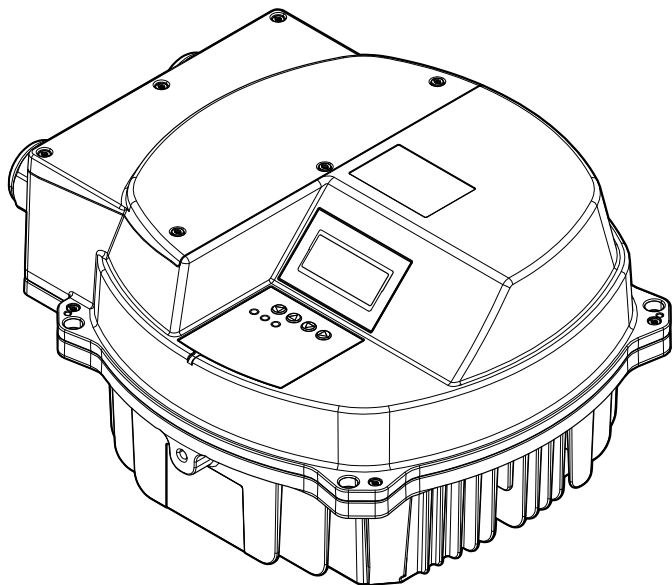


Podręcznik instalacji,
eksploatacji i konserwacji

HYDROVAR®



HVL 2.015-4.220

xylem
Let's Solve Water

Spis treści

1 Wstęp i bezpieczeństwo	4
1.1 Wprowadzenie.....	4
1.1.1 Wykwalifikowany personel.....	4
1.2 Bezpieczeństwo.....	4
1.2.1 Poziomy komunikatów bezpieczeństwa.....	5
1.3 Bezpieczeństwo użytkownika.....	5
1.4 Ochrona środowiska.....	7
1.5 Gwarancja.....	8
1.6 Części zamienne.....	8
1.7 Deklaracja zgodności UE (nr LVD/EMCD05).....	8
1.8 Deklaracja zgodności UE.....	9
2 Transport i przechowywanie	10
2.1 Sprawdzenie dostawy.....	10
2.1.1 Sprawdzanie paczki.....	10
2.1.2 Sprawdzanie urządzenia.....	10
2.2 Podnoszenie systemu.....	10
2.3 Wskazówki dotyczące transportu.....	11
2.4 Wytyczne dotyczące przechowywania.....	11
3 Opis produktu	12
3.1 Opis systemu.....	12
3.2 Funkcja i zastosowanie produktu.....	13
3.3 Zastosowania.....	13
3.3.1 Urządzenie uruchamiające.....	13
3.3.2 Sterownik.....	13
3.3.3 Kaskada szeregową/synchroniczna.....	13
3.3.4 Przekaznik kaskadowy.....	14
3.4 Tabliczka znamionowa.....	14
3.5 Dane techniczne.....	15
3.6 Ochrona termiczna silnika.....	16
3.7 Wymiary i masy.....	17
3.8 Projekt i układ.....	19
3.9 Dołączone elementy montażowe.....	20
3.10 Podzespoły opcjonalne.....	21
4 Instalacja	22
4.1 Lista kontrolna dla miejsca instalacji.....	22
4.2 Lista kontrolna przed instalacją przetwornicy częstotliwości i silnika.....	22
5 Instalacja mechaniczna	23
5.1 Chłodzenie.....	23
5.2 Podnoszenie.....	23
5.3 Montaż.....	23
6 Podłączenia elektryczne	26
6.1 Środki ostrożności.....	26
6.2 Urządzenia ochronne.....	27
6.3 Typy i parametry przewodów.....	29
6.4 Kompatybilność elektromagnetyczna.....	30

6.4.1	Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.....	30
6.4.2	Podłączanie przewodów.....	31
6.4.3	Przełącznik zakłóceń o częstotliwościach radiowych (RFI).....	32
6.5	Zaciski połączenia źródła zasilania prądem przemiennym i silnika.....	32
6.5.1	Podłączenie źródła zasilania (prądem przemiennym).....	32
6.5.2	Przyłączenie silnika.....	34
6.6	Zaciski sterujące.....	35
6.6.1	Podłączenie czujnika silnika.....	36
6.6.2	Sygnały wejściowe przy podstawowych działaniach awaryjnych.....	37
6.6.3	Cyfrowe i analogowe złącza wejścia/wyjścia.....	37
6.6.4	Przyłącze RS485.....	38
6.6.5	Przełączniki stanu.....	39
6.7	Zaciski karty klasy Premium.....	39
6.7.1	Cyfrowe i analogowe złącza wejścia/wyjścia (X3).....	39
6.7.2	Przełączniki (X4).....	40
7	Eksploatacja.....	41
7.1	Procedura przed rozruchem.....	41
7.2	Przegląd przed uruchomieniem.....	41
7.3	Podłączanie zasilania.....	42
7.4	Czas rozładowania.....	43
8	Programowanie.....	44
8.1	Wyświetlacz i panel sterowania.....	44
8.2	Funkcje przycisków.....	44
8.3	Parametry oprogramowania.....	45
8.3.1	M00 MENU GŁÓWNE.....	46
8.3.2	M20 STATUS.....	50
8.3.3	M40 DIAGNOSTYKA.....	53
8.3.4	M60 USTAWIENIA.....	55
8.3.5	M100 USTAWIENIA PODSTAWOWE.....	56
8.3.6	M200 KONF. PRZETWORNIK.....	59
8.3.7	M300 REGULACJA.....	71
8.3.8	M400 CZUJNIK.....	73
8.3.9	M500 KONTR. SEKWENCJI.....	76
8.3.10	M600 BŁĄD.....	80
8.3.11	M700 WYJŚCIA.....	81
8.3.12	M800 WARTOŚCI ZADANE.....	83
8.3.13	M900 PRZESUNIĘCIE.....	86
8.3.14	M1000 PRZEBIEG TESTOWY.....	88
8.3.15	M1100 KONFIGURACJA.....	90
8.3.16	M1200 INTERFEJS RS-485.....	92
8.3.17	M1300 ROZRUCH.....	95
9	Konserwacja.....	102
9.1	Informacje ogólne.....	102
9.2	Sprawdzanie kodów błędów.....	102
9.3	Sprawdzanie funkcji i parametrów.....	102
10	Rozwiązywanie problemów.....	103
10.1	Brak komunikatu o błędzie na wyświetlaczu.....	103
10.2	Komunikat o błędzie na wyświetlaczu.....	103
10.3	Błąd wewnętrzny na ekranie lub włączona czerwona dioda LED.....	105
11	Dane techniczne.....	106
11.1	Przykład: P105 tryb URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE.....	106

11.2	Przykład: P200 Ustawienia rampy.....	106
11.3	Przykład: P330 WARTOŚĆ PODNIESIENIA.....	107
11.4	Przykład: P500 PODMENU ŚRODEK SEKWENCJI.....	108
11.5	Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE.....	109
11.6	Schematy programowania.....	111

1 Wstęp i bezpieczeństwo

1.1 Wprowadzenie

Cel niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja ma dostarczyć niezbędnych informacji dotyczących następujących czynności:

- Montaż
- 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.

1.1.1 Wykwalifikowany personel



OSTRZEZENIE:

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.
- Osoby o niższych kompetencjach nie powinny obsługiwać produktu bez zapewnienia nadzoru lub odpowiedniego przeszkolenia przez profesjonalistę.
- Dzieci należy nadzorować, aby nie bawiły się na produkcie lub obok niego.

1.2 Bezpieczeństwo



OSTRZEZENIE:

- 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 użytkowania produktu dokładnie przeczytać, zrozumieć i przestrzegać komunikatów bezpieczeństwa oraz obowiązujących przepisów. Komunikaty są ogłaszane w celu ułatwienia zapobieżenia następującym zagrożeniom:

- Wypadkom zagrażającym ludziom i problemom zdrowotnym.
- wadliwe działanie urządzenia.
- Nieprawidłowemu funkcjonowaniu produktu.

Definicje

Poziom komunikatów bezpieczeństwa	Zawartość
NIEBEZPIECZENSTWO:	Niebezpieczna sytuacja, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
OSTRZEZENIE:	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
PRZESTROGA:	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować niewielkie 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.

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni jest sygnalizowane specjalnym symbolem, który zastępuje typowe symbole poziomów niebezpieczeństwa.

**PRZESTROGA:**

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.
- 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
- Maski gazowe
- 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 posiadającego 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 barierki ochronne są mocne i znajdują się na miejscu.
- Sprawdzić, czy jest wolna droga ewakuacji.
- 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 wyflukać 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.

Mycie skóry i oczu

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

Sytuacja	Czynności
Chemikalia lub płyny niebezpieczne przedostały się do oczu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Palcami utrzymać otwarte powieki. 2. Przemycać 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;

Lokalizacji specjalnych.



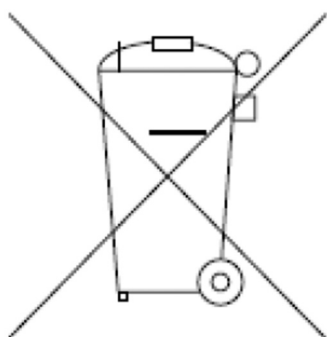
PRZESTROGA: Niebezpieczeństwo napromieniowania

NIE WOLNO wysłać 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 Gwarancja

Informacje dotyczące gwarancji, patrz umowa sprzedaży.

1.6 Części zamienne



OSTRZEZENIE:

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

Więcej informacji na temat części zamiennych produktu udziela dział sprzedaży i serwisu.

1.7 Deklaracja zgodności UE (nr LVD/EMCD05)

1. Model aparatury/produkt: → Tabliczka znamionowa
2. Nazwa i adres producenta: Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36100 Vicenza VI
Włochy
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiot deklaracji: Przetwornica częstotliwości (napęd o zmiennej prędkości) HYDROVAR® do pomp elektrycznych w jednym z następujących modeli

HVL2.015-A0010	HVL4.015-A0010
HVL2.022-A0010	HVL4.022-A0010
HVL2.030-A0010	HVL4.030-A0010
HVL2.040-A0010	HVL4.040-A0010
HVL3.015-A0010	HVL4.055-A0010
HVL3.022-A0010	HVL4.075-A0010
HVL3.030-A0010	HVL4.110-A0010
HVL3.040-A0010	HVL4.150-A0010
HVL3.055-A0010	HVL4.185-A0010
HVL3.075-A0010	HVL4.220-A0010
HVL3.110-A0010	

5. Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:

- 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. Odwołania do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych w odniesieniu do których deklarowana jest zgodność:

- PN-EN 61800-5-1:2007
- EN 61800-3:2004+A1:2012 (*), EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011

(*) Kategoria C3

7. Jednostka notyfikowana: -

8. Informacje dodatkowe: -

Podpisano w imieniu:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Amedeo Valente
Inżynierijos, tyrimų ir plėtros skyriaus vadovas
rev.00



1.8 Deklaracja zgodności UE

1. Niepowtarzalny identyfikator EEE: Nr. HVL
2. Nazwa i adres producenta: Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36100 Vicenza VI
Włochy
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiot deklaracji: Przetwornica częstotliwości (napęd o zmiennej prędkości)
HYDROVAR® do pomp elektrycznych w jednym z następujących modeli
- | | |
|----------------|----------------|
| HVL2.015-A0010 | HVL4.015-A0010 |
| HVL2.022-A0010 | HVL4.022-A0010 |
| HVL2.030-A0010 | HVL4.030-A0010 |
| HVL2.040-A0010 | HVL4.040-A0010 |
| HVL3.015-A0010 | HVL4.055-A0010 |
| HVL3.022-A0010 | HVL4.075-A0010 |
| HVL3.030-A0010 | HVL4.110-A0010 |
| HVL3.040-A0010 | HVL4.150-A0010 |
| HVL3.055-A0010 | HVL4.185-A0010 |
| HVL3.075-A0010 | HVL4.220-A0010 |
| HVL3.110-A0010 | |

5. Opisany powyżej przedmiot deklaracji jest zgodny z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

6. Odwołania do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych w odniesieniu do których deklarowana jest zgodność:-

7. Informacje dodatkowe: -

Podpisano w imieniu:
Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Xylem Service Italia S.r.l.

Amedeo Valente
Dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju
rev.01



2 Transport i przechowywanie

2.1 Sprawdzenie dostawy

2.1.1 Sprawdzanie paczki

1. 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. Jeśli występują nieprawidłowości, należy zgłosić roszczenie wobec firmy przewozowej. Jeśli produkt został odebrany od dystrybutora, należy zgłosić roszczenie bezpośrednio dystrybutorowi.

2.1.2 Sprawdzanie urządzenia

1. Usunąć z produktu wszystkie elementy opakowania.
Pozbyć się wszystkich elementów opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Sprawdzić produkt w celu stwierdzenia, czy jakieś części nie zostały uszkodzone i czy czegoś nie brakuje.
3. Jeśli to konieczne, odczepić produkt, demontując wszystkie śruby, wkręty lub taśmy.
Aby uniknąć obrażeń ciała, należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z gwoźdźmi i taśmami.
4. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży.

2.2 Podnoszenie systemu



OSTRZEZENIE:

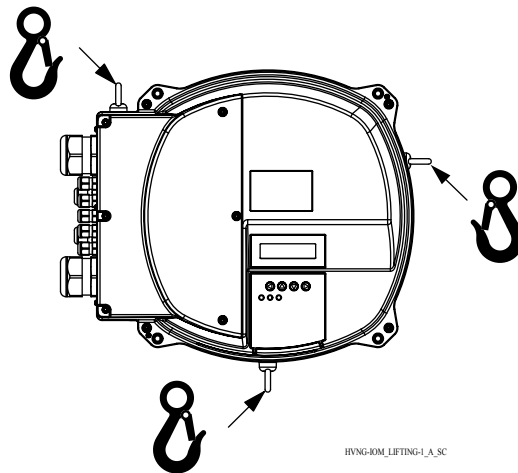
Zmontowane zespoły i ich części składowe są ciężkie. Zaniedbanie stosowania odpowiedniej metody podnoszenia i podparcia sprzętu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała i uszkodzeniami sprzętu. Należy podnosić urządzenie tylko w specjalnie określonych punktach podnoszenia. Urządzenia do podnoszenia, takie jak śruby oczkowe, zawiesia i rozpórki, muszą mieć odpowiednie dane znamionowe, być dobrane i używane dla całego podnoszonego ładunku.



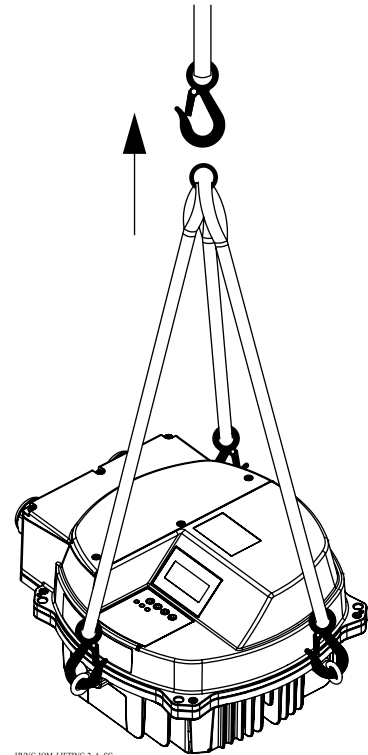
OSTRZEZENIE: Niebezpieczeństwo zgniecenia

1) Zawsze podnosić urządzenie przy użyciu wyznaczonych do tego celu punktów podnoszenia. 2) Używać właściwego sprzętu do podnoszenia i upewnić się, że sprzęt jest właściwie zapięty w uprząży. 3) Nosić właściwe środki ochrony osobistej. 4) Nie zbliżać się do lin i podwieszonych ładunków.

Schematy podnoszenia



HVNG-IOM_LIFTING-1_A_SC



HVNG-IOM_LIFTING-2_A_SC

2.3 Wskazówki dotyczące transportu

Środki ostrożności



OSTRZEZENIE:

- Nie stać w pobliżu zawieszonych ciężarów.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Zachować szczególną ostrożność oraz nie zgniatać, zaginać ani ciągnąć przewodów, aby uniknąć ich uszkodzenia podczas transportu.
- Końcówki przewodów muszą być zawsze suche.
- Przed montażem i przytwierdzeniem urządzenia w ostatecznej lokalizacji instalacji zabezpieczyć je przed przewróceniem się i ześlizgnięciem.
- Należy zachować ostrożność podczas podnoszenia urządzenia i jego obsługi. Należy używać odpowiednich urządzeń do podnoszenia (sztaplarki, żurawia, urządzenia mocującego żuraw, bloków do podnoszenia, zawiesi itp.).
- Należy zawsze podnosić urządzenie, używając uchwytu do podnoszenia. Nigdy nie należy podnosić urządzenia za przewód silnika bądź wąż.

2.4 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.

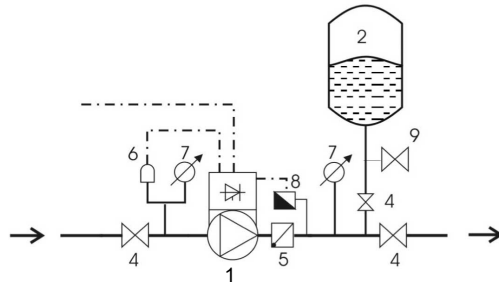
3 Opis produktu

3.1 Opis systemu

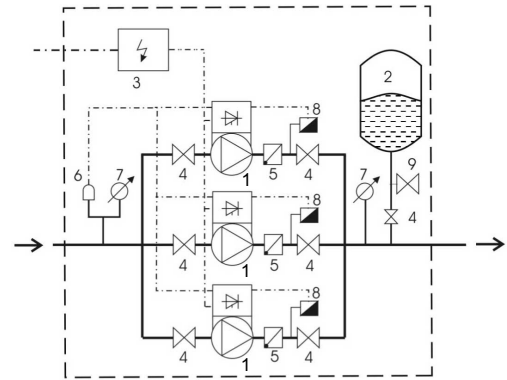
Układ

Na rysunkach przedstawiono typowe układy z jedną i wieloma pompami, wykorzystujące jednostkę.

W przypadku podłączenia układu bezpośrednio do źródła wody, po stronie ssawnej należy stosować przełącznik niskiego ciśnienia.



Rysunek 1: Układ z jedną pompą



Rysunek 2: Układ z wieloma pompami

1. Pompa z urządzeniem HYDROVAR
2. Membranowy zbiornik ciśnieniowy
3. Panel dystrybucyjny
4. Zawór odcinający
5. Zawór zwrotny
6. Kontrola niskiego poziomu wody
7. Manometr
8. Czujnik ciśnienia
9. Kurek spustowy

Zbiornik ciśnieniowy

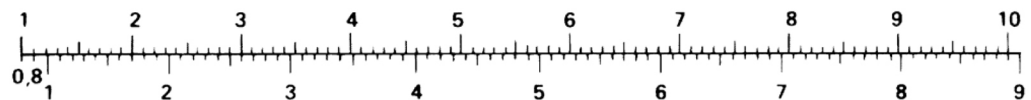
Membranowy zbiornik ciśnieniowy jest stosowany po stronie wypływu pompy w celu utrzymania ciśnienia w rurach przy braku zapotrzebowania na wodę. Jednostka zatrzymuje pracę pompy przy zerowym zapotrzebowaniu, umożliwiając zmniejszenie rozmiaru zbiornika zasilającego.

Zbiornik musi być dopuszczony i odpowiedni dla ciśnienia układu.

Pojemność zbiornika musi wynosić 10% maksymalnego tempa przepływu układu pompy lub pomp (0,1 razy tempo przepływu w l/min lub gal/min). Wyłączyć jednostkę, aby zmniejszyć ciśnienie wody oraz sprawdzić i ustawić poprawne ciśnienie ładowania wstępnego.

Ciśnienie ładowania wstępnego zbiornika można określić przy użyciu poniższej tabeli:

Wymagane ciśnienie lub wartość początkowa przy aktywności [bar]



Ciśnienie ładowania wstępnego [bar]

3.2 Funkcja i zastosowanie produktu

Opis

HYDROVAR to oparty na mikroprocesorze sterownik układu o zmiennej prędkości, montowany na pompie. Może być montowany na praktycznie wszystkich typach silników chłodzonych wentylatorem i zapewnia łatwą integrację z układami BMS wykorzystującymi standardowo komunikację ModBus i Bacnet.

W przypadku systemów sterowanych o zmiennej prędkości pompa pracuje za każdym razem z prędkością, przy której wytwarza wymaganą wysokość przy zredukowanym przepływie. Eliminuje to marnotrawstwo energii przekazywanej układowi, na przykład włączanie/wyłączanie i sterowanie obejściem.

Przeznaczenie

Produkt HYDROVAR jest przeznaczony dla następujących zastosowań związanych z pompami:

- Regulacja ciśnienia, poziomu i przepływu
- Systemy z pętlami zamkniętymi
- Zastosowania irygacyjne z jedną lub wieloma pompami

Użycie niezgodne z przeznaczeniem

Produkt nie może być używany w zastosowaniach wymagających stałego momentu obrotowego.

Zatwierdzenia i certyfikaty

Urządzenie spełnia wymagania termiczne zachowania pamięci UL508C.

3.3 Zastosowania

Zastosowania alternatywne

Produkt ma następujące zastosowania alternatywne:

- Urządzenie uruchamiające
- Sterownik
- Kaskada szeregowo/synchroniczna
- Przekaznik kaskadowy

3.3.1 Urządzenie uruchamiające

Ten tryb jest używany dla jednostek wyłącznie przy pracy jednej pompy. Jednostka działa jako siłownik zgodnie z zewnętrznym sygnałem prędkości lub pracuje ciągle na jednej lub dwóch zaprogramowanych częstotliwościach. Można to osiągnąć przez zastosowanie odpowiadającego wejścia cyfrowego.

3.3.2 Sterownik

Ten tryb jest ustawiony jako domyślny tryb pracy i jest używany przez jednostkę w trybie jednej pompy.

3.3.3 Kaskada szeregowo/synchroniczna

W tych zastosowaniach każda pompa (maksymalnie osiem pomp) musi być wyposażona w jednostkę.

Jednostki są połączone interfejsem RS485 i komunikują się za pośrednictwem dostarczonego protokołu.

Kombinacja różnych jednostek stosowanych w systemie wielu pomp jest zależna od wymagań systemowych.

Istnieje także możliwość uruchamiania wszystkich pomp w trybie szeregowym kaskady i trybie synchronicznym. W przypadku usterki jednej jednostki każda pompa należąca do systemu może stać się pompą prowadzącą i przejąć kontrolę.

3.3.4 Przełącznik kaskadowy

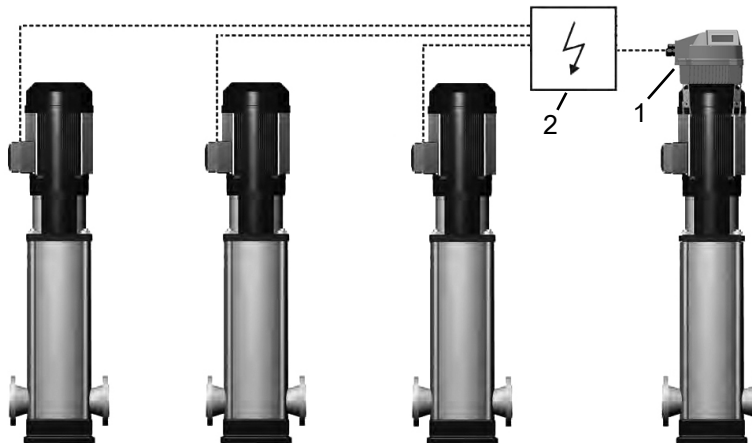
Opis

Jedna pompa zamontowana na jednostce oraz maksymalnie pięć pomp podrzędnych może być włączanych i wyłączanych na żądanie. W tym celu jednostka wykorzystuje dodatkową kartę premium.

Przełączanie pomp podrzędnych wymaga zainstalowania zewnętrznej tablicy sterowniczej.

Przykład

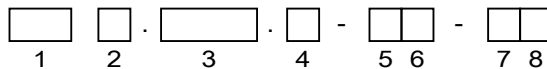
W przykładzie przedstawiono zestaw wzmacniaczy z czterema pompami, z których jedna pracuje z prędkością zmienną, a pozostałe z prędkością stałą.



1. HYDROVAR
2. Panel zewnętrzny

3.4 Tabliczka znamionowa

Kod definicji typu



Rysunek 3: Kod definicji i rozmieszczenie

Poz.	Opis	Alternatywy
1	Marka	HVL - HYDROVAR
2	Zasilanie	2: 1~ 230 VAC 3: 3~ 230 VAC 4: 3~ 380-460 VAC
3	Moc wału *10 [kW]	015: 1,5 kW (2,0 HP) 022: 2,2 kW (3,0 HP) 030: 3,0 kW (4,0 HP) 040: 4,0 kW (5,0 HP) 055: 5,5 kW (7,5 HP) 075: 7,5 kW (10,0 HP) 110: 11,0 kW (15,0 HP) 150: 15,0 kW (20,0 HP) 185: 18,5 kW (25,0 HP) 220: 22,0 kW (30,0 HP)
4	Tempo zamykania	A: IP 55 / Typ 1
5	Komunikacja za pośrednictwem magistrali	0: Komunikacja standardowa

Poz.	Opis	Alternatywy
6	Karty opcjonalne	0: Brak kart opcjonalnych
7	Wyświetlacz wewnętrzny	1: Zainstalowany standardowy wyświetlacz wewnętrzny
8	Inne opcje	0: Nie zainstalowano żadnych innych opcji

Przykład

HVL 4 . 075 . A - 00 - 10
 1 2 3 4 5 6 7 8

Poz.	Przykład	Opis
1	Model HVL	HYDROVAR
2	4	Zasilacz: 3~ 380-460 VAC
3	075	Moc wału: 7,5 kW (10,0 KM)
4	A	Tempo zamykania: IP 55 / Typ 1
5	0	Komunikacja standardowa
6	0	Brak zainstalowanych kart opcjonalnych
7	1	Zainstalowany standardowy wyświetlacz wewnętrzny
8	0	Nie zainstalowano żadnych innych opcji

3.5 Dane techniczne

Dane elektryczne

Model HVL																					
	2,015	2,022	2,030	2,040	3,015	3,022	3,030	3,040	3,055	3,075	3,110	4,015	4,022	4,030	4,040	4,055	4,075	4,110	4,150	4,185	4,220
Wejście																					
Zasilanie	LN				L1 L2 L3							L1 L2 L3									
Znamionowe napięcie wejściowe (Vin):	208-240±10%				208-240±10%							380-460±15%									
Maksymalny prąd wejściowy, ciągły [A]:	11,6	15,1	22,3	27,6	7,0	9,1	13,3	16,5	23,5	29,6	43,9	3,9	5,3	7,2	10,1	12,8	16,9	24,2	33,3	38,1	44,7
wydajność, znamionowa [%], typowa:	94,0	93,5	93,5	93,5	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,5	96,5	96,5	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Wyjście																					
Napięcie wyjściowe (V)	0-240				0-100% napięcia zasilania							0-100% napięcia zasilania									
Maksymalny prąd wyjściowy, ciągły [A]:	7,5	10	14,3	16,7	7,5	10	14,3	16,7	24,2	31	44	4,1	5,7	7,3	10	13,5	17	24	32	38	44
Częstotliwość wyjściowa (Hz)	15-70																				

Specyfikacja środowiskowa

Temperatura podczas przechowywania	-30°C [-22°F] do 70°C [158°F]
Wilgotność względna	5%-95% - kondensacja niedozwolona
Temperatura podczas pracy	-10°C [-14°F] do 55°C [131°F] 100% mocy znamionowej -10°C [-14°F] do 40°C [104°F] przy obniżeniu wartości znamionowych 40°C [104°F] do 55°C [131°F]

Zanieczyszczenie powietrza	Powietrze może zawierać suchy pył. Dzieje się tak w warsztatach, w których maszyny wytwarzają nadmierną ilość pyłu. Nie są dozwolone zbyt wysokie ilości pyłu, kwasów, gazów żrących, soli itp.
Wysokość	Maks. 1000 m nad poziomem morza. W przypadku instalacji na wysokości ponad 1000 m nad poziomem morza, konieczne jest obniżenie wartości znamionowej maksymalnej mocy wyjściowej o 1% na każde dodatkowe 100 m. W przypadku instalacji powyżej 2000 m nad poziomem morza należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub przedstawicielem serwisu.

Dane techniczne instalacji

Zabezpieczenie	Wejście napędu silnika należy zabezpieczyć zewnętrznym bezpiecznikiem
Typ przewodu silnika	osłonięty przewód zasilania
Maksymalna długość przewodu silnika (bez zgodności EMC), ekranowanego	50 m (164 stopy)
Maksymalna długość przewodu silnika (bez zgodności EMC), nieekranowanego	100 m (328 stóp)

Zgodność EMC

Zgodnie z normami serii IEC 61800-3 i EN 61000, przy wyjściu napędu silnika i do komunikacji stosowany będzie przewód osłonięty.

Instalację należy przeprowadzić zgodnie z zasadami EMC oraz należy unikać kabli typu pigtail (po stronie napędu). W przeciwnym razie nie można zapewnić zgodności EMC.

Klasa ochrony

- IP55, typ obudowy 1
- Produkt należy chronić przed bezpośrednim światłem słonecznym
- Produkt należy chronić przed bezpośrednimi opadami
- Nie jest dozwolona instalacja na zewnątrz bez zabezpieczenia, zwłaszcza w kwestii limitów temperatury produktu

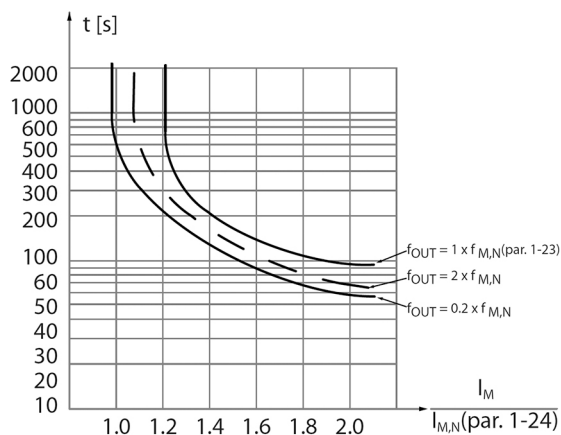
3.6 Ochrona termiczna silnika

Ochronę termiczną silnika można zapewnić przy użyciu różnych technik: czujnika PTC w uzwojeniu silnika lub oprogramowania kontroli termicznej (STC).

Ochrona przed przegrzaniem silnika wynika z parametru 290, Ochrona silnika STC, który domyślnie posiada ustawienie Uruchomienie STC.

UWAGA: Funkcja STC jest włączana przy 1,125 x znamionowy prąd silnika i znamionowa częstotliwość silnika. Funkcja STC zapewnia ochronę silnika przed przeciążeniem klasy 20 zgodnie z normą NEC.

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



Oś X przedstawia relację między rzeczywistą i znamionową wartością I_{motor} . Oś Y przedstawia czas w sekundach przed odcięciem STC i włączeniem przetwornika częstotliwości. Krzywe przedstawiają charakterystyczną prędkość znamionową, przy podwójnej prędkości znamionowej i 20% prędkości znamionowej. Krzywa pokazuje, że przy niższych prędkościach odcięcie STC następuje przy niższej temperaturze ze względu na obniżone chłodzenie silnika. Zapewnia to ochronę silnika przed przegrzaniem nawet przy niskich prędkościach. Funkcja STC oblicza temperaturę silnika na podstawie bieżącego prądu i prędkości.

Obliczona wartość procentowa dopuszczalnej temperatury maksymalnej jest dostępna jako odczyt w parametrze 293, Temperatura silnika.

Oprogramowanie STC zapewnia ochronę silnika przed przegrzaniem i eliminuje konieczność stosowania dodatkowej ochrony silnika. Oznacza to, że przy wzroście temperatury silnika licznik STC kontroluje długość pracy silnika przy wysokiej temperaturze przed zatrzymaniem jego pracy w celu zapobieżenia przegrzaniu.

Ochronę termiczną silnika można zapewnić także przy użyciu termistora zewnętrznego: należy ustawić dla parametru 290 Ochrona silnika STC wartość Uruchomienie termistora.

3.7 Wymiary i masy

Czytanie instrukcji

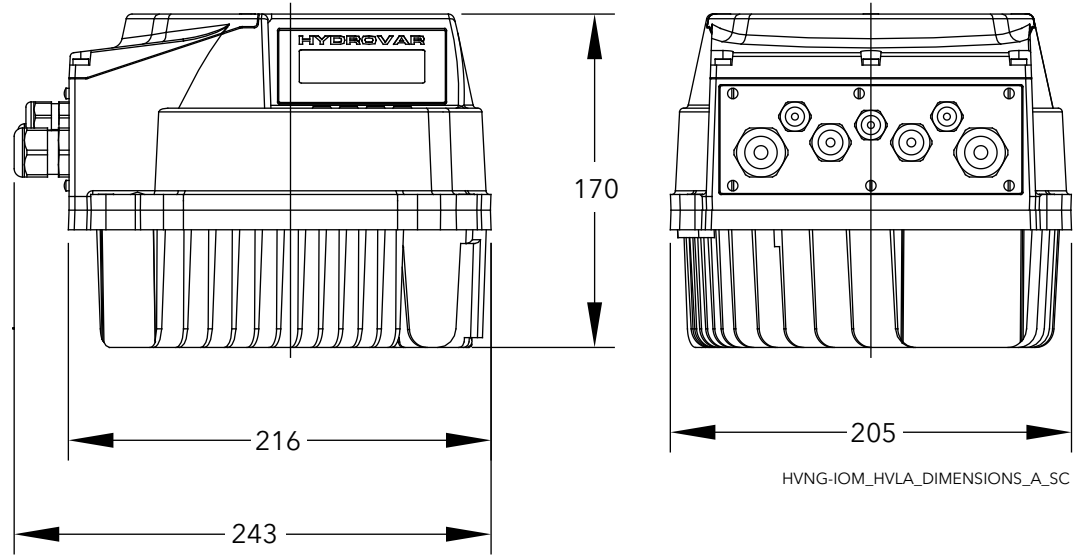
Wszystkie wymiary podano w milimetrach (calach).

Rysunki nie przedstawiają rzeczywistej skali.

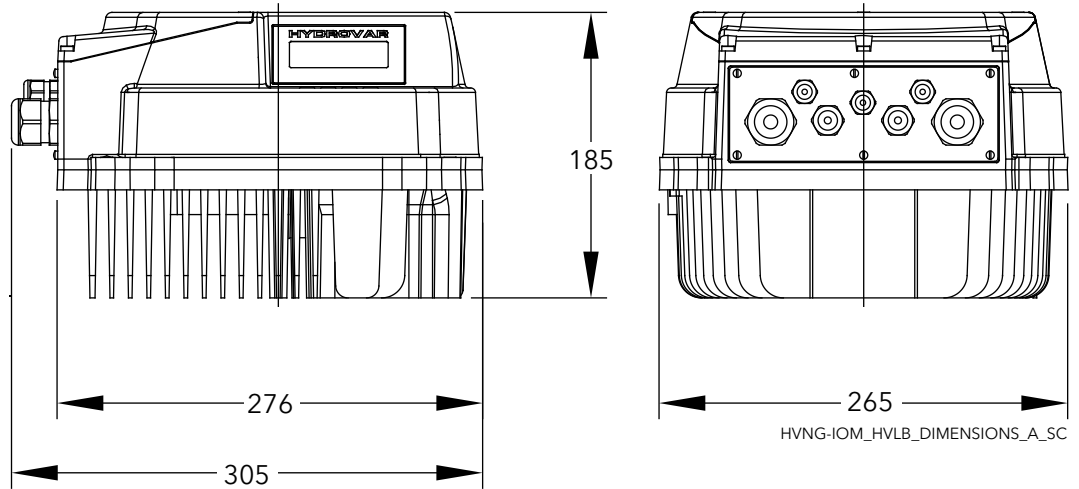
Odstęp

Obszar	Modele	Odstęp
Nad jednostką	Wszystkie	> 300 mm (12 cali)
Odległość między środkami urządzeń (w celu zapewnienia miejsca na przewody):	HVL 2,015 ÷ 2,022 3,015 ÷ 3,022 4,015 ÷ 4,040	> 300 mm (12 cali)
	HVL 2,030 ÷ 2,040 3,030 ÷ 3,055 4,055 ÷ 4,110	> 430 mm (17 cali)
	HVL 3,075 ÷ 3,110 4,150 ÷ 4,220	550 mm (21,6 cala)

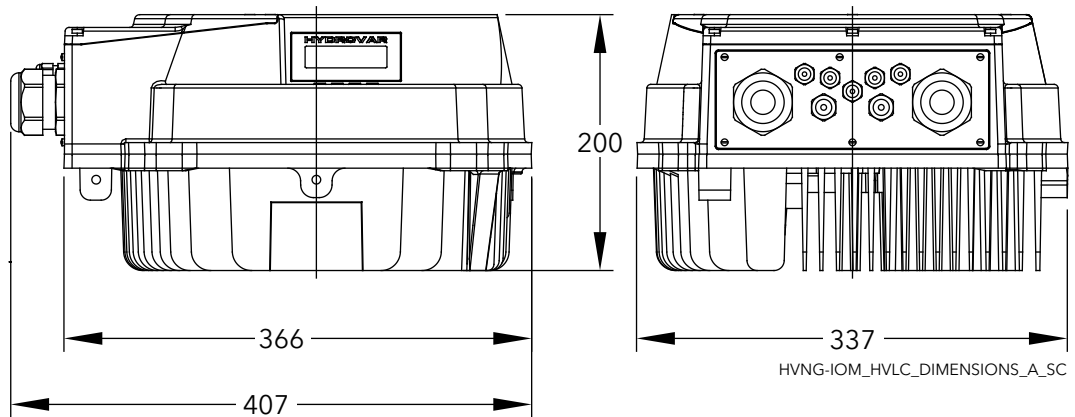
Rysunki wymiarowe



Rysunek 4: HVL2,015, HVL2,022, HVL3,015, HVL3,022, HVL4,015 ÷ HVL4,040



Rysunek 5: HVL2,030, HVL2,040, HVL3,030 ÷ HVL3,055, HVL4,055 ÷ HVL4,110



Rysunek 6: HVL3,075 ÷ HVL3,110, HVL4,150 ÷ HVL4,220

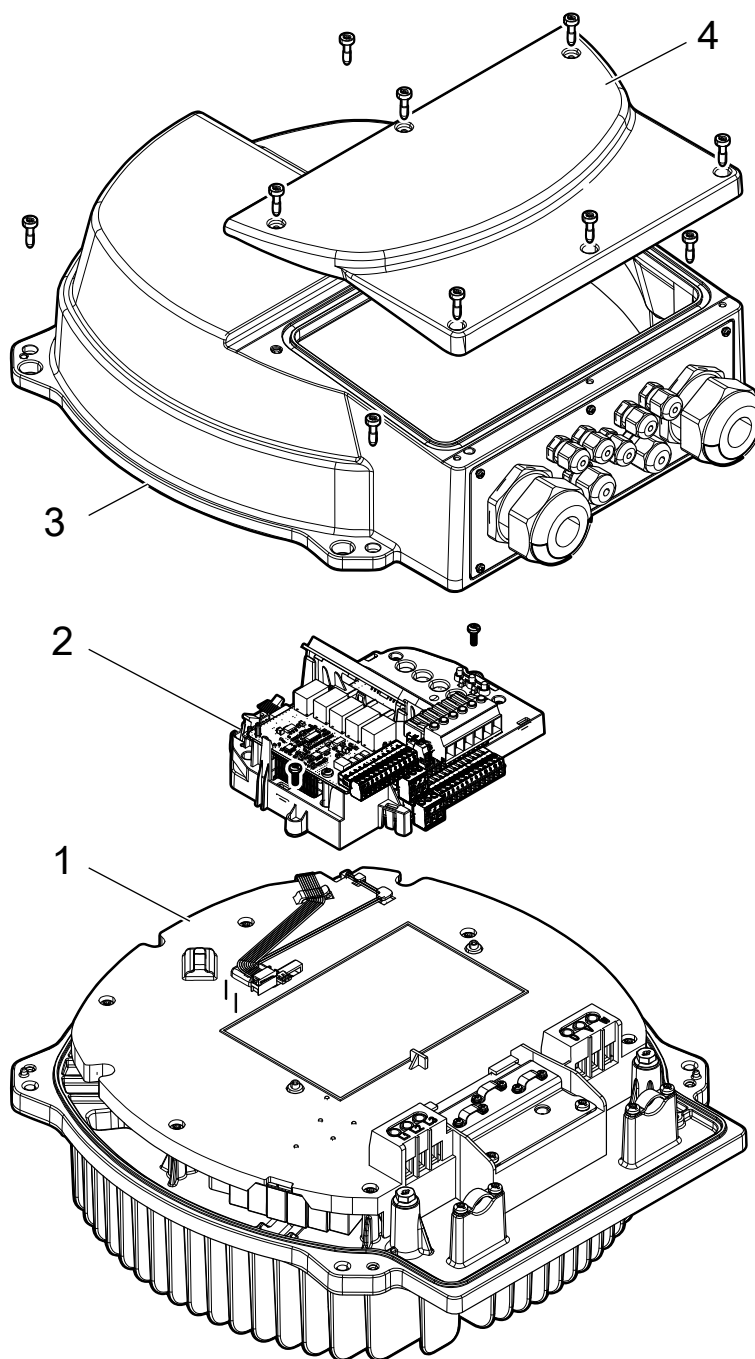
Ciężar

Modele	Ciężar maksymalny
HVL 2,015 ÷ 2,022 3,015 ÷ 3,022 4,015 ÷ 4,040	5,6 kg (12,3 funtów)
HVL 2,030 ÷ 2,040 3,030 ÷ 3,055 4,055 ÷ 4,110	10,5 kg (23 funty)
HVL 3,075 ÷ 3,110 4,150 ÷ 4,220	15,6 kg (34,4 funty)

3.8 Projekt i układ

Części i opisy

Jednostka może zostać wyposażona w funkcje wymagane przez zastosowanie.

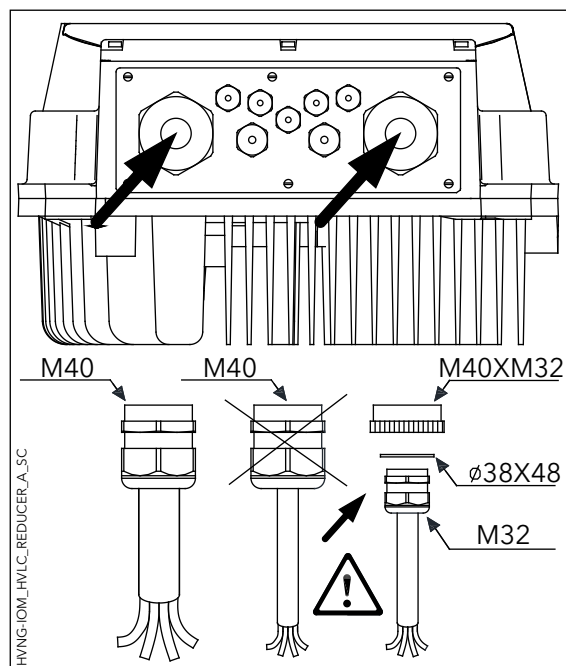


Numer elementu	Opis
1	Płyta zasilania, chłodnica, filtr EMC
2	Płyta sterująca
3	Pokrywa
4	Pokrywa z tworzywa

3.9 Dołączone elementy montażowe

Dołączone elementy		Średnica zewnętrzna przewodu		Model		
		(mm)	cale	HVL 2,015 ÷ 2,022 3,015 ÷ 3,022 4,015 ÷ 4,040	HVL 2,030 ÷ 2,040 3,030 ÷ 3,055 4,055 ÷ 4,110	HVL 3,075 ÷ 3,110 4,150 ÷ 4,220
Dławiki kablowe i nakrętki blokujące	M12	3,5 ÷ 7,0	0,138 ÷ 0,275	3	3	3
	M16	5,0 ÷ 10,0	0,197 ÷ 0,394	2	2	2
	M20	7,0 ÷ 13,0	0,275 ÷ 0,512	2		
	M25	10,0 ÷ 17,0	0,394 ÷ 0,669		2	
	M32	13,0 ÷ 21,0	0,512 ÷ 0,827			2
	M40	19,0 ÷ 28,0	0,748 ÷ 1,102			2
Podstawowy reduktor gwintowany	M40 -> M32					2
Zatyczki dławików kablowych	M12			3	3	3
	M16			2	2	2
Śruby	M5x30			4		
	M5x40			4		
	M6x40				4	4
	M6x50				4	4
Końcówki widelkowe przewodników PE	RF-U 4			2	2	
	BF-U 4			2	2	
	GF-U 4			2	2	
Zamienny pierścień uszczelniający					2	
Zatyczka centrująca				1	1	1
Zaciski mocujące				4	4	4

Jeśli w przypadku modeli HVL 3,075 ÷ 3,110 lub HVL 4,150 ÷ 4,220 średnica zewnętrzna kabli nie jest zgodna ze średnicą dławików kablowych dołączonych do zestawu, należy użyć dołączonych podstawowych reduktorów gwintowanych (i zamiennych pierścieni uszczelniających).



3.10 Podzespoły opcjonalne

Podzespoły

Podzespół	Opis
Przewody silnika	Przewód silnika, gotowy do podłączenia do jednostki.
Pierścień mocujący	Jeśli wentylator silnika jest wykonany z tworzywa sztucznego, stosuje się pierścień mocujący. Jest on dostępny w dwóch średnicach: 140 mm (5,5 cala) i 155 mm (6,1 cala).
Czujniki	Z jednostką można stosować następujące czujniki: <ul style="list-style-type: none"> • Przetwornik ciśnienia • Różnicowy przetwornik ciśnienia • Czujnik temperatury • Wskaźnik przepływu (płyta otworu, indukcyjny miernik przepływu) • Czujnik poziomu
Karta premium HYDROVAR	Karta umożliwiająca sterowanie maksymalnie pięcioma pompami podrzędnymi oraz podłączanie dodatkowych wejść i wyjść analogowych i cyfrowych
Karta Wi-Fi HYDROVAR	Umożliwia bezprzewodowe podłączenie i interakcję z urządzeniem HYDROVAR

4 Instalacja

4.1 Lista kontrolna dla miejsca instalacji



NIEBEZPIECZENSTWO:

Instalowanie sterownika systemu w środowisku wybuchowym lub łatwopalnym jest zabronione.



OSTRZEZENIE:

- Należy zawsze przestrzegać obowiązujących przepisów i regulacji dotyczących wyboru miejsca instalacji, a także połączeń wodnych oraz zasilających.
- 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.
- Urządzenie należy zainstalować na pokrywie wentylatora silnika. Przewody silnika powinny być możliwie jak najkrótsze. Rzeczywistą tolerancję długości można sprawdzić, zapoznając się z charakterystyką silnika.
- W przypadku instalacji mocowanych na ścianie i wyposażonych w długie przewody silnika należy zastosować opcjonalny filtr wyjściowy w celu zabezpieczenia silnika.
- Należy upewnić się, że nominalny stopień ochrony urządzenia Hydrovar (IP55, typ 1) jest odpowiedni dla środowiska instalacji.



PRZESTROGA:

- Stopień ochrony IP55 (typ 1) można zagwarantować wyłącznie po prawidłowym zamknięciu urządzenia.
- Przed otwarciem pokrywy z tworzywa należy upewnić się, że na urządzeniu nie znajduje się żadna ciecz.
- Należy upewnić się, że wszystkie gniazda kablowe i nieużywane otwory na gniazda są prawidłowo uszczelnione.
- Upewnić się, że pokrywa z tworzywa jest zamknięta prawidłowo.
- Uszkodzenia urządzenia spowodowane zanieczyszczeniami. Pozostawianie urządzenia Hydrovar bez pokrywy jest zabronione.

4.2 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.

5 Instalacja mechaniczna

5.1 Chłodzenie

- Przetwornica częstotliwości jest chłodzona powietrzem. W celu zabezpieczenia urządzenia przed przegrzaniem należy upewnić się, że temperatura otoczenia nie przekroczy maksymalnej temperatury określonej dla przetwornicy częstotliwości oraz że nie zostanie przekroczona wartość średniej temperatury dobowej.
- W przypadku temperatury 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.
- Nieprawidłowy montaż może powodować przegrzewanie urządzenia i spadek jego wydajności.



PRZESTROGA:

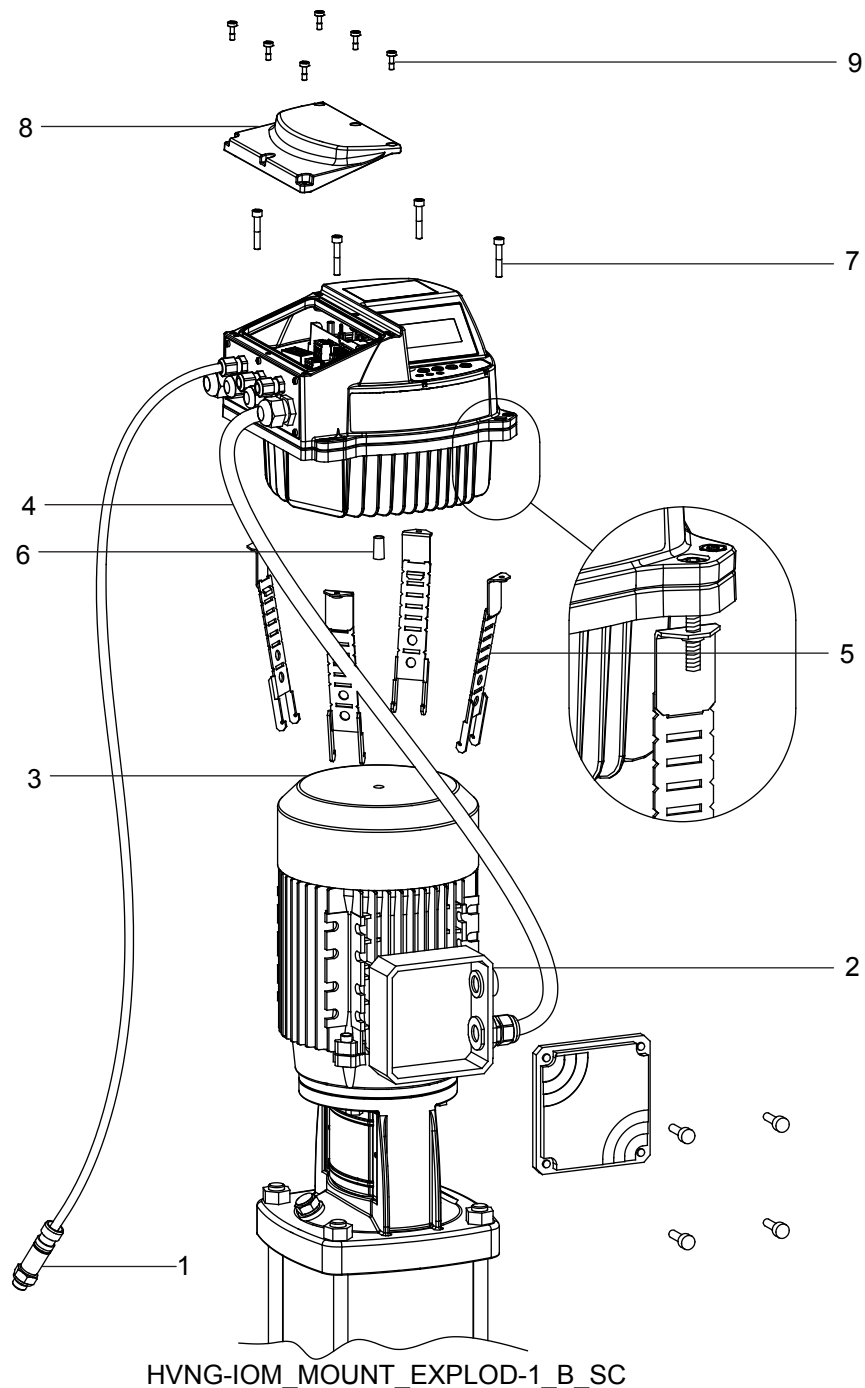
Podczas normalnej pracy powierzchnie radiatora termicznego mogą stać się bardzo gorące. Należy wtedy dotykać samych przycisków, aby uniknąć poparzenia.

5.2 Podnoszenie

- 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.

5.3 Montaż

- Urządzenie należy zainstalować na pokrywie wentylatora silnika. Przewody silnika powinny być możliwie jak najkrótsze. Rzeczywistą tolerancję długości można sprawdzić, zapoznając się z charakterystyką silnika.



1. Czujnik wartości rzeczywistej
2. Skrzynka kablowa silnika
3. Pokrywa wentylatora silnika
4. Przewód silnika
5. Zaciski mocujące
6. Sworzeń centrujący
7. Wkręty zacisków mocujących
8. Pokrywa z tworzywa
9. Wkręty pokrywy z tworzywa

Więcej informacji zawierają opisy na poprzednim rysunku.

1. Gumowy sworzeń centrujący [6] zamontować na spodzie urządzenia HYDROVAR®.

UWAGA:

Jeśli pokrywa wentylatora silnika wykonana jest z tworzywa, należy zawsze używać pierścienia mocującego ze stali nierdzewnej.

2. Wycentrować urządzenie na pokrywie wentylatora silnika [3] przy użyciu sworznia centrującego [6].
3. W przypadku mniejszych silników dostosować długość zacisków mocujących [5], zgodnie z poniższym rysunkiem.

UWAGA:

Uważać na ostre krawędzie, które należy zeszlifować w odpowiedni sposób.

4. Dokręcić urządzenie:
 - a. Dokręcić zaciski mocujące [5] i wkręty pomocnicze [7].
 - b. Dokręcić wkręty [7] w taki sposób, aby dwa dolne zęby w uchwytach unieruchomiły pokrywę wentylatora.
 - c. Dokręcić wkręty w taki sposób, aby całe urządzenie zostało stabilnie zamocowane.
5. Odkręcić wkręty pokrywy z tworzywa [9].
6. Zdjąć pokrywę z tworzywa [8].
7. Wykonać połączenia elektryczne.
 - Więcej informacji na temat wykonywania połączeń elektrycznych zawiera [Podłączenia elektryczne](#) (strona 26).

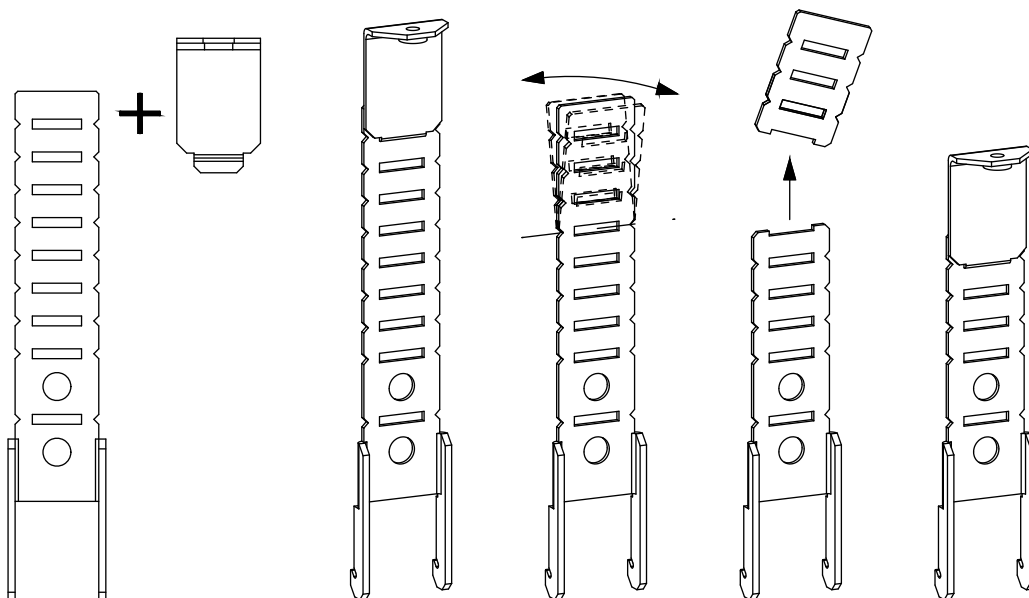
UWAGA:

W celu łatwiejszego wykonania połączeń elektrycznych płytę metalową można zdemontować.

8. Zamocować i przykręcić pokrywę z tworzywa [8] momentem dokręcania 2.0 Nm.

**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:**

Upewnić się, że wszystkie gniazda kablowe zostały zamontowane prawidłowo oraz że na wszystkich nieużywanych wpustach kablowych założono zaślepki.

Zaciski mocujące

6 Podłączenia elektryczne

6.1 Środki ostrożności



OSTRZEZENIE:

- **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. Nieprzestrzeganie powyższego zalecenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Wszystkie przewody elektryczne muszą zostać podłączone przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.

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.

Wymagania dotyczące uziemienia (masy)



OSTRZEZENIE:

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. Więcej informacji szczegółowych zawiera rozdział Prąd upływu (> 3,5 mA).
- 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.

Prąd upływu (> 3,5 mA)

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 zwarciový 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.

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:

- Przewodem uziemiającym o przekroju co najmniej 8 AWG lub 10 mm² (lub 16 mm² Al).
- Dwoma osobnymi przewodami uziemiającymi o tym samym przekroju.

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

W przypadku urządzenia HYDROVAR przewód fazowy i odpowiadające mu ochronne przewody uziemiające mogą mieć ten sam przekrój, pod warunkiem że wykonane zostały z tego samego metalu (ze względu na to, że przekrój przewodu fazowego ma mniej niż 16 mm²).

Przekrój każdego ochronnego przewodu uziemiającego, który nie należy do przewodu zasilającego ani obudowy kablowej, w żadnym przypadku nie powinien wynosić mniej niż:

- 2,5 mm² przy zastosowaniu ochrony mechanicznej lub
- 4 mm² przy braku ochrony mechanicznej. W przypadku urządzeń podłączonych przewodowo należy zastosować odpowiednie rozwiązania, dzięki którym ochronny przewód uziemiający w przewodzie będzie ostatnim przewodem, który ulegnie przerwaniu w razie awarii mechanizmu eliminującego naprężenie kabla.

6.2 Urządzenia ochronne

Bezpieczniki i wyłączniki

- 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. Informacje szczegółowe na temat działania wyłącznika można znaleźć w rozdziale Ostrzeżenia i alarmy.
- Urządzenie Hydrovar musi być wyposażone w zabezpieczenie zwarciový i nadprądowe pozwalające uniknąć przegrzania przewodów w instalacji. Tego typu ochronę muszą zapewnić bezpieczniki lub wyłączniki wejściowe. Bezpieczniki i wyłączniki musi zapewnić instalator w ramach czynności instalacyjnych.
- W przypadku awarii podzespołów wewnątrz napędu o regulowanej częstotliwości (pierwszej usterki) jako zabezpieczenia należy użyć zalecanych bezpieczników i wyłączników po stronie źródła zasilania. Zastosowanie zalecanych bezpieczników i wyłączników pozwala ograniczyć potencjalne uszkodzenia napędu o regulowanej częstotliwości do uszkodzeń wyłącznie wewnątrz urządzenia. W przypadku pozostałych

typów wyłączników należy upewnić się, że energia wewnątrz napędu o regulowanej częstotliwości jest równa lub niższa niż energia zapewniana przez zalecane typy.

- Bezpieczniki wymienione poniżej są przeznaczone do obwodów zdolnych do zapewnienia natężenia 100.000 A (symetrycznie), przy napięciu maksymalnym 480 V. Po zastosowaniu odpowiednich bezpieczników współczynnik prądu zwarciego (SCCR) napędu o regulowanej częstotliwości wynosi 100.000 A.

Tabela 1: Zalecane bezpieczniki i wyłączniki


Napięcie zasilania	Model HVL	Bezpiecznik					Wyłącznik	
		UL				Inny niż UL		
		Bussmann	Edison	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Bezpiecznik	ABB	
		Typ T				Typ gG	MCB S200	
1~ 230 VAC	2,015	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	20	S201-C20	
	2,022	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S201-C25	
	2,030	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C32	
	2,040	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C40	
3~ 230 VAC	3,015	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16	
	3,022	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16	
	3,030	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	16	S203-C20	
	3,040	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S203-C25	
	3,055	JJN-30	TJN (30)	JLLN 30	A3T30	25	S203-C32	
	3,075	JJN-50	TKN (50)	JLLN 50	A3T50	50	S203-C50	
	3,110	JJN-60	TJN (60)	JLLN 60	A3T60	63	S203-C63	
3~ 380-460 VAC	4,015	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C10	
	4,022	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C13	
	4,030	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C13	
	4,040	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C16	
	4,055	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C20	
	4,075	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C25	
	4,110	JJS-30	TJS (30)	JLLS 30	A6T30	30	S203-C32	
	4,150	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50	
	4,185	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50	
	4,220	JJS-60	TJS (60)	JLLS 60	A6T60	63	S203-C63	



Dla bezpieczników typu gG w tabeli podano natężenie znamionowe.

Wyłączniki różnicowoprądowe RCD (odłączniki ziemnozwarciowe GFCI)

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

- W przypadku modeli HVL 2.015 ÷ 2.040 należy stosować odłączniki ziemnozwarciowe GFCI (lub różnicowoprądowe RCD) zdolne do wykrywania prądu przemiennego i prądu pulsacyjnego w przypadku podzespołów zasilanych prądem stałym. Te

odłączniki ziemnozwarciowe GFCI (RCD) są oznaczone następującym symbolem: 

- W przypadku modeli HVL 3.015 ÷ 3.110 i 4.015 ÷ 4.220 należy stosować odłączniki ziemnozwarciowe GFCI (lub różnicowoprądowe RCD) zdolne do wykrywania prądu przemiennego i stałego. Te odłączniki ziemnozwarciowe GFCI (RCD) są oznaczone następującymi symbolami:  

- 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.

UWAGA:

Podczas wybierania automatycznego wyłącznika ziemnozwarciowego lub odłącznika ziemnozwarciowego należy wziąć pod uwagę łączny prąd upływu wszystkich urządzeń elektrycznych w instalacji.

6.3 Typy i parametry przewodów

- Wszystkie przewody muszą spełniać wymogi lokalnych i krajowych przepisów dotyczących przekroju i temperatury otoczenia.
- Należy stosować przewody o minimalnej odporności termicznej +70°C (158°F), które zapewnią zgodność z przepisami centrum UL (Underwriters Laboratories). Zaleca się, aby wszystkie połączenia zasilania zostały wykonane przy użyciu przewodu miedzianego, o odporności termicznej co najmniej 75°C, następującego typu: THW, THWN.

Tabela 2: Zalecane przewody do podłączenia źródła zasilania

Model HVL	Przewód wejściowy zasilania + PE		Przewody wyjściowe silnika + PE	
	Liczba żył x maks. przekrój miedzi	Liczba żył x maks. AWG	Liczba żył x maks. przekrój miedzi	Liczba żył x maks. AWG
2.015	3 x 2 mm ²	3 x 14 AWG	4 x 2 mm ²	4 x 14 AWG
2.022				
2.030	3 x 6 mm ²	3 x 10 AWG	4 x 6 mm ²	4 x 10 AWG
2.040				
3.015	4 x 2 mm ²	4 x 14 AWG	4 x 2 mm ²	4 x 14 AWG
3.022				
3.030	4 x 6 mm ²	4 x 10 AWG	4 x 6 mm ²	4 x 10 AWG
3.040				
3.055				
3.075	4 x 16 mm ²	4 x 5 AWG	4 x 16 mm ²	4 x 5 AWG
3.110				
4.015	4 x 2 mm ²	4 x 14 AWG	4 x 2 mm ²	4 x 14 AWG
4.022				
4.030				
4.040				
4.055	4 x 6 mm ²	4 x 10 AWG	4 x 6 mm ²	4 x 10 AWG
4.075				
4.110				
4.150	4 x 16 mm ²	4 x 5 AWG	4 x 16 mm ²	4 x 5 AWG
4.185				
4.220				

Tabela 3: Moment dokręcania przyłączy zasilania

Model HVL	Moment dokręcania			
	Zaciski przewodu źródła zasilania i silnika		Przewód uziemienia	
	Nm	lb-in	Nm	lb-in
2.015 ÷ 2.022 3.015 ÷ 3.022 4.015 ÷ 4.040	0.8	7.1	3	26.6
2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	1.2	10.6	3	26.6
3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220	1.2	10.6	3	26.6

Przewody sterujące

Wszystkie przewody sterujące podłączane do płyty sterującej muszą być ekranowane. Zewnętrzne styki beznapięciowe muszą umożliwiać przełączanie przy napięciu < 10 VDC.

UWAGA:

Zastosowanie przewodów sterujących bez ekranowania może znacznie pogorszyć sprawność transferu sygnałów przychodzących i działanie urządzenia.

Tabela 4: Zalecane przewody sterujące

Przewody sterujące Hydrovar	Przekrój miedzi		Moment dokręcania	
	mm ²	AWG	Nm	lb-in.
Wszystkie przewody wejścia/wyjścia	0.2 ÷ 1.6	25 ÷ 16	0.5-0.6	4.5-5.4

6.4 Kompatybilność elektromagnetyczna

6.4.1 Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej

Urządzenie Hydrovar spełnia wymagania normy PN-EN 61800-3:2004 + A1:2012 określającej kategorie obszarów zastosowania urządzenia (od C1 do C4).

W zależności od długości przewodu silnika klasyfikacja urządzenia Hydrovar według kategorii (na podstawie normy PN-EN 61800-3) została wyszczególniona w poniższej tabeli:

Tabela 5: Kategorie kompatybilności elektromagnetycznej

Model HVL	Klasyfikacja urządzeń Hydrovar według kategorii na podstawie normy 61800-3
2.015 ÷ 2.040	C1 (*)
3.015 ÷ 3.110	C2 (*)
4.015 ÷ 4.220	C2 (*)

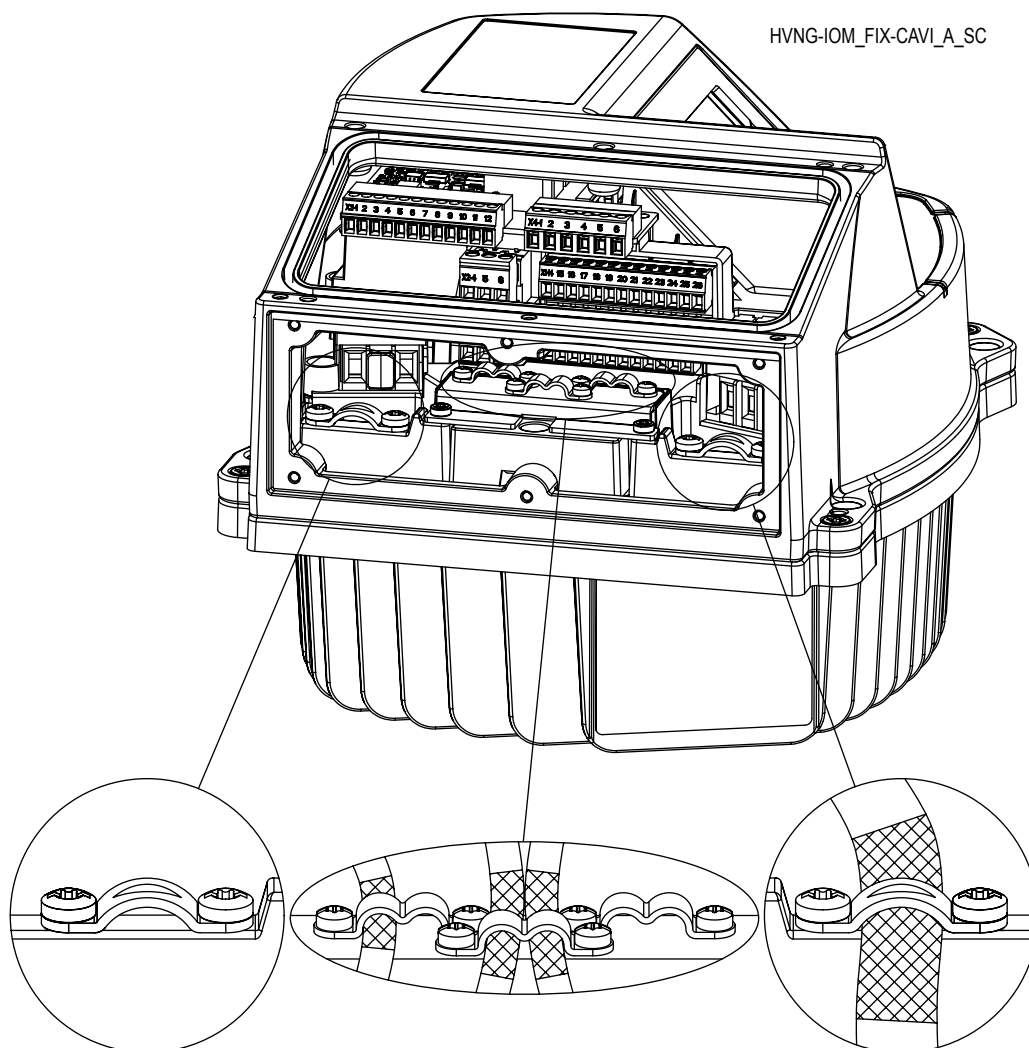
(*) długość przewodu silnika 0.75, więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z firmą Xylem

UWAGA: w celu zapewnienia zgodności urządzenia Hydrovar z wartościami granicznymi każdej kategorii wyszczególnionej w powyższej tabeli nie trzeba stosować żadnych zewnętrznych filtrów elektromagnetycznych. Przewód silnika powinien być ekranowany.

6.4.2 Podłączenie przewodów

W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej podczas podłączania przewodów należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Przewody uziemienia muszą być możliwie jak najkrótsze i zapewniać jak najniższą impedancję.
- Przewody sygnałowe powinny być ekranowane w celu ochrony przed zakłóceniami zewnętrznymi. Ekranowanie należy podłączyć do uziemienia tylko na jednym końcu przewodu (w celu uniknięcia zapętlenia uziemienia), optymalnie do zacisku GND urządzenia HYDROVAR, przy użyciu fabrycznych zacisków kablowych. W celu podłączenia do uziemienia ekranu o najniższej impedancji należy zdjąć izolację z przewodu sygnałowego i podłączyć ekran do uziemienia, jak pokazano na poniższym rysunku.
- Ekranowany przewód silnika powinien być możliwie jak najkrótszy. Ekran należy podłączyć do uziemienia na obu końcach przewodu!



UWAGA:

Przewody sygnałowe należy instalować osobno względem przewodu silnika i zasilania. W przypadku konieczności zainstalowania przewodów sygnałowych równoległe z przewodem zasilania lub silnika na dłuższym odcinku, odległość między tymi przewodami powinna być większa niż 200 mm. Nie krzyżować przewodów zasilających i sterujących. Jeśli uniknięcie krzyżowania jest niemożliwe, przewody powinny krzyżować się pod kątem 90°.

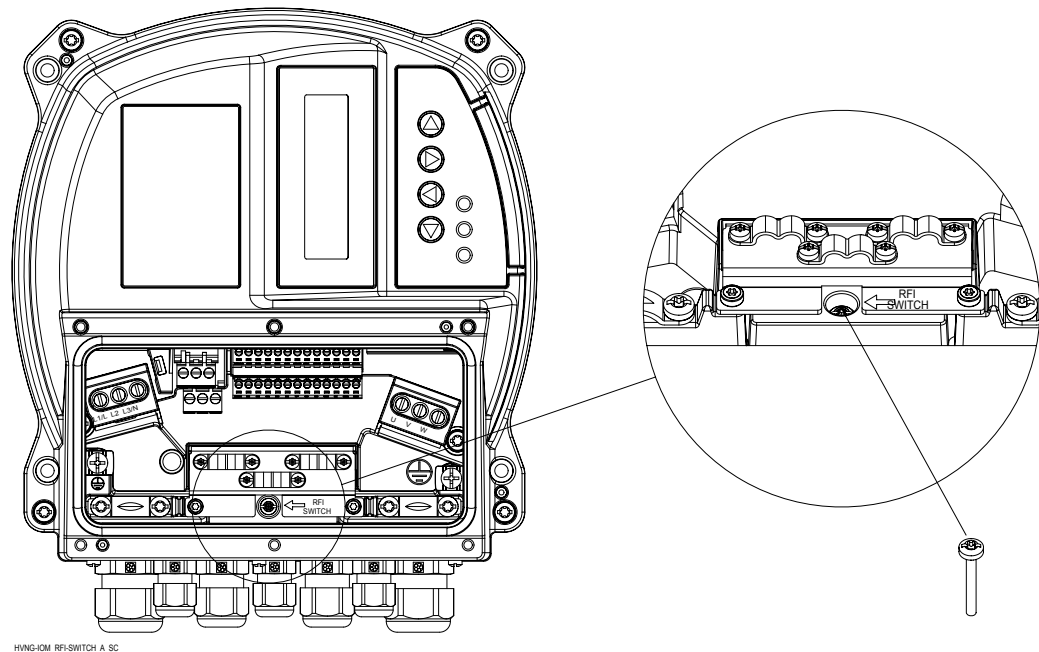
6.4.3 Przełącznik zakłóceń o częstotliwościach radiowych (RFI)

Jeśli źródło zasilania jest uziemione impedancją (IT), napęd AC musi mieć ochronę elektromagnetyczną na poziomie C4, zgodnie z normą PN-EN 61800-3:2004 + A1:2012. W takich sytuacjach należy wyłączyć filtr RFI urządzenia Hydrovar, wykręcając przełącznik RFI przedstawiony na poniższym rysunku.



OSTRZEZENIE:

Wprowadzanie modyfikacji do urządzenia Hydrovar podłączonego do źródła zasilania jest zabronione. Przed wykręceniem wkrętu należy upewnić się, że urządzenie jest odłączone od źródła zasilania.



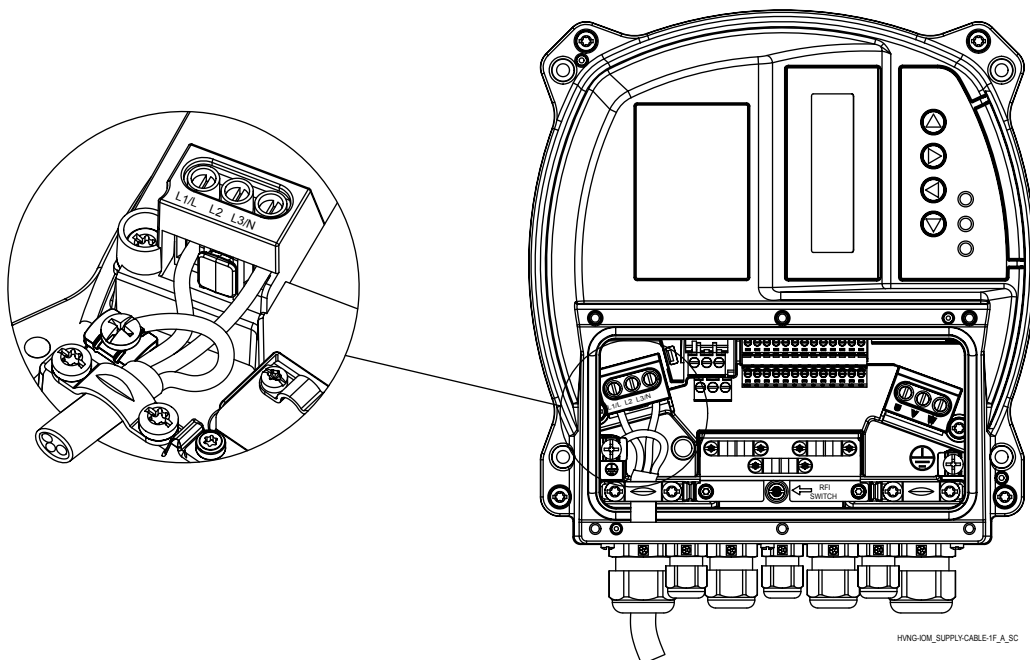
6.5 Zaciski połączenia źródła zasilania prądem przemiennym i silnika

Odkręcić 6 dedykowanych wkrętów i zdjąć pokrywę z tworzywa urządzenia Hydrovar, aby rozpocząć podłączenie przewodów do zacisków źródła zasilania i silnika, zgodnie z opisem w kolejnych paragrafach.

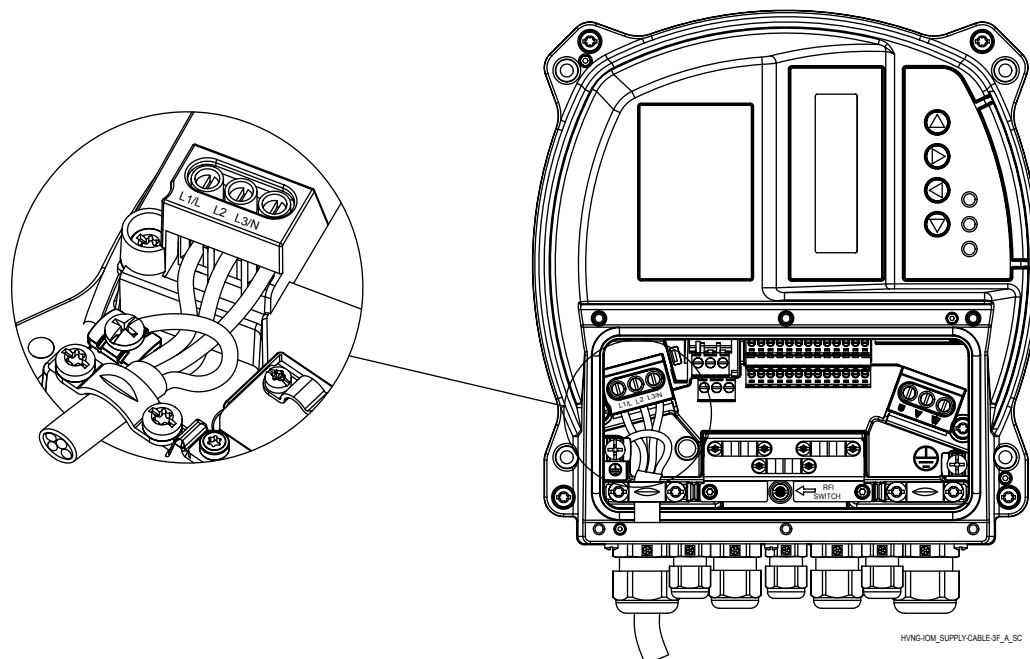
6.5.1 Podłączenie źródła zasilania (prądem przemiennym)

1. Parametry przewodów dostosować do natężenia wejściowego urządzenia Hydrovar. Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów dotyczących parametrów przewodów elektrycznych.
2. Przewody jednofazowego źródła zasilania prądem przemiennym podłączyć do zacisków L i N. Upewnić się, że przewody fazy i beznapięciowy są prawidłowo

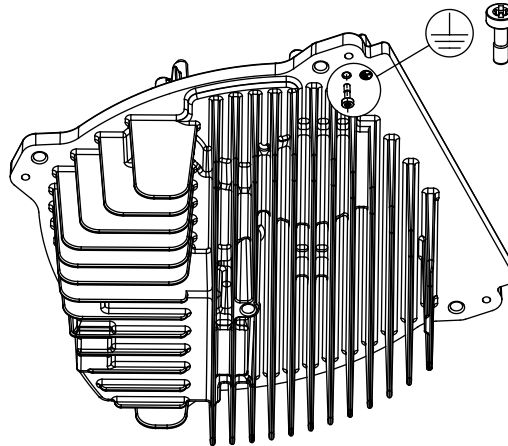
podłączone do zacisków L i N.



3. Przewody trójfazowego źródła zasilania prądem przemiennym podłączyć do zacisków L1, L2 i L3.



4. Przewód uziemić zgodnie z dostępnymi instrukcjami dotyczącymi uziemienia.
5. W razie konieczności zastosowania podwójnego uziemienia należy użyć zacisku uziemienia znajdującego się pod radiatorem termicznym napędu.



HVNG-IOM_2ND_EARTHPOINT_A_SC

6.5.2 Przyłączenie silnika

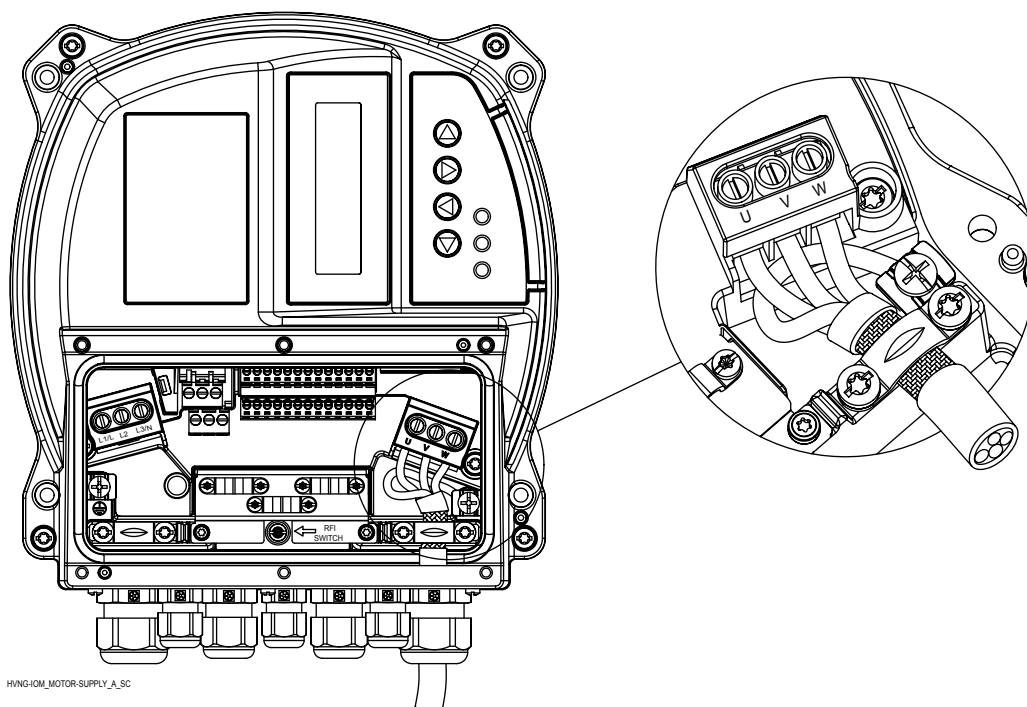


OSTRZEZENIE:

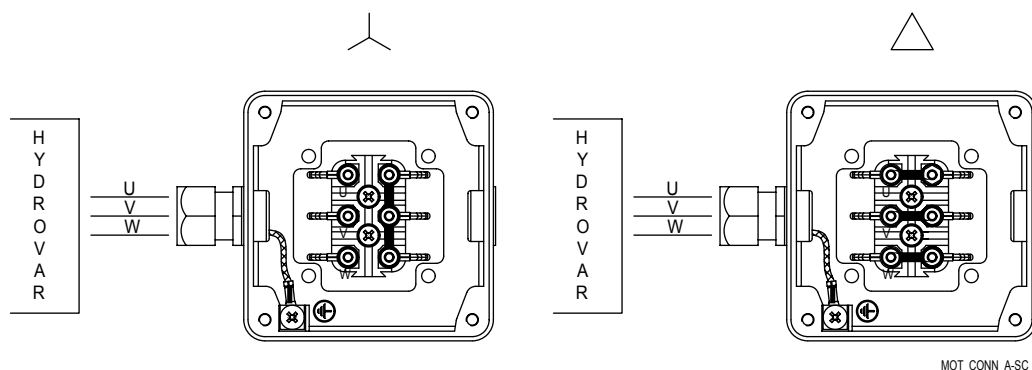
NAPIĘCIE INDUKOWANE. Przewody silnika wychodzące z kilku przetwornic częstotliwości należy układać osobno. Napięcie indukowane z wychodzących przewodów silnika układanych w wiązках może ładować kondensatory urządzenia, nawet jeśli jest ono wyłączone i zabezpieczone przed włączeniem. Nieprzestrzeganie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

- Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.
- Kondensatorów korygujących współczynnik mocy nie należy instalować między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.
- Między urządzeniem Hydrovar i silnikiem nie należy podłączać przewodowo urządzenia rozruchowego ani zmieniającego polaryzację.

- Przewody silnika trójfazowego należy podłączyć do zacisków U, V i W.



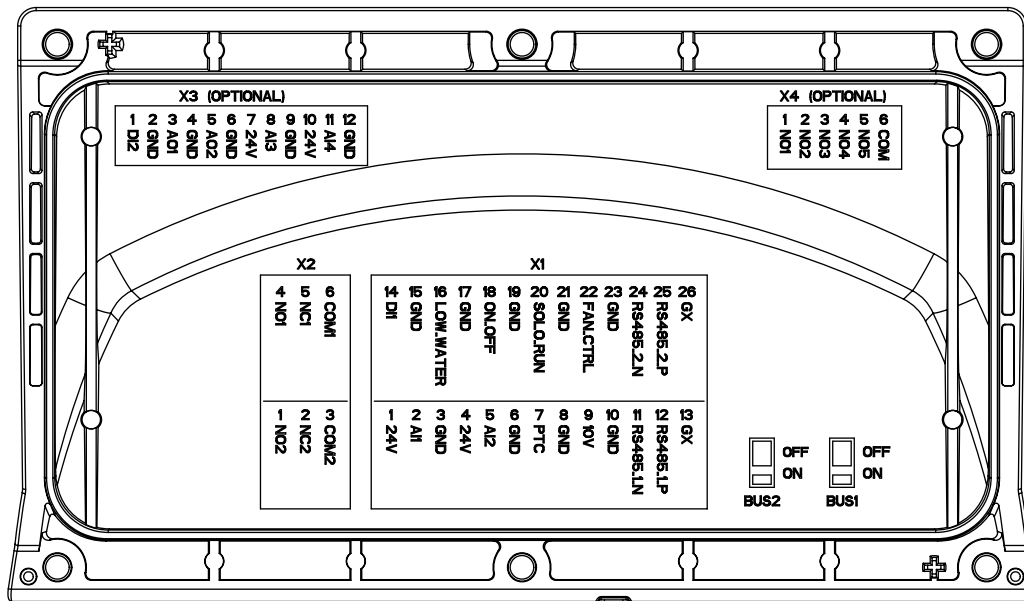
- Przewody należy uziemić zgodnie z dostępnymi instrukcjami dotyczącymi uziemienia.
- Zaciski należy dokręcić podanym w podręczniku momentem dokręcania.
- Należy przestrzegać wymogów producenta silnika dotyczących podłączenia przewodów.
- Sposób podłączenia przewodu silnika zależy od typu silnika i może być skonfigurowany w układzie gwiazdy lub trójkąta. Należy wybrać odpowiednie podłączenie silnika, zgodnie z informacjami na tabliczce znamionowej silnika i napięciem wyjściowym urządzenia Hydrovar.
- Ekran przewodu silnika można podłączyć za pośrednictwem krótkiego przewodu podłączonego do wkrętu PE (patrz rysunek poniżej) lub za pośrednictwem gniazda kablowego z metalu w przypadku skrzynki kablowej z metalu podłączonej do wkrętu PE.



MOT_CONN_A-SC

6.6 Zaciski sterujące

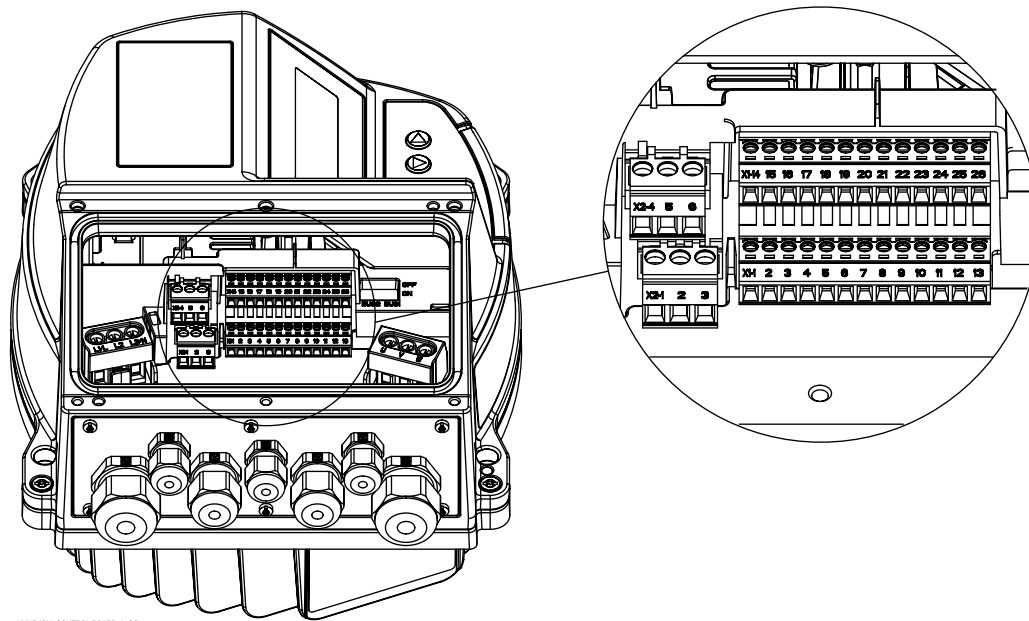
Odkręcić 6 dedykowanych wkrętów i zdjąć pokrywę z tworzywa urządzenia Hydrovar, aby rozpocząć podłączenie przewodów do zacisków sterujących, zgodnie z opisem w kolejnych paragrafach. Schemat wiązki przewodów został również umieszczony w celach referencyjnych z tyłu pokrywy z tworzywa.



COVER_B-SIDE_A_SC

Rysunek 7: Pokrywa

Nie podłączać uziemienia karty sterującej do innych potencjałów napięcia. Wszystkie zaciski uziemienia oraz uziemienie złącza RS485 są podłączone wewnętrznie.



HING-IDM_CONTROL_BOARD_A_SC

Rysunek 8: Płyta sterująca

6.6.1 Podłączenie czujnika silnika

Zaciski X1/7 i X1/8 umożliwiają podłączenie czujnika silnika (PTC lub termoprzełącznika), który wyłącza urządzenie w razie awarii. Do tych zacisków można podłączyć dowolne inne urządzenie ochronne.

Zgodnie z opisem w paragrafie 3.6 Ochrona termiczna silnika, to wejście można włączyć, ustawiając dla parametru 290 „STC Motor Protection (Ochrona silnika STC)” wartości „Thermistor trip (Uruchomienie termistora)”.

Tabela 6: Zaciski PTC

Zaciski	Opis
X1/7	Wejście przełącznika PTC lub termoprzełącznika
X1/8	Wejście przełącznika PTC lub termoprzełącznika (uziemienie)

6.6.2 Sygnały wejściowe przy podstawowych działaniach awaryjnych

Zaciski X1/20 i X1/21 umożliwiają podłączenie przełącznika zewnętrznego, który wymusza (w pozycji zamkniętej) ręczny rozruch urządzenia Hydrovar, aż do osiągnięcia częstotliwości maksymalnej (prędkości stałej) konfigurowanej przy użyciu parametru 245 „Maximum Frequency (Częstotliwość maksymalna)”.

Tabela 7: Zaciski SL

Zaciski	Opis
X1/20	Wejście przełącznika zewnętrznego (DZIAŁANIE INDYWIDUALNE)
X1/21	Wejście przełącznika zewnętrznego (DZIAŁANIE INDYWIDUALNE) (uziemienie)

6.6.3 Cyfrowe i analogowe złącza wejścia/wyjścia

Duża liczba zacisków oznaczonych od X1/1 do X1/24, umożliwia podłączanie cyfrowych i analogowych złączy wejścia/wyjścia do odpowiednich sygnałów wejściowych. Większość z nich można konfigurować przy użyciu określonych parametrów.

Tabela 8: Zaciski wejścia/wyjścia

Pozycja	Zaciski	Opis	Komentarze
Czujnik 1	X1/1	Źródło zasilania czujnika zewnętrznego 1	24 VDC, Σ maks. 100 mA
	X1/2	Czujnik 1 sygnału wejściowego rzeczywistej wartości natężenia/napięcia	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X1/3	Uziemienie czujnika zewnętrznego 1	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/2)
Czujnik 2	X1/4	Źródło zasilania czujnika zewnętrznego 2	24 VDC, Σ maks. 100 mA
	X1/5	Czujnik 2 sygnału wejściowego rzeczywistej wartości natężenia/napięcia	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X1/6	Uziemienie czujnika zewnętrznego 2	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/5)
Pomocniczy	X1/9	Pomocnicze źródło napięcia	10 VDC, maks. 3 mA
	X1/10	Uziemienie pomocniczego źródła napięcia	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/9)
Wejście cyfrowe	X1/14	Wejście cyfrowe 1 z możliwością konfiguracji	Niski stan aktywny
	X1/15	Uziemienie wejścia cyfrowego 1 z możliwością konfiguracji	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/14)
Niski poziom wody	X1/16	Wejście niskiego poziomu wody	Niski stan aktywny
	X1/17	Uziemienie wejścia niskiego poziomu wody	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/16)

Pozycja	Zaciski	Opis	Komentarze
Zewnętrzny sygnał Wł./Wył.	X1/18	Zewnętrzne wejście Wł./Wył.	Niski stan aktywny
	X1/19	Uziemienie zewnętrznego wejścia Wł./Wył.	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/18)
Wentylator zewnętrzny (nie używać: przeznaczony wyłącznie do podłączenia ściennego zestawu montażowego!).	X1/22	Sterowanie wentylatorem zewnętrznym	
	X1/23	Uziemienie sterowania wentylatorem zewnętrznym	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X1/22)

6.6.4 Przyłącze RS485

Zaciski X1/11, X1/12 i X1/13 umożliwiają komunikację między maksymalnie 8 urządzeniami Hydrovar przy zastosowaniu wielu pomp. W celu dodania równoległego rezystora końcowego do tego portu RS485 udostępniony został dedykowany końcowy przełącznik rezystorowy (MAGISTRALA1, patrz rysunek poniżej). Jeśli rezystor jest niezbędny, przełącznik MAGISTRALA1 należy ustawić w położeniu Wł.

Zaciski X1/24, X1/25 i X1/26 umożliwiają komunikację (za pośrednictwem protokołu Modbus lub Bacnet) z zewnętrznym urządzeniem sterującym (na przykład układem PLC, BMS lub komputerem). W celu dodania równoległego rezystora końcowego do tego portu RS485 udostępniony został dedykowany końcowy przełącznik rezystorowy (MAGISTRALA2, patrz rysunek poniżej). Jeśli rezystor jest niezbędny, przełącznik MAGISTRALA2 należy ustawić w położeniu Wł.

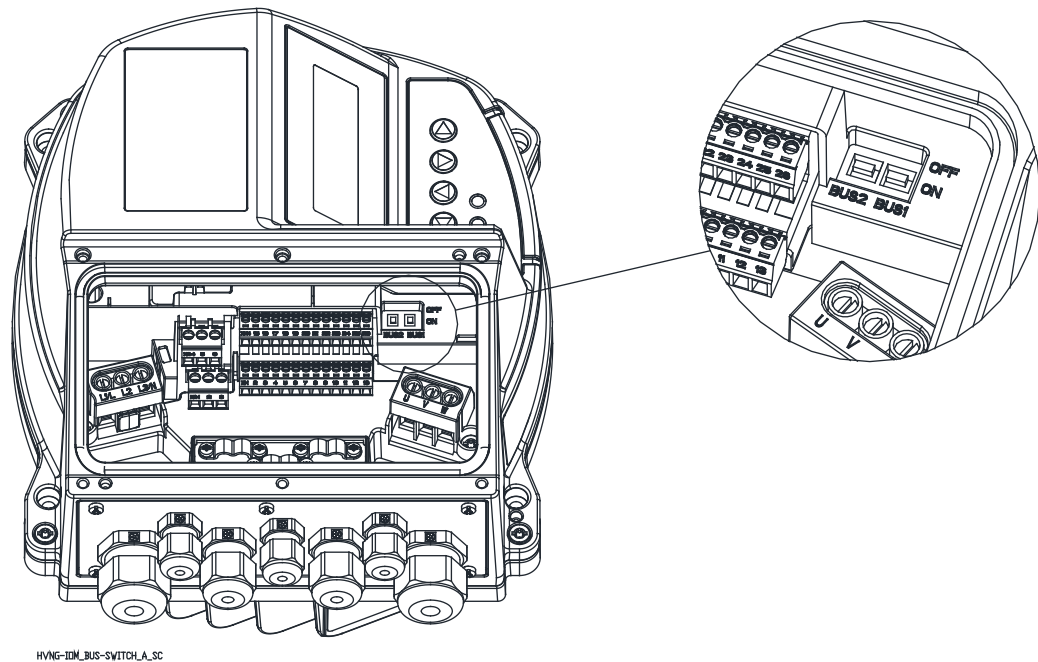


Tabela 9: Porty RS485

Zaciski	Opis	Komentarze
X1/11	Port RS485 1: RS485-1N	Port RS485 1 wykorzystywany w systemach wielu pomp
X1/12	Port RS485 1: RS485-1P	
X1/13	GND, uziemienie elektroniczne	
MAGISTRALA1	Rezystor końcowy portu 1	

Zaciski	Opis	Komentarze
X1/24	Port RS485 2: RS485-2N	Port RS485 2 do komunikacji zewnętrznej
X1/25	Port RS485 2: RS485-2P	
X1/26	GND, uziemienie elektroniczne	
MAGISTRALA2	Rezystor końcowy portu 2	

6.6.5 Przekazniki stanu

Zaciski X2/4, X2/5 i X2/6 umożliwiają udostępnienie styków przekaźnika stanu 1 w celu zasilania przekaźnika zewnętrznego używanego jako konfigurowalny wskaźnik stanu pompy.

Zaciski X2/1, X2/2 i X2/3 umożliwiają udostępnienie styków przekaźnika stanu 2 w celu zasilania przekaźnika zewnętrznego używanego jako konfigurowalny wskaźnik stanu pompy.

Tabela 10: Przekazniki stanu

Zaciski	Opis	Komentarze
X2/1	Przełącznik stanu 2: NO	Przełącznik stanu 2 Maksymalnie 250 VAC, 0,25 A Maksymalnie 220 VDC, 0,25 A Maksymalnie 30 VDC, 2 A
X2/2	Przełącznik stanu 2: NC	
X2/3	Przełącznik stanu 2: CC	
X2/4	Przełącznik stanu 1: NO	Przełącznik stanu 1 Maksymalnie 250 VAC, 0,25 A Maksymalnie 220 VDC, 0,25 A Maksymalnie 30 VDC, 2 A
X2/5	Przełącznik stanu 1: NC	
X2/6	Przełącznik stanu 1: CC	

6.7 Zaciski karty klasy Premium

6.7.1 Cyfrowe i analogowe złącza wejścia/wyjścia (X3)

Duża liczba zacisków oznaczonych od X3/1 do X3/12, umożliwia podłączanie cyfrowych i analogowych złączy wejścia/wyjścia do odpowiednich sygnałów wejściowych. Większość z nich można konfigurować przy użyciu określonych parametrów.

Tabela 11: Zaciski wejścia/wyjścia komputera

Pozycja	Zaciski	Opis	Komentarze
Wejście cyfrowe	X3/1	Wejście cyfrowe 2 z możliwością konfiguracji	Niski stan aktywny
	X3/2	Uziemienie wejścia cyfrowego 2 z możliwością konfiguracji	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X3/1)
Sygnał 1	X3/3	Analogowy sygnał wyjściowy 1	4-20 mA
	X3/4	Uziemienie analogowego sygnału wyjściowego 1	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X3/3)
Sygnał 2	X3/5	Analogowy sygnał wyjściowy 2	0-10 VDC
	X3/6	Uziemienie analogowego sygnału wyjściowego 2	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X3/5)

Pozycja	Zaciski	Opis	Komentarze
Czujnik 3	X3/7	Źródło zasilania czujnika zewnętrznego 3	24 VDC, Σ maks. 100 mA
	X3/8	Czujnik 3 sygnału wejściowego rzeczywistej wartości natężenia/napięcia	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X3/9	Uziemienie czujnika zewnętrznego 3	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X3/8)
Czujnik 4	X3/10	Źródło zasilania czujnika zewnętrznego 4	24 VDC, Σ maks. 100 mA
	X3/11	Czujnik 4 sygnału wejściowego rzeczywistej wartości natężenia/napięcia	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X3/12	Uziemienie czujnika zewnętrznego 4	GND, uziemienie elektroniczne (zacisku X3/11)

6.7.2 Przełączniki (X4)

Kilka zacisków, oznaczonych od X4/1 do X4/6, umożliwia podłączenie maksymalnie 5 pomp o stałej prędkości, za pośrednictwem panelu zewnętrznego.

Tabela 12: Zaciski przełączników

Zaciski	Opis	Komentarze
X4/1	Przełącznik 1: NO	Maksymalnie 250 VAC, 0,25 A Maksymalnie 220 VDC, 0,25 A Maksymalnie 30 VDC, 0,25 A
X4/2	Przełącznik 2: NO	
X4/3	Przełącznik 3: NO	
X4/4	Przełącznik 4: NO	
X4/5	Przełącznik 5: NO	
X4/6	Uziemienie przełączników	

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 zasilanie urządzenia jest wyłączone i zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem. Nie należy zakładać, że odłączniki przetwornicy częstotliwości gwarantują odcięcie urządzenia od źródła zasilania.
2. W przypadku jednofazowego źródła zasilania prądem przemiennym należy upewnić się, że na zaciskach wejściowych L i N nie występuje napięcie w układzie faza do fazy i faza do uziemienia.
3. W przypadku trójfazowego źródła zasilania prądem przemiennym należy upewnić się, że na zaciskach wejściowych L1, L2 i L3 nie występuje napięcie w układzie faza do fazy i faza do uziemienia.
4. Należy upewnić się, że na zaciskach wyjściowych U, V i W nie występuje napięcie w układzie faza do fazy i faza do uziemienia.
5. Potwierdzić ciągłość obwodu silnika, mierząc wartość rezystancji na zaciskach U-V, V-W i W-U.
6. Sprawdzić uziemienie przetwornicy częstotliwości i silnika pod kątem prawidłowego podłączenia.
7. Sprawdzić przetwornicę częstotliwości pod kątem poluzowanych połączeń na zaciskach.
8. Zanotować następujące dane na tabliczce znamionowej silnika: moc, napięcie, częstotliwość, natężenie przy pełnym obciążeniu i prędkość nominalna. Wartości te będą potrzebne do zaprogramowania danych nominalnych silnika w późniejszym czasie.
9. Upewnić się, że napięcie źródła zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości i silnika.

7.2 Przegląd przed uruchomieniem

Pozycja do sprawdzenia	Opis	Skontrolowany
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. • Zdemonstrować 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. 	

Pozycja do sprawdzenia	Opis	Skontrolowa o
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"> Sprawdzić podłączenia uziemienia (masy) pod kątem styku i braku oznak utleniania. Podłączenie uziemienia (masy) do kanału kablowego jest rozwiązaniem niewłaściwym. 	
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. 	
Przełączniki	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że wszystkie przełączniki i odłączniki znajdują się w odpowiednich położeniach. 	
Drgania	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że urządzenie jest zamontowane stabilnie. Sprawdzić urządzenie pod kątem występowania nadmiernych drgań. 	

Osoba sprawdzająca:

Data:

7.3 Podłączenie zasilania

UWAGA:

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

1. Należy upewnić się, że napięcie wejściowe jest zrównoważone z tolerancją 3%. W przeciwnym razie przed wykonaniem kolejnych kroków skorygować brak równowagi napięcia. Po skorygowaniu napięcia powtórzyć niniejszą procedurę.
2. Upewnić się, że przewody urządzeń opcjonalnych (jeśli zostały podłączone) są odpowiednie do zastosowań instalacji.
3. Upewnić się, że wszystkie urządzenia operatorskie i rozruchowe są wyłączone. Drzwi panelu powinny być zamknięte, a pokrywa zamontowana.
4. Włączyć zasilanie urządzenia. **NIE WŁĄCZAĆ** przetwornicy częstotliwości na tym etapie. W przypadku urządzeń z zainstalowanym odłącznikiem ustawić go w położeniu Wł., aby włączyć zasilanie przetwornicy częstotliwości.

7.4 Czas rozładowania



OSTRZEZENIE:

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 zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym, należy odłączyć:

- 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. Czas oczekiwania podano w poniższej tabeli:

Model HVL	Minimalny czas oczekiwania (min)
2.015 ÷ 2.040	15
3.015 ÷ 3.055	4
3.075 ÷ 3.110	15
4.015 ÷ 4.110	4
4.150 ÷ 4.220	15

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

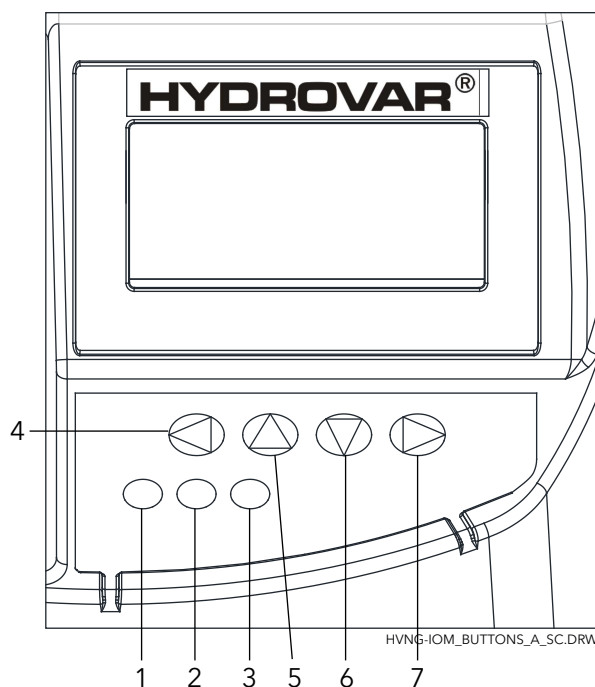
8 Programowanie

Ostrzeżenie

UWAGA:

Przed rozpoczęciem programowania należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami obsługi i przestrzegać ich. Pozwoli to uniknąć nieprawidłowych ustawień, które mogą doprowadzić do awarii. Wszelkich modyfikacji muszą dokonywać tylko wykwalifikowani pracownicy serwisu!

8.1 Wyświetlacz i panel sterowania



1. Moc
2. Praca
3. Błąd
4. W lewo
5. W górę
6. W dół
7. W prawo

8.2 Funkcje przycisków

Przycisk	Opis
▲	Uruchomienie jednostki w 1. oknie.
▼	Zatrzymanie jednostki w 1. oknie.
◀ i ▶	Resetowanie: naciśnięcie oba przyciski jednocześnie i przytrzymanie przez 5 sekund.
▲	Zwiększenie wartości/wybór opcji w podmenu.
▼	Zmniejszenie wartości/wybór opcji w podmenu.
▲ + krótkie naciśnięcie ▼	Zmiana na szybsze przewijanie wartości w górę.
▼ + krótkie naciśnięcie ▲	Zmiana na szybsze przewijanie wartości w dół.
Krótkie naciśnięcie ▶	Wejście do podmenu/zmiana na następny parametr w menu.
Krótkie naciśnięcie ◀	Wyjście z podmenu/zmiana na poprzedni parametr w menu.

Przycisk	Opis
Długie naciśnięcie ◀	Powrót do menu głównego.

Funkcje powiązane z każdym przyciskiem mogą ulec zmianie, ale są wyświetlane przez cały czas w celach referencyjnych w najniższym wierszu wyświetlacza.

8.3 Parametry oprogramowania

Parametry są podzielone na 2 osobne grupy:

- Zestaw parametrów tylko definiujących menu;
- Zestaw parametrów niezbędnych do konfiguracji systemu HYDROVAR

W odniesieniu do pierwszego zestawu (parametrów definiujących menu), każdy z parametrów przedstawiony jest w formie graficznej na wyświetlaczu, wraz z (przykładowymi) następującymi informacjami:



gdzie:

- M20: to numer menu
- STATUS: to nazwa menu
- **Wartość rzeczywista**: to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.
- **CZĘST.WYJŚCIA**: częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- ENTER/WSTECZ/DALEJ: określone funkcje powiązanych przycisków

W odniesieniu do drugiego zestawu (parametrów konfigurujących system), każdy z parametrów przedstawiony jest w formie graficznej na wyświetlaczu, wraz z (przykładowymi) następującymi informacjami:HYDROVAR



gdzie:

- P09: to numer parametru
- **CZAS PRACY**: to nazwa parametru
- XXXXX.XX: to bieżąca wartość parametru
- **Wartość rzeczywista**: to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.
- **Częstotliwość wyjściowa**: częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- W lewo/W górę/W dół/W prawo: określone funkcje powiązanych przycisków.

Parametry mają zastosowanie do wszystkich systemów, z następującymi wyjątkami:HYDROVAR

- Jeśli ustawienie jest przenoszone automatycznie do wszystkich systemów w ramach jednego układu, jest ono oznaczone symbolem (globalne):HYDROVAR
- Jeśli parametr ma atrybut „tylko do odczytu”, oznaczone jest symbolem (tylko do odczytu):



8.3.1 M00 MENU GŁÓWNE

Zakres menu

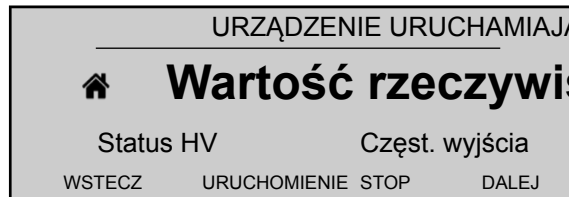
To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Strona główna
- Wybór wartości zadanej
- Wartość ponownego startu regulacji
- Wybór języka
- Ustawienie daty i godziny
- Start automatyczny
- Liczba godzin eksploatacyjnych

STRONA GŁÓWNA

Informacje widoczne na wyświetlaczu zależą od ustawień wybranych w ramach parametru 105 **TRYB**. Więcej informacji na ten temat zawiera [P105 TRYB](#) (strona 56).

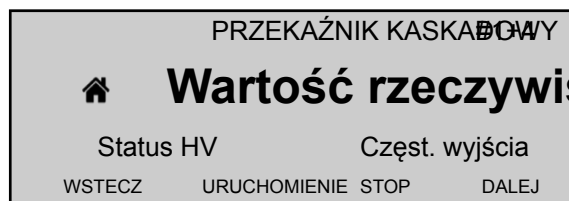
Gdy opcja P105.**TRYB** jest ustawiona na wartość **Sterownik** lub **Urządzenie uruchamiające**, wyświetlacz pokazuje następujące informacje:



gdzie:

- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w menu 400).
- **Status HV:** to status HYDROVAR (WŁ./WYŁ./STOP), w zależności od ręcznego ustawienia przycisków i styku zewnętrznego X1/18-19).
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- **WSTECZ/START/STOP/DALEJ:** właściwe funkcje określonych przycisków.

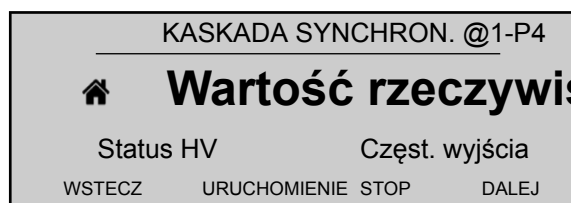
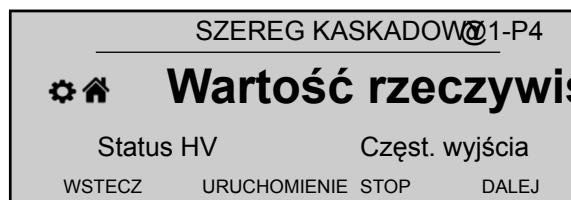
Jeśli dla parametru P 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Przełącznik kaskadowy**, na wyświetlaczu widoczne będą następujące informacje:



gdzie:

- **Przełącznik kaskadowy:** to wartość parametru 105.
- #1+4: to wskazanie, że system pracuje z jedną pompą główną (#1) i na przykład 4 pompami o stałej prędkości (+4).
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w menu 400).
- Status HV: to status HYDROVAR (WŁ./WYŁ./STOP), w zależności od ręcznego ustawienia przycisków i styku zewnętrznego X1/18-19).
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- WSTECZ/START/STOP/DALEJ: właściwe funkcje określonych przycisków.

Jeśli dla parametru P105 **TRYB** wybrano ustawienie **Kaskada szeregowa** lub **Kaskada synchroniczna**, na wyświetlaczu widoczne będą następujące informacje:



gdzie:

- **Kaskada szeregowa** lub **Kaskada synchroniczna:** to wartość parametru 105.
- @1: przedstawia, na przykład, wartość parametru 1220 (**ADRES POMPY**).
- P4: pokazuje na przykład adres pompy, która aktualnie pełni rolę pompy głównej w kaskadzie, w zależności od ustawień menu 500
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w menu 400).
- Status HV: to status HYDROVAR (WŁ./WYŁ./STOP), w zależności od ręcznego ustawienia przycisków i styku zewnętrznego X1/18-19).
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- WSTECZ/START/STOP/DALEJ: właściwe funkcje określonych przycisków.

P02 WARTOŚĆ ZADANA G

Informacje widoczne na wyświetlaczu zależą od ustawień wybranych w ramach parametru 105. Więcej informacji na ten temat zawiera [P105 TRYB](#) (strona 56)

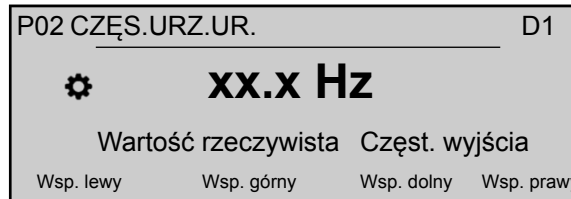
Jeśli dla parametru 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Sterownik**, **Przełącznik kaskadowy**, **Kaskada szeregowa** lub **Kaskada synchroniczna**, na wyświetlaczu widoczne będą następujące informacje:



gdzie:

- **WARTOŚĆ ZADANA:** to opis parametru.
- D1: to (na przykład) wybrane źródło tego parametru, ustawione w podmenu 800.
- XXX.XX: to wartość bieżącego parametru.
- bar: to jednostka miary ustawiona przy użyciu parametru 405.
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- W lewo/W górę/W dół/W prawo: właściwe funkcje określonych przycisków.

Jeśli dla parametru P 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Urządzenie uruchamiające**, na wyświetlaczu widoczne będą następujące informacje:



gdzie:

- **CZ.URZ.UR.1.:** to opis parametru.
- D1: to (na przykład) wybrane źródło tego parametru, ustawione w podmenu 800.
- XX.X: to wartość bieżącego parametru.
- Hz: to jednostka miary.
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- W lewo/W górę/W dół/W prawo: właściwe funkcje określonych przycisków.

P03 EFE.WART.WYMAG.

Informacje widoczne na wyświetlaczu zależą od ustawień wybranych w ramach parametru 105. Więcej informacji na ten temat zawiera **P105 TRYB** (strona 56)

Jeśli dla parametru 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Sterownik, Przełącznik kaskadowy, Kaskada szeregowa** lub **Kaskada synchroniczna**, na wyświetlaczu widoczne będą następujące informacje:



gdzie:

- **EFE.WART.WYMAG.:** to opis parametru.
- D1: to (na przykład) wybrane źródło tego parametru, ustawione w podmenu 800.
- XXX.XX: to wartość bieżącego parametru.
- bar: to jednostka miary ustawiona przy użyciu parametru 405.
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.

- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- W lewo/W górę/W dół/W prawo: właściwe funkcje określonych przycisków.

Jeśli dla parametru 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Urządzenie uruchamiające**, parametr P03 jest niewidoczny!

Parametr 03 **EFE.WART.WYMAG.** przedstawia bieżącą wartość zadaną, obliczaną na podstawie parametru 505 **WZ.WAR.RZE.**, parametru 510 **SP.WART.RZE.** oraz parametru 330 **WART.PODN.**. Jeśli na wartość zadaną wpływa sygnał przesunięcia (ustawiony w podmenu 900), w tym oknie wyświetlana jest również bieżąca aktywna wartość zadana.

P04 WART.POCZ. **G**



Parametr ten definiuje w ujęciu procentowym (0-100%) wartości zadanej (P02 **WARTOŚĆ ZADANA**), wartość startową po zatrzymaniu pompy.

Jeśli warunki parametru P02 **WARTOŚĆ ZADANA** zostaną spełnione i nie wykryto żadnego zużycia, pompa zostanie zatrzymana. Pompa ponownie rozpoczyna pracę, gdy ciśnienie spada poniżej wartości P04**WART.POCZ.**.

Wartość 100% sprawia, że ten parametr nie obowiązuje (100% = wyłączenie)!

P05 JĘZYK



Ten parametr umożliwia wybór języka wyświetlacza.

P06 DATA



Ten parametr umożliwia ustawienie bieżącej daty.

P07 CZAS



Ten parametr umożliwia ustawienie bieżącej godziny.

P08 AUTO-START 



Jeśli **AUTO-START = Wł.**, HYDROVAR zostaje uruchomiony automatycznie (w razie potrzeby), w następstwie odłączenia zasilania.

P09 CZAS PRACY 



Ten parametr wyświetla całkowity czas eksploatacji (w godzinach).

Instrukcje dotyczące resetowania licznika można znaleźć w części P1135 **KASUJ PRACĘ**.

8.3.2 M20 STATUS

ZAKRES MENU

To podmenu umożliwia sprawdzenie statusu wszystkich podłączonych jednostek (włącznie z informacjami o awariach i godzinach pracy silnika).

P21 STATUS JEDN.  

Ten parametr pozwala wyświetlić informacje ogólne o statusie podłączonych jednostek.

Informacje widoczne na wyświetlaczu zależą od ustawień wybranych w ramach parametru 105 **TRYB**. Więcej informacji na ten temat zawiera [P105 TRYB](#) (strona 56).

Jeśli dla parametru 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Kaskada szeregową** lub **Kaskada synchroniczna**, na wyświetlaczu widoczne będą (na przykład) następujące informacje:



gdzie widoczny jest status wszystkich (maks. 8) podłączonych jednostek (gdzie 1 = włączony/0 = wyłączony).

Jeśli dla parametru 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Przełącznik kaskadowy**, na wyświetlaczu widoczne będą (na przykład) następujące informacje:



gdzie (HYDROVAR jest wyposażony w dodatkową kartę Premium) widoczny jest status 5 styków przekaźników. (gdzie 1 = włączony/0 = wyłączony).

P22 WYBRANE URZĄ.

Ten parametr umożliwia użytkownikowi wybór określonej jednostki (1-8) w systemie kaskadowym, dzięki czemu można sprawdzić status bieżący, liczbę godzin pracy silnika i ostatnio wykryte awarie.

Informacje widoczne na wyświetlaczu zależą od ustawień wybranych w ramach parametru 105 TRYB. Więcej informacji na ten temat zawiera [P105 TRYB](#) (strona 56).



Jeśli dla parametru P105TRYB wybrano ustawienie **Kaskada szeregowa** lub **Kaskada synchroniczna**, wartość wybrana dla parametru P22 określa adres jednostek **WYBRANE URZĄ..HYDROVAR**

Jeśli dla parametru P105TRYB wybrano ustawienie **Przełącznik kaskadowy**, wartość wybrana dla parametru P22 jest zgodna z wartościami w następującej tabeli: **WYBRANE URZĄ.**

Urządzenie	włączone przez	
1	Przetwornica NADRZĘDNA	
2	Pompa o stałej prędkości	Przełącznik 1 X4 /1
3	Pompa o stałej prędkości	Przełącznik 2 X4 /2
4	Pompa o stałej prędkości	Przełącznik 3 X4 /3
5	Pompa o stałej prędkości	Przełącznik 4 X4 /4
6	Pompa o stałej prędkości	Przełącznik 5 X4 /5
7	nie dotyczy	nie dotyczy
8	nie dotyczy	nie dotyczy

P23 STATUS URZĄ.



Ten parametr przedstawia status wybranego urządzenia (za pośrednictwem parametru 22 **WYBRANE URZĄ.**).

Informacje widoczne na wyświetlaczu zależą od ustawień wybranych w ramach parametru 105 TRYB. Więcej informacji na ten temat zawiera [P105 TRYB](#) (strona 56).

Jeśli dla parametru P105TRYB wybrano ustawienie **Kaskada szeregowa** lub **Kaskada synchroniczna**, na wyświetlaczu widoczne będą (na przykład) następujące informacje:



gdzie wyświetlane wartości mogą ulec zmianie, zgodnie z poniższą tabelą:

Wyświetlana wartość	Opis
Pracuje	Pompa pracuje.
Zatrzymano	Pompa została zatrzymana, ponieważ żądanie pracy nie zostało wygenerowane.
Wyłączone	Pompa została zatrzymana ręcznie przy użyciu: - przycisków - parametr P24 - urządzenie zewnętrzne. URUCHOM URZĄDZENIE
WYŁ.	Pompa nie została podłączona do źródła zasilania lub złącza RS485.
Przygotowanie	Do systemu podłączono nową jednostkę i trwa transfer danych.
Usterka	W bieżącej jednostce wystąpiła awaria.

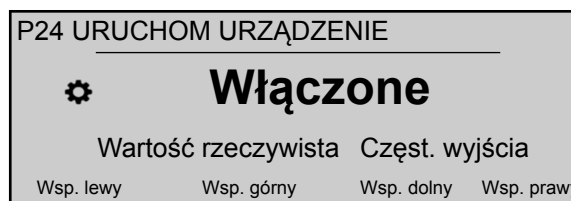
Jeśli dla parametru P105TRYB wybrano ustawienie **Przełącznik kaskadowy**, wyświetlana wartość może ulec zmianie, zgodnie z następującą tabelą:

Wyświetlana wartość	Opis
Przełącznik włączony	Styk przełącznika jest zamknięty, a pompa o stałej prędkości pracuje.
Przełącznik wyłączony	Styk przełącznika jest otwarty, a pompa o stałej prędkości została zatrzymana.
Usterka	W bieżącej jednostce wystąpiła awaria.

P24 URUCHOM URZĄDZENIE G

Przy użyciu tego parametru użytkownik może ręcznie włączyć i wyłączyć wybrane urządzenie (za pośrednictwem parametru 22 **WYBRANE URZA.**).

Jeśli dla parametru 105 **TRYB** wybrano ustawienie **Sterownik, Przełącznik kaskadowy, Kaskada szeregową** lub **Kaskada synchroniczna**, na wyświetlaczu widoczne będą następujące informacje:



Możliwe są następujące ustawienia: "**Włączone**" lub "**Wyłączone**"

P25 MOTOGODZINY G

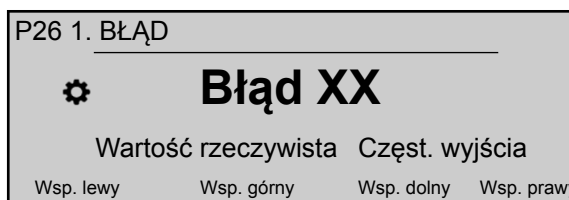
Ten parametr przedstawia czas pracy wybranego urządzenia w godzinach. Jest to również czas, przez który system HYDROVAR doprowadzał zasilanie do silnika.



Aby uzyskać więcej informacji na temat resetowania licznika, patrz parametr 1130 **KASUJ MOTOGODZ.**

P26 przez P30: pamięć BŁĄD  

Te parametry zawierają informacje o pamięci błędów. W tych parametrach są zapisywane i wyświetlane wszystkie błędy.



Błędy zawierają następujące informacje:

- XX = kod błędu / błąd = opis
- Datę i godzinę wystąpienia błędu

P35 LICZNIK KWh 

Ten parametr rejestruje zużycie energii przez silnik w formie wartości średniej na 1 godzinę.



Aby uzyskać więcej informacji na temat sposobu resetowania licznika, patrz parametr 1140 **KASUJ LICZN. KWH**

8.3.3 M40 DIAGNOSTYKA

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Data produkcji
- Rzeczywista temperatura
- Rzeczywiste natężenie wyjściowe
- Rzeczywiste napięcie wyjściowe
- Rzeczywista częstotliwość wyjściowa
- Wersja oprogramowania płyty zasilającej

Podczas pracy informacje w ramach tych parametrów mają atrybut „tylko do odczytu”. Wprowadzanie jakichkolwiek zmian jest niedozwolone.

P41 DATA PROD. 

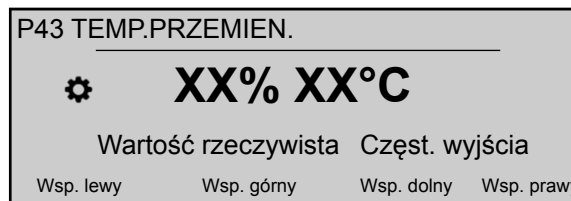
Wyświetla datę produkcji płytki sterującej. Data ma format RRRRTT (rok, tydzień).

P42 PRZEM.POJ. 

Umożliwia wybór określonej jednostki przetwornicy (1-8).

P43 TEMP.PRZEM.  

Wyświetla temperaturę wewnątrz wybranej jednostki (za pośrednictwem parametru 42),

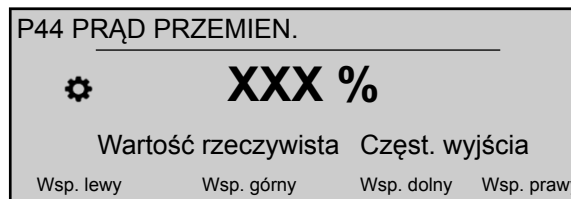


z uwzględnieniem następujących danych:

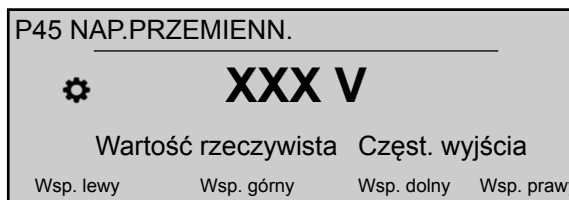
- Temperatura wewnątrz (°C)
- % temperatury maksymalnej

P44 PRZEM.PRĄDU  

Wyświetla natężenie wyjściowe jako procent maksymalnego natężenia znamionowego dla wybranej jednostki (za pośrednictwem parametru 42).

P45 PRZEM.NAP.  

Wyświetla napięcie wyjściowe (V) dla wybranej jednostki (za pośrednictwem parametru 42).



P46 CZĘST.WYJŚCIA

Wyświetla częstotliwość wyjściową (Hz) dla wybranej jednostki (za pośrednictwem parametru 42).



P47WER.PRZEM. : ZASILANIE

Wyświetla informacje o wersji oprogramowania płyty zasilającej dla wybranej jednostki (za pośrednictwem parametru 42).



Więcej informacji na ten temat można znaleźć w tabeli poniżej.

Wyświetlana wartość	Wersje (zakres zasilania)	Dodatkowe informacje
1,00	Wszystkie	Pierwsze wydanie 12/2015

8.3.4 M60 USTAWIENIA

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- HASŁO
- IMPULSOWANIE



PRZESTROGA:

Przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian do parametrów w ramach tego podmenu należy dokładnie zapoznać się z poniższymi instrukcjami. Ustawienia muszą zostać skonfigurowane przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby. Nieprawidłowe ustawienia spowodują awarię.

Wszystkie parametry można zmienić podczas pracy urządzenia, ale zdecydowanie zalecane jest wyłączenie jednostki w celu wprowadzenia zmian.

P61 HASŁO

Umożliwia wprowadzenie hasła systemowego, zapewniającego dostęp do wszystkich parametrów systemu. Ustawienie domyślne to 00066.



Po wprowadzeniu prawidłowego hasła system pozostaje odblokowany przez 10 minut. W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

P62 IMPULSOWANIE

Ten parametr wyłącza sterownik wewnętrzny systemu HYDROVAR i przełącza go w tryb ręczny. Na wyświetlaczu widoczne są następujące informacje:



Gdzie:

- **IMPULSOWANIE:** to opis parametru.
- X.XX: to bieżąca wartość parametru (0Hz-P245 **MAKS.CZĘŚ.**). Przy 0,0 Hz jednostka zostaje zatrzymana.
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- W lewo/W górę/W dół/W prawo: określone funkcje powiązanych przycisków.

8.3.5 M100 USTAWIENIA PODSTAWOWE

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Tryb pracy
- Adres pompy
- Hasło
- Funkcja blokady
- Kontrast wyświetlacza
- Jasność wyświetlacza

P105 TRYB

Przy użyciu tego parametru użytkownik może wybrać tryb pracy.



Możliwe są następujące ustawienia:

TRYB	Jednostki gotowe do pracy
Sterownik (Wartość domyślna)	1 Hydrovar
Przełącznik kaskadowy	1 Hydrovar i karta Premium
Kaskada szeregową	Więcej niż jedna pompa
Kaskada synchroniczna	Wszystkie pompy pracują na tej samej częstotliwości
Urządzenie uruchamiające	1 Hydrovar

Tryb **Urządzenie uruchamiające** jest używany, gdy HYDROVAR jest standardowym napędem VFD z:


- Wymaganiami dotyczącymi stałej prędkości;
- Podłączonym zewnętrznym sygnałem prędkości.

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Przykład: P105 tryb URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE](#) (strona 106).

P106 ADRES POMPY

Wybierz adres (1-8) dla każdego elementu HYDROVAR

P106 ADRES POMPY

 **1**

Wartość rzeczywista Częst. wyjścia

Wsp. lewy Wsp. górny Wsp. dolny Wsp. prawy

Jeśli za pośrednictwem wewnętrznego interfejsu RS-485 podłączono kilka NADRZĘDNYCH przetwornic (maksymalnie osiem w trybie **Kaskada szeregową**), należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Każdy system HYDROVAR wymaga osobnego adresu pompy (1-8).
- Każdego adresu można użyć tylko jeden raz.

P110 USTAW HASŁO

Umożliwia ustawienie hasła do systemu (00000-09999). Ustawieniem domyślnym jest 00066.

P110 USTAW HASŁO

 **00066**

Wartość rzeczywista Częst. wyjścia

Wsp. lewy Wsp. górny Wsp. dolny Wsp. prawy

P115 FUN.BLOKADY

Ten parametr umożliwia użytkownikowi zablokowanie lub odblokowanie ustawień parametrów w menu głównym.

P115 FUNKC. BLOKADY

 **Wył.**

Wartość rzeczywista Częst. wyjścia

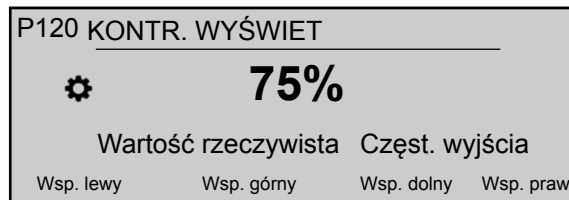
Wsp. lewy Wsp. górny Wsp. dolny Wsp. prawy

Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis
WŁ.	Nie można zmienić żadnego parametru bez podania hasła systemowego.
WYŁ.	Można zmienić wszystkie parametry w menu głównym.

P120 KONTR.WYS.

Umożliwia dostosowanie kontrastu wyświetlacza (10-100%).

**P125 JASNO.WYS.**

Umożliwia dostosowanie jasności podświetlenia wyświetlacza (10-100%).

**P130 OBRÓT WYS.**

Ten parametr umożliwia obrót wyświetlacza i przycisków o 180° względem pozycji standardowej.

**P135 KOPIA ZAPASOWA KOMP.**

Ten parametr aktywuje tryb zgodności wstecznej: gdy jest ustawiony na wartość TAK, urządzenie HYDROVAR w zastosowaniach obejmujących wiele pomp pracuje i komunikuje się w taki sam sposób jak urządzenie HYDROVAR poprzedniej generacji (HV 2.015-4.220)

Protokoły komunikacji wielu pomp HVL i HV 2.015-4.220 nie są ze sobą zgodne. Dlatego w zastosowaniach obejmujących wiele pomp, w których zastosowano co najmniej jedno urządzenie HYDROVAR poprzedniej generacji (HV 2.015-4.220), wszystkie inne modele HVL powinny pracować w wymuszonym trybie zgodności wstecznej. Więcej informacji można znaleźć w specjalnym podręczniku dotyczącym konfigurowania i programowania trybu zgodności wstecznej HVL.

8.3.6 M200 KONF. PRZETWORNIK

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Oprogramowanie
- Liczba jednostek
- Ustawienia rampy
- Ustawienia silnika
- Ustawienia częstotliwości
- Ochrona STC

P202 OPROGRAMOWANIE

Wyświetla informacje o wersji oprogramowania płytki sterującej.



Więcej informacji na ten temat można znaleźć w tabeli poniżej.

Wyświetlana wartość	Dodatkowe informacje
1,00	Pierwsze wydanie 12/2015

P205 MAKS. JEDNOSTKI

Umożliwia ustawienie maksymalnej liczby jednostek pracujących jednocześnie.



Uzasadnione wartości to:

Wartość	TRYB
1-8	Kaskada szeregową
2-6	Przełącznik kaskadowy

P210 PRZETWORNIK

Umożliwia wybranie adresu HYDROVAR w celu ustawienia parametrów.



Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis
Wszystkie	Wszystkie jednostki w grupie są programowane jednocześnie. W każdym przypadku wszystkie nowe ustawienia są kopiowane do wszystkich jednostek.
1-8	Opcja używana w przypadku programowania jednej określonej jednostki. Należy wybrać tę jednostkę (1-8).

P215 RAMPA 1

G

UWAGA:

- Czas szybkiej pracy bez przestojów może spowodować błędy (przeciążenie) podczas uruchamiania.
- Czas wolnej pracy bez przestojów może spowodować spadek ciśnienia roboczego na wyjściu.



Ten parametr umożliwia dostosowanie czasu szybkiego przyspieszania i wpływa na sterowanie pompą. Rampa zależy od typu HYDROVAR i typu pompy.

Model HVL	Możliwe ustawienie (sek.)	Domyślne ustawienie (sek.)
2,015 ÷ 2,040	1-250	4
3,015 ÷ 3,040		
4,015 ÷ 4,040		
3,055 ÷ 3,110	1-1000	8
4,055 ÷ 4,110		
4,150 ÷ 4,220	1-1000	12

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Przykład: P200 Ustawienia rampy](#) (strona 106).

P220 RAMPA 2

G

UWAGA:

- Przerwa podczas szybkiej pracy często powoduje zbyt wysokie napięcie.
- Przerwa podczas wolnej pracy często powoduje zbyt wysokie ciśnienie.



Ten parametr umożliwia dostosowanie czasu szybkiego zwalniania i wpływa na sterowanie pompą. Rampa zależy od typu HYDROVAR i typu pompy.

Model HVL	Możliwe ustawienie (sek.)	Domyślne ustawienie (sek.)
2,015 ÷ 2,040	1-250	4
3,015 ÷ 3,040		
4,015 ÷ 4,040		
3,055 ÷ 3,110	1-1000	8
4,055 ÷ 4,110		
4,150 ÷ 4,220	1-1000	12

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Przykład: P200 Ustawienia rampy](#) (strona 106).

P225 RAMPA 3 G

UWAGA:

- Czas szybkiej pracy bez przestojów może powodować drgania i przeciążenie.
- Czas wolnej pracy bez przestojów może powodować spadek ciśnienia roboczego na wyjściu w czasie zmiennego zapotrzebowania.



Ten parametr umożliwia dostosowanie czasu wolnego przyspieszania, określając w ten sposób:

- Prędkość regulacji wewnętrznego sterownika HYDROVAR dla potrzeb niewielkich zmian w zapotrzebowaniu.
- Stałe ciśnienie na wyjściu.

Rampa (wartość domyślna 70 s, możliwy zakres ustawień 1-1000 s) zależy od systemu, który wymaga sterowania. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Przykład: P200 Ustawienia rampy](#) (strona 106).

P230 RAMPA 4 G

UWAGA:

- Przerwa podczas szybkiej pracy może powodować drgania jednostki i pompy.
- Przerwa podczas wolnej pracy może powodować wahania ciśnienia w przypadku zmian w zapotrzebowaniu.



Ten parametr umożliwia dostosowanie czasu wolnego zwalniania, określając w ten sposób:

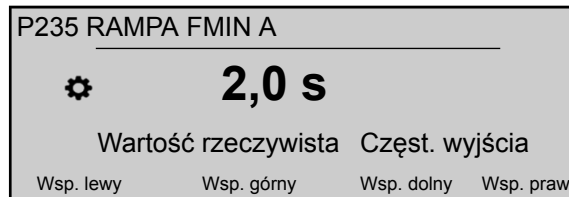
- Prędkość regulacji wewnętrznego sterownika HYDROVAR dla potrzeb niewielkich zmian w zapotrzebowaniu.
- Stałe ciśnienie na wyjściu.

Rampa (wartość domyślna 70 s, możliwy zakres ustawień 1–1000 s) zależy od systemu, który wymaga sterowania. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Przykład: P200 Ustawienia rampy](#) (strona 106).

P235 RAMPA FMIN A G

UWAGA:

Czas szybkiej pracy bez przestojów może spowodować błędy (przeciążenie) podczas uruchamiania.

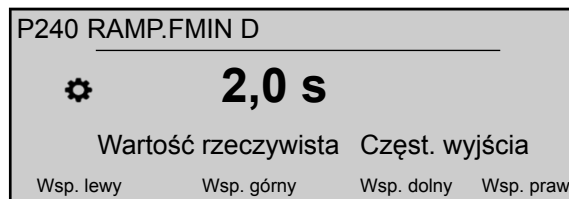


Ten parametr (wartość domyślna 2,0 s, możliwy zakres wartości 1,0–25,0 s) umożliwia ustawienie przyspieszenia rampy Fmin (czas szybkiej pracy bez przestojów) i obsługi HYDROVAR aż do osiągnięcia wybranego parametru P250 **MIN.CZĘŚ.**. Po upływie Fmin zaczyna działać parametr P215 **RAMPA 1**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Przykład: P200 Ustawienia rampy](#) (strona 106).

P240 RAMP.FMIN D G

UWAGA:

Przestój podczas szybkiej pracy często powoduje zbyt wysokie napięcie.



Ten parametr (wartość domyślna 2,0 s, możliwy zakres wartości 1,0–25,0 s) umożliwia ustawienie zwalniania rampy Fmin (czas przestoju podczas szybkiej pracy) i zatrzymuje HYDROVAR w przypadku spadku wartości poniżej parametru P250 **MIN.CZĘŚ.**. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [Przykład: P200 Ustawienia rampy](#).

P245 MAKS.CZĘŚ. G

UWAGA:

Ustawienia wyższe niż standardowe mogą spowodować przeciążenie silnika.



Ten parametr (wartość domyślna 50 Hz, możliwy zakres wartości 30,0-70,0 Hz) umożliwia ustawienie maksymalnej częstotliwości, a przez to również maksymalnej prędkości pompy. Standardowe ustawienie odpowiada częstotliwości znamionowej podłączonego silnika.

P250 MIN.CZĘŚ. G

UWAGA:

Częstotliwość minimalna zależy od typu wybranej pompy i zastosowania. W szczególności w przypadku odwiertów częstotliwość minimalna musi mieć wartość ≥ 30 Hz*.



Ten parametr (wartość domyślna 20 Hz, możliwy zakres wartości 0,0-P245 **MAKS.CZĘŚ.**) umożliwia ustawienie częstotliwości minimalnej. Operacje poniżej tej wartości realizowane są przy użyciu parametrów P235 **RAMPA FMIN A** i P240 **RAMP.FMIN D**.

P255 KONF.FMIN G

Ten parametr definiuje pracę przy częstotliwości minimalnej.



Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis
f -> 0	Po osiągnięciu wymaganego ciśnienia i braku zapotrzebowania na dalsze zużycie częstotliwość spada do wybranego parametru P250 MIN.CZĘŚ. : HYDROVAR kontynuuje pracę dla wybranego parametru P260 CZAS FMIN , a następnie zatrzymuje się automatycznie.
f -> fmin	W przypadku tego ustawienia pompa nigdy nie zatrzymuje się automatycznie. Częstotliwość spada do wybranego parametru P250 MIN.CZĘŚ. . W celu zatrzymania pompy należy otworzyć styk zewnętrzny WŁ./WYŁ. lub nacisnąć odpowiedni przycisk.

UWAGA:

W systemach obiegowych ustawienie „f -> fmin” może spowodować przegrzanie pompy, jeśli nie przepływa przez nią ciecz!

P260 CZAS FMIN G

Ten parametr (wartość domyślna 0 s, możliwy zakres wartości 0-100 s) umożliwia ustawienie czasu opóźnienia, po którym nastąpi odcięcie poniżej parametru P250 **MIN.CZĘŚ.**.



Używany jest w celu zapobiegania problemom z odcinaniem pompy w przypadku braku zapotrzebowania (zbyt niskie ciśnienie w zbiorniku lub brak ciśnienia), ponieważ w tym czasie opóźnienia ciśnienie w systemie wzrasta. Ten parametr jest aktywny wyłącznie jeśli dla parametru P255 **KONF.FMIN** wybrano ustawienie „f -> 0”.

P261 POMIŃ LICZN. CZĘST. G

Ten parametr (możliwe ustawienia P250 **MIN.CZĘS.**-P245 **MAKS.CZĘS.**) umożliwia ustawienie punktu środkowego częstotliwości pomijania.



P262 POMIŃ CZĘST. RNG G

Ten parametr (możliwy zakres ustawień 0,0-5,0 Hz) umożliwia ustawienie zakresu częstotliwości pomijania.



P265 MOC NOMIN. SILNIKA

Umożliwia ustawienie mocy znamionowej silnika sprzęgniętego z HYDROVAR, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.



Możliwe są następujące ustawienia:

Model HVL	Silnik o zbyt niskiej mocy 2	Silnik o zbyt niskiej mocy 1	Domyślny	Silnik o zbyt wysokiej mocy
2,015	0,75 kW - 1,0 KM	1,1 kW - 1,5 KM	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM
2,022	1,1 kW - 1,5 KM	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM
2,030	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM
2,040	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM

Model HVL	Silnik o zbyt niskiej mocy 2	Silnik o zbyt niskiej mocy 1	Domyślny	Silnik o zbyt wysokiej mocy
3,015	0,75 kW - 1,0 KM	1,1 kW - 1,5 KM	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM
3,022	1,1 kW - 1,5 KM	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM
3,030	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM
3,040	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM
3,055	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM	7,5 kW - 10,0 KM
3,075	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM	7,5 kW - 10,0 KM	11,0 kW - 15,0 KM
3,110	5,5 kW - 7,5 KM	7,5 kW - 10,0 KM	11,0 kW - 15,0 KM	15,0 kW - 20,0 KM
4,015	0,75 kW - 1,0 KM	1,1 kW - 1,5 KM	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM
4,022	1,1 kW - 1,5 KM	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM
4,030	1,5 kW - 2,0 KM	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM
4,040	2,2 kW - 3,0 KM	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM
4,055	3,0 kW - 4,0 KM	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM	7,5 kW - 10,0 KM
4,075	4,0 kW - 5,0 KM	5,5 kW - 7,5 KM	7,5 kW - 10,0 KM	11,0 kW - 15,0 KM
4,110	5,5 kW - 7,5 KM	7,5 kW - 10,0 KM	11,0 kW - 15,0 KM	15,0 kW - 20,0 KM
4,150	7,5 kW - 10,0 KM	11,0 kW - 15,0 KM	15,0 kW - 20,0 KM	18,5 kW - 25,0 KM
4,185	11,0 kW - 15,0 KM	15,0 kW - 20,0 KM	18,5 kW - 25,0 KM	22,0 kW - 30,0 KM
4,220	15,0 kW - 20,0 KM	18,5 kW - 25,0 KM	22,0 kW - 30,0 KM	30,0 kW - 40,0 KM

P266 NAPIĘCIE NOMIN. SILNIKA

Umożliwia ustawienie napięcia znamionowego silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika, na podstawie:

- wybranego podłączonego silnika,
- napięcia wyjściowego systemu HYDROVAR



Możliwe są następujące ustawienia:

Model HVL	Możliwe ustawienie (V)	Domyślne ustawienie (V)
2,015 ÷ 2,040	208-240	230
3,015 ÷ 3,110	208-240	230
4,015 ÷ 4,220	380-460	400

P267 CZĘSTOTL. NOMIN. SILNIKA

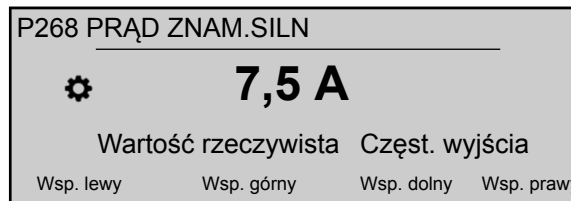
Umożliwia ustawienie częstotliwości znamionowej silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.



P268 NATĘŻ. NOMIN. SILNIKA

Umożliwia ustawienie natężenia znamionowego silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika, na podstawie:

- wybranego podłączonego silnika,
- napięcia wyjściowego systemu HYDROVAR

**P269 PRĘDK. NOMIN. SILNIKA**

Umożliwia ustawienie prędkości znamionowej silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.

**P270 BIEGUNY SILN**

Ten parametr (dostępne ustawienie 2 lub 4) umożliwia ustawienie liczby biegunów silnika (na wyświetlaczu widoczne są, na przykład, następujące informacje).

**P275 AMPI****UWAGA:**

- W celu zapewnienia najlepszej adaptacji HYDROVAR **AMPI** należy uruchomić przy zimnym silniku.
- Nie można przeprowadzić **AMPI** w trakcie pracy silnika.
- Nie można przeprowadzić **AMPI** w przypadku silnika o mocy znamionowej przekraczającej HYDROVAR, tzn. jeśli silnik 5,5 kW został sprzężony z napędem 4 kW.
- W trakcie **AMPI** należy unikać wytwarzania zewnętrznego momentu obrotowego.

Ten parametr uaktywnia funkcję automatycznej identyfikacji parametrów silnika (AMPI). Dostępne są ustawienia „Wył.” (funkcja **AMPI** nieaktywna), „Pełna” lub „Ograniczona” (tę procedurę należy wykonać wyłącznie w przypadku zastosowania filtrów LC na kablach silnika).

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.



Po uaktywnieniu procedury **AMPI** (przy zaznaczonej opcji „Pełny” lub „Ograniczony”) identyfikacja silnika może potrwać maksymalnie 3 minuty. W tym czasie HYDROVAR uniemożliwia użytkownikowi wykonanie jakiegokolwiek czynności (na wyświetlaczu widoczny jest komunikat „Pracuje”, przyciski są wyłączone).

Możliwe rezultaty to „OK” (procedura **AMPI** pomyślnie skonfigurowała silnik automatycznie) lub „Awaria” (procedura **AMPI** zakończyła się niepowodzeniem). Po wyświetleniu jednego z tych dwóch komunikatów procedura HYDROVAR odblokowuje przyciski sterujące standardowymi funkcjami powiązаныmi.

P280 KONTR.PRZEŁĄCZ G



Umożliwia ustawienie metody sterowania silnikiem. Dostępne są ustawienia „V/f” lub „HVC” (ustawienie domyślne).

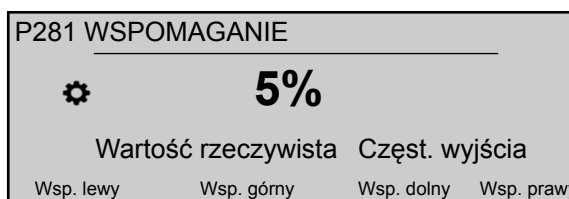
Ustawienie „V/f” reprezentuje metodę sterowania skalarne. Sterowanie napięciem/ częstotliwością silnika indukcyjnego w pętli otwartej jest zdecydowanie najpopularniejszą metodą sterowania prędkością ze względu na prostotę.

Ustawienie „HVC” reprezentuje sterowanie wektorowe HYDROVAR. Ta metoda poprawia dynamikę i stabilność, zarówno w przypadku zmiany odniesienia prędkości, jak i w odniesieniu do momentu obrotowego obciążenia. Ten typ sterowania umożliwia adaptację do obciążenia silnika. Adaptacja do zmian prędkości i momentu obrotowego trwa poniżej 3 milisekund. Moment obrotowy silnika może pozostać stały, niezależnie od zmian prędkości.

P281 WSPOMAG. G

UWAGA:

- Jeśli dla tego parametru wybrana zostanie zbyt niska lub zbyt wysoka wartość, istnieje ryzyko przeciążenia ze względu na zbyt wysokie natężenie rozruchowe.
- W celu ograniczenia ryzyka przeciążenia termicznego silnika przy niższych częstotliwościach wartość tego ustawienia należy utrzymywać na jak najniższym poziomie.



Ten parametr (możliwe ustawienie w zakresie 0-25%) umożliwia ustawienie napięcia rozruchowego silnika jako procentu podłączonego napięcia zasilania. W ten sposób można określić charakterystykę krzywej napięcia/częstotliwości.

Wartość domyślna zależy od typu HYDROVAR:

Model HVL	Domyślne ustawienie (%)
2,015 ÷ 2,040	5
3,015 ÷ 3,040	
4,015 ÷ 4,040	
3,055 ÷ 3,110	8
4,055 ÷ 4,110	
4,150 ÷ 4,220	10

P282 CZĘST.KOL. G

UWAGA:

Tego parametru należy używać wyłącznie przy zastosowaniach specjalnych. Nieprawidłowe ustawienie może spowodować przeciążenie lub uszkodzenie silnika.



Ten parametr (wartość domyślna 50 Hz, możliwy zakres ustawień 30,0-90,0 Hz) umożliwia ustawienie częstotliwości kolana, gdzie HYDROVAR wytwarza swoje maksymalne napięcie wyjściowe. W zastosowania standardowych wartość tę należy ustawić zgodnie z częstotliwością znamionową silnika.

P283 CZĘST.PRZ. G

Ten parametr umożliwia ustawienie częstotliwości przełączania.



W każdym przypadku HYDROVAR może automatycznie obniżyć częstotliwość przełączania poprzez zastosowanie kryteriów tłumienia. Możliwe są następujące ustawienia:

Model HVL	Możliwe ustawienie					
					Domyślny	
2,015	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,022	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,030	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,040	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,015	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,022	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

Model HVL	Możliwe ustawienie					
					Domyślny	
3,030	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,040	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,055	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,075		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,110		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,015	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,022	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,030	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,040	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,055	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,075	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,110	Losowe ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,150		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,185		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,220		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

P284MIN. CZĘSTOTL. PRZEŁ. G

Ten parametr umożliwia ustawienie minimalnej częstotliwości przełączania, którą może wygenerować system HYDROVAR



Ten parametr jest przydatny w razie konieczności wymuszenia w urządzeniu HYDROVAR:

- częstotliwości przełączania w określonej szerokości pasma (granica górna zdefiniowana przez parametr P283, a dolna przez parametr P284);
- stałej częstotliwości przełączania (gdy P283 = P284).

Możliwe są następujące ustawienia:

Model HVL	Domyślny				
2,015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,055	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,075	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,110	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

Model HVL	Domyślny				
4,022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,055	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,075	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,110	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,150	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,185	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,220	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

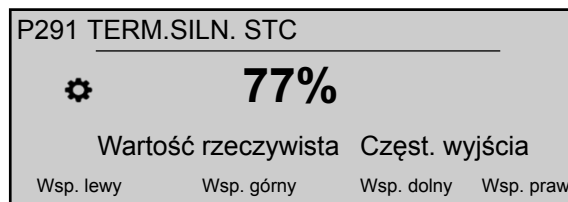
P290 ZABEZP. SILNIKA STC

Ten parametr umożliwia ustawienie metody ochrony silnika przed przegrzaniem.



Dostępne ustawienia to „Uruchomienie termistora” lub „Uruchomienie STC” (domyślne).

P291 TERM.SILN. STC



Ten parametr przedstawia wartość procentową dozwolonej temperatury maksymalnej (dla silnika) obliczoną przez STC na podstawie natężenia i prędkości rzeczywistej.

P295 FUNK. OGR. NATĘŻ.

Ten parametr włącza (WŁ.) lub wyłącza (WYŁ., ustawienie domyślne) funkcjonalność limitu natężenia.



P296 OGR. NATĘŻ. USTAW.

Ten parametr (wartość domyślna 110%, możliwy zakres ustawień 10-300%) umożliwia ustawienie limitu natężenia silnika (jako % znamionowego natężenia silnika).

Jeśli wartość ustawiona przekracza maksymalną znamionową wartość wyjściową HYDROVAR, natężenie jest nadal ograniczone do maksymalnej znamionowej wartości wyjściowej.



8.3.7 M300 REGULACJA

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Impulsowanie
- Okno
- Histereza
- Tryb regulacji
- Ustawienia podnoszenia

P305 IMPULSOWANIE

Ten parametr wyłącza sterownik wewnętrzny systemu HYDROVAR i przełącza go w tryb ręczny.

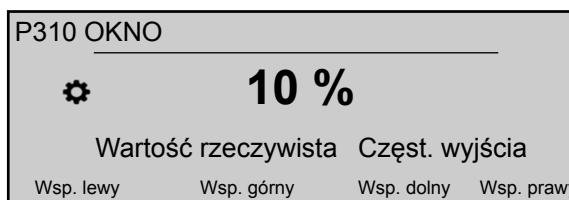
Na wyświetlaczu widoczne są następujące informacje:



Gdzie:

- **IMPULSOWANIE:** to opis parametru.
- X.XX: to bieżąca wartość parametru (0Hz-P245 **MAKS.CZĘŚ.**). Przy 0,0 Hz jednostka zostaje zatrzymana.
- **Wartość rzeczywista:** to sygnał wejściowy dostarczany przez wybrany przetwornik (ustawiony w podmenu 400), wyrażony jednostką miary ustawioną przy użyciu parametru 405.
- **Częstotliwość wyjściowa:** częstotliwość prądu dostarczanego przez napęd do silnika.
- W lewo/W górę/W dół/W prawo: określone funkcje powiązanych przycisków.

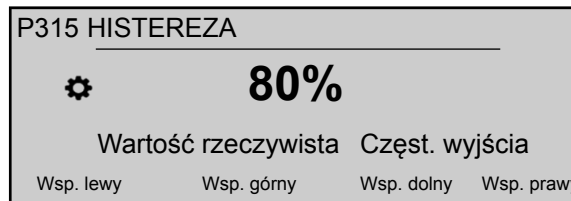
P310 OKNO



Ten parametr (wartość domyślna 10%, możliwy zakres ustawień 0-100%) umożliwia ustawienie zakresu sterowania rampą - od wolnego do szybkiego.

P315 HISTEREZA G

Ten parametr (wartość domyślna 80%, możliwy zakres ustawień 0-100%) umożliwia ustawienie histerezy przełączania rampy. Określa miejsce realizacji normalnej regulacji. Wartość =99% oznacza precyzyjne sterowanie bez automatycznego odcięcia.

P320 TRYB REG. G

Ten parametr umożliwia wybór trybu regulacji.



Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis
Normalne	Wyższa prędkość z opadającym sygnałem wartości rzeczywistych.
odwrotny	Niższa prędkość z opadającym sygnałem wartości rzeczywistych.

P325 PODN. CZĘSTOTL. G

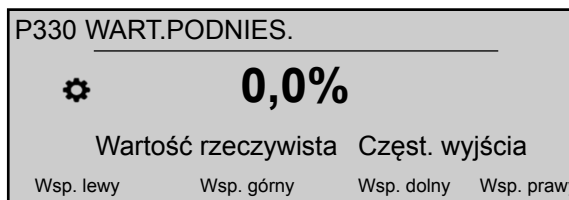
Ten parametr (wartość domyślna 30,0 Hz, możliwy zakres ustawień 0,0-70,0 Hz) umożliwia ustawienie limitu częstotliwości dla wymaganej wartości podniesienia, przy którym wymagane ciśnienie zaczyna wzrastać.



Prawidłowa częstotliwość zostaje osiągnięta, gdy pompa osiąga zadane ciśnienie przy zerowym przepływie. Można ją określić przy użyciu parametru P305 **IMPULSOWANIE**.

P330 WART.PODN. G

Ten parametr (wartość domyślna 0,0%, możliwy zakres ustawień 0,0-200,0%) umożliwia ustawienie wartości podniesienia dla zadanej wartości podniesienia w systemach HVAC lub kompensację strat w długim rurociągu wynikających z tarcia.



Określa wzrost wartości zadanej do osiągnięcia prędkości maksymalnej (i objętości maksymalnej).

Aby zapoznać się z przykładem zastosowania, patrz Przykład P330 **WART.PODN.**

8.3.8 M400 CZUJNIK

ZAKRES MENU

To podmenu umożliwia konfigurację wszystkich czujników wartości rzeczywistych podłączonych do systemu HYDROVAR. Niemniej jednak obowiązują następujące ograniczenia:

- Można obsługiwać maksymalnie dwa przetworniki z natężeniem wyjściowym lub wyjściowym sygnałem napięcia.
- Typy przetworników: nie można podłączyć dwóch różnych typów przetworników, ponieważ konfiguracja główna jest taka sama dla wszystkich podłączonych czujników.

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Jednostka miary
- Konfiguracja
- Typ czujnika
- Zakres czujnika
- Krzywa czujnika
- Kalibracja

P405 JEDNOSTKA MIARY

Umożliwia wybór jednostki miary dla systemu.



W razie potrzeby zmiany tego parametru należy również pamiętać o zmianie odpowiedniej jednostki miary dla parametru P420 **ZAKR. CZUJNIKA!**

P410 KONF. CZUJNIKA

Umożliwia ustawienie sposobu korzystania z podłączonych czujników oraz określenie, które czujniki są aktywne.

Istnieje również możliwość pomiaru różnicy między dwoma podłączonymi czujnikami lub skonfigurowania automatycznego przełączania awaryjnego w przypadku usterki czujnika.



Możliwe są następujące ustawienia:

Tabela 13: Możliwe ustawienia

Ustawienie	Właściwość	Opis
Czujnik 1	Stale aktywny	Sygnał 0/4–20 mA: podłączony do złączy X1/2 i X1/1 (+24 V)
		Sygnał 0/2–10 V: podłączony do złączy X1/2, X1/1 (+24 V) i X1/3 (UZIEMIENIE)
Czujnik 2	Stale aktywny	Sygnał 0/4–20 mA: podłączony do złączy X1/5 i X1/4 (+24 V)
		Sygnał 0/2–10 V: podłączony do złączy X1/5, X1/4 (+24 V) i X1/6 (UZIEMIENIE)
Auto	Automatyczne przełączanie awaryjne	W przypadku usterki czujnika
Wej.Cyfr. 1	Przełączanie ręczne	Zamknąć wejście cyfrowe 1 (X1/14 - X1/15)
Wej.Cyfr. 2	Przełączanie ręczne	Zamknąć wejście cyfrowe 2 (X3/1 - X3/2, na karcie Premium)
Wej.Cyfr. 3	Przełączanie ręczne	Zamknąć wejście cyfrowe 3 (X3/5 - UZIEMIENIE)
Wej.Cyfr. 4	Przełączanie ręczne	Zamknąć wejście cyfrowe 4 (X3/15 - 16)
Auto Nisko	Automatyczne przełączanie awaryjne	Aktywny jest czujnik o niższej wartości rzeczywistej.
Auto Wysoko	Automatyczne przełączanie awaryjne	Aktywny jest czujnik o najwyższej wartości rzeczywistej.
Czuj. 1 - Czuj. 2	-	Różnica między podłączonymi czujnikami, przedstawiona jako wartość rzeczywista.

P415 TYP CZUJ.

Umożliwia wybór typu czujnika i zacisk wejściowy.



Możliwe są następujące ustawienia:

Tabela 14: Wybór typu czujnika i zacisku wejściowego.

Ustawienie	Zaciski wejściowe	Wartość rzeczywista
<ul style="list-style-type: none"> analogowy I 4-20mA analogowy I 0-20mA 	<ul style="list-style-type: none"> X1/2: Czujnik 1 X1/5: Czujnik 2 	Określony za pomocą sygnału natężenia podłączonego do określonego zacisku wejściowego.
analogowy U 0-10	<ul style="list-style-type: none"> X1/2: Czujnik 1 X1/5: Czujnik 2 	Określony na podstawie sygnału napięcia podłączonego do określonego zacisku wejściowego.

P420 ZAKR. CZUJNIKA G

Umożliwia ustawienie końcowej wartości zakresu (20 mA lub 10 V) podłączonego czujnika.



W szczególności końcowa wartość zakresu (20 mA lub 10 V) musi być zawsze równa 100% zakresu czujnika (tzn. w przypadku czujnika ciśnienia różnicowego 0,4 baru wartość ta powinna wynosić 20 mA=0,4 baru).

P425 KRZYWA CZUJN.

Umożliwia ustawienie funkcji matematycznej (krzywej) określającej wartość rzeczywistą na podstawie sygnału czujnika.

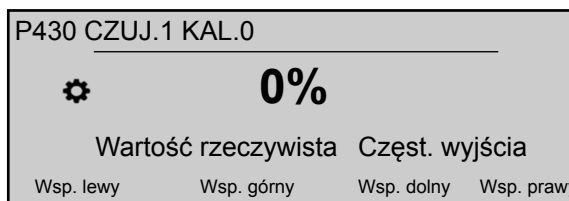


Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Zastosowanie
liniowa	<ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie ciśnieniem • Sterowanie ciśnieniem różnicowym • Poziom • Temperatura • Sterowanie przepływem (indukcyjne lub mechaniczne)
kwadratowa	<ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie przepływem (przy użyciu krzyży dławiącej z czujnikiem ciśnienia różnicowego)

P430 CZUJ.1 KAL.0

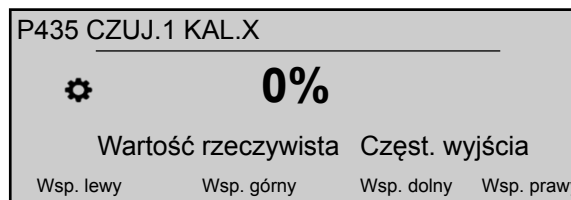
Ten parametr umożliwia kalibrację wartości minimalnej czujnika 1.



Po ustawieniu parametrów P405 JEDNOSTKA MIARY i P420 ZAKR. CZUJNIKA dla punktu zerowego tego czujnika można dostosować wartość w zakresie od -10 % do +10 %.

P435 CZUJ.1 KAL.X

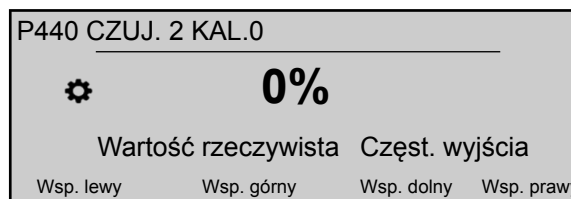
Ten parametr umożliwia kalibrację wartości górnego zakresu czujnika 1.



Po ustawieniu parametrów P405 **JEDNOSTKA MIARY** i P420 **ZAKR. CZUJNIKA** wartość górnego zakresu można dostosować w zakresie od -10 do +10%.

P440 CZUJ.2 KAL.0

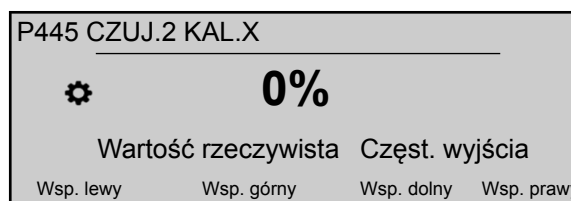
Ten parametr umożliwia kalibrację wartości minimalnej czujnika 2.



Po ustawieniu parametrów P405 **JEDNOSTKA MIARY** i P420 **ZAKR. CZUJNIKA** dla punktu zerowego tego czujnika można dostosować wartość w zakresie od -10 % do +10 %.

P445 CZUJ.2 KAL.X

Ten parametr umożliwia kalibrację wartości górnego zakresu czujnika 2.



Po ustawieniu parametrów P405 **JEDNOSTKA MIARY** i P420 **ZAKR. CZUJNIKA** wartość górnego zakresu można dostosować w zakresie od -10 do +10%.

8.3.9 M500 KONTR. SEKWENCJI

ZAKRES MENU

To podmenu umożliwia konfigurację parametrów w celu uruchomienia systemu z wieloma pompami. To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Wartość rzeczywista (wzrost, spadek)
- Częstotliwość (włączenie, wyłączenie, spadek)
- Opóźnienie (włączenie, przełączenie, wyłączenie)
- Nadwartość
- Opóźnienie nadwartości
- Okresy między przełączeniami
- Limit i okno częstotliwości synchronicznej

Aby zapoznać się z przykładem i dodatkowymi informacjami, patrz P500.*Przykład: P500* [PODMENU ŚRODEK SEKWENCJI](#) (strona 108)

P505 WZ.WAR.RZE. **G**

Umożliwia ustawienie wartości podniesienia w zakresie 0,00 – P420.ZAKR. CZUJNIKA

P510 SP.WART.RZE. **G**

Umożliwia ustawienie wartości spadku w zakresie 0,00 – P420.ZAKR. CZUJNIKA

P515 CZĘST.UR. **G**

Ten parametr (wartość domyślna 48,0 Hz, możliwy zakres ustawień 0,0-70,0 Hz) umożliwia ustawienie wymaganej częstotliwości zwalniania następujących pomp.



Następna pompa zostaje uruchomiona po osiągnięciu tej wartości, a ciśnienie w systemie spada poniżej różnicy (P02WARTOŚĆ ZADANA - P510 SP.WART.RZE.).

P520 OP.URUCH.

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Umożliwia ustawienie czasu opóźnienia włączenia. Pompa o stałej prędkości zostanie uruchomiona po upływie ustalonego czasu.

P525 OP. PRZEŁ.

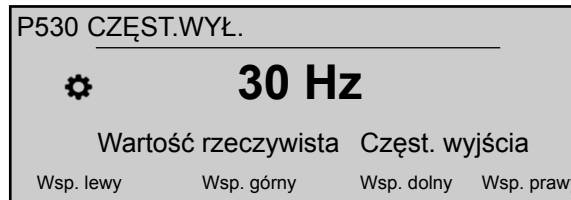
Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Umożliwia ustawienie czasu opóźnienia przełączenia. W ten sposób można uniknąć ciągłego przełączania spowodowanego wahaniami zużycia.

P530 CZĘST.WYŁ.

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Umożliwia ustawienie częstotliwości w celu wyłączenia pomp o stałej prędkości. Jeśli częstotliwość przetwornicy NADRZĘDNEJ spadnie poniżej tej wartości w okresie dłuższym niż wcześniej określony w ramach parametru P535OP.WYŁ., a ciśnienie w systemie jest wyższe niż w ramach parametru P03 EFE.WART.WYMAG., przetwornica NADRZĘDNA zatrzyma kolejną pompę wspomagającą.

P535 OP.WYŁ.

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Umożliwia ustawienie czasu opóźnienia przed wyłączeniem pomp wspomagających.

P540 CZĘST. SPAD.

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Umożliwia zabezpieczenie systemu przed uderzeniami ciśnienia. Zanim przetwornica NADRZĘDNA uruchomi nową pompę wspomagającą, jej częstotliwość spada do tej wartości, a następnie (po osiągnięciu częstotliwości) pompa wspomagająca zostaje uruchomiona. W tym momencie przetwornica NADRZĘDNA powraca do normalnego trybu pracy.

P545 NADWARTOŚĆ

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Ten parametr zabezpiecza system przed zbyt wysokim ciśnieniem, występującym w przypadku nieprawidłowej konfiguracji parametrów systemu HYDROVAR. Jeśli ta wybrana wartość zostanie osiągnięta, następuje natychmiastowe odcięcie wszystkich kolejnych pomp.

Możliwe ustawienia to „Wył.” (domyślne) lub P420.ZAKR. CZUJNIKA

P550 OP. NADWART.

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku przełącznika kaskadowego!



Ten parametr umożliwia ustawienie czasu opóźnienia wyłączenia pompy wspomagającej, jeśli wartość rzeczywista przekroczy limit P545.NADWARTOŚĆ

P555 INT.PRZEL. G

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku kaskadowego układu szeregowego i synchronicznego!



Ten parametr umożliwia ustawienie okresu między przełączeniami cyklicznymi. Dzięki niemu możliwe jest automatyczne przełączanie między pompą NADRZĘDNĄ i pompami wspomagającymi.

Natychmiast po osiągnięciu czasu przełączania następną pompą staje się pompa NADRZĘDNĄ, a licznik zostaje uruchomiony ponownie. Dzięki temu można zapewnić równomierne zużycie i podobny okres eksploatacji wszystkich pomp. Okres między przełączeniami jest aktywny pod warunkiem że pompa NADRZĘDNĄ nie zostanie zatrzymana.

Aby zapoznać się z informacjami na temat sposobu określania prawidłowego ustawienia, patrz [Przykład: P500 PODMENU ŚRODEK SEKWENCJI](#) (strona 108).

P560 OGR.SYNCHR. G

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku kaskadowego układu synchronicznego!



Ten parametr umożliwia ustawienie limitu częstotliwości. Pierwsza pompa wspomagająca zostaje odcięta, jeśli częstotliwość spadnie poniżej wartości tego parametru.

Aby zapoznać się z informacjami na temat sposobu określania prawidłowego ustawienia, patrz [Przykład: P500 PODMENU ŚRODEK SEKWENCJI](#) (strona 108).

P565 OKN.SYNCHR. G

Ten parametr ma zastosowanie wyłącznie w przypadku kaskadowego układu synchronicznego!



Ten parametr umożliwia ustawienie okna częstotliwości, czyli limitu na wyłączenie następnej pompy wspomagającej.

Aby zapoznać się z informacjami na temat sposobu określania prawidłowego ustawienia, patrz [Przykład: P500 PODMENU ŚRODEK SEKWENCJI](#) (strona 108).

8.3.10 M600 BŁĄD

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Minimalny limit progowy
- Czas opóźnienia
- Automatyczne resetowanie błędów

P605 PRÓG MIN.



Umożliwia wybór minimalnego limitu progowego. Jeśli dostosowana wartość > 0,00 nie zostanie osiągnięta w ramach parametru P610 **CZAS OPÓŹN.**, jednostka zostanie zatrzymana (komunikat o awarii: **BŁĄD PRÓG MIN.**).

P610 CZAS OPÓŹN. G

UWAGA:

Funkcja minimalnego progu jest również aktywna podczas uruchamiania pompy. Z tego względu wartość czasu opóźnienia musi być większa niż wartość czasu wymaganego do uruchomienia pompy i napełnienia systemu.



Umożliwia wybór czasu opóźnienia minimalnego limitu progowego. Parametr ten odcina system HYDROVAR, jeśli wartość rzeczywista spadnie poniżej wartości P605 **PRÓG MIN.** lub jeśli zabezpieczenie przed niskim poziomem wody (na zaciskach X1/16-17) zostanie otwarte.

P615 ZER. BŁĘDU

G



Umożliwia wybór automatycznego resetowania błędów. Po wybraniu resetowania ręcznego zewnętrzny stykownik WŁ./WYŁ. należy podłączyć do zacisku X1/18-19. Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis
WŁ.	<ul style="list-style-type: none"> • Umożliwia pięciokrotny automatyczny restart w przypadku wystąpienia błędu. • Odcina jednostkę po piątym restarcie. • Wartość na liczniku wewnętrznym spada o jeden co godzinę eksploatacyjną.
WYŁ.	<ul style="list-style-type: none"> • Każdy błąd wyświetlany jest na wyświetlaczu. • Każdy błąd musi zostać zresetowany ręcznie.

8.3.11 M700 WYJŚCIA

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Wyjścia analogowe 1 i 2
- Konfiguracja przekaźników statusu 1 i 2

P705 WYJ. ANALOG. 1



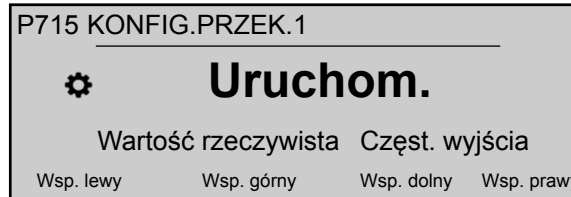
Umożliwia wybór pierwszego wyjścia analogowego, podłączonego do zacisku X3/3-4 na karcie Premium (wyjście analogowe 0 - 10 V = 0 - 100%).

P710 WYJ. ANALOG. 2



Umożliwia wybór drugiego wyjścia analogowego, podłączonego do zacisku X3/5-6 na karcie Premium (wyjście analogowe 4 - 20 mA = 0 - 100%).

P715 KONF. PRZEK.1



Umożliwia wybór przełącznika statusu 1 (X2/4 - 5 - 6). Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis	Czynność jeśli status = TAK
Moc	HYDROVARSystem jest podłączony do źródła zasilania.	Przełącznik 1: X2/ 4 - 6 zamknięte
Pracuje	Silnik pracuje.	Przełącznik 1: X2/ 4 - 6 zamknięte
Błędy	System sygnalizuje błąd (włącznie z awarią zasilania).HYDROVAR	Przełącznik 1: X2/ 5 - 6 zamknięte
Ostrzeżenia	System sygnalizuje ostrzeżenie.HYDROVAR	Przełącznik 1: X2/ 5 - 6 zamknięte
Wstrzymanie	Pompa zostaje zwolniona ręcznie oraz przez zewnętrzny mechanizm zwalniający, nie ma żadnych sygnalizowanych błędów/ostrzeżeń, a system nie działa.HYDROVAR	Przełącznik 1: X2/ 4 - 6 zamknięte
Resetowanie błędu	Jeśli parametr P615 ZER. BŁĘDU zostanie włączony, a ostrzeżenie zostanie zasygnalizowane pięciokrotnie - > Błąd - >	Przełącznik 1: X2/ 4 - 6 zamknięte

P720 KONF. PRZEK.2



Umożliwia wybór przełącznika statusu 2 (X2/1 - 2 - 3). Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis	Czynność jeśli status = TAK
Moc	HYDROVARSystem jest podłączony do źródła zasilania.	Przełącznik 2: X2/ 1 - 3 zamknięte
Pracuje	Silnik pracuje.	Przełącznik 2: X2/ 1 - 3 zamknięte

Ustawienie	Opis	Czynność jeśli status = TAK
Błędy	System sygnalizuje błąd (włącznie z awarią zasilania).HYDROVAR	Przełącznik 2: X2/ 2 - 3 zamknięte
Ostrzeżenia	System sygnalizuje ostrzeżenie.HYDROVAR	Przełącznik 2: X2/ 2 - 3 zamknięte
Wstrzymanie	Pompa zostaje zwolniona ręcznie oraz przez zewnętrzny mechanizm zwalniający, nie ma żadnych sygnalizowanych błędów/ostrzeżeń, a system nie działa.HYDROVAR	Przełącznik 2: X2/ 1 - 3 zamknięte
Resetowanie błędu	Jeśli parametr P615 ZER. BŁĘDU zostanie włączony, a ostrzeżenie zostanie zasygnalizowane pięciokrotnie - > Błąd - >	Przełącznik 2: X2/ 1 - 3 zamknięte

8.3.12 M800 WARTOŚCI ZADANE

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Konfiguracja wartości zadanej
- Przełączanie między wartościami zadanymi
- Częstotliwości zadane dla trybu urządzenia uruchamiającego

Aby zapoznać się z przykładem, patrz [Przykład: P105 tryb URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE](#) (strona 106).

P805 K.WAR.ZAD.1



Umożliwia konfigurację wartości zadanej 1. Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis	Podłączenie do zacisków (karta Premium)
Cyfrowe	Wewnętrzna wartość zadana 1 jest używana. Ustawienia, patrz P02 WARTOŚĆ ZADANA lub P820 WART.ZAD.1	-
Analogowy U 0-10 V	Wartość zadana 1 jest ustawiana za pośrednictwem wartości sygnału napięcia.	X3/8-9
Analogowy I 0-20 mA	Wartość zadana 1 jest ustawiana za pośrednictwem wartości sygnału natężenia.	X3/7-8
Analogowy I 4-20 mA	Wartość zadana 1 jest ustawiana za pośrednictwem wartości sygnału natężenia.	X3/7-8

P810 K.WAR.ZAD.2



Umożliwia konfigurację wartości zadanej 2. Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Opis	Podłączenie do zacisków (karta Premium)
Wył.	Wartość zadana 2 nie jest używana.	-
Cyfrowe Cyfrowe	Wewnętrzna wartość zadana 2 jest używana. Ustawienia, patrz P02 WARTOŚĆ ZADANA lub P825 WART.ZAD.2	-
Analogowy U 0-10 V	Wartość zadana 2 jest ustawiana za pośrednictwem wartości sygnału napięcia.	X3/11-12
Analogowy I 0-20 mA	Wartość zadana 2 jest ustawiana za pośrednictwem wartości sygnału natężenia.	X3/10-11
Analogowy I 4-20 mA	Wartość zadana 2 jest ustawiana za pośrednictwem wartości sygnału natężenia.	X3/10-11

P815 WART. ZAD. PRZEŁ.



Umożliwia konfigurację przełączania między wartościami zadanymi 1 i 2. Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Możliwości przełączania	Działanie
Punkt zadany 1	Nie	Aktywna jest tylko wartość zadana 1
Punkt zadany 2	Nie	Aktywna jest tylko wartość zadana 2
Przełącznik cyfr. 1	Ręczne	Zamknąć wejście cyfrowe 1 (X1/14-15)
Przełącznik cyfr. 2	Ręczne	Zamknąć wejście cyfrowe 2 (X3/1-2) na karcie Premium

P820 WART.ZAD.1



Umożliwia ustawienie cyfrowej wartości zadanej 1 w barach (możliwy zakres ustawień 0,0-P420 **ZAKR. CZUJNIKA**).

Wartość jest aktywna we wszystkich trybach pracy (poza trybem urządzenia uruchamiającego), jeśli spełnione zostaną następujące warunki:

- P805K.WAR.ZAD.1 jest ustawiony jako **Cyfrowe**
- Dla parametru P815 **WART. ZAD. PRZEŁ.Punkt zadany 1** wybrano punkt zadany lub WARTOŚĆ ZADANA 1 została wybrana za pośrednictwem wejścia cyfrowego (otwartego).

Jeśli bieżąca wartość zadana jest aktywna, parametr P02 **WARTOŚĆ ZADANA** może zastąpić wybraną wcześniej wartość zadaną.

P825 WART.ZAD.2



Umożliwia ustawienie cyfrowej wartości zadanej 2 w barach (możliwy zakres ustawień 0,0-P420 **ZAKR. CZUJNIKA**).

Wartość jest aktywna we wszystkich trybach pracy (poza trybem urządzenia uruchamiającego), jeśli spełnione zostaną następujące warunki:

- P810K.WAR.ZAD.2 jest ustawiony jako **Cyfrowe**
- Dla parametru P815 **WART. ZAD. PRZEŁ.Punkt zadany 1** wybrano punkt zadany lub WARTOŚĆ ZADANA 2 została wybrana za pośrednictwem wejścia cyfrowego (otwartego).

Jeśli bieżąca wartość zadana jest aktywna, parametr P02 **WARTOŚĆ ZADANA** może zastąpić wybraną wcześniej wartość zadaną.

P830 CZ.URZ.UR.1



Umożliwia ustawienie częstotliwości zadanej 1 dla trybu urządzenia uruchamiającego (możliwy zakres ustawień 0,0 Hz-P P245**MAKS.CZĘS.**).

Wybrana częstotliwość jest aktywna wyłącznie w trybie urządzenia uruchamiającego, jeśli spełnione zostały następujące warunki:

- P805K.WAR.ZAD.1 jest ustawiony jako **Cyfrowe**
- Dla parametru P815 **WART. ZAD. PRZEŁ.Punkt zadany 1** wybrano punkt zadany lub CZĘSTOTLIWOŚĆ URZĄDZENIA URUCHAMIAJĄCEGO 1 została wybrana za pośrednictwem wejścia cyfrowego (otwartego).

P835 CZ.URZ.UR.2



Umożliwia ustawienie częstotliwości zadanej 2 dla trybu urządzenia uruchamiającego (możliwy zakres ustawień 0,0 Hz-P P245 **MAKS.CZĘŚ.**).

Wybrana częstotliwość jest aktywna wyłącznie w trybie urządzenia uruchamiającego, jeśli spełnione zostały następujące warunki:

- P810K.WAR.ZAD.2 jest ustawiony jako **Cyfrowe**
- P815WART. ZAD. PRZEŁ. jest ustawiony jako **Punkt zadany 2** lub **CZĘSTOTLIWOŚĆ URZĄDZENIA URUCHAMIAJĄCEGO 2** została wybrana za pośrednictwem wejścia cyfrowego (zamkniętego)

8.3.13 M900 PRZESUNIĘCIE

Zakres menu

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Przesunięcie (wejście, zakres)
- Poziom (1, 2)
- Przesunięcie (X1, Y1)
- Przesunięcie (X2, Y2)

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

P905 WEJŚ.PRZES.



Umożliwia wybór wejścia przesunięcia. Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Obliczenie przesunięcia
Wył.	Wyłączony
An. U1 0-10 V	Wartość obliczona na podstawie sygnału napięcia (0-10 V) podłączonego do zacisków X3/7-8-9 (wartość zadana 1).
An. U2 0-10 V	Wartość obliczona na podstawie sygnału napięcia (0-10 V) podłączonego do zacisków X3/10-11-12 (wartość zadana 2).
An. I1 0-20 mA	Wartość obliczona na podstawie sygnału natężenia (0-20 mA) podłączonego do zacisków X3/7-8 (wartość zadana 1).
An. I1 4-20 mA	Wartość obliczona na podstawie sygnału natężenia (4-20 mA) podłączonego do zacisków X3/7-8 (wartość zadana 1).

Ustawienie	Obliczenie przesunięcia
An. I2 0-20 mA	Wartość obliczona na podstawie sygnału natężenia (0-20 mA) podłączonego do zacisków X3/10-11 (wartość zadana 2).
An. I2 4-20 mA	Wartość obliczona na podstawie sygnału natężenia (4-20 mA) podłączonego do zacisków X3/10-11 (wartość zadana 2).

Jeśli sygnał napięcia wejściowego spadnie poniżej 4 mA, na wyświetlaczu wyświetlony zostanie komunikat z ostrzeżeniem. Niemniej jednak system będzie kontynuował pracę bez funkcji przesunięcia. HYDROVAR

P907 ZAKRES PRZESUNIĘCIA



Umożliwia ustawienie reprezentacji zakresu czujnika. Wartość zależy od maksymalnego zakresu podłączonego czujnika przesunięcia. Większy zakres przesunięcia zapewnia większą rozdzielczość sygnału wejściowego.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

P910 POZIOM 1



Umożliwia wybór pierwszego poziomu, do którego funkcja przesunięcia 1 jest aktywna.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

P912 PRZESUNIĘCIE X1



Umożliwia ustawienie wartości sygnału przesunięcia (X1), będącej stałym punktem.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

P913 PRZESUNIĘCIE Y1

P913 OFFSET Y1			
 0,00 bar			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Ustawić maksymalnie dozwolone ciśnienie na P912 PRZESUNIĘCIE X1.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

P915 POZIOM 2

P915 POZIOM 2			
 100			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia wybór drugiego limitu, przy którym funkcja przesunięcia 2 zaczyna być aktywna.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).


P917 PRZESUNIĘCIE X2

P917 OFFSET X2			
 100			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia ustawienie wartości sygnału przesunięcia (X2), będącej stałym punktem.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

P918 PRZESUNIĘCIE Y2

P918 OFFSET Y2			
 0,00 bar			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia ustawienie ciśnienia zadanego przy tej szybkości przepływu.

Aby zapoznać się z przykładem funkcji przesunięcia i dodatkowymi informacjami, patrz [Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE](#) (strona 109).

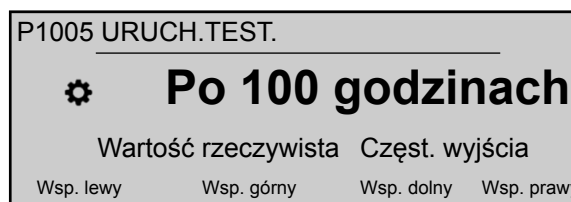
8.3.14 M1000 PRZEBIEG TESTOWY

Zakres menu

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Automatyczny przebieg testowy
- Częstotliwość przebiegu testowego
- Wspomaganie podczas przebiegu testowego
- Czas przebiegu testowego
- Wybór przetwornika do przebiegu testowego
- Ręczny przebieg testowy

P1005 PRZEBIEG TESTOWY G

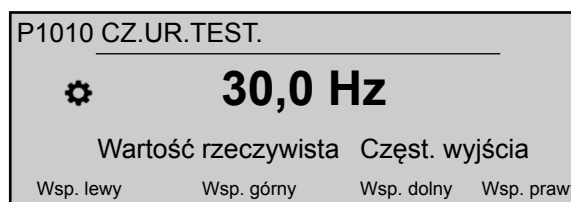


Steruje automatycznym przebiegiem testowym, który uruchamia pompę po ostatnim zatrzymaniu w celu uniknięcia jej zablokowania (możliwe ustawienia to „Wył.” lub „Po 100 godz.”).

Automatyczny przebieg testowy jest aktywny jedynie po wystąpieniu następujących dwóch warunków:

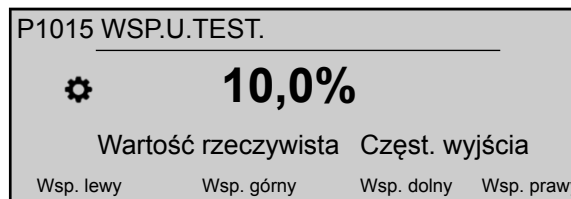
- HYDROVAR jest zatrzymany, ale został zwolniony ręcznie.
- Zewnętrzny styk WŁ./WYŁ. (X1/18 - 19) jest zamknięty.

P1010 CZĘST. PRZEB. TEST. G



Umożliwia ustawienie częstotliwości dla ręcznego i automatycznego przebiegu testowego.

P1015 WZMOC. PRZEB. TEST. G



Umożliwia ustawienie napięcia rozruchowego silnika (możliwe ustawienie od 0% do 25%) jako wartości procentowej nominalnego napięcia wejściowego.

P1020 CZAS PRZEB. TEST. G

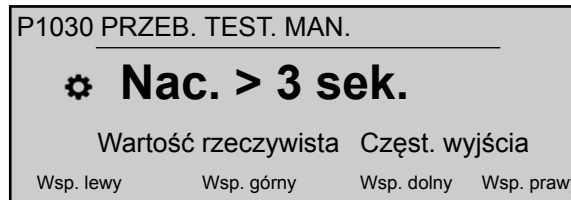
Umożliwia ustawienie godziny przebiegu testowego.

P1025 WYB. URZĄDZENIE



Umożliwia wybór przetwornicy do ręcznego przebiegu testowego.

P1030 PRZEB. TEST. MAN.



Wykonuje test ręczny dla jednostki wybranej w P1025WYB. URZĄDZENIE: ta funkcja obowiązuje również dla pomp o stałe prędkości w trybie przekaźnika kaskady.

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

8.3.15 M1100 KONFIGURACJA

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Przywrócenie ustawień fabrycznych
- Hasło 2
- Kasowanie pamięci błędów
- Kasowanie licznika godzin silnika
- Kasowanie licznika godzin pracy

P1110 USTAW.FABR.



Umożliwia przywrócenie ustawień fabrycznych. Możliwe są następujące ustawienia:

Ustawienie	Obliczenie przesunięcia
Europa	Umożliwia przywrócenie ustawień fabrycznych dla wersji europejskich.
USA	Umożliwia przywrócenie ustawień fabrycznych dla wersji amerykańskich.

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

P1120 HASŁO 2



Umożliwia wprowadzenie hasła systemowego, które zapewnia dostęp do parametrów fabrycznych.

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

P1125 KASUJ BŁĘDY



Umożliwia skasowanie pamięci błędów dla jednej określonej jednostki (1-8) lub dla wszystkich (WSZYSTKO) jednostek w kaskadowym układzie szeregowym lub synchronicznym.

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

P1130 KASUJ MOTOGODZ.



Umożliwia skasowanie licznika godzin pracy silnika dla jednej określonej jednostki (1-8) lub dla wszystkich (WSZYSTKO) jednostek w kaskadowym układzie szeregowym lub synchronicznym.

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

P1135 KASUJ PRACĘ



Należy wyczyścić czas pracy, który rejestruje całkowity czas, kiedy urządzenie HYDROVAR jest podłączone do zasilania..

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (►) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

P1140 KASUJ LICZN. KWH



Umożliwia skasowanie licznika kilowatogodzin dla jednej określonej jednostki (1-8) lub dla wszystkich (WSZYSTKO) jednostek w kaskadowym układzie szeregowym lub synchronicznym.

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (►) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

8.3.16 M1200 INTERFEJS RS-485

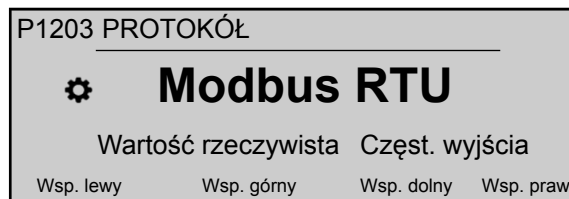
ZAKRES MENU

To podmenu zawiera następujące parametry oprogramowania:

- Interfejs użytkownika (adres, prędkość transmisji, format)
- Interfejs wewnętrzny (adres pompy)

Do komunikacji między systemem HYDROVAR i urządzeniem zewnętrznym (np. sterownikiem PLC) za pomocą standardowego protokołu Modbus wymagane są następujące parametry. Należy ustawić określony adres, prędkość transmisji i format, zgodnie z wymaganiami systemu.

P1203 PROTOKÓŁ



Umożliwia ustawienie wybranego protokołu komunikacji.

Możliwe są następujące ustawienia:

- Wyłączony
- Modbus RTU

- Modbus ASCII
- BACNet MS/TP

P1205 ADRES

P1205 ADRES			
 1			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia ustawienie wybranego adresu (możliwe ustawienia w zakresie 1-247) dla interfejsu użytkownika.

P1210 SZYBKOŚĆ TRANSMISJI


P1210 BAUDRATE			
 9600			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia ustawienie **SZYBKOŚĆ TRANSMISJI** dla interfejsu użytkownika.

Możliwe są następujące ustawienia:

- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 14400
- 19200
- 38400
- 57600
- 76800
- 115200

P1215 FORMAT

P1215 FORMAT			
 8, N, 1			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw


Umożliwia ustawienie **FORMAT** dla portu komunikacji, w zależności od wartości określonej dla P1203 **PROTOKÓŁ**

Możliwe są następujące ustawienia:

- 8, E, 1
- 8, O, 1
- 8, N, 2
- 8, N, 1
- 7, E, 1
- 7, O, 1

- 7, N, 2
- 7, N, 1

P1220 ADRES POMPY

P1220 ADRES POMPY			
 1			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Umożliwia wybór adresu dla każdej przetwornicy.

P1221 IDENT. URZĄDZENIA BACNET

P1221 BACNET ID URZ.			
 84001			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Umożliwia ustawienie identyfikatora obiektu urządzenia Bacnet.

P1225 NUMER SSID

P1225 SSID NUMBER			
 01234567			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Ten parametr wyświetla numer identyfikacyjny sieci Wi-Fi, wygenerowany po zamontowaniu modułu bezprzewodowego w urządzeniu HYDROVAR.

Konkretna nazwa sieci będzie miała postać „hydrovar__P1225__”, gdzie P1225 jest wartością tego parametru, wyrażoną jako słowo złożone z 8 znaków.

Przykład: jeśli P1225 = a1b2c3d4, nazwa sieci Wi-Fi = „hydrovara1b2c3d4”

P1226 NUMER KLUCZ. ZABEZP.

P1226 SEC. KEY NUM.			
 01234567			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Ten parametr wyświetla numer klucza zabezpieczeń dostępu do sieci Wi-Fi, wygenerowany po zamontowaniu modułu bezprzewodowego w urządzeniu HYDROVAR.

Konkretny numer klucza zabezpieczeń będzie mieć postać „xylem__P1226__”, gdzie P1226 jest wartością tego parametru, wyrażoną jako słowo złożone z 8 znaków.

Przykład: jeśli P1226 = b5c6d7e8, numer klucza zabezpieczeń = „xylemb5c6d7e8”

8.3.17 M1300 ROZRUCH

ZAKRES MENU

To podmenu zawiera wszystkie parametry niezbędne do szybkiego uruchomienia systemu HYDROVAR:

- Język
- Konfiguracja silnika (moc, napięcie...)
- Konfiguracja z pojedynczą pompą/kilkoma pompami
- Zadana wartość

P1301 JĘZYK



Ten parametr umożliwia wybór języka wyświetlacza.

P1302 MOC NOMIN. SILNIKA



Ten parametr umożliwia ustawienie mocy znamionowej silnika sprzęgniętego z systemem HYDROVAR, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika. Aby zapoznać się z możliwymi ustawieniami, patrz [P265 MOC NOMIN. SILNIKA](#) (strona 64)

P1303 NAPIĘCIE NOMIN. SILNIKA



Umożliwia ustawienie napięcia znamionowego silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika, na podstawie:

- wybranego podłączonego silnika,
- napięcia wyjściowego systemu HYDROVAR

Aby zapoznać się z możliwymi ustawieniami, patrz [P266 NAPIĘCIE NOMIN. SILNIKA](#) (strona 65)

P1304 WST. USTAW. SILNIK?

P1304 PRE-SET MOTOR?			
 TAK			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Wybierając opcję „Tak”, użytkownik potwierdza zastosowanie 2-biegunowego silnika Lowara IE3, 50 Hz (bez filtra silnika). W takim przypadku parametry elektryczne silnika są już dostępne dla systemu HYDROVAR, w związku z czym procedura uruchamiania przechodzi do kroku P1308 **ZABEZP. SILNIKA STC**.

Wybierając opcję „Nie”, użytkownik potwierdza zastosowanie dowolnego innego silnika. W takim przypadku parametry elektryczne silnika należy ustawić w systemie HYDROVAR, w związku z czym procedura uruchamiania przechodzi do następnego kroku (P1305 **NATEŻ. NOMIN. SILNIKA**).

P1305 NATEŻ. NOMIN. SILNIKA

P1305 PRĄD ZNAM.SILN			
 7,5 A			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Umożliwia ustawienie natężenia znamionowego silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika, na podstawie:

- wybranego podłączonego silnika,
- napięcia wyjściowego systemu HYDROVAR

P1306 PRĘDK. NOMIN. SILNIKA

P1306 PRED.ZNAM.SILN			
 3000 obr./min			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Umożliwia ustawienie prędkości znamionowej silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.

P1307 AMPI

P1307 AMPI			
 Pełny			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Ten parametr uaktywnia funkcję automatycznej identyfikacji parametrów silnika (AMPI). Dostępne są ustawienia „Wył.” (funkcja AMPI nieaktywna), „Pełna” lub „Ograniczona” (tę procedurę należy wykonać wyłącznie w przypadku zastosowania filtrów LC na kablach silnika).

W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje, patrz [P275 AMPI](#) (strona 66)

P1308 ZABEZP. SILNIKA STC



Ten parametr umożliwia ustawienie metody zabezpieczenia silnika przed przegrzaniem. Dostępne są ustawienia „Uruchomienie termistora” oraz „Uruchomienie STC” (domyślne).

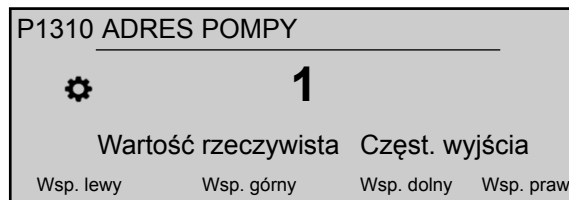
P1309 TRYB



Ten parametr umożliwia wybór trybu działania jednostki.

Aby zapoznać się z możliwymi ustawieniami, patrz [P105 TRYB](#) (strona 56).

P1310 ADRES POMPY



Ten parametr umożliwia wybór adresu dla każdego systemu HYDROVAR (1-8). Jeśli za pośrednictwem wewnętrznego złącza RS-485 podłączono kilka NADRZĘDNYCH przetwornic (maksymalnie osiem w kaskadowym trybie szeregowym), należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Każdy system HYDROVAR wymaga osobnego adresu pompy (1-8).
- Każdego adresu można użyć tylko jeden raz.

P1311 CONTROL MODE



W przypadku tego parametru należy pamiętać, że po przejściu do trybu edycji (po naciśnięciu odpowiedniego przycisku) użytkownik może potwierdzić nową wartość, naciskając przycisk „W prawo” (▶) i przytrzymując go przez 3 sekundy.

Ten parametr umożliwia ustawienie trybu sterowania ciśnieniem dla systemu pomp (w układzie pojedynczej pompy i wielu pomp). W zależności od wybranego ustawienia („Stałe” lub „Różnicowe”) zestaw bardziej szczegółowych parametrów konfigurowany jest automatycznie.

Każdorazowo po ustawieniu nowej wartości dla parametru P1311 **CONTROL MODE** każdy parametr w poniższej tabeli zostaje zastąpiony swoją własną wartością, niezależnie od wcześniejszych ustawień.

	P1311 = Stałe	P1311 = Różnicowe
P225 RAMPA 3	70 s	90 s
P230 RAMPA 4	70 s	90 s
P250 CZĘSTOTLIWOŚĆ MINIMALNA	20 Hz	25 Hz
P255 KONF.FMIN	f-> 0	f-> fmin
P260 CZAS FMIN	0 s	3 s
P315 HISTEREZA	80%	90%
P410KONF. CZUJNIKA	Czujnik 1	Czuj. 1 - Czuj. 2

P1312 JEDNOSTKA MIARY

Umożliwia wybór jednostki miary dla systemu.



Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje, patrz [P405 JEDNOSTKA MIARY](#) (strona 73)

P1313 ROZRUCH ZAKOŃCZONY?



W przypadku systemu z wieloma pompami procedura uruchomienia pierwszych pomp [N-1] zostaje zatrzymana w tym miejscu po wybraniu opcji „Tak”.

W przypadku systemu z pojedynczą pompą lub w przypadku ostatniej pompy w układzie wielu pomp należy wybrać opcję „Nie”.

P1314 ZAKR. CZUJNIKA



Umożliwia ustawienie końcowej wartości zakresu (20 mA lub 10 V) podłączonego czujnika. W szczególności końcowa wartość zakresu (20 mA lub 10 V) musi być zawsze równa 100% zakresu czujnika (tzn. w przypadku czujnika ciśnienia różnicowego 0,4 baru wartość ta powinna wynosić 20 mA=0,4 baru).

P1315 WARTOŚĆ ZADANA

P1315 WARTOŚĆ ZADANA			
 XXXXX bar			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje, patrz [P02 WARTOŚĆ ZADANA](#) (strona 47).

P1316 WART.POCZ.

P1316 WART.START			
 100%			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia ustawienie końcowej wartości zakresu (20 mA lub 10 V) podłączonego czujnika. W szczególności dotyczy to zakresu końcowego. Parametr ten definiuje w ujęciu procentowym (0-100%) wartości zadanej (P1314 **WARTOŚĆ ZADANA**), wartość startową po zatrzymaniu pompy.

Jeśli warunki parametru P1315 **WARTOŚĆ ZADANA** zostaną spełnione i nie wykryto żadnego zużycia, pompa zostanie zatrzymana. Pompa zostanie uruchomiona ponownie, gdy ciśnienie spadnie poniżej wartości P04 **WART.POCZ.**. Wartość 100% sprawia, że ten parametr nie obowiązuje (100% = wyłączenie)!

P1317 PRÓG MIN.

P1317 PRÓG MIN.			
 Wyłączony			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia wybór minimalnego limitu progowego. Jeśli dostosowana wartość > 0,00 nie zostanie osiągnięta w ramach parametru P1317 **CZAS OPÓŹN.**, jednostka zostanie zatrzymana (komunikat o awarii: BŁĄD MIN. PROGU).

P1318 CZAS OPÓŹN.

P1318 CZAS OPÓŹ			
 2 s			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. praw

Umożliwia wybór czasu opóźnienia minimalnego limitu progowego. Parametr ten odcina system HYDROVAR, jeśli wartość rzeczywista spadnie poniżej wartości P1317 **PRÓG MIN.** lub jeśli zabezpieczenie przed niskim poziomem wody (na zaciskach X1/16-17) zostanie otwarte.

P1319 DATA

P1319 DATA			
 XX.XX.20XX			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Ten parametr umożliwia ustawienie bieżącej daty.

P1320 CZAS

P1320 CZAS			
 GG.MM			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Ten parametr umożliwia ustawienie bieżącej godziny.

P1321 AUTO-START

P1321 AUTO-START			
 WŁ.			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Po wybraniu ustawienia **AUTO-START = WŁ.** system HYDROVAR zostanie uruchomiony automatycznie (w razie zapotrzebowania) po ponownym podłączeniu zasilania, które zostało wcześniej odłączone.

P1322 ROZRUCH ZAKOŃCZONY?

P1322 ROZRUCH ZAKOŃCZONY?			
 Nie			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Jeśli użytkownik skonfigurował całą aplikację, wybierając opcję „TAK”, system HYDROVAR nie będzie udostępniał menu startowego przy każdym włączeniu zasilania.

Po wybraniu opcji „NIE” podczas następnego włączenia zasilania system HYDROVAR udostępni użytkownikowi procedurę uruchamiania.

P1323 ADRES

P1323 ADRES			
 1			
Wartość rzeczywista		Częst. wyjścia	
Wsp. lewy	Wsp. górny	Wsp. dolny	Wsp. prawy

Umożliwia ustawienie wybranego adresu (możliwe ustawienia w zakresie 1-247) dla interfejsu użytkownika.

9 Konserwacja

9.1 Informacje ogólne



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

Przed rozpoczęciem prac serwisowych i konserwacyjnych odłączyć system od zasilacza i poczekać co najmniej 5 minut (kondensatory w obwodzie pośrednim są rozładowywane przez wewnętrzne oporniki rozładowania).

Jednostka nie wymaga specjalnej konserwacji.

Lista kontrolna

- Upewnić się, że w wentylatorze chłodzącym i odpowietrznikach nie zgromadził się kurz.
- Upewnić się, że temperatura otoczenia nie przekracza limitów urządzenia.
- Upewnić się, że wszystkie modyfikacje jednostki są wykonywane przez wykwalifikowany personel.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac upewnić się, że jednostka jest odłączona od zasilania. Zawsze konsultować się z instrukcją obsługi pompy i silnika.

Dodatkowe informacje można uzyskać od lokalnego dystrybutora.

9.2 Sprawdzanie kodów błędów

Regularnie sprawdzać kody błędów w parametrach P26–P30.

Aby uzyskać więcej informacji na temat parametrów, patrz [P26 przez P30: pamięć BŁĄD](#) (strona 53).

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat kodów błędów, patrz [Ostrzeżenia i błędy](#) (strona 103).

9.3 Sprawdzanie funkcji i parametrów

W przypadku wymiany układu hydraulicznego należy wykonać poniższą procedurę.

1. Upewnić się, że wszystkie funkcje i parametry są poprawne.
2. W razie konieczności wyregulować funkcje i parametry.

10 Rozwiązywanie problemów

Środki ostrożności

UWAGA:

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac montażowych i konserwacyjnych należy zawsze odłączyć jednostkę od zasilania.

Ostrzeżenia i błędy

- Ostrzeżenia i błędy są wyświetlane na ekranie i/lub przy użyciu czerwonej diody LED.
- Jeśli aktywne ostrzeżenie nie zostanie naprawione w ciągu 20 sekund, wyświetlany jest błąd, a jednostka przerywa pracę. W przypadku niektórych ostrzeżeń jednostka kontynuuje pracę, zależnie od typu błędu.
- W przypadku aktywnych błędów podłączony silnik jest natychmiast zatrzymywany. Wszystkie błędy są wyświetlane w formie zwykłego tekstu oraz zapisywane w pamięci błędów razem z datą i godziną wystąpienia błędu.
- W P600 **PODMENU BŁĘDY** można włączyć funkcję automatycznego resetowania błędów, która automatycznie resetuje błąd pięć razy. Dodatkowe informacje na temat tej funkcji można znaleźć w P615 **RESETOWANIE BŁĘDÓW**.
- Wszystkie sygnały błędów i ostrzeżenia mogą być wskazywane przy użyciu przełączników dwustanowych na stykach X2/1-3 lub X2/4-6, w zależności od konfiguracji. Dodatkowe informacje można znaleźć w P715 **KONF. PRZEK. 1** i P720 **KONF. PRZEK. 2**.

Błędy mogą być resetowane automatycznie (w zależności od ustawienia parametru P615 **RESETOWANIE BŁĘDÓW**) lub ręcznie w następujący sposób:

- Wyłącz zasilanie na co najmniej 60 sekund.
- Naciśnij równocześnie przyciski ◀ i ▶ i przytrzymaj je przez 5 sekund.
- Otwórz i zamknij zewnętrzny przełącznik (X1/18-19).

10.1 Brak komunikatu o błędzie na wyświetlaczu

Błąd	Przyczyna	Działanie naprawcze
Brak AUTOMATYCZNEGO URUCHOMIENIA po przerwie w zasilaniu.	Parametr P08 AUTOMATYCZNE URUCHAMIANIE jest ustawiony na WYŁ.	Sprawdzić parametr P08 AUTOMATYCZNE URUCHAMIANIE .
Niestabilne ciśnienie układu.	Ciśnienie przekracza WARTOŚĆ POCZĄTKOWĄ lub ustawienie TRYB REJ. zostało zmienione na Odwroćcie .	Sprawdzić parametr P04 WARTOŚĆ POCZĄTKOWA i/lub P320 TRYB REJ.

10.2 Komunikat o błędzie na wyświetlaczu

Błąd	Przyczyna	Działanie naprawcze
PRZECIĄŻENIE BŁĄD 11	Przekroczono limit mocy - zbyt wysoki prąd silnika (wykryto szybki wzrost).	Sprawdzić następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> • Styki połączeniowe jednostki • Styki połączeniowe silnika i przewodu silnika • Uzwojenie silnika Upewnić się, że wszystkie połączenia, przewody i uzwojenia są sprawne oraz zresetować błąd, wyłączając zasilanie na ponad 60 sekund.

W przypadku tej usterki nie jest dostępna funkcja automatycznego resetowania błędu, dlatego zresetowanie błędu wymaga odcięcia zasilania na ponad 60 sekund.

Błąd	Przyczyna	Sprawdzić następujące elementy:
PRZECIĄŻENIE BŁĄD 12	Przekroczono limit mocy - zbyt wysoki prąd silnika (wykryto powolny wzrost).	<ul style="list-style-type: none"> • Czy parametr P215/P220 RAMPA 1/RAMPA 2 jest zbyt krótki, a parametr P265 WZMOCNIENIE zbyt niski? • Czy przewody i połączenia działają poprawnie? • Czy pompa jest zatkana? • Czy silnik obraca się w nieprawidłowym kierunku przed uruchomieniem (usterka zaworu zwrotnego)? Niedozwolony punkt pracy lub parametr P245 MAKS. CZĘST. jest zbyt wysoki, sprawdzić także wartość parametru P265 WZMOCNIENIE.
ZBYT DUŻE NAPIĘCIE BŁĄD 13	Napięcie jest zbyt wysokie.	<ul style="list-style-type: none"> • Czy parametr P220 RAMPA 2 jest zbyt szybki? • Czy zasilanie jest zbyt wysokie? • Czy napięcie szczytowe jest zbyt wysokie? <p>Jeśli błąd jest związany z mocą lub napięciem, w celu rozwiązania tego problemu można zainstalować filtry liniowe, wzbudniki liniowe lub elementy RC.</p>
PRZEGRZANIE FALOWNIKA BŁĄD 14	Temperatura wewnątrz jednostki jest zbyt wysoka.	<ul style="list-style-type: none"> • Czy jednostka jest prawidłowo chłodzona? • Czy odpowietrzniki silnika jednostki są zatkane? • Czy temperatura otoczenia jest zbyt wysoka?
TERM. SIL./ROZ. BŁĄD 15	Czujnik PTC osiągnął temperaturę uwolnienia.	<ul style="list-style-type: none"> • Zamknąć złącze X1/PTC, jeśli nie zamontowano zewnętrznego urządzenia ochronnego. • Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Podłączenie czujnika silnika (strona 36).
UTRATA FAZY BŁĄD 16	Jedna faza zasilacza nie działa.	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilacz pod pełnym obciążeniem • W przypadku wystąpienia usterki fazy na wejściu. • Bezpieczniki • Oraz sprawdzić wzrokowo punkty na stykach wejściowych.
ZBYT NISKIE NAPIĘCIE	Zbyt niskie napięcie.	<ul style="list-style-type: none"> • Czy napięcie zasilania jest zbyt niskie? • Czy występuje usterka fazy na wejściu? • Czy występuje asymetria między fazami?
UTRATA KOM.	Komunikacja między zasilaczem i płytą sterującą nie działa poprawnie.	Czy połączenie między płytą sterującą i zasilaczem jest poprawne?
BRAK WODY BŁĄD 21	Złącze czujnika niskiego poziomu wody, styki X3/11-12, jest otwarte. Czujnik jest aktywny tylko podczas pracy pompy.	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli wartości ciśnienia wejściowego i minimalnego poziomu wody są ustawione zbyt nisko, zmienić ustawienia. • Jeśli ten błąd występuje tylko przez krótki czas, zmienić ustawienie parametru P610 CZAS OPÓŹNIENIA. <p>Jeśli czujnik nie jest używany, należy połączyć styki X3/11-12.¹</p>
MIN. PRÓG BŁĄD 22	Zdefiniowana wartość parametru P605 MIN. PRÓG. nie została osiągnięta w czasie określonym w parametrze P610 CZAS OPÓŹNIENIA .	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka wzmacniacza, wyregulować parametr P610 CZAS OPÓŹNIENIA. • Ustawić parametr P615 RESETOWANIE BŁĘDÓW na WŁ., aby umożliwić pięciokrotny restart pustego układu.

¹ Po zamknięciu styków X3/11-12 następuje reset urządzenia.

Błąd	Przyczyna	Sprawdzić następujące elementy:
CZUJNIK USTERKI 1, WART. WŁ. CZUJNIK 1 BŁĄD 23	Sygnal czujnika na stykach X3/2 jest niższy od 4 mA, co jest wartością oczekiwaną od aktywnego czujnika.	<ul style="list-style-type: none"> • Usterka sygnału Wartość rzeczywista z przetwornika ciśnienia. • Usterka połączenia • Usterka czujnika lub przewodów. • Sprawdzić konfigurację czujników w parametrze P400 CZUJNIK PODMENU.
CZUJNIK USTERKI 2, WART. WŁ. CZUJNIK 2 BŁĄD 24	Sygnal czujnika na stykach X3/4 jest niższy od 4 mA, co jest wartością oczekiwaną od aktywnego czujnika.	<ul style="list-style-type: none"> • Usterka sygnału Wartość rzeczywista z przetwornika ciśnienia. • Usterka połączenia • Usterka czujnika lub przewodów. • Sprawdzić konfigurację czujników w parametrze P400 CZUJNIK PODMENU.
PUNKT ZADANY 1 I<4mA, PUNKT ZADANY 1 I < 4 mA BŁĄD 25	Aktywne wejście sygnału prądu wymaganych wartości, ale brak podłączonego sygnału 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> • Zewnętrzny sygnał analogowy na stykach X3/17-18 • Konfiguracja wymaganych wartości w parametrze P800 PODMENU WYMAGANYCH WARTOŚCI.
PUNKT ZADANY 2 I< 4 mA, PUNKT ZADANY 2 I < 4 mA BŁĄD 26	Aktywne wejście sygnału prądu wymaganych wartości, ale brak podłączonego sygnału 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> • Zewnętrzny sygnał analogowy na stykach X3/22-23 • Konfiguracja wymaganych wartości w parametrze P800 PODMENU WYMAGANYCH WARTOŚCI.

10.3 Błąd wewnętrzny na ekranie lub włączona czerwona dioda LED

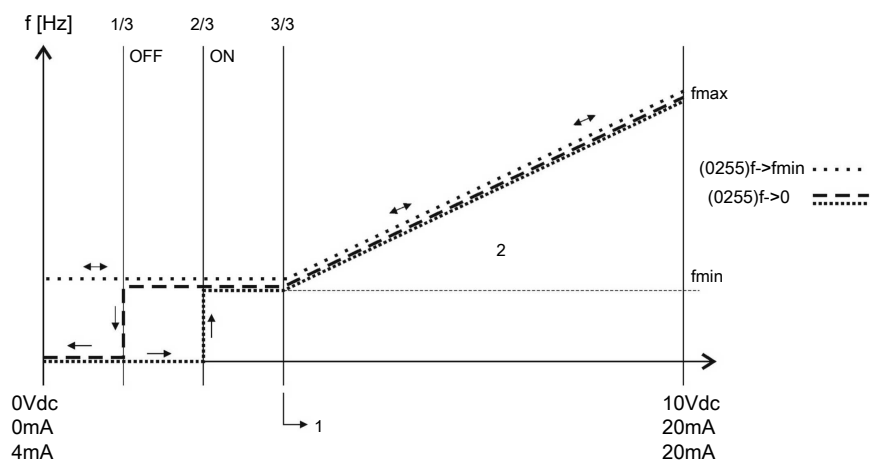
W celu zresetowania błędów należy odciąć zasilanie na co najmniej 60 sekund. Jeśli na ekranie nadal wyświetlany jest komunikat o błędzie, skontaktować się z lokalnym dystrybutorem i podać szczegółowy opis błędu.

Błąd	Przyczyna	Działanie naprawcze
BŁĄD 1	BŁĄD EEPROM, usterka bloku danych	Zresetować jednostkę. W przypadku powtórzenia błędu wymienić płytę sterującą.
BŁĄD 4	Błąd przycisku, na przykład zablokowany klawisz	Upewnić się, że przyciski są sprawne. W przypadku usterki przycisków wymienić płytę ekranu.
BŁĄD 5	BŁĄD EPROM, błąd sumy kontrolnej	Zresetować jednostkę. W przypadku powtórzenia błędu wymienić płytę sterującą.
BŁĄD 6	Błąd programu: błąd programu nadzorczego	Zresetować jednostkę. W przypadku powtórzenia błędu wymienić płytę sterującą.
BŁĄD 7	Błąd programu: błąd impulsu procesora	Zresetować jednostkę. W przypadku powtórzenia błędu wymienić płytę sterującą.
BŁĄD KODU	Błąd kodu: nieprawidłowe polecenie procesora	Upewnić się, że: <ul style="list-style-type: none"> • Montaż przewodów, połączenie ekranu i potencjalne wyrównanie są poprawne. • Uziemienie zostało zamontowane poprawnie. • Sygnał jest wystarczająco silny. W przeciwnym wypadku zamontować dodatkowe ferrytowe elementy indukcyjne w celu wzmocnienia sygnału.

11 Dane techniczne

11.1 Przykład: P105 tryb URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE

Wykres

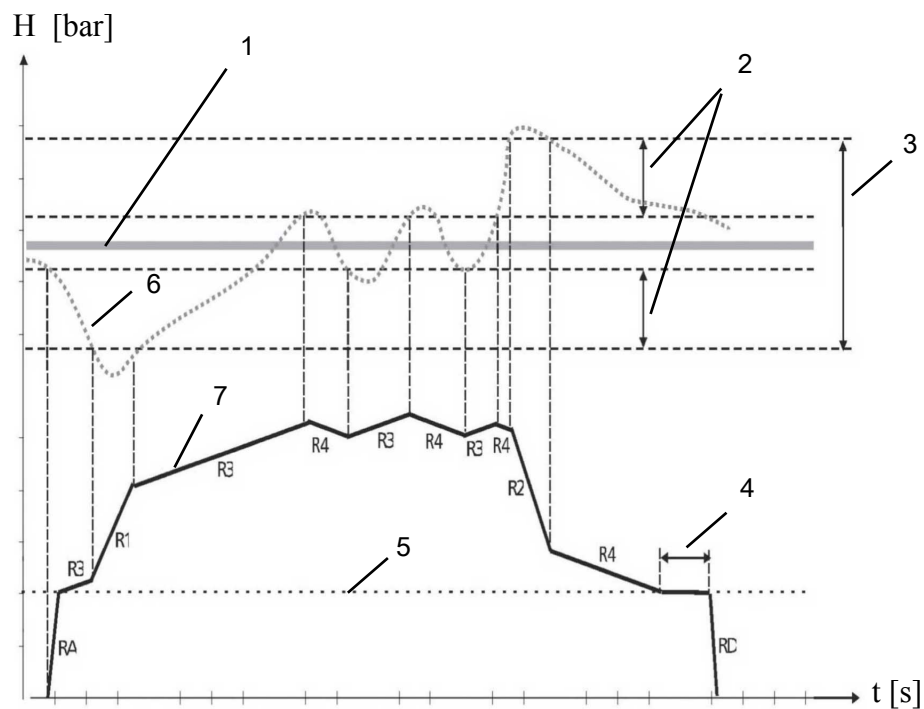


Numery pozycji

1. Zasięg sygnału * ($f_{\min.} / f_{\max.}$) + punkt zerowy
2. Zasięg sterowania

11.2 Przykład: P200 Ustawienia rampy

Wykres



Numery pozycji

1. P02 WARTOŚĆ ZADANA.
2. P315 HISTEREZA jako % parametru P310 OKNO.

3. P310 OKNO jako % parametru P02 **WARTOŚĆ ZADANA**.
4. P260 **CZAS FMIN** CZAS FMIN
5. P250 **CZĘSTOTLIWOŚĆ MINIMALNA**
6. **Wartość rzeczywista**
7. **Wart.rzeczywista**

Opis

RA: **RAMPA FMIN A**

RD: **RAMPA FMIN D**

R1: **RAMPA 1** - szybki wzrost rampy prędkości

R2: **RAMPA 2** - szybki spadek rampy prędkości

R3: **RAMPA 3** - wolny wzrost rampy prędkości

R4: **RAMPA 4** - wolny spadek rampy prędkości

Dostosowanie ustawień rampy

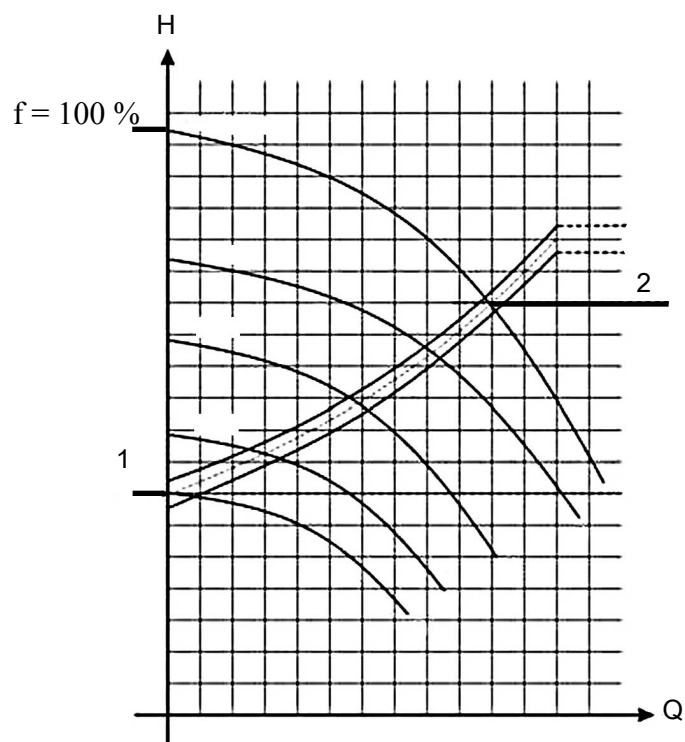
Dostosowanie ustawień ramp przedstawionych poniżej opisano w osobnych rozdziałach w dokumencie [M200 KONF. PRZETWORNIK](#) (strona 59).

11.3 Przykład: P330 WARTOŚĆ PODNIESIENIA

W celu ustawienia wartości podniesienia należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

1. Wprowadzić zadane ciśnienie.
Patrz [P02 WARTOŚĆ ZADANA](#) (strona 47).
2. Zamknąć wszystkie zawory w systemie i uruchomić system HYDROVAR® w celu odczytania wyświetlonej częstotliwości.
Inną możliwością określenia częstotliwości dla zadanego ciśnienia przy zerowym zapotrzebowaniu jest zastosowanie trybu P305 **IMPULSOWANIE**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [P305 IMPULSOWANIE](#) (strona 71).
3. Ustawić wartość częstotliwości (zadane ciśnienie przy zerowym zapotrzebowaniu) w ramach parametru P325 **PODN. CZĘST.**.
Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [P325 PODN. CZĘSTOTL.](#) (strona 72).
4. Ustawić parametr P330 **WARTOŚĆ PODNIESIENIA** (wzrost procentowy zadanego ciśnienia) w celu kompensacji strat w systemie spowodowanych tarciem.
Przykład: zadane ciśnienie = 4 bary, wartość podniesienia: a) 0% (= 4 bary, brak podniesienia), b) 100% (= 8 barów), c) 200% (=12 barów).
Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [P330 WART.PODN.](#) (strona 72). Wartość ta jest ustawiana jako procent zadanego ciśnienia.

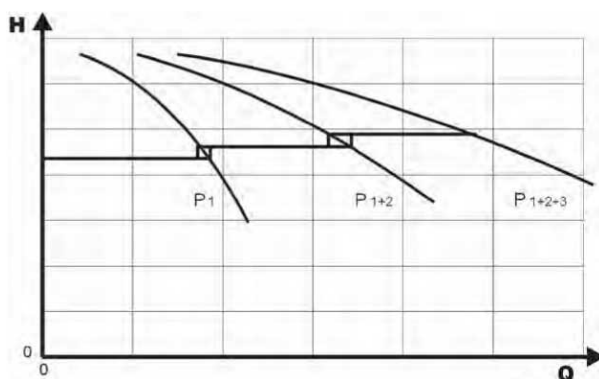
Wykres Numery pozycji



1. Ciśnienie przy zerowym zapotrzebowaniu (wszystkie zawory zamknięte).
2. Ciśnienie plus wartość podniesienia w celu kompensacji strat wynikających z tarcia.

11.4 Przykład: P500 PODMENU ŚRODEK SEKWENCJI

Wykres



Proces obliczenia wartości środka sekwencji

1. Pompa główna osiąga swój parametr P515 **WŁ. CZĘST.**.
2. Wartość rzeczywista spada do wartości uruchamiającej 1. pompę wspomagającą. 1. pompa wspomagająca zostaje włączona automatycznie. (Wartość uruchamiająca = P02 **WARTOŚĆ ZADANA** - P510 **SP.WART.RZE.**)
3. Nowa wartość zadana, P03 **EFEKT. WARTOŚĆ ZADANA**, zostanie obliczona po uruchomieniu. P03 **EFEKT. WARTOŚĆ ZADANA** = P02 **WARTOŚĆ ZADANA** - P510 **SP.WART.RZE.** + P505 **WZ.WAR.RZE.**

Obliczanie nowej wartości zadanej przy zastosowaniach z wieloma pompami

k... liczba aktywnych pomp ($k > 1$)

$$p = p_{ust.} + (k-1) * (P505 \text{ WZ.WAR.RZE.} - P510 \text{ SP.WART.RZE.})$$

- P505 **WZ.WAR.RZE.** = P510 **SP.WART.RZE.** → Ciśnienie stałe, niezależnie od liczby działających pomp.
- P505 **WZ.WAR.RZE.** > P510 **SP.WART.RZE.** → Ciśnienie rośnie po włączeniu pompy wspomagającej.
- P505 **WZ.WAR.RZE.** < P510 **SP.WART.RZE.** → Ciśnienie spada po włączeniu pompy wspomagającej.

Znalezienie prawidłowego ustawienia sterowania synchronicznego

1. Uruchomić pierwszą pompę w trybie P62 **IMPULSOWANIE**.
2. Zwiększać częstotliwość, aż do osiągnięcia wartości zadanej. Zmierzyć częstotliwość przy zerowym zużyciu, f_0 .
3. Ustawić limit synchroniczny, $f_0 + 2,3$ Hz.
4. Ustawić okno synchroniczne o wartości od 1 do 2 Hz, w zależności od krzywej i nastawy pompy.

11.5 Przykład: P900 PODMENU PRZESUNIĘCIE

Ustawienia ogólne

System stałociśnieniowy o wartości zadanej 5 barów.

Dodatkowo do wejścia przesunięcia podłączony jest czujnik przepływu.

Parametr P907 **ZAKRES PRZESUNIĘCIA** = 160 (maksymalny zakres czujnika przepływu = 16 m³/h).

Wymaganie systemowe 1

- Stałe ciśnienie: 5 barów
- Szybkość przepływu: 5-12 m³/h

Poniżej wartości 5 m³/h należy zmniejszyć ciśnienie do maksymalnie 2,5 baru przy szybkości przepływu 2 m³/h.

Ustawienia:

- Parametr P910 **POZIOM 1** = 50 = 5 m³/h. Pierwszy limit, przy którym funkcja przesunięcia jest aktywna.
- Parametr P912 **PRZESUNIĘCIE X1** = 20 = 2 m³/h. Punkt stały zgodnie z wymaganiami.
- Parametr P913 **PRZESUNIĘCIE Y1** = 2,5 = 2,5 baru. Maksymalne dozwolone ciśnienie przy tej szybkości przepływu.

Wymaganie systemowe 2

- Stałe ciśnienie: 5 barów
- Szybkość przepływu: 5-12 m³/h

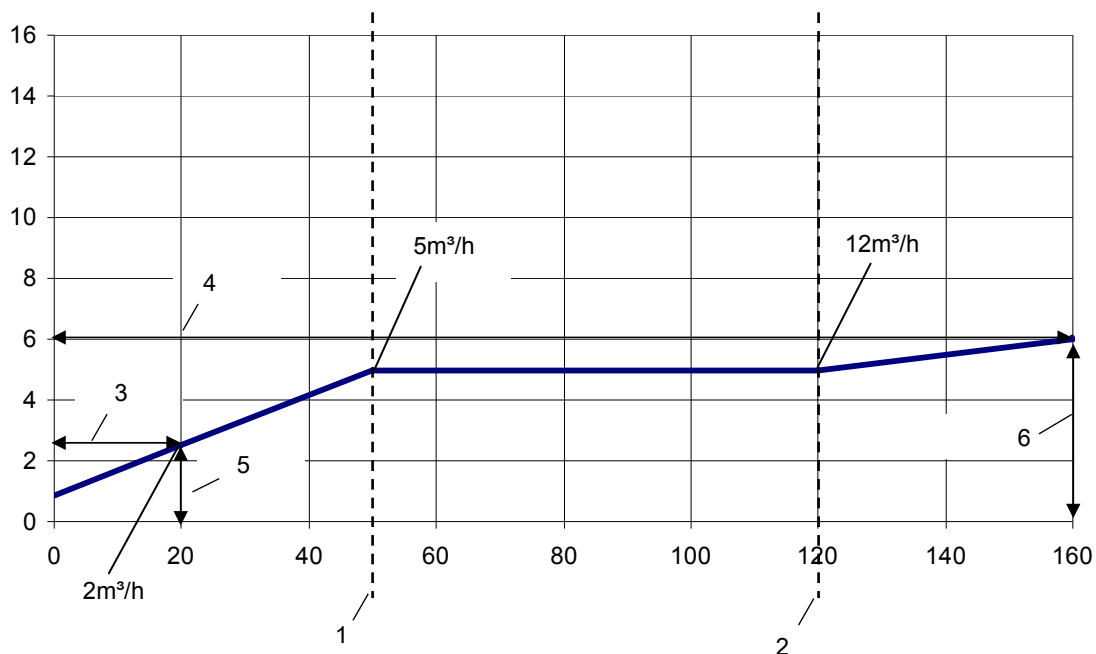
Powyżej 12 m³/h należy zwiększyć ciśnienie z zachowaniem ograniczenia do maksymalnie 6,0 barów przy maksymalnej szybkości przepływu 16 m³/h.

Ustawienia:

- Parametr P915 **POZIOM 2** = 120 = 120 m³/h. Drugi limit, przy którym funkcja przesunięcia jest aktywna.
- Parametr P917 **PRZESUNIĘCIE X2** = 160 = 16 m³/h. Punkt stały zgodnie z wymaganiami.
- Parametr P918 **PRZESUNIĘCIE Y2** = 6 = 6 barów. Ciśnienie wymagane przy tej szybkości przepływu.

Wykres

Więcej informacji szczegółowych zawiera poniższy wykres.



Numery pozycji

1. POZIOM 1
2. POZIOM 2
3. OFFSET X1
4. OFFSET X2
5. OFFSET Y1
6. OFFSET Y2

11.6 Schematy programowania

Podmenu 0-40

Podmenu 0-40	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
	0	MENU GŁÓWNE	
	STRONA GŁÓWNA		Wartość rzeczywista
	2	WARTOŚĆ ZADANA	3,5 baru
	3	EFE.WART.WYMAG.	3,5 baru
	4	WART.POCZ.	Wył.
	5	JĘZYK	Polski
	6	DATA	xx.xx.20xx
	7	CZAS	xx:xx
	8	AUTO-START	Wył.
	9	CZAS PRACY	xxxx:xx
	20	STATUS	
	21	STATUS JEDN.	00000000
	22	WYBRANE URZĄ.	* 1 *
	23	STATUS URZĄ.	Pracuje
	24	URUCHOM URZĄDZENIE	Włączone
	25	MOTOGODZINY	xxxx:xx
	26	1. BŁĄD	Brak błędu
	27	2. BŁĄD	Brak błędu
	28	3. BŁĄD	Brak błędu
	29	4. BŁĄD	Brak błędu
	30	5. BŁĄD	Brak błędu
	35	LICZNIK KWh	kWh
	40	DIAGNOSTYKA	
	41	DATA PROD.	xx.xx.20xx
	42	PRZEM.POJ.	* 11
	43	TEMP.PRZEM.	x: <xx% <xx C
	44	PRZEM.PRĄDU	x: xx%
	45	PRZEM.NAP.	x: xxx V
	46	CZĘST.WYJŚCIA	x: xx.x Hz
	47	WER.PRZEM.	x: xx

Podmenu 60-300

Podmenu 60-300	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
60	60	USTAWIENIA	
61	61	HASŁO	0000
62	62	IMPULSOWANIE	xx.x Hz 3,5 baru
100	100	USTAWIENIA PODSTAWOWE	
105	105	TRYB	Sterownik
106	106	ADRES POMPY	1
110	110	USTAW HASŁO	0066
115	115	FUN.BLOKADY	WYŁ.
120	120	KONTR.WYS.	75%
125	125	JASNO.WYS.	100%
200	200	KONF. PRZETWORNIK	
202	202	OPROGRAMOWANIE	HV V01.4
205	205	MAKS. JEDNOSTKI	6
210	210	PRZETWORNIK	Wszystkie
215	215	RAMPA 1	4 s
220	220	RAMPA 2	4 s
225	225	RAMPA 3	70 s
230	230	RAMPA 4	70 s
235	235	RAMPA FMIN A	2,0 s
240	240	RAMP.FMIN D	2,0 s
245	245	MAKS.CZĘS.	50 Hz
250	250	MIN.CZĘS.	20 Hz
255	255	KONF.FMIN	f->0
260	260	CZAS FMIN	0 s
261	261	POMIŃ LICZN. CZĘST.	20,0 Hz
262	262	POMIŃ CZĘST. RNG	0,0 Hz
265	265	MOC NOMIN. SILNIKA	1,5 kW
266	266	NAPIĘCIE NOMIN. SILNIKA	230 V
267	267	CZĘSTOTL. NOMIN. SILNIKA	50,0 Hz
268	268	NATEŻ. NOMIN. SILNIKA	7,5 A
269	269	PRĘDK. NOMIN. SILNIKA	3000 obr./min
270	270	BIEGUNY SILN	2
275	275	AMPI	Pełny
280	280	KONTR.PRZEŁĄCZ	HVC
281	281	WSPOMAG.	5%
282	282	CZĘST.KOL.	50,0 Hz
283	283	CZĘST.PRZ.	10 kHz
290	290	ZABEZP. SILNIKA STC	Wł. STC
291	291	TERM.SILN. STC	77%
295	295	FUNK. OGR. NATEŻ.	Wyl.
296	296	OGR. NATEŻ. USTAW.	110%
300	300	REGULACJA	
305	305	IMPULSOWANIE	0,0 Hz 3,5 baru

Podmenu 60-300	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
	310	OKNO	10 %
	315	HISTEREZA	80%
	320	TRYB REG.	Normalny
	325	PODN. CZĘSTOTL.	30,0 Hz
	330	WART.PODN.	0,0 %

Podmenu 400-500

Podmenu 400-500	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
	400	CZUJNIK	
	405	JEDNOSTKA MIARY	bar
	410	KONF. CZUJNIKA	Czujnik 1
	415	TYP CZUJ.	analogowy I 4-20 mA
	420	ZAKR. CZUJNIKA	10,00 barów
	425	KRZYWA CZUJN.	liniowa
	430	CZUJ.1 KAL.0	0% = x,xx barów
	435	CZUJ.1 KAL.X	0% = xx,xx barów
	440	CZUJ.2 KAL.0	0% = xx,xx barów
	445	CZUJ.2 KAL.X	0% = xx,xx barów
	500	KONTR. SEKWENCJI	
	505	WZ.WAR.RZE.	0,35 baru
	510	SP.WART.RZE.	0,15 baru
	515	CZĘST.UR.	48 Hz
	520	OP.URUCH.	5 s
	525	OP. PRZEŁ.	2 s
	530	CZĘST.WYŁ.	30,0 Hz
	535	OP.WYŁ.	5 s
	540	CZĘST. SPAD.	42,0 Hz
	545	NADWARTOŚĆ	Wyłączone
	550	OP. NADWART.	0,0 s
	555	INT.PRZEŁ.	24 godziny
	560	OGR.SYNCHR.	0,0 Hz
	565	OKN.SYNCHR.	2,0 Hz

Podmenu 600-1200

Podmenu 600-1200	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
	600	BŁĄD	
	605	PRÓG MIN.	Wyłączone
	610	CZAS OPÓŹN.	2 s
	615	ZER. BŁĘDU	Wł.
	700	WYJŚCIA	
	705	WYJ. ANALOG. 1	Częstotliwość wyjściowa
	710	WYJ. ANALOG. 2	Wartość rzeczywista
	715	KONF. PRZEK.1	Pracuje
	720	KONF. PRZEK.2	Błędy
	800	WARTOŚCI ZADANE	
	805	K.WAR.ZAD.1	Cyfrowe
	810	K.WAR.ZAD.2	Wył.
	815	WART. ZAD. PRZEŁ.	Punkt zadany 1
	820	WART.ZAD.1	3,5 baru
	825	WART.ZAD.2	3,5 baru
	830	CZ.URZ.UR.1	0,0 Hz
	835	CZ.URZ.UR.2	0,0 Hz
	900	PRZESUNIĘCIE	
	905	WEJŚ.PRZES.	Wył.
	907	ZAKRES PRZESUNIĘCIA	100
	910	POZIOM 1	0
	912	PRZESUNIĘCIE X1	0
	913	PRZESUNIĘCIE Y1	0,00 barów
	915	POZIOM 2	100
	917	PRZESUNIĘCIE X2	100
	918	PRZESUNIĘCIE Y2	0,00 barów
	1000	PRZEBIEG TESTOWY	
	1005	PRZEBIEG TESTOWY	
	1010	CZĘST. PRZEB. TEST.	30,0 Hz
	1015	WZMOC. PRZEB. TEST.	10%
	1020	CZAS PRZEB. TEST.	5 s
	1025	WYB. URZĄDZENIE	*1*
1030	PRZEB. TEST. MAN.	Nac. > 3 sek.	
1100	KONFIGURACJA		
1110	USTAW.FABR.	Europa	
1120	HASŁO 2	0000	
1200	INTERFEJS RS-485		
1203	PROTOKÓŁ	Modbus RTU	
1205	ADRES	1	
1210	SZYBKOŚĆ TRANSMISJI	9600	
1215	FORMAT	RTU N81	
1220	ADRES POMPY	1	

Podmenu 600-1200	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
	1221	URZĄDZENIE BACNET Identyfikator	84001

Podmenu 1300

Podmenu 1300	Identyfikator	Nazwa	Przykładowe menu
	1300	ROZRUCH	
	1301	JĘZYK	Polski
	1302	MOC NOMIN. SILNIKA	
	1303	NAPIĘCIE NOMIN. SILNIKA	
	1304	WST. USTAW. SILNIK?	Tak
	1305	NATĘŻ. NOMIN. SILNIKA	
	1306	PRĘDK. NOMIN. SILNIKA	
	1307	AMPI	Pełny
	1308	ZABEZP. SILNIKA STC	Wł. STC
	1309	TRYB	Sterownik
	1310	ADRES POMPY	1
	1311	CONTROL MODE	Stała
	1312	JEDNOSTKA MIARY	bar
	1313	ROZRUCH ZAKOŃCZONY?	Nie
	1314	ZAKR. CZUJNIKA	
	1315	WARTOŚĆ ZADANA	
	1316	WART.POCZ.	100%
	1317	PRÓG MIN.	Wyłączone
	1318	CZAS OPÓŹN.	2 sec
	1319	DATA	XX.XX.20XX
	1320	CZAS	GG.MM
	1321	AUTO-START	Wł.
	1322	ROZRUCH ZAKOŃCZONY?	Nie
1323	ADRES	1	

Xylem |'zīləm|

- 1) Ksylem, tkanka roślinna, rozprowadzająca wodę pobieraną przez korzenie po całej roślinie
- 2) Wiodąca firma na globalnym rynku technologii wodnych

Zatrudniamy tysiące pracowników połączonych wspólnym celem: tworzeniem innowacyjnych rozwiązań pozwalających na zapewnianie światowych potrzeb związanych z technologiami wody. Opracowywanie nowych technologii, które usprawnią sposób wykorzystania wody, jej oszczędzanie oraz ponowne wykorzystanie w przyszłości ma kluczowe znaczenie dla naszej pracy. Przesyłamy i uzdatniamy wodę, analizujemy ją i przywracamy środowisku. Pomagamy innym racjonalnie gospodarować wodą w domach, budynkach, fabrykach i fermach. W ponad 150 krajach pielęgnujemy trwałe relacje z klientami, którzy polegają na naszej wiedzy, dogłębnej znajomości wiodących marek i produktów oraz długiej tradycji nowatorskich rozwiązań.

Jeśli chcesz się dowiedzieć, co Xylem może zrobić dla Ciebie, odwiedź naszą witrynę internetową: www.xylem.com



Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
Montecchio Maggiore VI 36075
Włochy
Contact your supplier or local sales
and service representative

Najnowszą wersję tego dokumentu i dodatkowe informacje można uzyskać w naszej witrynie internetowej

Oryginalna instrukcja została napisana w języku angielskim. Wszystkie inne instrukcje są tłumaczeniami oryginalnej angielskiej instrukcji.

© 2016 Xylem Inc