

INSTRUKCJA OBSŁUGI

P2005030 Rev 2



Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW

Spis treści

1	Wstęp i bezpieczeństwo.....	5
1.1	Wprowadzenie.....	5
1.2	Bezpieczeństwo.....	5
1.2.1	Poziomy komunikatów bezpieczeństwa.....	5
1.2.2	Wykwalifikowany personel.....	6
1.2.3	Zasady bezpieczeństwa.....	6
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika.....	8
1.3.1	Mycie skóry i oczu.....	10
1.4	Ochrona środowiska.....	10
1.5	Deklaracja zgodności UE (nr LVD/EMCD31).....	11
1.6	Deklaracja zgodności UE (RoHS II).....	11
1.7	Załącznik I.....	12
2	transport i przechowywanie.....	14
2.1	Sprawdzić przesyłkę.....	14
2.1.1	Sprawdzić przesyłkę.....	14
2.1.2	Sprawdzić zespół.....	14
2.2	Wytyczne dotyczące przechowywania.....	14
3	Opis produktu.....	15
3.1	Prezentacja produktu.....	15
3.1.1	Zgodność, zatwierdzenia i certyfikaty.....	15
3.1.2	Skróty i normy.....	15
3.2	Ochrona termiczna silnika.....	17
3.3	Wymiary.....	21
3.3.1	Rozmiary ram A2–A5, B1–B4, C1–C4.....	21
3.3.2	Rozmiary ram D1–D4, D5, D7.....	23
3.4	Opis rozmiaru ramy.....	30
3.5	Funkcje sterowania wewnętrznego przemiennika częstotliwości.....	33
4	Instalacja mechaniczna.....	34
4.1	Instalacja wstępna.....	34
4.1.1	Lista kontrolna dla miejsca instalacji.....	34
4.1.2	Lista kontrolna przed instalacją przetwornicy częstotliwości i silnika.....	34
4.2	Uwagi ogólne.....	34
4.2.1	Wymagane narzędzia.....	34
4.2.2	Spacja.....	35
4.2.3	Dostęp do przewodów.....	35
4.3	Jak zacząć.....	35
4.4	Wymogi instalacyjne.....	36
4.4.1	Podnoszenie.....	36
4.4.2	Chłodzenie.....	37
4.4.3	Montaż.....	38
4.4.4	Zaciski i połączenia.....	38
4.4.5	Wlot dławika/kanalu IP21 (NEMA) i IP45 (NEMA12).....	41
4.4.6	Zestaw pokrywy NEMA-3R.....	41
4.4.7	Montaż płyty górnej.....	42
4.4.8	Montaż płytki dławika.....	42
4.4.9	Zainstalować pokrywę NEMA 3R.....	44
4.4.10	Połączenia rurowe.....	45
4.4.11	Zbiornik membrany, zawór nadmiarowy ciśnienia i rury spustowe.....	46

4.4.12	Zbiornik membranowy, ciśnienie układu.....	46
4.4.13	Instalacja czujnika ciśnienia.....	46
4.4.14	Złącza podwodne.....	46
5	Podłączenia elektryczne.....	48
5.1	Środki ostrożności.....	48
5.1.1	Wymagania dotyczące uziemienia (masy).....	49
5.1.2	Korzystanie z odłączników ziemnozwarciowych (wyłączników różnicowoprądowych).....	50
5.2	Podstawowe połączenia elektryczne.....	50
5.3	Przyłączenie silnika.....	52
5.3.1	Przyłączenie silnika dla A2 i A3.....	54
5.3.2	Przyłączenie silnika dla A4 i A5.....	55
5.3.3	Przyłączenie silnika dla B1 i B2.....	55
5.3.4	Ekranowanie przez zakłóceniami elektrycznymi.....	56
5.4	Podłączenie zasilania.....	56
5.4.1	Kable i bezpieczniki.....	56
5.4.2	Ekranowanie kabli.....	58
5.4.3	Długość kabla i przekrój.....	59
5.4.4	Częstotliwość przełączania.....	59
5.5	Sprawdzić, czy wszystkie przewody zasilania i sterowania są ekranowane.....	62
5.6	Uziemienie.....	63
5.7	Dodatkowe zabezpieczenie (RCD).....	64
5.8	Moment obrotowy.....	64
5.9	Kable ekranowane.....	64
5.10	Przewody sterujące.....	64
5.11	Dostęp do kabli sterowania.....	64
5.12	Rodzaje zacisków sterujących.....	65
5.13	Podłączanie przewodów do zacisków sterowania.....	68
5.13.1	Odłączyć złącza zacisków.....	68
5.13.2	Połączenie zacisków sterowania.....	68
5.13.3	Konfiguracja wejścia analogowego.....	69
5.13.4	Funkcje zacisku sterującego.....	69
5.13.5	Wejście analogowe 53.....	70
5.13.6	Korzystanie z ekranowanych przewodów sterowania.....	70
5.13.7	Komunikacja szeregową.....	71
5.14	Konfiguracje podłączenia przewodów wspólnego zacisku.....	72
5.14.1	Podłączanie przewodów przekaźnika.....	72
5.14.2	Zabezpieczenie pompy.....	73
5.14.3	Konfigurowanie sprzężenia zwrotnego dodatkowego przetwornika.....	74
5.14.4	Kontrola prędkości za pomocą wejścia analogowego.....	76
5.14.5	Sterowanie z zewnętrznego PLC/BMS poprzez port komunikacji.....	78
5.15	Lokalny panel sterowania.....	80
5.15.1	Status sterownika.....	81
5.15.2	Parametry LCP.....	84
5.15.3	Klawisze menu.....	84
5.15.4	Klawisze nawigacyjne.....	85
5.15.5	Klawisze działań.....	86
5.15.6	Wskaźniki stanu.....	87
5.15.7	Kopia zapasowa parametru.....	87
5.15.8	Przywrócenie ustawień fabrycznych/inicjowanie.....	88
6	MCO301 Programowalny interfejs API.....	90
6.1	Przegląd.....	90
6.2	Bezpieczeństwo.....	91
6.3	Podstawowe instrukcje na temat instalacji dla kart Opcji A lub Opcji B.....	91
6.4	Instrukcje instalacji dla dodatkowych rozmiarów obudów.....	93

6.4.1	Rozmiaru obudów A2, A3, B3 i B4.....	93
6.4.2	Rozmiary obudów A5, B1, B2, C, D.....	93
6.5	Okablowanie programowalnego interfejsu API MCO301.....	94
6.5.1	Podłączanie przewodów Opcji A.....	94
6.5.2	Podłączanie przewodów Opcji B.....	96
6.6	Ekranowanie dla programowalnego interfejsu API MCO301.....	97
6.6.1	Pojedyncze ekranowanie uziemienia.....	97
6.6.2	Wiele ekranów uziemienia.....	98
6.7	Rozwiązywanie problemów MCO301.....	99
6.8	Parametr Grupy 19 opisy.....	100
7	Eksploatacja.....	114
7.1	Procedura przed rozruchem.....	114
7.2	Przegląd przed uruchomieniem.....	115
7.3	Procedur rozruchu.....	116
7.4	Programowanie sterownika.....	117
7.4.1	Szybkie menu.....	118
7.4.2	Moje osobiste menu.....	119
7.4.3	Start-Up Genie (Smart Setup).....	125
7.4.4	Menu główne.....	127
7.5	Konfiguracja i przekazanie do eksploatacji.....	128
7.5.1	Konfiguracja Start-Up Genie (Smart Setup).....	128
7.5.2	Konfiguracja Menu głównego.....	132
7.5.3	Konfiguracja silnika.....	136
7.5.4	Konfiguracja zastosowania.....	140
7.5.5	Konfiguracja sterowania jedną pompą.....	141
7.5.6	Konfiguracja sterowania wieloma pompami.....	180
7.5.7	Konfiguracja Kontroli prędkości.....	185
7.5.8	Konfiguracja Sterowania wtórnik.....	192
7.5.9	Konfiguracja trybu Przebiegu testowego.....	201
7.5.10	Konfiguracja zestawu wielopompowego.....	206
7.5.11	Konfiguracja Sprzężenia zwrotnego.....	251
7.5.12	Konfiguracja wartości zadanej.....	274
7.5.13	Konfiguracja funkcji napełniania rury.....	280
7.5.14	Konfiguracja kompensacji przepływu.....	290
7.5.15	Konfiguracja zabezpieczenia pompy.....	293
7.5.16	Konfiguracja obejścia.....	321
7.5.17	Konfiguracja wejścia cyfrowego.....	326
7.5.18	Konfiguracja Przełącznika i Wyjścia analogowego.....	336
7.5.19	Konfiguracja komunikacji.....	343
7.5.20	Konserwacja.....	350
7.5.21	Uruchomienie systemu.....	353
8	Ostrzeżenia i alarmy.....	354
8.1	Rodzaje ostrzeżeń i alarmów.....	354
8.2	Ekran ostrzeżeń i alarmów.....	354
8.3	Ostrzeżenia i alarmy.....	367
9	Rozwiązywanie problemów.....	380
9.1	Rozwiązywanie problemów uruchamiania i eksploatacji.....	380
10	Specyfikacja techniczna.....	383
10.1	Specyfikacja techniczna zależna od zasilania.....	383
10.2	Ogólne dane techniczne.....	393
10.3	Bezpieczniki i wyłączniki.....	399
10.3.1	Zgodność z NEC (NFPA 70).....	399
10.3.2	Zgodność CE.....	401

10.3.3 Zgodność UL.....	403
10.4 Momenty dokręcania.....	410
10.5 Tabele rozmiarów przewodów.....	412
10.6 Lista parametrów.....	413
11 Gwarancja na produkt.....	418

1 Wstęp i bezpieczeństwo

1.1 Wprowadzenie

Cel niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja ma dostarczyć niezbędnych informacji na temat następujących czynności:

- Instalacja
- Eksploatacja
- Konserwacja



PRZESTROGA:

Przed zamontowaniem i rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać ten podręcznik. Niezgodne z przeznaczeniem użycie produktu może spowodować obrażenia i uszkodzenia ciała oraz skutkować utratą gwarancji.

UWAGA:

Niniejszą instrukcję należy zachować w celu korzystania w przyszłości i przechowywać w lokalizacji montażu urządzenia, w łatwo dostępnym miejscu.

1.2 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE:

- Aby uniknąć obrażeń ciała, operator musi być zaznajomiony ze środkami ostrożności.
 - Eksploatowanie, prowadzenie prac instalacyjnych oraz konserwacyjnych i remontowych urządzenia w sposób inny, niż to jest opisane w tym podręczniku, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała, a także uszkodzenie urządzeń. Powyższe obejmuje wszelkie modyfikacje sprzętu bądź użycie części niedostarczonych przez firmę Xylem. W przypadku wystąpienia wątpliwości dotyczących przeznaczenia urządzeń, przed rozpoczęciem czynności należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Xylem.
 - Nie wolno zmieniać aplikacji serwisowej bez zatwierdzenia przez uprawnionego przedstawiciela firmy Xylem.
-



PRZESTROGA:

Należy postępować zgodnie z procedurami omówionymi w tym podręczniku. Nieprzestrzeganie ich może być przyczyną obrażeń ciała, uszkodzeń mienia lub opóźnień w wykonywaniu prac.





1.2.1 Poziomy komunikatów bezpieczeństwa

Informacje na temat komunikatów bezpieczeństwa

Niezwykle ważne jest, aby przed przystąpieniem do obsługi produktu dokładnie przeczytać, zrozumieć i stosować się do komunikatów bezpieczeństwa oraz obowiązujących przepisów. Komunikaty są ogłaszane w celu ułatwienia zapobieżenia następującym zagrożeniom:

- wypadki i problemy zdrowotne,
- wadliwe działanie urządzenia.
- uszkodzenie produktu

Definicje

Poziom komunikatów bezpieczeństwa	Sygnal
 NIEBEZPIECZEŃSTWO:	Niebezpieczna sytuacja, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
 OSTRZEŻENIE:	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
 PRZESTROGA:	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
 Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:	Możliwość wystąpienia zagrożeń elektrycznych, jeśli instrukcje nie są przestrzegane we właściwy sposób.
UWAGA:	<ul style="list-style-type: none"> • Potencjalna sytuacja, która może prowadzić do powstania niepożądanych warunków, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych. • Czynności niezwiązane z obrażeniami ciała.

1.2.2 Wykwalifikowany personel

**OSTRZEŻENIE:**

Produkt ten jest przeznaczony do obsługi wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

- W celu zapewnienia bezproblemowej i bezpiecznej pracy przetwornicy częstotliwości wymagany jest prawidłowy i godny zaufania transport, składowanie, instalacja, obsługa i konserwacja. To urządzenie może być instalowane lub obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Wykwalifikowany personel oznacza przeszkolonych pracowników, którzy są upoważnieni do instalowania, przekazywania do eksploatacji i konserwowania urządzeń, systemów oraz obwodów zgodnie z obowiązującym prawem i przepisami. Poza tym personel musi być również zapoznany z instrukcjami i procedurami bezpieczeństwa opisanymi w niniejszym dokumencie.

1.2.3 Zasady bezpieczeństwa

**OSTRZEŻENIE:**

WYSOKIE NAPIĘCIE. Po podłączeniu do źródła zasilania prądem przemiennym przetwornice częstotliwości zawierają wysokie napięcie. Instalację, rozruch i konserwację urządzenia musi wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel. Nieprzestrzeganie powyższego zalecenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

**OSTRZEŻENIE:**

CZAS ROZŁADOWANIA. Odłączyć źródło zasilania i zabezpieczyć przed przypadkowym podłączeniem. Następnie odczekać minimalny czas określony poniżej. Nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego odczekania określonego czasu po odłączeniu źródła zasilania i przed przystąpieniem do czynności serwisowych lub naprawczych może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

Przetwornice częstotliwości wyposażone są w kondensatory DC-link, które pozostają pod napięciem nawet po odłączeniu urządzenia od źródła zasilania. W celu uniknięcia zagrożeń związanych z prądem elektrycznym, zatrzymać silniki i odłączyć go.

- Źródło zasilania prądem przemiennym;
- Wszystkie silniki z magnesami trwałymi;
- Wszystkie zdalne źródła zasilania DC-link, włącznie z zapasowymi akumulatorami, zasilaczami bezprzerwowymi UPS i złączami DC-link do podłączania innych przetwornic częstotliwości.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawczych należy poczekać, aż kondensatory rozładują się całkowicie. Patrz OSTRZEŻENIA, aby uzyskać informacje o czasie oczekiwania na tabliczce znamionowej.

W poniższej tabeli zamieszczono ogólne informacje dotyczące minimalnego czasu pomiędzy serwisami przemiennika częstotliwości.

Napięcie (V)	Zakres mocy		Minimalny czas oczekiwania (min)
	KM	kW	
200-240	0,5-5	0,37-3,7	4
200-240	7,5-60	5,5-45	15
380-480	0,5-10	0,37-7,5	4
380-480	15-125	11-90	15
380-480	150-450	110-315	20
380-480	500-600	355-530	40
525-690	0,5-10	0,37-7,5	7
525-690	15-60	11-45	15
525-690	75-400	55-400	20
525-690	450-600	450-560	40

W urządzeniu może występować wysokie napięcie, nawet jeśli ostrzegawcze kontrolki LED nie świecą.



OSTRZEŻENIE:

NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z PRĄDEM UPŁYWOWYM. W przypadku urządzeń, w których występuje prąd upływu > 3,5 mA, należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących uziemienia ochronnego. Technologia przetwornicy częstotliwości zakłada przełączanie wysokich częstotliwości przy wysokiej mocy. Powoduje to powstawanie prądu upływu w przyłączy uziemienia. Prąd zwarciovowy w przetwornicy częstotliwości na zaciskach zasilania wyjściowego może zawierać składową stałoprądową, która może ładować kondensatory filtrujące i powodować powstawanie prądu uziemienia stanu przejściowego. Powstawanie prądu upływu uziemienia zależy od różnych konfiguracji systemu, obejmujących filtrowanie zakłóceń o częstotliwościach radiowych (RFI), ekranowanie przewodów silnika i mocy przetwornicy częstotliwości. Nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego odpowiedniego uziemienia napędu może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Norma PN-EN/WE 61800-5-1 (dotycząca systemów z napędami elektrycznymi) wymaga specjalnych środków ostrożności w przypadku prądu upływu przekraczającego 3,5 mA. Uziemienie (masę) należy wzmocnić w jeden z następujących sposobów:

- Zastosować przewód uziemienia co najmniej 8 AWG lub 10 mm².
- Zastosować dwa osobne przewody uziemienia spełniające wymagania dotyczące przekroju i wymiarów.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w normie PN-EN 60364-5-54, sekcja 543.7.

**OSTRZEŻENIE:**

NIEZAMIERZONE URUCHOMIENIE. Po podłączeniu przetwornicy częstotliwości do źródła zasilania prądem przemiennym silnik może zostać uruchomiony w dowolnym momencie. Przetwornica częstotliwości, silnik i wszystkie urządzenia napędzane muszą być w gotowości do pracy. Nieprzestrzeganie powyższego zalecenia może spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała, uszkodzenie urządzeń lub straty majątkowe.

Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu silnika:

- Przed rozpoczęciem programowania parametrów nacisnąć [Wył./Reset] na LCP.
- Odłączyć przemiennik częstotliwości od sieci zasilającej.
- Przemiennek częstotliwości, silnik oraz wszelki sprzęt napędzany należy w pełni okablować i zmontować, gdy przemiennik częstotliwości jest podłączony do sieci AC, zasilania DC lub rozkładu obciążenia.

**OSTRZEŻENIE:**

NIEZAMIERZONE URUCHOMIENIE. WIATRAK! Niezamierzone obracanie silników z magnesami stałymi powoduje ryzyko obrażeń i uszkodzenia sprzętu. Należy upewnić się, że silniki z magnesami stałymi są zablokowane, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.

**OSTRZEŻENIE:**

ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z URZĄDZENIEM. Obracające się wały i urządzenia elektryczne mogą być niebezpieczne. Wszystkie prace elektryczne muszą być wykonywane zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. Instalację, rozruch i konserwację urządzenia może przeprowadzać wyłącznie przeszkolony i wykwalifikowany personel. Podczas pracy z elektrycznymi urządzeniami sterowniczymi lub obracającym się sprzętem należy nosić okulary ochronne. Nieprzestrzeganie powyższego zalecenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

**OSTRZEŻENIE:**

Zużyte lub uszkodzone elementy zastępować wyłącznie oryginalnymi częściami zamiennymi. Użycie nieodpowiednich części zamiennych może spowodować awarie, uszkodzenia i obrażenia ciała, a także utratę gwarancji.

**OSTRZEŻENIE:**

Ten produkt może narazić użytkownika na działanie substancji chemicznych, w tym ołowiu, który według wiedzy władz stanu Kalifornia może powodować nowotwory, uszkodzenia płodu i inne zaburzenia związane z prokreacją. Aby uzyskać więcej informacji, należy zapoznać się ze stroną: www.P65Warnings.ca.gov.

**PRZESTROGA:**

NIEBEZPIECZEŃSTWO AWARII WEWNĘTRZNEJ. W przypadku nieprawidłowego zamknięcia przetwornicy częstotliwości występuje ryzyko obrażeń ciała. Przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie pokrywy bezpieczeństwa znajdują się w odpowiednich miejscach i są prawidłowo przymocowane.

**PRZESTROGA:**

Przed użyciem Genie ustaw DI18 na Zatrzymanie (zacisk 18 otwarty), aby uniemożliwić jednostce uruchomienie silnika. Zacisk 18 należy zachować otwarty, aby uniknąć niechcianego obrotu silnika. Zastosować ten sam sygnał uruchomienia do sterownika, tylko gdy pożądane jest działanie pompy.

1.3 Bezpieczeństwo użytkownika

Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Obowiązują następujące zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:

- Obszar roboczy powinien być zawsze utrzymywany w czystości.
- Należy zwracać uwagę na zagrożenie stwarzane przez gazy i pary w obszarze pracy.
- Należy unikać zagrożeń, których źródłem jest prąd elektryczny. Należy zwracać uwagę na ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub zagrożenia związane z łukiem elektrycznym.
- Należy zawsze pamiętać o ryzyku utonięcia, porażenia prądem oraz oparzeń.

Wyposażenie ochronne

Należy korzystać z wyposażenia ochronnego zgodnie z przepisami wewnętrznymi firmy. W obszarze roboczym trzeba używać sprzętu ochronnego:

- Kask ochronny
- okulary ochronne, najlepiej z osłonami bocznymi
- obuwie ochronne,
- rękawice ochronne,
- maska gazowa,
- ochronniki słuchu.
- Zestaw pierwszej pomocy
- urządzenia zabezpieczające.

UWAGA:

Nie należy nigdy eksploatować urządzenia, jeżeli elementy zabezpieczające nie są zamontowane. Należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi urządzeń zabezpieczających w innych rozdziałach tego podręcznika.

Połączenia elektryczne

Połączenia elektryczne muszą być wykonane przez elektryka mającego uprawnienia, zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami międzynarodowymi, krajowymi i lokalnymi. Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące wymagań, patrz rozdziały dotyczące połączeń elektrycznych.

Środki ostrożności podejmowane przez rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem pracy z produktem lub w związku z produktem należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Należy odpowiednio oddzielić przestrzeń roboczą, na przykład barierką ochronną.
- Sprawdzić, czy wszystkie bariery ochronne są mocne i znajdują się na miejscu.
- Sprawdzić, czy droga ewakuacji jest wolna.
- Sprawdzić, czy produkt nie może się przetoczyć lub przewrócić i zranić ludzi lub uszkodzić mienie.
- Sprawdzić, czy urządzenia do podnoszenia są w dobrym stanie.
- Użyć uprząży do podnoszenia, linki bezpieczeństwa i aparatu oddechowego, jeśli to potrzebne.
- Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy doprowadzić do schłodzenia całego układu i części składowych pompy.
- Sprawdzić, czy produkt został starannie oczyszczony.
- Przed rozpoczęciem serwisowania pompy należy odłączyć zasilanie i zabezpieczyć przyłącze przed przypadkowym włączeniem.
- Przed spawaniem lub użyciem ręcznych narzędzi elektrycznych trzeba sprawdzić zagrożenie wybuchem.

Środki ostrożności podejmowane w czasie pracy

Podczas pracy z produktem lub w związku z produktem należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Nigdy nie pracować samemu.
- Należy zawsze nosić odzież ochronną i ochronę dłoni.
- Nie stać w pobliżu zawieszonych ciężarów.

- Zawsze podnosić produkt za pomocą podnośnika.
- Jeśli urządzenie wykorzystuje automatyczne sterowanie poziomem, należy pamiętać o możliwości nagłego uruchomienia.
- Pamiętać o szarpnięciu przy rozruchu, które może być bardzo silne.
- Po demontażu pompy trzeba wyłukać jej części składowe w wodzie.
- Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego pompy.
- Gdy system jest pod ciśnieniem, nie należy otwierać żadnych odpowietrzników ani zaworów spustowych, a także wyjmować żadnych korków. Przed demontażem pompy, wyjęciem korków lub odłączeniem rur sprawdzić, czy pompa jest odizolowana od układu i nie jest pod ciśnieniem.
- Nie wolno obsługiwać pompy bez odpowiednio zamontowanej osłony sprzęgła.

1.3.1 Mycie skóry i oczu

Wykonać czynności poniższych procedur w przypadku zetknięcia się chemikaliów bądź niebezpiecznych płynów z oczami lub skórą:

Warunek	Działanie
Chemikalia lub płyny niebezpieczne przedostały się do oczu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Palcami utrzymać otwarte powieki. 2. Przemycić oczy płuczką do oczu lub bieżącą wodą przynajmniej 15 minut. 3. Zgłosić się do lekarza.
Chemikalia lub płyny niebezpieczne weszły w kontakt ze skórą	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdjąć zanieczyszczone ubranie. 2. Myć skórę wodą i mydłem przynajmniej przez 1 minutę. 3. W razie potrzeby zwrócić się o pomoc medyczną.

1.4 Ochrona środowiska

Emisja zanieczyszczeń i utylizacja odpadów

Należy przestrzegać lokalnych przepisów i kodeksów regulujących:

- Tworzenie raportów dotyczących emisji zanieczyszczeń dla odpowiednich władz;
- Sortowanie, recykling i utylizację odpadów stałych lub płynnych;
- Usuwanie rozlanych substancji;

Lokalizacje specjalnych.



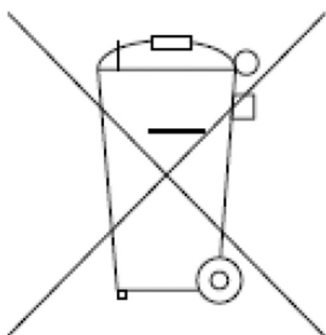
PRZESTROGA: Niebezpieczeństwo napromieniowania

NIE WOLNO wysyłać do firmy Xylem produktów, które mogły być napromieniowane, chyba że firma Xylem została o tym poinformowana i zostały podjęte odpowiednie działania.

Wskazówki dotyczące recyklingu

Należy zawsze przestrzegać lokalnych przepisów i zarządzeń dotyczących recyklingu.


Wskazówki dotyczące odpadów i poziomu emisji zanieczyszczeń



Urządzeń zawierających podzespoły elektryczne nie wolno utylizować razem z odpadami komunalnymi.

Należy odbierać je osobno, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

1.5 Deklaracja zgodności UE (nr LVD/EMCD31)

1. Model urządzenia/produktu: → Tabliczka znamionowa
 2. Nazwa i adres producenta: Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Włochy
 3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
 4. Przedmiot deklaracji: Przetwornica częstotliwości (napęd o zmiennej prędkości)
AQUAVAR IPC do pomp elektrycznych w jednym z następujących modeli.
→ Załącznik I
 5. Przedmiot deklaracji opisany powyżej jest zgodny z odpowiednimi przepisami harmonizacyjnymi UE:
 - Dyrektywa 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 (sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia)
 - Dyrektywa 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 (kompatybilność elektromagnetyczna)
 6. Odniesienia do odpowiednich zastosowanych norm zharmonizowanych oraz odniesienia do innych danych technicznych, względem których deklarowana jest zgodność:
 - EN 61800-5-1:2007+A1:2017
 - EN 61800-3:2004+A1:2012 (*)
 (*) Kategoria C1 (≤ 90 kW), C2 (> 90 kW)
 7. Jednostka notyfikowana: –
 8. Informacje dodatkowe: –
- Podpisano w imieniu: Xylem Service Italia S.r.l.
Montecchio Maggiore, 26/03/2018
Amedeo Valente
Dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju
Wer. 00
- 

1.6 Deklaracja zgodności UE (RoHS II)

1. Niepowtarzalny identyfikator EEE: Brak AQA
 2. Nazwa i adres producenta: Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Włochy
 3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
 4. Przedmiot deklaracji: Przetwornica częstotliwości (napęd o zmiennej prędkości)
AQUAVAR IPC do pomp elektrycznych w jednym z następujących modeli.
→ Załącznik I
 5. Opisany powyżej przedmiot deklaracji spełnia wymagania dyrektywy 2011/65/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
 6. Odniesienia do odpowiednich zastosowanych norm zharmonizowanych oraz odniesienia do innych danych technicznych, względem których deklarowana jest zgodność:
 - EN 50581:2012
 7. Informacje dodatkowe: –
- Podpisano w imieniu: Xylem Service Italia S.r.l.
Montecchio Maggiore, 26/03/2018

Amedeo Valente
 Dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju
 Wer. 00



1.7 Załącznik I

AQA 3.0011-AB000	AQA 3.0011-BB000	AQA 3.0011-CB000	AQA 4.0011-AB000	AQA 4.0011-BB000	AQA 4.0011-CB000	-
AQA 3.0015-AB000	AQA 3.0015-BB000	AQA 3.0015-CB000	AQA 4.0015-AB000	AQA 4.0015-BB000	AQA 4.0015-CB000	-
AQA 3.0022-AB000	AQA 3.0022-BB000	AQA 3.0022-CB000	AQA 4.0022-AB000	AQA 4.0022-BB000	AQA 4.0022-CB000	-
AQA 3.0030-AB000	AQA 3.0030-BB000	AQA 3.0030-BB000	AQA 4.0030-AB000	AQA 4.0030-BB000	AQA 4.0030-CB000	-
AQA 3.0040-AB000	AQA 3.0040-BB000	AQA 3.0040-CB000	AQA 4.0040-AB000	AQA 4.0040-BB000	AQA 4.0040-CB000	-
AQA 3.0055-AB000	AQA 3.0055-BB000	AQA 3.0055-CB000	AQA 4.0055-AB000	AQA 4.0055-BB000	AQA 4.0055-CB000	-
AQA 3.0075-AB000	AQA 3.0075-BB000	AQA 3.0075-CB000	AQA 4.0075-AB000	AQA 4.0075-BB000	AQA 4.0075-CB000	-
AQA 3.0110-AB000	AQA 3.0110-BB000	AQA 3.0110-CB000	AQA 4.0110-AB000	AQA 4.0110-BB000	AQA 4.0110-CB000	-
AQA 3.0150-AB000	AQA 3.0150-BB000	AQA 3.0150-CB000	AQA 4.0150-AB000	AQA 4.0150-BB000	AQA 4.0150-CB000	-
AQA 3.0185-AB000	AQA 3.0185-BB000	AQA 3.0185-CB000	AQA 4.0185-AB000	AQA 4.0185-BB000	AQA 4.0185-CB000	-
AQA 3.0220-AB000	AQA 3.0220-BB000	AQA 3.0220-CB000	AQA 4.0220-AB000	AQA 4.0220-BB000	AQA 4.0220-CB000	--
AQA 3.0300-AB000	AQA 3.0300-BB000	AQA 3.0300-CB000	AQA 4.0300-AB000	AQA 4.0300-BB000	AQA 4.0300-CB000	-
AQA 3.0370-AB000	AQA 3.0370-BB000	AQA 3.0370-CB000	AQA 4.0370-AB000	AQA 4.0370-BB000	AQA 4.0370-CB000	-
AQA 3.0450-AB000	AQA 3.0450-BB000	AQA 3.0450-CB000	AQA 4.0450-AB000	AQA 4.0450-BB000	AQA 4.0450-CB000	-
-	-	-	AQA 4.0550-AB000	AQA 4.0550-BB000	AQA 4.0550-CB000	-
-	-	-	AQA 4.0750-AB000	AQA 4.0750-BB000	AQA 4.0750-CB000	--
-	-	-	AQA 4.0900-AB000	AQA 4.0900-BB000	AQA 4.0900-CB000	-
-	-	-	AQA 4.1100-AB200	-	-	AQA 4.1100-DB200
-	-	-	AQA 4.1320-AB200	-	-	AQA 4.1320-DB200
-	-	-	AQA 4.1600-AB200	-	-	AQA 4.1600-DB200
-	-	-	AQA 4.2000-AB200	-	-	AQA 4.2000-DB200
-	-	-	AQA 4.2500-AB200	-	-	AQA 4.2500-DB200
-	-	-	AQA 4.3150-AB200	-	-	AQA 4.3150-DB200

Lowara jest znakiem towarowym firmy Xylem Inc. lub jednej z jej spółek zależnych.
AQUAVAR jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Goulds Pumps, Inc. używana na podstawie licencji.

2 transport i przechowywanie

2.1 Sprawdzić przesyłkę

2.1.1 Sprawdzić przesyłkę

1. Przy odbiorze sprawdzić przesyłkę pod kątem uszkodzeń lub brakujących części.
2. Zanotować wszystkie uszkodzenia lub brakujące części na kwicie potwierdzenia odbioru i na rachunku należności frachtowych.
3. Wysłać reklamację do firmy przewozowej, jeśli cokolwiek nie jest w porządku.
4. Jeśli produkt został odebrany od dystrybutora, należy zgłosić roszczenie bezpośrednio dystrybutorowi.

2.1.2 Sprawdzić zespół

1. Usunąć z produktu wszystkie elementy opakowania.
Pozbyć się wszystkich elementów opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Aby określić, czy doszło do uszkodzenia części lub niektórych z nich brakuje, należy sprawdzić produkt.
3. W razie stwierdzenia problemu skontaktować się z działem sprzedaży.

2.2 Wytyczne dotyczące przechowywania

Miejsce przechowywania

Produkt musi być przechowywany w zakrytym, suchym miejscu, wolnym od ciepła, brudu i drgań.

UWAGA:

Chronić produkt przed wilgocią, źródłami ciepła i uszkodzeniami mechanicznymi.

UWAGA:

Nie kłaść ciężkich obiektów na zapakowanym produkcie.

3 Opis produktu

3.1 Prezentacja produktu

Przeźmiennik częstotliwości to elektroniczny sterownik silnika, który przekształca prąd wejściowy AC (prąd przemienny) na DC (prąd stały), a następnie w zmienne napięcie, sinusoidalny sygnał wyjściowy o zmiennej częstotliwości. Poniżej znajduje się lista funkcji przeźmiennika częstotliwości:

- Reguluje częstotliwość i napięcie w celu sterowania prędkością i momentem obrotowym silnika.
- Zmienia prędkość obrotową silnika w odpowiedzi na sprzężenie zwrotne, jak na przykład zmiany temperatury lub ciśnienia, w celu sterowania silnikiem, kompresorem lub silnikami pomp.
- Reguluje pracą silnika odpowiadając na zdalne polecenia z zewnętrzny elementów sterowania.
- Monitoruje układ i status silnika.
- Emituje ostrzeżenia i alarmu Usterek.
- Uruchamia i zatrzymuje silnik.
- Optymalizuje wydajność energetyczną.

Funkcje działania i monitorowania są dostępne w formie wskazań statusu w układzie zewnętrznego sterowania lub sieci komunikacji szeregowej.

3.1.1 Zgodność, zatwierdzenia i certyfikaty

Zgodność - tylko dla wersji oznaczonych marką Lowara	Zatwierdzenia i certyfikaty
   Patrz deklaracje zgodności	

Urządzenie spełnia wymagania termiczne zachowania pamięci UL 508C.

3.1.2 Skrót i normy

Skrót	Termin	Jednostka układu SI	Jednostka I-P
a	Przyspieszenie	m/s ²	ft/s ²
AWG	Znormalizowany system średnic przewodów stosowany w USA		
Automatyczne strojenie	Automatyczne strojenie silnika		
°C	Stopnie Celsjusza		
I	Corrente	A	Amper
I _{LIM}	Limit prądu		
Dżul	Energia	J = Nm	ft-lb, Btu
°F	Stopnie Fahrenheita		
FC	Napęd z regulowaną częstotliwością		

Skrót	Termin	Jednostka układu SI	Jednostka I-P
f	Częstotliwość	Hz	Hz
kHz	kiloherc	kHz	kHz
LCP	Lokalny panel sterowania		
mA	Miliamper.		
ms	milisekunda		
min	Minuta		
MCT	Motion Control Tool		
Typ M	W zależności od typu silnika		
Nm	Niutonometr		in-lbs
$I_{M,N}$	Prąd znamionowy silnika		
$F_{M,N}$	Częstotliwość znamionowa silnika		
$P_{M,N}$	Moc znamionowa silnika		
$U_{M,N}$	Napięcie znamionowe silnika		
par.	Parametr		
PELV	Bardzo niskie bezpieczne napięcie		
Wat	Moc	W	Btu/hr, hp
Paskal	Ciśnienie	Pa = N/m ²	psi, psf, ft wody
I_{INV}	Znamionowy prąd wyjściowy inwertera		
Obr./min	Liczba obrotów na minutę		
SR	Powiązane z rozmiarem		
T	Temperatura	C	F
t	Godzina	s	s, h
T_{LIM}	Ograniczenie momentu obrotowego		
U	Napięcie	V	V
ELCB	Wyłącznik prądu upływowego		
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna		
ETR	Elektroniczne zabezpieczenie termiczne		
GFCI	Wyłącznik różnicowoprądowy		
RCD	Wyłącznik różnicowoprądowy		
IPC	Inteligentny sterownik pompy		
PLC	Programowalny sterownik logiczny		

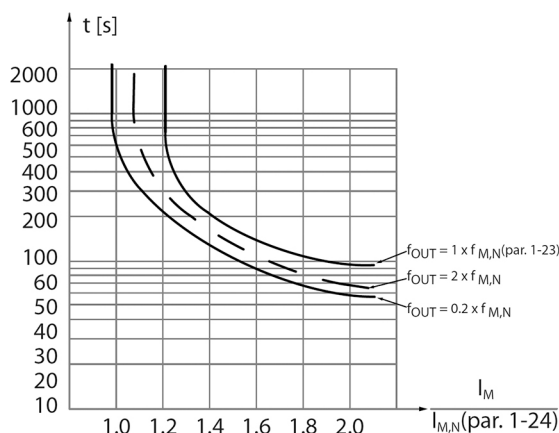
3.2 Ochrona termiczna silnika

Ochrona termiczna silnika można wdrożyć używając różnych technik: czujnik PTC w uzwojeniach silnika, mechaniczny wyłącznik termiczny (typu Klixon) lub elektroniczne zabezpieczenie termiczne (ETR).

Ochrona przed przegrzaniem silnika wynika z parametru [1-90] **Ochrona termiczna silnika**. Jeśli wymagana jest funkcja ETR, ustawić [1-90] **Ochrona termiczna silnika** na wartość danych [4] wyzwolenie ETR (domyślna wartość) lub na wartość danych [3] ETR ostrzeżenie.

UWAGA: Funkcja ETR jest włączana przy 1,16 x znamionowy prąd silnika i znamionowa częstotliwość silnika. Funkcja ETR zapewnia ochronę silnika przed przeciążeniem klasy 20 zgodnie z normą NEC.

Ochrona termiczna silnika zapobiega przegrzaniu się silnika. Funkcja ETR to funkcja elektroniczna, która symuluje przekaźnik bimetaliczny oparty na pomiarach wewnętrznych. Charakterystykę przedstawiono na poniższym rysunku.

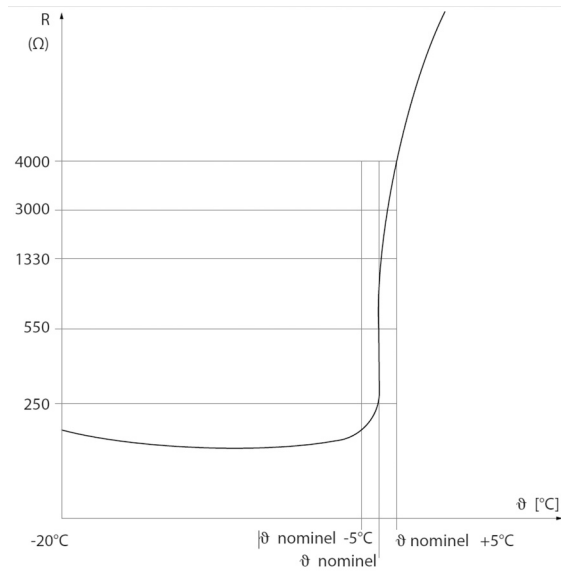


Rysunek 1: Charakterystyka funkcji ETR

Oś X przedstawia relację między rzeczywistą wartością I_{motor} i znamionową wartością I_{motor} . Oś Y przedstawia czas w sekundach przed odcięciem ETR i włączeniem przetwornika częstotliwości. Krzywe przedstawiają charakterystyczną prędkość znamionową, przy podwójnej prędkości znamionowej i 20% prędkości znamionowej. Krzywa pokazuje, że przy niższych prędkościach odcięcie ETR następuje przy niższej temperaturze ze względu na obniżone chłodzenie silnika. Zapewnia to ochronę silnika przed przegrzaniem nawet przy niskich prędkościach. Funkcja ETR oblicza temperaturę silnika na podstawie bieżącego prądu i prędkości. Obliczona temperatura jest widoczna w postaci odczytu parametru [16-18] **Temperatura silnika** przemiennika częstotliwości.

Ochrona termiczna silnika można także osiągnąć używając zewnętrznego termistora. Ustawić [1-90] **Ochrona termiczna silnika** na wartość danych [2] Wyzwolenie termistora lub wartość danych [1] Ostrzeżenie termistora. Ustawić [1-93] **Źródło termistora** na wejście, do którego podłączono termistor. Zapoznać się z poniższymi przykładami, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat okablowania.

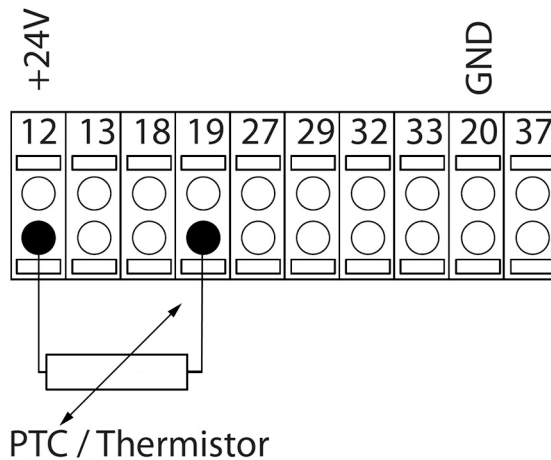
Zawór odcinający termistora ma wartość $>3k\Omega$. Zintegrować termistor (czujnik PTC) z silnikiem w celu zabezpieczenia uzwojenia.

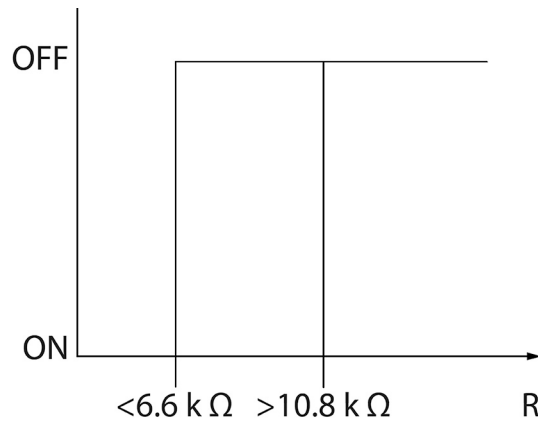


Rysunek 2: Charakterystyka rezystancji termistora

W poniższych przykładach przedstawiono różne sposoby podłączenia PTC/Termistora do napędu.

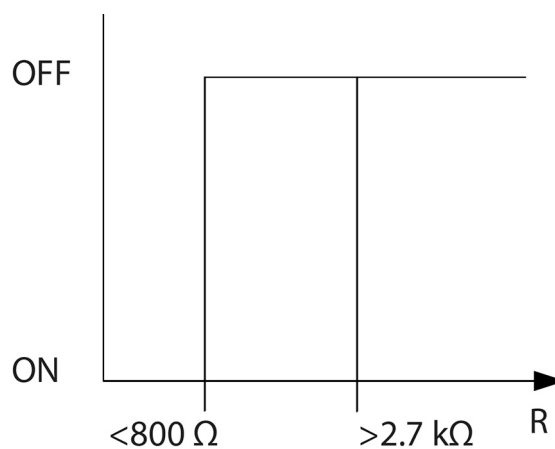
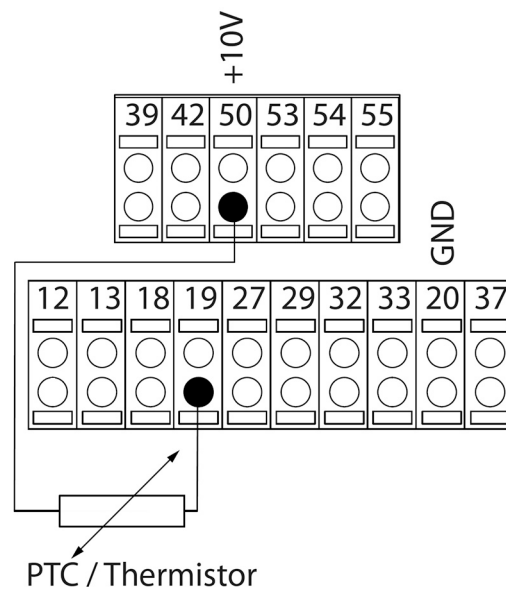
- Użycie cyfrowego wejścia oraz 24 V jako zasilania.
 - Konfiguracja parametru:
 - Ustawić [1-90] **Ochrona termiczna silnika** na Wyzwolenie termistora [2].
 - Ustawić [1-93] **Źródło termistora** na Wejście cyfrowe 19 [4].





Rysunek 3: WŁ./WYŁ. za pomocą wejścia cyfrowego i 24 V jako zasilania

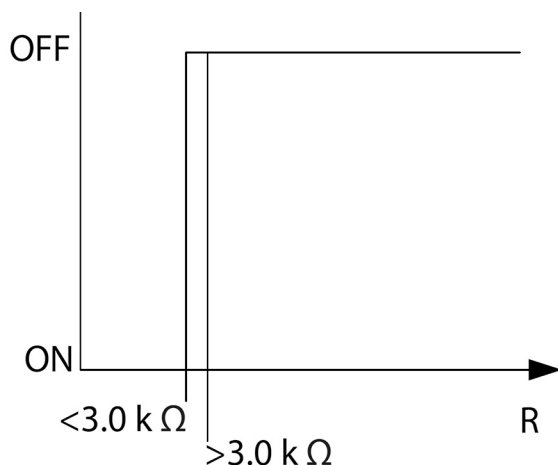
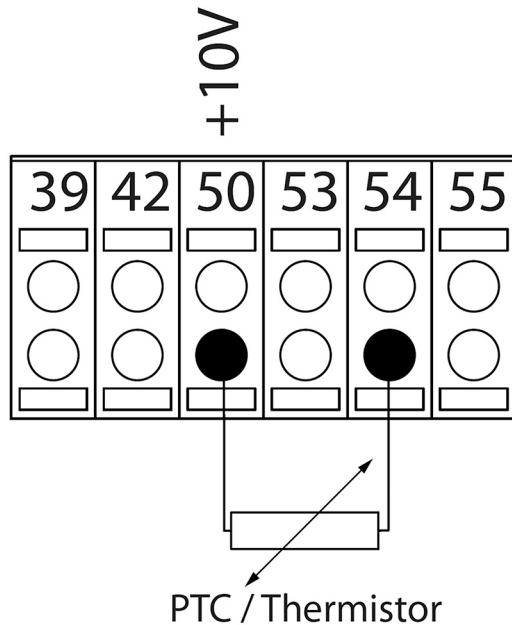
- Użycie cyfrowego wejścia oraz 10 V jako zasilania.
 - Konfiguracja parametru:
 - Ustawić [1-90] **Ochrona termiczna silnika** na Wyzwolenie termistora [2].
 - Ustawić [1-93] **Źródło termistora** na Wejście cyfrowe 19 [4].



Rysunek 4: WŁ./WYŁ. za pomocą wejścia cyfrowego i 10 V jako zasilania

- Użycie analogowego wejścia i 10 V jako zasilania
 - Konfiguracja parametru:

- Ustawić [1-90] **Ochrona termiczna silnika** na Wyzwolenie termistora [2].
- Ustawić [1-93] **Źródło termistora** na Wejście analogowe 54 [2]. Nie używać Wejścia analogowego 54 jako innego źródła sprzężenia zwrotnego czy odniesienia. Należy prawidłowo skonfigurować wejście analogowe.



Rysunek 5: WŁ./WYŁ. za pomocą wejścia analogowego i 10 V jako zasilania.

UWAGA: Należy sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją termistora.

Podsumowanie

Wejście Cyfrowe/analogowe	Napięcie zasilania V Wartości odcięcia	Wartość progowa Wartości odcięcia
Cyfrowe	24	< 6,6kΩ — > 10,8kΩ
Cyfrowe	10	< 800kΩ — > 2,7kΩ
Analogowy	10	< 3,0kΩ — > 3,0kΩ

Dzięki funkcji Ograniczenia momentu obrotowego, silnik jest chroniony przed przeciążeniem niezależnie od prędkości. Oprogramowanie ETR zapewnia ochronę silnika przed przegrzaniem i eliminuje konieczność stosowania dodatkowej ochrony silnika. Oznacza to, że przy wzroście temperatury silnika licznik ETR kontroluje długość pracy silnika przy wysokiej temperaturze przed zatrzymaniem jego pracy, aby zapobiec przegrzaniu. Jeśli silnik zostanie przeciążony przed osiągnięciem temperatury wyłączenia silnika przez ETR, funkcja ograniczenia momentu obrotowego chroni silnik przed przeciążeniem.

Funkcja ETR jest aktywowana w [1-90] **Ochrona termiczna silnika** i sterowana za pomocą [4-16] **Limit momentu obrotowego Tryb silnika**. Czas przed wyłączeniem napędu przez ostrzeżenie ograniczenia prędkości można ustawić w [14-25] **Opóźnienie zadziałania przy limicie momentu obrotowego**.

3.3 Wymiary

3.3.1 Rozmiary ram A2–A5, B1–B4, C1–C4

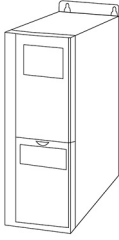
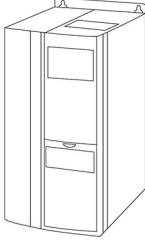
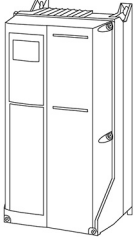
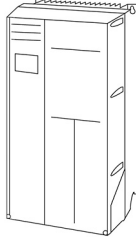
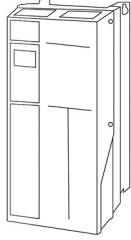
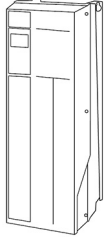
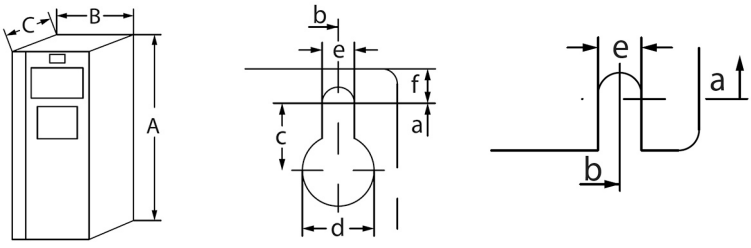
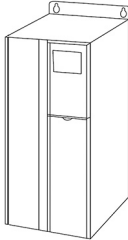

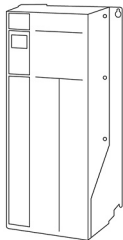
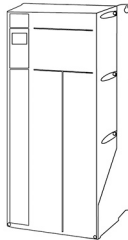
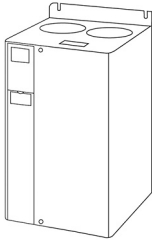
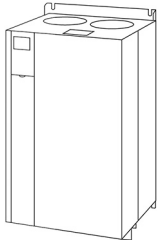
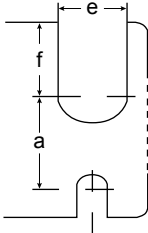
<p>A2</p>  <p>IP20/21* OTWARTY/TYP 1</p>	<p>A3</p>  <p>IP20/21* OTWARTY/TYP 1</p>	<p>A4</p>  <p>IP55/66 TYP 12/4X</p>	<p>A5</p>  <p>IP55/66 TYP 3R/12/4X</p>	<p>B1</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>	<p>B2</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>
 <p>Górne i dolne otwory montażowe</p>					
<p>B3</p>  <p>IP20/21* OTWARTY/TYP 1</p>	<p>B4</p>  <p>IP20/21* OTWARTY/TYP 1</p>	<p>C1</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>	<p>C2</p>  <p>IP21/55/66 TYP 1/3R/12/4X</p>	<p>C3</p>  <p>IP20/21* OTWARTY/TYP 1</p>	<p>C4</p>  <p>IP20/21* OTWARTY/TYP 1</p>
 <p>Górne i dolne otwory montażowe (tylko B4+C3+C4)</p>					

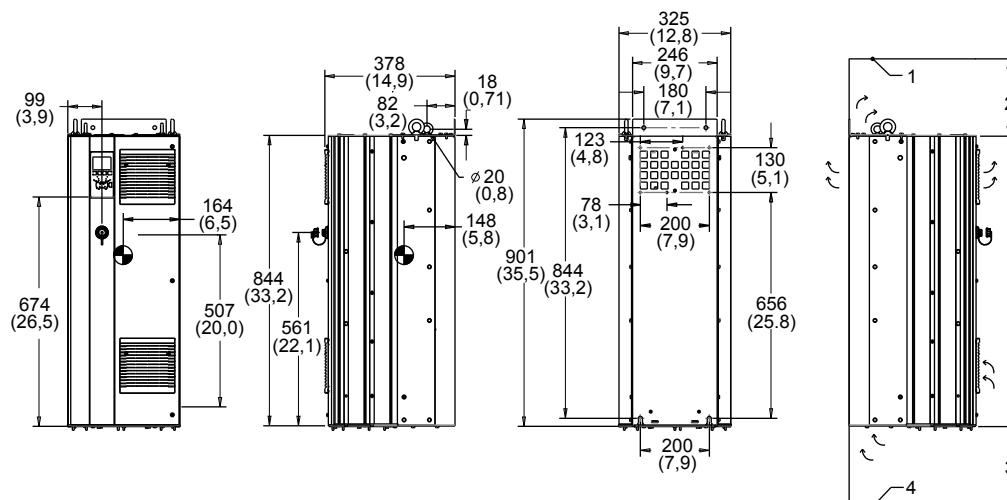
Tabela 1: Wymiary elementów mechanicznych

Rozmiar ramy	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4			
Jednofazowy moc znamionowa hp [kW]															
200–240 V				1,5 [1,1]	2-7,5 [1,5-5,5]	10 [7,5]			20 [15]	30[22]					
Trójfazowy moc znamionowa hp [kW]															
200–240 V	1,5–3 [1,1-2,2]	4–5 [3-3,7]	1,5–3 [1,1-2,2]	1,5–5 [1,1-3,7]	7,5–15 [5,5-11]	20 [15]	7,5-15 [5,5-11]	20–25 [15-18]	25–40 [18-30]	50–60 [37-45]	30–40 [22-30]	50–60 [37-45]			
380–480/500 V	1,5–5 [1,1-4]	7,5–10 [5,5-7,5]	1,5–5 [1,1-4]	1,5–10 [1,1-7,5]	15–25 [11-18]	30–40 [22-30]	15–25 [11-18]	30–50 [22-37]	50–75 [37-55]	100–125 [75-90]	60–75 [45-55]	100–125 [75-90]			
525–600 V		1,5–10 [1,1-7,5]		1,5–10 [1,1-7,5]	15–25 [11-18]	15–40 [11-30]	15–25 [11-18]	30–50 [22-37]	50–75 [37-55]	50–125 [37-90]	60–75 [45-55]	100–125 [75-90]			
525–690 V						15-22 [11-30]				50-125 [37-90]					
Klasa ochrony obudowy															
Stopień IP	IP20	IP21	IP20	IP21	IP55 IP66	IP55 IP66	IP21 IP55 IP66	IP21 IP55 IP66	IP20	IP20	IP21 IP55 IP66	IP21 IP55 IP66	IP20	IP20	
Typ UL	Otwarty	1	Otwarty	1	12 4X	3R 12 4X	3R 12 4X	3R 12 4X	Otwarty	Otwarty	3R 12 4X	3R 12 4X	Otwarty	Otwarty	
Wysokość, cale (mm)															
Wysokość z płytą rozprężania dla przewodów magistrali	A	14,72 (374)	-	14,72 (374)	-	-	-	-	-	16,54 (420)	23,43 (595)	-	-	24,8 (630)	31,5 (800)
Wysokość płyty oporowej	A	10,55 (268)	14,76 (375)	10,55 (268)	14,76 (375)	15,35 (390)	16,54 (420)	18,90 (480)	25,59 (650)	15,71 (399)	20,47 (520)	26,77 (680)	30,31 (770)	21,65 (550)	25,98 (660)
Odległość pomiędzy otworami montażowymi	a	10,12 (257)	13,78 (350)	10,12 (257)	13,78 (350)	15,79 (401)	15,83 (402)	17,87 (454)	24,57 (624)	14,96 (380)	19,49 (495)	25,51 (648)	29,09 (739)	20,51 (521)	24,84 (631)
Szerokość, cale (mm)															
Szerokość płyty oporowej	B	3,54 (90)	3,54 (90)	5,12 (130)	5,12 (130)	7,87 (200)	9,53 (242)	9,53 (242)	9,53 (242)	6,50 (165)	9,10 (230)	12,13 (308)	14,57 (370)	12,13 (308)	14,57 (370)
Szerokość płyty oporowej z jedną opcją C	B	5,12 (130)	5,12 (130)	6,70 (170)	6,70 (170)	-	9,53 (242)	9,53 (242)	9,53 (242)	8,07 (205)	9,10 (230)	12,13 (308)	14,57 (370)	12,13 (308)	14,57 (370)

Rozmiar ramy		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Szerokość płyty oporowej z 2 opcjami C	B	5,91 (150)	5,91 (150)	7,48 (190)	7,48 (190)	-	9,53 (242)	9,53 (242)	9,53 (242)	8,86 (225)	9,10 (230)	12,13 (308)	14,57 (370)	12,13 (308)	14,57 (370)
Odległość pomiędzy otworami montażowymi	b	2,76 (70)	2,76 (70)	4,33 (110)	4,33 (110)	6,73 (171)	8,46 (215)	8,27 (210)	8,27 (210)	5,51 (140)	7,87 (200)	10,71 (272)	13,15 (334)	10,63 (270)	12,99 (330)
Stopień IP		IP20	IP21	IP20	IP21	IP55 IP66	IP55 IP66	IP21 IP55 IP66	IP21 IP55 IP66	IP20	IP20	IP21 IP55 IP66	IP21 IP55 IP66	IP20	IP20
Głębokość w mm															
Bez karty Opcji A/B*	C	8,07 (205)	8,15 (207)	8,07 (205)	8,15 (207)	6,89 (175)	7,87 (200)	10,24 (260)	10,24 (260)	9,80 (249)	9,53 (242)	12,20 (310)	13,19 (335)	13,11 (333)	13,11 (333)
Z kartą Opcji A/B*	C	8,66 (220)	8,74 (222)	8,66 (220)	8,74 (222)	6,89 (175)	7,87 (200)	10,24 (260)	10,24 (260)	10,31 (262)	9,53 (242)	12,20 (310)	13,19 (335)	13,11 (333)	13,11 (333)
Otwory na śruby w (mm)															
	c	0,31 (8)	0,31 (8)	0,31 (8)	0,31 (8)	0,32 (8,2)	0,32 (8,2)	0,47 (12)	0,47 (12)	0,31 (8)	-	0,47 (12)	0,47 (12)	-	-
	d	0,43 (11)	0,43 (11)	0,43 (11)	0,43 (11)	0,47 (12)	0,47 (12)	0,75 (19)	0,75 (19)	0,47 (12)	-	0,75 (19)	0,75 (19)	-	-
	łąc z	0,22 (5,5)	0,22 (5,5)	0,22 (5,5)	0,22 (5,5)	0,26 (6,5)	0,26 (6,5)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,27 (6,8)	0,33 (8,5)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,33 (8,5)	0,33 (8,5)
	f	0,35 (9)	0,35 (9)	0,26 (6,5)	0,26 (6,5)	0,24 (6)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,35 (9)	0,31 (7,9)	0,59 (15)	0,39 (9,8)	0,39 (9,8)	0,67 (17)	0,67 (17)
Masa: maks. – funty (kg)		10,8 (4,9)	11,7 (5,3)	14,6 (6,6)	15,4 (7)	21,4 (9,7)	29,8 (13,5) 31,3 (14,2)	50,7 (23)	59,5 (27)	26,5 (12)	51,8 (23,5)	99,2 (45)	143,3 (65)	77,2 (35)	110,2 (50)

3.3.2 Rozmiary ram D1–D4, D5, D7

INFORMACJA: wymiary na rysunkach są podane w mm (in.).



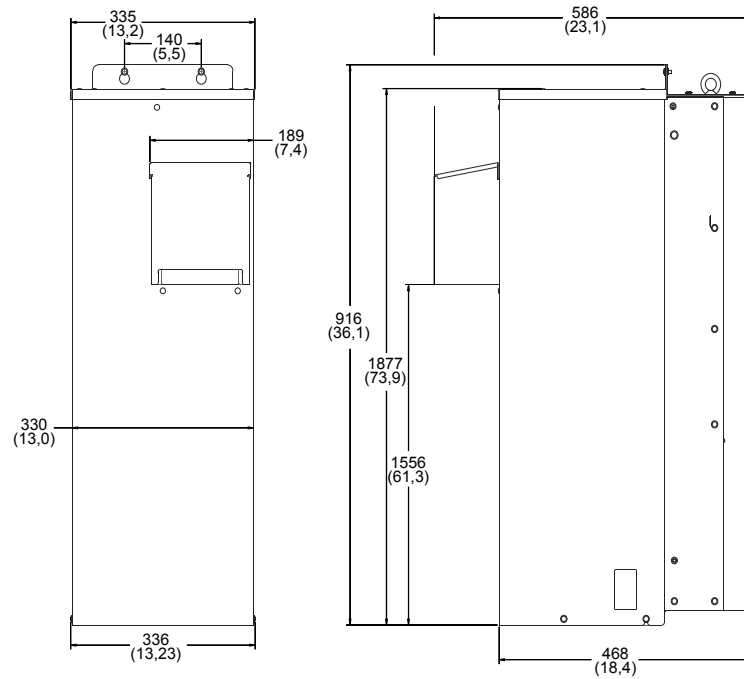
Rysunek 6: Obudowa D1, montaż w szafce

1. Sufit
2. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wylot

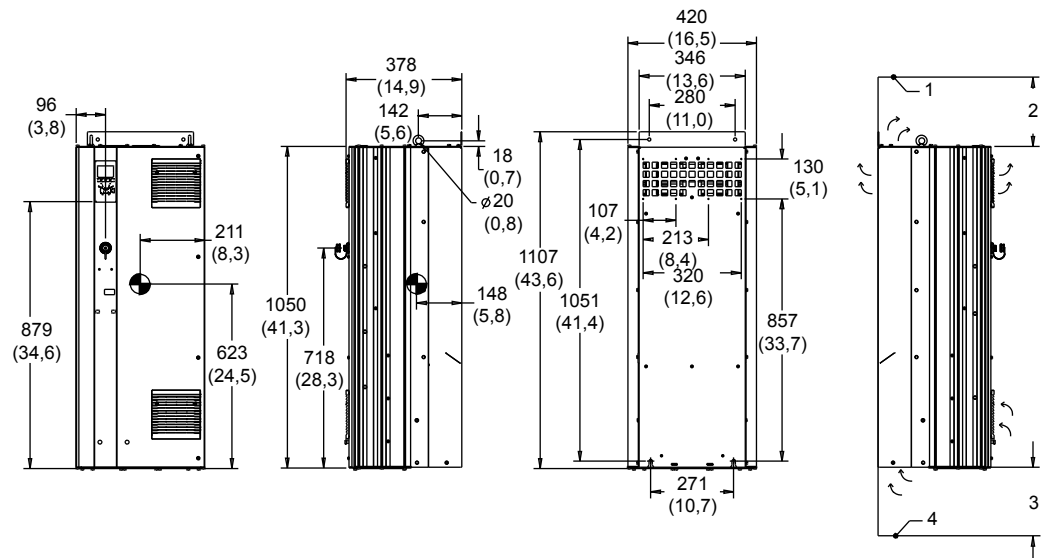
3. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wlot

4. Podłoga

Należy wziąć pod uwagę kierunki przepływu powietrza.



Rysunek 7: Wymiary zewnętrzne dla D1h z zestawem NEMA 3R (9K715)



Rysunek 8: Obudowa D2, montaż w szafce

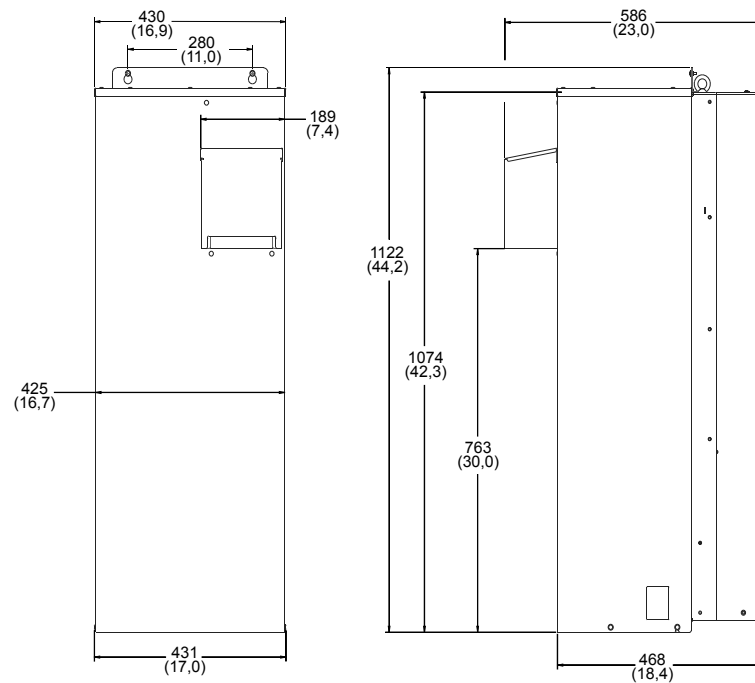
1. Sufit

2. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wylot

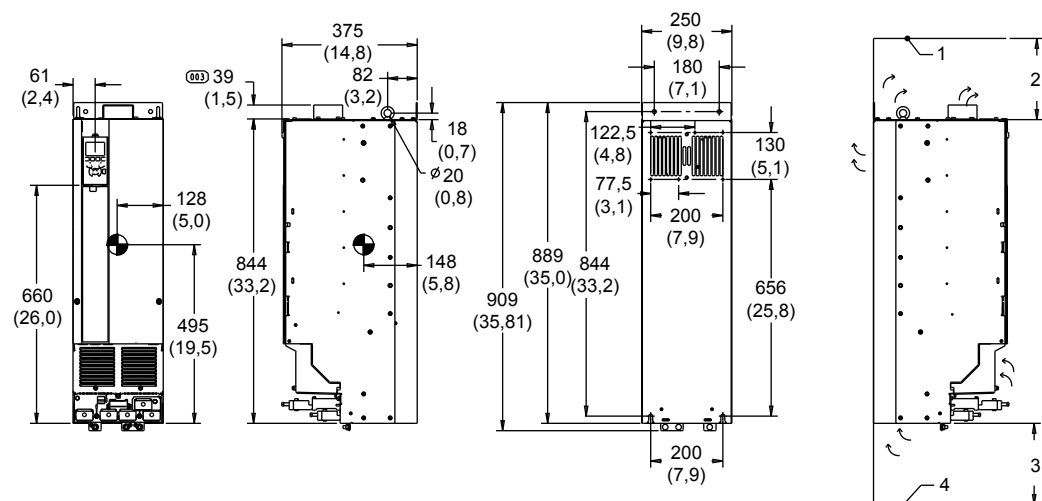
3. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wlot

4. Podłoga

Należy wziąć pod uwagę kierunki przepływu powietrza.



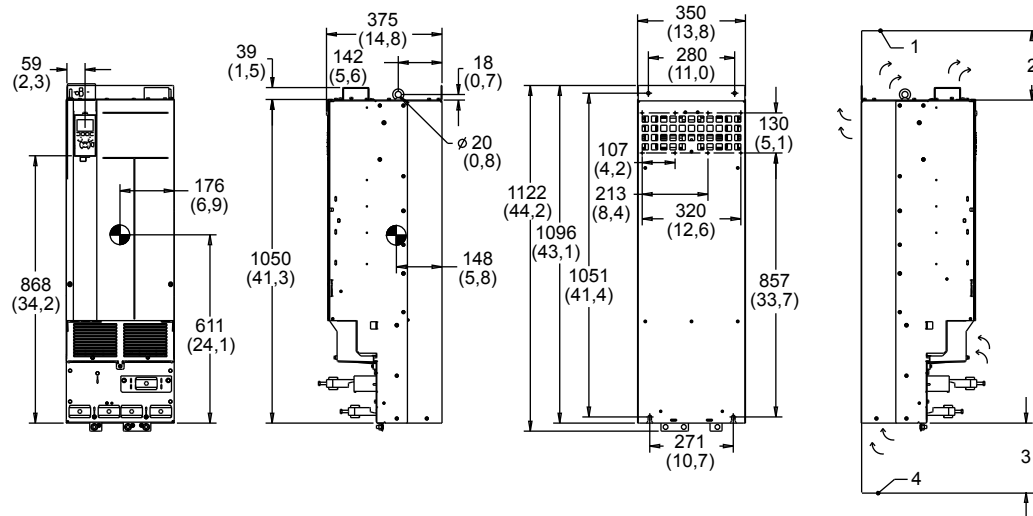
Rysunek 9: Wymiary zewnętrzne dla D2h z zestawem NEMA 3R (9K716)



Rysunek 10: Obudowa D3, montaż w szafce

1. Sufit
2. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wylot
3. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wlot
4. Podłoga

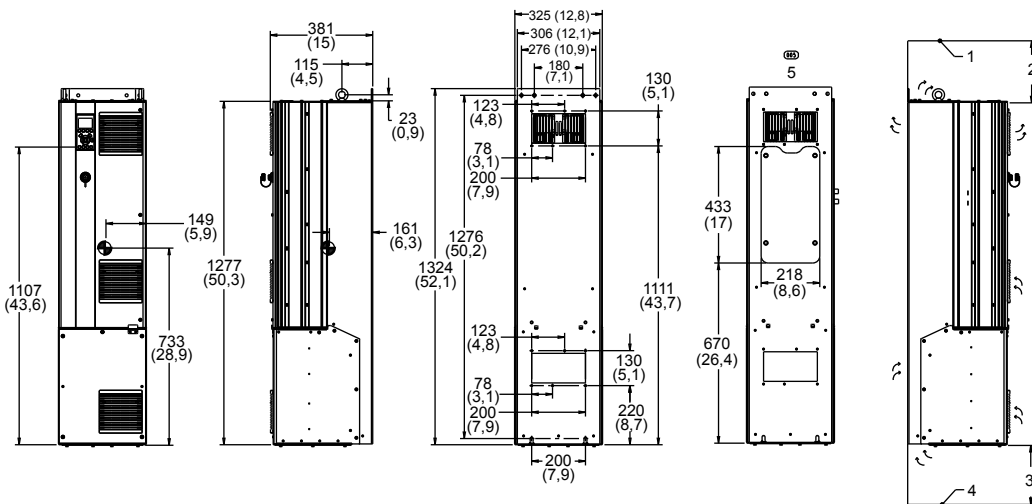
Należy wziąć pod uwagę kierunki przepływu powietrza.



Rysunek 11: Obudowa D4, montaż w szafce

1. Sufit
2. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wylot
3. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wlot
4. Podłoga

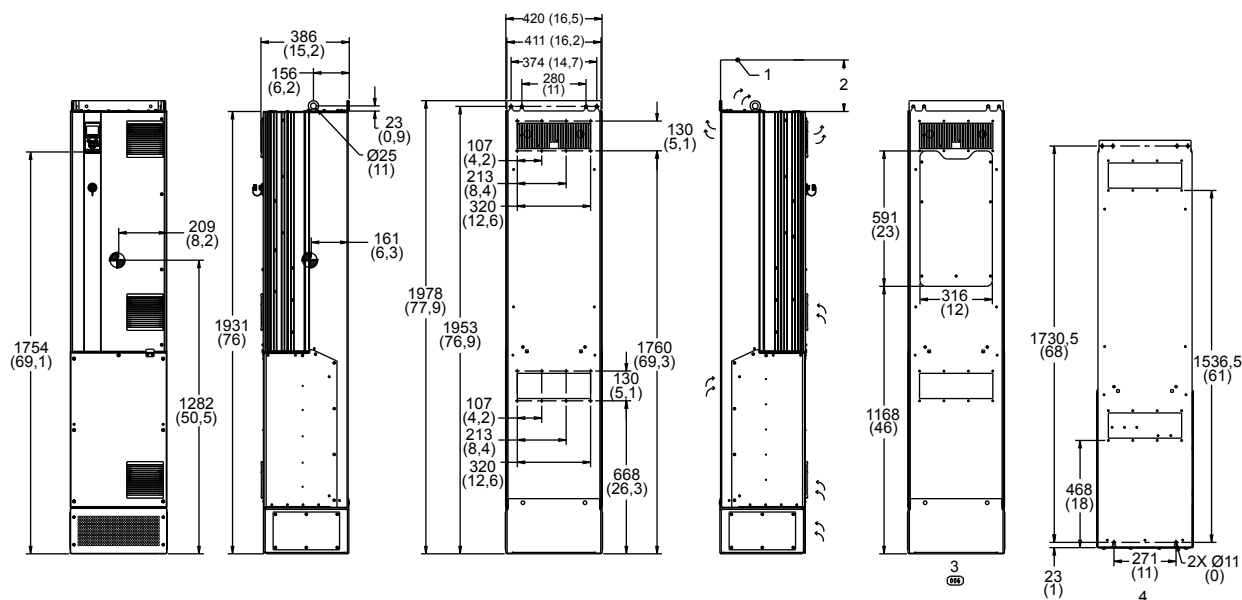
Należy wziąć pod uwagę kierunki przepływu powietrza.



Rysunek 12: Obudowa D5

1. Sufit
2. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wylot
3. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wlot
4. Podłoga
5. Panel dostępu radiatora

Należy wziąć pod uwagę kierunki przepływu powietrza.



Rysunek 13: Obudowa D7

1. Sufit
2. Minimum 225 (8,9) przestrzeni na wylot
3. Panel dostępowy radiatora
4. Otwory montażowe, ścienne

Należy wziąć pod uwagę kierunki przepływu powietrza.

Tabela 2: Wymiary elementów mechanicznych i moc znamionowa dla D1, D2, D3, D4

Rozmiar ramy		D1	D2	D3	D4
Zwykła moc znamionowa przeciążenia 110% momentu przeciążenia		150–250 hp (110– 160 kW) przy 400 V 150–200 hp (132– 160 kW) przy 690 V (525–690 V)	300–450 hp (200– 315 kW) przy 400 V 250–350 hp (200–315 kW) przy 690 V (525–690 V)	150–250 hp (110– 160 kW) przy 400 V (380–480 V) 150–200 hp (132–160 kW) przy 690 V (525–690 V)	300–450 hp (200– 315 kW) przy 400 V 250–400 hp (200– 400 kW) przy 690 V (525–690 V)
Ochrona obudowy	IP	21/54		00	
	NEMA	Typ 1/Typ 12		Obudowa	
Wymiary do transportu in (mm)	Wysokość	23,11 (587)			
	Szerokość	39,25 (997)	46,06 (1170)	39,25 (997)	46,06 (1170)
	Głębokość	18,11 (460)	21,06 (535)	18,11 (460)	21,06 (535)
Wymiary napędu in (mm)	Wysokość	35,5 (901)	41,7 (1060)	35,8 (909)	44,2 (1122)
	Szerokość	12,8 (325)	16,54 (420)	9,8 (250)	13,8 (350)
	Głębokość	15,0 (381)		14,76 (375)	
Maks. Masa, funty (kg)		137 (62)	125 (276)	137 (62)	125 (276)







Rozmiar ramy		D1	D2	D3	D4
					
Ochrona obudowy	IP	21/54		00	
	NEMA	Typ 1/Typ 12		Obudowa	
Zwykła moc znamionowa przeciążenia – 110% momentu przeciążenia		150–250 hp (110–160 kW) przy 400 V (380–480 V) 150–200 hp (132–160 kW) przy 400 V (380–480 V)	300–450 hp (200–315 kW) przy 400 V 250–350 hp (200–315 kW) przy 690 V (525–690 V)	150–250 hp (110–160 kW) przy 400 V (380–480 V) 150–200 hp (132–160 kW) przy 690 V (525–690 V)	300–450 hp (200–315 kW) przy 400 V 250–400 hp (200–400 kW) przy 690 V (525–690 V)

Tabela 3: Wymiary elementów mechanicznych i moc znamionowa dla D5, D7

Rozmiar ramy		D5	D7
Zwykła moc znamionowa przeciążenia 110% momentu przeciążenia		150–250 hp (110–160 kW) przy 400 V (380–480 V) 150–200 hp (132–160 kW) przy 690 V (525–690 V)	300–450 hp (200–315 kW) przy 400 V 250–400 hp (200–400 kW) przy 690 V (525–690 V)
Ochrona obudowy	IP	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12
Wymiary do transportu in (mm)	Wysokość	25,98 (660)	
	Szerokość	71,65 (1820)	97,24 (2470)
	Głębokość	20,08 (510)	23,23 (590)
Wymiary napędu in (mm)	Wysokość	52,13 (1324)	77,87 (1978)
	Szerokość	12,8 (325)	16,54 (420)
	Głębokość	15 (381)	15,2 (386)
Maks. Masa, funty (kg)		218 (99)	408 (185)

Rozmiar ramy		D5	D7
			
Ochrona obudowy	IP	21/54	
	NEMA	Typ 1/Typ 12	
Zwykła moc znamionowa przeciążenia – 110% momentu przeciążenia		150–250 hp (110–160 kW) przy 400 V (380–480 V) 150–200 hp (132–160 kW) przy 690 V (525–690 V)	300–450 hp (200–315 kW) przy 400 V 250–400 hp (200–400 kW) przy 690 V (525–690 V)

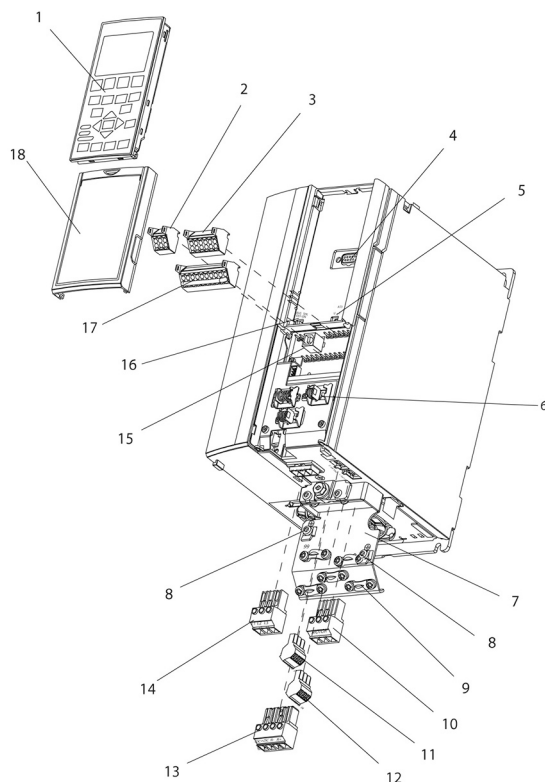
UWAGA:

- Oczekuje się, że typowa strata mocy w warunkach nominalnego obciążenia będzie mieścić się w przedziale $\pm 15\%$ (tolerancja odnosi się do różnych warunków napięcia i przewodów).
- Straty są oparte na domyślnej częstotliwości przełączenia. Straty znacząco wzrastają przy wyższych częstotliwościach przełączania.
- Ramy D5h-D7h o stopniu ochrony IP21 i IP54 bazują na wartościach znamionowych D1h i D2h oraz posiadają dodatkową szafkę do rozłączania i na bezpiecznik, co pokazano w poniższej tabeli.
- Zestaw pokrywy NEMA 3R jest przeznaczony do obudów D1h i D2h.

Tabela 4: Ramy D5h-D8h

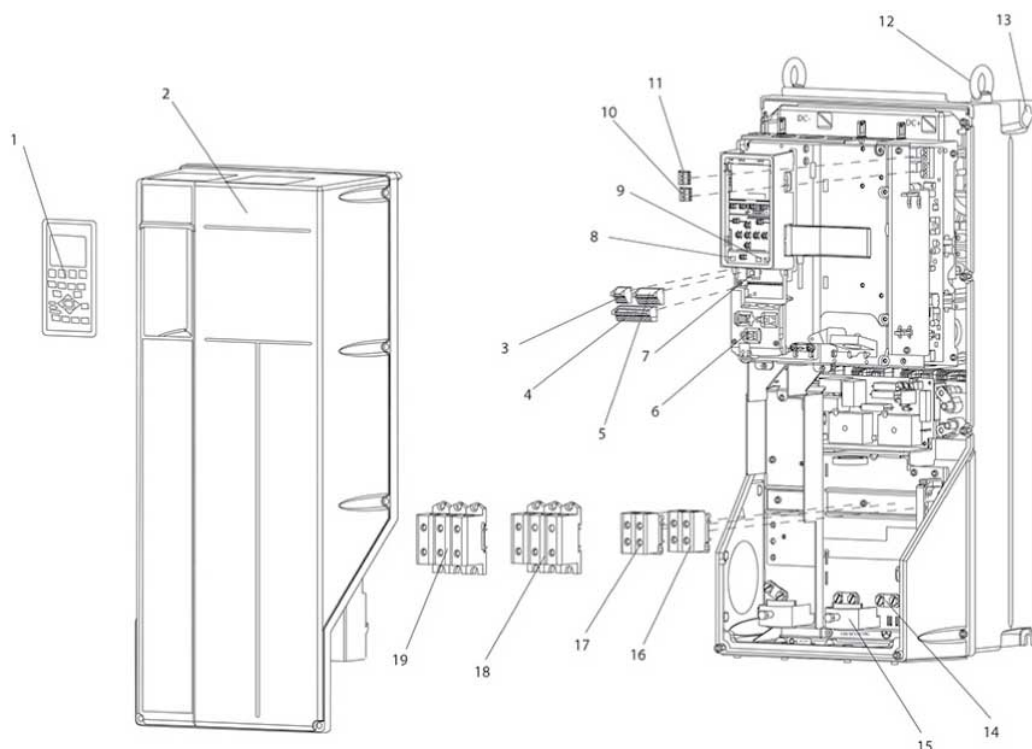
Rozmiar ramy	Opis	Masa: maks. kg (funty)
D5h	D1h - wartości znamionowe + rozłącznik i/lub przerywacz hamulcowy	166 (366)
D7h	D2h - wartości znamionowe + rozłącznik i/lub przerywacz hamulcowy	200 (441)

3.4 Opis rozmiaru ramy



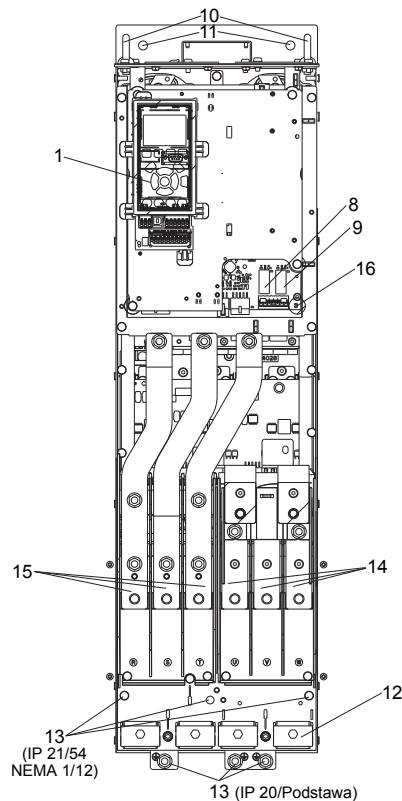
Rysunek 14: Widok rozłożony Ramy o rozmiarze A

1	LCP	10	Zaciski wyjściowe silnika 96 (U), 98 (W)
2	Złącze magistrali szeregowej RS-485 (+68, 69)	11	Przełącznik 2 (01, 02, 03)
3	Złącze analogowe we./wy.	12	Przełącznik 1 (04, 05, 06)
4	Wtyczka wejścia LCP	13	Zaciski hamulca (-81, +82) i rozkładu obciążenia (-88, +89)
5	Przełącznik analogowy A54	14	Zaciski wejściowe zasilania 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Odciążenie napiężeń przewodu/Przewód ochronny PE	15	Złącze USB
7	Płyta rozprężania	16	Przełącznik zacisku magistrali szeregowej
8	Zacisk masy (PE)	17	Cyfrowe we./wy. i zasilanie 24 V
9	Zacisk masowy przewodu ekranowanego i odciążenie napiężeń przewodu	18	Pokrywa przewodu sterującego

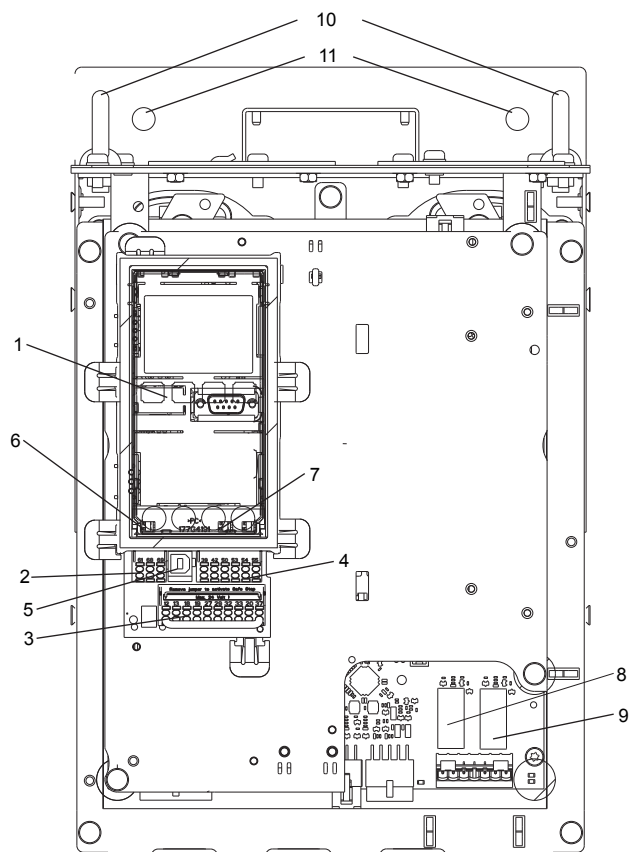


Rysunek 15: Widok rozłożony Ram o rozmiarach B i C, IP55, IP66 UL Typ 3R, 12 i 4X

1	LCP	11	Przełącznik 2 (04, 05, 06)
2	Pokrywa	12	Pierścień nośny
3	Złącze magistrali szeregowej RS-485	13	Gniazdo montażowe
4	Cyfrowe we./wy. i zasilanie 24 V	14	Zacisk masy (PE)
5	Złącze analogowe we./wy.	15	Odciążenie napiężeń przewodu/Przewód ochronny PE
6	Odciążenie napiężeń przewodu/Przewód ochronny PE	16	Zacisk hamulca (-81, +82)
7	Złącze USB	17	Zacisk rozkładu obciążenia (szyna DC) (-88, +89)
8	Przełącznik zacisku magistrali szeregowej	18	Zaciski wyjściowe silnika 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Przełącznik analogowy A54	19	Zaciski wejściowe zasilania 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Przełącznik 1 (01, 02, 03)		



Rysunek 16: Komponenty wewnętrzne D1

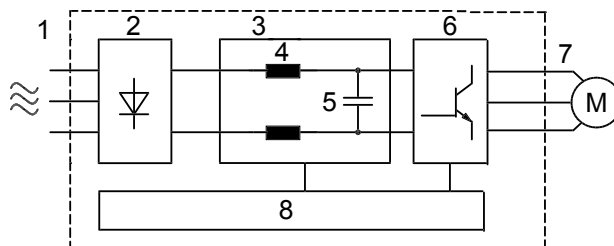


Rysunek 17: Widok przybliżony: LCP i funkcje sterowania

1	LCP
2	Złącze magistrali szeregowej RS-485
3	Cyfrowe we./wy. i zasilanie 24 V
4	Złącze analogowe we./wy.
5	Złącze USB
6	Przełącznik zacisku magistrali szeregowej
7	Przełącznik analogowy A54
8	Przełącznik 1 (01, 02, 03)
9	Przełącznik 2 (04, 05, 06)
10	Pierścień nośny
11	Gniazdo montażowe
12	Zacisk przewodu (PE)
13	Uziemienie
14	Zaciski wyjściowe silnika 96 (U), 97 (V), 98 (W)
15	Zaciski wejściowe zasilania 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
16	TB5 (Tylko IP21/54). Zespół zacisków i grzałka zapobiegająca kondensacji.

Lokalizacja TB6 (zespołu zacisków do stycznika), patrz Rozmieszczenie zacisków: D5h-D8h.

3.5 Funkcje sterowania wewnętrznego przemiennika częstotliwości



Rysunek 18: Schemat blokowy przemiennika częstotliwości

Powierzchniowy	Tytuł	Funkcje
1	Wejście zasilania	Trójfazowe zasilanie AC przemiennika częstotliwości
2	Prostownik	Mostek prostowniczy przekształca prąd wejściowy AC na prąd DC celem zasilania inwertera.
3	Szyna DC	Obwód pośredni szyny DC obsługuje prąd DC
4	Dławiki DC	<ul style="list-style-type: none"> Filtrują napięcie obwodu pośredniego DC Zapewniają ochronę linii przejściowej Redukują prąd RMS Zwiększają współczynnik mocy odbijany do linii Redukują harmoniczne wejścia AC
5	Bateria kondensatora	<ul style="list-style-type: none"> Magazynuje zasilanie DC Zapewnia ochronę przed zakłóceniami zwarciovymi w przypadku krótkich strat mocy
6	Przetwornica	Konwertuje napięcie DC na kontrolowane napięcie PWM AC sinusoidy dla regulowanej zmiennej wartości wyjścia do silnika.
7	Wyjście do silnika	Regulowana trójfazowa moc wyjście do silnika
8	Obwód sterowania	<ul style="list-style-type: none"> Monitoruje moc wejściową, wewnętrzne przetwarzania, wyjście i prąd silnika, aby zapewnić skuteczną obsługę i sterowanie. Monitoruje i wykonuje polecenia zewnętrzne i interfejsu użytkownika. Może dostarczać informacje o statusie wyjścia i sterowania.

4 Instalacja mechaniczna

4.1 Instalacja wstępna

4.1.1 Lista kontrolna dla miejsca instalacji

- Przemienник częstotliwości jest chłodzony powietrzem z otoczenia. W celu optymalnego działania należy przestrzegać ograniczeń dotyczących temperatury otoczenia.
- Należy upewnić się, że lokalizacja instalacji posiada odpowiednią wytrzymałość do montażu przemiennika częstotliwości.
- Należy zapewnić dostęp do podręczników, rysunków i schematów w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat instalacji i obsługi urządzenia. Niezwykle istotne jest zapewnienie dostępu do podręcznika operatorom urządzenia.
- Sprzęt należy umieścić możliwie najbliżej silnika. Przewody silnika powinny być możliwie jak najkrótsze. Rzeczywistą tolerancję długości można sprawdzić, zapoznając się z charakterystyką silnika.
 - W przypadku instalacji wyposażonych w długie przewody silnika należy zastosować opcjonalny filtr wyjściowy w celu zabezpieczenia silnika.
- Należy upewnić się, że nominalny stopień ochrony urządzenia przemiennika częstotliwości jest odpowiedni dla środowiska instalacji. Może być konieczne użycie obudów IP55 (Typ 3R/12) lub IP66 (Typ 4X).



PRZESTROGA:

Stopień ochrony IP54, IP55 (Typ 3R/12) czy IP66 (Typ 4X) można zagwarantować tylko w przypadku odpowiednio zamkniętej jednostki.

- Należy upewnić się, że wszystkie gniazda kablowe i nieużywane otwory na gniazda są prawidłowo uszczelnione.
- Upewnić się, że pokrywa jednostki jest zamknięta prawidłowo.

Uszkodzenia urządzenia spowodowane zanieczyszczeniami. Nie pozostawiać przemiennika częstotliwości bez pokrywy.

4.1.2 Lista kontrolna przed instalacją przetwornicy częstotliwości i silnika

- Porównać numer modelu na tabliczce znamionowej urządzenia z numerem na zamówieniu, aby upewnić się, że dostarczono odpowiednie urządzenie.
- Upewnić się, że następujące urządzenia są przeznaczone do zasilania tym samym napięciem znamionowym:
 - Źródło zasilania
 - Przetwornica częstotliwości
 - Silnik
- Upewnić się, że nominalne natężenie wyjściowe przetwornicy częstotliwości jest równe lub większe niż natężenie współczynnika przeciążalności silnika w celu zapewnienia maksymalnej wydajności silnika.
 - W celu zapewnienia odpowiedniej ochrony przed przeciążeniami rozmiar silnika i moc przetwornicy częstotliwości muszą być do siebie dostosowane.
 - Jeśli moc nominalna przetwornicy częstotliwości będzie mniejsza niż moc silnika, nie będzie można uzyskać pełnej mocy silnika.

4.2 Uwagi ogólne

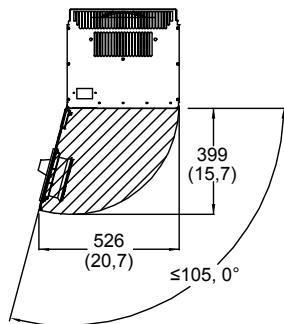
4.2.1 Wymagane narzędzia

W celu wykonania instalacji potrzebne są następujące narzędzia;

- Wiertarka z wiertłem 0,39 lub 0,47 in (10 lub 12 mm)
- Miara zwijana
- Klucz z odpowiednimi nasadkami metrycznymi (0,28–0,67 in; 7–17 mm)
- Przedłużka do klucza
- Punktak do metalu do kanałów kablowych lub złączy kablowych w jednostkach IP21/ NEMA 1 i IP54
- Pręt do podnoszenia w celu podniesienia jednostki (pręt lub rura maks. Ø1 in (25 mm) o udźwigu przynajmniej 880 funtów (400 kg).
- Dźwig lub inny sprzęt do podnoszenia, aby umieścić przemiennik częstotliwości na miejscu.

4.2.2 Spacja

Zapewnić wystarczającą ilość miejsca nad i poniżej przemiennika częstotliwości, aby umożliwić przepływ powietrza i dostęp do przewodów. Oprócz tego należy zapewnić przestrzeń z przodu jednostki w celu otwarcia drzwi panelu.



Rysunek 19: Przestrzeń z przodu obudowy typu IP21/IP54, rozmiar ramy D1 i D2.

4.2.3 Dostęp do przewodów

Należy zapewnić odpowiedni dostęp do przewodów, w tym niezbędny luz na ich zagięcie. Z uwagi na to, że obudowa IP00 jest otwarta od dołu, przewody należy zamocować do tylnego panelu obudowy używając np. zacisku przewodów tam, gdzie montowany jest przemiennik częstotliwości.

UWAGA:

Końcówki/zaciski kablowe muszą być montowane w zakresie szerokości listwy zacisków magistrali.

4.3 Jak zacząć

Przemiennik częstotliwości został zaprojektowany do szybkiego montażu i jest zgodny z postanowieniami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Należy postępować zgodnie z krokami opisanymi poniżej.



PRZESTROGA:

Przed zamontowaniem i rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać ten podręcznik. Niezgodne z przeznaczeniem użycie produktu może spowodować obrażenia i uszkodzenia ciała oraz skutkować utratą gwarancji.

Instalacja mechaniczna

- Montaż mechaniczny

Instalacja elektryczna

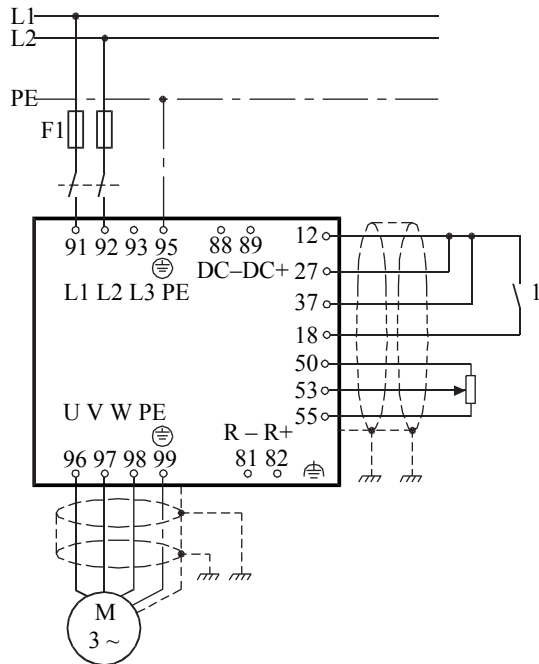
- Połączenie do napięcie i uziemienia ochronnego
- Połączenie silnika i przewodów

- Bezpieczniki i wyłączniki
- Przewody zacisków sterujących

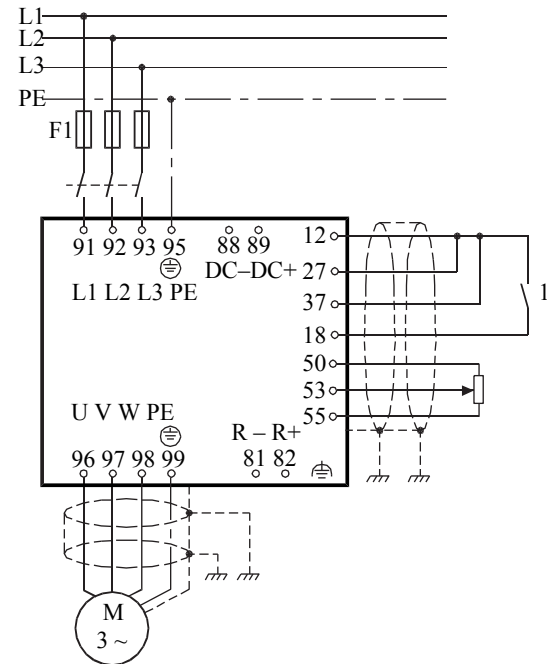
Szybka konfiguracja

- Lokalny panel sterowania, LCP
- Automatykzna adaptacja silnika, AMA
- Programowanie

Rozmiar ramy zależy od typu obudowy, zakresu mocy i napięcia linii AC. Należy zapoznać się z poniższymi rysunkami, aby uzyskać informacje o zasilaniu jednofazowym i trójfazowym, w tym silniku, klawiszu startu/zatrzymania i potencjometrze regulacji prędkości.



Rysunek 20: Instalacja podstawowa zasilania jednofazowego



Rysunek 21: Instalacja podstawowa zasilania trójfazowego

4.4 Wymogi instalacyjne

4.4.1 Podnoszenie

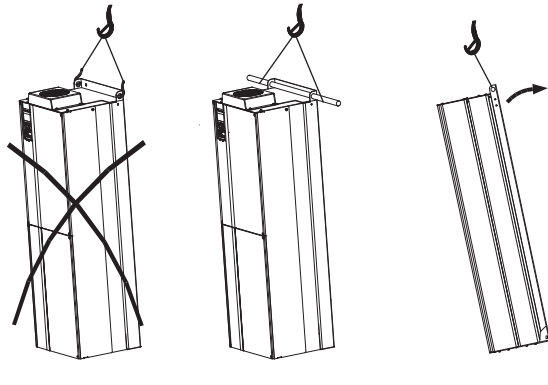


OSTRZEŻENIE:

W przypadku podnoszenia dużych ciężarów należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie zaleceń ani lokalnych przepisów bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

- Sprawdzić masę urządzenia w celu określenia bezpiecznej metody podnoszenia.
- Upewnić się, że urządzenie do podnoszenia jest odpowiednie do planowanej pracy.
- W razie potrzeby należy przewidzieć konieczność zapewnienia dźwigu, żurawia lub wózka widłowego o odpowiednim udźwigu nominalnym w celu przetransportowania urządzenia.
- W celu podniesienia urządzenia należy użyć uch do podnoszenia, jeśli są dostępne.

Napęd o regulowanej częstotliwości należy zawsze podnosić używając dedykowanych otworów do podnoszenia. W przypadku wszystkich obudów D należy używać pręta, aby uniknąć wygięcia otworów do podnoszenia napędu o regulowanej częstotliwości.



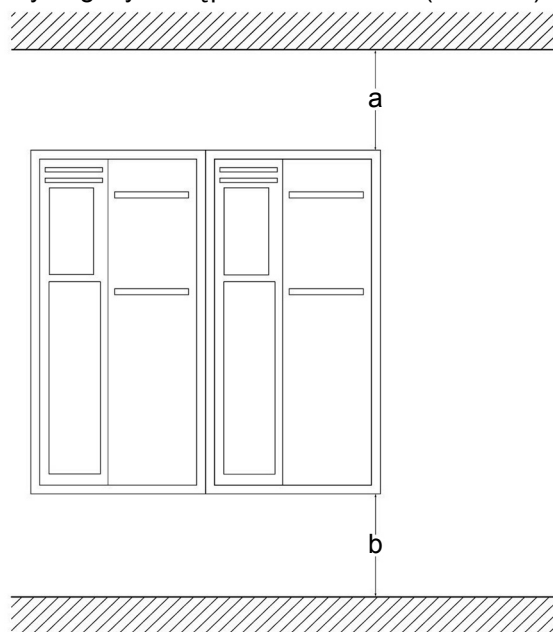
Rysunek 22: Zalecana metoda podnoszenia, rama o rozmiarze D

UWAGA:

Pręt do podnoszenia musi utrzymać masę napędu o regulowanej częstotliwości. Patrz Wymiary elementów mechanicznych, aby uzyskać informacje o masie różnych rodzajów ram. Maksymalna średnica pręta do 1 cal (2,5 cm). Kąt między górną krawędzią napędu, a linką do podnoszenia powinien wynosić 60°C lub więcej.

4.4.2 Chłodzenie

- W celu zapewnienia odpowiedniego chłodzenia powietrzem jednostkę należy zamontować na wytrzymałej i płaskiej powierzchni lub zamocować do opcjonalnej płyty oporowej.
- Należy zapewnić odstęp od góry i od dołu, aby zapewnić chłodzenie powietrzem. Wymagany odstęp to 100–225 mm (4-10 cali).

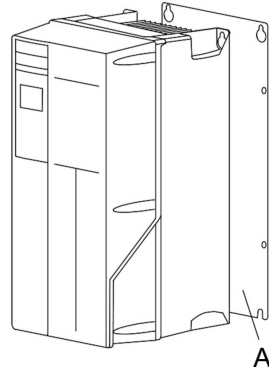


Obudowa	A2–A5	B1–B4	C1, C3	C2, C4
a/b	100 mm (4,0 cale)	200 mm (7,9 cala)	200 mm (7,9 cala)	225 mm (8,9 cala)

- Nieprawidłowy montaż może powodować przegrzewanie urządzenia i spadek jego wydajności.
- W przypadku temperatury rozpoczynającej się w zakresie od 40°C (104°F) do 50°C (122°F) i wysokości 1000 m (3300 stóp) nad poziomem morza należy uwzględnić obniżenie wartości znamionowych.

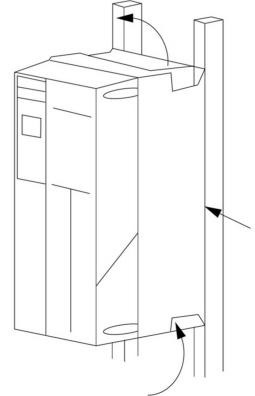
4.4.3 Montaż

- Zamontować jednostkę pionowo.
- Przemiennik częstotliwości umożliwia montaż jeden obok drugiego.
- Upewnić się, że miejsce montażu zapewni odpowiednie wsparcie dla masy jednostki.
- Jednostkę należy zamontować na wytrzymałej i płaskiej powierzchni lub zamocować do opcjonalnej płyty oporowej, aby zapewnić odpowiedni przepływ powietrza.



Rysunek 23: Montaż z płytą oporową

A Prawidłowo zamontowana płyta oporowa



Rysunek 24: Montaż z poręczami

1 Płyta oporowa¹

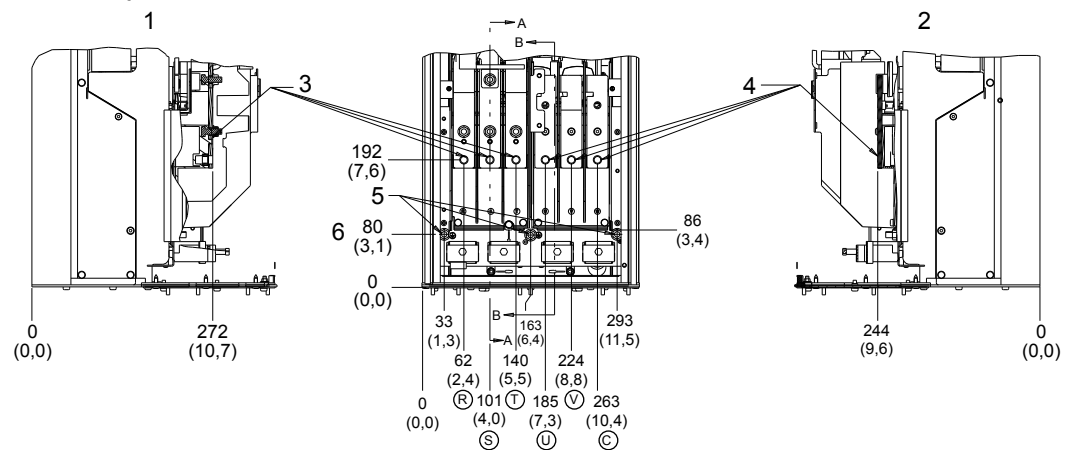
4.4.4 Zaciski i połączenia

Podczas planowania dostępu do przewodów należy rozważyć następujące położenia zacisków.

Należy pamiętać, że przewody zasilające są ciężkie i trudno je zgiąć. Należy przemyśleć optymalne położenie napędu o regulowanej częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż przewodów.

Uwaga: obudowa o klasie IP20 jest przeznaczona do D3h i D4h, a 3R tylko do D1h i D2h.

Lokalizacja zacisków – obudowy D



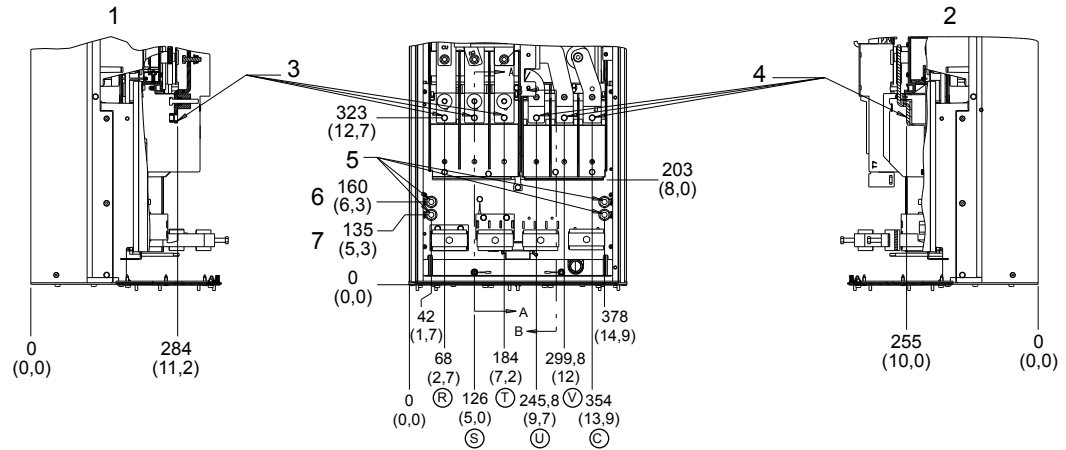
Rysunek 25: Lokalizacja zacisków – D1h

1. Sekcja A-A Zacisk sieci zasilającej
2. Sekcja B-B Zaciski silnika
3. Zacisk sieci zasilającej
4. Zacisk silnika

¹ Płyta oporowa jest wymagana podczas montażu na poręczach.

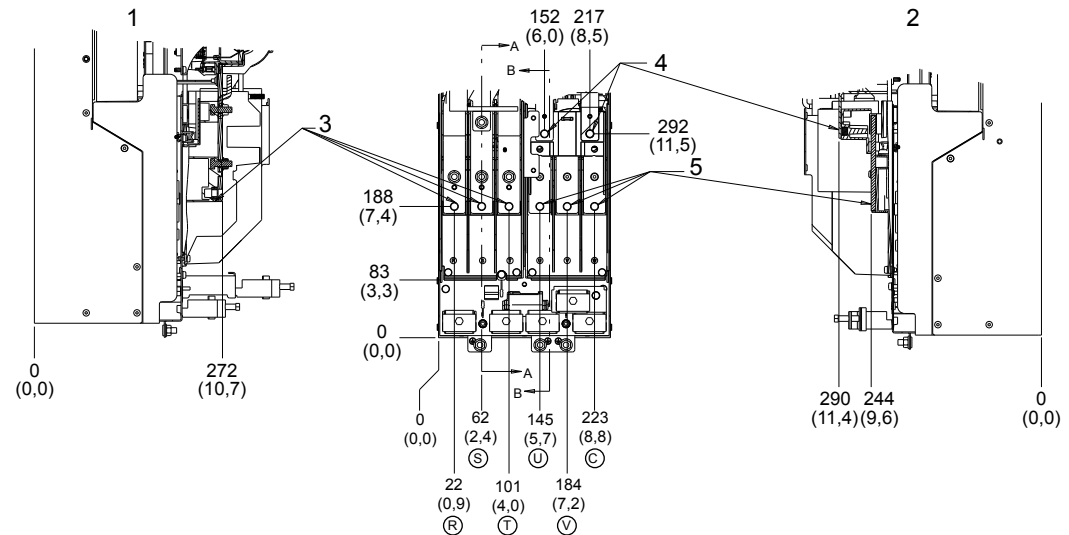
5. 3X M8X20, śruba dwustronna z nakrętką

6. Uziemienie



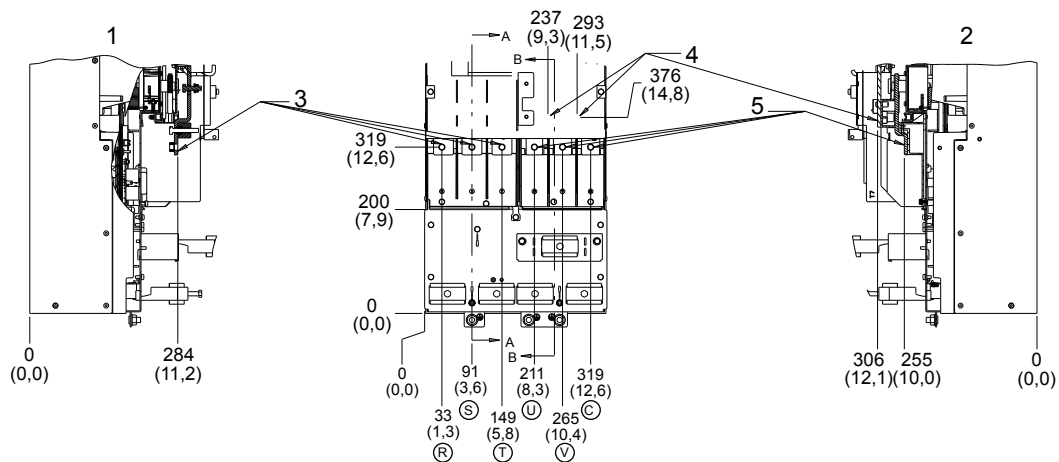
Rysunek 26: Lokalizacje zacisków – D2h

1. Sekcja A-A Zacisk sieci zasilającej
2. Sekcja B-B Zaciski silnika
3. Zacisk sieci zasilającej
4. Zacisk silnika
5. 4X M10X20, śruba dwustronna z nakrętką
6. 2X Uziemienie
7. 2X Uziemienie



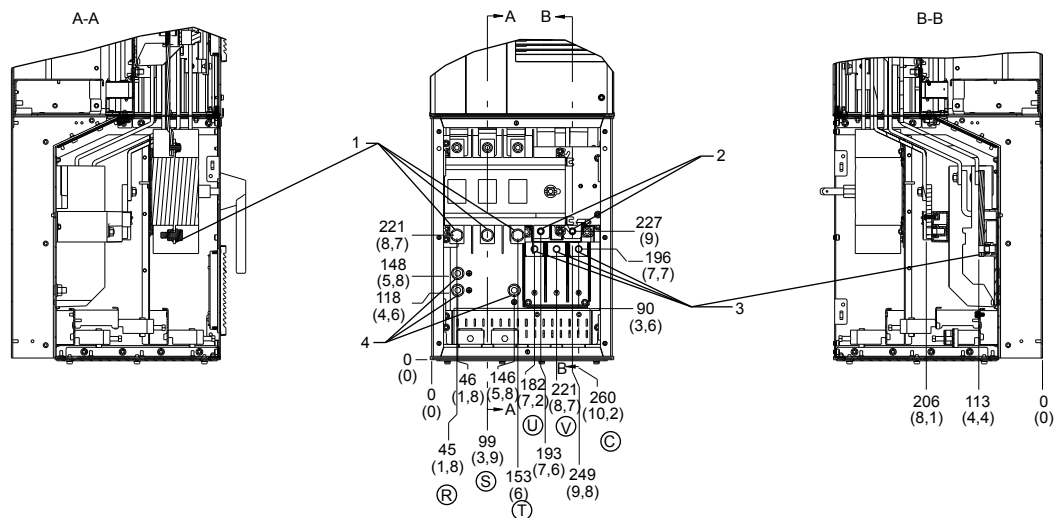
Rysunek 27: Lokalizacje zacisków – D3h

1. Sekcja A-A Zacisk sieci zasilającej
2. Sekcja B-B Zaciski silnika i zaciski hamulca / regeneracji
3. Zacisk sieci zasilającej
4. Zaciski hamulca / regeneracji
5. Zacisk silnika

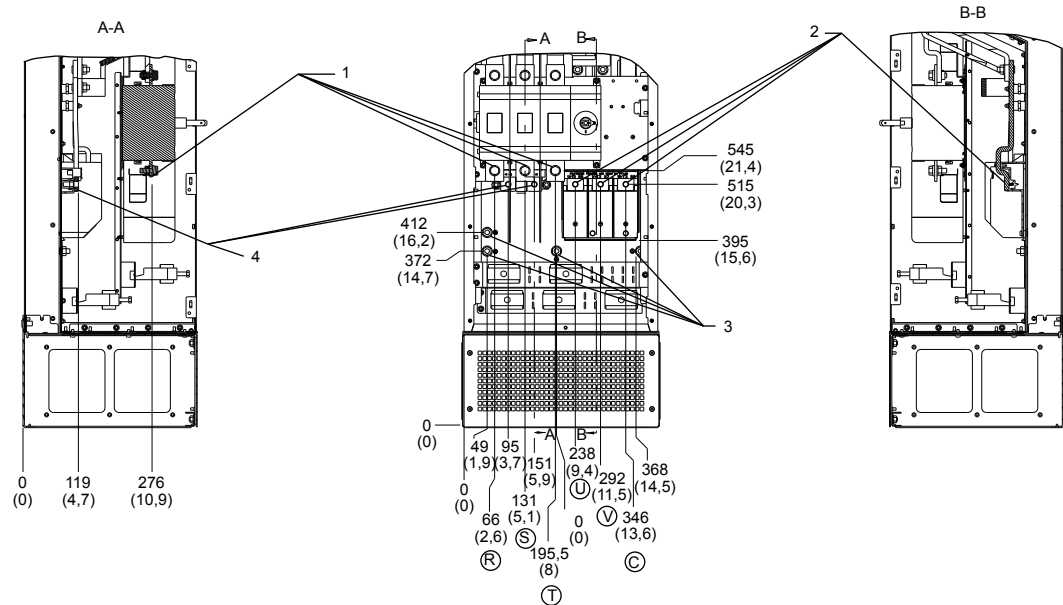


Rysunek 28: Lokalizacje zacisków – D4h

1. Sekcja A-A Zacisk sieci zasilającej
2. Sekcja B-B Zaciski silnika i zaciski hamulca / regeneracji
3. Zacisk sieci zasilającej
4. Zaciski hamulca / regeneracji
5. Zacisk silnika



Rysunek 29: Lokalizacje zacisków – D5h z opcją rozłączenia



Rysunek 30: Lokalizacja zacisków – D7h z opcją rozłączenia

1. Zaciski sieci zasilającej
2. Zaciski hamulca
3. Zaciski silnika
4. Zaciski masy/uziemienia

4.4.5 Wlot dławika/kanatu IP21 (NEMA) i IP45 (NEMA12)

Przewody są podłączane od dołu przez płytkę dławika. Zdemontować tę płytkę i zaplanować położenie wlotu dławików i kanałów.

Przygotować otwory oznaczona na poniższej ilustracji.

UWAGA:

Płytkę dławika musi być dopasowana do przemiennika częstotliwości, aby zapewnić określony stopień ochrony, a także zagwarantować odpowiednie chłodzenie jednostki. Jeśli płytkę dławika nie zostanie zamontowana, przemiennik częstotliwości może wyzwoić Alarm 69, Zasilanie. Temperatura karty.

4.4.6 Zestaw pokrywy NEMA-3R

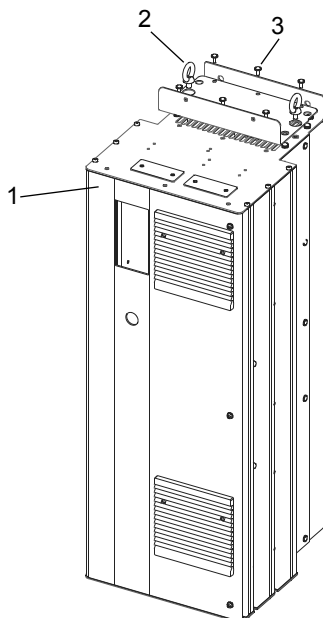
Zestaw pokrywy NEMA 3R został zaprojektowany do rozmiarów D1h i D2h obudów do następujących zastosowań:

- Ten zestaw dodaje osłonę na zewnątrz otworów wentylacyjnych przemiennika częstotliwości i zapewnia ochronę zgodną z normą NEMA 3R przed warunkami atmosferycznymi i strumieniem wody. Zestaw jest używany tylko w przypadku przemienników częstotliwości z obudowami o kodzie C-N3R.

Zestaw NEMA 3R zawiera następujące części:

- Płyta górna (1)
- Płytkę dławika z zamontowaną uszczelką (1)
- Pokrywa NEMA 3R (1)
- Etykieta samoprzylepna (1)
- Torba z tworzywa z 3 sekcjami zawiera:
 - Dla płyty górnej, ucha do podnoszenia (2) i śruby (6) bez podkładek niespadających.
 - Dla płytki dławika, śruby (6) do D1h lub (8) do D2h. Śruby posiadają podkładki niespadające.
 - Pokrywa NEMA 3R, śruby (6) z podkładkami niespadającymi.

4.4.7 Montaż płyty górnej



Rysunek 31: Montaż płyty górnej NEMA 3R

1. Płyta górna
 2. Śruba oczkowa
 3. Śruba bez podkładki niespadającej
1. Odkręcić cztery (4) śruby rozmieszczone wzdłuż tylnej części górnego otworu wentylacyjnego.
 2. Umieścić płytę górną nad górnym otworem wentylacyjnym.
 3. Przykręcić płytę górną sześcioma (6) śrubami bez podkładek niespadających dostarczonych w torbie. Moment obrotowy do 2,3 Nm (in/lbs).
 4. Jeśli dla danego zastosowania są potrzebne ucha do ponoszenia, należy zdemontować śruby oczkowe dostarczone z jednostką i zamienić na śruby oczkowe ze stali nierdzewnej dostarczone w torbie.

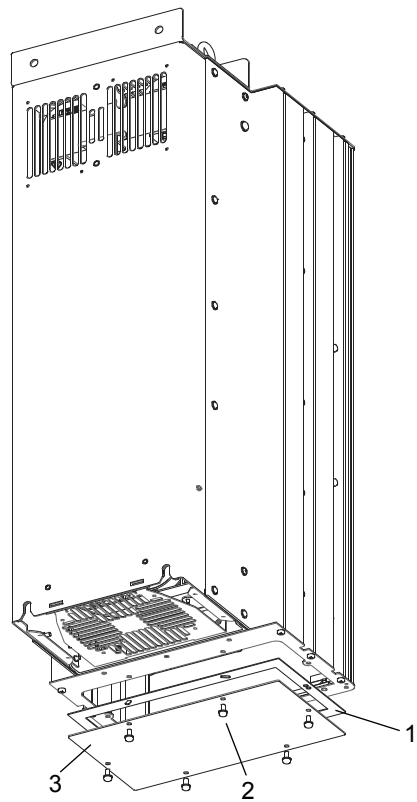
UWAGA:

DANE ZNAMIONOWE UL NEMA 3R

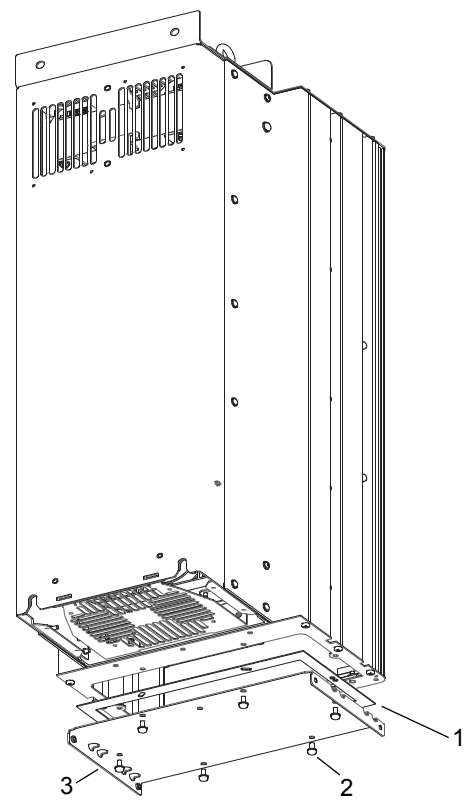
Śruby oczkowe nie są wymagane do spełnienia wymagań danych znamionowych UL NEMA 3R.

4.4.8 Montaż płytki dławika

1. Zdemontować zainstalowaną płytkę dławika i uszczelkę z dolnej części przemiennika częstotliwości poprzez odkręcenie 6 śrub (T25) dla obudowy D1h lub 8 śrub (T25) obudowy D2h.
2. Należy upewnić się, że kołnierz na przemienniku częstotliwości jest przygotowany do montażu nowej uszczelki, czyli jest czysty i gładki.
3. Umieścić nową płytkę dławika nad otworem z uszczelką skierowaną w stronę otworu.
4. Dokręcić nową płytkę dławika do przemiennika częstotliwości używając dostarczonych śrub z podkładkami zabezpieczającymi (6) dla D1h lub (8) dla D2h. Moment obrotowy do 2,3 Nm (in/lbs).



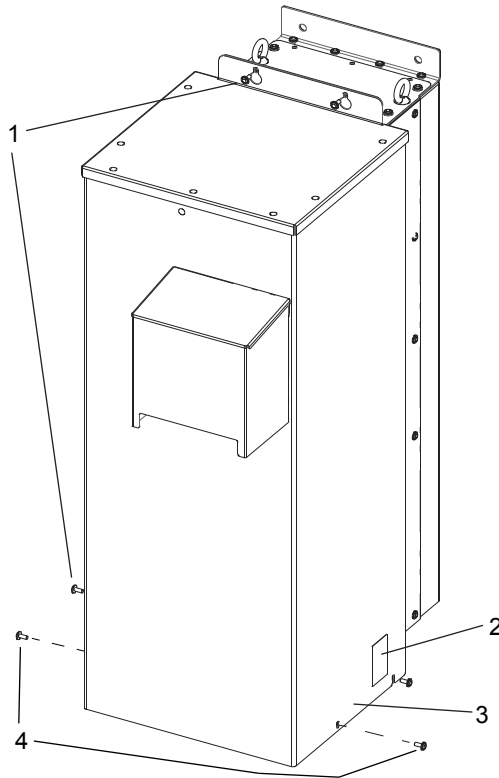
Rysunek 32: Demontaż płytki dławika



Rysunek 33: Instalacja płytki dławika NEMA 3R

1. Uszczelka
2. Śruba z podkładką zabezpieczającą
3. Płytką dławika

4.4.9 Zainstalować pokrywę NEMA 3R



Rysunek 34: Instalacja pokrywy NEMA 3R

1. Śruba bez podkładki niespadającej
 2. Naklejka NEMA 3R
 3. Pokrywa NEMA 3R
 4. Śruby, które należy odkręcić podczas zdejmowania pokrywy NEMA 3R
1. Ustawić pokrywę NEMA 3R nad górną częścią przemiennika częstotliwości. Wyrównać pokrywę NEMA 3R z otworami na śruby na górnej części płyty montażowej i na boku jednostki.
 2. Użyć 6 śrub z torebki i luźno zamocować pokrywę to przemiennika częstotliwości.
 3. Dokręcić 6 śrub z momentem 2,3 Nm (20 in/lbs).
 4. Na pokrywę nakleić etykietę samoprzylepną.

W celu zdemontowania pokrywy NEMA 3R po jej zainstalowaniu należy odkręcić 2 przednie śruby znajdujące się na dole jednostki. Pokrywę można zdemontować po poluzowania pozostałych 4 śrub, ponieważ ma ona otwory na śruby szczelinowe.

4.4.9.1 Obliczanie Prądu znamionowe w przypadku używania Pokrywy NEMA 3R.

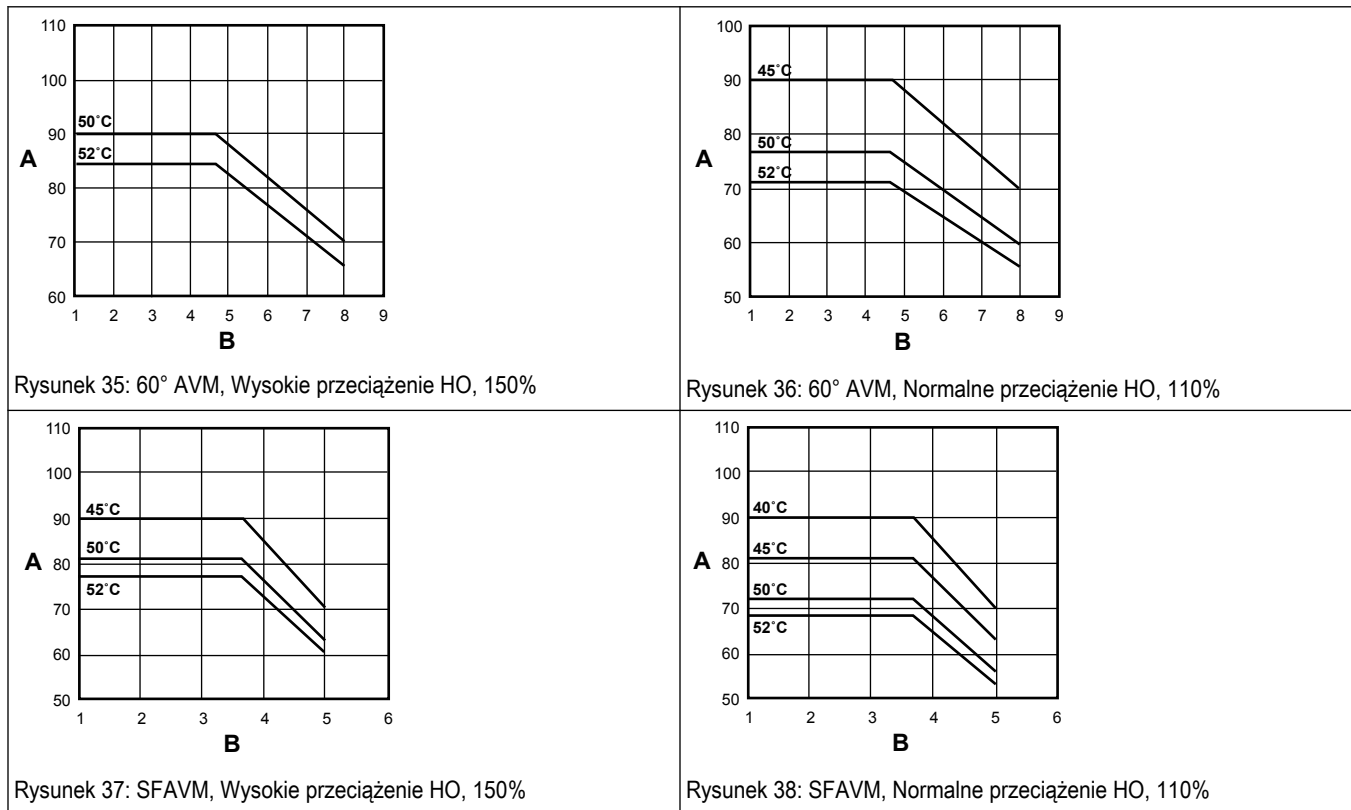
Prąd znamionowy przemiennika częstotliwości z pokrywą NEMA 3R wynosi 88% jego wartości znamionowej. Przykładowo w przemienniku częstotliwości zgodnym z normą N315 i klasą IP21, znamionowy prąd wyjściowy przy 460/480 V w trybie nominalnego przeciążenia wynosi 588 A. Z pokrywą NEMA 3R znamionowy prąd przeciążenia wynosi $0,88 \times 588 = 517,4$ A. Można wykorzystać te same obliczenia dla prądu znamionowego w trybie wysokiego przeciążenia.

4.4.9.2 Obniżenie wartości znamionowych dla temperatury otoczenia podczas korzystania z Pokrywy NEMA 3R

Z uwagi na wyższą temperaturę otoczenia panującą wewnątrz obudowy, korzystanie z zestawu pokrywy NEMA 3R wymaga obniżenia wartości znamionowych. Używanie SFAVM (asynchronicznej modulacji wektora strumienia stojana) daje większą kontrolę nad przełączaniem, ale generuje więcej ciepła niż 60°AVM (asynchroniczna modulacja wektora). SFAVM łączy się przez cały cykl, a 60°AVM tylko przez 2/3 czasu.

Maksymalna częstotliwość załączania wynosi 16 kHz dla 60°AVM i 10 kHz dla SFAVM. Częstotliwości dyskretnego przełączania pokazano na poniższym rysunku.

Tabela 5: Wzory przełączania



A % wyjścia napędu, prąd znamionowy HO
B F_{sw} (KHz)

4.4.10 Połączenia rurowe

UWAGA:

Wszystkie prace hydrauliczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanego technika. Należy zawsze postępować z lokalnymi, stanowymi i regionalnymi przepisami.

Prawidłowy montaż wymaga zainstalowania zaworu nadmiarowego ciśnienia, zbiornika membrany, mocowania z gwintem żeńskim 1/4" NPT do czujnika ciśnienia i rur o odpowiednim rozmiarze. Rury nie mogą być mniejsze niż przyłącza wylotowe i zasysania pompy. Rury powinny być możliwie najkrótsze. Należy unikać zakładania zbędnych mocowań, aby zminimalizować straty spowodowane tarciami.



PRZESTROGA:

Używać rur dostosowanych do maksymalnego ciśnienia roboczego pompy. Niestosowanie się do tego zalecenia może wywołać rozerwanie układu, co grozi obrażeniami.

Wszystkie połączenia muszą być szczelne. Użyć taśmy PTFE lub innego rodzaju uszczelniacza, aby zabezpieczyć połączenia gwintowane. Zachować ostrożność podczas używania uszczelniacza do gwintów, ponieważ nadmiar może dostać się do wnętrza rury i zablokować czujnik ciśnienia.

Galwanizowaną armaturę lub rury nie wolno łączyć bezpośrednio z głowicą spustową ani obudową ze stali nierdzewnej z uwagi na możliwość pojawienia się korozji galwanicznej. Złącza klinowe należy zawsze podwójnie zaciskać.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie montować żadnych zaworów (oprócz zaworu zwrotnego), urządzeń sterowania przepływem ani filtrów pomiędzy przetwornikiem ciśnienia a pompą. Dopuszcza się rozgałęzienie rur pomiędzy pompą a przetwornikiem, o ile w tym miejscu nie ma urządzeń ograniczających przepływ.

4.4.11 Zbiornik membrany, zawór nadmiarowy ciśnienia i rury spustowe

W tym systemie należy używać tylko zbiorników „naładowanych wstępnie”. Nie używać zbiorników galwanizowanych. Do instalacji zbiornika, czujnika ciśnienia i zaworu nadmiarowego ciśnienia należy wybrać obszar, w którym temperatura jest zawsze wyższa niż 34°F (1,1°C). Jeśli jest to obszar, gdzie wyciek wody lub zadziałanie zaworu upustowego ciśnienia mogą uszkodzić mienie, do zaworu upustowego należy podłączyć linię spustową. Linię spustową należy poprowadzić od zaworu nadmiarowego ciśnienia do odpowiedniego spustu lub miejsca, gdzie woda nie będzie powodować szkód mienia.

4.4.12 Zbiornik membranowy, ciśnienie układu

Zbiornik membranowy (brak w zestawie) jest wykorzystywany do łagodzenia zmian ciśnienia układu podczas rozruchu i zatrzymania. Powinien mieć rozmiar przynajmniej 20% całkowitej wydajności pompy. Na przykład: jeśli pompa ma wydajność 100 galonów na minutę (0,38 ³/min), zbiornik powinien mieć całkowitą objętość przynajmniej 20 galonów (75,71 litrów). Wstępnie naładować zbiornik elastyczny do 15-20 PSI (1–1,4 bara) poniżej ciśnienia systemu. Sterownik jest fabrycznie ustawiony na 50 PSI (3,4 bara). Dlatego też wymagane wstępne naładowanie zbiornika wynosi 30–35 PSI (2,1–2,4 bara). Użyć wyższego ustawienia wstępnego naładowania zbiornika, jeśli układ odchyła się o ponad 5 PSI (0,34 bara) przy stałym przepływie. **UWAGA: zbiornik wstępnie naładować przed wypełnieniem wodą.**

**PRZESTROGA:**

Przekroczenie ciśnienia roboczego zbiornika może spowodować jego pęknięcie lub wybuch.

4.4.13 Instalacja czujnika ciśnienia

Do montażu czujnika ciśnienia wymagane jest mocowanie 1/4" FNPT. Zainstalować czujnik ciśnienia wraz ze złączem elektrycznym skierowanym do góry, aby uniknąć zatkania portu ciśnienia. Zainstalować czujnik ciśnienia na prostym odcinku rury, z dala od kolanek i zawirowań. W celu optymalnego sterowania ciśnieniem czujnik ciśnienia należy zainstalować na tym samym prostym odcinku rury, co zbiornik ciśnieniowy. Upewnić się, że czujnik ciśnienia znajduje się 10 stóp (3 m) od zbiornika ciśnieniowego. Instalacja czujnika ciśnienia zbyt daleko od zbiornika ciśnieniowego może powodować wahania ciśnienia. Nie instalować czujnika ciśnienia w miejscu, gdzie może wystąpić mróz. Zamarznięta rura spowoduje uszkodzenie czujnika ciśnienia.

4.4.14 Złącza podwodne

W przypadku silników zanurzeniowych, złącze pomiędzy przewodem zanurzeniowym, a przewodami silnika musi być wodoodporne. Złącza podwodne, gdzie przewód zanurzeniowy łączy się z przewodami silnika, należy wykonać przy użyciu zestawu wodoodpornych złączy termokurczliwych lub odpowiedniego zestawu wodoodpornego złącza. Połączenie za pomocą zestawu wodoodpornych złączy termokurczliwych:

1. Usunąć izolację z przewodów 1/2" i umieścić rurki termokurczliwe na przewodach.
2. Złączyć przewody używając połączeń zaciskowych.
3. Zaciśnąć rurki termokurczliwe poprzez podgrzanie ich od środkowej części do zewnątrz,
 - Uszczelniacz w rurce pokryje końcówki tworząc wodoszczelne połączenie.
 - Jeśli rurka termokurczliwa zostanie przypalona lub rozdarta, należy wykonać ponowne połączenie.

Wynylowa taśma izolacyjna nie nadaje się do połączeń podwodnych przy wykorzystaniu napędów o zmiennej prędkości. W przypadku połączeń zaklejonych taśmą istnieje duże ryzyko wycieku do gruntu.



PRZESTROGA:

W przypadku niezastosowania zestawu wodoodpornych rurek termokurczliwych, gwarancja zostanie unieważniona.

Przed instalacją silnika w studni, przewód spustowy musi być podłączony do przewodów silnika. Podczas wyboru rozmiaru przewodu spustowego należy zapoznać się z diagram rozmiarów przewodów.

5 Podłączenia elektryczne

5.1 Środki ostrożności



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Wymagane zabezpieczenie odgałęzień obwodu. Należy zapewnić zabezpieczenie odgałęzień obwodu zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami elektrycznymi.
- Wyposażenie sterujące silnika i elektroniczne elementy sterowania są podłączone do linii o niebezpiecznych napięciach. Należy zachować wszelkie środki ostrożności w celu uniknięcia zagrożeń związanych z elektrycznością.
- Należy zapewnić prawidłowe uziemienie ochronne wyposażenia. Natężenie uziemienia przekracza wartość 3,5 mA.
- Wymagany jest dedykowany przewód uziemienia.



OSTRZEŻENIE:

ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z URZĄDZENIEM. Patrz rozdział 1.2.3 [Zasady bezpieczeństwa](#) na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie zagrożeń związanych z urządzeniem.

UWAGA:

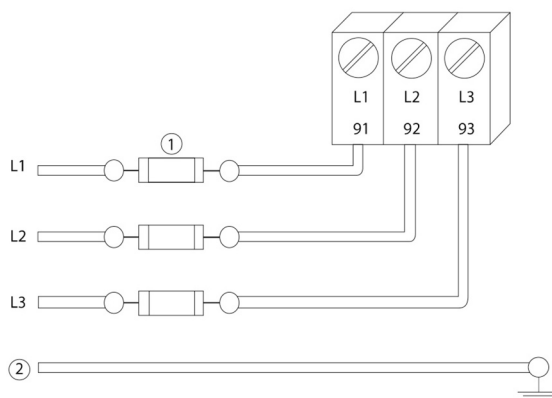
IZOLACJA PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH. Przewody napięcia wejściowego, silnika i sterujące należy ułożyć w trzech osobnych metalowych kanałach kablowych lub zastosować osobny przewód ekranowany w celu odizolowania zakłóceń o wysokich częstotliwościach. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących odizolowania przewodów zasilania, silnika i sterowania może powodować obniżenie optymalnych parametrów pracy przetwornicy częstotliwości i powiązanych urządzeń.

Dla własnego bezpieczeństwa należy przestrzegać następujących wymogów:

- Elektroniczne urządzenia sterujące są podłączone do niebezpiecznego napięcia elektrycznego. Podczas włączania zasilania urządzenia należy zachować wszelkie środki ostrożności w celu uniknięcia zagrożeń związanych z elektrycznością.
- Przewody silnika z kilku przetwornic częstotliwości należy układać osobno. Napięcie indukowane może ładować kondensatory urządzenia, nawet jeśli jest ono wyłączone i zabezpieczone przed włączeniem.

Przeciążenie i zabezpieczenie wyposażenia:

- Funkcja uaktywniana elektronicznie wewnątrz przetwornicy częstotliwości zapewnia ochronę przeciążeniową silnika. Układ przeciążeniowy oblicza poziom wzrostu wartości powodującej uaktywnienie procesu zadziałania wyłącznika (przerwania sygnału wyjściowego sterownika). Im większy pobór natężenia, tym szybsza reakcja wyłącznika. Układ przeciążeniowy zapewnia ochronę silnika klasy 20. Patrz [Ostrzeżenia i alarmy](#) na stronie 367, aby uzyskać szczegóły o funkcji wyzwalającej.
- Wszystkie przetworniki częstotliwości muszą być wyposażone w zabezpieczenia przeciwzwarciowe i nadprądowe. Tego typu ochronę muszą zapewnić bezpieczniki wejściowe lub wyłączniki. Jeśli bezpieczniki nie zostały dostarczone fabrycznie, instalator musi je zamontować z instalacji. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Bezpieczniki i wyłączniki](#) na stronie 399.



Rysunek 39: Bezpieczniki przemiennika częstotliwości

Pozycja	Opis
1	Bezpieczniki
2	Uziemienie

Typy i parametry przewodów:

- Wszystkie przewody muszą spełniać wymogi lokalnych i krajowych przepisów dotyczących przekroju i temperatury otoczenia.
- Zaleca się wykonanie wszystkich połączeń zasilających przy użyciu przewodu miedzianego o temperaturze znamionowej 75°C.
- Patrz [Specyfikacja techniczna zależna od zasilania](#) na stronie 383, aby uzyskać informacje na temat zalecanych rozmiarów przewodów.

5.1.1 Wymagania dotyczące uziemienia (masy)



OSTRZEŻENIE:

Niezwykle ważne dla bezpieczeństwa operatora jest to, aby przetwornica częstotliwości była uziemiona zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych, jak również instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie. Natężenie uziemienia przekracza wartość 3,5 mA. Nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego odpowiedniego uziemienia przetwornicy częstotliwości może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

UWAGA:

Zapewnienie odpowiedniego uziemienia (masy) urządzenia, zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami i normami dotyczącymi instalacji elektrycznych, należy do obowiązków użytkownika lub wykwalifikowanego elektryka-instalatora.

- W celu prawidłowego uziemienia urządzeń elektrycznych należy przestrzegać wszystkich krajowych i lokalnych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.
- W przypadku urządzeń o natężeniu uziemienia przekraczającym 3,5 mA należy zapewnić odpowiednie uziemienie ochronne. Patrz Niebezpieczeństwo związane z prądem upływowym w sekcji 1.2.3 [Zasady bezpieczeństwa](#) na stronie 6, aby uzyskać informacje na temat środków ostrożności dotyczących prądu upływowego.
- Przewody zasilania, silnika i sterujący wymagają osobnych przewodów uziemiających.
- W celu prawidłowego podłączenia uziemienia należy użyć zacisków dostarczonych razem z urządzeniami.
- Przetwornic częstotliwości nie należy podłączać do siebie kolejno w konfiguracji „szeregowej”.
- Przewody uziemiające powinny być możliwie jak najkrótsze.

- W celu ograniczenia zakłóceń elektrycznych zalecane jest użycie przewodu o gęstym oplocie.
- Należy przestrzegać wymogów producenta silnika dotyczących podłączenia przewodów.

5.1.2 Korzystanie z odłączników ziemnozwarciowych (wyłączników różnicowoprądowych)

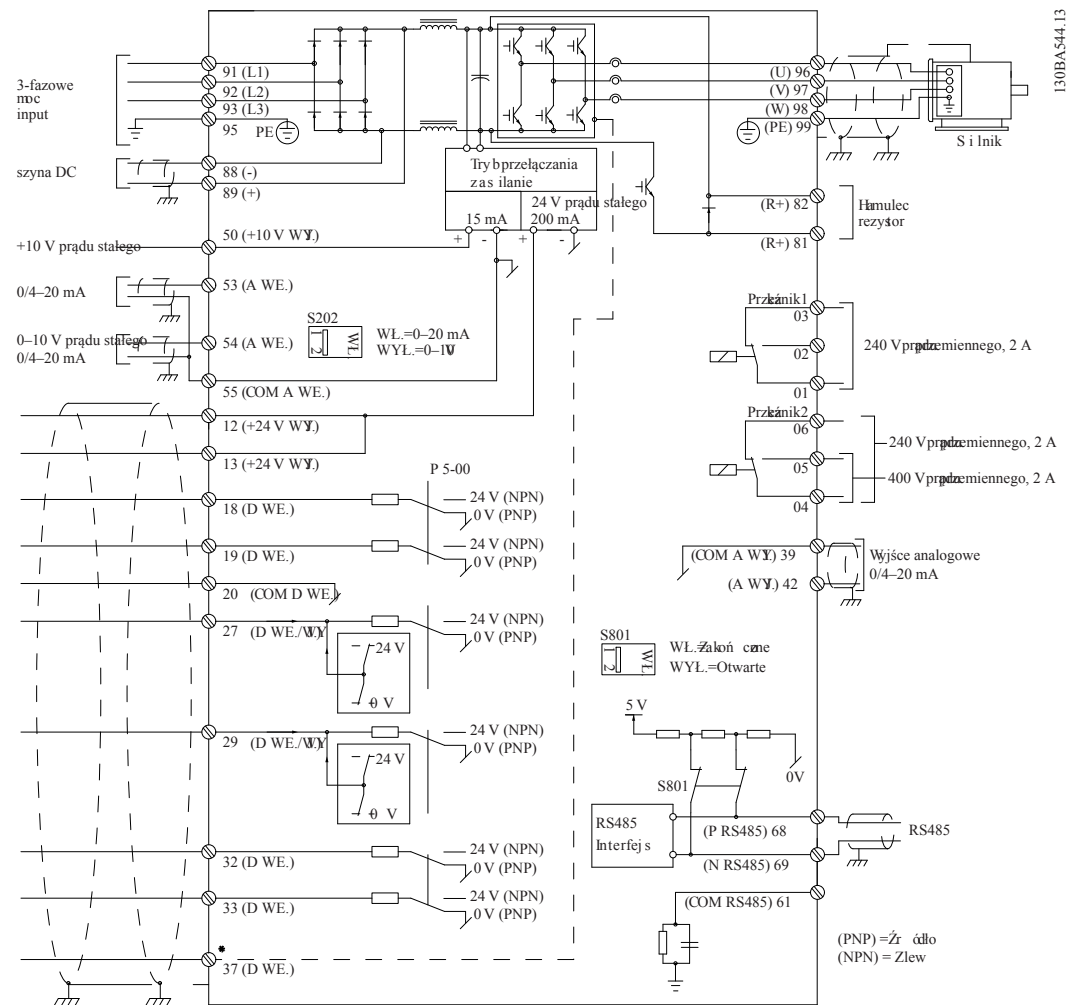
W przypadku zastosowania odłączników ziemnozwarciowych (GFCI) i wyłączników różnicowoprądowych (RCD), określanych również nazwą automatyczne wyłączniki ziemnozwarciowe (ELCD), należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Stosować tylko odłączniki ziemnozwarciowe GFCI (RCD) typu B, które wykrywają prąd AC i DC.
- Stosować odłączniki ziemnozwarciowe GFCI (RCD) z opóźnionym rozruchem w celu unikania awarii spowodowanych prądem uziemienia stanu przejściowego.
- Parametry odłączników ziemnozwarciowych GFCI (RCD) należy dobrać do konfiguracji systemu i warunków środowiska.

5.2 Podstawowe połączenia elektryczne

Ta sekcja zawiera szczegółowe instrukcje na temat podłączania przewodów przemiennika częstotliwości. Opisano tutaj następujące zadania:

- Podłączanie przewodów silnika do zacisków wyjściowych przemiennika częstotliwości.
- Podłączanie przewodów sieci zasilające AC (prąd zmienny) do zacisków wejściowych przemiennika częstotliwości.
- Podłączanie przewodów sterowania i komunikacji szeregowej.
- Po włączeniu zasilania - sprawdzanie zasilania wejściowego i silnika, programowanie zacisków sterowania celem uzyskania wyznaczonych funkcji.



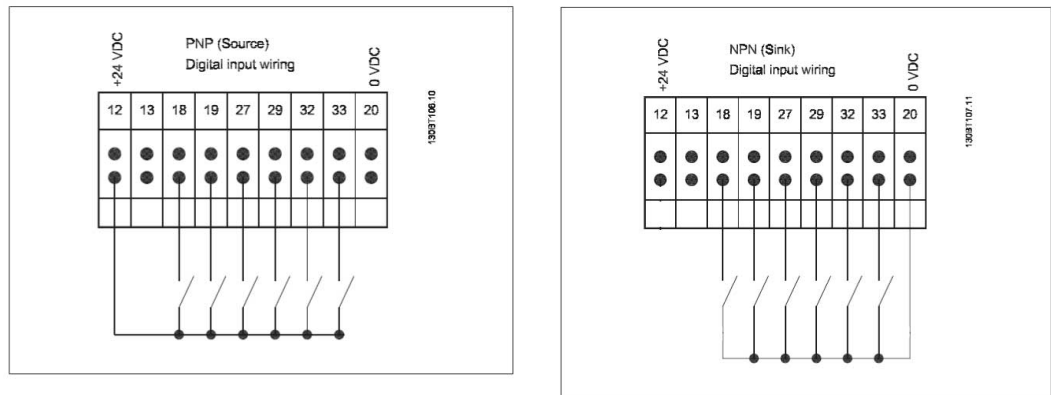
Rysunek 40: Podstawowe połączenia elektryczne

W zależności od instalacji bardzo długie przewody i sygnały analogowe mogą skutkować powstawaniem pętli uziemiającej 50/60 Hz, która jest spowodowana zakłóceniami w przewodach zasilania. Jest to rzadko występująca sytuacja.

Jeśli jednak wystąpi, może zaistnieć konieczność przerwania ekranu lub zainstalowania kondensatora 100 nF pomiędzy ekranem a obudową.

Wejścia i wyjścia analogowe oraz cyfrowe

Cyfrowe i analogowe wejścia i wyjścia muszą być podłączone do wejść wspólnych napędu z regulowaną częstotliwością (zacisk 20, 55, 39), aby uniknąć wpływu prądów ziemnozwarciowych jednej grupy na drugą. Przykładowo przełączenie się na wejście cyfrowe może zakłócić sygnał wejścia analogowego.



Rysunek 41: Polaryzacja wejścia zacisków sterowania

Uwaga: W celu zachowania zgodności ze specyfikacją kompatybilności elektromagnetycznej zaleca się użycie przewodów ekranowanych lub zbrojonych. W przypadku użycia przewodu nieekranowanego/niezbrojonego, należy zapoznać się z [Sprawdzić, czy wszystkie przewody zasilania i sterowania są ekranowane](#) na stronie 62.

Przewody napędu z regulowaną częstotliwością podłączyć tak, jak opisano w Instrukcji obsługi. Należy pamiętać o prawidłowym podłączeniu ekranowania, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

5.3 Przyłączenie silnika

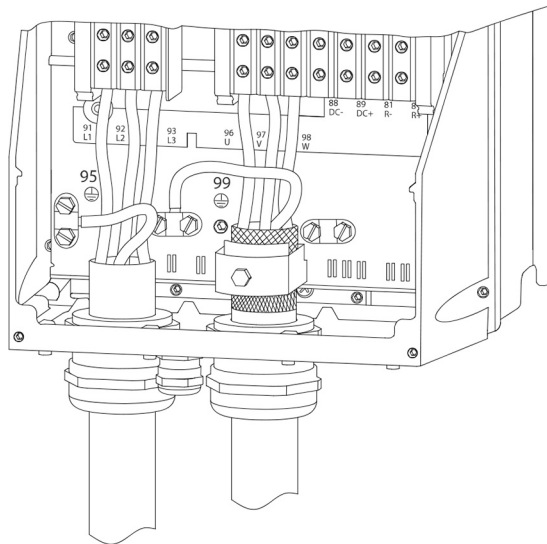


OSTRZEŻENIE:

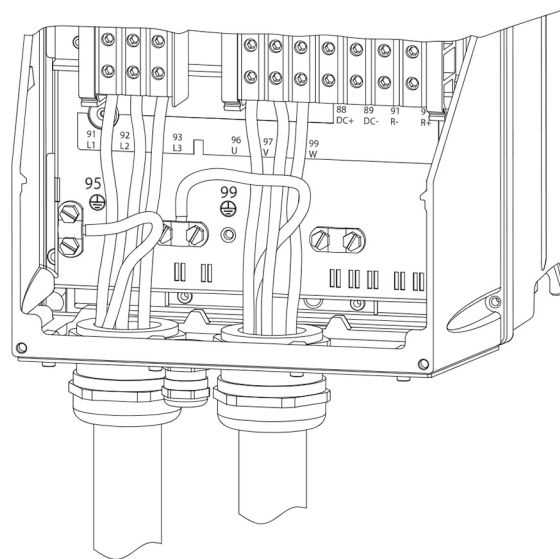
NAPIĘCIE INDUKOWANE. Przewody silnika wychodzące z kilku przetwornic częstotliwości należy układać osobno. Napięcie indukowane z wychodzących przewodów silnika układanych w wiązках może ładować kondensatory urządzenia, nawet jeśli jest ono wyłączone i zabezpieczone przed włączeniem. Nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego układania wychodzących przewodów silnika osobno może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Należy pamiętać o zapewnieniu zgodności z następującymi normami:

- Informacja na temat maksymalnych rozmiarów przewodów znajdują się w [Specyfikacja techniczna zależna od zasilania](#) na stronie 383.
- Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.
- Otwory na przewody silnika lub panele dostępne znajdują się na podstawie IP21 (Typ 1) i wyższych jednostek.
- Kondensatorów korygujących współczynnik mocy nie należy instalować między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.
- Między przemiennikiem częstotliwości i silnikiem nie należy podłączać przewodowo urządzenia rozruchowego ani zmieniającego polaryzację.
- Przewody silnika trójfazowego należy podłączyć do zacisków 96 (U), 97 (V) i 98 (W).
- Przewody należy uziemić zgodnie z dostępnymi instrukcjami dotyczącymi uziemienia.
- Zaciski należy dokręcić podanym w podręczniku [Momenty dokręcania](#) na stronie 410 momentem dokręcania.
- Należy przestrzegać wymogów producenta silnika dotyczących podłączenia przewodów.



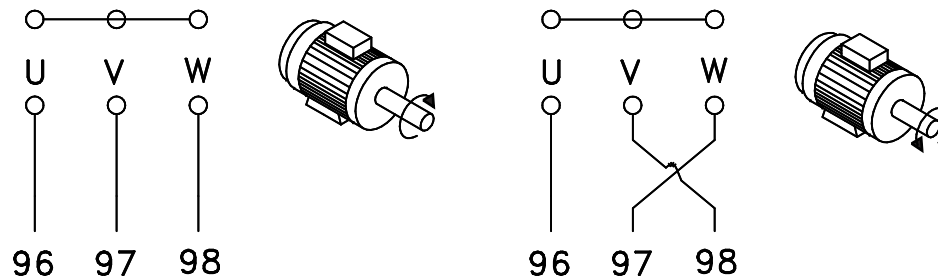
Rysunek 42: Przewody silnika, sieci zasilające i uziemienia dla ram w rozmiarach B, C i D z użyciem przewodu ekranowanego.



Rysunek 43: Przewody silnika, sieci zasilające i uziemienia dla ram w rozmiarach B, C i D.

Silnik należy podłączyć do zacisków U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Uziemienie do zacisku 99. Z jednostką napędową z regulowaną częstotliwością można użyć wszystkich standardowych trójfazowych silników asynchronicznych. Ustawienia fabryczne dla obrotu zgodnego z ruchem wskazówek zegara, z podłączonym wyjściem napędu z regulowaną częstotliwością:

Numer zacisku	Funkcja
96, 97, 98, 99	Linia zasilania U/T1, V/T2, W/T3 Uziemienie



Rysunek 44: Podłączenia silnika

- Zacisk U/T1/96 podłączony do fazy U
- Zacisk V/T2/97 podłączony do fazy V
- Zacisk W/T3/98 podłączony do fazy W

Kierunek obrotu można zmienić poprzez zmianę dwóch faz przewodu silnika lub poprzez zmianę ustawienia [4-10] **Prędkość silnika** **Kierunek**. **Kontrola obrotu silnika** można wykonać z użyciem [1-28] **Kontrola obrotu silnika** i postępując zgodnie z krokami wyświetlanymi na ekranie.

Wymagania dotyczące wyjściowej skrzynki przyłączeniowej

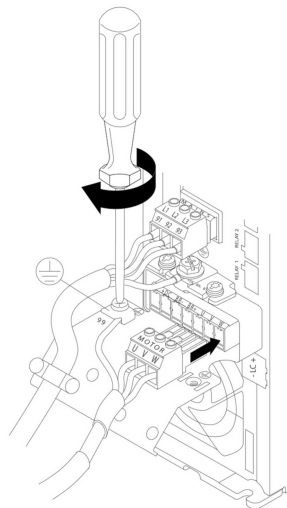
Długość, minimum 8 stóp (2,5 m), i ilość przewodów musi być taka sama z każdego modułu inwertera do wspólnego zacisku w skrzynce przyłączeniowej.

- **UWAGA:** Jeśli modernizacja wymaga użycia innej liczby przewodów na fazę, należy skonsultować się z producentem, aby uzyskać informacje na temat wymagań i dokumentację lub użycia górnego/dolnego wejścia szafki.

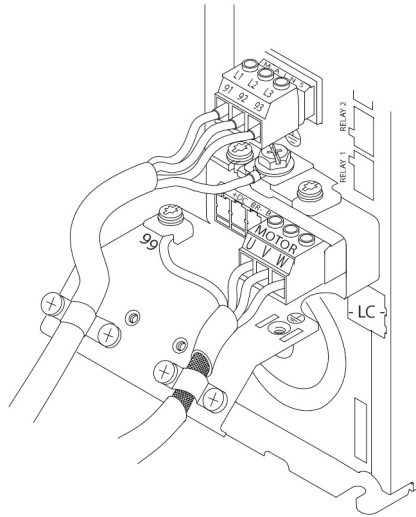
5.3.1 Przyłączenie silnika dla A2 i A3

W celu przyłączenia silnika do przemiennika częstotliwości należy postępować zgodnie z tymi rysunkami.

1. Podłączyć przewód uziemienia do zacisku 99, umieścić przewody U, V i W we wtyczce i dokręcić.

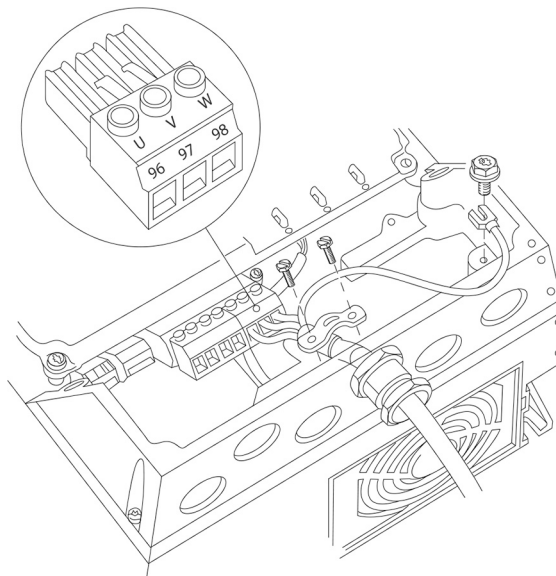


2. Zamontować zacisk kablowy, aby zapewnić połączenie 360° stopni pomiędzy obudową a ekranem. Należy pamiętać, że izolację zewnętrzną kabla silnika należy usunąć pod zaciskiem.



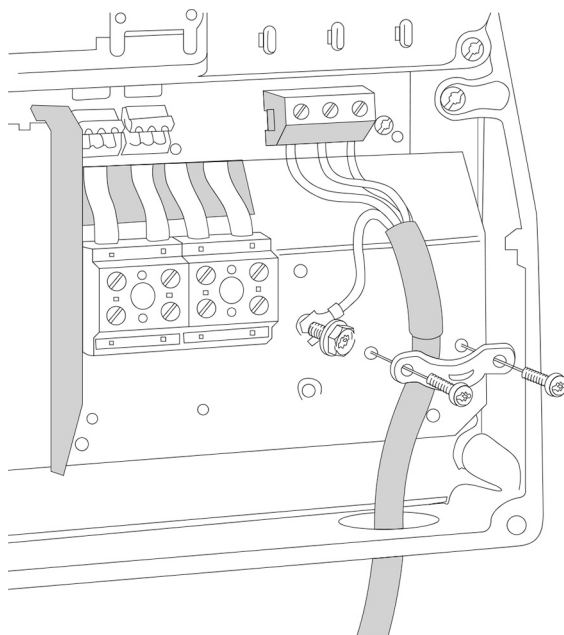
5.3.2 Przyłączenie silnika dla A4 i A5

1. Zakończyć uziemienie silnika.
2. Umieścić przewody U, V i W silnika w zacisku i dokręcić.
3. Upewnić się, że pod zaciskiem EMC usunięto zewnętrzną izolację.



5.3.3 Przyłączenie silnika dla B1 i B2

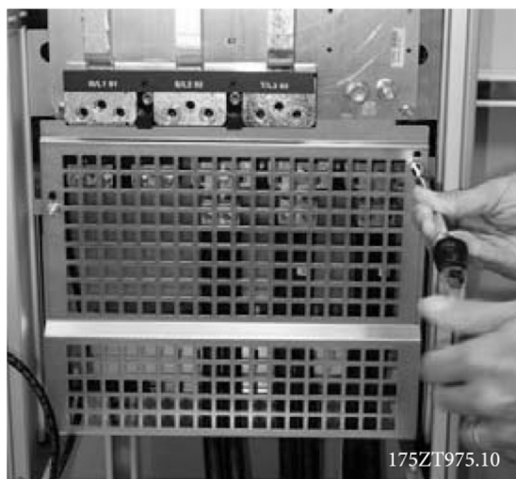
1. Zakończyć uziemienie silnika.
2. Umieścić przewody U, V i W silnika w zacisku i dokręcić.
3. Upewnić się, że pod zaciskiem EMC usunięto zewnętrzną izolację.



5.3.4 Ekranowanie przez zakłóceniami elektrycznymi

Przed zainstalowaniem przewodu zasilania, należy zamontować metalową pokrywę EMC, aby zapewnić najlepszą kompatybilność elektromagnetyczną.

- **UWAGA:** Metalowa pokrywa EMC jest dołączona tylko do jednostek z filtrem H2-RFI klasy A2 dla ram jednostek D i E.



Rysunek 45: Ekran EMC

5.4 Podłączenie zasilania

5.4.1 Kable i bezpieczniki



OSTRZEŻENIE:

Z uwagi na bezpieczeństwo operatora, napęd musi być prawidłowo uziemiony. Nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego odpowiedniego uziemienia napędu może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

UWAGA:

Zapewnienie odpowiedniego uziemienia (masy) urządzenia, zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami i normami dotyczącymi instalacji elektrycznych, należy do obowiązków użytkownika lub wykwalifikowanego elektryka-instalatora.

UWAGA:

Wszystkie kable muszą spełniać wymogi krajowych i lokalnych przepisów dotyczących przekroju kabli i temperatury otoczenia. Zastosowania UL wymagają użycia przewodów miedzianych 167°F (75°C), które są dopuszczone termicznie do napędu z regulowaną prędkością w zastosowaniach innych niż UL.

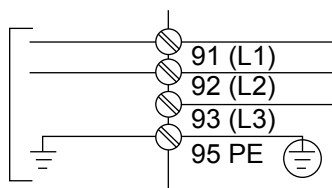
Przyłączenia kabla zasilania są rozmieszczone tak, jak pokazano poniżej. Wymiarowanie przekroju przewodów należy wykonać zgodnie z wartością znamionową prądu i lokalnymi przepisami. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz *Specyfikacja techniczna* na stronie 383.

W celu zabezpieczenia napędu z regulowaną częstotliwością należy użyć zalecanych bezpieczników lub wyłączników automatycznych, albo jednostka musi być fabrycznie wyposażona w bezpieczniki. Zalecane bezpieczniki można zobaczyć w tabelach *Bezpieczniki i wyłączniki* na stronie 399. Zabezpieczenia z użyciem bezpieczników należy wykonać zgodnie z lokalnymi przepisami.

Połączenia wejścia linii AC są zamocowane do przełącznika linii zasilania, jeśli jest on dołączony.

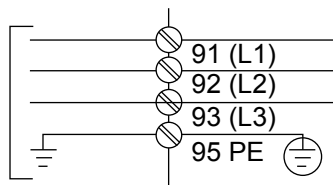
Wymagania:

1. Uziemienie: informacje na temat prawidłowego uziemienia znajdują się w *Wymagania dotyczące uziemienia (masy)* na stronie 49 i *Uziemienie* na stronie 63.
2. Należy upewnić się, że źródło wejścia zasilania sterownika jest zablokowane w pozycji wyłączonej.
3. Podłączyć metalowy kanał do sterownika.
4. Poprowadzić przewody zasilania przez ten kanał.
5. Połączenia zasilania wejściowego:
 - Napęd jednofazowy: Podłączyć przewody zasilania wejściowego do zacisków oznaczonych L1, L2 na wejściowej stronie rozłącznika oraz \perp (Uziemienie).

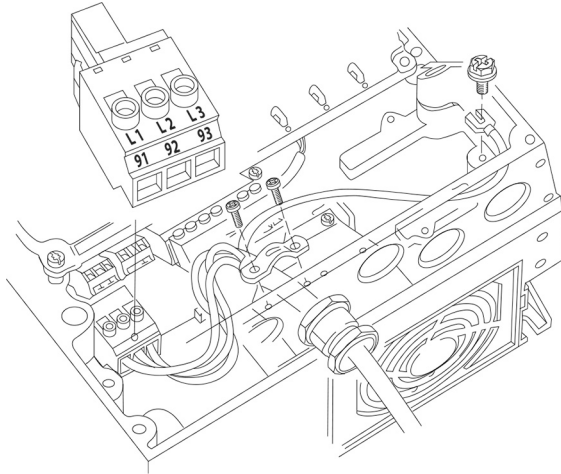


Rysunek 46: Okablowanie zasilania dla napędów jednofazowych

- Napęd trójfazowy: Podłączyć przewody zasilania wejściowego do zacisków oznaczonych L1, L2 i L3 na wejściowej stronie rozłącznika oraz \perp (Uziemienie).



Rysunek 47: Okablowanie zasilania dla napędów trójfazowych



- W zależności od konfiguracji wyposażenia, zasilanie wejściowe będzie podłączone do zacisków sieci zasilającej lub do wejścia rozłączenia.
- Kabel należy uziemić zgodnie z instrukcjami uziemienia zawartymi w Wymaganiach uziemienia (masy).
- Wszystkie przemienniki częstotliwości można wykorzystać z izolowanym źródłem wejściowym, a także z liniami prądu odniesienia uziemienia. Jeśli dostarczone z izolowanego źródła zasilania (zasilanie IT lub ruchoma delta) lub zasilania TT/TN-S ze stykiem uziemiającym, uziemiona delta) ustawić filtr 14-50 RFI na WYŁ. Jeśli wył., wewnętrzne kondensatory filtra RFI pomiędzy obudową a obwodem pośrednim są izolowane, aby uniknąć uszkodzenia obwodu pośredniego i ograniczyć obciążalność prądową uziemienia zgodnie z normą IEC 61800-3.

UWAGA:

W celu zachowania zgodności ze specyfikacją kompatybilności elektromagnetycznej zaleca się użycie przewodów ekranowanych lub zbrojonych. W przypadku użycia przewodu nieekranowanego/niezbrojonego, należy zapoznać się z [Sprawdzić, czy wszystkie przewody zasilania i sterowania są ekranowane](#) na stronie 62.

Tabela 6: Kategorie kompatybilności elektromagnetycznej

Rozmiar jednostki hp [kW]	Zasilanie	Klasyfikacja urządzeń według kategorii na podstawie normy IEC 61800-3
1,5-60 [1,1-45]	3 x 200-240 V	C1(*)
1,5-125 [1,1-90]	3 x 380-480 V	C1(*)

(*) maksymalna długość kabla 164 stopy (50 m)

W celu uzyskania informacji na temat innych rozmiarów i zasilania, należy skontaktować się z firmą Xylem.

UWAGA:

W celu zapewnienia zgodności urządzenia z wartościami granicznymi każdej kategorii wyszczególnionej w powyższej tabeli nie trzeba stosować żadnych zewnętrznych filtrów elektromagnetycznych.

Informacje na temat odpowiednich wymiarów przekroju kabla silnika i długości zawarto w [Specyfikacja techniczna](#) na stronie 383.

5.4.2 Ekranowanie kabli

Należy unikać instalacji za pomocą przewodów elastycznych wielożyłowych. W wyższych częstotliwościach ograniczają efekt ekranowania. Jeśli zachodzi konieczność przerywania

ekranu celem zainstalowania izolatora lub stycznika silnika, ekran należy kontynuować przy najniższej możliwej impedancji HF.

Podłączyć ekran kabla silnika do płyty rozprężania napędu z regulowaną częstotliwością oraz do metalowej obudowy silnika.

Wykonać połączenia ekranu z możliwie największą powierzchnią (zacisk kablowy).

Czynność tą można wykonać używając urządzeń instalacyjnych dostarczonych z napędem z regulowaną częstotliwością.

5.4.3 Długość kabla i przekrój

Napęd z regulowaną częstotliwością został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej przy użyciu określonej długości kabla. W celu ograniczenia poziomu zakłóceń i prądów upływowych należy użyć możliwie najkrótszych przewodów.

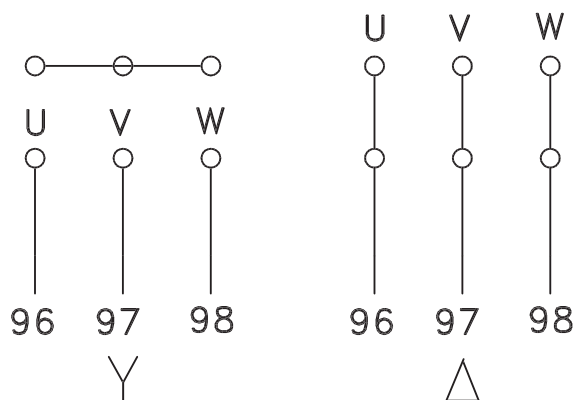
5.4.4 Częstotliwość przełączania

Jeśli napędy z regulowaną częstotliwością są używane wraz z filtrami sinusoidalnymi, aby zmniejszyć zakłócenia akustyczne silnika, częstotliwość przełączania musi być ustawiona zgodnie z instrukcjami zawartymi w [14-01] Częstotliwość załączania.

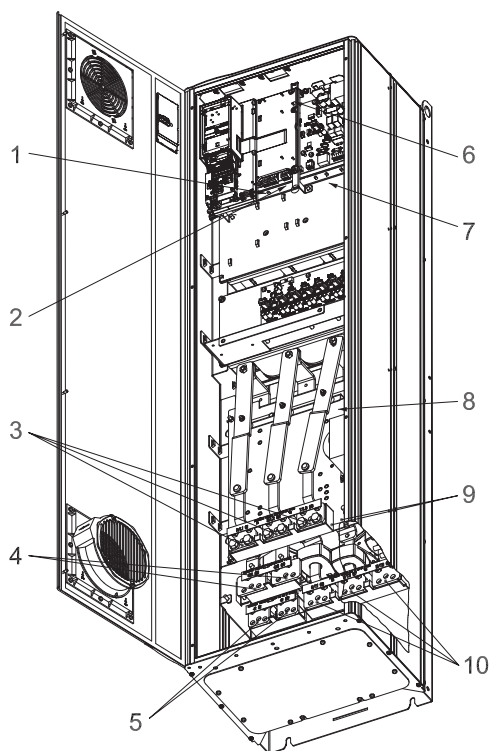
Numer zacisku	96	97	98	99	Opis
	U	V	W	PE ¹⁾	Napięcie silnika 0-100% napięcia linii AC. 3 przewody z silnika
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Podłączone w trójkąt 6 przewodów
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Podłączane w gwiazdę U2, V2, W2 U2, V2 i W2 muszą być podłączone oddzielnie

¹⁾ Połączenie uzimienia ochronnego

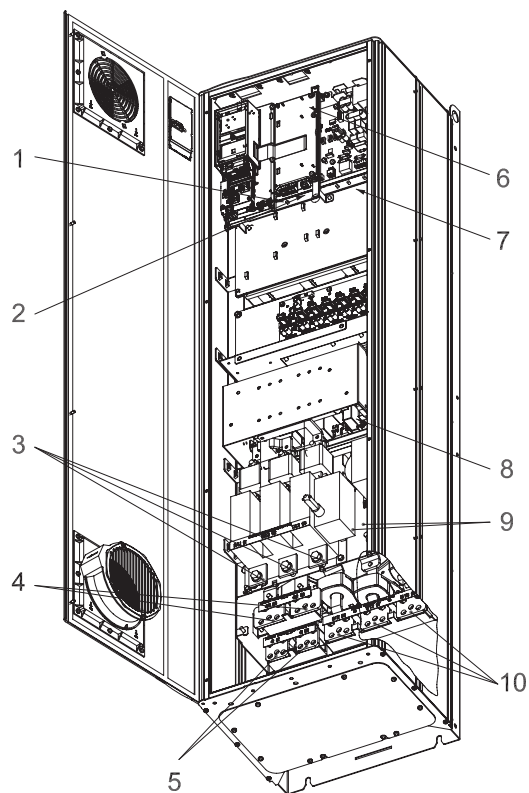
Uwaga: W silnikach bez izolacji fazy lub innych wzmocnień izolacji odpowiednich dla pracy z zasilaniem (np. napęd z regulowaną częstotliwością), należy zamontować filtr sinusoidalny na wyjściu napędu z regulowaną częstotliwością.



Rysunek 48: Podłączenia silnika

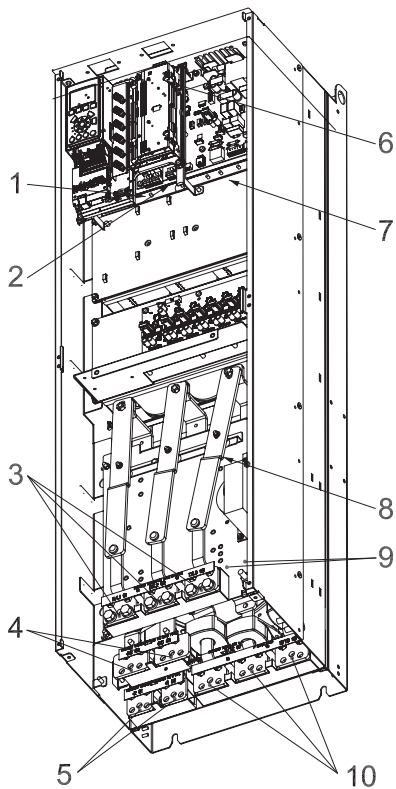


Rysunek 49: Compact IP 21 (NEMA 1) i IP 54 (NEMA 12), rozmiar ramy D1

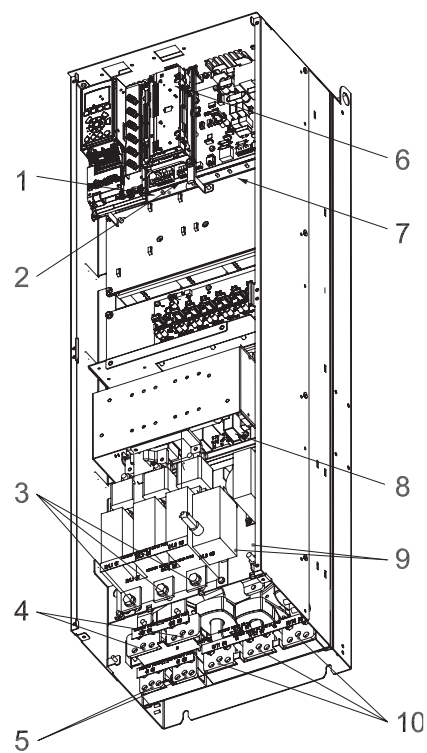


Rysunek 50: Compact IP 21 (NEMA 1) i IP 54 (NEMA 12) z odłącznikiem, bezpiecznikiem i filtrem RFI, rozmiar ramy D2

1. Przekąźnik pomocniczy
2. Przełącznik termiczny
3. Wiersz
4. Rozkład obciążenia
5. Hamulec
6. Bezpiecznik SMPS (numer części w [Bezpieczniki i wyłączniki](#) na stronie 399)
7. Wentylator POMOCNICZY
8. Bezpiecznik wentylatora (numer części w [Bezpieczniki i wyłączniki](#) na stronie 399)
9. Uziemienie linii zasilania
10. Silnik

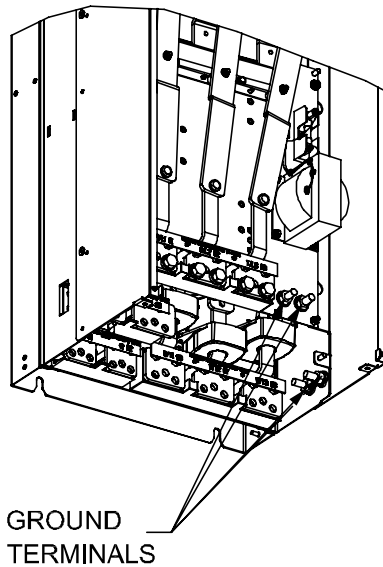


Rysunek 51: Compact IP 00 (obudowa), rozmiar ramy D3

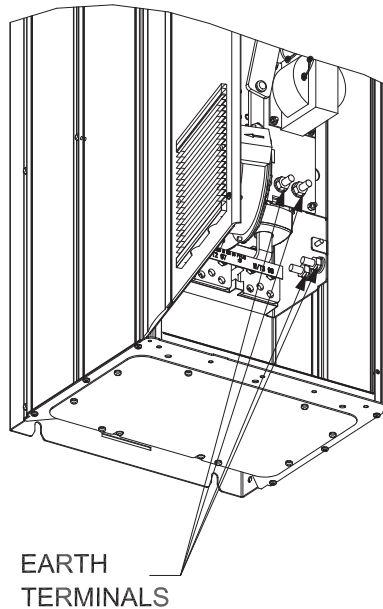


Rysunek 52: Compact IP 00 (obudowa) z odłącznikiem, bezpiecznikiem i filtrem RFI, rozmiar ramy D4

1. Przekąźnik pomocniczy
2. Przełącznik termiczny
3. Wiersz
4. Rozkład obciążenia
5. Hamulec
6. Bezpiecznik SMPS (numer części w [Bezpieczniki i wyłączniki](#) na stronie 399)
7. Wentylator POMOCNICZY
8. Bezpiecznik wentylatora (numer części w [Bezpieczniki i wyłączniki](#) na stronie 399)
9. Uziemienie linii zasilania
10. Silnik



Rysunek 53: Położenie zacisków uziemienia IP00, rozmiar ramy D



Rysunek 54: Położenie zacisków uziemienia IP21 (NEMA typ 1) i IP54 (NEMA typ 12)

D2 i D4 pokazano jako przykłady. D1 i D3 są równoważne.

5.5 Sprawdzić, czy wszystkie przewody zasilania i sterowania są ekranowane.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

napięcie indukowane.

- Poprowadzić przewody z różnych urządzeń oddzielnie. Napięcie indukowane z wychodzących przewodów silnika układanych w wiązkach może zmienić kondensatory urządzenia, nawet jeśli jest ono wyłączone i zabezpieczone przed włączeniem. Nieprzestrzeganie zalecenia dotyczącego układania wychodzących przewodów osobno może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

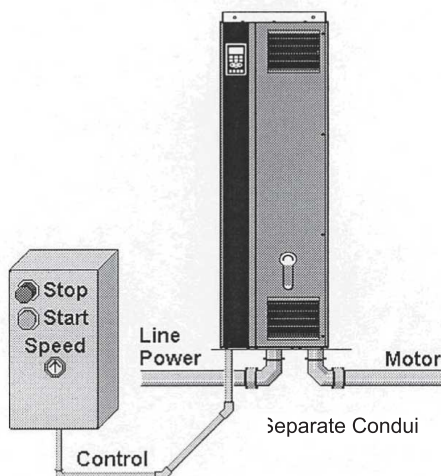
UWAGA:

Przewody napięcia wejściowego napędu, silnika i sterujące należy ułożyć w trzech osobnych metalowych kanałach kablowych lub torach w celu odizolowania zakłóceń o wysokich częstotliwościach. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących odizolowania przewodów zasilania, silnika i sterowania może powodować obniżenie optymalnych parametrów pracy sterownika i powiązanych urządzeń.

Z uwagi na fakt, że przewody zasilania przenoszą impulsy elektryczne o wysokiej częstotliwości należy pamiętać, że zasilanie wejściowe i silnika są prowadzone w oddzielnych kanałach. Jeśli przewody doprowadzające zasilanie są w tym samym kanale co przewody silnika, impulsy te mogą sprzęgać zakłócenia elektryczne z powrotem do sieci energetycznej budynku. Przewody sterowania powinny być zawsze odizolowane od przewodów wysokiego napięcia.

Jeśli nie użyto ekranowanych/zbrojonych przewodów, należy użyć przynajmniej trzech oddzielnych kanałów kablowych celem podłączenia opcji panelu (więcej informacji, rysunek poniżej).

- Przewody zasilające do obudowy.
- Przewody zasilające z obudowy do silnika.
- Przewody sterujące



Rysunek 55: Połączenia przewodów zasilających i sterowania.

5.6 Uziemienie

Podczas instalacji napędu z regulowaną częstotliwością należy rozważyć następujące podstawowe problemy, aby uzyskać kompatybilność elektromagnetyczną (EMC).

- Bezpieczeństwo, uziemienie: Należy pamiętać, że napęd o regulowanej częstotliwości posiada wysoki prąd upływowy i ze względów bezpieczeństwa należy go prawidłowo uziemić. Zawsze przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.
- Przewody uziemiające wysokiej częstotliwości powinny być możliwie jak najkrótsze.

Podłączyć różne układy uziemienia przy najniższej możliwej impedancji przewodnika. Najniższą możliwą impedancję przewodnika można uzyskać poprzez zachowanie jak najkrótszego przewodu oraz największej możliwej powierzchni.

Metalowe szafki różnych urządzeń mocowane są na płycie tylnej płycie szafki z wykorzystaniem najniższej możliwej impedancji wysokiej częstotliwości. To zapobiega powstawaniu różnych napięć wysokich częstotliwości dla różnych urządzeń i minimalizuje ryzyko powstawania prądów zakłóceń w przewodach połączeniowych pomiędzy tymi urządzeniami z uwagi na ograniczenie częstotliwości radiowych.

W celu uzyskania niskiej impedancji wysokich częstotliwości należy użyć śrub mocujących urządzeń jako przyłączy wysokich częstotliwości płyty tylnej. Ze śrub należy usunąć farbę i podobne elementy izolujące.

5.7 Dodatkowe zabezpieczenie (RCD)

Wyłączniki różnicowoprądowe (ELCB), wiele uziemień ochronnych i uziemień można wykorzystać jako dodatkowe zabezpieczenia, o ile zostanie zachowana zgodność z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.

W przypadku usterki uziemienia, w nieprawidłowym prądzie może rozwinąć się składowa prądu stałego.

Jeśli użyto wyłączników różnicowoprądowych, należy przestrzegać lokalnych przepisów. Przekazniki muszą nadawać się do zabezpieczania sprzętu trójfazowego z mostkiem prostowniczym oraz na krótkie wyładowania podczas włączania zasilania.

Więcej informacji znajduje się w sekcji Warunki specjalne Przewodnika konstrukcyjnego napędu o zmiennej częstotliwości FC102.

5.8 Moment obrotowy

Dokręcając wszystkie przyłącza elektryczne, należy pamiętać, aby dokręcać je właściwym momentem obrotowym. Zbyt niski lub zbyt wysoki moment obrotowy może skutkować niewłaściwym połączeniem. Aby zapewnić odpowiednią wartość momentu należy użyć klucza dynamometrycznego.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Momenty dokręcania](#) na stronie 410.

5.9 Kable ekranowane

W celu zagwarantowania wysokiej odporności EMC i niskiej emisji, ważne jest prawidłowe podłączenie przewodów ekranowanych i zbrojonych.

Połączenia można wykonać za pomocą złączy kablowych lub zacisków:

- Złącza kablowe EMC: Zwykle można użyć dostępnych złączy kablowych, aby zapewnić optymalne połączenia EMC.
- Zaciski kablowe EMC: Zaciski umożliwiają łatwe połączenie i są dostarczane z napędem o regulowanej częstotliwości.

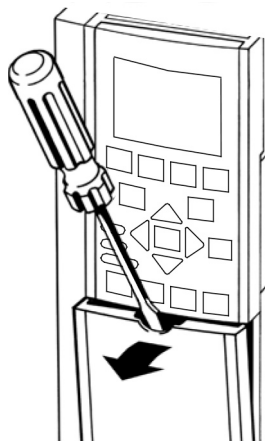
5.10 Przewody sterujące

Należy pamiętać o zapewnieniu zgodności z następującymi informacjami:

- Przewody zasilania wejściowego i sterowania należy ułożyć w osobnych metalowych kanałach kablowych lub torach w celu odizolowania zakłóceń o wysokich częstotliwościach. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących odizolowania przewodów zasilania, silnika i sterowania może powodować obniżenie optymalnych parametrów pracy napędu i powiązanych urządzeń.
- Użyć przewodów sterowania 600 V do napędów 480 V i 600 V oraz przewodów 300 V dla napędów 200–240 V.
- W przemienniku częstotliwości odizolować przewody sterujące od komponentów o wysokiej mocy.
- Jeśli przemiennik częstotliwości jest podłączony do termistora w celu zachowania izolacji Bardzo niskiego bezpiecznego napięcia (PELV), opcjonalne przewody sterowania termistora należy wzmocnić/zastosować podwójną izolację. Zaleca się wykorzystanie napięcia wejściowego 24 V DC.

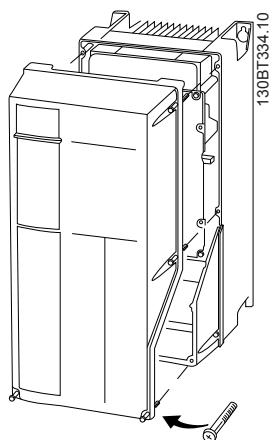
5.11 Dostęp do kabli sterowania

- Używając śrubokręta usunąć pokrywę dostępową.



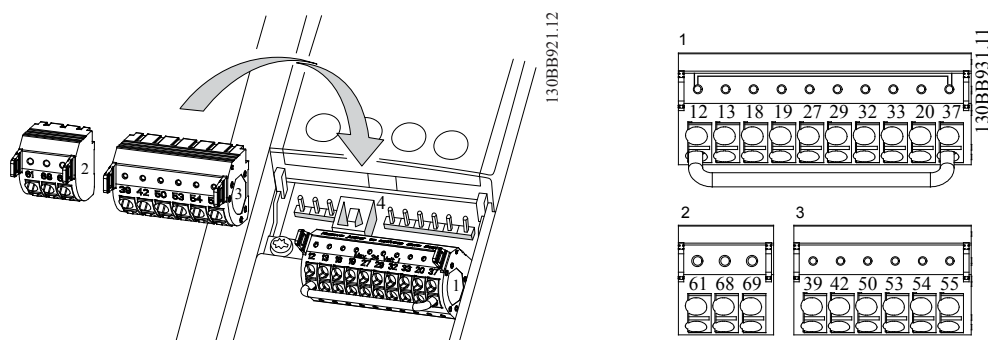
Rysunek 56: Dostęp do kabli sterowania obudów A2, A3, B3, B4, C3 i C4.

- Zdemontować przednią pokrywę poprzez poluzowanie śrub mocujących.



Rysunek 57: Dostęp do kabli sterowania obudów A4, A5, B1, B2, C1 i C2.

5.12 Rodzaje zacisków sterujących



Rysunek 58: Lokalizacja zacisków sterujących

- **Złącze 1** zawiera cztery programowalne zaciski wejść cyfrowych, dwa dodatkowe zaciski cyfrowe programowalne jako wejście lub wyjście, zacisk zasilania napięciem 24 V DC oraz wspólny zacisk dla opcjonalnego napięcia 24 V DC klienta.
- **Złącze 2** zaciski (+)68 i (-)69 są przeznaczone dla złącza komunikacji szeregowej RS-485.
- **Złącze 3** zawiera dwa analogowe wejścia, jedno analogowe wyjście zasilania napięciem 10 V DC oraz wspólne zaciski wejść i wyjścia.
- **Złącze 4** to port USB dostępny do użycia z przemiennikiem częstotliwości.

- Dostępne są także dwa wyjścia przekaźników Form C, które znajdują się w różnych lokalizacjach, w zależności od rozmiaru i konfiguracji przemiennika częstotliwości.
- Niektóre opcje dostępne na zamówienie z jednostką zawierają dodatkowe zaciski. Więcej informacji oraz konfiguracje można znaleźć w instrukcji dostarczonej z opcjonalnym sprzętem.

Tabela 7: Opisy zacisków

	Numer zacisku	Numer parametru	Domyślne ustawienie lub funkcja	Opis
Wyjścia przekaźnikowe	01, 02, 03	[5–40] Przełącznik 1	[51] Sterowanie MCO (Ameryka Północna) [160] Brak alarmu (Międzynarodowa)	Wyjście przekaźnika Form C Nadaje się do użytku z napięciami AC lub DC oraz obciążeniami rezystancyjnymi lub indukcyjnymi. Więcej informacji na temat prądu styku przekaźnika i wielkości znamionowych znajduje się w Podłączanie przewodów przekaźnika na stronie 72.
	04, 05, 06	[5–40] Przełącznik 2	[51] Sterowanie MCO (Ameryka Północna) [5] Pracuje (Międzynarodowa)	
Cyfrowe we./wy.	12, 13	–	+24 V prądu stałego	Napięcie zasilania 24 V DC Maksymalny całkowity prąd wyjściowy wynosi 200 mA dla wszystkich obciążeń 24 V. Nadaje się do wejść cyfrowych i zewnętrznych przetworników.
	18	[5–10]	[8] Uruchomienie	Cyfrowy sygnał wejściowy dla uruchamiania/zatrzymania napędu. Podłączyć wejście do 24 V, aby uruchomić. Otworzyć wejście, aby zatrzymać. To połączenie jest wymagane.
	19	[5–11]	[0] Brak działania	Nie używane wejście cyfrowe. To wejście można skonfigurować do użytku jako wejście Ostrzeżenia lub alarmu Zabezpieczenia pompy/ Zewnętrznej blokady. Więcej informacji na temat włączania Ostrzeżenia lub Alarmu powiązanego z tym wejściem znajduje się w Zabezpieczenie pompy na stronie 73.

	Numer zacisku	Numer parametru	Domyślne ustawienie lub funkcja	Opis
	27	[5–12]	[0] Brak działania	Nieużywane wejście cyfrowe. To wejście można skonfigurować do użytku jako wejście Ostrzeżenia lub alarmu Zabezpieczenia pompy/ Zewnętrznej blokady. Więcej informacji na temat włączania Ostrzeżenia lub Alarmu powiązanego z tym wejściem znajduje się w Zabezpieczenie pompy na stronie 73.
	29	[5–13]	[75] W zależności od MCO	Można wybrać dla wejścia cyfrowego, które jest skonfigurowane jako sygnał ostrzeżenia/ alarmu Wysoki poziom odcięcia zasysania. Zobacz Zabezpieczenie pompy na stronie 73, aby uzyskać szczegółowe informacje.
	32	[5–14]	[1] Ponowne uruchomienie	Wejście cyfrowe. Skonfigurowane do użycia jako Resetowanie funkcji restartu Braku wody/Strat zalewania. Zobacz Zabezpieczenie pompy na stronie 73, aby uzyskać szczegółowe informacje.
	33	[5–15]	[75] W zależności od MCO	Wejście cyfrowe. Skonfigurowana do użycia jako wybór Pkt zadany 1/Pkt zadany 2 (SP1/SP2).
	20	–	Masa	Wspólne dla wejść cyfrowych i odniesień dla zasilania 24 V.
Analogowe I/O	39	–	Wspólne AO	Wspólne dla wyjścia analogowego
	42	[6–50]	[137] Prędkość 4–20 mA	Wyjście analogowe. Domyślne ustawienie to sygnał 4-20 mA (maks. 500Ω) w oparciu o prędkość silnika. Zakres prędkości to od 0 do maks. wskazany w opcji [4–14].
	50	–	+10 V DC	Napięcie zasilania analogowego 10 V DC. Maksymalnie 15 mA.

	Numer zacisku	Numer parametru	Domyślne ustawienie lub funkcja	Opis
	53	[6-1*]	Sprężenie zwrotne przetwornika	We.analogowe 53. Domyślna konfiguracja do 300 psi, wejście przetwornika ciśnienia 4-20 mA.
	54	[6-2*]	Nie używana	We.analogowe 54
	55	-	Wspólne AI	Wspólne dla wejścia analogowego
Kom.	61	-	Połączenie ekranu	Zintegrowany filtr RC dla ekranu kabla. TYLKO do podłączania ekranu w przypadku problemów z kompatybilnością elektromagnetyczną.
	68	[8-3*]	+	Interfejs RS485 +
	69	[8-3*]	-	Interfejs RS485 -

5.13 Podłączanie przewodów do zacisków sterowania

5.13.1 Odłączyć złącza zacisków.

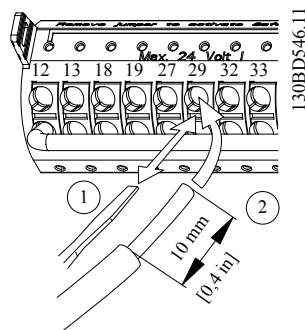
Złącza zacisków sterowania można odłączyć od przemiennika częstotliwości, aby ułatwić instalację.

5.13.2 Połączenie zacisków sterowania

Podłączanie przewodów do zacisków sterowania

Przewody sterowania powinny być możliwie najkrótsze i oddzielone od przewodów wysokiego napięcia, aby zminimalizować zakłócenia.

1. W celu podłączenia przewodów sterowania do zacisków sterowania należy wykonać następujące czynności:
 - a. Zdjąć izolację z przewodu na odcinku 9-10 mm (0,35-0,40 in).
 - b. Włożyć śrubokręt (2,5-3,5 mm) w prostokątne gniazdo (2,5-3,5 mm) pomiędzy dwa okrągłe otwory i lekko popchnąć śrubokręt do góry.
 - c. Włożyć przewód sterowania bez izolacji do przylegającego okrągłego otworu.
 - d. Wyciągnąć śrubokręt. Przewód jest teraz zamontowany w zacisku.
2. W celu wyciągnięcia przewodu z zacisku:
 - a. Włożyć śrubokręt (2,5-3,5 mm) do prostokątnego gniazda i popchnąć w dół.
 - b. Wyciągnąć przewód sterowania.



Rysunek 59: Podłączania i rozłączanie przewodów sterowania.

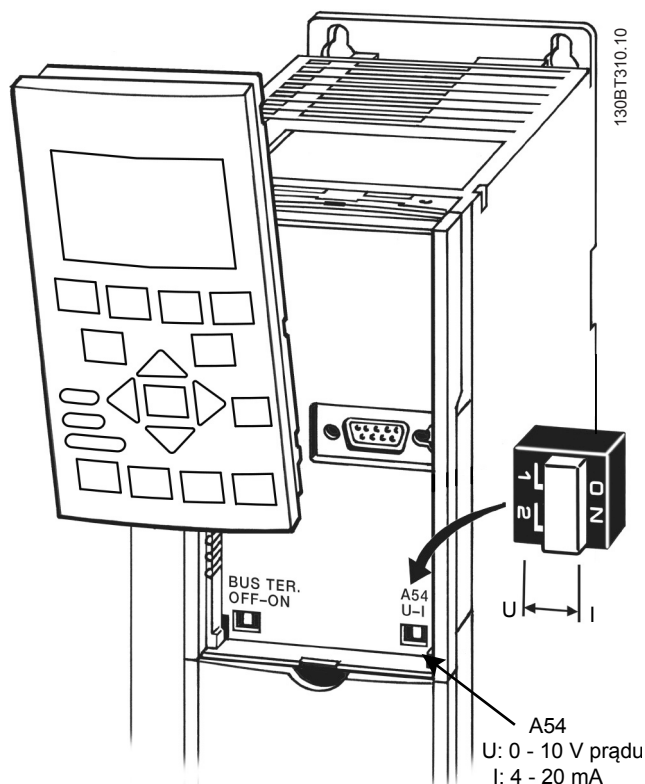
5.13.3 Konfiguracja wejścia analogowego

Przełącznik A54 analogowego wejścia można wybrać jako Napięcie (0-10 V) lub Natężenie prądu (4-20 mA).

Jeśli użyto wejścia analogowego 54, przełącznik konfiguracji wejścia analogowego A54 musi być ustawiony prawidłowo.

- Przed zmianą przełącznika konfiguracji analogowego wejścia należy odłączyć zasilanie sterownika.
- Zdemontować lokalny panel sterowania.
- W celu skonfigurowania wejścia analogowego 54 jako wejścia napięcia, ustawić przełącznik konfiguracji A54 na U (ustawić w lewej pozycji).
- Ustawić przełącznik konfiguracji A54 na I (ustawić w prawej pozycji), aby włączyć to wejście jako wejście natężenia prądu.

Napięcie przetwornika lub typ prądu przełącznika A54 można zweryfikować w parametrze [16-63] **Zacisk 54 Ustawienia przełącznika**.



Rysunek 60: Lokalizacja przełącznika konfiguracji



OSTRZEŻENIE:

Niektóre dostępne karty opcji tej jednostki mogą zakrywać te przełączniki i należy je zdemontować, aby zmienić ustawienie przełącznika. Przed demontażem karty opcji należy zawsze odłączać zasilanie.

Patrz część 1.2 [Bezpieczeństwo](#) na stronie 5, aby uzyskać informacje dotyczące bezpieczeństwa.

5.13.4 Funkcje zacisku sterującego

Sterowanie funkcjami przemiennika częstotliwości odbywa się za pomocą wejściowych sygnałów sterowania.

- Każdy zacisk należy zaprogramować dla obsługiwanej funkcji w parametrach powiązanych z tym zaciskiem.
- Ważne jest potwierdzenie, że dany zacisk sterowania została zaprogramowany do odpowiedniej funkcji. Więcej informacji na temat dostępu do parametrów znajduje się w [Lokalny panel sterowania](#) na stronie 80, a na temat programowania w [Programowanie sterownika](#) na stronie 117.
- Domyślne programowanie zacisku przeznaczone jest do inicjowania funkcji przemiennika częstotliwość w trybie pracy jednej pompy i stałego ciśnienia.

5.13.5 Wejście analogowe 53

Domyślny tryb pracy przemiennika częstotliwości to „Sterowanie jedną pompą” dla „Międzynarodowych” ustawień regionalny oraz „Kontrola zestawu wielopompowego” dla ustawień regionalnych „Ameryki Północnej, tryb Stałego ciśnienia. W tym trybie wymagany jest na Wejściu analogowym 53 (AI 53) sygnał sprężenia zwrotnego z przetwornika, PLC lub innego urządzenia, który umożliwia użycie przetwornika ciśnienia 300 psi (10 barów), 4–20 mA.

Korzystanie z dostarczonego przetwornika ciśnienia:

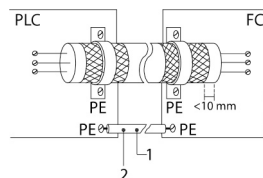
1. Podłączyć sprężenie zwrotne (biały przewód) z kabla przetwornika do AI 53.
2. Podłączyć przewód zasilania (brązowy przewód) do zacisku 12 lub 13 (24 V DC).
3. W przypadku gdy przetwornik jest zamontowany na nieziemionych rurach dren (przewód bez izolacji) do sprężynowego przewodu zacisków odciążających naprężenia, które znajdują się poniżej zacisków sterowania.

5.13.6 Korzystanie z ekranowanych przewodów sterowania

Prawidłowe ekranowanie

W większości przypadków zaleca się zabezpieczenie kabli sterowania i komunikacji szeregową zaciskami ekranującymi na obu końcach, aby zapewnić najlepszy możliwy styk kabla wysokiej częstotliwości.

Jeśli potencjał masy pomiędzy przemiennikiem częstotliwości, a PLC jest różny, mogą pojawić się zakłócenia elektryczne powodujące zakłócenia pracy całego systemu. Problem ten można rozwiązać poprzez zainstalowanie przewodu wyrównawczego do przewodu sterowania. Minimalny przekrój kabla: 6 AWG lub 16 mm².

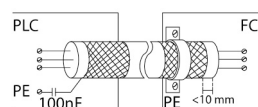


Rysunek 61: Prawidłowe ekranowanie

1	Min. 6 AWG lub 16 mm ²
2	Kabel wyrównawczy

Pętla uziemiająca 50/60 Hz

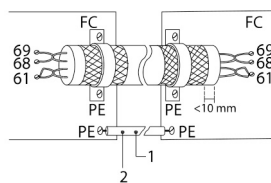
W przypadku bardzo długich przewodów mogą wystąpić pętle uziemiające. Aby je wyeliminować, należy podłączyć jeden koniec ekranowania do uziemienia za pomocą kondensatora 100 nF (przy zachowaniu krótkich przewodów).



Rysunek 62: Pętla uziemiająca 50/60 Hz

Unikać zakłóceń EMC komunikacji szeregowej

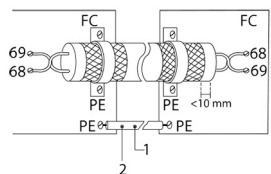
Ten zacisk jest połączony do masy poprzez wewnętrzne złącze RC. Użyć skrętki w celu redukcji zakłóceń pomiędzy przewodami.



Rysunek 63: Skrętka

1	Min. 6 AWG lub 16 mm ²
2	Kabel wyrównawczy

Ewentualnie można pominąć połączenie do zacisku 61:



Rysunek 64: Skrętka bez zacisku 61

1	Min. 6 AWG lub 16 mm ²
2	Kabel wyrównawczy

5.13.7 Komunikacja szeregową

RS-485 to dwuprzewodowy interfejs magistrali kompatybilny z topologią sieci wielopunktowej. Przykładowo węzły można połączyć w postaci magistrali lub za pomocą kabli dołączeniowych od wspólnej linii traktu. Do jednego segmentu sieci można podłączyć maksymalnie 32 węzły. Wzmacniacze umożliwiają rozdzielanie segmentów sieci. Należy pamiętać, że każdy wzmacniacz działa jako węzeł w segmencie, w którym jest zainstalowany. Każdy węzeł połączony w danej sieci musi mieć unikatowy adres węzła we wszystkich segmentach. Zakończyć każdy segment na obu końcach używając przełączników zamykających obwód (BUS TER./S801) przemienników częstotliwości lub rezystora napięcia polaryzacji sieci. Do łączenia magistrali należy zawsze używać skrętki ekranowanej (STP) i postępować zgodnie z dobrymi praktykami instalacji.

Połączenie ekranu uziemienia (masy) niskiej impedancji na każdym węźle, w tym przy wysokich częstotliwościach, jest bardzo ważne. Dlatego też należy podłączyć dużą powierzchnię ekranowania do uziemienia (masy), na przykład za pomocą zacisku kablowego lub przewodzącego dławika kablowego. Może zaistnieć konieczność zastosowania kabli wyrównujących potencjał, aby utrzymać taki sam potencjał uziemienia (masy) w całej sieci. Zwłaszcza w instalacja z długimi przewodami.

Aby uniknąć niedopasowania impedancji, należy zawsze używać takich samych rodzajów kabli w całej sieci. Podłączając silnik do przemiennika częstotliwości należy używać ekranowanych przewodów.

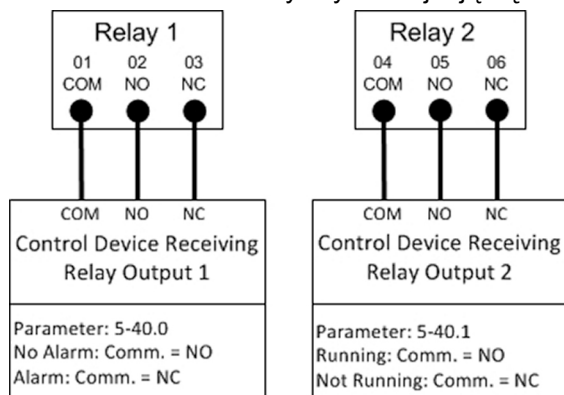
Tabela 8: Informacje o kablu

Przewód	Skrętka ekranowana (STP)
Impedancja	120 Ω
Maksymalna długość kabla [m]	1200 w tym przewody dołączeniowe 500 od stacji do stacji

5.14 Konfiguracje podłączenia przewodów wspólnego zacisku

5.14.1 Podłączanie przewodów przekaźnika

Każdy sterownik ma dwa programowalne wyjścia przekaźnika Form C. Zaciski przekaźnika znajdują się w różnych lokalizacjach sterownika, a zależy to od rozmiaru ramy. Informacje na temat ustawień domyślnych znajdują się w *Tabela 7: Opisy zacisków* na stronie 66.



Rysunek 65: Podłączanie przewodów zacisku przekaźnika

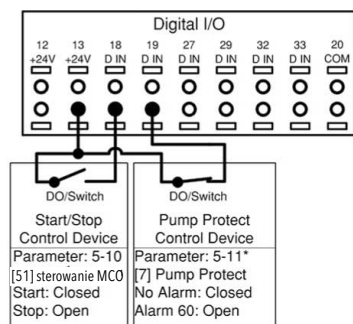
Tabela 9: Wielkości znamionowe zacisku przekaźnika

Programowalne wyjścia przekaźnika	2
Numer zacisku Przeakaźnika 01	1–3 (rozwieranie), 1–2 (zwieranie)
Maksymalne obciążenia zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1–3 (NC), 1–2 (NO) (obciążenie rezystancyjne)	240 V AC (prąd przemienny), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC (prąd przemienny), 0,2 A
Maksymalne obciążenia zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1–2 (NO), 1–3 (NC) (obciążenie rezystancyjne)	60 V DC (prąd stały), 1 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne)	24 V DC (prąd stały), 0,1 A
Numer zacisku Przeakaźnika 02	4–6 (rozwieranie), 4–5 (zwieranie)
Maksymalne obciążenia zacisku (AC-2) ¹⁾ na 4–5 (NO) (obciążenie rezystancyjne) ^{2,3)}	400 V AC (prąd przemienny), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC (prąd przemienny), 0,2 A
Maksymalne obciążenia zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (obciążenie rezystancyjne)	80 V DC (prąd stały), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4–5 (NO) (obciążenie indukcyjne)	24 V DC (prąd stały), 0,1 A
Maksymalne obciążenia zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (obciążenie rezystancyjne)	240 V AC (prąd przemienny), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4–6 (NC) (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC (prąd przemienny), 0,2 A
Maksymalne obciążenia zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (obciążenie rezystancyjne)	50 V DC (prąd stały), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4–6 (NC) (obciążenie indukcyjne)	24 V DC (prąd stały), 0,1 A
Maksymalne obciążenie zacisku na 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z normą EN 60664–1	kategoria zbyt dużego napięcia III/stopień zanieczyszczenia 2

5.14.2 Zabezpieczenie pompy

Można użyć funkcji *Zabezpieczenia pompy*, aby wyłączyć sterownik i wyemitować *alarm 60 (Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe))*, gdy ciśnienie układu, temperatury, poziomy itp. są poza nominalnym zakresem roboczym układu. Funkcja *Zabezpieczenie pompy* może być skonfigurowana na wejściu cyfrowym 19, 27 i 29. tymi wejściami można sterować za pomocą zewnętrznego urządzenia, takiego jak przełącznik ciśnienia zasysania lub przełącznik nadciśnieniowy, przełącznik temperatury lub przełącznik ciśnienia różnicowego itp. Wybrane urządzenie powinno być zwykle zamknięte. Parametr [22-00] **Opóźnienie zabezpieczenia pompy** można skonfigurować na opóźnienie początku *Alarmu Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/Blokada zewnętrzna (Międzynarodowe)*, aby zapobiec przypadkowemu wyzwoleniu. Po odłączeniu wejścia od zasilania 24 V, uruchomi się timer opóźnienia. Jeśli wejście pozostaje rozłączone przez czas wskazany w [22-00]**Opóźnienie zabezpieczenia pompy**, sterownik zatrzymuje silnik i emituje *Alarm 60 Zabezpieczenie (Ameryka Północna)/Blokada zewnętrzna (Międzynarodowe)*. Jeśli pojawi się *Alarm Zabezpieczenie pompy/Blokada zewnętrzna*, sterownik spróbuje ponownego uruchomienia, jeśli parametr [14-20] **Tryb resetowania** i [14-21] **Automatyczny czas restartu** są ustawione tak, że umożliwiają automatyczne ponowne uruchomienie. Aby uniemożliwić automatyczne ponowne uruchomienie, należy ustawić [14-20] **Tryb resetowania** na Ręczny reset. Należy pamiętać, że parametr [14-20] **Tryb resetowania** wpływa na wszystkie inne Alarmy, które nie są wyszczególnione jako Alarm blokady wyzwolenia. Zobacz *Ostrzeżenia i alarmy* na stronie 367, aby uzyskać szczegółowe informacje.

UWAGA: Tę funkcję można włączyć za pomocą programu Start-Up Genie (Smart Setup).



1 – Factory default settings

* – DI 27 can also be configured for the Pump Protect Function. To use DI 27, connect the control device between 13 and 27. Set parameter 5-12 to [7] Pump Protect.

Rysunek 66: Połączenia umożliwiające dodanie Zabezpieczenia pompy

Tabela 10: Ustawienia parametru umożliwiające włączenie Alarmu Zabezpieczenie pompy/Blokada zewnętrzna na DI19.

Numer parametru	Opis parametru	Ustawić na
[5-11]*	Zacisk 19 Wejście cyfrowe	Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe)
[22-00]	Opóźnienie zabezpieczenia pompy	Ustawić na pożądany czas opóźnienia. Jeśli opcja zostanie ustawiona na 10 sekund, Alarm Zabezpieczenia pompy/ Zewnętrznej blokady zostanie pokazany 10 sekund po odłączeniu wejścia od zasilania 24 V. Wejście musi pozostać odłączone przez cały czas opóźnienia, aby został wyświetlony alarm.

Numer parametru	Opis parametru	Ustawić na
[14-20]	Tryb resetowania	Ustawić na pożądaną liczbę automatycznych resetów. Jeśli usterka wystąpi więcej razy niż podano w tym ustawieniu, wymagane będzie ręczne resetowanie. Ustawić na Ręczny reset, jeśli resetowanie nie jest dozwolone. Domyślne ustawienie to: Automatyczny reset x 3.
[14-21]	Automatyczny czas restartu	Jest to czas pomiędzy wyświetleniem alarmu/ ostrzeżenia, a próbą ponownego resetu przez sterownik. Domyślne ustawienie to 30 sekund.

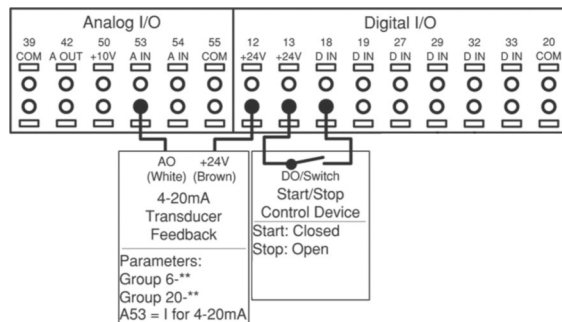
* W celu konfiguracji DI 27 ustawić [5-12] na Zabezpieczenie pompy, a do konfiguracji DI 29 ustawić [5-13] na Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/Blokada zewnętrzna (Międzynarodowe).

5.14.3 Konfigurowanie sprzężenia zwrotnego dodatkowego przetwornika

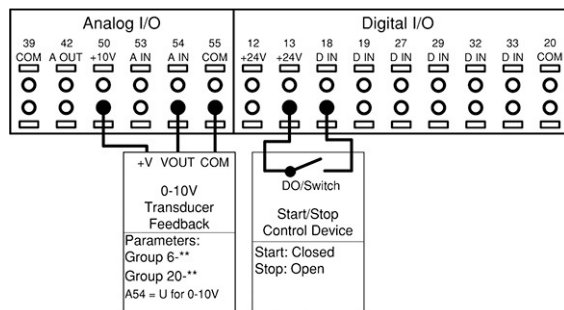
W układzie można zainstalować dodatkowy przetwornik, który będzie współpracować ze sterowaniem obiegiem zamkniętym lub zewnętrznym urządzeniem monitorującym. Dodatkowy przetwornik to może być przetwornik wyjścia napięcia lub natężenia prądu. Dodatkowy przetwornik można dodać do nieużywanego wejścia analogowego (AI 53 dla natężenia lub AI 54 dla natężenia lub napięcia). Poniższy schemat okablowania przedstawia wymagane połączenia dodatkowego przetwornika na AI 54.

Do powszechnych zastosowań dwóch sygnałów sprzężenia zwrotnego przetwornika ciśnienia należy wyciągnięcie różnicy pomiędzy sygnałami celem utworzenia przetwornika ciśnienia różnicowego. W celu wdrożenia przetwornika ciśnienia różnicowego z użyciem 2 przetworników ciśnienia, należy ustawić [20-20] **Funkcja informacji zwrotnej** na opcję Różnica. Sterownik obliczy wartość sprzężenia zwrotnego jako [20-03] **Źródło sprzężenia zwrotnego 2** – [20-00] **Źródło sprzężenia zwrotnego 1**. Należy upewnić się, że nieużywane źródła sprzężenia zwrotnego zostały ustawione na Brak funkcji (parametry [20-00], [20-03] lub [20-06]). Poniższa lista parametrów pokazuje sposób konfiguracji dodatkowego przetwornika.

- Wejścia analogowe można skonfigurować za pomocą programu Start-Up Genie (Smart Setup).
- Należy upewnić się, że przełącznik konfiguracji wejścia analogowego został prawidłowo ustawiony przed jego użyciem. Zobacz [Konfiguracja wejścia analogowego](#) na stronie 69, aby uzyskać szczegółowe informacje.



Rysunek 67: Połączenia dodania sprzężenia zwrotnego przetwornika 4–20 mA do AI 53.



Rysunek 68: Połączenia dodania sprzężenia zwrotnego przetwornika 0–10 V do AI 54.

UWAGA: Więcej informacji na temat ustawienia przełącznika DIP A54 znajduje się w [Konfiguracja wejścia analogowego](#) na stronie 69.

W celu skonfigurowania sterownika dla sterowania obiegiem zamkniętym w oparciu o sprzężenie zwrotne z zewnętrznego przetwornika należy ustawić następujące parametry:

Tabela 11: Ustawienia parametrów umożliwiające włączenie dodatkowego przetwornika na AI 53.

Numer parametru	Opis parametru	Ustawić na
[6-14]*	Zacisk 53 Niska wart. ref./informacja zwrotna	Minimalna wartość sprzężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 0–300 psi, ustawić tę opcję na 0.
[6-15]*	Zacisk 53 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna	Maksymalna wartość sprzężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 300 psi, ustawić tę opcję na 300.
[6-17]*	Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Włączone
[20-03]	Źródło sprzężenia zwrotnego 2	We.analogowe 53*
[20-05]	Informacja zwrotna 2 Jednostka źródłowa	Jednostki drugiego źródła sprzężenia zwrotnego. Dla przetwornika ciśnienia różnicowego użyć wartości w [20-2], psi to domyślna jednostka.
[20-12]	Jednostka odniesienia/informacji zwrotnej	Wybrać odpowiednie dla danego zastosowania. Na przykład
[20-13]	Minimalna informacja odniesienia/zwrotna	Minimalna wartość sprzężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 0–300 psi, ustawić tę opcję na 0.
[20-14]	Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna	Maksymalna wartość sprzężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 300 psi, ustawić tę opcję na 300.

* W celu użycia AI 54 skonfigurować parametry [6–24], [6–25], [6–27] oraz [20–03] dla Wejścia analogowego 54.

Tabela 12: Ustawienia parametrów dodatkowego przetwornika używanego do monitorowania.

Numer parametru	Opis	Ustawić na
[0-24]	Wiersz wyświetlacza 3 Duży	Zewn. Sprzężenie zwrotne 1 [Jednostka]
[21-14]	Zew.1 Źródło informacji zwrotnej	Wejście analogowe 54*

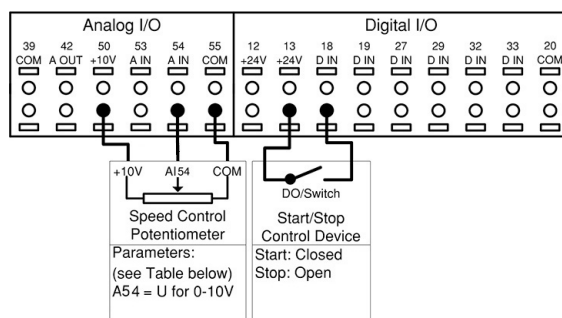
Numer parametru	Opis	Ustawić na
[21-10]	Zew.1 Jednostka odn./inf. zwrotnej	Wybrać odpowiednie dla danego zastosowania. Przykładowo ustawić na bary podczas korzystania z przetwornika ciśnienia.
[21-11]	Zew.1 Minimalna informacja odniesienia	Minimalna wartość sprężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 0-300 psi, ustawić tę opcję na 0 psi.
[21-12]	Zew.1 Maksymalna informacja odniesienia Zewn. 1 Maksymalna informacja odniesienia	Maksymalna wartość sprężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 300 DP, ustawić tę opcję na 300 psi.
[6-24]*	Zacisk 54 Niska wart. ref./ informacja zwrotna	Minimalna wartość sprężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 0-300 psi, ustawić tę opcję na 0.
[6-25]*	Zacisk 54 Wysoka wartość ref./ informacja zwrotna	Maksymalna wartość sprężenie zwrotnego przetwornika. Przykładowo, dla przetwornika 300 psi, ustawić tę opcję na 300.
[6-27]*	Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone

* W celu użycia AI 53 skonfigurować parametry [6-14], [6-15], [6-17] oraz [21-14] dla Wejścia analogowego 53.

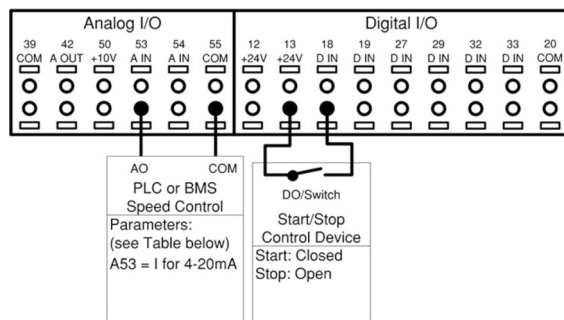
5.14.4 Kontrola prędkości za pomocą wejścia analogowego

Sterownik można skonfigurować do kontroli prędkości poprzez wejścia analogowe. Źródłem sterowania może być zarówno zewnętrzne urządzenie sterowania, takie jak PLC, BMS (system zarządzania budynkiem) lub potencjometr. Wyjście z zewnętrznego urządzenia sterowania może być zarówno sygnałem wyjściowym napięcia jak i natężenia. Należy upewnić się ze przełączniki konfiguracji wejścia analogowe są oparte na rodzaju sygnału wyjściowego. Poniższe schematy pokazują połączenia dla zewnętrznego polecenia prędkości.

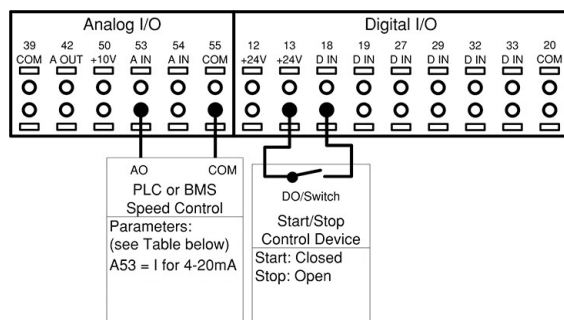
- Tryb Kontroli prędkości można skonfigurować używając programu Start-Up Genie (Smart Setup).



Rysunek 69: Połączenia kontroli prędkości za pomocą zewnętrznego potencjometru na AI 54.



Rysunek 70: Połączenia kontroli prędkości poprzez sygnał natężenia z PLC lub BMC.



Rysunek 71: Połączenia kontroli prędkości poprzez sygnał natężenia z PLC lub BMC.

Tabela 13: Ustawienia parametrów dla kontroli prędkości z zewnętrznego potencjometru, PLC lub BMS.

Numer parametru	Opis	Ustawić na
[1-00]	Tryb konfiguracji	Obieg otwarty
[3-02]	Minimalna informacja odniesienia	Ustawić wartość odpowiadającą pożądaną prędkości przy minimalnym odniesieniu
[3-03]	Maksymalna informacja odniesienia	Ustawić wartość odpowiadającą pożądaną prędkości przy maksymalnym odniesieniu
[3-10,0] – [3-10,7]	Ustawienia fabryczne odniesienia	0
[3-15]	Źródło 1 informacji odniesienia	Wejście analogowe 53
[3-16]	Źródło 2 informacji odniesienia	Brak funkcji
[3-17]	Źródło 3 informacji odniesienia	Brak funkcji
[5-10]	Zacisk 18 Wejście cyfrowe	Rozpocznij
[6-12]	Zacisk 53 Niska wartość prądu	4 mA
[6-13]	Zacisk 53 Wysoka wartość prądu	20 mA
[6-14]	Zacisk 53 Niska wart. ref./ informacja zwrotna	Ustawić wartość odpowiadającą poleconej prędkości przy niskim natężeniu prądu.
[6-15]	Zacisk 53 Wysoka wartość ref./ informacja zwrotna	Ustawić wartość odpowiadającą poleconej prędkości przy wysokim natężeniu prądu.
[6-17]	Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone
[19-00]	Tryb konfiguracji	Odniesie.zew.
[19-40]	Awaria wszystkich stref - funkcja	Wył.

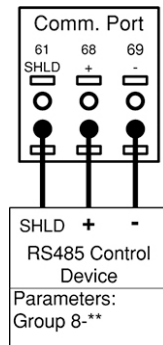
Numer parametru	Opis	Ustawić na
[20-00]	Źródło sprzężenia zwrotnego 1	Wejście analogowe 53

UWAGA: Dla kontroli prędkości nad sygnałem napięcia (przełącznik DIP 54).

- Podłączyć przewód 0–10V do zacisku nr 54.
- Ustawić przełącznik A54 = U (pozycja lewa).
- Ustawić [3-15] Źródło 1 informacji odniesienia = [20-00] Źródło sprzężenia zwrotnego 1 = Wejście analogowe 54.
- Ustawić [6-20] Zacisk 54 Niskie napięcie = 0 V oraz [6-21] Zacisk 54 Wysokie napięcie = 10 V.
- Ustawić [6-24] Zacisk 54 Niska wart. ref./informacja zwrotna na wartość odpowiadającą poleceniu prędkości przy niskim napięciu, a [6-25] Zacisk 54 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna na wartość odpowiadającą poleceniu prędkości przy wysokim napięciu.
- Ustawić [6-27] Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy) na Wyłączone.

5.14.5 Sterowanie z zewnętrznego PLC/BMS poprzez port komunikacji

Wybierając opcję [0] Zewnętrzne odniesienie w [19-00] Tryb konfiguracji, można podłączyć BMS lub PLC do sterowania poprzez port komunikacyjny. W tej konfiguracji BMS lub PLC może sterować napędem poprzez nadpisanie wartości zadanej, zapewniając zmienną procesa lub poprzez zapewnienie polecenia prędkości do napędu. Przewody sterowania muszą mieć oplot i być ekranowane, a ekranowanie należy podłączyć za pomocą zacisku kablowego do sterownika i BMS/PLC. Szczegóły na temat instalowania ekranowanych kabli znajduje się w sekcji Korzystanie z ekranowanych przewodów sterowania. Lista parametrów w poniższej tabeli zawiera parametry używane do konfiguracji komunikacji dla dwóch wspólnych protokołów - Modbus RTU i BACnet. Lista parametrów w drugiej tabeli zawiera parametry określające źródło sterowania dla niektórych funkcji napędu. Te parametry służą do określania czy wejścia cyfrowe lub BMS/PLC mają kontrolę nad tą funkcją.



Rysunek 72: Połączenia dla zewnętrznego źródła sterowania podłączane przez port komunikacyjny.

Tabela 14: Ustawienia parametrów dla protokołów Modbus RTU i BACnet.

Numer parametru	Opis parametru	Protokół	
		Modbus RTU	BACnet
[8-02]	Źródło sterowania	Port FC	Port FC
[8-30]	Protokół	Modbus RTU	BACnet
[8-31]	Adres	1	1
[8-32]	Szybkość transmisji	19200	9600
[8-33]	Bit parzysty / zatrzymania	Parzystość, 1 bit stopu	Brak parzystości, 1 bit stopu
[8-34]	Szacowany czas cyklu	0 ms	0 ms
[8-35]	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	10 ms	10 ms

Numer parametru	Opis parametru	Protokół	
		Modbus RTU	BACnet
[8-36]	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	5000 ms	5000 ms
[8-37]	Maksymalne opóźnienie międzyznakowy	0.86 ms	25 ms

Tabela 15: Parametry określające źródło sterowania dla funkcji sterownika.

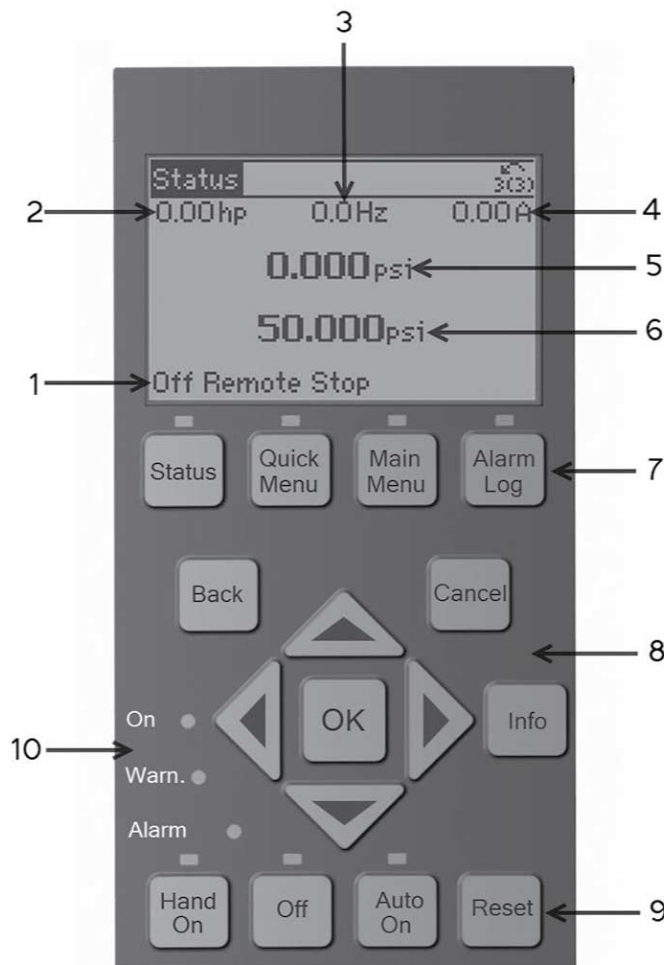
Numer parametru	Opis	Ustawić na
[8-01]	Sterowanie obiektem	Określa lokalizację źródła sterowania. Ustawić na Cyfrowe i Słowo kontrolne, aby używać ze sterowania za pośrednictwem magistrali szeregowej i wejścia cyfrowego. Ustawić na tylko Cyfrowe, aby używać tylko wejść cyfrowych. Ustawić tylko na Słowo kontrolne, aby używać tylko magistrali szeregowej.
[8-50]	Wybór wybiegu	Określa lokalizację sterowania funkcją (wybiegu) zatrzymania. Ustawić na Cyfrowe, aby używać tylko wejścia cyfrowego. Ustawić na Magistralę, aby używać tylko magistrali szeregowej. Ustawić na Logiczny I, aby użyć magistrali szeregowej I wejścia cyfrowego. Ustawić na Logiczny LUB, aby użyć magistrali szeregowej LUB wejścia cyfrowego.
[8-53]	Wybór uruchomienia	Określa lokalizację sterowania polecenia uruchomienia. Ustawić na Cyfrowe, aby używać tylko wejścia cyfrowego. Ustawić na Magistralę, aby używać tylko magistrali szeregowej. Ustawić na Logiczny I, aby użyć magistrali szeregowej I wejścia cyfrowego. Ustawić na Logiczny LUB, aby użyć magistrali szeregowej LUB wejścia cyfrowego.
[8-55]	Wybór konfiguracji*	Określa lokalizację sterowania funkcji wyboru konfiguracji. Ustawić na Cyfrowe, aby używać tylko wejścia cyfrowego. Ustawić na Magistralę, aby używać tylko magistrali szeregowej. Ustawić na Logiczny I, aby użyć magistrali szeregowej I wejścia cyfrowego. Ustawić na Logiczny LUB, aby użyć magistrali szeregowej LUB wejścia cyfrowego.
[8-56]	Wybierz odniesienia ustawień fabrycznych*	Określa lokalizację sterowania funkcji wyboru odniesienia ustawienia fabrycznego. Ustawić na Cyfrowe, aby używać tylko wejścia cyfrowego. Ustawić na Magistralę, aby używać tylko magistrali szeregowej. Ustawić na Logiczny I, aby użyć magistrali szeregowej I wejścia cyfrowego. Ustawić na Logiczny LUB, aby użyć magistrali szeregowej LUB wejścia cyfrowego.

* Funkcje Wybór konfiguracji i Wybór odniesienia ustawienia fabrycznego są używane do sterowania innymi wstępnie skonfigurowanymi funkcjami sterownika. Aby uniknąć zakłóceń tych funkcji, zaleca się sterowanie nimi za pomocą wejść cyfrowych.

5.15 Lokalny panel sterowania

Sterownik jest wyposażony w lokalny panel sterowania (LCP). Na przedniej części sterownika LCP ma ekran statusów i klawiaturę. LCP to interfejs pomiędzy użytkownikiem a sterownikiem. LCP pozwala użytkownikowi na wykonanie różnych funkcji, takich jak:

- Uruchamianie, zatrzymywanie i sterowanie prędkością za pomocą klawiatury w trybie lokalnym/ręcznym.
- Przeglądanie i wyświetlanie statusu sterownika, pompy i układu.
- Uzyskanie dostępu do wszystkich parametrów oraz funkcji rozruchu.
- Ręczne resetowanie sterownika po usterce.



Rysunek 73: Domyślna konfiguracja.

1. Status sterownika
2. Moc silnika hp/kW (Parametr [0-20])
3. Częstotliwość silnika (Parametr [0-21])
4. Natężenie prądu silnika (Parametr [0-22])
5. Sprężenie zwrotne/Aktualne ciśnienie lub zmienne procesu (Parametr [0-23])
6. Wartość zadana (Parametr [0-24])
7. Klawisze menu
8. Klawisze nawigacyjne

9. Klawisze działań

10. Wskaźniki stanu

Pokazane parametry, to domyślne ustawienia fabryczne. W celu wyświetlenia innych wartości należy zmodyfikować parametry [0-20], [0-21], [0-22], [0-23] lub [0-24].

5.15.1 Status sterownika

Wiersz statusu sterownika pokazuje informacje eksploatacyjne o sterowniku.

Pierwsze słowo wiersza statusu pokazuje Tryb pracy. W poniższej tabeli zdefiniowano statusy Trybu pracy.

Wył.	Sterownik nie reaguje na żadne sygnał sterowania do momentu naciśnięcia przycisku [Automatyczne wł.].
Automatyczne wł.	Można kontrolować sterownik z zacisku sterowania lub komunikacji seryjnej.
Ręczny wł.	Można kontrolować sterownik za pomocą klawiszy nawigacyjnych na LCP. Polecenia zatrzymania, resetowania, odwrócenia, hamulca DC i inne sygnały zastosowane do zacisków sterowania nadpisują lokalne sterowanie.

Drugie słowo w wierszu statusu pokazuje Obiekt odniesienia.

Zdalne	Odniesienie prędkości jest podawane z zewnętrznych sygnałów, komunikacji szeregowej lub odniesień wewnętrznych ustawień fabrycznych.
Lokalne	Konwerter sterownika używa sterowania [Ręczny wł.] lub wartości odniesienia z LCP.

Trzecie słowo wiersza statusu pokazuje Status operacji.

Hamulec AC	Hamulec AC został wybrany w [2-10] Funkcja hamowania . Hamulec AC powoduje nadmierną magnetyzację silnika, aby uzyskać kontrolowane zwalnianie.
AMA zakończone OK	Automatyczna adaptacja silnika (AMA) została przeprowadzona pomyślnie.
AMA gotowa	Funkcja AMA jest gotowa do uruchomienia. Nacisnąć [Ręczny wł.], aby uruchomić.
AMA pracuje	Proces AMA jest w toku.
Hamowanie	Przerywacz hamulcowy działa. Generowana energia jest pochłaniana przez rezystor hamulca.
Maks. hamowanie	Przerywacz hamulcowy działa. Osiągnięto wartość graniczną mocy dla rezystora hamulca określoną w [2-12] Limit mocy hamowania (kW) .
Wybieg	<ul style="list-style-type: none"> Wybrano Wybieg odwrócony jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametru [5-1]* Wejścia cyfrowe). Zacisk odpowiadający tej funkcji nie jest podłączony. Wybieg aktywowany za pomocą komunikacji szeregowej.

Słowo Zmniejszanie prędkości	<p>W [14–10] Awaria sieci zasilającej wybrano sterowanie zmniejszaniem prędkości.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zasilanie sieciowe jest poniżej wartości ustawione w [14–11] Napięcie sieci przy usterce sieci zasilającej. Sterownik zmniejsza prędkość silnika używając kontrolowanego zwalniania.
Wysoki prąd	Prąd wyjścia sterownika jest powyżej wartości granicznej ustawionej w [4–51] Ostrzeżenie Wysoki prąd .
Niski prąd	Prąd wyjścia sterownika jest poniżej wartości granicznej ustawionej w [4–52] Ostrzeżenie Niska prędkość .
DC Wstrzymaj	W [1–80] Funkcja przy zatrzymaniu wybrano DC Wstrzymaj, a polecenie zatrzymania jest aktywne. Silnik jest wstrzymywany przez prąd DC ustawiony w [2–00] DC Wstrzymaj/Prąd wstępnego nagrzewania .
DC Zatrzymanie	<p>Silnik jest wstrzymywany przez prąd DC ([2–01] DC Prąd hamowania) przez określony czas ([2–02] DC Czas hamowania).</p> <ul style="list-style-type: none"> Hamulec DC jest aktywny w [2–03] DC Redukcja prędkości przez hamowanie [obr./min], jak również polecenie Zatrzymania jest aktywne. Wybrano Hamulec DC (odwrócony) jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametru [5–1]* Wejścia cyfrowe). Zacisk odpowiadający tej funkcji nie jest aktywny. Hamulec DC został aktywowany za pośrednictwem komunikacji szeregowej.
Wys. sprzężenie zwrotne	Suma wszystkich sprzężeń zwrotnych jest wyższa niż wartość graniczna sprzężenia zwrotnego ustawiona w [4–57] Ostrzeżenie Wysoka wartość informacji zwrotnej .
Nisk. sprzężenie zwrotne	Suma aktywnych sprzężeń zwrotnych jest wyższa niż wartość graniczna sprzężenia zwrotnego ustawiona w [4–56] Ostrzeżenie Niska wartość informacji zawrotnej .
Zamrożenie wyjścia	<p>Zdalne odniesienie jest aktywne, co powoduje utrzymanie aktualnej prędkości.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wybrano Zamrożenie wyjścia jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametru [5–1]* Wejścia cyfrowe). Zacisk odpowiadający tej funkcji jest aktywny. Kontrola prędkości jest możliwa tylko poprzez funkcje zacisku Przyspieszania i Zwalniania. Aktywowano wstrzymanie narastania za pośrednictwem komunikacji szeregowej.
Żądanie zamrożenia wyjścia	Wydano polecenie zamrożenia wyjścia, ale silnik pozostanie zatrzymany do otrzymania sygnału zezwalającego na pracę.
Zamroź odniesienia	Wybrano Zamrożenie odniesienia jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametru [5–1]* Wejścia cyfrowe). Zacisk odpowiadający tej funkcji jest aktywny. Sterownik zapisuje aktualne odniesienie. Zmiana odniesienia jest teraz możliwa tylko poprzez funkcje zacisku Przyspieszania i Zwalniania.

Żądanie impulsowania	Wydano polecenie zamrożenia impulsowania, ale silnik zostanie zatrzymany do otrzymania za pośrednictwem wejścia cyfrowego sygnału zezwalającego na pracę.
Impulsowanie	Silnik działa według programowania w [3–19] Prędkość posuwu [obr./min] . <ul style="list-style-type: none"> Wybrano impulsowanie jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametru [5–1]* Wejścia cyfrowe). Zacisk odpowiadający tej funkcji (np. Zacisk 29) jest aktywny. Funkcja impulsowania jest aktywowana za pośrednictwem komunikacji szeregowej. Funkcja impulsowania została wybrana jako reakcja na funkcje monitorowania (np. Brak sygnały). Funkcja monitorowania jest aktywna.
Sprawdzenie silnika	W [1–80] Funkcja przy zatrzymaniu , wybrano <i>Sprawdzenie silnika</i> . Polecenie zatrzymania jest aktywna. Aby upewnić się, że silnik jest podłączony do sterownika, wykorzystywany jest prąd testowy parametru.
Sterowania OVC	Sterowania zbyt wysokim napięcie zostało aktywowane w [2–17] Sterowanie nadnapięciem, [2] Włączone . Podłączony silnik przesyła do sterownika wygenerowaną energię. Sterowanie zbyt wysokim napięciem reguluje współczynnik V/Hz, aby silnik mógł pracować w kontrolowany sposób oraz by uniknąć wyzwolenia sterownika.
JednostkaZasil. Wyt.	(W przypadku sterowników z tylko zainstalowanym zasilaniem zewnętrznym 24 V.) Zasilanie sieciowe do sterownika jest odłączane, ale karta sterownika posiada zewnętrzne zasilania 24 V.
Tryb ochrony	Tryb ochrony jest aktywny. Jednostka wykryła status krytyczny (nadmierny prąd lub zbyt niski prąd). <ul style="list-style-type: none"> W celu uniknięcia wyzwolenia, przełączenie częstotliwości zostało zredukowane do 4 kHz. Jeśli to możliwe, tryb ochrony zakończy się po około 10 s. Tryb ochrony można ograniczyć w [14–26] Opóźnienie zadziałania przy usterce przetwornicy.
Szybk.zatrz.	Silnik zwalnia z wykorzystaniem [3–81] Czas szybkiego zatrzymania . <ul style="list-style-type: none"> Wybrano Odwrócone szybkie zatrzymanie jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametru [5–1]* Wejścia cyfrowe). Zacisk odpowiadający tej funkcji nie jest aktywny. Funkcja szybkiego zatrzymania została aktywowana za pomocą komunikacji szeregowej.
Przyrost	Silnik przyspiesza/zwalnia używając aktywnej funkcji Narastania/Zwalniania. Nie osiągnięto jeszcze odniesienia, wartości granicznej ani zatrzymania.
Odn. wysokie	Suma wszystkich aktywnych odniesień jest wyższa od wartości granicznej odniesienia ustawionej w [4–55] Ostrzeżenie Wysoka wartość odniesienia .

Odn. niskie	Suma wszystkich aktywnych odniesień jest niższa od wartości granicznej odniesienia ustawionej w [4-54] Ostrzeżenie Niska wartość odniesienia.
Uruchom dla odn.	Sterownik pracuje w zakresie odniesienia. Wartość sprzężenia zwrotnego odpowiada wartości zadanej.
Żądanie uruchomienia	Wydano polecenie uruchomienia, ale silnik jest zatrzymany do otrzymania za pośrednictwem wejścia cyfrowego sygnału zezwalającego na pracę.
Pracuje	Silnik jest sterowany za pomocą sterownika.
Tryb uśpienia	Funkcja oszczędzania energii jest włączona. Oznacza to, że obecnie silnik jest zatrzymany, aby uruchomi się automatycznie, gdy zajdzie taka potrzeba.
Wysoka prędkość	Prędkość silnika jest wyższa niż wartość ustawiona w [4-53] Ostrzeżenie Wysoka prędkość.
Niska prędkość	Prędkość silnika jest niższa niż wartość ustawiona w [4-52] Ostrzeżenie Niska prędkość.
Oczekiwanie	W trybie Automatycznego włączania sterownik uruchomi silnik za pomocą sygnału startowego z wejścia cyfrowego lub komunikacji szeregowej.
Opóźnienie uruchomienia	W [1-71] Opóźnienie uruchomienia ustawiono czas opóźnienia uruchomienia. Aktywowano polecenie startu i silnik uruchomi się po upływie czasu opóźnienia uruchomienia.
Rozpoczęcie pracy do przodu/do tyłu	Wybrano Rozpoczęcie pracy do przodu i do tyłu jako funkcje dla dwóch różnych wejść cyfrowych (grupa parametru [5-1]* Wejścia cyfrowe). Silnik uruchomi się pracując do przodu lub do tyłu w zależności od aktywowane zacisku.
Stop	Sterownik otrzymał polecenie zatrzymania z LCP, wejścia cyfrowego lub komunikacji szeregowej.
Trip	Wystąpi alarm i silnik został zatrzymany. Po usunięciu przyczyny alarmu, sterownik można ręcznie zresetować poprzez naciśnięcie przycisku [Reset] lub zdalnie za pomocą zacisków sterowania czy komunikacji szeregowej.
Blokada zatrzymania	Wystąpi alarm i silnik został zatrzymany. Po usunięciu alarmu, należy wyłączyć i włączyć zasilanie sterownika. Następnie można ręcznie zresetować sterownik poprzez naciśnięcie przycisku [Reset] lub zdalnie za pomocą zacisków sterowania czy komunikacji szeregowej.

5.15.2 Parametry LCP

Konfiguracja ekranu pokazana powyżej, przedstawia domyślne ustawienia. Pozycje 2-6 można dostosować, aby pokazywały inne wartości. W celu wyświetlenia innych wartości należy zmodyfikować parametry [0-20], [0-21], [0-22], [0-23] lub [0-24], które odpowiadają 2, 3, 4, 5 i 6.

5.15.3 Klawisze menu



Tabela 16: Opis funkcji klawiszy menu

Wpust	Funkcja
Status	<p>Naciśnięcie klawisza [Status] umożliwia przełączenie się pomiędzy różnymi ekranami statusu. Są trzy różne ekrany statusu: pięć odczytów (domyślny), odczyty czterowierszowe lub Sterowanie Smart Logic.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Użyć klawisz [Status] w celu wybrania trybu LCP lub powrotu do trybu Wyświetlacza statusu z dowolnego innego menu. • Można również dostosować kontrast wyświetlacza LCP poprzez naciśnięcie klawisza [Status] oraz [▲] lub [▼], aby dostosować tego jasność. • Symbol w prawym górnym rogu wyświetlacza pokazuje kierunek obrotu silnika (strzałka), która konfiguracja jest aktywna (numer) i która jest aktualnie programowana (numer w nawiasach).
Szybkie menu	<p>Naciśnięcia przycisku [Szybkie menu] zapewnia dostęp do zestawu podmenu, umożliwiających zmianę często używanych parametrów, a także programu Start-Up Genie (Smart Setup). Szybkie menu składa się z Mojego osobistego menu, Szybkiej konfiguracji, Konfiguracji funkcji, Start-Up Genie (Smart Setup), Dokonane zmiany i logowania.</p>
Menu główne	<p>Naciśnięcie klawisza [Main Menu] daje dostęp do kompletnego zestawu parametrów. Nacisnąć dwukrotnie [Menu główne], aby uzyskać dostęp do najwyższego indeksu. Nacisnąć [Main Menu] jeden raz, aby powrócić do ostatnio odwiedzonej lokalizacji. Nacisnąć i przytrzymać [Main Menu] przez 5 sekund, aby uzyskać dostęp do Skrót parametru. Skrót parametru pozwala użytkownikowi wprowadzić numer parametru i uzyskać bezpośredni dostęp do niego.</p>
Rejestr alarmów	<p>Klawisz [Alarm Log] umożliwia uzyskanie dostępu do 5 ostatnich numerów alarmów A1–A5. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat alarmu, użyć klawiszy strzałek, aby wyróżnić numer alarmu, a następnie nacisnąć OK.</p>

5.15.4 Klawisze nawigacyjne



Tabela 17: Funkcje klawiszy nawigacyjnych

Wpust	Funkcja
Wstecz	Naciśnięcie

Wpust	Funkcja
Anuluj	Naciśnięcie przycisku [Anuluj] spowoduje anulowanie ostatniej zmiany lub polecenia o ile nie zmieniono ekranu.
Informacje	Naciśnięcie przycisku [Informacje] spowoduje wyświetlenie informacji o poleceniu, parametrze lub funkcji w dowolnym oknie ekranu. Przycisk [Informacje] zapewnia szczegółowe informacje według potrzeby. Wyjść z trybu Info poprzez naciśnięcie przycisku [Informacje], [Wstecz] lub [Anuluj].
OK	Przycisk [OK] jest używany do wyboru parametru oznaczonego przez kursor i włączania zmiany parametru.
Strzałki	Cztery strzałki nawigacyjne są używane do nawigacji pomiędzy różnymi opcjami wyboru dostępnymi w [Szybkie menu], [Główne menu] i [Dziennik alarmu]. Użyć tych klawiszy do przemieszczania kursora.

Tabela 18: Funkcji lampek kontrolnych

Lampka	Wskaźnik	Funkcja
Zielony	Wł.	Lampka Wł. aktywuje się, gdy sterownik otrzymuje zasilanie z sieci zasilającej, zacisku magistrali DC lub zewnętrznego zasilania 24 V.
Żółty	OSTRZ.	Jeśli pojawi się stan ostrzeżenia, żółta lampka OSTRZ. zaświeci się, a na ekranie pojawi się tekst identyfikujący problem.
Czerwony	ALARM	Stan usterki powoduje, że czerwona lampka miga, a na ekranie pojawia się tekst alarmu.

5.15.5 Klawisze działań

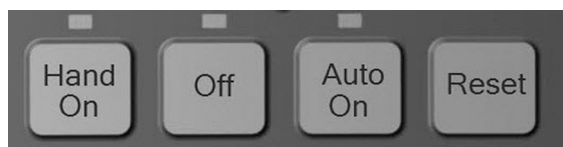


Tabela 19: Funkcje klawiszy działań

Ręczny wł.	<p>Klawisz [Ręczny wł.] umożliwia sterowanie napędem poprzez interfejs LCP. Naciśnięcie [Ręczny wł.] także uruchamia silnik i pozwala na ręczną regulację prędkości za pomocą klawiszy strzałek. Klawisz [Ręczny wł.] można włączyć lub wyłączyć używając parametru [0–40] [Ręczny wł.] Klawisz na LCP. Jeśli [Ręczny wł.] jest aktywny napę można zatrzymać używając:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sygnału uruchomienia na DI 18, • Przycisku [Wył.], • Polecenia zatrzymania z komunikacji szeregowej.
------------	--

Wył.	Naciśnięcie klawisza [Wył.] spowoduje zatrzymanie silnika. Klawisz [Wył.] można włączyć lub wyłączyć używając parametru [0-41] [Wył.] Klawisz na LCP . Jeśli nie wybrano zewnętrznej funkcji zatrzymania, a klawisz [Wył.] jest wyłączony, silnik można zatrzymać tylko poprzez odłączenie go od sieci zasilającej.
Automatyczne wł.	Naciśnięcie klawisza [Automatyczne wł.] umożliwia sterowanie napędem poprzez zaciski sterowania lub komunikację szeregową. Jeśli sygnał uruchomienia zostanie użyty na zacisku sterowania lub komunikacji szeregowej, napęd uruchomi się. Działanie klawisza można włączyć lub wyłączyć poprzez [0-42] [Automatyczne wł.] Klawisz na LCP .
Resetuj	Klawisz [Reset] jest używany do resetowania sterownika po wystąpieniu alarmu (wyzwoleniu). Klawisz ten można włączyć lub wyłączyć używając parametru [0-43] [Resetowanie] Klawisz na LCP .

5.15.6 Wskaźniki stanu



Jeśli zostaną przekroczone niektóre wartości progowe, zaświeci się dioda LED alarmu i/lub Ostrzeżenia (Ostrz.). Jeśli alarm lub ostrzeżenie są aktywne, na panelu sterowania pojawi się wiadomość tekstowa statusu lub alarmu.

- Żółte ostrz. Dioda LED: wskazuje, że ostrzeżenie jest aktywne.
- Migająca czerwona dioda LED alarmu: wskazuje, że alarm jest aktywny.

Dioda LED aktywuje się, gdy sterownik zostanie zasilony.

- Zielona dioda LED: sekcja sterowania ma zasilanie i działa.

5.15.7 Kopia zapasowa parametru

Ustawienia parametru są przechowywane wewnątrz sterownika. Parametry można przesłać do LCP celem wykonania kopii zapasowej lub z łatwością przesłać ustawienia parametru z jednego sterownika na drugi. Zainicjowanie przywrócenia ustawień fabrycznych nie zmienia danych przechowywanych w LCP.



OSTRZEŻENIE:

Grupa parametru [0-5]* **Kopiuj/Zapisz** nie działa w grupie parametru 19-** Parametry aplikacji. Nie używać grupy parametru [0-5]* **Kopiuj/Zapisz** do kopiowania lub zapisywania parametrów, jeśli w sterowniku zainstalowano opcjonalną kartę MCO301 programowalnego interfejsu API.

W celu załadowania parametrów (z wyjątkiem grupy parametru [19-**] **Parametry aplikacji**) do LCP należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

1. Nacisnąć [Wył.], aby zatrzymać silnik przed przesłaniem danych.
2. Nacisnąć [Menu główne], aby wejść do listy parametrów.
3. Wybrać [0-**] **Eksploatacja / Wyświetlacz** i nacisnąć [OK].
4. Użyć strzałki w dół, aby przejść do opcji [0-5*] **Kopiuj/Zapisz** i nacisnąć [OK] celem otwarcia podmenu.

5. Nacisnąć [OK], aby edytować parametr [0-50] **Kopia LCP**.
6. Użyć strzałek w górę lub w dół, aby przejść do opcji **WSZYSTKIE** do skopiowania i wybrać tę opcję naciskając [OK].
7. Pasek postępu wskazuje status procesu.
8. Nacisnąć [Status], aby powrócić do głównego ekranu statusu.
9. Nacisnąć [Automatyczne wł.] lub [Ręczny wł.], aby powrócić to poprzedniego trybu eksploatacji.

W celu pobrania parametrów (z wyjątkiem grupy parametru [19-**] **Parametry aplikacji**) do sterownika z LCP należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

1. Nacisnąć [Wył.], aby zatrzymać silnik przed przesłaniem danych.
2. Nacisnąć [Menu główne], aby wejść do listy parametrów.
3. Wybrać [0-**]**Eksploatacja / Wyświetlacz**, nacisnąć [OK].
4. Użyć strzałki w dół, aby przejść do opcji [0-5*] **Kopiuje/Zapisz** i nacisnąć [OK] celem otwarcia podmenu.
5. Nacisnąć [OK], aby edytować parametr [0-50] **Kopia LCP**.
6. W celu skopiowania wszystkich danych z LCP, w tym danych zależnych od rozmiaru, należy użyć strzałek w górę lub w dół, aby przejść do opcji *Wszystkie z LCP*. Nacisnąć [OK], aby wybrać. W celu skopiowania wszystkich danych zależnych od rozmiaru, przejść do opcji *Niezależ. od rozmiaru z LCP*. Nacisnąć [OK], aby wybrać.
7. Pasek postępu wskazuje status procesu.
8. Nacisnąć [Status], aby powrócić do głównego ekranu statusu.
9. Nacisnąć [Automatyczne wł.] lub [Ręczny wł.], aby powrócić to poprzedniego trybu eksploatacji.

5.15.8 Przywrócenie ustawień fabrycznych/inicjowanie



PRZESTROGA:

Przed wykonaniem Resetowania/Inicjalizacji należy zachować otwarty zacisk 18, aby uniknąć niezamierzonego obrotu silnika.

Przywracanie ustawień fabrycznych lub inicjowanie można przeprowadzić w celu przywrócenia sterownika do ustawień domyślnych. Tę funkcję można wykonać na wiele sposobów.

W celu wykonania funkcji przywracania ustawień fabrycznych można użyć parametru [14-22] **Tryb pracy**. Użycie tej metody nie powoduje wprowadzenia zmian w danych sterownika, takich jak godziny pracy, wybory komunikacji szeregowej, dziennik usterek, dziennik alarmów i inne funkcje monitorujące. W celu wykonania resetu za pomocą parametru 14-22 należy wykonać następujące kroki.

1. Nacisnąć [Menu główne], aby wejść do listy parametrów.
2. Użyć strzałek w dół i w górę, aby przewinąć do [14-**] **Funkcje specjalne** i nacisnąć [OK].
3. Użyć strzałek w dół i w górę, aby przewinąć do [14-2*] **Funkcje resetowania** i nacisnąć [OK].
4. Użyć strzałek w dół i w górę, aby przewinąć do [14-22] **Tryb pracy** i nacisnąć [OK].
5. Nacisnąć [OK], aby włączyć możliwość modyfikowania tego parametru.
6. Użyć strzałek w dół i w górę, aby przewinąć do opcji *Inicjowanie* i nacisnąć [OK].
7. Odłączyć zasilanie wejściowe jednostki i poczekać aż LCP się wyłączy.
8. Włączyć zasilanie urządzenia. Resetowanie wykonywane jest podczas włączania zasilania.
9. Zostanie wyświetlony komunikat *Alarm 80 Napęd inicjowany do domyślnej wartości*.
10. Nacisnąć [Reset], aby powrócić do trybu pracy.

Innym sposobem na przeprowadzenie przywracania ustawień fabrycznych lub inicjowanie jest użycie resetowania 3 palcami. Proces ten jest opisany poniżej.

1. Odłączyć zasilanie jednostki i poczekać aż LCP się wyłączy.
2. Nacisnąć jednocześnie [Status], [Główne menu] i [OK]. Trzymając wciśnięte przyciski włączyć zasilanie jednostki.

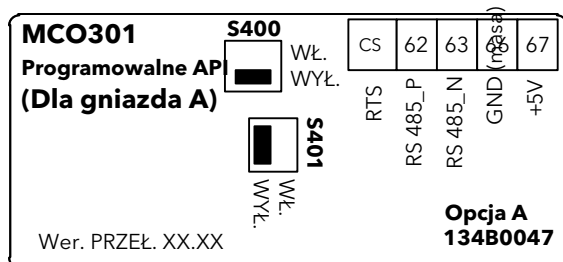
6 MCO301 Programowalny interfejs API

6.1 Przegląd

Programowalny interfejs API MCO301 to zaawansowana karta opcji przeznaczona do użytku z przemiennikiem częstotliwości i pozwalająca na wdrożenie działania maksymalnie czterech pomp. Karty opcji MCO301 komunikują się ze sobą za pomocą gniazda RS485 z odpowiednim okablowaniem, ekranowaniem i zakończeniami magistrali, aby zapewnić zadowalające działanie układu co opisano w kolejnych częściach tego rozdziału.

MCO301 tworzy grupę parametru 19-** w przemienniku częstotliwości, aby wspomagać sterowanie pompy. Urządzenie musi być wstępnie zaprogramowane w fabryce i można je wybrać jako kartę opcji A (tylko dla Ameryki Północnej: numer katalogowy 134B0047, numery zamówienia 9K781 / P2004380) lub jako kartę opcji B (tylko dla Ameryki Północnej: numer katalogowy: 134B0048, numery zamówienia 9K782 / P2004381). W przypadku innych informacji dotyczących kart opcji A i opcji B, patrz dokument Przegląd karty opcji.

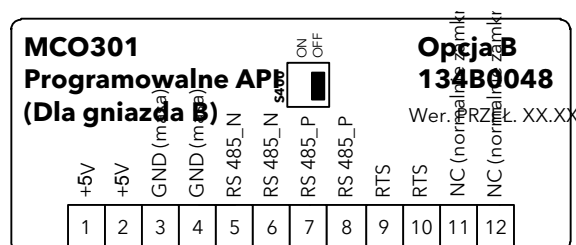
UWAGA: Opcja B jest dostarczana domyślnie, jeśli nie zgłoszono szczegółowych wymagań.



Rysunek 74: Opcja A

Tabela 20: Opcja A - opis styków

Opcja A - nr zacisku	Funkcja
CS	RTS
62	RS485_P
63	RS-485_N
66	GND (masa)
67	+5VDC



Rysunek 75: Opcja B

Tabela 21: Opcja B - opis styków

Opcja B - nr zacisku	Funkcja
1, 2	+5VDC
3, 4	GND (masa)

Opcja B - nr zacisku	Funkcja
5, 6	RS-485_N
7, 8	RS485_P
9, 10	RTS
11, 12	NC (normalnie zamknięty)

6.2 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE:

Patrz część 1.2 [Bezpieczeństwo](#) na stronie 5, aby uzyskać informacje dotyczące bezpieczeństwa.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

Patrz część 5.2 [Podstawowe połączenia elektryczne](#) na stronie 50 w rozdziale dotyczącym Instalacji elektrycznej.

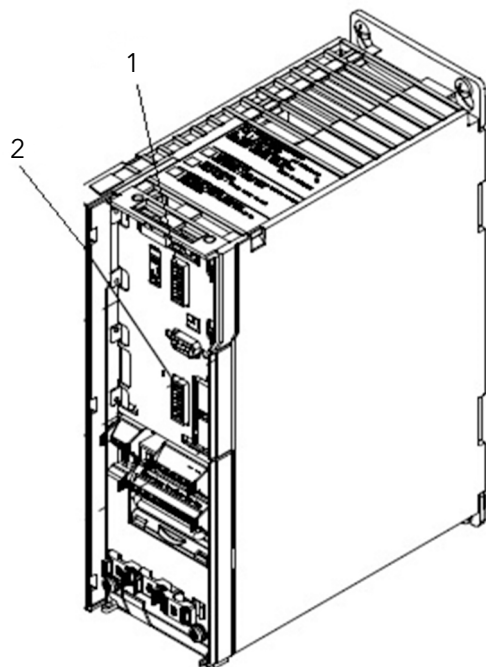
Należy pamiętać o zapewnieniu zgodności z następującymi normami:

- W przypadku konieczności wykonania jakichkolwiek prac naprawczych należy odłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości. Należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone i czy przed odłączeniem wtyczek silnika i zasilania minął niezbędny czas.
- Przycisk [WYŁ.] na Panelu sterowania przemiennika częstotliwości nie rozłącza zasilania, a tym samym nie można go użyć jak odłącznika bezpieczeństwa.
- Wyposażenie należy odpowiednio uziemić. Zgodnie z odpowiednimi krajowymi lub lokalnymi przepisami należy zabezpieczyć użytkownika przed napięciem zasilania, a silnik przed przeciążeniem.
- Prąd upływu uziemienia przekracza 3,5 mA.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika nie jest uwzględnione w ustawieniach fabrycznych. Jeśli ta funkcja jest wymagana, należy ustawić parametr [1-90] **Ochrona termiczna silnika** na wartość danych ETR wyzwolenie 1 [4] lub wartość danych ETR ostrzeżenie 1 [3].
- Nie odłączać wtyczek silnika i zasilania, gdy przemiennik częstotliwości jest podłączony do sieci zasilającej. Należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone i czy przed odłączeniem wtyczek silnika i zasilania minął niezbędny czas.
- Należy pamiętać, że przemiennik częstotliwości posiada więcej źródeł zasilania niż L1, L2 i L3, gdy zainstalowano rozkład obciążenia (połączenie obwodu pośredniego prądu stałego) lub zewnętrzne zasilanie 24 V DC (prąd stały). Należy sprawdzić, czy wszystkie źródła zasilania zostały odłączone, a przed rozpoczęciem prac naprawczych upłynął odpowiedni czas.

6.3 Podstawowe instrukcje na temat instalacji dla kart Opcji A lub Opcji B.

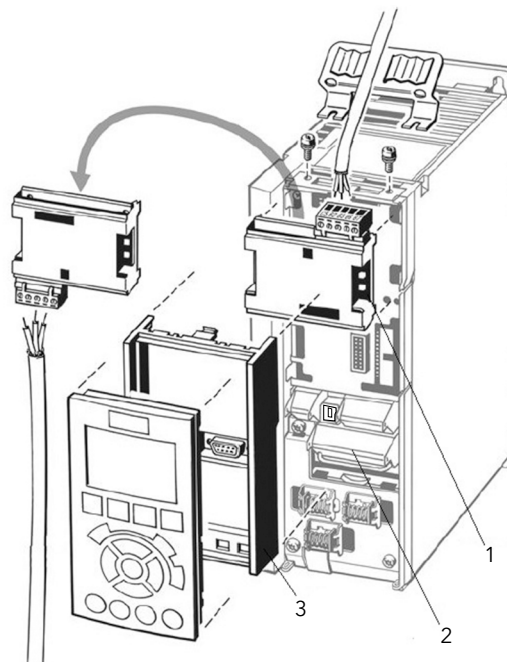
1. Zdemontować panel LCP przemiennika częstotliwości.
2. Zdemontować ramę poniżej.
3. W przypadku karty Opcji A, wcisnąć prawą wtyczkę z zaciskiem kablowym skierowaną do góry do gniazda A karty sterującej. W przypadku karty Opcji B, wcisnąć wtyczkę z zaciskiem kablowym skierowaną do dołu do gniazda B karty sterującej. Pozycja z kablem skierowany do góry jest najczęściej wykorzystywana, gdy w szafie typu rack zainstalowany kilka przemienników częstotliwości obok siebie. Dzięki temu kabel można wykorzystać krótszy kabel.
4. Wepchnąć ramę LCP dla przemiennika częstotliwości na miejsce.
5. Zainstalować panel LCP.

6. Zainstalować przewód.
7. Używając uchwytów przewodu zamocować go na miejscu. Na górnej powierzchni przemiennika częstotliwości znajdują się nawiercone otwory gwintowane, które umożliwiają zamocowanie uchwytów przewodowych do jednostki.



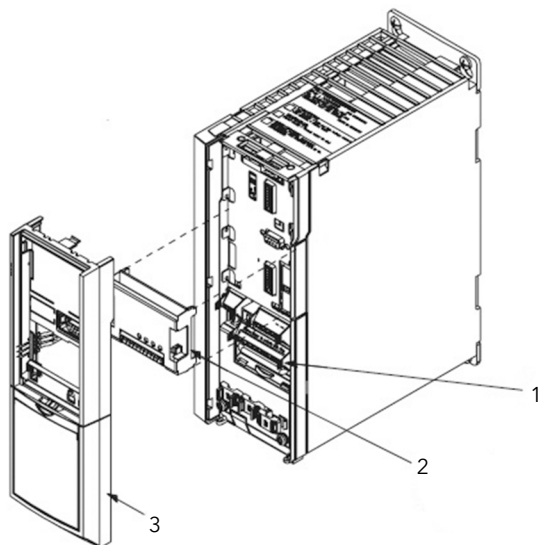
Rysunek 76: Lokalizacje Gniazda A i Gniazda B

1. Gniazdo A
2. Gniazdo B



Rysunek 77: Instalacja karty Opcji A

1. Opcja A
2. Zaciski napędu
3. Rama LCP



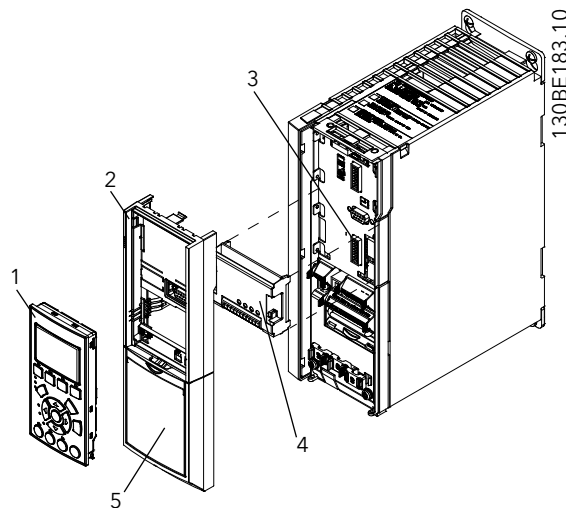
Rysunek 78: Instalacja karty Opcji B

1. Zaciski napędu
2. Opcja B
3. Rama LCP

6.4 Instrukcje instalacji dla dodatkowych rozmiarów obudów

6.4.1 Rozmiaru obudów A2, A3, B3 i B4

1. Zdemontować LCP (lokalny panel sterowania), pokrywę zacisków oraz ramę LCP z przemiennika częstotliwości.
2. Zamocować kartę Opcji A w gnieździe A lub kartę Opcji B w gnieździe B.
3. Podłączyć przewody sterujące i odciążyć przewód. Patrz [Okablowanie programowalnego interfejsu API MCO301](#) na stronie 94 i [Ekranowanie dla programowalnego interfejsu API MCO301](#) na stronie 97, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat okablowania.
4. Zdemontować wyrzutnik znajdujący się w przedłużonej ramie LCP (w zestawie).
5. Zamocować przedłużoną ramę LCP i pokrywę zacisków na przemienniku częstotliwości.
6. Zamocować LCP lub zaślepkę na przedłużonej ramie LCP.
7. Instalacja w obudowach o rozmiarach A2, A3, B3 i B4.

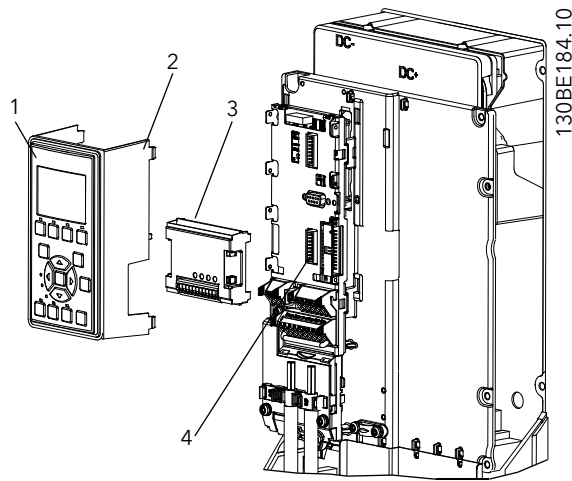


Rysunek 79: Instalacja w obudowach o rozmiarach A2, A3, B3, B4.

1	LCP
2	Rama LCP
3	Gniazdo B
4	Opcja B
5	Pokrywa zacisków

6.4.2 Rozmiary obudów A5, B1, B2, C, D

1. Zdemontować LCP (lokalny panel sterowania) i łożo LCP.
2. Zamocować kartę Opcji A w gnieździe A lub kartę Opcji B w gnieździe B.
3. Podłączyć przewody sterujące i odciążyć przewód. Patrz [Okablowanie programowalnego interfejsu API MCO301](#) na stronie 94 i [Ekranowanie dla programowalnego interfejsu API MCO301](#) na stronie 97, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat okablowania.
4. Zamocować łożo na przemienniku częstotliwości.
5. Zamocować LCP w łożu.

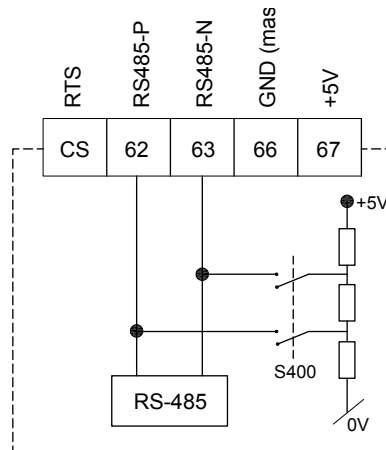


Rysunek 80: Instalacja w obudowach o rozmiarach A5, B1, B2, C, D

1	LCP
2	Łoże LCP
3	Karta Opcji B
4	Gniazdo B

6.5 Okablowanie programowalnego interfejsu API MCO301

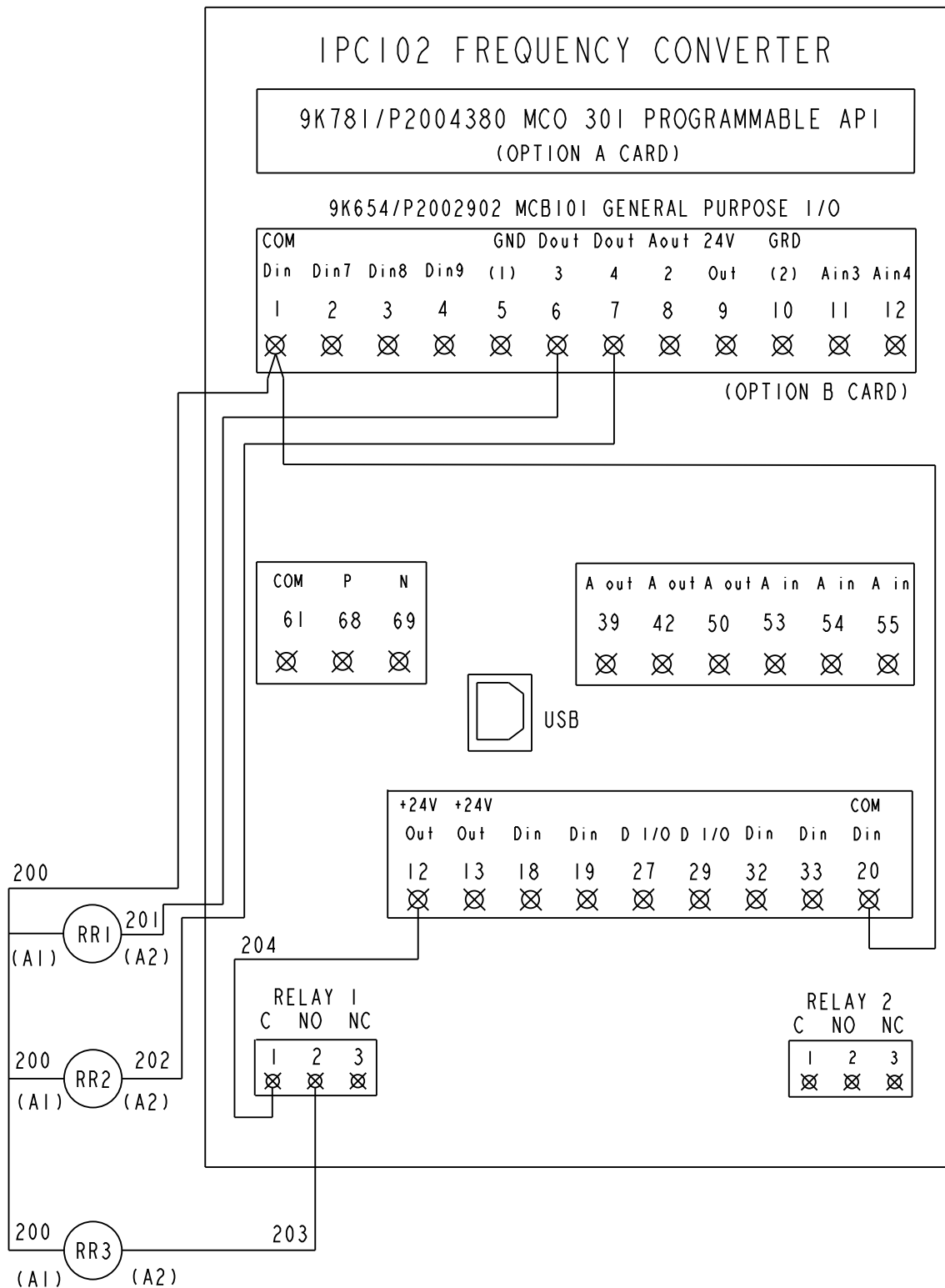
6.5.1 Podłączanie przewodów Opcji A



Rysunek 81: Opcja A, zakończenia programowalnego interfejsu API MCO301

6.5.1.1 Podłączanie przewodów Wtórnik stałej prędkości

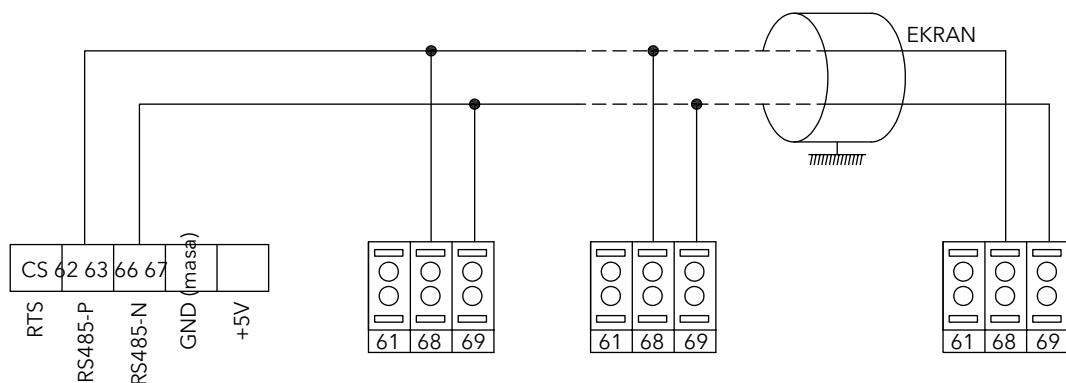
- W przypadku karty opcji A programowalnego interfejsu API MCO301 nie wymagane są żadne połączenia przewodów.
- Poniższy schemat przewodów Wtórnik stałej prędkości zawiera informacje na temat połączeń od przekaźnika pracy RR1, przekaźnika pracy RR2 oraz przekaźnika pracy RR3 (do podłączania rozłączania pompy nr 2, 3, i 4 do/z linii zasilania AC) do 9-stykowego złącza i Przekaźnika 1 sterownika pompy oraz karty opcji B 9K654/P2002902 we./wy. ogólnego przeznaczenia.



Rysunek 82: Schemat podłączenia przewodów Wtórnik stałej prędkości

6.5.1.2 Podłączenie przewodów opcji A dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi

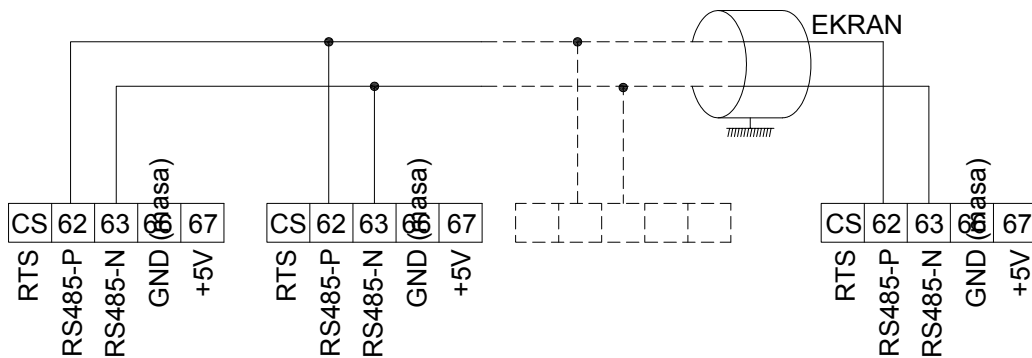
Podłączyć szeregowo zaciski o numerach 62 (RS485-P) i 63 (RS485-N) karty opcji programowalnego interfejsu API MCO301 do zacisków numer 68 (+) i 69 (-) złącza komunikacji szeregowej RS-485 (więcej informacji w [Rodzaje zacisków sterujących](#) na stronie 65) odpowiednich pozostałych sterowników.



Rysunek 83: Schemat podłączenia przewodów opcji A dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi

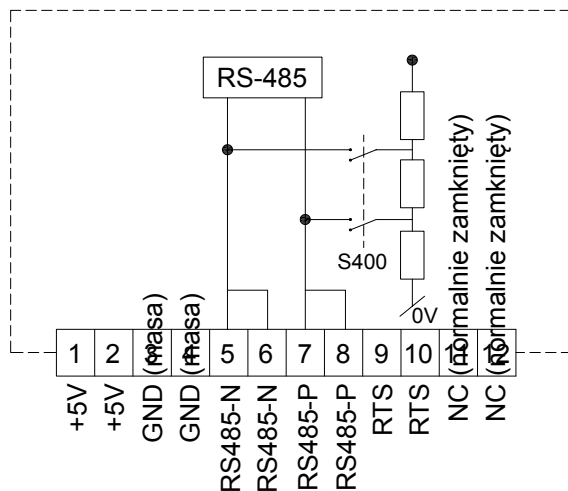
6.5.1.3 Podłączenie przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami

Podłączyć szeregowo te same zaciski o numerach 62 (RS485-P) z zaciskiem numer 62 (RS485-P) oraz zacisk 63 (RS485-N) z zaciskiem 63 (RS485-N) z pierwszej karty opcji programowalnego interfejsu API MCO301 do ostatniej.



Rysunek 84: Schemat podłączenia przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami

6.5.2 Podłączenie przewodów Opcji B



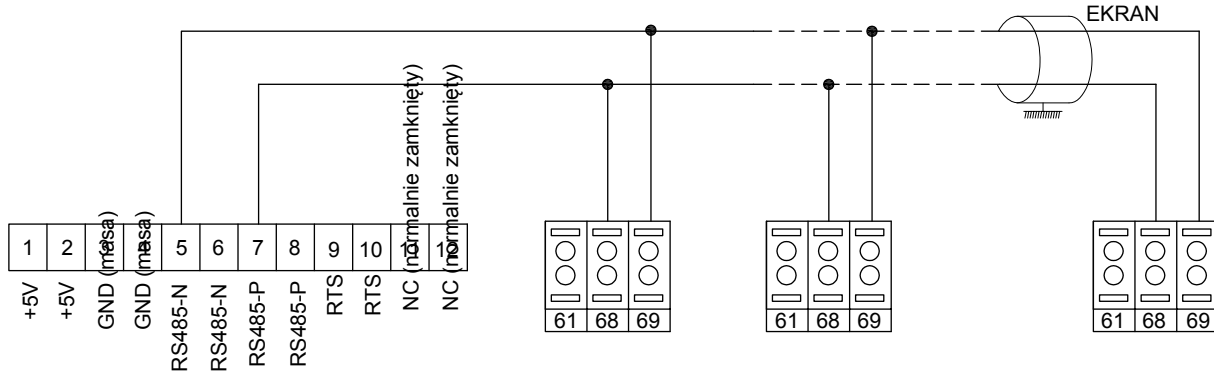
Rysunek 85: Opcja B, zakończenia programowalnego interfejsu API MCO301

UWAGA: Na dwóch zaciskach o tych samych nazwach następuje zwarcie.

6.5.2.1 Podłączenie przewodów opcji B dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi

Podłączyć szeregowo zaciski o numerach 5 (RS485-N) i 7 (RS485-P) karty opcji programowalnego interfejsu API MCO301 do zacisków numer 69 (-) i 68 (+) złączy komunikacji szeregowej RS-485 (więcej informacji w [Rodzaje zacisków sterujących](#) na stronie 65) odpowiednich pozostałych sterowników.

UWAGA: Na dwóch parach zacisków o numerach 5 i 6 oraz 7 i 8 i tych samych nazwach następuje zwarcie. Mogą być wykorzystane do podłączenia szeregowego.

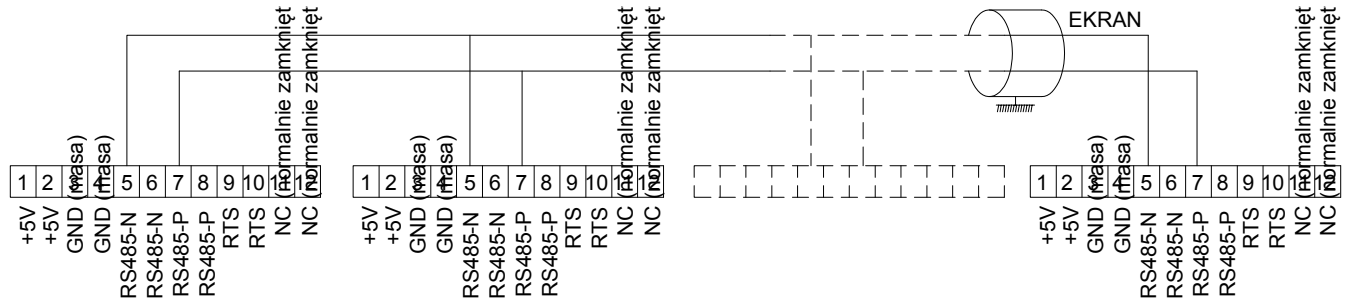


Rysunek 86: Schemat podłączenie przewodów opcji B dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi

6.5.2.2 Podłączenie przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami

Podłączyć szeregowo te same zaciski o numerach 5 (RS485-N) z zaciskiem numer 5 (RS485-N) oraz zacisk 7 (RS485-P) z zaciskiem 7 (RS485-P) z pierwszej karty opcji programowalnego interfejsu API MCO301 do ostatniej.

Na dwóch parach zacisków o numerach 5 i 6 oraz 7 i 8 i tych samych nazwach następuje zwarcie. Mogą być wykorzystane do podłączenia szeregowego.



Rysunek 87: Schemat podłączenia przewodów opcji B dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami

6.6 Ekranowanie dla programowalnego interfejsu API MCO301



OSTRZEŻENIE:

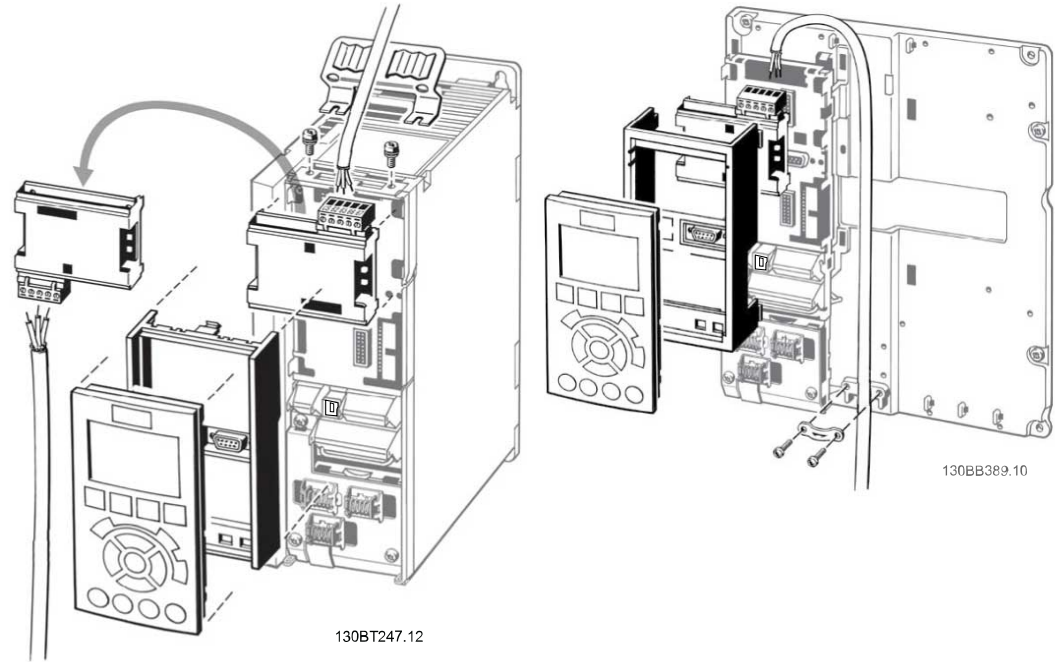
OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE EMC: Należy zapewnić zgodność z odpowiednimi krajowymi i lokalnymi połączeniami, na przykład w zakresie połączenia uziemienia ochronnego.

W przypadku instalowania kabli komunikacyjnych można wykorzystać dwie różne strategie, Pojedyncze ekranowanie uziemienia i Wielokrotne ekranowanie uziemienia. Każda z nich ma swoje zalety i wady. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w sekcjach Pojedynczego ekranowania uziemienia i Wielokrotnego ekranowania uziemienia.

6.6.1 Pojedyncze ekranowanie uziemienia

Pojedyncze ekranowanie uziemienia jest określone w normie 135-1995 ANSI/ASHRAE. To rozwiązanie jest korzystne z uwagi na tylko jedno połączenie ekranowania uziemienia, co

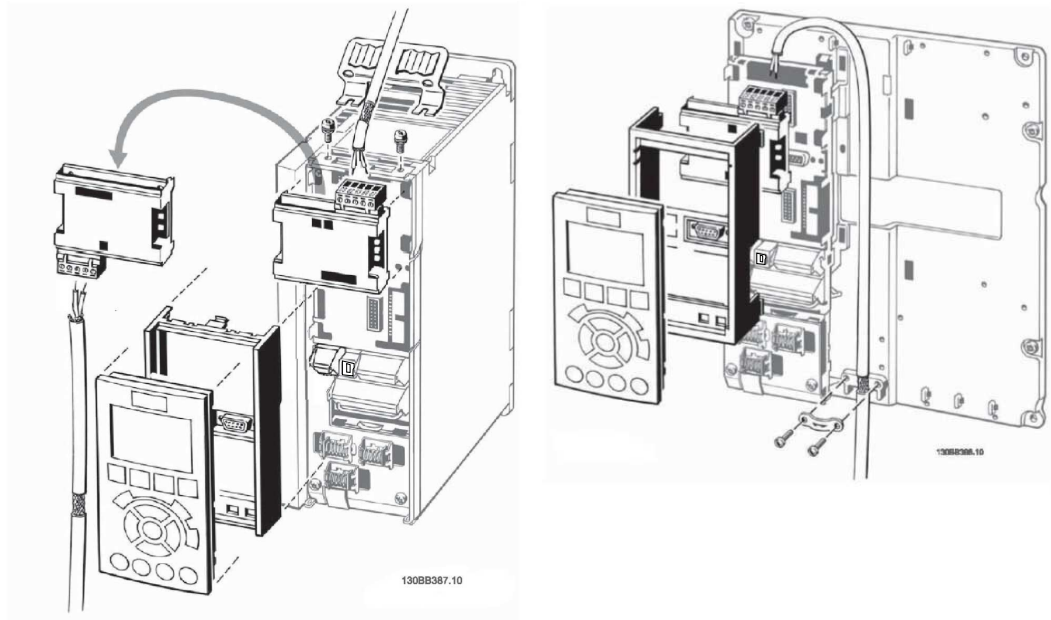
znacząco redukuje możliwość pojawienia się pętli uziemiające. W tych systemach ekranowanie kabli komunikacyjnych musi być odizolowane od uziemienia we wszystkich stacjach z wyjątkiem jednej. W każdej stacji ekranowanie z dwóch przewodów należy połączyć ze sobą i odizolować od uziemienia. Najlepszym rozwiązaniem do tego zastosowania są rurki termokurczliwe. Pojedyncze ekranowanie uziemienia do dobre podejście, gdy wykorzystywane są długie przewody komunikacyjne. Jeśli trzeba połączyć dwa budynki tym samym kablem komunikacyjnym, należy rozważyć skorzystanie ze światłowodu. To zapobiegnie przeniesieniu uderzenia pioruna z jednego budynku na drugi, a problem różnicy potencjału uziemienia można pominąć.



Rysunek 88: Instalacja pojedynczego ekranowania uziemienia dla programowalnego interfejsu API MCO301

6.6.2 Wiele ekranów uziemienia

Jeśli odległość pomiędzy poszczególnymi napędami jest ograniczona, zaleca się połączenie ekranu do uziemienia po obu stronach kabla magistrali. To zapewnia maksymalną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Połączenie ekranu na każdym końcu wymaga, aby każde z urządzeń programowalnego interfejsu API MCO301 posiadało ten sam potencjał uziemienia, ponieważ w innym przypadku prąd wyrównawczy będzie przepływać przez przewód i powodować zakłócenia oraz słabą wydajność układu. Niską impedancję do połączenia uziemienia ekranu można osiągnąć poprzez podłączenie powierzchni ekranu do uziemienia za pomocą zacisku kablowego lub przewodzącego dławika kablowego. W miejscach gdzie nie jest to możliwe, ekranowanie należy odseparować od obudowy napędu wykorzystując rurki termokurczliwe. Należy podkreślić, że prowadzenie kabla programowalnego interfejsu API MCO301 musi być wykonane przy zachowaniu maksymalnej odległości od pozostałych kabli, takich jak zasilania, kable silnika itp.



Rysunek 89: Instalacja wielokrotnego ekranowania uziemienia dla programowalnego interfejsu API MCO301

6.7 Rozwiązywanie problemów MCO301

1. Z parametru [15-43] **Wersja oprogramowania** w podgrupie [15-4*] Identyfikacja napędu, określić którą wersja oprogramowania napędu (oprogramowania sprzętowego) jest załadowana. Przykład **Wersja oprogramowania 5.03**.

15-43 Wersja oprogramowania
5.03

2. Zlokalizować typ opcji oraz lokalizację MCO301Karty opcji programowalnego interfejsu API (gniazdo A lub B) znajdujące się w podgrupie parametru [15-6*] **Opcja Identyfikacja**. Wybrać opcję i nacisnąć klawisz OK. Przykład Opcja w gnieździe B oraz B:A MCO301 Programowa... w [15-60] **Opcja Zamontowana**.

Opcja w Gnieździe A
Opcja w Gnieździe B
Opcja w Gnieździe CO/EO
Opcja w Gnieździe C1/E1

15-60 Zamontowana opcja
B:A MC0301 Programowa...

Nacisnąć klawisz Informacji, aby uzyskać informacje dotyczące zamontowanej opcji.

Zamontowana opcja:
 B:A MC0301
 Opcja programowalna
 Wyświetl zainstalowane typy
 opcji.

3. Znaleźć oprogramowanie układowe karty opcji w [15-61] **Opcja Wersja SW**. Przykład B:A SW: 03.06.

15-61 Opcja Wersja SW
 B:A SW: 03.06

4. Znaleźć wersję oprogramowania aplikacji w [19-99] **Wersja aplikacji**, grupa parametru [19-**] Parametry aplikacji. Przykład - wersja 1.66.

19-99 Wersja aplikacji
 1,66

6.8 Parametr Grupy 19 opisy

UWAGA: R oznacza Tylko do odczytu, w innym przypadku jest to Odczyt/Zapis.

Parametr grupy 19 nie jest dostępny jeśli zainstalowano kartę opcji A/B MCO301 programowalnego interfejsu API.

Konfiguracja / Status				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-00]	Tryb konfiguracji	[0] Odniesie.zew. [1] Sterowanie procesem [2] Przebieg próbny	[1]	[0]-Sterownik zmienia prędkość w przypadku zewnętrznego odniesienia z PLC/BMS lub Wejścia analogowego. W tym trybie wybór w [19-01] jest ignorowany. [1]-Sterownik zmienia prędkość w przypadku źródła sprzężenia zwrotnego wybranego w [20-00]. Należy wybrać odpowiednie parametry w [19-01]. [2]-Sterownik jest w trybie Przebiegu próbnego. W tym trybie wybór w [19-01] jest ignorowany.

Konfiguracja / Status				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-01]	Sterowanie wielomapompami	[0] Wyłączone [1] Wtórnik stałej prędkości [2] Stałe główne synchroniczne [3] Stałe główne sterowanie Multicontrol [4] Główne synchroniczne multi. [5] Główne multi Multicontrol	[0]	[0]–Sterowanie wieloma pompami jest wyłączone. [1]–Sterownik z MCO301 i działa jako wtórnik. Tylko dla Ameryki Północnej: [2]-Tylko jeden sterownik z MCO301 działa jako główny w trybie Synchronicznego działania Tylko dla Ameryki Północnej: [3]-Tylko jeden sterownik z MCO301 działa jako główny w trybie pracy Multicontrol [4]–Funkcja „True Multi-master” z MCO301 na wszystkich sterownikach w trybie działania Multicontrol [5]–Funkcja „True Multi-master” z MCO301 na wszystkich sterownikach w trybie działania Multicontrol
[19-02]	Słowo alarmu aplikacji	Wartość 32-bitowa	R	Wskazanie Słowa alarmu aplikacji
[19-03]	Słowo ostrzeżenia aplikacji	Wartość 32-bitowa	R	Wskazanie Słowa ostrzeżenia aplikacji
[19-04]	Słowo statusu aplikacji	Wartość 32-bitowa	R	Wskazanie Słowa statusu aplikacji
[19-05]	Polecenie układu	0–4	0	0-Brak polecenia 1-System start 2-System stop 3-Naprzemienny 4-Resetowanie systemu
[19-06]	Prędkość stopniowania [obr./min]	0 – 30 000	R	Wskazanie prędkości stopniowania w [obr./min]
[19-07]	Prędkość stopniowania [Hz]	0.0–6500.0	R	Wskazanie prędkości stopniowania w [Hz]
[19-08]	Prędkość zmniejszania stopnia [obr./min]	0 – 30 000	R	Wskazanie prędkości zmniejszania stopnia w [obr./min]
[19-09]	Prędkość zmniejszania stopnia [Hz]	0.0–6500.0	R	Wskazanie prędkości zmniejszania stopnia w [Hz]

Funkcje aplikacji				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-10]	Czas bezczynności wykonania pompy	0–999 godzin	0	Czas bezczynności wykonania pompy w godzinach
[19-11]	Czas działania wykonania pompy	0–999 sekund	0	Czas bezczynności wykonania pompy w sekundach
[19-12]	Kompensacja przepływu	[0] Wyłączone [1] Włączone	[0]	Wybór kompensacji przepływu Włączone/Wyłączone
[19-13]	Strata w wyniku tarcia	0,000–999 999,999	0	Całkowite straty systemu przy maksymalnym przepływie
[19-14]	Strata w wyniku tarcia 1	0,000–999 999,999	0	Straty spowodowane tarcie dla maksymalnego przepływu dodane przez pompę 1.
[19-15]	Strata w wyniku tarcia 2	0,000–999 999,999	0	Straty spowodowane tarcie dla maksymalnego przepływu dodane przez pompę 2.

Funkcje aplikacji				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-16]	Strata w wyniku tarcia 3	0,000-999 999,999	0	Straty spowodowane tarcie dla maksymalnego przepływu dodane przez pompę 3.
[19-17]	Strata w wyniku tarcia 4	0,000-999 999,999	0	Straty spowodowane tarcie dla maksymalnego przepływu dodane przez pompę 4.
[19-18]	Obliczona wartość zadana	0,000-999 999,999	R	Wskaż obliczona wartość zadana.
[19-19]	Wartość wyjściowa PID [%]	00,0-100,0	R	Wskaż wyjście PID w %

Funkcje ochrony 1				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-20]	Brak strat wody przy Awarii zalewania	[0] Wyłączone [1] Ostrzeżenie [2] Alarm [3] Alarm Ręczn.Reset	3	[0]- Usterka braku wody/Straty zalewania [1]- Sterownik pokazuje ostrzeżenie „Brak wody/straty zalewania”, ale działa normalnie. [2]- Sterownik pokazuje alarm [A93] „Brak wody/straty zalewania” i zatrzymuje się. Alarm zostaje wyczyszczony po usunięciu stanu „Brak wody/straty zalewania”. [3]- Sterownik pokazuje alarm [A93] „Brak wody/straty zalewania” i zatrzymuje się. W celu przywrócenia normalnego działania wymagane jest ręczne resetowanie. Resetowanie można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku resetowania na LCP, poprzez wejście cyfrowe lub magistralę.
[19-21]	Brak strat wody przy Opóźnieniu zabezpieczenia zalewania	0-600 sekund	10	Opóźnienie w sekundach przed przejściem sterownika w stan Brak wody/straty zalewania.
[19-22]	Brak strat wody w Czasie restartu zalewania	0-999 minut	10	Czas w minutach pomiędzy każdą próbą ponownego uruchomienia.
[19-23]	Brak strat wody podczas Próby restartu zalewania	0-999	3	Liczba prób ponownego uruchomienia sterownika.
[19-24]	Brak zamknięcia przepływu	[0] Wyłączone [1] Włączone	1	[0]- Tryb uśpienia i Funkcje kontroli przepływu są wyłączone. [1]- Tryb uśpienia i Funkcje kontroli przepływu są włączone, sterownik uruchomił tryb uśpienia i zatrzymał się po wykryciu warunku Brak przepływu.
[19-25]	Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu	0,000-999 999,999	5,000	Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu ustawia dopuszczalny spadek ciśnienia w jednostkach bezwzględnych sprężenia zwrotnego/wartości zadanej dla ciśnienia (Pset) przed anulowaniem trybu uśpienia.

Funkcje ochrony 1				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-26]	Wys. poziom usterki układu	[0] Wyłączone [1] Ostrzeżenie [2] Alarm [3] Alarm Ręczn.Reset [4] Alarm Blokady zatrzymania	[0]	[0]- Funkcja Wysokiego poziomu odciążenia układu jest wyłączona. [1]- Sterownik wyświetla ostrzeżenie „Wysoka wartość systemu”, ale działa normalnie. [2]- Sterownik wyświetla alarm „Wysoka wartość systemu” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. System próbuje ponownego uruchomienia zgodnie z wartościami zadanymi 19-48 i 19-49, a następnie wymaga ponownego uruchomienia. [3]- Sterownik wyświetla alarm „Wysoka wartość systemu” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. W celu przywrócenia normalnego działania wymagane jest zdarzenie ręcznego resetowania. Resetowanie można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku resetowania na LCP, poprzez wejście cyfrowe lub magistralę. [4]- Sterownik wyświetla alarm „Wysoka wartość systemu” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. W celu wyczyszczenia alarmu wymagany jest Cykl włączenia i wyłączenia zasilania układu.
[19-27]	Wysoka wartość graniczna układu	0,000-999 999,999	0	Górna wartość progowa ciśnienia układu. Jeśli ciśnienie sprzężenia zwrotnego przekroczy tę wartość, układ generuje Alarm/Ostrzeżenie wybrane w [19-26] po upływie czasu opóźnienia określonego w [19-28].
[19-28]	Wysokie opóźnienie układu	0-999 sekund	0	Jeśli Ciśnienie układu przekroczy „Wysoką wartość graniczną układu” określoną w [19-27], Sterownik będzie czekać przez ten określony czas przed utrzymaniem Alarmu/Ostrzeżenia.
[19-29]	Sprężenie zwrotne ssania	0,000-999 999,999	R	Wskazuje Sprężenie zwrotne ssania .

Funkcje ochrony 2				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-30]	Wejście ssania	[0] Nie ustawiono [1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 54 [7] Wejście analogowe X30/11 [8] Wejście analogowe X30/12 [9] Wejście analogowe X42/1 [10] Wejście analogowe X42/3 [11] Wejście analogowe X42/5 [100] Sprzężenie zwrotne magistrali 1 [101] Sprzężenie zwrotne magistrali 2 [102] Sprzężenie zwrotne magistrali 3	[0]	Wybrać dostępne źródła wejścia ssani. Dotyczy tylko głównego napędu.
[19-31]	Status pompy kaskadowej	Wartość 32-bitowa	R	Wskazanie Słowa statusu pompy kaskadowej. Patrz notatka nr 1 dotycząca [19-31] Status pompy kaskadowej , poniżej tej tabeli grupy parametru 19.
[19-32]	Usterka niskiego poziomu ssania	[0] Wyłączone [1] Ostrzeżenie [2] Alarm [3] Alarm Ręczn.Reset	[0]	[0]- Usterka niskiego poziomu ssania jest wyłączona. [1]- Sterownik wyświetla ostrzeżenie „Niski poziom ssania”, ale działa normalnie. [2]- Sterownik wyświetla alarm „Niski poziom ssania” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. Alarm zostaje wyczyszczony po usunięciu stanu „Niski poziom ssania”. [3]- Sterownik wyświetla alarm „Niski poziom ssania” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. W celu przywrócenia normalnego działania wymagane jest zdarzenie ręcznego resetowania. Resetowanie można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku resetowania na LCP, poprzez wejście cyfrowe lub magistralę.
[19-33]	Odcięcie przy niskim ssaniu	0,000–999 999,999	0	Niskie ciśnienie ssania/wartość graniczna odcięcie. Jeśli ciśnienie spadnie poniżej tej wartości, system wygeneruje Ostrzeżenie alarmu wybrane w [19-32] po opóźnieniu określonym w [19-34].
[19-34]	Opóźnienie niskiego poziomu ssania	0–999 sekund	0	Jeśli Ciśnienie ssania spadnie poniżej wartości „Odcięcie przy niskim ssaniu” określonym w [19-33], Sterownik zaczeka przez ten czas przed utrzymaniem Alarmu/Ostrzeżenia.
[19-35]	Limit ponownego uruchomienia niskiego ssania	0,000–999 999,999	0	Sterownik opuści stan „Niski poziom ssania”, gdy wartość sprzężenia zwrotnego wzrośnie powyżej wartości „Ponowne uruchomienie niskiego ssania”.

Funkcje ochrony 2				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-36]	Usterka wysokiego poziomu ssania	[0] Wyłączone [1] Ostrzeżenie [2] Alarm [3] Alarm Ręczn.Reset	[0]	[0]- Usterka wysokiego poziomu ssania jest wyłączona. [1]- Sterownik wyświetla ostrzeżenie „Wysoki poziom ssania”, ale działa normalnie. [2]- Sterownik wyświetla alarm „Wysoki poziom ssania” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. Alarm zostaje wyczyszczony po usunięciu stanu „Wysoki poziom ssania”. [3]- Sterownik wyświetla alarm „Wysoki poziom ssania” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. W celu przywrócenia normalnego działania wymagane jest zdarzenie ręcznego resetowania. Resetowanie można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku resetowania na LCP, poprzez wejście cyfrowe lub magistralę.
[19-37]	Odcięcie przy wysokim ssaniu	0,000–999 999,999	0	Wyższa wartość graniczna ciśnienia ssania. Jeśli ciśnienie przekroczy tą wartość, układ wygeneruje Ostrzeżenie/Alarm wybrane w [19-36] po opóźnieniu określonym w [19-38].
[19-38]	Opóźnienie wysokiego poziomu ssania	0–999 sekund	0	Jeśli Ciśnienie ssania przekroczy wartość „Usterka wysokiego ssania” określoną w [19-37], sterownik zaczeka przez ten czas przed utrzymaniem Alarmu/Ostrzeżenia.
[19-39]	Limit ponownego uruchomienia wysokiego ssania	0,000–999 999,999	0	Sterownik opuści stan „Wysoki poziom ssania”, gdy wartość sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej „Ponowne uruchomienie wysokiego ssania”.

Funkcje ochrony 3				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-40]	Awaria wszystkich stref - funkcja	[0] Wyl. [2] Zatrzymanie [3] Stała prędkość [4] Zatrzymanie i wyzwolenie	2	[0]– Monitorowanie Awarii wszystkich stref jest wyłączone. [2]– Sterownik zatrzymuje wszystkie pompy w układzie. Na LCP wyświetli się ostrzeżenie „Awaria wszystkich stref”. Sterownik powróci do normalnego działania, gdy jakkolwiek z czujników strefy zostanie przywrócony. [3]– Sterownik uruchomi liczbę pomp określonych w [19-42] Awaria wszystkich stref Liczba pomp z prędkością określoną przez parametry [19-42] Awaria wszystkich stref Prędkość [RPM] lub [19-43] Awaria wszystkich stref Prędkość [Hz] . Na LCP wyświetli się ostrzeżenie „Awaria wszystkich stref”. Sterownik powróci do normalnego działania, gdy jakkolwiek z czujników strefy zostanie przywrócony. [4]– Sterownik zatrzyma wszystkie pompy w układzie. Na LCP wyświetli się alarm „Awaria wszystkich stref”. W celu przywrócenia normalnego działania wymagane jest zdarzenie ręcznego resetowania. Resetowanie można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku resetowania na LCP, poprzez wejście cyfrowe lub magistralę.

Funkcje ochrony 3				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-41]	Awaria wszystkich stref Liczba pomp	1-4	1	Awaria wszystkich stref występuje w przypadku utracenia wszystkich sygnałów sprzężenia zwrotnego ciśnienia (tj. spadku poniżej 2 mA). W tym stanie wstępnie zdefiniowana liczba pomp działa z wstępnie zdefiniowaną prędkością. Ten parametr umożliwi ustawienie liczby pomp, a parametr [19-42] lub [19-43] określa prędkość.
[19-42]	Awaria wszystkich stref Prędkość [RPM]	0-30 000 obr./min	0	Awaria wszystkich stref, prędkość [obr./min]
[19-43]	Awaria wszystkich stref Prędkość [Hz]	0,0 – 6500,0 Hz	0	Awaria wszystkich stref, prędkość [Hz]
[19-44]	Status strefy	Wartość 32-bitowa	R	Wskazanie słowa statusu strefy. Patrz notatka nr 2 dotycząca [19-44] Status strefy , poniżej tej tabeli grupy parametru 19.
[19-45]	Usterka niskiego poziomu układu	[0] Wyłączone [1] Ostrzeżenie [2] Alarm [3] Alarm Ręczn.Reset [4] Alarm Blokad zatrzymania	[0]	[0]- Usterka niskiego poziomu układu jest wyłączona. [1]- Sterownik wyświetla ostrzeżenie „Niski poziom układu”, ale działa normalnie. [2]- Sterownik wyświetla alarm „Niski poziom układu” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. System próbuje ponownego uruchomienia zgodnie z wartościami zadanymi [19-48] i [19-49], a następnie wymaga ponownego uruchomienia. [3]- Sterownik wyświetla alarm „Niski poziom układu” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. W celu przywrócenia normalnego działania wymagane jest zdarzenie ręcznego resetowania. Resetowanie można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku resetowania na LCP, poprzez wejście cyfrowe lub magistralę. [4]- Sterownik wyświetla alarm „Niski poziom układu” i zwalnia wszystkie pompy do zatrzymania. W celu wyczyszczenia alarmu wymagany jest Cykl włączenia i wyłączenia zasilania układu.
[19-46]	Niska wartość graniczna układu	0,000-999 999,999	0	Dolna wartość progowa ciśnienia układu. Jeśli ciśnienie sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej tej wartości, układ generuje Alarm/Ostrzeżenie wybrane w [19-45] po upływie czasu opóźnienia określonego w [19-47].
[19-47]	Niska wartość opóźnienia układu	0-999 sekund	0	Jeśli ciśnienie układu spadnie poniżej „Niskiej wartości progowej odcięcia układu” określonej w [19-46], sterownik zaczeka przez ten czas przed utrzymaniem Alarmu/Ostrzeżenia.
[19-48]	Czas ponownego uruchomienia układu	0-999 sekund	0	Czas pomiędzy każdą próbą ponownego uruchomienia w sekundach, dotyczący „Funkcji niskiej wartości odcięcia układu”, „Funkcji wysokiej wartości odcięcia układu” i „Zbyt niskiego ciśnienia”.
[19-49]	Próby ponownego uruchomienia układu	1-5	1	Liczba prób ponownego uruchomienia sterownika dotycząca Usterka niskiego poziomu układu , „Usterki wysokiego poziomu układu” i „Zbyt niskiego ciśnienia”.

Funkcje wielu pomp				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-50]	Liczba pomp	2-4	2	Całkowita liczba pomp w układzie.
[19-51]	Pompy w trybie oczekiwania	0-2	0	Całkowita liczba oczekujących pomp w układzie.
[19-52]	Funkcja zmiany	[0] Wyłączone [1] W momencie uruchomienia [2] W momencie zadziałania zegara	2	[0]- Automatyczna praca naprzemienna wyłączona. [1]- Funkcja pompy prowadzącej jest przekazywana kolejnej dostępnej pompie za pomocą adresu pompy. [2]- Funkcja pompy prowadzącej do pompy z najmniejszą liczbą godzin pracy.
[19-53]	Odstęp czasu zmiany	0-999 godzin	24	Umożliwia określenie liczby godzin pracy pompy przez wystąpieniem naprzemiennej pracy pompy. Kiedy pompy są ręcznie zmieniane przy użyciu klawiszy strzałki w lewo lub w prawo na Lokalnym panelu sterowania, ten timer jest zresetowany.
[19-54]	Status pompy	Wartość 32-bitowa	R	Status pompy w Zaawansowanym sterowniku pompy. Patrz notatka nr 3 dotycząca [19-54] Status pompy , poniżej tej tabeli grupy parametru 19.
[19-55]	Pompa prowadząca	1-4	R	Wskazuje bieżący numer pompy prowadzącej, który jest wykorzystywane przez sterownik do sekwencyjnego stopniowania i zmniejszania stopnia w konfiguracji Głównej Multi/Stałej głównej.
[19-56]	Adres pompy	1-4	1	Adres pompy w konfiguracji Głównej Multi/Stałej głównej. Musi być unikatowy dla każdego sterownika w układzie.
[19-57]	Czasowe zmniejszenie stopnia	0-999 minut	0	Czas zmniejszania stopnia w minutach. Ten parametr umożliwia zmniejszenie stopnia pompy, gdy zmniejszanie stopnia PV nie wykryje spadku zapotrzebowania.
[19-58]	Awaria obejścia napędów	0-4	0	Jeśli łączna liczba sterowników ulegnie awarii w wyniku osiągnięcia lub przekroczenia liczby alarmów niepowiązanych z pompą, a określonej przez ten parametr, rozpocznie się operacja obejścia.
[19-59]	Pompy przebiegu obejścia	0-4	0	Po rozpoczęciu Operacji obejścia aplikacja wprowadzi tę liczbę sterowników w tryb obejścia jak określono w tym parametrze lub maksymalną dostępną liczbę sterowników, w zależności od tego która z nich jest niższa.

Stopniowanie PV				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-60]	Prędkość stopniowania	0-100%	95	Kiedy sterownik osiągnie tę wartość procentową maksymalnej prędkości, timer zacznie działanie, co można ustawić w [19-61]. Po zakończeniu pracy timera, sterownik przeniesie stopień na inną pompę.
[19-61]	Czas sprawdzania stopniowania	0-999 sekund	30	Po osiągnięciu wartości procentowej prędkości ustawione w [19-60] przez sterownik, ten timer rozpocznie działanie. Po zakończeniu pracy tego timera, sterownik przeniesie pracę na kolejną dostępną pompę w układzie.

Stopniowanie PV				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-62]	Czas stabilizacji	0-999 sekund	60	Po przeniesieniu stopnia na pompę, prędkość osiągana przez system po zakończeniu pracy timera jest wykorzystywana do obliczenia prędkości zmniejszania stopnia.
[19-63]	Procentowa wartość zmniejszania stopnia	0-100%	80	Kiedy Sterownik przeniesie stopień, czeka on na zakończenie pracy timera zabezpieczającego stabilizację stopnia. Następnie oblicza prędkość zmniejszania stopnia poprzez pomnożenie prędkości pompy i wartości w tym parametrze. Sterownik zwalnia stopień pompy, gdy prędkość układu osiągnie tę wartość.
[19-64]	Czas sprawdzania zmniejszania stopnia	0-999 sekund	30	Kiedy sterownik zmniejszy prędkość poniżej obliczonej prędkości zmniejszania stopnia ustawionej w [19- 08] (obr./min) lub [19-09] (Hz), zostaje uruchomiony timer. Po zakończeniu pracy timera sterownik zmniejsza stopień ostatniej pompy w układzie.
[19-65]	Wyjście analogowe Funkcja 42	[0] Sprzężenie zwrotne sterowania [1] Prędkość układu [2] Moc układu [3] Częstotliwość układu	[0]	Wybrać funkcję wyjściową Wyjścia analogowego AO42
[19-66]	Wymuszona prędkość zmniejszania stopnia	0-100%	50	Wymuszona prędkość zmniejszana stopnia w procentach maksymalnej prędkości. Układ wymusza zmniejszanie stopnia pracujących i dostępnych pomp w układzie.
[19-67]	Czas sprawdzania wymuszonego zmniejszania stopnia	0-999 sekund	30	Czas wymuszonego zmniejszania stopnia w sekundach. Ten parametr umożliwia wymuszenie zmniejszenia stopnia pomp.
[19-68]	Funkcja przekaźnika 1	[0] Alarm/ostrzeżenie systemu [1] Alarm układu pompy [2] Alarm układu AFD [3] Układ pracuje [4] Usterka czujnika [5] Alarm ssania [6] Alarm wyładowania [7] Tryb uśpienia [8] Obejście układu [9] Awaria wszystkich stref	[0]	Alokacja Zaawansowanych funkcji szczegółowych do Przekaźnika-1. Ta funkcja reprezentuje status systemu i współpracuje z głównym napędem.

Stopniowanie PV				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-69]	Funkcja przekaźnika 2	[0] Alarm/ostrzeżenie systemu [1] Alarm układu pompy [2] Alarm układu AFD [3] Układ pracuje [4] Usterka czujnika [5] Alarm ssania [6] Alarm wyładowania [7] Tryb uśpienia [8] Obejście układu [9] Awaria wszystkich stref	[0]	Alokacja Zaawansowanych funkcji szczegółowych do Przekaźnika-2. Ta funkcja reprezentuje status systemu i współpracuje z głównym napędem.

Stopniowanie EOC				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-70]	Wejście sprzężenia zwrotnego przepływu	[0] Nie ustawiono [1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 54 [7] Wejście analogowe X30/11 [8] Wejście analogowe X30/12 [9] Wejście analogowe X42/1 [10] Wejście analogowe X42/3 [11] Wejście analogowe X42/5 [100] Sprzężenie zwrotne magistrali 1 [101] Sprzężenie zwrotne magistrali 2 [102] Sprzężenie zwrotne magistrali 3	[0]	Wybrać wejście sprzężenia zwrotnego przepływu układu. Dotyczy tylko głównego napędu. Wejście przepływu jest wymagane do ECO i funkcji stopniowania/zmniejszania stopnia bazujących na przepływie.
[19-71]	Sprzężenie zwrotne przepływu	0,000-999 999,999	R	Wskazuje sprzężenie zwrotne przepływu w wartości bezwzględnej.
[19-72]	Funkcja stopniowania EOC	[0] Wyłączone [1] Włączone	[0]	[0]- Koniec krzywej opartej na funkcji stopniowania/zmniejszania stopnia włączony [1]- Koniec krzywej opartej na funkcji stopniowania/zmniejszania stopnia wyłączony
[19-73]	Maks. przepływ pompy	0,000-999 999,999		Umożliwia inicjowanie stopniowania końca krzywej dodatkowej pompy. Przedstawia maksymalny przepływ na pompę, na końcu krzywej pompy.
[19-74]	Procentowa wartość stopnia EOC	0-100%	80	Przedstawia wartość procentową [19-73] Maks. przepływ pompy , gdy przepływ na pompę jest większy niż ta wartość razy prędkość pompy w procentach. Sterownik rozpoczyna stopniowanie dodatkowej pompy.

Stopniowanie EOC				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-75]	Czas sprawdzenia stopnia EOC	0-999 sekund	30	Ten timer rozpocznie działanie po tym, jak sygnał sprzężenia zwrotnego z przepływomierza wskaże, że przepływ na pompę jest wyższy niż oczekiwany. Oczekiwany przepływ obliczany jest za pomocą produktu maksymalnego przepływu z pompy pomnożonego przez wartość procentową prędkości wyjściowej. Jeśli stan nie zmieni się do końca działania timera, załączana jest dodatkowa pompa.
[19-76]	Procentowa wartość zmniejszenia stopnia EOC	0-100%	45	Przedstawia wartość procentową [19-73] Maks. przepływ pompy , gdy przepływ na pompę jest niższy niż ta wartość pomnożona przez prędkość pompy podaną w procentach. Sterownik zmniejsza stopień pompy.
[19-77]	Czas sprawdzenia zmniejszenia stopnia EOC	0-999 sekund	30	Ten timer uruchomi się, gdy sterownik obliczy, że wymagany jest koniec krzywej zwalniania stopnia. Jeśli stan nie zmieni się do końca działania timera, stopień pompy zostanie zmniejszony.
[19-78]	Wartość zmniejszania stopnia przepływu	0,000-999 999,999	0	Jeśli przepływ na pompę zmierzony przez przepływomierz jest niższy od tej wartości, sterownik zainicjuje proces zmniejszania stopnia pompy bez względu na sprzężenie zwrotne ciśnienia.
[19-79]	Czas sprawdzenia zmniejszenia stopnia przepływu	0-999 sekund	0	Ten timer uruchomi się, gdy sterownik zainicjuje zmniejszanie stopnia przepływu. Jeśli stan nie zmieni się do końca działania timera, stopień pompy zostanie zmniejszony.

Układ zamknięty aplikacji				
BACN ET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-80]	Źródło sprzężenia zwrotnego 4	[0] Brak funkcji [1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 54 [7] Wejście analogowe X30/11 [8] Wejście analogowe X30/12 [9] Wejście analogowe X42/1 [10] Wejście analogowe X42/3 [11] Wejście analogowe X42/5 [100] Sprzężenie zwrotne magistrali 1 [101] Sprzężenie zwrotne magistrali 2 [102] Sprzężenie zwrotne magistrali 3	[0]	Wybrać wejście sprzężenia zwrotnego - 4. Dotyczy tylko głównego napędu. Użytkownik musi ustawić jakiegokolwiek nieużyte sprzężenie zwrotne w parametrach Źródła sprzężenia zwrotnego na „Brak funkcji”.
[19-81]	Sprzężenie zwrotne 4	0,000-999 999,999	R	Wskazuje wartość Sprzężenie zwrotne 4 w jednostkach bezwzględnych

Układ zamknięty aplikacji				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-82]	Sprężenie zwrotne sterowania	0,000–999 999,1000	R	Wskazuje wartość sprężenia zwrotnego w jednostkach bezwzględnych, które aktualnie steruje układem
[19-83]	Pkt zadany 4	0,000–999 999,999	0	Wartość Pkt zadany 4 w jednostkach bezwzględnych. System uwzględnia wartość w tym parametrze w oparciu o wybór w [20-20] – Funkcja informacji zwrotnej .
[19-84]	Alternatywna nastawa 1	0,000–999 999,999	0	Wartość Alternatywna nastawa 1 . Umożliwia przełączanie pomiędzy poszczególnymi wartościami zadanymi poprzez zastosowanie sygnału na wejściu cyfrowym - 33; wymaga ustawienia [5-15] DI-33 na [75] W zależności MCO.
[19-85]	Alternatywna nastawa 2	0,000–999 999,999	0	Wartość Alternatywna nastawa 2 . Umożliwia przełączanie pomiędzy poszczególnymi wartościami zadanymi poprzez zastosowanie sygnału na wejściu cyfrowym - 33; wymaga ustawienia [5-15] DI-33 na [75] W zależności MCO.
[19-86]	Alternatywna nastawa 3	0,000–999 999,999	0	Wartość Alternatywna nastawa 3 . Umożliwia przełączanie pomiędzy poszczególnymi wartościami zadanymi poprzez zastosowanie sygnału na wejściu cyfrowym - 33; wymaga ustawienia [5-15] DI-33 na [75] W zależności MCO.
[19-87]	Alternatywna nastawa 4	0,000–999 999,999	0	Wartość Alternatywna nastawa 4 . Umożliwia przełączanie pomiędzy poszczególnymi wartościami zadanymi poprzez zastosowanie sygnału na wejściu cyfrowym - 33; wymaga ustawienia [5-15] DI-33 na [75] W zależności MCO.
[19-88]	Strefa kontrolna	1–4	R	Wskazuje strefę kontroli układu
[19-89]	Nastawa kontrolna	0,000–999 999,999	R	Wskazuje wartość zadaną sterowania układu
[19-90]	Funkcja napełniania rury	[0] Wyłączone [1] Włączone	[0]	[0]- Wyłączone [1]- Włączone, Funkcja napełniania rury zostaje uruchomione tylko raz po włączeniu zasilania sterownika (aplikacja jest inicjalizowana) i uruchomieniu (przechodzi w tryb „Automatycznego uruchomienia” i może pracować).
[19-91]	Wyzwolone ciśnienie	0,000–999 999,999	0	Funkcja napełniania rury osiąga do zadane ciśnienie zanim przekaże sterowanie do układu PID.
[19-92]	Stopień prędkości	0,0–100,0 %	0	Funkcja napełniania rury zwiększa prędkość układu o tę wartość procentową maksymalnej prędkości.
[19-93]	Czas stały	0,000–999 999,999 s	0	Czas stały określa czas, przez który ciśnienie układu musi pozostać stabilne w martwym paśmie określonym przez [19-94].
[19-94]	Martwe pasmo	0,000–999 999,999	0	Ciśnienie układu musi pozostać w tym paśmie przez czas określony w [19-93], zanim Funkcja napełniania rury zwiększy prędkość o rozmiar kroku.
[19-95]	Maks. napełniania rury pompy	0–4	0	W Funkcja napełniania rury można stopniować maksymalną liczbę pomp.
[19-96]	Prędkość układu [Hz]	0,0 – 6500,0 Hz	R	Wskazuje prędkość systemu w Hz

Układ zamknięty aplikacji				
BACNET	Nazwa	Limity	Domyślne	Opis
[19-97]	Opóźnienie zalewania	0-999 sekund	0	Zapewnia odpowiednie zalenie układu przed włączeniem ochrony. Po włączeniu zasilania sterownika zostaje uruchomiony timer zabezpieczający zalewania, który jest określony przez ten parametr.
[19-98]	kW układu	0-2147483647 kW	R	Wskazuje moc układu w kW.
[19-99]	Wersja aplikacji	0-999,99	R	Liczba Wersja aplikacji wskazuje wersję oprogramowania aplikacji zainstalowanej w systemie.

Notatka nr 1 dla [19-31] **Status pompy kaskadowej:**

- Status pompy kaskadowej zostanie zaktualizowany tylko, gdy układ działa w Trybie Wtórnik stałej prędkości. Status kaskadowy to 32-bitowa wartość szesnastkowa; pompa z indeksem 1 danych jest w MSB a pompa z indeksem 4 danych jest w LSB, gdzie tylko jedna pompa działa ze zmienną prędkością, a druga pracuje ze stałą prędkością.

Bit	Opis
00 - 07	Status Pompy o stałej prędkości 3
08 - 15	Status Pompy o stałej prędkości 2
16 - 23	Status Pompy o stałej prędkości 1
24 - 31	Status Pompy o zmiennej prędkości

- Status pompy o zmiennej prędkości pozostanie zgodny z [19-54] **Status pompy**, a poniższa tabela przedstawia oznaczenia statusu każdej z trzech pomp o stałej prędkości:

Bit	Bit = 0	Bit = 1
0	Pompa nie pracuje	Praca pompy
1	Pompa nie uległa awarii (domyślnie)	Awaria pompy
2	Nie jest pompą prowadzącą	Pompa prowadząca

Notatka nr 2 dla [19-44] **Status strefy:**

Status strefy to 32-bitowa wartość szesnastkowa, w której jedna cyfra szesnastkowa przypada na strefę, a pierwsza strefa znajduje się w najważniejszej pozycji. Należy ją odczytywać od lewej do prawej.

Cyfra szesnastkowa	Opis
0	Wskazuje nieaktywną strefę, która nie została skonfigurowana.
1	Awaria czujnika aktywnej strefy
5	Wyświetlana we wszystkich strefach oznacza Obieg otwarty lub Tryb konfiguracji przebiegu próbnego.
A	Wskazuje aktywną strefę, która jest skonfigurowana i działa prawidłowo.
D	Określone sprzężenie zwrotne / Nieaktywna strefa

Notatka nr 3 dla [19-54] **Status pompy:**

Status pompy to wartość binarna z ośmioma bitami przypisanymi do pompy, gdzie pompa z indeksem 1 danych jest w MSB a pompa z indeksem 4 danych jest w LSB. W poniższej tabeli przedstawiono oznaczenia statusu:

Bit	Nazwa	Bit = 0	Bit = 1
0	Gotowe	Napęd nie jest dostępny ani nie ma zasilania 24V	Napęd jest gotowy do uruchomienia
1	Auto	Napęd jest w trybie „Ręczny wł.” lub „Wył.”	Napęd jest w trybie „Automatyczne wł.” i jest częścią układu
2	Pracuje	Silnik nie pracuje	Silnik pracuje
3	Alarm napędu	Brak alarmu	Napęd został zatrzymany z powodu alarmu powiązanego z napędem
4	Alarm pompy	Brak alarmu	Napęd został zatrzymany z powodu alarmu powiązanego z pompą
5	Obejście	Pompa pracuje z napędem	Pompa pracuje w obejściu
6	Przeciążenie	Brak alarmu	Usterka przeciążenia
7	Włączone	Niewłączone / Gotowość	Włączone

7 Eksploatacja

7.1 Procedura przed rozruchem



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

W przypadku nieprawidłowego skonfigurowania połączeń wejściowych i wyjściowych istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia wysokiego napięcia na tych zaciskach. Jeśli przewody zasilania wielu silników zostaną nieprawidłowo ułożone w tym samym kanale kablowym, istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia prądu upływu, który spowoduje naładowanie kondensatorów wewnątrz przetwornicy częstotliwości nawet po jej odłączeniu od źródła zasilania. W przypadku rozruchu początkowego nie obowiązują żadne założenia dotyczące podzespołów układu zasilania. Należy postępować zgodnie z procedurami przed rozruchem. Nieprzestrzeganie procedur przed rozruchem może doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.

1. Należy upewnić się, że moc wejściowa do jednostki jest WYŁ. i zablokowana zgodnie z wymogami OSHA dla Ameryki Północnej albo lokalnymi przepisami dla wersji międzynarodowej. Nie polegać na odłącznikach panelu.

Warunek	Działanie
Napęd jednofazowy	Użyć woltomierza prądu przemiennego w celu sprawdzenia, czy na zaciskach wejściowych L1 i L2 nie ma napięcia, a także nie ma napięcia od tych zacisków do uziemienia i na zaciskach wyjściowych T1, T2 i T3, w układzie faza do fazy oraz faza do uziemienia w przypadku zasilania jednofazowego.
Napęd trójfazowy	Użyć woltomierza prądu przemiennego w celu sprawdzenia, czy nie ma napięcia na zaciskach wejściowych L1, L2 i L3, układzie faza do fazy, faza do uziemienia i zaciskach wyjściowych T1, T2 i T3, układzie faza do fazy oraz faza do uziemienia dla zasilania trójfazowego.

3. Użyć omomierza w celu potwierdzenia ciągłości obwodu silnika, mierząc T1–T2, T2–T3 i T3–T1.

Warunek	Działanie
Napęd jednofazowy	Użyć omomierza w celu potwierdzenia otwarcia na wejściu, mierząc L1 i L2 dla zasilania jednofazowego.
Napęd trójfazowy	Użyć omomierza w celu potwierdzenia otwarcia na wejściu, mierząc L1–L2, L2–L3 i L3–L1 dla zasilania trójfazowego.

Jeśli pomiędzy źródłem zasilania a panelem znajduje się transformator separacyjny, ciągłość układu nie będzie zakłócona. W takim przypadku należy wizualnie sprawdzić, czy przewody silnika i zasilania nie są odwrócone.

5. Sprawdzić sterownik pod kątem poluzowanych połączeń na zaciskach.
6. Sprawdzić prawidłowe uziemienie do głównej rozdzielni budynku i do uziemienia silnika.
7. Potwierdzić, że połączenia sterowania są zakończone zgodnie ze schematami połączeń dostarczonymi ze sprzętem.
8. Sprawdzić zewnętrzne urządzenia pomiędzy napędem a silnikiem.
Zaleca się, aby pomiędzy silnikiem a napędem nie instalować żadnych urządzeń.
9. Zapisać dane z tabliczki znamionowej silnika: moc, napięcie, pełne obciążenie w A (FLA) i obr./min. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej odpowiadają wartościom znamionowym napędu.
10. Potwierdzić, że zasilanie wejściowe odpowiada napięciu na etykiecie napędu i napięciu na tabliczce znamionowej silnika.
11. W przypadku wielu silników uzwojonych, należy poprowadzić przewody na uzwojeniu startowym Delta, a nie na uzwojeniu startowym Y.

**PRZESTROGA:**

USZKODZENIE SPRZĘTU. Jeśli FLA silnika (pełne obciążenie w A) jest większe niż maksymalny prąd w A, należy wymienić sterownik na taki o odpowiadających wartościach znamionowych. Nie próbować uruchomić jednostki. Niewłaściwe dopasowania FLA do maksymalnej wartości znamionowej A jednostki spowoduje uszkodzenie sprzętu.

12. Należy potwierdzić, że FLA silnika jest równe lub niższe od maksymalnego prądu wyjściowego sterownika. Niektóre silniki mają wyższą wartość prądu niż normalne NEMA (Ameryka Północna) wartości znamionowe (wersja międzynarodowa).

7.2 Przegląd przed uruchomieniem

Pozycja do sprawdzenia	Opis	Skontrolowa no
Urządzenia pomocnicze	<ul style="list-style-type: none"> Zlokalizować urządzenia pomocnicze, przełączniki, odłączniki lub bezpieczniki/wyłączniki wejściowe, które mogą znajdować się po stronie wejścia zasilania przetwornicy częstotliwości lub wyjścia silnika. Upewnić się, że elementy te są gotowe do pracy z pełną prędkością. Sprawdzić działanie i podłączenie wszystkich czujników przesyłających sygnał zwrotny do przetwornicy częstotliwości. Zdemontować kondensatory korygujące współczynnik mocy silnika, jeśli są zamontowane. 	
Układanie przewodów	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że przewody zasilania, silnika i sterujący są ułożone osobno lub umieszczone w trzech osobnych metalowych kanałach kablowych w celu odizolowania zakłóceń o wysokiej częstotliwości. 	
Przewody sterujące	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić przewody i podłączenia pod kątem przerwania lub uszkodzenia obwodów. Upewnić się, że przewody sterujące są odizolowane od przewodów zasilających i silnika w celu zabezpieczenia ich przed zakłóceniami. Sprawdzić napięcie źródła sygnałów, jeśli zachodzi taka potrzeba. Zaleca się użycie przewodu ekranowanego lub skrętki. Upewnić się, że ekranowanie jest zakończone prawidłowo. 	
Prześwit umożliwiający chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że prześwit na górze i dole jest odpowiedni i gwarantuje prawidłowy przepływ powietrza chłodzącego. 	
Zalecenia dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić prawidłowość instalacji urządzenia pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej. 	
Warunki środowiska	<ul style="list-style-type: none"> Maksymalne wartości graniczne temperatury roboczej otoczenia podano na technicznej tabliczce znamionowej urządzenia. Poziom wilgotności musi znajdować się w zakresie 5–95%, bez kondensacji. 	
Bezpieczniki i wyłączniki	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że zastosowano odpowiednie bezpieczniki lub wyłączniki. Upewnić się, że wszystkie bezpieczniki zostały umieszczone prawidłowo i są sprawne, a wszystkie wyłączniki znajdują się w położeniu otwartym. 	
Uziemienie (masa)	<ul style="list-style-type: none"> Jednostka wymaga przewodu uziemiającego (masy) biegnącego od obudowy do uziemienia budynku. Sprawdzić podłączenia uziemienia (masy) pod kątem styku i braku oznak utleniania. Uziemienie (masa) do kanału kablowego czy element mocujący na tylnym panelu do metalowej powierzchni nie stanowią odpowiedniego uziemienia (masy). 	
Przewody zasilania wyjściowego i wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić podłączenia pod kątem luzów. Upewnić się, że przewody silnika i źródła zasilania ułożono w osobnych kanałach kablowych lub że zastosowano osobne przewody ekranowane. 	
Wnętrze panelu	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy we wnętrzu jednostki nie ma brudu, metalowych wiórów ani korozji. 	
Przełączniki	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że wszystkie przełączniki i odłączniki znajdują się w odpowiednich położeniach. 	

Pozycja do sprawdzenia	Opis	Skontrolowa no
Drgania	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy jednostka jest solidnie zamontowana oraz czy w razie potrzeby użyto elementów tłumiących drgania. • Sprawdzić urządzenie pod kątem występowania nadmiernych drgań. 	

Osoba sprawdzająca:

Data:

7.3 Procedur rozruchu



OSTRZEŻENIE:

ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z URZĄDZENIEM. Po podłączeniu do napięcia linii napęd posiada niebezpieczne napięcie. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie zagrożeń związanych z urządzeniem.



OSTRZEŻENIE:

- WYSOKIE NAPIĘCIE. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie wysokiego napięcia.
- CZAS ROZŁADOWANIA. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie czasu rozładowania.
- PRĄD UPŁYWU. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie prądu upływu.
- NIEZAMIERZONE URUCHOMIENIE. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie niezamierzonego uruchomienia.
- NIEBEZPIECZEŃSTWO AWARII WEWNĘTRZNEJ. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie niebezpieczeństwa awarii wewnętrznej.
- WIATRAK. Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności w zakresie wiatraka.

1. Przeprowadzić procedurę przed uruchomieniem.
2. Upewnić się, że wszystkie urządzenia operatorskie są wyłączone.
3. Odłącznik należy zachować w połączeniu WYŁ. Włączyć napięcie jednostki. **W tej chwili NIE UŻYWAĆ napędu.**

Warunek	Działanie
Napęd jednofazowy	Nie dotyczy
Napęd trójfazowy	Upewnić się, że wejściowe napięcie fazowe jest zrównoważone z tolerancją 3% dla napędu trójfazowego. Jeśli jest inaczej, przed wykonaniem kolejnych kroków skorygować brak równowagi napięcia. W stosownym przypadku po skorygowaniu napięcia powtórzyć niniejszą procedurę.

5. Potwierdzić, że okablowania odpowiada schematowi instalacji, który jest dostarczany z jednostką.
6. Upewnić się, że okablowanie sterujące odpowiada zastosowaniu instalacji.
7. Przełączyć wbudowany odłącznik w położenie WŁ.

7.4 Programowanie sterownika



PRZESTROGA:

Patrz rozdział 1.2.3 *Zasady bezpieczeństwa* na stronie 6, aby uzyskać szczegóły na temat środków ostrożności przed użyciem programu Genie.

Po ponownej inicjalizacji lub wybraniu Q4 Start-Up Genie (ustawienia regionalne Ameryki Północnej) lub Q4 Smart start (międzynarodowe ustawienia regionalne) zostanie wyświetlony następujący ekran PRZESTROGI.

PRZESTROGA: przed kontynuowaniem, ustawić DI 18 na Zatrzymanie (przyłącze 18 otwarte), aby uniemożliwić jednostce uruchomienie silnika.
[OK]

Ten sterownik można zaprogramować używając programu Start-Up Genie dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej lub Smart Setup dla międzynarodowych ustawień regionalnych, trybu szybkiego menu i menu głównego. Tryb menu głównego pozwala na uzyskanie dostępu do wszystkich parametrów. W celu modyfikacji parametru lub dokonania wyboru w programie Start-Up Genie (Smart Setup) należy wejść do trybu szybkiego menu lub głównego menu wykorzystując poniższą procedurę:

- Aby wejść do trybu szybkiego menu, nacisnąć przycisk [Szybkie menu].

Szybkie menu
01 Moje osobiste menu
02 Szybka konfiguracja
03 Konfiguracje funkcji
04 Układ rozruchowy

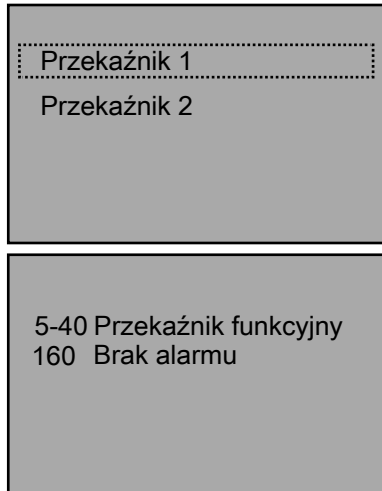
- Aby wejść do trybu głównego menu, nacisnąć przycisk [Menu główne].

Menu główne
0-** Eksploatacja/Wyświetlacz
1-** Ładowanie i silnik
2-** Hamulce
3-** Informacje odniesienia i czasy narastania

- Program Start-Up Genie (Smart Setup) uruchomi się automatycznie po pierwszym włączeniu zasilania lub można go uruchomić ponownie poprzez wybranie w opcji *Szybkie menu* Start-Up Genie dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej lub Smart Start dla międzynarodowych ustawień regionalnych.
- W programie Start-Up Genie (Smart Setup) wybrać pożądaną opcję lub grupę parametru z *Głównego menu* za pomocą strzałek w górę lub w dół.
- Nacisnąć [OK], aby wejść do podmenu lub wybrać grupę parametru.
- Po otwarciu podmenu lub grupy parametru, należy użyć strzałek w górę lub w dół, aby wyróżnić pożądaną grupę parametrów. Nacisnąć [OK], aby wybrać i edytować dany parametr.
- W celu edycji tego parametru należy użyć strzałek w górę i w dół, aby przewinąć ustawienia i wybory danego parametru. W przypadku wartości numerycznych posiadających więcej niż jedną cyfrę należy użyć klawiszy w prawo lub lewo, aby wybrać pozycję w liczbie. Wyróżniony obszar można modyfikować za pomocą strzałek w górę i w dół.
- Nacisnąć [OK], aby zaakceptować i zapisać lub [Cancel], aby odrzucić zmianę.

Parametry macierzy umożliwiają modyfikację grupy parametrów za pośrednictwem jednego adresu parametru. Przykładem parametru macierzy jest [5-40] **Przełącznik funkcyjny**. Ten parametr umożliwia konfigurację 2 programowalnych przełączników, w tym sterownika. W celu modyfikacji parametru macierzy należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Otworzyć Główne menu według wcześniejszego opisu.
- Użyć strzałek w dół i w górę, aby przewinąć do [5-**] **Wejście/Wyjście cyfrowe..** Nacisnąć [OK], aby otworzyć grupę parametru.
- Użyć strzałek w dół i w górę, aby przewinąć do [5-4*] **Przekaz**. Nacisnąć [OK], aby utworzyć podgrupę parametru. Ten ekran pokazano poniżej.



- Aby edytować Przełącznik 1, użyć strzałek w górę i w dół w celu wyróżnienia opcji Przełącznika 1, a następnie nacisnąć [OK], aby wybrać Przełącznik 1.
- Nacisnąć ponownie [OK], aby włączyć edycję Przełącznika 1.
- Użyć strzałek w górę i w dół, aby wybrać pożądaną funkcję przełącznika.
- Nacisnąć [OK], aby zapisać wybór.
- Użyć strzałek w górę i w dół, aby wybrać [5-41] **Wł. opóźnienie, Przełącznik** lub [5-42] **Wył. opóźnienie, Przełącznik**. W celu edycji tych parametrów powtórzyć powyższe kroki.
- Nacisnąć [WSTECZ], aby powrócić do ekranu Przełączniki i powtórzyć powyższe kroki, aby edytować funkcję Przełącznika 2.
- Nacisnąć przycisk [Menu główne], aby wrócić do menu głównego.

7.4.1 Szybkie menu

Tryb Szybkiego menu zawiera różne podmenu pozwalające na szybki i prosty dostęp do najczęściej wykorzystywanych parametrów. W Szybkim menu znajduje się 6 podmenu. Poniżej pokazano 6 podmenu.

Tabela 22: Szybkie menu

Podmenu	Nazwa grupy podmenu	Opis
Q1	Moje osobiste menu	Zawiera parametry często używane do konfiguracji zastosowania pompy.
Q2	Szybka konfiguracja	Zawiera parametry często używane do konfiguracji sterownika.
Q3	Konfiguracje funkcji	Umożliwia szybki dostęp do parametrów często używanych do zastosowań HVAC.
Q4	Start-Up Genie (Ameryka Północna) Smart Start (Międzynarodowe)	Wskazówki dla użytkownika dotyczące konfiguracji sterownika do różnych zastosowań.
Q5	Wprowadzone zmiany	Pokazuje 10 ostatnich zmienionych parametrów, zmiany od domyślnych ustawień fabrycznych i przydziały wejść.
Q6	Logowania	Pokazuje odczyty parametrów LCP w formie wykresu liniowego. Aby zmienić wyświetlane parametry LCP należy użyć parametrów od 0–20 do 0–24.

7.4.2 Moje osobiste menu

Moje osobiste menu (Q1) zostało skonfigurowane w fabryce i zawiera 20 parametrów często używanych w zastosowaniach związanych z pompowaniem. Menu Moje osobiste menu może być wykorzystane do zmiany parametrów układu, jak na przykład Wartości zadanej, w trakcie pracy systemu.

UWAGA: Zgodnie z fabrycznymi ustawieniami, Konfiguracja 1 jest aktywną konfiguracją w przypadku wszystkich zastosowań. Parametry dostępne w Moim osobistym menu zostały przedstawione poniżej.

7.4.2.1 Moje osobiste menu - Parametry dla Ameryki Północnej

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis parametru
[20-21]	Pkt zadany 1	<ul style="list-style-type: none"> Wzmocnienie: 50 [jednostka] HVAC: 15 [jednostka] 	Procedura Pkt zadany 1 . Sterownik dostosuje prędkość, aby utrzymać tę wartość.
[20-00]	Źródło sprzężenia zwrotnego 1	Wejście analogowe 53	Źródło sprzężenia zwrotnego dla sterownika PID, źródło wejściowe przetwornika. Uwaga: przełącznik DIP 54: ustawić na I (położenie w prawo) dla aktualnego typu wejścia lub ustawić na U (położenie w lewo) dla typu wejścia napięcia.
[20-12]	Jednostka odniesienia/informacji zwrotnej	<ul style="list-style-type: none"> Regulator ciśnienia: psi Regulator przepływu: GPM Sterowanie poziomem: stopy 	Przed zastosowaniem konwersji sprzężenia zwrotnego, jednostka jest używana do Źródła sprzężenia zwrotnego.
[22-20]	Auto. konfiguracja niskiej mocy	Wył.	Uruchom automatyczną konfigurację danych mocy dla dostrajania Bez przepływu.
[20-84]	Pasma według referencji	0%	Kiedy różnica pomiędzy sprzężeniem zwrotnym a referencyjną wartością zadaną jest mniejsza niż wartość tego parametru, napęd będzie działać z Czasem narastania 2.
[3-41]	Czas narastania 1 Czas rozruchu	10,0 s	Czas zwiększania prędkości (od 0 do pełnej prędkości). Wydłużenie tego czasu spowoduje wolniejsze zwiększanie prędkości.
[3-42]	Czas narastania 1 Czas wyłączenia	5,0 s	Czas zmniejszania prędkości (od pełnej prędkości do 0). Wydłużenie tego czasu spowoduje wolniejsze zmniejszanie prędkości.

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis parametru
[20-93]	Proporcjonalny wzrost PID	5,0	Proporcjonalny wzrost korekty dla sterownika PID. Zwiększenie tej wartości spowoduje szybszą reakcję układu. PRZESTROGA: Wprowadzenie zbyt wysokiej wartości może spowodować niestabilną pracę układu oraz znaczne oscylacje.
[20-94]	Integralny czas PID	3,3 s	Czas integracji dla sterownika PID. Zwiększenie tej wartości spowoduje wolniejszą reakcję układu. PRZESTROGA: Wprowadzenie zbyt niskiej wartości może spowodować niestabilną pracę układu oraz znaczne oscylacje.
[19-12]	Kompensacja przepływu	Wyłączone	Ten parametr jest wykorzystywany do włączania lub wyłączania wartości zadanej kompensowanej z użyciem przepływu.
[19-60]	Prędkość stopniowania	95%	Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiągnie tą wartość procentową maksymalnej prędkości, timer zacznie działać. Tę opcję można ustawić w [19-61]. Po zakończeniu pracy timera, sterownik przeniesie stopień na kolejną dostępną pompę.
[19-63]	Procentowa wartość zmniejszania stopnia	80%	Kiedy Sterownik przeniesie stopień na daną pompę, czeka on na zakończenie pracy timera zabezpieczającego stabilizację stopnia. Następnie oblicza prędkość zmniejszania stopnia poprzez pomnożenie prędkości pompy i wartości w tym parametrze. Sterownik zmniejszy stopień pompy, gdy prędkość układu pozostanie poniżej tej wartości przez określony czas sprawdzania zmniejszenia stopnia.

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis parametru
[19-56]	Adres pompy	1	Adres pompy w konfiguracji Główne multi. Musi być unikatowy dla wszystkich sterowników w układzie.
[19-01]	Sterowanie wielomapompami	Główne multi Multicontrol	Ten parametr umożliwia konfigurację trybu Sterowania wieloma pompami do momentu wybrania innej opcji dla Jednej pompy (opcja ta musi być inna niż Wyłączona).
[19-20]	Brak strat wody przy Awarii zalewania	Alarm	Ten parametr umożliwia konfigurację Brak strat wody przy Awarii zalewania .
[22-39]	Wartość graniczna brak wody/straty zalewania [HP]	0	Ustawienie zużycia energii na poziomie 85% prędkości. Ten parametr służy do przechowywania wartości potrzebnych do dostrojenia wykrywania braku przepływu.
[22-50]	Funkcja podciśnienia (Ameryka Północna) / Funkcja końca krzywej (Wersja międzynarodowa)	Wył.	Ten parametr umożliwia konfigurację Funkcja podciśnienia . Alarm/Ostrzeżenie o zbyt niskim ciśnieniu emitowany jest, gdy ciśnienie układu spadnie poniżej [22-52] Koniec krzywej tolerancji na czas dłuższy niż [22-51] Czas opóźnienia podciśnienia (Ameryka Północna) / Koniec krzywej opóźnienia (Wersja międzynarodowa).
[22-51]	Czas opóźnienia podciśnienia (Ameryka Północna) / Koniec krzywej opóźnienia (Wersja międzynarodowa).	30 s	Za pomocą tego parametru można określić czas pomiędzy wykryciem zdarzenia zbyt niskiego ciśnienia, a wyemitowaniem działania określonego w Funkcja podciśnienia .
[22-52]	Koniec krzywej tolerancji	20%	Ten parametr umożliwia wybranie pożądanej tolerancji dla funkcji końca krzywej.

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis parametru
[19-25]	Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu	10,0	Ten parametr umożliwia ustawienie dopuszczalnego spadku ciśnienia sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej w jednostkach bezwzględnych dla ciśnienia (Pset) przed anulowaniem trybu uśpienia.

7.4.2.2 Moje osobiste menu - Parametry wersji międzynarodowej

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis
[20-21]	Pkt zadany 1	Wzmocnienie: 3,5 [jednostka] HVAC: 1 [jednostka]	Wartość zadana procesowi 1. Sterownik dostosuje prędkość, aby utrzymać tę wartość. Jeśli włączono kilka wartości zadanych, ten parametr umożliwia wyświetlenie i edycję aktywnej wartości zadanej.
[19-18]	Obliczona wartość zadana	Wzmocnienie: 3,5 [jednostka] HVAC: 1 [jednostka]	Ten parametr wskazuje obliczoną wartość zadaną.
[19-25]	Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu	0,2	Ten parametr umożliwia ustawienie dopuszczalnego spadku ciśnienia sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej w jednostkach bezwzględnych dla ciśnienia (Pset) przed anulowaniem trybu uśpienia.
[19-12]	Kompensacja przepływu	Wyłączone	Ten parametr jest wykorzystywany do włączania lub wyłączania wartości zadanej kompensowanej z użyciem przepływu.
[19-13]	Strata w wyniku tarcia	0	Ten parametr umożliwia obliczenie łącznej straty układu przy maksymalnym przepływie.
[20-84]	Pasma według referencji	20%	Pasma według referencji obliczane jest jako wartość procentowa referencyjnej wartości zadanej. Kiedy różnica pomiędzy sprzężeniem zwrotnym a referencyjną wartością zadaną jest mniejsza niż wartość tego parametru, napęd będzie działał z Czasem narastania 2.

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis
[3-41]	Czas narastania 1 Czas rozruchu	4s	Czas zwiększania prędkości (od 0 do pełnej prędkości). Wydłużenie tego czasu spowoduje wolniejsze zwiększanie prędkości.
[3-42]	Czas narastania 1 Czas wyłączenia	4s	Czas zmniejszania prędkości (od pełnej prędkości do 0). Wydłużenie tego czasu spowoduje wolniejsze zmniejszanie prędkości.
[3-51]	Czas narastania 2 Czas rozruchu	70s	Czas zwiększania prędkości (od 0 do pełnej prędkości). Wydłużenie tego czasu spowoduje wolniejsze zwiększanie prędkości.
[3-52]	Czas narastania 2 Czas wyłączenia	70s	Czas zmniejszania prędkości (od pełnej prędkości do 0). Wydłużenie tego czasu spowoduje wolniejsze zmniejszanie prędkości.
[19-60]	Prędkość stopniowania	95%	Kiedy sterownik osiągnie tą wartość procentową maksymalnej prędkości, uruchomi timer ustawiony w [19-61]. Po zakończeniu pracy timera, sterownik przeniesie stopień na kolejną pompę.
[19-63]	Procentowa wartość zmniejszania stopnia	40%	Kiedy Sterownik przeniesie stopień na daną pompę, czeka on na zakończenie pracy timera zabezpieczającego stabilizację stopnia. Następnie oblicza prędkość zmniejszania stopnia poprzez pomnożenie prędkości pompy i wartości w tym parametrze. Sterownik zmniejszy stopień pompy, gdy prędkość układu pozostanie poniżej tej wartości przez czas sprawdzania zmniejszenia stopnia.
[20-12]	Jednostka odniesienia/ informacji zwrotnej	bar	Przed zastosowaniem konwersji sprzężenia zwrotnego, jednostka jest używana do Źródła sprzężenia zwrotnego.

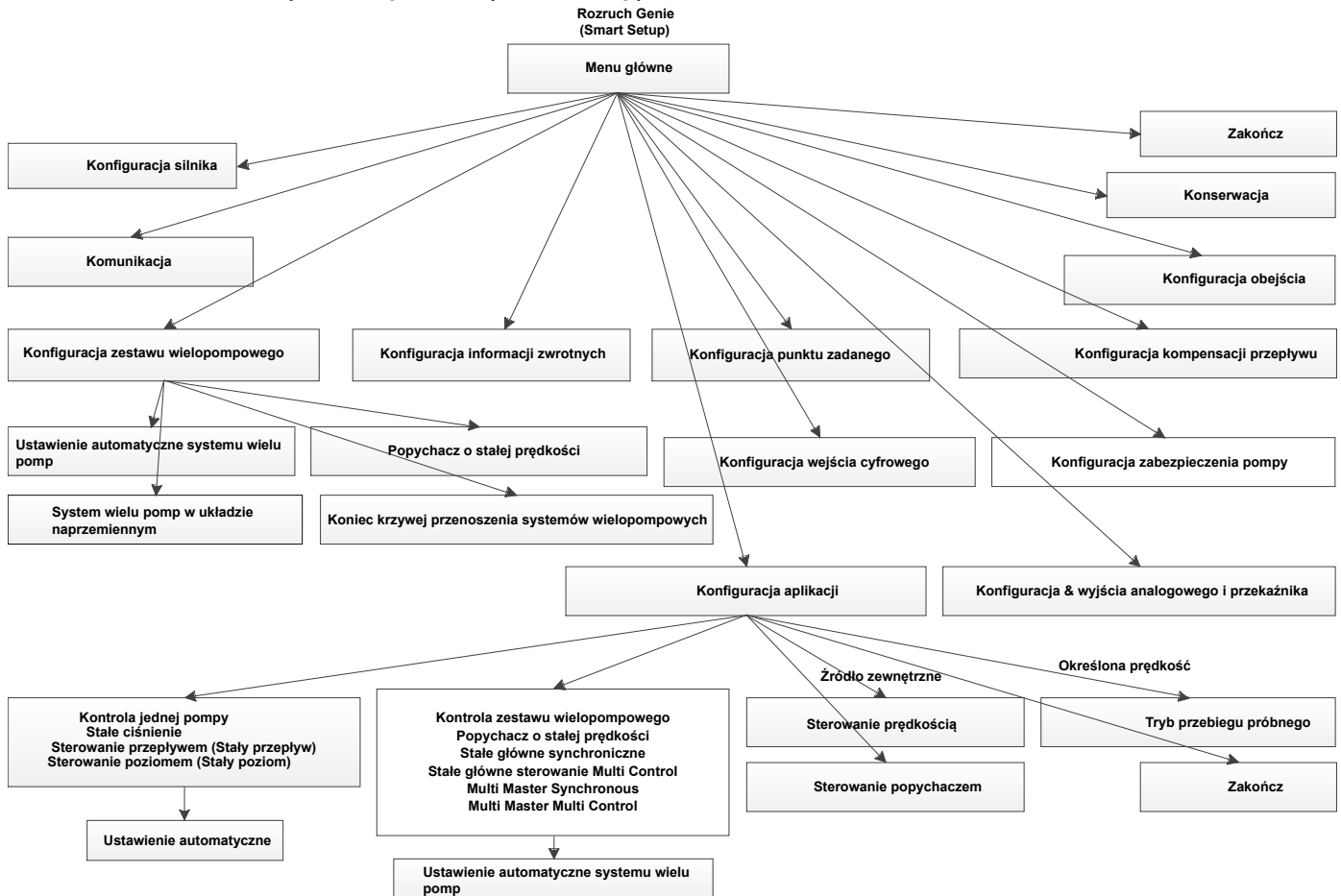
Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis
[20-14]	Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna	300	To ustawienie określa najwyższą możliwą wartość poprzez zsumowanie wszystkich źródeł odniesienia dla pracy w układzie zamkniętym.
[22-20]	Auto. konfiguracja niskiej mocy	Wył.	Jest to uruchomienie automatycznej konfiguracji danych mocy dla dostrajania Bez przepływu.
[19-20]	Brak strat wody przy Awarii zalewania	Wyłączone	Ten parametr umożliwia konfigurację Brak strat wody przy Awarii zalewania . Ustawić tę wartość na Ręczny. Zresetować alarm, aby użyć opcji Brak wody/straty zalewania w Funkcji Restart zalewania. (Czy mowa tu o funkcji automatycznego restartu? Jeśli tak, musi być ustawiona jako Alarm. Jeśli jest ustawiona na Ręczne resetowanie alarmu użytkownik musi ją zrestartować ręcznie).
[19-21]	Brak strat wody przy Opóźnieniu zabezpieczenia zalewania	10s	Opóźnienie w sekundach przed przejściem sterownika w stan Brak wody/straty zalewania.
[22-50]	Funkcja końca krzywej	Wył.	Ten parametr umożliwia konfigurację Funkcja końca krzywej . Alarm/Ostrzeżenie dotyczące Końca krzywej jest emitowane, gdy ciśnienie systemu spadnie poniżej [22-52] Koniec krzywej tolerancji na czas dłuższy od [22-51] Koniec krzywej opóźnienia .
[22-51]	Koniec krzywej opóźnienia	30	Za pomocą tego parametru można określić czas pomiędzy wykryciem zdarzenia Końca krzywej a wyemitowaniem działania określonego w Funkcji końca krzywej.

Numer parametru	Nazwa parametru	Wartość domyślna	Opis
[22-52]	Koniec krzywej tolerancji	20%	Ten parametr umożliwia ustawienie dopuszczalnego spadku ciśnienia sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej w jednostkach bezwzględnych dla ciśnienia (Pset) przed anulowaniem trybu uśpienia.

7.4.3 Start-Up Genie (Smart Setup)

Ten sterownik jest wyposażony w oprogramowanie Start-Up Genie dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej oraz Smart Setup dla międzynarodowych ustawień regionalnych. Umożliwia ono łatwą konfigurację sterownika pompy do różnych zastosowań sterowania. Program Start-Up Genie (Smart Setup) umożliwia konfigurację parametrów bazujących na wyborach dokonanych przez użytkownika dla źródła czujnika w zastosowaniach Pompy wspomagającej (obieg otwarty w układzie hydraulicznym) lub czujnika lub bez czujnika w zastosowaniach pompy HVAC (obieg zamknięty w układzie hydraulicznym). Program Start-Up Genie (Smart Setup) umożliwia użytkownikowi skonfigurowanie następujących opcji: Silnik, Aplikacja, Konfiguracja zestawu wielopompowego, Sprzężenie zwrotne, Wartość zadana, Kompensacja przepływu, Ochrona pompy, Wejście cyfrowe, Przekaznik i wyjście analogowe, Komunikacja, Obejście i Konserwacja. Rodzaje zastosowań to Sterowanie jedną pompą, Sterowanie wieloma pompami, Kontrola prędkości, Sterowanie wtórnikiem (dostępne tylko w ustawieniach regionalnych Ameryki Północnej) i Tryb przebiegu próbnego. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Konfiguracja i przekazanie do eksploatacji](#) na stronie 128.

7.4.3.1 Schemat blokowy Start-Up Genie (Smart Setup)



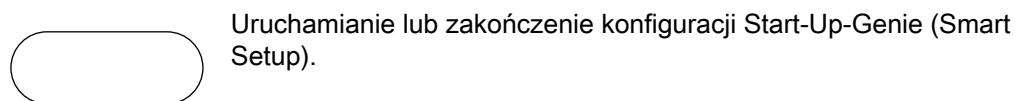
Rysunek 90: Schemat blokowy Start-Up Genie (Smart Setup)

Notatki do schematu blokowego Start-Up Genie (Smart Setup)

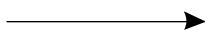
- Konfiguracja zestawu wielopompowego jest dostępna tylko po wybraniu opcji Sterowanie wieloma pompami w Konfiguracja aplikacji.
- Sterowanie wieloma pompami wymaga karty opcji A lub B Programowalnego interfejsu API MCO301.
- Konfiguracja sprzężenia zwrotna nie jest dostępna w trybie Bez czujnika.
- Konfiguracja obejścia wymaga panelu obejścia, który zawiera kartę Sterowanego elektronicznie obejścia MCO104.
- Konfiguracja Sterowania wtórnikiem jest dostępna w Konfiguracji aplikacji tylko dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej.
- Stałe główne synchroniczne i Stałe główne multicontrol są dostępne tylko w Konfiguracji Sterowania wieloma pompami dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej.

7.4.3.2 Symbole schematu przepływu Start-Up Genie (Smart Setup)

W każdej konfiguracji funkcji przedstawiono schematy i szczegółowe tabele ekranów, które umożliwiają dostęp „krok po kroku” do konfiguracji programu Start-Up Genie (Smart Setup). W schematach przepływu użyto następujących kształtów i symboli złączy.



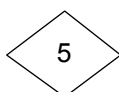
Kierunek przepływu z ekranu na kolejny ekran lub do rozgałęzienia.



Funkcja Start-Up Genie (Smart Setup). Liczba w okręgu wskazuje numer funkcji służący do połączenia różnych schematów przepływu.



Ekran bez wyboru (wyborów). Liczba w kwadracie wskazuje numer ekranu w pierwszej kolumnie ekranów tabeli.



Ekran z wyborem (wyborami). Liczba w rombie wskazuje numer ekranu w pierwszej kolumnie ekranów tabeli.



Rozgałęzienie wyborów, które wybrano na poprzednim ekranie/ ekranach, a których nie można zmienić na bieżącym ekranie. Ten symbol nie posiada numeru.



Warunki tekstu (tekstów) w tych nawiasach wybrano na poprzednim ekranie (ekranach).

Uwaga: niektóre poprzednie warunki można poprzez bezpośredni dostęp do ekranu Menu głównego i zmianę wartości w powiązonym parametrze (parametrach).

Uwaga: Nawiasy w tabelach ekranów wskazują także zawarty warunek tekstowy (warunki tekstowe), które wybrano na poprzednim ekranie (poprzednich ekranach).

7.4.4 Menu główne

Parametry w Menu głównym są pogrupowane według kategorii. Należy pamiętać, że niektóre grupy nie są widoczne do momentu zainstalowania odpowiedniej karty opcji. Poniżej pokazano Grupy parametrów w Głównym menu.

Grupa parametru	Nazwa grupy parametru
0	Eksploatacja / Wyświetlacz
1	Ładowanie i silnik
2	Hamulce
3	Informacje odniesienia
4	Limity / Ostrzeżenia
5	Wejście/Wyjście cyfrowe.
6	Analogowe We./Wyj.
8	Komunikacja i opcje
9	Profibus*
10	Magistrala CAN*
11	LonWorks*
12	Ethernet
13	Smart Logic
14	Funkcje specjalne
15	Informacje o napędzie
16	Odczyty danych

Grupa parametru	Nazwa grupy parametru
18	Informacje i odczyty
19	Parametry aplikacji **
20	Zamknięty obieg napędu
21	Zew. Zamknięta pętla
22	Funkcje aplikacji
23	Funkcje sterowane czasowo
24	Funkcje aplikacji 2
25	Sterownik kaskadowy Stały sterownik podrzędny
26	Opcja analogowego I/O
31	Opcje obejścia ***

* Należy zainstalować odpowiednią kartę opcji.

** Kara opcji A/B programowalnego interfejsu API MCO301 jest zainstalowana i działa.

*** Wymagany jest panel obejścia, w którym zainstalowano i działa karta Obejścia sterowanego elektronicznie MCO104.

Zapoznaj się z dodatkiem, aby uzyskać pełną listę parametrów.

7.5 Konfiguracja i przekazanie do eksploatacji

7.5.1 Konfiguracja Start-Up Genie (Smart Setup)



PRZESTROGA:

Jeśli sygnał Startu (Zamknięty) jest obecny na DI18, sterownik może uruchomić pompę/silnik w dowolnym momencie i bez ostrzeżenia. Ustawić DI18 na Stop (Otwarte) lub nacisnąć przycisk [Wył.] przed użyciem programu Start-Up Genie (Smart Setup). Zastosować Sygnał startowy w sterowniku tylko, gdy wymagane jest działanie pompy/silnika.

Program Start-Up Genie (Smart Setup) to szybka i łatwa metoda konfiguracji sterownika do różnych zastosowań pomp. Klavisze nawigacyjne służą do dokonywania wyborów, a przycisk [Informacje] umożliwia uzyskanie dodatkowych informacji o aktualnym ekranie lub parametrze i można go nacisnąć w dowolnym momencie działania programu Start-Up Genie (Smart Setup).

W celu poruszania się po opcjach programu Start-Up Genie (Smart Setup) nacisnąć [OK], aby włączyć możliwość edycji ekranu lub parametru. Użyć strzałek w górę i w dół, aby wyróżnić pożądaną opcję, a następnie nacisnąć [OK], aby potwierdzić wybór. Następnie użyć strzałki w dół, aby zapisać parametr i przejść do kolejnego ekranu. Strzałka w górę umożliwia przejście do poprzedniego ekranu. Jeśli na ekranie wyświetlone zostało pożądanane ustawienia, które już wybrano dla danego parametru lub funkcji, użyć strzałki w dół, aby przejść do kolejnego ekranu.

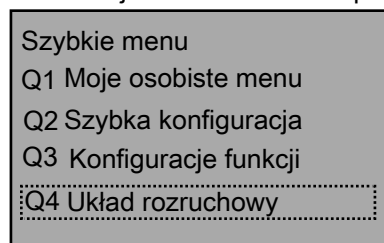
UWAGA: Należy sprawdzić, czy po potwierdzeniu wyboru naciśnięto strzałkę w dół, aby zapisać ten parametr. Dzięki temu wszystkie powiązane ustawienia parametrów i obliczenia w tle zostaną prawidłowo wykonane i zapisane. Po naciśnięciu strzałki w dół celem zapisania tego parametru, program Start-Up Genie (Smart Setup) może wolno odpowiadać z uwagi na wykonywane ustawienia i obliczenia.

Nie opuszczając ekranu nacisnąć [Anuluj], aby wyjść z edycji danego parametru bez zapisywania lub zmienić zapisany parametr czy wybór do wcześniej zapisane wartości. Naciśnięcie [Wstecz] również spowoduje opuszczenie edycji parametru bez zapisywania. Aby w dowolnym momencie wyjść z programu Start-Up Genie (Smart Setup), najpierw należy wyjść z edycji parametru, a następnie nacisnąć przycisk [Wstecz], a potem [OK].

Strzałki wyświetlone w prawym dolnym rogu LCP wskazują opcje nawigacji. Jeśli wyświetla się strzałka w górę, naciśnięcie strzałki w górę spowoduje przejście do poprzedniego ekranu. Jeśli wyświetla się strzałka w dół, naciśnięcie strzałki w dół spowoduje przejście do kolejnego ekranu. Jeśli wyświetlają się strzałki w górę i w dół, naciśnięcie strzałki w górę spowoduje przejście do poprzedniego ekranu, a naciśnięcie strzałki w dół spowoduje przejście do kolejnego ekranu.

UWAGA: Przed uruchomieniem programu Start-Up Genie (smart Setup) Upewnić się, że sterownik ustawiony jest na Stop (DI 18 Otwarte) i Konfiguracja 1.

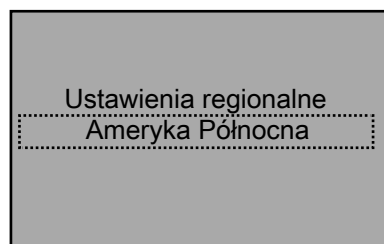
Program Start-Up Genie (Smart Setup) uruchamia się automatycznie podczas pierwszego włączenia zasilania sterownika w terenie lub jeśli program Start-Up Genie (Smart Setup) nie był używany przed lub po Przywróceniu ustawień fabrycznych czy Inicjowaniu. Program Start-Up Genie można uruchomić w dowolnym momencie. Aby to zrobić, należy otworzyć ekran *Szybkie menu* poprzez naciśnięcie przycisku [Szybkie menu]. Następni używając strzałek w górę i w dół wyróżnić Q4 Start-Up Genie dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej lub Q4 Smart Setup dla międzynarodowych ustawień regionalnych.



Nacisnąć [OK], aby uruchomić program Start-Up Genie (Smart Setup).

W pierwszym menu użytkownik musi ustawić region. W celu wybrania regionu należy nacisnąć [OK], aby włączyć edycję parametru. Użyć strzałek w dół i w górę, aby wyróżnić ustawienia regionalne dla Ameryki Północnej lub międzynarodowe, a następnie nacisnąć [OK], aby zapisać wybór.

- W trakcie ustawiania konfiguracji Start-Up Genie (Smart Setup), w lewej górnej linii ekranu LCP ogólnych informacji wyświetlany jest tekst Start-Up Genie dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej lub Smart Setup dla międzynarodowych ustawień regionalny.

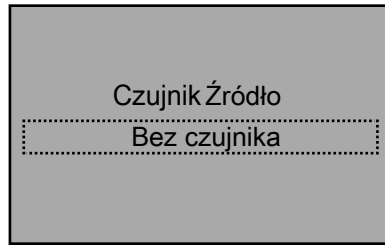


Następnie użyć strzałki w dół, aby przejść do kolejnej sekcji.

W drugim menu użytkownik musi ustawić język.



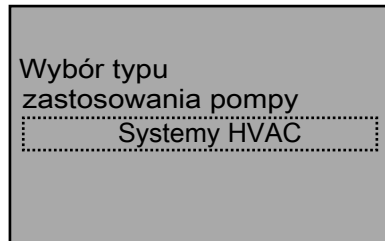
Kolejny ekran to Źródło czujnika, na którym użytkownik wybiera źródło z czujnikiem lub bez czujnika, jeśli dane bez czujnika zostały zaprogramowane w fabryce.



Uwaga:

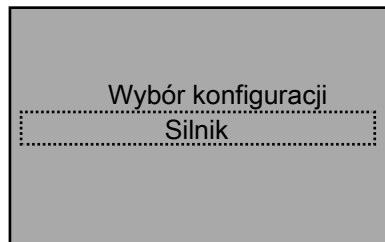
- Tryb czujnik jest trybem domyślnym. Ekran Źródła czujnika nie wyświetli się, jeśli nie wykryto danych beczujnikowych.
- Informacje beczujnikowe można znaleźć w grupie parametru [20-6*] **Bez czujnika**.

Kolejny ekran to Typ zastosowania pompy, na którym użytkownik może wybrać typ zastosowania pompy: Wzmocnienie lub HVAC, jeśli źródłem czujnika jest Czujnik.



Uwaga: HVAC to domyślny typ zastosowania pompy w trybie Bezczujnikowym. Ekran Typu zastosowania pompy nie jest wyświetlany, jeśli na poprzednim ekranie Źródło czujnika wybrano typ Bezczujnikowy, ponieważ zastosowanie Wzmocnienia pompy nie jest dostępne w trybie Bezczujnikowym.

Jeśli jest to pierwsze uruchomienie Start-Up Genie (Smart Setup), program ten poprowadzi użytkownika przez konfigurację parametrów silnika.



Jeśli program Start-Up Genie (Smart Setup) został już wcześniej uruchomiony, użytkownik może wybrać pożądane opcje *Wyboru konfiguracji*, aby skonfigurować konkretne funkcje w sterowniku. Użyć strzałek w górę i w dół, aby wyróżnić pożądany element konfiguracji i nacisnąć [OK], aby otworzyć konfigurację. Wybory w menu *Wybór konfiguracji* są opisane w poniższej tabeli konfiguracji Start-Up Genie (Smart Setup).

W programie Start-Up Genie (Smart Setup) są różne rodzaje ekranów. Jednym z nich jest ekran podwójnego parametru.

Aby przejść do ekranu podwójnego parametru, użyć strzałek w górę i w dół w celu wyróżnienia pożądanego parametru. Nacisnąć [OK], aby włączyć edycję wyróżnionego parametru. Użyć strzałek w górę i w dół, aby ustawić ten parametr na pożądaną wartość. Nacisnąć [OK], aby potwierdzić wybór. W celu modyfikacji drugiego pokazanego parametru, użyć strzałek w górę i w dół, aby wyróżnić ten parametr i powtórzyć korki wykorzystane do potwierdzenia i ustawienia poprzedniego parametru.

Moc silnika
1,50 hp
Napięcie znamionowe silnika
208 V

W programie Start-Up Genie (Smart Setup) na niektórych ekranach po wartości parametru wyświetla się „[jednostka]”. Ten rodzaj nazewnictwa jest używany, gdy parametr wprowadzany jest w jednostkach sterujących wybranych w konfiguracji. Przykładowo wprowadzając Wartość zadaną dla sterowania ciśnieniem obiegu zamkniętego, można ją wprowadzić w psi, barach, HG itp. W tym przypadku „[jednostka]” decyduje za różnicowanie jednostek.

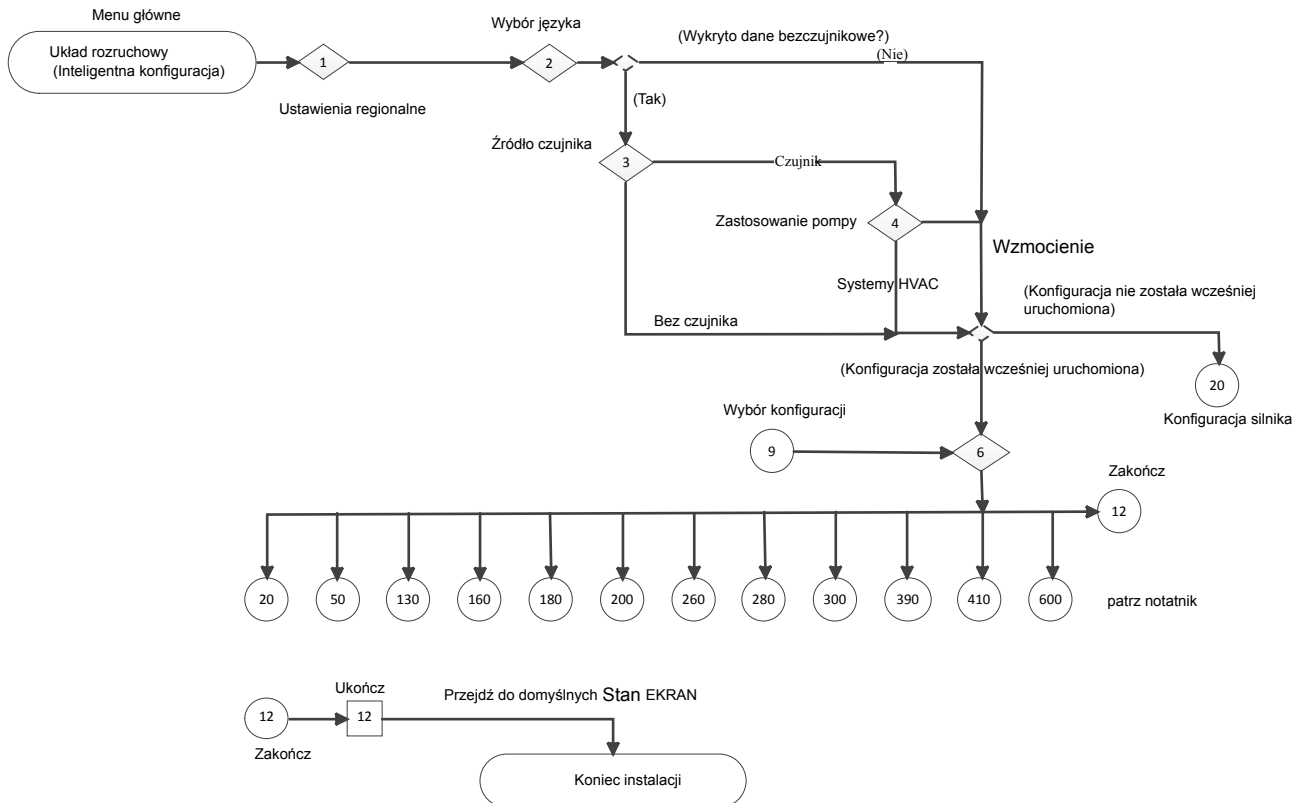
Tabela 23: Możliwe konfiguracje w Start-up Genie (Smart Setup)

Setup (Konfiguracja)	Opis
Silnik	W tych ustawieniach można skonfigurować parametry silnika. Ustawienia te znajdują się na tabliczce znamionowej silnika.
Aplikacja	Konfiguracja aplikacji pozwala użytkownikowi skonfigurować typ silnika, tryb pracy, jednostki i czasy narastania.
Konfiguracja zestawu wielopompowego	Pozwala skonfigurować sterownik, aby obsługiwał maksymalnie 4 pompy z użyciem maksymalnie 4 kart opcji programowalnego interfejsu API MCO301.
Sprężenie zwrotne	Umożliwia konfigurację maksymalnie 3 źródeł sprężenia zwrotnego. Sprężenia zwrotne można doprowadzić do sterownika za pomocą wejść analogowych lub komunikacji. Uwaga: Konfiguracja sprężenia zwrotna nie jest dostępna w dla źródła bezczujnikowego
Nastawa	Umożliwia konfigurację maksymalnie 2 wartości zadanych. W przypadku użycia wielu wartości zadanych, można ją wybrać poprzez DI 33.
Kompensacja przepływu	Umożliwia konfigurację funkcji Kompensacji przepływu, które może automatycznie regulować wartości zadane układu, aby kompensować straty w wyniku tarcia.
Zabezpieczenie pompy	Umożliwia konfigurację Trybu uśpienia, funkcje Brak wody/Straty zalewania, Zabezpieczenie cyfrowego we./wy., Zabezpieczenie ssania i Zabezpieczenie systemu. UWAGA: Ta konfiguracja jest widoczna tylko po wybraniu konfiguracji Sterowanie wieloma pompami w trybie Działania aplikacji, a przestaje być widoczna po anulowaniu wyboru konfiguracji Sterowania wieloma pompami.
Wejście cyfrowe	Umożliwia konfiguracją wejść cyfrowych.
Przełącznik i wyjście analogowe	Umożliwia konfigurację przełącznika i wyjść analogowych.
Komunikacja	Umożliwia konfiguracją komunikacji magistrali na ekranie.
Obejście	Umożliwia panelowi obejścia podłączenie silnika do napędu lub do linii zasilającej. UWAGA: Wybór Obejścia jest dostępny tylko w panelu Obejście.

Setup (Konfiguracja)	Opis
Konserwacja	Ta konfiguracja pozwala na zresetowanie licznika godzin pracy.

7.5.2 Konfiguracja Menu głównego

Konfiguracja Menu głównego pozwala skonfigurować ustawienia programu Start-Up Genie (Smart Setup), który została uruchomiony już wcześniej lub nie została uruchomiony po inicjowaniu przywracania ustawień fabrycznych.

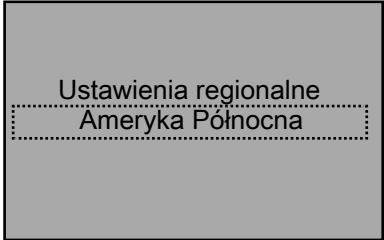



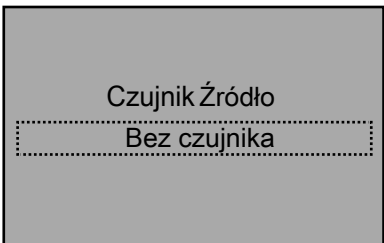
Rysunek 91: Schemat przepływu Głównego menu

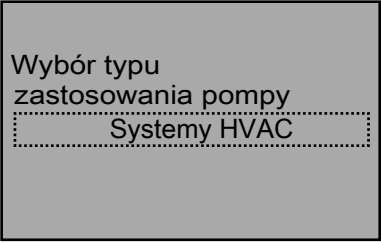
Uwaga do schematu przepływu Głównego menu:

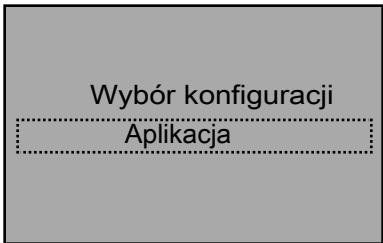

- 20: Konfiguracja silnika
- 50: Konfiguracja aplikacji
- 130: Konfiguracja sprzężenia zwrotna (nie jest dostępna w trybie Bezcujnikowym)
- 160: Konfiguracja wartości zadanej
- 180: Konfiguracja kompensacji przepływu
- 200: Konfiguracja zabezpieczenia pompy
- 260: Konfiguracja wejścia cyfrowego
- 280: Konfiguracja wyjścia analogowego i przekaźnika
- 300: Konfiguracja komunikacji (nie jest dostępna w trybie Przebiegu próbnego)
- 390: Konserwacja
- 410: Konfiguracja zestawu wielopompowego (dostępna tylko po wybraniu trybu pracy Sterowanie wieloma pompami)
- 600: Konfiguracja obejścia (dostępna tylko w panelu Obejście)

Tabela 24: Ekran Menu głównego

Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAŃ	Wybór	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
1		[Ameryka Północna] [Międzynarodowa]	<ul style="list-style-type: none"> • (Brak wcześniej uruchomionej konfiguracji): [22-00] = 20 s, [22-36] = 1500 obr./min (Wszystkie konfiguracje), [22-37] = 50 Hz (Wszystkie konfiguracje), [5-10] = W zależności od MCO, [0-24] = 1989, [5-12] = Brak działania, [3-04] = Zewnętrzne/ Ustawienie fabryczne. • (Wcześniej uruchomiona konfiguracja): [22-00] = 20 s tylko gdy [22-00] < 1 s. • Ameryka północna: Ustawienie [0-03] = Ameryka Północna, [0-02] = Hz, [3-03] = 60 Hz, jeśli konfiguracja nie była wcześniej uruchomiona. • Międzynarodowa: Ustawienie [0-03] = Międzynarodowa. 	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 2.

Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybór	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
2		<ul style="list-style-type: none"> • Ameryka Północna: [angielski, USA] [francuski] [hiszpański] • Międzynarodowa [angielski] [niemiecki] [francuski] [duński] [hiszpański] [włoski] [szwedzki] [holenderski] [chiński] [fiński] [portugalski] [słoweński] [koreański] [turecki] [czeski] [polski] [rosyjski] 	<p>Uwaga: Język można zmienić w [0-01] Język.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (Wykryto dane bezczujnikowe): kontynuacja do identyfikator ekranu nr 3. • (Nie wykryto danych bezczujnikowych): <ul style="list-style-type: none"> – (Wcześniej nie uruchomiona konfiguracja): kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji silnika. – (Wcześniej uruchomiona konfiguracja): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 6.
3		<p>[Bezczujnikowy] [Czujnik]</p>	<p>Bezczujnikowy: Typ zastosowania pompy = HVAC: [20-21] = 15, [1-25] = 1750 obr./min</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 4. • Bezczujnikowy: <ul style="list-style-type: none"> – (Wcześniej nie uruchomiona konfiguracja): kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji silnika. – (Wcześniej uruchomiona konfiguracja): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 6.

Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybór	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
4		<p>[System HVAC] [Wzmocnienie]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (Konfiguracja nie została wcześniej uruchomiona): <ul style="list-style-type: none"> – (Międzynarodowa): [19-20]=[22-21]= Wyłączone, 22-26=Wył. Jeśli HVAC: [4-12]=30 Hz, [20-21]=1. Jeśli Wzmocnienie: [4-12]=20 Hz, [20-21]=3,5, [19-61]=[19-64]=1. – (Ameryka Północna): jeśli HVAC: [20-21]=15, [1-25]=1750 obr./min. Jeśli Wzmocnienie: [20-21]=50, [19-61]=[19-62]=[19-64]=5, [1-25]=3450RPM [1-00]=Obieg otwarty, [22-50]=Wył. • (Konfiguracja została wcześniej uruchomiona): <ul style="list-style-type: none"> – Jeśli Bezczujnikowy: typ zastosowania pompy = HVAC, [19-20]=[19-24]= Wyłączone. Jeśli (Aktywna konfiguracja=1): [0-10]=[0-11]=Konfiguracja 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Wcześniej nie uruchomiona konfiguracja): kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji silnika. • (Wcześniej uruchomiona konfiguracja): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 6.

Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybór	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
6		[Silnik] [Aplikacja] [Konfiguracja zestawu wielopompowego] [Sprzężenie zwrotne] [Wartość zadana] [Kompensacja przepływu] [Zabezpieczenie pompy] [Wejście cyfrowe] [Przełącznik i wyjście analogowe] [Komunikacja] [Konservacja] [Obejście] [Zakończ]		<ul style="list-style-type: none"> Zakończ: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 12. Inne wybory: kontynuacja do pożądanej tabeli Ekranów wyboru konfiguracji. UWAGA: <ul style="list-style-type: none"> Konfiguracja zestawu wielopompowego jest dostępna tylko po wybraniu opcji Sterowanie wieloma pompami w Konfiguracja aplikacji. Obejście jest widoczne tylko dla panelu Obejścia.
12		[OK]		OK: Wyświetlany jest domyślny ekran statusu.

7.5.3 Konfiguracja silnika

Dane silnika wymagane do ukończenia Konfiguracji silnika znajdują się na tabliczce znamionowej silnika. Program Start-Up Genie (Smart Setup) poinformuje użytkownika o wyborze Mocy silnika (kW lub hp), Znamionowym napięciu silnika, Częstotliwości znamionowej silnika (Hz), Prędkości znamionowej silnika (obr./min), Prądzie silnika (FLA) i Limicie prądu (tylko dla trybu Wspomagającego). [1–80] **Funkcja przy zatrzymaniu** zostanie ustawiony na Wybieg, a [1–82] **Minimalna prędkość dla funkcji przy zatrzymaniu [Hz]** na 10 Hz dla obu typów zastosowania pompy Wspomagającego i HVAC.

- Jeśli wybrano zastosowania pompy Wspomagającej Limit prądu (%) można ustawić jako wartość procentową Prądu silnika (FLA). Na przykład: jeśli prąd silnika (FLA) wskazany na tabliczce znamionowej wynosi 10 A a współczynnik serwisowy prądu silnika (SFA) to 11,5 A, wprowadzić 115% dla limitu prądu (%). Upewnij się, że prawidłowo ustawiono Prąd silnika (FLA) i Limit prądu. Te parametry służą do konfiguracji funkcji zabezpieczenia przeciążeniowego silnika.
 - Jeśli wybrano silnik Zatapiałny sterownik należy skonfigurować do prędkości minimalnej 30 Hz przy [4-12] **Częstotliwość uspienia/Dolny limit [Hz]** (Ameryka Północna), czas narastania od zatrzymania do 29 Hz w czasie 1 sekundy ([1-78] **Uruchomienie sprężarki Maksymalna prędkości [Hz]** = 29 Hz i [3-82] **Początkowy czas rozruchu** = 1 s, a [14-01] **Częstotliwość przełączania** ustawione na 2 KHz.
 - Jeśli wybrano silnik Powierzchniowy wybrać Prędkość uspienia/Niska wartość graniczna do konfiguracji parametru [4-11] **Prędkość silnika Dolny limit [obr./min]** (Międzynarodowy) lub [4-12] **Częstotliwość uspienia/Dolny limit [Hz]** (Ameryka

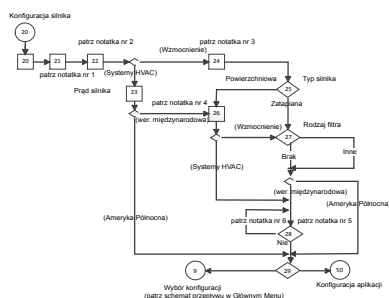
Północna). [1-78] **Uruchomienie sprężarki Maksymalna prędkości [Hz]** jest nieaktywny, [3-82] **Początkowy czas rozruchu** ustawiono na 3 s, a [14-01] **Częstotliwość przełączania** ustawiono na 5 KHz.

- Następnie należy wybrać Typ filtra. Parametr [14-55] **Filtr wyjściowy** zostanie ustawiony na Brak filtra dla Brak, Reaktor, Dv/Dt lub HVAC i Stały filtra sinusoidy dla Fali sinusoidalnej. Parametr [14-01] **Częstotliwość przełączania** zostanie ustawiony na 4KHz dla Reaktora, Dv/Dt lub HVAC i 5 KHz dla Fali sinusoidalnej.
2. Jeśli wybrano zastosowanie pompy HVAC nie można ustawić Limitu prądu (%) i Typu silnika. W przypadku ustawień regionalny Ameryki Północnej sterownik jest konfigurowany na maksymalną prędkość 18 Hz ([4-12] **Częstotliwość uspienia/Dolny limit [Hz]**) dla typu Czujnik lub 24 Hz dla Bezczujnikowego. Dla ustawień międzynarodowych kolejnym ekranem jest Prędkość uspienia/Niska wartość graniczna z takimi samymi konfiguracjami, jak w przypadku silnika powierzchniowego w zastosowaniu Pompy wspomagającej.

Jeśli ustawiono międzynarodowe ustawienia regionalne, można wykonać Automatyczną adaptację silnika (AMA) [1-29]. Wybrać Wył. Włącz kompletną AMA lub Włącz ograniczoną AMA dla ustawień AMA.

Czas zatrzymania jest sterowany przez domyślne czasy zwalniania [3-42] **Czas narastania 1 Czas wyłączenia** i [3-52] **Czas narastania 2 Czas wyłączenia**.

UWAGA: istnieją różne parametry powiązane z ustawieniami parametrów silnika. Zmiana ustawień parametrów silnika spowoduje wprowadzenie zmian w tych powiązanych parametrach. Najpierw zaleca się ustawienie parametrów silnika, aby uniknąć nadpisania jakichkolwiek ustawień wprowadzanych w programie Start-Up Genie (Smart Setup).

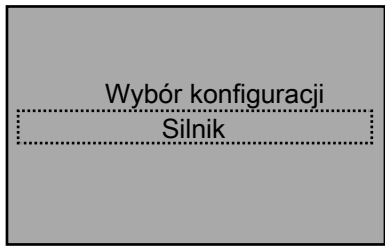
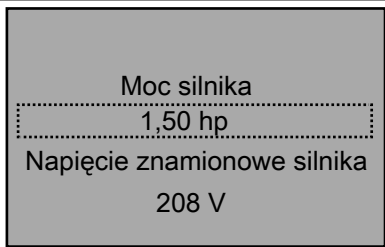
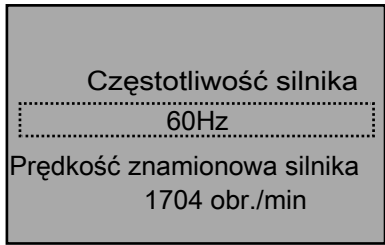
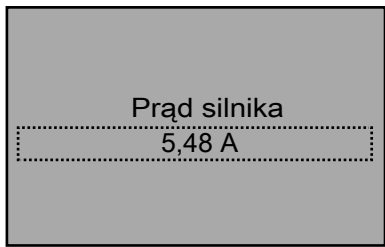
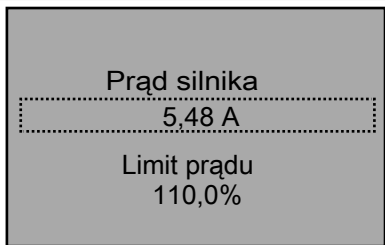


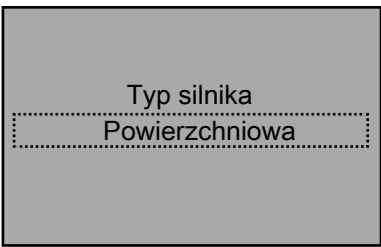
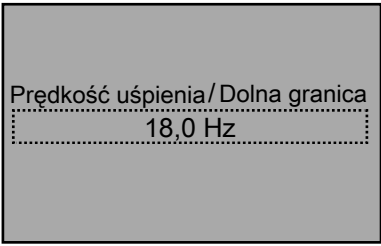

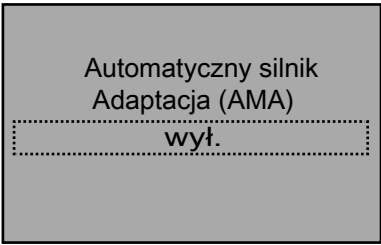
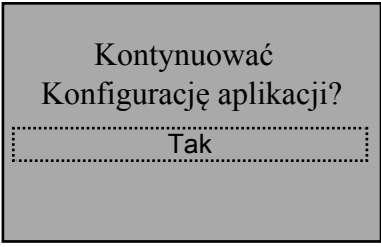
Rysunek 92: Konfiguracja silnika Schemat przepływu

Konfiguracja silnika, uwagi do Schematu przepływu,

- Uwaga nr 1: Moc silnika i Napięcie znamionowe
- Uwaga nr 2: Częstotliwość silnika i Prędkość znamionowa
- Uwaga nr 3: Prąd silnika i Limit prądu
- Uwaga nr 4: Prędkość uspienia/Niska wartość graniczna
- Uwaga nr 5: Automatyczna adaptacja silnika (AMA)
- Uwaga nr 6: Postępować zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na ekranie Statusu, aby Włączyć ograniczoną AMA lub Włączyć kompletną AMA.

Tabela 25: Ekrany konfiguracji silnika

20 Konfiguracja silnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	[Parametry] Informacje dotyczące konfiguracji	Informacje ekranowe
20				Podczas pierwszego uruchomienia programu Start-Up Genie (Smart Setup) lub po przywróceniu ustawień fabrycznych czy inicjowaniu należy przeprowadzić pełną konfigurację silnika.
21		____ [kW/hp] ____ V	kW: [1-20] = pierwszy wpis hp: [1-21] = pierwszy wpis [1-22] = drugi wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 22.
22		____ Hz ____ obr./min	[1-23] = pierwszy wpis. [1-25] = drugi wpis. [3-03] & [4-14] = [1-23] [22-37] = [1-23] * 0,85. [1-80] = Wybieg [1-82] = 10 Hz [22-33] = 4.14 x 0.5	<ul style="list-style-type: none"> (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 22. (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 24.
23		____ A	[1-24] = wpis. [3-82] = 3 s. [1-78] = 0 Hz [14-01] = 5 kHz (HVAC): [14-55] = Brak filtra <ul style="list-style-type: none"> Czujnik: [4-12] = 18 Hz Bezczujnikowy: [4-12] = 24 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> (Międzynarodowa): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 26. (Ameryka Północna): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 29. <p>Uwaga: ten ekran jest wyświetlany tylko w przypadku zastosowania pompy HVAC.</p>
24		____ A ____ %	[1-24] = pierwszy wpis. [4-18] = drugi wpis. [22-39] = [1-21] * [4-18] * 0,46, [22-35] = [22*39] * ([22-33] / [4-14]) ^3.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 25. Uwaga: ten ekran jest wyświetlany tylko w przypadku zastosowania Pompy wspomagającej.

20 Konfiguracja silnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	[Parametry] Informacje dotyczące konfiguracji	Informacje ekranowe
25	 <p>Typ silnika Powierzchniowa</p>	[Zatapiana] [Powierzchniowa]	<ul style="list-style-type: none"> Zatapiana: [4-12] = 30 Hz [1-78] = 29 Hz [3-82] = 1 s [14-01] = 2 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchniowa: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 26. Zatapiana: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 27.
26	 <p>Prędkość uśpienia/Dolna granica 18,0 Hz</p>	____ [obr./min/Hz]	Obr./min [4-11] = wpis Hz: [4-12] = wpis [1-78] = 0 Hz [3-82] = 3 s [14-01] = 5 kHz	<ul style="list-style-type: none"> (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 27. (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 28.
27	 <p>Rodzaj filtra Dv/Dt</p>	[Brak] [Reaktor] [Dv/Dt] [Fala sinusoidalna]	<ul style="list-style-type: none"> Brak: [14-55] = Brak filtra Fala sinusoidalna: [14-55] = Filtr fali sinusoidalnej, [14-01] = 5 kHz Reaktor lub Dv/Dt: [14-55] = Brak filtra, [14-01] = 4 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> (Międzynarodowa): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 29. (Ameryka Północna): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 30.
28		[obr./min/Hz]	Obr./min: [4-11] = wpis Hz: [4-12] = wpis [1-78] = 0 Hz [3-82] = 3 s [14-01] = 5 kHz [14-55] = Brak filtra	Patrz powyższy identyfikator ekranu nr 27.
29	 <p>Automatyczny silnik Adaptacja (AMA) wył.</p>	[Wył.] [Włącz kompletną AMA] [Włącz ograniczoną AMA]		<ul style="list-style-type: none"> Wył.: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 29. Inne: należy postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie Statusu.
30	 <p>Kontynuować Konfigurację aplikacji? Tak</p>	[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji zastosowania. Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.4 Konfiguracja zastosowania

Kolejne menu to Konfiguracja zastosowania, która umożliwia wybór i konfigurację rodzaju zastosowania i reakcji sterowania. Wybrać rodzaj zastosowania poprzez wybranie Trybu pracy. Wybór Trybu pracy umożliwia konfigurację szczegółowych parametrów pozwalających skonfigurować wybrany tryb.

Uwaga: Jeśli Tryb pracy zostanie zmieniony, jakiegokolwiek zmiany wprowadzone w poprzednio skonfigurowanym Trybie działania zostaną nadpisane.

Tryb pracy można ustawić na Sterowanie jedną pompą, Kontrola zestawu wielopompowego, Kontrolę prędkości, Sterowanie wtórnikiem lub Tryb przebiegu próbnego.

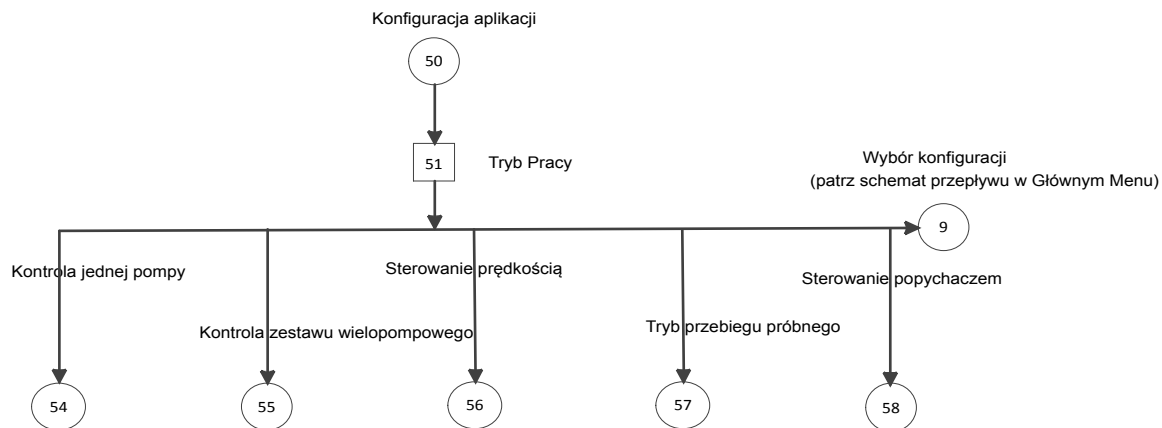
UWAGA:

- Konfiguracja 1 to aktywna konfiguracja dla wszystkich trybów pracy.
- Kontrola zestawu wielopompowego to domyślna wartość dla ustawień regionalnych Ameryki północnej, a Sterowanie jedną pompą to domyślna wartość dla Międzynarodowych ustawień regionalnych.
- Sterowanie wtórnikiem jest dostępne tylko dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej.

Różne tryby pracy opisano poniżej

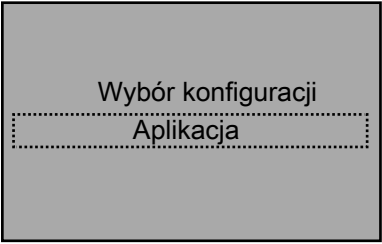
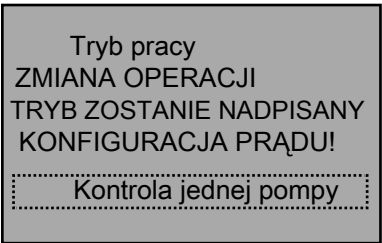
Tabela 26: Tryby pracy

Tryb pracy	Opis
Kontrola jednej pompy	Ten tryb to domyślny Tryb pracy. Tego trybu należy użyć dla zastosowań stałego ciśnienia, przepływu lub poziomu, które wykorzystują jeden sterownik obsługujący jedną pompę. Parametry [19-56] i [8-31] powinny być ustawione na 1 w trybie jednej pompy.
Kontrola zestawu wielopompowego	Ten tryb wymaga zainstalowania maksymalnie czterech kart opcji programowalnego interfejsu API MCO301, aby skonfigurować system obejmujące jedną główną i do trzech podrzędnych lub zastosowań wielopompowych. W danym czasie zawsze będzie tylko jedno główne urządzenie. Wszystkie pompy mogą pracować synchronicznie lub zostać skonfigurowane do różnych zastosowań. UWAGA: Wybór Kontroli zestawu wielopompowego jest dostępny, tylko gdy karta opcji programowalnego interfejsu API MCO301 jest zainstalowana i działa.
Kontrola prędkości	Ten tryb umożliwia konfigurację sterownika, który będzie akceptować polecenie prędkości przez wejście analogowe, wejście impulsu lub rozszerzoną pętlę PI [21-**]. Wymagany jest sygnał uruchomienia na DI 18 [5-10].
Sterowanie popychaczem	Ten tryb umożliwia konfigurację sterownika, który będzie obsługiwany jako Sterowanie wtórnikiem IPC lub Sterowanie wtórnikiem PLC.
Tryb przebiegu próbnego	Tryb przebiegu próbnego umożliwia skonfigurowanie sterownika tak, aby uruchamiał pompę z określoną prędkością na określony czas. To działanie zostanie uruchomione przez wejście cyfrowe (DI 18).



Rysunek 93: Schemat Konfiguracji zastosowania

Tabela 27: Ekran konfiguracji zastosowania

50 Konfiguracja aplikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
50				Podczas pierwszego uruchomienia programu Start-Up Genie (Smart Setup) lub po przywróceniu ustawień fabrycznych czy inicjowaniu należy przeprowadzić pełną Konfigurację zastosowania.
51		[Kontrola jednej pompy] [Kontrola zestawu wielopompowego] [Kontrola prędkości] Sterowanie wtórnikiem [Tryb przebiegu próbnego] [Zakończ]	Jeśli (stary) tryb pracy = wybór: [5-10]=[75] W zależności od MCO. Jeśli wybór = Kontrola zestawu wielopompowego: [19-01] = [5] Główna multi SterWiel.	<ul style="list-style-type: none"> Wyjście: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji w tabeli Ekranów głównego menu. Kontynuacja do tabeli ekranów wybranego Trybu pracy.

7.5.5 Konfiguracja sterowania jedną pompą

Konfiguracja sterowania jedną pompą to domyślny tryb pracy dla międzynarodowych ustawień regionalnych. Tego trybu należy użyć dla zastosowań Stałe ciśnienie, Sterowanie przepływem (Stałe ciśnienie) lub Sterowanie poziomem (Stały poziom), które korzystają z jednego sterownika obsługującego jedną pompę.

- Ekran Typu zastosowania umożliwi wybranie rodzaju sterowania. W przypadku zastosowania Wzmocnienia dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej należy wybrać Stałe ciśnienie, Sterowanie przepływem lub Sterowanie poziomem, a dla międzynarodowych ustawień regionalnych należy wybrać Stałe ciśnienie, Stały przepływ lub Stały poziom. W przypadku zastosowania pompy HAVAC należy wybrać Stałe ciśnienie lub Stały przepływ dla regionu Ameryki Północnej lub Stałe ciśnienie lub Stały przepływ dla międzynarodowych ustawień. Sterowanie poziomem (Stały poziom) nie jest

dostępny w zastosowaniu pompy HVAC. Tryb Bezczujnikowy nie jest dostępny w zastosowaniu Pompy wspomagającej.

- Wybrać odpowiednie jednostki dla tego zastosowania.
- Wybrać czy dane zastosowanie to Zbiornik wypełnianie czy Zbiornik pusty.
- W przypadku „Wypełniania” pompa przyspieszy, gdy poziom w zbiorniku spadnie poniżej poziomu wartości zadanej.
- W przypadku „Pustego” pompa przyspieszy, gdy poziom w zbiorniku podniesie się powyżej poziomu wartości zadanej.
- Parametr [20-81] **Sterowanie normalne/odwrócone PID** jest ustawiony na Odwrotny dla zastosowania „Pustego”, a dla zastosowania „Wypełnianie” jest ustawiony na Normalny.

Jeśli wybrane zastosowanie pompy to Wspomaganie, należy wybrać czasy krzywej dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej lub międzynarodowych. Wybrać Szybki, Średni lub Wolny czas narastania.

Czasy przyspieszania można ustawić w [3-41] **Czas narastania 1 Czas rozruchu**. Czasy Zwalniania można ustawić w [3-42] **Czas narastania 1 Czas wyłączenia**.

Tabela 28: Wartości czasu narastania dla regionu Ameryki Północnej

Parametry	Sterowanie poziomem			Stałe ciśnienie/Sterowanie przepływem		
	Zwolnij	Średni	Szybki	Zwolnij	Średni	Szybki
[3-41] Czas narastania 1 Czas rozruchu	80 s	40 s	20 s	20 s	10 s	5 s
[3-42] Czas narastania 1 Czas wyłączenia	80 s	40 s	20 s	10 s	5 s	3 s
[3-51] Czas narastania 2 Czas rozruchu	90 s	90 s	90 s	70 s	70 s	70 s
[3-52] Czas narastania 2 Czas wyłączenia	90 s	90 s	90 s	70 s	70 s	70 s

Tabela 29: Wartości czasu narastania dla ustawień międzynarodowych

Parametry	Stały poziom			Stałe ciśnienie/Stały przepływ		
	Zwolnij	Średni	Szybki	Zwolnij	Średni	Szybki
[3-41] Czas narastania 1 Czas rozruchu	16 s	12 s	8 s	8 s	6 s	4 s
[3-42] Czas narastania 1 Czas wyłączenia	16 s	12 s	8 s	8 s	6 s	4 s
[3-51] Czas narastania 2 Czas rozruchu	90 s	90 s	90 s	70 s	70 s	70 s
[3-52] Czas narastania 2 Czas wyłączenia	90 s	90 s	90 s	70 s	70 s	70 s

W trybie Bezczujnikowym wybór czasu narastania nie jest dostępny. Program Start-up Genie (Smart Setup) ustawi 10 sekund dla Czasu narastania 1 przyspieszania i zatrzymywania w obu trybach - Z czujnikiem i Bezczujnikowym.

Kolejnym ekranem jest Pasma regulacji, jeśli [Ustawienia regionalne] = Międzynarodowe, i Typ zastosowania pompy = Wspomaganie.

- Pasma regulacji (tylko ustawienia międzynarodowe): wartość procentowa wymaganej wartości, wyśrodkowana. Kiedy odczyt ciśnienia zbliża się do wymaganej wartości w paśmie regulacji, układ wykorzystuje wolne czasy narastania. Poza zakresem pasma regulacji układ wykorzystuje szybkie czasy narastania. Patrz informacje dotyczące Pasma regulacji w poniższym opisie Sterowania czasem narastania.
- Opis czasu narastania (tylko ustawienia międzynarodowe): Sterowanie systemem wykorzystuje stałe czasy narastania, aby regulować zmienną systemu i postępować zgodnie z wartością zadaną, opisaną poniżej.
- Czasy narastania można ustawić na jedną z wstępnie ustawionych wartości:
 - **Wolny**: duża pompa
 - **Średni**: średnia pompa
 - **Szybki**: mała pompa

Czas narastania	Booster				Systemy HVAC			
	Czas narastania 1		Czas narastania 2		Czas narastania 1		Czas narastania 2	
	W górę	W dół	W górę	W dół	W górę	W dół	W górę	W dół
Szybki	4	4	70	70	8	8	90	90
Średni	6	6	70	70	12	12	90	90
Szybki	8	8	70	70	16	16	90	90

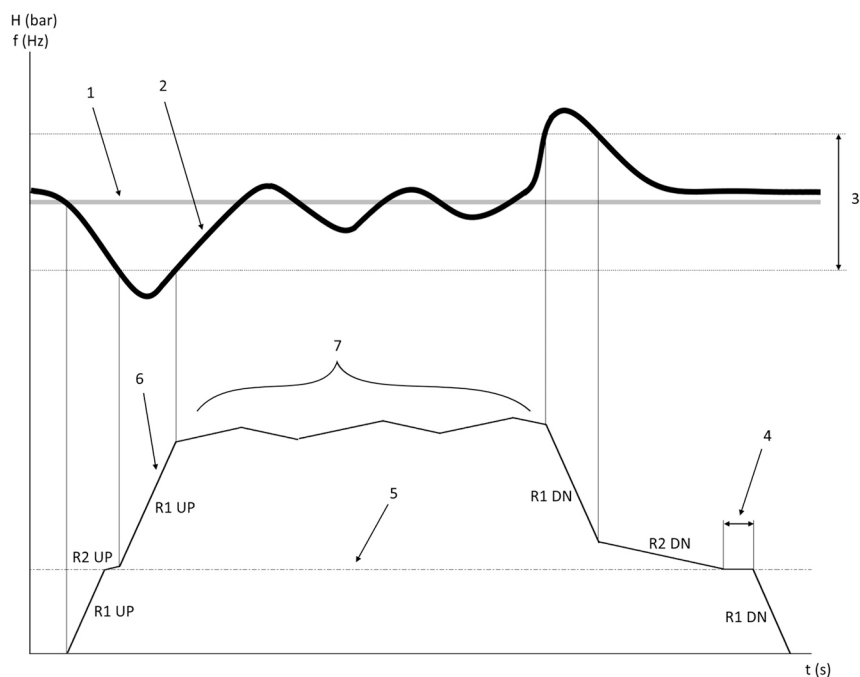
Czas narastanie jest wyrażany w sekundach i przedstawia czas potrzebny silnikowi na przejście od 0 Hz do maksymalnej częstotliwości lub od maksymalnej częstotliwości do 0 Hz.

Czas narastania 1 (górze lub dół) jest używany zawsze poniżej częstotliwości minimalnej/uśpienia, i gdy wartość informacji zwrotnej znajduje się poza pasmem regulacji.

Czas narastania 2 (górze lub dół) jest używany, gdy wartość informacji zwrotnej znajduje się w paśmie regulacji.

Układ sterowania silnikiem użyje czas narastania (1 lub 2) do momentu, gdy wartość informacji zwrotnej osiągnie górny limit pasma regulacji. Po osiągnięciu górnego limitu układ sterowania silnikiem użyje czas zmniejszania (1 lub 2) do momentu, gdy wartość informacji zwrotnej osiągnie dolny limit pasma regulacji.

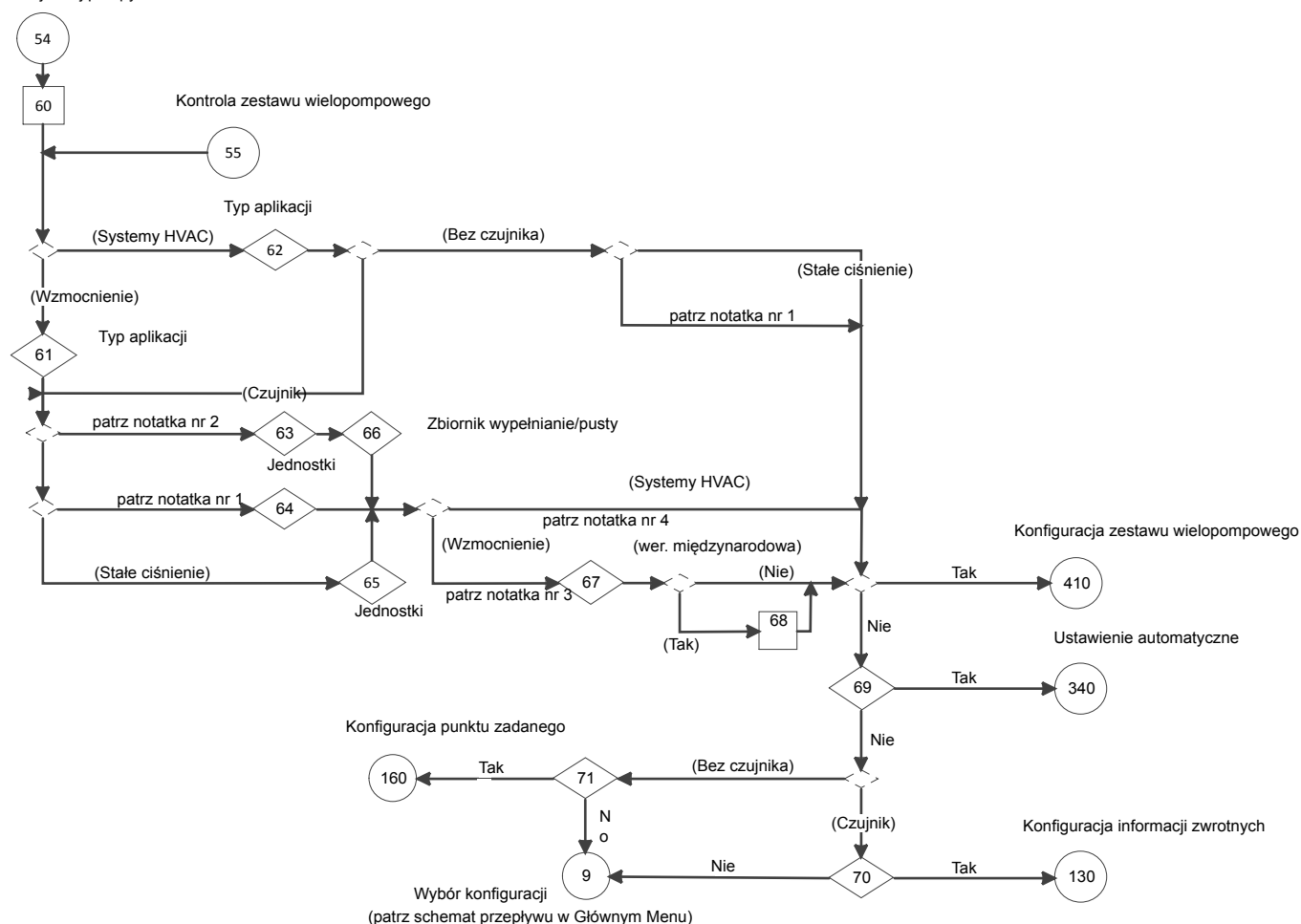
Parametr	Opis
3-41	Czas narastania 1 Czas rozruchu
3-42	Czas narastania 1 Czas wyłączenia
3-51	Czas narastania 2 Czas rozruchu
3-52	Czas narastania 2 Czas wyłączenia



Rysunek 94: Schemat

1. Nastawa
2. Informacja zwrotna sterowania (bieżąca wartość)
3. Pasma regulacji
4. Opóźnienie uśpienia
5. Częstotliwość uśpienia
6. Wart.rzeczywista
7. Regulowanie za pomocą prędkości narastania 2 i prędkości zwalniania 2 (wolne prędkości)

Kontrola jednej pompy



Rysunek 95: Schemat sterowania przepływem jednej pompy

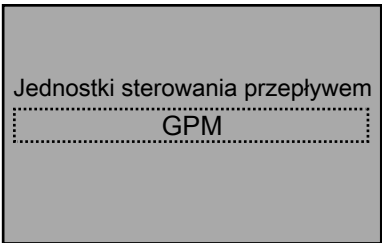
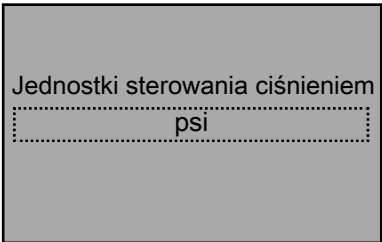
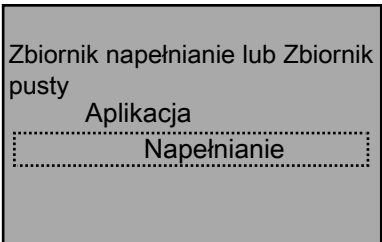
Schemat sterowania przepływem jednej pompy uwagi:

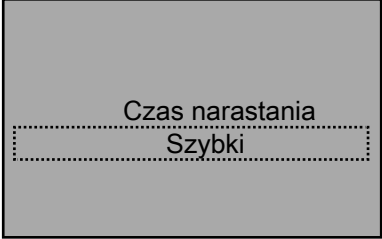
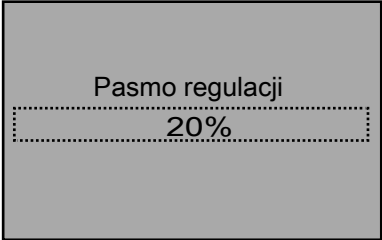
1. Uwaga nr 1:
 - Ameryka Północna: (Sterowanie przepływem)
 - Międzynarodowa: (Stały przepływ)
2. Uwaga nr 2:
 - Ameryka Północna: (Sterowanie poziomem)
 - Międzynarodowa: (Stały poziom)
3. Uwaga nr 3:
 - (Ameryka Północna lub międzynarodowa)
4. Uwaga nr 4: Czas narastania
 - Wolny, Średni lub Szybki dla Sterowania poziomem (Stały poziom) lub Stałe ciśnienie/Sterowanie przepływem (Stały przepływ)

Tabela 30: Ekrany konfiguracji sterowania jedną pompą

54 Konfiguracja sterowania jedną pompą				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
60	<p>Tryb pracy ZMIANA OPERACJI TRYB ZOSTANIE NADPISANY KONFIGURACJA PRĄDU!</p> <p>Kontrola jednej pompy</p>		<p>[19-01] = Wyłączone, [19-00] = [1] Sterowanie procesem, [19-50] = [19-56] = [25-20] = [25-22] = 1, [0-24] = 1989, [0-21] = Częstotliwość, [0-22] = Prąd silnika, [0-23] = Sprężenie zwrotne [Jednostka].</p> <ul style="list-style-type: none"> (Ameryka Północna): [0-20] = Moc [hp] (Międzynarodowa): [0-20] = Moc [kW] 	<p>(Rodzaj zastosowania pompy):</p> <ul style="list-style-type: none"> (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 61. (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 62.
61	<p>Typ aplikacji Sterowanie poziomem</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ameryka Północna <ul style="list-style-type: none"> [Stałe ciśnienie] [Sterowanie przepływem] [Sterowanie poziomem] Międzynarodowa <ul style="list-style-type: none"> [Stałe ciśnienie] [Stały przepływ] [Stały poziom] <p>Uwaga: Sterowanie poziomem (Stały poziom) jest tylko dostępne dla trybu zastosowania Pompy wspomagającej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sterowanie poziomem (Stały poziom): [20-93] = 3 s i [20-94] = 10 s. Sterowanie przepływem (Stały przepływ) i Stałe ciśnienie: [20-93] = 5 s i [20-94] = 3,3 s. 	<ul style="list-style-type: none"> Te rodzaje zastosowań są dostępne dla Pompy wspomagającej. Typ zastosowania: <ul style="list-style-type: none"> Sterowanie poziomem (Stały poziom): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 63. Sterowanie przepływem (Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 64. Stałe ciśnienie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 65.

54 Konfiguracja sterowania jedną pompą				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
62	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #cccccc;"> Typ aplikacji <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Stale ciśnienie</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Ameryka Północna <ul style="list-style-type: none"> - [Stale ciśnienie] - [Sterowanie przepływem] • Międzynarodowa <ul style="list-style-type: none"> - [Stale ciśnienie] - [Stały przepływ] 	<ul style="list-style-type: none"> • (Czujnik): [20-93] = 5 s; [20-94] = 3,3 s. • (Bezczujnikowe): [20-03] = [20-06] = Brak funkcji; [20-20] = Minimum; [6-17] = Wyłączone; [20-13] = 0; [3-41] = [3-42] = 10 s. <ul style="list-style-type: none"> - Stale ciśnienie: [20-00] = Ciśnienie Bezczujnikowy; [20-02] = [20-12] = PSI; [20-60] = GPM; [6-15] = 300; [20-14] = 300 PSI. - Sterowanie przepływem (Stały przepływ): [20-00] = Bezczujnikowy Przepływ; [20-02] = [20-12] = GPM; [20-60] = PSI; [6-15] = 4000; [20-14] = 4000 GPM 	<ul style="list-style-type: none"> • Te rodzaje zastosowań są dostępne dla Pompy HVAC. • (Czujnik): <ul style="list-style-type: none"> - Sterowanie przepływem (Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 64. - Stale ciśnienie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 65. • (Bezczujnikowy): <ul style="list-style-type: none"> - (Sterowanie jedną pompą): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 68. - (Sterowanie wieloma pompami): kontynuacja do tabeli Ekranów sterowania wieloma pompami.
63	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #cccccc;"> Jednostki sterowania poziomem stopy <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">stopy</div> </div>	[ft] [in WG] [ft WG] [m] [m WG]	[20-02] = [20-05] = [20-08] = [20-12] = wybór	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 66.

54 Konfiguracja sterowania jedną pompą				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
64		[GPM] [gal/s] [gal/min] [gal/h] [CFM] [ft ³ /s] [ft ³ /min] [ft ³ /h] [m ³ /h]	[20-02] = [20-05] = [20-08] = [20-12] = wybór [20-81] = Normalny (HVAC): [3-41] = [3-42] = 10 s	<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 67 • (Systemy HVAC): <ul style="list-style-type: none"> – W przypadku (Sterowanie wieloma pompami): kontynuować do tabeli Ekranów sterowania wieloma pompami. – W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 68.
65		[psi] [lb/in ²] [in Hg] [mbar] [bar] [Pa] [kPa] [mm Hg]	Patrz powyższy identyfikator ekranu nr 64.	Patrz powyższy identyfikator ekranu nr 64.
66		[Napełnianie] [Pusty]	<ul style="list-style-type: none"> • Napełnianie: [20-81] = Normalny • Pusty: [20-81] = Odwrócony 	Patrz powyższy identyfikator ekranu nr 64.

54 Konfiguracja sterowania jedną pompą				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
67		[Szybki] [Średni] [Wolny]	(Ameryka Północna: patrz <i>Tabela 28: Wartości czasu narastania dla regionu Ameryki Północnej</i> na stronie 142. (Międzynarodowa): patrz <i>Tabela 29: Wartości czasu narastania dla ustawień międzynarodowych</i> na stronie 142.	<ul style="list-style-type: none"> Ten ekran jest dostępny tylko w przypadku zastosowania Pompy wspomagającej. (Ameryka Północna): w przypadku (Sterowanie wieloma pompami) należy przejść do tabeli Ekranów konfiguracji wielu pomp. W innym przypadku należy przejść do identyfikatora ekranu 69. Międzynarodowa: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 68.
68		___ %	[20-84] = wpis	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku (Sterowanie wieloma pompami): kontynuacja do tabeli Ekranów sterowania wieloma pompami. W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 69. <p>Uwaga: tylko dla międzynarodowych ustawień regionalnych i trybu Wspomagania. Patrz opis Pasma regulacyjne w <i>Konfiguracja sterowania jedną pompą</i> na stronie 141.</p>

54 Konfiguracja sterowania jedną pompą				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
69	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;"> <p>Czy chcesz automatycznie ustawić pozostałe ustawienia?</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; padding: 2px 10px;">Nie</div> </div>	<p>[Tak] [Nie]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do Tabeli ekranów automatycznego ustawiania. • Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 70. <ul style="list-style-type: none"> – (Czujnik): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 69. – (Bezczujnikowy): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 71.
70	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;"> <p>Kontynuować do Sprzężenia zwrotnego? Konfiguracja?</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; padding: 2px 10px;">Nie</div> </div>	<p>[Tak] [Nie]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji sprzężenia zwrotnego. • Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli ekranów głównego menu.

54				
Konfiguracja sterowania jedną pompą				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
71	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Kontynuować do nastawy? Konfigurować?</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px 0;">Tak</div> </div>	[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji wartości zadanych. • Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				151

7.5.5.1 Ustawienie automatyczne

Ustawienie automatyczne pozwala użytkownikom automatycznie skonfigurować pozostałe parametry do domyślnych ustawień. Po skonfigurowaniu nastaw, konfiguracja sterownika dla Sterowania czujnikiem w zastosowaniu Pompy wspomagającej lub Sterowania czujnikiem/bezczujnikowo w zastosowaniu pompy HVAC jest zakończona.

UWAGA: Konfiguracja 1 jest aktywną konfiguracją dla wszystkich zastosowań.

Domyślne konfiguracje opisano w poniższych tabelach.

Należy pamiętać, że [jednostka] będzie odzwierciedlać jednostki wybrane wcześniej.

Tabela 31: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem)

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
Typ przetwornika	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA
[3-10,0] Ustawienia fabryczne odniesienia	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
[4-12] Częstotliwość uśpienia/Dolny limit [Hz]	30 Hz	30 Hz	30 Hz	20 Hz	20 Hz	20 Hz
[5-40,0] Funkcja przekaźnika 1	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Brak alarmu	Brak alarmu	Brak alarmu
[5-40,1] Funkcja przekaźnika 2	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Pracuje	Pracuje	Pracuje
[6-15] Zacisk 53 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]
[6-17] Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[6-27] Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[13-20,0] Timer sterownika SL	10 min	10 min	10 min	30 s	30 s	30 s
[14-20] Tryb resetowania	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset
[19-10] Czas bezczynności wykonania pompy	0	0	0	100	100	100

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[19-11] Czas działania wykonania pompy	Nd.	Nd.	Nd.	10	10	10
[19-12] Kompensacja przepływu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-20] Brak strat wody przy Awarii zalewania	Alarm	Alarm	Alarm	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-21] Brak strat wody przy Opóźnieniu zabezpieczenia zalewania	60	60	60	60	60	60
[19-22] Brak strat wody w Czasie restartu zalewania	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min
[19-23] Brak strat wody podczas Próby restartu zalewania	3	3	3	3	3	3
[19-24] Brak zamknięcia przepływu	Włączone	Wyłączone	Włączone	Włączone	Wyłączone	Włączone
[19-25] Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu	10	10	10	Nd.	Nd.	Nd.
[19-26] Wys. poziom usterki układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-27] Wysoka wartość graniczna układu	100	100	100	10	100	10
[19-28] Wysokie opóźnienie układu	3	3	3	3	3	3
[19-32] Usterka niskiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-36] Usterka wysokiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-40] Awaria wszystkich stref - funkcja	Stop	Stop	Stop	Zatrzymanie i wyzwolenie	Zatrzymanie i wyzwolenie	Zatrzymanie i wyzwolenie
[19-45] Usterka niskiego poziomu układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[19-51] Pompy w trybie oczekiwania	0	0	0	0	0	0
[19-68] Funkcja przekaźnika 1	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Nd.	Nd.	Nd.
[19-69] Funkcja przekaźnika 2	System pracuje	System pracuje	System pracuje	Nd.	Nd.	Nd.
[19-90] Funkcja napełniania rury	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-92] Stopień prędkości	10	10	10	10	10	10
[19-93] Czas stały	10	10	10	10	10	10
[19-94] Martwe pasmo	5	5	5	1	1	1
[19-95] Maks. napełniania rury pompy	1	1	1	1	1	1
[19-97] Opóźnienie zalewania	Nd.	Nd.	Nd.	0	0	0
[20-00] Źródło sprzężenia zwrotnego 1	AI 53	AI 53	AI 53	AI 53	AI 53	AI 53
[20-03] Źródło sprzężenia zwrotnego 2	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-06] Źródło sprzężenia zwrotnego 3	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-14] Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]
[22-21] Wykrywanie niskiej mocy	Włączone	Włączone	Włączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[22-40] Minimalny czas pracy	1	1	1	1	1	1
[22-41] Minimalny czas uśpienia	1	1	1	1	1	1
[22-50] Funkcja końca krzywej	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
[22-52] Koniec krzywej tolerancji	20	20	20	20	20	20
[22-33] Niska prędkość [Hz]	[4-14] * 0,5 w Konfiguracji 1					

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[22-37] Wysoka prędkość [Hz]	[4-14] * 0,85 w Konfiguracji 1					
[22-39] Wartość graniczna brak wody/straty zalewania [HP]	[1-21] * [4-18] * 0,46 w Konfiguracji 1					
[22-35] Niska prędkość moc [HP]	[22-39] * ([22-33] / [4-14]) ³ w Konfiguracji 1					

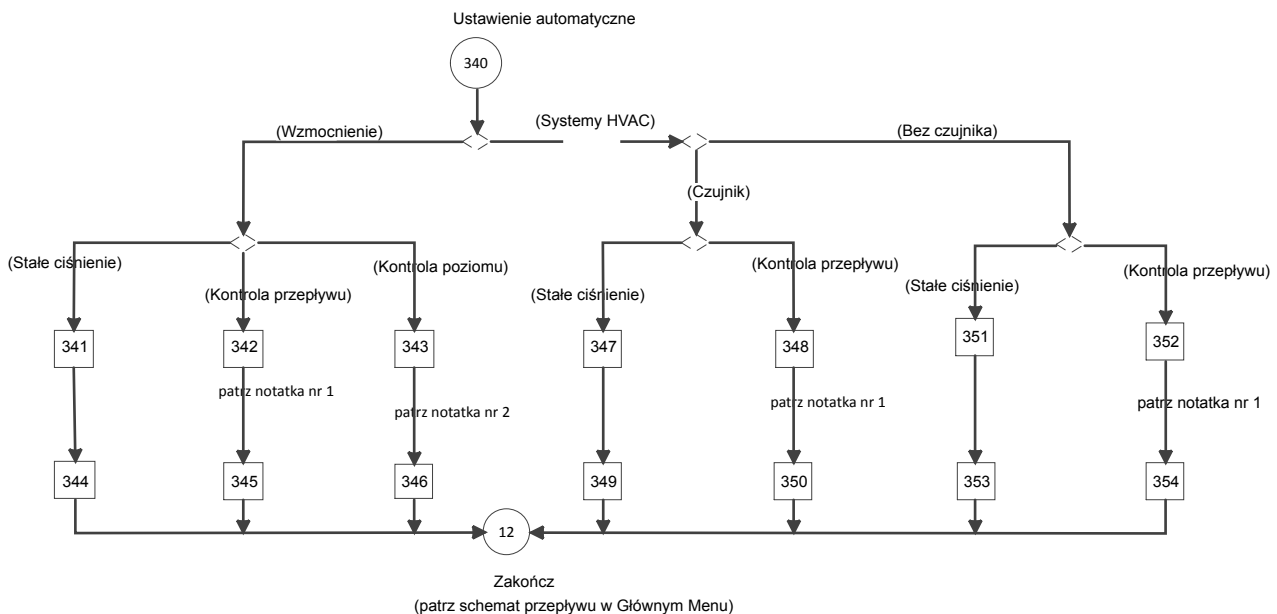
Tabela 32: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem lub Bezczujnikowo)

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
Typ przetwornika	4-20mA	4-20mA	Sterowanie bezczujnikowe	Sterowanie bezczujnikowe	4-20mA	4-20mA	Sterowanie bezczujnikowe	Sterowanie bezczujnikowe
[4-12] Częstotliwość uśpienia/ Dolny limit [Hz]	18 Hz	18 Hz	24 Hz	24 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz
[5-40,0] Funkcja przekaźnika 1	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Brak alarmu	Brak alarmu	Brak alarmu	Brak alarmu
[5-40,1] Funkcja przekaźnika 2	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Pracuje	Pracuje	Pracuje	Pracuje
[6-15] Zacisk 53 Wysoka wartość ref./ informacja zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	36 [jednostka]	4000 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]
[6-17] Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[6-27] Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[14-20] Tryb resetowania	Ręczny reset	Ręczny reset	Ustawienie automatycznego resetowania x 3	Ustawienie automatycznego resetowania x 3	Ręczny reset	Ręczny reset	Ustawienie automatycznego resetowania x 3	Ustawienie automatycznego resetowania x 3
[19-10] Czas bezczynności i wykonania pompy	0	0	0	0	100	100	100	100
[19-11] Czas działania wykonania pompy	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	10	10	10	10
[19-12] Kompensacja przepływu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-20] Brak strat wody przy Awarii zalewania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-24] Brak zamknięcia przepływu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-26] Wys. poziom usterki układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-27] Wysoka wartość graniczna układu	100	100	100	100	10	100	10	100
[19-28] Wysokie opóźnienie układu	3	3	3	3	3	3	3	3
[19-32] Usterka niskiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[19-36] Usterka wysokiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-40] Awaria wszystkich stref - funkcja	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
[19-45] Usterka niskiego poziomu układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-51] Pompy w trybie oczekiwania	0	0	0	0	0	0	0	0
[19-68] Funkcja przełącznika 1	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.
[19-69] Funkcja przełącznika 2	System pracuje	System pracuje	System pracuje	System pracuje	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.
[19-72] Funkcja stopniowania EOC	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-90] Funkcja napełniania rury	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-92] Stopień prędkości	10	10	10	10	10	10	10	10
[19-93] Czas stały	10	10	10	10	10	10	10	10
[19-94] Martwe pasmo	5	5	5	5	1	1	1	1
[19-95] Maks. napełniania rury pompy	1	1	1	1	1	1	1	1
[19-97] Opóźnienie zalewania	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	0	0	0	0

Ustawienie automatyczne konfiguracji	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[20-00] Źródło sprzężenia zwrotnego 1	AI 53	AI 53	Bezczujnikowe Ciśnienie	Bezczujnikowe Przepływ	AI 53	AI 53	Bezczujnikowe Ciśnienie	Bezczujnikowe Przepływ
[20-03] Źródło sprzężenia zwrotnego 2	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-06] Źródło sprzężenia zwrotnego 3	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-14] Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]
[22-21] Wykrywanie niskiej mocy	Włączone	Włączone	Włączone	Włączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[22-50] Funkcja końca krzywej	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.
[22-52] Koniec krzywej tolerancji	20	20	20	20	20	20	20	20



Rysunek 96: Schemat automatycznego ustawienia

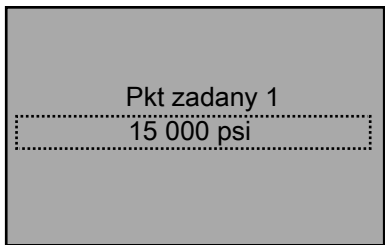
Uwagi:

1. Uwaga nr 1:

- Ameryka Północna: (Sterowanie przepływem)
 - Międzynarodowa: (Stały przepływ)
2. Uwaga nr 2:
- Ameryka Północna: (Sterowanie poziomem)
 - Międzynarodowa: (Stały poziom)

Tabela 33: Ekrany automatycznego ustawienia

340 Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
				<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie): <ul style="list-style-type: none"> – (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 341. – (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 64. – (Sterowanie poziomem lub Stały poziom): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 343. • (Systemy HVAC): <ul style="list-style-type: none"> – (Czujnik) <ul style="list-style-type: none"> – (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 347. – (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 348. – (Bezczujnikowe) <ul style="list-style-type: none"> – (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 351. – (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 352.

340 Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
341, 342, 343, 347, 348, 351, 352		___ [jednostka]		<ul style="list-style-type: none"> • Nr identyfikatora ekranu 341: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 344. • Nr identyfikatora ekranu 342: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 345 • Nr identyfikatora ekranu 343: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 346 • Nr identyfikatora ekranu 347: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 349 • Nr identyfikatora ekranu 348: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 350 • Nr identyfikatora ekranu 351: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 353 • Nr identyfikatora ekranu 352: <ul style="list-style-type: none"> – kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 354
344	<p>Ameryka Północna: Stałe ciśnienie wynoszące 300 [jednostka], czujnik 4-20mA na AI 53, Częstotliwość uśpienia = 30 Hz, Różnica ponownego uruchomienia =10 [jednostka], Usterka braku wody/Straty zalewania jest wł., Czas ponownego uruchomienia = 10 min.</p> <p>Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.</p>	[OK]	<p>Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametru Stałego ciśnienia dla Ameryki Północnej lub Międzynarodowe w Tabela 31: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem) na stronie 152.</p>	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
345	Ameryka Północna: Sterowanie przepływem wynoszące 4000 [jednostka], czujnik 4-20mA na AI 53, Tryb uśpienia = Wyłączony, Usterka braku wody/Straty zalewania jest wł., Czas ponownego uruchomienia = 10 min. Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametrów (Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały przepływ (międzynarodowa) w Tabela 31: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem) na stronie 152.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.
346	Ameryka Północna: Sterowanie poziomem 300 [jednostka], czujnik 4-20mA na AI 53, Częstotliwość uśpienia = 30 Hz, Różnica ponownego uruchomienia = 10 [jednostka], Usterka braku wody/Straty zalewania jest wł., Czas ponownego uruchomienia = 10 min. Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametrów Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały poziom (międzynarodowa) w Tabela 31: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem) na stronie 152.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
349	Ameryka Północna:	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametru Stałego ciśnienia dla Sterowania czujnikiem dla ustawień Ameryki Północnej lub Międzynarodowych w <i>Tabela 32: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem lub Bezczujnikowo)</i> na stronie 155.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	<p>Stałe ciśnienie 36 [jednostka], czujnik 4-20 mA na AI 53, Tryb uśpienia = Wyłączony, Usterka braku wody/Straty zalewania jest wyłączona [OK]</p>			
164				Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.			

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
350	Ameryka Północna:	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametrami Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały przepływ (międzynarodowa) dla Sterowania czujnikiem w <i>Tabela 32: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem lub Bezczujnikowo)</i> na stronie 155.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	<p>Sterowanie przepływem 4000 [jednostka], czujnik 4-20 mA na AI 53, Tryb uśpienia = Wyłączony, Usterka braku wody/Straty zalewania jest wyłączona. [OK]</p>			

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.			

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
353	Ameryka Północna:	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametru Stałe ciśnienie dla Sterowania bezczujnikowego w regionie Ameryki Północnej lub Międzynarodowego w <i>Tabela 32: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem lub Bezczujnikowo)</i> na stronie 155.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	<p>Stałe ciśnienie 300 [jednostka], sterowanie bez czujnika w zastosowaniu w zamkniętym układzie [OK]</p>			
170				Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.			

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
354	Ameryka Północna:	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametrów Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały przepływ (Międzynarodowy) dla Sterowania bezczujnikowego w <i>Tabela 32: Ustawienie automatyczne konfiguracji dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem lub Bezczujnikowo)</i> na stronie 155.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	<p>Sterowanie przepływem 4000 [jednostka], sterowanie bez czujnika w zastosowaniu w zamkniętym obiegu. [OK]</p>			

340				
Ustawienie automatyczne				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.			

Uwagi:

Zostaną wyświetlone ekrany nr 344, 349 i 353 jak pokazano poniżej:

Stałe ciśnienie Domyślnie
załadowane wartości
(Patrz Instrukcja obsługi)
[OK]

Zostaną wyświetlone ekrany nr 345, 350 i 354 jak pokazano poniżej:

Stały poziom Domyślnie
załadowane wartości
(Patrz Instrukcja obsługi).

[OK]

Zostanie wyświetlony ekran 346 jak pokazano poniżej:

Stały poziom Domyślnie
załadowane wartości
(Patrz Instrukcja obsługi)

[OK]

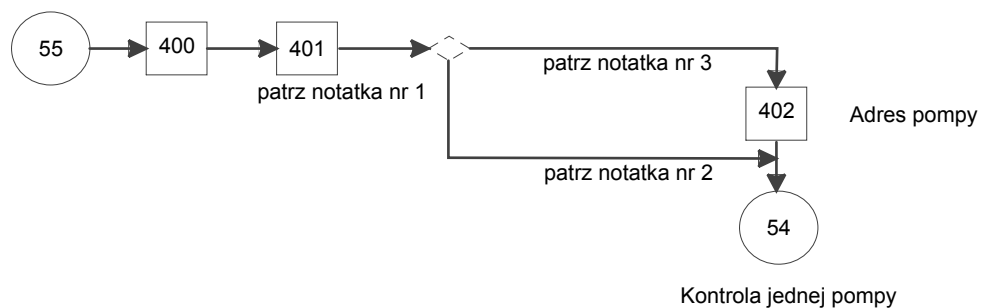
7.5.6 Konfiguracja sterowania wieloma pompami

Sterowanie wieloma pompami umożliwia konfigurację sterowników do działania w układzie maksymalnie czterech pomp za pośrednictwem [19-01] **Sterowanie wielomapompami** w przypadku następujących trybów:

- [0] Disabled – Sterowanie wieloma pompami jest wyłączone. Napęd założy działanie jednej pompy.
- Wymagany jest tylko jeden sterownik [1] Fixed Spd Follower (Fixed Speed Follower): z kartą opcji programowalnego interfejsu API MCO301. Wymagane są przekaźniki gotowości, aby pozostałe pompy działały z pełną prędkością.
 - Uwaga: wymagana jest płyta we./wy. MCB101 ogólnego przeznaczenia. Patrz [Podłączanie przewodów Wtórnik stałej prędkości](#) na stronie 94.
- [2] Fixed Master Synch (Fixed Master Synchronous): tylko Stały główny sterownik wymaga karty opcji programowalnego interfejsu API MCO301. Stały główny sterownik uruchamia swoje pompy ze zmienną prędkością, a pozostałe aktywne pompy podrzędne z taką samą, jak pompa główna. Konfiguracja stałych głównych synchronicznych jest dostępna tylko dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej.
- [3] Fixed Master MulCtl (Fixed Master Multicontrol): tylko Stały główny sterownik wymaga karty opcji programowalnego interfejsu API MCO301. Stały główny sterownik uruchamia ostatnią stopniowaną pompę ze zmienną prędkością, a pozostałe aktywne pompy podrzędne z pełną prędkością. Konfiguracja Stałe główne MultCtrl jest dostępna tylko dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej.
- Karty opcji programowalnego interfejsu API [4] Multi Master Synch (Multi Master Synchronous): są wymagane dla wszystkich sterowników. Dowolny sterownik może przejąć kontrolę jako główny sterownik, który uruchamia główną pompę ze zmienną prędkością, a pozostałe aktywne pompy podrzędne z prędkością głównej.
- Karty opcji programowalnego interfejsu API [5] Multi Master MulCtl (Multi-Master Multicontrol): są wymagane dla wszystkich sterowników. Dowolny sterownik może przejąć kontrolę jako główny sterownik, który uruchamia ostatnią stopniowaną pompę ze zmienną prędkością, a pozostałe aktywne pompy podrzędne z pełną prędkością.

Ramp time values: patrz [Tabela 28: Wartości czasu narastania dla regionu Ameryki Północnej](#) na stronie 142 dla regionu Ameryki Północnej i [Tabela 29: Wartości czasu narastania dla ustawień międzynarodowych](#) na stronie 142 oraz opis Sterowania czasami narastania w [Konfiguracja sterowania jedną pompą](#) na stronie 141.

Kontrola zestawu wielopompowego



Rysunek 97: Schemat przepływu sterowania wieloma pompami

Schemat przepływu sterowania wieloma pompami, uwagi:

Uwaga nr 1:

- (Ameryka Północna)
 - Fixed Spd Follower
 - Fixed Master Synch
 - Fixed Master MulCtl

- Multi Master Synch
- Multi Master MulCtl
- (Międzynarodowa)
 - Fixed Spd Follower
 - Multi Master Synch
 - Multi Master MulCtl

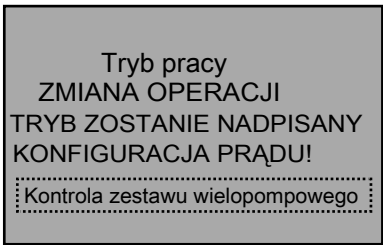
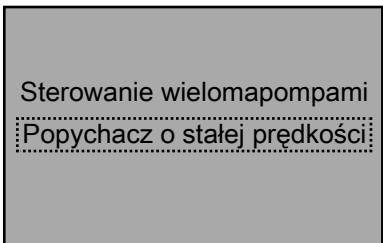
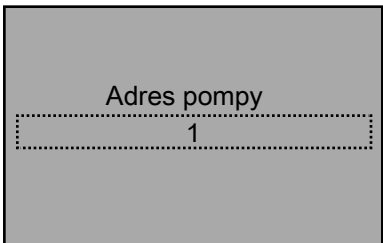
Uwaga nr 2:

- (Wtórnik stałej prędkości)
- (Stała synchroniczna główna)
- (Stała główna MulCtrl)

Uwaga nr 3:

- (Główna synchroniczna multi.)
- (Główne sterowanie MulCtrl)

Tabela 34: Ekran sterowania wieloma pompami

55 Sterowanie wielomappami				
400				Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 401.
401		<p>Ameryka Północna: [Stały wtórnik prędk.] [Stała synchroniczna główna] [Stała główna SterWiel] [Główna synchroniczna multi.] [Gł.Mult.SteWiel]</p> <p>Międzynarodowa: [Stały wtórnik prędk.] [Główna synchroniczna multi.] [Gł.Mult.SteWiel]</p>	<p>[19-00] = [1] Sterowanie procesem , [0-20] = 1989, [0-21] = Częstotliwość, [0-22] Prąd silnika, [0-23] = Sprężenie zwrotne [Jednostka].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli [19-01] = Stały wtórnik prędkości: [0-24] = 1989, [25-21] = 100, Jeśli (Ameryka Północna): [0-20] = Moc [hp] lub jeśli (Międzynarodowa): [0-20] = Moc [kW]. • W innym przypadku: [0-20] = 1989. • Jeśli [19-01] ≠ Główna synchroniczna multi./Główne multi. sterwiel: [19-56] = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli [19-01] = Główna synchroniczna multi. lub Główne multi. sterwiel.: kontynuacja do identyfikator ekranu nr 402. • W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 60 w tabeli Ekranów sterowania jedną pompą.
402		—	[19-56] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 60 w tabeli Ekranów sterowania jedną pompą.

7.5.6.1 Fixed Speed Follower

Tryb Wtórnik stałej prędkości sterowania wieloma pompami obsługuje równoległą pracę maksymalnie czterech pomp. W przypadku pompy ze sterownikiem wymagana jest karta A opcji MCO301 oraz karta B opcji we./wy. ogólnego przeznaczenia. W przypadku pomp podrzędnych wymagany jest oddzielony panel dla przełączników gotowości. Patrz [Podłączanie przewodów Wtórnik stałej prędkości](#) na stronie 94 (tylko opcja A), aby uzyskać szczegóły dotyczące okablowania i połączeń.

W trybie Wtórnik stałej prędkości, za pomocą rozdzielonych przełączników gotowości, sterownik głównej pompy może ją uruchomić ze zmienną prędkością lub naprzemiennie z maksymalnie trzema pompami o stałej prędkości. Prędkość głównego sterownika zmienia się, aby utrzymać daną wartość zadaną. Obsługuje maksymalnie 2 pompy w trybie oczekiwania. Główny sterownik automatycznie wybiera odpowiedni silnik.

Uwaga: w trybie Wtórnik stałej prędkości nie można zastosować sterowania bezczujnikowego.

7.5.6.2 Fixed Master Synchronous

Tryb sterowania wieloma pompami Stałe główne synchroniczne obsługuje równoległe działanie maksymalnie czterech pomp, z jedną pompą główną i trzema pompami z opóźnieniem uruchamianymi ze zmienną prędkością. W przypadku głównego sterownika wymagana jest karta opcji A lub B programowalnego sterownika interfejsu API MCO301. Port RS-485 MCO301 jest podłączony do portu FC wszystkich połączonych sterowników wtórnik. Patrz [Podłączanie przewodów opcji A dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi](#) na stronie 95 lub [Podłączanie przewodów opcji B dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi](#) na stronie 97, aby uzyskać informacje o podłączeniu przewodów i połączeń.

W trybie pracy Stały główny, sterownik główny jest stały, a jego domyślny adres w [19-56] to 1. Może on sterować stopniowaniem, zmniejszaniem stopnia i prędkością wszystkich połączonych pomp działających z opóźnieniem. W celu zapewnienia prawidłowego działania każda pompa działająca z opóźnieniem musi mieć unikalny adres w zakresie od 2 do 4, w zależności od liczby pomp. W trybie pracy Stałe główne synchroniczne wszystkie stopniowane pompy będą pracować z tą samą prędkością, aby osiągnąć wartość zadaną. Następujące wartości parametrów sterownika pomp działających z opóźnieniem należy ustawić tak, jak przedstawiono poniżej:

- [1-00] **Tryb konfiguracji** = Otwarty (Uwaga: Główny jest zawsze ustawiony na Otwarty)
- [8-01] **Sterowanie obiektem** = Cyfrowy i Słowo kontrolne
- [8-30] **Protokół** = FC
- [8-31] **Adres** = w zakresie 2 – 4
- [8-32] **Szybkość transmisji** = 115200
- [8-33] **Bit parzysty / zatrzymania** = Parzystość, 1 bit stopu
- Wybrać odniesienie Minimalnej i Maksymalnej prędkości:
 - [3-02] **Minimalna informacja odniesienia**
 - [3-03] **Maksymalna informacja odniesienia**
- [5-10] **Zacisk 18 Wejście cyfrowe**: [0] Brak działania
- [8-03] **Limit czasu sterowania**: 30,0
- [8-04] **Funkcja limitu czasu sterowania**: [8] Wybrać konfigurację 2

Liczba pomp [19-50] w głównym sterowniku	Zaawansowany główny sterownik 1 [8-31]	Podstawowy sterowni- adres 1 [8-31]	Podstawowy sterowni- adres 2 [8-31]	Podstawowy sterowni- adres 3 [8-31]
2	1	2	Nd.	Nd.
3	1	2	3	Nd.
4	1	2	3	4

Adres pompy działającej z opóźnieniem w [8-31] musi mieścić się w zakresie 2-4 i zawierać różne wartości dla wszystkich sterowników. Przykładowo dla układu z dwiema pompami

adres sterownika pompy działającej z opóźnieniem powinien wynosić 2, dla układu z trzema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2 i 3, a dla układu z czterema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2, 3 i 4.

UWAGA: Przetwornik układu i ciśnienia ssania, a także wyjście Wejścia cyfrowego dla zabezpieczenia muszą być podłączone do Głównego sterownika (sterownika z podłączonym MCO301).

7.5.6.3 Fixed Master Multi Control

Tryb sterowania wieloma pompami Stałe główne sterowanie Multi Control obsługuje równoległe działanie maksymalnie czterech pomp, z jedną pompą główną i trzema pompami z opóźnieniem uruchamianymi ze zmienną prędkością. W przypadku głównego sterownika wymagana jest karta opcji A lub B programowalnego sterownika interfejsu API MCO301. Port RS-485 MCO301 jest podłączony z portem FC wszystkich połączonych sterowników wtórnika. Patrz [Podłączanie przewodów opcji A dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi](#) na stronie 95 lub [Podłączanie przewodów opcji B dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi](#) na stronie 97, aby uzyskać informacje o podłączeniu przewodów i połączeń.

W trybie pracy Stały główny, sterownik główny jest stały, jego domyślny adres w [19-56] to 1. Może on sterować stopniowaniem, zmniejszaniem stopnia i prędkością wszystkich połączonych pomp działających z opóźnieniem. W celu zapewnienia prawidłowego działania każda pompa działająca z opóźnieniem musi mieć unikalny adres w zakresie od 2 do 4, w zależności od liczby pomp. W trybie działania Stały główny Multi Control, główny sterownik będzie zmieniać prędkość ostatniej stopniowanej pompy w celu osiągnięcia wartości zadanej, podczas gdy pozostałe stopniowane pompy działają z maksymalną prędkością.

Następujące wartości parametrów sterownika pomp działających z opóźnieniem należy ustawić tak, jak przedstawiono poniżej:

- [1-00] **Tryb konfiguracji** = Otwarty (Uwaga: Główny jest zawsze ustawiony na Otwarty)
- [8-01] **Sterowanie obiektem** = Cyfrowy i Słowo kontrolne
- [8-30] **Protokół** = FC
- [8-31] **Adres** = w zakresie 2 – 4
- [8-32] **Szybkość transmisji** = 115200
- [8-33] **Bit parzysty / zatrzymania** = Parzystość, 1 bit stopu
- Wybrać odniesienie Minimalnej i Maksymalnej prędkości:
 - [3-02] **Minimalna informacja odniesienia**
 - [3-03] **Maksymalna informacja odniesienia**
- [5-10] **Zacisk 18 Wejście cyfrowe**: [0] Brak działania
- [8-03] **Limit czasu sterowania**: 30,0
- [8-04] **Funkcja limitu czasu sterowania**: [8] Wybrać konfigurację 2

Liczba pomp [19-50] w głównym sterowniku	Zaawansowany sterownik-1 [8-31]	Podstawowy sterowni- adres 1 [8-31]	Podstawowy sterowni- adres 2 [8-31]	Podstawowy sterowni- adres 3 [8-31]
2	1	2	Nd.	Nd.
3	1	2	3	Nd.
4	1	2	3	4

Adres pompy [8-31] działającej z opóźnieniem musi być w zakresie 2-4 z innymi wartościami dla wszystkich sterowników. Przykładowo dla układu z dwiema pompami adres sterownika pompy działającej z opóźnieniem powinien wynosić 2, dla układu z trzema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2 i 3, a dla układu z czterema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2, 3 i 4.

UWAGA: Przetwornik układu i ciśnienia ssania, a także wyjście Wejścia cyfrowego dla zabezpieczenia muszą być podłączone do Głównego sterownika (sterownika z podłączonym MCO301).

7.5.6.4 Multi Master Synchronous

Tryb sterowania wieloma pompami Główne synchroniczne multi obsługuje maksymalnie cztery pompy działające równolegle. W przypadku pracy Główne Multi wszystkie sterowniki mogą działać jako sterownik główny. W przypadku awarii dowolnego głównego urządzenia, zadania głównej pompy przejmuje kolejna pompa, a system działa do momentu działania ostatniej pompy i sterownika. Dla każdego sterownika wymagana jest karta opcji A lub B programowalnego interfejsu API MCO301. Port MCO301 RS-485 wszystkich sterowników jest podłączony szeregowo. Patrz [Podłączanie przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami](#) na stronie 96 lub [Podłączanie przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami](#) na stronie 97, aby uzyskać informacje o podłączenia przewodów i połączeń.

W trybie pracy Główne multi, sterownik główny kontroluje stopniowanie/zmniejszanie stopnia oraz prędkość wszystkich podłączonych pomp działających z opóźnieniem. W celu zapewnienia prawidłowego działania każdy sterownik musi mieć unikalny adres w zakresie od 1 do 4, w zależności od liczby pomp. W trybie pracy Główne synchroniczne multi, wszystkie stopniowane pompy będą pracować z tą samą prędkością, aby osiągnąć wartość zadaną.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli zaistnieje konieczność całkowitego zatrzymania systemu w trakcie pracy, wszystkie pompy muszą być wprowadzone w tryb Wył. poprzez naciśnięcie klawisza Wył. (Dioda LED Wył. zaświeci się. W innym przypadku dowolna zatrzymująca się pompa w trybie Automatycznego wł. (Dioda LED Automatycznego wł. świeci się) może w dowolnym momencie uruchomić się lub uruchomić ponownie z uwagi na specyfikę pracy trybu Główne synchroniczne multi.

Następującą wartość parametru sterownika pomp działających z opóźnieniem należy ustawić tak, jak przedstawiono poniżej:

- [19–56] Adres pompy = w zakresie 2 – 4

Liczba pomp [19-50] w głównym sterowniku	Zaawansowany sterownik-1 [19-56]	Zaawansowany sterownik- adres 2 [19-56]	Zaawansowany sterownik- adres 3 [19-56]	Zaawansowany sterownik- adres 4 [19-56]
2	1	2	Nd.	Nd.
3	1	2	3	Nd.
4	1	2	3	4

Wszystkie adresy sterownika ([19-56]) muszą znajdować się w zakresie 2-4 z innymi wartościami dla wszystkich sterowników. Przykładowo dla układu z dwiema pompami adres sterownika pompy działającej z opóźnieniem powinien wynosić 2, dla układu z trzema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2 i 3, a dla układu z czterema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2, 3 i 4.

UWAGA: Przetwornik układu i ciśnienia ssania, a także wyjście Wejścia cyfrowego dla zabezpieczenia muszą być podłączone do wszystkich sterowników.

7.5.6.5 Multi Master Multi Control

Zaawansowany Multi Master Multi Control to wbudowany tryb pracy sterowania pompami, obsługujący do czerech pomp działających równolegle. W przypadku pracy Główne Multi wszystkie sterowniki mogą działać jako sterownik główny. W przypadku awarii dowolnego głównego urządzenia, zadania głównej pompy przejmuje kolejna pompa, a system działa do momentu działania ostatniej pompy w układzie. Dla każdego sterownika wymagana jest

karta opcji A lub B programowalnego interfejsu API MCO301. Port MCO301 RS-485 wszystkich sterowników jest podłączony szeregowo. Patrz [Podłączanie przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami](#) na stronie 96 lub [Podłączanie przewodów opcji A dla Główne synchroniczne multi lub Główne multi sterowanie wieloma pompami](#) na stronie 97, aby uzyskać informacje o podłączenia przewodów i połączeń.

W trybie pracy Główne multi, sterownik główny kontroluje stopniowanie/zmniejszanie stopnia oraz prędkość wszystkich podłączonych pomp działających z opóźnieniem. W celu zapewnienia prawidłowego działania każdy sterownik musi mieć unikalny adres w zakresie od 1 do 4, w zależności od liczby pomp. W trybie pracy Główne multi sterowanie wieloma pompami, ostatnia stopniowana pompa będzie pracować ze zmienną prędkością, aby osiągnąć wartość zadaną, a pozostałe stopniowane pompy pracują z maksymalną prędkością.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli zaistnieje konieczność całkowitego zatrzymania systemu w trakcie pracy, wszystkie pompy muszą być wprowadzone w tryb Wył. poprzez naciśnięcie klawisza Wył. (Dioda LED Wył. zaświeci się. W innym przypadku dowolna zatrzymująca się pompa w trybie Automatycznego wł. (Dioda LED Automatycznego wł. świeci się) może w dowolnym momencie uruchomić się lub uruchomić ponownie z uwagi na specyfikę pracy trybu Główne multi. sterowanie wieloma pompami.

Następującą wartość parametru sterowników pomp działających z opóźnieniem należy ustawić tak, jak przedstawiono poniżej:

- [19-56] **Adres pompy** = w zakresie 2 – 4

Liczba pomp [19-50] w głównym sterowniku	Zaawansowany sterownik- adres 1 [19-56]	Zaawansowany sterownik- adres 2 [19-56]	Zaawansowany sterownik- adres 3 [19-56]	Zaawansowany sterownik- adres 4 [19-56]
2	1	2	Nd.	Nd.
3	1	2	3	Nd.
4	1	2	3	4

Wszystkie adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem ([19-56]) muszą znajdować się w zakresie 2-4 z innymi wartościami dla wszystkich sterowników. Przykładowo dla układu z dwiema pompami adres sterownika pompy działającej z opóźnieniem powinien wynosić 2, dla układu z trzema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2 i 3, a dla układu z czterema pompami adresy sterownika pomp działających z opóźnieniem powinny być odpowiednio 2, 3 i 4.

UWAGA: Przetwornik układu i ciśnienia ssania, a także wyjście Wejścia cyfrowego dla zabezpieczenia muszą być podłączone do wszystkich sterowników.

7.5.7 Konfiguracja Kontroli prędkości

Tryb Speed Control umożliwia sterowanie prędkością za pomocą zewnętrznego urządzenia, takiego jak sterownik PLC lub BMS. Do uruchomienia lub zatrzymania pompy wymagany jest sygnał startowy w DI 18.

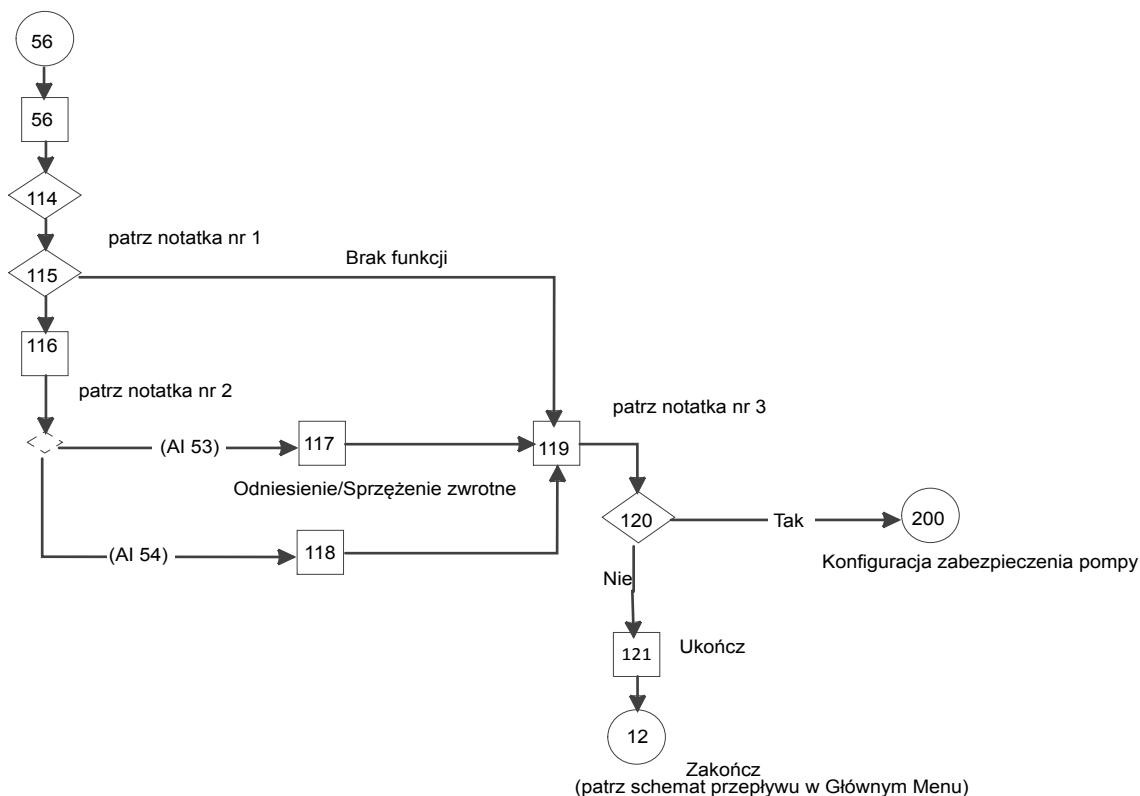
W celu konfiguracji trybu Speed Control wybrać źródło prędkości zadanej. Wybrać źródło prędkości zadanej w postaci wejścia analogowego lub Wartości zadanej magistrali. W przypadku korzystania z wejść analogowy należy ustawić przełączniki konfiguracji wejścia analogowego na odpowiedni typ przełącznika sprzężenia zwrotnego A54, który można skonfigurować zarówno dla napięcia jak i prądu. Patrz Konfiguracja wejścia analogowego w sekcji Połączenia zacisku sterowania, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat konfiguracji przełączników wejścia analogowego. Patrz sekcja Konfiguracja podłączania przewodów wspólnego zacisku w niniejszej instrukcji, aby uzyskać informacje na temat podłączania przewodów zewnętrznych urządzeń do wejść analogowych.

Następnie ustawić minimalną i maksymalną informację odniesienia/sprężenie zwrotne. [6-14] **Zacisk 53 Niska wart. ref./informacja zwrotna** to wartość prędkości odpowiadająca niskiemu prądowi (0 lub 4 mA dla odniesieni prądu) lub niskiemu napięciu (0V dla odniesień napięcia), która zostanie zastosowana do wejścia analogowego. [6-15] **Zacisk 53 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna** to wartość prędkości odpowiadająca wysokiemu prądowi (20mA dla odniesień prądu) lub wysokiemu napięciu (należy skonfigurować AI 54 dla typu odniesień napięcia 10 V), która zostanie zastosowana do wejścia analogowego. Przykładowo, jeśli w zastosowaniu wykorzystano sygnał odniesienia 4-20 mA na AI 53, a pompa musi działać z wartościami od 30 Hz do 60 Hz, ustawić [6-14] **Zacisk 53 Niska wart. ref./informacja zwrotna** na 30, a [6-15] **Zacisk 53 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna** na 60.

Ustawić minimalną i maksymalną wartość informacji odniesienia/sprężenie zwrotne. Te wartości to minimalne i maksymalne ustawienia prędkości dla aplikacji. Ustawienia te ograniczą zakres kontrolowanej prędkości pomp. Zakres prędkości zostanie ograniczony do [3-02] **Minimalna informacja odniesienia**, czyli dolnego limitu prędkości i [3-03] **Maksymalna informacja odniesienia**, czyli górnego limitu prędkości. Korzystając z powyższego przykładu, ustawić [3-02] **Minimalna informacja odniesienia** na 30 Hz oraz [3-03] **Maksymalna informacja odniesienia** na 60 Hz.

Uwaga: Wartości informacji odniesienia/sprężenie zwrotne i Prędkość zadana mogą być wyświetlane nieprawidłowo w trybie Speed Control ze względu na wartości zmienione w innych trybach. Przed przejściem do kolejnego ekranu zaktualizować i zweryfikować wartości Informacji odniesienia/Sprężenia zwrotnego i Prędkości zadanej na tym ekranie.

Sterowanie prędkością



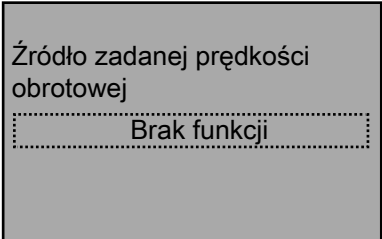
Rysunek 98: Konfiguracja Kontroli prędkości Schemat

Konfiguracja Kontroli prędkości, schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: Ekran wyboru Źródła prędkości zadanej.
- Uwaga nr 2: Wybrany warunek to AI 53 lub AI 54.
- Uwaga nr 3: Ekran podwójnego parametru Min./Maks. prędkości zadanej.

Tabela 35: Ekrany konfiguracji Kontroli prędkości

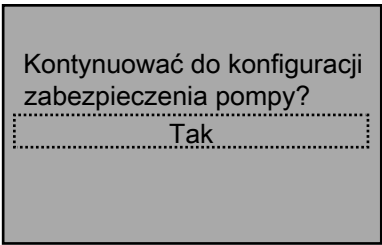
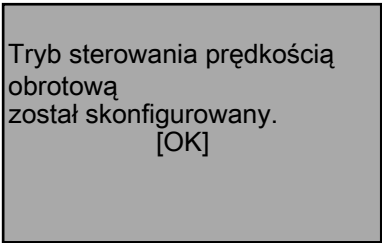
56 Konfiguracja Kontroli prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
56	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Tryb pracy ZMIANA OPERACJI TRYB ZOSTANIE NADPISANY KONFIGURACJA PRĄDU!</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Sterowanie prędkością</p> </div>			<ul style="list-style-type: none"> • Tryb Kontroli prędkości umożliwia kontrolę prędkości obrotowej z zewnętrznego urządzenia. • Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 114.

56 Konfiguracja Kontroli prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
114	Kontrola prędkości umożliwia kontrolę prędkości obrotowej z zewnętrznego źródła. Do uruchomienia lub zatrzymania pompy wymagany jest sygnał startowy w DI 18.	[OK]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 115.
115		[Brak funkcji] [Wejście analogowe 53] [Wejście analogowe 54] [Wartość zadana magistrali]	[3-15]=[20-00]=wybór (=Brak funkcji, jeśli wybrano Wartość zadana magistrali), [0-20]=Moc [hp], [0-21]=PrądSilnika, [0-22]=Moc [kw], [0-23]=Częstotliwość, [0-24]=Odniesienie [%], [3-16]=[3-17]= Brak funkcji, [3-10] (wszystkie)=0, [5-10]=Start, [13-90.9]=Falsz, [19-00]=[0] Zewnętrzna wartość zadana, [19-40]=Wył.	<ul style="list-style-type: none"> Brak funkcji i Wartość zadana magistrali: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 119. Inne: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 116.
116	Skonfigurować także przełącznik DIP pod klawiaturą, aby odpowiadał typowi sprzężenia zwrotnego. Ustaw I dla sprzężenia zwrotnego prądu (mA) oraz U dla napięcia. NIE zmieniać pozycji przełącznika DIP, gdy napęd jest pod napięciem.	[OK]		<ul style="list-style-type: none"> Sprzężenie zwrotne AI 53: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 117. Sprzężenie zwrotne AI 54: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 118.

56 Konfiguracja Kontroli prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
117	<p>Zacisk 53 niska wart. odn./ sprz. zw.</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">0,000</p> <p>Zacisk 53 wysoka wartość odn./ sprz. zw. 60,000</p>	<p>—</p> <p>—</p>	<p>[6-14] = pierwszy wpis.</p> <p>[6-15] = drugi wpis.</p> <p>[6-17] = Wyłączone</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 119.</p>
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				189

56 Konfiguracja Kontroli prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
118	<p style="text-align: center;">Zacisk 53 niska wart. odn./ sprz. zw.</p> <p style="text-align: center;">0,000</p> <p style="text-align: center;">Zacisk 53 wysoka wartość odn./ sprz. zw. 60,000</p>	<p style="text-align: center;">—</p> <p style="text-align: center;">—</p>	<p>[6-24] = pierwszy wpis.</p> <p>[6-25] = drugi wpis.</p> <p>[6-27] = Wyłączone</p>	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 119.
190		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

56 Konfiguracja Kontroli prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
119		____ Hz ____ Hz	[3-02] = pierwszy wpis [3-03] = drugi wpis [0-20] = Moc [HP] [0-21] = Prąd silnika [0-22] = Moc (kW) [0-23] = Częstotliwość [0-24] = Odniesienie [Jednostka] [3-04] = Zewnętrzne/ Ustawienie fabryczne	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 120.
	Minimalna prędkość zadana 0,000Hz Maksymalna prędkość zadana 60,000Hz			

56 Konfiguracja Kontroli prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
120		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji zabezpieczenia pompy. Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 121.
121		[OK]		OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.8 Konfiguracja Sterowania wtórnika

Konfiguracja Follower Control pozwala na sterowanie IPC przez urządzenie zewnętrzne, takie jak inny główny IPC lub PLC. Za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego zostanie dostarczony sygnał startu lub zatrzymania. Ta konfiguracja jest dostępna tylko dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej.

- Follower Control: IPC Można obsługiwać do trzech wtórników IPC jako Stałych głównych wtórników. W celu konfiguracji głównego urządzenia jako Stałego głównego synchronicznego lub Stałego głównego sterowania multi wymagany jest inny IPC. Karty opcji A lub B programowalnego interfejsu MCO301 są wymagane dla głównego i wszystkich wtórników. Port RS-485 MCO301 podłączony jest do portu FC wszystkich połączonych sterowników wtórnika. Patrz [Podłączanie przewodów opcji A dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi](#) na stronie 95 lub [Podłączanie przewodów opcji B dla Stałe główne synchroniczne lub Stałe główne ster. multi](#) na stronie 97, aby uzyskać informacje o podłączenia przewodów i połączeń.

Po konfiguracji następujące wartości parametrów sterowników wtórnika są automatycznie ustawiane, co pokazano poniżej.

[1-00] **Tryb konfiguracji** = Otwarty

[8-01] **Sterowanie obiektem** = Cyfrowy i słowo sterowania

[8-30] **Protokół** = FC

[8-31] **Adres** = w zakresie 2 – 4

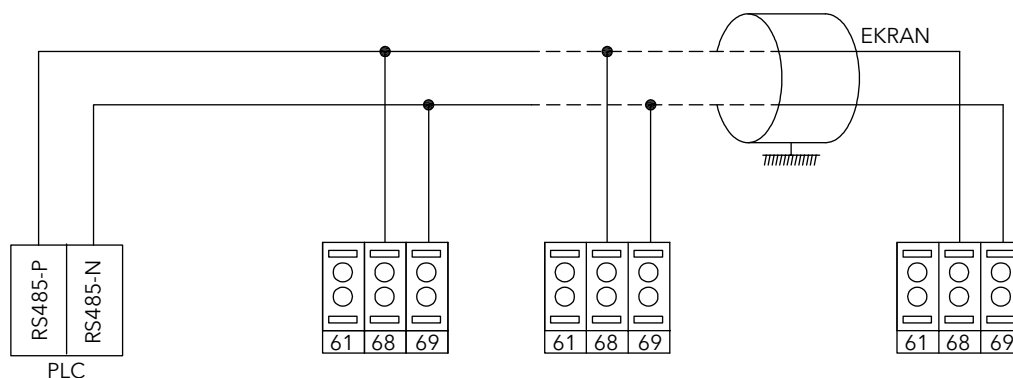
[8-32] **Szybkość transmisji** = 115200

[8-33] **Bit parzysty / zatrzymania** = Parzystość, 1 bit stopu

[19-50] Liczba pomp w głównym sterowniku (skonfigurowane w trybie Stałym głównym synchronicznym lub Stałym głównym sterowania multi)	Zaawansowany główny Sterownik 1 [8-31]	Zaawansowany wtórnik Sterownik-2 [8-31]	Zaawansowany wtórnik Sterownik-3 [8-31]	Zaawansowany wtórnik Sterownik-4 [8-31]
2	1	2	Nd.	Nd.
3	1	2	3	Nd.
4	1	2	3	4

Wszystkie adresy wtórników ([8-31]) muszą znajdować się w zakresie 2-4 z innymi wartościami dla wszystkich sterowników wtórników. W celu ustawienia prędkości wymagane są Minimalne i Maksymalne informacje odniesienia.

- PLC Follower Control: maksymalnie trzy IPC mogą być obsługiwane w postaci wtórników PLC. Wymagany jest PLC umożliwiający komunikację i sterowanie wtórnikami IPC. Karty opcji A lub B programowalnego interfejsu API MCO301 są wymagane dla wszystkich wtórników. Port RS-485 PLC jest podłączony do portu FC wszystkich połączonych sterowników wtórnika. Patrz poniższy schemat podłączenia przewodów PLC Follower Control.



Rysunek 99: Schemat połączeń przewodów Sterowania wtórnika PLC

Po konfiguracji następujące wartości parametrów sterowników wtórnika są automatycznie ustawiane, co pokazano poniżej.

[1-00] **Tryb konfiguracji** = Otwarty

[8-01] **Sterowanie obiektem** = Cyfrowy i słowo sterowania

[8-30] **Protokół** = Modbus RTU

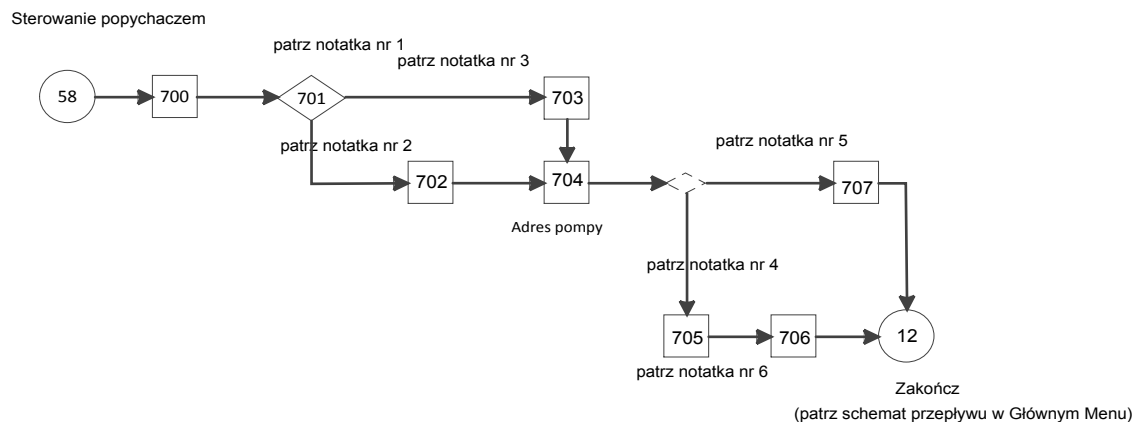
[8-31] **Adres** = w zakresie 1 – 3

[8-32] **Szybkość transmisji** = 9600

[8-33] **Bit parzysty / zatrzymania** = brak parzystości, 1 bit stopu

Zaawansowany wtórnik Sterownik-1 [8-31]	Zaawansowany wtórnik Sterownik-2 [8-31]	Zaawansowany wtórnik Sterownik-3 [8-31]
1	Nd.	Nd.
1	2	Nd.
1	2	3

Wszystkie adresy wtórnika ([8-31]) muszą mieścić się w zakresie 1-3 i zawierać różne wartości dla wszystkich sterowników wtórnika.



Rysunek 100: Sterowanie wtórnika Schemat przepływu

Sterowanie wtórnika Schemat przepływu, uwagi:

- Uwaga nr 1: Tryb pracy
- Uwaga nr 2: Sterowanie wtórnika IPC
- Uwaga nr 3: Sterowanie wtórnika PLC
- Uwaga nr 4: (Sterowanie wtórnika IPC)
- Uwaga nr 5: (Sterowanie wtórnika PLC)
- Uwaga nr 6: Min./Maks. informacja odniesienia prędkości

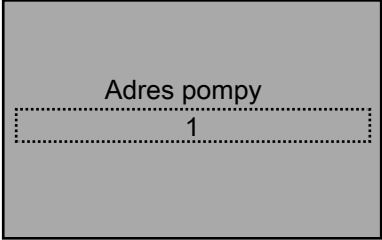
Tabela 36: Ekran konfiguracji Sterowania wtórnika

58 Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
700	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> Tryb eksploatacji ZMIANA TRYBU EKSPLOATACJI SPOWODUJE NADPISANIE BIEŻĄCEJ KONFIGURACJI! Sterowanie wtórnikiem PLC </div>			<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguracja Sterowania wtórnika jest dostępna tylko dla ustawień regionalnych Ameryki Północnej. • Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 701.

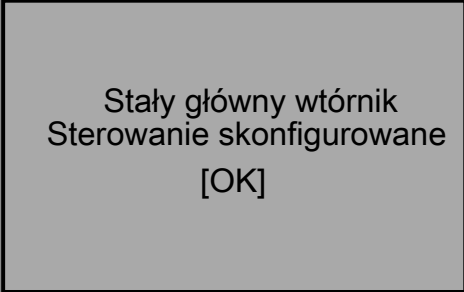
58 Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
701	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Tryb działania</p> <p>Sterowanie wtórnikiem IPC</p> </div>	<p>[Sterowanie wtórnika IPC]</p> <p>[Sterowanie wtórnika PLC]</p>	<p>[19-40] = Wyl.</p> <p>[19-00] = Tryb zewnętrznego odniesienia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie wtórnika IPC: kontynuacja do identyfikator ekranu nr 702. • Sterowanie wtórnika PLC: kontynuacja do identyfikator ekranu nr 703.

58				
Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
702	<p>Napęd zostanie użyty jako Sterowanie stałym głównym wtórnikiem [OK]</p>		<p>[0-20]=Moc [hp], [0-21]=Częstotliwość, [0-22]=Prąd silnika, [0-23]=Inf. odniesienia [%], [3-15]=Brak funkcji, [5-10]=Brak działania, [8-30]=FC, [8-32]=115200 Pasma, [20-00]=Brak funkcji, [1390,5]=[1390,8]=[1390,9]= Falsz, [8-02]=Port FC w Konfig. 1 i Konfig. 2, [8-04]=Wybrać konfigurację 2 w Konfig. 1 i 2, [8-53]=Logiczny LUB w Konfig. 1, [8-53]=Cyfrowe wejście w Konfig. 2.</p>	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 704.
196		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

58				
Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
703			[5-10]=Brak działania, [8-02]=Port FC, [8-30]=Modbus RTU, [8-32]=9600 Pasma, [8-33]=Brak parzystości, 1 bit stopu, [20-00]=Brak funkcji, [1390,5]=[1390,8]=[1390,9]=Fałsz.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 704.
	Napęd zostanie użyty jako Sterowanie wtórnikiem [OK]			

58 Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
704		_____	[8- 31] = Wpis	<ul style="list-style-type: none"> • (Sterowanie wtórnika IPC): kontynuacja do identyfikator ekranu nr 705. • (Sterowanie wtórnika PLC): kontynuacja do identyfikator ekranu nr 707.

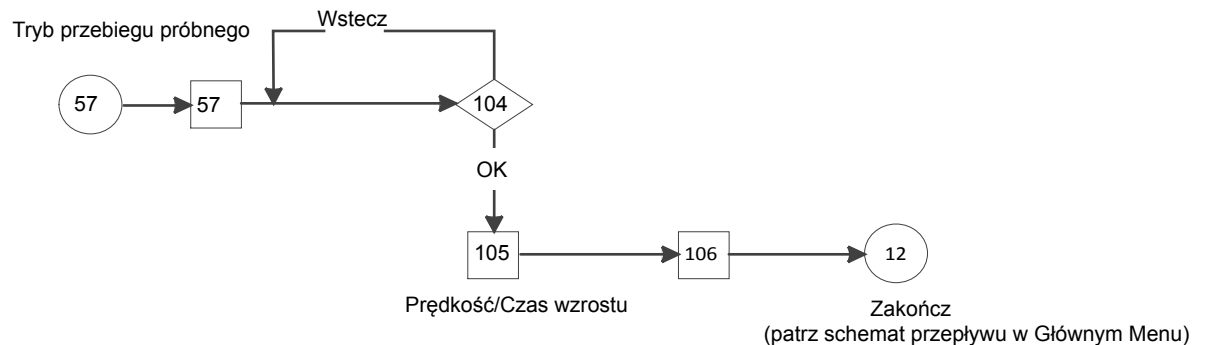
58				
Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
705		___ Hz ___ Hz	[3-02] = 1. wpis [3-03] = 2. wpis	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 706.
	Minimalna prędkość zadana 0,000Hz Maksymalna prędkość zadana 60,000Hz			

58 Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
706		[OK]		OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.
200		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

58 Konfiguracja Sterowania wtórnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
707	Sterowanie wtórnikiem PLC zostało skonfigurowane [OK]	[OK]		OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.9 Konfiguracja trybu Przebiegu testowego

Test Run Mode umożliwia sterownikowi wykonanie testu, podczas którego rozpędza pompę z określoną prędkością, aby wykonać kontrolę układu i pompy/silnika. Test Run Mode jest uruchamiany w oparciu o stan DI 18. Jeśli DI 18 jest zamknięte, test zostanie rozpoczęty. Jeśli DI 18 jest otwarte, przebieg próbny zostanie zatrzymany. W celu konfiguracji Trybu przebiegu próbnego należy skonfigurować prędkość i czas narastania przebiegu próbnego. Prędkość przebiegu próbnego, to prędkość do której sterownik rozpędzi pompę. Czas narastania przebiegu próbnego, to czas w którym osiągnąca jest Prędkość przebiegu próbnego. Ten czas narastania, to czas od zatrzymania (0 obr./min) do znamionowej prędkości silnika. Czas narastania przebiegu próbnego w Trybie przebiegu próbnego ma zastosowania do przyspieszania i zwalniania.



Rysunek 101: Schemat Trybu przebiegu próbnego

Tabela 37: Ekrany konfiguracji przebiegu próbnego

57 Konfiguracja trybu Przebiegu testowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
57	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Tryb pracy ZMIANA OPERACJI TRYB ZOSTANIE NADPISANY KONFIGURACJA PRĄDU!</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Tryb przebiegu próbnego</p> </div>			<ul style="list-style-type: none"> • Tryb przebiegu próbnego umożliwia sterownikowi wykonanie testu, podczas którego rozpędza pompę z określoną prędkością, aby wykonać kontrolę układu i pompy/silnika. • Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 104.
202		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

57				
Konfiguracja trybu Przebiegu testowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
104	<p>Tryb przebiegu próbnego rozpędza silnik do określonej prędkości.</p> <p>DI 18 jest używane do uruchomienia i zatrzymania Trybu przebiegu próbnego.</p> <p>[OK], aby kontynuować;</p> <p>[Wstecz], aby powrócić.</p>	<p>[OK]</p> <p>[Wstecz]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • OK: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 105. • Wstecz: powrót do poprzedniego identyfikatora ekranu nr 57.

57 Konfiguracja trybu Przebiegu testowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
105	<p style="text-align: center;">Prędkość przebiegu próbnego 10,0 Hz Czas krzywej przebiegu próbnego 10,00 s</p>	<p>____ [obr./min/Hz] ____ s</p>	<p>Obr./min: [3-19]=pierwszy wpis, lub Hz: [3-11]=pierwszy wpis, [3-80]=drugi wpis, [0-20]=Moc [hp], [0-21]=Prąd silnika, [0-22]=Moc [kW], [0-23]=Częstotliwość, [0-24]=Sprężenie zwrotne [Jednostka], [5-10]=Start, [13-90,5]=[13-90,8] [13-90,9]=Falsz, [19-00]=[2] Przebieg próbny.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 106.</p>
204		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

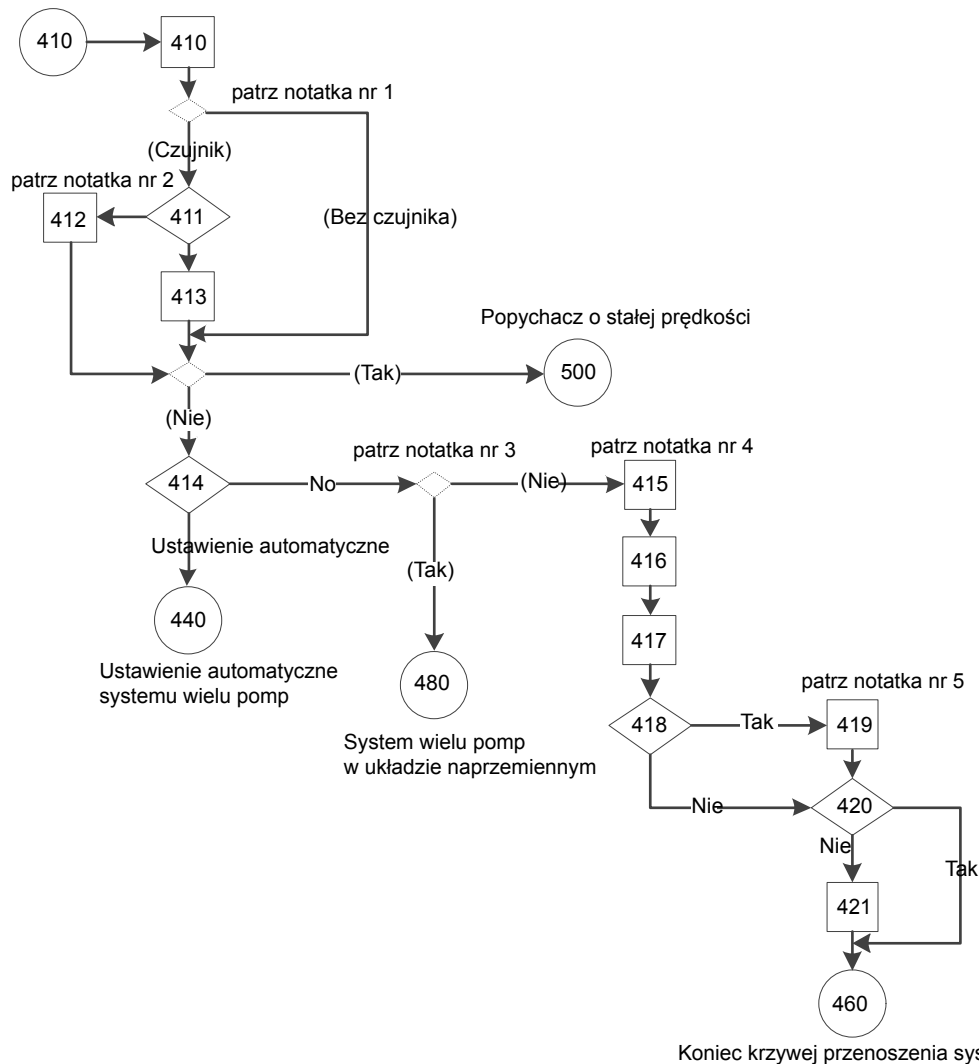
57 Konfiguracja trybu Przebiegu testowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
106		[OK]		OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.
	<p>Tryb przebiegu próbnego zostanie włączony przez Wejście cyfrowe 18. Wyjdź z programu Start-Up Genie, aby włączyć Przebieg próbny. [OK]</p>			

7.5.10 Konfiguracja zestawu wielopompowego

Konfiguracja zestawu wielopompowego zawiera następujące funkcje (patrz szczegóły w następującej sekcji):

- Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp
- Popychacz o stałej prędkości
- System wielu pomp w układzie naprzemiennym
- Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych

Konfiguracja zestawu wielopompowego

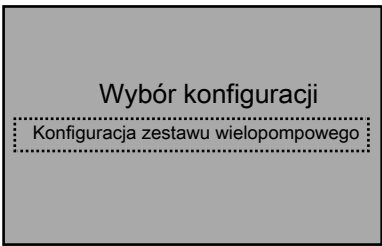
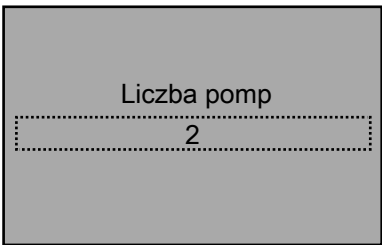
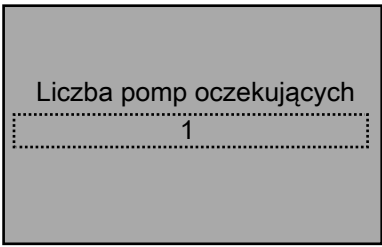
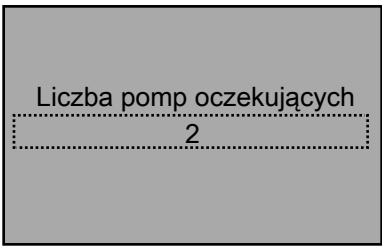


Rysunek 102: Schemat konfiguracji zestawu wielopompowego

Schemat konfiguracji zestawu wielopompowego, uwagi:

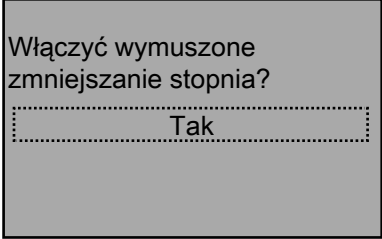
- Uwaga nr 1: Źródło czujnika.
- Uwaga nr 2: Liczba pomp (2, 3, 4) i Liczba pomp oczekujących (0, 1 lub 0, 1, 2).
- Uwaga nr 3: (l. pomp - l. oczekujących) = 1.
- Uwaga nr 4: Ekrany podwójnych parametrów Prędkość stopniowania/Czas sprawdzania i Procent zwalniania stopnia/Czas sprawdzania oraz ekran parametru Czasu stabilizacji.

Tabela 38: Ekran Konfiguracji wielu pomp

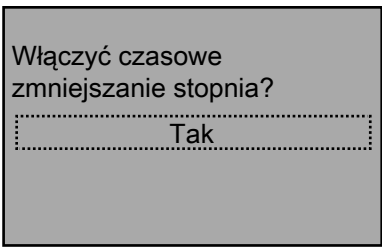
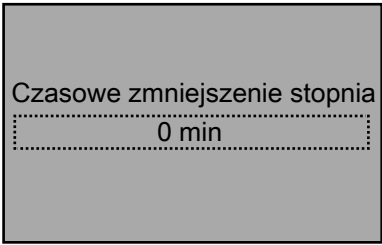
410 Konfiguracja zestawu wielopompowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
410				Konfigurację wielu pomp można ustawić dla maksymalnie 4 pomp. Wybór Konfiguracji wielu pomp jest widoczny tylko po wybraniu Sterowania wieloma pompami w trybie działania Aplikacji.
411		[2,3,4]	[19-50] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Mniej niż 4 pompy: kontynuacja do identyfikatora ekranu 412. 4 pompy: kontynuacja do identyfikatora ekranu 413.
412		[0, 1]	[19-51] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wtórnik stałej prędkości: kontynuacja do tabeli ekranów Wtórnik stałej prędkości. Nie jest Wtórnikiem stałej prędkości: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 414.
413		[0, 1, 2]	[19-51] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wtórnik stałej prędkości: kontynuacja do tabeli ekranów Wtórnik stałej prędkości. Nie jest Wtórnikiem stałej prędkości: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 414.

410 Konfiguracja zestawu wielopompowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
414	<p>Czy chcesz automatycznie ustawić pozostałe ustawienia?</p> <p style="text-align: center;">Tak</p>	<p>[Tak]</p> <p>[Nie]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Wtórnik stałej prędkości. • Nie: <ul style="list-style-type: none"> - (Liczba pomp - Liczba oczekujących = 1): kontynuacja do tabeli Ekranów zmiany wielu pomp. - (Liczba pomp - Liczba oczekujących ≠ 1): kontynuacja do identyfikatora ekranu 415.
415	<p>Prędkość stopniowania</p> <p style="text-align: center;">0%</p> <p>Czas sprawdzania stopniowania</p> <p style="text-align: center;">0 s</p>	<p>_____ %</p> <p>_____ s</p>	<p>[19-60] = pierwszy wybór.</p> <p>[19-61] = drugi wybór.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 416.</p>
416	<p>Procentowa wartość zmniejszania stopnia</p> <p style="text-align: center;">0%</p> <p>Czas sprawdzania zmniejszania stopnia</p> <p style="text-align: center;">0 s</p>	<p>_____ %</p> <p>_____ s</p>	<p>[19-63] = pierwszy wybór.</p> <p>[19-64] = drugi wybór.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 417.</p>

410 Konfiguracja zestawu wielopompowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
417	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Czas stabilizacji</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">0s</div> </div>	_____ s	[19-62] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 418.

410				
Konfiguracja zestawu wielopompowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
418		[Tak] [Nie]	Nie: [19-66] = 0. [19-67] = 999.	Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 419. Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 420.

410 Konfiguracja zestawu wielopompowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
419	<p>Wymuszona prędkość zmniejszania stopnia</p> <p>0%</p> <p>Czas sprawdzania wymuszonego zmniejszania stopnia</p> <p>0 s</p>	<p>_____ %</p> <p>_____ s</p>	<p>[19-66] = pierwszy wybór.</p> <p>[19-67] = drugi wybór.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 420.</p>

410 Konfiguracja zestawu wielopompowego				
Nr identyfikacyjny ekranu	EKRAN	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
420		[Tak] [Nie]	Nie: [19-57] = 0.	Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 421. Nie: kontynuacja do tabeli ekranów Stopniowania końca krzywej wielu pomp.
421		_____ min	[19-57] = wybór.	Kontynuacja do tabeli ekranów Stopniowania końca krzywej wielu pomp.

7.5.10.1 Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp

Ustawienie automatyczne wielu pomp pozwala użytkownikowi automatycznie skonfigurować pozostałe parametry do domyślnych ustawień. Po skonfigurowaniu wartości zadanych, konfiguracja sterownika jest zakończona dla Sterowania czujnikiem w zastosowaniu Pompy wspomagającej lub Sterowania czujnikiem/bezczujnikowo w zastosowaniu pompy HVAC.

UWAGA: Konfiguracja 1 jest aktywną konfiguracją dla wszystkich zastosowań.

Domyślne konfiguracje zostały opisane w poniższych tabelach. Należy pamiętać, że [jednostka] będzie odzwierciedlać jednostki wybrane wcześniej.

UWAGA: W trybie Bezczujnikowym można użyć tylko jednej pompy oczekującej.

Tabela 39: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem)

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
Typ przetwornika	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA
[3-10,0] Ustawienia fabryczne odniesienia	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
[4-12] Częstotliwość uśpienia/Dolny limit [Hz]	30 Hz	30 Hz	30 Hz	20 Hz	20 Hz	20 Hz
[5-40.0] Funkcja przełącznika 1	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Brak alarmu	Brak alarmu	Brak alarmu
[5-40.1] Funkcja przełącznika 2	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Pracuje	Pracuje	Pracuje

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[6-15] Zacisk 53 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]
[6-17] Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[6-27] Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[13-20,0] Timer sterownika SL	10 min	10 min	10 min	30 s	30 s	30 s
[14-20] Tryb resetowania	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset	Ręczny reset
[19-10] Czas bezczynności wykonania pompy	0	0	0	100	100	100
[19-11] Czas działania wykonania pompy	Nd.	Nd.	Nd.	10	10	10
[19-12] Kompensacja przepływu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-20] Brak strat wody przy Awarii zalewania	Alarm	Alarm	Alarm	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-21] Brak strat wody przy Opóźnieniu zabezpieczenia zalewania	60	60	60	60	60	60
[19-22] Brak strat wody w Czasie restartu zalewania	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min
[19-23] Brak strat wody podczas Próby restartu zalewania	3	3	3	3	3	3
[19-24] Brak zamknięcia przepływu	Włączone	Wyłączone	Włączone	Włączone	Wyłączone	Włączone

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[19-25] Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu	10	10	10	Nd.	Nd.	Nd.
[19-26] Wys. poziom usterki układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-27] Wysoka wartość graniczna układu	100	100	100	10	100	10
[19-28] Wysokie opóźnienie układu	3	3	3	3	3	3
[19-32] Usterka niskiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-36] Usterka wysokiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-40] Awaria wszystkich stref - funkcja	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
[19-45] Usterka niskiego poziomu układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-51] Pompy w trybie oczekiwania	0	0	0	0	0	0
[19-52] Funkcja zmiany	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia
[19-53] Odstęp czasu zmiany	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.
[19-57] Czasowe zmniejszenie stopnia	0	0	0	0	0	0
[19-60] Prędkość stopniowania	95	95	95	95	95	95
[19-61] Czas sprawdzania stopniowania	5	5	5	1	1	1
[19-62] Czas stabilizacji	5	5	5	1	1	1
[19-63] Procentowa wartość zmniejszania stopnia	80	80	80	40	40	40
[19-64] Czas sprawdzania zmniejszania stopnia	5	5	5	1	1	1

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[19-66] Wymuszona prędkość zmniejszania stopnia	0	0	0	0	0	0
[19-67] Czas sprawdzania wymuszonego zmniejszania stopnia	30	30	30	30	30	30
[19-68] Funkcja przekaźnika 1	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Nd.	Nd.	Nd.
[19-69] Funkcja przekaźnika 2	System pracuje	System pracuje	System pracuje	Nd.	Nd.	Nd.
[19-72] Funkcja stopniowania EOC	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-74] Procentowa wartość stopnia EOC	80	80	80	80	80	80
[19-75] Czas sprawdzenia stopnia EOC	30	30	30	30	30	30
[19-76] Procentowa wartość zmniejszania stopnia EOC	45	45	45	45	45	45
[19-77] Czas sprawdzenia zmniejszenia stopnia EOC	30	30	30	30	30	30
[19-90] Funkcja napełniania rury	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-92] Stopień prędkości	10	10	10	10	10	10
[19-93] Czas stały	10	10	10	10	10	10
[19-94] Martwe pasmo	5	5	5	1	1	1
[19-95] Maks. napełniania rury pompy	1	1	1	1	1	1
[19-97] Opóźnienie zalewania	Nd.	Nd.	Nd.	0	0	0
[20-00] Źródło sprzężenia zwrotnego 1	AI 53	AI 53	AI 53	AI 53	AI 53	AI 53

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna			Międzynarodowa		
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Sterowanie poziomem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stały poziom
[20-03] Źródło sprzężenia zwrotnego 2	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-06] Źródło sprzężenia zwrotnego 3	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-14] Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]
[22-21] Wykrywanie niskiej mocy	Włączone	Włączone	Włączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[22-40] Minimalny czas pracy	1	1	1	1	1	1
[22-41] Minimalny czas uśpienia	1	1	1	1	1	1
[22-50] Funkcja końca krzywej	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
[22-52] Koniec krzywej tolerancji	20	20	20	20	20	20
[22-33] Niska prędkość [Hz]	[4-14] * 0,5 w Konfiguracji 1					
[22-37] Wysoka prędkość [Hz]	[4-14] * 0,85 w Konfiguracji 1					
[22-39] Wartość graniczna brak wody/straty zalewania [HP]	[1-21] * [4-18] * 0,46 w Konfiguracji 1					
[22-35] Niska prędkość moc [HP]	[22-39] * ([22-33] / [4-14]) ³ w Konfiguracji 1					

Tabela 40: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem i Bezczujnikowo)

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
Typ przetwornika	4-20mA	4-20mA	Sterowanie beczujnikowe	Sterowanie beczujnikowe	4-20mA	4-20mA	Sterowanie beczujnikowe	Sterowanie beczujnikowe
[4-12] Częstotliwość uśpienia/ Dolny limit [Hz]	18 Hz	18 Hz	24 Hz	24 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[5-40.0] Funkcja przekaźnika 1	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Brak alarmu	Brak alarmu	Brak alarmu	Brak alarmu
[5-40.1] Funkcja przekaźnika 2	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Sterowanie MCO	Pracuje	Pracuje	Pracuje	Pracuje
[6-15] Zacisk 53 Wysoka wartość ref./informacja zwrotna	36 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]
[6-17] Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[6-27] Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[14-20] Tryb resetowania	Ręczny reset	Ręczny reset	Ustawienie automatycznego resetowania x 3	Ustawienie automatycznego resetowania x 3	Ręczny reset	Ręczny reset	Ustawienie automatycznego resetowania x 3	Ustawienie automatycznego resetowania x 3
[19-10] Czas bezczynności i wykonania pompy	0	0	0	0	100	100	100	100
[19-11] Czas działania wykonania pompy	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	10	10	10	10
[19-12] Kompensacja przepływu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-20] Brak strat wody przy Awarii zalewania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone

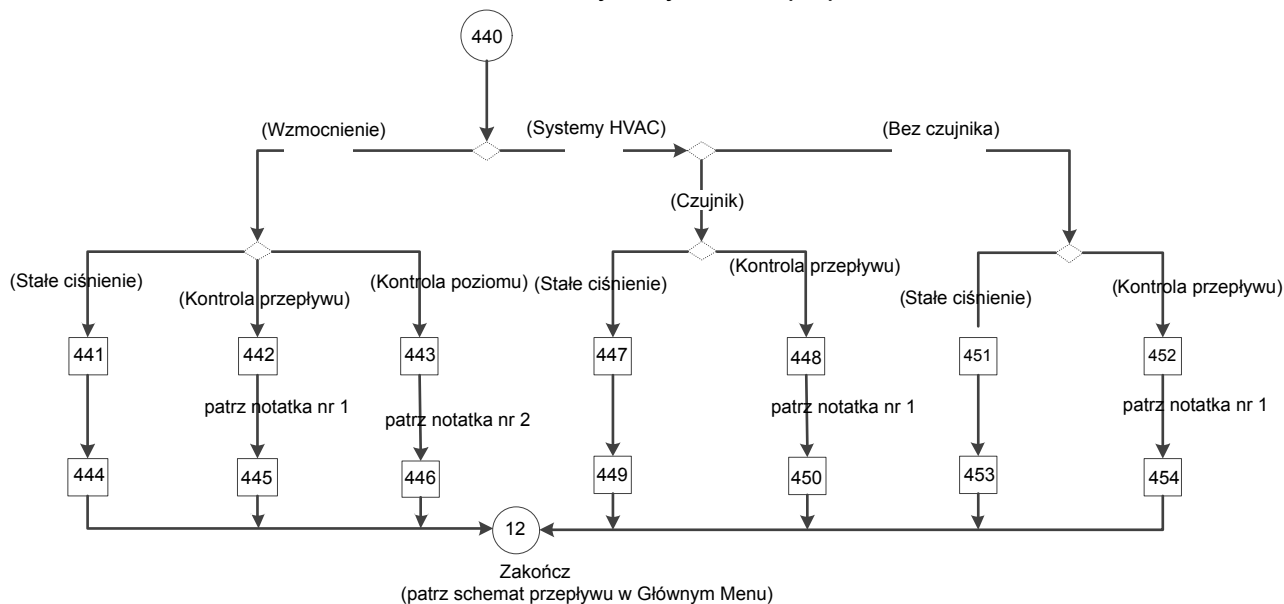
Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[19-24] Brak zamknięcia przepływu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-26] Wys. poziom usterki układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-27] Wysoka wartość graniczna układu	100	100	100	100	10	100	10	100
[19-28] Wysokie opóźnienie układu	3	3	3	3	3	3	3	3
[19-32] Usterka niskiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-36] Usterka wysokiego poziomu ssania	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-40] Awaria wszystkich stref - funkcja	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
[19-45] Usterka niskiego poziomu układu	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-50] Liczba pomp	Nd.	Nd.	2	2	Nd.	Nd.	2	2
[19-51] Pompy w trybie oczekiwania	0	0	1	1	0	0	1	1
[19-52] Funkcja zmiany	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia	W momencie uruchomienia
[19-53] Odstęp czasu zmiany	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.	24 godz.

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[19-57] Czasowe zmniejszenie stopnia	0	0	Nd.	Nd.	0	0	Nd.	Nd.
[19-60] Prędkość stopniowania	95	95	Nd.	Nd.	95	95	Nd.	Nd.
[19-61] Czas sprawdzania stopniowania	30	30	Nd.	Nd.	1	1	Nd.	Nd.
[19-62] Czas stabilizacji	60	60	Nd.	Nd.	1	1	Nd.	Nd.
[19-63] Procentowa wartość zmniejszania stopnia	80	80	Nd.	Nd.	40	40	Nd.	Nd.
[19-64] Czas sprawdzania zmniejszania stopnia	30	30	Nd.	Nd.	1	1	Nd.	Nd.
[19-66] Wymuszona prędkość zmniejszania stopnia	0	0	Nd.	Nd.	0	0	Nd.	Nd.
[19-67] Czas sprawdzania wymuszonego zmniejszania stopnia	30	30	Nd.	Nd.	30	30	Nd.	Nd.
[19-68] Funkcja przekaźnika 1	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Alarm lub ostrzeżenie systemu	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.
[19-69] Funkcja przekaźnika 2	System pracuje	System pracuje	System pracuje	System pracuje	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.
[19-72] Funkcja stopniowania EOC	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-74] Procentowa wartość stopnia EOC	80	80	Nd.	Nd.	80	80	Nd.	Nd.
[19-75] Czas sprawdzenia stopnia EOC	30	30	Nd.	Nd.	30	30	Nd.	Nd.

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[19-76] Procentowa wartość zmniejszania stopnia EOC	45	45	Nd.	Nd.	45	45	Nd.	Nd.
[19-77] Czas sprawdzenia zmniejszenia stopnia EOC	30	30	Nd.	Nd.	30	30	Nd.	Nd.
[19-90] Funkcja napełniania rury	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[19-92] Stopień prędkości	10	10	10	10	10	10	10	10
[19-93] Czas stały	10	10	10	10	10	10	10	10
[19-94] Martwe pasmo	5	5	5	5	1	1	1	1
[19-95] Maks. napełniania rury pompy	1	1	1	1	1	1	1	1
[19-97] Opóźnienie zalewania	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	0	0	0	0
[20-00] Źródło sprzężenia zwrotnego 1	AI 53	AI 53	Bezczujnikowe Ciśnienie	Bezczujnikowe Przepływ	AI 53	AI 53	Bezczujnikowe Ciśnienie	Bezczujnikowe Przepływ
[20-03] Źródło sprzężenia zwrotnego 2	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-06] Źródło sprzężenia zwrotnego 3	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
[20-14] Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	300 [jednostka]	4000 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]	10 [jednostka]	100 [jednostka]
[22-21] Wykrywanie niskiej mocy	Włączone	Włączone	Włączone	Włączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
[22-50] Funkcja końca krzywej	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.

Ustawienia automatyczne konfiguracji wielu pomp	Ameryka Północna				Międzynarodowa			
	Czujnik		Bez czujnika		Czujnik		Bez czujnika	
	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Sterowanie przepływem	Stałe ciśnienie	Stały przepływ	Stałe ciśnienie	Stały przepływ
[22-52] Koniec krzywej tolerancji	20	20	20	20	20	20	20	20

Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp



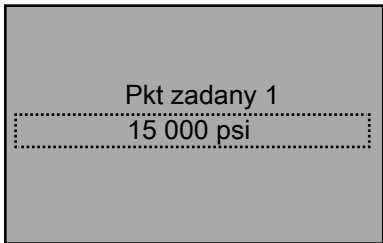
Rysunek 103: Schemat Automatyicznego ustawiania wielu pomp

Uwagi:

- Uwaga nr 1:
 - Ameryka Północna: (Sterowanie przepływem)
 - Międzynarodowa: (Stały przepływ)
- Uwaga nr 2:
 - Ameryka Północna: (Sterowanie poziomem)
 - Międzynarodowa: (Stały poziom)

Tabela 41: Tabela ekranów Automatycznego ustawiania wielu pomp

440 Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
				<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie): <ul style="list-style-type: none"> - (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 441. - (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 442. - (Sterowanie poziomem lub Stały poziom): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 443. • (Systemy HVAC): <ul style="list-style-type: none"> - (Czujnik) <ul style="list-style-type: none"> - (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 447. - (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 448. - (Bezczujnikowe) <ul style="list-style-type: none"> - (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 451. - (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 452. - (Bezczujnikowe) <ul style="list-style-type: none"> - (Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 451.

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
				– (Sterowanie przepływem lub Stały przepływ): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 452.
441, 442, 443, 447, 448, 451, 452		___ [jednostka]	[20-21] = wpis (Konfiguracja 1).	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikator ekranu nr 441: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 444. • Identyfikator ekranu nr 442: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 445. • Identyfikator ekranu nr 443: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 446. • Identyfikator ekranu nr 447: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 449. • Identyfikator ekranu nr 448: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 450. • Identyfikator ekranu nr 451: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 453. • Identyfikator ekranu nr 452: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 454.
444	<p>Ameryka Północna: Stałe ciśnienie 300 [jednostka], 4-20 mA czujnik na AI 53, Częstotliwość uśpienia = 30 Hz, Różnica ponownego uruchomienia = 10 [jednostka], Usterka braku wody/Straty zalewania jest włączony, Czas ponownego uruchomienia = 10 min, Oczekiwanie przebiegu pracy = Wyłączone, Prędkość stopnia = 95%, Prędkość zmniejszania stopnia = 80%, Funkcja przemienności = W momencie uruchomienia, Czas zamiany = 24 godz., Wykonywanie pompy = Wyłączone.</p> <p>Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.</p>	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametru Stałego ciśnienia dla Ameryki Północnej lub Międzynarodowe w Tabela 39: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem) na stronie 212.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
445	Ameryka Północna: Sterowanie przepływem 4000 [jednostka], 4-20 mA czujnik na AI 53, Tryb uśpienia = Wyłączony, Błąd braku wody/Straty zalewania jest włączony, Czas ponownego uruchomienia = 10 min, Oczekiwanie przebiegu pracy = Wyłączone, Prędkość stopnia = 95%, Prędkość zmniejszania stopnia = 80%, Funkcja przemienności = W momencie uruchomienia, Czas zamiany = 24 godz., Wykonywanie pompy = Wyłączone. Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.	[OK]	Patrz konfiguracja parametrów Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały przepływ (Międzynarodowa) w Tabela 39: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem) na stronie 212, aby uzyskać dodatkowe informacje.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.
446	Ameryka Północna: Sterowanie poziomem 300 [jednostka], 4-20 mA czujnik na AI 53, Częstotliwość uśpienia = 30 Hz, Różnica ponownego uruchomienia = 10 [jednostka], Błąd braku wody/Straty zalewania jest włączony, Czas ponownego uruchomienia = 10 min, Oczekiwanie przebiegu pracy = Wyłączone, Prędkość stopnia = 95%, Prędkość zmniejszania stopnia = 80%, Funkcja przemienności = W momencie uruchomienia, Czas zamiany = 24 godz., Wykonywanie pompy = Wyłączone. Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji parametrów Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały poziom (międzynarodowa) w Tabela 39: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy wspomagającej (Sterowanie czujnikiem) na stronie 212.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.
449	Ameryka Północna: Stałe ciśnienie z 36 [jednostka], 4-20 mA czujnik na AI 53, Tryb uśpienia = Wyłączony, Usterka braku wody/Straty zalewania jest wyłączony, Oczekiwanie przebiegu pracy = Wyłączone, Prędkość stopnia = 95%, Prędkość zmniejszania stopnia = 80%, Funkcja przemienności = W momencie uruchomienia, Czas zamiany = 24 godz., Wykonywanie pompy = Wyłączone. Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.	[OK]	Patrz informacje dotyczące konfiguracji Stałego ciśnienia dla Sterowania czujnikiem- Ameryka Północna lub Międzynarodowa w powyższe części Tabela 40: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem i Bezczujnikowo) na stronie 216.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
450	<p>Ameryka Północna: Sterowanie przepływem 4000 [jednostka], 4-20 mA czujnik na AI 53, Tryb uśpienia = Wyłączony, Błąd braku wody/Straty zalewania jest wyłączony, Oczekiwanie przebiegu pracy = Wyłączone, Prędkość stopnia = 95%, Prędkość zmniejszania stopnia = 80%, Funkcja przemienności = W momencie uruchomienia, Czas zamiany = 24 godz., Wykonywanie pompy = Wyłączone.</p> <p>Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.</p>	[OK]	<p>Patrz informacje na temat konfiguracji parametrów Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały przepływ (Międzynarodowa) powyżej dla Sterowania przepływem w <i>Tabela 40: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem i Bezczujnikowo)</i> na stronie 216.</p>	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
453	Ameryka Północna:	[OK]	Patrz informacje na temat konfiguracji parametru Stałe ciśnienie dla Sterowania bezczujnikowego, Ameryka Północna lub Międzynarodowa w <i>Tabela 40: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem i Bezczujnikowo)</i> na stronie 216.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	<p>Stałe ciśnienie 300 [jednostka], sterowanie bez czujnika w zastosowaniu w zamkniętym układzie [OK]</p>			
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				227

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.			

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
454	Ameryka Północna:	[OK]	Patrz informacje na temat konfiguracji parametrów Sterowanie przepływem (Ameryka Północna) lub Stały przepływ (Międzynarodowa) dla Sterowania bezczujnikowego <i>Tabela 40: Ustawienie automatyczne konfiguracji wielu pomp dla Zastosowania pompy HVAC (Sterowanie czujnikiem i Bezczujnikowo)</i> na stronie 216.	OK: kontynuacja do Wyjścia w tabeli Ekranów głównego menu.

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	<p>Sterowanie przepływem 4000 [jednostka], sterowanie bez czujnika w zastosowaniu w zamkniętym obiegu. [OK]</p>			
230		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

440				
Ustawienie automatyczne systemu wielu pomp				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
	Międzynarodowa: patrz Uwagi poniżej tabeli.			

Uwagi:

Ekran nr 444, 449 i 453 zostaną wyświetlone w następujący sposób:

Stałe ciśnienie Domyślnie
załadowane wartości
(Patrz Instrukcja obsługi)
[OK]

Ekran nr 445, 450 i 454 zostaną wyświetlone w następujący sposób:

Stały poziom Domyślnie
załadowane wartości
(Patrz Instrukcja obsługi).

[OK]

Ekran nr 446 zostanie wyświetlony w następujący sposób:

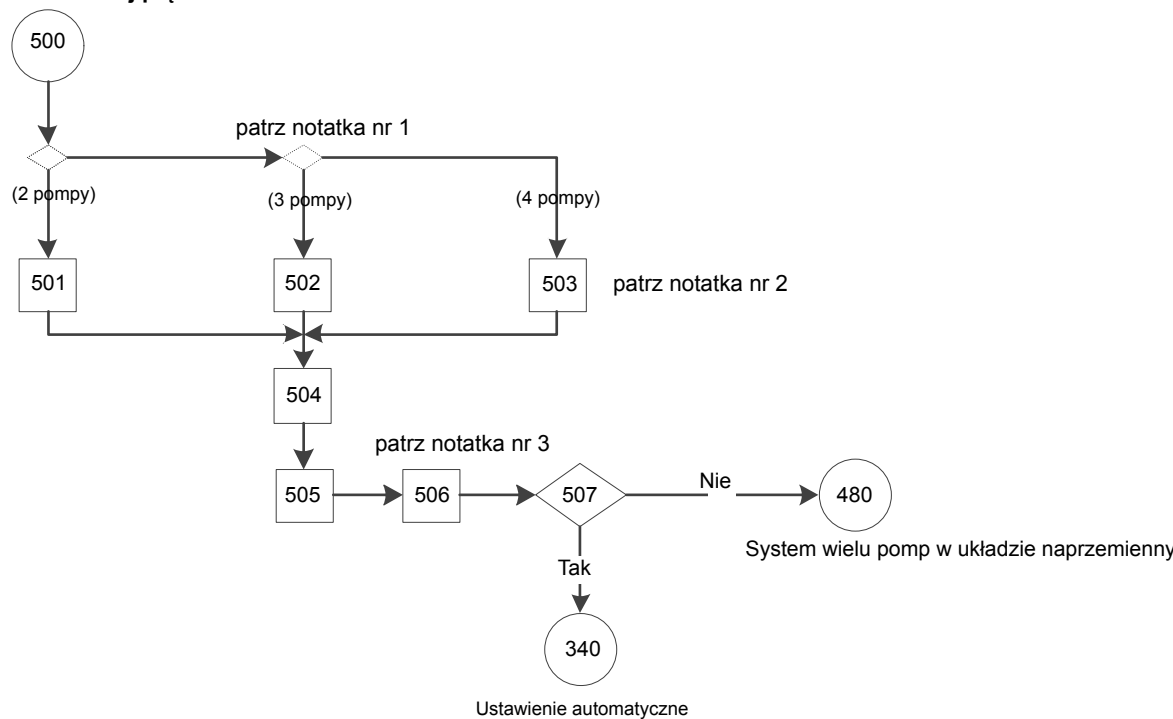
Stały poziom Domyślnie
załadowane wartości
(Patrz Instrukcja obsługi)

[OK]

7.5.10.2 Konfiguracja Wtórnik stałej prędkości

Patrz informacje dotyczące Wtórnik stałej prędkości w [Konfiguracja sterowania wieloma pompami](#) na stronie 180, aby uzyskać opisy, informacje o okablowaniu i połączeniach.

Popychacz o stałej prędkości



Rysunek 104: Wtórnik stałej prędkości schemat

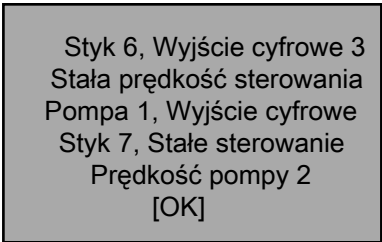
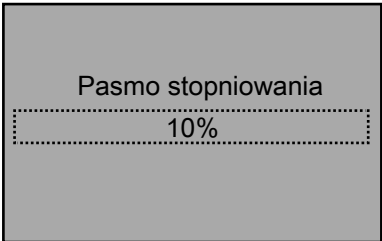
Wtórnik stałej prędkości schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: (Parametr [19-50] Liczba pomp = 2/3/4?)
- Uwaga nr 2: Ekrany informacyjne dla 2, 3 lub 4 pomp.
- Uwaga nr 3: Ekrany parametrów Pasma stopniowania, Czas sprawdzania stopniowania/ Zmniejszania stopnia oraz Pasma stałej prędkości.

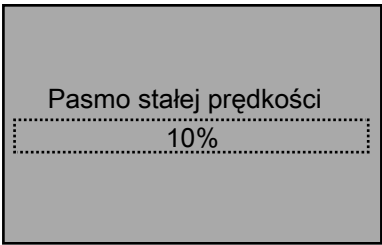
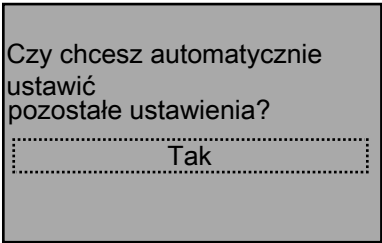
Tabela 42: Ekran Wtórnik stałej prędkości

500 Popychacz o stałej prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
			Jeśli [19-50] = 2: [5-32] = Sterowanie MCO. • Jeśli [19-50] = 3: [5-33] = Sterowanie MCO. • Jeśli [19-50] = 4: [5-33] = 540,0 = Sterowanie MCO.	[19-50] = <ul style="list-style-type: none"> • 2: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 501. • 3: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 502. • 4: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 503.

500				
Popychacz o stałej prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
501	<div data-bbox="253 1045 940 1480" style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;">Styk 6 wyjścia cyfrowego steruje pompą o stałej prędkości 1 [OK]</div>	[OK]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 504.

500				
Popychacz o stałej prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
502	 <p>Styk 6, Wyjście cyfrowe 3 Stać prędkość sterowania Pompa 1, Wyjście cyfrowe Styk 7, Stałe sterowanie Prędkość pompy 2 [OK]</p>	[OK]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 504.
503	„Styk 6 wyjścia cyfrowego steruje pompą o stałej prędkości 1, Styk 7 wyjścia cyfrowego steruje pompą o stałej prędkości 2, Przełącznik 1 steruje pompą o stałej prędkości 3”	[OK]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 504.
504	 <p>Pasmo stopniowania 10%</p>	___ %	[15-20] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 505.

500 Popychacz o stałej prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
505	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; background-color: #cccccc;"> <p style="text-align: center;">Czas sprawdzania stopniowania</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px auto; width: 60%;">30 s</div> <p style="text-align: center;">Czas sprawdzania zmniejszania stopnia</p> <p style="text-align: center;">30 s</p> </div>	<p>___ s</p> <p>___ s</p>	[19-61] = pierwszy wpis. [19-64] = drugi wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 506.
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				

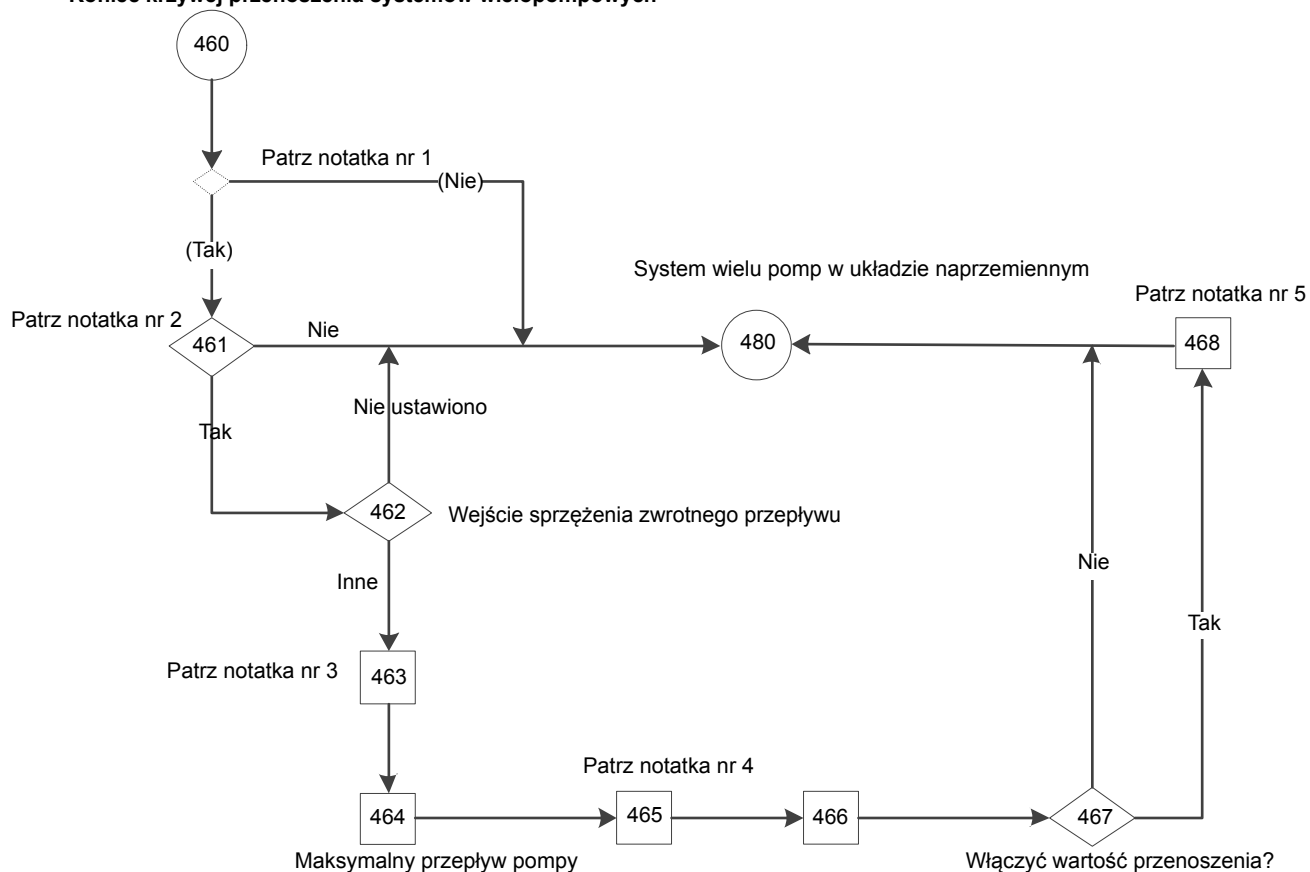
500 Popychacz o stałej prędkości				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
506		%	[25-22] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 507.
507		[Tak] [Nie]		Tak: kontynuacja do Tabeli ekranów automatycznego ustawiania. Nie: kontynuacja do tabeli Ekranów systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym.

7.5.10.3 Konfiguracja Końca krzywej stopniowania systemów wielopompowych

Zabezpieczenie Koniec krzywej (ang. End-of-Curve, EOC) oznacza zabezpieczenie przed spadkiem krzywej sterowania poza krzywą pompy. To prowadzi do kawitacji i jest wysoce niepożądane. Jeśli przepływomierz wykryje, że przepływ przekroczył zaprogramowaną wartość, w zależności od liczby działających pomp, powinien uruchomić kolejną pompę, ponieważ istnieje możliwość przelania systemu. To powoduje, że zawory 2-kierunkowe w systemie zaczną się zamykać, co wymusza nałożenie krzywej sterowania na krzywą pompy, po czym kawitacja zanika. Jeśli nie można przywrócić krzywej kontrolnej na krzywą pompy, po upływie czasu opóźnienia sterownik wysyła ostrzeżenie, ale kontynuuje działanie.

UWAGA: Do pomiarów przepływu w odpowiednich jednostkach i w celu zabezpieczenia końca krzywej wymagany jest przepływomierz wlotu.

Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych

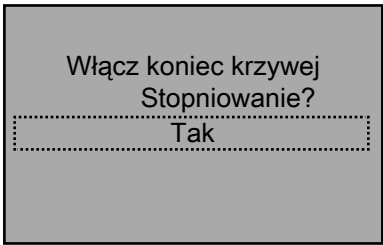
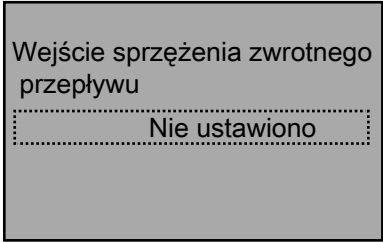
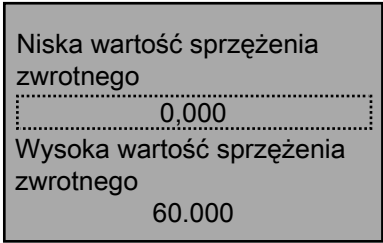


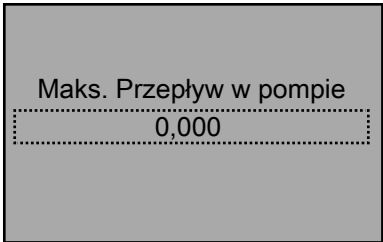
Rysunek 105: Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych, schemat

Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych, schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: Warunek (Stałe ciśnienie I Sterowanie wieloma pompami = Stała główna synchroniczna/Główna multi. synchroniczna).
- Uwaga nr 2: Ekran wyboru Włączenia końca krzywej stopniowania.
- Uwaga nr 3: Ekran podwójnego parametru Niskiej/Wysokiej wartości sprzężenia zwrotnego.
- Uwaga nr 4: Ekran podwójnego parametru Procenta stopniowania końca krzywej/Czas sprawdzania.
- Uwaga nr 5: Ekran podwójnego parametru Wartość zmniejszania stopnia przepływu/ Czas sprawdzania.

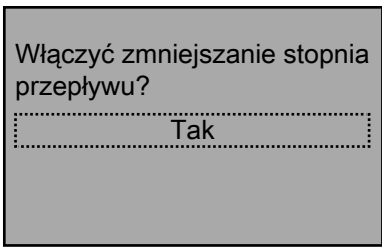
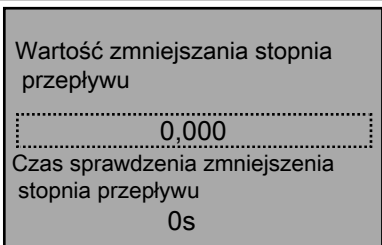
Tabela 43: Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych, schemat

460 Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
				<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli (Typ zastosowania = Stałe ciśnienie i Sterowanie wieloma pompami [19-01] = Stała główna synchroniczna/ Główna multi. synchroniczna): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 461. • W innym przypadku: kontynuacja do tabeli Ekranów systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym.
461		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 462. • Nie: kontynuacja do tabeli Ekranów systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym.
462		[Nie ustawiono] [Wejście analogowe 53] [Wejście analogowe 54] [Wejście analogowe X30/11] [Wejście analogowe X30/12] [Wejście analogowe X42/1] [Wejście analogowe X42/3] [Wejście analogowe X42/5]	[19-70] = wybór. <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli [19-70] = [0] Brak ustawienia: [19-72] = [0] Wyłączone. • Jeśli [19-70] = [0] Brak ustawienia: [19-72] = [0] Wyłączone. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli [19-70] = [0] Brak ustawienia: kontynuacja do tabeli Ekranów systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym. • W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 463.
463		____ [Jednostka] ____ [Jednostka]	[19-72] = Włączone	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 464.

460				
Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
464		—	[19-73] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 465.

460				
Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
465	<p>Procentowa wartość stopnia EOC</p> <p>0%</p> <p>Czas sprawdzenia stopnia EOC</p> <p>0 s</p>	<p>___ %</p> <p>___ s</p>	<p>[19-74] = pierwszy wybór.</p> <p>[19-75] = drugi wybór.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 466.</p>
246	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

460				
Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
466	<p>Procentowa wartość zmniejszenia stopnia EOC</p> <p>0%</p> <p>Czas sprawdzenia zmniejszenia stopnia EOC</p> <p>0 s</p>	<p>___ %</p> <p>___ s</p>	<p>[19-76] = pierwszy wybór.</p> <p>[19-77] = drugi wybór.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 467.</p>

460				
Koniec krzywej przenoszenia systemów wielopompowych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
467		[Tak] [Nie]	Nie: [19-78] = 0. [19-79] = 999	<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 468. Nie: kontynuacja do tabeli Ekranów systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym.
468		___ % ___ s	[19-78] = pierwszy wybór. [19-79] = drugi wybór.	Kontynuacja do tabeli Ekranów systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym.

7.5.10.4 Konfiguracja Systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym

System wielu pomp w układzie naprzemiennym jest obsługiwany przez tryb Sterowania wieloma pompami. Włączenie układu naprzemiennego pozwala na wyrównanie obciążenia pomiędzy wszystkimi pompami i sterownikami. Sterownik zaawansowany obsługuje trzy rodzaje przemienności.

1. Automatyczna przemienności
 - a. W momencie uruchomienia
 - b. W momencie zadziałania zegara
2. Kombinacja klawiszy LCP
3. Wykorzystanie wejścia cyfrowego

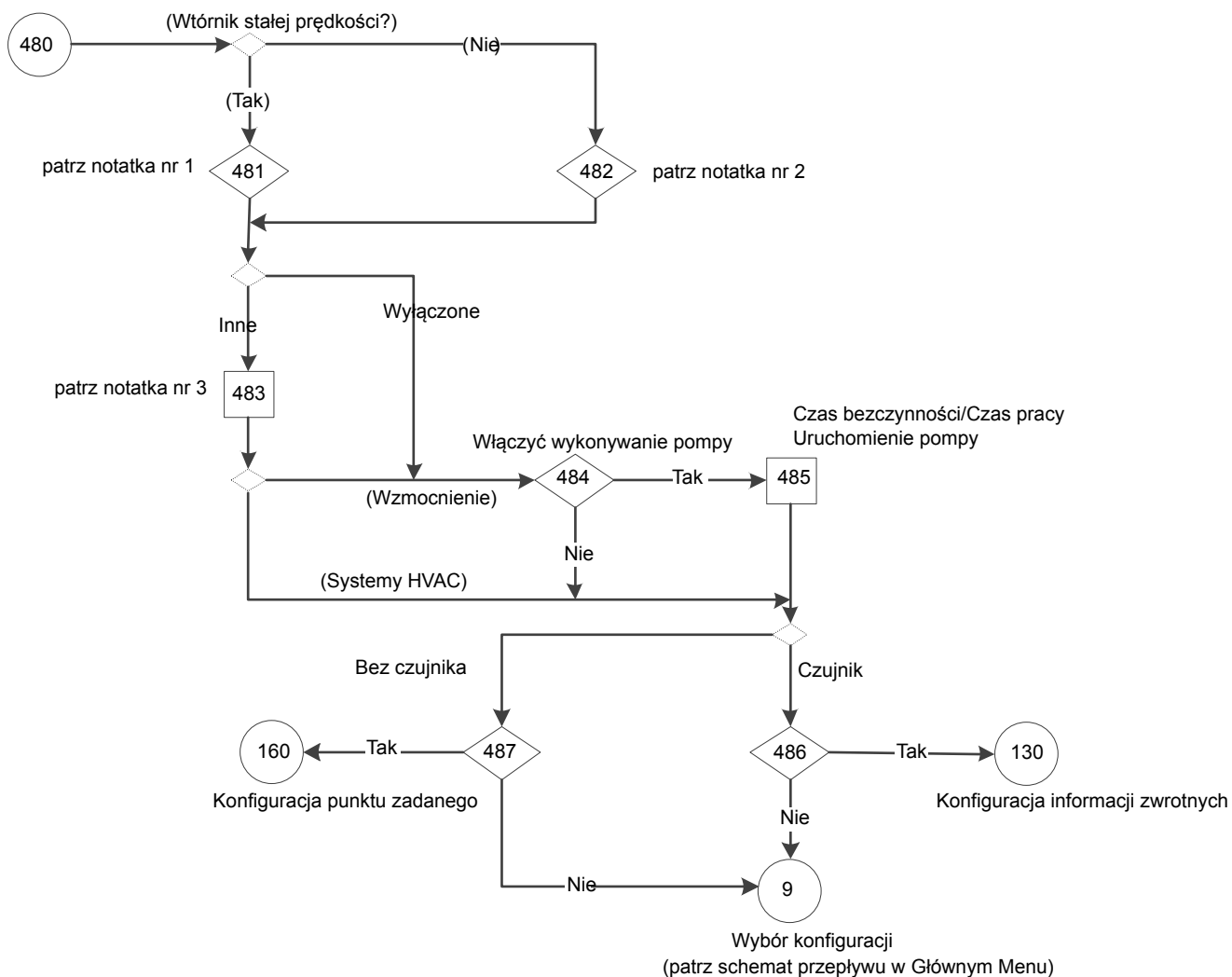
W systemach wyposażonych w więcej niż jedną pompę, można zmienić pompę prowadzącą, używając naciśnięcia klawisza (użycie kombinacji klawiszy LCP) lub automatycznie poprzez parametr zegara zmiany. Włączenie układu naprzemiennego pozwala na wyrównanie obciążenia pomiędzy wszystkimi pompami i sterownikami.

Patrz [19-52] **Funkcja zmiany** w sekcji Opisy parametrów Grupy 19, aby uzyskać dodatkowe szczegóły.

UWAGA: Jeśli Oczekiwanie przebiegu pracy jest włączone poprzez ograniczenia liczby aktywnych pomp i maksymalnej liczby działających pomp, najpierw zostanie zmniejszony stopień zmienianej pompy, przed zwiększeniem stopnia nowej pompy.

UWAGA: Jakikolwiek zatrzymane lub wyzwolone pompy zostaną automatycznie wykluczone z sekwencji zmiany.

System wielu pomp w układzie naprzemiennym



Rysunek 106: System wielu pomp w układzie naprzemiennym, schemat

System wielu pomp w układzie naprzemiennym, schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: Stan Wtórnik stałej prędkości
- Uwaga nr 2: Ekran wyboru Funkcji Przemienności.
- Uwaga nr 3: Ekran parametru Odstęp czasu zmiany.
- Uwaga nr 4: Ekran podwójnego parametru Czas beczynności wykonania pompy/Czas pracy.

Tabela 44: Ekrany Systemu wielu pomp w układzie naprzemiennym

480 System wielu pomp w układzie naprzemiennym				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametru	Informacje ekranowe
				<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli (Wtórnik stałej prędkości): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 481. • W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu 481.
481		[Wyłączone] [W momencie zadziałania zegara]	[19-52] = wybór ([19-52] lista wyborów z wyjątkiem W momencie uruchomienia) Jeśli [19-52] = Wyłączone i (HVAC): [19-10] = [19-11] = 0.	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli [19-52] = Wyłączone: • (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 484. • (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 486. • W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 483.
482		[Wyłączone] [W momencie uruchomienia] [W momencie zadziałania zegara]	[19-52] = wybór.	Patrz powyższy identyfikator ekranu nr 481.
483		___ godz.	[19-53] = wybór. Jeśli (HVAC): [19-10] = [19-11] = 0.	<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 484. • (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 486.
484		[Tak] [Nie]	Nie: [19-10] = [19-11] = 0.	<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 485. • Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 486.

480				
System wielu pomp w układzie naprzemiennym				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametru	Informacje ekranowe
485	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Czas bezczynności wykonania pompy</p> <p style="text-align: center;">0 godz.</p> <p>Czas działania wykonania pompy</p> <p style="text-align: center;">0 s</p> </div>	<p>___ godz.</p> <p>___ s</p>	<p>[19-10] = pierwszy wybór.</p> <p>[19-11] = drugi wybór.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 486.</p>
486	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Kontynuować do Sprzężenia zwrotnego? Konfiguracja?</p> <p style="text-align: center;">Nie</p> </div>	<p>[Tak]</p> <p>[Nie]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji sprzężenia zwrotnego. • Nie: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.11 Konfiguracja Sprzężenia zwrotnego

Funkcja konfiguracji sprzężenia zwrotna nie jest dostępna dla źródła bezczujnikowego. W przypadku źródła czujnika, sterownik może użyć do 4 źródeł sprzężenia zwrotnego, wykorzystując wbudowane IO: 2 z tych źródeł można skonfigurować dla wejść analogowych (AI 53 i AI 54), a pozostałe 2 można ustawić na sprzężenie zwrotne szyny, które można ustawić za pomocą wbudowanej komunikacji magistrali.

Źródła sterowania sprzężenia zwrotnego



1

W przypadku korzystania z wejść analogowy należy ustawić przełączniki konfiguracji wejścia analogowego na odpowiedni typ sprzężenia zwrotnego. Należy odnieść się do sekcji Konfiguracja wejścia analogowego (przełącznik A54), aby uzyskać szczegóły na temat przełączników konfiguracji wejścia analogowego. Patrz sekcja Konfiguracja podłączania przewodów wspólnego zacisku w niniejszej instrukcji, aby uzyskać informacje na temat podłączania przewodów zewnętrznych urządzeń do wejść analogowych.

W Typie zastosowania pompy wspomagającej, [20-20] **Funkcja informacji zwrotnej** jest zawsze ustawione na Wartość minimalną, jeśli wybrano tylko jedno źródło sprzężenia zwrotnego. Jeśli wybrano wiele źródeł sprzężeń zwrotnych, **Funkcja informacji zwrotnej** można skonfigurować z listy [20-20] **Funkcja informacji zwrotnej** (wyłączając wiele stref i wiele wartości zadanych).

W Typie zastosowania pompy HVAC [20-20] **Funkcja informacji zwrotnej** jest zawsze ustawione na Minimalną wartość wielu wartości zadanych, jeśli wybrano ustawienia regionalne Ameryki Północnej. Jeśli wybrano ustawienia regionalne Międzynarodowe, [20-20] **Funkcja informacji zwrotnej** jest ustawione zawsze na Minimalną wartość w przypadku jednego źródła sprzężenia zwrotnego. Jeśli wybrano wiele źródeł sprzężenia zwrotnego, Funkcję sprzężenia zwrotnego można skonfigurować z listy [20-20] **Funkcja informacji zwrotnej**.

Funkcja sprzężenia zwrotnego określa sposób wykorzystania wielu sprzężeń zwrotnych do sterowania systemem.

[20-20] Funkcja informacji zwrotnej	
Suma	To suma wszystkich sprzężeń zwrotnych, które znajdują się w sprzężeniu zwrotnym przesyłanym do sterownika.
Różnica	To różnica pomiędzy Sprzężeniem zwrotnym 2 a Sprzężeniem zwrotnym 1, która zostanie przesłana do sterownika. To ustawienie jest często wykorzystywane do konfiguracji sygnału ciśnienia różnicowego z wykorzystaniem 2 oddzielnych przetworników. UWAGA Ten wybór jest możliwy tylko dla Sprzężenia zwrotnego 1 i 2. W tym przypadku Sprzężenie zwrotne 3 nie jest używane.
Wartość średnia	To średnia wartość wszystkich sprzężeń zwrotnych przesyłana do sterownika.
Wartość minimalna	To najniższa wartość sprzężenia zwrotnego, która zostanie przesłana do sterownika.
Wartość maksymalna	To najwyższa wartość sprzężenia zwrotnego, która zostanie przesłana do sterownika.

Należy skonfigurować minimalne i maksymalne wartości dla każdego źródła sprzężenia zwrotnego, aby odpowiedni skalować wejście. Przykładowo dla przetwornika 0-300 psi ustawić Wartość niskiego sprzężenia zwrotne 1 na 0 psi, a Wartość wysokiego sprzężenia zwrotnego 1 na 300 psi.

Po konfiguracji wszystkich nastaw, dla każdego sprzężenia zwrotnego można ustawić typ alarmu błędu czujnika.

W przypadku zastosowania pompy HVAC wyświetli się ekran Funkcji awarii wszystkich stref (Funkcja AZF) w celu dokonania wyboru Wył. Stop, Stop i wyzwolenia lub Stała prędkość.

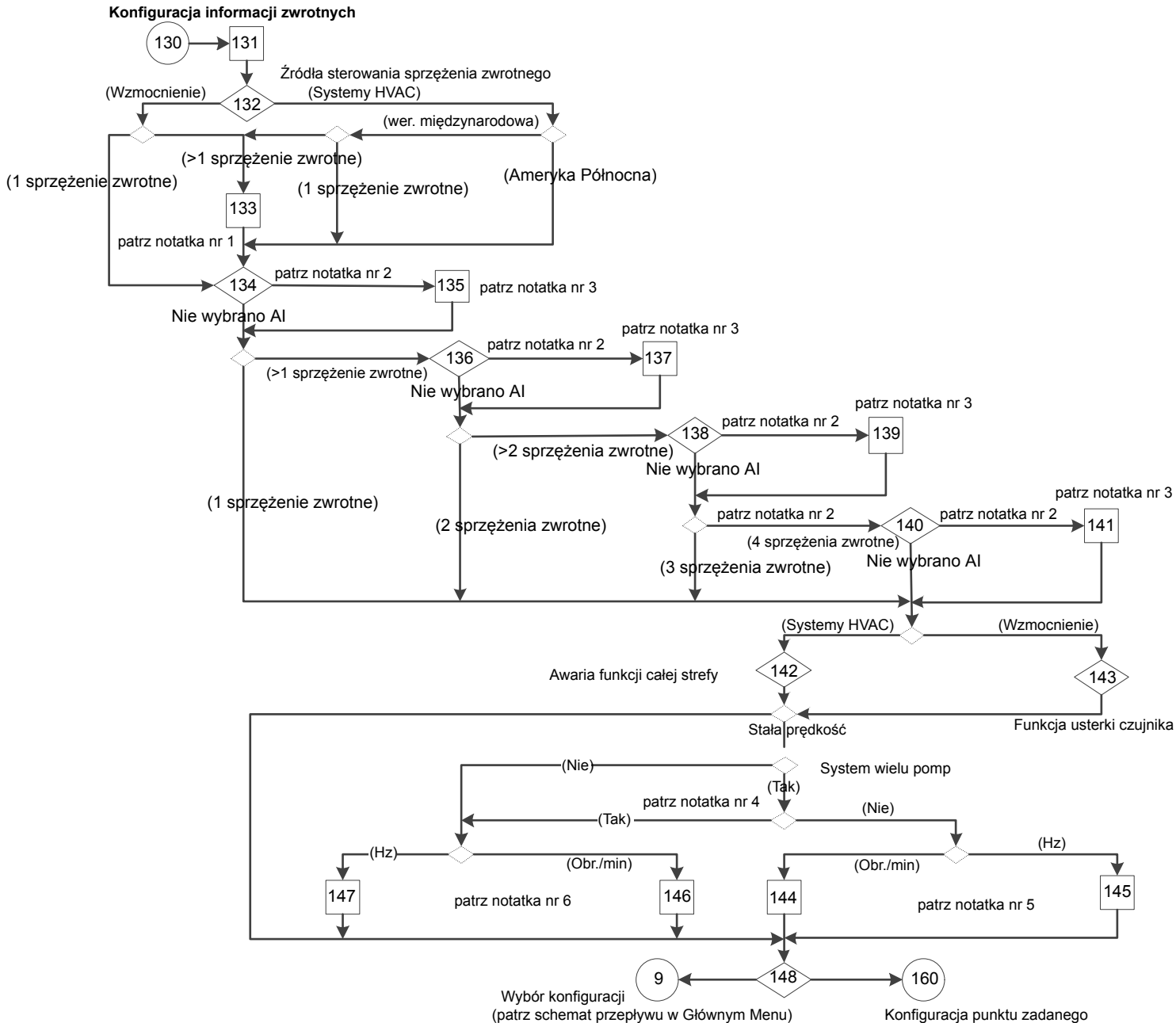
W przypadku zastosowania pompy Wspomagającej wyświetli się Funkcja usterka czujnika w celu dokonania wyboru Wył. Stop, Stop i wyzwolenia. Stała prędkość nie jest dostępna dla pompy Wspomagającej.

[6-17] **Zacisk 53 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)** dla Analogowego wejścia 53 i Parametr [6-27] **Zacisk 54 Awaria czujnika (Ameryka Północna) / Zero Live (Międzynarodowy)** dla Analogowego wejścia 54 muszą być ustawione na Wyłączone, aby usterka czujnika działała w powyższym ustawieniu, gdy wejście sprzężenia

zwrotnego spadnie poniżej 2 mA dla sygnałów 4-20 mA, które odpowiadają za usterkę czujnika.

Jeśli [6-17] lub [6-27] jest ustawione na Włączone, usterka czujnika zostanie automatycznie uruchomiona ponownie, zgodnie z [14-20] **Tryb resetowania** i [14-21] **Automatyczny czas restartu**. Domyślne wartości tych parametrów są ustawione następująco: Automatyczny restart x 3 oraz Automatyczny czas restartu. Przykładowo domyślne ustawienia, jeśli została wyemitowana Usterka czujnika sterownik spróbuje resetować błąd co 10 sekund. Sterownik wykona 3 próby zresetowania błędu. Jeśli w tym czasie błąd nie zostanie wyczyszczony, sterownik będzie wymagał ręcznego restartu.

Jeśli w typie zastosowania pompy HVAC, dla usterki czujnika wybrano Stałą prędkość w Funkcji Awaria wszystkich stref, można zmienić prędkość uruchomienia jednej lub wielu pomp (obr./min lub Hz) po wystąpieniu usterki czujnika.

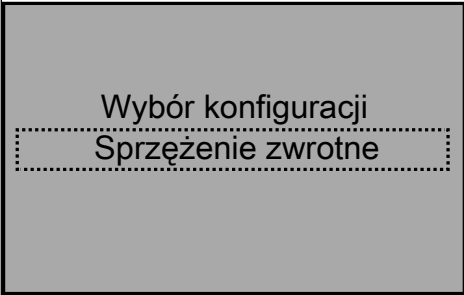


Rysunek 107: Schemat Konfiguracji sprzężenia zwrotnego

Schemat Konfiguracji sprzężenia zwrotnego, uwagi:

-
- Uwaga nr 1: **Funkcja informacji zwrotnej.**
 - Uwaga nr 2: Sprężenie zwrotne 1/2/3/4.
 - Uwaga nr 3: oraz Wysoka wartość sprężenia zwrotnego 1/2/3/4.
 - Uwaga nr 4: (l. pomp - l. oczekujących) > 1.
 - Uwaga nr 5: Liczba działających pomp i Usterka wszystkich stref Prędkość (obr./min / Hz)
 - Awaria wszystkich stref Prędkość [obr./min/ Hz]

Tabela 45: Ekrany Konfiguracji sprzężenia zwrotnego

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
131				<ul style="list-style-type: none"> • Sterownik może używać do 4 źródeł sprzężenia zwrotnego, korzystając z wbudowanego IO. • Konfiguracja sprzężenia zwrotna nie jest dostępna w trybie Bez czujnika. • Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 132.
256		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
132		[1, 2, 3 lub 4]	<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie): Jeśli liczba sprzężeń zwrotnych = 1: [20-20] = Minimalna • (Systemy HVAC): <ul style="list-style-type: none"> - (Ameryka Północna): [20-20] = Minimalna wartość wielu wartości zadanych - (Międzynarodowa): Jeśli liczba sprzężeń zwrotnych = 1: [20-20] = Minimalna 	<ul style="list-style-type: none"> • (Pompa Wspomagając i liczba sprzężeń zwrotnych > 1) lub (HVAC i Międzynarodowa i liczba sprzężeń zwrotnych > 1): kontynuacja do identyfikator ekranu nr 133. • (Pompa Wspomagając i liczba sprzężeń zwrotnych = 1) lub (HVAC i Międzynarodowa i liczba sprzężeń zwrotnych > 1): kontynuacja do identyfikator ekranu nr 134.
	<p>Źródła sterowania sprzężenia zwrotnego</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; margin: 0 auto; padding: 5px;">4</div>			

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
133	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Funkcja sprzężenia zwrotnego</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Wartość minimalna</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie i liczba sprzężenia zwrotnego = 1): <ul style="list-style-type: none"> - [Suma] - [Różnica] - [Wartość średnia] - [Wartość minimalna] - [Wartość maksymalna] • (HAVAC i Międzynarodowe i liczb sprzężenia zwrotnego = 1): <ul style="list-style-type: none"> - [Suma] - [Różnica] - [Wartość średnia] - [Wartość minimalna] - [Wartość maksymalna] - [Min. wartość wielu wartości zadanych] - [Maks. wartość wielu wartości zadanych] 		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 134.
258		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
134		<p>[Wszystkie poniższe opcje są dostępne na liście wyboru parametru 20-00, oprócz wyboru w 19-70]</p> <p>[Wejście analogowe 53]</p> <p>[Wejście analogowe 54]</p> <p>[Wejście analogowe X30/11]</p> <p>[Wejście analogowe X30/12]</p> <p>[Wejście analogowe X42/1]</p> <p>[Wejście analogowe X42/3]</p> <p>[Wejście analogowe X42/5]</p> <p>[Wejście analogowe X48/2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.1]</p> <p>[Sprz.zw.mag.2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00] = Źródło sprzężenia zwrotnego 1 wybór • Wybory sprzężenia zwrotnego są dostępne tylko na liście [20-00], oprócz wyboru w [19-70]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czy wybrano Wejście analogowe?: <ul style="list-style-type: none"> – Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 135. – Nie: patrz Informacje ekranowe pod identyfikatorem ekranu 136.
	<p>Źródło sprzężenia zwrotnego 1</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">We.analogowe 53</p>			

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
135	<p>Niska wartość sprzężenia zwrotnego 1</p> <p>0,000</p> <p>Wysoka wartość sprzężenia zwrotnego 1</p> <p>60.000</p>	<p>—</p> <p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-13] = pierwszy wpis • [20-14] = drugi wpis • (numer sprzężenia zwrotnego = 1): [20-03] = Brak funkcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • (numer sprzężenia zwrotnego > 1): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 136. • (numer sprzężenia zwrotnego = 1): <ul style="list-style-type: none"> - (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 142. - (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 143.
260		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
136		<p>[Wszystkie poniższe opcje są dostępne na liście wyboru parametru 20-03, oprócz wyboru w 19-70 i 20-00]</p> <p>[Wejście analogowe 53]</p> <p>[Wejście analogowe 54]</p> <p>[Wejście analogowe X30/11]</p> <p>[Wejście analogowe X30/12]</p> <p>[Wejście analogowe X42/1]</p> <p>[Wejście analogowe X42/3]</p> <p>[Wejście analogowe X42/5]</p> <p>[Wejście analogowe X48/2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.1]</p> <p>[Sprz.zw.mag.2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-03] = wybór Źródło sprzężenia zwrotnego 2 (Dostępne wybory sprzężenia zwrotnego można znaleźć na liście [20-03], oprócz wyborów w [19-70] i [20-00].) 	<ul style="list-style-type: none"> • Czy wybrano Wejście analogowe?: <ul style="list-style-type: none"> - Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 137. - Nie: patrz Informacje ekranowe pod identyfikatorem ekranu 138.
	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Źródło sprzężenia zwrotnego 2</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">We.analogowe 54</div> </div>			

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
137	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Niska wartość sprężenia zwrotnego 2</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px 0;">0,000</div> <p>Wysoka wartość sprężenia zwrotnego 2</p> <p style="text-align: center;">300,000</p> </div>	<p>—</p> <p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20–13] = pierwszy wpis. [20–14] = drugi wpis. • (numer sprężenia zwrotnego = 2): [20–03] = Brak funkcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • (numer sprężenia zwrotnego > 2): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 138. • (numer sprężenia zwrotnego = 2): <ul style="list-style-type: none"> – (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 142. – (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 143.
262	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

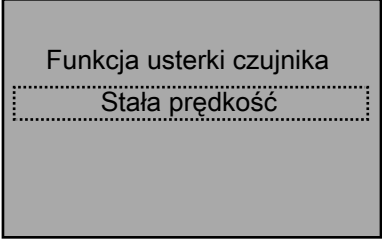
130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
138		<p>[Wszystkie poniższe opcje są dostępne na liście wyboru parametru 20-06, oprócz wyboru w 19-70, 20-00 i 20-03]</p> <p>[Wejście analogowe 53]</p> <p>[Wejście analogowe 54]</p> <p>[Wejście analogowe X30/11]</p> <p>[Wejście analogowe X30/12]</p> <p>[Wejście analogowe X42/1]</p> <p>[Wejście analogowe X42/3]</p> <p>[Wejście analogowe X42/5]</p> <p>[Wejście analogowe X48/2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.1]</p> <p>[Sprz.zw.mag.2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-06] = wybór (Dostępne wybory można znaleźć na liście [20-06], oprócz wyborów w [19-70], [20-00] i [20-03].) 	<ul style="list-style-type: none"> • Czy wybrano Wejście analogowe?: <ul style="list-style-type: none"> - Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu 139. - Nie: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu nr 141.
	<p>Źródło sprzężenia zwrotnego 3</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>Sprz.zw.mag.1</p> </div>			

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
139		<p>_____ [Jednostka]</p> <p>_____ [Jednostka]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [20-13] = pierwszy wpis. [20-14] = drugi wpis. • (numer sprzężenia zwrotnego = 3): [20-03] = Brak funkcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • (numer sprzężenia zwrotnego ≠ 3): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 140. • (numer sprzężenia zwrotnego = 3): <ul style="list-style-type: none"> - (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 142.
	<p>Niska wartość sprzężenia zwrotnego 3</p> <p>0,000</p> <p>Wysoka wartość sprzężenia zwrotnego 3</p> <p>300.000</p>			
264		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
140	<p>Źródło sprzężenia zwrotnego 4</p> <p>Sprz.zw.mag.2</p>	<p>[Wszystkie poniższe opcje są dostępne na liście wyboru parametru p19-80], oprócz wyboru w [19-70], [20-00], 20-03] i [20-06]]</p> <p>[Wejście analogowe 53]</p> <p>[Wejście analogowe 54]</p> <p>[Wejście analogowe X30/11]</p> <p>[Wejście analogowe X30/12]</p> <p>[Wejście analogowe X42/1]</p> <p>[Wejście analogowe X42/3]</p> <p>[Wejście analogowe X42/5]</p> <p>[Wejście analogowe X48/2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.1]</p> <p>[Sprz.zw.mag.2]</p> <p>[Sprz.zw.mag.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [19-80] = wybór • Dostępne wybory można znaleźć na liście [19-80], oprócz wyborów w [19-70], [20-00], [20-03] i [20-06]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czy wybrano Wejście analogowe?: <ul style="list-style-type: none"> - Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 141. - Nie: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu nr 142.

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
141	<p>Niska wartość sprężenia zwrotnego 4</p> <p>0,000</p> <p>Wysoka wartość sprężenia zwrotnego 4</p> <p>60,000</p>	<p>_____ [Jednostka]</p> <p>_____ [Jednostka]</p>	<ul style="list-style-type: none"> [20-13] = pierwszy wpis. [20-14] = drugi wpis. 	<ul style="list-style-type: none"> (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 142. (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 143.
266		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

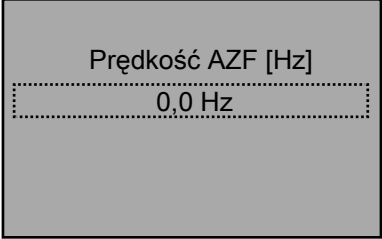
130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
142	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Funkcja AZF</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p>Stała prędkość</p> </div> </div>	<p>[Wył.] [Stop] [Stała prędkość] [Zatrzymanie i wyzwolenie]</p>	[19–40] = wybór	<ul style="list-style-type: none"> • Stała prędkość: <ul style="list-style-type: none"> – (Wiele pomp i liczba działających pomp ≠ 1 a Jednostka prędkości silnika = obr./min): kontynuacja do identyfikatora ekranu 144. – (Wiele pomp i liczba działających pomp ≠ 1 a Jednostka prędkości silnika = Hz): kontynuacja do identyfikatora ekranu 145. – (Jedna pompa i liczba działających pomp = 1 a Jednostka prędkości silnika = obr./min): kontynuacja do identyfikatora ekranu 146. – (Jedna pompa i liczba działających pomp = 1 a Jednostka prędkości silnika = Hz): kontynuacja do identyfikatora ekranu 147. • Brak stałej prędkości: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 148.

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
143	 <p>Funkcja usterki czujnika Stała prędkość</p>	[Wył.] [Stop] [Zatrzymanie i wyzwolenie]	[19–40] = wybór	Patrz powyższy identyfikator ekranu nr 142.

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
144	<p>Liczba uruchomionych pomp...</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">1</p> <p>Prędkość AZF [obr./min] 0 obr./min</p>	[1, 2, 3 lub 4] [OBR./MIN]	[19–41] = pierwszy wybór [19–42] = drugi wybór	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 148.

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
145	<p>Liczba uruchomionych pomp...</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p>Prędkość AZF [Hz]</p> <p style="text-align: center;">0,0 Hz</p>	[1, 2, 3 lub 4] ____ [Hz]	[19–41] = pierwszy wybór [19–42] = drugi wybór	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 148.

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
146	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> Prędkość AZF [obr./min] <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">0 obr./min</div> </div>	_____ [obr./min]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 148.
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				271

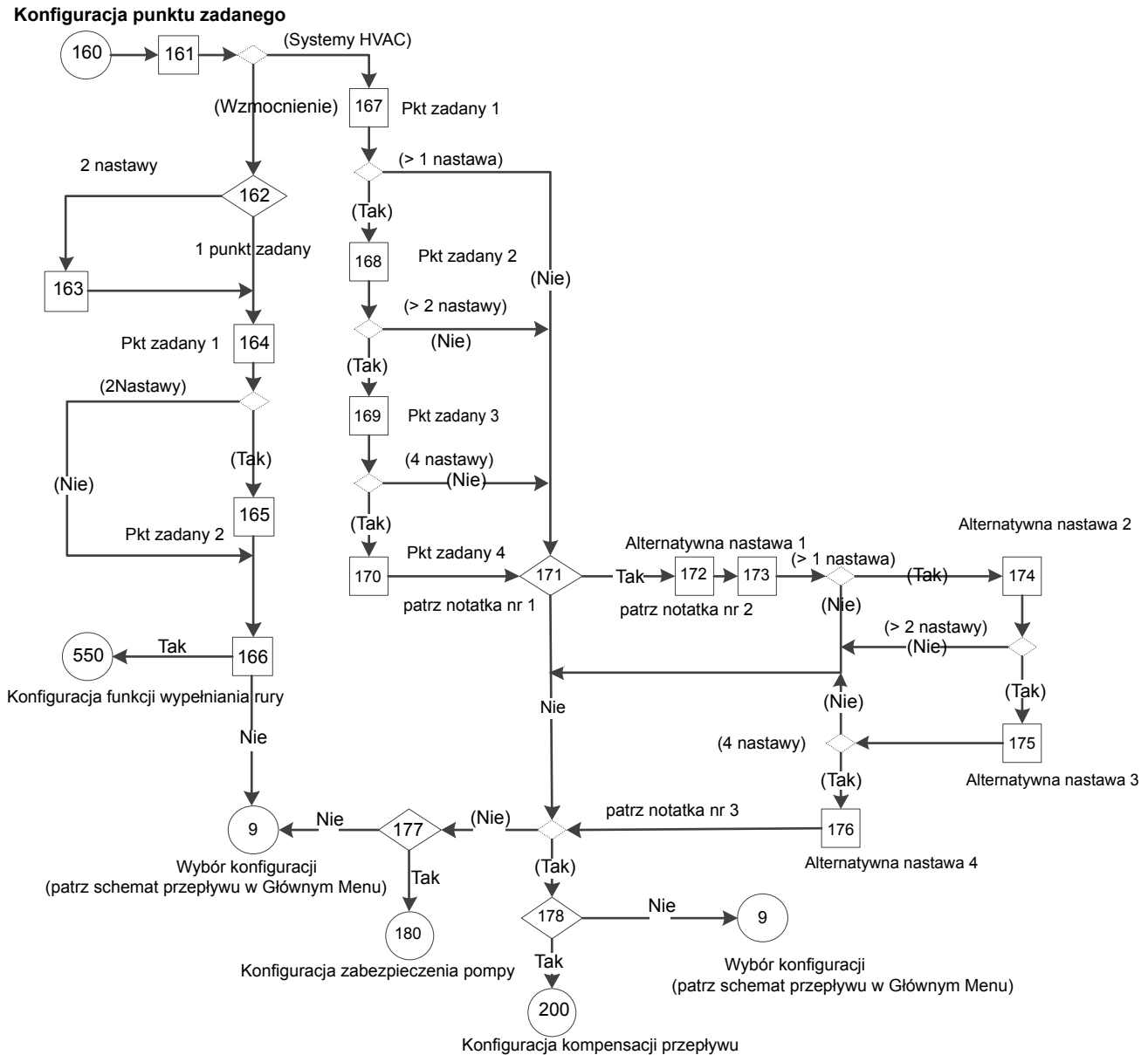
130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
147	 A screenshot of a control screen with a grey background. At the top, the text 'Prędkość AZF [Hz]' is displayed. Below it, a dashed rectangular box highlights the value '0,0 Hz'.	_____ [Hz]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 148.

130 Konfiguracja informacji zwrotnych				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
148	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> Kontynuować do nastawy? Konfigurować? <div style="border: 1px dashed black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">Tak</div> </div>	[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji wartości zadanych. • Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.12 Konfiguracja wartości zadanej

Konfigurację wartości zadanej można ustawić dla maksymalnie dwóch wartości zadanych z [20-21] i [19-84] dla zastosowania Pompy wspomagającej. W przypadku zastosowania pompy HVAC, liczba wartości zadanych bazuje na liczbie sprzężeń zwrotnych wybranych w Konfiguracji sprzężenia zwrotnego i nie można jej zmienić w Konfiguracji wartości zadanych. Z [20-21], [20-22], [20-23] i [19-83] można wybrać cztery wartości zadane, a cztery alternatywne wartości zadane można wybrać z [19-84], [19-85], [19-86] i [19-87].

Wartość zadana 2 w Zastosowaniu pompy wspomagającej lub alternatywne wartości zadane w zastosowaniu pompy HVAC zostaną wybrane poprzez wejście cyfrowe 33 za pomocą ustawienia [5-15] **Zacisk 33 Wejście cyfrowe W** w zależności od MCO.

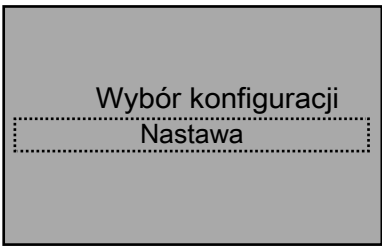
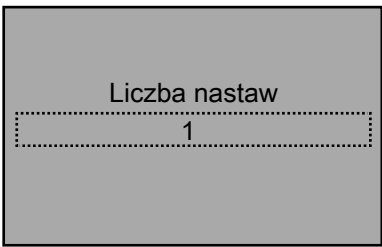
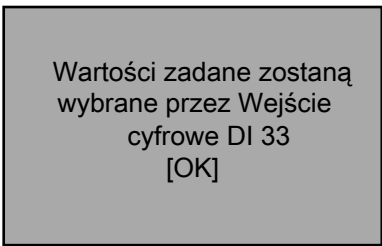
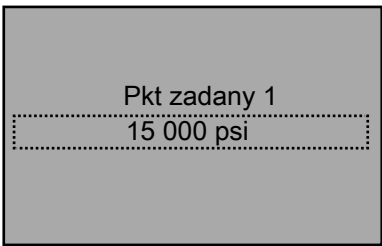
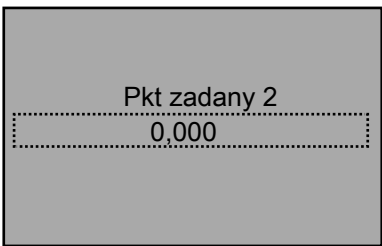


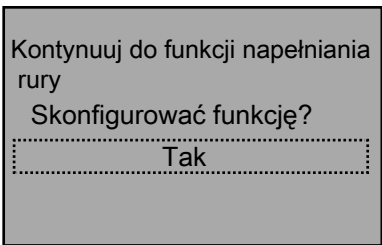
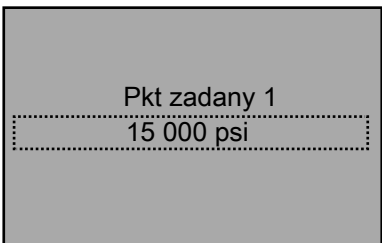
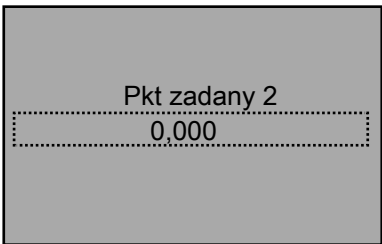
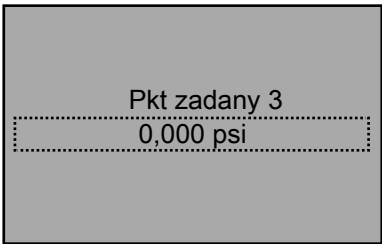
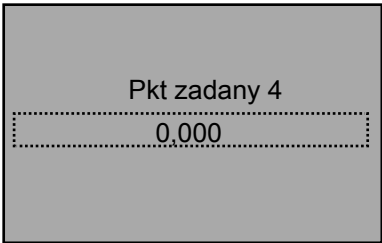
Rysunek 108: Konfiguracja wartości zadanej, schemat

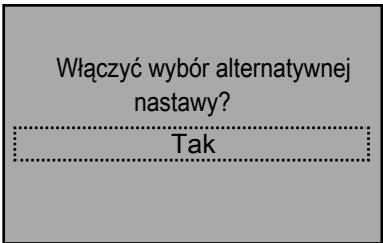
Konfiguracja wartości zadanej, schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: Włączyć ekran wyboru alternatywnej wartości zadanej.
- Uwaga nr 2: Alternatywne wartości zadane można wybrać poprzez ekran komunikatów Wejścia cyfrowego DI 33.
- Uwaga nr 3: Czy wybrano więcej niż jedną Wartość zadana?

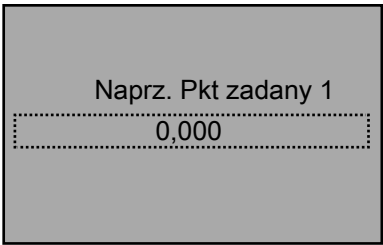
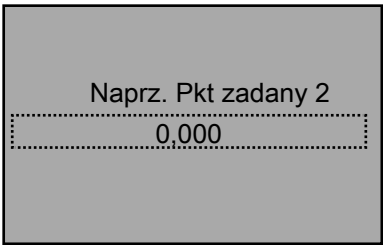
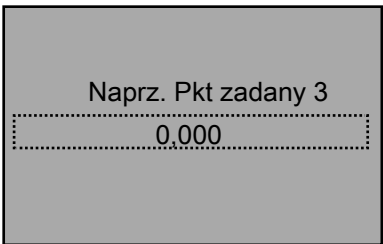
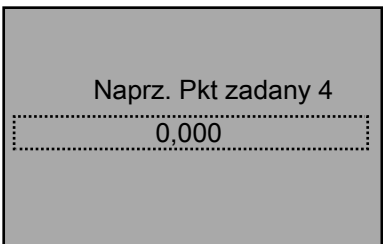
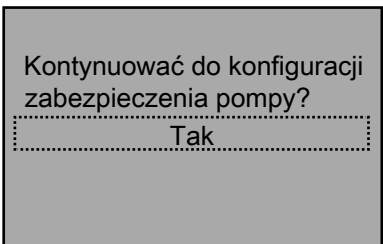
Tabela 46: Ekran konfiguracji wartości zadanej

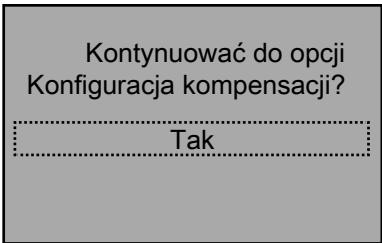
160 Konfiguracja punktu zadanego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
161			(Systemy HVAC): Jeśli ([20-20] = Różnica): • (Tak): liczba wart. zadanych = 1 • (Nie): liczba wart. zadanych = liczba sprzężeń zwrotnych	<ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 162. • (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 167.
162		[1, 2]	Jedna wart. zadana: [5-15] = Brak działania.	<ul style="list-style-type: none"> • Jedna wart. zadana: kontynuacja do identyfikatora ekranu 164. • Dwie wart. zadane: kontynuacja do identyfikatora ekranu 163.
163		[OK]	[5-15] = W zależności od MCO.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 163.
164		___ [Jednostka]	[20-21] = wpis.	<ul style="list-style-type: none"> • (Jedna wart. zadana): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 166. • (Dwie wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 165.
165		___ [Jednostka]	[19-84] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 166.

160 Konfiguracja punktu zadanego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
166		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Funkcji napełniania rury. Nie: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.
167		___ [Jednostka]	[20-21] = wpis.	<ul style="list-style-type: none"> (Jedna wart. zadana): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 171. (Dwie wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 168.
168		___ [Jednostka]	[2-22] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> (Dwie wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 171. (Więcej niż dwie wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 169.
169		___ [Jednostka]	[20-23] = wpis w Konfiguracji 1).	<ul style="list-style-type: none"> (Trzy wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 171. (Więcej niż trzy wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 170.
170		___ [Jednostka]	[19-83] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 171.

160 Konfiguracja punktu zadanego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
171	 <p>Włączyć wybór alternatywnej nastawy?</p> <p>Tak</p>	<p>[Tak] [Nie]</p>	<p>Nie: [5-15] = Brak działania.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 172. • Nie: <ul style="list-style-type: none"> – Jeśli (Liczba wartości zadanych > 1): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 177. – W innym przypadku: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 178.

160 Konfiguracja punktu zadanego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
172		[OK]	[5-15] = W zależności od MCO.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 173.
	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Alternatywne nastawy można wybrać przez Wejście cyfrowe DI 33 [OK] </div>			
278	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

160 Konfiguracja punktu zadanego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
173		___ [Jednostka]	[19-84] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> (Jedna wart. zadana): patrz Brak warunku na powyższym ekranie 171. (Więcej niż jedna wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 174.
174		___ [Jednostka]	[19-85] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> (Dwie wart. zadane): patrz Brak warunku na powyższym ekranie 171. (Więcej niż dwie wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 175.
175		___ [Jednostka]	[19-86] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> (Trzy wart. zadane): patrz Brak warunku na powyższym ekranie 171. (Cztery wart. zadane): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 176.
176		___ [Jednostka]	[19-87] = wybór.	Patrz Brak warunku na powyższym ekranie 171.
177		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji zabezpieczenia pompy. Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

160 Konfiguracja punktu zadanego				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
178		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów konfiguracji Kompensacji przepływu. • Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

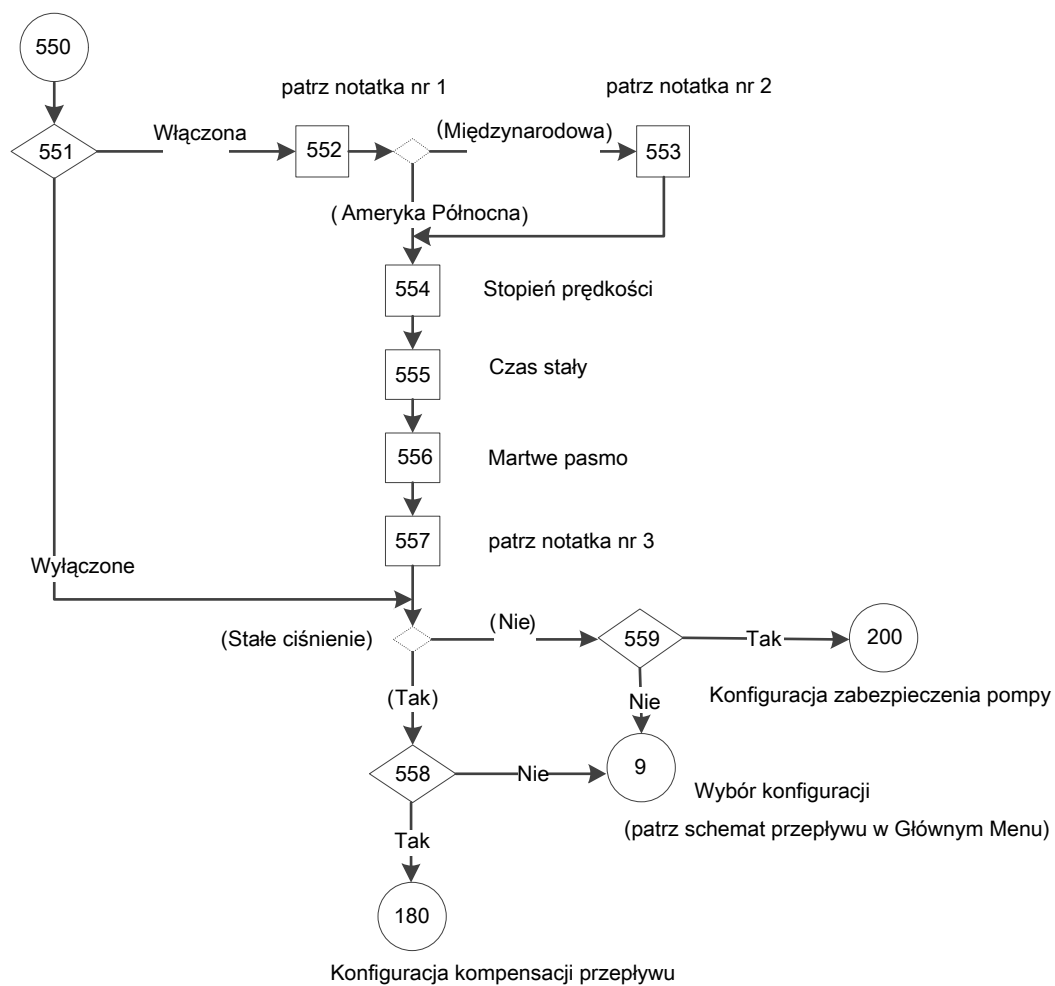
7.5.13 Konfiguracja funkcji napełniania rury

W systemach dostarczania wody podczas zbyt szybkiego napełniania rur może wystąpić uderzenie wodne. Dlatego też zaleca się zastosowanie limitu szybkości napełniania. Tryb Napełniania rury eliminuje uderzenie wodny powiązane z nagłym wyrzutem powietrza z układu rur poprzez stopniowe napełnianie ich przy niskiej prędkości.

Ta funkcja jest używana w poziomych, pionowych i mieszanych układach rurowych. Z uwagi na fakt, że ciśnienie w układzie poziomy rur nie wzrasta w miarę napełniania układu, napełnianie go wymaga określonej prędkości, zastosowanej przez określony czas lub do momentu osiągnięcia określonej wartości zadanej ciśnienia.

Uwagi: Patrz opisy parametru 19 w *Parametr Grupy 19 opisy* na stronie 100, aby uzyskać informacje na temat: • Stopień prędkości: parametr [19-92] • Czas stały: parametr [19-93] • Martwe pasmo: parametr [19-94] • Maks. napełnianie rury pompy: parametr [19-95]

Funkcja napełniania rury



Rysunek 109: Funkcja napełniania rury schemat

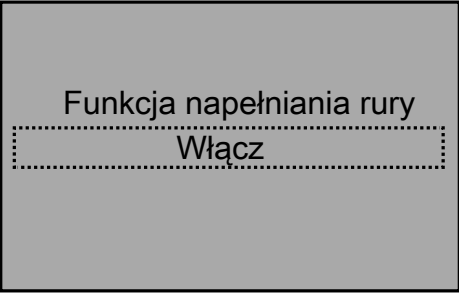
Funkcja napełniania rury schemat, uwagi:

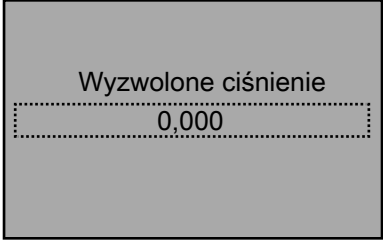
Uwaga nr 1: Ciśnienie wyzwolenia

Uwaga nr 2: Niska wartość graniczna układu i Niskie opóźnienie układu

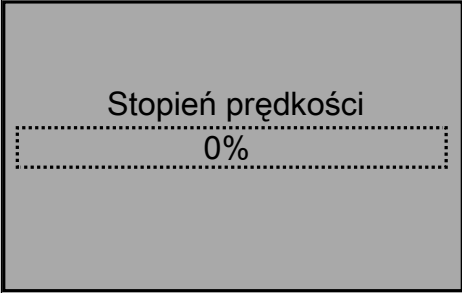
Uwaga nr 3: Maksymalne napełnienie rury pomp

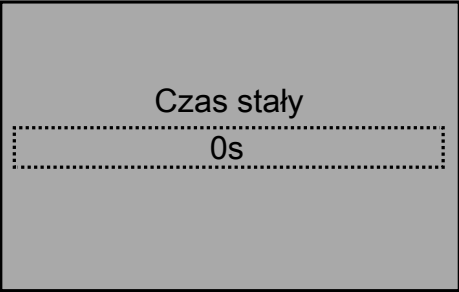
Tabela 47: Ekran funkcji napełniania rury

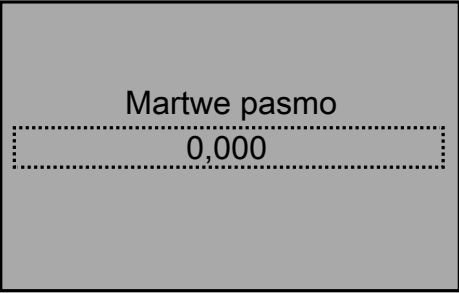
550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
551	 <p>Funkcja napełniania rury Włącz</p>	[Włączone] [Wyłączone]	<ul style="list-style-type: none"> • Włączone: [19-90] = Włącz. • Wyłączone: [19-90] = Wyłącz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Włączone: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 552. • Wyłączone: <ul style="list-style-type: none"> - (Typ zastosowania = Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 557. - (Typ zastosowania ≠ Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 557.
282		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

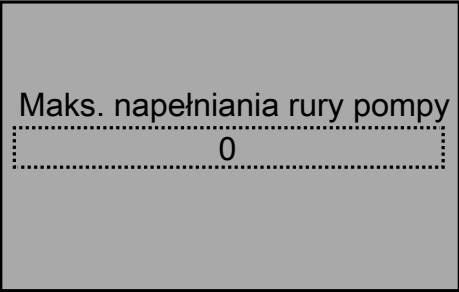
550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
552		___ [Jednostka]	<p>[19-91] = wybór.</p> <p>Jeśli (Międzynarodowe):</p> <ul style="list-style-type: none"> (Usterka niskiego poziomu układu=Wyłączona: [19-45]=Ręczne resetowanie alarmu, [19-47]=30 s, [19-48]=600 s, [19-49]=1. (Usterka niskiego poziomu układu=Włączona: [19-46]=[19-91]. 	<p>(Ameryka Północna): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 554.</p> <p>(Międzynarodowa): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 553.</p>

550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
553		<p>Niska wartość graniczna układu _____ [Jednostka]</p> <p>Niska wartość opóźnienia układu _____ s</p>	<p>[19-46] = wybór 1 [19-47] = wybór 2</p>	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 554.
	<p>Niska wartość graniczna układu</p> <p>0.00</p> <p>Niska wartość opóźnienia układu</p> <p>30 s</p>			
284		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

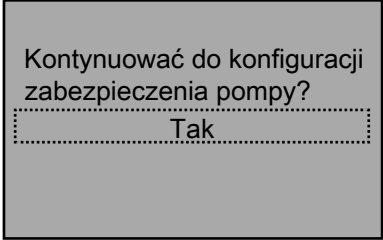
550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
554	 <p>Stopień prędkości 0%</p>	___ %	[19-92] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 555.

550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
555		___ s	[19-93] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 556.
286	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
556		___ [Jednostka]	[19-94] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 557.

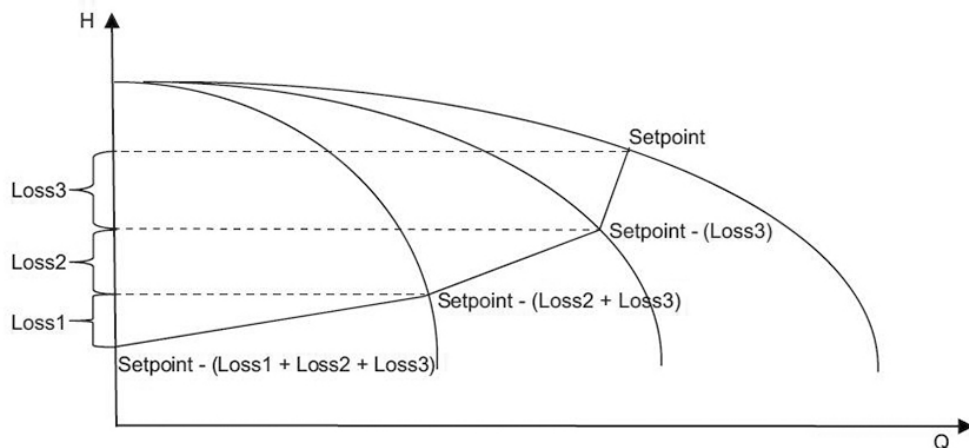
550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
557	 <p>Maks. napełniania rury pompy 0</p>	—	[19-95] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> (Typ zastosowania = Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 558. (Typ zastosowania ≠ Stałe ciśnienie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 559.
288	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
558	<p>Kontynuować do przepływu Konfiguracja kompensacji</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Tak</p>	[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji kompensacji przepływu. • Nie: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji w tabeli Ekranów głównego menu.

550 Funkcja napełniania rury				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
559		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji zabezpieczenia pompy. Nie: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.14 Konfiguracja kompensacji przepływu

W miarę wzrastania przepływu w układzie pompowania, rosną także straty w wyniku tarcia głowicy. Straty w wyniku tarcia głowicy są wyższe w systemach o większej lub mniejszej długości rur. Wpływ strat w wyniku tarcia głowicy to różnice ciśnienia w różnych punktach układu, które zależą od szybkości przepływu i odległości od pompy. Straty te będą największe w strefach najbardziej oddalonych od pompy. Wewnętrzna Funkcja Kompensacji przepływu w sterowniku służy do korekcji wpływu strat powstających w wyniku tarcia głowicy w układzie. Funkcja kompensacji przepływu oblicza krzywą kontrolną w oparciu o parametry pompy i układu. Sterownik aktywnie reguluje wartość zadaną wraz z krzywą kontrolną w oparciu o prędkość pompy. Ponieważ zmiany prędkości są proporcjonalne do zmian przepływu, sterownik ten skutecznie reguluje wartości zadaną w oparciu o zmiany prędkości, aby kompensować straty układu w wyniku tarcia.



Rysunek 110: Krzywa kompensacji przepływu

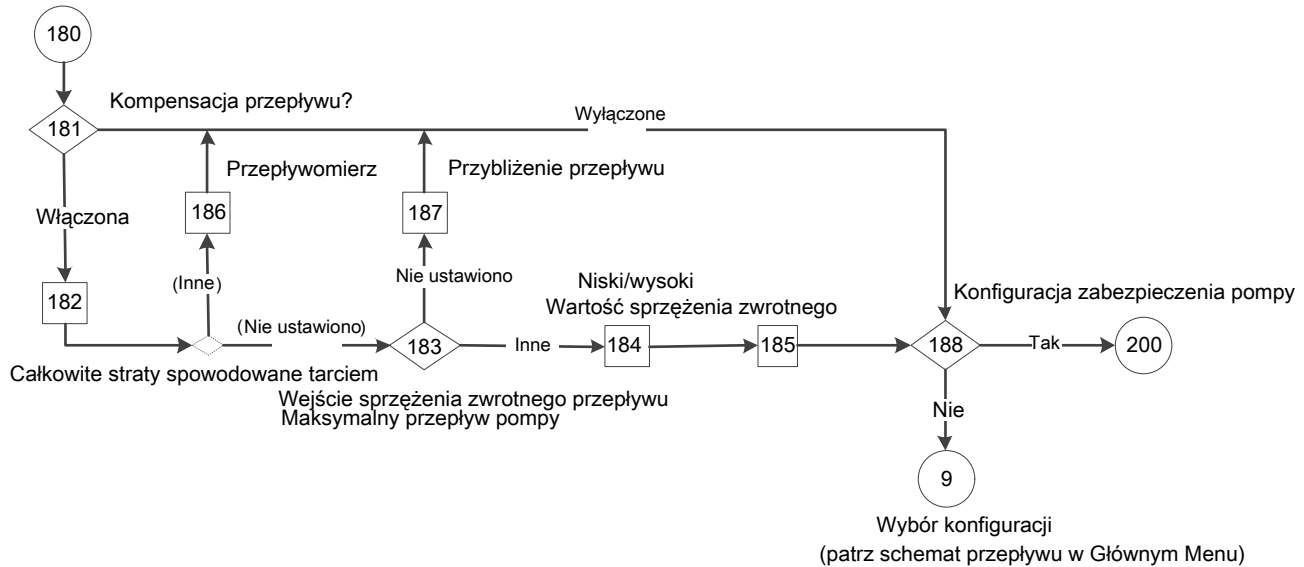
UWAGA: Wartość zadaną powyższej Krzywej kompensacji przepływu to maksymalna kontrolna wartość zadaną, która odpowiada sterującej wartości zadanej.

Tabela 48: Konfiguracja parametrów kompensacji przepływu

Numer parametru	Opis	Ustawić na
[19-12]	Kompensacja przepływu	Włączone
[19-13]	Strata w wyniku tarcia	0,000–999 999,1000
[19-14]	Strata w wyniku tarcia 1	0,000–999 999,1000
[19-15]	Strata w wyniku tarcia 2	0,000–999 999,1000

Numer parametru	Opis	Ustawić na
[19-16]	Strata w wyniku tarcia 3	0,000–999 999,1000

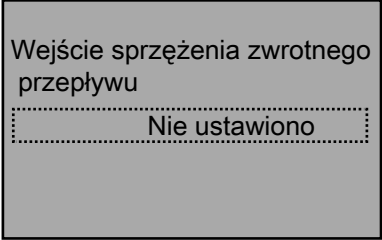
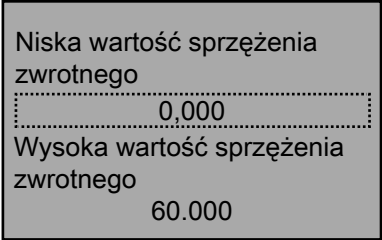
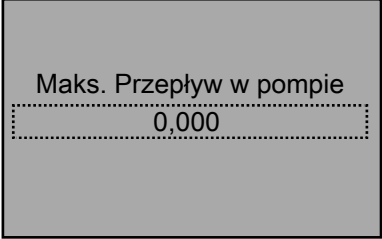
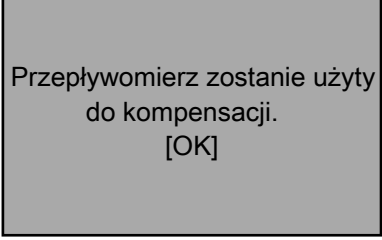
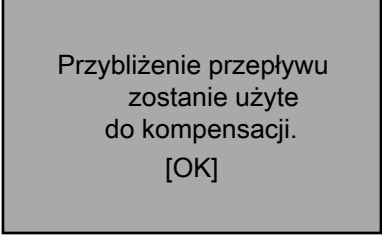
Konfiguracja kompensacji przepływu

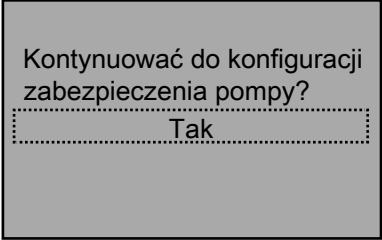


Rysunek 111: Schemat konfiguracji kompensacji przepływu

Tabela 49: Ekrany konfiguracji kompensacji przepływu

180 Konfiguracja kompensacji przepływu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
181		[Włącz] [Wyłącz]	<ul style="list-style-type: none"> Włącz: [19-12] = Włącz. Wyłącz: [19-12] = Wyłącz. 	<ul style="list-style-type: none"> Włącz: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 182. Wyłącz: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 188.
182		___ [Jednostka]	[19-13] = wybór.	[19-70] = Nie ustawiono <ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 183. Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 186.

180 Konfiguracja kompensacji przepływu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
183		[Nie ustawiono] [Wejście analogowe 53] [Wejście analogowe 54] [Wejście analogowe X30/11] [Wejście analogowe X30/12] [Wejście analogowe X42/1] [Wejście analogowe X42/3] [Wejście analogowe X42/5]	[19-13] = wybór. Uwaga: Wszystkie opcje wyboru są dostępne w [19-70].	[19-70] = Nie ustawiono <ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu 187. • Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 184.
184		____ [Jednostka] ____ [Jednostka]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 185.
185		____	[19-73] = wybór.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 188.
186		[OK]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 188.
187		[OK]		Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 188.

180 Konfiguracja kompensacji przepływu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
188		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli Ekranów konfiguracji zabezpieczenia pompy. • Nie: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.15 Konfiguracja zabezpieczenia pompy

Konfigurację zabezpieczenia pompy można ustawić dla Trybu uśpienia, Braku wody/Strat zalewania, Zabezpieczenia ssania, Zabezpieczenia systemu i Zabezpieczenia cyfrowego we./wy. dla zastosowania pompy Wspomagającej lub Zabezpieczenia systemu i Zabezpieczenia cyfrowego I/O dla zastosowania pompy HVAC lub Trybu uśpienia, Braku wody/Strat zalewania, Zabezpieczenia ssania i Zabezpieczenia cyfrowego we./wy. dla trybu działania Kontrola prędkości.

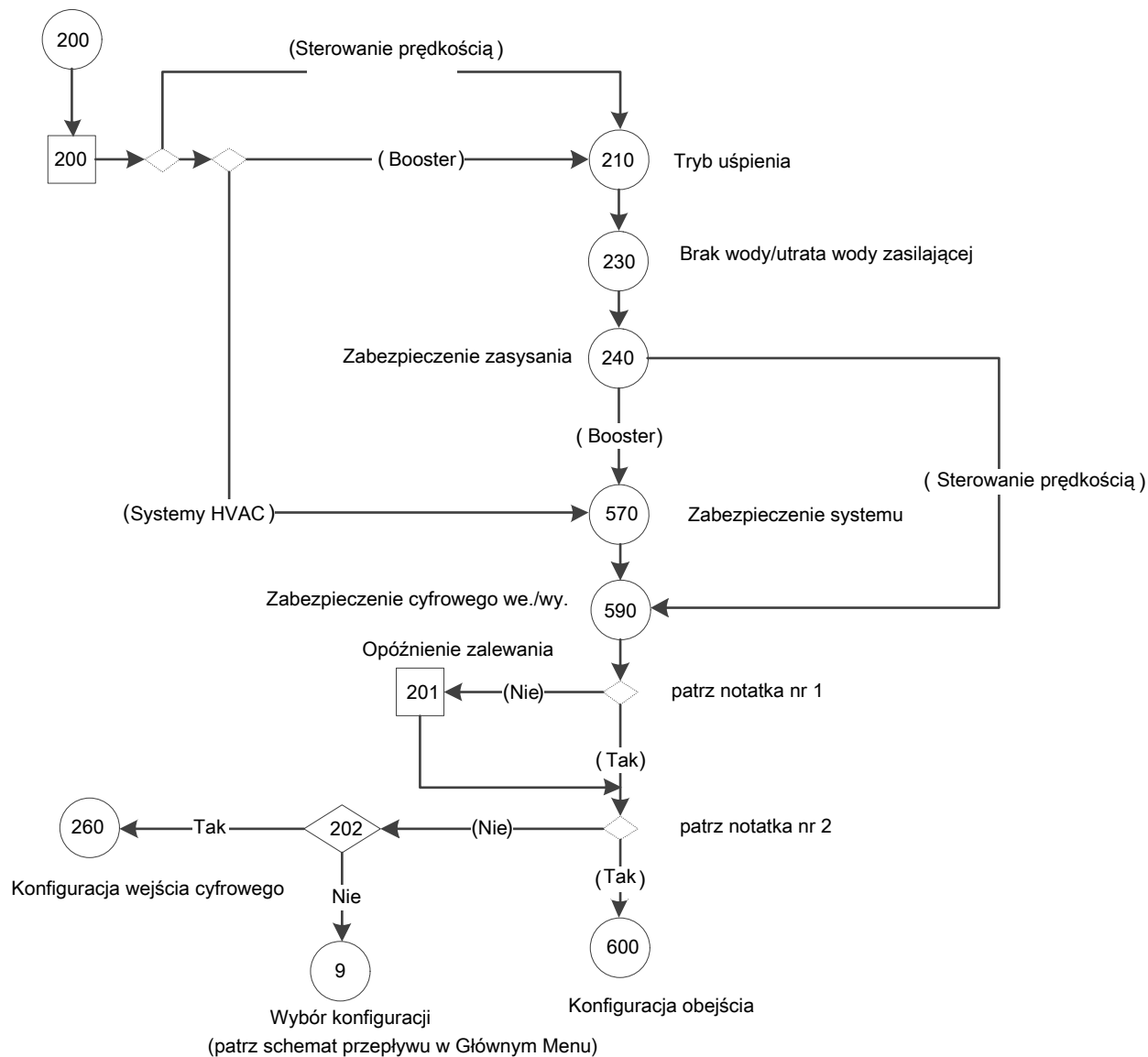
W przypadku pojedynczego napędu, Zabezpieczenie pompy wykorzysta istniejące funkcje „Zabezpieczenia pomp”, a sterownik wdroży funkcję Zatrzymania awaryjnego poprzez wejście cyfrowe. Kiedy wejście jest otwarte, sterownik zatrzyma się i wyemituje usterkę „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”. Kiedy wejście jest zamknięte po usterce, sterownik nie zostanie uruchomiony do momentu naciśnięcia przycisku resetowania lub włączenia i wyłączenia zasilania. Kiedy wejście cyfrowe jest przypisane do Zabezpieczenia pompy/Zewnętrznej blokady, a sygnał zostanie usunięty z wejścia cyfrowego, napęd zatrzyma się i zostanie wyświetlony komunikat „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”.

W systemach wielopompowych zostanie wdrożone następujące działanie. Jeśli dowolny napęd wyemituje alarm „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”, zostanie on zatrzymany, wyłączony z sekwencji stopniowania / zmiany i pojawi się alarm „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”. Pozostała część systemu będzie działać normalnie.

W systemach kaskadowych, gdy główny napęd aktywuje alarm „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”, cały system zatrzyma się, a główny napęd wyświetli alarm „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”.

UWAGA: Nie można zresetować alarmu Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada do momentu ponownego zastosowania sygnału wejścia cyfrowego. Po ponownym zastosowaniu sygnału, należy zresetować lub automatycznie zresetować napęd wyświetlający alarm „Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada”, aby kontynuować normalne działanie.

Konfiguracja zabezpieczenia pompy

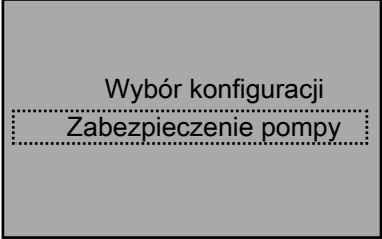


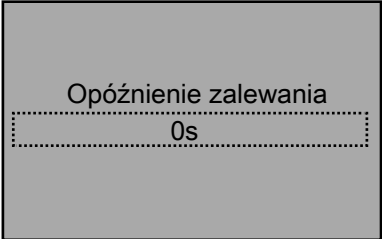
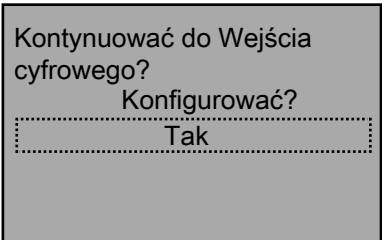
Rysunek 112: Konfiguracja zabezpieczenia pompy, schemat

Konfiguracja zabezpieczenia pompy, schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: (Parametry [19-20] i [19-45] = Wyłączone i [22-50] Wył.?)
- Uwaga nr 2: Panel obejścia został wykryty i działa

Tabela 50: Ekran konfiguracji zabezpieczenia pompy

200 Konfiguracja zabezpieczenia pompy				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
200			<p>(Brak Kontroli prędkości):</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Wspomaganie i Sterowanie przepływem) <ul style="list-style-type: none"> – [19-24] = [0] Wyłączone, [22-23] = Wyl. • (HVAC): [19-24] = [19-20] = [19-32] = [19-36] = [0] Wyłączone, [22-23] = Wyl., [19-30] = [0] Nie ustawiono. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Brak Kontroli prędkości): <ul style="list-style-type: none"> – (Wspomaganie): kontynuacja do tabel Ekranów konfiguracji Trybu uśpienia, Braku wody/Strat zalewania, Zabezpieczenia ssania, Zabezpieczenia systemu, Zabezpieczenia wejścia we./wy. – (HVAC): kontynuacja do tabel Ekranów konfiguracji Zabezpieczenia systemu i Zabezpieczenia cyfrowego we./wy. • (Kontrola prędkości): kontynuacja do tabel Ekranów konfiguracji Trybu uśpienia, Braku wody/Strat zalewania, Zabezpieczenia ssania, Zabezpieczenia wejścia we./wy. • ([19-20] = [19-45] = [0] Wyłączone i [22-50] = [0] Wyl.): <ul style="list-style-type: none"> – (Tak: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu 201 celem weryfikacji, czy Obejście napędu jest dostępne. – (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 201. <p>([19-20] = [19-45] = [0] Wyłączone i [22-50] = [0] Wyl.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Tak: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu

200 Konfiguracja zabezpieczenia pompy				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
				201 celem weryfikacji, czy Panel obejścia jest dostępne. • (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 201.
201		_____s	[19-97] = wpis.	Jeśli wykryto działający Panel obejścia • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji obejścia. • Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 202.
202		[Tak] [Nie]		• Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji wejścia cyfrowego. • Nie: kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.15.1 Konfiguracja Trybu uśpienia

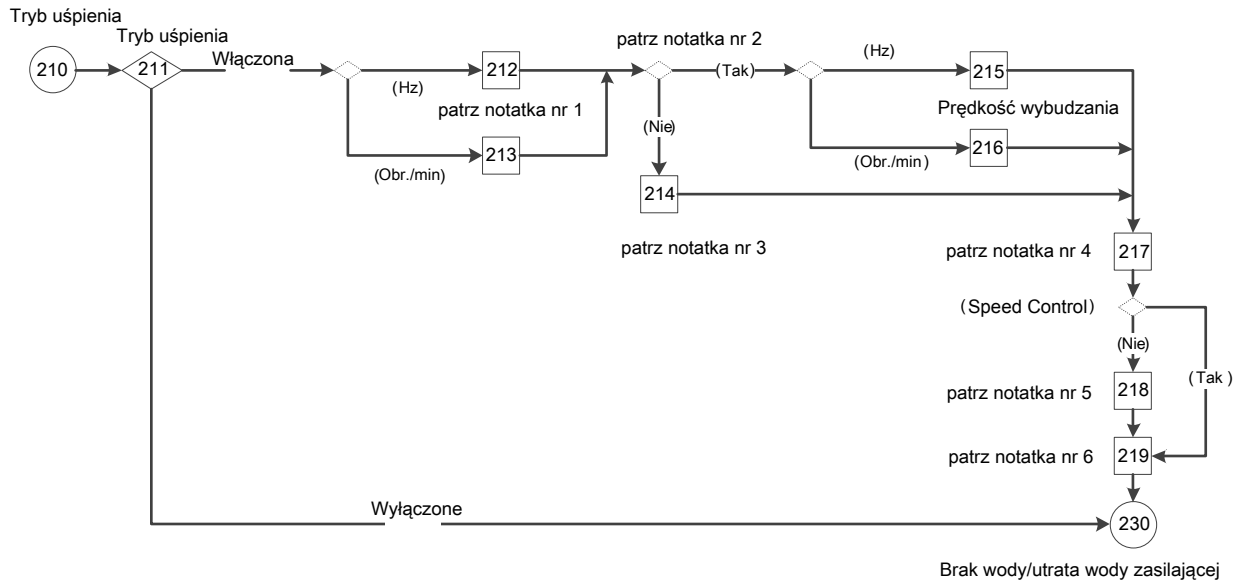
Tryb uśpienia chroni pompę poprzez wyłączenie jej, gdy nie ma przepływu w systemie. Tryb uśpienia jest dostępny tylko w trybach działania Wspomagającym i Kontrola prędkości. Można go włączyć lub wyłączyć w [19–24] **Brak zamknięcia przepływu**. Jeśli Tryb uśpienia jest wyłączony, pompa nie wyłączy się w przypadku braku przepływu, gdy nie zainstalowano innych urządzeń sterujących. [4–12] **Częstotliwość uśpienia/Dolny limit [Hz]** (Ameryka Północna) i [22–24] **Opóźnienie uśpienia** (Ameryka Północna) oraz **Opóźnienie braku przepływu** (Międzynarodowe) są ustawiane w pierwszej kolejności, w zależności od Trybu działania, Kontroli prędkości (Obr./min / Hz) lub innych trybów. [4–11] **Prędkość silnika Dolny limit [obr./min]** lub [4–12] **Częstotliwość uśpienia/Dolny limit [Hz]** to częstotliwość, którą musi osiągnąć pompa lub poniżej której musi spać, aby wejść do trybu uśpienia. Częstotliwość uśpienia to również minimalna częstotliwość. Opóźnienie uśpienia to czas przez który pompa musi utrzymywać stałą prędkość lub pracować poniżej Częstotliwości uśpienia, aby uruchomić Tryb uśpienia. Tego parametru należy użyć, aby zapobiec zbyt wczesnemu przejściu pompy w tryb uśpienia.

W przypadku trybu działania Kontrola prędkości można zmienić [22–42] **Prędkość wybudzenia [obr./min]** lub [22–43] **Prędkość wybudzenia [Hz]**.

W przypadku innych trybów działania, [19–25] **Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu** to różnica pomiędzy wartością zadaną i aktualną wartością, która spowoduje ponowne uruchomienie pompy (wybudzenia) z trybu uśpienia. Jest to wartość bezwzględna. Przykładowo, jeśli wartość zadana to 50 psi a wartość bezwzględna to 5000, wprowadzana jest wartość Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu, a pompa uruchomi się ponownie z trybu uśpienia po tym, jak ciśnienie spadnie 5 psi poniżej ustawionego ciśnienia

(45 psi). Różnica ponownego uruchomienia jest taka sama, gdy użyto wielu wartości zadanych.

Można użyć [22–40] **Minimalny czas pracy** i [22–41] **Minimalny czas uśpienia**, aby zapobiec gwałtownym zmianom cyklu załączania i wyłączenia. [22–40] **Minimalny czas pracy** wymusza nieprzerwane działanie pompy i brak trybu uśpienia, do momentu aż pompa będzie pracować przez czas wprowadzony w [22–40] **Minimalny czas pracy**. [22–41] **Minimalny czas uśpienia** wymusza pozostanie pompy w trybie uśpienia (wyłączona) przez czas wprowadzony w [22–41] **Minimalny czas uśpienia**.

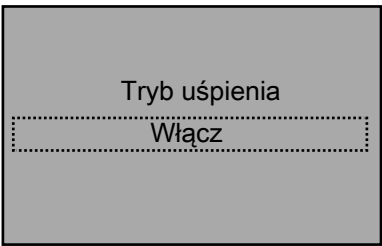
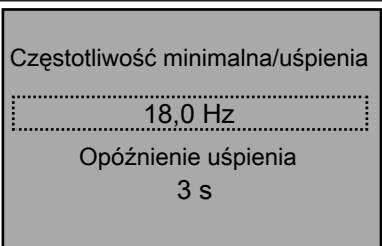


Rysunek 113: Schemat Trybu uśpienia

Schemat Trybu uśpienia, uwagi:

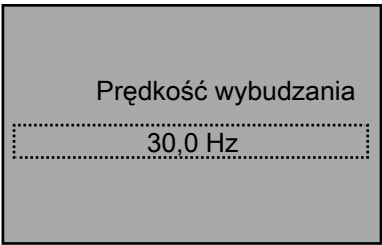
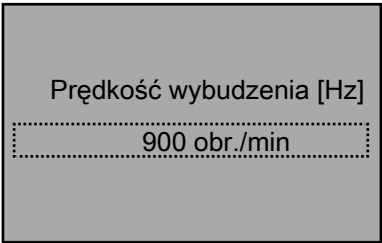

- Uwaga nr 1: Ekran podwójnych parametrów Częstotliwość minimalna/Uśpienia (Hz)/ Prędkość (obr./min) i Opóźnienie uśpienia.
- Uwaga nr 2: warunek (Tryb działania = Kontrola prędkości?).
- Uwaga nr 3: Ekran parametru Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu.
- Uwaga nr 4: Ekran podwójnego parametru Minimalny czas pracy/Czas uśpienia.
- Uwaga nr 5: Okno kontroli przepływu i Czas.
- Uwaga nr 6: Informacje dotyczące włączania Trybu uśpienia.

Tabela 51: Ekran trybu uśpienia.

210 Tryb uśpienia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
211		[Włącz] [Wyłącz]	<ul style="list-style-type: none"> • Wyłącz: [19-24] = [22-21] = [22-22] = [0] Wyłączone, [22-23] = [0] Wyl. • Włącz: <ul style="list-style-type: none"> - (Ameryka Północna): [22-21]=Włączone . Jeśli (Kontrola prędkości): [19-24]=[0] Wyłączono, [22-22]=Wyłączono, [22-23]=Tryb uśpienia. W innym przypadku [18-24]=[1] Włączono, [22-22]=Wyłączono, [22-23]=Wyl. - (Międzynarodowa): Jeśli (Kontrola prędkości): [19-24]=[0] Wyłączono, [22-22]=Włączono, [22-23]=Tryb uśpienia. W innym przypadku [18-24]=[1] Włączono, [22-22]=Wyłączono, [22-23]=Wyl. 	<ul style="list-style-type: none"> • Włącz: <ul style="list-style-type: none"> - ([0-02] = Hz): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 212. - ([0-02] = obr./min): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 213. • Wyłącz: patrz identyfikator ekranu nr 218.
212		_____ [Hz] _____ s	[4-12] = pierwszy wpis. [22-24] = drugi wpis.	<ul style="list-style-type: none"> • (Kontrola prędkości): <ul style="list-style-type: none"> - ([0-02] = Hz): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 215. - ([0-02] = obr./min): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 216. • (Brak Kontroli prędkości): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 214.

210 Tryb uśpienia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
213	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;"> Prędkość minimalna/uśpienia <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">540 obr./min</div> Opóźnienie uśpienia 3 s </div>	_____ [obr./min] _____ s	[4-11] = pierwszy wpis. [22-24] = drugi wpis.	Kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu nr 212, aby sprawdzić tryb działania.

210 Tryb uśpienia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
214	<p>Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu</p> <p>0,000</p>	—	[19-25] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 217.
300		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

210 Tryb uśpienia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
215		_____ [Hz]	[22-43] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 217.
216		_____ [obr./min]	[22-42] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 217.
217		_____ s _____ s	[22-40] = pierwszy wpis. [22-41] = drugi wpis.	<ul style="list-style-type: none"> • (Brak Kontroli prędkości): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 218. • (Kontrola prędkości): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 219.

210 Tryb uśpienia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
218	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Okno kontroli przepływu</p> <p style="border: 1px dashed black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">0,00%</p> <p>Czas kontroli przepływu 10 min</p> </div>	<p>_____ %</p> <p>_____ min</p>	<p>[3-10.0] = first entry</p> <p>[13-20.0] = second entry * 60,000</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 219.</p>
302	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

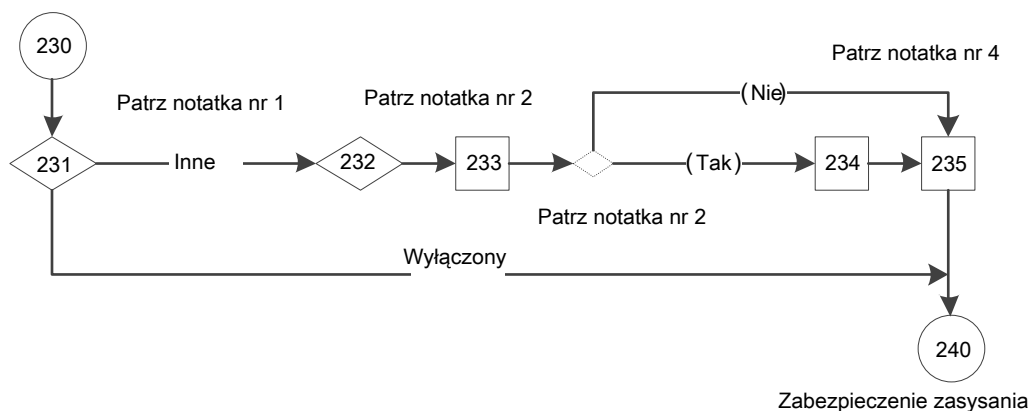
210 Tryb uśpienia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
219	„W celu włączenia Trybu uśpienia w oparciu o zużycie energii, należy uruchomić Kalibrację mocy bez przepływu na wszystkich pompach układu.”	[OK]		Kontynuacja do tabeli ekranów Brak wody/Straty zalewania.

7.5.15.2 Brak wody/Straty zalewania

Funkcja Brak wody/Straty zalewania jest wykorzystywana do ochrony pompy przed pracą na sucho i/lub stratami zalewania. Funkcja ta monitoruje moc przy pełnej prędkości i porównuje aktualną moc z wstępnie ustawioną wartością graniczną. Jeśli bieżąca moc spadnie poniżej tej wstępnie ustawionej wartości granicznej na określony czas, emitowana jest usterka Brak wody/Straty zalewania. Jeśli funkcja Brak wody/Straty zalewania jest wyłączona, pompa nie będzie chroniona przed pracą na sucho i/lub stratami zalewania.

[22–39] **Wartość graniczna brak wody/straty zalewania [HP]** (Ameryka Północna) / [22–38] **Wysoka prędkość moc [kW]** (Międzynarodowa) to wartość mocy bez przepływu, która odpowiada prędkości wprowadzonej w [22–37] **Wysoka prędkość [Hz]**. Konfiguracja Kalibracji mocy bez przepływu automatycznie wprowadza wartość 85% [4–14] **Prędkość silnika Górny limit [Hz]** w [22–37] **Wysoka prędkość [Hz]**.

Kiedy pompa pracuje z pełną prędkością, a aktualna moc przez nią zużywana jest równa lub niższa od tej wartości przez określony czas, emitowany jest komunikat Brak wody/Straty zalewania. Zaleca się ustawienie tej wartości za pomocą konfiguracji Kalibracji mocy bez przepływu.

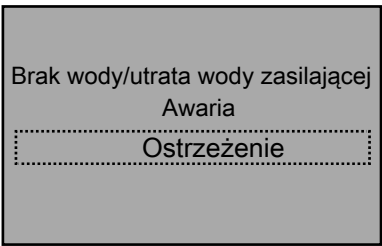
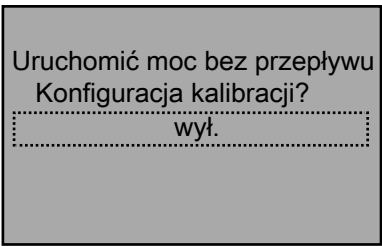
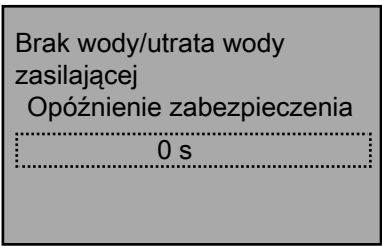


Rysunek 114: Brak wody/Starty zalewania, schemat

Brak wody/Starty zalewania, schemat, uwagi:

- Uwaga nr 1: Ekran wyboru opcji Brak wody/Straty zalewania.
- Uwaga nr 2: Uruchomić ekran Konfiguracji kalibracji mocy bez przepływu oraz ekran parametru Opóźnienia zabezpieczenia Braku wody/Strat zalewania.
- Uwaga nr 3: Warunek (Usterka braku wody Straty zalewania).
- Uwaga nr 4: Ekran podwójnego parametru Brak wody/Straty zalewania Czas restartu/ Próby oraz włączenie informacji na temat funkcji Brak wody Straty zalewania.

Tabela 52: Ekrany konfiguracji funkcji Brak wody/Straty zalewania

230 Brak wody/Straty zalewania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
231		[Wyłączone] (0) [Ostrzeżenie] (1) [Alarm] (2) [Ręczne resetowanie alarmu] (3)	[19-20] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 235. Inne: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 232.
232		[Tak] [Nie]	Tak: [22-21] = Włączone. Po uruchomieniu Auto. konfiguracja niskiej mocy, [8-13] = ekran powrotny, [22-20] = Włączone.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 233.
233		_____s	[19-21] = wpis.	([19-20] = [2] Alarm): <ul style="list-style-type: none"> (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 234. (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 235.

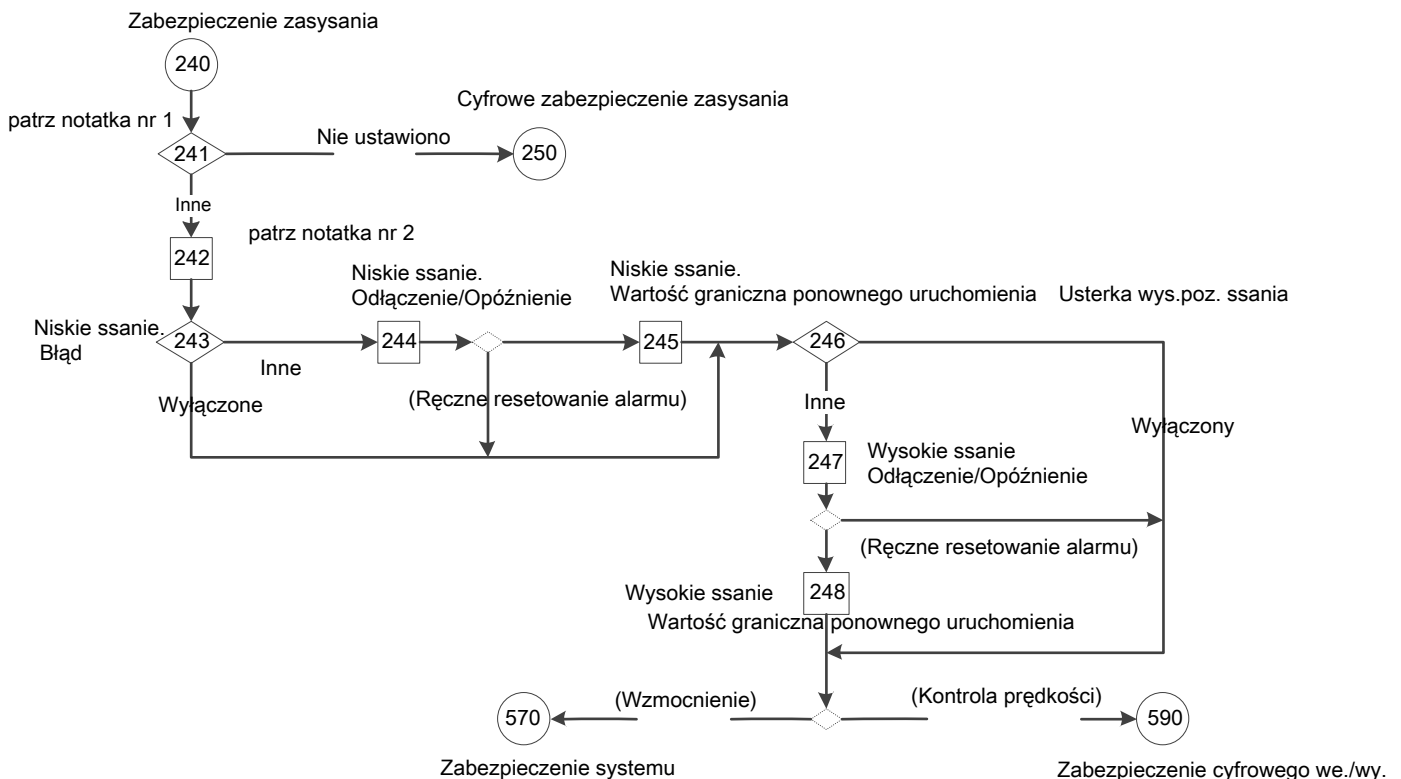
230 Brak wody/Straty zalewania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
234	<p>Czas ponownego uruchomienia NWLP</p> <p>10 min</p> <p>Próby ponownego uruchomienia NWLP</p> <p>3</p>	<p>_____s</p> <p>_____</p>	<p>[19-22] = pierwszy wpis.</p> <p>[19-23] = drugi wpis.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 235.</p>

230 Brak wody/Straty zalewania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
235	„W celu włączenia funkcjonalności Brak wody/Straty zalewania, należy uruchomić kalibrację mocy bez przepływu na wszystkich pompach układu”.	[OK]		Kontynuacja do tabeli ekranów Zabezpieczenia zasysania.

7.5.15.3 Konfiguracja Zabezpieczenie zasysania

Zabezpieczenie zasysania umożliwia wybranie działania zapobiegającego warunkowi Wysoki poziom ssania / Niski poziom ssania w obszarze ssania. W obszarze zasysania musi być zainstalowany przetwornik, aby w czasie rzeczywistym mierzyć ciśnienie na wlocie zasysania.

- Odcięcie przy niskim ssaniu zapewnia ochronę przed pracą pompy na sucho, wykorzystując do tego przetwornik ciśnienia zasysania. Ta funkcja działa w połączeniu z funkcją zabezpieczającą Brak wody/Straty zalewania, która określa stan suchej pompy na podstawie wykorzystania pompy.
- Odcięcie przy wysokim ssaniu zapewnia ochronę przed uruchomieniem pompy, gdy jest odpowiednie ciśnienie zasysania spełniające wymagania systemu.



Rysunek 115: Schemat Zabezpieczenia zasysania

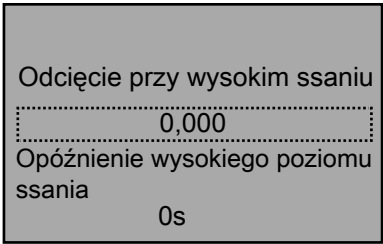
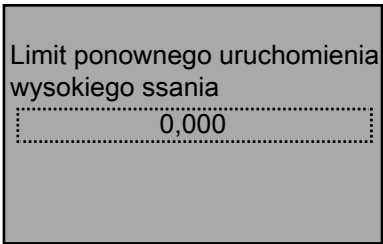
Schemat Zabezpieczenia zasysania, uwagi:

- Uwaga nr 1: Ekran wyboru Wejścia zasysania.
- Uwaga nr 3: Ekran podwójnego wyboru Niskiej/Wysokiej wartości sprzężenia zwrotnego.

Tabela 53: Ekran Zabezpieczenia zasysania

240 Zabezpieczenie zasysania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
241	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Wejście ssania</p> <p style="border: 1px dashed black; display: inline-block; padding: 2px;">Wejście analogowe 54</p> </div>	[Nie ustawiono] [Wejście analogowe 53] [Wejście analogowe 54] [Wejście analogowe X30/11] [Wejście analogowe X30/12] [Wejście analogowe X42/1] [Wejście analogowe X42/3] [Wejście analogowe X42/5]	[19-30] = wybór. Uwaga: Wybory te są dostępne na liście [19-30], oprócz wyborów zawartych w [19-70], [20-00], [20-03], [20-06], [19-80].	<ul style="list-style-type: none"> • Brak ustawienia: kontynuacja do tabeli ekranów Zabezpieczenia zasysania. • Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 242.

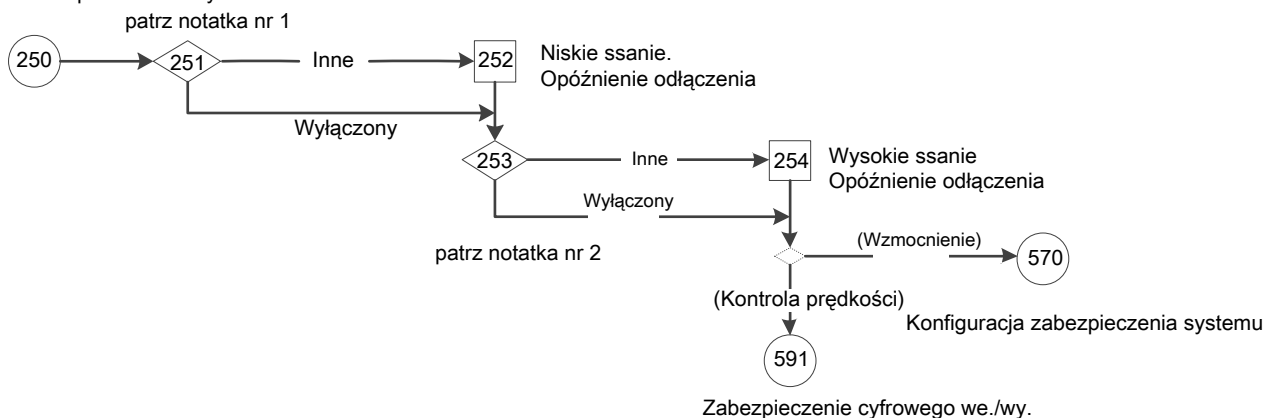
240 Zabezpieczenie zasysania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
242	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Niska wartość sprzężenia zwrotnego</p> <p style="text-align: center;">0,000</p> <p>Wysoka wartość sprzężenia zwrotnego</p> <p style="text-align: center;">300.000</p> </div>	<p>____ [Jednostka]</p> <p>____ [Jednostka]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wybrana wartość niskiego sprzężenia zwrotnego: [6-14] lub [6-24] lub [6-34] lub [6-44] lub [26-14] lub [26-34] = pierwszy wpis. Wybrana wartość wysokiego sprzężenia zwrotnego: [6-25] lub [6-35] lub [6-45] lub [26-15] lub [26-25] lub [26-35] = drugi wpis. 	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 243.
243	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Usterka niskiego poziomu ssania</p> <p style="text-align: center;">Alarm</p> </div>	<p>[Wyłączone] (0)</p> <p>[Ostrzeżenie] (1)</p> <p>[Alarm] (2)</p> <p>[Ręczne Reset alarmu] (3)</p>	[19-32] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: kontynuacja do identyfikatora ekranu 246. Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 244.
244	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Odcięcie przy niskim ssaniu</p> <p style="text-align: center;">0,000</p> <p>Opóźnienie niskiego poziomu ssania</p> <p style="text-align: center;">0s</p> </div>	<p>____ [Jednostka]</p> <p>____ s</p>	<p>[19-33] = pierwszy wpis.</p> <p>[19-34] = drugi wpis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> (Odcięcie niskiego poziomu ssania = Ręczn. reset alarmu): <ul style="list-style-type: none"> – (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 246. – (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 245.
245	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Limit ponownego uruchomienia niskiego ssania</p> <p style="text-align: center;">0,000</p> </div>	<p>____ [Jednostka]</p>	[19-35] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 246.
246	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Usterka wysokiego poziomu ssania</p> <p style="text-align: center;">Alarm</p> </div>	<p>[Wyłączone] (0)</p> <p>[Ostrzeżenie] (1)</p> <p>[Alarm] (2)</p> <p>[Ręczne Reset alarmu] (3)</p>	[19-36] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: Patrz identyfikator ekranu nr 248. Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 247.

240 Zabezpieczenie zasysania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
247		____ [Jednostka] ____ s	[19-37] = pierwszy wpis. [19-38] = drugi wpis.	(Odciecie wysokiego poziomu ssania = Ręczn. reset alarmu); • (Tak): Powrót do Zabezpieczenia zasysania w tabeli ekranów Konfiguracji zabezpieczenia pompy.
248		____ [Jednostka]	[19-39] = wpis.	• (Wspomaganie i HVAC): kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji zabezpieczenia systemu. • (Kontrola prędkości): kontynuacja do tabeli ekranów Zabezpieczenia cyfrowego we./wy.

7.5.15.4 Konfiguracja Cyfrowe zabezpieczenie zasysania

Konfiguracja Cyfrowego zabezpieczenia zasysania pozwala użytkownikowi skonfigurować elementy zabezpieczające zasysanie, które są połączone z wejściem cyfrowym. Jeśli te elementy zabezpieczenia przypisano za pomocą wejścia cyfrowego, działanie Zabezpieczenie niskiego poziomu ssania musi odnosić się tylko do styku 27, a Zabezpieczenie wysokiego poziomu ssania tylko do styku 29 wejścia cyfrowego.

Cyfrowe zabezpieczenie zasysania

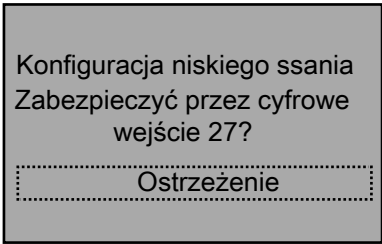
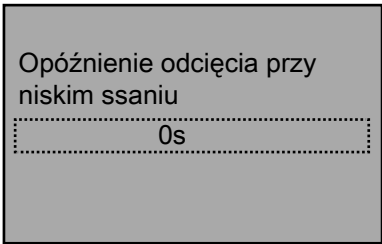
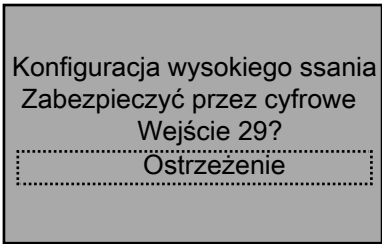


Rysunek 116: Schemat Cyfrowego zabezpieczenia zasysania

Schemat Cyfrowego zabezpieczenia zasysania, uwagi:

- Uwaga nr 1: Ekran wyboru konfiguracji Zabezpieczenia niskiego poziomu ssania poprzez wejście cyfrowe 27.
- Uwaga nr 2: Ekran wyboru konfiguracji Zabezpieczenia wysokiego poziomu ssania poprzez wejście cyfrowe 29.

Tabela 54: Ekrany Cyfrowego zabezpieczenia zasysania

250 Cyfrowe zabezpieczenie zasysania				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
251		[Wyłączone] (0) [Ostrzeżenie] (1) [Alarm] (2) [Ręczne Reset alarmu] (3)	<ul style="list-style-type: none"> [19-32] = wybór. <ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: [5-12] = Brak działania. Inne wybory [5-01] = Wejście. [5-12] = [75] W zależności od MCO. 	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 253. Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 252.
252		_____ s	[19-34] = wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 253.
253		[Wyłączone] (0) [Ostrzeżenie] (1) [Alarm] (2) [Ręczne Reset alarmu] (3)	<ul style="list-style-type: none"> [19-36] = wybór. <ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: [5-13] = Brak działania. Inne wybory: [5-02] = Wejście, [5-13] = W zależności od MCO. 	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: Patrz identyfikator ekranu nr 254. Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 254.
254	„Opóźnienie odcięcia przy wysokim ssaniu”	_____ s	[19-38] = wpis.	<ul style="list-style-type: none"> (Wspomaganie i HVAC): kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji zabezpieczenia systemu. (Kontrola prędkości): kontynuacja do tabeli ekranów Zabezpieczenia cyfrowego we./wy.

7.5.15.5 Konfiguracja Zabezpieczenia systemu

Funkcja Zabezpieczenie systemu pozwala skonfigurować ustawienia dla funkcji Podciśnienie, Wysoka/Niska wartość odcięcia systemu i Ponowne uruchomienie systemu.

Ustawić funkcję na Ostrzeżenie, aby pojawiał się komunikat ostrzeżenia lub na Alarm, Ręczn. reset alarmu lub Zatrzymanie i wyzwolenie, aby zatrzymać sterownik wyemitować komunikat alarmu. Alarm/ostrzeżenie można zresetować ręcznie za pomocą klawisza Resetowania LCP. Można ustawić automatyczne próby resetu i opóźnienie pomiędzy poszczególnymi uruchomieniami. Ręczny reset i automatyczny reset nie działają w stanie Wyzwolenie i blokada, która wymaga ponownego uruchomienia zasilania. Ustawić na Wył. lub Wyłączone, aby włączyć tę funkcję.

Funkcja [22-50] **Funkcja podciśnienia** (Ameryka Północna / **Funkcja końca krzywej** (Międzynarodowa) chroni pompę i system, poprzez uniemożliwienie uruchomienia pompy poniżej określonej wartości niskiego ciśnienia przez określony czas. Ta funkcja może

chronić pompę przed uszkodzeniami spowodowanymi uruchomieniem z biciem na przepływie oraz system przed nieoczekiwanym wyciekami, takim jak z otwartego zaworu lub pękniętej rury.

UWAGA: Alarm Podciśnienia zostanie zresetowany zgodnie z ustawieniami w [19-48] **Czas ponownego uruchomienia układu** i **Próby ponownego uruchomienia układu** [19-49], a po tym wymaga ręcznego resetowania.

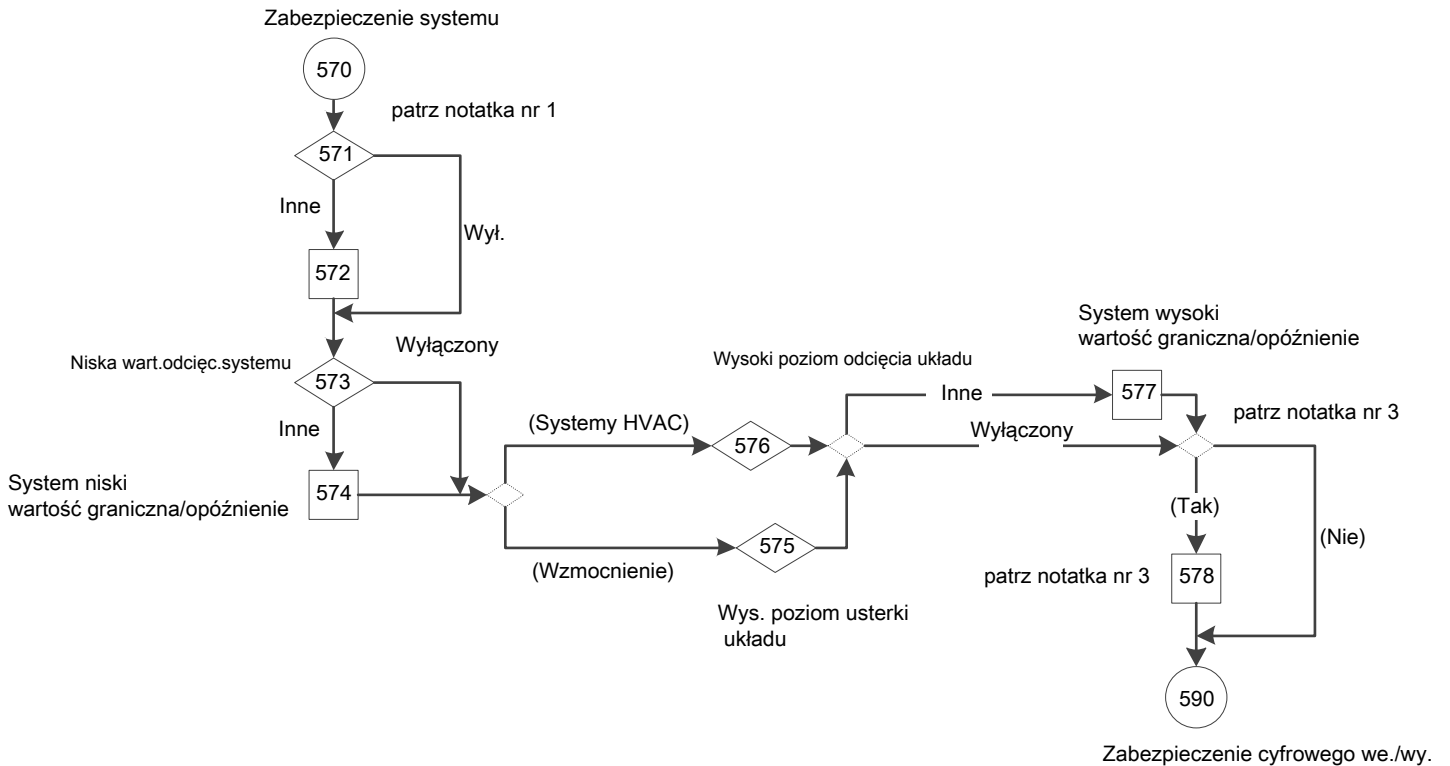
W celu konfiguracji tej funkcji należy ustawić opcje [22-51] **Czas opóźnienia podciśnienia** (Ameryka Północna) / **Koniec krzywej opóźnienia** (Międzynarodowe) **Koniec krzywej tolerancji**. [22-51] **Czas opóźnienia podciśnienia** (Ameryka Północna) / **Koniec krzywej opóźnienia** (Międzynarodowa) to czas, przez który ciśnienie w systemie musi być poniżej [22-52] **Koniec krzywej tolerancji**, przed emisją alarmu lub ostrzeżenia Podciśnienie.

UWAGA: Ustawienie opcji [22-51] **Czas opóźnienia podciśnienia** (Ameryka Północna) / **Koniec krzywej opóźnienia** (Międzynarodowe) poniżej [22-27] **Zabezpieczenia Brak wody/Straty zalewania** (Ameryka Północna) **Opóźnienie pompy na sucho** (Międzynarodowe) spowoduje wyzwolenie alarmu Podciśnienia przed alarmem Brak wody/Straty zalewania, gdy ciśnienie w systemie spadnie z powodu pracy pompy na sucho lub strat zalewania. Aby tego uniknąć, należy ustawić [22-51] **Czas opóźnienia podciśnienia** (Ameryka Północna) / **Koniec krzywej opóźnienia** (Międzynarodowe) na wartość wyższą niż [22-27] **Zabezpieczenia Brak wody/Straty zalewania** (Ameryka Północna / **Opóźnienie pompy na sucho** (Międzynarodowe).

[22-52] **Koniec krzywej tolerancji** to różnica pomiędzy wartością zadaną ciśnienia i rzeczywistym ciśnieniem, która wyzwoli [22-50] **Funkcja podciśnienia** (Ameryka Północna) / **Funkcja końca krzywej** (Międzynarodowa). Ciśnienie to jest wartością procentową [22-14] **Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna**. Przykładowo, opcja [22-51] **Czas opóźnienia podciśnienia** jest ustawiona na 10 sekund; wartość [22-52] **Koniec krzywej tolerancji** jest ustawiona na 10%, wartość zadana ciśnienia na 50 psi, a [20-14] **Maksymalna informacja odniesienia/zwrotna** na 300 psi. Jeśli ciśnienie systemu spadnie poniżej 20 psi (50 psi - (10% * 300 psi) na czas dłuższy niż 10 sekund, sterownik wyemituje alarm lub ostrzeżenie o Podciśnieniu. **Uwaga:** Parametr [3-02] **Maksymalna informacja odniesienia** należy ustawić na taką samą prędkość jak parametr [4-14] **Prędkość silnika Górny limit [Hz]**.

Usterka Niskiej/Wysokiej wartości odcięcia systemu zostanie wyświetlona, gdy ciśnienie systemu spadnie poniżej/wzrośnie powyżej wartości określonej lub czasu ustawionego przez użytkownika. Wybrać zachowanie zaawansowanego sterownika w warunkach Niskiej/Wysokiej wartości odcięcia systemu i opóźnienie zanim sterownik wyda ostrzeżenie.

W sekcji Wejście analogowe ustawienie czasu sprawdzenia zabezpieczenia całego systemu powinno być wyższe niż timer błędu zera pod napięciem.



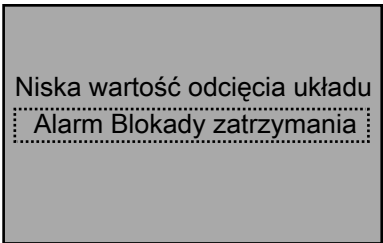
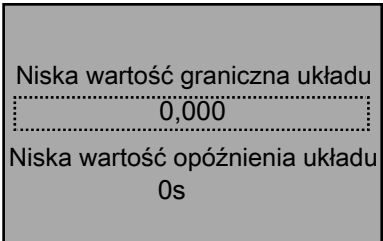
Rysunek 117: Schemat Zabezpieczenia systemu

Schemat Zabezpieczenia systemu, uwagi:

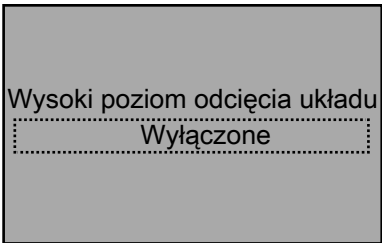
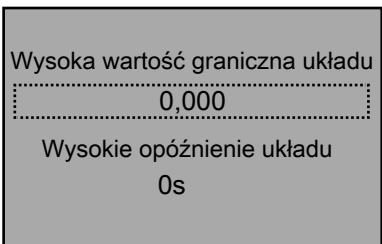
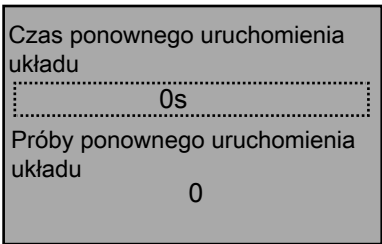
- Uwaga nr 1: Ekran wyboru funkcji Podciśnienia oraz ekran podwójnego parametru Opóźnienia niskiego ciśnienia/Różnica.
- Uwaga nr 2: Warunek ([19-26] lub [19-45] lub [22-50] = Alarm?)
- Uwaga nr 3: Ekran podwójnego parametru Czas ponownego uruchomienia systemu/ Próby.

Tabela 55: Ekrany Zabezpieczenia systemu

570 Zabezpieczenie systemu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
571		[Wyl.] [Ostrzeżenie] [Alarm] [Ręczne resetowanie alarmu]	[22-50] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyl.: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 573. • Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 572.
572		_____ s _____ %	[22-51] = pierwszy wpis. [22-52] = drugi wpis.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 573.

570 Zabezpieczenie systemu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
573		[Wyłączone] (0) [Ostrzeżenie] (1) [Alarm] (2) [Ręczne Reset alarmu] (3)	[19-45] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu nr 547 celem sprawdzenia wyboru zastosowania pompy. Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu 574.
574		____ [Jednostka] ____ s	<ul style="list-style-type: none"> [19-46] = pierwszy wpis. [19-47] = drugi wpis. 	<ul style="list-style-type: none"> (Wspomaganie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 575. (HVAC): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 576.

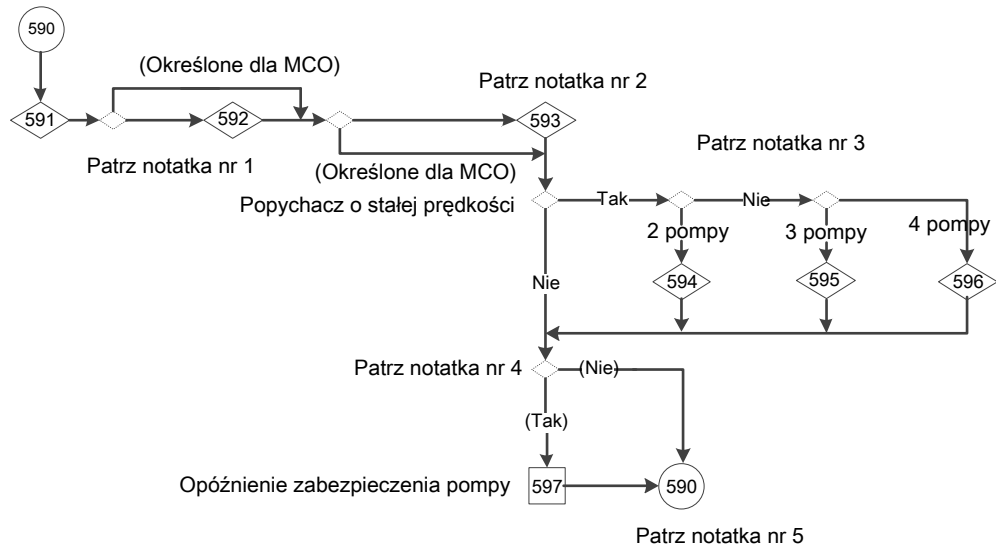
570 Zabezpieczenie systemu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
575	<p>Wys. poziom usterki układu</p> <p>Alarm Blokady zatrzymania</p>	<p>[0] [Wyłączone]</p> <p>[1] [Ostrzeżenie]</p> <p>[2] [Alarm]</p> <p>[3] [Ręczne resetowanie alarmu]</p>	[19-26] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu 577 celem sprawdzenia konfiguracji alarmu. Inne wybory: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 577.

570 Zabezpieczenie systemu				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
576		[0] [Wyłączone] [1] [Włączone]	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: [19-26] = [0] Wyłączone. Włączone: [19-26] = [4] Alarm TripLock. 	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: kontynuacja do wyjścia identyfikatora ekranu 577 celem sprawdzenia konfiguracji alarmu. Włączone: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 577.
577		____ [Jednostka] ____ s	<ul style="list-style-type: none"> [19-27] = pierwszy wybór. [19-28] = drugi wybór. 	([19-26] = [19-45] = [22-50] = Alarm): <ul style="list-style-type: none"> (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 578. (Nie): Więcej informacji, identyfikator ekranu nr 578.
578		____ s ____	<ul style="list-style-type: none"> [19-48] = pierwszy wybór. [19-49] = drugi wybór. 	Kontynuacja do tabeli ekranów Zabezpieczenia cyfrowego we./wy.

7.5.15.6 Konfiguracja Zabezpieczenie cyfrowego we./wy.

Konfiguracja Zabezpieczenia cyfrowego we./wy. aktywuje zabezpieczenie pompy za pomocą wejścia cyfrowego. Ten sygnał wejścia cyfrowego wskazuje usterkę zewnętrzną napędu o regulowanej częstotliwości. „Zabezpieczenie pompy” zdecydowało o wyzwoleniu napędu o regulowanej częstotliwości. Jeśli usunięto przyczynę Zabezpieczenia/Blokady zewnętrznej, alarm ten można zresetować używając wejścia cyfrowego lub klawisza [RESET].

Zabezpieczenie cyfrowego we./wy.



Rysunek 118: Schemat konfiguracji zabezpieczenia cyfrowego we./wy.

Schemat konfiguracji zabezpieczenia cyfrowego we./wy., uwagi:

- Uwaga nr 1:
 - Ekran wyboru konfiguracji Zabezpieczenia pompy poprzez wejście cyfrowe 19.
 - Stan (Zacisk 27 Wejście cyfrowe = W zależności od MCO).
 - Ekran wyboru konfiguracji Zabezpieczenia pompy poprzez wejście cyfrowe 27.
- Uwaga nr 2:
 - Stan (Zacisk 29 Wejście cyfrowe = W zależności od MCO?)
 - Ekran wyboru konfiguracji Zabezpieczenia pompy poprzez wejście cyfrowe 29.
- Uwaga nr 3: Konfiguracja zabezpieczenia pompy dla 2, 3 i 4 pomp poprzez ekran informacji wejścia cyfrowego.
- Uwaga nr 4: Ekran parametru Opóźnienie zabezpieczenia pompy.

Tabela 56: Ekran konfiguracji Zabezpieczenie cyfrowego we./wy.

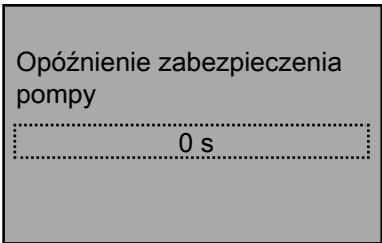
590				
Karta sterowania konfiguracji Zabezpieczenia cyfrowego we./wy., RS-485 komunikacja szeregową				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
591	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> Skonfigurować zabezpieczenie pompy przez Wejście cyfrowe 19? <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">Tak</div> </div>	Tak Nie	<ul style="list-style-type: none"> • Tak: [5-11] = [7] Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada. • Nie: [5-11] = Brak działania. 	[5-12] = [75] W zależności od MCO: <ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu wyjściowego nr 592 celem sprawdzenia wyboru [5-12]. • Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 592.

590				
Karta sterowania konfiguracji Zabezpieczenia cyfrowego we./wy., RS-485 komunikacja szeregową				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
592	<p>Skonfigurować zabezpieczenie pompy przez Wejście cyfrowe 27?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>.....</p> <p>Tak</p> <p>.....</p> </div>	<p>Tak</p> <p>Nie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tak: [5-12] = [7] Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada. • Nie: [5-12] = Brak działania. 	<p>(Czy było to [5-13] = [75] w zależności od MCO?):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu wyjściowego nr 593 celem sprawdzenia wyboru [5-11], [5-12] i [5-13]. • Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 593.
593	<p>Skonfigurować zabezpieczenie pompy przez Wejście cyfrowe 29?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>.....</p> <p>Tak</p> <p>.....</p> </div>	<p>Tak</p> <p>Nie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tak: [5-13] = [7] Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada. • Nie: [5-13] = Brak działania. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli (Wtórnik stałej prędkości): <ul style="list-style-type: none"> – 2 pompy: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 594. – 3 pompy: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 595. – 4 pompy: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 596. • W innym przypadku jeśli (dowolna opcja z [5-11], [5-12], [5-13], [5-16], [5-17] lub [5-18] = [7] Zabezpieczenie pompy): <ul style="list-style-type: none"> – Tak: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 597. – Nie: Zapoznać się z informacjami powrotu z Zabezpieczenia cyfrowego we./wy. w tabeli ekranów konfiguracji Zabezpieczenia pompy.

590				
Karta sterowania konfiguracji Zabezpieczenia cyfrowego we./wy., RS-485 komunikacja szeregową				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
594	<p>Skonfigurować zabezpieczenie Pompy 2 przez Wejście cyfrowe 2?</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Tak</p>	Tak Nie	<ul style="list-style-type: none"> Tak: [5-16] = [7] Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada. Nie: [5-16] = Brak działania. 	Zapoznać się z informacjami, jeśli stan na powyższym ekranie nr 593.
318	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

590				
Karta sterowania konfiguracji Zabezpieczenia cyfrowego we./wy., RS-485 komunikacja szeregową				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
595	<p>Konfiguracja Pompy 2 i Pompy 3 Zabezpieczenie Przez Wejście cyfrowe 2 i Wejście cyfrowe 3?</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Tak</p>	Tak Nie	<ul style="list-style-type: none"> Tak: [5-16] = [5-17] = [7] Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada. Nie: [5-16] = [5-17] = Brak działania. 	Zapoznać się z informacjami, jeśli stan na powyższym ekranie nr 593.
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				319

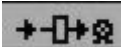
590				
Karta sterowania konfiguracji Zabezpieczenia cyfrowego we./wy., RS-485 komunikacja szeregową				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
596	<p>Skonfigurować zabezpieczenia Pompy 2, Pompy 3 i Pompy 4 przez Wejście cyfrowe 2, Wejście cyfrowe 3 i Wejście cyfrowe 4?</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Tak</p>	Tak Nie	<ul style="list-style-type: none"> Tak: [5-16] = [5-17] = [5-18] = [7] Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada. Nie: [5-16] = [5-17] = [5-18] = Brak działania. 	Zapoznać się z informacjami, jeśli stan na powyższym ekranie nr 593.
320		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

590				
Karta sterowania konfiguracji Zabezpieczenia cyfrowego we./wy., RS-485 komunikacja szeregową				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
597		___ S	[22-00] = wpis.	Przed kontynuacją do identyfikatora ekranu nr 201 powrócić do tabeli ekranu konfiguracji Zabezpieczenia pompy aby sprawdzić funkcje Brak wody/Straty zalewania, Usterka niskiego poziomu systemu i Końca krzywej.


7.5.16 Konfiguracja obejścia

Program Start-Up Genie (Smart Setup) można skonfigurować w następujący sposób: Wyłączony, Automatyczny i cyfrowy, tylko Automatyczny i tylko Wejście Cyfrowe. Aby panel obejścia połączyć silnik z napędem lub linią zasilania, należy odizolować wyjście napędu od linii zasilania lub ustawić opóźnienie czasowe przed przejściem w tryb obejścia (nie dostępne dla Lowara).

Każdy Tryb silnika lub Ręczny/Automatyczny tryb obejścia posiada określony symbol, który po aktywacji jest wyświetlany w prawym górnym wierszu ekranu obejścia LCP.

- Tryb napędu: 

Silnik jest podłączony i sterowany przez napęd.

- Ręczny/Automatyczny tryb obejścia: 

Silnik pracuje z pełną prędkością na całej linii, gdy obecne jest polecenie uruchomienia.



Naciśnięcie klawisza Obejścia napędu na panelu obejścia LCP, gdy napęd jest w Trybie napędu, spowoduje wyświetlenie opcji ekranu Obejścia i Napędu.

Nacisnąć [OK], aby zmienić na Tryb obejścia.
Nacisnąć [Anuluj], aby pozostać w Trybie napędu.

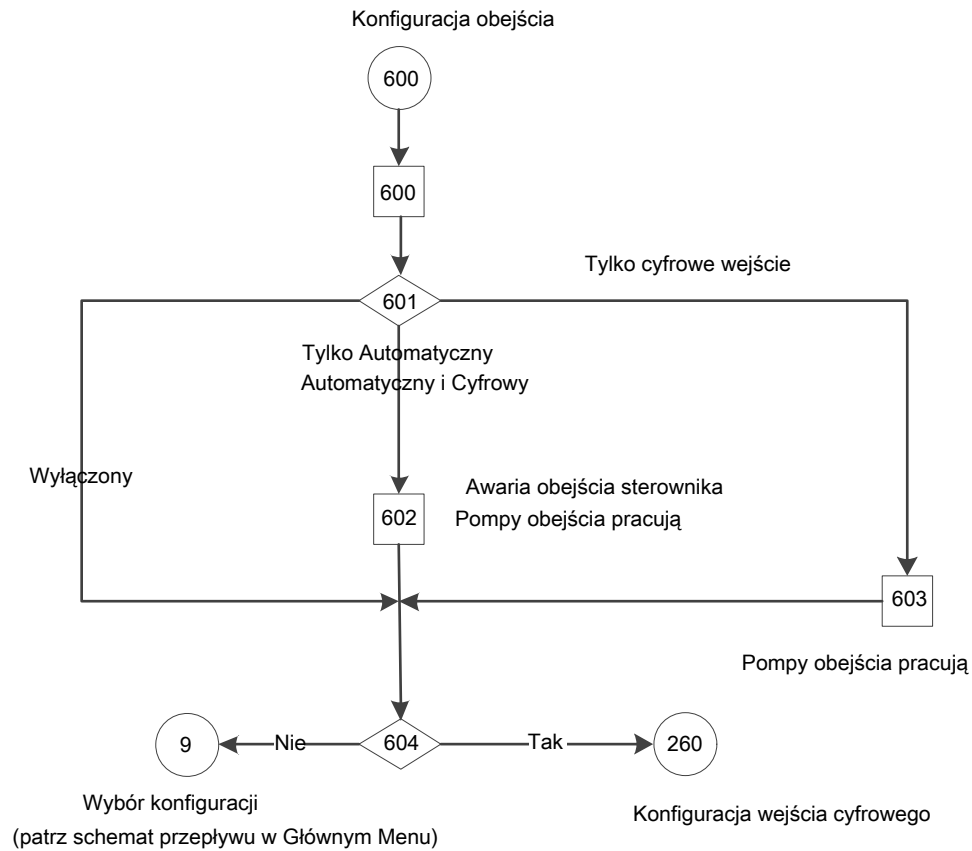
Naciśnięcie klawisza Obejścia napędu na panelu obejścia LCP, gdy napęd jest w Trybie obejścia, spowoduje wyświetlenie opcji ekranu Obejścia i Napędu.

Nacisnąć [OK], aby zmienić na Tryb napędu.
Nacisnąć [Anuluj], aby pozostać w Trybie obejścia.

- W trybach konfiguracji Automatycznej i Cyfrowej i Tylko automatycznej, gdy pojawi się jakikolwiek alarm powiązany z napędem, zostanie aktywowane obejście. Liczbę napędów obejścia można ustawić w programie Start-Up Genie (Smart Setup) lub [19-59]

Pompy przebiegu obejścia w usterce liczby napędów ustawianej w [19-58] Awaria obejścia napędów.

- W trybie konfiguracji Tylko wejście cyfrowe, Wejście cyfrowe 32 jest wykorzystywane do ustawienia liczby pomp w [19-59] **Pompy przebiegu obejścia** dla trybu obejścia na oddalonych obszarach.



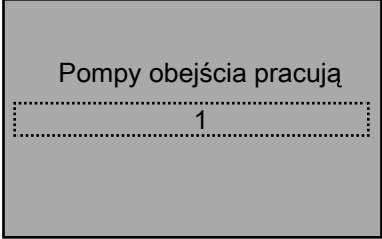
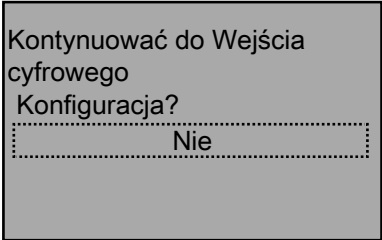
Rysunek 119: Schemat konfiguracji obejścia

Tabela 57: Ekran konfiguracji obejścia

240 Konfiguracja obejścia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
600				<ul style="list-style-type: none"> • Wybór konfiguracji obejścia jest dostępny tylko gdy panel Obejścia został wykryty i działa. • Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 601.

240 Konfiguracja obejścia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
601		[Wyłączone] [Automatyczne i cyfrowe] [Tylko automatyczne] [Tylko wejście cyfrowe]	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: [19-58] = [19-59] = 0, [31-01] = 5 s, [31-02] = 0 s. Jeśli ([5-14] = [75] W zależności od MCO): [5-14] = Brak działania 	<ul style="list-style-type: none"> Wyłączone: Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 604. Automatyczne i cyfrowe lub Tylko automatyczne: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 602. Tylko Wejście cyfrowe: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 603.
	Funkcja obejścia Tylko Automatyczny			

240 Konfiguracja obejścia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
602	<p>Błąd obejścia napędu</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">2</p> <p>Pompy obejścia pracują</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>[1 - 4]</p> <p>[1 - 4]</p>	<p>[19-58] = pierwszy wybór</p> <p>[19-59] = drugi wybór</p> <p>[31-01] = 5 s, [31-02] = 0 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Tylko automatyczne): [5-14] = Brak działania. • (Automatyczne i cyfrowe): [5-14] = [75] W zależności od MCO. 	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 604.

240 Konfiguracja obejścia				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
603		[1 - 4]	<ul style="list-style-type: none"> • [19-59] = wybór • [19-58] = 0 • [5-14] = [75] W zależności od MCO, [31-01] = 5 s, [31-02] = 0 s. 	Informacje ekranowe: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 604.
604		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji wejścia cyfrowego. • Nie: powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli ekranów głównego menu.

7.5.17 Konfiguracja wejścia cyfrowego

Nie używane wejście cyfrowe można skonfigurować jako część Konfiguracji wejścia cyfrowego. Poniżej pokazano listę wejść cyfrowych i powiązane z nimi funkcje. Domyślna funkcja wejścia cyfrowego może ulec zmianie w zależności od wybranego Trybu działania. Wejście cyfrowe 18 jest używane jako Funkcja uruchomienia dla wszystkich trybów działania. To wejście ma dedykowaną funkcję i nie można go skonfigurować w Konfiguracji wejście cyfrowe.

UWAGA:

Tylko wybory z następującej listy będą dostępne dla wejść cyfrowych w tym wyborze (jeśli te wybory są dostępne dla danego wejścia). Jeśli wcześniej wybranej wartości nie ma na liście, należy zresetować ją do opcji Brak działania.

Tabela 58: Lista wyborów Wejścia cyfrowego

[0]	Brak działania
[1]	Resetuj
[2]	Wybieg odwrócony
[3]	Wybieg i reset odwrócony
[5]	Hamulec DC odwrócony
[6]	Zatrzymanie odwrócone
[8]	Rozpocznij
[9]	Zablokowane uruchomienie
[15]*	Ustawienia fabryczne odniesienia wł.
[16]*	On. ust. fabrycznego bit 0
[17]*	On. ust. fabrycznego bit 1
[18]*	On. ust. fabrycznego bit 2
[19]*	Zamroź odniesienia
[20]*	Zamrożenie wyjścia

[21]*	Przyspiesz
[22]*	Zwolnij
[34]	Czas narast. bit 1
[36]	Usterka zasilania odwrócona
[37]	Tryb pożarowy
[52]	Uruchom z zezwoleniem
[55]*	Pot. cyf. zwiększ
[56]*	Pot. cyf. zmniejsz
[57]*	Pot. cyf. wyczyść
[60]	Licznik A (zwiększ)
[61]	Licznik A (zmniejsz)
[62]	Resetuj licznik A
[63]	Licznik B (zwiększ)
[64]	Licznik B (zmniejsz)
[65]	Resetuj licznik B
[66]*	Tryb uśpienia
[121]	Alternacja pompy głównej

* Dostępne tylko, gdy Tryb działania to Kontrola prędkości.

Tabela 59: Funkcje Wejścia cyfrowego w oparciu o tryb działania.

Cyfrowe we./wy.		Tryb pracy			Opis
Numer zacisku	Numer parametru	Pompa pojedyncza	Kontrola prędkości	Tryb przebiegu próbnego	
18	[5–10]	[75] W zależności od MCO	[75] W zależności od MCO	[75] W zależności od MCO	Cyfrowy sygnał wejściowy dla uruchamiania/zatrzymania napędu. Podłączyć wejście do 24 V, aby uruchomić. Otworzyć wejście, aby zatrzymać. To połączenie jest wymagane. W trybie Przebiegu próbnego to wejście uruchamia przebieg próbny.

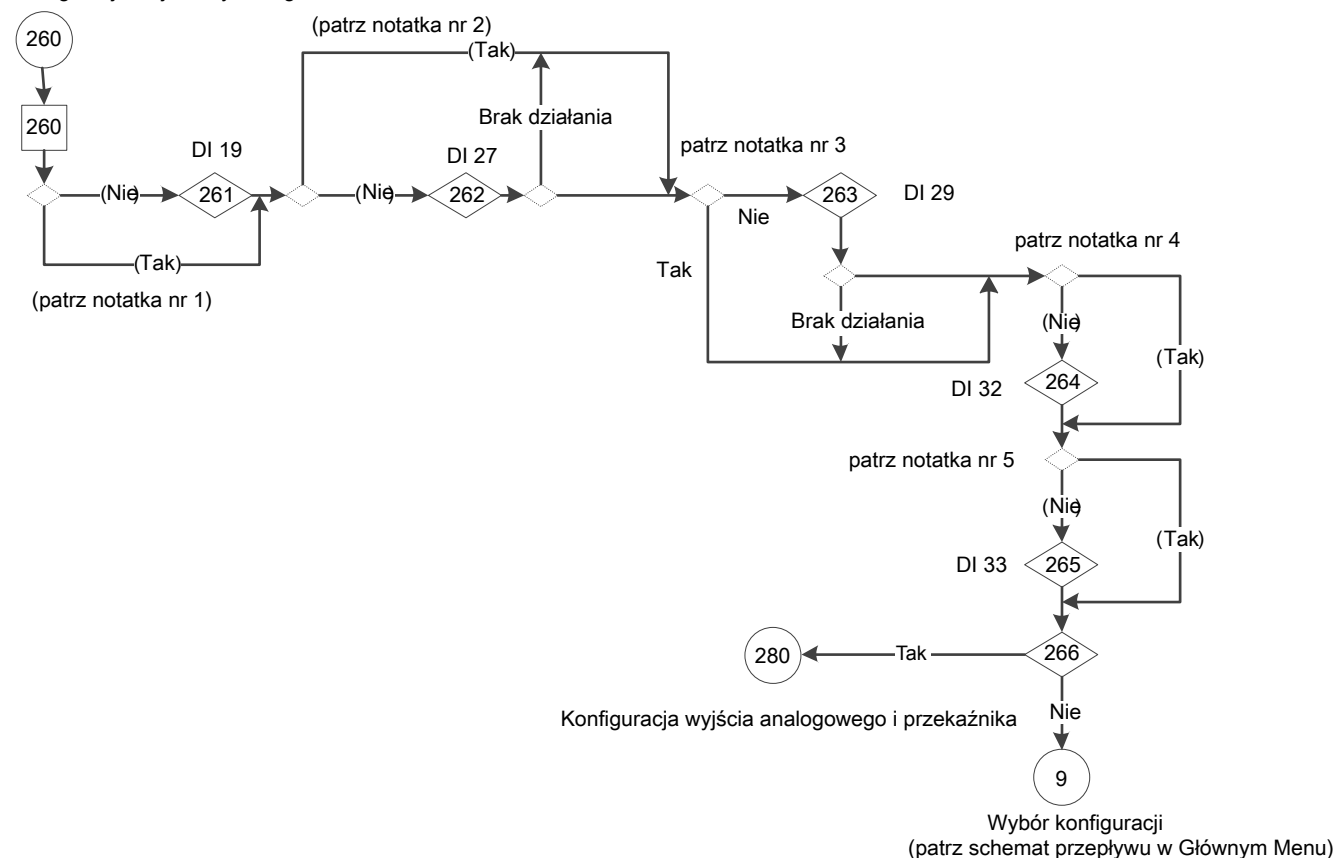
Cyfrowe we./wy.		Tryb pracy			
Numer zacisku	Numer parametru	Pompa pojedyncza	Kontrola prędkości	Tryb przebiegu próbnego	Opis
19	[5-11]	[0] Brak działania	[0] Brak działania	[0] Brak działania	To wejście można skonfigurować do użytku jako wejście Ostrzeżenia lub alarmu Zabezpieczenia pompy/ Zewnętrznej blokady. Więcej informacji na temat włączania Ostrzeżenia lub Alarmu powiązanego z tym wejściem znajduje się w Konfiguracja Zabezpieczenie cyfrowego we./wy. na stronie 315.
27	[5-12]	[0] Brak działania	[0] Brak działania	[0] Brak działania	To wejście można skonfigurować do użytku jako wejście Ostrzeżenia lub alarmu Zabezpieczenia pompy/ Zewnętrznej blokady. Więcej informacji na temat włączania Ostrzeżenia lub Alarmu powiązanego z tym wejściem znajduje się w Konfiguracja Zabezpieczenie cyfrowego we./wy. na stronie 315.

Cyfrowe we./wy.		Tryb pracy			
Numer zacisku	Numer parametru	Pompa pojedyncza	Kontrola prędkości	Tryb przebiegu próbnego	Opis
29	[5-13]/[5-31]	[63] Komparator 3	[0] Brak działania	[0] Brak działania	Można wybrać dla cyfrowego wejścia lub wyjścia. To wejście można skonfigurować do użytku jako wejście Ostrzeżenia lub alarmu Zabezpieczenia pompy/ Zewnętrznej blokady. Zobacz Konfiguracja Zabezpieczenie cyfrowego we./wy. na stronie 315, aby uzyskać szczegółowe informacje.
32	[5-14]	[1] Uruchom ponownie	[0] Brak działania	[0] Brak działania	Skonfigurowane dla wykrywania Automatycznego o obejścia i Cyfrowego. Zobacz Konfiguracja obejścia na stronie 321, aby uzyskać szczegółowe informacje.
33	[5-15]	[0] Brak działania	[0] Brak działania	[0] Brak działania	Wejście cyfrowe. Skonfigurowano do użytku jako wyboru Wartości zadanej / Alternatywnych wartości zadanych.
20	—	Masa	Masa	Masa	Wspólne dla wejść cyfrowych i odniesień dla zasilania 24 V.

Funkcje Wejścia cyfrowego w oparciu o tryb działania:

Uwaga - Jeśli któryś z poniższych styków Wejścia cyfrowego jest przypisany do [75] W zależności od MCO, Zaawansowany sterownik użyje tylko funkcji wyszczególnionych poniżej (patrz dołączony dokument).

Konfiguracja wejścia cyfrowego

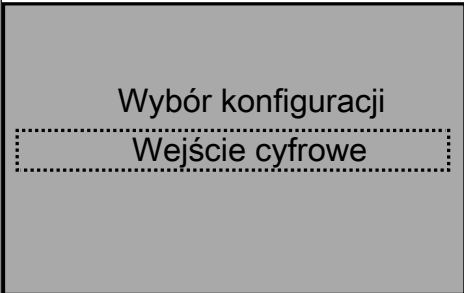


Rysunek 120: Schemat konfiguracji Wejścia cyfrowego

Schemat konfiguracji Wejścia cyfrowego, uwagi:

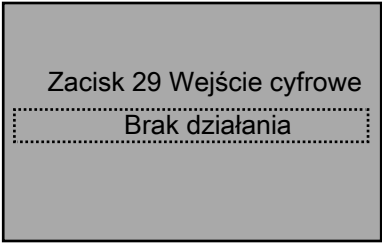
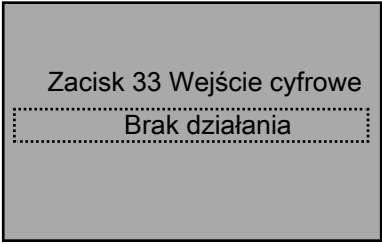
- Uwaga nr 1: Stan (Zacisk 19 Wejście cyfrowe = Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada?).
- Uwaga nr 2: Stan (Zacisk 27 Wejście cyfrowe = Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada lub W zależności od MCO?).
- Uwaga nr 3: Stan (Zacisk 29 Wejście cyfrowe = Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada lub W zależności od MCO?).
- Uwaga nr 4: Stan (Zacisk 32 Wejście cyfrowe = W zależności od MCO?).
- Uwaga nr 5: Stan (Zacisk 33 Wejście cyfrowe = W zależności od MCO?).

Tabela 60: Ekran konfiguracji Wejścia cyfrowego

260 Konfiguracja wejścia cyfrowego				
Identyfikator ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
260			[5-11] = wybór.	<ul style="list-style-type: none"> • Dowolny nieużywany styk wejścia cyfrowego 19, 27, 29, 32 lub 33 można skonfigurować jako część Konfiguracji wejścia cyfrowego. • (Było [5-11] DI 19 = Zabezpieczenie pompy/Zewnętrzna blokada?). <ul style="list-style-type: none"> – Tak: Kontynuacja do identyfikatora ekranu wyjściowego nr 261 celem sprawdzenia wyboru DI 27 [5-12]. – Nie: kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 261.

260 Konfiguracja wejścia cyfrowego				
Identyfikator ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
261		<i>Tabela 58: Lista wyborów Wejścia cyfrowego</i> na stronie 326	[5-11] = wybór	<ul style="list-style-type: none"> • (Było [5-12] DI 27=Zabezpieczenie pompy/Blokada zewnętrzna lub W zależności od MCU?): <ul style="list-style-type: none"> - (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu wyjściowego nr 262 celem sprawdzenia wyboru DI 29 [5-13]. - (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 262.
	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Zacisk 19 Wejście cyfrowe</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Brak działania</div> </div>			
332		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

260 Konfiguracja wejścia cyfrowego				
Identyfikator ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
262		<i>Tabela 58: Lista wyborów Wejścia cyfrowego</i> na stronie 326	<ul style="list-style-type: none"> [5-12] = wybór Jeśli [5-12] Zacisk 27 Wejście cyfrowe ≠ Brak działania [5-01] = Wejście. 	<ul style="list-style-type: none"> (Było [5-13] DI 29=Zabezpieczenie pompy/Blokada zewnętrzna lub W zależności od MCU?): <ul style="list-style-type: none"> (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu wyjściowego nr 263 celem sprawdzenia wyboru DI 32 [5-14]. (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 263.
	Zacisk 27 Wejście cyfrowe Brak działania			

260 Konfiguracja wejścia cyfrowego				
Identyfikator ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
263		<i>Tabela 58: Lista wyborów Wejścia cyfrowego</i> na stronie 326	<ul style="list-style-type: none"> [5-13] = wybór [5-13] Zacisk 29 Wejście cyfrowe ≠ Brak działania [5-01] = Wejście. 	(Czy było to [5-14] DI 32 = W zależności od MCO?): <ul style="list-style-type: none"> (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu wyjściowego nr 264 celem sprawdzenia wyboru DI 33 [5-15]. (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 264.
264	„Zacisk 32 Wejście cyfrowe”	<i>Tabela 58: Lista wyborów Wejścia cyfrowego</i> na stronie 326	[5-14] = wybór	(Czy było to [5-15] DI 32 = W zależności od MCO?): <ul style="list-style-type: none"> – (Tak): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 266. – (Nie): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 265.
265		<i>Tabela 58: Lista wyborów Wejścia cyfrowego</i> na stronie 326	[5-15] = wybór	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 266.

260 Konfiguracja wejścia cyfrowego				
Identyfikator ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
266		[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji przekaźnika i wyjścia. Nie: Powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w Menu głównym.
	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px;"> <p>Kontynuować do konfiguracji Przełożnika i Wyjścia analogowego?</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 150px; margin: 5px auto; text-align: center; padding: 2px;">Tak</div> </div>			

7.5.18 Konfiguracja Przełącznika i Wyjścia analogowego

Konfiguracja Przełącznika i Wyjścia analogowego umożliwia konfigurację pokładowych przełączników i sygnału wyjścia analogowego.

7.5.18.1 Funkcja przełącznika

W celu konfiguracji przełącznika należy ustawić funkcję przełącznika. Funkcja przełącznika umożliwia konfigurację zmiany stanu przełącznika. Przykładowo po ustawieniu na „Brak alarmu”, przełącznik zmieni stan z nieaktywnego na aktywny, gdy nie będzie alarmów w systemie. Stanie nieaktywnym COM = NC, a w stanie aktywnym COM - NO.

Tabela 61: Lista wyborów przełącznika

Wybór	Parametry [540.1] i [540.2] Wartości	Parametry [19-68] i [19-69] Wartości
Brak działania	[0] Brak działania	
Alarm hydrauliczny układu	[51] Sterowanie MCO	[1] Alarm układu pompy
Alarm elektryczny układu	[51] Sterowanie MCO	[2] Alarm układu AFD
Ostrzeżenie układu	[51] Sterowanie MCO	[0] Alarm lub ostrzeżenie sys.
Układ pracuje	[51] Sterowanie MCO	[3] Układ pracuje
Usterka czujnika	[51] Sterowanie MCO	[4] Usterka czujnika
Alarm ssania	[51] Sterowanie MCO	[5] Alarm ssania
Alarm wyładowania	[51] Sterowanie MCO	[6] Alarm wyładowania
Tryb uśpienia	[51] Sterowanie MCO	[7] Tryb uśpienia
Obejście układu	[51] Sterowanie MCO	[8] Obejście układu
Awaria wszystkich stref	[51] Sterowanie MCO	[9] Awaria wszystkich stref
Praca pompy	[5] Pracuje	
Magistrala OK	[26] Magistrala OK	
Zabezpieczenie pompy/ Zewnętrzna blokada	[35] Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe)	
Brak alarmu	[160] Brak alarmu	

UWAGA: Lista wyborów dla przełączników znajduje się w kolumnie „Wybór” w powyższej tabeli Wyborów przełączników. Kolumny 2 i 3 zawierają wartości dla [5-40.0] i [19-68] dla Przełącznika 1, a [5-40.1] oraz [19-69] dla Przełącznika 2.

UWAGA: Wartości podane w [19-68] i [19-69] są ignorowane, jeśli przełącznik nie jest ustawiony na „Sterowanie MCO”.

7.5.18.2 Wyjście analogowe

Analogowe wyjście (AO 42, parametry [6-50] i [19-65]) można ustawić na różne parametry sterownika. To wyjście to wyjście prądu (0-20 mA lub 4-20 mA). Szczegóły dotyczące podłączania przewodów znajdują się w sekcji Podłączanie przewodów wspólnego zacisku niniejszej instrukcji. Lista opcji konfiguracji analogowego wyjścia została przedstawiona poniżej.

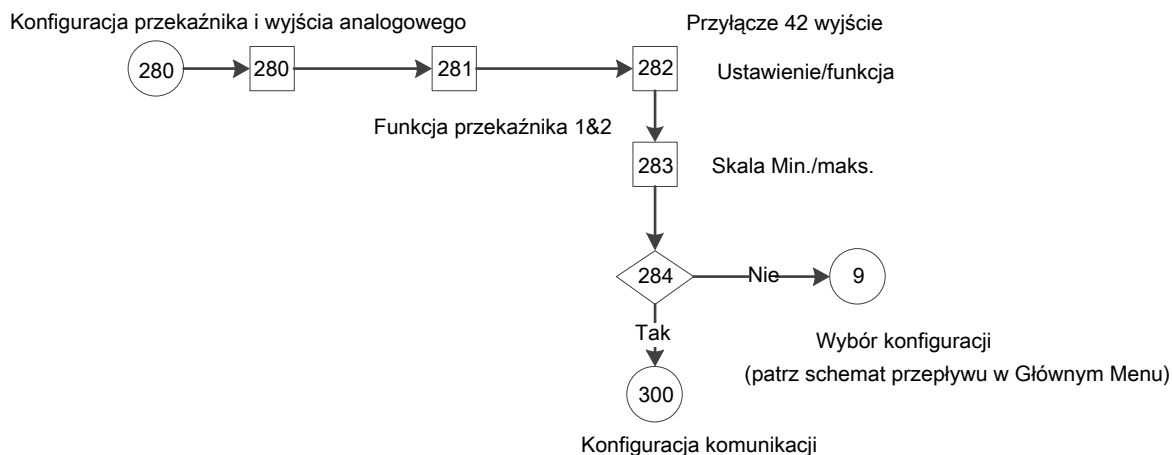
Tabela 62: Lista wyboru Wyjścia analogowego

Wybór	Zakres natężenia prądu	Parametr [6-50] Przyłącze 42 wyjście	Parametr [19-65] Wyjście analogowe Funkcja 42
Brak działania		[0] Brak działania	
Wart.rzeczywista	0-20 mA	[100] Częstotliwość wyjściowa 0-100	

Wybór	Zakres natężenia prądu	Parametr [6–50] Przyłącze 42 wyjście	Parametr [19–65] Wyjście analogowe Funkcja 42
	4-20 mA	[130] Częst. wyj. 0–100 4–20	
Częstotliwość układu*	0-20 mA	[52] Sterowanie MCO 0-20 mA	[4] Częstotliwość układu
	4-20 mA	[53] Sterowanie MCO 4-20 mA	[4] Częstotliwość układu
Sprzężenie zwrotne	0-20 mA	[52] Sterowanie MCO 0-20 mA	[1] Sprzężenie zwrotne sterowania
	4-20 mA	[53] Sterowanie MCO 4-20 mA	[1] Sprzężenie zwrotne sterowania
Prąd silnika	0-20 mA	[103] Prąd siln. 0–Imax	
	4-20 mA	[133] Prąd silnika 4–20 mA	
Moc układu*	0-20 mA	[52] Sterowanie MCO 0-20 mA	[3] Moc układu
	4-20 mA	[53] Sterowanie MCO 4-20 mA	[3] Moc układu
Moc silnika	0-20 mA	[106] Moc 0–Pnom	
	4-20 mA	[136] Moc 4–20mA	
Prędkość układu*	0-20 mA	[52] Sterowanie MCO 0-20 mA	[2] Prędkość układu
	4-20 mA	[53] Sterowanie MCO 4-20 mA	[2] Prędkość układu
Prędkość silnika	0-20 mA	[107] Prędkość 0– Wys.wart.gr.	
	4-20 mA	[137] Prędkość 4–20 mA	

UWAGA: Lista wyboru Funkcji wyjścia znajduje się w kolumnie „Wybór”, w powyższej tabeli Konfiguracji wyjścia analogowego.

UWAGA: Wybory oznaczone gwiazdką, będą dostępne tylko jeśli System wielu pomp ustawiono na „Tak”. Kolumny 2 i 3 zawierają wartości dla parametrów [6-50] i [19-65]. Wartości w parametrze [19-65] są ignorowane, jeśli AO jest ustawione na „Sterowanie MCO”.



Rysunek 121: Schemat Konfiguracji wyjścia analogowego i przekaźnika

Tabela 63: Ekran Konfiguracji wyjścia analogowego i przekaźnika

280 Konfiguracja wyjścia analogowego i przekaźnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
280	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> Wybór konfiguracji Przełącznik i wyjście analogowe </div>			Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 281.
338		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

280				
Konfiguracja wyjścia analogowego i przekaźnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
281	<p>Funkcja przekaźnika 1 Praca pompy</p> <p>Funkcja przekaźnika 2 Tryb uśpienia</p>	<p>[Lista wyboru]</p> <p>[Lista wyboru]</p>	<p>Uwaga: Tabela w tej sekcji zawiera informacje na temat ustawiania parametrów.</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 282.</p>

280				
Konfiguracja wyjścia analogowego i przekaźnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
282		[Lista] [Lista]	Uwaga: Tabela w tej sekcji zawiera informacje na temat ustawiania parametrów.	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 283.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;"> <p>Złącze 42 O/P Ustawienie 4-20 mA</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Przylącze 42 funkcja wyj. Brak działania</p> </div>			
340	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

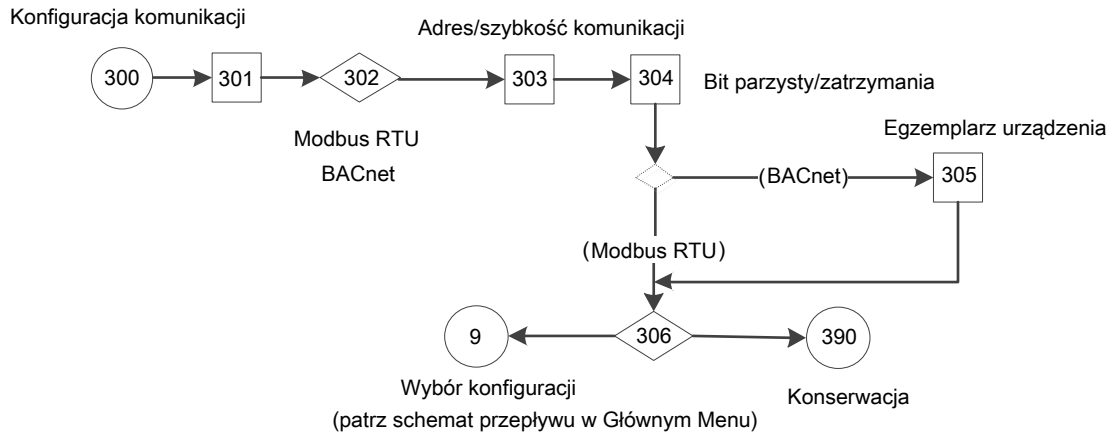
280				
Konfiguracja wyjścia analogowego i przekaźnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
283	<p>Przyłącze 42 wyjście min. 0,00% Przyłącze 42 wyjście maks. 100,00%</p>	<p>_____% _____%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [6-51] = pierwszy wpis. • [6-52] = drugi wpis. 	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 284.
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			341	

280				
Konfiguracja wyjścia analogowego i przekaźnika				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
284	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> Kontynuuj Do Komunikacja Konfigurować? <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Tak</div> </div>	[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji komunikacji. • Nie: Powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli ekranów głównego menu.
342		Aquavar Intelligent Pump	Controller 1.1 - 90 kW	INSTRUKCJA OBSŁUGI

7.5.19 Konfiguracja komunikacji

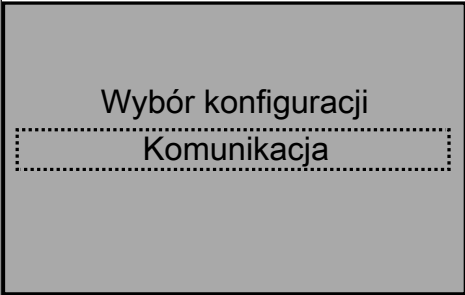
Program Start-Up Genie (Smart Setup) można wykorzystać do skonfigurowania wbudowanej magistrali komunikacji przez port RS485. Z pierwszego menu wybrać pożądany protokół. Obsługiwane protokoły obejmują Modbus RTU i BACnet MS/TP.

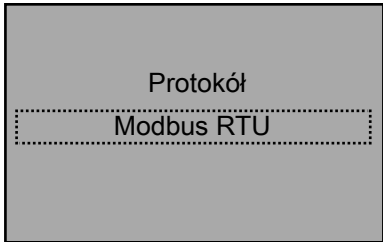
W celu konfiguracji każdego z protokołów wymagany jest nieco inny zestaw parametrów. Należy użyć programu Start-Up Genie (Smart Setup), który poprowadzi użytkownika przez konfigurację każdego protokołu.



Rysunek 122: Schemat Konfiguracji komunikacji

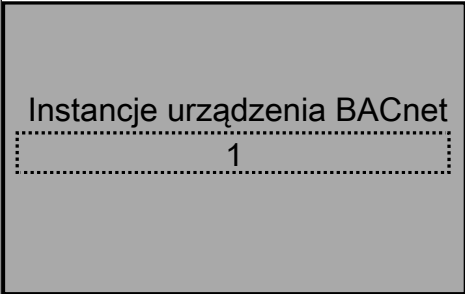
Tabela 64: Ekran Konfiguracji komunikacji

300 Konfiguracja komunikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
301	 <p>Wybór konfiguracji Komunikacja</p>			
344		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

300 Konfiguracja komunikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
302		[Modbus RTU] [BACnet]	[8-30] = wpis	Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 303.

300 Konfiguracja komunikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
303	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Adres</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 60px; margin: 0 auto; text-align: center; padding: 2px;">1</div> <p style="text-align: center;">Szybkość transmisji 9600 bod</p> </div>	<p style="text-align: center;">____</p> <p style="text-align: center;">____ Pasma</p>	<p>[8-31] = pierwszy wpis [8-32] = drugi wpis [8-32] = drugi wpis (9600 do domyślnej wartości dla Modbus, 38400 dla BACNet).</p>	<p>Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 304.</p> <p>Uwaga: W Stałej głównej konfiguracji, szybkość transmisji wtórnika napędu/pompy powinna zawsze wynosić 115200, a protokół FC.</p>
346	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

300 Konfiguracja komunikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
304		____ Parzystość, ____ Bit	(„Parzystość, 1 bit stopu” to domyślna wartość dla Modbus, „Brak parzystości, 1 bit stopu” to domyślna wartość dla BACnet).	<ul style="list-style-type: none"> • (BACnet): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 305. • (Modbus RTU): kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 306.
	Bit parzysty / zatrzymania Równowartość, 1 bit stopu			

300 Konfiguracja komunikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekrany	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
305		—	[8-70] = wpis	Powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli ekranów głównego menu.
348	Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI			

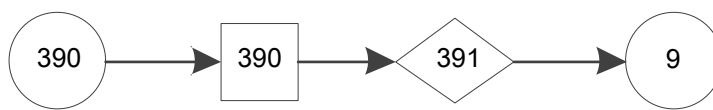
300 Konfiguracja komunikacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące konfiguracji parametrów	Informacje ekranowe
306	<div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> Kontynuować do konserwacji? <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Tak</div> </div>	[Tak] [Nie]		<ul style="list-style-type: none"> • Tak: kontynuacja do tabeli ekranów Konfiguracji konserwacji. • Nie: Powrót do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.

7.5.20 Konserwacja

Konfiguracja konserwacji może zresetować liczbę godzin pracy. Wybrać Nie resetować lub Resetować licznik dla [15-07] **Resetuj licznik godzin eksploatacji**, gdy zostanie wyświetlony Ekran resetowania liczby godzin pracy.

Konserwacja

Patrz notatka nr 1



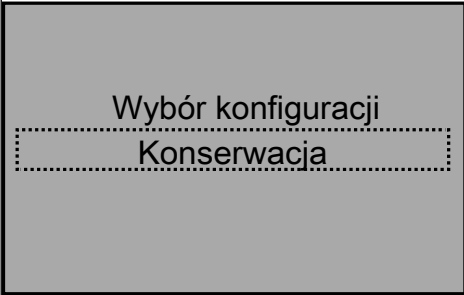
Wybór konfiguracji

(patrz schemat przepływu w Głównym Menu)

Rysunek 123: Schemat konserwacji

Uwaga nr 1: Resetowanie liczników godzin pracy.

Tabela 65: Ekran konfiguracji konserwacji

390 Konfiguracja konserwacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące ustawienia parametrów	Informacje ekranowe
390				Kontynuacja do identyfikatora ekranu nr 391.
Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW INSTRUKCJA OBSŁUGI				351

390 Konfiguracja konserwacji				
Nr identyfikacyjny ekranu	Ekran	Wybory	Informacje dotyczące ustawienia parametrów	Informacje ekranowe
391	<p>Resetowanie liczby godzin eksploatacji Licznik</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Nie resetować</p>	<p>[Nie resetować] [Resetować licznik]</p>		<p>Kontynuacja do ekranu Wyboru konfiguracji o identyfikatorze nr 6 w tabeli Ekranów głównego menu.</p>
352		Aquavar Intelligent Pump Controller 1.1 - 90 kW		INSTRUKCJA OBSŁUGI

7.5.21 Uruchomienie systemu

Procedura opisana w tej sekcji wymaga podłączenia przewodów i ukończenia programowania przez użytkownika. Przykłady konfiguracji zamieszczono jako pomoce do realizacji tego zadania. Inne pomoce dotyczące konfiguracji aplikacji zostały wyszczególnione w 1.2 Dodatkowe zasoby. Po zakończeniu konfiguracji aplikacji zaleca się wykonanie następującej procedury.

UWAGA:

URUCHOMIENIE SILNIKA. Należy upewnić się, że silnik, układ i wszelki podłączony sprzęt jest gotowy do uruchomienia.

1. Nacisnąć [Automatyczne wł.].
2. Upewnić się, że funkcje sterowania zewnętrznego są odpowiednio podłączone do przemiennika częstotliwości i ukończono programowanie.
3. Użyć polecenia zewnętrznego uruchomienia.
4. Dostosować odniesienie prędkości w zakresie prędkości.
5. Usunąć polecenie zewnętrznego uruchomienia.
6. Zapisać wszelkie problemy.

Jeśli pojawi się ostrzeżenie lub alarm, należy zapoznać się z sekcją Ostrzeżenia i Alarmy, aby uzyskać informacje na temat rozwiązywania usterek.

8 Ostrzeżenia i alarmy

8.1 Rodzaje ostrzeżeń i alarmów

Ostrzeżenie

Ostrzeżenie pojawia się, gdy stan alarmu uniemożliwia działanie lub pojawia się nietypowy stan pracy, co może doprowadzić do emisji komunikatu alarmowego przez przemiennik częstotliwości. Ostrzeżenie zostaje wyczyszczone po usunięciu nietypowego stanu.

Alarmy

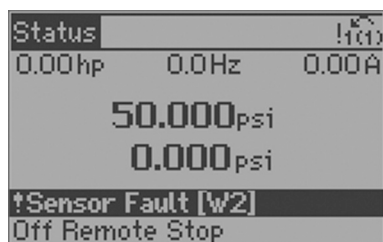
Alarm pojawia się po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości, to znaczy, gdy przemiennik częstotliwości zawiesza pracę, aby zapobiec uszkodzeniu przemiennika lub systemu. W zależności od ustawień silnik zredukuje prędkość lub zwolni do zatrzymania. Układ logiczny przemiennika częstotliwości będzie działał i monitorował status przemiennika częstotliwości. Po naprawieniu usterki, można zresetować przemiennik częstotliwości. Wtedy będzie gotowy do ponownego rozpoczęcia działania.

Zatrzymanie można zresetować na 4 sposoby:

- Nacisnąć [Reset] na LCP
- Polecenie resetowania wejścia cyfrowego
- Polecenie resetowania komunikacji szeregowej
- Automatyczne resetowanie

Alarm powodujący zablokowanie wyłączenia przemiennika częstotliwości wymaga włączenia i wyłączenia zasilania. W zależności od ustawień silnik zredukuje prędkość lub zwolni do zatrzymania. Układ logiczny przemiennika częstotliwości będzie działał i monitorował status przemiennika częstotliwości. Odłączyć zasilanie wejściowe przemiennika częstotliwości i naprawić przyczynę usterki, a następnie przywrócić zasilanie. To działanie sprawia, że przemiennik częstotliwości jest w stanie zatrzymania, co opisano powyżej i można go zresetować w jeden z 4 sposobów.

8.2 Ekran ostrzeżeń i alarmów



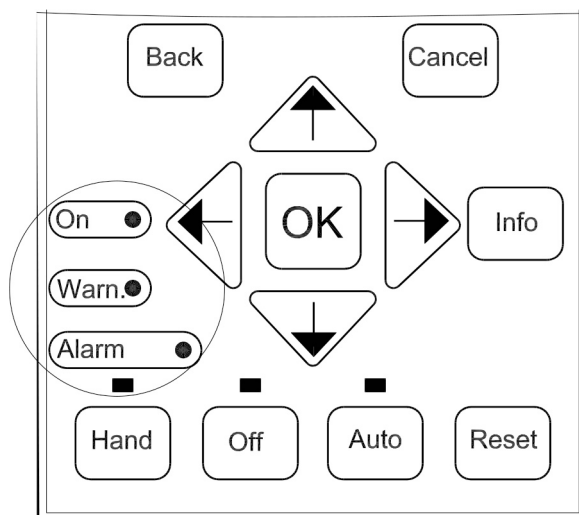
Rysunek 124: Ekran ostrzeżenia

Alarm lub alarm blokady zatrzymania będzie migać wraz z numerem alarmu.



Rysunek 125: Ekran alarmu

Oprócz tekstu i kodu alarmu, które pojawią się na LCP przemiennika częstotliwości, znajdują się tam trzy lampki kontrolne statusu.



Rysunek 126: Lampki kontrolne statusu

Tabela 66: Wyjaśnienie lampek kontrolnych statusu

	Kontrolka LED ostrzeżenia	Kontrolka alarmu
Ostrzeżenie	Wł.	Wył.
Alarm	Wył.	Wł. (Miga)
Blokada zatrzymania	Wł.	Wł. (Miga)

Komunikaty ostrzegawcze/alarmowe

Ostrzeżenie lub alarm są sygnalizowane przez odpowiednią diodę LED, która znajduje się na przedniej części przetwornika częstotliwości, jak również przez kod pojawiający się na wyświetlaczu.

Ostrzeżenie jest aktywne do momentu usunięcia jego przyczyny. W niektórych sytuacjach będzie można kontynuować działanie silnika. Komunikat ostrzegawczy może być krytyczny, ale nie jest to reguła.

W przypadku alarmu przemiennik częstotliwości zostaje zatrzymany. Po usunięciu przyczyny powodującej alarm należy go zresetować, aby kontynuować pracę.

Istnieją trzy sposoby resetowania:

- Naciśnięcie przycisku [Reset].
- Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Resetowania”.
- Poprzez magistralę komunikacji szeregowej/opcjonalną.

UWAGA: Po ręcznym zresetowaniu za pomocą przycisku [Reset], należy nacisnąć przycisk [Automatyczne wł.], aby ponownie uruchomić silnik.

Jeśli nie można zresetować alarmu, powodem takiej sytuacji może być to, że nie usunięto przyczyny lub alarm blokadę wyłączenia.

Alarmy z blokadą wyłączenia zapewniają dodatkową ochronę. Oznacza to, że przed zresetowaniem alarmu należy wyłączyć zasilanie sieciowe. Po ponownym włączeniu przemiennik częstotliwości nie jest już zablokowany i jeśli usunięto przyczynę, można go zresetować w sposób opisany powyżej.

Alarmy bez blokady wyłączenia można również zresetować za pomocą funkcji automatycznego resetowania w [14–20] **Tryb resetowania** (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne wybudzenie).

W niektórych przypadkach przed emisją alarmu pojawi się ostrzeżenie. Jest to możliwe dla [1–90] **Ochrona termiczna silnika**. Po alarmie lub zatrzymaniu, silnik kontynuuje wyłączenie lub zwalnianie, a alarm i ostrzeżenie migają. Po usunięciu problemu tylko kontrolka alarmu miga do momentu zresetowania przemiennika częstotliwości.

UWAGA: Wykrywanie brakującej fazy (numery 30–32) i wykrywanie utyku nie są aktywne, gdy [1–10] **Konstrukcja silnika** ustawiono na [1] PM inne niż ciche SPM.

W poniższej tabeli zdefiniowano czy ostrzeżenie jest emitowane przed alarmem oraz czy alarm powoduje wyłączenie lub blokadę wyłączenia jednostki.

Tabela 67: Lista kodów Alarmów/Ostrzeżeń

Liczba	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyzwolenie	Alarm/Trip Lock	Odniesienie parametru
1	10 V, nisk.	X			
2	Usterka czujnika	(X)	(X)		[6–01] Awaria czujnika Funkcja limitu czasu
3	Brak silnika	(X)			[1–80] Funkcja przy zatrzymaniu
4	Utrata fazy wejściowej	(X)	(X)	(X)	[14–12] Funkcja przy nierównowadze sieci Funkcja przy Usterce czujnika
5	Wysokie napięcie połączenia DC	X			
6	Niskie napięcie połączenia DC	X			
7	Zbyt wysokie napięcie prądu stałego	X	X		
8	Zbyt niskie napięcie prądu stałego	X	X		
9	Przeciążenie inwertera	X	X		
10	Nadmierna temperatura ETR silnika	(X)	(X)		[1–90] Temperatura silnika
11	Nadmierna temperatura termistora silnika	(X)	(X)		[1–90] Temperatura silnika
12	Ograniczenie momentu obrotowego	X	X		
13	Nadmierny prąd	X	X	X	
14	Usterka uziemienia/masy	X	X		
15	Niedopasowanie sprzętowe		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Przekroczenie limitu czasu słowa sterowania	(X)	(X)		[8–04] Funkcja limitu czasu sterowania

Liczba	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyzwolenie	Alarm/Trip Lock	Odniesienie parametru
18	Nieudane uruchomienie		X		[1-77] Uruchomienie sprężarki Maksymalna prędkości [obr./min.], [1-79] Uruchomienie sprężarki Maksymalny czas do zadziałania, [1-03] Charakterystyka momentu obrotowego
20	Odpowiedź urządzenia monitorującego Błąd wejścia				
21	Błąd parametru				
22	Podnośnik mechaniczny Hamulec	(X)	(X)		Grupa parametru 2-2*
23	Wentylatory wew.	X			
24	Wentylatory zew.	X			
25	Zwarcie rezystora hamulca	X			
26	Wart. gr. mocy rezystora hamulca	(X)	(X)		[2-13] Monitorowanie mocy hamowania
27	Zwarcie przerywacza styk. hamulca	X	X		
28	Kontrola hamulca	(X)	(X)		[2-15] Kontrola hamulca
29	Temp. radiatora	X	X	X	
30	Faza silnika, brak U	(X)	(X)	(X)	[4-58] Funkcja fazy brakującego silnika
31	Faza silnika, brak V	(X)	(X)	(X)	[4-58] Funkcja fazy brakującego silnika
32	Faza silnika, brak W	(X)	(X)	(X)	[4-58] Funkcja fazy brakującego silnika
33	Usterka rozruchu		X	X	
34	Usterka komunikacji magistrali	X	X		
35	Usterka opcji				
36	Awaria sieci zasilającej	X	X		
37	Asymetria gazy (nie dotyczy napędów jednofazowych).		X		
38	Wewnętrzna awaria		X	X	
39	Czujnik radiatora		X	X	

Liczba	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyzwolenie	Alarm/Trip Lock	Odniesienie parametru
40	Przeciążenia zacisku wyjścia cyfrowego 27	(X)			[5-00] Tryb cyfrowego wejścia/wyjścia, [5-01] Tryb zacisku 27
41	Przeciążenia zacisku wyjścia cyfrowego 29	(X)			[5-00] Tryb cyfrowego wejścia/wyjścia, [5-02] Tryb zacisku 29
42	Przeciąż. X30/6-7	(X)			
43	Zewn. Zasilanie (opcja)				
45	Usterka uziemienia 2	X	X		
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie napięcie zas. 24 V	X	X	X	
48	Niskie napięcie zas. 1,8 V		X	X	
49	Ograniczenie prędkości		X		[1-86] Prędkość zadziałania Niska [obr./min]
50	Nieudana kalibracja AMA		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} i I_{nom}		X		
52	AMA nisk. I_{nom}		X		
53	AMA siln. za duży		X		
54	AMA siln. za mały		X		
55	Parametr AMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użyt.		X		
57	Przekr. czas AMA		X		
58	AMA wewnętrzna awaria	X	X		
59	Limit prądu	X			
60	Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/ Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe)	X	X		
61	Błąd sprzężenia zw.	(X)	(X)		[4-30] Funkcja strat sprzężenia zwrotnego silnika
62	Częstotliwość wyj. przy maks. wartości granicznej	X			
63	Hamulec mechaniczny, nisk.		(X)		[2-20] Prąd zwolnienia hamulca

Liczba	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyzwolenie	Alarm/Trip Lock	Odniesienie parametru
64	Wart. graniczna napięcia	X			
65	Nadm. temp. płyty sterującej	X	X	X	
66	Nisk. temperatura radiatora	X			
67	Konfig. opcji została zmieniona		X		
68	Bezpieczne zatrzymanie	(X)	(X) ¹⁾		[5–19] Zacisk 37 Bezpieczne zatrzymanie
69	zas. Temperatura karty		X	X	
70	Niedozwolona konfiguracja FC			X	
71	PTC 1 Bezpieczne zatrzymanie				
72	Niebezpieczna awaria				
73	Auto. ponowne uruch. bezpiecznego zatrzymania	(X)	(X)		[5–19] Zacisk 37 Bezpieczne zatrzymanie
74	Termistor PTC			X	
75	Niedozwolony wybór profilu		X		
76	Konfig. jednostki mocy	X			
77	Tryb ograniczonej mocy	X			[14–59] Rzeczywista liczba jednostek przetwornic
78	Błąd śledzenia	(X)	(X)		[4–34] Funkcja błędu śledzenia
79	Niedozwolona konfigur. PS		X	X	
80	Napęd inicjowany do domyślnej wartości		X		
81	Uszkodzone CSIV		X		
82	Błąd parametru CSIV		X		
83	Niedozwolona kombinacja opcji			X	
84	Brak opcji zabezpieczenia		X		
85	Niebez. awaria PB				
86	Niebez. awaria DI				
88	Wykrywanie opcji			X	
89	Ślizganie hamulca mechanicznego	Z			

Liczba	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyzwolenie	Alarm/Trip Lock	Odniesienie parametru
90	Monitor sprzężenia zwrotnego	(X)	(X)		[17-61] Monitorowanie sygnału sprzężenia zwrotnego
91	Nieprawidłowe ustawienia wejścia analogowego 54			X	5202
92	Brak przepływu	X	X		[22-2]* Wykrywanie braku przepływu
93	Brak wody/Straty zalewania (Ameryka Północna) Pompa na sucho (Międzynarodowa)	X	X		[22-2]* Wykrywanie braku przepływu
94	Podciśnienie	X	X		[22-5]*
95	Uszkodzony pas	X	X		[22-6]*
96	Opóźnione uruchomienie	X			[22-7]*
97	Opóźnione zatrzymanie	X			[22-7]*
98	Awaria zegara	X			[0-7]* Ustawianie zegara
102	Zbyt wiele obiektów CAN				
103	Niedozwolona liczba osi				
104	Wentylator mieszający				
105	Nie zresetowano błędu				
106	Nie wyk. Poł. wyj.				
107	Prędk. poł. wyj. zero				
108	Błąd pozycji				
109	Nie znaleziono indeksu				
110	Nieznane polecenie				
111	Wart. graniczna końca SW				
112	Nieznany parametr				
113	FC nie włączono				
114	Zbyt wiele pętli				
115	Nieudany zapis param.				
116	Pamięć param.				
117	Pamięć progr.				
118	Zresetowane przez CPU				
119	Przerwane przez użytka.				

Liczba	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyzwolenie	Alarm/Trip Lock	Odniesienie parametru
121	Brak kolejnych kanałów SDO				
125	Limit końcowy HW				
149	Zbyt wiele przerw.				
150	Brak zew. 24 V				
151	GOSUB > wart. gr.				
152	Powrót przy wart. gr.				
154	D.wyj. przeciąż.				
155	Niepowodzenie POŁĄCZ.				
156	Niedozw. podwójny arg.				
160	Wew. błąd intr.				
162	Błąd pamięci				
163	ATEX ETR ostrz.bież.wart.gr.	X			
164	ATEX ETR al.bież.wart.gr.		X		
165	ATEX ETR ostrz.wart.gr.częst.	X			
166	ATEX ETR al.wart.gr.częst.		X		
201	Tr.Pož. był aktywny				
202	Tr.Pož. przekr.wart.gr.				
203	Brak silnika				
204	Blokada wirnika				
243	Hamulec IGBT	X	X		
244	Temp. radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiatora		X	X	
246	Zasilanie karty mocy				
247	Temp. kart mocy		X	X	
248	Niedozwolona konfigur. PS		X	X	
250	Nowe części zamienne			X	
251	Nowy kod typu		X	X	

(X) W zależności od parametru

1) Nie można automatycznie zresetować poprzez 14-20 Tryb resetowania

Wyzwolenie to akcja następująca po alarmie. Wyzwolenie powoduje zatrzymanie silnika i można je zresetować poprzez naciśnięcie przycisku [Reset] lub poprzez wejście cyfrowe (grupa parametru 5-1* Wejścia cyfrowe [1]). Przyczyna tego zdarzenia, która wywołała alarm, nie może uszkodzić przemiennika częstotliwości ani spowodować niebezpiecznych stanów. Blokada wyzwolenia do akcja, gdy wystąpi alarm, który może spowodować

uszkodzenie przemiennika częstotliwości lub podłączonych części. Blokadę wyzwolenia można zresetować tylko poprzez włączenie i wyłączenia zasilania.

Tabela 68: Wskazanie kontrolki

Ostrzeżenie	Żółty
Alarm	Migają na czerwono
Zablokowane wyzwolenie	Żółty i czerwony

W poniższej tabeli zdefiniowano słowa alarmu, słowa ostrzeżenia i słowa rozszerzonego stanu, które można odczytać przez magistralę szeregową lub opcjonalną magistralę diagnostyczną lub poprzez Zew. 16-94. Słowo statusu.

Tabela 69: Opis Słowa alarmu, Słowa ostrzeżenia i Słowa rozszerzonego stanu

Bit	Szesn.	Gru	Słowo alarmu	Słowo alarmu 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Słowo rozszerzone go stanu	Słowo rozszerzone go stanu 2
Słowo alarmu Słowo rozszerzonego stanu								
0	00000001	1	Kontrola hamulca (A28)	Wyzwolenie Serwisu, odczyt/zapis	Kontrola hamulca (W28)	Rozpocznij Opóźnione	Przyrost	Wył.
1	00000002	2	Temp. karty mocy (A69)	Wyzwolenie Serwisu, (zarezerwowano)	Temp. karty mocy (A69)	Stop Opóźnione	AMA pracuje	Praca ręczna/automatyczna
2	00000004	4	Usterka uziemienia/masy (A14)	Wyzwolenie Serwisu, Typecade/częściami	Usterka uziemienia/masy (W14)	zarezerwowano	Uruchomienie CW/CCW start_possible jest aktywne, gdy wybory DI [12] LUB [13] są aktywne, a żądany kierunek odpowiada oznaczeniu odniesienia.	Profibus WYŁ.1 aktywne
3	00000008	8	Temp. karty ster. (A65)	Wyzwolenie Serwisu, (zarezerwowano)	Temp. karty ster. (W65)	zarezerwowano	Zwolnij polecenie zwolnij jest aktywne, np poprzez CTW bit 11 o DI	Profibus WYŁ.2 aktywne
4	00000010	16	Słowo Ster. DO (A17)	Wyzwolenie Serwisu, (zarezerwowano)	Słowo Ster. DO (W17)		Nadrabianie polecenie nadrabiania aktywne, np. poprzez CTW bit 12 lub DI	Profibus WYŁ.3 aktywne
5	00000020	32	Zbyt wysoki prąd (A13)	zarezerwowano	Zbyt wysoki prąd (W13)	zarezerwowano	Wys. sprzężenie zwrotne sprzężenie zwrotne > 4-57	Przełącznik 123 aktywne

Bit	Szesn.	Gru	Słowo alarmu	Słowo alarmu 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Słowo rozszerzone go stanu	Słowo rozszerzone go stanu 2
Słowo alarmu Słowo rozszerzonego stanu								
6	00000040	64	Ograniczenie momentu obrotowego (12)	zarezerwowano	Ograniczenie momentu obrotowego (W12)	zarezerwowano	Nisk. sprzężenie zwrotne sprzężenie zwrotne < 4-58	Uruchom powstrzymane
7	00000080	128	Przetr. Th silnika (A11)	zarezerwowano	Przetr. Th silnika (W11)	zarezerwowano	Wysoki prąd wyjściowy prąd > 4-51	Gotowość sterowania
8	00000100	256	Przetr. ETR silnika (A10)	zarezerwowano	Przetr. ETR silnika (W10)	zarezerwowano	Niski prąd wyjściowy prąd < 4-50	Gotowość napędu
9	00000200	512	Przeciążenie inwertera (A9)	Tłoczenie wys.	Przeciąż inwertera (W9)	Tłoczenie wys.	Wys. częst. wyj. prędkość > 4-53	Szybkie zatrzymanie
10	00000400	1024	Pod napięcie DC (A8)	Nieudane uruchomienie	Pod napięcie SC (W8)	Zbyt niskie obciążenie wielu silników	Nisk. częst. wyj. prędkość < 4-53	Hamulec DC
11	00000080	2048	Zbyt wysokie napięcie prądu stałego (A7)	Ograniczenie prędkości	Zbyt niskie napięcie SC (W7)	Przeciążenie wielu silników	Kontrola hamulca OK test hamulca, NIE ok	Stop
12	00001000	4096	Zwarcie (A16)	Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/ Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe)	Niskie napięcie DC (W6)	Sprężanie lub Blokada	Maks. hamowanie Siła hamowania > Wart. gr. hamulca (2-12)	Wstrzymanie
13	00002000	8192	Usterka rozruchu (A33)	Niedozwolone połączenie opcji.	Wysokie napięcie DC (W5)	Ślizganie hamulca mechanicznego	Hamowanie	Żądanie zamrożenia wyjścia
14	00004000	16384	Utrata fazy wejściowej (A4)	Brak opcji zabezpieczenia	Faza sieci zas. Utrata (W4)	Ostrzeżenie opcji zabezpieczenia	Poza zakr. prędkości	Zamrożenie wyjścia
15	00008000	32768	Błąd AMA	zarezerwowano	Brak silnika (W3)	Auto. hamowanie DC	OVC aktywne	Żądanie impulsowania
16	00010000	65536	Usterka czujnika (A2)	zarezerwowano	Usterka czujnika (W2)		Hamulec AC	Impulsowanie

Bit	Szesn.	Gru	Słowo alarmu	Słowo alarmu 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Słowo rozszerzone go stanu	Słowo rozszerzone go stanu 2
Słowo alarmu Słowo rozszerzonego stanu								
17	00020000	131072	Wewnętrzna awaria (A38)	Błąd KTY	Nisk. 10 V (W1)	Ostrz. KTY	Przekroczono liczbę dozwolonych prób wpisania hasła blokady czasowej - blokada czasowa aktywna	Żądanie uruchomienia
18	00040000	262144	Przeciążenia hamulca (A26)	Błąd wentylatorów	Przeciążenia hamulca (W26)	Ostrzeżenie dot. wentylatorów	Zabezpieczenie hasłem 0-61 = ALL_NO_ACCESS OR BUS_NO_ACCESS OR BUS_READ ONLY	Rozpocznij
19	00080000	524288	Utrata fazy U (A30)	Błąd ECB	Rezystor hamulca (W25)	Ostrz. ECB	Odniesienie wysokie odniesienie > 4-55	Zastosowanie uruchomienie
20	00100000	1048576	Utrata fazy V (AA31)	zarezerwano	Hamulec IGBT (W27)	zarezerwano	Odniesienie niskie odniesienie < 4-54	Opóźnienie uruchomienia
21	00200000	2097152	Utrata fazy W (A32)	zarezerwano	Ograniczenie prędkości (W49)	ZAREZERWOWANO	Lokalne odniesienie miejsce odniesienia = ZDALNE > naciśnięto auto. wł. i aktywne	Uśpienie
22	00400000	4194304	Usterka magistrali (A34)	zarezerwano	Usterka magistrali (W34)	zarezerwano	Powiadomienie trybu zabezpieczenia	Uśpienie wspomaganie
23	00800000	8388608	Niskie napięcie 24 V (A47)	zarezerwano	Niskie napięcie 24 V (W47)	zarezerwano	Nie używany	Pracuje
24	01000000	16777216	Awaria sieci zasilającej (A36)	zarezerwano	Awaria sieci zasilającej (W36)	zarezerwano	Nie używany	Obejście napędu
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8 V (A48)	Limit prądu (W59)	Limit prądu (W59)	zarezerwano	Nie używany	Tryb pożarowy

Bit	Szesn.	Gru	Słowo alarmu	Słowo alarmu 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Słowo rozszerzonego stanu	Słowo rozszerzonego stanu 2
Słowo alarmu Słowo rozszerzonego stanu								
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca (A25)	zarezerwowano	Niska temperatura (W66)	zarezerwowano	Nie używany	Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/ Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe)
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT (A27)	zarezerwowano	Wart. graniczna napięcia (W64)	zarezerwowano	Nie używany	Przebr. wart. gr. trybu pożarowego
28	10000000	268435456	Zmiana opcji (A67)	zarezerwowano	Straty modułu kodującego (W90)	zarezerwowano	Nie używany	Rozruch lotny aktywny
29	20000000	536870912	Napęd zainicjowany (A80)	Straty modułu kodującego (A90)	Wart. gr. częst. wyj. (W62)	Zbyt wys. BackEMF	Nie używany	
30	40000000	1073741824	Bezpieczne zatrzymanie (A68)	Termistory PTC (A74)	Bezpieczne zatrzymanie (W68)	Termistory PTC (W74)	Nie używany	
31	80000000	2147483648	Hamulec mech. nisk (A63)	Niebezpieczna awaria (A72)	Słowo rozszerzonego stanu		Tryb ochrony	

W poniższej tabeli zdefiniowano słowa alarmu, słowa ostrzeżenia aplikacji i słowa statusu aplikacji, które można odczytać za pośrednictwem magistrali szeregowej lub opcjonalnej magistrali celem diagnostyki systemu lub odpowiednio poprzez [19-02] Słowo alarmu aplikacji, [19-03] Słowo ostrzeżenia aplikacji i [19-04] Słowo statusu aplikacji.

Tabela 70: Opisy Słowa alarmu aplikacji, Słowa ostrzeżenia aplikacji i Słowa statusu aplikacji

Bit	Szesn.	Gru	Słowo alarmu aplikacji (Parametr 19-02)	Słowo ostrzeżenia aplikacji (Parametr 19-03)	Słowo statusu aplikacji (Parametr 19-04)
0	00000001	1	Zarezerwowany	Brak kalibracja mocy	Inicjowanie
1	00000002	2	Podciśnienie	Podciśnienie	Nie jest zdefiniowany
2	00000004	4	Wysoki poziom odcięcia układu	Wysoki poziom odcięcia układu	Układ może działać
3	00000008	8	Odcięcie przy niskim ssaniu	Odcięcie przy niskim ssaniu	Zalewanie
4	00000010	16	Odcięcie przy wysokim ssaniu	Odcięcie przy wysokim ssaniu	Pracuje
5	00000020	32	Awaria wszystkich stref	Awaria wszystkich stref	Nie jest zdefiniowany
6	00000040	64	Nie jest zdefiniowany	Nie jest zdefiniowany	Alarm ssania
7	00000080	128	Niska wartość odcięcia układu	Niska wartość odcięcia układu	Alarm wyładowania

Bit	Szesn.	Gru	Słowo alarmu aplikacji (Parametr 19-02)	Słowo ostrzeżenia aplikacji (Parametr 19-03)	Słowo statusu aplikacji (Parametr 19-04)
8	00000100	256	Zarezerwowany	Usterka czujnika	Alarm napędu
9	00000200	512	Zarezerwowany	Zarezerwowany	Alarm pompy
10	00000400	1024	Nie jest zdefiniowany	Awaria sprzężenia zwrotnego 1	Alarm
11	00000800	2048	Nie jest zdefiniowany	Awaria sprzężenia zwrotnego 2	Ostrzeżenie
12	00001000	4096	Nie jest zdefiniowany	Awaria sprzężenia zwrotnego 3	Wymagany reset
13	00002000	8192	Nie jest zdefiniowany	Awaria sprzężenia zwrotnego 4	Nie jest zdefiniowany
14	00004000	16384	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Nie jest zdefiniowany
15	00008000	32768	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Nie jest zdefiniowany
16	00010000	65536	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Alarm ssania
17	00020000	131072	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Zarezerwowany
18	00040000	262144	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Zarezerwowany
19	00080000	524288	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Zarezerwowany
20	00100000	1048576	Nie jest zdefiniowany	Awaria sprzężenia zwrotne ssania	Zarezerwowany
21	00200000	2097152	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Zarezerwowany
22	00400000	4194304	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Zarezerwowany
23	00800000	8388608	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Zarezerwowany
24	01000000	16777216	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Tryb pracy: 0
25	02000000	33554432	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Tryb pracy: 1
26	04000000	67108864	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Tryb pracy: 2
27	08000000	134217728	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Tryb pracy: 3
28	10000000	268435456	Nie jest zdefiniowany	Usterka sprzężenia zwrotnego przepływu	Status systemu: 0
29	20000000	536870912	Nie jest zdefiniowany	Zarezerwowany	Status systemu: 1
30	40000000	1073741824	Nie jest zdefiniowany	Nie jest zdefiniowany	Status systemu: 2
31	80000000	2147483648	Nie jest zdefiniowany	Nie jest zdefiniowany	Status systemu: 3

8.3 Ostrzeżenia i alarmy

Tabela 71: Ostrzeżenia i alarmy

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
1 — 10 V niskie	Wartość napięcia karty sterowania jest 10 V poniżej zacisku 50.	Zwarcie w podłączonym potencjometrze lub nieprawidłowe podłączenie przewodów potencjometru.	Usunąć przewody z zacisku 50. Jeśli ostrzeżenie zniknie, to oznacza, że jest to problem z okablowaniem klienta.
2 – Usterka czujnika Uwaga: to ostrzeżenie/alarm nie jest dostępne, gdy MCO301 karta opcji programowalnego interfejsu API jest zainstalowana i działa.	To ostrzeżenie lub alarm nie pojawi się, jeśli zostało zaprogramowane przez użytkownika w [6–01] Awaria czujnika Funkcja limitu czasu . Sygnał w jednym z wejść analogowych jest mniejszy niż 50% minimalnej wartości zaprogramowanej dla tego wejścia.	Uszkodzone przewody lub wadliwe urządzenie wysyła sygnał.	Sprawdzić połączenia wszystkich zacisków wejść analogowych. Zaciski 53 i 54 karty sterowania są przeznaczone do przesyłania sygnału, a zacisk 55 jest wspólny. Zaciski 11 i 12 karty opcji we./wy. ogólnego przeznaczenia są przeznaczone do przesyłania sygnału, a zacisk 10 jest wspólny. Zaciski 1, 3 i 5 karty opcji analogowego I/O są przeznaczone do przesyłania sygnału, zaciski 2, 4 i 6 są wspólne. Sprawdzić czy ustawienia programowania przemiennika częstotliwości i ustawienia przełączania odpowiadają sygnałowi analogowemu. Przeprowadzić test sygnału zacisku wejściowego
4 – Utrata fazy wejściowej	Brak fazy po stronie zasilania lub zbyt wysokie niezrównoważenie napięcia zasilania. Komunikat ten pojawia się także w przypadku usterki prostownika wejścia na przemienniku częstotliwości. Opcje są programowane w [14–12] Funkcja przy nierównowadze sieci (nie dotyczy napędów jednofazowych).		Sprawdzić napięcie zasilania i prąd zasilania do przemiennika częstotliwości.
5 – Wysokie napięcie połączenia DC	Napięcie obwodu pośredniego (DC) jest wyższe niż wartość graniczna ostrzeżenia wysokiego napięcia.	Ta wartość graniczna zależy od wielkości znamionowej napięcia przemiennika częstotliwości. Przemiennik częstotliwości jest wciąż aktywny.	
6 – Niskie napięcie połączenia DC	Napięcie obwodu pośredniego (DC) jest niższe niż wartość graniczna ostrzeżenia niskiego napięcia.	Ta wartość graniczna zależy od wielkości znamionowej napięcia przemiennika częstotliwości. Przemiennik częstotliwości jest wciąż aktywny.	

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
7 – Zbyt wysokie napięcie DC	Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza wartość graniczną, przemiennik częstotliwości wyłącza się po pewnym czasie.		Podłączyć rezystor hamulca Wydłużyć czas narastania Zmienić rodzaj narastania Aktywować funkcje w [2–10] Funkcja hamowania Zwiększyć [14–26] Opóźnienie zadziałania przy usterce przetwornicy
8 – Zbyt niskie napięcie DC	Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej wartości granicznej zbyt niskiego napięcia, przemiennik częstotliwości sprawdza czy podłączono zasilanie awaryjne 24 V DC.	Jeśli nie podłączono zasilania awaryjnego 24 V DC, przemiennik częstotliwości wyłączy się po danym czasie. Opóźnienie czasowe różni się w zależności od rozmiaru jednostki.	Sprawdzić, czy napięcie źródła zasilania odpowiada napięciu przemiennika częstotliwości. Wykonać test napięcia wejściowego Wykonać „miękkie ładowanie” i test obwodu prostownika.
9 – Przeciążenie inwertera	Przemiennik częstotliwości zostanie odcięty ze względu na przeciążenie (zbyt wysoka wartość prądu przez zbyt długi czas) > Licznik elektronicznej i termicznej ochrony inwertera emituje ostrzeżenie przy 985 i wyłącza przy 100% z jednoczesnym alarmem. Przemiennika częstotliwości nie można zresetować, dopóki licznik nie spadnie poniżej 90%.	Problem jest taki, że przemiennik częstotliwości jest przeciążony o ponad 100% przez zbyt długi czas.	Porównać prąd wyjściowy wyświetlony na LCP z prądem nominalne przemiennika częstotliwości. Porównać prąd wyjściowy wyświetlony na LCP ze zmierzonym prądem silnika. Wyświetlić Obciążenie termiczne silnika na LCP i
10 – Temperatura przeciążenia silnika	Zgodnie z elektronicznym zabezpieczeniem termicznym (ETR), silnik jest zbyt ciepły. Wybrać opcję ostrzeżenia lub alarmu przemiennika częstotliwości, gdy licznik w [1–90] Ochrona termiczna silnika osiągnie 100%.	Ta usterka występuje, gdy silnik jest przeciążony o ponad 100% przez zbyt długi czas.	Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa. Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie. Sprawdzić, czy prąd silnika ustawiony w [1–24] Prąd silnika jest prawidłowy.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
11 – Nadmierna temperatura termistora silnika	Mogło dojść do odłączenia termistora. W [1–90] Ochrona termiczna silnika wybrać opcję, czy przemiennik częstotliwości ma wyemitować ostrzeżenie czy alarm.		<p>Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.</p> <p>Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.</p> <p>Korzystając z zacisku 54, należy sprawdzić, czy termistor jest prawidłowo podłączony pomiędzy zaciskiem 54 (analogowe wejście napięcia) a zaciskiem 50 (zasilanie +10 V) oraz czy ten przełącznik zacisku dla 54 jest ustawiony na napięcie. Sprawdzić, czy [1-93] Źródło termistora wybiera zacisk 54.</p> <p>Korzystając z wejść cyfrowych 18 lub 19, należy sprawdzić, czy termistor jest prawidłowo podłączony po zaciskami 18 lub 19 (tylko cyfrowe wejście PNP) i zaciskiem 50.</p> <p>Sprawdzić, czy [1–93] Źródło termistora wybiera zacisk 18 lub 19.</p>
12 – Ograniczenie momentu obrotowego	Moment obrotowy przekroczył wartość w [4–16] Limit momentu obrotowego Tryb silnika lub w [4–17] Limit momentu obrotowego Tryb generatora . [14–25] Opóźnienie zadziałania przy limicie momentu obrotowego może zmienić tę wartość ze stanu tylko ostrzeżenia na ostrzeżenie, po którym następuje alarm.		<p>Jeśli przekroczono wartość graniczną momentu obrotowego silnika podczas rozpędzania, należy wydłużyć czas narastania.</p> <p>Jeśli przekroczono wartość graniczną momentu obrotowego generatora podczas zwalniania, należy wydłużyć czas zwalniania.</p> <p>Jeśli wartość graniczna momentu obrotowego pojawi się w trakcie pracy, prawdopodobnie trzeba zwiększyć tę wartość graniczną. Należy upewnić się, że system może bezpiecznie pracować przy wyższym momencie obrotowym.</p> <p>Sprawdzić zastosowanie pod kątem znacznego poboru prądu przez silnik.</p>

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
13 – Nadmierny prąd	Przekroczono limit prądu szczytowego dla inwertera (około 200% prądu nominalnego). Ostrzeżenie trwa około 1,5 sekundy, a następnie przemiennik częstotliwości wyłącza się i emituje alarm. Ta usterka może być spowodowana obciążeniem chwilowym lub szybkim przyspieszeniem z obciążeniami o wysokiej bezwładności. Jeśli wybrano sterowanie rozszerzone hamulcem mechanicznym, wyzwolenie można zresetować z zewnątrz.		Odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy można przekręcić silnik. Sprawdzić, czy rozmiar silnika odpowiada przemiennikowi częstotliwości. Sprawdzić parametry [1–20] do [1–25] pod kątem prawidłowych danych silnika.
14 – Usterka uziemienia/masy	Występuje prąd od faz wyjściowych do uziemienia – w przewodzie pomiędzy konwerterem częstotliwości i silnikiem lub w samym silniku.		Odłączyć zasilania przemiennika częstotliwości i naprawić usterkę uziemienia. Sprawdzić usterki uziemienia w silniku poprzez zmierzenie rezystancji do uziemienia przewodów silnika i megaomomierza silnika.
15 – Niedopasowanie sprzętowe	Zamontowana opcja nie współpracuje z aktualnym osprzętem lub oprogramowaniem płyty sterowania.		Zapisać wartości następujących parametrów i skontaktować się z dostawcą Xylem. <ul style="list-style-type: none"> • [15–40] Typ FC • [15–41] Sekcja zasilania • [15–42] Napięcie • [15–43] Wersja oprogramowania • [15–45] Rzeczywisty ciąg oznaczenia • [15–49] Identyfikator karty sterującej SW • [15–50] Identyfikator karty mocy SW • [15–60] Opcja Zamontowana • [15–61] Opcja Wersja SW
16 – Zwarcie	Wystąpiło zwarcie w silniku lub okablowaniu silnika.		Odłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości i naprawić zwarcie.
17 – Przekroczenie limitu czasu słowa sterowania	Brak komunikacji z konwerterem częstotliwości. Ostrzeżenie będzie aktywne, tylko gdy [8–04] Funkcja limitu czasu sterowania NIE jest ustawiona na [0] WYŁ.	Jeśli [8–04] Funkcja limitu czasu sterowania jest ustawiona na Zatrzymanie i wyzwolenie, pojawi się ostrzeżenie, a przemiennik częstotliwości zwolni do zatrzymania i wyświetli alarm.	Sprawdzić połączenia kabla komunikacji szeregowej. Zwiększyć [8–03] Limit czasu sterowania Sprawdzić działanie sprzętu komunikacyjnego. Sprawdzić prawidłowość instalacji w oparciu o wymagania kompatybilności elektromagnetycznej.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
18 – Nieudane uruchomienie	Prędkość nie przekroczyła [1–77] Uruchomienie sprężarki Maksymalna prędkości [obr./min.] podczas uruchamiania w dopuszczalnym czasie. (ustawiony w [1–79] Uruchomienie sprężarki Maksymalny czas do zadziałania.	Może to być spowodowane przez zablokowany silnik.	
23 – Usterka wewnętrznego wentylatora	Funkcja ostrzeżenia dot. wentylatora sprawdza, czy wentylator pracuje. Ostrzeżenie dot. wentylatora można wyłączyć w [14–53] Monitorowanie wentylatora.		Sprawdzić prawidłowe działanie wentylatora. Włączyć i wyłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości i sprawdzić, czy wentylator włączy się na krótki czas podczas uruchamiania. Sprawdzić czujniki radiatora i karty sterowania.
24 – Usterka zewnętrznego wentylatora	Funkcja ostrzeżenia dot. wentylatora sprawdza, czy wentylator pracuje. Ostrzeżenie dot. wentylatora można wyłączyć w [14–53] Monitorowanie wentylatora.		Sprawdzić prawidłowe działanie wentylatora. Włączyć i wyłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości i sprawdzić, czy wentylator włączy się na krótki czas podczas uruchamiania. Sprawdzić czujniki radiatora i karty sterowania.
25 – Zwarcie rezystora hamulca	Rezystor hamulca podlega monitoringowi w trakcie pracy. W przypadku zwarcia, funkcja hamulca jest wyłączana i pojawia się ostrzeżenie. Przemiennik częstotliwości jest nadal funkcjonalny, ale bez funkcji hamulca.		Odłączyć zasilania przemiennika częstotliwości i wymienić rezystor hamulca (dalsze informacje [2–15] Kontrola hamulca).
26 – Wart. gr. mocy rezystora hamulca	Moc przenoszona na rezystor hamulca obliczana jest jako średnia wartość ostatnich 120 sekund pracy. Obliczenia opierają się na napięciu obwodu pośredniego i wartości rezystancji hamulca ustawionej w [2–16] Maksymalny prąd hamulca AC.	Ostrzeżenie jest aktywne, gdy rozpraszane hamowanie jest wyższe niż 90% mocy rezystancji hamulca. Jeśli w [2–13] Monitorowanie mocy hamowania wybrano Wyzwolenie [2], przemiennik częstotliwości zatrzyma się, gdy rozpraszona moc hamowania osiągnie 100%.	
27 – Usterka przerywacza hamulcowego	W trakcie pracy tranzystor hamulca jest monitorowany, a jeśli wystąpi zwarcie, funkcja hamulca jest wyłączana i pojawia się ostrzeżenie.	Przemiennik jest nadal funkcjonalny, ale z uwagi na zwarcie tranzystora hamulca, znaczna część mocy jest przekazywana do rezystora hamulca, nawet jeśli nie jest aktywny.	Odłączyć zasilania przemiennika częstotliwości i zdemontować rezystor hamulca.
28 – Niepowodzenie kontroli hamulca	Rezystor hamulca nie jest podłączony lub nie działa.		Sprawdzić [2–15] Kontrola hamulca.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
29 – Temp. radiatora	Przekroczono maksymalną temperaturę radiatora. Usterka temperatury nie zostanie zresetowana do momentu aż temperatura nie spadnie poniżej wartości resetowania temperatury radiatora. Punkty wyzwolenia i resetowania zależą od mocy przemiennika częstotliwości.		Sprawdzić pod kątem następujących warunków: <ul style="list-style-type: none"> • Zbyt wysoka temperatura otoczenia. • Zbyt długi przewód silnika. • Nieodpowiednie odstępki zapewniające przepływ powietrza powyżej i poniżej przemiennika częstotliwości. • Zablockowany przepływ powietrza wokół przemiennika częstotliwości. • Uszkodzony wentylator radiatora. • Zabrudzony radiator.
30 – Faza silnika, brak U	Brak fazy silnika U pomiędzy konwerterem częstotliwości i silnikiem.		Odłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości i sprawdzić fazę U silnika.
31 – Faza silnika, brak V	Brak fazy silnika V pomiędzy konwerterem częstotliwości i silnikiem.		Odłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości i sprawdzić fazę V silnika.
32 – Faza silnika, brak W	Brak fazy silnika W pomiędzy konwerterem częstotliwości i silnikiem.		Odłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.
33 – Usterka rozruchu	Nastąpiło zbyt wiele włączeń w krótkim czasie.		Pozostawić jednostkę do schłodzenia do temperatury roboczej.
34 – Usterka komunikacji magistrali	Nie działa komunikacja pomiędzy magistralą a kartą opcji komunikacji.		
36 – Awaria sieci zasilającej	To ostrzeżenie/alarm jest aktywne tylko, gdy utracono napięcie zasilania przemiennika częstotliwości, a [14–10] Awaria sieci zasilającej NIE jest ustawione na [0] Brak funkcji.		Sprawdzić bezpieczniki do przemiennika częstotliwości i zasilania sieciowego do jednostki.
38 – Wewnętrzna awaria	Jeśli wystąpi wewnętrzna awaria, zostanie wyświetlony numer kodu określony w poniższej tabeli.		Włączyć i wyłączyć zasilanie przemiennika częstotliwości. Sprawdzić, czy opcja jest prawidłowo zainstalowana. Sprawdzić pod kątem luźnych lub brakujących przewodów. Może zaistnieć konieczność skontaktowania się z dostawcą Xylem lub działem serwisu. Należy zapisać numer kodu, ponieważ może być przydatny w dalszym rozwiązywaniu usterek.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
39 – Czujnik radiatora	Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.	Sygnał z czujnika termicznego IGBT nie jest dostępny na kracie mocy. Problem może mieć miejsce na karcie mocy, karcie bramy napędu lub kablu płaskim pomiędzy kartą mocy i kartą bramy napędu.	
40 – Przeciążenia zacisku wyjścia cyfrowego 27			Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub odłączyć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić [5-00] Tryb cyfrowego wejścia/wyjścia i [5-01] Tryb zacisku 27 .
41 – Przeciążenia zacisku wyjścia cyfrowego 29			Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub odłączyć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić [5-00] Tryb cyfrowego wejścia/wyjścia i [5-02] Tryb zacisku 29 .
42 – Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7			W przypadku X30/6 sprawdzić obciążenie podłączone do X30/6 lub odłączyć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić [5-32] Zacisk X30/6 Wyjście cyfrowe (MCB 101) . W przypadku X30/7 sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub odłączyć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić [5-33] Zacisk X30/7 Wyjście cyfrowe (MCB 101) .
45 – Usterka uziemienia 2	Usterka uziemienia (mas) podczas uruchamiania.		Sprawdzić pod kątem prawidłowego uziemienia (masy) i luźnych połączeń. Sprawdzić pod kątem odpowiednich rozmiarów przewodów. Sprawdzić okablowanie silnika pod kątem zwarc lub prądów upływowych.
46 – Zasilanie karty mocy	Zasilanie karty mocy jest poza zakresem.	Zasilanie trybu przełączania (SMPS) karty mocy generuje trzy rodzaje zasilania: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Po włączeniu zasilania 24 V DC z kartą opcji - opcji rezerwowej monitorowane są tylko zasilania 24 V i 5 V. W przypadku zasilania napięciem sieci trójfazowej, wszystkie trzy są monitorowane.	Sprawdzić pod kątem uszkodzenia przewodu zasilania. Sprawdzić pod kątem uszkodzenia karty sterowania. Sprawdzić pod kątem uszkodzenia karty opcji. Jeśli użyto zasilania 24 V DC, sprawdzić prawidłowe zasilanie.
47 – Niskie napięcie zas. 24 V	Napięcie 24 V DC jest mierzone na karcie sterowania.	Zewnętrzne zasilanie dodatkowe 24 V DC może ulec przeciążeniu.	Należy skontaktować się z dostawcą Xylem.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
48 – Niskie napięcie zas. 1.8 V	Zasilanie jest mierzone na karcie sterowania.	Zasilanie 1,8 V DC wykorzystywane na karcie sterowania jest poza dopuszczalnymi wartościami granicznymi.	Sprawdzić pod kątem uszkodzenia karty sterowania. Jeśli obecna jest karta opcji, sprawdzić, czy nie występuje zbyt duże napięcie.
49 – Ograniczenie prędkości	Jeśli prędkość wykracza poza zakres określony w [4–11] Prędkość silnika Dolny limit [obr./min] i [4–13] Prędkość silnika Górny limit [obr./min] , przemiennik częstotliwości wyświetli ostrzeżenie.	Jeśli prędkość spadnie poniżej wartości określonej w [1–86] Prędkość zadziałania Niska [obr./min] (z wyjątkiem rozruchu i zatrzymywania), przemiennik częstotliwości się wyłączy.	
50 – Nieudana kalibracja AMA			Należy skontaktować się z dostawcą Xylem lub działem serwisowym Xylem.
51 – Kontrola AMA Unom i Inom	Ustawienia napięcia silnika, prądu silnika i mocy silnika są nieprawidłowe.		Sprawdzić ustawienia od [1–20] do [1–25].
52 – AMA nisk. Inom	Prąd silnika jest zbyt niski.		Sprawdzić ustawienie w [4–18] Limit prądu.
53 – AMA siln. za duży	Silnik jest za duży, aby zadziałała funkcja AMA.		
54 – AMA siln. za mały	Silnik jest za mały, aby zadziałała funkcja AMA.		
55 – Parametr AMA poza zakresem	Wartości parametru silnika są poza dopuszczalnym zakresem. AMA nie zostanie uruchomiona.		
56 – AMA przerwane przez użyt.	Działanie AMA zostało przerwane przez użytkownika.		
57 – Przekr. czas AMA			Należy spróbować ponownie uruchomić AMA. Powtarzające się ponowne uruchomienia mogą doprowadzić do przegrzania się silnika.
58 – AMA wewnętrzna awaria			Należy skontaktować się z dostawcą Xylem.
59 – Wartość graniczna prądu	Prąd jest wyższy niż wartość w [4–18] Limit prądu.		Należy upewnić się, że dane silnika w pozycjach od [1–20] do [1–25] są ustawione prawidłowo. Prawdopodobnie trzeba zwiększyć wartość graniczną prądu. Należy upewnić się, że system może bezpiecznie pracować przy wyższej wartości granicznej.
60 - Zabezpieczenie pompy (Ameryka Północna)/ Zewnętrzna blokada (Międzynarodowe)	Sygnal wejścia cyfrowego wskazuje na aktywne zewnętrzne zabezpieczenie pompy niezależne od sterownika.		

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
62 – Częstotliwość wyj. przy maks. wartości granicznej	Częstotliwość wyjściowa osiągnęła wartość ustawioną w [4–19] Maks. częstotliwość wyjściowa.		Sprawdzić zastosowanie, aby określić przyczynę. Prawdopodobnie należy zwiększyć częstotliwość wyjściową. Należy upewnić się, że system może bezpiecznie pracować przy wyższej częstotliwości wyjściowej. Ostrzeżenie zostanie wyczyszczone, gdy wyjście spadnie poniżej maksymalnej wartości granicznej.
65 – Nadm. temp. płyty sterującej	Temperatura odcięcia karty sterowania wynosi 80°C.		Sprawdzić, czy temperatura robocza otoczenia mieści się w granicach. Sprawdzić filtry pod kątem zatkania. Sprawdzić działanie wentylatora. Sprawdzić kartę sterowania.
66 – Niska temperatura radiatora	Przełącznik częstotliwości jest zbyt zimny, żeby działać. To ostrzeżenie bazuje na czujniku temperatury w module IGBT.		Zwiększyć temperaturę otoczenia jednostki. Niewielka ilość prądu może być przesłana do przełącznika częstotliwości, gdy silnik jest zatrzymywany przez ustawienie [2–00] DC Wstrzymaj/Prąd wstępnego nagrzewania przy 5% i [1–80] Funkcja przy zatrzymaniu.
67 Konfiguracja modułu opcji została zmieniona	Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji.		Sprawdzić, czy zmiany konfiguracji są celowe i zresetować sterownik częstotliwości.
68 – Aktywowano bezpieczne zatrzymanie	Utrata sygnału 24 V DC na zacisku 37 spowodowało wyzwolenie bezpiecznika sterownika częstotliwości.		W celu powrotu do normalnego działania, włączyć 24 V DC zacisku 37 i zresetować sterownik częstotliwości.
69 – Temperatura karty mocy	Czujnik temperatury na karcie zasilania jest zbyt gorący lub zbyt zimny.		Sprawdzić, czy temperatura robocza otoczenia mieści się w granicach. Sprawdzić filtry pod kątem zatkania. Sprawdzić działanie wentylatora. Sprawdzić kartę mocy.
70 – Niedozwolona konfiguracja FC	Karta sterowania i karta mocy nie są kompatybilne.		Należy skontaktować się z dostawcą i podać kod jednostki znajdujący się na
80 – Inicjowanie napędu do domyślnej wartości	Ustawienia parametrów zostały zainicjowane po resecie ręcznym.		Zresetować jednostkę, aby usunąć alarm.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
92 – Brak przepływu	wykryto stan braku przepływu w układzie.	[22–23] Funkcja braku przepływu jest ustawiona na alarm.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
93 — Brak wody/Straty zalewania (Ameryka Północna) Pompa na sucho (Międzynarodowa)	Stan niskiej mocy systemu przy przemienniku częstotliwości działającym z dużą prędkością może wskazywać, że w pompie nie ma wody lub występują straty zalewania.	[22–26] Funkcja Brak wody/Straty zalewania (Ameryka Północna) / Funkcja pompy na sucho (Międzynarodowa) są ustawione na alarm. Pozycja [22–39] Wartość graniczna brak wody/straty zalewania [HP] jest ustawiona zbyt wysoko.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
94 – Podciśnienie Uwaga: to ostrzeżenie/alarm nie jest dostępne, gdy MCO301 karta opcji programowalnego interfejsu API jest zainstalowana i działa.	Ciśnienie układu jest poniżej Wartości granicznej zbyt niskiego ciśnienia (Wartość graniczna zbyt niskiego ciśnienia = Wartość zadana [22–25] Różnica zbyt niskiego ciśnienia).	Może to wskazywać na przeciek systemu. [22–50] Funkcja podciśnienia (Ameryka Północna) / Funkcja końca krzywej (Międzynarodowa) ustawiona na alarm.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
95 – Uszkodzony pas	Moment obrotowy jest poniżej poziomu momentu ustawionego dla pracy bez obciążenia, co wskazuje na uszkodzony pas.	[22–60] Zerwany pas Funkcja jest ustawiona na alarm.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
96 – Opóźnione uruchomienie	Uruchomienie silnika zostało opóźnione ze względu na zabezpieczenie krótkiego cyklu.	Opcja [22–76] Interwał pomiędzy uruchomieniami jest włączona.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
97 – Opóźnione zatrzymanie	Zatrzymanie silnika zostało opóźnione ze względu na zabezpieczenie krótkiego cyklu.	Opcja [22–76] Interwał pomiędzy uruchomieniami jest włączona.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
98 – Awaria zegara	Czas nie jest ustawiony lub wystąpiła awaria zegara RTC.		Zresetować zegar w opcji [0–70] Data i godzina .
200 – Tryb pożarowy		Wskazuje częstotliwości pracy sterownika w trybie pożarowym.	Wyłączyć i włączyć zasilanie jednostki, aby usunąć ostrzeżenie. Zapoznać się z danymi trybu pożarowego w dzienniku alarmów sterownika.
201 – Tryb pożarowy był aktywny	Wskazuje częstotliwości pracy sterownika, gdy uruchomiony został tryb pożarowy.		Wyłączyć i włączyć zasilanie jednostki, aby usunąć ostrzeżenie. Zapoznać się z danymi trybu pożarowego w dzienniku alarmów sterownika.
202 – Przekroczono wartości graniczne trybu pożarowego	Podczas działania w trybie pożarowym zignorowano jeden lub więcej stanów alarmowych, co zwykle spowodowałoby wyłączenie jednostki.	Eksplatacja w tym trybie spowoduje unieważnienie gwarancji.	Wyłączyć i włączyć zasilanie jednostki, aby usunąć ostrzeżenie. Zapoznać się z danymi trybu pożarowego w dzienniku alarmów sterownika.
203 – Brak silnika	Wykryto stan niewystarczającego obciążenia, gdy przemiennik częstotliwości działał z wieloma silnikami.	To może wskazywać na brakujący silnik.	Należy sprawdzić układ pod kątem prawidłowego działania.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
204 – Blokada wirnika	Wykryto stan przeciążenia, gdy przemiennik częstotliwości działał z wieloma silnikami.	Może to wskazywać na zablokowany wirnik.	Należy sprawdzić silnik pod kątem prawidłowego działania.
250 – Nowe części zamienne	Wymieniono komponent w przemienniku częstotliwości.		Zresetować przemiennik częstotliwości, aby powrócić do normalnego działania.
251 - Nowy kod typu	Wymieniono komponent w przemienniku częstotliwości i zmieniono kod typu.		Zresetować przemiennik częstotliwości, aby powrócić do normalnego działania.

Tabela 72: Ostrzeżenia i alarmy aplikacji

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
A500_NO_CALIBRATION	Ostrzeżenie Brak kalibracji pojawia się, gdy nie wykonano Kalibracji mocy dla napędu z regulowaną częstotliwością.		Moc układu należy skalibrować poprzez wykonania Automatycznej kalibracji mocy z użyciem opcji [22-20] Kalibracja mocy braku przepływu (Ameryka Północna) Auto. konfiguracja niskiej mocy (Międzynarodowa).
A501_UNDERPRESSURE	Sprężenie zwrotne jest niższe niż punkt zadany.	To może wskazywać na wyciek w układzie. Parametry [22-50] Funkcja podciśnienia (Ameryka Północna) / Koniec krzywej opóźnienia (Międzynarodowa) są ustawione na alarm.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
A502_HIGH_SYSTEM	Ciśnienie układu jest powyżej [19-27] Wysoka wartość graniczna układu.	Alarm wysokiego poziomu systemu może spowodować jego uszkodzenie, jeśli nie jest on przeznaczony do tak wysokiego ciśnienia.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
A503_LOW_SUCTION	Ciśnienie ssania jest poniżej [19-33] Odcięcie przy niskim ssaniu.	Odcięcie przy niskim ssaniu zapewnia ochronę przed pracą pompy na sucho, wykorzystując do tego czujnik zasysania.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
A504_HIGH_SUCTION	Ciśnienie ssania jest powyżej [19-37] Odcięcie przy wysokim ssaniu.	Odcięcie przy wysokim ssaniu zapewnia ochronę przed uruchomieniem pompy, gdy jest odpowiednie ciśnienie zasysania spełniające wymagania systemu.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
A505_ALL_ZONE_FAIL	Wszystkie przypisane przetworniki sprzężenia zwrotnego uległy awarii lub zostały odłączone w układzie.	System zareaguje w sposób przypisany w [19-40] Awaria wszystkich stref - funkcja.	Sprawdzić połączenia wszystkich zacisków wejść analogowych. Zaciski 53 i 54 karty sterowania są przeznaczone do przesyłania sygnału, a zacisk 55 jest wspólny. Zaciski 11 i 12 karty opcji we./wy. ogólnego przeznaczenia są przeznaczone do przesyłania sygnału, a zacisk 10 jest wspólny. Zaciski 1, 3, 5 karty opcji analogowego we./wy. przeznaczone do przesyłania sygnałów, zaciski 2,4 6 są wspólne. Sprawdzić czy ustawienia programowania przemiennika częstotliwości i ustawienia przełączania odpowiadają sygnałowi analogowemu. Przeprowadzić test sygnału zacisku wejściowego
A507_LOW_SYSTEM	Ciśnienie układu jest poniżej [19-46] Niska wartość graniczna układu.	System posiada ostrzeżenie/ alarm o niskim ciśnieniu, które nie jest dopuszczalne w przypadku wstępnie zdefiniowanego zastosowania.	Usunąć usterki systemu i zresetować przemiennik częstotliwości po wyczyszczeniu błędu.
A508_SENSOR_FAULT	Jeśli to ostrzeżenie jest przypisane do dowolnego sprzężenia zwrotnego, będzie się zawsze pojawiać. Sygnał jednego z wejścia analogowe wynosi mniej niż 50% minimalnej wartości zaprogramowanej dla tego wejścia.	Uszkodzone przewody lub wadliwe urządzenie wysłał sygnał.	Sprawdzić połączenia wszystkich zacisków wejść analogowych. Zaciski 53 i 54 karty sterowania są przeznaczone do przesyłania sygnału, a zacisk 55 jest wspólny. Zaciski 11 i 12 karty opcji we./wy. ogólnego przeznaczenia są przeznaczone do przesyłania sygnału, a zacisk 10 jest wspólny. Zaciski 1, 3, 5 karty opcji analogowego we./wy. przeznaczone do przesyłania sygnałów, zaciski 2,4 6 są wspólne. Sprawdzić czy ustawienia programowania przemiennika częstotliwości i ustawienia przełączania odpowiadają sygnałowi analogowemu. Przeprowadzić test sygnału zacisku wejściowego.

Ostrzeżenie/Alarm	Opis	Przyczyna	Środek zaradczy
A509_VFD_RUN_FAIL/ COMM_ER	Urządzenie nadrzędne nie może uruchomić żadnego wtórnika podczas pracy, ze względu na nieoczekiwany warunek zatrzymania wtórnika. Błąd komunikacji pojawi się, gdy urządzenie nadrzędne nie znajdzie innych wtórników w komunikacji.	Urządzenie główne nie ma kontroli nad Wtórnikami, który uległ błędowi komunikacji.	Należy usunąć usterkę systemu, sprawdzając czy żaden z kabli komunikacyjnych nie jest przerwany.

Tabela 73: Zdarzenie zastosowania

Zdarzenie	Opis
506_AUTO_SLEEP	Wartość sprzężenia zwrotnego jest powyżej wartości [19-89] Nastawa kontrolna - [19-25] Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu a [19-24] Brak zamknięcia przepływu jest Włączone.

9 Rozwiązywanie problemów

9.1 Rozwiązywanie problemów uruchamiania i eksploatacji

Tabela 74: Rozwiązywanie problemów

Objaw	Potencjalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
Wyświetlacz ciemny/Brak funkcji	Brak lub otwarte bezpieczniki lub wyzwolony wyłącznik automatyczny.	Więcej informacji w tabeli Przeglądu przed uruchomieniem w tej instrukcji.	Sprawdzić źródło zasilania.
	Brak zasilania LCP.	Sprawdzić kabel LCP pod kątem prawidłowego podłączenia lub uszkodzeń.	Wymienić wadliwy kabel LCP lub kabel połączeniowy.
	Spięcie napięcia sterowania (zacisk 12 lub 50) lub na zaciskach sterowania.	Sprawdzić napięcie zasilania sterowania 24 V dla zacisków 12/13 do 20239 lub zasilania 10 V dla zacisków od 50 do 55.	Prawidłowo podpiąć zaciski.
	Nieprawidłowy LCP.		Używać tylko LCP nr 9K651.
	Nieprawidłowe ustawienie kontrastu.		Nacisnąć [status] + [▲]/[▼], aby dostosować kontrast.
	Wyświetlacz (LCP) jest wadliwy.	Sprawdzić używając innego LCP.	Wymienić wadliwy kabel LCP lub kabel połączeniowy.
	Usterka wewnętrznego napięcia zasilania lub SMPS jest wadliwy.		Skontaktować się z dostawcą.
Przerywane wyświetlanie.	Przeciążone zasilanie (SMPS) ze względu na nieprawidłowe podłączenie przewodów sterowania lub usterkę przemiennika częstotliwości.	W celu wyeliminowania problemu związanego z przewodami sterowania, odłączyć je wszystkie poprzez odłączenie bloków zacisków.	Jeśli wyświetlacz nie zgaśnie, to oznacza, że problem leży w podłączeniu przewodów sterowania. Sprawdzić przewody pod kątem zwarców lub nieprawidłowych połączeń. Jeśli wyświetlacz wciąż gaśnie, należy postępować zgodnie z procedurą Wyświetlacz ciemny.
Silnik nie pracuje	Otwarty przełącznik serwisowy lub brak połączenia silnika.	Sprawdzić, czy silnik jest podłączony i czy połączenie nie jest przerwane (przez przełącznik serwisowy lub inne urządzenie).	Podłączyć silnik i sprawdzić przełącznik serwisowy.
	Brak zasilania sieciowego karty opcji 24 V DC.	Jeśli wyświetlacz działa, ale brak wyjścia, sprawdzić, czy zasilanie sieciowe jest doprowadzone do przemiennika częstotliwości.	Włączyć zasilanie sieciowe, aby uruchomić urządzenie.
	Zatrzymanie LCP.	Sprawdzić, czy naciśnięto [Off].	Nacisnąć [Automatyczne wł.] lub [Ręczny wł.] (w zależności od trybu działania), aby uruchomić silnik.
	Brakujący sygnał uruchomienia (Oczekiwanie).	Sprawdzić 5–10 Zacisk 18 Wejścia cyfrowego pod kątem prawidłowego ustawienia dla zacisku 18 (użyć domyślnych ustawień).	Zastosować prawidłowy sygnał uruchomienia, aby uruchomić silnik.

Objaw	Potencjalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
	Sygnal wybiegu silnika aktywny (Zwalnianie)	Sprawdzić <i>5-12 Wybieg odwrócony</i> pod kątem prawidłowego ustawienia dla zacisku 27 (użyć domyślnych ustawień).	Zastosować napięcie 24 V na zacisku 27 lub zaprogramować ten zacisk na opcję Brak działania.
	Niewłaściwe źródło sygnału odniesienia.	Sprawdzić sygnał odniesienia: odniesienie lokalne, zdalne lub magistrala? Odniesienie ustawienia fabrycznego jest aktywne? Czy połączenie zacisku jest prawidłowe? Czy skalowanie zacisków jest prawidłowe? Czy sygnał odniesienia jest dostępny?	Zaprogramować prawidłowe ustawienia. Sprawdzić <i>3-13 Obiekt odniesienia</i> . Ustawić aktywne odniesienie ustawienia fabrycznego w grupie parametru <i>3-1* Odniesienia</i> . Sprawdzić prawidłowe podłączenie przewodów. Sprawdzić skalowanie lub zaciski. Sprawdzić sygnał odniesienia.
Silnik pracuje w złym kierunku.	Ograniczenie obrotu silnika.	Sprawdzić, czy <i>4-10 Kierunek prędkości silnika</i> jest zaprogramowany prawidłowo.	Zaprogramować prawidłowe ustawienia.
	Aktywny sygnał odwrotny.	Sprawdzić, czy polecenie odwrócenia jest zaprogramowane dla tego zacisku w grupie parametru <i>5-1* Wejścia cyfrowe</i> .	Dezaktywować sygnał odwracania.
	Nieprawidłowe połączenie fazy silnika.		
Silnik osiąga maksymalną prędkość.	Nieprawidłowo ustawione wartości graniczne częstotliwości.	Sprawdzić wartości graniczne wyjścia w <i>4-13 Prędkość silnika Górny limit [obr./min]</i> , <i>4-14 Prędkość silnika Górny limit [Hz]</i> i <i>4-19 Maks. częstotliwość wyjściowa</i> .	Zaprogramować prawidłowe wartości graniczne.
	Sygnal wejściowy odniesienia nie jest prawidłowo skalowany.	Sprawdzić skalowanie sygnału wejściowego odniesienia w <i>6-0* Tryb analogowego we./wy.</i> i grupę parametru <i>3-1* Informacje odniesienia</i> . Wartości graniczne odniesienia w grupie parametru <i>3-0* Limity odniesienia</i> .	Zaprogramować prawidłowe ustawienia.
Niestabilna prędkość silnika.	Prawdopodobnie nieprawidłowe ustawienie parametru.	Sprawdzić ustawienia wszystkich parametrów silnika, w tym wszystkie ustawienia kompensacji silnika. W przypadku pracy w obiegu zamkniętym sprawdzić ustawienia PID.	Sprawdzić ustawienia w grupie parametru <i>1-6* Tryb analogowego we./wy.</i>
Nierówna praca silnika.	Prawdopodobnie zbyt wysoka magnetyzacja.	Sprawdzić wszystkie parametry pod kątem nieprawidłowych ustawień silnika.	Sprawdzić ustawienia silnika w grupach parametrów <i>1-2* Dane silnika</i> , <i>1-3* Zaawansowane dane silnika</i> oraz <i>1-5* Ładowanie niezależne. ustawienia</i> .
Silnik nie hamuje.	Prawdopodobnie niewłaściwe ustawienia parametrów silnika. Prawdopodobnie zbyt krótki czas zwalniania.	Sprawdzić parametry hamulca. Sprawdzić ustawienia czasu narastania.	Sprawdzić grupę parametru <i>2-0* Hamulec DC</i> i <i>3-0* Limity odniesienia</i> .

Objaw	Potencjalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
Otworzyć bezpieczniki mocy lub wyzwolenie wyłącznika automatycznego.	Zwarcie międzyfazowe.	W silniku lub panelu występuje zwarcie międzyfazowe. Sprawdzić fazy silnika i panelu pod kątem zwarcia.	Wyeliminować wszelkie wykryte zwarcia.
	Przeciążenie silnika.	Silnik jest przeciążony dla danego zastosowania.	Wykonać test rozruchu i sprawdzić czy prąd silnika mieści się w specyfikacji technicznej. Jeśli prąd silnika przekracza wartość prądu pełnego obciążenia zamieszczony na tabliczce znamionowej, silnik może pracować tylko przy zmniejszonym obciążeniu. Sprawdzić specyfikacje techniczne dla tego zastosowania.
	Luźne połączenie.	Wykonać przegląd przed uruchomieniem, aby sprawdzić czy są luźne połączenia.	Dokręcić luźne połączenia.
Asymetria natężenia prądu wejściowego większa niż 3% (nie dotyczy napędów jednofazowych).	Problem z siecią zasilającą (więcej informacji opis Alarmu 4 Utraty fazy wejścia w tabeli Ostrzeżeń i alarmów).	Zamienić przewody zasilania doprowadzone do przemiennika częstotliwości do pozycji A do B, B do C i C do A.	Jeśli asymetria podąża za przewodem, jest to problem z zasilaniem. Sprawdzić zasilanie sieciowe.
	Problem z przemiennikiem częstotliwości.	Zamienić przewody zasilania doprowadzone do przemiennika częstotliwości do pozycji: A do B, B do C i C do A.	Jeśli asymetria pozostaje na tym samym zacisku wejścia, jest to problem z jednostką. Skontaktować się z dostawcą.
Asymetria natężenia prądu większa niż 3%.	Problem z silnikiem lub okablowaniem silnika.	Zamienić przewody wyjściowe silnika do pozycji: U do V, V do W, W do U.	Jeśli asymetria podąża za przewodem, jest to problem z silnikiem lub jego okablowaniem. Sprawdzić silnik i jego okablowanie.
	Problem z przemiennikami częstotliwości.	Zamienić przewody wyjściowe silnika do pozycji: U do V, V do W, W do U.	Jeśli asymetria pozostaje na tym samym zacisku wyjścia, jest to problem z jednostką. Skontaktować się z dostawcą.
Hałas lub wibracje (na przykład łopatka wirnika hałasuje lub powoduje wibracje przy niektórych częstotliwościach).	Jest to np. rezonans w układzie silnik/pompa.	Obejść krytyczne częstotliwości używając parametrów w grupie parametru 4-6* <i>Obejście prędkości.</i>	Sprawdzić, czy hałas i wibracje zostały zredukowane do akceptowalnych wartości.
		Wyłączyć nadmodulację w 14-03 <i>Nadmodulacja.</i>	
		Zmienić wzór i częstotliwość przełączania w grupie parametru 14-0* <i>Przełączanie inwertera.</i>	
		Zwiększyć tłumienie rezonansu w 1-64 <i>Tłumienie rezonansu.</i>	

10 Specyfikacja techniczna

10.1 Specyfikacja techniczna zależna od zasilania

Tabela 75: Zasilanie sieciowe 1 x 200–240 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P1K1-P22K

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	1,1	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	15	22
Normalna moc wyjściowa wału przy 240 V [hp]	1,5	2,0	2,9	4,9	7,5	10	20	30
IP20/Obudowa ⁶⁾	A3	—	—	—	—	—	—	—
IP21/Typ 1	—	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	A5	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP66/Typ 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Prąd wyjściowy								
Ciągły (3x200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	59,4	88
Przerywany (3x200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
Ciągły kVA przy 208 V [kVA]	2,4	2,7	3,8	6,0	8,7	11,1	21,4	31,7
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (1x200–240 V) [A]	12,5	15	20,5	32	46	59	111	172
Przerywany (1x200–240 V) [A]	13,8	16,5	22,6	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2
Maksymalny bezpiecznik wstępny [A]	20	30	40	60	80	100	150	200
Dodatkowe dane techniczne								
Maksymalny rozmiar kabla (sieć zasilania, silnik, hamulec) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	0,2–4 (4–10)				10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)
Maksymalny rozmiar kabla ²⁾ dla sieci zasilającej z odłącznikiem [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16 (6)	16 (6)			25 (3)	50 (1/0)	2x50 (2x1/0) ⁹⁾¹⁰⁾	
Maksymalny rozmiar kabla dla sieci zasilającej bez odłącznika [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16 (6)	16 (6)			25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)	
Wartość znamionowa temperatury izolacji kabla [°C (°F)]	75 (167)							
Szacowane straty mocy ⁵⁾ przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W]	44	30	44	74	110	150	300	440
Sprawność ⁴⁾	0,968	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 76: Zasilanie sieciowe 3 x 200–240 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P1K1-P3K7

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7
Normalna moc wyjściowa wału [hp] przy 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
IP20/Obudowa ⁶⁾	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/Typ 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Prąd wyjściowy					
Ciągły (3 x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Przerywany (3 x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Ciągły kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,5	6,00
Maksymalny prąd wejściowy					

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Ciągły (3 x 200–240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Przerywany (3 x 200–240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Dodatkowe dane techniczne					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	63	82	116	155	185
IP20/Obudowa, IP21/Typ 1 maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimalnie 0,2 (24))				
IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Maksymalny rozmiar kabla z odłącznikiem ⁸⁾ [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Sprawność ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 77: Zasilanie sieciowe 3 x 200–240 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P5K5-18K

Przeznaczenie typu	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5
Normalna moc wyjściowa wału [hp] przy 208 V	7,5	10	15	20	25
IP20/Obudowa ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/Typ 1	B1	B1	B1	B2	C1
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	B1	B1	B1	B2	C1
IP66/Typ 4X	B1	B1	B1	B2	C1
Prąd wyjściowy					
Ciągły (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Przerywany (3 x 200–240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3
Ciągły KVA (208 V VA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9
Maksymalny prąd wejściowy					
Ciągły (3 x 200–240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0
Przerywany (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Dodatkowe dane techniczne					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	269	310	447	602	737
IP20/Obudowa, maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, hamulec, silnik i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10 (8,8–)		35,-,- (2,-,-)	35 (2)	50 (1)
IP21/Typ 1, IP55/ typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10 (8, 8–)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)	
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	50 (1)	
Sprawność ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 78: Zasilanie sieciowe 3 x 200–240 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P22K-P45K

Przeznaczenie typu	P22K	P30K	P37K	P45K
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	22	30	37	45
Normalna moc wyjściowa wału [hp] przy 208 V	30	40	50	60
IP20/Obudowa ⁷⁾	C3	C3	C4	C4
IP21/Typ 1	C1	C1	C2	C2
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	C1	C1	C2	C2

Przeznaczenie typu	P22K	P30K	P37K	P45K
IP66/Typ 4X	C1	C1	C2	C2
Prąd wyjściowy				
Ciągły (3 x 200–240 V) [A]	88,0	115	143	170
Przerywany (3 x 200–240 V) [A]	96,8	127	157	187
Ciągły kVA (208 V AC) [kVA]	31,7	41,4	51,5	61,2
Maksymalny prąd wejściowy				
Ciągły (3 x 200–240 V) [A]	80,0	104,0	130,0	154,0
Przerywany (3 x 200–240 V) [A]	88,0	114,0	143,0	169,0
Dodatkowe dane techniczne				
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	845	1140	1353	1636
IP20/Obudowa, maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, hamulec, silnik i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	50 (1)	150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/ Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	50 (1)	150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	50 (1)	95 (3/0)		
Sprawność ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabela 79: Zasilanie sieciowe 3 x 380–480 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P1K1-P7K5

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	4	5,5	7,5
Normalna moc wyjściowa wału [hp] przy 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP20/Obudowa ⁶⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/Typ 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Prąd wyjściowy							
Ciągły (3 x 380–440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Przerywany (3 x 380–440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Ciągły (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Przerywany (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Ciągły kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Ciągły kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maksymalny prąd wejściowy							
Ciągły (3 x 380–440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Przerywany (3 x 380–440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Ciągły (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Przerywany (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Dodatkowe dane techniczne							
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20/Obudowa, IP21/Typ 1 maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimalnie 0,2 (24))						
IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ z odłącznikiem [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	6, 4, 4 (10, 12, 12)						

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sprawność ⁴⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabela 80: Zasilanie sieciowe 3 x 380–480 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P11K-P30K

Przeznaczenie typu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	11	15	18,5	22	30
Normalna moc wyjściowa wału [hp] przy 460 V	15	20	25	30	40
IP20/Obudowa ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/Typ 1	B1	B1	B1	B2	B2
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	B1	B1	B1	B2	B2
IP66/Typ 4X	B1	B1	B1	B2	B2
Prąd wyjściowy					
Ciągły (3 x 380–439 V) [A]	24	32	37,5	44	61
Przerywany (3 x 380–439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1
Ciągły (3 x 440–480 V) [A]	21	27	34	40	52
Przerywany (3 x 440–480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6
Ciągły kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3
Ciągły kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4
Maksymalny prąd wejściowy					
Ciągły (3 x 380–439 V) [A]	22	29	34	40	55
Przerywany (3 x 380–439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5
Ciągły (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47
Przerywany (3 x 440–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7
Dodatkowe dane techniczne					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	278	392	465	525	698
IP20/Obudowa, maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)		35 (2)
IP21/Typ 1, IP55/ Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)		50 (1)
Z dołączonym odłącznikiem sieci zasilającej [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	16 (6)				
Sprawność ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 81: Zasilanie sieciowe 3 x 380–480 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P37K-P90K

Przeznaczenie typu	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	37	45	55	75	90
Normalna moc wyjściowa wału [hp] przy 460 V	50	60	75	100	125
IP20/Obudowa ⁷⁾	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/Typ 1	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/Typ 4X	C1	C1	C1	C2	C2
Prąd wyjściowy					
Ciągły (3 x 380–439 V) [A]	73	90	106	147	177
Przerywany (3 x 380–439 V) [A]	80,3	99	117	162	195

Przeznaczenie typu	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Ciągły (3 x 440–480 V) [A]	65	80	105	130	160
Przerywany (3 x 440–480 V) [A]	71,5	88	116	143	176
Ciągły kVA (400 V AC) [kVA]	50,6	62,4	73,4	102	123
Ciągły kVA (460 V AC) [kVA]	51,8	63,7	83,7	104	128
Maksymalny prąd wejściowy					
Ciągły (3 x 380–439 V) [A]	66	82	96	133	161
Przerywany (3 x 380–439 V) [A]	72,6	90,2	106	146	177
Ciągły (3 x 440–480 V) [A]	59	73	95	118	145
Przerywany (3 x 440–480 V) [A]	64,9	80,3	105	130	160
Dodatkowe dane techniczne					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [A] ⁵⁾	739	843	1083	1384	1474
IP20/Obudowa, maksymalny rozmiar kabla (sieć zasilająca, hamulec, silnik i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21/Typ 1, IP55/ Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla (sieć zasilająca, silnik) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	150 (300 MCM)				
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla (hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	95 (3/0)				
Z dołączonym odłącznikiem sieci zasilającej [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	70 (3/0)	185 (kcmil350)
Sprawność ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 82: Zasilanie sieciowe 3 x 525–600 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P1K1-P7K5

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,0	5,5	7,5
Normalna moc wyjściowa wału [hp]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	5,5	7,5	10
IP20/Obudowa ⁶⁾⁷⁾	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/Typ 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/Typ 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Prąd wyjściowy								
Ciągły (3 x 525–550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	—	6,4	9,5	11,5
Przerywany (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	—	7,0	10,5	12,7
Ciągły (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	—	6,1	9,0	11,0
Przerywany (3 x 525–600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	—	6,7	9,9	12,1
Ciągły kVA (525 V AC) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	—	6,1	9,0	11,0
Ciągły kVA (575 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	—	6,1	9,0	11,0
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	—	5,8	8,6	10,4
Przerywany (3 x 525–600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,2	—	6,4	9,5	11,5
Dodatkowe dane techniczne								
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	50	65	92	122	—	145	195	261
IP20/Obudowa, maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾ 2)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimalnie 0,2 (24))							

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (Minimalnie 0,2 (24))							
Maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ z odłącznikiem [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Dołączony odłącznik sieci zasilającej [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾ :	4 (12)							
Sprawność ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	—	0,97	0,97	0,97

Tabela 83: Zasilanie sieciowe 3 x 525–600 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P11K-P90K

Przeznaczenie typu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Normalna moc wyjściowa wału [hp]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Obudowa	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/Typ 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Typ 3R/12 ¹¹⁾	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/Typ 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Prąd wyjściowy										
Ciągły (3 x 525–550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Przerywany (3 x 525–550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Ciągły (3 x 525–600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Przerywany (3 x 525–600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Ciągły kVA (525 V AC) [kVA]	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Ciągły kVA (575 V AC) [kVA]	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Maksymalny prąd wejściowy										
Ciągły (3 x 525–600 V) [A]	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Przerywany (3 x 525–600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Dodatkowe dane techniczne										
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP20/Obudowa, maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	10, 10, - (8, 8, -)	35, -, - (2, -, -)			50, -, - (1, -, -)			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ (sieć zasilająca, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)	35, -, - (2, -, -)			50, -, - (1, -, -)			95 (4/0)		
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój kabla (silnik) [mm ² (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)	35, 25, 25 (2, 4, 4)			50, -, - (1, -, -)			150 (300 MCM)		
Maksymalny rozmiar kabla ⁸⁾ z odłącznikiem [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Dołączony odłącznik sieci zasilającej [mm ² (AWG) ³⁾] ²⁾	16 (6)				35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil350)	
Sprawność ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 84: Zasilanie sieciowe 3x525–600 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P1K1-P7K5

Przeznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normalna moc wyjściowa wału [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Normalna moc wyjściowa wału [hp]	1,5	2,0	3,0	4,0	5,5	7,5	10
Obudowa IP20 (tylko)	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Prąd wyjściowy							
Ciągły (3 x 525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11
Przerywany (3 x 525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Ciągły kVA (3 x 551–690 V) [kVA]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10
Przerywany kVA (3x551–690 V) [kVA]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12	16
Ciągły kVA (525 V AC) [kVA]	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10
Przerywany kVA (690 V AC) [kVA]	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12
Maksymalny prąd wejściowy							
Ciągły (3x525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,0	10
Przerywany (3x525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,1	8,8	13	16
Ciągły kVA (3x551–690 V) [kVA]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Przerywany kVA (3x551–690 V) [kVA]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Dodatkowe dane techniczne							
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	44	60	88	120	160	220	300
Maksymalny przekrój kabla (sieć zasilająca, silnik, hamulec i rozkład obciążenia) [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12) (Minimalnie 0,2 (24))						
Maksymalny przekrój kabla z odłącznikiem	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Sprawność ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 85: Zasilanie sieciowe 3x525–690 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P11K-P30K

Przeznaczenie typu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Wysokie/Normalne obciążenie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Normalna moc wyjściowa wału przy 550 V [kW]	7,5	11	15	18,5	22
Normalna moc wyjściowa wału przy 690 V [kW]	11	15	18,5	22	30
Normalna moc wyjściowa wału [hp]	15	20	25	30	40
IP20/Obudowa	B4	B4	B4	B4	B4
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2
Prąd wyjściowy					
Ciągły (3 x 525–550 V) [A]	14	19	23	28	36
Przerywany (przeciążenie 60 s) (3x525–550 V) [A]	22,4	20,9	25,3	30,8	39,6
Ciągły (3 x 551–690 V) [A]	13	18	22	27	34
Przerywany (przeciążenie 60 s) (3x551–690 V) [A]	20,8	19,8	24,2	29,7	37,4
Ciągły kVA (550 V AC) [kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3
Ciągły kVA (690 V AC) [kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6
Maksymalny prąd wejściowy					
Ciągły (przy 550 V) [A]	15	19,5	24	29	36
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A]	23,2	21,5	26,4	31,9	39,6
Ciągły (przy 690 V) [A]	14,5	19,5	24	29	36

Przeznaczenie typu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 690 V) [A]	23,2	21,5	26,4	31,9	39,6
Maksymalne bezpieczniki wstępne ²⁾ [A]	63	63	63	80	100
Dodatkowe dane techniczne					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁵⁾	150	220	300	370	440
Maksymalny przekrój kabla (sieć zasilająca, silnik, rozkład obciążenia i hamulec) [mm ² (AWG)]	35, 25, 25 (2, 4, 4)				
Maksymalny rozmiar kabla z odłącznikiem sieci zasilającej [mm ²]/ (AWG) ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)				
Sprawność ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 86: Zasilanie sieciowe 3x525–690 V AC – Normalne przeciążenie 110% przez 1 minutę, P37K-P90K

Przeznaczenie typu	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Wysokie/Normalne obciążenie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Normalna moc wyjściowa wału przy 550 V [kW]	30	37	45	55	75
Normalna moc wyjściowa wału przy 690 V [kW]	37	45	55	75	90
Normalna moc wyjściowa wału przy 575 V [hp]	50	60	75	100	125
IP20/Obudowa	B4	C3	C3	D3h	D3h
IP21/NEMA 1	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	C2	C2	C2	C2	C2
Prąd wyjściowy					
Ciągły (3 x 525–550 V) [A]	43	54	65	87	105
Przerywany (przeciążenie 60 s) (3x525–550 V) [A]	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5
Ciągły (3 x 551–690 V) [A]	41	52	62	83	100
Przerywany (przeciążenie 60 s) (3x551–690 V) [A]	45,1	57,2	68,2	91,3	110
Ciągły kVA (550 V AC) [kVA]	41	51,4	61,9	82,9	100
Ciągły kVA (690 V AC) [kVA]	49	62,1	74,1	99,2	119,5
Maksymalny prąd wejściowy					
Ciągły (przy 550 V) [A]	49	59	71	87	99
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A]	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9
Ciągły (przy 690 V) [A]	48	58	70	86	94,3
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 690 V) [A]	52,8	63,8	77	94,6	112,7
Maksymalne bezpieczniki wstępne ²⁾ [A]	125	160	160	160	—
Dodatkowe dane techniczne					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W]	740	900	1100	1500	1800
Maksymalny przekrój kabla (sieć zasilająca i silnik) [mm ² (AWG)]	150 (300 MCM)				
Maksymalny przekrój kabla (rozkład obciążenia i hamulec) [mm ² (AWG)]	95 (3/0)				
Maksymalny rozmiar kabla z odłącznikiem sieci zasilającej [mm ²]/ (AWG) ²⁾	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Sprawność ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabela 87: Zasilanie sieciowe 3 x 380–480 V AC — N110–N315

Przeznaczenie typu	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Normalne obciążenie*	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie

Przeznaczenie typu	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Normalna moc wyjściowa wału przy 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315
Normalna moc wyjściowa wału przy 460 V [hp]	150	200	250	300	350	450
Normalna moc wyjściowa wału przy 480 V [kW]	132	160	200	250	315	355
Obudowa IP21 (Typ 1)/IP55 (Typ 12)	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D7h
Obudowa IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Obudowa IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h
Prąd wyjściowy						
Ciągły (przy 400 V) [A]	212	260	315	395	480	588
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 400 V) [A]	233	286	347	435	528	647
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443	535
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 460/480 V) [A]	209	264	332	397	487	588
Ciągły kVA (przy 400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	407
Ciągły kVA (przy 460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	426
Maksymalny prąd wejściowy						
Ciągły (przy 400 V) [A]	204	251	304	381	463	567
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	183	231	291	348	427	516
Maksymalny rozmiar kabla, zasilanie silnika, hamulec i rozkład obciążenia [mm ² (AWG ²)]	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 2 x 350 mcm)		
Maksymalne zewnętrzne bezpieczniki sieci zasilającej [A] ²⁾	315	350	400	550	630	800
Szacowane straty mocy ⁵⁾ przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁴⁾ , 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663
Szacowane straty mocy ⁵⁾ przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁴⁾ , 460 V [W]	2257	2719	3612	3561	4558	5703
Masa, obudowa IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)		
Masa, obudowa IP00 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)		
Sprawność ⁴⁾	0,98					
Wart.rzeczywista	0–590 Hz					
Nadmierna temperatura radiatora, wyzwolenie [°C (°F)]	110°C (230°F)					
Karta mocy, otoczenie, wyzwolenie [°C (°F)]	75°C (167°F)					

*Normalne przeciążenie = 110% natężenia prądu przez 60 s

Tabela 88: Zasilanie 3 x 525–690 V AC

Przeznaczenie typu	N110	N132	N160	N200	N250	N315	N400
Normalne obciążenie*	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Normalna moc wyjściowa wału przy 550 V [kW]	90	110	132	160	200	250	315
Normalna moc wyjściowa wału przy 575 V [hp]	125	150	200	250	300	350	400
Normalna moc wyjściowa wału przy 690 V [kW]	110	132	160	200	250	315	400
Obudowa IP21 (Typ 1)/IP55 (Typ 12)	D5h	D5h	D5h	D7h	D7h	D7h	D7h
Obudowa IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h	D2h
Obudowa IP54 (Typ 3R)	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h
Prąd wyjściowy							
Ciągły (przy 550 V) [A]	137	162	201	253	303	360	418
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A]	151	178	221	278	333	396	460
Ciągły (przy 575/690 V) [A]	131	155	192	242	290	344	400

Przeznaczenie typu	N110	N132	N160	N200	N250	N315	N400
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 575/690 V) [A]	144	171	211	266	319	378	440
Ciągły kVA (przy 550 V AC) [kVA]	131	154	191	241	289	343	398
Ciągły kVA (przy 550 V AC) [kVA]	130	154	191	241	289	343	398
Ciągły kVA (przy 690 V AC) [kVA]	157	185	229	289	347	311	478
Maksymalny prąd wejściowy							
Ciągły (przy 550 V) [A]	130	158	198	245	289	343	398
Ciągły (przy 575 V) [A]	124	151	189	234	289	343	398
Ciągły (przy 690 V) [A]	128	155	197	240	347	411	478
Maksymalny rozmiar kabla, zasilanie sieciowe silnika, hamulec i rozkład obciążenia [mm ² (AWG ²)]	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 2 x 350 mcm)			
Maksymalne zewnętrzne bezpieczniki [A] ²⁾	315	315	350	350	400	500	550
Szacowane straty mocy ⁵⁾ przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁴⁾ , 600 V [W]	1739	2099	2646	3071	3719	4460	5023
Szacowane straty mocy ⁵⁾ przy maksymalnym znamionowym obciążeniu [W] ⁴⁾ , 690 V	1796	2165	2738	3172	3848	4610	5150
Masa, obudowa IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)			
Masa, obudowa IP00 [kg (lb)]	62 (137)			125 (276)			
Sprawność ⁴⁾	0,98						
Wart.rzeczywista	0-590 Hz						
Nadmierna temperatura radiatora, wyzwolenie	110°C (230°F)						
Karta mocy, otoczenie, wyzwolenie	80°C (176°F)						

*Normalne przeciążenie = 110% natężenia prądu przez 60 s

2) Rodzaje bezpieczników, sekcja *Bezpieczniki i wyłączniki* na stronie 399.

3) Znormalizowany system średnic przewodów stosowany w USA

4) Zmierzone z użyciem 5 m (16 stóp) ekranowanych kabli silnika przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości znamionowej.

5) Oczekuje się, że typowa strata mocy w warunkach normalnego obciążenia będzie mieścić się w przedziale $\pm 15\%$ (tolerancja odnosi się do różnych warunków napięcia i przewodów).

- Wartości bazują na typowej sprawności silnika (granica eff_2/eff_3). Silnik o mniejszej sprawności będzie także zwiększać straty mocy przemiennika częstotliwości i na odwrót.
- Jeśli wartość przełącznika częstotliwości zostanie zwiększona z nominalnej, straty mocy mogą znacząco wzrosnąć.
- Uwzględniono LCP i normalne zużycie energii przez kartę mocy. Dalsze opcje i obciążenie klienta modą dodać nawet 30 W do strat. (Jednak zwykle jest to tylko około 4 W dodatkowego obciążenia dla całkowicie obciążonej karty sterowania lub opcji dla gniazda A lub gniazda B.)
- Chociaż pomiary są wykonywane z użyciem najnowocześniejszego sprzętu, należy dopuścić pewne niedokładności ($\pm 5\%$).

6) A2+A3 można przekształcić na IP21 z użyciem odpowiedniego zestawu. (Numery katalogowe zestawów do konwersji znajdują się w cenniku.)

6) B3+B4 i C3+C4 można przekształcić na IP21 z użyciem odpowiedniego zestawu. (Numery katalogowe zestawów do konwersji znajdują się w cenniku.)

8) Trzy wartości dla maksymalnego przekroju kabla dotyczą kabla jednożyłowego, elastycznego i elastycznego z otuliną.

9) Wymagane są dwa przewody.

10) Wariant nie jest dostępny dla IP21.

11) UL Typ 3R nie jest dostępne dla ramy o rozmiarze A4.

10.2 Ogólne dane techniczne

Zasilanie sieciowe

Zaciski zasilania	L1, L2, L3
Napięcie zasilania	200–240 V \pm 10%
Napięcie zasilania	380–480 V/525–600 V \pm 10%
Napięcie zasilania	525–690 V \pm 10%

Niski poziom napięcia zasilania/spadek napięcia sieci: w trakcie niskiego poziomu napięcia sieci lub spadków napięcia, napęd działa dopóki napięcie obwodu pośredniego nie spadnie poniżej poziomu zatrzymania, który zwykle odpowiada 15% poniżej najniższej wartości znamionowej zasilania prądu przemiennego. Nie można oczekiwać włączenia zasilania i pełnego momentu obrotowego przy wartości zasilania sieciowego niższego o 10% od najniższej wartości znamionowej napięcia prądu przemiennego.

Częstotliwość zasilania 50/60 Hz \pm 5%

Maksymalna tymczasowa asymetria pomiędzy fazami zasilania sieciowego (nie dotyczy napędów jednofazowych)	3% wartości znamionowej napięcia zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	$\geq 0,9$ wielkości znamionowej nominalnego obciążenia
Współczynnik mocy przesunięcia ($\cos \varphi$)	w pobliżu jednostki ($> 0,98$)
Włączanie przy zasilaniu wejściowym L1, L2, L3 (włączenia zasilania) ≥ 10 hp	maksymalnie 2 razy/minutę
Włączanie przy zasilaniu wejściowym L1, L2, L3 (włączenia zasilania) $\geq 15-100$ hp	maksymalnie 1 raz/minutę
Włączanie przy zasilaniu wejściowym L1, L2, L3 (włączenia zasilania) ≥ 125 hp	maksymalnie 1 raz/2 minuty
Środowisko zgodne z normą EN60664-1	kategoria zbyt dużego napięcia III/stopień zanieczyszczenia 2

Ta jednostka nadaje się do użytku w obwodach zdolnych do zapewnienia natężenia nie większego niż 100 000 RMS A (Symetrycznie), przy napięciu maksymalnym 240/500/600/690 V.

Moc wyjściowa silnika (U, V, W)

Napięcie wyjściowe	0–100% napięcia zasilania
Wart.rzeczywista	0–590 Hz
Częstotliwość wyjściowa (110–250 kW)	0–590 ¹⁾ Hz
Włączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy narastania	1–3600 s

¹⁾ W zależności i napięcia i natężenia prądu

Charakterystyka momentu obrotowego

Początkowy moment obrotowy (stały moment obrotowy)	maksymalnie 110% przez 60 s ¹⁾
Początkowy moment obrotowy	maksymalnie 135% przez maks. 0,5 s ¹⁾
Moment obrotowy przeciążenia (stały moment obrotowy)	maksymalnie 110% przez 60 s ¹⁾
Początkowy moment obrotowy (zmienny moment obrotowy)	maksymalnie 110% przez 60 s ¹⁾

Moment obrotowy przeciążenia (zmienny moment obrotowy)	maksymalnie 110% przez 60 s
Czas wzrostu momentu obrotowego VVC ^{plus} (niezależnie od fsw)	10 ms

1) Wartość procentowa odnosi się do nominalnego momentu obrotowego.

2) Czar reakcji momentu obrotowego zależy od zastosowania i obciążenia, ale z reguły stopień momentu obrotowego od 0 do odniesienia wynosi 4–5 x czas wzrostu momentu obrotowego.

Długości i przekroje przewodów sterowania¹⁾

Maksymalna długość przewodu silnika, ekranowanego	492 ft (150 m)
Maksymalna długość przewodu silnika, nieekranowanego	984 ft (300 m)
Maksymalny przekrój do zacisków sterowania, przewód elastyczny/sztywny bez końcówek kablowych.	0,0023 in ² (1,5 mm ²)/16 AWG (2x0,75 mm ²)
Maksymalny przekrój do zacisków sterowania, przewód elastyczny z końcówkami kablowymi.	0,0016 in ² (1 mm ²)/18 AWG
Maksymalny przekrój do zacisków sterowania, przewód elastyczny z końcówkami kablowymi z kołnierzem.	0,0008 in ² (0,5 mm ²)/20 AWG
Maksymalny przekrój do zacisków sterowania	0,00039 in ² (0,25 mm ²)

1) W przypadku kabli zasilania,

Wejścia cyfrowe

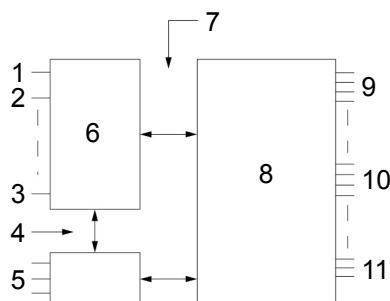
Programowalne wejścia cyfrowe	4 (6) ¹⁾
Numer zacisku	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logiczny	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0–24 V DC
Poziom napięcia, logiczny, „0” PNP	<5 V DC
Poziom napięcia I, logiczny, „1” PNP	>10 V DC
Poziom napięcia, logiczny, „0” NPS ²⁾	>19 V DC
Poziom napięcia, logiczny, „1” NPS ²⁾	<14 V DC
Maksymalne napięcie na wejściu	28 V DC)
Zakres częstotliwości impulsu	0–110 kHz
(Cykl roboczy) Min. szer. impulsu	4,5 ms
Rezystancja wejściowa, Ri	Okolo 4 kΩ

Wejścia analogowe

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 54
Tryby	Napięcie lub natężenie prądu
Wybór trybu	Przełącznik A54
Tryb napięcia	Przełącznik A54 = U (pozycja lewa)
Poziom napięcia	od 0 V do 10 V (skalowalny)
Rezystancja wejściowa Ri	Okolo 10 kΩ
Maksymalne napięcie	±20 V

Tryb prądu	Przełącznik A54 = I (prawa pozycja)
Poziom prądu	od 0/4 do 20 mA (skalowalne)
Rezystancja wejściowa Ri	Okolo 200Ω
Prąd maksymalny:	30 mA
Rozdzielczość dla wejść analogowych	10 bitów (znak +)
Dokładność wejść analogowych	Maksymalny błąd 0,5% pełnej skali
Przepustowość	20 Hz/100 Hz

Wejścia analogowe są separowane galwanicznie od zasilania (PELV) oraz od innych zacisków wysokiego napięcia.



1. +24 V
2. 18
3. 37
4. Izolacja funkcjonalna
5. RS485
6. Kontrola
7. Izolacja PELV
8. Wysokie napięcie
9. Sieć zasilająca
10. Silnik
11. Szyna DC

Rysunek 127: Izolacja PELV

Impuls

Programowalny impuls	2/1
Impuls numeru zacisku	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 33 ³⁾
Częstotliwość maksymalna na zacisku 29, 33	110 kHz (zmiennokierunkowy)
Częstotliwość maksymalna na zacisku 29, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość minimalna na zacisku 29, 33	4 Hz
Poziom napięcia	Więcej informacji Wejścia cyfrowe w sekcji Ogólne dane techniczne.
Maksymalne napięcie na wejściu	28 V DC)
Rezystancja wejściowa, Ri	Okolo 4 kΩ
Dokładność wejścia impulsu (0,1–1 kHz)	Maksymalny błąd 0,1% pełnej skali
Dokładność wejścia modułu kodującego (1–11 kHz)	Maksymalny błąd 0,05% pełnej skali

Wejścia impulsu i modułu kodującego (zaciski 29, 32, 33) są separowane galwanicznie od zasilania (PELV) oraz od innych zacisków wysokiego napięcia.

1) tylko

2) Wejścia impulsu to 29 i 33

Wyjście analogowe

Liczba programowalnych wyjść analogowych	1
Numer zacisku	42

Bieżący zakres na wyjściu analogowym	0/4–20 mA
Maksymalne obciążenie UZIEM. – wyjście analogowe	500 Ω
Dokładność na wyjściu analogowym	Maksymalny błąd 0,5% pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	12 bitów

Wyjścia analogowe są separowane galwanicznie od zasilania (PELV) oraz od innych zacisków wysokiego napięcia.

Karta sterowania, komunikacja szeregową RS-485

Numer zacisku	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Numer zacisku 61	Wspólne dla zacisków 68 i 69

Obwód komunikacji szeregową RS-485 jest oddzielony funkcyjnie od innych obwodów centralnych oraz separowany galwanicznie od napięcia zasilania (PELV).

Wyjście cyfrowe

Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsu	2
Numer zacisku	27, 29 ¹⁾
Poziom napięcia na wyjściu cyfrowym/ częstotliwości	0–24 V
Maksymalny prąd wyjściowy (zlew lub źródło)	40 mA
Maksymalne obciążenie na wyjściu częstotliwości	1 kΩ
Maksymalne obciążenie pojemnościowe na wyjściu częstotliwości	10 nF
Minimalna częstotliwość wyjściowa na wyjściu częstotliwości	0 Hz
Maksymalna częstotliwość wyjściowa na wyjściu częstotliwości	32 kHz
Dokładność wyjścia częstotliwości	Maksymalny błąd 0,1% pełnej skali
Rozdzielczość wyjść częstotliwości	12 bitów

Wyjście cyfrowe jest separowane galwanicznie od zasilania (PELV) oraz od innych zacisków wysokiego napięcia.

¹⁾ Zaciski 27 i 29 można również zaprogramować jako wejścia.

Karta sterowania, wyjście 24 V DC

Numer zacisku	12, 13
Napięcie wyjściowe	24 V +1, 3 V
Maksymalne obciążenie	200 mA

Zasilanie 24 V DC jest separowane galwanicznie od napięcia zasilania (PELV) ale ma ten sam potencjał co wejścia i wyjścia cyfrowe i analogowe.

Wyjścia przekaźnikowe

Programowalne wyjścia przekaźnika	wszystkie kW: 2
Numer zacisku Przekaźnika 01	1–3 (rozwieranie), 1–2 (zwieranie)
Maksymalne obciążenia zacisku (AC-1) ¹⁾ na 13 (NC), 12 (NO) (obciążenie rezystancyjne)	240 V AV, 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	240 V AC (prąd przemienny), 0,2 A

Maksymalne obciążenia zacisku (DC-1) ¹⁾ na 12 (NC), 13 (NO) (obciążenie rezystancyjne)	60 V DC (prąd stały), 1 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne)	24 V DC (prąd stały), 0,1 A
Numer zacisku Przełącznika 02 (tylko)	4–6 (rozwieranie), 4–5 (zwieranie)
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 45 (NO) (obciążenie rezystancyjne) ²⁾³⁾ kategoria przepięcia II	400 V AC (prąd przemienny), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 45 (NO) (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC (prąd przemienny), 0,2 A
Maksymalne obciążenia zacisku (DC-1) ¹⁾ na 45 (NO) (obciążenie rezystancyjne)	80 V DC (prąd stały), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-15) ¹⁾ na 45 (NO) (obciążenie indukcyjne)	24 V DC (prąd stały), 0,1 A
Maksymalne obciążenia zacisku (AC-1) ¹⁾ na 46 (NC) (obciążenie rezystancyjne)	240 V AC (prąd przemienny), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 46 (NO) (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC (prąd przemienny), 0,2 A
Maksymalne obciążenia zacisku (DC-1) ¹⁾ na 46 (NC) (obciążenie rezystancyjne)	50 V DC (prąd stały), 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 46 (NC) (obciążenie indukcyjne)	24 V DC (prąd stały), 0,1 A
Maksymalne obciążenie zacisku na 14 (NC), 12 NO, 46 (NC), 45 (NO)	24 V DC (prąd stały) 10 mA, 24 V AC (prąd przemienny) 20 mA
Środowisko zgodne z normą EN 60664–1	kategoria zbyt dużego napięcia III/stopień zanieczyszczenia 2

¹⁾ IEC 60947 część 4 i 5

Styki przełącznika są separowane galwanicznie od pozostałej części obwodu poprzez wzmocnioną izolację (PELV).

²⁾Przepięcie kategoria II

³⁾ Zastosowania UL 300 V AC 2A

Karta sterowania, wyjście 10 V DC

Numer zacisku	50
Napięcie wyjściowe	10,5 V \pm 0,5 V
Maksymalne obciążenie	15 mA

Zasilanie 10 V DC jest separowane galwanicznie od napięcia zasilania (PELV) oraz od innych zacisków wysokiego napięcia.

Właściwości sterowania

Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0–590 Hz	\pm 0,003 Hz
Powtarzalna dokładność Precyzyjnego uruchamiania/zatrzymania (zaciski 18, 19)	\leq \pm 0,1 ms
Czas reakcji układu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Zakres sterowania prędkością (obieg otwarty)	1:100 prędkości synchronicznej
Zakres sterowania prędkością (obieg zamknięty)	1:1000 prędkości synchronicznej
Dokładność prędkości (obieg otwarty)	30–4000 obr./min: błąd \pm 8 obr./min

Dokładność prędkości (obieg zamknięty), w zależności od rozdzielczości urządzenia sprzężenia zwrotnego	0–6000 obr./min: błąd $\pm 0,15$ obr./min
--	---

Wszystkie charakterystyki sterowania są oparte na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

Środowisko

Klasa ochrony IP obudowy	IP20/Obudowa, IP21/Typ 1, IP55/Typ 3R/12, IP66/Typ 4X
Test na obecność drgań	1,0 g
Maksymalna wilgotność względna	5% – 93% (IEC 721–3–3) klasa 3K3 (bez kondensacji) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60068243) H ₂ S test	klasa Kd
Temperatura otoczenia	Maksymalnie 50°C (24-godzinna średnia maksymalna 45°C)
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy pełnozakresowej	0°C
Minimalna temperatura otoczenia przy ograniczonej wydajności	-10°C
Temperatura podczas przechowywania/transportu	od -25 do +65/70°C
Maksymalna wysokość powyżej poziomu morza bez obniżenia wartości znamionowych	1000 m
Norma dotycząca emisji zakłóceń elektromagnetycznych (EMC)	EN 61800–3, EN 61000–6–3/4, EN 55011
Norma dotycząca odporności na zakłócenia elektromagnetyczne (EMC)	EN 61800–3, EN 61000–6–1/2, EN 61000–4–2, EN 61000–4–3, EN 61000–4–4, EN 61000–4–5, EN 61000–4–6

¹⁾ Tylko dla $\leq 3,7$ kW (200-240 oraz do 400-480 V), $\leq 7,5$ kW (200-240 oraz do 400-480 V)

²⁾ Jako zestaw obudowy dla $\leq 3,7$ kW (200-240 oraz do 400-480 V), $\leq 7,5$ kW (200-240 oraz do 400-480 V)

Wydajność karty sterowania

Interwał skanowania	1 ms
---------------------	------

Karta sterowania, komunikacja szeregową USB

Standard USB	1,1 (pełna prędkość)
Wtyk USB	Wtyk „urządzenia” USB typu B

Połączenie z komputerem wykonywane jest za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie.

Połączenie USB jest separowane galwanicznie od zasilania (PELV) oraz od innych zacisków wysokiego napięcia.

Połączenie uziemienia USB nie jest separowane galwanicznie od masy. Używać tylko izolowanego laptopa do połączenia komputerowego ze złączem USB na przemienniku częstotliwości.

Zabezpieczenia i funkcje

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitoring temperatury radiatora zapewnia, że przemiennik częstotliwości zostanie wyłączony, jeśli temperatura osiągnie wstępnie zdefiniowany poziom. Przeciążenia spowodowanego temperaturą nie można zresetować do momentu, aż temperatura radiatora nie spadnie poniżej wartości określonych w tabeli na kolejnych stronach

(wskazówka – te temperatury mogą różnić się w zależności od mocy, rozmiaru ramy, wartości nominalnych obudowy itp.).

- Przemiennek częstotliwości jest zabezpieczony na zaciskach silnika U, V, W przed zwarciami.
- Jeśli brakuje fazy zasilania, przemiennik częstotliwości wyemituje ostrzeżenie (w zależności od obciążenia).
- Monitoring napięcia obwodu pośredniego zapewnia, że przemiennik częstotliwości zostanie wyłączony, jeśli napięcie obwodu pośredniego będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przemiennek częstotliwości nieustannie sprawdza krytyczne poziomy temperatury wewnętrznej, natężenia prądu obciążenia, wysokiego napięcia obwodu pośredniego i niskich prędkości silnika. W odpowiedzi na krytyczny poziom, przemiennik częstotliwości może dostosować przełączanie częstotliwości lub zmienić wzór przełączania, aby zapewnić prawidłową wydajność.

10.3 Bezpieczniki i wyłączniki

W przypadku awarii podzespołów wewnątrz napędu o regulowanej częstotliwości (pierwszej usterki) jako zabezpieczenia należy użyć zalecanych bezpieczników i wyłączników po stronie źródła zasilania.

UWAGA:

Użycie bezpieczników po stronie zasilania jest obowiązkowe dla instalacji zgodnych z IEC 60364 (CE) i NEC 2009 (UL).

Zalecenia

- Bezpieczniki typu gG
- Wyłączniki typu Eaton W przypadku pozostałych typów wyłączników należy upewnić się, że energia wewnątrz napędu o regulowanej częstotliwości jest równa lub niższa niż energia zapewniania przez typy Eaton.

Zastosowanie zalecanych bezpieczników i wyłączników pozwala ograniczyć potencjalne uszkodzenia napędu o regulowanej częstotliwości do uszkodzeń wyłącznie wewnątrz urządzenia.

Bezpieczniki wymienione poniżej są przeznaczone do obwodów zdolnych do zapewniania natężenia 100 000 A (symetrycznie, w zależności od wielkości znamionowej napięcia napędu o zmiennej częstotliwości. Po zastosowaniu odpowiednich bezpieczników współczynnik prądu zwarcowego (SCCR) napędu o regulowanej częstotliwości wynosi 100 000 A.

10.3.1 Zgodność z NEC (NFPA 70)

Tabela 89: Zasilanie sieciowe 1x200–240 V AC - jedna faza

Moc (hp [kW])	Maksymalny prąd wejściowy, ciągły [A] (przy 1x200–240 V AC)	Rozmiar bezpiecznika NEC
1,5 [1,1]	12,5	15
2 [1,5]	15	20
3 [2,2]	20,5	25
5 [3,7]	32	40
7,5 [5,5]	46	60
10 [7,5]	59	80
20 [15]	111	150
30 [22]	172	200

Tabela 90: Zasilanie liniowe 3x200-240 V AC - trzy fazy

Moc (hp [kW])	Maksymalny prąd wejściowy, ciągły [A] (przy 3x200–240 V AC)	Rozmiar bezpiecznika NEC
1,5 [1,1]	5,9	10
2 [1,5]	6,8	10
3 [2,2]	9,5	15
5 [3,7]	15	20
7,5 [5,5]	22	30
10 [7,5]	28	35
15 [11]	42	60
20 [15]	54	80
25 [18,5]	68	90
30 [22]	80	100
40 [30]	104	150
50 [37]	130	175
60 [45]	154	200

Tabela 91: Zasilanie liniowe 3x380-480 V AC - trzy fazy

Moc (hp [kW])	Maksymalny prąd wejściowy, ciągły [A] (przy 3x441–480 V AC)	Rozmiar bezpiecznika NEC
1,5 [1,1]	2,7	6
2 [1,5]	3,1	6
3 [2,2]	4,3	6
5 [4]	7,4	10
7,5 [5,5]	9,9	15
10 [7,5]	13	20
15 [11]	19	25
20 [15]	25	35
24 [18]	31	40
30 [22]	36	45
40 [30]	47	60
50 [37]	59	80
60 [45]	73	100
75 [55]	95	125
100 [75]	118	150
125 [90]	145	200

Tabela 92: Zasilanie liniowe 3x525-600 V AC - trzy fazy

Moc (hp [kW])	Maksymalny prąd wejściowy, ciągły [A] (przy 3x525–600 V AC)	Rozmiar bezpiecznika NEC
1,5 [1,1]	2,4	6
2 [1,5]	2,7	6
3 [2,2]	4,1	6
5 [4]	5,8	10
7,5 [5,5]	8,6	10
10 [7,5]	10,4	15

Moc (hp [kW])	Maksymalny prąd wejściowy, ciągły [A] (przy 3x525–600 V AC)	Rozmiar bezpiecznika NEC
15 [11]	17,2	25
20 [15]	20,9	30
24 [18]	25,4	35
30 [22]	32,7	40
40 [30]	39	50
50 [37]	49	80
60 [45]	59	80
75 [55]	78,9	100
100 [75]	95,3	125
125 [90]	124,3	175

10.3.2 Zgodność CE

Tabela 93: 200-240 V, Obudowy typu A, B, C

Typ obudowy	Moc (hp [kW])	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maks. rozmiar bezpiecznika	Zalecany wyłącznik automatyczny (Eaton)	Maks. poziom wyzwolenia [A]
A2	1,5-3 [1,1-2,2]	gG-10 (1,5-2 [1,1-1,5]) gG-16 (3 [2,2])	gG-25	PKZM0-25	25
A3	4-5 [3,0-3,7]	gG-16 (4 [3]) gG-20 (5 [3,7])	gG-32	PKZM0-25	25
B3	7,5-15 [5,5-11]	gG-25 (7,5-10 [5,5-7,5]) gG-32 (15 [11])	gG-63	PKZM4-50	50
B4	20-24 [15-18]	gG-50 (20 [15]) gG-63 (25 [18])	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	30-40 [22-30]	gG-80 (30 [22]) aR-125 (40 [30])	gG-150 (30 [22]) aR-160 (40 [30])	NZMB2-A200	150
C4	50-60 [37-45]	aR-160 (50 [37]) aR-200 (60 [45])	aR-200 (50 [37]) aR-250 (60 [45])	NZMB2-A250	250
A4	1,5-3 [1,1-2,2]	gG-10 (1,5-2 [1,1-1,5]) gG-16 (3 [2,2])	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,34-5 [0,25-3,7]	gG-10 (0,34-2 [0,25-1,5]) gG-16 (3-4 [2,2-3]) gG-20 (5 [3,7])	gG-32	PKZM0-25	25
B1	7,5-15 [5,5-11]	gG-25 (7,5 [5,5]) gG-32 (10-15 [7,5-11])	gG-80	PKZM4-63	63
B2	20 [15]	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	24-40 [18-30]	gG-63 (25 [18,5]) gG-80 (30 [22]) gG-100 (40 [30])	gG-160 (25-30 [18,5-22]) aR-160 (40 [30])	NZMB2-A200	160
C2	50-60 [37-45]	aR-160 (50 [37]) aR-200 (60 [45])	aR-200 (50 [37]) aR-250 (60 [45])	NZMB2-A250	250

Tabela 94: 380-480 V, Obudowy typu A, B i C

Typ obudowy	Moc (hp [kW])	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maks. rozmiar bezpiecznika	Zalecany wyłącznik automatyczny (Eaton)	Maks. poziom wyzwolenia [A]
A2	1,5-5 [1,1-4,0]	gG-10 (1,5-4 [1,1-3]) gG-16 (5 [4])	gG-25	PKZM0-25	25
A3	7,5-10 [5,5-7,5]	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	15-24 [11-18]	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	30-50 [22-37]	gG-50 (30 [22]) gG-63 (40 [30]) gG-80 (50 [37])	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	60-75 [45-55]	gG-100 (60 [45]) gG-160 (75 [55])	gG-150 (60 [45]) gG-160 (75 [55])	NZMB2-A200	150
C4	100-125 [75-90]	aR-200 (100 [75]) aR-250 (125 [90])	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	1,5-5 [1,1-4]	gG-10 (1,5-4 [1,1-3]) gG-16 (5 [4])	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,5-10 [1,1-7,5]	gG-10 (1,5-4 [1,1-3]) gG-16 (5-10 [4-7,5])	gG-32	PKZM0-25	25
B1	15-25 [11-18,5]	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	30-40 [22-30]	gG-50 (30 [22]) gG-63 (40 [30])	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	50-75 [37-55]	gG-80 (50 [37]) gG-100 (60 [45]) gG-160 (75 [55])	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	100-125 [75-90]	aR-200 (100 [75]) aR-250 (125 [90])	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabela 95: 525-600 V, Obudowy typu A, B i C

Typ obudowy	Moc (hp [kW])	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maks. rozmiar bezpiecznika	Zalecany wyłącznik automatyczny (Eaton)	Maks. poziom wyzwolenia [A]
A3	5,5 [7,5-10]	gG-10 (7,5 [5,5]) gG-16 (10 [7,5])	gG-32	PKZM0-25	25
B3	15-24 [11-18]	gG-25 (15 [11]) gG-32 (20-25 [15-18])	gG-63	PKZM4-50	50
B4	30-50 [22-37]	gG-40 (30 [22]) gG-50 (40 [30]) gG-63 (50 [37])	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	60-75 [45-55]	gG-63 (60 [45]) gG-100 (75 [55])	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	100-125 [75-90]	aR-160 (100 [75]) aR-200 (125 [90])	aR-250	NZMB2-A250	250

Typ obudowy	Moc (hp [kW])	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maks. rozmiar bezpiecznika	Zalecany wyłącznik automatyczny (Eaton)	Maks. poziom wyzwolenia [A]
A5	1,5-10 [1,1-7,5]	gG-10 (1,5-7,5 [1,1-5,5]) gG-16 (10 [7,5])	gG-32	PKZM0-25	25
B1	15-24 [11-18]	gG-25 (15 [11]) gG-32 (20 [15]) gG-40 (25 [18,5])	gG-80	PKZM4-63	63
B2	30-40 [22-30]	gG-50 (30 [22]) gG-63 (40 [30])	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	50-75 [37-55]	gG-63 (50 [37]) gG-100 (60 [45]) aR-160 (75 [55])	gG-160 (50-60 [37-45]) aR-250 (75 [55])	NZMB2-A200	160
C2	100-125 [75-90]	aR-200 (100-125 [75-90])	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabela 96: 525-690 V, Obudowy typu A, B i C

Typ obudowy	Moc (hp [kW])	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maks. rozmiar bezpiecznika	Zalecany wyłącznik automatyczny (Eaton)	Maks. poziom wyzwolenia [A]
A3	1,5 [1,1] 2 [1,5] 3 [2,2] 4 [3] 5 [4] 7,5 [5,5] 10 [7,5]	gG-6 gG-6 gG-6 gG-10 gG-10 gG-16 gG-16	gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25	PKZM0-16	16
B2/B4	15 [11] 20 [15] 24 [18] 30 [22]	gG-25 (15 [11]) gG-32 (20 [15]) gG-32 (24 [18]) gG-40 (30 [22])	gG-63	-	-
B4/C2	40 [30]	gG-63 (40 [30])	gG-80 (40 [30])		
C2/C3	50 [37] 60 [45]	gG-63 (50 [37]) gG-80 (60 [45])	gG-100 (50 [37]) gG-125 (60 [45])	-	-
C2	75 [55] 100 [75]	gG-100 (75 [55]) gG-125 (100 [75])	gG-160 (75-100 [55-75])	-	-

10.3.3 Zgodność UL

Tabela 97: 1 x 200–240 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik													
Moc (hp [kW])	Maksymalny rozmiar bezpiecznika wstępnego [A]	Bussmann							SIBA	Bezpiecznik Littell	Ferraz-Shawmut		
		JFHR2	RK1	J	T	CC	CC	CC	RK1	RK1	CC	RK1	J
1,5 [1,1]	15	FWX-15	KTN-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	501790 6-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15

Zalecany maksymalny bezpiecznik													
Moc (hp [kW])	Maksymalny rozmiar bezpiecznika wstępnego [A]	Bussmann							SIBA	Bezpiecznik Littell	Ferraz-Shawmut		
		JFHR2	RK1	J	T	CC	CC	CC	RK1	RK1	CC	RK1	J
2 [1,5]	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
3 [2,2]	30*	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
5 [3,7]	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50				5014006-050	KLN-R50	—	A2K-50R	HSJ50
7,5 [5,5]	60**	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60				5014006-050	KLN-R60	—	A2K-60R	HSJ60
10 [7,5]	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80				5014006-080	KLN-R80	—	A2K-80R	HSJ80
20 [15]	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150				2028220-150	KLN-R150		A2K-150R	HSJ150
30 [22]	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200				2028220-200	KLN-R200		A2K-200R	HSJ200

* Siba dopuszczone do 32 A; ** Siba dopuszczone do 63A

Tabela 98: 3 x 200–240 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik						
Moc (hp [kW])	Bussmann Typ RK1 ¹ .	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,5 [1,1]	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
2 [1,5]	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
3 [2,2]	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5 [3,7]	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
7,5-10 [5,5-7,5]	KTN-R-50	JKS-50	JJN-50	—	—	—
15 [11]	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	—	—	—
20 [15]	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	—	—	—
25-30 [18,5-22]	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	—	—	—
40 [30]	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	—	—	—
50 [37]	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	—	—	—
60 [45]	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	—	—	—

Tabela 99: 3 x 200–240 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik								
Moc (hp [kW])	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ CC	Ferraz-Shawmut Typ RK1 ³ .	Bussmann Typ JFHR2 ² .	Littelfuse JFHR2	Ferraz-Shawmut JFHR2 ⁴ .	Ferraz-Shawmut J
1,5 [1,1]	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	—	—	HSJ-10

Zalecany maksymalny bezpiecznik								
Moc (hp [kW])	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ CC	Ferraz-Shawmut Typ RK1 ³ .	Bussmann Typ JFHR2 ² .	Littelfuse JFHR2	Ferraz-Shawmut JFHR2 ⁴ .	Ferraz-Shawmut J
2 [1,5]	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	—	—	HSJ-15
3 [2,2]	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	—	—	HSJ-20
5 [3,7]	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	—	—	HSJ-30
7,5-10 [5,5-7,5]	5014006-050	KLN-R-50	—	A2K-50-R	FWX-50	—	—	HSJ-50
15 [11]	5014006-063	KLN-R-60	—	A2K-60-R	FWX-60	—	—	HSJ-60
20 [15]	5014006-080	KLN-R-80	—	A2K-80-R	FWX-80	—	—	HSJ-80
25-30 [18,5-22]	2028220-125	KLN-R-125	—	A2K-125-R	FWX-125	—	—	HSJ-125
40 [30]	2028220-150	KLN-R-150	—	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
50 [37]	2028220-200	KLN-R-200	—	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
60 [45]	2028220-250	KLN-R-250	—	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

1. Bezpieczniki KTS firmy Bussmann mogą być zamiennikami KNT dla napędów z regulowaną częstotliwością 240 V.
2. Bezpieczniki FWH firmy Bussmann mogą być zamiennikami FWX dla napędów z regulowaną częstotliwością 240 V.
3. Bezpieczniki A6KR firmy FERRAZ SHAWMUT mogą być zamiennikami bezpieczników A2KR dla napędów z regulowaną częstotliwością 240 V.
4. Bezpieczniki A50X firmy FERRAZ SHAWMUT mogą być zamiennikami bezpieczników A25X dla napędów z regulowaną częstotliwością 240 V.

Tabela 100: 3 x 380–480 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik						
Moc (hp [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,5 [1,1]	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
2-3 [1.5-2.2]	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5 [4]	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
7,5 [5,5]	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
10 [7,5]	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
15-20 [11-15]	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	—	—	—
24 [18]	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	—	—	—
30 [22]	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	—	—	—
40 [30]	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	—	—	—
50 [37]	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	—	—	—
60 [45]	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	—	—	—
75 [55]	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	—	—	—

Zalecany maksymalny bezpiecznik						
Moc (hp [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
100 [75]	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	—	—	—
125 [90]	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	—	—	—

Tabela 101: 3 x 380–480 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik								
Moc (hp [kW])	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz- Shawmut J	Ferraz- Shawmut JFHR2 ¹ .	Littelfuse JFHR2
1,5 [1,1]	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6	FWH-6	HSJ-6	—	—
2-3 [1.5-2.2]	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	—	—
5 [4]	5017906-020	KLS-R-10	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	—	—
7,5 [5,5]	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	—	—
10 [7,5]	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	—	—
15-20 [11-15]	5014006-040	KLS-R-40	—	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	—	—
24 [18]	5014006-050	KLS-R-50	—	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	—	—
30 [22]	5014006-063	KLS-R-60	—	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	—	—
40 [30]	2028220-100	KLS-R-80	—	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	—	—
50 [37]	2028220-125	KLS-R-100	—	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	—	—
60 [45]	2028220-125	KLS-R-125	—	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	—	—
75 [55]	2028220-160	KLS-R-150	—	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	—	—
100 [75]	2028220-200	KLS-R-200	—	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
125 [90]	2028220-250	KLS-R-250	—	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

1. Ferraz-Shawmut A50QS może być zamiennikiem bezpieczników A50P.

Tabela 102: 3 x 525–600 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik										
Moc (hp [kW])	Bussman n Typ RK1	Bussman n Typ J	Bussman n Typ T	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ RK1	Ferraz- Shawmut J
1,5 [1,1]	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
2-3 [1.5-2.2]	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10

Zalecany maksymalny bezpiecznik										
Moc (hp [kW])	Bussman n Typ RK1	Bussman n Typ J	Bussman n Typ T	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ RK1	Ferraz-Shawmut J
5 [4]	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
7,5 [5,5]	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
10 [7,5]	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
15-20 [11-15]	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	—	—	—	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
24 [18]	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	—	—	—	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
30 [22]	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	—	—	—	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
40 [30]	KTS-R-60	JKS-50	JJS-60	—	—	—	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
50 [37]	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	—	—	—	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
60 [45]	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	—	—	—	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
75 [55]	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	—	—	—	2028220-125	KLS-125	A6K-125-R	HSJ-125
100 [75]	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	—	—	—	2028220-150	KLS-150	A6K-150-R	HSJ-150
125 [90]	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	—	—	—	2028220-200	KLS-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabela 103: 3 x 525–690 V, Obudowy typu A, B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik						
Moc (hp [kW])	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,5 [1,1]	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2-3 [1,5-2.2]	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
4 [3]	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
5 [4]	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
7,5 [5,5]	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
10 [7,5]	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
15-20 [11-15]	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	—	—	—
24 [18]	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	—	—	—
30 [22]	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	—	—	—
40 [30]	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	—	—	—
50 [37]	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	—	—	—
60 [45]	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	—	—	—
75 [55]	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	—	—	—
100 [75]	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	—	—	—
125 [90]	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	—	—	—

Tabela 104: 3 x 525–690 V, Obudowy typu B, i C

Zalecany maksymalny bezpiecznik								
Moc (hp [kW])	Maksymalny bezpiecznik wstępny	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse P81895 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E2137 J/HSJ
15-20 [11-15]	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
25 [18,5]	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JKJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
40 [30]	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JKJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
50 [37]	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JKJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
60 [45]	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JKJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
75 [55]	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JKJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
100 [75]	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JKJS-125	202822-125	KLS-R-150	A6K-125-R	HST-125
125 [90]	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JKJS-150	202822-150	KLS-R-175	A6K-150-R	HST-150

Nie zgodne z UL

Jeśli nie można zapewnić zgodności z UL/cUL, zalecamy użycie następujących bezpieczników, które zapewnią zgodność z normą EN50178:

Tabela 105: Brak zgodności z UL, zalecane bezpieczniki sieciowe

N110K–N315	380–500 V	typ aR
N75K–N400	525–690 V	typ aR

Zgodność UL

Bezpieczniki wymienione poniżej są przeznaczone do obwodów zdolnych do zapewnienia natężenia 100 000 A (symetrycznie), w zależności od wielkości znamionowej napięcia napędu.. Po zastosowaniu odpowiednich bezpieczników współczynnik prądu zwarcia (SCCR) napędu wynosi 100 000 A.

Tabela 106: Rozmiar ramy D, bezpieczniki sieciowe, 380–480 V

Rozmiar/Typ	Opcje bezpiecznika							
	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	SIBA PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (Ameryka Północna)
N110	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D 08A0315	A070URD31 KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D 08A0350	A070URD31 KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D 08A0400	A070URD31 KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D 08A0550	A070URD31 KI0550

Rozmiar/Typ	Opcje bezpiecznika							
	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	SIBA PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (Ameryka Północna)
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD31D08A0800	A070URD31KI0800

* Pokazane bezpieczniki 170M firmy Bussmann mają wskaźnik wizualny /80; TN/80 Typ T, /110 lub TN/110 o tym samym rozmiarze i prądzie w Amperach mogą być użyte na zewnątrz.

** Dowolny bezpiecznik o minimalnych wartościach 500 V UL z odpowiednią wartością znamionową może być wykorzystany celem spełniania wymagań UL.

Tabela 107: Rozmiar ramy D, 525-690 V

Rozmiar/Typ	Opcje bezpiecznika			
	Bussmann PN	SIBA PN	Ferraz-Shawmut Europa PN	Ferraz-Shawmut Ameryka północna PN
N110	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

* Pokazane bezpieczniki 170M firmy Bussmann mają wskaźnik wizualny /80; TN/80 Typ T, /110 lub TN/110 o tym samym rozmiarze i prądzie w Amperach mogą być użyte na zewnątrz.

Nadaje się do użytku w obwodach zdolnych do zapewnienia natężenia nie większego niż 100 000 rms A (Symetrycznie), przy napięciu maksymalnym 500/600/690 V zabezpieczonym przez powyższe bezpieczniki.

Bezpieczniki dodatkowe

Tabela 108: Bezpiecznik SMPS

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	Ocena
D	KTK-4	4A, 600 V

Tabela 109: Bezpieczniki wentylatora

Rozmiar/Typ	Bussmann PN*	Littelfuse	Ocena
P315, 380–480 V	KTK-4		4A, 600 V
P450, 525–690 V	KTK-4		4A, 600 V
P355-P450, 380–480 V		KLK-15	15A, 600 V

Odłączniki zasilania

Rozmiar ramy	Moc i napięcie	Typ
D1/D3	1500–1750 380–480 V i 1500–2000 525–690 V	ABB OETL-NF200A LUB OT200U12–91

Rozmiar ramy	Moc i napięcie	Typ
D2/D4	1500–1750 380–480 V 1500–2000 525–690 V	ABB OETL-NF400A LUB OT400U12–91

Zgodność z NEC (NFPA 70)

Tabela 110: Zasilanie 3 x 380–480 V AC – Trzy fazy

Rozmiar/Typ	Moc (hp [kW])	Ciągły (przy 3x380 V) [AC]			Ciągły (przy 3x480 V) [AC]		
		Maksymalny prąd wejściowy	125% maksymalnego prądu wejściowego	Rozmiar bezpiecznika NEC	Maksymalny prąd wejściowy	125% maksymalnego prądu wejściowego	Rozmiar bezpiecznika NEC
N110	150 [110]	204	255	300	183	228,75	250
N132	200 [132]	251	313,75	350	231	288,75	300
N160	250 [160]	304	380	400	291	363,75	400
N200	300 [200]	381	476,25	500	348	435	450
N250	350 [250]	463	578,75	600	427	533,75	600
N315	450 [315]	567	708,75	800	516	645	700
P355	500 [355]	634	792,5	800	569	711,25	800
P400	550 [400]	718	897,5	1000	653	816,25	1000
P450	600 [450]	771	963,75	1000	704	880	1000

Tabela 111: Zasilanie 3 x 525–690 V AC – Trzy fazy

Rozmiar/Typ	Moc (hp [kW])	Ciągły (przy 3x550 V AC)			Ciągły (przy 3x575 V) [AC]			Ciągły (przy 3x690 V) [AC]		
		Maksymalny prąd wejściowy	125% maksymalnego prądu wejściowego	Rozmiar bezpiecznika NEC	Maksymalny prąd wejściowy	125% maksymalnego prądu wejściowego	Rozmiar bezpiecznika NEC	Maksymalny prąd wejściowy	125% maksymalnego prądu wejściowego	Rozmiar bezpiecznika NEC
N110	125 [110]	130	162,5	175	124	155	175	128	160	175
N132	150 [132]	158	197,5	200	151	188,75	200	155	193,75	200
N160	200 [160]	198	247,5	250	189	236,25	250	197	246,25	250
N200	250 [200]	245	306,25	350	234	292,5	300	240	300	300
N250	300 [250]	289	361,25	400	289	361,25	400	347	433,75	450
N315	350 [315]	343	428,75	450	343	428,75	450	411	513,75	600
N400	400 [400]	398	497,5	500	398	497,5	500	478	597,5	600

10.4 Momenty dokręcania

Tabela 112: Momenty dokręcenia dla pokryw w Nm (in-lbs)

Rama	IP20 Otwarta	IP21/Typ 1	IP55/Typ 3R/12	IP66/Typ 4X
A3/A4/A5	—	—	2 (18)	2 (18)
B1/B2	—	*	2,2 (19)	2,2 (19)
C1/C2/C3/C4	—	*	2,2 (19)	2,2 (19)

* Nie zawierają śrub do dokręcenia
– Nie istnieje

Tabela 113: Momenty dokręcenia zacisków dla rozmiarów ram: A2, A4, A5, B1-B4, C1-C4

Obudowa	Moc (hp [kW])			Moment obrotowy, Nm (in-lbs)						
	208–230 V	380–460 V	575 V	525–600 V	Sieć zasilająca	Silnik	Połączenie DC	Hamulec	Uziemienie	Przełącznik
A2	1,5–3 [1,1-2,2]	1,5–5 [1,1-4]			1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5,3)
A4	1,5–3 [1,1-2,2]	1,5–5 [1,1-4]			1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5,3)
A5	1,5 [1,1]	1,5–10 [1,1 7,5]	1,5–10 [1,1-7,5]		1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5,3)
B1	7,5–15 [5,5-11]	15–25 [11-18]	15–25 [11-18]		1,8 (16)	1,8 (16)	1,5 (13)	1,5 (13)	3 (27)	0,6 (5,3)
B2	20 [15]	30–40 [22-30]	30–40 [22-30]	15–40 [11-30]	1,5 (40)	1,5 (40)	3,7 (33)	3,7 (33)	3 (27)	0,6 (5,3)
B3	7,5–15 [5,5-11]	15–25 [11-18]	15–25 [11-18]		1,8 (15,9)	1,8 (15,9)	1,8 (15,9)	1,8 (15,9)	3 (27)	0,6 (5,3)
B4	20–25 [15-18]	30–50 [22-37]	30–50 [22-37]	15–50 [11-37]	1,5 (40)	1,5 (40)	1,5 (40)	1,5 (40)	3 (27)	0,6 (5,3)
C1	25–40 [18-30]	50–75 [37-55]	50–75 [37-55]		10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5,3)
C2	50–60 [37-45]	100–125 [75-90]	100–125 [75-90]	50–120 [37-90]	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5,3)
C3		60–75 [45-55]	60–75 [45-55]	60–70 [45-55]	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5,3)
C4	50–75 [37-55]	100–125 [75-90]	100–125 [75-90]		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5,3)

1) Dla różnych wymiarów kabla x/y, gdzie $x \leq 0,14725 \text{ in}^2 (95 \text{ mm}^2)$ i $y \geq 0,14725 \text{ in}^2 (95 \text{ mm}^2)$.

Tabela 114: Momenty dokręcenia zacisków dla ram D1-D4

Rozmiar ramy	Zacisk	Moment obrotowy	Rozmiar śruby
D1, D2, D3 i D4	Zasilania silnik	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Rozkład obciążenia Hamulec	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8

Dokręcając elementy złączne w lokalizacjach wyszczególnionych poniżej należy zastosować odpowiedni moment dokręcenia. Zbyt niski lub zbyt wysoki moment obrotowy podczas dokręcania złącza elektrycznego może skutkować niewłaściwym połączeniem. Aby zapewnić odpowiedni moment dokręcenia należy użyć klucza dynamometrycznego.

Tabela 115: Moment dokręcenia elementów złącznych

Lokalizacja	Rozmiar śruby	Moment obrotowy, [Nm (in-lb)]
Zaciski sieci zasilającej	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Zaciski silnika	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Zaciski uziemienia	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Zaciski hamulca	M8	9,6 (84)
Zaciski rozkładu obciążenia	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Zaciski przełączników	–	0,5 (4)
Drzwi/pokrywa panelu	M5	2,3 (20)
Płytki dławika	M5	2,3 (20)
Panel dostępowy radiatora	M5	3,9 (35)

Lokalizacja	Rozmiar śruby	Moment obrotowy, [Nm (in-lb)]
Pokrywa komunikacji szeregowej	M5	2,3 (20)

10.5 Tabele rozmiarów przewodów



OSTRZEŻENIE:

Wszystkie przewody muszą spełniać wymogi lokalnych i krajowych przepisów dotyczących przekroju i temperatury otoczenia.

Więcej informacji na temat rozmiarów przewodów znajduje się w [Specyfikacja techniczna zależna od zasilania](#) na stronie 383

UWAGA: Jeśli nieuziemione przewody zostały poprowadzone równolegle, należy dostosować rozmiar uziemionego przewodu zgodnie z NEC 250. 122.

10.6 Lista parametrów

0-0*	Eksploatacja / Wyświetlacz	1-1*	Ładowanie i silnik	1-9*	Temperatura silnika	4-12	Częstotliwość uśpienia/Dolny limit [Hz]	5-59	Stać czasu filtra impulsu nr 33
0-0*	Podstawowe ustawienia	1-0*	Ustawienia ogólne	1-90	Ochrona termiczna silnika	4-13	Prędkość silnika Górny limit [obr./min]	5-6*	Wyjście impulsu
0-01	Język	1-00	Tryb konfiguracji	1-91	Zwrotny wentylator silnika	4-14	Prędkość silnika Górny limit [Hz]	5-60	Zacisk 27 Zmienna wyjścia impulsu
0-02	Charakterystyka momentu obrotowego	1-03	Kierunek obrotowy	1-93	Źródło termistora	4-16	Limit momentu obrotowego Tryb silnika	5-62	Maks. częstotliwość wyjścia impulsu nr 27
0-03	Ustawienia regionalne	1-06	Kierunek zgodne z ruchem wskazówek zegara	1-94	ATEX ETR wart. gran. prądu redukcji prędkości	4-17	Limit momentu obrotowego Tryb generatora	5-63	Zacisk 29 Zmienna wyjścia impulsu
0-04	Stan eksploatacji przy włączeniu zasilania	1-1*	Wybór silnika	1-98	ATEX ETR punkty interpolacji, częstotliwość	4-18	Limit prądu	5-65	Maks. częstotliwość wyjścia impulsu nr 29
0-05	Jednostka trybu lokalnego	1-10	Konstrukcja silnika	1-99	ATEX ETR punkty interpolacji, prąd	4-19	Maks. częstotliwość wyjściowa	5-66	Zacisk X30/6 Zmienna wyjścia impulsu
0-1*	Operacje konfiguracji	1-1*	WVC + PM	2-*	Hamulce	4-5*	Dost. ostrzeżeń	5-68	Maks. częstotliwość wyjścia impulsu nr X30
0-10	Aktywne konfiguracje	1-14	Tłumienie wzmacnienia	2-0*	DC-Hamulec	4-50	Ostrzeżenie Niski prąd	5-8*	Opcje I/O
0-11	Konfiguracja programowania	1-15	Stać czasu filtra niskiej prędkości	2-00	DC Wstrzymaj/Prąd wstępnego nagrzewania	4-51	Ostrzeżenie Wysoki prąd	5-80	Opóźnienie ponownego podłączenia kłopot
0-12	Ta konfiguracja jest połączona z	1-16	Stać czasu filtra wysokiej prędkości	2-01	DC Prąd hamowania	4-52	Ostrzeżenie Niska prędkość	5-9*	Sterowanie za pomocą magistrali Bus
0-13	Czynnik, połączone konfiguracje	1-17	Stać czasu filtra napięcia	2-02	DC Czas hamowania	4-53	Ostrzeżenie Wysoka prędkość	5-90	Cyrowe i przekaznik. Sterowanie za pomocą
0-14	Czynnik, programowanie konfiguracji / Kanał	1-18	Dane silnika	2-03	DC Redukcja prędkości przez hamowanie	4-54	Ostrzeżenie Niska wartość odniesienia	5-93	Impulsowanie wyj. nr 27 Sterowanie za por
0-15	Odczyt aktualna konfiguracja	1-20	Moc silnika [kW]	2-04	DC Redukcja prędkości przez hamowanie	4-55	Ostrzeżenie Wysoka wartość odniesienia	5-94	Impulsowanie wyj. nr 27 Limit czasu ustaw
0-20	Wyświetlacz LCP	1-21	Moc silnika [HP]	2-06	Prąd do zatrzymania	4-56	Ostrzeżenie Niska wartość sprzężenia	5-95	Impulsowanie wyj. nr 29 Sterowanie za por
0-20	Wiersz wyświetlacza 1.1. Mały	1-22	Napięcie silnika	2-07	Czas do zatrzymania	4-57	Ostrzeżenie Wysoka wartość sprzężenia	5-96	Impulsowanie wyj. nr 29 Limit czasu ustaw
0-21	Wiersz wyświetlacza 1.2. Mały	1-23	Częstotliwość silnika	2-*	Funkcja hamowania za pom. energii	4-58	Funkcja fazy pracującego silnika	5-97	Impulsowanie wyj. nr X30/6 Sterowanie za i
0-22	Wiersz wyświetlacza 1.3. Mały	1-24	Prąd silnika	2-10	Funkcja hamowania	4-59	Kontrola silnika przy uruchomieniu	5-98	Impulsowanie wyj. nr X30/6 Limit czasu ust
0-23	Wiersz wyświetlacza 2 Duży	1-25	Prędkość znamionowa silnika	2-11	Rezystor hamulca (omy)	4-6*	Prędkość Objeście	6-*	Analogowe W6, W7, W8
0-24	Wiersz wyświetlacza 2 Duży	1-26	Prędkość znamionowa silnika	2-17	Limit mocy hamowania (kW)	4-61	Objeście prędkości od [obr./min]	6-0*	Tryb analogowego I/O
0-25	Wiersz wyświetlacza 3 Duży	1-28	Ster. silnikiem Znamionowy moment obrotowy	2-13	Monitorowanie mocy hamowania	4-60	Objeście prędkości od [obr./min]	6-00	Awaria czujnika Limit czasu
0-25	Moje osobiste menu	1-29	Kontrola obrotu silnika	2-15	Kontrola hamulca	4-62	Objeście prędkości do [obr./min]	6-00	Awaria czujnika Limit czasu
0-27	Tryb wyświetlania	1-30	Automatyczna adaptacja silnika (AMA)	2-16	Maks. prąd hamulca AC	4-63	Objeście prędkości do [Hz]	6-00	Czas limitu czasu zera pod napięciem (wer. międzyrodowa)
0-28	LCP Rozmiar kroku	1-3*	Zaaw. dane silnika	2-17	Sterowanie nad napięciem	4-64	Objeście prędkości do [Hz]	6-00	Czas limitu czasu zera pod napięciem (wer. międzyrodowa)
0-29	LCP Czas wzrostu	1-31	Rezystancja stojana (Rs)	3-*	Informacje o odniesieniu	5-0*	Wejście/Wyjście cyfrowe	6-01	Funkcja limitu czasu zera pod napięciem (w (Ameryka Północna))
0-30	Niestandardowy odczyt LCP	1-32	Rezystancja wirnika (Rr)	3-0*	Informacje o odniesieniu / Czasy narastania	5-00	Tryb cyfrowego wejścia/wyjścia	6-02	Tryb pożarowy Awaria czujnika Funkcja limitu czasu
0-30	Niestandardowa jednostka odczytu	1-35	Główna rezystancja (Xr)	3-02	Minimalna informacja odniesienia	5-00	Tryb cyfrowego wejścia/wyjścia	6-02	Tryb pożarowy Awaria czujnika Funkcja limitu czasu
0-31	Minimalna wartość niestandardowego odczytu	1-36	Rezystancja strat magnetycznych (Rfe)	3-03	Maksymalna informacja odniesienia	5-01	Tryb zaciśku 27	6-02	Tryb pożarowy Awaria czujnika Funkcja limitu czasu
0-32	Minimalna wartość niestandardowego odczytu	1-37	Indukcyjność osi d (Ld)	3-04	Funkcja odniesienia	5-02	Tryb zaciśku 27	6-02	Tryb pożarowy Awaria czujnika Funkcja limitu czasu
0-33	Tekst komunikatu 1	1-40	Włoszenie działanie EMF przy 1000 obr./min	3-04	Funkcja odniesienia	5-02	Tryb zaciśku 27	6-02	Tryb pożarowy Awaria czujnika Funkcja limitu czasu
0-38	Tekst komunikatu 2	1-46	Położenie wykrywania wzmacnienia	3-11	Prędkość posuwu [Hz]	5-10	Zacisk 18 Wejście cyfrowe	6-1*	We analogowe 53
0-39	Tekst komunikatu 3	1-46	Włoszenie wykrywania wzmacnienia	3-11	Prędkość posuwu [Hz]	5-11	Zacisk 19 Wejście cyfrowe	6-10	Zacisk 53 Niskie napięcie
0-4*	Klawiatura LCP	1-5*	Ładowanie niezależ. Ustawienie	3-11	Prędkość posuwu [Hz]	5-12	Zacisk 27 Wejście cyfrowe	6-11	Zacisk 53 Niskie napięcie
0-40	[Ręczny w.] Klawisz na LCP	1-50	Namagnesowanie silnika przy prędkości zębów	3-11	Prędkość posuwu [Hz]	5-12	Zacisk 27 Wejście cyfrowe	6-12	Zacisk 53 Niska wartość prądu
0-41	[Wyj.] Klawisz na LCP	1-51	Minimalna prędkość normalna magnetyzacji obr.	3-11	Prędkość posuwu [Hz]	5-13	Zacisk 29 Wejście cyfrowe	6-13	Zacisk 53 Wysoka wartość prądu
0-42	[Automatyczne w.] Klawisz na LCP	1-52	Minimalna prędkość normalna magnetyzacji obr.	3-11	Prędkość posuwu [Hz]	5-14	Zacisk 32 Wejście cyfrowe	6-14	Zacisk 53 Niska wart. ref./informacja zwrotn
0-43	[Resetowanie] Klawisz na LCP	1-58	Rozruch lotny Impulsowanie testowe Prąd	3-16	Źródło 2 informacji odniesienia	5-15	Zacisk 33 Wejście cyfrowe	6-15	Zacisk 53 wysoka wartość ref./informacja z
0-44	[Wyj./Resetowanie] Klawisz na LCP	1-59	Rozruch lotny Impulsowanie testowe Częstotliwość	3-19	Prędkość posuwu [obr./min]	5-16	Zacisk X30/2 Wejście cyfrowe	6-16	Zacisk 53 Ograniczenie czasu filtra
0-45	[Objeście napędu] Klawisz na LCP	1-6*	Ładuj zależne Ustawienie	3-19	Prędkość posuwu [obr./min]	5-17	Zacisk X30/4 Wejście cyfrowe	6-17	Zacisk 53 Usterka czujnika (Ameryka Północna)
0-50	Kopia LCP	1-60	Kompensacja obciążenia niskiej prędkości	3-4*	Czas narastania 1	5-18	Zacisk X30/4 Wejście cyfrowe	6-17	Zacisk 53 Usterka czujnika (Ameryka Północna)
0-50	Kopia LCP	1-61	Kompensacja obciążenia wysokiej prędkości	3-41	Czas narastania 1	5-19	Zacisk 37 Bezpieczne zatrzymanie	6-2*	We analogowe 54
0-51	Kopia konfiguracji	1-62	Kompensacja posłizgu	3-42	Czas narastania 1	5-20	Zacisk 37 Bezpieczne zatrzymanie	6-20	Zacisk 54 Niskie napięcie
0-6*	Hasło	1-63	Kompensacja posłizgu Stała czasowa	3-5*	Czas narastania 2	5-30	Zacisk 27 Wejście cyfrowe	6-21	Zacisk 54 Niskie napięcie
0-60	Hasło głównego menu	1-64	Tłumienie rezonansu	3-51	Czas narastania 2	5-31	Zacisk 29 Wejście cyfrowe	6-21	Zacisk 54 Niskie napięcie
0-61	Dostęp do głównego menu bez hasła	1-65	Tłumienie rezonansu Stała czasowa	3-52	Czas narastania 2	5-32	Zacisk X30/6 Wejście cyfrowe (MCB 101/6-22)	6-22	Zacisk 54 Niska wartość prądu
0-65	Hasło osobistego menu	1-66	Min. Prąd przy niskiej prędkości	3-8*	Inne czasy narastania	5-33	Zacisk X30/7 Wejście cyfrowe (MCB 101/6-22)	6-23	Zacisk 54 Wysoka wartość prądu
0-66	Dostęp do osobistego menu bez hasła	1-7*	Regulacje uruchomienia	3-80	Czas narastania posuwu	5-4*	Przekaz	6-24	Zacisk 54 niska wart. ref./informacja zwrotn
0-67	Hasło dostępu do szyny	1-70	Tryb uruchomienia PM	3-81	Czas szybkiego zatrzymania	5-40	Przekaznik funkcyjny	6-25	Zacisk 54 wysoka wartość ref./informacja z
0-7*	Ustawienie zegara	1-71	Opóźnienie uruchomienia	3-82	Początkowy czas rozruchu	5-41	Wł. opóźnienie, Przekaznik	6-26	Zacisk 54 Ograniczenie czasu filtra
0-70	Data i godzina	1-72	Funkcja uruchomienia	3-9*	Cyfrowy potencjometr	5-42	Wł. opóźnienie, Przekaznik	6-27	Zacisk 54 Usterka czujnika (Ameryka Północna)
0-71	Format daty	1-73	Rozruch lotny	3-90	Rozmiar kroku	5-5*	Wejście impulsu	6-27	Zacisk 54 Zero pod napięciem (wer. międzyrodowa)
0-72	Format czasu	1-77	Uruchomienie sprzężarki	3-90	Rozmiar kroku	5-50	Zacisk 29 Niska częstotliwość	6-3*	Wejście analogowe X30/11
0-74	DST/Czas letni	1-78	Uruchomienie sprzężarki	3-91	Maksymalna prędkość obrotowa narastania	5-51	Zacisk 29 Wysoka częstotliwość	6-30	Zacisk X30/11 Niskie napięcie
0-77	DST/Czas letni Początek	1-79	Uruchomienie sprzężarki	3-92	Maksymalna prędkość obrotowa narastania	5-52	Zacisk 29 Niska wartość odn./sprz. zw.	6-30	Zacisk X30/11 Niska wartość odn./sprz. zw.
0-77	DST/Czas letni Koniec	1-8*	Zatrzymaj regulację	3-94	Minimalny limit	5-53	Zacisk 29 Wysoka wartość odn./sprz. zw.	6-31	Zacisk X30/11 Niska wartość odn./sprz. zw.
0-79	Awaria zegara	1-80	Funkcja przy zatrzymaniu	3-95	Opóźnienie czasu narastania	5-54	Stać czasu filtra impulsu nr 29	6-35	Zacisk X30/11 Wysoka wartość odn./sprz. z
0-81	Dni robocze	1-81	Minimalna prędkość dla funkcji przy zatrzymaniu	4-1*	Wł. opóźnienie	5-55	Zacisk 33 Niska częstotliwość	6-36	Zacisk X30/11 Stała czasu filtra
0-82	Dodatkowe dni robocze	1-82	Minimalna prędkość dla funkcji przy zatrzymaniu	4-1*	Wł. opóźnienie	5-56	Zacisk 33 Niska częstotliwość	6-37	Zacisk X30/11 Usterka czujnika
0-83	Dodatkowe dni wolne	1-86	Prędkość zadziałania Niska [obr./min]	4-10	Prędkość silnika Kierunek	5-57	Zacisk 33 Niska wartość odn./sprz. zw.	6-37	Zacisk X30/11 Usterka czujnika
0-89	Odczyt daty i godziny	1-87	Prędkość zadziałania Niska [Hz]	4-11	Prędkość silnika Dolny limit [obr./min]	5-58	Zacisk 33 Wysoka wartość odn./sprz. zw.	6-38	Zacisk X30/12 Niskie napięcie

6-41	Zacisk X30/12 Wysokie napięcie	8-80	Licznik wiadomości magistrali Bus	12-00	Przypisywanie adresów IP	13-11	Operator komparatora	14-61	Funkcja przy przeciążeniu przetwornicy
6-44	Zacisk X30/12 Niska wartość odn./sprz. zę.	8-81	Warunki obsługi magistrali Bus	12-01	Adres IP	13-12	Wartość komparatora	14-62	Przeciążenie przetwornicy Prąd o obniżonej
6-45	Zacisk X30/12 Wysoka wartość odn./sprz. zę.	8-82	Wiadomości urządzenia podrzędne Rcvd12	12-02	Maska podsieci	13-20	Timery	14-8*	Opcje
6-46	Zacisk X30/12 Stała czasa filtra	8-83	Licznik błędów urządzenia podrzędne	12-03	Brama domyślna	13-21	Timery sterownika SL	14-89	wykrywanie opcji
6-47	Zacisk X30/12 Usterka czujnika	8-84	Wysłane wiadomości urządzenia podrzędne	12-04	Server DHCP	13-4*	Reguły logiczne	14-9*	Ustawienia usterki
6-50	Przylączce 42 wyjście	8-85	Błędy limitu czasu urządzenia podrzędne	12-05	Leasing wygasa	13-40	Boolowska reguła logiczna 1	14-90	Poziom usterki
6-51	Zacisk 42 Wyjście min. skalowanie	8-89	Licznik diagnostyki	12-06	Nazwy serwerów	13-41	Operator reguły logicznej 1	15-**	Informacje o napędzie
6-52	Zacisk 42 Wyjście maks. skalowanie	8-9*	Impulsowanie magistrali Bus / Sprzężenie zwrotne	12-07	Adresowanie domeny	13-42	Operator reguły logicznej 2	15-0*	Dane eksploatacyjne
6-53	Zacisk 42 Wyjście Sterowanie magistrali Bus 1	8-90	Impulsowanie magistrali Bus 1	12-08	Nazwa hosta	13-43	Operator reguły logicznej 2	15-00	Licznik godzin pracy
6-54	Zacisk 42 Wyjście Limit czasu ustawienia	8-91	Sprzężenie zwrotne magistrali Bus 2	12-09	Adres fizyczny	13-44	Boolowska reguła logiczna 3	15-01	Liczba godzin eksploatacji
6-55	Filter wyjścia analogowego	8-95	Sprzężenie zwrotne magistrali Bus 3	12-10	Status łącza	13-5*	Stany	15-02	Licznik kWh
6-6*	Wyjście analogowe X30/8	9-9*	Profibus	12-11	Czas trwania łącza	13-51	Zdarzenie sterownika SL	15-03	Liczba włączeń zasilania
6-61	Zacisk X30/8 Wyjście	9-9*	Nastawa	12-12	Automatyczne negocjacje	13-52	Działanie sterownika SL	15-04	Przeprzania
6-62	Zacisk X30/8 Maks. Skala	9-00	Rzeczywista wartość	12-13	Predkość łącza	13-90	Alert Trigger	15-06	Resetowanie licznika kWh
6-63	Zacisk X30/8 Wyjście Sterowanie przez magistralę	9-07	Wyświetlone wartości	12-14	Łącze duplex	13-91	Działanie alertu	15-07	Resetowanie licznika godzin eksploatacji
6-64	Zacisk X30/8 Wyjście Ustawienie limitu czasu	9-18	Adres weźla	12-20	Instancja kontroli	13-92	Tekst alertu	15-08	Liczba uruchomień
8-*	Komunikacja i opcje	9-18	Adres weźla	12-21	Instancja zapisu danych procesowych	13-97	Słowo alarmu alertu	15-10	Źródło rejestrowania danych
8-0*	Ogólne ustawienia	9-22	Wybór Telegram	12-22	Konfiguracja odczytu danych procesowych	13-98	Słowo ostrzegawcze alertu	15-11	Odstęp rejestrowania danych
8-01	Sterowanie obiektem	9-23	Parametry dla sygnałów	12-27	Podstawowe urządzenie główne	13-99	Słowo stanu alertu	15-12	Wywołanie zdarzenia
8-02	Źródło sterowania	9-27	Edycja parametru	12-28	Wartości przechowywania danych	14-**	Funkcje specjalne	15-13	Tryb rejestrowania danych
8-03	Limit czasu sterowania	9-28	Sterowanie procesem	12-29	Zawisy zachowuj	14-0*	Przełączanie przetwornicy	15-14	Próbkę przed wywołaniem
8-04	Funkcja limitu czasu sterowania	9-44	Licznik wiadomości usterki	12-30	Parametr ostrzeżenia	14-01	Wzór przełączania	15-20	Dziennik historyczny: zdarzenie
8-05	Funkcja końca limitu czasu	9-45	Kod usterki	12-31	Odniesienie sieci	14-02	Częstotliwość przełączania	15-21	Dziennik historyczny: wartość
8-06	Limit czasu resetowania sterowania	9-47	Numer usterki	12-32	Sterowanie sieci	14-03	Nadmocniacja	15-22	Dziennik historyczny: czas
8-07	Wywołanie diagnozy	9-52	Licznik sycudaj usterek	12-33	Sterowanie sieci	14-04	Losowe PWM	15-23	Dziennik historyczny: data i godzina
8-08	Filterowanie odczytu	9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	12-33	Wersja CIP	14-1*	Sieć zasilająca Wi-WyI.	15-3*	Rejestr alarmu
8-09	Zestaw znaków komunikacji	9-63	Aktualna szybkość transmisji	12-34	Kod produktu CIP	14-10	Usterka sieci zasilającej	15-30	Dziennik alarmu: kod błędu
8-1*	Ustawienia sterowania	9-64	Identyfikacja urządzenia	12-35	Parametr EDS	14-11	Napięcie sieci przy usterce sieci zasilającej	15-31	Dziennik alarmu: wartość
8-10	Profil sterowania	9-65	Numer profilu	12-37	Blokada timera COS	14-12	Funkcja przy nierównowadze sieci	15-32	Dziennik alarmu: czas
8-13	Konfigurowanie słowo stanu STW	9-67	Słowo kontrole 1	12-38	Filter COS	14-16	Kin. Wzmocnienie zapasowe	15-33	Dziennik alarmu: data i godzina
8-3*	Ustawienia portu FC	9-68	Słowo statusu 1	12-40	Modbus TCP	14-2*	Funkcje resetowania	15-4*	Identyfikacja napędu
8-30	Protokół	9-71	Wartości zapisanych danych Profibus	12-41	Parametr statusu	14-20	Tryb resetowania	15-40	Typ FC
8-31	Adres	9-72	Resetowanie Napędu Profibus	12-42	Licznik wyjątków wiadomości urządzenia	14-21	Automatyczny czas restiaru	15-41	Sekcja zasilania
8-32	Szybkość transmisji	9-75	Identyfikacja DO	12-80	Inne usługi Ethernet	14-23	Ustawienie oznaczenia	15-42	Napięcie
8-33	Bit parzysty zatrzymywania	9-80	Zdefiniowane parametry (1)	12-80	Server FTP	14-25	Opóźnienie zadziałania przy limicie momentu	15-43	Opóźnienie
8-34	Szacowany czas cyklu	9-81	Zdefiniowane parametry (2)	12-81	Server HTTP	14-26	Opóźnienie zadziałania przy usterce przebiegu	15-44	Opóźnienie
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	9-82	Zdefiniowane parametry (3)	12-82	Usługa SMTP	14-28	Ustawienia produkcji	15-45	Rzeczywisty ciąg oznaczenia
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	9-83	Zdefiniowane parametry (4)	12-82	Usługa SNMP	14-29	Kod serwisowy	15-46	Numer zamówienia przetwornika częstotliwości
8-37	Maksymalne opóźnienie międzyznakowy	9-84	Zdefiniowane parametry (5)	12-89	Bezbarwne gniazdo portu kanału	14-30	Ustawiony limit prądu	15-47	Numer zamówienia kart mocy
8-4*	Ustawienie protokołu FC MC	9-90	Zmienione parametry (1)	12-90	Zaawansowane usługi Ethernet	14-31	Ustawiony limit prądu, czas integracji	15-48	Numer identyfikacyjny LCP
8-40	Wybór telegram	9-91	Zmienione parametry (2)	12-91	Diagnostyka kabla	14-32	Ustawiony limit prądu, czas filtra	15-50	Identyfikator karty sterującej SW
8-42	Konfiguracja zapisu PCD	9-92	Zmienione parametry (3)	12-92	Automatyczne krosowanie	14-33	Ustawiony limit prądu, czas filtra	15-51	Numer seryjny przetwornika częstotliwości
8-43	Konfiguracja odczytu PCD	9-93	Zmienione parametry (4)	12-93	Protokół IGMP Snooping	14-4*	Optymalizacja energii	15-53	Numer seryjny karty mocy
8-5*	CyfroweMagistrala Bus	9-94	Zmienione parametry (5)	12-94	Błąd kabla Długość	14-41	Minimalne namagnesowanie AEO	15-55	Adres URL sprzedawcy
8-50	Wybór wydegu	9-99	Licznik aktualizacji Profibus	12-95	Zabezpieczenie burzowe transmisji	14-42	Minimalna częstotliwość AEO	15-56	Nazwa sprzedawcy
8-52	Wybór hamulca DC	11-**	LonWorks	12-96	Filter burzowy transmisji	14-43	Slinik Cosphi	15-59	Nazwa pliku CSV
8-53	Wybór uruchomienia	11-0*	LonWorks ID	12-98	Licznik interfejsu	14-45	Środowisko	15-6*	Opcja Identyfikacja
8-54	Wybór zmiany kierunku	11-00	Neuron ID	12-98	Liczniki mediów	14-50	Filter RFI	15-60	Opcja zamontowana
8-55	Wybór konfiguracji	11-1*	Funkcje LON	13-**	Smart Logic	14-51	Wersja opcji SW	15-62	Numer zamówienia opcji
8-56	Wybór odniesienia ustawienia fabrycznego	11-10	Profil napędu	13-00	Ustawienia SLC	14-52	Kontrola wentylatora	15-63	Numer seryjny opcji
8-7*	BACnet	11-15	Słowo ostrzegawcze LON	13-01	Tryb sterowania SL	14-53	Monitor wentylatora	15-70	Opcja w gnieździe A
8-70	Instancja urządzenia BACnet	11-17	Wersja XIF	13-02	Zatrzymaj zdarzenie	14-55	Filter wyjściowy	14-59	Rzeczywista liczba jednostek przetwornic
8-72	Główne Maks. MS/TP	11-18	Wersja LonWorks	13-03	Zatrzymaj zdarzenie	14-59	Rzeczywista liczba jednostek przetwornic	15-72	Opcja w gnieździe B
8-73	Informacja ramy Maks. MS/TP	11-2*	Dostęp param. LON	13-10	Komparatory	14-60	Funkcja przy nadmiernej temperaturze	15-73	Opcja w wersji SW
8-74	Serwis "InAm"	11-21	Wartości przechowywania danych	13-10	Argument komparatora				
8-75	Inicjalizacja hasła	12-*	Ethernet						
8-8*	Diagnostyka portu FC	12-0*	Ethernet IP						

15-9* Dane eksploatacji II	16-60 Wejście cyfrowe	19-03 Słowo ostrzeżenia aplikacji	19-62 Czas stabilizacji	20-31 Czynniki chłodnicze zdefiniowany przez uży
15-80 Liczba godzin eksploatacji wentylatora	16-61 Zaciąg 53 Ustawienia przelącznika	19-04 Słowo statusu aplikacji	19-63 Procentowa wartość zmniejszenia stopnia	20-30 Czynniki chłodnicze zdefiniowany przez uży
15-81 Informacje tablicy liczby godzin eksploatacji wentylatora	16-62 Zaciąg 54 Ustawienia przelącznika	19-05 Polecenie układu	19-64 Czas sprawdzania zmniejszenia stopnia	20-33 Czynniki chłodnicze zdefiniowany przez uży
15-9* Informacje parametru	16-63 We analogowe 54	19-06 Predkość stopniowania [obr./min]	19-65 Wyjście analogowe Funkcja 42	20-34 Kanał 1 Obszar [m2]
15-92 Zdefiniowane parametry	16-64 We analogowe 54	19-07 Predkość stopniowania [Hz]	19-66 Wymuszone predkość zmniejszenia stopnia	20-35 Kanał 2 Obszar [m2]
15-93 Zmodyfikowane parametry	16-65 Wyjście analogowe 42 mA	19-08 Predkość zmniejszenia stopnia [obr./min]	19-67 Czas sprawdzania wymuszonego zmniejszenia stopnia	20-36 Kanał 3 Obszar [m2]
15-98 Wskazanie napędu	16-66 Wyjście cyfrowe [pojemnik]	19-09 Predkość zmniejszenia stopnia [Hz]	19-68 Funkcja przelącznika 1	20-37 Kanał 2 Obszar [całz]
15-99 Metadane parametru	16-67 Wejście impulsowania nr 28 [Hz]	19-10 Czas bezczynności wykonania pompy	19-69 Funkcje przelącznika 2	20-38 Współczynnik gęstości powietrza
16-** Odczyty danych	16-68 Wejście impulsowania nr 33 [Hz]	19-11 Czas działania wykonania pompy	19-70 Wejście sprężenia zwrótego przepływu	20-60 Jednostka bez czujnika
16-0* Ogólne stan	16-69 Wyjście impulsowania nr 27 [Hz]	19-12 Kompensacja przepływu	19-71 Sprężenie zwróte przepływu	20-69 Informacje bez czujnika
16-00 Słowo kontrolne	16-70 Wyjście impulsowania nr 29 [Hz]	19-13 Strata w wyniku tarcia	19-72 Funkcja stopniowania EOC	20-70 Typ zamkniętej pęli
16-01 Odniesienie [jednostka]	16-71 Wyjście przelącznika [pojemnik]	19-14 Strata w wyniku tarcia 1	19-73 Maks. Przepływ w pompie	20-71 Wyjdajność PID
16-02 Odniesienie [%]	16-72 Licznik A	19-15 Strata w wyniku tarcia 2	19-74 Procentowa wartość stopnia EOC	20-70 Typ zamkniętej pęli
16-03 Słowo statusu	16-73 Licznik B	19-16 Strata w wyniku tarcia 3	19-75 Czas sprawdzania stopnia EOC	20-71 Wyjdajność PID
16-05 Główna aktualna wartość [%]	16-75 We analogowe X30/11	19-17 Strata w wyniku tarcia 4	19-76 Procentowa wartość zmniejszenia stopnia	20-72 Zmiana wyjścia PID
16-09 Standardowy odczyt	16-76 We analogowe X30/12	19-18 Obliczona wartość zadana	19-77 Czas sprawdzania zmniejszenia stopnia	20-73 Minimalny poziom sprężenia zwrótego
16-1* Stan silnika	16-77 Wyjście analogowe X30/8 [mA]	19-19 Wartość wyjściowa PID[%]	19-78 Wartość zmniejszenia stopnia przepływu	20-74 Maksymalny poziom sprężenia zwrótego
16-10 Moc [kW]	16-8* Magistrala 1 port FC	19-20 Brak strat wody przy awarii zalewania	19-79 Czas sprawdzania zmniejszenia stopnia	20-75 Automataczne strojenie PID
16-11 Moc [hp]	16-80 Magistrala CTW 1	19-21 Brak strat wody przy opóźnieniu zabezpieczenia zwrótego	19-80 Zmiana wyjścia PID	20-8* Podstawowe ustawienia PID
16-12 Napięcie silnika	16-81 Magistrala REF 1	19-22 Brak strat wody w Czasie restartu zalewania	19-81 Sprężenie zwróte 4	20-81 Sterowanie normalne/odwrócone PID
16-13 Częstotliwość	16-84 Kom. Opcja STW	19-23 Brak strat wody podczas Proby restartu zalewania	19-82 Sprężenie zwróte sterowania	20-82 Predkość początkowa PID [obr./min]
16-14 Prąd silnika	16-85 Port FC CTW 1	19-24 Brak zamknięcia przepływu	19-83 PKI zadany 4	20-83 Predkość początkowa PID [Hz]
16-15 Częstotliwość [%]	16-86 Port FC REF 1	19-25 Brak różnicy ponownego uruchomienia przepływu	19-84 Alternatywna nastawa 1	20-84 Pasma według referencji
16-16 Moment obrotowy [Nm]	16-9* Odczyty diagnostyki	19-26 Wys. poziom usterek układu	19-85 Alternatywna nastawa 2	20-9* Regulator PID
16-17 Predkość [obr./min]	16-90 Słowo alarmu 2	19-27 Wysoka wartość graniczna układu	19-86 Alternatywna nastawa 3	20-91 Zapobiegające zwłajaniu PID
16-18 Temperatura silnika	16-91 Słowo alarmu 2	19-28 Wysokie opóźnienie układu	19-87 Alternatywna nastawa 4	20-93 Proporcjonalny wzrost PID
16-20 Zakres parametrów silnika	16-92 Słowo ostrzeżenia	19-29 Sprężenie zwróte ssania	19-88 Strata kontrolna	20-94 Integralny czas PID
16-22 Moment obrotowy [%]	16-93 Słowo ostrzeżenia 2	19-30 Wejście ssania	19-89 Nastawa kontrolna	20-95 Czas różnicowania PID
16-23 Moc silnika na wale [kW]	16-94 Zewn. Słowo statusu	19-31 Status pompy kaskadowej	19-90 Funkcja napełnienia rury	20-96 Różn. PID Limit wzmacnienia
16-24 Oporność skalibrowanego stojana	16-95 Zewn. Słowo statusu 2	19-32 Usterka niskiego poziomu ssania	19-91 Wyzwolone ciśnienie	21-** Zewn. Zamknięty obieg
16-26 Napięcie skalibrowane [kV]	16-96 Słowa dot. konserwacji	19-33 Odciecie przy niskim ssaniu	19-92 Stopień predkości	21-0* Zewn. Automataczne strojenie CL
16-27 Napięcie filtrowane [HP]	18-** Informacje i odczyty	19-34 Opóźnienie niskiego poziomu ssania	19-93 Czas stały	21-00 Typ zamkniętej pęli
16-3* Stan silnika	18-0* Dziennik konserwacji	19-35 Limit ponownego uruchomienia niskiego ssania	19-94 Martwe pasmo	21-01 Wyjdajność PID
16-30 Napięcie łącza DC	18-00 Dziennik konserwacji: element	19-36 Usterka wysokiego poziomu ssania	19-95 Maks. napełnienia rury pompy	21-02 Zmiana wyjścia PID
16-32 Energia hamowania /s	18-01 Dziennik konserwacji: działania	19-37 Odciecie przy wysokim ssaniu	19-96 Predkość układu [Hz]	21-03 Minimalny poziom sprężenia zwrótego
16-33 Energia hamowania /2 min	18-02 Dziennik konserwacji: czas	19-38 Opóźnienie wysokiego poziomu ssania	19-97 Opóźnienie zalewania	21-04 Maksymalny poziom sprężenia zwrótego
16-34 Temp. radiatora	18-03 Dziennik konserwacji: data i godzina	19-39 Limit ponownego uruchomienia wysokiego ssania	19-98 Wersja aplikacji	21-09 Automataczne strojenie PID
16-35 Ciepło przetworzony	18-1* Dziennik trybu pożarowego	19-40 Awaria wszystkich stref - funkcja	19-99 Wersja aplikacji	21-1* Zewn. Odn./Inf. zw. CL 1
16-36 Odwr. Nom. hamulca AC	18-10 Dziennik trybu pożarowego: Zdarzenie	19-41 Awaria wszystkich stref Liczba pomp	20-** Zamknięty obieg napędu	21-10 Zewn. 1 Jednostka odn./sprz. zw.
16-37 Odwr. Maks. hamulca AC	18-11 Dziennik trybu pożarowego: czas	19-42 Awaria wszystkich stref Predkość [RPM]	20-0* Sprężenie zwróte	21-11 Zewn. 1 Minimalna informacja odniesienia
16-38 Stan sterownika SL	18-12 Dziennik trybu pożarowego: data i godzina	19-43 Awaria wszystkich stref Predkość [Hz]	20-00 Źródło sprężenia zwrótego 1	21-12 Zewn. 1 Informacja odniesienia
16-39 Temperatura karty sterującej	18-3* Wejścia i wyjścia	19-44 Status strefy	20-01 Informacja zwrótna 1 Konwersja	21-13 Zewn. Źródło 1 Informacja odniesienia
16-40 Pełny bufor rejestrowania	18-30 Wejście analogowe X42/1	19-45 Usterka niskiego poziomu układu	20-02 Informacja zwrótna 1 Jednostka Źródła sprężenia zwrótego	21-14 Zewn. 1 Źródło sprężenia zwrótego
16-41 Pełny bufor rejestrowania	18-31 Wejście analogowe X42/3	19-46 Niska wartość graniczna układu	20-03 Źródło sprężenia zwrótego 2	21-15 Zewn. 1 punkt zadany
16-43 Status działań czasowych	18-32 Wejście analogowe X42/5	19-47 Niska wartość opóźnienia układu	20-04 Informacja zwrótna 2 Konwersja	21-17 Zewn. Odniesienie 1 [Jednostka]
16-45 Faza silnika, prąd V	18-33 Wyjście analogowe X42/7 [V]	19-48 Czas ponownego uruchomienia układu	20-05 Informacja zwrótna 2 Jednostka Źródła sprężenia zwrótego 1 [jednostka]	21-18 Zewn. Sprężenie zwróte 1 [jednostka]
16-46 Faza silnika, prąd V	18-34 Wyjście analogowe X42/9 [V]	19-49 Proby ponownego uruchomienia układu	20-06 Źródło sprężenia zwrótego 3	21-19 Zewn. Wyjście 1 [%]
16-47 Faza silnika, prąd W	18-35 Wejście analogowe X42/11 [V]	19-50 Liczba pomp	20-07 Informacja zwrótna 3 Konwersja	21-2* Zewn. CL 1 PID
16-49 Źródło usterek prądu	18-36 Wejście analogowe X48/2 [mA]	19-51 Pompy w trybie oczekiwania	20-08 Informacja zwrótna 3 Jednostka Źródła sprężenia zwrótego 1	21-20 Zewn. 1 Sterowanie normalne/odwrócone
16-5* Inf. i opinie	18-37 Temp. Wejście X48/4	19-52 Funkcja zmiany	20-12 Jednostka odniesienia/informacji zwrótna 1	21-21 Zewn. 1 Proporcjonalny wzrost PID
16-50 Odniesie. zew.	18-38 Temp. Wejście X48/7	19-53 Odstęp czasu zmiany	20-13 Minimalna informacja odniesienia/zwrótna 1	21-22 Zewn. 1 Integralny czas
16-52 Sprężenie zwróte [jednostka]	18-39 Temp. Wejście X48/10	19-54 Status pompy	20-14 Maksymalna informacja odniesienia/zwrótna 2	21-23 Zewn. 1 Czas różnicy
16-53 Odniesienie Digi Pot	18-5* Inf. i opinie	19-55 Pasma prowadząca	20-2* Informacja zwrótna/wartość zadana	21-24 Zewn. 1 Różnica Limit wzmacnienia
16-54 Sprężenie zwróte 1 [Jednostka]	18-57 Odczyt bez czujnika [jednostka]	19-56 Adres pompy	20-20 Funkcja informacji zwrótna 1	21-25 Zewn. 1 Pasma według referencji
16-55 Sprężenie zwróte 2 [Jednostka]	19-57 Ciśnienie powietrza do przepływu zmniejszenie stopnia	19-57 Parametry aplikacji	20-21 PKI zadany 1	21-3* Zewn. Odn./Inf. zw. CL 2
16-56 Sprężenie zwróte 3 [Jednostka]	19-58 Awaria obejścia napędów	19-58 Pompy przebiegu obejścia	20-22 PKI zadany 2	21-30 Zewn. 2 Jednostka odn./sprz. zw.
16-58 Wartość wyjściowa PID [%]	19-59 Tryb konfiguracji	19-60 Predkość stopniowania	20-23 PKI zadany 3	21-31 Zewn. 2 Minimalna informacja odniesienia
16-59 Dostosowana nastawa	19-02 Słowo alarmu aplikacji	19-61 Czas sprawdzania stopniowania	20-30 Zaw. Konw. inf. zw.	21-32 Zewn. 2 Maksymalna informacja odniesienia
16-6* Wejścia i wyjścia			20-30 Zaw. Konw. inf. zw.	21-33 Zewn. 2 Informacja odniesienia

21-34 Zewn. 2 Źródło sprężenia zwrotnego	22-37 Wysoka prędkość [Hz]	23-16 Tekst dotyczący konserwacji	25-25 Czas OBW	26-35 Zacisk X42/5 Wysoka wartość ref./sprz. zw
21-35 Zewn. 2 punkty zadane	22-38 Wysoka prędkość moc [kW]	23-5* Dziennik energii	25-26 Zmniejszenie stopnia przy braku przepływu	26-36 Zacisk X42/5 Stała czasu filtra
21-37 Zewn. 2 Odniesienie [jednostka]	22-39 Wartość graniczna brak wody/straty zalewania	23-51 Okres rozliczności	25-27 Funkcja zwiększania stopnia	26-37 Zacisk X42/5 Usterka czujnika
21-38 Zewn. 3 Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]	22-40 Minimalny czas pracy	23-52 Dziennik energii	25-28 Funkcja zmniejszania stopnia	26-4* Wyjście analogowe X42/7
21-39 Zewn. 2 Wvi. [%]	22-41 Minimalny czas uspienia	23-53 Resetuj dziennik energii	25-29 Funkcja zmniejszania stopnia	26-40 Zacisk X42/7 Wyjście
21-4* Zewn. CL 2 PID	22-42 Prędkość wybudzenia [obr./min]	23-56 Tendencje	25-30 Czas funkcji zmniejszania stopnia	26-41 Zacisk X42/7 Min. Skala
21-40 Zewn. 2 Sterowanie normalne/odwrocone	22-43 Prędkość wybudzenia [obr./min]	23-60 Zmienia trendu	25-31 Ustawienia stopniowania	26-42 Zacisk X42/7 Maks. Skala
21-41 Zewn. 2 Proporcjonalny wzrost PID	22-44 Odniesienie wybudzenia [Hz]	23-61 Ciągłe dane Bin	25-40 Opóźnienie zmniejszania prędkości	26-43 Zacisk X42/7 Sterowanie szyna
21-42 Zewn. 2 Integralny czas	22-45 Wzmoocnienie wartości zadanej	23-62 Synchronizowane dane Bin	25-41 Opóźnienie zwiększania prędkości	26-44 Zacisk X42/7 Ustawienie fabryczne limitu c
21-43 Zewn. 2 Czas różnicy	22-46 Maksymalny czas wzmoocnienia	23-63 Synchronizowany okres uruchomienia	25-42 Próg zwiększania stopnia	26-5* Wyjście analogowe X42/9
21-44 Zewn. 2 Różn. Limit wzmoocnienia	22-5* Podcisnienie	23-64 Synchronizowany okres zatrzymania	25-43 Próg zmniejszania stopnia	26-50 Zacisk X42/9 Wyjście
21-46 Zewn. 2 Pasmo według referencji	22-5* Konekc krzywej (wer. międzyrodowa)	23-65 Minimalna wartość Bin	25-44 Prędkość stopniowania [obr./min]	26-51 Zacisk X42/9 Min. Skala
21-5* Zewn. Odm./Int. zw. CL 3	22-50 Funkcja podcisnienia (nd.)	23-66 Resetuj ciągłe dane Bin	25-45 Prędkość stopniowania [Hz]	26-52 Zacisk X42/9 Maks. Skala
21-50 Zewn. 3 Jednostka odm./sprz. zw.	22-51 Funkcja odniesienia (nd.)	23-67 Wykrywanie	25-46 Prędkość zmniejszania stopnia [obr./min]	26-53 Zacisk X42/9 Sterowanie szyna
21-51 Zewn. 3 Minimalna informacja odniesienia	22-52 Funkcja końca krzywej (wer. międzyrodowa)	23-82 Inwestycje	25-47 Prędkość zmniejszania stopnia [Hz]	26-54 Zacisk X42/9 Ustawienie fabryczne limitu c
21-52 Zewn. 3 Maksymalna informacja odniesienia	22-53 Czas opóźnienia podcisnienia (Ameryka Północna)	23-83 Oszczędności	25-48* Ustawienie alternacji	26-55 Wyjście analogowe X42/11
21-53 Zewn. 3 Źródło informacji odniesienia	22-54 Opóźnienie końca krzywej (wer. międzyrodowa)	23-84 Oszczędności	25-49 Alternacja pompy głównej	26-60 Zacisk X42/11 Wyjście
21-54 Zewn. 3 Źródło sprężenia zwrotnego	22-55 Konekc krzywej tolerancji	23-87 Inwestycje	25-50 Alternacja pompy głównej	26-61 Zacisk X42/11 Min. Skala
21-55 Zewn. 3 Punkt zadany	22-56 Zerwany pas Wykrywanie	23-88 Inwestycje	25-51 Zderzenie alternacji	26-62 Zacisk X42/11 Maks. Skala
21-57 Zewn. 3 Odniesienie [jednostka]	22-60 Zerwany pas Funkcja	23-89 Oszczędności	25-52 Odstęp czasu zmiany	26-63 Zacisk X42/11 Sterowanie szyna
21-58 Zewn. 3 Sprężenie zwrotne [jednostka]	22-61 Zerwany pas Moment obrotowy	23-84 Oszczędności	25-53 Wartość timera alternacji	26-64 Zacisk X42/11 Ustawienie fabryczne limitu
21-59 Zewn. 3 Wyjście [%]	22-62 Zerwany pas Opóźnienie	24** Aplik. Funkcje 2	25-54 Alternacja, jeśli obciążenie < 50%	30** Funkcje specjalne
21-6* Zewn. CL 3 PID	22-7* Zabezpieczenie krótkiego cyklu	24-0* Tryb pożarowy	25-55 Alternacja, jeśli obciążenie < 50%	30-2* Regulacja zaw. startu
21-60 Zewn. 3 Sterowanie normalne/odwrocone	22-75 Zabezpieczenie krótkiego cyklu	24-00 Funkcja trybu pożarowego	25-56 Prędkość zmniejszania stopnia [obr./min]	30-2* Wykrywanie blokady silnika
21-61 Zewn. 3 Proporcjonalny wzrost PID	22-76 Interwał pomiędzy uruchomieniami	24-01 Konfiguracja trybu pożarowego	25-57 Prędkość zmniejszania stopnia [Hz]	31-03 Aktywacja trybu testowego
21-62 Zewn. 3 Integralny czas	22-77 Minimalny czas pracy	24-02 Jednostka trybu pożarowego	25-58 Opóźnienie uruchomienia pompy	31-10 Słowo stanu obejścia
21-63 Zewn. 3 Czas różnicy	22-78 Minimalny czas pracy - napisanie	24-03 Min. wart. referencyjna trybu pożarowego	25-59 Opóźnienie uruchomienia po podłączeniu	31-11 Godziny pracy obejścia
21-64 Zewn. 3 Różn. Limit wzmoocnienia	22-79 Minimalny czas pracy - wartość napisania	24-04 Maks. wart. referencyjna trybu pożarowego	25-60 Status kaskadowy	31-00 Tryb obejścia
21-66 Zewn. 3 Pasmo według referencji	22-80 Kompensacja przepływu	24-05 Referencyjne ustawienia fabryczne trybu pożarowego	25-61 Opóźnienie czasu uruchomienia obejścia	31-02 Opóźnienie czasu zadziałania obejścia
22** Różn. Funkcje	22-81 Kompensacja przepływu	24-06 Źródło referencyjne trybu pożarowego	25-62 Wykrywanie blokady silnika	31-03 Aktywacja trybu testowego
22-0* Opóźnienie	22-82 Przybliżenie krzywej kwadratowej-liniowej	24-07 Źródło sprężenia zwrotnego trybu pożarowego	25-63 Stan przekaznika	31-10 Słowo stanu obejścia
22-00 Opóźnienie zabezpieczenia pompy (Ameryka Północna)	22-83 Przybliżenie krzywej kwadratowej-liniowej	24-08 Obsługa alarmu trybu pożarowego	25-64 Czas WŁ. pompy	31-11 Godziny pracy obejścia
22-01 Opóźnienie blokady zewnętrznej (wer. międzyrodowa)	22-84 Przybliżenie krzywej kwadratowej-liniowej	24-09 Obsługa alarmu trybu pożarowego	25-65 Czas WŁ. przekaznika	31-19 Zdajna aktywacja obejścia
22-02 Czas zasialania filtra	22-85 Prędkość bez przepływu [Hz]	24-10 Funkcja napiędu	25-66 Resetuj licznik przekazników	34** Odczyty danych MCO
22-1* Ciś. powietrza Do przepływu	22-86 Prędkość bez przepływu [Hz]	24-10 Funkcja napiędu	25-67 Usługa	34-0* Zapisz par. PCD
22-10 Ciśnienie powietrza do przepływu	22-87 Prędkość w punkcie konstrukcyjnym [obr./min]	24-11 Czas opóźnienia obejścia napędu	25-90 Blokady pompy	34-01 PCD 1 Zapisz na karcie MCO
22-11 Ciśnienie powietrza do przepływu	22-88 Prędkość w punkcie konstrukcyjnym [Hz]	24-9* Funkcja wielu silników	25-91 Ręczne zmiany	34-02 PCD 2 Zapisz na karcie MCO
22-12 Ciśnienie powietrza do przepływu	22-89 Ciśnienie przy prędkości bez przepływu	24-90 Funkcja brakującego silnika	26** Opcja analogowego I/O	34-03 PCD 3 Zapisz na karcie MCO
22-13 Ciśnienie powietrza do przepływu	22-90 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-91 Współczynnik brakującego silnika 1	26-0* Tryb analogowego I/O	34-04 PCD 4 Zapisz na karcie MCO
22-2* Wykrywanie braku przepływu	22-91 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-92 Współczynnik brakującego silnika 2	26-00 Zacisk X42/1 Tryb	34-05 PCD 5 Zapisz na karcie MCO
22-20 Kalibracja mocy bez przepływu (Ameryka Północna)	22-92 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-93 Współczynnik brakującego silnika 3	26-01 Zacisk X42/15 Tryb	34-06 PCD 6 Zapisz na karcie MCO
22-20 Automatyczna konfiguracja niskiej mocy	22-93 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-94 Współczynnik brakującego silnika 4	26-02 Zacisk X42/5 Tryb	34-07 PCD 7 Zapisz na karcie MCO
22-21 Wykrywanie niskiej mocy	22-94 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-95 Funkcja blokady wirnika	26-1* Wejście analogowe X42/1	34-08 PCD 8 Zapisz na karcie MCO
22-22 Wykrywanie niskiej referencji	22-95 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-96 Współczynnik blokady wirnika 1	26-10 Zacisk X42/1 Niskie napięcie	34-09 PCD 9 Zapisz na karcie MCO
22-23 Funkcja braku przepływu	22-96 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-97 Współczynnik blokady wirnika 2	26-11 Zacisk X42/1 Wysokie napięcie	34-09 PCD 10 Zapisz na karcie MCO
22-24 Opóźnienie uspienia (Ameryka Północna)	22-97 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-98 Współczynnik blokady wirnika 3	26-14 Zac. X42/1 Niska wartość odn./sprz. zw.	34-09 PCD 10 Zapisz na karcie MCO
22-24 Opóźnienie braku przepływu (wer. międzyrodowa)	22-98 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	24-99 Współczynnik blokady wirnika 4	26-15 Zacisk X42/1 Wysoka wartość odn./sprz. zw.	34-09 PCD 10 Zapisz na karcie MCO
22-26 Funkcja Brak wody/Straty zalewania (nd.)	22-99 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25** Staty sterownik podrzędny	26-16 Zacisk X42/1 Stała czasu filtra	34-21 PCD 1 Odczyt z karty MCO
22-26 Funkcja pompy na sucho (wer. międzyrodowa)	22-100 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-0* Ustawienia systemowe	26-17 Zacisk X42/1 Usterka czujnika	34-22 PCD 2 Odczyt z karty MCO
22-27 Zabezpieczenia Brak wody/Straty zalewania	22-101 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-00 Usterki kaskadowy	26-2* Wejście analogowe X42/3	34-23 PCD 3 Odczyt z karty MCO
22-27 Zabezpieczenia Brak wody/Straty zalewania	22-102 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-01 Usterki kaskadowy	26-20 Zacisk X42/3 Niskie napięcie	34-24 PCD 4 Odczyt z karty MCO
22-28 Zabezpieczenia Brak wody/Straty zalewania	22-103 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-02 Usterki kaskadowy	26-21 Zacisk X42/3 Wysokie napięcie	34-25 PCD 5 Odczyt z karty MCO
22-3* Dostrajanie mocy bez przepływu	22-104 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-03 Usterki kaskadowy	26-24 Zacisk X42/3 Niska wartość ref./sprz. zw.	34-26 PCD 6 Odczyt z karty MCO
22-30 Moc bez przepływu	22-105 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-04 Usterki kaskadowy	26-25 Zacisk X42/3 Wysoka wartość ref./sprz. zw.	34-27 PCD 7 Odczyt z karty MCO
22-31 Współczynnik korekty mocy	22-106 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-05 Usterki kaskadowy	26-26 Zacisk X42/3 Stała czasu filtra	34-28 PCD 8 Odczyt z karty MCO
22-33 Niska prędkość [obr./min]	22-107 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-06 Usterki kaskadowy	26-27 Zacisk X42/3 Stała czasu filtra	34-29 PCD 9 Odczyt z karty MCO
22-34 Niska prędkość [Hz]	22-108 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-07 Usterki kaskadowy	26-28 Zacisk X42/3 Stała czasu filtra	34-30 PCD 10 Odczyt z karty MCO
22-35 Niska prędkość moc [kW]	22-109 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-08 Usterki kaskadowy	26-29 Zacisk X42/3 Stała czasu filtra	35** Opcja wejścia czujnika
22-36 Wysoka prędkość [obr./min]	22-110 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	25-09 Usterki kaskadowy	26-30 Zacisk X42/5 Niskie napięcie	35-0* Temp. Tryb wejścia
			26-31 Zacisk X42/5 Wysokie napięcie	35-0* Temp. Tryb wejścia
			26-34 Zacisk X42/5 Niska wartość ref./sprz. zw.	35-0* Temp. Tryb wejścia

35-01	Zacisk X48/4 Tryb wejścia	99-29	Wersja platformy
35-02	Zacisk X48/7 Jednostka temperatury	99-4*	Sterowanie oprogramowaniem
35-03	Zacisk X48/7 Tryb wejścia	99-40	Stan kreatora konfiguracji
35-04	Zacisk X48/10 Jednostka temperatury	99-5*	Diagnoza PC
35-05	Zacisk X48/10 Tryb wejścia	99-50	Wybór diagnozy PC
35-06	Funkcja alarmu czujnika temperatury	99-51	Diagnoza PC 0
35-1*	Temp. Wejście X48/4	99-52	Diagnoza PC 1
35-14	Zacisk X48/4 Stała czasu filtra	99-53	Diagnoza PC 2
35-15	Zacisk X48/4 Temp. monitora	99-54	Diagnoza PC 3
35-16	Zacisk X48/4 Niska temp. Wartość graniczna	99-55	Diagnoza PC 4
35-17	Zacisk X48/4 Wysoka temp. Wartość graniczna	99-56	Informacja zwrotna - wentylator 1
35-2*	Temp. Wejście X48/7	99-57	Informacja zwrotna - wentylator 2
35-24	Zacisk X48/7 Stała czasu filtra	99-58	Temp. pomocnicza PC
35-25	Zacisk X48/7 Temp. monitora	99-59	Temperatura przewodów zasilania
35-26	Zacisk X48/7 Niska temp. Wartość graniczna	99-9*	Wartości wewnętrzne
35-27	Zacisk X48/7 Wysoka temp. Wartość graniczna	99-10	Wysiępujące opcje
35-3*	Temp. Wejście X48/10	99-91	Moc silnika - wew.
35-34	Zacisk X48/10 Stała czasu filtra	99-92	Napięcie silnika - wew.
35-35	Zacisk X48/10 Temp. monitora	99-93	Częstotliwość silnika - wew.
35-36	Zacisk X48/10 Niska temp. Wartość graniczna	99-94	Obniżenie nierównowagi [%]
35-37	Zacisk X48/10 Wysoka temp. Wartość graniczna	99-95	Obniżenie temperatury [%]
35-4*	Wejście analogowe X48/2	99-96	Obniżenie mocy ze względu na przeciążen
35-42	Zacisk X48/2 Niska wart. prądu		
35-43	Zacisk X48/2 Wysoka wart. prądu		
35-44	Zacisk X48/2 Niska wartość ref./sprz. zw. Wartość		
35-45	Zacisk X48/2 Wysoka wartość ref./sprz. zw. Wartość		
35-46	Zacisk X48/2 Stała czasu filtra		
35-47	Zacisk X48/2 Usterka czujnika		
99-*	Obsługa Devel		
99-0*	Diagnoza DSP		
99-00	Wybór DAC 1		
99-01	Wybór DAC 2		
99-02	Wybór DAC 3		
99-03	Wybór DAC 4		
99-04	Skala DAC 1		
99-05	Skala DAC 2		
99-06	Skala DAC 3		
99-07	Skala DAC 4		
99-08	Parametr testowy 1		
99-09	Parametr testowy 2		
99-10	Gniazdo opcji DAC		
99-1*	Sterowanie sprzętowe		
99-11	RFI 2		
99-12	Wentylator		
99-1*	Odczyty oprogramowania		
99-13	Czas bezczynności		
99-14	Żądania parambrb w kolejce		
99-15	Drugi timer przy awarii przewodnicy		
99-16	Liczba aktualnych czujników		
99-2*	Odczyty radiatora		
99-20	Temp. HS (PC1)		
99-21	Temp. HS (PC2)		
99-22	Temp. HS (PC3)		
99-23	Temp. HS (PC4)		
99-24	Temp. HS (PC5)		
99-25	Temp. HS (PC6)		
99-26	Temp. HS (PC7)		
99-27	Temp. HS (PC8)		
99-2*	Odczyty platformy		

11 Gwarancja na produkt

Dla urządzeń Bell & Gossett i CentriPro

Gwarancja handlowa

Gwarancja. W przypadku towarów sprzedawanych klientom handlowym, Sprzedawca gwarantuje, że towary sprzedawane Kupującemu na mocy niniejszego dokumentu (z wyjątkiem membran, uszczelnień, uszczeltek, materiałów elastomerowych, powłok i innych części podlegających zużyciu lub materiałów eksploatacyjnych, które to nie podlegają gwarancji o ile nie stwierdzono inaczej w ofercie techniczno-cenowej lub formularzu sprzedaży) zostaną (i) zbudowane zgodnie ze specyfikacją zawartą w ofercie techniczno-cenowej lub formularzu sprzedaży, jeśli taka specyfikacja stanowi jawną część niniejszej Umowy oraz (ii) że jest on wolny od wad materiałowych i wykonania na okres trzydzieści sześć (36) miesięcy od daty instalacji lub czterdzieści dwa (42) miesiące od daty dostarczenia (która to data nie będzie dłuższa niż trzydzieści (30) dni po otrzymaniu powiadomienia o gotowości towarów do wysłania), w zależności od tego która nastąpi pierwsza, o ile nie określono dłuższego okresu w dokumentacji produktu („Gwarancji”).

Z wyjątkiem przypadków wymaganych przez prawo Sprzedawca, wedle własnego uznania i bez ponoszenia kosztów przez Kupującego, naprawi lub wymieni dowolny produkt, który nie będzie zgodny z postanowieniami Gwarancji, o ile Kupujący przedstawi Sprzedającemu informację w formie pisemnej dotyczącą wszelkich wad materiałowych lub wykonania w czasie dziesięciu (10) dni od daty pierwszego wykrycia tych defektów lub niezgodności. Zgodnie z opcją naprawy lub wymiany Sprzedawca nie będzie miał obowiązku usunięcia lub opłacenia usunięcia wadliwego produktu lub montażu ani opłacenia montażu wymienionego lub naprawionego produktu, a Kupujący jest odpowiedzialny za wszystkie inne koszty, w tym, lecz nie ograniczając do kosztów serwisu, opłat i wydatków transportowych. Sprzedawca ma dowolność wyboru w zakresie metody lub sposobu naprawy lub wymiany. Niezdolność Kupującego do postępowania według wskazań Sprzedawcy w zakresie naprawy lub wymiany, zakończy obowiązki Sprzedającego obowiązujące na mocy tej Gwarancji i spowoduje jej unieważnienie. Wszelkie części naprawione lub wymienione na mocy tej Gwarancji podlegają gwarancji tylko na okres zrównoważenia gwarancji części, które zostały naprawione lub wymienione. Sprzedawca nie ma obowiązków wynikających z Gwarancji względem Kupującego w odniesieniu do jakichkolwiek produktów lub części produktu, który: (a) był naprawiany przez firmy trzecie inne niż Sprzedający lub bez pisemnej zgody Sprzedającego; (b) podlegał nieprawidłowemu użyciu, niewłaściwemu zastosowaniu, zaniedbaniu, zmianom, wypadkowi lub uszkodzeniu fizycznemu; (c) był używany w sposób sprzeczny z instrukcjami Sprzedającego pod kątem instalacji, eksploatacji i konserwacji; (d) uległ uszkodzeniu spowodowanemu przez normalne zużycie, korozji lub poddano go działaniu środków chemicznych; (e) został uszkodzony z uwagi na nienormalne warunki, wibracje, niezdolność do prawidłowego zasilania lub pracy bez przepływu; (f) został uszkodzony z powodu wadliwego zasilania lub nieodpowiedniego zabezpieczenia elektrycznego; lub (g) został uszkodzony w wyniku użycia dodatkowego sprzętu, który nie jest sprzedawany ani zatwierdzony przez Sprzedającego. W dowolnym przypadku produktów niewyprodukowanych przez Sprzedającego, nie udziela on żadnych gwarancji, jednakże Sprzedawca może rozszerzyć na rzecz Kupującego dowolną gwarancję otrzymaną od swojego (Sprzedawcy) dostawcy takich produktów.

POWYŻSZA GWARANCJA JEST WYŁĄCZNA I ZASTĘPUJE WSZELKIE INNE JAWNE LUB DOROZUMIANE GWARANCJE, RĘKOJMIE, WARUNKI DOWOLNEJ NATURY POWIĄZANE Z TOWARAMI ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE, W TYM LECZ NIE OGRANICZAJĄC DO WSZELKICH DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI DO SPRZEDAŻY LUB PRZYDATNOŚCI DO KONKRETNEGO ZASTOSOWANIA, KTÓRE SĄ NINIEJSZYM JEDNOZNACZNIE WYŁĄCZONE I WYKLUCZONE. Z WYJĄTKIEM PRZYPADKÓW WYMAGANYCH PRZEZ PRAWO, JEDYNYM ZADOŚCUCZYNIENIEM KUPUJĄCEGO, A ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPRZEDAJĄCEGO ZA NARUSZENIE JAKICHKOLWIEK POWYŻSZYCH, GWARANCJE SĄ OGRANICZONE DO NAPRAWY

LUB WYMIANY PRODUKTU I WE WSZYSTKICH PRZYPADKACH BĘDZIE OGRANICZONA DO KWOTY ZAPŁACONEJ PRZEZ KUPUJĄCEGO ZA WADLIWY PRODUKT. W ŻADNYM WYPADKU SPRZEDAJĄCY NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA INNE USZKODZENIA, CZY TO BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, UMOWNE, PRZYPADKOWE, WYNIKOWE, DOMNIEMANE SZKODY, SZCZEGÓLNE LUB SZCZEGÓŁOWE, W TYM LECZ NIE OGRANICZAJĄC DO STRATY ZYSKU, STRATY OCZEKIWANYCH OSZCZĘDNOŚCI LUB DOCHODU, STRAT PRZYCHODU, STRAT PRZEDSIĘBIORCZYCH, STRAT W PRODUKCJI, STRAT MOŻLIWOŚCI LUB STRAT REPUTACJI.

Ograniczona gwarancja konsumentka

Gwarancja. W przypadku towarów sprzedawanych do celów osobistych, rodzinnych lub gospodarstwa domowego, Sprzedawca gwarantuje, że towary sprzedawane Kupującemu na mocy niniejszego dokumentu (z wyjątkiem membran, uszczelnień, uszczeltek, materiałów elastomerowych, powłok i innych części podlegających zużyciu lub materiałów eksploatacyjnych, które to nie podlegają gwarancji o ile nie stwierdzono inaczej w ofercie techniczno-cenowej lub formularzu sprzedaży) będą wolne od wad materiałowych i wykonania na okres trzydzieści sześć (36) miesięcy od daty instalacji lub czterdzieści dwa (42) miesiące od daty kodu produktu, w zależności od tego która nastąpi pierwsza, o ile nie określono dłuższego okresu przez prawo lub w dokumentacji produktu („Gwarancji”).

Z wyjątkiem przypadków wymaganych przez prawo Sprzedawca, wedle własnego uznania i bez ponoszenia kosztów przez Kupującego, naprawi lub wymieni dowolny produkt, który nie będzie zgodny z postanowieniami Gwarancji, o ile Kupujący przedstawi Sprzedającemu informację w formie pisemnej dotyczącą wszelkich wad materiałowych lub wykonania w czasie dziesięciu (10) dni od daty pierwszego wykrycia tych defektów lub niezgodności. Zgodnie z opcją naprawy lub wymiany Sprzedawca nie będzie miał obowiązku usunięcia lub opłacenia usunięcia wadliwego produktu lub montażu ani opłacenia montażu wymienionego lub naprawionego produktu, a Kupujący jest odpowiedzialny za wszystkie inne koszty, w tym, lecz nie ograniczając do kosztów serwisu, opłat i wydatków transportowych. Sprzedawca ma dowolność wyboru w zakresie metody lub sposobu naprawy lub wymiany. Niezdolność Kupującego do postępowania według wskazań Sprzedawcy w zakresie naprawy lub wymiany, zakończy obowiązki Sprzedającego obowiązujące na mocy tej Gwarancji i spowoduje jej unieważnienie. Wszelkie części naprawione lub wymienione na mocy tej Gwarancji podlegają gwarancji tylko na okres zrównoważenia gwarancji części, które zostały naprawione lub wymienione. Niniejsza gwarancja podlega warunkowi, że Kupujący prześle Sprzedającemu pisemną informację o wszelkich wadach materiałowych lub wykonania towarów objętych gwarancją w terminie dziesięciu (10) dni od daty pierwszego wykrycia tych wad.

Sprzedawca nie ma obowiązków wynikających z Gwarancji względem Kupującego w odniesieniu do jakichkolwiek produktów lub części produktu, który: (a) był naprawiany przez firmy trzecie inne niż Sprzedający lub bez pisemnej zgody Sprzedającego; (b) podlegał nieprawidłowemu użyciu, niewłaściwemu zastosowaniu, zaniedbaniu, zmianom, wypadkowi lub uszkodzeniu fizycznemu; (c) był używany w sposób sprzeczny z instrukcjami Sprzedającego pod kątem instalacji, eksploatacji i konserwacji; (d) uległ uszkodzeniu spowodowanemu przez normalne zużycie, korozji lub poddano go działaniu środków chemicznych; (e) został uszkodzony z uwagi na nienormalne warunki, wibracje, niezdolność do prawidłowego zasilania lub pracy bez przepływu; (f) został uszkodzony z powodu wadliwego zasilania lub nieodpowiedniego zabezpieczenia elektrycznego; lub (g) został uszkodzony w wyniku użycia dodatkowego sprzętu, który nie jest sprzedawany ani zatwierdzony przez Sprzedającego. W dowolnym przypadku produktów niewyprodukowanych przez Sprzedającego, nie udziela on żadnych gwarancji, jednakże Sprzedawca może rozszerzyć na rzecz Kupującego dowolną gwarancję otrzymaną od swojego (Sprzedawcy) dostawcy takich produktów.

POWYŻSZA GWARANCJA JEST ŚWIADCZONA W MIEJSCU WSZYSTKICH INNYCH JAWNYCH GWARANCJI. WSZELKIE DOROZUMIANE GWARANCJE, W TYM LECZ NIE OGRANICZAJĄC DO, GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU SĄ OGRANICZONE DO TRZYDZIEŚCI

SZEŚĆ (36) MIESIĘCY OD DATY INSTALACJI LUB CZTERDZIEŚCI DWA (42) MIESIĄCE OD DATY KODU PRODUKTU, W ZALEŻNOŚCI OD TEGO KTÓRA NASTĄPI WCZEŚNIEJ. Z WYJĄTKIEM PRZYPADKÓW WYMAGANYCH PRZEZ PRAWO, JEDYNYM ZADOŚĆUCZYNIENIEM KUPUJĄCEGO, A ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPRZEDAJĄCEGO ZA NARUSZENIE JAKICHKOLWIEK POWYŻSZYCH, GWARANCJE SĄ OGRANICZONE DO NAPRAWY LUB WYMIANY PRODUKTU I WE WSZYSTKICH PRZYPADKACH BĘDZIE OGRANICZONA DO KWOTY ZAPŁACONEJ PRZEZ KUPUJĄCEGO ZA WADLIWY PRODUKT. W ŻADNYM WYPADKU SPRZEDAJĄCY NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA INNE USZKODZENIA, CZY TO BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, UMOWNE, PRZYPADKOWE, WYNIKOWE, DOMNIEMANE SZKODY, SZCZEGÓLNE LUB SZCZEGÓŁOWE, W TYM LECZ NIE OGRANICZAJĄC DO STRATY ZYSKU, STRATY OCZEKIWANYCH OSZCZĘDNOŚCI LUB DOCHODU, STRAT PRZYCHODU, STRAT PRZEDSIĘBIORCZYCH, STRAT W PRODUKCJI, STRAT MOŻLIWOŚCI LUB STRAT REPUTACJI.

Niektóre stany nie dopuszczają ograniczeń dotyczących czasu trwania gwarancji dorozumianej, więc powyższe ograniczenia mogą nie mieć do Państwa zastosowania. Niektóre stany nie dopuszczają wyłączenia lub ograniczenia przypadkowych lub wynikowych strat, więc powyższe ograniczenia mogą nie mieć do Państwa zastosowania. Niniejsza gwarancja daje Państwu szczegółowe prawa, ale mogą mieć Państwo także inne prawa, które różnią się w zależności od stanu.

W celu zgłoszenia roszczenia gwarancyjnego, najpierw należy skonsultować się z dealerem od którego kupiliście Państwo ten produkt, lub odwiedzić www.xyleminc.com, aby uzyskać nazwę i lokalizację najbliższego dealera świadczącego usługi gwarancyjne.

Dla Lowara

Tylko w przypadku Lowara: Informacje dotyczące gwarancji, patrz umowa sprzedaży.

Xylem | 'zīlēm|

- 1) Tkanka roślinna przewodząca wodę z korzeni
- 2) Wiodąca światowa firma zajmująca się technologią wodną

Jesteśmy międzynarodowym zespołem, połączonym wspólnym celem: tworzenie zaawansowanych technologicznie rozwiązań, aby sprostać światowym wyzwaniom związanym z wodą. Opracowywanie nowych technologii, które usprawnią sposób wykorzystania wody, jej oszczędzanie oraz ponowne wykorzystanie w przyszłości ma kluczowe znaczenie dla naszej pracy. Oferujemy produkty i usługi w zakresie transportowania, uzdatniania, analizowania, monitorowania oraz zwracania wody do środowiska, dla zastosowań komunalnych, przemysłowych, a także w usługach budownictwa komercyjnego i mieszkalnego. Xylem posiada także w swoim portfolio wiodące rozwiązania dotyczące inteligentnych systemów pomiarowych, technologii sieciowych oraz zaawansowane rozwiązania analityczne dla urządzeń wodnych, elektrycznych i gazowych. Nawiązaliśmy silne, długotrwałe relacje z klientami w ponad 150 krajach, dzięki skutecznemu połączeniu produktów wiodących marek oraz ekspertyz zastosowań, równocześnie koncentrując się na opracowywaniu kompleksowych, zrównoważonych rozwiązań.

Dodatkowe informacje na temat usług oferowanych przez Xylem znajdują się na www.xylem.com



Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
Montecchio Maggiore VI 36075
Italy
www.xylem.com/lowara

Odwiedź naszą witrynę sieci WWW, aby uzyskać najnowszą wersję tego dokumentu i dodatkowe informacje

Wersja oryginalna instrukcji dostępna jest w języku angielskim. Wszystkie instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia instrukcji oryginalnej.

© 2021 Xylem Inc