p>
3413	<p>OUTPUT 2 MIN</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się minimalną wartość pokazywaną dla drugiego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3406.</p>
3414	<p>OUTPUT 2 MAX</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalną wartość pokazywaną dla drugiego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3407.</p>
3415	<p>SIGNAL 3 PARAM</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się trzeci parametr prezentowany na wyświetlaczu panelu sterowania (przez wprowadzenie numeru parametru) - patrz opis dla parametru 3401.</p>
3416	<p>SIGNAL 2 MIN</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się minimalną wartość oczekiwaną dla trzeciego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3402.</p>

Kod	Opis
3417	SIGNAL 2 MAX Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalną wartość oczekiwaną dla trzeciego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3403.
3418	OUTPUT 2 DSP FORM Parametr ten definiuje położenie przecinka dla trzeciego parametru prezentowanego na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3404.
3418	OUTPUT 2 DSP UNIT Przy pomocy tego parametru wybiera się jednostki dla trzeciego parametru prezentowanego na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3405.
3420	OUTPUT 2 MIN Przy pomocy tego parametru ustawia się minimalną wartość pokazywaną dla trzeciego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3406.
3421	OUTPUT 2 MAX Przy pomocy tego parametru ustawia się maksymalną wartość pokazywaną dla trzeciego parametru na wyświetlaczu - patrz opis dla parametru 3407.

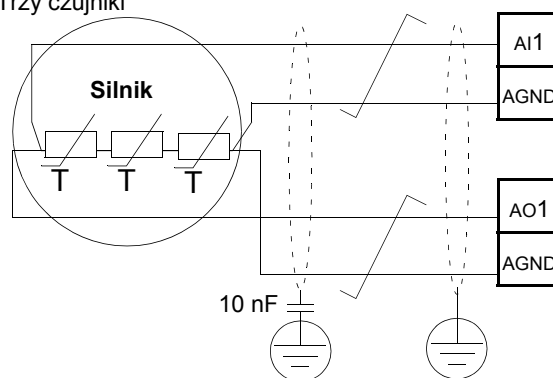
Grupa 35: Pomiar temperatury silnika (Motor Temp Meas)

Ta grupa parametrów definiuje wykrywanie oraz sposób raportowania dla szczególnego rodzaju potencjalnych błędów - tj. dla błędów polegających na przegrzaniu się silnika, co jest wykrywane przez czujnik temperatury. Typowy schemat połączeń jest przedstawiony na rysunku poniżej.

Jeden czujnik



Trzy czujniki

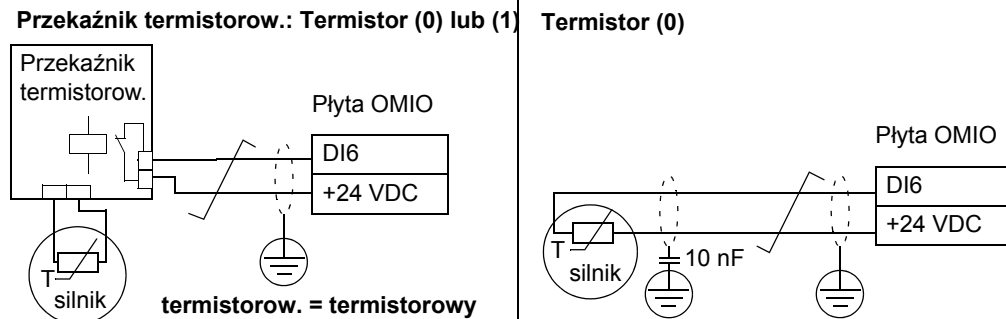


Ostrzeżenie! Norma IEC 60664 wymaga zastosowania podwójnej lub wzmocnionej izolacji pomiędzy elementami urządzeń elektrycznych pozostającymi pod napięciem a elementami, do których jest dostęp od zewnątrz, jeżeli elementy te są wykonane z materiałów nieprzewodzących albo jeżeli są one wykonane z materiałów przewodzących, ale nie są przyłączone do uziemienia ochronnego.

Aby spełnić to wymaganie należy przyłączyć termistor (lub inne podobne komponenty) do zacisków sterowania napędu używając jednej z podanych poniżej opcji:

- Odzielić termistor od elementów będących pod napięciem przy pomocy podwójnej wzmocnionej izolacji.
- Chronić wszystkie obwody przyłączone do wejść cyfrowych i analogowych napędu. Powinny one być zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem oraz izolowane od innych obwodów niskiego napięcia przy zastosowaniu izolacji podstawowej (o znamionowym napięciu izolacji takim samym jak napięcie znamionowe dla obwodów głównych napędu).
- Zastosować zewnętrzny przekaźnik termistorowy. Znamionowe napięcie izolacji przekaźnika musi być takie samo jak napięcie znamionowe dla obwodów głównych napędu.

Na rysunku poniżej przedstawiono alternatywny sposób przyłączenia termistora. Po stronie silnika kabel przyłączeniowy termistora powinien być uziemiony poprzez kondensator o pojemności 10 nF. Jeżeli nie jest to możliwe, należy pozostawić ekran kabla nieprzyłączony.



Dla innych błędów, lub przewidując przegrzanie silnika przy użyciu modelu, patrz grupa parametrów 30 "Funkcje błędów"..

Kod	Opis						
3501	<p>SENSOR TYPE</p> <p>Przy pomocy tego parametru identyfikuje się zastosowany typ czujnika temperatury silnika, PT100 (°C) lub PTC (Ω) - patrz parametry 1501 oraz 1507.</p> <p>0 = NONE: brak czujnika temperatury silnika.</p> <p>1 = 1 x PT100 – zastosowano jeden czujnik PT 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyjście analogowe AO1 lub AO2 zasila czujnik prądem stałym. Rezystancja czujnika wzrasta wraz ze wzrostem temperatury silnika, i tym samym wzrasta spadek napięcia na czujniku. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje spadek napięcia na czujniku poprzez wejście analogowe AI1 lub AI2 i przetwarza go na temperaturę w stopniach Celsjusza. <p>2 = 2 x PT100 – zastosowano dwa czujniki PT 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> Działanie czujników jest takie samo jak opisano powyżej dla konfiguracji 1 x PT100. <p>3 = 3 x PT100 – zastosowano trzy czujniki PT 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> Działanie czujników jest takie samo jak opisano powyżej dla konfiguracji 1 x PT100. <p>4 = PTC – zastosowano czujnik PTC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. Rezystancja czujnika wzrasta gwałtownie gdy temperatura silnika wzrośnie powyżej temperatury zadanej czujnika PTC (T_{ref}), i tym samym w taki sam sposób wzrasta spadek napięcia na czujniku. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje spadek napięcia na czujniku poprzez wejście analogowe AI1 i przetwarza je na omy. Na rysunku obok przedstawiono wykres rezystancji typowego czujnika PTC w funkcji temperatury roboczej silnika. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Temperatura</th> <th>Rezystancja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normalna</td> <td>0 ... 1.5 kΩ</td> </tr> <tr> <td>Zbyt wysoka</td> <td>≥ 4 kΩ</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> </div> <p>5 = THERMISTOR (0) – zastosowano termistor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zabezpieczenie termiczne silnika jest aktywowane poprzez wejście cyfrowe. Do wejścia cyfrowego należy przyłączyć czujnik PTC albo normalnie zamknięty (NZ) przełącznik termistorowy. Napęd odczytuje status tego wejścia cyfrowego jak podano w tabeli powyżej. Kiedy status wejścia cyfrowego jest "0", oznacza to, że silnik nie jest przegrzany. Patrz rysunki na początku opisu tej grupy parametrów. <p>6 = THERMISTOR (1) – zastosowano termistor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zabezpieczenie termiczne silnika jest aktywowane poprzez wejście cyfrowe. Do wejścia cyfrowego należy przyłączyć normalnie otwarty (NO) przełącznik termistorowy. Napęd odczytuje status tego wejścia cyfrowego jak podano w tabeli powyżej. Kiedy status wejścia cyfrowego jest "1", oznacza to, że silnik jest przegrzany. Patrz rysunki na początku opisu tej grupy parametrów. 	Temperatura	Rezystancja	Normalna	0 ... 1.5 kΩ	Zbyt wysoka	≥ 4 kΩ
Temperatura	Rezystancja						
Normalna	0 ... 1.5 kΩ						
Zbyt wysoka	≥ 4 kΩ						

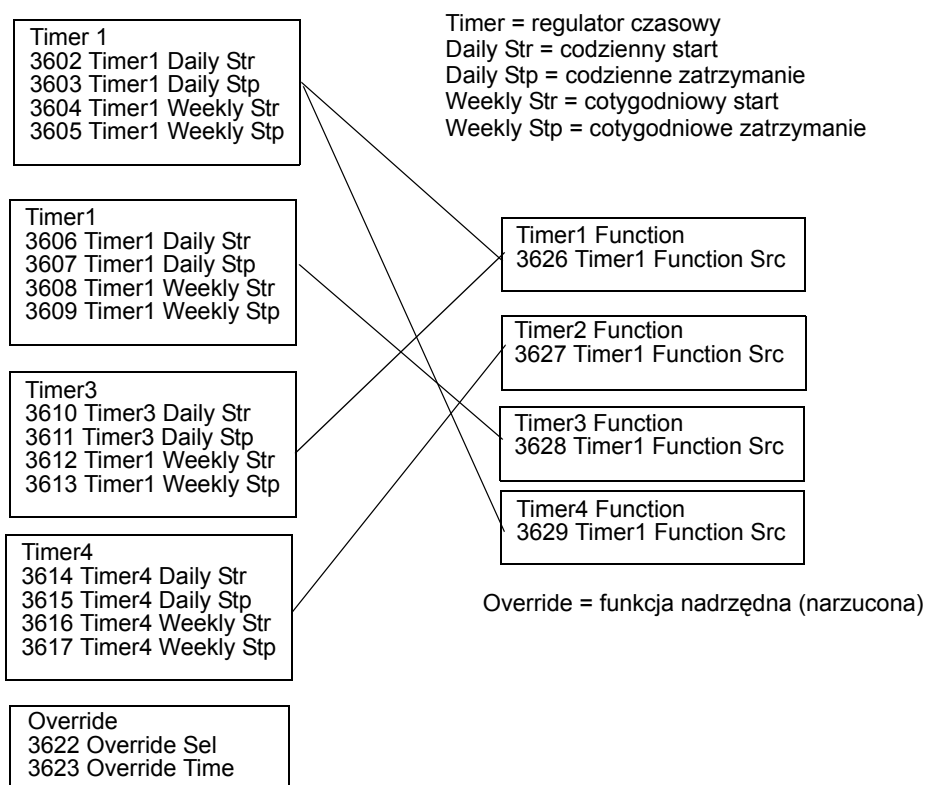
Kod	Opis
3502	INPUT SELECTION Parametr ten definiuje wejście używane dla sygnału czujnika temperatury. 1 = AI1 – PT100 oraz PTC. 2 = AI2 – PT100 oraz PTC. 3...8 = DI1...DI6 – termistor.
3503	ALARM LIMIT Parametr ten definiuje graniczną wartość alarmową dla pomiaru temperatury silnika. • Dla temperatur silnika powyżej tej wartości granicznej napęd pokazuje komunikat alarmu (2010, MOTOR OVERTEMP) Dla termistorów: 0 = de- aktywowany (nieaktywny) 1 = aktywowany
3504	FAULT LIMIT Parametr ten definiuje graniczną wartość błędu dla pomiaru temperatury silnika. • Dla temperatur silnika powyżej tej wartości granicznej napęd pokazuje komunikat błędu (9, MOTOR OVERTEMP) i zatrzymuje się. Dla termistorów: 0 = de- aktywowany (nieaktywny) 1 = aktywowany

Grupa 36: Funkcje regulatora czasowego (Timer Functions)

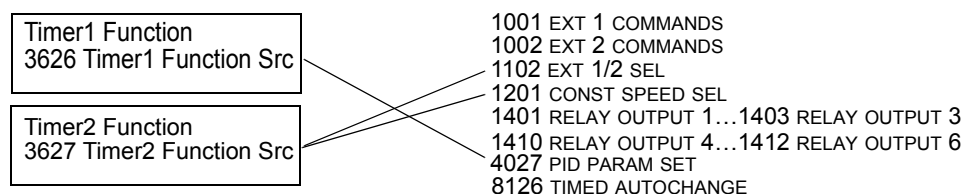
Ta grupa parametrów definiuje funkcje regulatora czasowego. Funkcje te obejmują:

- Cztery codzienne starty/zatrzymania.
- Cztery cotygodniowe starty/zatrzymania, nadrzędne (override).
- Cztery funkcje programowalne czasowo dla zebrania razem wybranych regulatorów czasowych.

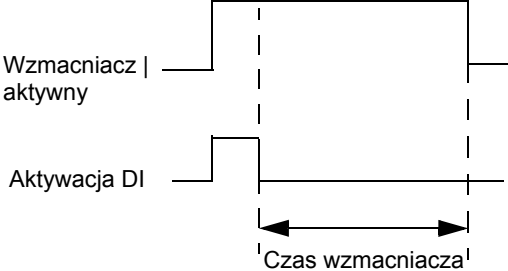
Dana funkcja regulatora czasowego może być przyłączona do wielu regulatorów czasowych oraz dany regulator czasowy może realizować wiele funkcji regulatora czasowego.



Dany parametr może być przyłączony tylko do jednej funkcji regulatora czasowego.



Kod	Opis
3601	<p>TIMERS ENABLE</p> <p>Parametr ten służy do wyboru źródła sygnału zezwolenia dla regulatora czasowego.</p> <p>0 = NOT SEL – funkcje czasowe są wyłączone.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału zezwolenia dla funkcji czasowej jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aby aktywować daną funkcję czasową musi być aktywowane wejście cyfrowe DI1. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału zezwolenia dla funkcji czasowej jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <p>7 = ENABLED – funkcje czasowe są aktywowane.</p> <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału zezwolenia dla funkcji czasowej jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aby aktywować daną funkcję czasową musi być deaktywowane wejście cyfrowe DI1. • -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału zezwolenia dla funkcji czasowej jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.
3602	<p>START TIME 1</p> <p>Parametr ten definiuje czas codziennego startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 1. 20:30:00</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czas ten może być zmieniany z krokiem 2-sekundowym. 17:00:00 • Jeżeli wartość parametru jest 07:00:00, wtedy regulator czasowy 1 jest aktywowany o godzinie 7 rano. 15:00:00 • Na rysunku obok pokazano wiele regulatorów czasowych ustawionych dla różnych dni tygodnia. 13:00:00 <p>Skróty stosowane na wykresie obok: 12:00:00</p> <p>Pon. = poniedziałek; Wt. = wtorek; Śr. = środa 10:30:00</p> <p>Czw. = czwartek; Pt. = piątek; Sob. = sobota 09:00:00</p> <p>Niedz. = niedziela 00:00:00</p> <p style="text-align: right;">Pon. Wt. Śr. Czw. Pt. Sob. Niedz.</p>
3603	<p>STOP TIME 1</p> <p>Parametr ten definiuje czas codziennego zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czas ten może być zmieniany z krokiem 2-sekundowym. • Jeżeli wartość parametru jest 09:00:00, wtedy regulator czasowy 1 jest deaktywowany o godzinie 9 rano.
3604	<p>START DAY 1</p> <p>Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 1.</p> <p>1 = Monday (Poniedziałek)</p> <p>...</p> <p>7 = Sunday (Niedziela)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli wartość parametru jest "1", wtedy regulator czasowy 1 jest cotygodniowo aktywowany o północy w poniedziałek (godzina 00:00:00).
3605	<p>STOP DAY 1</p> <p>Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 1.</p> <p>1 = Monday (Poniedziałek)</p> <p>...</p> <p>7 = Sunday (Niedziela)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli wartość parametru jest "5", wtedy regulator czasowy 1 jest cotygodniowo deaktywowany o północy w piątek (godz. 23:59:58).
3606	<p>START TIME 2</p> <p>Parametr ten definiuje czas codziennego startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3602
3607	<p>STOP TIME 2</p> <p>Parametr ten definiuje czas codziennego zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3603
3608	<p>START DAY 2</p> <p>Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3604

Kod	Opis
3609	STOP DAY 2 Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 2. • Patrz opis powyżej dla parametru 3605
3610	START TIME 3 Parametr ten definiuje czas codziennego startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 3. • Patrz opis powyżej dla parametru 3602
3611	STOP TIME 3 Parametr ten definiuje czas codziennego zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 3. • Patrz opis powyżej dla parametru 3603
3612	START DAY 3 Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 3. • Patrz opis powyżej dla parametru 3604
3613	STOP DAY 3 Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 3. • Patrz opis powyżej dla parametru 3605
3614	START TIME 4 Parametr ten definiuje czas codziennego startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 4. • Patrz opis powyżej dla parametru 3602
3615	STOP TIME 4 Parametr ten definiuje czas codziennego zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 4. • Patrz opis powyżej dla parametru 3603
3616	START DAY 4 Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień startu napędu sterowanego regulatorem czasowym 4. • Patrz opis powyżej dla parametru 3604
3617	STOP DAY 4 Parametr ten definiuje cotygodniowy dzień zatrzymania napędu sterowanego regulatorem czasowym 4. • Patrz opis powyżej dla parametru 3605
3622	BOOSTER SEL Parametr ten służy do wyboru źródła dla sygnału wzmacniacza. 0 = NOT SEL – sygnał narzucania jest wyłączony. 1 = DI1 – jako źródło sygnału wzmacniacza jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI1. 2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału wzmacniacza jest zdefiniowane wejście cyfrowe DI2...DI6. -1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału wzmacniacza jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI1. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału wzmacniaczawzmacniacza jest zdefiniowane odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.
3623	BOOSTER TIME Parametr ten definiuje czas aktywności wzmacniacza (tzw. czas wzmacniacza). Odliczanie tego czasu rozpoczyna się w momencie kiedy zostanie wyzwolony sygnał SEL bustera. Jeżeli wartość tego parametru jest 1:30:00, wtedy buster jest aktywny przez 1 godzinę i 30 minut po wyzwoleniu aktywacji wejścia cyfrowego DI. 

Kod	Opis
3626	<p>TIMER FUNC1 SRC</p> <p>Przy pomocy tego parametru zbiera się wszystkie pożądane regulatory czasowe do danej funkcji czasowej.</p> <p>0 = NOT SEL – nie wybrano żadnych regulatorów czasowych.</p> <p>1 = T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 1.</p> <p>2 = T2 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 2.</p> <p>3 = T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 1 i 2.</p> <p>4 = T3 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 3.</p> <p>5 = T3 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 1 i 3.</p> <p>6 = T3 + T2 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 2 i 3.</p> <p>7 = T3 + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 1, 2 i 3.</p> <p>8 = T4 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4.</p> <p>10 = T4 + T2 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4 i 2.</p> <p>11 = T4 + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4, 2 i 1.</p> <p>12 = T4 + T3 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4 i 3.</p> <p>13 = T4 + T3 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4, 3 i 1.</p> <p>14 = T4 + T3 + T2 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4, 3 i 2.</p> <p>15 = T4 + T3 + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Regulator Czasowy 4, 3, 2 i 1.</p> <p>16 = BOOSTER (B) – do funkcji czasowej wybrano Buster.</p> <p>17 = B + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 1.</p> <p>18 = B + T2 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 2.</p> <p>19 = B + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 1 oraz 2.</p> <p>20 = B + T3 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 3.</p> <p>21 = B + T3 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 3 oraz 1.</p> <p>22 = B + T3 + T2 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 3 oraz 2.</p> <p>23 = B + T3 + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 3, 2 oraz 1.</p> <p>24 = B + T4 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4.</p> <p>25 = B + T4 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4 oraz 1.</p> <p>26 = B + T4 + T2 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4 oraz 2.</p> <p>27 = B + T4 + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4, 2 oraz 1.</p> <p>28 = B + T4 + T3 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4 oraz 3.</p> <p>29 = B + T4 + T3 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4, 3 oraz 1.</p> <p>30 = B + T4 + T3 + T2 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4, 3 oraz 2.</p> <p>31 = B + T4 + T3 + T2 + T1 – do funkcji czasowej wybrano Buster i Regulator Czasowy 4, 3, 2 oraz 1.</p>
3627	<p>TIMER FUNC2 SRC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3626.
3628	<p>TIMER FUNC3 SRC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3626.
3629	<p>TIMER FUNC4 SRC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla parametru 3626.

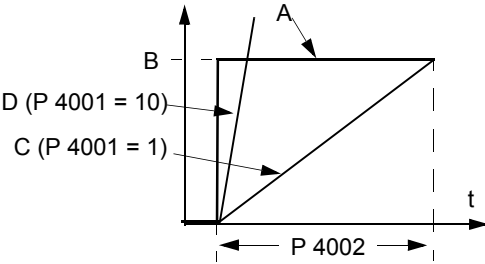
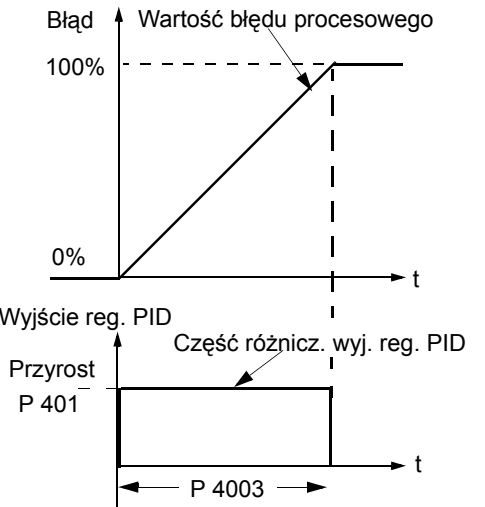
Grupa 40: Sterowanie procesowe PID Zestaw 1 (Process PID Set 1)

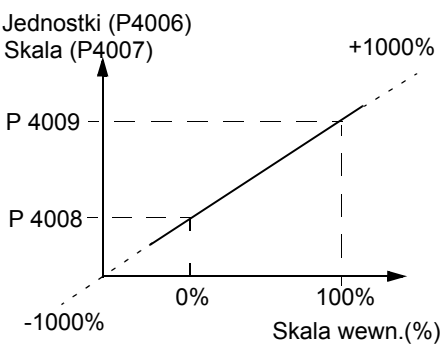
Ta grupa parametrów definiuje tryb sterowania procesowego PID dla napędu. W trybie sterowania PID napęd porównuje sygnał zadawania (punkt ustalony) z sygnałem bieżącym (sygnałem sprzężenia zwrotnego) i automatycznie tak reguluje prędkość napędu, aby te dwa sygnały odpowiadały sobie. Różnica pomiędzy tymi dwoma sygnałami (tj. różnica między sygnałem zadawania a sygnałem wartości bieżącej) jest wartością błędu.

Sterowanie PID jest definiowane przez trzy grupy parametrów:

- Grupa 40 "Sterowania procesowe PID Zestaw 1". Normalnie jest używany ten zestaw parametrów.
- Grupa 41 "Sterowania procesowe PID Zestaw 2".
Obie grupy 40 oraz 41 zawierają te same parametry, z wyjątkiem parametru używanego do wyboru zestawu parametrów PID (parametru 4027).
- Grupa 42 "Zewnętrzne / Dostrajanie PID" definiuje:
 - zewnętrzne parametry sterowania PID, lub
 - parametry wejściowe dostrajania dla zadawania prędkości / częstotliwości.

Kod	Opis
4001	<p>GAIN</p> <p>Parametr ten definiuje przyrost dla regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakres nastaw jest: 0,1... 100. • Przy nastawie "0,1", sygnał wyjściowy regulatora PID zmienia się o wartość: 1/10 x wartość błędu. • Przy nastawie "100", sygnał wyjściowy regulatora PID zmienia się o wartość: 100 x wartość błędu. <p>Należy użyć wartości przyrostu proporcjonalnego oraz czasu całkowania aby dostosować czułość systemu regulacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niska wartość przyrostu proporcjonalnego oraz wysoka wartość czasu całkowania zapewnia stabilność systemu regulacji, ale powoduje, że ma on niską czułość (tj. powoli reaguje na zmiany wymuszenia). <p>Jeżeli wartość przyrostu proporcjonalnego jest zbyt wysoka lub czas całkowania zbyt krótki, system regulacji może stać się niestabilny.</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na początku należy ustawić: <ul style="list-style-type: none"> • 4001 GAIN = 0.0. • 4002 INTEGRATION TIME = 20 sekund. • Uruchomić system regulacji i sprawdzić czy uda mu się osiągnąć punkt ustalony wystarczająco szybko, przez cały ten czas pracując stabilnie. Jeżeli tak nie jest, należy zwiększać parametr GAIN (4001, przyrost), aż sygnał bieżący (lub prędkość napędu) zacznie oscylować w sposób ciągły. Aby wzbudzić te oscylacje może być konieczne uruchomienie i zatrzymanie napędu. • Zredukować parametr GAIN (4001, przyrost), aż oscylacje ustaną. • Ustawić GAIN (4001, przyrost) aby jego wartość była 0,4 do 0,6 razy wartość tego parametru ustawiona w poprzednim kroku. • Zwiększać parametr INTEGRATION TIME (4002, czas całkowania) aż sygnał sprzężenia zwrotnego (lub prędkość napędu) zacznie oscylować w sposób ciągły. Aby wzbudzić te oscylacje może być konieczne uruchomienie i zatrzymanie napędu. • Zwiększać parametr INTEGRATION TIME (4002, czas całkowania) aż oscylacje ustaną. • Ustawić INTEGRATION TIME (4002, czas całkowania) aby jego wartość była 1,15 do 1,5 razy wartość tego parametru ustawiona w poprzednim kroku. • Jeżeli sygnał sprzężenia zwrotnego zawiera wysokoczęstotliwościowe zakłócenia, należy zwiększyć wartość parametru 1303 FILTER AI1 lub 1306 FILTER AI2 aż zakłócenia te zostaną odfiltrowane z tego sygnału.

Kod	Opis
4002	<p>INTEGRATION TIME</p> <p>Parametr ten definiuje czas całkowania regulatora PID.</p> <p>Czas całkowania jest to czas potrzebny aby sygnał wyjściowy regulatora PID wzrósł o wartość równą wartości błęd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartość błędu jest stała i wynosi 100%. • Przyrost = 1. • Czas całkowania wynoszący 1 sekundę oznacza, że 100% zmiany sygnału wyjściowego uzyskuje się w ciągu jednej sekundy. <p>0.0 = NOT SEL – całkowanie wyłączone (wyłączona część całkująca regulatora PID).</p> <p>0.1...600.0 = czas całkowania w sekundach.</p> <p>Informacje na temat procedury regulacji patrz opis dla parametru 4001.</p>
	 <p>A = Błąd B = Skokowa zmiana w. błędu C = s. wyjściowy reg. z przyrostem = 1 D = s. wyjściowy reg. z przyrostem = 10</p>
4003	<p>DERIVATION TIME</p> <p>Parametr ten definiuje czas różniczkowania regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwe jest dodanie do sygnału wyjściowego regulatora PID pochodnej błędu. Pochodna błędu jest to współczynnik zmiany wartości błędu w czasie. Np. jeżeli wartość błędu procesowego zmienia się liniowo, jego pochodna ma wartość stałą, która jest dodawana do sygnału wyjściowego regulatora PID. • Pochodna błędu jest filtrowana przy pomocy filtra 1-szego rzędu. Stała czasowa tego filtra jest zdefiniowana parametrem 4004 PID DERIV FILTER. <p>0.0 = NOT SEL – wyłączona jest część wyjścia regulatora PID różniczkująca pochodną błędu .</p> <p>0.1...10.0 = czas różniczkowania w sekundach.</p> <p>Skróty na wykresach obok: w. = wartości; s. = sygnał; reg. = regulatora Część różnicz. wyj. reg. = część różniczkująca wyjścia regulatora reg. = regulatora</p>
	 <p>Wyjście reg. PID Przyrost P 401 Część różnicz. wyj. reg. PID P 4003</p>
4004	<p>PID DERIV FILTER</p> <p>Parametr ten definiuje stałą czasową filtra dla składowej sygnału wyjściowego regulatora PID odpowiadającej pochodnej błęd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pochodna błęd jest filtrowana przy pomocy filtra 1-szego rzędu zanim zostanie ona dodana do sygnału wyjściowego regulatora PID. • Zwiększenie stałej czasowej filtra dla części różniczkującej regulatora PID wygładza składową sygnału wyjściowego regulatora odpowiadającą pochodnej błęd, redukując poziom zakłóceń. <p>0.0 = NOT SEL – wyłączony filtr składowej sygnału wyjściowego regulatora odpowiadającą pochodnej błęd.</p> <p>0.1...10.0 = stała czasowa błęd w sekundach.</p>
4005	<p>ERROR VALUE INV</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się normalną lub odwróconą relację pomiędzy sygnałem sprzężenia zwrotnego a prędkością napęd.</p> <p>0 = NO – relacja normalna, zmniejszenie sygnału sprzężenia zwrotnego zwiększa prędkość napęd.</p> <p>Błąd = Zadawanie - Sygnał sprzężenia zwrotnego</p> <p>1 = YES – relacja odwrócona, zmniejszenie sygnału sprzężenia zwrotnego zmniejsza prędkość napęd.</p> <p>Błąd = Sygnał sprzężenia zwrotnego - Zadawanie</p>
4006	<p>UNIT</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się jednostkę dla wartości bieżących regulatora PID (parametry PID: 0128, 0130, oraz 0132).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista dostępnych jednostek patrz opis dla parametru 3405.

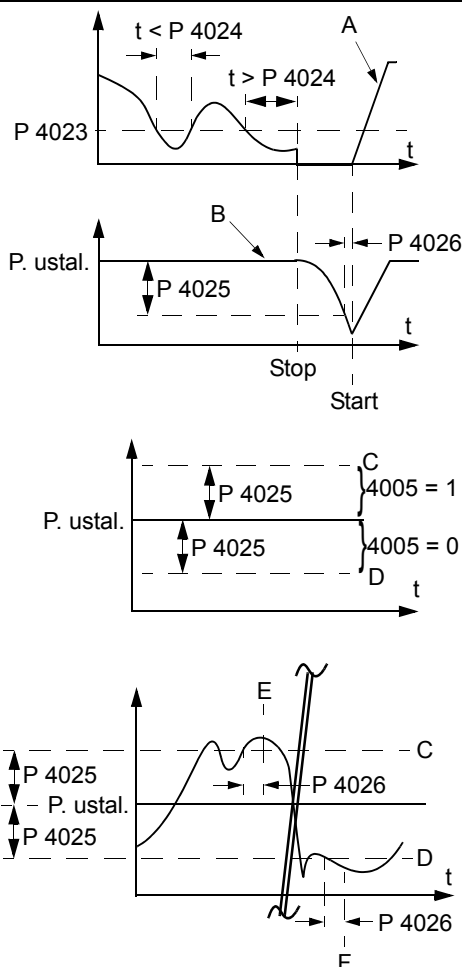
Kod	Opis															
4007	<p>DSP FORMAT</p> <p>Parametr ten definiuje położenie przecinka (liczbę miejsc po przecinku) dla wartości bieżących regulatora</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzić położenie przecinka licząc od prawej strony wprowadzanej wartości (to jest, wprowadzić liczbę miejsc po przecinku). Patrz tabela obok: przykład dla użycia wartości "pi" (3.14159). <p>Skróty zastosowane w tabeli obok: W. par. = wartość parametru W. wpr. = wartość wprowadzona Na wyświetlaczu = pokazane na wyświetlaczu</p> <table border="1" data-bbox="1066 320 1457 472"> <thead> <tr> <th>W. par. 4007</th> <th>W. wpr.</th> <th>Na wyświetl.</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>	W. par. 4007	W. wpr.	Na wyświetl.	0	0003	3	1	0031	3.1	2	0314	3.14	3	3142	3.142
W. par. 4007	W. wpr.	Na wyświetl.														
0	0003	3														
1	0031	3.1														
2	0314	3.14														
3	3142	3.142														
4008	<p>0 % VALUE</p> <p>Parametr ten definiuje (razem z następnym parametrem) skalowanie zastosowane dla wartości bieżących regulatora PID (PID1 parametry 0128, 0130 oraz 0132).</p> <ul style="list-style-type: none"> Jednostki oraz skala są zdefiniowane przez parametry 4006 oraz 4007. 															
4009	<p>100 % VALUE</p> <p>Parametr ten definiuje (razem z poprzednim parametrem) skalowanie zastosowane dla wartości bieżących regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jednostki oraz skala są zdefiniowane przez parametry 4006 oraz 4007. <p>wewn. = wewnętrzna</p>															
																
4010	<p>SET POINT SEL</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału zadawania dla regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametr ten nie ma znaczenia kiedy zastosowano obejście regulatora PID (patrz parametr 8121 REG BYPASS CTRL). <p>0 = klawiatura – zadawanie jest podawane z panelu sterowania. 1 = AI1 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano wejście analogowe AI1. 2 = AI2 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano wejście analogowe AI2. 8 = comm – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano wejście magistrali komunikacyjnej FIELDBUS. 9 = COMM + AI1 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano kombinację sygnału z magistrali komunikacyjnej FIELDBUS oraz z wejścia analogowego 1 (AI1) - patrz "Korekcja zadawania z wejścia analogowego" poniżej. 10 = COMM * AI1 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano kombinację sygnału z magistrali komunikacyjnej FIELDBUS oraz z wejścia analogowego 1 (AI1) - patrz "Korekcja zadawania z wejścia analogowego" poniżej. 11 = DI3U, 4D(RNC) – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano wejścia cyfrowe, działające jako sterowanie potencjometrem silnika:</p> <ul style="list-style-type: none"> DI3 zwiększa zadawanie ("U" oznacza UP = zwiększanie). DI4 zmniejsza zadawanie ("D" oznacza DOWN = zmniejszanie). Parametr 2205 ACCELER TIME 2 steruje współczynnikiem zmiany sygnału zadawania. R = polecenie Stop resetuje zadawanie do zera. NC = wartość zadawania nie jest kopiowana. <p>12 = DI3U, 4D(NC) – tak samo jak dla DI3U, 4D(RNC) powyżej, z wyjątkiem że:</p> <ul style="list-style-type: none"> Polecenie Stop nie resetuje zadawania do zera. Przy restartowaniu silnik rozpędza się według wybranej krzywej (stromości) rozpędzania do zapisanej w pamięci prędkości zadanej. <p>13 = DI5U, 6D(NC) – tak samo jak dla DI3U, 4D(NC) powyżej, z wyjątkiem że:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wykorzystywane są wejścia cyfrowe DI5 oraz DI6. <p>14 = AI1 + AI2 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano kombinację sygnału wejścia analogowego 1 (AI1) oraz 2 (AI2) - patrz "Korekcja zadawania z wejścia analogowego" poniżej. 15 = AI1 * AI2 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano kombinację sygnału wejścia analogowego 1 (AI1) oraz 2 (AI2) - patrz "Korekcja zadawania z wejścia analogowego" poniżej. 16 = AI1 - AI2 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano kombinację sygnału wejścia analogowego 1 (AI1) oraz 2 (AI2) - patrz "Korekcja zadawania z wejścia analogowego" poniżej. 17 = AI1/AI2 – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano kombinację sygnału wejścia analogowego 1 (AI1) oraz 2 (AI2) - patrz "Korekcja zadawania z wejścia analogowego" poniżej. 19 = INTERNAL – jako źródło sygnału zadawania zdefiniowano wartość stałą ustawioną parametrem 4011.</p>															

Kod	Opis										
	<p>Korekcja zadawania z wejścia analogowego Do wyliczenia wartości parametrów 9, 10, oraz 14...17 wykorzystaj wzory podane w tabeli poniżej.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nastaw wart.</th> <th>Zadawanie dla wejścia analogowego (AI) jest wyliczane wg. następującego wzoru:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C + B</td> <td>wartość C + (wartość B - 50% wartości zadanej)</td> </tr> <tr> <td>C * B</td> <td>wartość C * (wartość B / 50% wartości zadanej)</td> </tr> <tr> <td>C - B</td> <td>(wartość C + 50% wartości zadanej) - wartości B</td> </tr> <tr> <td>C / B</td> <td>(wartość C * 50% wartości zadanej) / wartości B</td> </tr> </tbody> </table> <p>wart. = wartości</p> <p>gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> C = wartość Zadawania Głównego (= COMM dla wartości parametru 9, 10 oraz = AI1 dla wartości parametru 14...17). B = Zadawanie Korygujące (= AI1 dla wartości parametru 9, 10 oraz = AI2 dla wartości parametru 14...17). <p>Przykład: Na rysunku obok pokazano krzywe źródła zadawania dla nastaw wartości 9, 10, oraz 14...17, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> C = 25%. P 4012 SETPOINT MIN = 0. P 4013 SETPOINT MAX = 0. B zmienia się wzdłuż osi poziomej. 	Nastaw wart.	Zadawanie dla wejścia analogowego (AI) jest wyliczane wg. następującego wzoru:	C + B	wartość C + (wartość B - 50% wartości zadanej)	C * B	wartość C * (wartość B / 50% wartości zadanej)	C - B	(wartość C + 50% wartości zadanej) - wartości B	C / B	(wartość C * 50% wartości zadanej) / wartości B
Nastaw wart.	Zadawanie dla wejścia analogowego (AI) jest wyliczane wg. następującego wzoru:										
C + B	wartość C + (wartość B - 50% wartości zadanej)										
C * B	wartość C * (wartość B / 50% wartości zadanej)										
C - B	(wartość C + 50% wartości zadanej) - wartości B										
C / B	(wartość C * 50% wartości zadanej) / wartości B										
4011	<p>INTERNAL SETPNT Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość stałą używaną jako zadawanie procesowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jednostki oraz skala są zdefiniowane przez parametry 4006 oraz 4007. 										
4012	<p>SETPOINT MIN Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość minimalną dla źródła sygnału zadawania - patrz opis dla parametru 4010.</p>										
4013	<p>SETPOINT MAX Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość maksymalną dla źródła sygnału zadawania - patrz opis dla parametru 4010.</p>										
4014	<p>FBK SEL. Parametr ten definiuje sygnał sprzężenia zwrotnego dla regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jako sygnał sprzężenia zwrotnego można zdefiniować kombinację dwu sygnałów wartości bieżących (ACT1 oraz ACT2). Użyć parametru 4016 aby zdefiniować źródło sygnału wartości bieżącej 1 (ACT1). Użyć parametru 4017 aby zdefiniować źródło sygnału wartości bieżącej 2 (ACT2). <p>1 = ACT1 – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano sygnał wartości bieżącej 1 (ACT1). 2 = ACT1-ACT2 – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano kombinację sygnałów ACT1 minus ACT2. 3 = ACT1+ACT2 – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano kombinację sygnałów ACT1 plus ACT2. 4 = ACT1*ACT2 – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano kombinację sygnałów ACT1 razy ACT2. 5 = ACT1/ACT2 – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano kombinację sygnałów ACT1 podzieloną przez ACT2. 6 = MIN (A1, A2) – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano mniejszy z sygnałów ACT1 i ACT2. 7 = MAX (A1, A2) – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano większy z sygnałów ACT1 i ACT2. 8 = SQRT (A1-A2) – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano pierwiastek kwadratowy z kombinacji sygnałów ACT1 minus ACT2. 9 = SQA1 + SQA2 – jako sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowano następującą kombinację: pierwiastek kwadratowy z ACT1 plus pierwiastek kwadratowy z ACT2.</p>										

Kod	Opis	
4015	<p>FBK MULTIPLIER</p> <p>Parametr ten definiuje dodatkowy mnożnik dla sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID zdefiniowanego przez parametr 4014.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jest on używany głównie w zastosowaniach, gdzie przepływ jest wyliczany z różnicy ciśnień. <p>0 = NOT USED. -32.768...32.767 = mnożnik zastosowany do sygnału zdefiniowanego przez parametr 4014 FBK SEL.</p> <p>Przykład: $FBK = Multiplier \times \sqrt{A1 - A2}$</p>	
4016	<p>ACT1 INPUT</p> <p>Parametr ten definiuje źródło dla sygnału wartości bieżącej 1 (ACT1).</p> <p>0 = AI 1 – jako źródło sygnału wartości bieżącej 1 (ACT1) zdefiniowano wejście analogowe AI1. 1 = AI 2 – jako źródło sygnału wartości bieżącej 1 (ACT1) zdefiniowano wejście analogowe AI2. 2 = Current – jako sygnał wartości bieżącej ACT1 używa się prądu skalowanego w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min ACT1 = prąd 0 • Max ACT1 = 2 x prąd znamionowy <p>3 = Torque – jako sygnał wartości bieżącej ACT1 używa się momentu obrotowego skalowanego w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min ACT1 = -2 x znamionowy moment obrotowy • Max ACT1 = 2 x znamionowy moment obrotowy <p>4 = Power – jako sygnał wartości bieżącej ACT1 używa się mocy skalowanej w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min ACT1 = -2 x moc znamionowa • Max ACT1 = 2 x moc znamionowa 	
4017	<p>ACT2 INPUT</p> <p>Parametr ten definiuje źródło dla sygnału wartości bieżącej 2 (ACT2).</p> <p>0 = AI 1 – jako źródło sygnału wartości bieżącej 2 (ACT2) zdefiniowano wejście analogowe AI1. 1 = AI 2 – jako źródło sygnału wartości bieżącej 2 (ACT2) zdefiniowano wejście analogowe AI2. 2 = Current – jako sygnał wartości bieżącej ACT1 używa się prądu skalowanej w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min ACT1 = prąd 0 • Max ACT1 = 2 x prąd znamionowy <p>3 = Torque – jako sygnał wartości bieżącej ACT2 używa się momentu obrotowego skalowanego w sposób następujący :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min ACT2 = -2 x znamionowy moment obrotowy • Max ACT2 = 2 x znamionowy moment obrotowy <p>4 = Power – jako sygnał wartości bieżącej ACT2 używa się mocy skalowanej w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min ACT2 = -2 x moc znamionowa • Max ACT2 = 2 x moc znamionowa 	
4018	<p>ACT1 MINIMUM</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość minimalną dla sygnału wartości bieżącej ACT1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Używany z nastawami minimalnymi/maksymalnymi wejścia analogowego (np. 1301 MINIMUM AI1, 1302 MAXIMUM AI1). • Skaluje wejścia analogowe używane jako źródło sygnału wartości bieżącej. • Patrz rysunek obok: A= normalny; B= odwrócony (ACT1 MINIMUM > ACT1 MAXIMUM) 	
4019	<p>ACT1 MAXIMUM</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość maksymalną dla sygnału wartości bieżącej ACT1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 4018 ACT1 MINIMUM. 	
4020	<p>ACT2 MINIMUM</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość minimalną dla s. wartości bieżącej ACT2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 4018 ACT1 MINIMUM. 	
4021	<p>ACT2 MAXIMUM</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość maksymalną dla sygnału wartości bieżącej ACT2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla parametru 4018 ACT1 MINIMUM. 	

Kod	Opis
4022	<p>SLEEP SELECTION</p> <p>Parametr ten definiuje sterowanie funkcją "uśpienia" regulatora PID.</p> <p>0 = NOT SEL – funkcja "uśpienia" regulatora PID wyłączona.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania funkcją "uśpienia" regulatora PID zdefiniowano wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego aktywuje funkcję "uśpienia" regulatora PID. • Deaktywacja wejścia cyfrowego przywraca regulację PID. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania funkcją "uśpienia" regulatora PID zdefiniowano wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = INTERNAL – jako źródło sygnału sterowania funkcją "uśpienia" regulatora PID zdefiniowano wyjściowe obr/min / częstotliwość, zadawanie procesowe oraz procesową wartość bieżącą - patrz parametry 4025 WAKE-UP DEV oraz 4023 PID SLEEP LEVEL.</p> <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania funkcją "uśpienia" regulatora PID zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deaktywacja wejścia cyfrowego aktywuje funkcję "uśpienia" regulatora PID. • Aktywacja wejścia cyfrowego przywraca sterowanie PID. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania funkcją "uśpienia" regulatora PID zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).

Kod	Opis
4023	<p>PID SLEEP LEVEL</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się prędkość / częstotliwość silnika, która uaktywnia funkcję "uśpienia" regulatora PID - prędkość / częstotliwość silnika poniżej poziomu ustawionego tym parametrem przez czas co najmniej równy temu ustawionemu parametrem 4024 PID SLEEP DELAY aktywuje funkcję "uśpienia" regulatora PID (zatrzymując napęd).</p> <ul style="list-style-type: none"> Wymaga 4022 = 7 INTERNAL. Patrz rysunek obok: A = PID poziom sygnału wyjściowego; B = sygnał procesowego sprzężenia zwrotnego PID.
4024	<p>PID SLEEP DELAY</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas zwłoki dla funkcji "uśpienia" regulatora PID - prędkość / częstotliwość silnika poniżej poziomu ustawionego parametrem 4023 PID SLEEP LEVEL przez czas co najmniej równy ustawionemu tym parametrem aktywuje funkcję "uśpienia" regulatora PID (zatrzymując napęd).</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrz opis powyżej dla 4023 PID SLEEP LEVEL.
4025	<p>WAKE-UP DEVIATION</p> <p>Parametr ten definiuje odchylenie "budzenia" regulatora PID - odchylenie od punktu ustalonego większe niż ta wartość przez czas co najmniej równy temu ustawionemu parametrem 4026 WAKE-UP DELAY, powoduje restart (ponowne uruchomienie) regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametry 4006 oraz 4007 definiują jednostki oraz skalę. Parametr 4005 = 0, Poziom "budzenia" = Poziom ustalony - Odchylenie "budzenia". Parametr 4005 = 1, Poziom "budzenia" = Poziom ustalony + Odchylenie "budzenia". Poziom "budzenia" może być powyżej lub poniżej punktu ustalonego. <p>Patrz rysunki obok:</p> <ul style="list-style-type: none"> C = Poziom "budzenia" kiedy parametr 4005 = 1 D = Poziom "budzenia" kiedy parametr 4005 = 0 E = sygnał sprzężenia zwrotnego jest powyżej poziomu "budzenia" przez czas dłuższy niż ten ustawiony parametrem 4026 WAKE-UP DELAY – funkcja regulacji PID zostaje przywrócona. F = sygnał sprzężenia zwrotnego jest poniżej poziomu "budzenia" przez czas dłuższy niż ten ustawiony parametrem 4026 WAKE-UP DELAY – funkcja regulacji PID zostaje przywrócona.
4026	<p>WAKE-UP DELAY</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas zwłoki dla funkcji "budzenia" regulatora PID - odchylenie od punktu ustalonego większe niż 4025 WAKE-UP DEVIATION, przez czas co najmniej równy wartości tego parametru powoduje restart regulatora PID (przywrócenie regulacji PID).</p>



P. ust. = poziom ustalony

Kod	Opis
4027	<p>PID 1 PARAM SET</p> <p>Parametr ten definiuje sposób wyboru pomiędzy zestawem parametrów PID Set 1 oraz PID Set 2.</p> <p>Wybór zestawu parametrów PID:</p> <p>Kiedy wybierze się Zestaw 1, używa się parametrów 4001...4026.</p> <p>Kiedy wybierze się Zestaw 2, używa się parametrów 4101...4126.</p> <p>0 = SET 1 – jest aktywny zestaw PID Set 1 (parametry 4001...4026).</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru zestawu parametrów PID zdefiniowano wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera zestaw PID Set 2. • Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera zestaw PID Set 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru zestawu parametrów PID zdefiniowano wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = SET 2 – jest aktywny zestaw PID Set 1 (parametry 4101...4126).</p> <p>8...11 = TIMER FUNCTION 1...4 – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru zestawu parametrów PID zdefiniowano funkcję regulatora czasowego (funkcja regulatora czasowego deaktywowana = PID Set 1; funkcja regulatora czasowego aktywowana = PID Set 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla grupy parametrów 36: "Funkcje regulatora czasowego". <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania dla wyboru zestawu parametrów PID zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego wybiera zestaw PID Set 1. • Deaktywacja wejścia cyfrowego wybiera zestaw PID Set 2. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – źródło sygnału sterowania dla wyboru zestawu parametrów PID zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1(INV).

Grupa 41: Sterowanie procesowe PID Zestaw 2 (Process PID Set 2)

Parametry tej grupy należą do zestawu PID Set 2. Funkcje parametrów 4101...4126 są analogiczne jak funkcje parametrów 4001...4026 zestawu PID Set 1.

Zestaw parametrów PID Set 2 może być wybrany przy pomocy parametru 4027 PID 1 PARAM SET.

Grupa 42: Zewnętrzne / Dostrajanie PID (External / Trimming PID)

W grupie tej są zdefiniowane parametry zewnętrznej funkcji PID i parametry dostrajania PID. Funkcje parametrów 4201...4221 są analogiczne jak funkcje parametrów 4001...4021 (4011...4021) dla zestawu PID Set 1 (PID Set 2). Grupy parametrów 40 i 41 definiują parametry dla procesowego sterowania PID.

Kod	Opis
4228	<p>ACTIVATE</p> <p>Parametr ten definiuje źródło sygnału sterowania dla funkcji zewnętrznego sterowania PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymaga aby 4230 TRIM MODE = 0 NOT SEL. <p>0 = NOT SEL – funkcja zewnętrznego sterowania PID wyłączona.</p> <p>1 = DI1 – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego aktywuje funkcję zewnętrznego sterowania PID. • Deaktywacja wejścia cyfrowego deaktywuje funkcję zewnętrznego sterowania PID. <p>2...6 = DI2...DI6 – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1. <p>7 = DRIVE RUN – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano polecenie Start.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja polecenia Start (napęd pracuje) aktywuje funkcję zewnętrznego sterowania PID. <p>8 = ON – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano podanie zasilania do napędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podanie zasilania aktywuje funkcję zewnętrznego sterowania PID. <p>9...12 = TIMER FUNCTION 1...4 – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano funkcję regulatora czasowego (aktywacja funkcji regulatora czasowego aktywuje funkcję zewnętrznego sterowania PID).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis dla grupy parametrów 36: "Funkcje regulatora czasowego". <p>-1 = DI1(INV) – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja wejścia cyfrowego deaktywuje (wyłącza) funkcję zewnętrznego sterowania PID. • Deaktywacja wejścia cyfrowego aktywuje funkcję zewnętrznego sterowania PID. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – jako źródło sygnału sterowania funkcją zewnętrznego sterowania PID zdefiniowano odwrócone wejście cyfrowe DI2...DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrz opis powyżej dla DI1.
4229	<p>OFFSET</p> <p>Parametr ten definiuje kompensację dla wyjścia regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiedy funkcja PID jest aktywowana, wyjście regulatora startuje od tej wartości. • Kiedy funkcja PID jest deaktywowana, wyjście regulatora resetuje się do tej wartości. • Parametr ten nie jest aktywny kiedy wartość parametru 4230 TRIM MODE nie jest równa 0 (jest aktywny tryb dostrajania).
4230	<p>TRIM MODE</p> <p>Parametr ten służy do wyboru typu dostrajania jeżeli tryb dostrajania jest aktywowany. Używając trybu dostrajania możliwa jest kombinacja współczynnika korygującego z sygnałem zadawania napędu.</p> <p>0 = NOT SEL – funkcja dostrajania jest wyłączona.</p> <p>1 = PROPORTIONAL – jest dodawany współczynnik dostrajania proporcjonalny do zadawania w obr/min / Hz.</p> <p>2 = DIRECT – jest dodawany współczynnik dostrajania w oparciu o maksymalną wartość graniczną dla pętli sterowania.</p>
4231	<p>TRIM SCALE</p> <p>Parametr ten definiuje mnożnik (jako pewien procent, plus lub minus) stosowany w trybie dostrajania.</p>

Kod	Opis
4232	<p>CORRECTION SRC</p> <p>Parametr ten definiuje zadawanie dostrajania dla źródła korygującego.</p> <p>1 = PID2 REF – używane jest odpowiednio REF MAX (SWITCH A LUB B):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1105 REF 1 MAX kiedy REF1 jest aktywne (A). • 1108 REF 2 MAX kiedy REF2 jest aktywne (B). <p>2 = PID2 OUTPUT – używane jest bezwzględne maksimum prędkości lub częstotliwości (Switch C):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2002 MAXIMUM SPEED jeżeli 9904 MOTOR CONTROL MODE = 1 SPEED lub 2 TORQUE. • 2008 MAXIMUM FREQUENCY jeżeli 9904 MOTOR CONTROL MODE = 3 SCALAR.

Dod. = dodawanie
 Zadaw. dostr. = Zadawanie dostrajania
 Mnoż = mnożenie
 Dostr. s. wyj. = Dostrajanie sygnału wyjściowego
 Dostr. zadaw. = Dostrajanie zadawania
 par. = parametr
 propor = proporcjonalne
 bezpośr. = bezpośrednie
 wył. = wyłączone

Grupa 51: Zewnętrzny moduł komunikacyjny (Ext Comm Module)

Ta grupa parametrów definiuje zmienne konfiguracyjne dla zewnętrznego modułu komunikacyjnego FIELDBUS. Więcej informacji na temat tych parametrów - patrz dokumentacja modułu komunikacyjnego.

Kod	Opis
5101	<p>FBA TYPE</p> <p>Parametr ten podaje typ przyłączonego modułu adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.</p> <p>0 = modułu nie odnaleziono lub nie jest przyłączony. Sprawdzić według "Podręcznika użytkownika magistrali komunikacyjnej FIELDBUS", rozdział "Instalacja mechaniczna" oraz zweryfikować czy parametr 9802 jest ustawiony na 4 = EXT FBA.</p> <p>1 = PROFIBUS-DP – 16 = INTERBUS – 21 = LONWORKS – 32 = CANOPEN – 37 = DEVICENET – 64 = MODBUS PLUS – 101 = CONTROLNET – 128 = ETHERNET –</p>
5102 ... 5126	<p>FB PAR 2...FB PAR 26</p> <p>Więcej informacji na temat tych parametrów - patrz dokumentacja modułu komunikacyjnego.</p>
5127	<p>FBA PAR REFRESH</p> <p>Przy pomocy tego parametru nadaje się ważność wszelkim zmianom wprowadzonym dla nastaw parametrów magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Po odświeżeniu wartości odpowiednich parametrów, wartość tego parametru powraca do DONE.
5128	<p>FILE CPI FW REV</p> <p>Parametr ten podaje numer wersji oprogramowania CPI (CPI = Common Programmable Interface = wspólny interfejs programowalny) dla pliku konfiguracji adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS. Format tego parametru jest "xyz", gdzie :</p> <ul style="list-style-type: none"> x = główny numer wersji y = drugorzędny numer wersji z = numer korekty <p>Przykład: 107 = wersja 1.07</p>
5129	<p>FILE CONFIG ID</p> <p>Parametr ten podaje wersję identyfikatora pliku konfiguracji adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Informacje zawarte w tym pliku zależą od programu aplikacyjnego stosowanego dla danego napędu.
5130	<p>FILE CONFIG REV</p> <p>Parametr ten podaje numer wersji pliku konfiguracji adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.</p> <p>Przykład: 1 = wersja 1</p>
5131	<p>FBA STATUS</p> <p>Parametr ten podaje status adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.</p> <p>0 = IDLE – moduł adaptera nie jest skonfigurowany. 1 = EXEC. INIT – adapter jest w trakcie inicjalizacji. 2 = TIME OUT – miało miejsce przekroczenie dopuszczalnego czasu oczekiwania (TIMEOUT) dla komunikacji pomiędzy modulem adaptera a napędem. 3 = CONFIG ERROR – błąd konfiguracji adaptera. <ul style="list-style-type: none"> Główny lub drugorzędny kod zmiany dla wersji oprogramowania CPI adaptera różni się od tego, co jest podane w pliku konfiguracyjnym napędu. 4 = OFF-LINE – adapter jest odłączony od magistrali komunikacyjnej (OFF LINE). 5 = ON-LINE – adapter jest przyłączony do magistrali komunikacyjnej (ON LINE). 6 = RESET – adapter wykonuje procedurę resetowania urządzeń.</p>
5132	<p>FBA CPI FW REV</p> <p>Parametr ten podaje numer wersji programu CPI modułu adaptera. Format tego parametru jest "xyz", gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> x = główny numer wersji y = drugorzędny numer wersji z = numer korekty <p>Przykład: 107 = wersja 1.07</p>

Kod	Opis
5133	FBA APPL FW REV Parametr ten podaje numer wersji programu aplikacyjnego modułu adaptera. Format tego parametry jest "xyz", gdzie: <ul style="list-style-type: none">• x = główny numer wersji• y = drugorzędny numer wersji• z = numer korekty Przykład: 107 = wersja 1.07

Grupa 52: Komunikacja z panelem (Panel Communication)

Ta grupa parametrów definiuje nastawy komunikacyjne dla portu panelu sterowania napędem. Normalnie, kiedy używa się panelu sterowania dostarczonego z napędem, nie ma potrzeby zmiany nastaw parametrów tej grupy.

W przypadku parametrów tej grupy wprowadzone zmiany stają się aktywne dopiero po wyłączeniu i ponownym załączeniu napędu.

Kod	Opis
5201	STATION ID Parametr ten definiuje adres napędu. <ul style="list-style-type: none"> Nie jest dozwolone, aby były przyłączone (on-line) dwa urządzenia o tym samym adresie. Zakres: 1...247
5202	BAUDRATE Parametr ten definiuje prędkość komunikacji dla napędu w kilobitach na sekundę (kbity/s). 9.6 19.2 38.4 57.6 115.2
5203	PARITY Przy pomocy tego parametru ustawia się format znaku, jaki ma być używany w komunikacji napędu z panelem sterowania. 0 = 8N1 – brak parzystości, jeden bit stopu. 1 = 8N2 – brak parzystości, dwa bity stopu. 2 = 8E1 – parzystość, jeden bit stopu. 3 = 8O1 – nieparzystość, jeden bit stopu.
5204	OK MESSAGES Parametr ten podaje liczbę ważnych komunikatów MODBUS odebranych przez napęd. <ul style="list-style-type: none"> Podczas normalnej pracy napędu wskazania tego licznika w sposób ciągły rosną.
5205	PARITY ERRORS Parametr ten podaje liczbę znaków z błędem parzystości jakie zostały odebrane przez magistralę. Jeżeli liczba ta jest wysoka, należy sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> Nastawy parzystości urządzeń przyłączonych do magistrali - nie mogą się one od siebie różnić. Poziom zakłóceń elektromagnetycznych w otoczeniu pracy napędu - wysoki poziom zakłóceń powoduje generowanie błędów.
5206	FRAME ERRORS Parametr ten podaje liczbę znaków z błędem ramkowania, jakie zostały odebrane przez magistralę. Jeżeli liczba ta jest wysoka, należy sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> Nastawy szybkości komunikacji urządzeń przyłączonych do magistrali - nie mogą się one od siebie różnić. Poziom zakłóceń elektromagnetycznych w otoczeniu pracy napędu - wysoki poziom zakłóceń powoduje generowanie błędów.
5207	BUFFER OVERRUNS Parametr ten podaje liczbę odebranych znaków, które nie mogą być umieszczone w buforze: <ul style="list-style-type: none"> Najdłuższa możliwa długość komunikatu dla napędu wynosi 128 bitów. Odebrane komunikaty o długości przekraczającej 128 bitów powodują przepełnienie bufora. Zliczane są wszystkie znaki nadmiarowe (tj. powyżej długości komunikatu 128 bitów).
5208	CRC ERRORS Parametr ten podaje liczbę komunikatów z błędem CRC (CRC = Cyclic Redundancy Check = cykliczna kontrola nadmiarowa) odebranych przez napęd. Jeżeli liczba ta jest wysoka, należy sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> Poziom zakłóceń elektromagnetycznych w otoczeniu pracy napędu - wysoki poziom zakłóceń powoduje generowanie błędów. Obliczenia dla CRC pod kątem możliwości wystąpienia w nich błędów.

Grupa 53: Protokół EFB (EFB Protocol)

Ta grupa parametrów definiuje zmienne konfiguracyjne używane dla wbudowanego protokołu komunikacji z magistralą FIELDBUS (protokołu EFB). Standardowy protokół EFB dla napędu ACS550 to MODBUS - patrz rozdział "Standardowa komunikacja szeregową", str. 157.

Kod	Opis
5301	EFB PROTOCOL ID Parametr ten zawiera identyfikację oraz numer wersji programu dla protokołu EFB. • Format: XXYY, gdzie xx = identyfikacja protokołu (ID), oraz YY = numer wersji.
5302	EFB STATION ID Parametr ten definiuje adres węzła dla łącza RS485. • Adres węzła dla każdej jednostki musi być inny (unikalny).
5303	EFB BAUD RATE Parametr ten definiuje prędkość komunikacji łącza RS485 w kilobitach na sekundę (kbit/s). 1.2 kbitów /s 2.4 kbitów/s 4.8 kbitów/s 9.6 kbitów/s 19.2 kbitów/s 38.4 kbitów/s 57.6 kbitów/s
5304	EFB PARITY Parametr ten definiuje bity długości danych, parzystości oraz stopu jakie mają być używane przy komunikacji poprzez łącze RS485. • Takie same nastawy muszą być stosowane we wszystkich przyłączonych stacjach. 0 = 8N1 – 8 bitów danych, brak parzystości, jeden bit stopu. 1 = 8N2 – 8 bitów danych, brak parzystości, dwa bity stopu. 2 = 8E1 – 8 bitów danych, parzystość, jeden bit stopu. 3 = 8O1 – 8 bitów danych, nieparzystość, jeden bit stopu.
5305	EFB CTRL PROFILE Przy pomocy tego parametru dokonuje się wyboru profilu komunikacji używanego przez protokół EFB. 0 = ABB DRIVES – funkcja Słowa Sterowania oraz Słowa Statusu zgodne z profilem ABB Drives Profile. 1 = ACS550 – alternatywny profil 32-bitowy (tylko dla zaawansowanych użytkowników).
5306	EFB OK MESSAGES Parametr ten podaje liczbę ważnych komunikatów odebranych przez napęd. • Podczas normalnej pracy napędu wskazania tego licznika w sposób ciągły rosną.
5307	EFB CRC ERRORS Parametr ten podaje liczbę komunikatów z błędem CRC (CRC = Cyclic Redundancy Check = cykliczna kontrola nadmiarowa) odebranych przez napęd. Jeżeli liczba ta jest wysoka, należy sprawdzić: • Poziom zakłóceń elektromagnetycznych w otoczeniu pracy napędu - wysoki poziom zakłóceń powoduje generowanie błędów. • Obliczenia dla CRC pod kątem możliwości wystąpienia w nich błędów.
5308	EFB UART ERRORS Parametr ten podaje liczbę komunikatów z błędem znaku odebranych przez napęd.
5309	EFB STATUS Parametr ten podaje status protokołu EFB. 0 = IDLE – protokół EFB jest skonfigurowany, ale w danej chwili nie odbiera żadnych komunikatów. 1 = EXEC. INIT – protokół EFB jest w trakcie inicjalizacji. 2 = TIME OUT – miało miejsce przekroczenie dopuszczalnego czasu oczekiwania w komunikacji pomiędzy masterem sieci a protokołem EFB. 3 = CONFIG ERROR – w protokole EFB wystąpił błąd konfiguracji. 4 = OFF-LINE – protokół EFB jest w trakcie odbierania komunikatów, które NIE są zaadresowane do tego napędu. 5 = ON-LINE – protokół EFB jest w trakcie odbierania komunikatów, które są zaadresowane do tego napędu. 6 = RESET – protokół EFB jest w trakcie wykonywania resetowania urządzeń. 7 = LISTEN ONLY – protokół EFB jest w trybie nasłuchu (LISTEN-ONLY MODE).

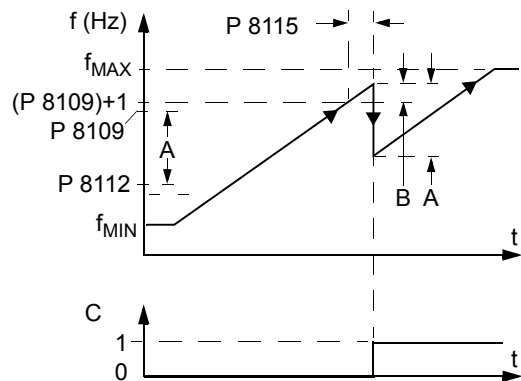
Kod	Opis
5310	EFB PAR 10 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40005.
5311	EFB PAR 11 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40006.
5312	EFB PAR 12 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40007.
5313	EFB PAR 13 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40008.
5314	EFB PAR 14 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40009.
5315	EFB PAR 15 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40010.
5316	EFB PAR 16 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40011.
5317	EFB PAR 17 Podanie parametru odwzorowanego do rejestru Modbus Register 40012.
5318 ... 5320	EFB PAR 18...EFB PAR 20 Zarezerwowane.

Grupa 81: Sterowanie pompami i wentylatorami (PFC Control)

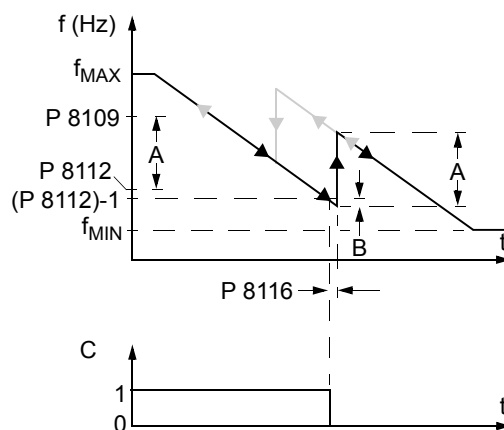
Ta grupa parametrów definiuje tryb pracy napędu "Sterowanie pompami lub wentylatorami" (PFC). Głównymi cechami trybu sterowania PFC są:

- Napęd ACS550 steruje silnikiem pompy numer 1, zmieniając prędkość silnika aby sterować wydajnością pompy. Silnik ten nazywa się silnikiem sterowanym prędkością.
- Silniki pompy 2 oraz pompy 3 są zasilane bezpośrednio z sieci. Napęd ACS550 załącza i wyłącza pompę numer 2 (a następnie pompę 3, itd.), w zależności od potrzeb. Silniki te są silnikami pomocniczymi.
- Sterowanie PID napędu ACS550 wykorzystuje dwa sygnały: zadawanie procesowe oraz sygnał sprzężenia zwrotnego w postaci wartości bieżącej. Regulator PID reguluje prędkość (częstotliwość) dla silnika napędzającego pompę pierwszą w taki sposób, że wartość bieżąca postępuje za zadawaniem procesowym.
- Kiedy zapotrzebowanie (zdefiniowane przez zadawanie procesowe) przekroczy wydajność, jaką może zapewnić pompa pierwsza (zdefiniowaną przez użytkownika jako wartość graniczną częstotliwości), sterowanie PFC automatycznie uruchamia pompę pomocniczą i redukuje prędkość pompy pierwszej odpowiednio do udziału pompy pomocniczej w całkowitej wydajności systemu. Następnie, jak poprzednio, regulator PID reguluje prędkość (częstotliwość) dla silnika napędzającego pompę pierwszą w taki sposób, że wartość bieżąca postępuje za zadawaniem procesowym. Jeżeli zapotrzebowanie nadal wzrasta, system sterowania PFC załącza kolejne pompy pomocnicze według tej samej procedury.
- Kiedy zapotrzebowanie spada, tak że prędkość pompy pierwszej spada poniżej minimalnej prędkości granicznej (zdefiniwanej przez użytkownika jako wartość graniczna częstotliwości), sterowanie PFC automatycznie zatrzymuje pompę pomocniczą i podnosi prędkość pompy pierwszej odpowiednio do spadku wydajności systemu spowodowanego wyłączeniem pompy pomocniczej.
- Funkcja blokady (kiedy aktywowana) identyfikuje, które silniki pomp pomocniczych są odłączone (niegotowe do pracy) i w sekwencji załączania kolejnych pomp pomocniczych sterowanie PFC przechodzi do następnego dostępnego (gotowego do pracy) silnika pompy pomocniczej.
- Funkcja Automatycznej Zmiany (jeżeli aktywowana i z odpowiednią przekładnią) wyrównuje czasy pracy silników pomp systemu. Funkcja ta okresowo zmienia o jedną pozycję w górę miejsce każdego silnika w rotacyjnej sekwencji załączania - silnik regulowany prędkością staje się ostatnim silnikiem pomocniczym, a ostatni silnik pomocniczy staje się silnikiem regulowanym prędkością, itd.

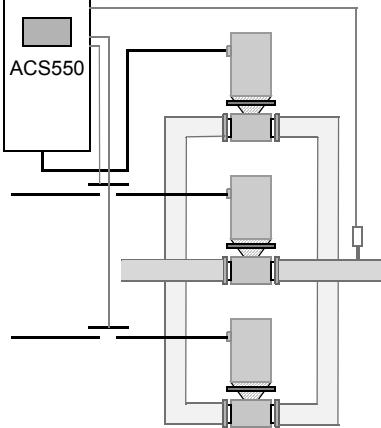
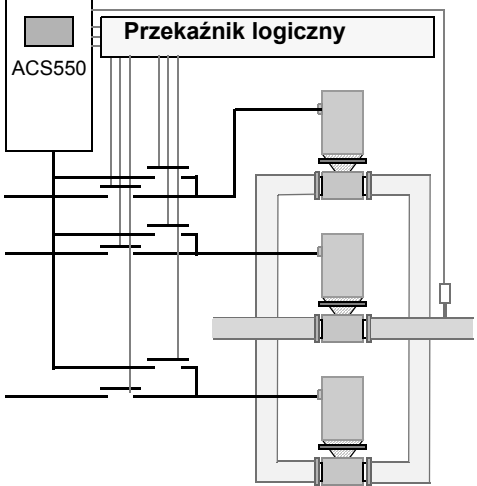
Kod	Opis
8103	<p>REFERENCE STEP 1</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość procentową, która jest dodawana do zadawania procesowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosuje się tylko jeżeli pracuje co najmniej jeden silnik pomocniczy (tj. silnik o stałej prędkości). • Wartość ustawiona fabrycznie wynosi 0%. <p>Przykład: Napęd ACS550 steruje pracą trzech pomp w systemie równoległym, które utrzymują ciśnienie wody w rurze.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametr 4011 INTERNAL SETPNT ustawia zadawanie stałego ciśnienia, które steruje ciśnieniem w rurze. • Pompa sterowana prędkością pracuje jako jedyna pompa w systemie przy niskim poziomie zużycia wody. • Kiedy zużycie wody wzrasta, najpierw zaczyna pracować pierwsza pompa pomocnicza, a następnie druga. • Gdy przepływ wzrasta, ciśnienie na końcu wylotowym rury spada w stosunku do ciśnienia mierzonego na jej końcu wlotowym. W miarę jak do systemu są włączane pompy pomocnicze w celu zwiększenia przepływu, regulacje opisane poniżej korygują zadawanie tak, aby bardziej odpowiadało ono ciśnieniu na wylocie rury. • Kiedy pracuje pierwsza pompa pomocnicza, należy zwiększyć zadawanie zmieniając parametr 8103 REFERENCE STEP 1. • Kiedy pracują obie pompy pomocnicze, należy zwiększyć zadawanie zmieniając parametr 8103 REFERENCE STEP 1 + parametr 8104 REFERENCE STEP 2. • Kiedy pracują trzy pompy pomocnicze, należy zwiększyć zadawanie zmieniając parametr 8103 REFERENCE STEP 1 + parametr 8104 REFERENCE STEP 2 + parametr 8105 REFERENCE STEP 3.
8104	<p>REFERENCE STEP 2</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość procentową, która jest dodawana do zadawania procesowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosuje się tylko jeżeli pracują co najmniej dwa silniki pomocnicze (tj. silniki o stałej prędkości). • Patrz opis powyżej dla parametru 8103 REFERENCE STEP 1.
8105	<p>REFERENCE STEP 3</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość procentową, która jest dodawana do zadawania procesowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosuje się tylko jeżeli pracują co najmniej trzy silniki pomocnicze (tj. silniki o stałej prędkości). • Patrz opis powyżej dla parametru 8103 REFERENCE STEP 1.
8109	<p>START FREQ 1</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości stosowaną do uruchomienia pierwszego silnika pomocniczego. Pierwszy silnik pomocniczy zostaje uruchomiony jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nie pracują żadne silniki pomocnicze. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 jest wyższa niż wartość graniczna ustawiona tym parametrem tj. wynosi: $8109 + 1$ Hz. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 pozostaje powyżej swobodnej wartości granicznej wynoszącej $(8109 - 1)$ Hz przez czas nie krótszy niż: 8115 AUX MOT START D. <p>Po uruchomieniu pierwszego silnika pomocniczego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 spadnie o następującą wartość: $(8109 \text{ START FREQ } 1) - (8112 \text{ LOW FREQ } 1)$. • W efekcie wydajność urządzenia napędzanego silnikiem sterowanym prędkością spadnie na tyle, aby skompensować dodaną do systemu wydajność urządzenia napędzanego pierwszym silnikiem pomocniczym. <p>Patrz rysunek obok, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = $(8109 \text{ START FREQ } 1) - (8112 \text{ LOW FREQ } 1)$ • B = częstotliwość wyjściowa wzrasta w czasie zwłoki dla uruchomienia pierwszego silnika pomocniczego. • C = Na wykresie pokazano status biegu silnika pomocniczego w funkcji wzrastającej częstotliwości (1 = On (silnik załączony)). <p>Uwaga! Wartość parametru 8109 START FREQ 1 musi zawierać się w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8112 LOW FREQ 1 • $(2008 \text{ MAXIMUM FREQ}) - 1$.



Kod	Opis
8110	<p>START FREQ 2</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości stosowaną do uruchomienia drugiego silnika pomocniczego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełny opis patrz parametr 8109 START FREQ 1. <p>Drugi silnik pomocniczy zostaje uruchomiony jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracuje już pierwszy silnik pomocniczy. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 jest wyższa niż wartość graniczna ustawiona tym parametrem tj. wynosi: 8110 + 1 Hz. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 pozostaje powyżej swobodnej wartości granicznej wynoszącej (8110 - 1 Hz) przez czas nie krótszy niż: 8115 AUX MOT START D.
8111	<p>START FREQ 3</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości stosowaną do uruchomienia trzeciego silnika pomocniczego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełny opis patrz parametr 8109 START FREQ 1. <p>Trzeci silnik pomocniczy zostaje uruchomiony jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracują już dwa silniki pomocnicze. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 jest wyższa niż w. graniczna ustawiona tym parametrem tj. wynosi: 8111 + 1 Hz. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 pozostaje powyżej swobodnej wartości granicznej wynoszącej (8111 - 1 Hz) przez czas nie krótszy niż wartość: 8115 AUX MOT START D.
8112	<p>LOW FREQ 1</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości stosowaną do zatrzymania pierwszego silnika pomocniczego. Pierwszy silnik pomocniczy zostaje zatrzymany jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracuje tylko pierwszy silnik pomocniczy. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 spada poniżej wartości granicznej ustawionej tym parametrem tj. wynosi: (8112 - 1 Hz). • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 pozostaje poniżej swobodnej wartości granicznej wynoszącej (8112 + 1Hz) przez czas nie krótszy niż: 8116 AUX MOT STOP D. <p>Po zatrzymaniu pierwszego silnika pomocniczego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 wzrasta o następującą wartość: (8109 START FREQ 1) - (8112 LOW FREQ 1). • W efekcie wydajność urządzenia napędzanego silnikiem sterowanym prędkością wzrasta na tyle, aby skompensować ubytek wydajności systemu spowodowany zatrzymaniem urządzenia napędzanego pierwszym silnikiem pomocniczym. <p>Patrz rysunek obok, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 LOW FREQ 1) • B = częstotliwość wyjściowa zmniejsza się w czasie zwłoki dla zatrzymania pierwszego silnika pomocniczego. • C = na wykresie pokazano status biegu silnika pomocniczego w funkcji zmniejszającej się częstotliwości (1 = On (silnik załączony)). <p>Uwaga! Wartość parametru 8112 LOW FREQ 1 musi zawierać się w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (2007 MINIMUM FREQ) + 1. • 8109 START FREQ 1
8113	<p>LOW FREQ 2</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości stosowaną do zatrzymania drugiego silnika pomocniczego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełny opis patrz parametr 8112 LOW FREQ 1. <p>Drugi silnik pomocniczy zostaje zatrzymany jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracują dwa silniki pomocnicze. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 spada poniżej wartości granicznej ustawionej tym parametrem tj. wynosi: 8113 - 1 Hz. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 pozostaje poniżej swobodnej wartości granicznej wynoszącej (8113 + 1 Hz) przez czas nie krótszy niż: 8116 AUX MOT STOP D.

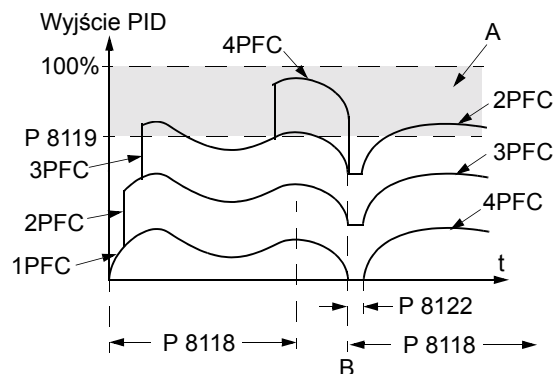


Kod	Opis
8114	<p>LOW FREQ 3</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości stosowaną do zatrzymania trzeciego silnika pomocniczego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełny opis patrz parametr 8112 LOW FREQ 1. <p>Trzeci silnik pomocniczy zostaje zatrzymany jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracują trzy silniki pomocnicze. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 spada poniżej wartości granicznej ustawionej tym parametrem tj. wynosi: 8114 - 1 Hz. • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 pozostaje poniżej swobodnej wartości granicznej wynoszącej (8114 + 1 Hz) przez czas nie krótszy niż: 8116 AUX MOT STOP D.
8115	<p>AUX MOT START D</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas zwłoki dla uruchomienia silników pomocniczych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 musi pozostawać powyżej wartości granicznej częstotliwości ustawionej parametrem 8109, 8110 lub 8111 przez okres czasu ustawiony tym parametrem, zanim silnik pomocniczy zostanie uruchomiony. • Pełny opis patrz parametr 8109 START FREQ 1.
8116	<p>AUX MOT STOP D.</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas zwłoki dla zatrzymania silników pomocniczych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość wyjściowa napędu ACS550 musi pozostawać poniżej wartości granicznej częstotliwości ustawionej parametrem 8112, 8113, lub 8114 przez okres czasu ustawiony tym parametrem, zanim silnik pomocniczy zostanie zatrzymany. • Pełny opis patrz parametr 8112 LOW FREQ 1.

Kod	Opis
8117	<p>NR OF AUX MOT</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się liczbę silników pomocniczych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Każdy z silników pomocniczych wymaga osobnego wyjścia przekaźnikowego, którego napęd używa do wysyłania sygnałów (poleceń) Start/Stop. • Funkcja Automatycznej Zmiany, jeżeli stosowana, wymaga dodatkowego wyjścia przekaźnikowego dla silnika sterowanego prędkością. • Konfiguracja wymaganych wyjść przekaźnikowych jest jak opisano poniżej. <p>Wyjścia przekaźnikowe</p> <p>Jak podano powyżej, każdy z silników pomocniczych wymaga osobnego wyjścia przekaźnikowego, którego napęd używa do wysyłania sygnałów (poleceń) Start/Stop. Poniżej opisano, w jaki sposób napęd monitoruje silniki oraz przekaźniki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd ACS550 zapewnia wyjścia przekaźnikowe RO1...RO3. • Możliwe jest dodanie rozbudowującego cyfrowego modułu wyjściowego zapewniającego dodatkowe wyjścia przekaźnikowe RO4...RO6. • Parametry 1401...1403 oraz 1410...1412 definiują odpowiednio, jak są wykorzystywane wyjścia przekaźnikowe RO1...RO6 – wartość parametru 31 PFC definiuje przekaźnik jako wykorzystywany dla sterowania PFC. • Napęd ACS550 przypisuje silniki pomocnicze do przekaźników w kolejności rosnącej. Jeżeli funkcja Automatycznej Zmiany jest wyłączona, pierwszy silnik pomocniczy jest przyłączony do pierwszego przekaźnika o nastawie parametru = 31 PFC, i tak dalej. Jeżeli jest wykorzystywana funkcja Automatycznej Zmiany, przypisania zmieniają się w sposób rotacyjny. Początkowo silnik sterowany prędkością jest tym, który jest przyłączony do pierwszego przekaźnika o nastawie parametru = 31 PFC, pierwszy silnik pomocniczy jest tym, który jest przyłączony do drugiego przekaźnika o nastawie parametru = 31 PFC i tak dalej. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Standardowy tryb PFC</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Tryb PFC z funkcją Automatycznej Zmiany</p> </div> </div>

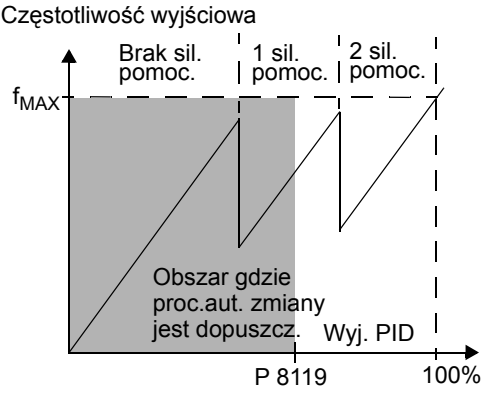
Kod	Opis																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	<p>• W tabeli poniżej dla napędu ACS550 pracującego w trybie PFC pokazano przypisania silników dla pewnych typowych nastaw parametrów wyjść przekaźnikowych (1401...1403 oraz 1410...1412), gdzie nastawy te są albo =31 (PFC), lub =X (wartość dowolna oprócz "31"), oraz gdy funkcja Automatycznej Zmiany jest wyłączona (8118 AUTOCHNG INTERV = 0).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Nastawy parametrów</th> <th colspan="6">Przypisanie przekaźników nap. ACS550</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>8</th> <th colspan="6">Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>1</th> <th>RO1</th><th>RO2</th><th>RO3</th><th>RO4</th><th>RO5</th><th>RO6</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>0</th><th>0</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>7</th><th></th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td> <td>Aux.</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>2</td> <td>Aux.</td><td>Aux.</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>3</td> <td>Aux.</td><td>Aux.</td><td>Aux.</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>2</td> <td>X</td><td>Aux.</td><td>Aux.</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>31</td><td>X</td><td>31</td><td>2</td><td>X</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>Aux.</td><td>X</td><td>Aux.</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1*</td><td></td> <td>Aux.</td><td>Aux.</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>nap. = napięciowych Aux. = pomocnicze</p> <p>* = Jedno dodatkowe wyjście przekaźnikowe dla trybu PFC, który jest właśnie używany. Jeden silnik jest w stanie "uśpienia" podczas gdy drugi pracuje.</p> <p>• W tabeli poniżej dla napędu ACS550 pracującego w trybie PFC pokazano przypisania silników dla pewnych typowych nastaw parametrów wyjść przekaźnikowych (1401...1403 oraz 1410...1412), gdzie nastawy te są albo =31 (PFC), lub =X (wartość dowolna oprócz "31"), oraz gdy funkcja Automatycznej Zmiany jest aktywna (8118 AUTOCHNG INTERV = wartość > 0).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Nastawy parametrów</th> <th colspan="6">Przypisanie przekaźników nap. ACS550</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>8</th> <th colspan="6">Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>1</th> <th>RO1</th><th>RO2</th><th>RO3</th><th>RO4</th><th>RO5</th><th>RO6</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>0</th><th>0</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>7</th><th></th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td> <td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>2</td> <td>PFC</td><td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>x</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td> <td>X</td><td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>31</td><td>X</td><td>31</td><td>1</td><td>X</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>PFC</td><td>X</td><td>PFC</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>0**</td><td></td> <td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>** = Brak silników pomocniczych, ale funkcja Automatycznej Zmiany jest używana. System pracuje jak dla standardowego sterowania PID.</p>	Nastawy parametrów								Przypisanie przekaźników nap. ACS550						1	1	1	1	1	1	1	8	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona						4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6	0	0	0	1	1	1	1	1							1	2	3	0	1	2	7								31	X	X	X	X	X	X	1	Aux.	X	X	X	X	X	31	31	X	X	X	X	X	2	Aux.	Aux.	X	X	X	X	31	31	31	X	X	X	X	3	Aux.	Aux.	Aux.	X	X	X	X	31	31	X	X	X	X	2	X	Aux.	Aux.	X	X	X	X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	X	Aux.	X	Aux.	31	31	X	X	X	X	1*		Aux.	Aux.	X	X	X	X	Nastawy parametrów								Przypisanie przekaźników nap. ACS550						1	1	1	1	1	1	1	8	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona						4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6	0	0	0	1	1	1	1	1							1	2	3	0	1	2	7								31	31	X	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X	31	31	31	X	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X	x	31	31	X	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X	X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	X	PFC	X	PFC	31	31	X	X	X	X	0**		PFC	PFC	X	X	X	X
Nastawy parametrów								Przypisanie przekaźników nap. ACS550																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	1	1	1	1	1	1	8	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0	0	0	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	0	1	2	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
31	X	X	X	X	X	X	1	Aux.	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	X	X	X	X	X	2	Aux.	Aux.	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	31	X	X	X	X	3	Aux.	Aux.	Aux.	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	31	31	X	X	X	X	2	X	Aux.	Aux.	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	X	Aux.	X	Aux.																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	X	X	X	X	1*		Aux.	Aux.	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Nastawy parametrów								Przypisanie przekaźników nap. ACS550																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	1	1	1	1	1	1	8	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0	0	0	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	0	1	2	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
31	31	X	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	31	X	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
x	31	31	X	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	X	PFC	X	PFC																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	X	X	X	X	0**		PFC	PFC	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8118	<p>AUTOCHNG INTERV</p> <p>Przy pomocy tego parametru steruje się funkcją Automatycznej Zmiany oraz ustawia się interwał czasowy pomiędzy zmianami.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interwał czasowy dla funkcji Automatycznej Zmiany stosuje się tylko do czasu, kiedy silnik sterowany prędkością pracuje. • Przegląd funkcji Automatycznej Zmiany patrz opis dla parametru 8119 AUTOCHNG LEVEL. • Kiedy jest wykonywana automatyczna zmiana, silnik zawsze zatrzymuje się po wybiegu. • Aktywacja funkcji Automatyczna Zmiana wymaga, aby parametr 8120 INTERLOCKS = wartość > 0. <p>0.0 = NOT SEL – funkcja Automatyczna Zmiana wyłączona. 0.1...336 = interwał czasu pracy (czas, kiedy sygnał Start jest ON) pomiędzy wykonywanymi automatycznie zmianami silników.</p> <p>Ostrzeżenie! Kiedy aktywowana, funkcja Automatyczna Zmiana wymaga, aby były aktywowane blokady (parametr blokad 8120 = wartość > 0). Podczas procedury automatycznej zmiany blokady przerywają (odłączają) wyjście mocy napędu, zapobiegając uszkodzeniu styków.</p>	<p>Tryb PFC z funkcją Automatycznej Zmiany</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Kod	Opis
8119	<p>AUTOCHNG LEVEL</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się górną wartość graniczną, w procentach wydajności wyjściowej, dla układu logicznego funkcji Automatycznej Zmiany. Kiedy wydajność wyjściowa z bloku sterowania PID/PFC jest wyższa niż ta wartość graniczna, procedura automatycznej zmiany jest blokowana. Np. należy użyć tego parametru aby zapobiec wykonaniu procedury automatycznej zmiany kiedy system pomp lub wentylatorów pracuje w pobliżu swojej wydajności maksymalnej.</p> <p>Przegląd funkcji Automatyczna Zmiana</p> <p>Celem procedury "Automatyczna zmiana" jest wyrównanie czasu eksploatacji poszczególnych silników w systemie wielosilnikowym. Przy każdej procedurze automatycznej zmiany:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inny silnik pracuje swoją "zmianę" jako ten, który jest przyłączony do wyjścia napędu ACS550 dla silnika sterowanego prędkością. • Kolejność uruchamiania innych silników w systemie (silników pomocniczych) ulega zmianie w sposób rotacyjny. <p>Funkcja Automatyczna Zmiana wymaga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zewnętrznej przekładni dla realizacji zmiany przyłączeń na wyjściu mocy napędu. • Parametr 8120 INTERLOCKS = wartość > 0. <p>Procedura automatycznej zmiany jest wykonywana gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czas pracy mierzony od ostatniej zmiany w ramach tej procedury osiągnie wartość ustawioną parametrem 8118 AUTOCHNG INTERV. • Wejście PFC jest poniżej poziomu ustawionego tym parametrem, tj. parametrem 8119 AUTOCHNG LEVEL. <p>Uwaga! Napęd ACS550 zawsze zatrzymuje się wybiegiem, jeżeli jest wykonywana procedura automatycznej zmiany.</p> <p>Podczas procedury automatycznej zmiany funkcja Automatycznej Zmiany wykonuje następujące operacje (patrz rysunek obok):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicjuje zmianę kiedy czas pracy, mierzony od ostatniej zmiany w ramach tej procedury osiągnie wartość ustawioną parametrem 8118 AUTOCHNG INTERV, oraz wejście PFC jest poniżej poziomu 8119 AUTOCHNG LEVEL. • Zatrzymuje silnik sterowany prędkością. • Rozłącza stycznik silnika sterowanego prędkością. • Zwiększa wartość dla licznika kolejności uruchamiania silników, aby zmienić kolejność uruchamiania silników. • Identyfikuje następny z kolei silnik, który ma być teraz silnikiem sterowanym prędkością. • Rozłącza stycznik tego silnika, jeżeli silnik ten pracował. Praca wszystkich innych pracujących silników nie jest przerywana. • Załącza stycznik silnika, który jest nowym silnikiem sterowanym prędkością. Przekładnia automatycznej zmiany przyłącza ten silnik do wyjścia mocy napędu ACS550. • Opóźnia uruchomienie silnika przez czas zwłoki 8122 PFC START DELAY. • Uruchamia silnik sterowany prędkością. • Identyfikuje następny z kolei silnik pracujący ze stałą prędkością w rotacyjnej kolejności załączania. • Załącza ten silnik, ale tylko w przypadku, jeżeli nowy silnik sterowany prędkością pracował przed automatyczną zmianą (jako silnik pracujący ze stałą prędkością) - dzięki temu jest taka sama liczba pracujących silników przed procedurą automatycznej zmiany i po niej. • Kontynuuje normalną pracę w trybie PFC.



A = pole powyżej 8119 AUTOCHNG LEVEL
– wykonywanie procedury automatycznej zmiany jest niedopuszczalne.

B = ma miejsce procedura automatycznej zmiany.
1PFC, itd. = wyjście PID dołączone do każdego z silników.

Kod	Opis
8119	<p>AUTOCHNG LEVEL (kontynuacja opisu z poprzedniej strony)</p> <p>sil. pomoc = silnik pomocniczy</p> <p>Licznik kolejności uruchamiania</p> <p>Działanie licznika porządku uruchamiania:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definicja parametrów wyjścia przełącznikowego (1401...1403 oraz 1410...1412) ustanawia początkową sekwencję załączania silników w systemie wielosilnikowym (parametr o najniższym numerze mający wartość "31" (PFC) identyfikuje przełącznik przyłączony do 1PFC, czyli do pierwszego silnika, i tak dalej). Początkowo, 1PFC = silnik sterowany prędkością, 2PFC = pierwszy silnik pomocniczy, itd. Pierwsza procedura automatycznej zmiany przesuwą sekwencję tak, że: 2PFC = silnik sterowany prędkością, 3PFC = pierwszy silnik pomocniczy, ..., 1PFC = ostatni silnik pomocniczy. Następna procedura automatycznej zmiany przesuwą sekwencję znowu, itd. Jeżeli procedura automatycznej zmiany nie może uruchomić potrzebnego silnika, ponieważ wszystkie nieaktywne silniki są zablokowane, na wyświetlaczu panelu sterowania napędu pojawia się komunikat alarmu (2015, PFC INTERLOCK). Kiedy zasilanie napędu ACS550 zostanie wyłączone, licznik kolejności uruchamiania przechowuje bieżące pozycje kolejności uruchamiania procedury automatycznej zmiany w pamięci trwałej. Kiedy zasilanie napędu zostaje przywrócone, rotacja kolejności załączania procedury automatycznej zmiany rozpoczyna się od pozycji zapisanej w pamięci. Jeżeli zostanie zmieniona konfiguracja przełączników dla trybu PFC (lub jeżeli wartość aktywująca tryb PFC zostanie zmieniona), rotacja kolejności załączania procedury automatycznej zmiany zostaje zresetowana (patrz punkt pierwszy powyżej). 

Obszar, gdzie proc. aut. zmiany jest dopuszcz. = Obszar, gdzie procedura automatycznej zmiany jest dopuszczalna

Kod	Opis																								
8120	<p>INTERLOCKS</p> <p>Parametr ten definiuje działanie funkcji blokady.</p> <p>Kiedy funkcja blokady jest aktywowana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dana blokada jest aktywna, kiedy jej sygnał polecenia jest nieobecny. • Dana blokada jest nieaktywna, kiedy jej sygnał polecenia jest obecny. • Napęd ACS550 nie zostanie uruchomiony, jeżeli polecenie Start pojawi się, kiedy jest aktywna blokada silnika sterowanego prędkością - w takim przypadku na wyświetlaczu panelu sterowania pojawi się komunikat alarmu (2015, PFC INTERLOCK). <p>Każdy obwód blokady powinien być okablowany w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełącznik Włączenie / Wyłączenie silnika należy okablować do obwodu blokady - dzięki temu układ logiczny trybu sterowania PFC napędu może rozpoznać, że silnik jest wyłączony i uruchomić następny dostępny silnik. • Styk przełącznika termicznego silnika (lub inne zabezpieczenie w obwodzie silnika) należy okablować do wejścia blokady - dzięki temu układ logiczny trybu sterowania PFC napędu może rozpoznać, że jest aktywowany błąd silnika i zatrzymać ten silnik. <p>0 = NOT SEL – funkcja blokady wyłączona. Wszystkie wejścia cyfrowe są dostępne dla innych celów.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymaga aby 8118 AUTOCHNG INTERV = 0 (funkcja Automatyczna Zmiana musi być wyłączona, jeżeli funkcja blokady jest wyłączona). <p>1 = DI1 – funkcja blokady aktywowana, oraz przypisane zostało wejście cyfrowe (poczynając od DI1) do sygnału blokady dla każdego przełącznika trybu PFC te przypisania są zdefiniowane w tabeli poniżej i zależą od:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liczby przełączników dla trybu PFC (liczba parametrów 1401...1403 oraz 1410...1412 mających wartość "31" (PFC)). • Statusu funkcji Automatyczna Zmiana (funkcja ta jest wyłączona jeżeli 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, w innym przypadku funkcja ta jest włączona (aktywna)). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba przełączników dla trybu PFC</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2...DI6: Wolne</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne</td> <td>DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne</td> <td>DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> <td>DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> <td>DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Piąty przełącznik trybu PFC</td> <td>DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5: Piąty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Niedozwolone</td> <td>DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5: Piąty przełącznik trybu PFC DI6: Sixth PFC Relay</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)	0	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2...DI6: Wolne	Niedozwolone	1	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2...DI6: Wolne	2	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne	3	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	4	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	5	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Piąty przełącznik trybu PFC	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5: Piąty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	6	Niedozwolone	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5: Piąty przełącznik trybu PFC DI6: Sixth PFC Relay
Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)																							
0	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2...DI6: Wolne	Niedozwolone																							
1	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2...DI6: Wolne																							
2	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne																							
3	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne																							
4	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne																							
5	DI1: Silnik Sterowany Prędkością DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Piąty przełącznik trybu PFC	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5: Piąty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne																							
6	Niedozwolone	DI1: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI2: Drugi przełącznik trybu PFC DI3: Trzeci przełącznik trybu PFC DI4: Czwarty przełącznik trybu PFC DI5: Piąty przełącznik trybu PFC DI6: Sixth PFC Relay																							

Kod	Opis																								
	<p>2 = DI2 – funkcja blokady aktywowana, oraz przypisane zostało wejście cyfrowe (poczynając od DI2) do sygnału blokady dla każdego przełącznika trybu PFC. Te przypisania są zdefiniowane w tabeli poniżej i zależą od:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liczby przełączników dla trybu PFC (liczba parametrów 1401...1403 oraz 1410...1412 mających wartość "31" (PFC)). Statusu funkcji Automatyczna Zmiana (funkcja ta jest wyłączona jeżeli 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, w innym przypadku funkcja ta jest włączona (aktywna)). 																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba przełączników dla trybu PFC</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3...DI6: Wolne</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne</td> <td>DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> <td>DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> <td>DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Czwarty przełącznik trybu PFC</td> <td>DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Niedozwolone</td> <td>DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Piąty przełącznik trybu PFC</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Niedozwolone</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)	0	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3...DI6: Wolne	Niedozwolone	1	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne	2	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	3	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	4	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Czwarty przełącznik trybu PFC	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	5	Niedozwolone	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Piąty przełącznik trybu PFC	6	Niedozwolone	Niedozwolone
Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)																							
0	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3...DI6: Wolne	Niedozwolone																							
1	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3...DI6: Wolne																							
2	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne																							
3	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne																							
4	DI1: Wolne DI2: Silnik Sterowany Prędkością DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Czwarty przełącznik trybu PFC	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Wolne																							
5	Niedozwolone	DI1: Wolne DI2: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI3: Drugi przełącznik trybu PFC DI4: Trzeci przełącznik trybu PFC DI5: Czwarty przełącznik trybu PFC DI6: Piąty przełącznik trybu PFC																							
6	Niedozwolone	Niedozwolone																							

Kod	Opis																																							
	<p>3 = DI3 – funkcja blokady aktywowana, oraz przypisane zostało wejście cyfrowe (poczynając od DI3) do sygnału blokady dla każdego przełącznika trybu PFC. Te przypisania są zdefiniowane w tabeli poniżej i zależą od:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liczyby przełączników dla trybu PFC (liczba parametrów 1401...1403 oraz 1410...1412 mających wartość "31" (PFC)). Statusu funkcji Automatywna Zmiana (funkcja ta jest wyłączona jeżeli 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, w innym przypadku funkcja ta jest włączona (aktywna)). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba przełączników dla trybu PFC</th> <th>Funkcja Automatywny Zmiany wyłączona (P 8118)</th> <th>Funkcja Automatywny Zmiany włączona (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4...DI6: Wolne</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Trzeci przełącznik trybu PFC</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Niedozwolone</td> <td>DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Czwarty przełącznik trybu PFC</td> </tr> <tr> <td>5...6</td> <td>Niedozwolone</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 = DI4 – funkcja blokady aktywowana, oraz przypisane zostało wejście cyfrowe (poczynając od DI4) do sygnału blokady dla każdego przełącznika trybu PFC. Te przypisania są zdefiniowane w tabeli poniżej i zależą od:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liczyby przełączników dla trybu PFC (liczba param. 1401...1403 oraz 1410...1412 mających wartość "31" (PFC)). Statusu funkcji Automatywna Zmiana (funkcja ta jest wyłączona jeżeli 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, w innym przypadku funkcja ta jest włączona (aktywna)). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba przełączników dla trybu PFC</th> <th>Funkcja Automatywny Zmiany wyłączona (P 8118)</th> <th>Funkcja Automatywny Zmiany włączona (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5...DI6: Wolne</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> <td>DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Drugi przełącznik trybu PFC</td> <td>DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Niedozwolone</td> <td>DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Trzeci przełącznik trybu PFC</td> </tr> <tr> <td>4...6</td> <td>Niedozwolone</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatywny Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatywny Zmiany włączona (P 8118)	0	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4...DI6: Wolne	Niedozwolone	1	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne	2	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	3	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Trzeci przełącznik trybu PFC	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	4	Niedozwolone	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Czwarty przełącznik trybu PFC	5...6	Niedozwolone	Niedozwolone	Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatywny Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatywny Zmiany włączona (P 8118)	0	DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5...DI6: Wolne	Niedozwolone	1	DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	2	DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Drugi przełącznik trybu PFC	DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	3	Niedozwolone	DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Trzeci przełącznik trybu PFC	4...6	Niedozwolone	Niedozwolone
Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatywny Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatywny Zmiany włączona (P 8118)																																						
0	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4...DI6: Wolne	Niedozwolone																																						
1	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4...DI6: Wolne																																						
2	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne																																						
3	DI1...DI2: Wolne DI3: Silnik Sterowany Prędkością DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Trzeci przełącznik trybu PFC	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Wolne																																						
4	Niedozwolone	DI1...DI2: Wolne DI3: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI4: Drugi przełącznik trybu PFC DI5: Trzeci przełącznik trybu PFC DI6: Czwarty przełącznik trybu PFC																																						
5...6	Niedozwolone	Niedozwolone																																						
Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatywny Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatywny Zmiany włączona (P 8118)																																						
0	DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5...DI6: Wolne	Niedozwolone																																						
1	DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5...DI6: Wolne																																						
2	DI1...DI3: Wolne DI4: Silnik Sterowany Prędkością DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Drugi przełącznik trybu PFC	DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Wolne																																						
3	Niedozwolone	DI1...DI3: Wolne DI4: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI5: Drugi przełącznik trybu PFC DI6: Trzeci przełącznik trybu PFC																																						
4...6	Niedozwolone	Niedozwolone																																						

Kod	Opis																											
	<p>5 = DI5 – funkcja blokady aktywowana, oraz przypisane zostało wejście cyfrowe (poczynając od DI5) do sygnału blokady dla każdego przełącznika trybu PFC. Te przypisania są zdefiniowane w tabeli poniżej i zależą od:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liczby przełączników dla trybu PFC (liczba parametrów 1401...1403 oraz 1410...1412 mających wartość "31" (PFC)). • Statusu funkcji Automatyczna Zmiana (funkcja ta jest wyłączona jeżeli 8118 AUTOCHNG INTERV = 0, w innym przypadku funkcja ta jest włączona (aktywna)). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba przełączników dla trybu PFC</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI4: Wolne DI5: Silnik Sterowany Prędkością DI6: Wolne</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI4: Wolne DI5: Silnik Sterowany Prędkością DI6: Pierwszy przełącznik trybu PFC</td> <td>DI1...DI4: Wolne DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Wolne</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Niedozwolone</td> <td>DI1...DI4: Wolne DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Drugi przełącznik trybu PFC</td> </tr> <tr> <td>3...6</td> <td>Niedozwolone</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> </tbody> </table> <p>6= DI6 – funkcja blokady aktywowana, oraz przypisane zostało wejście cyfrowe DI6 do sygnału blokady dla silnika sterowanego prędkością.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymaga aby 8118 AUTOCHNG INTERV = 0. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba przełączników dla trybu PFC</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)</th> <th>Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI5: Wolne DI6: Silnik Sterowany Prędkością</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Niedozwolone</td> <td>DI1...DI5: Wolne DI6: Pierwszy przełącznik trybu PFC</td> </tr> <tr> <td>2...6</td> <td>Niedozwolone</td> <td>Niedozwolone</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)	0	DI1...DI4: Wolne DI5: Silnik Sterowany Prędkością DI6: Wolne	Niedozwolone	1	DI1...DI4: Wolne DI5: Silnik Sterowany Prędkością DI6: Pierwszy przełącznik trybu PFC	DI1...DI4: Wolne DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Wolne	2	Niedozwolone	DI1...DI4: Wolne DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Drugi przełącznik trybu PFC	3...6	Niedozwolone	Niedozwolone	Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)	0	DI1...DI5: Wolne DI6: Silnik Sterowany Prędkością	Niedozwolone	1	Niedozwolone	DI1...DI5: Wolne DI6: Pierwszy przełącznik trybu PFC	2...6	Niedozwolone	Niedozwolone
Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)																										
0	DI1...DI4: Wolne DI5: Silnik Sterowany Prędkością DI6: Wolne	Niedozwolone																										
1	DI1...DI4: Wolne DI5: Silnik Sterowany Prędkością DI6: Pierwszy przełącznik trybu PFC	DI1...DI4: Wolne DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Wolne																										
2	Niedozwolone	DI1...DI4: Wolne DI5: Pierwszy przełącznik trybu PFC DI6: Drugi przełącznik trybu PFC																										
3...6	Niedozwolone	Niedozwolone																										
Liczba przełączników dla trybu PFC	Funkcja Automatycznej Zmiany wyłączona (P 8118)	Funkcja Automatycznej Zmiany włączona (P 8118)																										
0	DI1...DI5: Wolne DI6: Silnik Sterowany Prędkością	Niedozwolone																										
1	Niedozwolone	DI1...DI5: Wolne DI6: Pierwszy przełącznik trybu PFC																										
2...6	Niedozwolone	Niedozwolone																										

Kod	Opis
8121	<p>REG BYPASS CTRL</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się sterowanie z obejściem (pominięciem) regulatora. Kiedy aktywowane, sterowanie z obejściem regulatora zapewnia prosty mechanizm sterowania bez regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stosować sterowanie z obejściem regulatora tylko w specjalnych zastosowaniach. <p>0 = NO – funkcja sterowania z obejściem regulatora wyłączona. Napęd korzysta z normalnego zadawania dla trybu PFC: 1106 REF2 SELECT.</p> <p>1 = YES – funkcja sterowania z obejściem regulatora aktywna.</p> <ul style="list-style-type: none"> Regulator procesowy PID jest omijany. Wartość bieżąca PID jest używana jako zadawanie PFC (sygnał wejściowy). Normalnie jako zadawanie PFC jest używane EXT REF2. Jako zadawanie częstotliwości PFC napęd wykorzystuje sygnał sprzężenia zwrotnego zdefiniowany przez parametr 4014 FBK SEL (lub 4114). Na rysunku obok pokazano relacje pomiędzy sygnałem sterowania 4014 FBK SEL (LUB 4114) a częstotliwością silnika sterowanego prędkością (f_{OUT}) w systemie 3-silnikowym. <p>Przykład: Na schemacie poniżej wyjściowy przepływ stacji pomp jest sterowany przez mierzony przepływ wejściowy (A).</p> <div data-bbox="861 403 1465 940" style="float: right;"> <p>f_{OUT}</p> <p>f_{MAX}</p> <p>P 8110</p> <p>P 8109</p> <p>P 8113</p> <p>P 8112</p> <p>f_{MIN}</p> <p>P 4014 (%)</p> <p>A ← B ← C</p> <p>A = nie pracuje żaden sil. pomoc. B = pracuje jeden silnik pomoc. C = pracują dwa silniki pomoc.</p> </div> <div data-bbox="255 1008 1165 1411" style="float: left;"> <p>Sieć 3~</p> <p>Napęd ACS550</p> <p>P1</p> <p>P2</p> <p>P3</p> <p>Styczniki</p> <p>Zbiornik ścieków</p> <p>M 3~</p> <p>P1</p> <p>Rura wyjściowa 1</p> <p>M 3~</p> <p>P2</p> <p>Rura wyjściowa 2</p> <p>M 3~</p> <p>P3</p> <p>Rura wyjściowa 3</p> </div> <p style="text-align: right;">sil. = silnik pomoc. = pomocniczy</p>
8122	<p>PFC START DELAY</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas zwłoki dla uruchomienia silników sterowanych prędkością w systemie wielosilnikowym. Wykorzystując czas zwłoki, napęd pracuje w sposób następujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> Załącza stycznik silnika sterowanego prędkością, przyłączając ten silnik do wyjścia mocy napędu ACS550. Opóźnia uruchomienie silnika przez czas ustawiony parametrem 8122 PFC START DELAY. Uruchamia silnik sterowany prędkością. Uruchamia silniki pomocnicze - czas zwłoki dla uruchomienia tych silników patrz parametr 8115. <p>Ostrzeżenie! Silniki wyposażone w rozrusznik gwiazda/trójkąt wymagają czasu zwłoki PFC START DELAY.</p> <ul style="list-style-type: none"> Po załączeniu silnika w stan ON przez wyjście przekaźnikowe napędu ACS550, rozrusznik gwiazda/trójkąt silnika musi przełączyć się do układu "w gwiazdę" a następnie z powrotem do układu "w trójkąt" zanim zostanie podane zasilanie z napędu. Dlatego zwłoka czasowa PFC START DELAY musi być dłuższa niż nastawy czasowe dla rozrusznika gwiazda / trójkąt.

Kod	Opis
8123	<p>PFC ENABLE</p> <p>Przy pomocy tego parametru wybiera się tryb PFC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Są załączane lub wyłączane pomocnicze silniki pracujące ze stałą prędkością w miarę jak wzrasta lub maleje zapotrzebowanie na wyjściu systemu. Parametry 8109 START FREQ 1 do 8114 LOW FREQ 3 definiują punkty przełączania poprzez ustawienie odpowiednich częstotliwości wyjściowych napędu. Wydajność wyjściowa silnika regulowanego prędkością jest zmniejszana, w miarę jak są dodawane do systemu kolejne silniki pomocnicze, lub jest zwiększana, w miarę jak kolejne silniki pomocnicze są wyłączane. Zapewniane są funkcję blokady, jeżeli aktywowane. Wymagane jest aby 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 SCALAR. <p>0 = NOT SEL – tryb PFC wyłączony. 1 = ACTIVE – tryb PFC włączony.</p>
8124	<p>ACC IN AUX STOP</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas rozpędzania dla krzywej wzrostu częstotliwości od zera do częstotliwości maksymalnej. Krzywa rozpędzania PFC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stosuje się ją do silnika sterowanego prędkością, kiedy zostanie wyłączony jeden z silników pomocniczych systemu. Zastępuje krzywą rozpędzania zdefiniowaną przez parametry grupy "Rozpędzanie/zwalnianie" (ACCEL / DECEL). Stosuje się ją tylko dopóki wydajność wyjściowa sterowanego silnika nie wzrośnie o wielkość równą wydajności wyjściowej silnika pomocniczego, który został właśnie wyłączony. Potem stosuje się znowu krzywą rozpędzania zdefiniowaną przez parametry grupy 22 "Rozpędzanie/zwalnianie" (ACCEL / DECEL). <p>0 = NOT SEL. = funkcja jest wyłączona 0.1...1800 = funkcja zostaje aktywowana i wykorzystuje czas rozpędzania w sekundach równy wprowadzonej wartości tego parametru.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>pomoc. = pomocniczy</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> A = silnik sterowany prędkością rozpędza się według krzywej określonej parametrami grupy 22 (2202 lub 2205). B = silnik sterowany prędkością zwalnia według krzywej określonej parametrami grupy 22 (2203 lub 2206). </div> </div>
8125	<p>DEC IN AUX START</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się czas zwalniania dla krzywej spadku częstotliwości od częstotliwości maksymalnej do zera. Ta krzywa zwalniania PFC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stosuje się ją do silnika sterowanego prędkością, kiedy zostanie załączony jeden z silników pomocniczych systemu. Zastępuje krzywą zwalniania zdefiniowaną przez parametry grupy 22 "Rozpędzanie/zwalnianie" (ACCEL / DECEL) Stosuje się ją tylko dopóki wydajność wyjściowa sterowanego silnika nie spadnie o wielkość równą wydajności wyjściowej silnika pomocniczego, który został właśnie załączony. Potem stosuje się znowu krzywą zwalniania zdefiniowaną przez parametry grupy 22 "Rozpędzanie/zwalnianie" (ACCEL / DECEL). <p>0 = NOT SEL. = funkcja jest wyłączona. 0.1...1800 = funkcja zostaje aktywowana i wykorzystuje czas zwalniania w sekundach równy wprowadzonej wartości tego parametru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Od momentu uruchomienia silnika pomocniczego, silnik sterowany prędkością zwalnia według krzywej określonej przez parametr 8125 DEC IN AUX START. Od momentu zatrzymania silnika pomocniczego, silnik sterowany prędkością rozpędza się według krzywej określonej przez parametr 8124 ACC IN AUX STOP.
8126	<p>TIMED AUTOCHNG</p> <p>Przy pomocy tego parametru ustawia się procedurę automatycznej zmiany przy użyciu funkcji regulatora czasowego - patrz opis dla parametru 8119 AUTOCHANGE LEVEL.</p> <p>0 = NOT SEL. - procedura automatycznej zmiany przy użyciu funkcji regulatora czasowego nie jest wykorzystywana. 1 = Timer function 1 – procedura automatycznej zmiany zostaje aktywowana, kiedy funkcja regulatora czasowego 1 jest aktywna. 2...4 = Timer function 2...4 – procedura automatycznej zmiany zostaje aktywowana, kiedy funkcja regulatora czasowego 2...4 jest aktywna.</p>

Grupa 98: Opcje (Options)

Ta grupa parametrów konfiguruje opcje napędu, zwłaszcza umożliwiające komunikację z napędem poprzez łącze szeregowo.

Kod	Opis
9802	COMM PROT SEL Przy pomocy tego parametru wybiera się stosowany protokół dla komunikacji szeregowej. 0 = NOT SEL – nie wybrano żadnego protokołu dla komunikacji szeregowej. 1 = STD MODBUS – komunikacja z napędem jest realizowana poprzez sterownik MODBUS i poprzez łącze szeregowo RS485 (X1- styk komunikacji szeregowej) - patrz również opis dla parametru grupy 53 EFB PROTOCOL. 4 = EXT FBA – komunikacja z napędem jest realizowana poprzez moduł adaptera dla magistrali FIELDBUS przyłączonym do gniazda opcji 2 napędu - patrz również opis dla parametru grupy 51 EXT COMM MODULE.

Standardowa komunikacja szeregową

W rozdziale tym opisano komunikację szeregową dla napędu ACS550.

- Napęd ACS550 standardowo wykorzystuje komunikację opartą na protokole MODBUS® poprzez port szeregowy RS485 (styki 28...32).
- Możliwe jest przyłączenie innych typów magistrali komunikacyjnych, używając specjalnego modułu adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS przyłączonego do gniazda opcji 2. Więcej informacji na temat dostępnych opcji komunikacji można uzyskać od dostawcy napędu.

Kiedy wykorzystuje się komunikację szeregową, napęd ACS550 może funkcjonować w jeden z opisanych poniżej sposobów:

- Odbierać wszystkie sygnały sterowania z magistrali komunikacyjnej FIELDBUS. albo
- Być sterowany poprzez pewną kombinację sygnałów sterowania podawanych przez magistralę komunikacyjną FIELDBUS i sygnałów sterowania pochodzących z innych dostępnych źródeł sterowania takich jak wejścia cyfrowe, analogowe czy panel sterowania.

Wprowadzenie do komunikacji MODBUS

Protokół MODBUS został wprowadzony przez firmę Modicon Inc do stosowania w środowiskach sterowania wyposażonych w sterowniki programowalne Modicon. Ze względu na łatwość używania i implementacji, ten powszechny język programowania został szybko zaadoptowany jako faktyczny standard dla integracji szerokiej gamy sterowników nadrzędnych (MASTER) oraz urządzeń pracujących w trybie podrzędnym (SLAVE).

MODBUS to szeregowy protokół asynchroniczny. Transakcje (obsługa żądań) są typu "half-duplex" (tj. niejednoczesna komunikacja w obu kierunkach), gdzie pojedynczy sterownik nadrzędny MASTER steruje jednym lub większą ilością urządzeń podrzędnych SLAVE. Chociaż do komunikacji punkt-do-punktu pomiędzy pojedynczym urządzeniem nadrzędnym MASTER a pojedynczym urządzeniem podrzędnym SLAVE można używać interfejsu RS232, bardziej powszechna jest implementacja z siecią wielopunktową i interfejsem RS485 gdzie pojedynczy sterownik MASTER steruje wieloma urządzeniami podrzędnymi SLAVE. Napęd ACS jest wyposażony w RS485, który jest jego fizycznym interfejsem dla komunikacji MODBUS.

specyfikacja dla protokołu MODBUS definiuje dwa odmienne tryby transmisji ASCII oraz RTU. Napęd ACS550 obsługuje jedynie tryb RTU.

W pozostałej części tego rozdziału zakłada się, że czytelnik posiada wiedzę w zakresie podstaw protokołu MODBUS i jego zastosowań w środowisku sterowania. Aby uzyskać więcej informacji na temat protokołu MODBUS należy skontaktować się z firmą ABB, która jest dostawcą napędu ACS550 aby uzyskać egzemplarz "Podręcznika n/t protokołu MODBUS" (MODBUS PROTOCOL REFERENCE GUIDE).

Aktywacja protokołu MODBUS

Nastawy fabryczne dla napędu są takie, że sterowanie poprzez magistrale komunikacyjną FIELDBUS nie działa. Aby aktywować standardową komunikację Ms należy ustawić parametr 9802 COMM PROT SEL = 1 (STD MODBUS). Po wykonaniu tej modyfikacji napęd ACS550 jest gotowy do komunikacji poprzez port RS485 używając fabrycznych nastaw dla komunikacji. Poczynając od tej chwili jest możliwe odczytywanie i wpisywanie parametrów napędu przy użyciu komunikacji szeregowej.

Nastawy dla komunikacji

Nastawy dla komunikacji definiują numer stacji, prędkość komunikacji, sprawdzanie parzystości oraz liczbę bitów stop. Nastawy te są zdefiniowane przy użyciu parametrów z grupy 53 "Protokół EFB". Nastawy fabryczne dla tych parametrów podano w tabeli poniżej.

	Nastawy dla komunikacji przez Kanał 1				
	Numer stacji	Prędkość komunikacji	Bit parzystości	Bity stop	Liczba bitów danych
Nr parametru	5302	5303	5304		Brak
Nastaw fabryczny	1	9600 bitów/s	Brak	2	8

Więcej informacji na temat tych parametrów, patrz rozdział "Grupa 53: Protokół EFB (EFB Protocol)", str. 154.

Uwaga! Po wykonaniu jakichkolwiek zmian w nastawach dla komunikacji, protokół komunikacji musi być ponownie aktywowany albo przez wyłączenie i ponowne załączenie napędu, albo przez wykasowanie a następnie przywrócenie identyfikatora danej stacji (parametr 5302).

Utrata komunikacji

Aby zdefiniować zachowanie się napędu w przypadku utraty komunikacji, należy użyć parametrów grupy 30 "Funkcje błędów". Nastawy fabryczne dla tych parametrów podano w tabeli poniżej:

Parametr	Ustawienie fabryczne
3018 COMM FAULT FUNC	= 0 (NOT SEL) – brak reakcji napędu w przypadku utraty komunikacji szeregowej.
3019 COMM FAULT TIME	= 3 – utrata komunikacji szeregowej musi trwać co najmniej 3 sekundy, zanim pojawi się ustawiona reakcja napędu (jeżeli taką reakcję ustawiono).

Więcej informacji na temat tych parametrów, patrz rozdział "Grupa 30: Funkcje błędów (Fault Functions)", str. 119.

Liczniki diagnostyczne

Napęd ACS550 posiada trzy parametry (5306, 5307, 5308), które pełnią funkcję liczników diagnostycznych, które mogą być użyte do usuwania błędów systemu MODBUS. Liczniki te:

- Zliczają do "65535", a następnie resetują się do "0".
- Zapisują swoje wartości w pamięci trwałej, kiedy wystąpi przerwa w zasilaniu.
- Mogą być zresetowane albo z panelu sterowania albo poprzez komunikację szeregową przez wpisanie "0" jako wartości odpowiedniego parametru.

Źródła sterowania

Napęd ACS550 może odbierać sygnały sterowania z wielu źródeł w tym z wejść i wyjść cyfrowych, z wejść i wyjść analogowych, z panelu sterowania, oraz poprzez komunikację szeregową. Aby sterować napędem ACS550 poprzez port szeregowy RS485 konieczne jest:

- Tak ustawić parametry, aby były akceptowane polecenia sterowania i/lub sygnał zadawania częstotliwości podawane poprzez komunikację szeregową (patrz sekcja "Słowo Sterowania oraz Słowo Statusu - profil standardowy (napędy ABB)" oraz sekcja "Sygnały zadawania" w dalszej części tego rozdziału).
- Używając panelu sterowania, ustawić napęd ACS550 w tryb sterowania zdalnego.

Sterowanie przekaźnikami

Przy pomocy komunikacji szeregowej można sterować przekaźnikami w sposób opisany poniżej:

- Użyć parametrów z grupy 14 "Wyjścia przekaźnikowe" do skonfigurowania danego wyjścia przekaźnikowego aby reagowało na sygnały podawane przez komunikację szeregową:
- Sterować wybranym przekaźnikiem (przekaźnikami) przez wpisanie do parametru 0134 (rejestr przechowywania MODBUS 40134) lub do odpowiedniej cewki MODBUS (cewki Modbus 33...38).

Przykład: Aby sterować przekaźnikami 1 i 2 używając komunikacji szeregowej: Ustawić parametry 1401 RELAY OUTPUT 1 = 35 (COMM) oraz 1402 RELAY OUTPUT 2 = 35 (COMM).

Następnie:

- Aby załączyć przekaźnik 1 (stan ON), należy:
 - Wpisać "1" do rejestru przechowywania MODBUS 40134, albo
 - Wymusić stan cewki MODBUS 33 na "ON".
- Aby załączyć przekaźnik 2 (stan ON), należy:
 - Wpisać "2" do rejestru przechowywania MODBUS 40134, albo
 - Wymusić stan cewki MODBUS 34 na "ON".
- Aby załączyć przekaźnik 1 i 2 (stan ON), należy:
 - Wpisać "3" do rejestru przechowywania MODBUS 40134, albo
 - Wymusić stan cewek MODBUS 33 i 34 na "ON".

Odzworowanie napędu ACS550 do przestrzeni referencyjnej MODBUS

Profile komunikacji

Kiedy trwa komunikacja napędu ACS550 przez MODBUS, napęd ten obsługuje wiele profili dla informacji sterowania i informacji o statusie. Przy pomocy parametru 5305 (EFB CTRL PROFILE) dokonuje się wyboru, który profil jest używany.

- ABB DRIVES (Standard) – Profilem podstawowym (i ustawionym fabrycznie) jest profil ABB Drives (napędy ABB), który normalizuje interfejs sterowania stosowany dla napędów ABB. Profil ten jest oparty na interfejsie PROFIBUS i jest opisany szczegółowo w następujących sekcjach tego rozdziału.
- ACS550 (Alternatywny) – Profilem alternatywnym jest nazywany profil ACS550. Rozbudowuje on interfejs sterowania i statusu do 32 bitów, i jest on wewnętrznym interfejsem pomiędzy aplikacją (oprogramowaniem) głównego napędu a osadzonym środowiskiem magistrali komunikacyjnej FIELDBUS. Profil ten jest przeznaczony tylko dla zaawansowanych użytkowników. W podręczniku tym nie opisano szczegółowo profilu ACS550 - jeżeli potrzeba więcej informacji na temat tego profilu, należy skontaktować się z firmą ABB, która jest dostawcą napędu.

Adresowanie dla protokołu MODBUS

W przypadku protokołu MODBUS każdy kod funkcji implikuje dostęp do określonego zestawu referencyjnego MODBUS. Zatem pierwsza cyfra nie jest zawarta w polu adresowym komunikatu MODBUS.

Uwaga: Napęd ACS550 obsługuje oparte na zerze adresowanie specyfikacji MODBUS. Rejestr przechowywania 40002 jest zaadresowany w poleceniu MODBUS jako 0001. Podobnie cewka 33 jest zaadresowana w poleceniu MODBUS jako 0032.

Parametry ACS550 oraz Wy/We są odzworowane do przestrzeni referencyjnej MODBUS jak zdefiniowano w tabeli poniżej:

Napęd ACS550	Zestaw referencyjny MODBUS	Kody obsługiwanych funkcji
<ul style="list-style-type: none"> • Bity sterowania • Wyjścia przekaźnikowe 	Cewki (0xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> • 01 – Odczytywanie statusu cewki. • 05 – Wymuszanie pojedynczej cewki. • 15 – Wymuszanie wielu cewek (0x0F Hex)
<ul style="list-style-type: none"> • Bity statusu • Wejścia cyfrowe 	Wejścia cyfrowe (1xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – Odczytywanie statusu.
<ul style="list-style-type: none"> • Wejścia analogowe 	Rejestry wejść (3xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> • 04 – Odczytywanie rejestru wejść.
<ul style="list-style-type: none"> • CONTROL WORD • STATUS WORD • Zadawania • Zadawania 	Rejestry przechowywania (4xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> • 03 – odczytywanie rejestrów 4xxxx. • 06 – Wstępnie ustawić pojedynczy rejestr 4xxxx. • 16 – Wstępnie ustawić wiele rejestrów 4xxxx (0x10 Hex). • 23 – Odczytywanie/wpisywanie rejestrów 4xxxx (0x17 Heksagonalne).

W sekcjach poniżej opisano szczegółowo odzworowanie do każdego zestawu referencyjnego MODBUS.

Odwzorowanie 0xxxx cewki MODBUS

Napęd odwzorowuje do zestawu 0xxxx MODBUS (zwanym cewkami MODBUS) następujące informacje.

- Mapę bitową (odwzorowanie bitowe) słowa sterowania CONTROL WORD (wybranego przy pomocy parametru 5305 EFB CTRL PROFILE). Pierwszych 32 cewek jest zarezerwowanych dla realizacji tego celu.
- Stany wyjścia przekaźnikowego, numerowane po kolei poczynając od cewki 00033.

Tabela poniżej zawiera zestawienie dla zestawu referencyjnego 0xxxx:

Nr. ref. Modbus	ACS550		
	Lokalizacja wewnętrzna (dla wszystkich profili)	Profil standardowy (ABB DRIVES = NAPĘDY ABB) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0	Profil alternatywny (ACS550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1
00001	CONTROL WORD - Bit 0	OFF1*	STOP
00002	CONTROL WORD - Bit 1	OFF2*	START
00003	CONTROL WORD - Bit 2	OFF3*	REVERSE
00004	CONTROL WORD - Bit 3	START	LOCAL
00005	CONTROL WORD - Bit 4	Nie dotyczy	RESET
00006	CONTROL WORD - Bit 5	RAMP_HOLD*	EXT2
00007	CONTROL WORD - Bit 6	RAMP_IN_ZERO*	RUN_DISABLE
00008	CONTROL WORD - Bit 7	RESET	STPMODE_R
00009	CONTROL WORD - Bit 8	Nie dotyczy	STPMODE_EM
00010	CONTROL WORD - Bit 9	Nie dotyczy	STPMODE_C
00011	CONTROL WORD - Bit 10	Nie dotyczy	RAMP_2
00012	CONTROL WORD - Bit 11	EXT2	RAMP_OUT_0
00013	CONTROL WORD - Bit 12	Nie dotyczy	RAMP_HOLD
00014	CONTROL WORD - Bit 13	Nie dotyczy	RAMP_IN_0
00015	CONTROL WORD - Bit 14	Nie dotyczy	REQ_LOCALLOCK
00016	CONTROL WORD - Bit 15	Nie dotyczy	TORQLIM2
00017... 00032	Zarezerwowane	Zarezerwowane	Zarezerwowane
00033	Wyjście przekaźnikowe 1	Wyjście przekaźnikowe 1	Wyjście przekaźnikowe 1
00034	Wyjście przekaźnikowe 2	Wyjście przekaźnikowe 2	Wyjście przekaźnikowe 2
00035	Wyjście przekaźnikowe 3	Wyjście przekaźnikowe 3	Wyjście przekaźnikowe 3
00036	Wyjście przekaźnikowe 4	Wyjście przekaźnikowe 4	Wyjście przekaźnikowe 4
00037	Wyjście przekaźnikowe 5	Wyjście przekaźnikowe 5	Wyjście przekaźnikowe 5
00038	Wyjście przekaźnikowe 6	Wyjście przekaźnikowe 6	Wyjście przekaźnikowe 6

Uwaga: * = aktywne dla sygnału niskiego

Dla rejestrów 0xxxx:

- Status jest zawsze czytelny.

- Dozwolone jest wymuszanie poprzez ustwioną przez użytkownika konfigurację napędu dla sterowania poprzez magistralę komunikacyjną FIELDBUS.
- Dodatkowe wyjścia przekaźnikowe są dodawane sekwencyjnie (kolejno).

Napęd ACS550 obsługuje następujące kody funkcji MODBUS dla cewek:

Kod funkcji	Opis
01	Odczyt statusu cewki
05	Wymuszenie dla pojedynczej cewki
15 (0x0F Hex)	Wymuszenie dla wielu cewek

Odwzorowanie 1xxxx – Wejścia cyfrowe MODBUS

Do zestawu 1xxxx MODBUS zwanego “Wejściami cyfrowymi MODBUS napęd odwzorowuje następujące informacje:

- Bitowe odwzorowanie słowa statusu (STATUS WORD, wybrane przy pomocy parametru 5305 EFB CTRL PROFILE). Pierwsze 32 wejścia są zarezerwowane do tego celu.
- Cyfrowe wejścia sprzętowe, numerowane kolejno poczynając od wejścia 33.

Tabela poniżej zawiera zestawienie dla zestawu referencyjnego 1xxxx.

Nr. ref. Modbus	ACS550		
	Lokalizacja wewnętrzna (dla wszystkich profili)	Profil standardowy (ABB DRIVES = NAPĘDY ABB) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0	Profil alternatywny (Acs550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1
10001	STATUS WORD - Bit 0	RDY_ON	READY
10002	STATUS WORD - Bit 1	RDY_RUN	ENABLED
10003	STATUS WORD - Bit 2	RDY_REF	STARTED
10004	STATUS WORD - Bit 3	TRIPPED	RUNNING
10005	STATUS WORD - Bit 4	OFF_2_STA*	ZERO_SPEED
10006	STATUS WORD - Bit 5	OFF_3_STA*	ACCELERATE
10007	STATUS WORD - Bit 6	SWC_ON_INHIB	DECELERATE
10008	STATUS WORD - Bit 7	ALARM	AT_SETPOINT
10009	STATUS WORD - Bit 8	AT_SETPOINT	LIMIT
10010	STATUS WORD - Bit 9	REMOTE	SUPERVISION
10011	STATUS WORD - Bit 10	ABOVE_LIMIT	REV_REF
10012	STATUS WORD - Bit 11	EXT2	REV_ACT
10013	STATUS WORD - Bit 12	RUN_ENABLE	PANEL_LOCAL
10014	STATUS WORD - Bit 13	Nie dotyczy	FIELDBUS_LOCAL
10015	STATUS WORD - Bit 14	Nie dotyczy	EXT2_ACT
10016	STATUS WORD - Bit 15	Nie dotyczy	FAULT
10017	STATUS WORD - Bit 16	Zarezerwowane	ALARM
10018	STATUS WORD - Bit 17	Zarezerwowane	REQ_MAINT
10019	STATUS WORD - Bit 18	Zarezerwowane	DIRLOCK

Nr. ref. Modbus	ACS550		
	Lokalizacja wewnętrzna (dla wszystkich profili)	Profil standardowy (ABB DRIVES = NAPĘDY ABB) 5305 EFB CTRL PROFILE = 0	Profil alternatywny (ACS550) 5305 EFB CTRL PROFILE = 1
10020	STATUS WORD - Bit 19	Zarezerwowane	LOCALLOCK
10021	STATUS WORD - Bit 20	Zarezerwowane	CTL_MODE
10022	STATUS WORD - Bit 21	Zarezerwowane	Zarezerwowane
10023	STATUS WORD - Bit 22	Zarezerwowane	Zarezerwowane
10024	STATUS WORD - Bit 23	Zarezerwowane	Zarezerwowane
10025	STATUS WORD - Bit 24	Zarezerwowane	Zarezerwowane
10026	STATUS WORD - Bit 25	Zarezerwowane	Zarezerwowane
10027	STATUS WORD - Bit 26	Zarezerwowane	REQ_CTL
10028	STATUS WORD - Bit 27	Zarezerwowane	REQ_REF1
10029	STATUS WORD - Bit 28	Zarezerwowane	REQ_REF2
10030	STATUS WORD - Bit 29	Zarezerwowane	REQ_REF2EXT
10031	STATUS WORD - Bit 30	Zarezerwowane	ACK_STARTINH
10032	STATUS WORD - Bit 31	Zarezerwowane	ACK_OFF_ILCK
10033	DI1	DI1	DI1
10034	DI2	DI2	DI2
10035	DI3	DI3	DI3
10036	DI4	DI4	DI4
10037	DI5	DI5	DI5
10038	DI6	DI6	DI6

Uwaga: * = aktywne dla sygnału niskiego

Dla rejestrów 1xxxx:

- Dodatkowe wejścia cyfrowe są dodawane sekwencyjnie (kolejno).

Napęd ACS550 obsługuje następujące kody funkcji MODBUS dla wejść cyfrowych:

Kod funkcji	Opis
02	Odczyt statusu wejścia.

Odwzorowanie 3xxxx – wejścia MODBUS

Do adresów 3xxxx MODBUS zwanych rejestrami wejść MODBUS napęd odwzorowuje następujące informacje:

- Dowlone wejścia analogowe zdefiniowane przez użytkownika.

Tabela poniżej zawiera zestawienie dla rejestrów wejść MODBUS:

Nr. ref. Modbus	ACS550 wszystkie profile	Uwagi
30001	AI1	Ten rejestr powinien raportować poziom sygnału dla Wejścia Analogowego 1 (zakres sygnału : 0...100%).

Nr. ref. Modbus	ACS550 wszystkie profile	Uwagi
30002	AI2	Ten rejestr powinien raportować poziom sygnału dla Wejścia Analogowego 2 (zakres sygnału 0...100%).

Napęd ACS550 obsługuje następujące kody funkcji MODBUS dla rejestrów 3xxxx:

Kod funkcji	Opis
04	Odczyt statusu wejścia 3xxxx.

Odwzorowanie rejestru 4xxxx

Napęd odwzorowuje do rejestrów przechowywania 4xxxx swoje parametry oraz inne dane w sposób następujący:

- 40001...40099 odwzorowują sterowanie napędem oraz sygnały wartości bieżących. Rejestry te są opisane w tabeli poniżej.
- 40101...49999 odwzorowują parametry napędu 0101...9999. Adresy rejestru, które nie korespondują z numerami parametrów napędu są nieważne. Jeżeli usiłuje się dokonać zapisu poza zakresem adresów odpowiadających numerom parametrów napędu, w odpowiedzi interfejs MODBUS podaje do sterownika kod wyjątkowości.

Tabela poniżej zawiera zestawienie dla rejestrów 4xxxx sterowania napędem o adresach 40001...40099 (dla rejestrów 4xxxx o adresach powyżej 40099, patrz lista parametrów napędu, np. 40102 odpowiada parametrowi 0102):

Rejestr Modbus	Profil standardowy ACS550 (ABB DRIVES)	Dostęp	Uwagi
40001	CONTROL WORD (Słowo Sterowania)	R/W	Rejestr ten jest obsługiwany tylko jeżeli napęd jest skonfigurowany do wykorzystywania profilu "Napędy ABB" (ABB Drives Profile) (parametr 5305 = 0).
40002	Reference 1 (Zadawanie 1)	R/W	Zakres = 0...+20000 (skalowany do 0...1105 REF1 MAX), lub -20000...0 (skalowany do 1105 REF1 MAX...0).
40003	Reference 2 (Zadawanie 2)	R/W	Zakres = 0...+10000 (skalowany do 0...1108 REF2 MAX), lub -10000...0 (skalowany do 1108 REF2 MAX...0).
40004	ABB DRIVES PROFILE (Profil Napędy ABB)	R	Rejestr ten jest obsługiwany tylko jeżeli napęd jest skonfigurowany do wykorzystywania profilu "Napędy ABB" (ABB Drives Profile) (parametr 5305 = 0).
40005	Actual 1 (Wartość bieżąca 1) (wybór przez parametr 5310)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten przechowuje kopię parametru 0103 OUTPUT FREQ. Użyć parametru 5310 aby wybrać inną wartość bieżącą dla tego rejestru.
40006	Actual 2 (Wartość bieżąca 2) (wybór przez parametr 5311)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten przechowuje kopię parametru 0104 CURRENT. Użyć parametru 5311 aby wybrać inną wartość bieżącą dla tego rejestru.

Rejestr Modbus	Profil standardowy ACS550 (ABB DRIVES)	Dostęp	Uwagi
40007	Actual 3 (Wartość bieżąca 3) (wybór przez parametr 5312)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten nie przechowuje żadnej wartości (jest pusty). Użyć parametru 5312 aby wybrać wartość bieżącą dla tego rejestru.
40008	Actual 4 (Wartość bieżąca 4) (wybór przez parametr 5313)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten nie przechowuje żadnej wartości (jest pusty). Użyć parametru 5313 aby wybrać wartość bieżącą dla tego rejestru.
40009	Actual 5 (Wartość bieżąca 5) (wybór przez parametr 5314)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten nie przechowuje żadnej wartości (jest pusty). Użyć parametru 5314 aby wybrać wartość bieżącą dla tego rejestru.
40010	Actual 6 (Wartość bieżąca 6) (wybór przez parametr 5315)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten nie przechowuje żadnej wartości (jest pusty). Użyć parametru 5315 aby wybrać wartość bieżącą dla tego rejestru.
40011	Actual 7 (Wartość bieżąca 7) (wybór przez parametr 5316)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten nie przechowuje żadnej wartości (jest pusty). Użyć parametru 5316 aby wybrać wartość bieżącą dla tego rejestru.
40012	Actual 8 (Wartość bieżąca 8) (wybór przez parametr 5317)	R	Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi, rejestr ten nie przechowuje żadnej wartości (jest pusty). Użyć parametru 5317 aby wybrać wartość bieżącą dla tego rejestru.
40031	ACS550 CONTROL WORD LSW	R/W	Odwzorowuje bezpośrednio do najmniej znaczącego słowa (Least Significant Word = LSW) słowa sterowania profilu napędu ACS550 (Drive Profile CONTROL WORD) - patrz parametr 0301.
40032	ACS550 CONTROL WORD MSW	R	Odwzorowuje bezpośrednio do najbardziej znaczącego słowa (Most Significant Word = MSW) słowa sterowania profilu napędu ACS550 (Drive Profile CONTROL WORD) - patrz parametr 0302.
40033	ACS550 STATUS WORD LSW	R	Odwzorowuje bezpośrednio do najmniej znaczącego słowa (Least Significant Word = LSW) słowa statusu profilu napędu ACS550 (Drive Profile STATUS WORD) - patrz parametr 0303.
40034	ACS550 STATUS WORD MSW	R	Odwzorowuje bezpośrednio do najbardziej znaczącego słowa (Most Significant Word = MSW) słowa statusu profilu napędu ACS550 (Drive Profile STATUS WORD) - patrz parametr 0304.

Skróty stosowane w kolumnie "Dostęp":

R/W = Read/Write = Odczyt/Zapis

W = Write = Zapis

R = Read = Odczyt

Z wyjątkiem sytuacji, gdy jest to ograniczane przez sam napęd, wszystkie parametry są dostępne tak dla odczytu jak i dla zapisu. Wpisywane parametry są weryfikowane pod kątem ich prawidłowej wartości oraz pod kątem ważnego adresu rejestru.

Uwaga! Wartości parametrów wpisywane poprzez standardową komunikację MODBUS są zawsze nietrwałe, tj. wartości zmodyfikowane nie są automatycznie zapisywane w pamięci trwałej. Użyć parametru 1607 PARAM. SAVE aby zapisać wszystkie zmienione wartości parametrów.

Napęd ACS550 obsługuje następujące kody funkcji MODBUS dla rejestrów 4xxxx :

Kod funkcji	Opis
03	Odczyt rejestrów przechowywania 4xxxx.
06	Wstępne ustawianie pojedynczego rejestru 4xxxx.
16 (0x10 Heksagonalny)	Wstępne ustawianie wielu rejestrów 4xxxx.
23 (0x17 Heksagonalny)	Odczyt/Zapis rejestrów 4xxxx.

Słowo Sterowania (CONTROL WORD) oraz Słowo Statusu (STATUS WORD) – profil standardowy (ABB DRIVES = Napędy ABB)

Słowo Sterowania (CONTROL WORD). Zawartość adresu rejestru 40001 (CONTROL WORD) jest zasadniczym środkiem do sterowania napędem poprzez system magistrali komunikacyjnej FIELDBUS. Stacja nadrzędna (MASTER) systemu magistrali komunikacyjnej FIELDBUS wysyła słowo sterowania (CONTROL WORD) do napędu. Napęd przełącza się pomiędzy stanami zgodnie z zakodowanymi w bitach instrukcjami zawartymi w słowie sterowania. Używanie słowa sterowania wymaga aby:

- Napęd był w trybie sterowania zdalnego (REM).
- Kanał komunikacji szeregowy był zdefiniowany jako źródło poleceń sterowania (należy zrobić to przy pomocy parametru 1001 EXT1 COMMANDS, 1002 EXT2 COMMANDS oraz 1102 EXT1/EXT2 SEL).
- Używany kanał komunikacji szeregowy był skonfigurowany dla standardowej komunikacji MODBUS - param. 9802 COMM PROT SEL = 1 (STD MODBUS).
- Parametr 5305 EFB CTRL PROFILE = 0 (ABB DRIVES).

Zawartość słowa sterowania (CONTROL WORD) jest opisana przez tabelę poniżej oraz schemat stanów w dalszej części tego rozdziału.

40001 CONTROL WORD (SŁOWO STEROWANIA)			
Bit	Wartość	Stan wynikający z polecenia	Uwagi
0	1	READY TO OPERATE (Gotowy do pracy)	
	0	EMERGENCY OFF (Wyłączenie awaryjne)	Napęd zwalnia do zatrzymania według krzywej zwalniania ustawionej parametrem 2203 DECELER TIME 1. Normalna kolejność poleceń: <ul style="list-style-type: none"> • OFF1 ACTIVE • READY TO SWITCH ON, chyba że są aktywne inne blokady (OFF2, OFF3).

40001 CONTROL WORD (SŁOWO STEROWANIA)			
Bit	Wartość	Stan wynikający z polecenia	Uwagi
1	1	OPERATING (Pracuje)	OFF2 inactive
	0	EMERGENCY OFF (Wyłączenie awaryjne)	Napęd zatrzymuje się po wybiegu. Normalna kolejność poleceń: <ul style="list-style-type: none"> • OFF2 ACTIVE • SWITCHON INHIBITED
2	1	OPERATING (Pracuje)	OFF3 nieaktywne.
	0	EMERGENCY STOP (Zatrzymanie awaryjne)	Napęd zwalnia do zatrzymania według krzywej zwalniania ustawionej par. 2205 DECELER TIME 2. Normalna kolejność poleceń: <ul style="list-style-type: none"> • OFF3 ACTIVE • SWITCHON INHIBITED
3	1	OPERATION ENABLED	Wprowadzić OPERATION ENABLED (zezwolenie na pracę) (Uwaga: musi być również obecny sygnał "zezwolenie na bieg" RUN ENABLE na wejściu cyfrowym – patrz parametr 1601 RUN ENABLE).
	0	OPERATION INHIBITED	Blokada pracy. Wprowadzić <i>OPERATION INHIBITED</i> = praca zakazana.
4			Nie używany.
5	1	RFG OUT ENABLED	Normalna praca. Wprowadzić <i>RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLE</i> (generator funkcji krzywej przyspieszania aktywowany)
	0	RFG OUT HOLD	Podtrzymywanie krzywej rampy (RAMP FUNCTION GENERATOR OUTPUT HELD = podtrzymywane wyjście generatora funkcji rampy)
6	1	RFG INPUT ENABLED	Normalna praca. Wprowadzić <i>OPERATING</i>
	0	RFG INPUT ZERO	Wymusić wejście generatora funkcji krzywej rampy RAMP FUNCTION GENERATOR do zera.
7	0=>1	RESET	Resetowanie błędu (wprowadzić <i>SWITCH-ON INHIBITED</i> = zakaz załączania).
	0	OPERATING	(Kontynuować normalną pracę)
8...10			Nie używany.
11	1	EXT2 SELECT	Wybrać zewnętrzne źródło sterowania 2 (EXT2).
	0	EXT1 SELECT	Wybrać zewnętrzne źródło sterowania 1 (EXT1).
12...15			Nie używane.

Słowo statusu (STATUS WORD). Zawartość adresu rejestru 40004 (STATUS WORD) stanowi informacja o statusie, wysyłana przez napęd do stacji nadrzędnej MASTER.

Zawartość słowa statusu (STATUS WORD) jest opisana przez tabelę poniżej oraz schemat stanów w dalszej części tego rozdziału.

40004 STATUS WORD (SŁOWO STATUSU)		
Bit	Wart.	Opis (odpowiada stanom / ramkom schematu stanów)
0	1	Gotowy do załączenia.
	0	Nie gotowy do załączenia.
1	1	Gotowy do pracy.
	0	OFF1 aktywne.
2	1	Zezwolenie na pracę.
	0	Nie gotowy (<i>OPERATION INHIBITED = praca zablokowana</i>).
3	0...1	Błąd.
	0	Brak błędu.
4	1	OFF2 nieaktywne.
	0	OFF2 aktywne.
5	1	OFF3 nieaktywne.
	0	OFF3 aktywne.
6	1	Załączenie zablokowane.
	0	
7	1	Jest aktywny alarm - patrz "Lista alarmów", str. 165.
	0	Brak alarmu.
8	1	OPERATING (PRACUJE). Wartość bieżąca jest równa wartości zadanej (tzn. jest w granicach tolerancji).
	0	Wartość bieżąca jest różna od wartości zadanej tzn. jest poza granicami tolerancji).
9	1	Źródło sterowania napędu: REMOTE (zdalne).
	0	Źródło sterowania napędu: LOCAL (lokalne).
10	1	Wartość pierwszego nadzorowanego parametru jest równa lub większa niż górna wartość graniczna dla nadzoru - patrz "Grupa 32 : Nadzór".
	0	Wartość pierwszego nadzorowanego parametru jest mniejsza niż dolna wartość graniczna dla nadzoru - patrz "Grupa 32: Nadzór".
11	1	Wybrano zewnętrzne źródło sterowania 22 (EXT2) .
	0	Wybrano zewnętrzne źródło sterowania 1 (EXT1) .
12	1	Został odebrany sygnał "zezwolenie na bieg" (RUN ENABLE).
	0	Nie został odebrany żaden sygnał "zezwolenie na bieg" (RUN ENABLE).
13... 15		Nie używane.

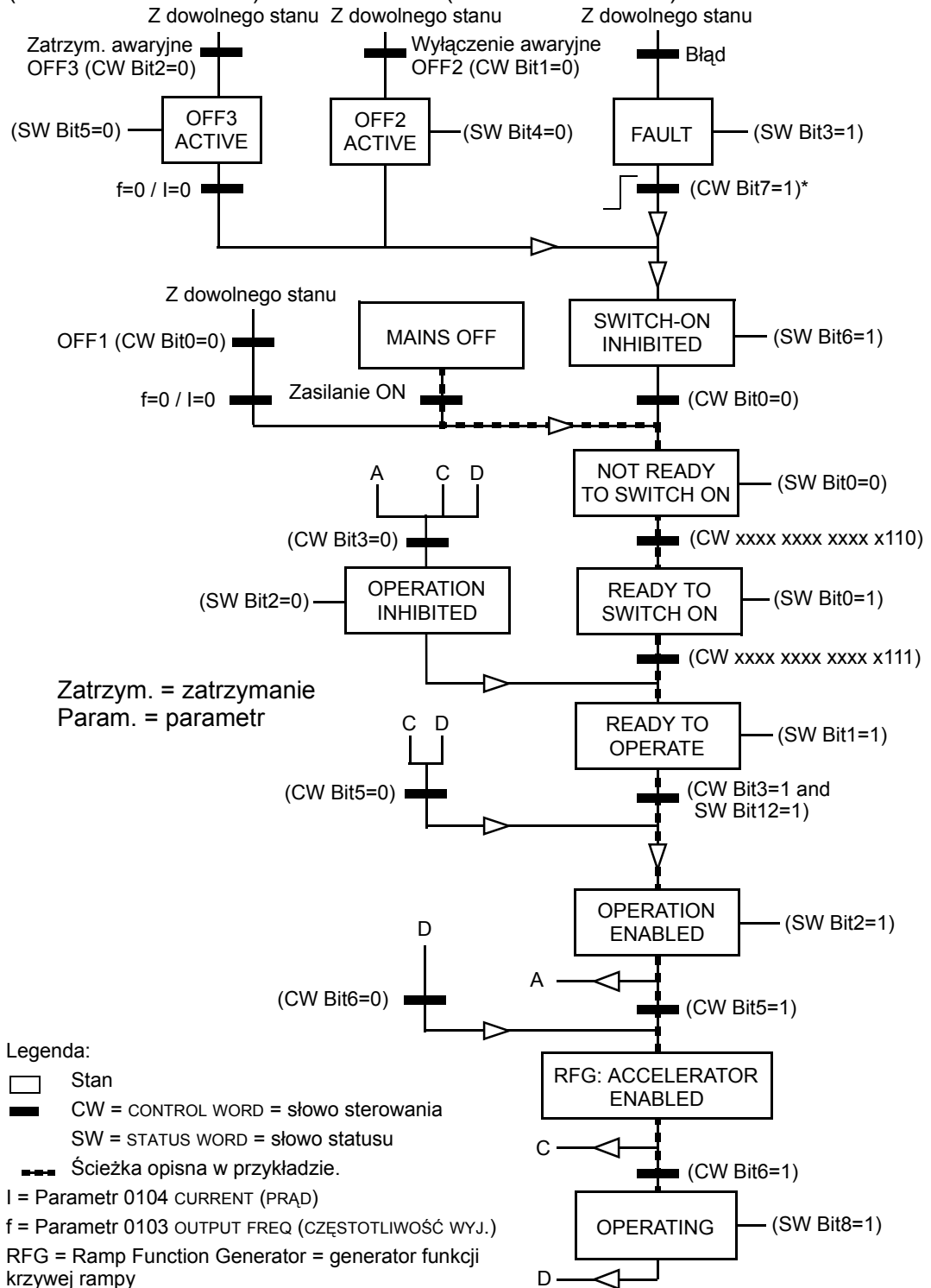
Uwaga! Działanie słowa sterowania (CONTROL WORD) oraz słowa statusu (STATUS WORD) jest zgodne z profilem "Napędy ABB" (ABB Drives Profile) z jednym wyjątkiem: bit 10 słowa sterowania (REMOTE_CMD) nie jest używany przez napęd ACS550.

Przykład: Użycie słowa sterowania do uruchomienia (startu) napędu:

- Po pierwsze, należy spełnić wymagania dla użycia słowa sterowania - patrz powyżej.
- Kiedy do napędu po raz pierwszy jest podane zasilanie, status napędu jest "nie gotowy o załączenia" (NOT READY TO SWITCH ON) - patrz linia kropkowana (---) na schemacie stanów poniżej.
- Użyć słowa sterowania aby przechodzić do kolejnych stanów urządzenia aż osiągnie się stan "pracuje" (OPERATING), co oznacza, że napęd pracuje i postępuje za podawaną wartością zadaną - patrz tabela poniżej.

Krok	Wartość słowa sterowania	Opis
1	CW = 0000 0000 0000 0110 bit 15 bit 0	Ta wartość Słowa Sterowania zmienia stan napędu na "gotowy do załączenia" (READY TO SWITCH ON0).
2		Zanim przejdzie się do następnej operacji poczekać co najmniej 100 ms.
3	CW = 0000 0000 0000 0111	Ta wartość Słowa Sterowania zmienia stan napędu na "gotowy do pracy" (READY TO OPERATE).
4	CW = 0000 0000 0000 1111	Ta wartość Słowa Sterowania zmienia stan napędu na "zezwolenie na pracę" (OPERATION ENABLED). Napęd zostaje uruchomiony, ale nie rozpędza się.
5	CW = 0000 0000 0010 1111	Ta wartość Słowa Sterowania wyzwala wyjście generatora funkcji krzywej rampy (RAMP FUNCTION GENERATOR = RFG) i zmienia stan napędu na "zezwolenie na przyspieszanie" (RFG: ACCELERATOR ENABLED).
6	CW = 0000 0000 0110 1111	Ta wartość Słowa Sterowania wyzwala wyjście generatora funkcji krzywej rampy (RAMP FUNCTION GENERATOR = RFG) i zmienia stan napędu na "pracuje" (OPERATING). Napęd przyspiesza do podawanej wartości zadanej i postępuje za tą wartością zadaną.

Schemat stanów poniżej opisuje funkcję start-stop bitów Słowa Sterowania (CONTROL WORD = CW) i Słowa Statusu (STATUS WORD = SW).



*Ta przemiana stanów ma również miejsce jeżeli błąd jest resetowany z dowolnego innego źródła sterowania (np. z wejścia cyfrowego).

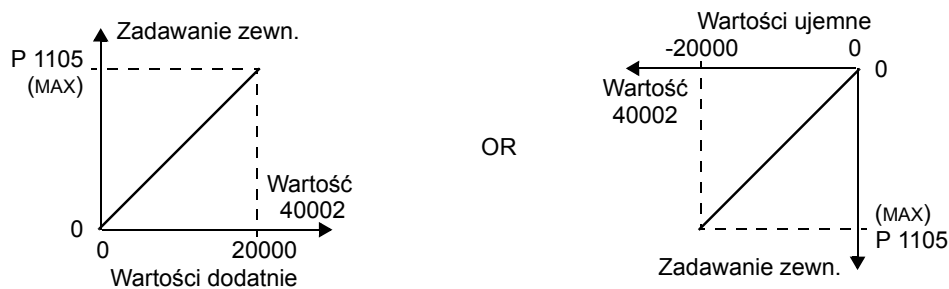
Wartości zadane

Wartości zadane są 16-bitowymi słowami składającymi się z bitu podpisu oraz z 15-bitowej liczby całkowitej. Zadawanie ujemne (wskazujące na odwrócony kierunek obrotów) jest podawane jako uzupełnienie dwójkowe odpowiadającej wartości dodatniej.

Zadawanie 1. Zawartość adresu rejestru 40002 REFERENCE 1 może być użyta jako wartość zadana częstotliwości (REF1). Wymagane nastawy parametrów są następujące:

- Użyć parametru 1102 EXT1/EXT2 SEL aby zidentyfikować wejście sterowania, przez które wybiera się pomiędzy EXT1 oraz EXT2. Następnie dla tego wejścia sterowania należy ustawić "EXT1".
- Param. 1103 REF 1 SEL = 8 (COMM), 9 (COMM + AI1), albo 10 (COMM * AI).

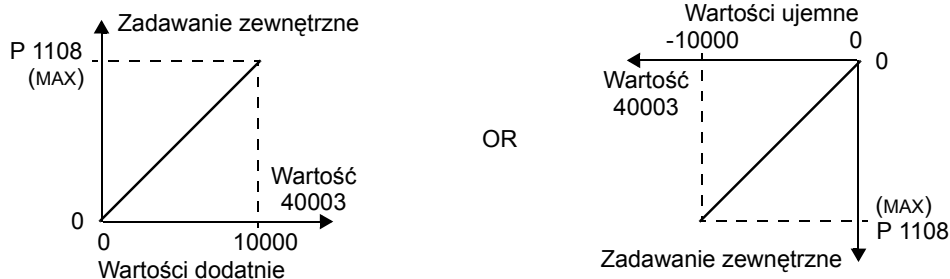
Dla skalowania z wartościami dodatnimi: +20000 w rejestrze przechowywania 40002 jest równe wartości parametru 1105 REF1 MAX, a zero w rejestrze przechowywania 40002 jest równe wartości "0" dla REF1. Schematy poniżej pokazują taką sytuację dla wartości dodatniej, jak i sytuację dla wartości ujemnej. Parametr 1104 REF1 MIN nie jest używany.



Zadawanie 2. Zawartość adresu rejestru 40003 REFERENCE 2 może być użyta jako wartość zadana częstotliwości (REF2). Wymagane nastawy parametrów są następujące:

- Użyć parametru 1102 EXT1/EXT2 SEL aby zidentyfikować wejście sterowania, przez które wybiera się pomiędzy EXT1 oraz EXT2. Następnie dla tego wejścia sterowania należy ustawić "EXT2".
- Parametr 1106 REF 2 SEL = 8 (COMM), 9 (COMM + AI1), lub 10 (COMM * AI).

Dla skalowania z wartościami dodatnimi: +10000 w rejestrze przechowywania 40003 jest równe wartości parametru 1108 REF2 MAX, a zero w rejestrze przechowywania 40003 jest równe wartości "0" dla REF2. Schematy poniżej pokazują sytuację dla wartości dodatniej, jak i sytuację dla wartości ujemnej. Parametr 1104 REF2 MIN nie jest używany.



Wartości bieżące

Zawartości adresów rejestru 40005...40012 to wartości bieżące (ACTUAL VALUES) i są one:

- Określone przy użyciu parametrów 5310...5317.
- Wartościami "tylko-do-odczytu" (READ-ONLY) zawierającymi informacje na temat pracy napędu.
- Słowami 16-bitowymi składającymi się z bitu podpisu oraz z 15-bitowej liczby całkowitej.
- Kiedy mają wartość ujemną, są zapisane jako uzupełnienie dwójkowe odpowiadającej wartości dodatniej.
- Skalowane w sposób zdefiniowany dla wybranego parametru.

Kody wyjątkowości

Kody wyjątkowości są to odpowiedzi napędu poprzez komunikację szeregową. Napęd ACS550 obsługuje standardowe kody wyjątkowości protokołu MODBUDS zdefiniowane w tabeli poniżej:

Kod wyjątkowości	Nazwa	Znaczenie
01	ILLEGAL FUNCTION	Polecenie nieobsługiwane przez napęd.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Adres danych odebrany w zapytaniu jest adresem niedopuszczalnym. Nie jest to jeden ze zdefiniowanych parametrów (grupa parametrów).
03	ILLEGAL DATA VALUE	Wartość zawarta w polu danych zapytania nie jest wartością dopuszczalną dla napędu ACS550 ponieważ jest ona : <ul style="list-style-type: none"> • Poniżej granicznej wartości minimalnej lub powyżej granicznej wartości maksymalnej. • Parametr jest parametrem "tylko-do-odczytu" (READ-ONLY) • Komunikat jest zbyt długi. • Wpisywanie wartości parametru nie jest dopuszczalne gdy jest aktywne polecenie Start. • Wpisywanie wartości parametru nie jest dopuszczalne gdy jest wybrane makro aplikacyjne "Fabryczne".

Diagnostyka



Ostrzeżenie! Nie wykonywać żadnych pomiarów, wymiany części czy jakichkolwiek procedur serwisowych, które nie są opisane w niniejszym podręczniku. Działania takie spowodują utratę uprawnień gwarancyjnych dla danego urządzenia oraz prowadzą do ryzyka jego nieprawidłowej pracy co może spowodować wydłużenie czasu oraz zwiększenie kosztów jego postojów awaryjnych.



Ostrzeżenie! Wszystkie elektryczne czynności instalacyjne oraz obsługowe opisane w niniejszym rozdziale powinny być podejmowane tylko przez wykwalifikowanego elektryka - należy postępować według instrukcji bezpieczeństwa podanych na pierwszych stronach niniejszego podręcznika.

Komunikaty diagnostyczne

Napęd wykrywa stany błędu i raportuje je używając:

- Zielonej i czerwonej diody (LED) znajdującej się na korpusie napędu.
- Diody (LED) statusu znajdującej się na panelu sterowania (jeżeli do napędu jest przyłączony panel sterowania Asystent).
- Wyświetlacza panelu sterowania (jeżeli panel sterowania jest przyłączony do napędu).
- Bitów parametrów Słowa Błędu oraz Słowa Alarmu (parametry 0305 do 0309) - definicje dla poszczególnych bitów patrz grupa 03 "Sygnały bieżące", str. 72.

Forma wyświetlanego komunikatu zależy od tego, jak istotny (poważny) jest aktywny błąd z punktu widzenia pracy napędu. Można zdefiniować istotność dla wielu błędów poprzez polecenie aby:

- Napęd ignorował stan błędu.
- Napęd raportował daną sytuację jako stan alarmu (komunikat alarmu).
- Napęd raportował daną sytuację jako stan błędu (komunikat błędu).

Świeci dioda czerwona – błędy

Napęd sygnalizuje, że wykrył poważny błąd poprzez:

- Aktywowanie czerwonej diody (LED) znajdującej się na osłonie przedniej napędu (dioda świeci w sposób ciągły lub migający).
 - Ustawienie odpowiedniego bitu w parametrze Słowa Błędu (parametry 0305 do 0307).
 - Nałożenie na bieżące informacje prezentowane na wyświetlaczu panelu sterowania kodu aktywnego błędu.
-

- Zatrzymanie silnika (jeżeli silnik pracował).

Kod błędu jest pokazywany na wyświetlaczu panelu sterowania tylko przez pewien czas. Komunikaty błędu znikają z wyświetlacza, kiedy wciśnię się przycisk MENU, ENTER lub przycisk UP albo DOWN na panelu sterowania. Komunikat taki pojawi się ponownie po kilku sekundach jeżeli w tym czasie nie zostanie wciśnięty żaden przycisk z klawiatury panelu sterowania a błąd jest nadal aktywny (tzn. przyczyna pojawienia się błędu nie została usunięta).

Miga dioda zielona – alarmy

Dla mniej poważnych błędów, zwanych alarmami, sygnalizacja diagnostyczna ma charakter doradczy. Dla sytuacji tych napęd po prostu sygnalizuje, że wykrył coś “nienormalnego” w sposób następujący:

- Miga zielona dioda (LED) na osłonie przedniej napędu (nie stosuje się to do alarmów, które wynikają z błędów w działaniu panelu sterowania).
- Ustawia odpowiedni bit w parametrze Słowa Alarmu (parametry 0305 do 0309) - definicje dla poszczególnych bitów patrz grupa 03 “Sygnały bieżące”, str. 72.
- Nałożenie na bieżące informacje prezentowane na wyświetlaczu panelu sterowania kodu aktywnego alarmu i/lub jego nazwy.

Komunikaty alarmu znikają z wyświetlacza panelu sterowania po kilku sekundach i powracają okresowo tak długo, jak długo trwa stan aktywnego alarmu (tzn. przyczyna pojawienia się komunikatu alarmu nie została usunięta).

Korygowanie błędów

W przypadku błędów zalecane jest działanie według następującej procedury:

- Użyć “Listy błędów” podanej w tabeli poniżej w celu zidentyfikowania i zlokalizowania źródłowej przyczyny danego problemu.
- Zresetować napęd - patrz “Resetowanie błędów”, str. 164.

Lista błędów

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
1	OVERCURRENT	Zbyt duży prąd wyjściowy, co może być spowodowane przez: <ul style="list-style-type: none"> • Nadmierne obciążenie silnika. • Ustawienie zbyt krótkiego czasu rozpędzania (parametry 2202 ACCELER TIME 1 and 2205 ACCELER TIME 2). • Został uszkodzony lub nieprawidłowo przyłączony silnik lub kabel silnika.

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
2	DC OVERVOLT	<p>Zbyt wysokie napięcie stałe (DC) w obwodzie pośrednim DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić sieć zasilającą pod kątem występowania przepięć statycznych lub przejściowych. • Może być ustawiony zbyt krótki czas zwalniania (parametry 2203 DECELER TIME 1 oraz 2206 DECELER TIME 2). • Rezystor hamujący (jeżeli jest) może być zbyt mały.
3	DEV OVERTEMP	<p>Radiator napędu jest przegrzany. Temperatura radiatora wynosi 115 °C (239 °F) lub powyżej. Może to być spowodowane przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Awarię wentylatora. • Przeszkody w swobodnym przepływie powietrza chłodzącego. • Nagromadzenie się kurzu i innych zanieczyszczeń na radiatorze. • Zbyt wysoką temperaturę otoczenia. • Nadmierne obciążenie napędu.
4	SHORT CIRC	<p>Wystąpił prąd zwarcia. Zwarcie może być spowodowane przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wystąpienie zwarcia w kablu silnika lub w silniku. • Zakłócenia w sieci zasilającej.
5	OVERLOAD	<p>Przeciążenie przemiennika. Prąd wyjściowy napędu przekracza wartości znamionowe podane w rozdziale "Dane znamionowe", str. 171 niniejszego podręcznika.</p>
6	DC UNDERVOLT	<p>Zbyt niskie napięcie stałe (DC) w obwodzie pośrednim DC, co może być spowodowane przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brak fazy w sieci zasilającej. • Przepalenie bezpiecznika. • Zbyt niskie napięcie w sieci zasilającej.
7	AI1 LOSS	<p>Utrata sygnału na wejściu analogowym AI1. Wartość sygnału na wejściu analogowym 1 jest poniżej minimum określonego przez parametr AI1FLT LIMIT (3021). Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Źródło sygnału i przyłącza dla wejścia analogowego. • Nastawy parametrów dla AI1FLT LIMIT (3021) oraz 3001 AI<MIN FUNCTION.
8	AI2 LOSS	<p>Utrata sygnału na wejściu analogowym AI2. Wartość sygnału na wejściu analogowym 2 jest poniżej minimum określonego przez parametr AI2FLT LIMIT (3022). Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Źródło sygnału i przyłącza dla wejścia analogowego. • Nastawy parametrów dla AI2FLT LIMIT (3022) oraz 3001 AI<MIN FUNCTION.
9	MOT OVERTEMP	<p>Silnik jest zbyt gorący, w oparciu o oszacowanie wykonane przez napęd lub na podstawie sygnału sprzężenia zwrotnego od temperatury.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czy silnik nie jest przeciążony. • Dokonać regulacji parametrów używanych do oszacowania temperatury silnika (parametr 3005...3009). • Sprawdzić działanie czujników temperatury i parametry grupy 35.

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
10	PANEL LOSS	<p>Nastąpiła utrata komunikacji z panelem sterowania i ma miejsce jedna z poniższych sytuacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd jest w trybie sterowania lokalnego (na wyświetlaczu panelu jest LOC). • Napęd jest w trybie sterowania zdalnego (na wyświetlaczu panelu jest REM) i jego parametry są tak ustawione, że akceptuje on polecenia start/stop, kierunek lub wartość zadaną podawane z panelu sterowania. <p>Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linie i połączenia komunikacji. • Parametr 3002 PANEL COMM ERROR. • Parametry w grupie 10: "Wejścia poleceń" oraz w grupie 11: "Wybór zadawania" (jeżeli napęd pracuje w trybie sterowania zdalnego REM).
11	ID RUN FAIL	<p>Nie został ukończony z powodzeniem przebieg identyfikacyjny napędu. Sprawdzić przyłącza silnika.</p>
12	MOTOR STALL	<p>Utyk silnika lub utyk procesowy. Silnik pracuje w strefie utyku. Może to być spowodowane przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nadmierne obciążenie. • Zbyt niską moc silnika. • Niewłaściwe nastawy parametrów 3010...3012.
13	RESERVED	<p>Nie używane.</p>
14	EXT FAULT 1	<p>Jest aktywne wejście cyfrowe zdefiniowane aby sygnalizować pierwszy błąd zewnętrzny - patrz parametr 3003 EXTERNAL FAULT 1.</p>
15	EXT FAULT 2	<p>Jest aktywne wejście cyfrowe zdefiniowane aby sygnalizować drugi błąd zewnętrzny - patrz parametr 3004 EXTERNAL FAULT 2.</p>
16	EARTH FAULT	<p>Obciążenie wejściowej sieci zasilającej jest nie zrównoważone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogło wystąpić zwarcie doziemne w silniku lub kablu silnika. • Kabel silnika może być zbyt długi.
17	UNDERLOAD	<p>Obciążenie silnika jest niższe niż oczekiwane. Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czy nie doszło do odsprężnienia obciążenia silnik . • Czy są prawidłowe nastawy dla parametru 3013 UNDERLOAD FUNCTION...3015 UNDERLOAD CURVE.
18	THERM FAIL	<p>Błąd wewnętrzny. Termistor mierzący wewnętrzną temperaturę napędu jest otwarty albo zwarty. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.</p>
19	OPEX LINK	<p>Błąd wewnętrzny. Został wykryty zwiąany z komunikacją problem w łączu światłowodowym pomiędzy płytami OITF i OINT. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.</p>
20	OPEX PWR	<p>Błąd wewnętrzny. Zostało wykryte, że występuje zbyt niskie napięcie na zasilaniu płyty OINT. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.</p>
21	CURR MEAS	<p>Błąd wewnętrzny. Pomiar prądu jest poza zakresem. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.</p>
22	SUPPLY PHASE	<p>Zbyt duże zmiany napięcia na szynie zbiorczej DC. Może to być spowodowane przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zanik fazy w sieci zasilającej. • Przepalenia bezpiecznika.

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
23	RESERVED	Nie używany.
24	OVERSPEED	Prędkość silnika jest wyższa niż 120% wartości większego (co do wartości bezwzględnej) z dwu parametrów 2001 MINIMUM SPEED lub 2002 MAXIMUM SPEED. Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> Nastawy dla parametrów 2001 oraz 2002. Czy moment hamujący silnika jest wystarczający. Czy jest właściwe zastosowanie sterowania momentem. Czoper i rezystor hamowania.
25	RESERVED	Nie używany.
26	DRIVE ID	Błąd wewnętrzny. Nieważny blok konfiguracyjny identyfikacji napędu (Configuration Block Drive ID). Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.
27	CONFIG FILE	Błąd wewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB.
28	SERIAL 1 ERR	Został przekroczony dopuszczalny czas oczekiwania dla komunikacji poprzez magistralę FIELDBUS. Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> Nastawy dla błędu (parametr 3018 COMM FAULT FUNC oraz 3019 COMM FAULT TIME). Nastawy dla komunikacji (grupa parametrów odpowiednio 51 lub 53). Kiepskie połączenia i/lub zakłócenia w linii komunikacyjnej.
29	EFB CON FILE	Błąd odczytu pliku konfiguracyjnego dla adaptera magistrali komunikacyjnej FIELDBUS.
30	FORCE TRIP	Zadziałanie zabezpieczenia wymuszone przez magistralę FIELDBUS - patrz "Podręcznik użytkownika magistrali komunikacyjnej FIELDBUS".
31	EFB 1	Kod błędu zarezerwowany dla aplikacji pracującej z protokołem EFB. Znaczenie zależy od protokołu.
32	EFB 2	
33	EFB 3	
34	MOTOR PHASE	Błąd w obwodzie silnika. Zanik jednej z faz silnika. Sprawdzić czy nie wystąpiło: <ul style="list-style-type: none"> Zwarcie w silniku. Zwarcie w kablu silnika. Zwarcie w przekaźniku termicznym (jeżeli stosowany). Zwarcie wewnętrzne.
35	OUTPUT WIRING	Podejrzewany błąd w okablowaniu wyjściowym mocy. Może to być spowodowane przez: <ul style="list-style-type: none"> Okablowanie zasilania wejściowego do wyjścia napędu. Zwarcia doziemne.
101	SERF CORRUPT	Błąd wewnętrzny napędu. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB i podać numer błędu.
102	SERF IITFILE	
103	SERF MACRO	
104	SERF EFBPROT	
105	SERF BPFIL	

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
201	DSP T1 OVERLOAD	Błąd w systemie. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym ABB i podać numer błędu.
202	DSP T2 OVERLOAD	
203	DSP T3 OVERLOAD	
204	DSP STACK ERROR	
205	DSP REV ERROR	
206	OMIO ID ERROR	

Niżej podano listę błędów wskazujących na występowanie konfliktów w nastawach parametrów.

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
1000	PAR HZRPM	Wartości parametrów są sprzeczne. Może to być spowodowane jedną z poniższych sytuacji (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> • 2001 MINIMUM SPEED > 2002 MAXIMUM SPEED. • 2007 MINIMUM FREQ > 2008 MAXIMUM FREQ. • 2001 MINIMUM SPEED / 9908 MOTOR NOM SPEED > 128 (or < -128) • 2002 MAXIMUM SPEED / 9908 MOTOR NOM SPEED > 128 (or < -128) • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ > 128 (or < -128) • 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ > 128 (or < -128)
1001	PAR PFCREFNG	Wartości parametrów są sprzeczne. Może to być spowodowane przez (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> • 2007 MINIMUM FREQ jest ujemna, kiedy 8123 PFC ENABLE jest aktywne.
1002	PAR PFCIOCNF	Wartości parametrów są sprzeczne. Liczba zaprogramowanych przekaźników dla trybu PFC nie odpowiada konfiguracji blokad, kiedy jest aktywny parametr 8123 PFC ENABLE. Zweryfikować czy nie występuje sprzeczność dla : <ul style="list-style-type: none"> • RELAY OUTPUT parametry 1401...1403, i 1410...1412. • 8117 NR OF AUX MOTORS, 8118 AUTOCHANGE INTERV, oraz 8120 INTERLOCKS.
1003	PAR AI SCALE	Wartości parametrów są sprzeczne. Może to być spowodowane jedną z poniższych sytuacji (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> • 1301 AI 1 MIN > 1302 AI 1 MAX. • 1304 AI 2 MIN > 1305 AI 2 MAX.
1004	PAR AO SCALE	Wartości parametrów są sprzeczne. Może to być spowodowane jedną z poniższych sytuacji (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> • 1504 AO 1 MIN > 1505 AO 1 MAX. • 1510 AO 2 MIN > 1511 AO 2 MAX.

Kod błędu	Nazwa błędu na wyświetlaczu panelu sterowania	Opis i prawdopodobne przyczyny
1005	PAR PCU 2	Wartości parametrów dla sterowania zasilaniem są sprzeczne: niewłaściwa znamionowa moc bierna silnika w kVA lub moc znamionowa silnika w kW. Sprawdzić czy nie wystąpiła jedna z poniższych sytuacji: <ul style="list-style-type: none"> $1.1 \leq (9906 \text{ MOTOR NOM CURR} * 9905 \text{ MOTOR NOM VOLT} * 1.73 / P_N) \leq 2.6$ gdzie: $P_N = 1000 * 9909 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (jeżeli jednostkami są kW) lub $P_N = 746 * 9909 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (jeżeli jednostkami są KM, np. dla USA).
1006	PAR EXT RO	Wartości parametrów są sprzeczne. Może to być spowodowane jedną z poniższych sytuacji (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> Nie jest przyłączony rozbudowujący moduł przekaźnikowy. Parametry 1410...1412 RELAY OUTPUTS 4...6 mają wartości inne niż zero.
1007	PAR FBUS	Wartości parametrów są sprzeczne. Może to być spowodowane przez (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> Ustawiono wartość parametru dla sterowania poprzez magistralę FIELDBUS (np. 1001 EXT1 COMMANDS = 10 (COMM)), ale parametr 9802 COMM PROT SEL = 0.
1008	PAR PFCMODE	Wartości parametrów są sprzeczne – 9904 MOTOR CTRL MODE musi być = 3 (SCALAR: SPEED), kiedy jest aktywowany 8123 PFC ENABLE .
1009	PAR PCU 1	Wartości parametrów dla sterowania zasilaniem są sprzeczne: niewłaściwa znamionowa częstotliwość lub prędkość silnika. Może to być spowodowane jedną z poniższych sytuacji (zweryfikować): <ul style="list-style-type: none"> $1 \leq (60 * 9907 \text{ MOTOR NOM FREQ} / 9908 \text{ MOTOR NOM SPEED}) \leq 16$ $0.8 \leq 9908 \text{ MOTOR NOM SPEED} / (120 * 9907 \text{ MOTOR NOM FREQ} / \text{liczbę biegunów silnika}) \leq 0.992$.

Resetowanie błędów

Napęd ACS550 może być skonfigurowany w taki sposób, aby automatycznie resetował pewne błędy - patrz opis parametrów grupy 31 "Automatyczne resetowanie".



Ostrzeżenie! Jeżeli jest wybrane zewnętrzne źródło dla polecenia Start i jest ono aktywne, napęd ACS550 może zostać uruchomiony natychmiast po zresetowaniu błędu.

Migająca czerwona dioda (LED)

Aby zresetować napęd po błędach sygnalizowanych przez migającą czerwoną diodę należy wyłączyć zasilanie napędu na okres 5 minut.

Czerwona dioda (LED)

Aby zresetować napęd po błędach sygnalizowanych przez zapaloną w sposób ciągły (nie migającą) czerwoną diodę należy:

- Z panelu sterowania: wcisnąć przycisk RESET.
- Wyłączyć zasilanie napędu na okres 5 minut.

W zależności od wartości parametru 1604, FAULT RESET SELECT, do zresetowania napędu można również użyć:

- Wejścia cyfrowego.
- Komunikacji szeregowej

Kiedy błąd został usunięty, silnik może być uruchomiony.

Historia błędów

Dla celów referencyjnych kody trzech ostatnich błędów są przechowywane w wartościach parametrów 0401, 0412, 0413. Dla ostatnio zaistniałego błędu (identyfikowanego przez parametr 0401), napęd przechowuje ponadto dodatkowe informacje (w wartościach parametrów 0402...0411) aby wspomagać procedurę lokalizacji i usuwania problemu, który był przyczyną zaistnienia tego błędu. Np. parametr 0404 przechowuje wartość prędkości silnika w momencie zaistnienia błędu.

Aby wyczyścić (wyzerować) historię błędów (wszystkie parametry grupy 04 "Historia błędów"):

1. Używając panelu sterowania z poziomu trybu Parametry wybrać parametr 0401.
2. Wcisnąć EDIT (lub ENTER na podstawowym panelu sterowania).
3. Wcisnąć jednocześnie przyciski UP oraz DOWN.
4. Wcisnąć przycisk SAVE.

Korygowanie alarmów

W przypadku alarmów zalecane jest działanie według następującej procedury:

- Określić czy dany alarm wymaga podjęcia jakichkolwiek działań korekcyjnych (działania te nie zawsze są potrzebne).
- Użyć "Listy alarmów" podanej w tabeli poniżej w celu zidentyfikowania i zlokalizowania źródłowej przyczyny danego problemu.

Lista alarmów

W tabeli poniżej podano listę alarmów według ich kodów oraz opisano każdy z nich.

Kod alarmu	Komunikat na wyświetlaczu	Opis i prawdopodobne przyczyny
2001	Reserved (Zarezerwowany)	
2002		
2003		
2004	DIR LOCK	Zmiana kierunku obrotów, którą usiłowano wykonać nie jest dozwolona. Należy: <ul style="list-style-type: none"> • Nie usiłować wykonać zmiany kierunku obrotów, lub • Zmienić wartość parametru 1003 DIRECTION aby zezwolić na zmianę kierunku obrotów (jeżeli praca z odwrotnym kierunkiem obrotów jest bezpieczna).

Kod alarmu	Komunikat na wyświetlaczu	Opis i prawdopodobne przyczyny
2005	I/O COMM	<p>Został przekroczony dopuszczalny czas oczekiwania dla komunikacji poprzez magistralę FIELDBUS. Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nastawy dla błędu (parametr 3018 COMM FAULT FUNC oraz 3019 COMM FAULT TIME). • Nastawy dla komunikacji (grupa parametrów odpowiednio 51 lub 53). • Kiepskie połączenia i/lub zakłócenia w linii komunikacyjnej.
2006	AI1 LOSS	<p>Utrata sygnału na wejściu analogowym AI1 lub wartość sygnału jest poniżej minimum określonego przez parametr AI1FLT LIMIT (3021). Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Źródło sygnału i przyłącza dla wejścia analogowego. • Nastawy parametru ustawiającego minimum sygnału AI1FLT LIMIT (3021). • Nastawy parametru ustawiającego reakcję napędu Alarm/Błąd 3001 AI<MIN FUNCTION.
2007	AI2 LOSS	<p>Utrata sygnału na wejściu analogowym AI2 lub wartość sygnału jest poniżej minimum określonego przez parametr AI2FLT LIMIT (3021). Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Źródło sygnału i przyłącza dla wejścia analogowego. • Nastaw parametru ustawiającego minimum sygnału AI1FLT LIMIT (3022). • Nastaw parametru ustawiającego reakcję napędu Alarm/Błąd 3001 AI<MIN FUNCTION.
2008	PANEL LOSS	<p>Nastąpiła utrata komunikacji z panelem sterowania i ma miejsce jedna z poniższych sytuacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napęd jest w trybie sterowania lokalnego (na wyświetlaczu panelu jest LOC). • Napęd jest w trybie sterowania zdalnego (na wyświetlaczu panelu jest REM) i jego parametry są tak ustawione, że akceptuje on polecenia start/stop, kierunek lub wartość zadaną podawane z panelu sterowania. <p>Należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linie i połączenia komunikacji. • Parametr 3002 PANEL COMM ERROR. • Parametry w grupie 10: "Wejścia poleceń" oraz w grupie 11: "Wybór zadawania" (jeżeli napęd pracuje w trybie sterowania zdalnego REM).
2009	Reserved (Zarezerwowany)	
2010	MOT OVERTEMP	<p>Silnik jest zbyt gorący, w oparciu o oszacowanie wykonane przez napęd lub na podstawie sygnału sprzężenia zwrotnego od temperatury.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czy silnik nie jest przeciążony. • Dokonać regulacji parametrów używanych do oszacowania temperatury silnika (parametr 3005...3009). • Sprawdzić działanie czujników temperatury i parametry grupy 35.

Kod alarmu	Komunikat na wyświetlaczu	Opis i prawdopodobne przyczyny
2011	UNDERLOAD	Obciążenie silnika jest niższe niż oczekiwane. Alarm ten ostrzega, że niedługo może mieć miejsce zadziałanie zabezpieczenia od zbyt niskiego obciążenia. Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> • Czy parametry znamionowe napędu i silnika odpowiadają sobie (zweryfikować czy dla danego napędu nie zastosowano zbyt małego silnika). • Czy są prawidłowe nastawy dla parametru 3013 UNDERLOAD FUNCTION...3015 UNDERLOAD CURVE.
2012	MOTOR STALL	Silnik pracuje w strefie utyku. Alarm ten ostrzega, że niedługo może mieć miejsce zadziałanie zabezpieczenia od utyku silnika.
2013 (uwaga 1)	AUTORESET	Alarm ten ostrzega, że napęd niedługo rozpocznie procedurę automatycznego resetowania błędu, co może prowadzić do uruchomienia silnika. <ul style="list-style-type: none"> • Do sterowania funkcją automatycznego resetowania błędów użyć parametrów z grupy 31 "Automatyczne resetowanie".
2014 (uwaga 1)	AUTOCHANGE	Alarm ten ostrzega, że jest aktywna funkcja Automatycznej Zmiany dla trybu PFC. <ul style="list-style-type: none"> • Do sterowania funkcjami w trybie PFC użyć parametrów z grupy 81 "STEROWANIE PFC" oraz "Makro aplikacyjne: sterowanie PFC".
2015	PFC INTERLOCK	Alarm ten ostrzega, że są aktywne blokady trybu PFC, co oznacza że napęd nie może: <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomić żadnego silnika (gdy jest używana funkcja Automatyczna Zmiana). • Uruchomić silnika sterowanego prędkością (gdy nie jest używana funkcja Automatyczna Zmiana).
2016	Reserved (Zarezerwowany)	
2017		
2018 (uwaga 1)	PID SLEEP	Alarm ten ostrzega, że jest aktywna funkcja "uśpienia" trybu PID, co oznacza, że silnik może rozpocząć rozpędzanie gdy zakończy się funkcja "uśpienia". <ul style="list-style-type: none"> • Do sterowania funkcją "uśpienia" trybu PID użyć parametrów z grupy 4022...4026 albo 4122...4126.

Uwaga 1. Nawet kiedy wyjście przekaźnikowe jest skonfigurowane aby sygnalizować stan alarmu (np. parametr 1401 RELAY OUTPUT 1 = 5 (ALARM) lub 16 (FLT/ALARM)), alarm ten nie jest sygnalizowany przez wyjście przekaźnikowe.

Obsługa okresowa i serwisowanie



Ostrzeżenie! Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności obsługowych czy serwisowych przy napędzie należy przeczytać rozdział “Bezpieczeństwo” na początku niniejszego Podręcznika. Zlekceważenie instrukcji bezpieczeństwa może prowadzić do poważnych obrażeń a nawet śmierci.

Okresy obsługowe

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

Obsługa okresowa	Okres obsługowy	Instrukcja
Sprawdzanie temperatury radiatora i jego czyszczenie.	Zależy od zawarości kurzu w otoczeniu pracy urządzenia (co 6 do 12 miesięcy).	Patrz rozdział “Radiator” na strona 195.
Wymiana głównego wentylatora chłodzącego.	Co pięć lat.	Patrz rozdział “Wentylator” na strona 196.
Wymiana wewnętrznego wentylatora chłodzącego obudowy: (obudowy IP 54/UL Typ 12)	Co trzy lata.	Patrz rozdział “Wymiana wewnętrznego wentylatora chłodzącego obudowy”, strona 195.
Rozmiar napędu R5 i R6: wymiana kondensatora.	Co dziesięć lat.	Patrz rozdział “Kondensatory” na stronie 198.
Wymiana baterii w rozszerzonym panelu sterowania.	Co dziesięć lat.	Patrz rozdział “Bateria” na stronie 198.

Radiator

Użebrowanie radiatora wychwytyje kurz z powietrza chłodzącego. Ponieważ radiator pokryty warstwą kurzu jest mniej efektywny w oddawaniu ciepła do otoczenia i tym samym w chłodzeniu napędu, zachodzi większe prawdopodobieństwo występowania błędów przegrzania napędu. W “normalnym” otoczeniu pracy (ze średnią zawartością kurzu) radiator powinien być sprawdzany raz do roku, a w otoczeniu o dużej zawartości kurzu częściej niż raz do roku.

Jeżeli to konieczne, czyścić radiator w sposób następujący:

1. Odłączyć zasilanie napędu.
2. Zdemontować wentylator chłodzący (patrz rozdział “Wentylator główny” na str. 196).
3. Wdmuchiwać sprężone powietrze (czyste i o małej zawartości wilgoci) od spodu w górę urządzenia i jednocześnie zastosować odkurzacz na wylocie powietrza do wychwytywania zdmuchiwanego kurzu.

Uwaga: Jeżeli jest ryzyko że zdmuchiwany kurz dostanie się do urządzeń zainstalowanych w pobliżu, należy wykonywać czyszczenie w innym pomieszczeniu.

4. Wymienić wentylator chłodzący.
5. Przyłączyć zasilanie napędu.

Wentylator główny

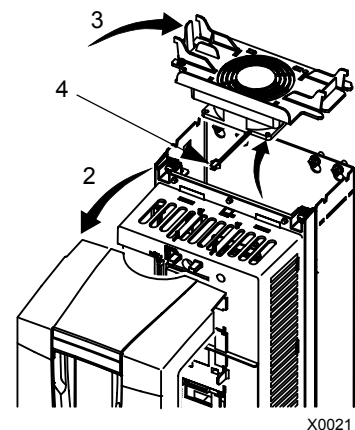
Trwałość głównego wentylatora chłodzącego napędu wynosi około 60 000 godzin pracy przy maksymalnej znamionowej temperaturze pracy i znamionowym obciążeniu napędu. Oczekiwana trwałość napędu może być podwojona na każde 10 °C, o jakie faktyczna temperatura pracy wentylatora jest niższa od jego maksymalnej temperatury znamionowej (temperatura pracy wentylatora jest funkcją temperatury otoczenia oraz obciążenia napędu).

Awaria wentylatora chłodzącego jest poprzedzana przez zwiększony hałas emitowany z jego łożysk i stopniowy wzrost temperatury radiatora napędu mimo jego regularnego czyszczenia. Jeżeli napęd jest użytkowany w krytycznym miejscu procesu technologicznego, zaleca się przeprowadzenie wymiany tego wentylatora gdy tylko wystąpią wyżej opisane objawy jego zużycia. Wentylatory na wymianę można zamówić w firmie ABB. Nie należy używać części zamiennych innych niż te zalecane przez firmę ABB.

Wymiana wentylatora głównego (rozmiar napędu R1...R4)

Aby dokonać wymiany wentylatora należy:

1. Odłączyć zasilanie napędu.
2. Zdjąć osłonę napędu.
3. Dla rozmiaru napędu:
 - R1, R2: Wcisnąć jednocześnie zatrzaski zabezpieczające na osłonie wentylatora i unieść ją.
 - R3, R4: Nacisnąć na dźwignię znajdującą się po lewej stronie zamontowanego wentylatora, i obrócić wentylator w górę i na zewnątrz.
4. Odłączyć kabel zasilania wentylatora.
5. Instalować wentylator wykonując wyżej opisane czynności w kolejności odwrotnej.
6. Ponownie załączyć zasilanie.

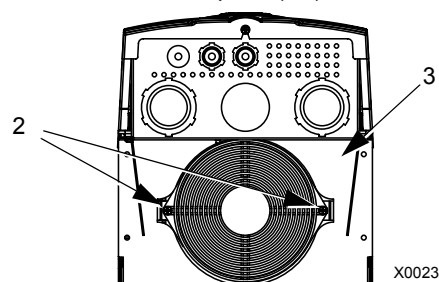


Wymiana wentylatora głównego (rozmiar napędu R5 i R6)

Aby dokonać wymiany wentylatora należy:

1. Odłączyć zasilanie napędu.
2. Odkręcić i wyjąć śruby mocujące wentylator.
3. Odłączyć kabel zasilający wentylatora.
4. Instalować wentylator wykonując wyżej opisane czynności w kolejności odwrotnej.
5. Ponownie załączyć zasilanie.

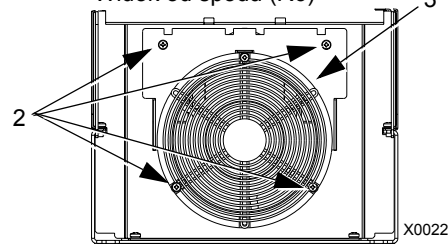
Widok od spodu (R5)



Wymiana wewnętrznego wentylatora obudowy

Obudowy IP 54 / UL Typ 12 są wyposażone w dodatkowy wewnętrzny wentylator wymuszający cyrkulację powietrza wewnątrz obudowy.

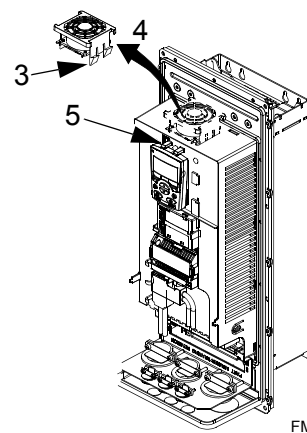
Widok od spodu (R6)



Rozmiar napędu R1...R4

Aby dokonać wymiany wewnętrznego wentylatora obudowy dla napędu rozmiar R1 do R4 należy:

1. Odłączyć zasilanie napędu.
2. Zdjąć przednią osłonę napędu.
3. Obudowa, która utrzymuje wentylator wewnętrzny na miejscu, posiada haczykowane zaczepy zabezpieczające w każdym z narożników. Nacisnąć wszystkie cztery zaczepy do środka, aby je zwolnić.
4. Kiedy zaczepy zostaną zwolnione, pociągnąć obudowę do góry i zdjąć ją z napędu.
5. Odłączyć kabel zasilający wentylatora.
6. Instalować wentylator wykonując wyżej opisane czynności w kolejności odwrotnej, zwracając uwagę że:
 - Przepływ powietrza dla wentylatora jest skierowany do góry (patrz strzałka na wentylatorze).
 - Druciana osłona wentylatora jest skierowana do przodu.
 - Haczykowany zaczep z nacięciami obudowy znajduje się w jej tylnym prawym narożniku.
 - Kabel zasilania wentylatora jest przyłączany zaraz przed wentylatorem, w górnej części napędu.



Rozmiar napędu R5 i R6

Aby dokonać wymiany wewnętrznego wentylatora obudowy dla napędu rozmiar R5 lub R6 należy:

1. Odłączyć zasilanie napędu.
2. Zdjąć osłonę napędu.
3. Unieść wentylator na zewnątrz napędu i odłączyć kabel zasilający.
4. Instalować wentylator wykonując wyżej opisane czynności w kolejności odwrotnej.
5. Ponownie załączyć zasilanie.

Kondensatory

Obwód pośredni napędu zawiera kilka kondensatorów elektrolitycznych. Ich trwałość mieści się w zakresie 35,000...90,000 godzin pracy, w zależności od obciążenia napędu i temperatury otoczenia. Można zwiększyć trwałość tych kondensatorów przez obniżenie temperatury otoczenia.

Nie da się przewidzieć awarii kondensatora elektrolitycznego, bo nie jest ona poprzedzana żadnymi symptomami. Awaria takiego kondensatora prowadzi zwykle do przepalenia się bezpiecznika sieciowego lub zadziałania zabezpieczenia. Jeżeli podejrzewa się awarię kondensatora, należy skontaktować się z firmą ABB. Nie należy używać części zamiennych innych niż te zalecane przez firmę ABB.

Panel sterowania

Czyszczenie

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

Bateria

Bateria jest używana tylko w panelach sterowania, które posiadają zainstalowaną i uaktywnioną funkcję zegara. Bateria podtrzymuje działanie zegara w pamięci panelu podczas przerw w zasilaniu sieciowym. Aby wyjąć baterię, należy użyć monety aby obrócić element przytrzymujący baterię znajdujący się z tyłu panelu sterowania. Baterię należy wymienić na nową baterię typu CR2032.

Dane techniczne

Dane znamionowe

Poprzez kod typu, tabela poniżej podaje dane znamionowe dla napędu prądu przemiennego (AC) o regulowanej prędkości ACS550, w tym:

- Dane znamionowe zgodnie z normami IEC.
- Dane znamionowe zgodnie z normami NEMA (kolumny zacienione).
- Rozmiar napędu.

Dane znamionowe, napędy 380...480 V

Podane w skrócie nagłówki kolumn tabeli są opisane w rozdziale "Symbole" na stronie 172.

Kod typu	Dla normalnych warunków pracy			Dla ciężkich warunków pracy			Rozm. nap.
	I_{2N} A	P_N kW	P_N KM (HP)	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} KM (HP)	
Zasilanie 3-fazowe, 380...480 V							
-03A3-4	3.3	1.1	1.5	2.4	0.75	1	R1
-04A1-4	4.1	1.5	2	3.3	1.1	1.5	R1
-05A4-4	5.4	2.2	Uwaga 1	4.1	1.5	Uwaga 1	R1
-06A9-4	6.9	3	3	5.4	2.2	2	R1
-08A8-4	8.8	4	5	6.9	3	3	R1
-012A-4	11.9	5.5	7.5	8.8	4	5	R1
-015A-4	15.4	7.5	10	11.9	5.5	7.5	R2
-023A-4	23	11	15	15.4	7.5	10	R2
-031A-4	31	15	20	23	11	15	R3
-038A-4	38	18.5	25	31	15	20	R3
-044A-4	44	22	30	38	18.5	25	R4
-059A-4	59	30	40	44	22	30	R4
-072A-4	72	37	50	59	30	40	R4
-077A-4	77	Uwaga 2	60	65	Uwaga 2	50	R5
-096A-4	96	45	75	77	37	60	R5
-124A-4	124	55	100	96	45	75	R6
-157A-4	157	75	125	124	55	100	R6
-180A-4	180	90	150	156	75	125	R6

1. Napęd ACS550-01-05A4-4 nie jest dostępny w serii napędów ACS550-U1.

2. Napęd ACS550-U1-077A-4 nie jest dostępny w serii napędów ACS550-01.

Rozm. nap. = Rozmiar napędu

Dane znamionowe, napędy 208...240 V

Podane w skrócie nagłówki kolumn tabeli są opisane w rozdziale "Symbole" na stronie 172..

Kod typu	Dla normalnych warunków pracy			Dla ciężkich warunków pracy			Rozm. nap.
	I_{2N} A	P_N kW	P_N KM (HP)	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} KM (HP)	
Zasilanie 3-fazowe, 208...240 V							
-04A6-2	4.6	1.1	1.0	3.5	0.75	0.75	R1
-06A6-2	6.6	1.5	1.5	4.6	1.1	1.0	R1
-07A5-2	7.5	2.2	2.0	6.6	1.5	1.5	R1
-012A-2	11.8	3.0	3.0	7.5	2.2	2.0	R1
-017A-2	16.7	4.0	5.0	11.8	3.0	3.0	R1
-024A-2	24.2	5.5	7.5	16.7	4.0	5.0	R2
-031A-2	30.8	7.5	10.0	24.2	5.5	7.5	R2
-046A-2	46.2	11.0	15.0	30.8	7.5	10.0	R3
-059A-2	59.4	15.0	20.0	46.2	11.0	15.0	R3
-075A-2	74.8	18.5	25.0	59.4	15.0	20.0	R4
-088A-2	88.0	22.0	30.0	74.8	18.5	25.0	R4
-114A-2	114	30.0	40.0	88.0	22.0	30.0	R4
-143A-2	143	37.0	50.0	114	30.0	40.0	R6
-178A-2	178	45.0	60.0	150	37.0	50.0	R6
-221A-2	221	55.0	75.0	178	45.0	60.0	R6
-248A-2	248	75.0	100	192	55.0	75.0	R6

Rozm. nap. = Rozmiar napędu

Stosowane symbole

Typowe dane znamionowe:

Użytkowanie w normalnych warunkach (możliwość przeciążenia do 10 %)

I_{2N} Znamionowy prąd wyjściowy (wartość skuteczna). Możliwość przeciążenia o 10% przez okres jednej minuty.

P_N Typowa moc silnika. Podana moc znamionowa odnosi się do większości 4-biegunowych silników zgodnych z normą IEC 34, lub z normą NEMA, przy zasilaniu ich napięciem znamionowym 400 V lub 460 V.

Użytkowanie w ciężkich warunkach (możliwość przeciążenia do 10 %)

I_{2hd} Znamionowy prąd wyjściowy (wartość skuteczna). Możliwość przeciążenia o 50% przez okres jednej minuty.

P_{hd} Typowa moc silnika. Podana moc znamionowa odnosi się do większości 4-biegunowych silników zgodnych z normą IEC 34, lub z normą NEMA, przy zasilaniu ich napięciem znamionowym 400 V lub 460 V.

Wymiarowanie

Znamionowe parametry prądowe w danym zakresie prądowym są takie same bez względu na faktycznie stosowane napięcie zasilania z tego zakresu. Aby osiągnąć znamionową moc silnika podaną w tabeli, prąd znamionowy napędu musi być równy prądowi znamionowemu silnika lub wyższy.

Uwaga 1: Maksymalna dopuszczalna moc na wale silnika jest ograniczona przez wartość $1.5 \cdot P_{hd}$. Jeżeli limit ten zostanie przekroczony, moment silnika oraz prąd silnika zostają automatycznie ograniczone. Funkcja ta chroni mostek wejściowy napędu przed przeciążeniem.

Uwaga 2: Dane znamionowe mają zastosowanie dla temperatury otoczenia 40 °C (104 °F).

Obniżenie parametrów znamionowych

Parametry obciążeniowe (prąd i moc) należy obniżyć jeżeli miejsce zainstalowania urządzenia jest powyżej 1000 m n.p.m. (nad poziomem morza) lub jeżeli temperatura otoczenia pracy urządzenia przekracza 40 °C (104 °F).

Obniżenie parametrów znamionowych ze względu na temperaturę

W zakresie temperatur od $+40\text{ °C}$ ($+104\text{ °F}$) do $+50\text{ °C}$ ($+122\text{ °F}$) znamionowy prąd wyjściowy powinien być obniżony o 1% na każdy dodatkowy 1 °C (1.8 °F). Prąd wyjściowy jest wyliczany przez pomnożenie wartości prądu podanej w tabeli danych znamionowych przez współczynnik zmniejszający.

Przykład: Jeżeli temperatura otoczenia wynosi $+50\text{ °C}$ ($+122\text{ °F}$) współczynnik zmniejszający dla parametrów obciążeniowych jest $100\% - 1\%/^{\circ}\text{C} \times 10\text{ °C} = 90\%$ lub 0.90. W takim przypadku prąd wyjściowy będzie równy $0.90 \times I_{2N}$ lub $0.90 \times I_{2hd}$.

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

Dla wysokości miejsca zainstalowania urządzenia od 1000 do 4000 m (3300 ... 13200 stóp) n.p.m. znamionowe parametry obciążeniowe powinny być obniżone o 1% na każde 100 m (330 stóp). Jeżeli miejsce zainstalowania napędu jest powyżej 2000 m (6600 stóp) n.p.m. należy skontaktować się z lokalnym biurem lub dystrybutorem ABB w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Obniżenie parametrów znamionowych dla zasilania jednofazowego

Jeżeli zasilanie wejściowe jest jednofazowe a nie 3-fazowe parametry znamionowe należy obniżyć o 50%.

Obniżanie częstotliwości przełączania

Jeżeli używa się częstotliwości przełączania 8 kHz (parametr 2606) należy obniżyć P_N/P_{hd} oraz I_{2N}/I_{2hd} do 80%.

Kable i bezpieczniki zasilania sieciowego

Bezpieczniki

Zabezpieczenia obwodów odgałęźnych muszą być zapewnione przez użytkownika i zwymiarowane zgodnie z odpowiednimi krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi. W tabeli poniżej podano zalecenia odnoszące się do bezpieczników jakie należy zastosować do ochrony zwarciowej kabla sieciowego napędu.

Bezpieczniki dla napędów 380...480 V

ACS550-x1- patrz poniżej	Prąd wejściowy A	Bezpieczniki sieciowe		
		Wg. IEC269 gG A	UL Klasa T A	Typ Bussmanna
-03A3-4	3.3	10	10	JJS-10
-04A1-4	4.1			
-05A4-4	5.4			
-06A9-4	6.9			
-08A8-4	8.8			
-012A-4	11.9	16	15	JJS-15
-015A-4	15.4		20	JJS-20
-023A-4	23	25	30	JJS-30
-031A-4	31	35	40	JJS-40
-038A-4	38	50	50	JJS-50
-044A-4	44		60	JJS-60
-059A-4	59	63	80	JJS-80
-072A-4	72	80	90	JJS-90
-077A-4	77		100	JJS-100
-096A-4	96	125	125	JJS-125
-124A-4	124	160	175	JJS-175
-157A-4	157	200	200	JJS-200
-180A-4	180	250	250	JJS-250

Bezpieczniki dla napędów 208...240 V

ACS550-x1- patrz poniżej	Prąd wejściowy A	Bezpieczniki sieciowe		
		Wg. IEC269 gG A	UL Klasa T A	Typ Bussmanna
-04A6-2	4.6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6.6			
-07A5-2	7.5			
-012A-2	11.8	16	15	JJS-15
-017A-2	16.7	25	25	JJS-25
-024A-2	24.2		30	JJS-30
-031A-2	30.8	40	40	JJS-40

Wg. = według

ACS550-x1- patrz poniżej	Prąd wejściowy A	Bezpieczniki sieciowe		
		Wg. IEC269 gG A	UL Klasa T A	Typ Bussmanna
-046A-2	46.2	63	60	JJS-60
-059A-2	59.4		80	JJS-80
-075A-2	74.8	80	100	JJS-100
-088A-2	88.0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

Kable sieciowe

W tabeli poniżej podano typy kabli miedzianych i aluminiowych dla różnych prądów obciążenia. Zalecenia te odnoszą się tylko do warunków podanych u góry tabeli. Kable należy wymiarować zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa, zgodnie z odpowiednim napięciem wejściowym oraz prądem obciążenia napędu. W każdym przypadku dobrany kabel musi być mniejszy niż maksymalna wartość graniczna zdefiniowana przez rozmiar zacisku przyłączeniowego (patrz "Przyłącza kablowe", str. 204).

Według norm IEC				Wg. NEC (USA)	
Założenia: <ul style="list-style-type: none"> • Normy EN 60204-1 i IEC 60364-5-2/2001 • Izolacja z polichloru winylu (PCW). • Temperatura otoczenia 30 °C (86 °F) • Temperatura powierzchni zewnętrznej kabla 70 °C (158 °F). • Kable z koncentrycznym ekranem miedzianym. • Nie więcej niż 9 kabli ułożonych obok siebie w korytku kablowym. 				Założenia: <ul style="list-style-type: none"> • NEC Tabela 310-16 dla przewodów miedzianych. • Izolacja przewodów 90 °C (194 °F). • Temperatura otoczenia 40 °C (104 °F). • Nie więcej niż trzy prowadzące prąd przewody w kablu, w torowisku kablowym lub ułożone w ziemi (bezpośrednio zakopane). • Kable miedziane z koncentrycznym ekranem miedzianym 	
Maks. prąd obciąż. (A)	Kabel Cu (mm ²)	Maks. prąd obciąż. (A)	Kabel Al (mm ²)	Maks. prąd obciąż. (A)	Rozmiar przewodu Cu (AWG/kcmil)
14	3x1.5	61	3x25	22.8	14
20	3x2.5	75	3x35	27.3	12
27	3x4	91	3x50	36.4	10
34	3x6	117	3x70	50.1	8
47	3x10	143	3x95	68.3	6
62	3x16	165	3x120	86.5	4
79	3x25	191	3x150	100	3
98	3x35	218	3x185	118	2

Według norm IEC				Wg. NEC (USA)		
Założenia: <ul style="list-style-type: none"> • Normy EN 60204-1 i IEC 60364-5-2/2001 • Izolacja z polichloru winylu (PCW). • Temperatura otoczenia 30 °C (86 °F) • Temperatura powierzchni zewnętrznej kabla 70 °C (158 °F). • Kable z koncentrycznym ekranem miedzianym. • Nie więcej niż 9 kabli ułożonych obok siebie w korytku kablowym. 				Założenia: <ul style="list-style-type: none"> • NEC Tabela 310-16 dla przewodów miedzianych. • Izolacja przewodów 90 °C (194 °F). • Temperatura otoczenia 40 °C (104 °F). • Nie więcej niż trzy prowadzące prąd przewody w kablu, w torowisku kablowym lub ułożone w ziemi (bezpośrednio zakopane). • Kable miedziane z koncentrycznym ekranem miedzianym 		
Maks. prąd obciąż. (A)	Kabel Cu (mm ²)		Maks. prąd obciąż. (A)	Kabel Al (mm ²)	Maks. prąd obciąż. (A)	Rozmiar przewodu Cu (AWG/kcmil)
119	3x50		257	3x240	137	1
153	3x70		274	3x (3x50)	155	1/0
186	3x95		285	2x (3x95)	178	2/0
215	3x120				205	3/0
249	3x150				237	4/0
284	3x185				264	250 MCM or 2 x 1
					291	300 MCM or 2 x 1/0
					319	350 MCM or 2 x 2/0

Przyłącza kablowe

W tabeli poniżej podano rozmiary kabla rezystora hamującego, kabla sieciowego i kabla silnika (na jedną fazę), oraz zaakceptowane zaciski przyłączeniowe kabli i momenty dokręcające.

Rozm. nap.	U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK±, UDC±				Uziemienie (PE)				Sterowanie			
	Maks. rozmiar kabla		Moment dokręcający		Maks. rozmiar kabla		Moment dokręcający		Maks. rozmiar kabla		Moment dokręcający	
	mm ²	AWG	Nm	funt x stopa	mm ²	AWG	Nm	funt x stopa	mm ²	AWG	Nm	funt x stopa
R1	6	8	1.4	1.0	4	10	1.4	1.0	1.5	16	0.4	0.3
R2	10	6	1.4	1.0	10	8	1.4	1.0				
R3	25	3	1.8	1.3	16	6	1.8	1.3				
R4	50	1/0	2.0	1.5	35	2	2.0	1.5				
R5	70	2/0	15	11.1	70	2/0	15	11.1				
R6	185	350 MCM	40	29.5	95	4/0	8	5.9				

Maks. = maksymalny; Wg. = według

Rozm. nap. = rozmiar napędu

obciąż. = obciążenia

Przyłącze zasilania sieciowego

Specyfikacja przyłącza mocy wejściowej (sieciowego)	
Napięcie (U_1)	208/220/230/240 VAC 3-fazowe (lub 1-fazowe) +10% -15% dla ACS550-x1-xxxx-2. 400/415/440/460/480 VAC 3-fazowe +10% -15% dla ACS550-x1-xxxx-4.
Przewidywany prąd zwarciovyy (według normy IEC 629)	Maksymalny dopuszczalny przewidywany prąd zwarciovyy na zasilaniu wynosi 65 kA / 1 s pod warunkiem, że kabel sieciowy napędu jest chroniony odpowiednimi bezpiecznikami (dla USA 65 000 AIC).
Częstotliwość	48...63 Hz.
Nierównowaga	Maksymalnie $\pm 3\%$ znamionowego wejściowego napięcia międzyfazowego.
Podstawowy współczynnik mocy ($\cos \phi_1$)	0.98 (przy obciążeniu znamionowym).
Znamionowa temperatura kabla	90 °C - maksymalna temperatura pracy kabla.

Przyłącza silnika

Specyfikacja przyłącza silnika			
Napięcie (U_2)	0 do U_1 , 3-fazowe symetryczne, U_{max} w punkcie osłabienia pola.		
Częstotliwość	0...500 Hz		
Rozdzielczość częstotliwości	0.01 Hz		
Prąd	Patrz rozdział "Dane znamionowe".		
Wartość graniczna mocy	$1.5 \times P_{hd}$		
Punkt osłabienia pola	10...500 Hz		
Częstotliwość przełączania	Do wyboru: 1, 4, lub 8 kHz.		
Znamionowa temperatura kabla	90 °C - maksymalna temperatura pracy kabla		
Maksymalna zalecana długość kabla silnika	Rozmiar napędu	Maksymalna zalecana długość kabla silnika	
		$f_{sw} = 1$ lub 4 kHz	$f_{sw} = 8$ kHz
	R1	100 m	50 m
	R2 - R4	200 m	100 m
R5 - R6	300 m	150 m	



Ostrzeżenie! Używanie kabla silnika o długości większej niż podano w tabeli powyżej może spowodować nieodwracalne uszkodzenie napędu.

Przylącze sterowania

Specyfikacja przylącza sterowania	
Wejścia i wyjścia analogowe	Patrz nagłówek tabeli "Opis oprzyrządowania" str 28.
Wejścia cyfrowe	Impedancja wejścia cyfrowego 1.5 kΩ. Maksymalne napięcie dla wejść cyfrowych wynosi 30 V.
Przełączniki (wyjścia cyfrowe)	<ul style="list-style-type: none"> • Maksymalne napięcie na stykach: 30 V DC, 250 V AC. • Maksymalny prąd/moc na stykach: 6 A, 30 V DC; 1500 VA, 250 V AC. • Maksymalny prąd ciągły: 2 A (w skuteczna) ($\cos \varphi = 1$), 1 A (wartość skuteczna) ($\cos \varphi = 0.4$). • Minimalne obciążenie: 500 mW (12 V, 10 mA). • Materiał styków: stop srebrowo-niklowy (AgN). • Poziom izolacji pomiędzy cyfrowymi wyjściami przełącznikowymi, napięcie probiercze: 2.5 kV (wartość skuteczna, przez 1 minutę).
Specyfikacja kabli	Patrz rozdział "Kable sterowania" str. 14.

Sprawność

Okolo 98 % przy znamionowym poziomie mocy.

Chłodzenie

Specyfikacja chłodzenia	
Metoda	Wentylator wewnętrzny, kierunek przepływu powietrza chłodzącego od spodu urządzenia do góry.
Wolna przestrzeń wokół napędu	<ul style="list-style-type: none"> • 200 mm (8 cali) ponad i pod napędem. • 25 mm (1 cal) po bokach napędu.

Przepływ powietrza, napędy 380...480 V

W tabeli poniżej podano dane dotyczące współczynnika oddawania ciepła oraz przepływu powietrza chłodzącego dla napędów 380...480 V.

Napęd		Współczynnik oddawania ciepła		Przepływ powietrza chłodz.	
ACS550-x1-	Rozm. nap.	W	BTU/Hr (BTU/godz)	m ³ /godz	ft ³ /min (stopy ³ /min)
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	177	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	433	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52
-023A-4	R2	337	1150	88	52
-031A-4	R3	457	1560	134	79
-038A-4	R3	562	1918	134	79
-044A-4	R4	667	2276	280	165
-059A-4	R4	907	3096	280	165
-072A-4	R4	1120	3820	280	165
-077A-4	R5	1295	4420	168	99
-096A-4	R5	1440	4915	168	99
-124A-4	R6	1940	6621	405	238
-157A-4	R6	2310	7884	405	238
-180A-4	R6	2810	9590	405	238

Przepływ powietrza, napędy 208...240 V

W tabeli poniżej podano dane dotyczące współczynnika oddawania ciepła oraz przepływu powietrza chłodzącego dla napędów 208...240 V.

Napęd		Współczynnik oddawania ciepła		Przepływ powietrza chłodz.	
ACS550-x1-	Rozm. nap.	W	BTU/Hr (BTU/godz)	m ³ /godz	ft ³ /min (stopy ³ /min)
-005A-2	R1	55	189	44	26
-007A-2	R1	73	249	44	26
-008A-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	116	404	44	26
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	373	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165

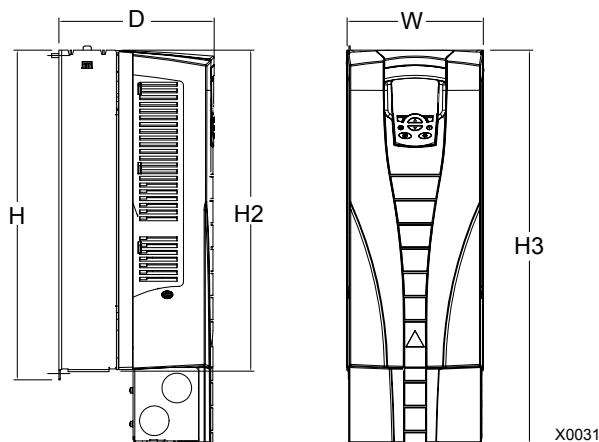
Napęd		Współczynnik oddawania ciepła		Przepływ powietrza chłodz.	
ACS550-x1-	Rozm. nap.	W	BTU/Hr (BTU/godz)	m ³ /godz	ft ³ /min (stopy ³ /min)
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

Wymiary i masy

Wymiary i waga napędu ACS550 zależą od rozmiaru napędu oraz typu obudowy. Jeżeli nie ma pewności co do rozmiaru napędu, najpierw należy odnaleźć kod typu na tabliczce napędu. Następnie należy sprawdzić znaczenie poszczególnych segmentów tego kodu typu podane w rozdziale "Dane techniczne" na str. 199, aby zidentyfikować rozmiar napędu. Pełny zestaw rysunków wymiarowych dla napędów ACS550 znajduje się w odpowiednim Podręczniku Użytkownika.

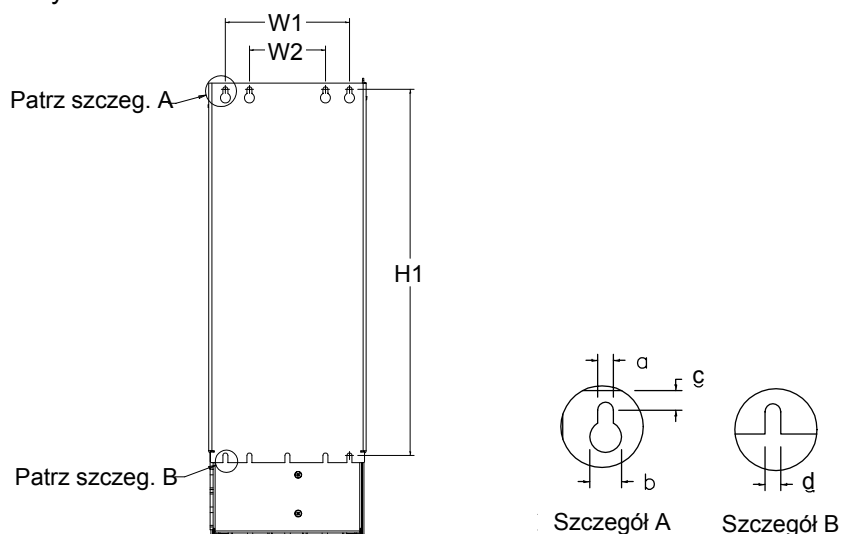
Napędy posiadające stopień ochrony IP 21 / obudowy UL Typ 1

Wymiary zewnętrzne



IP 21 / UL typ 1 – Wymiary dla każdego rozmiaru napędu												
Wymiary	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale
W	125	4.9	125	4.9	203	8.0	203	8.0	265	10.4	300	11.8
H	330	13.0	430	16.9	490	19.3	596	23.4	602	23.7	700	27.6
H2	315	12.4	415	16.3	478	18.8	583	23.0	578	22.8	698	27.5
H3	369	14.5	469	18.5	583	23.0	689	27.1	739	29.1	880	34.6
D	212	8.3	222	8.7	231	9.1	262	10.3	286	11.3	400	15.8

Wymiary montażowe



X0032

IP 21 / UL typ 1 – Wymiary dla każdego rozmiaru napędu												
Wy- miary	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale
W1*	98.0	3.9	98.0	3.9	160	6.3	160	6.3	238	9.4	263	10.4
W2*	--	--	--	--	98.0	3.9	98.0	3.9	--	--	--	--
H1*	318	12.5	418	16.4	473	18.6	578	22.8	588	23.2	675	26.6
a	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35
b	10.0	0.4	10.0	0.4	13.0	0.5	13.0	0.5	14.0	0.55	14.0	0.55
c	5.5	0.2	5.5	0.2	8.0	0.3	8.0	0.3	8.5	0.3	8.5	0.3
d	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35

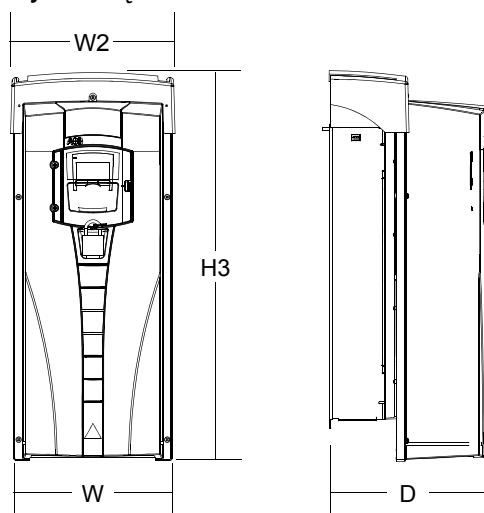
* Wymiar "środek od środka".

Masy

IP 21 / UL typ 1 – Masy dla każdego rozmiaru napędu												
R1		R2		R3		R4		R5		R6		
kg	funty	kg	funty	kg	funty	kg	funty	kg	funty	kg	funty	
6.1	13.4	8.9	19.5	14.7	32.4	22.8	50.2	37	82	78	176	

Napędy posiadające stopień ochrony IP 54 / obudowy UL Typ 12

Wymiary zewnętrzne



IP 54 / UL type 12 – Wymiary dla każdego rozmiaru napędu												
Wy- miary	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale
W	215	8.5	215	8.5	257	10.1	257	10.1	369	14.5	410	16.1
W2	225	8.9	225	8.9	267	10.5	267	10.5	369	14.5	410	16.1
H3	441	17.4	541	21.3	604	23.8	723	28.5	776	30.5	924	36.4
D	238	9.37	245	9.6	276	10.9	306	12.0	309	12.2	423	16.6

Wymiary montażowe

Wymiary montażowe są takie same jak dla obudowy o stopniu ochrony IP 21 / obudowy UL Typ 1 - patrz rozdział "Wymiary montażowe", str. 209.

Masy

IP 54 / UL type 12 – Masy dla każdego rozmiaru napędu											
R1		R2		R3		R4		R5		R6	
kg	funty	kg	funty	kg	funty	kg	funty	kg	funty	kg	funty
8.4	18.6	11.5	25.4	18.1	40.0	26.6	58.7	42	93	86	190

Stopnie ochrony

Są dostępne następujące obudowy:

- Obudowa IP 21 / UL typ 1. Powietrze w miejscu zainstalowania napędu musi być wolne od pyłu, gazów i cieczy o własnościach korodujących oraz od zanieczyszczeń o własnościach przewodzących takich jak pył węglowy, cząstki metaliczne czy produkty kondensacji.
- Obudowa IP 54 / UL typ 12. Obudowa taka chroni napęd od kurzu zawartego w powietrzu oraz od rozpylonej wody o lekkim natężeniu lub od rozbryzgów wody ze wszystkich kierunków.

W porównaniu do obudowy o stopniu ochrony IP 21 / UL typ 1, obudowa o stopniu ochrony IP 54 / UL typ 12 posiada:

- Taką samą wewnętrzną powłokę z tworzywa sztucznego jak obudowa IP 21.
- Inną zewnętrzną osłonę z tworzywa sztucznego.
- Dodatkowy wentylator wewnętrzny dla poprawienia chłodzenia.
- Większe rozmiary.
- Takie same parametry znamionowe (nie wymaga zmniejszenia parametrów znamionowych).

Warunki otoczenia

Poniżej podano graniczne warunki otoczenia w jakim może pracować napęd ACS550

Graniczne warunki otoczenia pracy napędu		
	Miejsce zainstalowania napędu	Przechowywanie i transport napędu w opakowaniu ochronnym
Wysokość miejsca zainstalowania nad poziomem morza (n.p.m.)	<ul style="list-style-type: none"> • 0...1000 m (0...3300 stóp). • 1000...2000 m (3300...6600 stóp) jeżeli P_N oraz I_2 zostaną obniżone o 1% na każde 100 m powyżej 1000 m n.p.m. (300 stóp powyżej 3300 stóp n.p.m.). 	
Temperatura powietrza	<ul style="list-style-type: none"> • -15...40 °C (5...104 °F) • Maksymalnie +50 °C (122 °F) jeżeli P_N oraz I_2 zostaną obniżone do 90%. 	-40...70 °C (-40...158 °F).
Wilgotność względna	< 95% (Niedopuszczalne jest występowanie kondensacji).	
Poziom zanieczyszczeń według normy IEC 721-3-3	<ul style="list-style-type: none"> • Niedopuszczalne występowanie zanieczyszczenia powietrza kurzem o własnościach przewodzących. • Napęd ACS550 powinien być instalowany w środowisku o czystości powietrza odpowiedniej do klasyfikacji zastosowanej obudowy. • Powietrze chłodzące musi być czyste, wolne od czynników korodujących oraz od zanieczyszczeń kurzem o własnościach przewodzących. • Gazy chemiczne: Klasa 3C2. • Cząstki stałe: Klasa 3S2. 	<p>Przechowywanie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niedopuszczalne występowanie zanieczyszczenia powietrza kurzem o własnościach przewodzących. • Gazy chemiczne: Klasa 1C2. • Cząstki stałe: Klasa 1S2. <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niedopuszczalne występowanie zanieczyszczenia powietrza kurzem o własnościach przewodzących. • Gazy chemiczne: Klasa 2C2. • Cząstki stałe: Klasa 2S2.

Graniczne warunki otoczenia pracy napędu		
	Miejsce zainstalowania napędu	Przechowywanie i transport napędu w opakowaniu ochronnym
Drgania sinusoidalne (według normy IEC 60068-2-6)	<ul style="list-style-type: none"> • 2...9 Hz 0.3 mm (0.01 cali). • 9...200 Hz 2 m/s² (6.6 stóp/s²). 	<p>Przechowywanie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2...9 Hz 1.5 mm (0.06 cali). • 9...200 Hz 5 m/s² (16.4 stóp/s²). <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2...9 Hz 3.5 mm (0.14 cali). • 9...200 Hz 10 m/s² (32.8 stóp/s²).
Uderzenia (według IEC 68-2-29)	Niedopuszczalne	Maksymalnie 100 m/s ² (330 stóp/s ²), 11m/s (36 stóp x s).
Upadek swobodny	Niedopuszczalny	<ul style="list-style-type: none"> • 76 cm (30 cali), rozm. napędu R1 • 61cm (24 cali), rozm. napędu R2 • 46 cm (18 cali), rozm. napędu R3 • 31 cm (12 cali), rozm. napędu R4 • 25 cm (10 cali), rozm. napędu R5 • 25 cm (10 cali), rozm. napędu R6

rozm. = rozmiar

Materiały

Specyfikacja materiałów	
Obudowa napędu	<ul style="list-style-type: none"> • PC/ABS 2.5 mm, kolor NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C oraz 425 C). <p>Błacha cynkowana ogniowo o grubości 1,5 do 2 mm, grubość powłoki cynkowej 100 mikrometrów.</p> <p>Odlew ze stopu aluminium AISi.</p> <p>Wyłaczana ze stopu aluminium AISi.</p>
Opakowanie	Tektura falista (napędy oraz moduły opcjonalne), pianka polistyrenowa. Ostrona opakowania: z tworzywa sztucznego: PE-LD (folia polietylenowa), opaski z PP (polipropylenu) lub stalowe.
Usuwanie i utylizacja	<p>Napęd zawiera surowce, które po zakończeniu jego eksploatacji powinny podlegać recyklingowi, oszczędzając w ten sposób energię i surowce. Materiały opakowaniowe są kompatybilne środowiskowo i podlegają recyklingowi. Wszystkie komponenty z tworzyw sztucznych można albo poddać recyklingowi, albo spalić w specjalnych spalarniach, w zależności od obowiązujących w tym zakresie lokalnych przepisów. Większość komponentów napędu podlegających recyklingowi jest oznaczone specjalnym oznaczeniem recyklingowym.</p> <p>Jeżeli recykling nie jest wykonalny, wszystkie komponenty napędu w tym kondensatory elektrolityczne i obwody drukowane mogą być usunięte na ziemne wysypisko odpadów. Kondensatory DC zawierają elektrolit a obwody drukowane zawierają ołów, dlatego zgodnie z przepisami UE są one klasyfikowane jako odpady o podwyższonej szkodliwości i należy obchodzić się z nimi i usuwać je zgodnie z lokalnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.</p> <p>Więcej informacji dotyczących aspektów środowiskowych oraz bardziej szczegółowe instrukcje recyklingowe można uzyskać od lokalnego przedstawiciela firmy ABB.</p>

Stosowne normy

Napęd spełnia wymagania norm wymienionych poniżej. Spełnienie przez urządzenie wymagań “Europejskiej dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych” (European Low Voltage Directive) jest weryfikowane zgodnie z normą EN 50178 (testy) oraz EN 60204-1 (oszacowanie rezultatów testów).

Stosowne normy	
• Norma EN 50178 (1997)	Urządzenia elektroniczne do użytkowania w instalacjach zasilania.
• Norma EN 60204-1 (1997)	Bezpieczeństwo maszyn. Urządzenia elektryczne w maszynach. Część 1: Wymagania ogólne. Warunki zgodności. Osoba wykonująca ostateczny montaż maszyny jest odpowiedzialna za zainstalowanie: - urządzenia stopu awaryjnego; - urządzenia odłączającego zasilanie.
• Norma EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 60664-1 (1992)	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
• Norma EN 61800-3 (1996) + poprawka A11 (2000)	Normy produktowe związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC) zawierające konkretną metodę testowania.
• Norma UL 508C	Norma UL dotycząca urządzeń bezpieczeństwa i przetwarzania mocy, druga edycja.

Oznaczenia UL

Napęd ACS550 może być użytkowany w obwodzie, który może podawać prąd nie wyższy niż 65 kA (symetryczny, wartość znamionowa) przy znamionowym napięciu napędu maksymalnie 480 V. Napęd ACS550 zapewnia funkcję elektronicznej ochrony przeciążeniowej silnika zgodnie z wymaganiami normy UL 508C. Kiedy funkcja zabezpieczeniowa napędu jest wybrana (uaktywniona) i dobrane są dla niej odpowiednie nastawy, nie jest wymagane stosowanie dodatkowych zabezpieczeń przeciążeniowych, chyba że do napędu jest przyłączony więcej niż jeden silnik lub jeżeli dodatkowe zabezpieczenia silnika są wymagane przez stosowne przepisy bezpieczeństwa - patrz parametry 3005 (MOT THERM PROT) oraz 3006 (MOT THERM RATE).

Napędy te są przeznaczone do użytkowania w pomieszczeniach o kontrolowanym stanie środowiska pracy - konkretne graniczne wartości dopuszczalne dla poszczególnych parametrów otoczenia pracy napędu patrz rozdział “Warunki środowiskowe” na str. 211 niniejszego Podręcznika.

Czoper hamowania - firma ABB oferuje czopery hamowania które, jeżeli są zastosowane z odpowiednio dobranymi rezystorami hamowania, umożliwią napędowi rozproszenie energii regenerowanej przez ten napęd podczas hamowania (zwykle związanej z szybkim zwalnianiem obrotów silnika).

Ograniczenia odpowiedzialności

Producent urządzenia nie jest odpowiedzialny za:

- Wszelkie koszty wynikające z uszkodzenia lub awarii urządzenia, jeżeli jego instalacja, pierwsze uruchomienie, naprawa, zmiany w jego budowie lub warunki eksploatacji nie spełniały wymagań podanych w dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem i w innej dokumentacji odnoszącej się do tego urządzenia.
- Urządzenie użytkowane w sposób nieprawidłowy, w którym zaniedbano zalecaną obsługę okresową i serwisowania, lub które uległo awarii.
- Urządzenia wykonane z materiałów / komponentów dostarczonych przez użytkownika lub według projektu użytkownika.

W żadnym przypadku (bez względu na przyczynę) producent urządzenia ani też jego poddostawcy lub podwykonawcy **NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY LUB KARY SPECJALNE, POŚREDNIE, WYPADKOWE LUB NASTĘPCZE.**

Jeżeli pojawią się jakieś pytania dotyczące danego napędu produkcji firmy ABB, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub biurem firmy ABB. Podane w niniejszym Podręczniku dane techniczne napędu oraz inne informacje i specyfikacje są obowiązujące w momencie druku tego Podręcznika. Producent napędu rezerwuje sobie prawo do ich modyfikacji bez uprzedniego powiadomienia użytkowników ich wcześniejszej wersji.