

MIDA

Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji

V 6.4
11/03/2023

Copyright © Nastec srl

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać zmienione bez powiadomienia

Nastec srl, Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy, Tel. +39 0444 886289, Faks +39 0444 776099, info@nastec.eu, nastec.eu

Spis treści

1. Wprowadzenie	5
1.1. Przeznaczenie instrukcji	5
1.2. Prezentacja produktu	5
2. Bezpieczeństwo	6
2.1. Symbole	6
2.2. Wykwalifikowany personel	6
2.3. Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	6
2.4. Emisja hałasu	8
2.5. Certyfikaty	8
3. Konserwacja	8
3.1. Konserwacja	8
3.2. Gwarancja	9
3.3. Rejestracja produktu	10
3.4. Części zamienne	10
3.5. Demontaż i naprawa	10
3.6. Utylizacja	10
4. Transport i przechowywanie	11
4.1. Transport	11
4.2. Przegląd przy dostawie	11
4.3. Przemieszczanie	11
4.4. Magazynowanie	11
5. Charakterystyka techniczna	12
5.1. Oznaczenie	12
5.2. Dane techniczne	12
5.3. Wymiary i ciężary	13
5.4. Wejście kablowe	13
6. Instalacja mechaniczna	14
6.1. Środowisko instalacji	14
6.2. Chłodzenie	14
6.3. Montaż mechaniczny urządzeń o rozmiarze 2	15
6.4. Mocowanie na silniku	16
6.5. Montaż na ścianie	18
7. Instalacja elektryczna	20
7.1. Uziemienie	20
7.2. Urządzenia ochronne	20
7.3. Kable połączeniowe	21
7.3.1. Kable zasilające	21
7.3.2. Kable sterujące	22
7.4. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	22
7.5. Połączenia elektryczne	23
7.5.1. Połączenia zasilania	24
7.5.2. Połączenia sterujące	28
7.6. Płytki filtra wyjściowego (akcesorium dla urządzeń o rozmiarze 2)	29
8. Uruchamianie	30
8.1. Kontrole wstępne	30
8.2. Włączanie	30
9. Użytkowanie i programowanie	31
9.1. Klawiatura (wersja bez wyświetlacza)	31
9.2. Klawiatura i wyświetlacz	32
9.3. Sterowanie za pomocą aplikacji	32
9.4. Widok początkowy	33
9.5. Sterowanie silnikiem FOC	34
9.5.1. Wprowadzenie	34
9.5.2. Kalibracja sterowania FOC	34
9.5.3. Regulacja sterowania wektorowego / FOC	35
9.6. Menu	35
9.7. Parametry sterowania	36
9.8. Parametry silnika	39

9.9. Parametry WEJŚĆ/WYJŚĆ	41
9.10. Parametry łączności	42
10. Praca ze stałym ciśnieniem	42
10.1. Wprowadzenie	42
10.2. Naczynie wzbiorcze	42
10.3. Połączenia elektryczne	43
11. Podział układu pompowego	43
11.1. Wprowadzenie.	43
11.2. Zespół pompowy o zmiennej prędkości z dwiema lub więcej pompami w trybie COMBO.	44
11.2.1. Zasada działania kaskadowego.	44
11.2.2. Zasada działania synchronicznego.	44
11.2.3. Połączenia elektryczne.	45
11.2.4. Programowanie jednostki nadrzędnej.	45
11.2.5. Programowanie jednostek podrzędnych.	45
11.2.6. Automatyczna zmiana jednostki nadrzędnej	46
12. Praca przy stałym ciśnieniu różnicowym	46
12.1. Wprowadzenie	46
12.2. Połączenia elektryczne	47
12.3. Programowanie	47
13. Alarmy	48
14. Alarmy (wersja bez wyświetlacza)	51
15. Ostrzeżenia	55
16. Ostrzeżenia (wersja bez wyświetlacza)	56
17. Deklaracja zgodności WE	57

1. Wprowadzenie

1.1. Przeznaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja ma na celu dostarczenie użytkownikom szczegółowych informacji na temat instalacji, użytkowania i konserwacji produktu, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Przeczytać uważnie instrukcję przed zainstalowaniem i przystąpieniem do obsługi produktu.



OSTRZEŻENIE

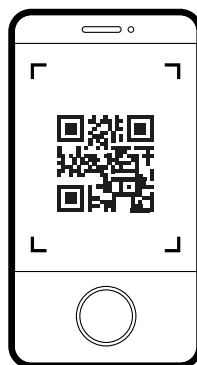
Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie produktu, systemu, w którym jest zainstalowany, a w najgorszych przypadkach uszkodzenie mienia lub obrażenia osób, również śmiertelne.



UWAGA

Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym i łatwo dostępnym miejscu obok systemu, do wykorzystania w przyszłości. Kopię cyfrową niniejszej instrukcji można pobrać ze strony internetowej producenta lub skanując kod QR umieszczony na samym produkcie.

Kompletną instrukcję instalacji, użytkowania i konserwacji produktu, o stale aktualizowanej treści, można pobrać, skanując kod QR na produkcie za pomocą kamery smartfona i klikając odpowiedni link.



1.2. Prezentacja produktu

MIDA jest urządzeniem sterującym i zabezpieczającym układy pompowe w oparciu o zmianę częstotliwości podawania pompy. Może być stosowany zarówno do nowych, jak i starych systemów, zapewniając:

- oszczędność energii i obniżenie kosztów
- uproszczoną instalację i niższe koszty instalacji
- wydłużenie żywotności systemu
- większą niezawodność

MIDA, podłączone do dowolnej pompy na rynku, zarządza jej działaniem w celu utrzymania pewnej określonej wielkości fizycznej (ciśnienie, różnica ciśnień, natężenie przepływu, temperatura itp.) w miarę zmiany warunków eksploatacji. W ten sposób pompa lub układ pompowy jest uruchamiany tylko wtedy, gdy jest to konieczne, co pozwala uniknąć niepotrzebnych strat energii i wydłużyć jego żywotność. Jednocześnie urządzenie jest zdolne:

- chronić silnik przed przeciążeniem i pracą na sucho
- wykonywać łagodny start i zatrzymanie (soft start i soft stop) w celu wydłużenia żywotności systemu i zmniejszenia pików absorpcji
- podawać wskazanie pobieranego prądu i napięcia zasilania
- rejestrować godziny pracy oraz, w zależności od nich, błędy i usterki zgłaszane przez system
- łączyć się z innymi urządzeniami, aby osiągnąć ich współdziałanie

Specjalne filtry wyjściowe, dostępne na zamówienie, pozwalają na zmniejszenie niebezpiecznych przepięć generowanych w bardzo długich kablach, dzięki czemu urządzenie nadaje się również świetnie do sterowania pompami głębinowymi.

2. Bezpieczeństwo

2.1. Symbole



PODPOWIEDŹ

Ten symbol przedstawia SUGESTIĘ lub radę.



UWAGA

Ten symbol przedstawia NOTATKĘ, czyli wskazanie, lub pojęcie wymagające podkreślenia.



OSTRZEŻENIE

Ten symbol przedstawia UWAGĘ, czyli wskazanie, którego nieprzestrzeganie może prowadzić do drobnych lub umiarkowanych uszkodzeń.



OSTRZEŻENIE

Ten symbol przedstawia OSTRZEŻENIE, czyli wskazanie, którego nieprzestrzeganie może prowadzić do poważnych uszkodzeń mienia lub obrażeń osób, nawet śmiertelnych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol przedstawia ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE, czyli wskazanie, którego nieprzestrzeganie prowadzi do porażenia prądem i śmierci.

2.2. Wykwalifikowany personel



OSTRZEŻENIE

Instalacja, użytkowanie i konserwacja produktu należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi, który przeszedł odpowiednie szkolenie. Za jego zgodą, na jego odpowiedzialność i pod jego ścisłym nadzorem produkt mogą ewentualnie obsługiwać pracownicy niewykwalifikowani.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie produktu, systemu, w którym jest zainstalowany, a w najgorszych przypadkach uszkodzenie mienia lub obrażenia osób, również śmiertelne.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić do wygaśnięcia gwarancji.



OSTRZEŻENIE

Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

2.3. Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Podczas instalacji i użytkowania produktu należy przestrzegać ogólnych przepisów bezpieczeństwa, pracując w czystym, suchym środowisku, wolnym od substancji niebezpiecznych i stosując odpowiednie środki zapobiegania wypadkom (rękawice, kask, okulary, obuwie i wszelkie inne niezbędne środki).



OSTRZEŻENIE

Produkt jest przeznaczony do instalacji w środowisku przemysłowym. W przypadku instalacji w środowisku mieszkalnym zaleca się podjęcie wszelkich środków ostrożności wymaganych przez lokalne przepisy.

**OSTRZEŻENIE**

Nieodpowiednie użycie produktu, stosowanie nieoryginalnych części zamiennych lub naruszenie jego sprzętu i/lub oprogramowania sprzętowego może prowadzić do poważnych szkód materialnych lub obrażeń osób oraz spowodować wygaśnięcie gwarancji. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za niewłaściwe użytkowanie swoich produktów.

**OSTRZEŻENIE**

Przed uruchomieniem produktu należy upewnić się, że instalacja jest bezpieczna i zgodna z lokalnymi przepisami.

**OSTRZEŻENIE**

Przestrzegać przepisów w celu spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej EMC.

**OSTRZEŻENIE**

Stosować kable odpowiedniego typu i przekroju, zgodnie z charakterystyką elektryczną obciążenia, temperaturą otoczenia i lokalnymi przepisami.

**OSTRZEŻENIE**

Wszelkie badania izolacji mogą być przeprowadzane wyłącznie zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować uszkodzenie urządzenia.

**OSTRZEŻENIE**

Płytki elektroniczne i ich elementy mogą zostać uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne. Dlatego zaleca się, aby nie dotykać elementów.

**OSTRZEŻENIE**

Podczas instalacji i podłączenia elektrycznego należy uważać, aby ciała obce nie dostały się do urządzenia.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przez cały okres, w którym urządzenie jest zasilane, niezależnie od tego, czy jest uruchomione, czy pozostaje w stanie czuwania (zatrzymanie cyfrowe), wewnątrz urządzenia oraz na zaciskach wejściowych i wyjściowych występuje wysokie napięcie.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Urządzenie znajdujące się w stanie czuwania może uruchomić się niespodziewanie po zresetowaniu alarmu lub zmianie warunków systemu, co może stanowić poważne zagrożenie mechaniczne i elektryczne dla operatora, jeżeli widząc zatrzymane urządzenie przystąpił do interwencji na nim, na ładunku lub na systemie, w którym jest zainstalowane.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Odłączyć urządzenie od zasilania, sprawdzić, czy obciążenie jest całkowicie zatrzymane i odczekać co najmniej 15 minut przed przystąpieniem do pracy nad nim lub przyłożonym do niego obciążeniu.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Jeżeli silnik jest silnikiem z magnesem trwałym, urządzenie może być zasilane w wyniku wybiegu silnika. W takim przypadku zaleca się odłączenie zasilania i obciążenia przed przystąpieniem do pracy na samym urządzeniu.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed podłączeniem zasilania upewnić się, że urządzenie jest całkowicie zamknięte, a wszystkie śruby mocujące są prawidłowo dokręcone. Nie usuwać z jakiegokolwiek powodu części zabezpieczających, gdy urządzenie jest zasilane.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zaleca się zainstalowanie przed urządzeniem odpowiednich urządzeń zabezpieczających, takich jak wyłącznik magnetyczno-termiczny, bezpieczniki i wyłącznik różnicowoprądowy (urządzenie prądu szczytkowego lub RCD).

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed uruchomieniem upewnić się, że urządzenie i podłączone do niego obciążenia są prawidłowo uziemione za pomocą odpowiednich zacisków przyłączeniowych.

Upewnić się, że system uziemienia jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi uziemienia urządzeń.

Każde obciążenie musi być wyposażone we własny, możliwie jak najkrótszy, kabel uziemiający. Nie należy łączyć ze sobą połączeń uziemiających.

Prądy upływu mogą przekraczać 3,5 mA. W razie potrzeby zaleca się stosowanie wzmocnionego uziemienia.

**OSTRZEŻENIE**

Podczas pracy urządzenia niektóre powierzchnie mogą osiągnąć wysokie temperatury, co może prowadzić do oparzeń w wyniku kontaktu ze skórą. Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności podczas dotykania urządzenia!

Unikać kontaktu z produktami łatwopalnymi.

**OSTRZEŻENIE**

Nie należy instalować między falownikiem a obciążeniem żadnego urządzenia przerywającego lub przełączającego. Przerwanie lub przełączenie podczas pracy silnika może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.

**OSTRZEŻENIE**

Nie wykonywać badań izolacji na obciążeniu lub przewodzie zasilającym bez uprzedniego odłączenia obciążenia lub przewodu zasilającego od urządzenia.

2.4. Emisja hałasu

Urządzenie wykazuje emisję hałasu na następującym poziomie:

< 65 dB w odległości 1 metra przy wentylatorach chłodzących pracujących z maksymalną prędkością.

2.5. Certyfikaty

Produkt posiada następujące certyfikaty:

- CE

3. Konserwacja

3.1. Konserwacja

**OSTRZEŻENIE**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy uważnie przeczytać rozdział instrukcji dotyczący *Bezpieczeństwa [6]*.

**OSTRZEŻENIE**

Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie produktu, systemu, w którym jest zainstalowany, a w najgorszych przypadkach uszkodzenie mienia lub obrażenia osób, również śmiertelne.

**OSTRZEŻENIE**

Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić do wygaśnięcia gwarancji.

Urządzenie wymaga następującej konserwacji:

Interwencja	Przedział czasowy
Sprawdzenie poprawności chłodzenia jednostki, pracy wentylatorów i czystości powierzchni chłodzących	Co 6 miesięcy lub w przypadku alarmu temperatury
Sprawdzenie obecności alarmów	Co 12 miesięcy
Sprawdzenie poprawności dokręcenia zacisków zasilania	Co 12 miesięcy
Kontrola zachowania stopnia ochrony (włot pyłu lub wody) poprzez sprawdzenie dokręcenia śrub w mechanicznych elementach zamykających, sprawdzenie uszczelnień, sprawdzenie dławików kablowych.	Co 12 miesięcy

**PODPowiedź**

W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej pod adresem service@nastec.eu lub otwierając zgłoszenie pomocy technicznej na portalu service.nastec.eu

3.2. Gwarancja

Nastec gwarantuje, że produkty, którym towarzyszy niniejsza gwarancja, są wolne od wad materiałowych lub produkcyjnych. Spółka ma prawo do sprawdzenia każdego produktu zwróconego w ramach gwarancji i potwierdzenia, że produkt zawiera wadę materiałową lub produkcyjną. Spółka ma wyłączne prawo decydowania o naprawie lub wymianie wadliwego sprzętu, części lub komponentów. Kupujący musi zwrócić produkt do miejsca zakupu, aby skorzystać z gwarancji. Z zastrzeżeniem warunków wymienionych poniżej, Spółka zobowiązuje się do naprawy lub wymiany na rzecz Kupującego jakiegokolwiek części tego produktu wykazującej wady materiałowe lub produkcyjne. Spółka będzie oceniać produkty objęte gwarancją przez okres 24 miesięcy od daty instalacji (tylko, jeżeli produkt został zarejestrowany), ale nie później niż 36 miesięcy od daty produkcji. W **ŻADNYM WYPADKU** Spółka nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek inne koszty poniesione przez klienta przy usuwaniu i/lub zabezpieczeniu jakiegokolwiek produktu, jego części lub komponentów. Spółka zastrzega sobie prawo do modyfikowania lub ulepszania swoich produktów lub ich części, bez obowiązku wprowadzania takich zmian lub ulepszeń we wcześniej sprzedawanych produktach. **NINIEJSZA GWARANCJA NIE MA ZASTOSOWANIA** do produktów uszkodzonych w wyniku zdarzeń naturalnych, w tym wyładowań atmosferycznych, normalnego zużycia, normalnych prac konserwacyjnych lub jakichkolwiek innych sytuacji, na które Spółka nie ma wpływu. **NINIEJSZA GWARANCJA WYGASA**, jeżeli spełniony jest jeden z następujących warunków:

- Produkt jest używany do celów innych niż te, do których został zaprojektowany i wyprodukowany.
- Produkt nie został zainstalowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i rozporządzeniami.
- Produkt nie został zainstalowany przez wykwalifikowany personel.
- Produkt został uszkodzony z powodu niewłaściwego zaniechania, nadużycia, nieprawidłowego zastosowania, manipulowania, zmiany, instalacji, obsługi, konserwacji i przechowywania.

Jeżeli klient zamierza złożyć wniosek gwarancyjny, należy:

- wypełnić zgłoszenie gwarancyjne na [portalu service.nastec.eu](http://portal.service.nastec.eu)
- poczekać na wynik z serwisu pomocy technicznej Nastec. Rezultat może obejmować:
 - Brak gwarancji na podstawie otrzymanych informacji. Ewentualna oferta usług w zakresie naprawy lub części zamiennych zostanie przedstawiona na żądanie.
 - Gwarancja zwrotu zaliczki na podstawie otrzymanych informacji. Nastec będzie uprawniona do zapewnienia wymiany w ramach gwarancji. Nastec zastrzega sobie jednak prawo do kontroli produktu.
 - Wymagane jest dostarczenie produktu do producenta w celu ustalenia ewentualnej gwarancji. Po analizie zwróconego produktu Nastec bezsprzecznie ustali istnienie lub brak warunków gwarancji, udostępniając szczegółowy raport o stwierdzonych uszkodzeniach i ich przyczynach. W przypadku gwarancji Nastec zadba o naprawę urządzenia. Nastec oferuje możliwość remontu produktu po przedstawieniu oferty. W przypadku braku gwarancji Nastec przedstawi ofertę naprawy i/lub remontu urządzenia. Po 60 dniach od złożenia oferty i bez otrzymania odpowiedzi od kupującego, Nastec usunie produkt po powiadomieniu klienta. Nastec nie respektuje żadnych gwarancji udzielonych przez nabywcę osobom trzecim bez jej uprzedniej zgody.

3.3. Rejestracja produktu

Poprzez rejestrację produktu na portalu service.nastec.eu można aktywować gwarancję producenta ważną przez 24 miesiące od daty rejestracji do maksymalnie 36 miesięcy od daty produkcji zgodnie z warunkami gwarancji. Rejestracji należy dokonać w ciągu jednego miesiąca od daty instalacji produktu.

Gwarancja oferowana jest poprzez sieć dystrybucji. Konieczne jest zatem wskazanie oficjalnego dystrybutora lub importera, od którego produkt został zakupiony. Ewentualnie, dystrybutor może zarejestrować produkt w imieniu klienta.

3.4. Części zamienne

Producent dostarcza części zamienne do urządzenia. Skontaktować się ze sprzedawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji.



OSTRZEŻENIE

Zaleca się stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie produktu, systemu, w którym jest zainstalowany, a w najgorszych przypadkach uszkodzenie mienia lub obrażenia osób, również śmiertelne.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić do wygaśnięcia gwarancji.

3.5. Demontaż i naprawa

W przypadku konieczności demontażu i naprawy urządzenia zaleca się bezwzględne przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Instalacja, użytkowanie i konserwacja produktu należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi, który przeszedł odpowiednie szkolenie. Za jego zgodą, na jego odpowiedzialność i pod jego ścisłym nadzorem produkt mogą ewentualnie obsługiwać pracownicy niewykwalifikowani.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie produktu, systemu, w którym jest zainstalowany, a w najgorszych przypadkach uszkodzenie mienia lub obrażenia osób, również śmiertelne.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić do wygaśnięcia gwarancji.



PODPOWIEDŹ

W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej pod adresem service@nastec.eu lub otwierając zgłoszenie pomocy technicznej na portalu service.nastec.eu

3.6. Utylizacja



Urządzenia oznaczone tym symbolem nie mogą być utylizowane z odpadami z gospodarstw domowych, ale muszą być utylizowane w specjalnych punktach zbiórki. Zaleca się kontakt z lokalnymi punktami zbiórki zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego (WEEE). Produkt, jeśli nie zostanie prawidłowo zutylizowany, może mieć potencjalne szkodliwe skutki dla środowiska i zdrowia ludzkiego ze względu na obecność w nim niektórych

substancji. Niewłaściwa lub nieprawidłowa utylizacja produktu pociąga za sobą surowe kary administracyjne i/lub sankcje karne.

4. Transport i przechowywanie

4.1. Transport

Podczas transportu należy unikać narażania produktu na silne wstrząsy lub ekstremalne warunki pogodowe. Opakowanie musi pozostać suche i mieć temperaturę od -20°C (-4°F) do +70°C (+158°F). Nie należy nakładać na siebie opakowań bez uprzedniego sprawdzenia tej możliwości u producenta.



PODPOWIEDŹ

Wskazane jest, aby zawsze umieszczać na opakowaniu napis OSTROŻNIE

4.2. Przegląd przy dostawie

W momencie odbioru produktu należy sprawdzić:

- stan opakowania pod kątem naruszenia
- stan jego zawartości
- obecność wszystkich komponentów

W przypadku problemów należy niezwłocznie powiadomić spedytora.



OSTRZEŻENIE

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenie produktu spowodowane transportem

4.3. Przemieszczanie

Produkt musi być przenoszony ręcznie lub za pomocą specjalnego sprzętu podnoszącego w zależności od jego ciężaru i obowiązujących przepisów.

W razie potrzeby należy korzystać ze specjalnych urządzeń do przenoszenia (dźwigi, liny, wózki) przy użyciu punktów podnoszenia znajdujących się w produkcie.

Podczas przemieszczania produktu zaleca się:

- obchodzić się z nim ostrożnie
- trzymać się z dala od zawieszonych ładunków
- zawsze używać środków ochrony
- uważać, aby nie uszkodzić kabli elektrycznych

Nie przenosić produktu, używając do podnoszenia kabli elektrycznych.



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie produktu, systemu, w którym jest zainstalowany, a w najgorszych przypadkach uszkodzenie mienia lub obrażenia osób, również śmiertelne.

4.4. Magazynowanie

Produkt musi być przechowywany w opakowaniu w suchym miejscu, bez zmian wilgotności i temperatury oraz chroniony przed czynnikami mechanicznymi (ciężary, drgania), termicznymi i chemicznymi.

Temperatura środowiska przechowywania powinna wynosić od -20 °C (-4 °F) do 70 °C (+158 °F) przy maksymalnej wilgotności względnej 85 % (bez kondensacji).

Jeżeli produkt pozostaje w magazynie przez okres dłuższy niż 24 miesiące od daty produkcji wskazanej na opakowaniu, konieczne jest sprawdzenie mechanicznego stanu jego części i załączanie jego zasilania co najmniej raz na 12 miesięcy.

W przypadku odstawienia produktu do magazynu po użyciu zaleca się skontaktowanie się z producentem w celu uzyskania dalszych informacji dotyczących przechowywania.

**PODPowiedź**

W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej pod adresem service@nastec.eu lub otwierając zgłoszenie pomocy technicznej na portalu service.nastec.eu

5. Charakterystyka techniczna

5.1. Oznaczenie

MIDA ABCD - EFGH

- **MIDA:** Nazwa produktu
- **A:** Znamionowe napięcie zasilania prądem przemiennym (2 = 1x230 VAC, 3 = 3x230 VAC, 4 = 3x400 VAC)
- **BCD:** Znamionowy prąd wyjściowy
- **EF:** Kod dostosowania (01 = dostosowanie standardowe)
- **G:** Zestaw montażowy dołączony do opakowania (0 = brak, 1 = silnik, 2 = ścianka, 3 = silnik+ścianka)
- **H:** Czujnik ciśnienia dołączony w opakowaniu (0 = brak, 1 = czujnik ciśnienia 0-16 bar)

5.2. Dane techniczne

Specyfikacja elektryczna modelu:

Model	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	Typowa P2 silnika [kW]	Sprawność maksymalna [%]	Rozmiar
MIDA 203	1 x 230	3 x Vin	4,5	3	0,55	94,5	1
MIDA 205	1 x 230	3 x Vin	7,5	5	1,1	94	1
MIDA 207	1 x 230	3 x Vin	11	7,5	1,5	94	1
MIDA 304	3 x 230	3 x Vin	3,7	4	0,75	96	1
MIDA 306	3 x 230	3 x Vin	5,4	6	1,1	96	1
MIDA 309	3 x 230	3 x Vin	8	9	2,2	96	1
MIDA 314	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	97	2
MIDA 318	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	97	2
MIDA 325	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	97	2
MIDA 330	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	97	2
MIDA 338	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	97	2
MIDA 344	3 x 230	3 x Vin	42	44	11	97	2
MIDA 404	3 x 380 - 460	3 x Vin	3,7	4	1,1	96	1
MIDA 406	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,4	6	2,2	96	1
MIDA 409	3 x 380 - 460	3 x Vin	8	9	4	96	1
MIDA 414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	97	2
MIDA 418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	97	2
MIDA 425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	97	2
MIDA 430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	97	2
MIDA 438	3 x 380 - 460	3 x Vin	36	38	18,5	97	2
MIDA 444	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	44	22	97	2

Ogólne specyfikacje elektryczne:

Częstotliwość zasilania sieciowego	50 - 60 Hz (+/- 2%)
Różnica napięcia na fazach zasilania	+/- 2%
Maksymalna częstotliwość wyjściowa	300 Hz
Zgodność z EMC	EN61800-3 C1 w przypadku modeli jednofazowych, C2 w przypadku modeli trójfazowych
Klasa efektywności energetycznej (zgodnie z EN61800-9-2)	IE2

Specyfikacje środowiskowe:

Wilgotność względna środowiska pracy	5 - 95% bez kondensacji
Temperatura środowiska pracy	-10°C (14°F) do 60°C (140°F)
Maksymalna temperatura środowiska pracy przy obciążeniu znamionowym	40°C (104 °F)
Spadek mocy po przekroczeniu temperatury maksymalnej	-2,5% na °C (-1,4% na °F)
Maksymalna wysokość przy obciążeniu znamionowym	1000 m (3280 ft)
Spadek mocy po przekroczeniu maksymalnej wysokości n.p.m.	- 1% na 100 m (328 stóp)

Specyfikacje mechaniczne:

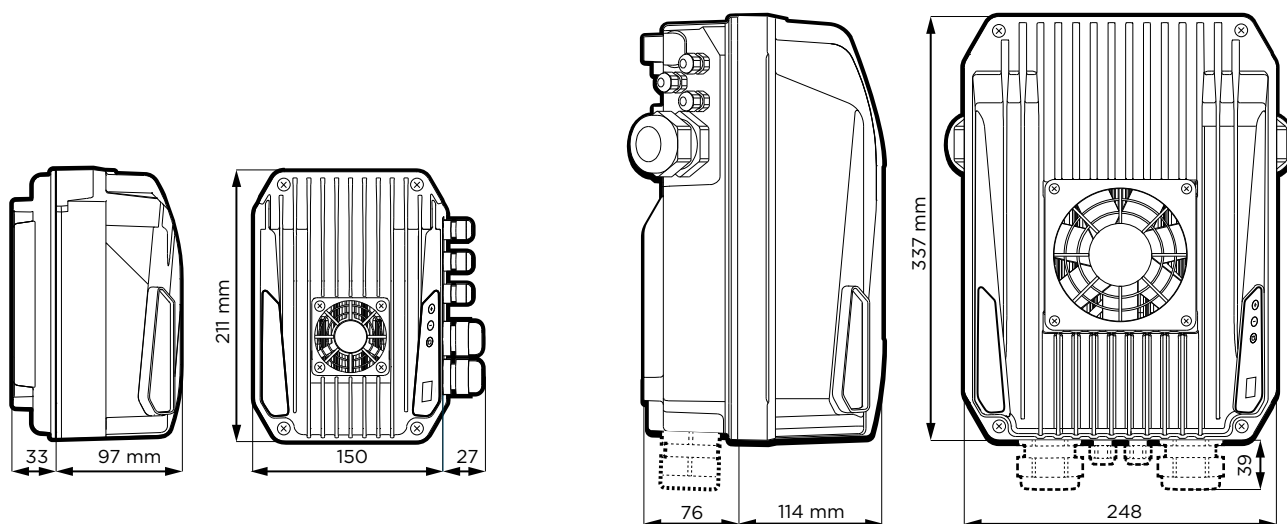
Stopień ochrony	IP66 (NEMA 4X)
Odporność na drgania	EN60068-2-6:2008, EN60068-2-27:2009, EN60068-2-64:2008,



OSTRZEŻENIE

Chronić urządzenie przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i czynników atmosferycznych.

5.3. Wymiary i ciężary



Rozmiar	Masa maksymalna [kg]
1	2,5
2	10

5.4. Wejście kablowe

Dławiak kablowy	Moment dokręcania [Nm]	Średnica kabla [mm]	Rozmiar		
			1	2	2
M12	1,5	3,5-7	3	6	6
M16	3	5-10	-	2	2
M20	6	7-13	2	-	-
M25	8	10-17	-	2	-
M40	13	19-28	-	-	2

6. Instalacja mechaniczna



OSTRZEŻENIE

Przed kontynuowaniem należy uważnie przeczytać rozdział dotyczący bezpieczeństwa.

6.1. Środowisko instalacji



OSTRZEŻENIE

Należy ściśle przestrzegać specyfikacji środowiskowych podanych w danych technicznych produktu.



OSTRZEŻENIE

Nie instalować urządzenia w środowiskach zagrożonych wybuchem, zalaniem oraz w obecności łatwopalnych płynów lub ciał stałych. Zapewnić wystarczającą wentylację otoczenia.

Przy wyborze najbardziej odpowiedniego miejsca instalacji należy stosować się do lokalnych przepisów.



OSTRZEŻENIE

Stopień ochrony urządzenia jest zapewniony tylko wtedy, gdy po zakończeniu instalacji śruby pokrywy i dławiki kablowe zostaną prawidłowo dokręcone. Zamknąć otwory nieużywanych dławików kablowych za pomocą specjalnych zaślepek.

Chronić urządzenie przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych i promieni słonecznych.

Nie należy pozostawiać zainstalowanego urządzenia bez pokrywy lub z dławikami kablowymi nie zamkniętymi, nawet jeżeli nie jest podłączone do zasilania. Przenikanie pyłu, wody lub wilgoci może nieodwracalnie uszkodzić urządzenie.



OSTRZEŻENIE

W celu zapewnienia ciągłości pracy urządzenie jest w stanie stopniowo i automatycznie zmniejszać wydajność przed zatrzymaniem z powodu przegrzania. Jednak dłuższa praca powyżej temperatury znamionowej prowadzi do skrócenia żywotności samego urządzenia.

6.2. Chłodzenie

Urządzenie jest chłodzone głównie przez radiator z wymuszonym obiegiem powietrza.

Oprócz radiatora urządzenie wykorzystuje do chłodzenia również pozostałe powierzchnie, z których się składa. Dlatego też podczas instalacji konieczne jest zapewnienie wystarczającej przestrzeni wokół urządzenia.

W szczególności strona nawiewu i strona wywiewu radiatora muszą znajdować się w odległości od innych powierzchni wynoszącej co najmniej:

- 150 mm w przypadku natężenia prądu do 18 A
- 200 mm w przypadku natężenia prądu do 30 A
- 250 mm w przypadku natężenia prądu do 44 A

Z pozostałych stron zaleca się zachowanie minimalnej odległości 100 mm, aby umożliwić chłodzenie oraz ułatwić instalację i konserwację.



Podczas pracy powierzchnie urządzenia mogą stać się wystarczająco gorące, aby spowodować oparzenia. Zaleca się nie dotykać.

W przypadku instalacji wewnątrz szaf należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza dla rozproszenia ciepła wszystkich elementów umieszczonych w szafie. Ciepło uwalniane przez urządzenie można obliczyć na podstawie jego sprawności konwersji.

**OSTRZEŻENIE**

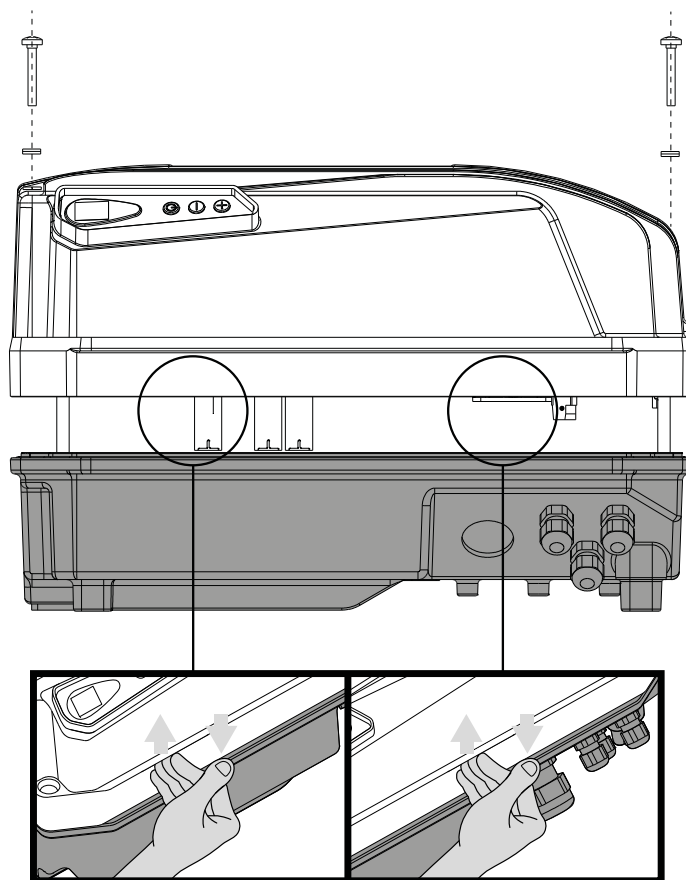
Nie umieszczaj elementów wytwarzających ciepło (filtry wylotowe) po stronie ssącej urządzenia. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować niebezpieczne przegrzanie.

6.3. Montaż mechaniczny urządzeń o rozmiarze 2

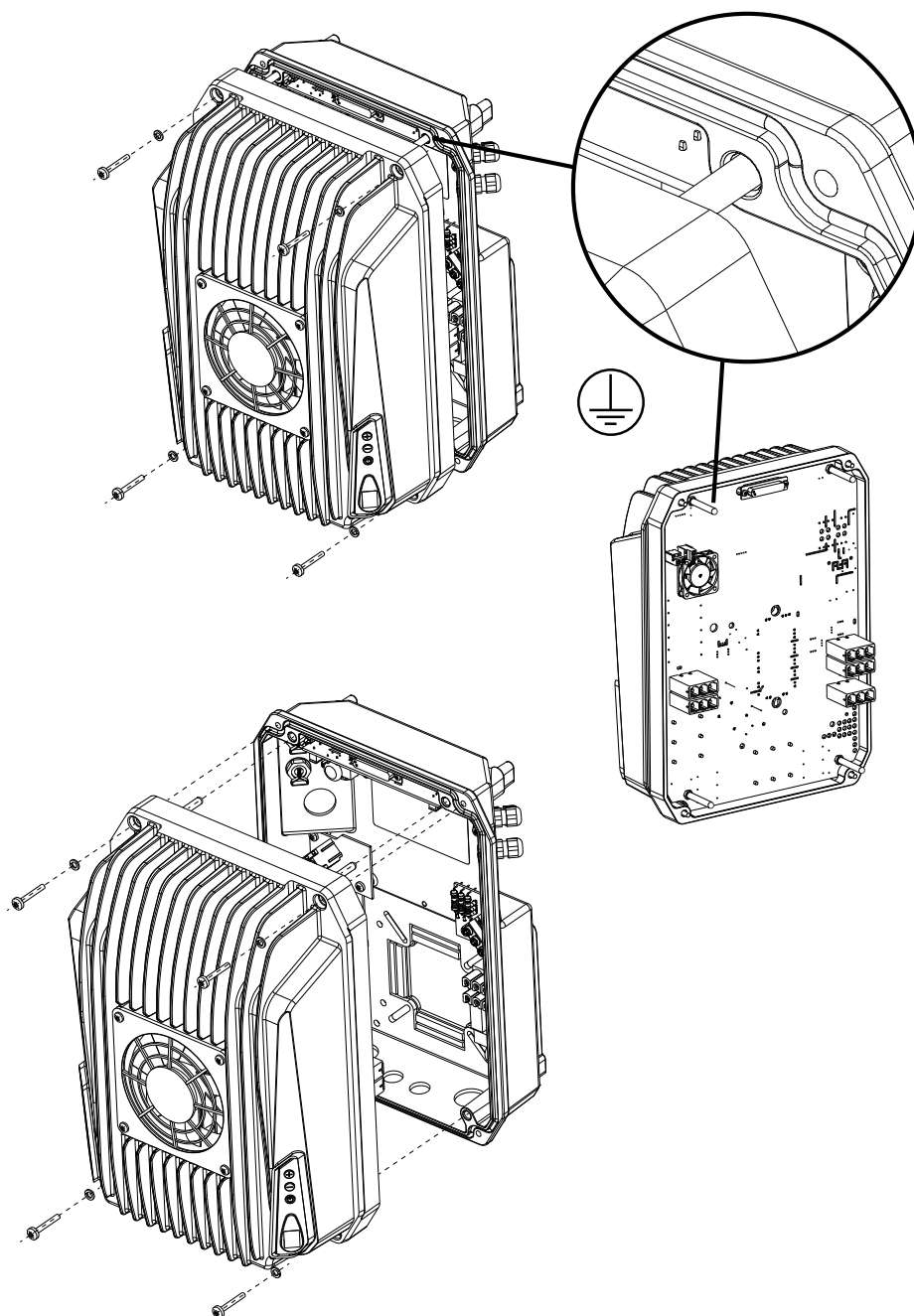
Urządzenia o rozmiarze 2 są wyposażone w system szybkozłączy, który umożliwia połączenia elektryczne zarówno zasilania, jak i sygnału w części stałej, zwanej „podstawą”, podczas gdy część ruchoma, zwana „mocą”, jest nakładana później.

Umożliwia to łatwą obsługę podczas połączeń elektrycznych bez ryzyka uszkodzenia części mocy. Ułatwia również szybką wymianę części mocy w przypadku awarii bez konieczności demontażu połączeń.

Aby otworzyć urządzenie, należy postępować zgodnie z instrukcjami przedstawionymi na rysunku i zachować ostrożność.



W urządzeniach o rozmiarze 2 połączenie uziemiające pomiędzy częścią podstawy a mocy realizują cztery metalowe kołki na części mocy, które wchodzi w cztery specjalne otwory na podstawie wyposażone w styki sprężynowe. Jednocześnie te metalowe kołki służą jako element ustalający do prawidłowego połączenia między podstawą a radiatorem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie usunąć czterech metalowych sworzni, ponieważ poza uszkodzeniem mechanicznego połączenia między podstawą a częścią zasilania można doprowadzić do uszkodzenia uziomu.

6.4. Mocowanie na silniku

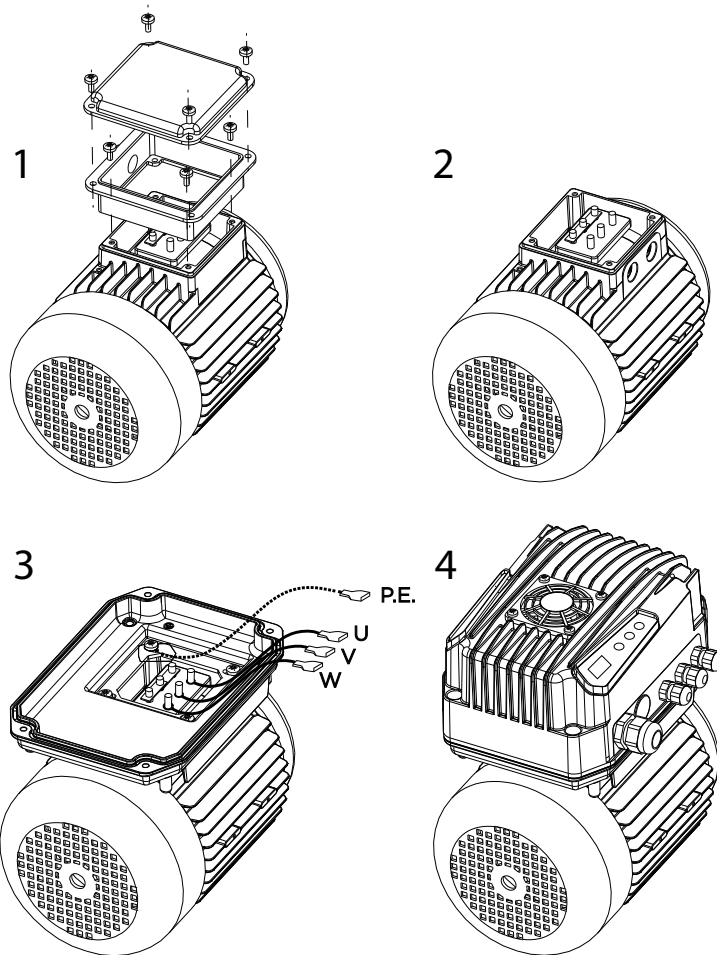
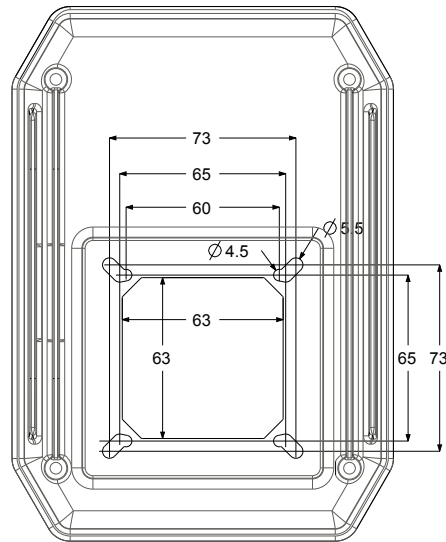
Urządzenie można zainstalować w miejscu listwy zaciskowej silnika zarówno w pozycji poziomej, jak i pionowej. Należy sprawdzić wraz z producentem silnika zgodność mocowania podstawy urządzenia do obudowy silnika. Uszczelka na podstawie urządzenia zapewnia ochronę przed przenikaniem wody i pyłu. Zaleca się przebicie uszczelki tylko w miejscu czterech otworów mocujących do obudowy silnika. Można wykorzystać śruby i podkładki, za pomocą których osłona listwy zaciskowej była przymocowana do obudowy silnika. Podczas mocowania do silnika należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.



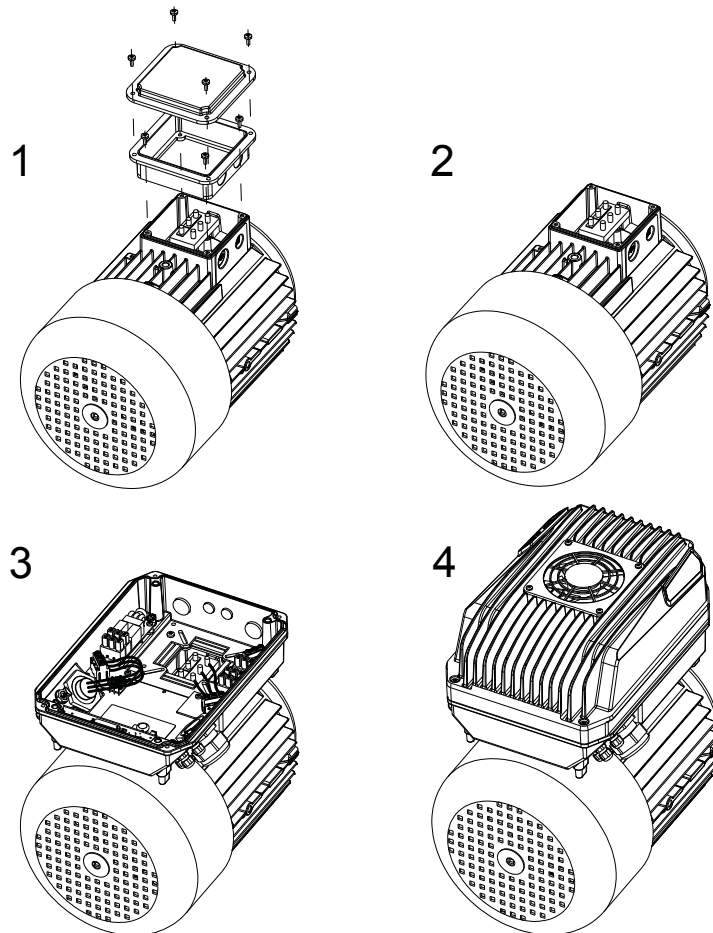
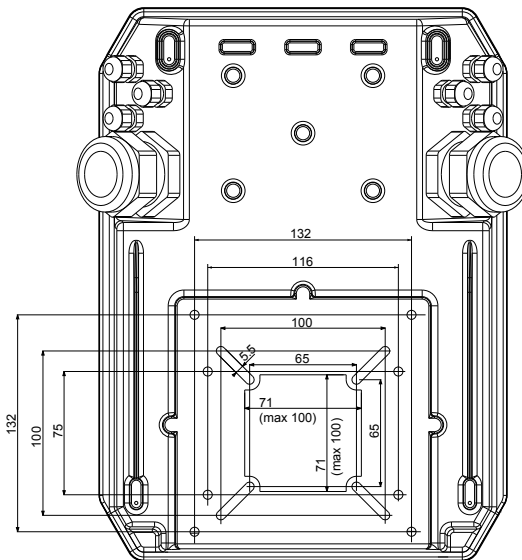
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Po zakończeniu instalacji sprawdzić ciągłość uziemienia między podstawą urządzenia a obudową silnika.

Montaż na silniku w przypadku urządzeń o rozmiarze 1

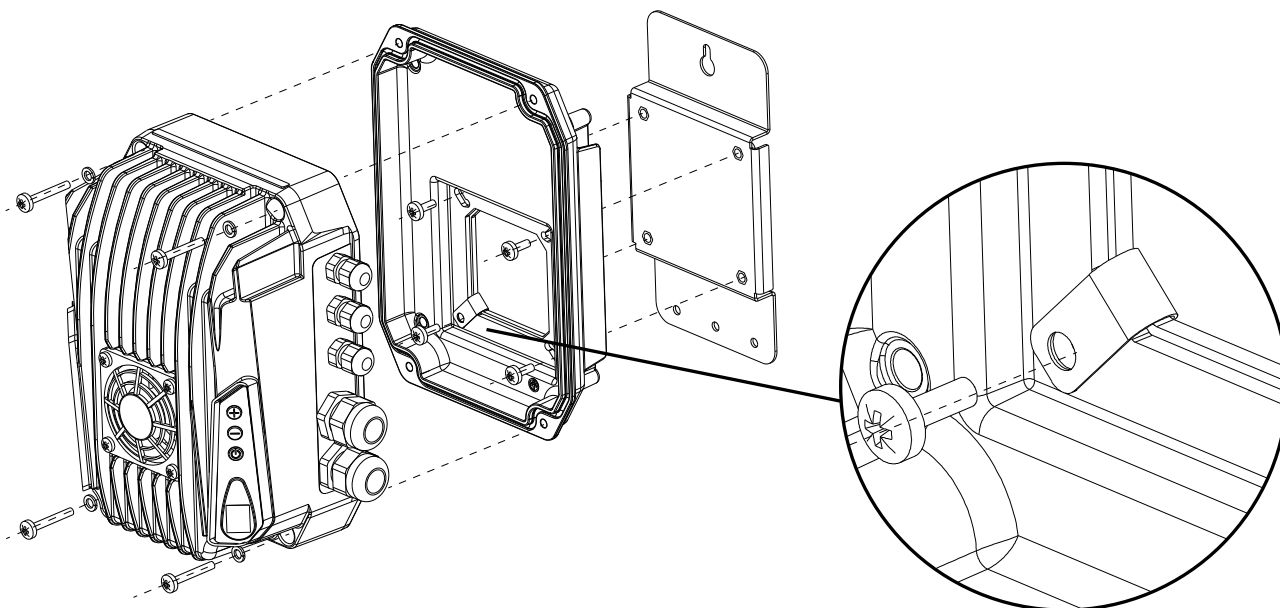
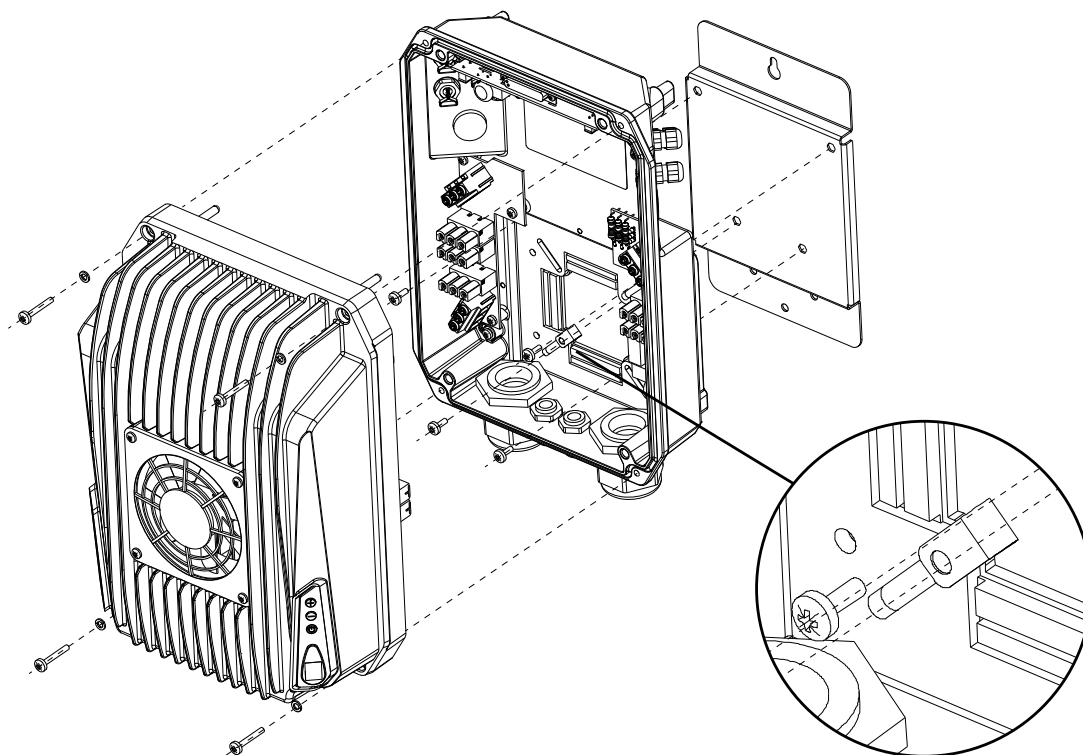


Montaż na silniku w przypadku urządzeń o rozmiarze 2



6.5. Montaż na ścianie

Mocowanie na ścianie wykonuje się z użyciem odpowiedniego metalowego wspornika, który może być dostarczony na żądanie.

Mocowanie na ścianie w przypadku urządzeń o rozmiarze 1**Mocowanie na ścianie w przypadku urządzeń o rozmiarze 2****NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Ciągłość uziemienia między podstawą urządzenia a wspornikiem zapewnia specjalny komponent zaznaczony na rysunku. Zaleca się zainstalowanie tego elementu oraz sprawdzenie po zakończeniu instalacji ciągłości uziemienia między wspornikiem a podstawą urządzenia.

Ewentualnie można wykonać wiertarką otwory w aluminiowej podstawie, naprzeciw czterech specjalnych otworów mocujących.

Śruby mocujące muszą być wyposażone w O-ringi, aby zapewnić stopień ochrony.

7. Instalacja elektryczna



OSTRZEŻENIE

Przed kontynuowaniem należy uważnie przeczytać rozdział dotyczący bezpieczeństwa.

7.1. Uziemienie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed uruchomieniem upewnij się, że urządzenie i podłączone do niego obciążenia są prawidłowo uziemione za pomocą odpowiednich zacisków przyłączeniowych.

Upewnij się, że system uziemienia jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi uziemienia urządzeń.

Każde obciążenie musi być wyposażone we własny, możliwie jak najkrótszy, kabel uziemiający. Nie należy łączyć ze sobą połączeń uziemiających.

Prądy upływu mogą przekraczać 3,5 mA. W razie potrzeby zaleca się stosowanie wzmocnionego uziemienia.

W przypadku kabli uziemiających należy stosować co najmniej następujące przekroje poprzeczne:

- przekrój równy przekrojowi kabla zasilającego do 16 mm². (6 AWG)
- przekrój równy 16 mm² (6 AWG) dla przekroju przewodu zasilającego między 16mm² (6 AWG) a 35mm² (1 AWG).
- przekrój równy połowie przekroju kabla zasilającego w przypadku przekroju kabla zasilającego większego niż 35 mm² (1 AWG).

7.2. Urządzenia ochronne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zaleca się zainstalowanie przed urządzeniem odpowiednich urządzeń zabezpieczających, takich jak wyłącznik magnetyczno-termiczny, bezpieczniki i wyłącznik różnicowoprądowy (urządzenie prądu szczytkowego lub RCD).

Bezpieczniki i wyłączniki.

Sterownik jest w stanie zabezpieczyć silnik przed przeciążeniem za pomocą cyfrowego sterowania prądem pobieranym względem ustawionego prądu znamionowego.

Dlatego nie jest konieczne instalowanie pomiędzy falownikiem a silnikiem żadnego urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem.




Konieczne jest natomiast zainstalowanie przed urządzeniem urządzeń zabezpieczających przed przetężeniem i zwarciami, takich jak bezpieczniki i wyłączniki magnetyczno-termiczne. Interwenują one w przypadku usterki któregoś z podzespołów produktu.

Napięcie zasilania	Model	Zalecany bezpiecznik gC	Zalecany wyłącznik ABB MCB S200
1 x 230 VAC	MIDA 203	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 205	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 207	16	S201-C16
3 x 230 VAC	MIDA 304	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 306	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 309	16	S203-C16
3 x 230 VAC	MIDA 314	20	S203-C20
3 x 230 VAC	MIDA 318	25	S203-C25
3 x 230 VAC	MIDA 325	30	S203-C32
3 x 230 VAC	MIDA 330	35	S203-C40
3 x 230 VAC	MIDA 338	50	S203-C50
3 x 230 VAC	MIDA 344	63	S203-C63
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 404	10	S203-C10

Napięcie zasilania	Model	Zalecany bezpiecznik gC	Zalecany wyłącznik ABB MCB S200
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 406	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 409	16	S203-C16
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 414	20	S203-C20
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 418	25	S203-C25
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 425	30	S203-C32
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 430	35	S203-C40
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 438	50	S203-C50
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 444	63	S203-C63

Urządzenia prądu szczytkowego (RCD)

W przypadku urządzeń sterowanych falownikiem z zasilaniem jednofazowym zaleca się stosowanie urządzeń RCD czułych zarówno na prąd przemienny sinusoidalny, jak i pulsacyjny. Wskazane urządzenia, w kolejności ważności, to:

- typ F, oznaczone symbolami  zdolne do wykrywania również prądów o wysokiej częstotliwości do 1 kHz.
- typ A-APR, oznaczone symbolami  charakteryzujące się nieznacznym opóźnieniem wyzwolenia.
- typ A, oznaczone symbolami 

W przypadku urządzeń sterowanych falownikiem z zasilaniem trójfazowym zaleca się stosowanie urządzeń RCD wrażliwych zarówno na prąd zmienny, jak i stały. Wskazane urządzenia to:

- typ B, oznaczone symbolami 

7.3. Kable połączeniowe



OSTRZEŻENIE

Kable połączeniowe muszą być zgodne z lokalnymi przepisami, mieć odpowiedni przekrój i spełniać wymagania dotyczące napięcia, prądu i temperatury.

7.3.1. Kable zasilające

Model	Maksymalny przekrój kabla wejściowego z uziemieniem	Maksymalny przekrój kabla wyjściowego z uziemieniem	Moment dokręcania kabla [Nm]	Moment dokręcania przewodu uziemiającego
MIDA 203	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 205	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 207	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 304	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 306	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 309	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 314	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 318	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 325	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 330	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 338	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 344	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 404	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 406	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 409	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 414	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 418	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 425	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 430	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 438	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3

Model	Maksymalny przekrój kabla wejściowego z uziemieniem	Maksymalny przekrój kabla wyjściowego z uziemieniem	Moment dokręcania kabla [Nm]	Moment dokręcania przewodu uziemiającego
MIDA 444	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3

**OSTRZEŻENIE**

Używać nieekranowanego przewodu do kabli wejściowych i ekranowanego do kabli wyjściowych.

**OSTRZEŻENIE**

Zawsze używać kabli wyposażonych w specjalne końcówki, ewentualnie dostarczone wraz z produktem.

**OSTRZEŻENIE**

W przypadku kabli silnikowych o długości przekraczającej 5 metrów zaleca się stosowanie specjalnych filtrów wyjściowych, które mogą być dostarczane na życzenie.

7.3.2. Kable sterujące

Model	Maksymalny przekrój kabli sterujących	Moment dokręcania [Nm]
Zaciski sterujące wszystkich modeli	1 mm ²	0,5

**OSTRZEŻENIE**

Stosować do ekranowanych kabli sterujących.

**OSTRZEŻENIE**

Zawsze używać kabli wyposażonych w specjalne końcówki, ewentualnie dostarczone wraz z produktem.

7.4. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie spełnia wymagania kompatybilności elektromagnetycznej wg EN61800-3.

Jednakże w celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej systemu, w którym jest ono zainstalowane, należy:

- stosować możliwie jak najkrótsze kable uziemiające.
- używać kabli silnikowych możliwie jak najkrótszych, ekranowanych, z ekranem przymocowanym do obu końców.
- używać ekranowanych kabli sygnałowych z ekranem podłączonym tylko do jednego końca.

**OSTRZEŻENIE**

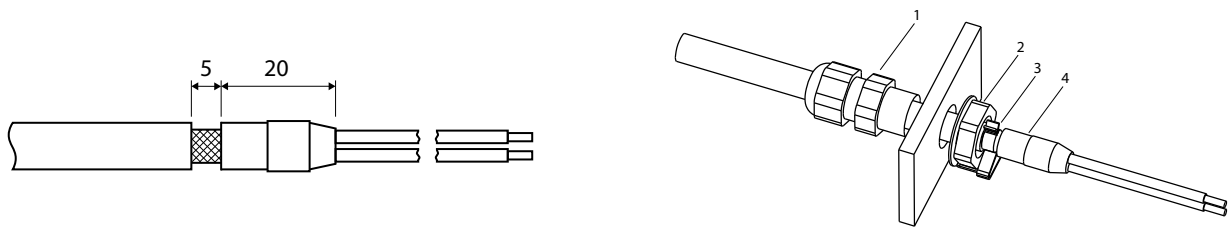
Kable sygnałowe, kable silnikowe i zasilające należy montować oddzielnie od siebie w odległości co najmniej 30 cm. W przypadku, gdy nie można uniknąć kontaktu kabli sygnałowych z kablami zasilającymi, należy je skrzyżować pod kątem prostym.

**OSTRZEŻENIE**

Podłączenie kondensatorów filtra Cy do uziemienia można usunąć, wykręcając śruby oznaczone symbolem EMC. W ten sposób zmniejsza się prądy upływu doziemnego związane z filtrem, ale następuje utrata kompatybilności EMC nieodłącznie związanej z urządzeniem, którą należy zagwarantować zewnętrznie w inny sposób.

Zacisk EMC do dławików kablowych

Aby zapewnić prawidłowe uziemienie przewodu podczas korzystania z kabli ekranowanych, zaleca się stosowanie odpowiednich zacisków EMC, jak pokazano poniżej.

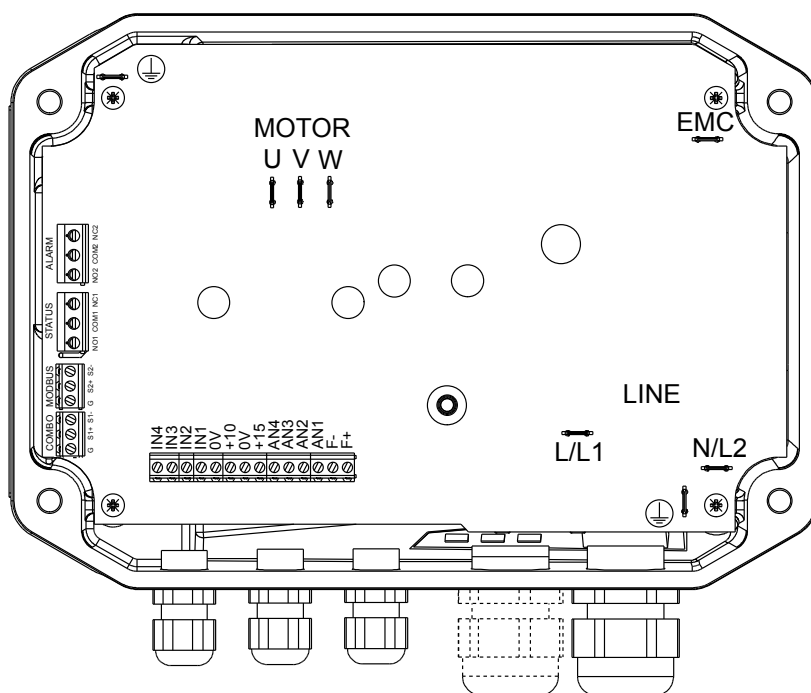


1: Dławik kablowy; 2: Przeciwnakrętka; 3: Zacisk EMC; 4: Kabel ekranowany

7.5. Połączenia elektryczne

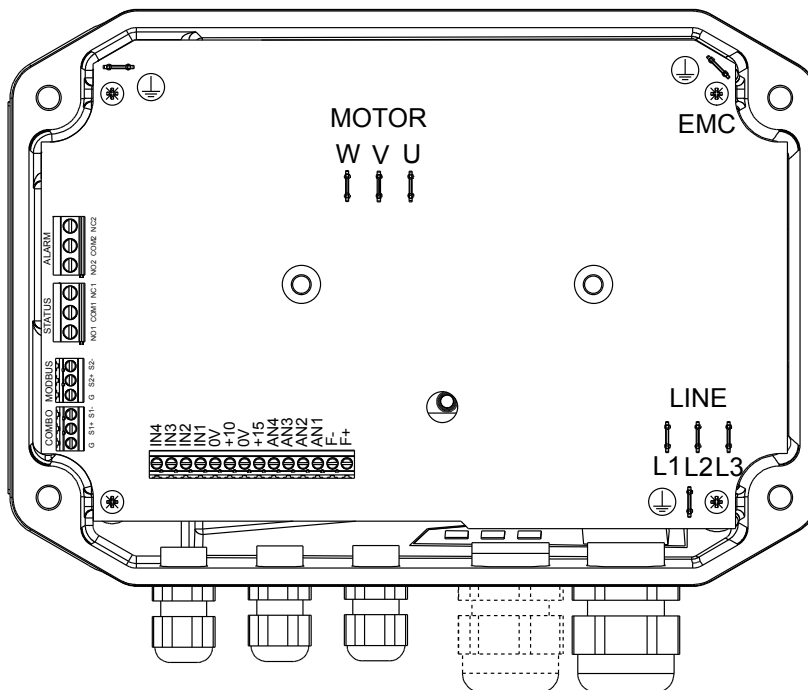
7.5.1. Połączenia zasilania

MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207 ,



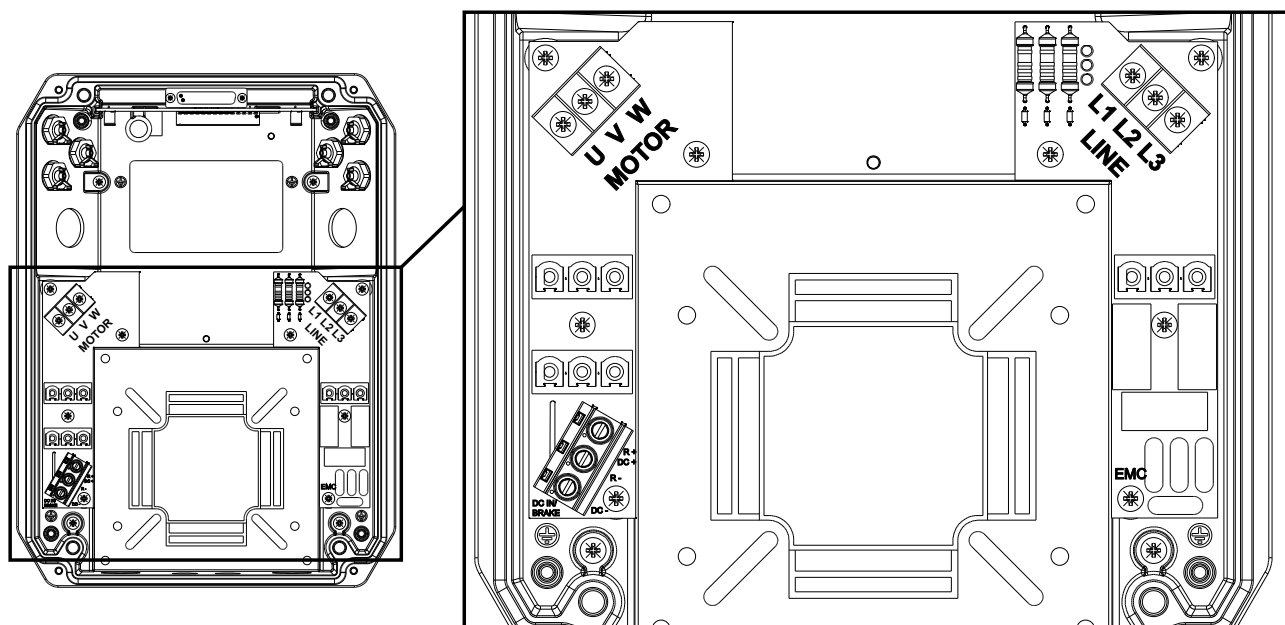
		A [mm]	Izolowana końcówka kablowa	Schemat ściągania izolacji
Zasilanie LINE	L1/L	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	L2/N	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
Silnik MOTOR	U	120 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	Montaż naścienny
	V	120 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	180 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	Instalacja na silniku

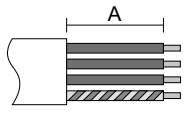
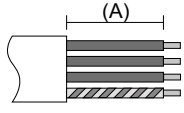
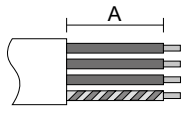
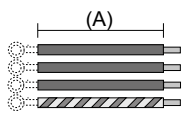
MIDA 304 , MIDA 306 , MIDA 309 , MIDA 404 , MIDA 406 , MIDA 409



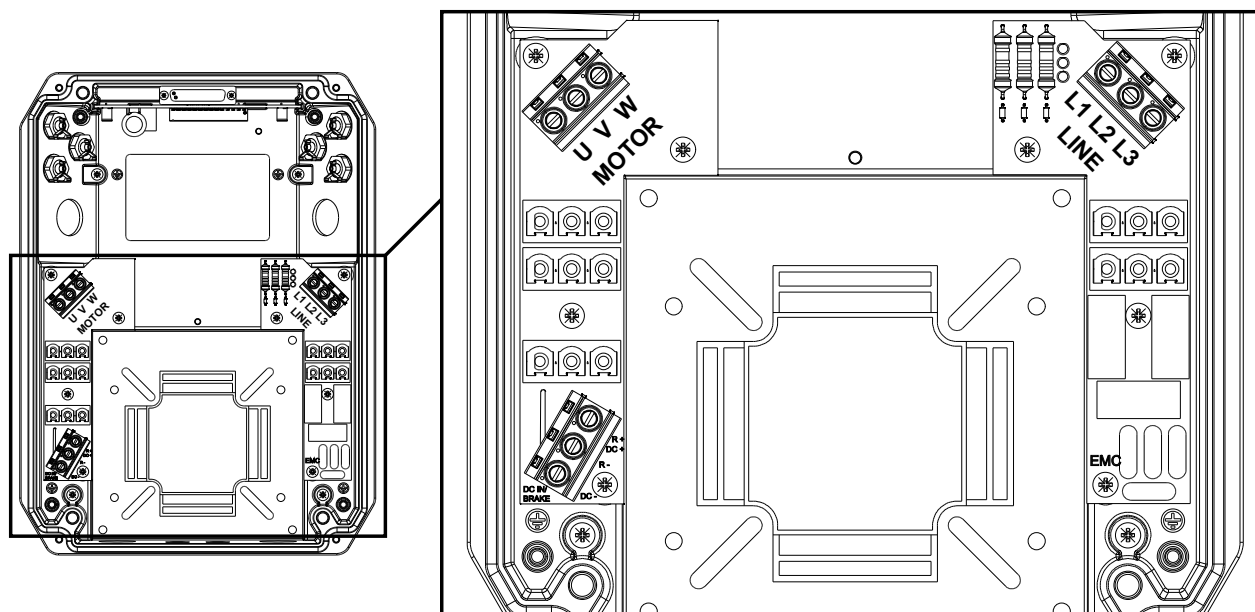
		A [mm]	Izolowana końcówka kablowa	Schemat ściągania izolacji
Zasilanie LINE	L1	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	L2	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	L3	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	70	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
Silnik MOTOR	U	120 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	Montaż naścienny
	V	120 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	180 (200)	Końcówka żeńska typu faston 6,3 x 0,8 mm	Instalacja na silniku

MIDA 314 , MIDA 318, MIDA 414 , MIDA 418



		A [mm]	Izolowana końcówka kablowa	Schemat ściągania izolacji
Zasilanie LINE	L1	180 (120)	Widelki do zamknięć śrubowych M4	Montaż naścienny (przez dolne dławiki kablowe) 
	L2	180 (120)	Widelki do zamknięć śrubowych M4	
	L3	180 (120)	Widelki do zamknięć śrubowych M4	
	P.E. ⊕	180 (120)	Ucho do śruby M4	Instalacja na silniku (przez boczne dławiki kablowe) 
Silnik MOTOR	U	180 (180)	Widelki do zamknięć śrubowych M4	Montaż naścienny 
	V	180 (180)	Widelki do zamknięć śrubowych M4	
	W	180 (180)	Widelki do zamknięć śrubowych M4	
	P.E. ⊕	180 (180)	Ucho do śruby M4	Instalacja na silniku 

MIDA 325 , MIDA 330 , MIDA 338 , MIDA 344 ,MIDA 425 , MIDA 430 , MIDA 438 , MIDA 444



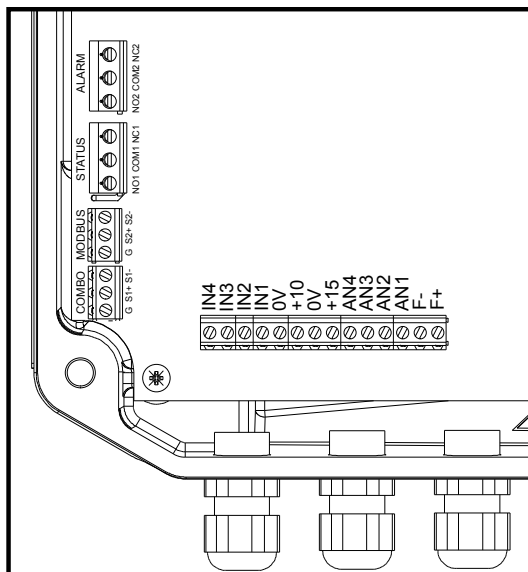
		A [mm]	Izolowana końcówka kablowa	Schemat ściągania izolacji
Zasilanie LINE	L1	180 (120)	Nasadka	Montaż naścienny (przez dolne dławiki kablowe)
	L2	180 (120)	Nasadka	
	L3	180 (120)	Nasadka	Instalacja na silniku (przez boczne dławiki kablowe)
	P.E. ⊕	180 (120)	Ucho do śruby M4	
Silnik MOTOR	U	180 (180)	Nasadka	Montaż naścienny
	V	180 (180)	Nasadka	
	W	180 (180)	Nasadka	Instalacja na silniku
	P.E. ⊕	180 (180)	Ucho do śruby M4	

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

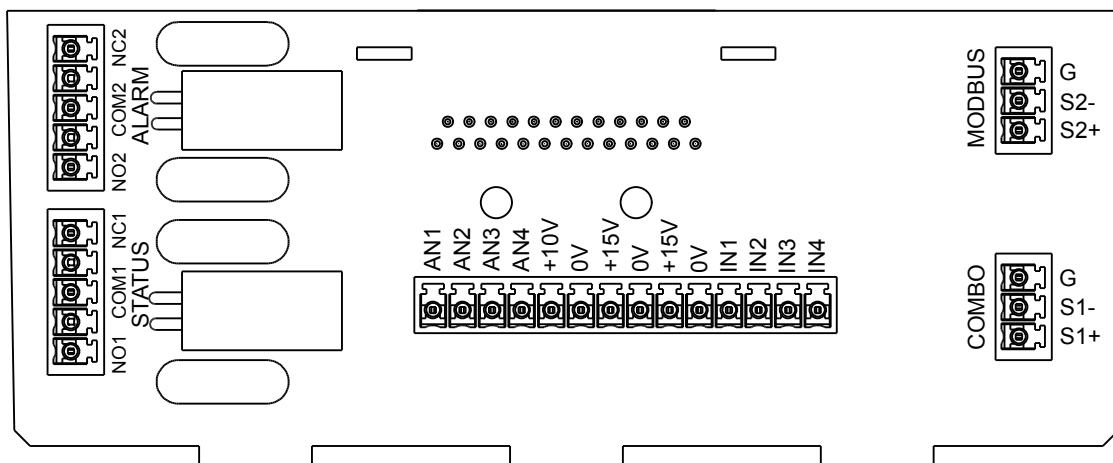
W urządzeniach o rozmiarze 2 diody LED DL1, DL2, DL3 obok listwy zaciskowej zasilania wskazują na obecność napięcia w fazach wejściowych. Nie dotykać urządzenia i jego elementów z jakiegokolwiek powodu, jeżeli świeci się jedna lub więcej diod LED.

7.5.2. Połączenia sterujące

Połączenia sterujące dla urządzeń o rozmiarze 1



Połączenia sterujące dla urządzeń o rozmiarze 2



Typ		Charakterystyka	Funkcje	Komentarze
Wejścia analogowe	AN1	4-20 mA	Czujnik 1	-
	AN2	4-20 mA	Czujnik 2	-
	AN3	0-10 V	Zewnętrzna wartość zadana	
	AN4	0-10 V	Częstotliwość zewnętrzna Zewnętrzna wartość zadana 2	
Zasilanie	+15V	15 VDC, max 100 mA	Zasilanie wejść analogowych 4-20 mA	Nie używać jako zasilania wejść cyfrowych!
Zasilanie	+10V	10 VDC, max 3 mA	Zasilanie wejść analogowych 0-10 V	Nie używać jako zasilania wejść cyfrowych!
Masa sygnałowa	0V	Izolowane	Masa sygnałowa dla wejść analogowych i cyfrowych	-
Wejścia cyfrowe	IN1	Aktywny niski	Uruchamianie i zatrzymywanie silnika	Programowalny jako normalnie otwarty lub normalnie zamknięty.

Typ		Charakterystyka	Funkcje	Komentarze
	IN2	Aktywny niski	Uruchamianie i zatrzymywanie silnika Przełączanie wartości zadanych 1 i 2 Przełączanie częstotliwości pracy 1 i 2	Programowalny jako normalnie otwarty lub normalnie zamknięty.
	IN3	Aktywny niski	Uruchamianie i zatrzymywanie silnika Przełączanie czujników 1 i 2	Programowalny jako normalnie otwarty lub normalnie zamknięty.
	IN4	Aktywny niski	Reset alarmów Uruchamianie i zatrzymywanie silnika Przełączanie między głównym i pomocniczym trybem sterowania	Programowalny jako normalnie otwarty lub normalnie zamknięty.
Wyjścia przekaźnikowe	NO1	Normalnie otwarty	Przełącznik STANU NO1, COM1: styk zamknięty przy uruchomionym silniku. NZ1, COM1: styk zamknięty przy zatrzymanym silniku.	Styki beznapięciowe Maks. 250 VAC, 2 A Maks. 30 VDC, 2 A
	COM 1	Wspólny		
	NC1	Normalnie zamknięty		
Wyjścia przekaźnikowe	NO2	Normalnie otwarty	Przełącznik ALARMOWY NO2, COM2: styk zamknięty bez alarmu. NZ2, COM2: styk zamknięty w przypadku alarmu lub bez zasilania.	Styki beznapięciowe Maks. 250 VAC, 2 A Maks. 30 VDC, 2 A
	COM 2	Wspólny		
	NC2	Normalnie zamknięty		
Interfejs szeregowy RS485	S1+	Dodatni	Komunikacja COMBO	-
	S1-	Ujemny		-
	G	Masa szeregową		Masa szeregową jest izolowana w odróżnieniu od masy sygnałowej
Interfejs szeregowy RS485	S2+	Dodatni	Komunikacja MODBUS RTU	-
	S2-	Ujemny		-
	G	Masa szeregową		Masa szeregową jest izolowana w odróżnieniu od masy sygnałowej

7.6. Płytkę filtra wyjściowego (akcesorium dla urządzeń o rozmiarze 2)

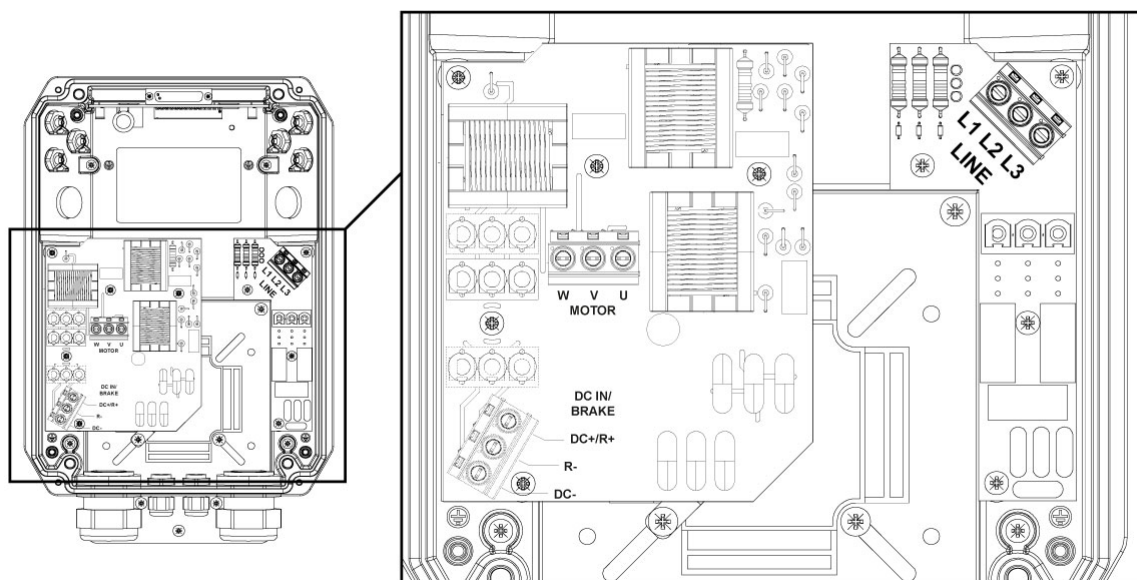
W przypadku kabli silnikowych dłuższych niż 5 metrów, w celu zmniejszenia niebezpiecznych przepięć generowanych w uzwojeniach silnika i poprawy parametrów EMC systemu, możliwe jest zainstalowanie na falowniku specjalnej płytki filtrującej jako alternatywy dla stosowania zewnętrznych filtrów .

Aby zainstalować kartę filtra, po prostu wyjmij kartę wyjścia silnika z podstawy i przymocuj kartę filtra za pomocą odpowiednich śrub.



OSTRZEŻENIE

W przypadku korzystania z zakładki filtrów zaleca się ustawienie parametru PWM przy 2,5 kHz i utrzymywać długość kabla silnikowego w granicach 150 m.



8. Uruchamianie

8.1. Kontrole wstępne

Przed podaniem napięcia do urządzenia zaleca się wykonanie następujących kontroli elektrycznych i mechanicznych:

- Sprawdzić, czy urządzenie jest zgodne ze sterowaniem silnikiem zgodnie z danymi znamionowymi.
- Sprawdzić poprawność uziemienia urządzenia, obciążenia i całego systemu.
- Sprawdzić prawidłowe połączenie kabla zasilającego i kabla silnikowego, zwracając szczególną uwagę na ewentualne odwrócenie połączenia.
- Sprawdzić poprawność podłączenia kabli zasilających i sygnałowych, zwracając szczególną uwagę na ewentualne polaryzacje.
- Sprawdzić poprawność dokręcenia zacisków przyłączeniowych kabli zasilających i sygnałowych.
- Sprawdzić spełnienie wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz prawidłowość podłączenia ekranów kablowych.
- Sprawdzić, czy urządzenia zabezpieczające są obecne i prawidłowo zainstalowane.
- Sprawdzić, czy instalacja mechaniczna jest prawidłowa, solidna i zgodna z wymogami środowiskowymi oraz chłodzenia.
- Sprawdzić, czy uszczelki są nienaruszone i prawidłowo umieszczone w swoich gniazdach.
- Sprawdzić prawidłowe dokręcenie dławików kablowych i śrub.
- Sprawdzić, czy urządzenie jest całkowicie zamknięte i czy części pod napięciem nie są dostępne.

8.2. Włączanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

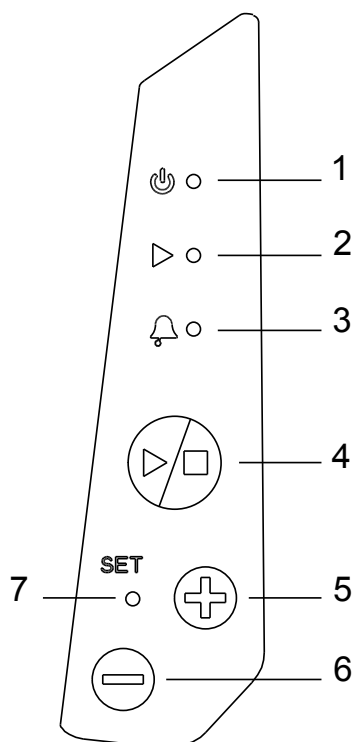
Przed załączeniem zasilania urządzenia upewnić się co do przeczytania, zrozumienia i wdrożenia wszystkich instrukcji w zakresie bezpieczeństwa oraz instalacji mechanicznej i elektrycznej.

Ostatecznie można:

- załączyć napięcie do urządzenia.
- sprawdzić poprawność zapłonu i brak komunikatów alarmowych.
- uruchomić programowanie.
- uruchomić silnik.

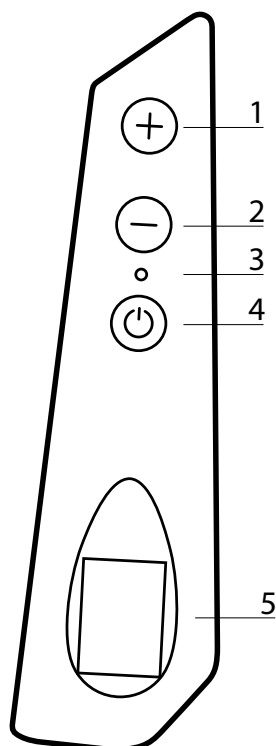
9. Użytkowanie i programowanie

9.1. Klawiatura (wersja bez wyświetlacza)



1. Czerwona dioda świeci: urządzenie jest zasilane odpowiednim napięciem zasilającym. MIGAJĄCA czerwona dioda: zbyt niskie napięcie.
2. Zielona dioda WŁĄCZONA: silnik pracuje. Zielona dioda WYŁĄCZONA: silnik zatrzymany. Gdy urządzenie jest w trybie sterowania „stała wartość”, zielona dioda LED miga z większą częstotliwością im bliżej wartości mierzonej jest wartość ustawiona. Jeśli zmierzona wartość jest taka sama jak ustawiona, zielona dioda LED świeci światłem ciągłym.
3. Żółta dioda LED miga ze zmienną częstotliwością w zależności od typu alarmu. Zobacz rozdział o alarmach.
4. Uruchamianie i zatrzymywanie silnika. Jeżeli urządzenie jest w stanie alarmu, można spróbować zresetować alarm poprzez dwukrotne naciśnięcie klawisza.
5. + : przewijanie parametrów / zmiana parametrów
Za pomocą przycisku + można zwiększyć ustawioną wartość lub ustawioną częstotliwość. Aby umożliwić zmianę ustawionej wartości, należy przytrzymać przycisk + lub - przez ponad 5 sekund, aż ustawiona wartość, która ma zostać zmieniona, zacznie migać. Aby potwierdzić ustawioną wartość, po prostu odczekać 5 sekund lub nacisnąć przycisk START / STOP.
6. - : przewijanie parametrów / zmiana parametrów
Za pomocą przycisku - można zmniejszyć ustawioną wartość lub ustawioną częstotliwość. Aby umożliwić zmianę ustawionej wartości, należy przytrzymać przycisk + lub - przez ponad 5 sekund, aż ustawiona wartość, która ma zostać zmieniona, zacznie migać. Aby potwierdzić ustawioną wartość, po prostu odczekać 5 sekund lub nacisnąć przycisk START / STOP.
7. Zielona dioda świeci, gdy możliwa jest zmiana wartości zadanej (tryb wartości stałej) lub częstotliwości zadanej (tryb stałej częstotliwości). Naciśnij i przytrzymaj klawisz w górę lub klawisz w dół przez ponad 5 sekund, aby umożliwić ustawienie. Jeśli dioda SET jest wyłączona, nie ma możliwości zmiany ustawionej wartości. Gdy dwie lub więcej jednostek jest w trybie COMBO, dioda SET miga tylko w połączeniu z jednostką nadrzędną. W ten sposób można zrozumieć, która jednostka w grupie jest jednostką nadrzędną i działać na niej w celu uruchomienia lub zatrzymania systemu. Zielona dioda LED miga szybko, gdy urządzenie jest połączone ze smartfonem w celu sterowania za pośrednictwem aplikacji.

9.2. Klawiatura i wyświetlacz



1. + : przewijanie parametrów / zmiana parametrów
Za pomocą przycisku + można zwiększyć ustawioną wartość lub ustawioną częstotliwość. Aby umożliwić zmianę ustawionej wartości, należy przytrzymać przycisk + lub - przez ponad 5 sekund, aż ustawiona wartość, która ma zostać zmieniona, zacznie migać. Aby potwierdzić ustawioną wartość, po prostu odczekać 5 sekund lub nacisnąć przycisk START / STOP.
2. - : przewijanie parametrów / zmiana parametrów
Za pomocą przycisku - można zmniejszyć ustawioną wartość lub ustawioną częstotliwość. Aby umożliwić zmianę ustawionej wartości, należy przytrzymać przycisk + lub - przez ponad 5 sekund, aż ustawiona wartość, która ma zostać zmieniona, zacznie migać. Aby potwierdzić ustawioną wartość, po prostu odczekać 5 sekund lub nacisnąć przycisk START / STOP.
3. Diody sygnalizacyjne LED:
 - CZERWONA zapalona: urządzenie jest zasilane odpowiednim napięciem zasilania i znajduje się w stanie gotowości.
 - ZIELONA: silnik pracuje.
 - ŻÓŁTA migająca: stan alarmu.
4. START / STOP: uruchomienie / zatrzymanie silnika
5. WYŚWIETLACZ

Przytrzymanie wciśniętego przycisku START / STOP przez co najmniej 5 sekund aktywuje funkcję blokady przycisku START / STOP, dzięki której za pomocą przycisków + i - można tylko przewijać i wyświetlać parametry pracy, bez uruchamiania lub zatrzymywania silnika. Wciśnięcie przycisku START / STOP na co najmniej 5 sekund dezaktywuje blokadę.

Przytrzymując przyciski + i - wciśnięte przez co najmniej 5 sekund można odwrócić wizualizację na wyświetlaczu.

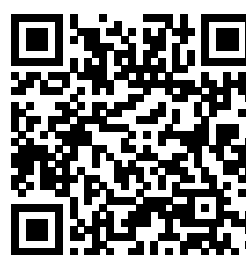
9.3. Sterowanie za pomocą aplikacji

Urządzeniem można sterować za pomocą smartfona lub tabletu z łącznością Bluetooth BTLE i zainstalowanej aplikacji Nastec NOW. Aplikacja jest dostępna w wersji obsługiwanej przez Android i iOS i można ją pobrać bezpłatnie za pośrednictwem odpowiednich sklepów internetowych.

Android



iOS



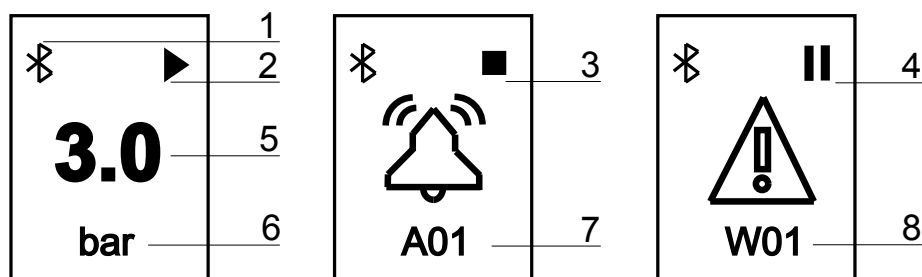
Poprzez aplikację można:

- Monitorować kilka parametrów roboczych jednocześnie.
- Uzyskiwać statystyki zużycia energii i kontrolować historię alarmów.
- Uruchamiać raporty z możliwością wprowadzania notatek, obrazów oraz wysyłania ich pocztą elektroniczną lub przechowywania w archiwum cyfrowym.
- Wykonywać programowanie, zapisywać je w archiwum, kopiować je na inne urządzenia i udostępniać innym użytkownikom
- Sterować urządzeniem zdalnie, za pośrednictwem Wi-Fi lub GSM, używając umieszczonego w pobliżu smartfona jako modemu.
- Uzyskiwać dostęp do instrukcji i dodatkowej dokumentacji technicznej.
- Uzyskiwać pomoc online dotyczącą parametrów i alarmów.

9.4. Widok początkowy

Po włączeniu urządzenia pojawia się informacja dla użytkownika wskazująca wersję oprogramowania układowego sterowania (LCD = X.XX), wersję oprogramowania układowego zasilania (INV = X.XX) i wersję sprzętu (HW = X.XX)

Następnie otwiera się widok początkowy.



1: Bluetooth aktywny. Miga podczas komunikacji; 2: Silnik pracuje; 3: Silnik zatrzymany; 4: Czuwanie; 5: Wartość odczytu; 6: Jednostka miary; 7: Alarm; 8: Ostrzeżenie

Parametr	Opis
XX.X [bar]	Zmierzona wartość ciśnienia.
XXX.X [Hz]	Częstotliwość, z jaką falownik zasila silnik.
XXX [VAC]	Napięcie zasilania falownika. Pojawia się tylko wtedy, gdy silnik jest w stanie wyłączenia / OFF. W stanie włączenia / ON, zamiast napięcia zasilania, wyświetlany jest prąd pobierany przez silnik.
XX.X [A]	Prąd pobierany przez silnik.
X.XX [cosφ]	Cosinus kąta przesunięcia φ między napięciem a prądem. Nazywany również współczynnikiem mocy silnika.
XX.X [kW]	Oszacowanie czynnej mocy elektrycznej pobieranej przez silnik.
X [INV]	Adres urządzenia, gdy włączona jest funkcja COMBO.
AXX	Alarm XX.
WXX	Ostrzeżenie XX.

Za pomocą aplikacji można monitorować inne parametry i przeglądać historię alarmów.

9.5. Sterowanie silnikiem FOC

9.5.1. Wprowadzenie

Sterowanie wektorowe silnikiem (Field Oriented Control) zaimplementowane w falownikach typu „FOC-ready” oferuje następujące korzyści w porównaniu z tradycyjnym sterowaniem:

- Optymalna kontrola prądu w każdym punkcie pracy.
- Szybka i precyzyjna regulacja prędkości.
- Niższe zużycie energii.
- Zmniejszenie oscylacji momentu obrotowego (drgań) dla bardziej płynnej i regularnej pracy w całym zakresie częstotliwości oraz niższego poziomu hałasu w systemie.
- Zmniejszone naprężenia mechaniczne silnika, pompy i układu hydraulicznego.

Sterowanie wektorowe urządzeń typu „FOC-ready” może być używane z urządzeniami, takimi jak:

- Trójfazowe silniki asynchroniczne
- Trójfazowe silniki synchroniczne z magnesami trwałymi

Sterowanie jest „bezcujnikowe” i dlatego nie wymaga użycia żadnego czujnika.

9.5.2. Kalibracja sterowania FOC

Aby umożliwić urządzeniu przeprowadzenie sterowania wektorowego, należy:

1. Wykonać wszystkie okablowania systemu. Podłączyć obciążenie (pompę) do falownika za pomocą kabla o odpowiedniej długości i ewentualnie wyposażonego w filtr dV/dt lub sinusoidalny.
2. Podać napięcie do systemu i postępować zgodnie z początkową procedurą konfiguracyjną określając:
 - a. Typ silnika: trójfazowy asynchroniczny lub synchroniczny z magnesami trwałymi.
 - b. Napięcie znamionowe silnika zgodnie z danymi z tabliczki.
 - c. Częstotliwość znamionowa silnika zgodnie z danymi z tabliczki.
 - d. Prąd znamionowy silnika zwiększony o 5% względem danej z tabliczki.
3. Przeprowadzić proces samodostrajania (Auto tuning), aby umożliwić falownikowi przyswojenie informacji dotyczących charakterystyk elektrycznych podłączonego do niego obciążenia (silnika, kabla i ewentualnego filtra). Proces kalibracji może potrwać do 1 minuty.
4. Poczekać na pomyślne zakończenie procedury kalibracji.



UWAGA

Proces kalibracji może potrwać do 1 minuty. Poczekać na jego zakończenie.



UWAGA

Proces kalibracji musi być przeprowadzony w końcowej konfiguracji elektrycznej systemu, tj. z zastosowanym silnikiem, kablem i ewentualnym filtrem.

W przypadku zmiany używanego silnika, kabla lub filtra należy powtórzyć proces kalibracji.



OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe ustawienie napięcia, częstotliwości i prądu znamionowego silnika prowadzi do nieprawidłowych wyników procedury kalibracji, a tym samym do nieprawidłowego działania silnika.



OSTRZEŻENIE

Ustawienie zbyt wysokiego prądu znamionowego silnika w stosunku do danej z tabliczki znamionowej może poważnie uszkodzić zarówno silnik, jak i falownik. Ustawienie zbyt wysokiego prądu znamionowego silnika w stosunku do danej z tabliczki znamionowej może poważnie uszkodzić zarówno silnik, jak i falownik.



OSTRZEŻENIE

Podczas kalibracji uzwojenia silnika są nagrzewane przez prąd testowy. Jeżeli silnik jest silnikiem samowentylowanym, brak obrotów silnika nie pozwala na usunięcie ciepła poprzez wymuszenie. Dlatego zaleca się pozostawienie silnika do ostygnięcia pomiędzy kalibracjami.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Podczas procedury kalibracji silnik pozostaje nieruchomy, ale jest zasilany przez cały okres kalibracji. Odłączyć urządzenie od zasilania przed przystąpieniem do jakiegokolwiek interwencji na urządzeniu i podłączonych do niego obciążeniach.

W przypadku niepowodzenia procesu kalibracji, należy sprawdzić:

- Połączenia między falownikiem a obciążeniem (w tym ewentualne filtry silnika).
- Ustawione wartości znamionowe napięcia, częstotliwości i prądu.

**UWAGA**

Silnika nie można uruchomić, dopóki proces kalibracji nie zostanie zakończony.

**UWAGA**

W przypadku, gdy proces kalibracji nie może zostać zakończony, możliwe jest ręczne wprowadzenie parametrów rezystancji uzwojeń stojana (Rs) i indukcyjności stojana (Ls) w menu parametrów silnika (hasło domyślne 002). Dane te mogą być dostarczone przez producenta silnika lub uzyskane w drodze pomiarów. Jeżeli nie posiada się tych danych i proces automatycznej kalibracji nie powiódł się, zalecamy skontaktowanie się z serwisem technicznym.

9.5.3. Regulacja sterowania wektorowego / FOC

Algorytm sterowania FOC realizuje sterowanie prądem (momentem obrotowym) i prędkością z określoną dynamiką odpowiedzi.

Dynamika FOC jest domyślnie ustawiona na wartość wystarczającą do zapewnienia precyzyjnego i pozbawionego oscylacji sterowania w większości zastosowań.

W niektórych przypadkach może być jednak konieczne zwiększenie (w obecności oscylacji częstotliwości) lub obniżenie (w przypadku alarmów nadprądowych lub wyzwolenia igbt) parametru „Dynamiki FOC” w menu parametrów silnika (hasło domyślne 002) zgodnie z poniższą tabelą:

Konfiguracja	Dynamika FOC
Kable silnikowe o długości do 100 m bez filtra między falownikiem a silnikiem.	200
Kable silnikowe o długości do 100 m z filtrem dV/dt między falownikiem a silnikiem.	150
Kable silnikowe o długości powyżej 100 m z filtrem dV/dt między falownikiem a silnikiem.	100
Obecność filtra sinusoidalnego między falownikiem a silnikiem.	50 lub 40 lub mniej

**OSTRZEŻENIE**

Nieprawidłowe ustawienie dynamiki FOC może spowodować:

- Oscylacje prędkości w przypadku zbyt niskiej dynamiki FOC.
- Alarmy zabezpieczenia nadprądowego lub wyzwolenia igbt w przypadku, gdy dynamika FOC jest zbyt duża.

W w przypadku wystąpienia sytuacji wymienionych powyżej zaleca się niezwłoczną interwencję poprzez odpowiednie dostosowanie parametru „Dynamika FOC”. Brak interwencji może prowadzić do uszkodzenia falownika, silnika i systemu.

9.6. Menu

Dostęp do menu jest chroniony hasłem na dwóch poziomach:

- **Poziom instalatora:** Umożliwia modyfikację parametrów związanych z pracą pompy w układzie hydraulicznym, w którym jest zainstalowana. **Hasło 1, domyślnie 001.**
- **Poziom zaawansowany.** Umożliwia modyfikację parametrów tak krytycznych, że ich nieprawidłowe ustawienie zagraża żywotności urządzenia, pompy i systemu. **Hasło 2, domyślnie 002.**

W każdym menu można zmienić odpowiednie hasło dostępu.

**UWAGA**

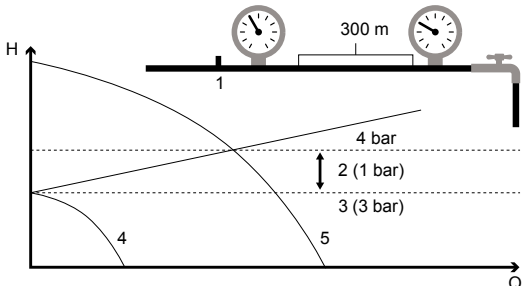
Dostęp do poziomu instalatora lub zaawansowanego z użyciem nieprawidłowego daje jedynie możliwość wyświetlenia ustawionych parametrów bez możliwości ich edytowania.

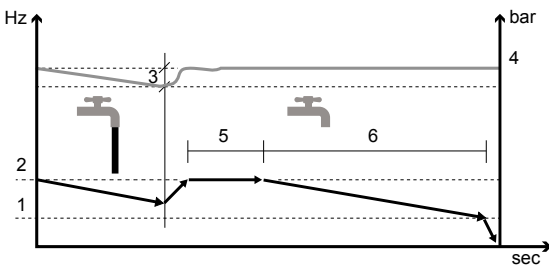
W przypadku utraty hasła zaleca się skontaktowanie się z działem pomocy technicznej w celu uzyskania hasła uniwersalnego.

Menu	Opis	Poziom	Hasło domyślne
Parametry kontrolne	Menu parametrów związanych ze sterowaniem pompy w układzie hydraulicznym, w którym jest zainstalowana.	Instalator	001
Parametry silnika	Menu parametrów związanych ze sterowaniem silnika	Zaawansowany	002
Parametry IN/OUT	Menu parametrów wejść i wyjść analogowych i cyfrowych	Instalator	001
Parametry łączności	Menu parametrów związanych z łącznością i komunikacją z otoczeniem.	Instalator	001

9.7. Parametry sterowania

Parametr	Domyślny	Opis	1	2	3	4	5
Sterowanie tryb 1. Stała wartość 2. Prędkość stała 3. Ustawiona stała wartość 2 4. Prędkość stała 2 wartości 5. Prędkość zewnętrzna	Stała wartość	Do wyboru są następujące tryby sterowania: 1. Stała wartość: urządzenie zmienia prędkość pompy w taki sposób, aby utrzymać stałą zadaną wartość niezależnie od zużycia wody. 2. Prędkość stała: urządzenie zasila pompę z ustawioną częstotliwością. 3. Ustawiona stała wartość 2: dwie pożądane wartości można wybrać, otwierając lub zamykając wejście cyfrowe 2. 4. Prędkość stała 2 wartości: dwie pożądane wartości częstotliwości można wybrać, otwierając lub zamykając wejście cyfrowe 2. 5. Prędkość zewnętrzna: częstotliwością silnika można sterować za pomocą sygnału analogowego podłączonego do wejścia analogowego 4.	x	x	x	x	x
Sterowanie tryb pomocniczy XXXXXXXX	Stała wartość	Za pomocą wejścia cyfrowego 4 można przełączyć się z głównego trybu sterowania na tryb sterowania pomocniczego i odwrotnie.	x	x	x	x	x
Maks. wartość alarmowa p = XX.X [bar]	10	Wartość, która może zostać osiągnięta w systemie, po przekroczeniu której, nawet w trybie pracy ze stałą częstotliwością, pompa jest zatrzymywana i emitowany jest sygnał alarmowy. Pompa jest uruchamiana ponownie dopiero po spadku zmierzonej wartości poniżej maksymalnej wartości alarmowej przez czas dłuższy niż 5 sekund.	x	x	x	x	x
Min. wartość alarmowa p = XX.X [bar]	0	Minimalna wartość osiągana w systemie, poniżej której, nawet w trybie pracy ze stałą częstotliwością, pompa jest zatrzymywana i emitowany jest sygnał alarmowy. Pompa uruchamia się ponownie dopiero po przekroczeniu przez mierzoną wartość minimalnej wartości alarmowej przez czas dłuższy niż 5 sekund.	x	x	x	x	x
Rampa napelnaj. XXX [s]	= Zwiększenie czasu	Czas rampy, którą należy wykonać po uruchomieniu, jeżeli zmierzona wartość jest niższa niż minimalna wartość alarmowa. Rampa napełniania przewodów rurowych wygasa po upływie ustawionego czasu lub gdy zmierzona wartość osiągnie wartość ustawioną. W trybie COMBO tylko jedna jednostka jest aktywowana do pracy, dopóki rampa napełniania jest aktywna.	x		x		
Włączanie zestawu zewnętrznego ON/OFF	OFF	Aktywacja ustawienia wartości zadanej poprzez wejście analogowe 3.	x		x		
Ustaw wartość p = XXX.X [bar]	3	Wartość, którą chce się utrzymać na stałym poziomie.	x				

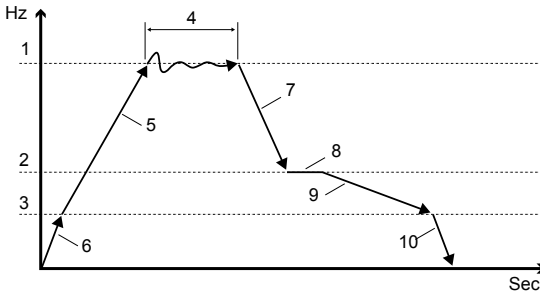
Parametr	Domyślne	Opis	1	2	3	4	5
Kompensacja $p = XXX.X$ [bar]	0	Kompensacja przy maksymalnej częstotliwości. Naciskając zielony przycisk można zmienić znak.  1: czujnik; 2: Kompensacja ; 3: Ustaw wartość; 4: Min. częstotliwość silnika; 5: Maks. częstotliwość silnika W przypadku zespołu pompowego w trybie COMBO kompensacja musi być powiązana z każdą pompą.	x				
Ustaw wartość 2 $p = XXX.X$ [bar]	3	Wartość, którą chce się utrzymać na stałym poziomie.			x		
Ustawienie kompensacji 2 $p = XX.X$ [bar]	0	Kompensacja przy maksymalnej częstotliwości. Naciskając zielony przycisk można zmienić znak.			x		
Aktualizacja zestawu wartości $t = XX$ [s]	5	Przedział czasu dla aktualizacji wartości zadanej w funkcji kompensacji.	x		x		
Częstotliwość robocza $f = XXX$ [Hz]	= Maks. częstotliwość silnika	Częstotliwość, z jaką urządzenie zasilają silnik.		x		x	
Częstotliwość robocza 2 $f = XXX$ [Hz]	= Maks. częstotliwość silnika	Częstotliwość, z jaką urządzenie zasilają silnik.				x	
Min. częstotliwość sterowania $f_{min} = XXX$ [Hz]	50	Minimalna częstotliwość, poniżej której pompa musi próbować zatrzymać się zgodnie z rampą sterowania (Sterowanie zakres).	x		x		
Opóźnienie zatrzymania $t = XX$ [s]	5	Opóźnienie, z którym próbuje się zatrzymać pompę poniżej minimalnej częstotliwości sterowania (Min. częstotliwość sterowania).	x		x		
Sterowanie zakres $t = XX$ [s]	40	Czas, w którym urządzenie zmniejsza częstotliwość zasilania silnika od minimalnej częstotliwości sterowania (Min. częstotliwość sterowania) do minimalnej częstotliwości silnika (Min. częstotliwość silnika). Jeżeli w tym czasie zmierzona wartość spadnie poniżej Ustaw wartość - Delta sterowanie, urządzenie ponownie uruchomi silnik. W przeciwnym razie urządzenie całkowicie zatrzyma silnik zgodnie z rampą sterowania (Sterowanie zakres).	x		x		
Delta start $p = XXX.X$ [bar]	0.5	Ten parametr informuje o tym, jak bardzo zmierzona wartość musi spaść względem ustawionej wartości, aby wcześniej zatrzymana pompa została ponownie uruchomiona.	x		x		

Parametr	Domyślne	Opis	1	2	3	4	5
Delta sterowanie p = XXX.X [bar]	0.1	Ten parametr informuje o tym, jak bardzo zmierzona wartość musi spaść względem ustawionej wartości, aby pompa, podczas fazy wyłączania zgodnie z rampą sterowania, została ponownie uruchomiona.  <p>1: Min. częstotliwość silnika; 2: Min. częstotliwość sterowania; 3: Delta sterowanie; 4: Ustaw wartość; 5: Opóźnienie zatrzymania; 6: Sterowanie zakres</p>	x		x		
Delta stop p = XX.X [bar]	0.5	Ten parametr przedstawia wzrost zmierzonej wartości względem wartości zadanej, który musi zostać przekroczony, aby wymusić wyłączenie pompy zgodnie z rampą zatrzymania.	x		x		
Ki XXX		Współczynnik całkujący stosowany w regulacji do stałej wartości.	x		x		
Kp XXX		Współczynnik proporcjonalny stosowany w regulacji do stałej wartości.	x		x		
COMBO ON/OFF	OFF	Aktywacja funkcji COMBO do kombinowanej pracy wielu pomp połączonych równolegle. Przeczytać właściwy rozdział instrukcji.	x		x		
Adres XX	01	Adres urządzenia, kiedy znajduje się w trybie COMBO: <ul style="list-style-type: none"> 0: urządzenie nadrzędne od 01 do 07: urządzenia podrzędne 	x		x		
Przemienność ON/OFF	ON	Aktywacja zmiany między jednostkami COMBO i D.O.L. Kolejność działania jest zmieniana na podstawie poprzedniego uruchomienia każdej pompy w taki sposób, aby uzyskać prawie jednolite zużycie pomp.	x		x		
Okres przemienności t = XX [h]	0	Maksymalna różnica pomiędzy różnymi urządzeniami zespołu, w godzinach pracy. 0 oznacza 5 minut.	x		x		
Synchronizacja COMBO ON/OFF	OFF	Za pomocą tego parametru można aktywować synchroniczną pracę pomp w trybie COMBO. Przeczytać właściwy rozdział instrukcji. Należy jednak odpowiednio obniżyć parametr Min. częstotliwość sterowania.	x		x		
Opóźnienie uruchomienia AUX t = XX [s]	00	Opóźnienie czasowe, z jakim uruchamiane są pompy zespołu po osiągnięciu przez pompę o zmiennej prędkości maksymalnej częstotliwości silnika i spadku zmierzonej wartości poniżej różnicy Ustaw wartość - Delta sterowanie.	x		x		
Sterowanie PI Bezpośrednia/Wstecz	Bezpośrednia	Tryb sterowania PI: <ul style="list-style-type: none"> Bezpośrednia: wraz ze wzrostem prędkości pompy mierzona wartość wzrasta. Wstecz: wraz ze wzrostem prędkości pompy mierzona wartość maleje. 	x		x		
Okresowe automatyczne uruchomienie t = XX [h]	00	Okresowe uruchamianie pompy po X godzinach bezczynności. Wartość 0 wyłącza funkcję.	x	x	x	x	x

Parametr	Domyślny	Opis	1	2	3	4	5
Brak wody cosphi = X.XX		Wartość cosphi, która jest mierzona, gdy pompa pracuje na sucho. Poniżej tej wartości urządzenie zatrzymuje pompę i generuje alarm braku wody. W przypadku silnika typu synchronicznego z magnesami trwałymi, parametr ten przedstawia wartość procentową w stosunku do ustawionego prądu znamionowego, poniżej której urządzenie zatrzymuje silnik i generuje alarm braku wody.	x	x	x	x	x
Opóźnienie ponownego uruchomienia t = XX [min]	10	Baza czasowa, która określa opóźnienie prób ponownego uruchomienia pompy po alarmie braku wody. Przy każdej próbie czas opóźnienia jest podwajany. Maksymalna liczba prób wynosi 5.	x	x	x	x	x
Zmień hasło1 Naciśnij ENT		Nacisnąć przycisk ENT, aby zmienić hasło poziomu instalatora (poziom 1) (domyślnie 001).	x	x	x	x	x

9.8. Parametry silnika

Parametr	Domyślny	Opis
Typ silnika XXXXXXXX	Trójfazowy asynchroniczny	Typ podłączonego silnika i zastosowane sterowanie: <ul style="list-style-type: none"> Jednofazowy 2-żyłowy PSC : sterowanie silnikami jednofazowymi PSC. Trójfazowy asynchroniczny : sterowanie trójfazowymi silnikami asynchronicznymi. Synchroniczny PM : sterowanie silnikami synchronicznymi z magnesami trwałymi. Skalarny : sterowanie skalarnie U/f.
Znamionowe napięcie silnika V = XXX [V]		Napięcie znamionowe silnika zgodnie z danymi z tabliczki. Średni spadek napięcia na falowniku wynosi od 20 do 30 V RMS w zależności od warunków obciążenia.
Zwiększenie napięcia V = XX.X [%]		Zwiększenie napięcia podczas uruchamiania silnika w celu zwiększenia momentu rozruchowego. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktować się z producentem silnika.
Znamionowy prąd silnika I = XX.X [A]		Prąd znamionowy silnika zgodnie z danymi na tabliczce powiększony o 5%. Spadek napięcia na falowniku może spowodować większą absorpcję prądu niż znamionowy prąd silnika podany na tabliczce znamionowej. Należy upewnić się, kontaktując z producentem silnika, że takie przetężenie będzie tolerowane.
Znamionowa częstotliwość silnika f = XXX [Hz]	50	Częstotliwość znamionowa silnika zgodnie z danymi z tabliczki.
Maks. częstotliwość silnika f = XXX [Hz]	50	Maksymalna częstotliwość, z jaką chce się zasilać silnik. Zmniejszenie maksymalnej częstotliwości silnika zmniejsza maksymalny pobór prądu.
Min. częstotliwość silnika f = XXX [Hz]	30	Minimalna częstotliwość silnika. W przypadku stosowania z pompami głębinowymi z systemem łożyska wzdłużnego typu Kingsbury zaleca się, aby nie schodzić poniżej 1750 obr./min, aby nie narazić na uszkodzenie systemu łożyska wzdłużnego.
Zwiększanie czasu t = XX [sec]		Rampa rozruchu silnika od częstotliwości minimalnej (Min. częstotliwość silnika) do częstotliwości maksymalnej (Maks. częstotliwość silnika). Bardziej łagodne rampy powodują mniejsze naprężenia silnika i pompy, a tym samym przyczyniają się do wydłużenia ich żywotności. Z drugiej strony, czas reakcji jest dłuższy. Zbyt szybkie rampy rozruchu mogą generować przeciążenia na falowniku.
Zmniejszanie czasu t = XX [sec]		Rampa zatrzymania silnika od częstotliwości maksymalnej (Maks. częstotliwość silnika) do częstotliwości minimalnej (Min. częstotliwość silnika). Bardziej łagodne rampy powodują mniejsze naprężenia silnika i pompy, a tym samym przyczyniają się do wydłużenia ich żywotności. Z drugiej strony, czas reakcji jest dłuższy. Zbyt szybkie rampy zatrzymania mogą generować przepięcie w falowniku ze względu na efekt regeneracji.

Parametr	Domyślny	Opis
Zakres minimalnej częstotliwości silnika t = XX [sec]		<p>Czas, w którym silnik osiąga minimalną częstotliwość silnika (Min. częstotliwość silnika) z postoju i odwrotnie.</p>  <p>1: Maks. częstotliwość silnika; 2: Min. częstotliwość sterowania; 3: Min. częstotliwość silnika; 4: Sterowanie PI; 5: Zwiększanie czasu; 6: Zakres minimalnej częstotliwości silnika; 7: Zmniejszanie czasu; 8: Opóźnienie zatrzymania; 9: Sterowanie zakres; 10: Zakres minimalnej częstotliwości silnika</p>
PWM f = XX [kHz]		<p>Częstotliwość modulacji falownika.</p> <p>W zależności od modelu falownika można wybrać między 2,5, 4, 6, 8, 10 kHz.</p> <p>Wyższe wartości odpowiadają bardziej wiernej rekonstrukcji fali sinusoidalnej. W przypadku stosowania bardzo długich kabli silnikowych (>20 m) zaleca się umieszczenie pomiędzy falownikiem a silnikiem odpowiednich filtrów wyjściowych, które mogą być dostarczone na zamówienie, oraz ustawienie prawidłowej wartości parametru PWM w zależności od typu filtra i długości kabla. Zmniejsza to prawdopodobieństwo pojawienia się pików napięcia na wejściu silnika przy jednoczesnym zabezpieczeniu izolacji uzwojenia.</p> <p>Niższe wartości zmniejszają nagrzewanie falownika.</p>
Kwadratyczny liniowy o zmiennej częstotliwości XXX %	80%	<p>Ten parametr pozwala na zmianę charakterystyki U/f, za pomocą której urządzenie zasila silnik. Charakterystyka liniowa odpowiada stałej charakterystyce momentu obrotowego w miarę zmiany liczby obrotów. Charakterystyka kwadratowa odpowiada charakterystyce zmiennego momentu obrotowego i jest zazwyczaj wskazana do stosowania z pompami odśrodkowymi. Dobór charakterystyki momentu obrotowego musi być przeprowadzony w sposób zapewniający prawidłowe działanie, zmniejszenie zużycia energii oraz zmniejszenie nagrzewania i hałasu wytwarzanego przez silnik. W przypadku silników jednofazowych zaleca się ustawienie charakterystyki liniowej U/f (0%).</p>
Kierunek obrotów ---> / <---	--->	<p>Kierunek obrotów silnika. Jeżeli silnik obraca się w niewłaściwym kierunku, możliwe jest odwrócenie kierunku obrotów bez konieczności zmiany kolejności faz w połączeniu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>W przypadku obecności wielu pomp w zespole COMBO, zaleca się użycie tej samej kolejności faz przy podłączaniu silników i ustawienie tego samego kierunku obrotu.</p> </div>
Dostrajanie silnika ENT dostęp do		<p>Jeżeli urządzenie jest urządzeniem typu „FOC-ready”, konieczne jest skalibrowanie silnika przed uruchomieniem.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>Należy uważnie przeczytać rozdział poświęcony sterowaniu silnikiem FOC.</p> </div>
Opór silnika Rs=XXX.XX [Ohm]		Ręczne ustawianie rezystancji uzwojeń stojana.
Indukcyjność silnika Ls=XXX.XX [mH]		Ręczne ustawienie indukcyjności stojana.
Dynamika FOC XXX	200	Ustawienie dynamiki sterowania algorytmu FOC.
Prędkość FOC XXX	5	Ustawienie prędkości sterowania algorytmu FOC.
Automatyczne ponowne uruchomienie ON/OFF	OFF	Wybranie ON przywróci urządzenie do stanu, w jakim było przed utratą zasilania, gdy zasilanie zostanie przywrócone po awarii zasilania. Oznacza to, że jeżeli pompa pracowała, zacznie działać ponownie
Zmień hasło2 Naciśnij ENT		Nacisnąć przycisk ENT, aby zmienić hasło poziomu zaawansowanego (poziom 2) (domyślnie 002).

9.9. Parametry WEJŚĆ/WYJŚĆ

Parametr	Domyślny	Opis
Jednostka XXXXX	bar	Jednostka miary [bar, %, ft, in, cm, m, K, F, C, gpm, l/min, m ³ /h, atm, psi].
Czujnik pełnowymiarowy p = XXX.X [bar]	16	Pełna skala czujnika.
Czujnik wartości minimalnej p = XXX.X [bar]	0	Minimalna wartość czujnika.
Wejście offsetowe1 XX.X [%]	20%	Korekcja zera dla wejścia analogowego 1 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
Wejście offsetowe2 XX.X [%]	20%	Korekcja zera dla wejścia analogowego 2 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
Wejście offsetowe3 XX.X [%]	20%	Korekcja zera dla wejścia analogowego 3.
Wejście offsetowe4 XX.X [%]	0%	0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Wejście offsetowe4 XX.X [%]	0%	Korekcja zera dla wejścia analogowego 4. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Funkcja AN1, AN2 XXXXXXXX	Niezależny	Logika działania wejść analogowych AN1, AN2: <ul style="list-style-type: none"> Niezależny. Aktywny czujnik jest powiązany z wejściem analogowym 1, podczas gdy czujnik podłączony do wejścia analogowego 2 działa jako pomocniczy w przypadku usterki czujnika lub wejścia analogowego 1. Do wyboru. Aktywny czujnik można wybrać za pomocą wejścia cyfrowego 3. Różnica 1-2. Obliczana jest cyfrowa różnica wartości bezwzględnej między pomiarami wejścia analogowego 1 i wejścia analogowego 2. Wyższa wartość. Uwzględnia się maksymalną wartość między pomiarami dwóch czujników. Niższa wartość. Uwzględnia się minimalną wartość między pomiarami dwóch czujników.
Wejście cyfrowe1 N.R./N.Z.	N.R.	Po wybraniu opcji N.R.(Normalnie Otwarte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 1 będzie otwarte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 1 będzie zamknięte. Po wybraniu opcji N.Z. (Normalnie Zamknięte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 1 będzie zamknięte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 1 będzie otwarte.
Wejście cyfrowe2 N.R./N.Z.	N.R.	Po wybraniu opcji N.R.(Normalnie Otwarte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 2 będzie otwarte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 2 będzie zamknięte. Po wybraniu opcji N.Z. (Normalnie Zamknięte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 2 jest zamknięte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 2 będzie otwarte. Wejście cyfrowe 2 służy również do wyboru wartości zadanej 1 lub wartości zadanej 2 w trybie sterowania Ustawiona stała wartość 2 lub do wyboru częstotliwości roboczej 1 lub 2 w trybie sterowania Prędkość stała 2 wartości.
Wejście cyfrowe3 N.R./N.Z.	N.R.	Po wybraniu opcji N.R.(Normalnie Otwarte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 3 będzie otwarte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 3 będzie zamknięte. Po wybraniu opcji N.Z. (Normalnie Zamknięte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 3 będzie zamknięte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 3 będzie otwarte. Wejście cyfrowe 3 służy również do wyboru czujnika 1 lub czujnika 2, gdy parametr Funkcja AN1, AN2 jest ustawiony na Do wyboru.
Wejście cyfrowe4 N.R./N.Z.	N.R.	Po wybraniu opcji N.R.(Normalnie Otwarte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 4 będzie otwarte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 4 będzie zamknięte. Po wybraniu opcji N.Z.(Normalnie Zamknięte) urządzenie będzie kontynuować pracę silnika, jeżeli wejście cyfrowe 4 będzie zamknięte. I odwrotnie, zatrzyma silnik, jeżeli wejście cyfrowe 4 będzie otwarte. Wejście cyfrowe 4 służy również do wyboru głównego lub pomocniczego trybu sterowania, jeżeli różnią się między sobą. Wejście cyfrowe 4 służy również do resetowania alarmów.
Kopać. in. reset ręczny1	OFF	Aktywacja lub dezaktywacja ręcznego resetowania wejścia cyfrowego.
Kopać. in. reset ręczny2	OFF	Aktywacja lub dezaktywacja ręcznego resetowania wejścia cyfrowego.

Parametr	Domyślny	Opis
Opóźnienie wejścia cyfr. 2/3 t = XX [s]	1	Opóźnienie wejść cyfrowych 2 i 3. Wejścia cyfrowe 1 i 4 mają stałe opóźnienie wynoszące 1 sekundę.
Zmień hasło1 Naciśnij ENT		Nacisnąć przycisk ENT, aby zmienić hasło poziomu instalatora (poziom 1) (domyślnie 001).

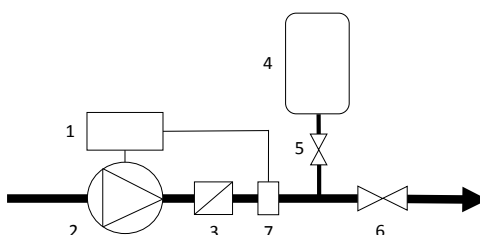
9.10. Parametry łączności

Parametr	Domyślny	Opis
Adres MODBUS XXX	1	Adres MODBUS od 1 do 247
Prędkość transmisji MODBUS XXXXX	9600	Prędkość transmisji MODBUS od 1200 bps do 57600 bps
Format danych MODBUS XXXXX	RTU N81	Format danych MODBUS: RTU N81, RTU N82, RTU E81, RTU O81
Zapisywanie MODBUS EEPROM ON/OFF	OFF	Ustawianie trybu wpisywania parametrów przesyłanych przez MODBUS: ON : dane są zapisywane w pamięci EEPROM OFF : dane nie są zapisywane w pamięci EEPROM
Zmień hasło1 Naciśnij ENT		Nacisnąć przycisk ENT, aby zmienić hasło poziomu instalatora (poziom 1) (domyślnie 001).

10. Praca ze stałym ciśnieniem

10.1. Wprowadzenie

MIDA może zarządzać prędkością obrotową pompy w taki sposób, aby utrzymać stałe ciśnienie w miarę zmian zapotrzebowania na wodę. Do tego celu służy czujnik ciśnienia umieszczony jak najbliżej pompy.



1: Falownik; 2: Pompa; 3: Zawór zwrotny; 4: Naczynie zbiorcze; 5: Przepustnica; 6: Przepustnica, 7: Czujnik ciśnienia

10.2. Naczynie zbiorcze

W systemach wodnych wyposażonych w falowniki, jedynym zadaniem naczynia zbiorczego jest wyrównywanie strat (lub minimalnego zużycia wody) i utrzymywanie ciśnienia po zatrzymaniu pompy, unikając w ten sposób zbyt częstych cykli uruchamiania/zatrzymywania. Kluczowe znaczenie ma prawidłowy wybór pojemności i ciśnienia wstępnego obciążenia naczynia zbiorczego. Zbyt małe pojemności nie pozwalają na skuteczną kompensację minimalnego zużycia wody lub strat, gdy pompa jest zatrzymana, podczas gdy zbyt duże pojemności powodują trudności w regulacji ciśnienia wykonywanej przez falownik.

Zasadniczo wystarczające jest umieszczenie naczynia zbiorczego o objętości około 10% wymaganego maksymalnego natężenia przepływu w litrach/minutę.

Przykład

Jeżeli wymagane maksymalne natężenie przepływu wynosi 60 l/min, wystarczy użyć 6-litrowego naczynia zbiorczego.

Ciśnienie wstępnego obciążenia naczynia zbiorczego powinno wynosić około 80 % ciśnienia roboczego.

Przykład

Jeżeli ciśnienie ustawione na falowniku wynosi 4 bary, ciśnienie wstępnego obciążenia naczynia zbiorczego musi wynosić około 3,2 bara.



UWAGA

Ciśnienie wstępnego obciążenia musi być regulowane przy całkowicie rozładowanym układzie.

10.3. Połączenia elektryczne

Urządzenie można podłączyć do liniowych czujników ciśnienia z wyjściem 4 – 20 mA. Zakres napięcia zasilania czujnika musi być taki, aby obejmował napięcie 15 Vdc, którym urządzenie zasila wejścia analogowe.

Podłączenie czujnika ciśnienia odbywa się poprzez zaciski wejścia analogowego 1 czyli:

- AN1: sygnał 4-20 mA (-)
- +15V: zasilanie 15 Vdc (+)

Urządzenie pozwala na zainstalowanie drugiego czujnika ciśnienia, dzięki któremu możliwe są:

- Praca przy stałej różnicy ciśnień (patrz specjalny rozdział instrukcji).
- Automatyczna wymiana głównego czujnika ciśnienia w przypadku usterki.
- Zmiana aktywnego czujnika ciśnienia przez wejście cyfrowe.

Podłączenie dodatkowego czujnika ciśnienia odbywa się poprzez zaciski wejścia analogowego 2 czyli:

- AN2: sygnał 4-20 mA (-)
- +15V: zasilanie 15 Vdc (+)

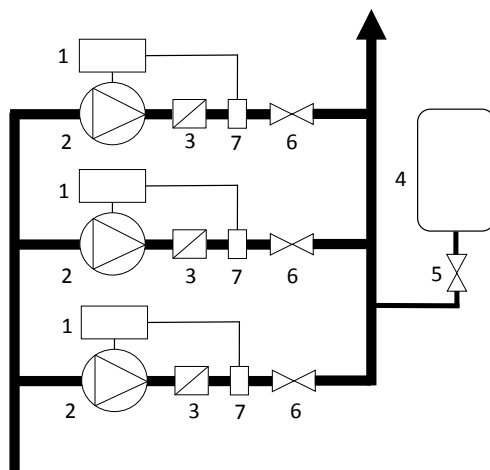
11. Podział układu pompowego

11.1. Wprowadzenie.

W przypadku znacznej wariacji zapotrzebowania na wodę, dobrą praktyką jest podzielenie zespołu pompowego na kilka jednostek zapewniając w ten sposób większą wydajność i niezawodność.

Jedną z metod podziału (tzw. tryb COMBO) jest stosowanie równolegle wielu pomp (do 8), z których każda jest sterowana falownikiem.

W takim przypadku wydajność i niezawodność zespołu pompowego jest maksymalizowana, co gwarantuje łagodny start i zatrzymanie oraz pełną ochronę pomp. Naprzemienne działanie pomp umożliwia również wyrównanie ich zużycia, a w przypadku awarii jednej z pomp lub jednego z falowników, pozostałe jednostki zespołu mogą kontynuować pracę.



1: Falownik; 2: Pompa; 3: Zawór zwrotny; 4: Naczynie wzbiorcze; 5: Przepustnica; 6: Przepustnica; 7: Czujnik ciśnienia

11.2. Zespół pompowy o zmiennej prędkości z dwiema lub więcej pompami w trybie COMBO.

Zespół składa się z dwóch lub więcej pomp (do 8), z których każda jest sterowana falownikiem i wyposażona we własny czujnik ciśnienia. Falowniki są połączone ze sobą przez interfejs szeregowy RS485.

Jeden falownik jest skonfigurowany jako nadrzędny (adres 00), podczas gdy pozostałe falowniki są skonfigurowane jako podrzędne (adresy od 01 do 07).



UWAGA

Każdy falownik musi być wyposażony we własny czujnik ciśnienia.

11.2.1. Zasada działania kaskadowego.

Praca kaskadowa stanowi domyślne działanie w trybie COMBO.

W przypadku zapotrzebowania na wodę, jedna z pomp jest uruchamiana ze zmienną prędkością zgodnie z zapotrzebowaniem.

Wraz ze wzrostem zapotrzebowania, po osiągnięciu częstotliwości maksymalnej, uruchamiana jest druga pompa.

Dalsze zapotrzebowanie na wodę prowadzi do wzrostu częstotliwości pompy, po osiągnięciu jej częstotliwości maksymalnej uruchamiana jest trzecia pompa i tak dalej.

Jeżeli zapotrzebowanie zostanie zmniejszone, ostatnia uruchomiona pompa zmniejsza częstotliwość aż do wyłączenia.

11.2.2. Zasada działania synchronicznego.

Jeżeli parametr Synchronizacja COMBO jest ustawiony na ON, wykonywana jest praca synchroniczna. Ten tryb pracy pozwala na dodatkową oszczędność energii w porównaniu do pracy kaskadowej.

W przypadku zapotrzebowania na wodę, jedna z pomp jest uruchamiana ze zmienną prędkością zgodnie z zapotrzebowaniem.

Wraz ze wzrostem zapotrzebowania, po osiągnięciu częstotliwości maksymalnej, uruchamiana jest druga pompa i obie pompy pracują z tą samą prędkością, aby zaspokoić zapotrzebowanie na wodę.

Wzrost zapotrzebowania powoduje zwiększenie częstotliwości obu pomp do momentu osiągnięcia ich częstotliwości maksymalnej, uruchomienia trzeciej pompy i tak dalej.

Jeżeli zapotrzebowanie zostanie zmniejszone, wszystkie pompy zespołu zmniejszają częstotliwość, a po osiągnięciu minimalnej częstotliwości ostatnia uruchomiona pompa wyłącza się.

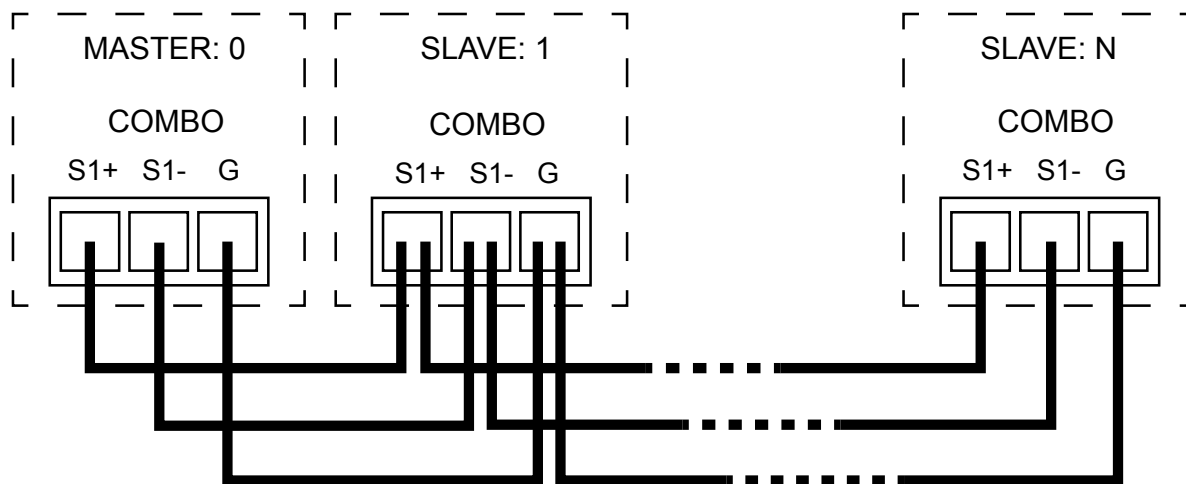


UWAGA

Aby zapewnić prawidłowe działanie synchroniczne, konieczne jest odpowiednie ustawienie parametru Min. częstotliwość sterowania tj. dwa lub trzy Hz powyżej częstotliwości roboczej przy zerowym natężeniu przepływu.

**UWAGA**

Jeżeli parametr Przemienność jest ustawiony na ON, priorytet uruchamiania pomp w trybie COMBO jest określany na podstawie godzin pracy, a parametr Okres przemienności określa, po ilu godzinach pracy ciągłej pompy zespołu są wymuszane naprzemiennie.

11.2.3. Połączenia elektryczne.**OSTRZEŻENIE**

Należy przestrzegać polaryzacji połączeń.

11.2.4. Programowanie jednostki nadrzędnej.

Menu	Parametr	Wartość
Parametry kontrolne	COMBO	ON do włączenia.
Parametry kontrolne	Adres	00
Parametry kontrolne	Przemienność	ON do włączenia / OFF do wyłączenia.
Parametry kontrolne	Okres przemienności	Określa, po ilu godzinach pracy ciągłej pompy zespołu są wymuszane naprzemiennie. Wartość 0 oznacza 5 minut.
Parametry kontrolne	Synchronizacja COMBO	ON do włączenia / OFF do wyłączenia.
Parametry kontrolne	Opóźnienie uruchomienia AUX	Zaleca się ustawienie 0 s.

11.2.5. Programowanie jednostek podrzędnych.

Menu	Parametr	Wartość
Parametry kontrolne	COMBO	ON do włączenia.
Parametry kontrolne	Adres	od 01 do 07.
Parametry kontrolne	Przemienność	ON do włączenia / OFF do wyłączenia. Istnieje możliwość określenia, które urządzenia należy uwzględnić w pracy przemiennnej, a które nie. Urządzenia wyłączone z pracy przemiennnej otrzymają priorytet uruchomienia uzależniony od ich adresu.

**UWAGA**

Aby uruchomić lub zatrzymać zespół w trybie COMBO, wystarczy nacisnąć przycisk START lub STOP tylko na jednostce nadrzędnej.

**UWAGA**

Aby wprowadzić zmiany w parametrach operacyjnych zespołu COMBO, zaleca się użycie jednostki nadrzędnej zespołu.

Po wyjściu z Menu urządzenia nadrzędnego wymagane jest zdalne programowanie podłączonych jednostek podrzędnych. W ten sposób wszystkie parametry ustawione w jednostce nadrzędnej są kopiowane również w jednostkach podrzędnych, z wyjątkiem parametru Adres.

**OSTRZEŻENIE**

Po wejściu do Menu jednostki nadrzędnej, komunikacja z jednostkami podrzędnymi zostaje przerwana i generowany jest alarm A13 Brak komunikacji. Komunikacja jest automatycznie przywracana po wyjściu z Menu jednostki nadrzędnej.

**OSTRZEŻENIE**

W przypadku pomp w trybie COMBO zaleca się podłączenie do silnika z zachowaniem tej samej sekwencji faz. W ten sposób uzyskuje się pewność, że kopiując parametr Kierunek obrotów z jednostki nadrzędnej do jednostek podrzędnych, wszystkie pompy zespołu utrzymają prawidłowy kierunek obrotów.

11.2.6. Automatyczna zmiana jednostki nadrzędnej

W trybie COMBO, jeżeli jedno z urządzeń podrzędnych lub podłączona do niego pompa ulegną awarii lub przejdą w stan alarmu, zespół będzie nadal pracować, korzystając z pozostałych urządzeń.

W przypadku awarii lub alarmu jednostki nadrzędnej lub podłączonej do niej pompy, zespół zatrzyma się na około 30 sekund, generując w urządzeniach podrzędnych alarm A13 Brak komunikacji. Po upływie czasu oczekiwania urządzenie podrzędne o adresie 1 stanie się urządzeniem nadrzędnym, umożliwiając w ten sposób wznowienie pracy zespołu.

Jeżeli jednostka nadrzędna pojawi się ponownie w zespole, zespół zatrzyma się ponownie na około 30 sekund, generując w jednostce nadrzędnej i podrzędnej 1 alarm A12 Błąd adresu.

Po upływie czasu oczekiwania, urządzenie nadrzędne przyjmie adres 0, a urządzenie podrzędne adres 1, umożliwiając w ten sposób wznowienie pracy zespołu.

**OSTRZEŻENIE**

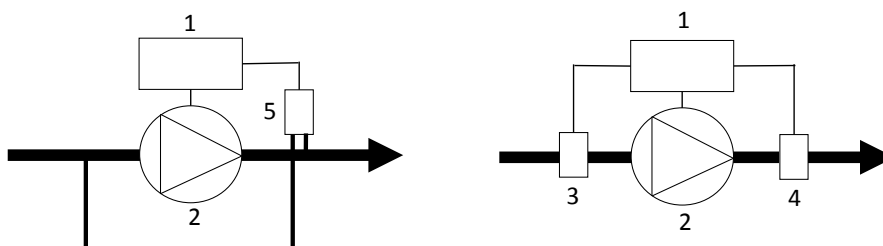
Aby umożliwić automatyczną zmianę jednostki nadrzędnej, parametr Automatyczne ponowne uruchomienie musi być ustawiony na ON.

Podczas procesu zmiany urządzenia nadrzędnego nie należy dotykać klawiatury urządzeń. W przeciwnym razie proces zmiany urządzenia nadrzędnego zostanie przerwany.

12. Praca przy stałym ciśnieniu różnicowym

12.1. Wprowadzenie

Falownik może zarządzać prędkością obrotową pompy w taki sposób, aby utrzymać stałą różnicę ciśnień między stroną tłoczną a ssawną pompy w układach cyrkulacyjnych. W tym celu stosuje się czujnik różnicy ciśnień lub, alternatywnie, można zastosować dwa takie same czujniki ciśnienia, jeden po stronie ssawnej, a drugi po stronie tłocznej pompy. Bezwzględna różnica odczytanych wartości jest obliczana przez samo urządzenie.



1: Falownik; 2: Pompa; 3: Czujnik ciśnienia; 4: Czujnik ciśnienia; 5: Czujnik różnicy ciśnień

**UWAGA**

Jeżeli podczas pracy spodziewany jest spadek ciśnienia ssania poniżej wartości ciśnienia atmosferycznego, należy użyć czujników ciśnienia bezwzględnego a nie względnego.

12.2. Połączenia elektryczne

Urządzenie można podłączyć do liniowych czujników ciśnienia z wyjściem 4 – 20 mA. Zakres napięcia zasilania czujnika musi być taki, aby obejmował napięcie 15 Vdc, którym urządzenie zasila wejścia analogowe.

W przypadku korzystania z czujnika różnicy ciśnień, czujnik musi być podłączony do wejścia analogowego 1, tj.:

- AN1: sygnał 4-20 mA (-)
- +15V: zasilanie 15 Vdc (+)

W przypadku korzystania z dwóch czujników ciśnienia, jeden czujnik musi być podłączony do wejścia analogowego 1, natomiast drugi czujnik musi być podłączony do wejścia analogowego 2, tj.:

- Czujnik 1:
 - AN1: sygnał 4-20 mA (-)
 - +15V: zasilanie 15 Vdc (+)
- Czujnik 2:
 - AN2 sygnał 4-20 mA (-)
 - +15V: zasilanie 15 Vdc (+)

W systemach cyrkulacyjnych uruchomienie i zatrzymanie pompy są z reguły sterowane przez styk zewnętrzny, który można następnie podłączyć do wejścia cyfrowego 1 (IN1, 0V) i odpowiednio skonfigurować.

12.3. Programowanie

Menu	Parametr	Wartość
Parametry IN/OUT	Czujnik pełnowymiarowy	Zakres skalowania czujników.
Parametry IN/OUT	Czujnik wartości minimalnej	Minimalna wartość czujników.
Parametry IN/OUT	Funkcja AN1, AN2	Niezależny w przypadku korzystania z czujnika różnicy ciśnień. Różnica 1-2 w przypadku korzystania z dwóch czujników ciśnienia.
Parametry IN/OUT	Wejście cyfrowe 1	N.R. jeżeli chce się zatrzymać pompę przez zamknięcie styku wejścia cyfrowego 1 N.Z. jeżeli chce się zatrzymać pompę przez otwarcie styku wejścia cyfrowego 1
Parametry kontrolne	Sterowanie tryb	Stała wartość
Parametry kontrolne	Ustaw wartość	Wartość różnicy ciśnień, którą chce się utrzymać na stałym poziomie.
Parametry kontrolne	Kompensacja	<p>W tym parametrze ustawia się wartość inną niż 0 w przypadku, gdy chce się używać sterowania proporcjonalnego w oparciu o różnicę ciśnień. Dzięki tego rodzaju sterowaniu można osiągnąć dodatkową oszczędność energii.</p> <p>Różnica ciśnień, którą chce się utrzymywać na stałym poziomie przy Maks. częstotliwość silnika wynika z sumy parametrów Ustaw wartość + Kompensacja.</p> <p>Różnica ciśnień, którą chce się utrzymywać na stałym poziomie przy Min. częstotliwość silnika odpowiada Ustaw wartość.</p> <p>Zadane ciśnienie zmienia się zatem proporcjonalnie w zakresie od Min. częstotliwość silnika do Maks. częstotliwość silnika.</p> <p>1: Kompensacja; 2: Krzywa systemowa; 3: Proporcjonalna różnica ciśnień; 4: Stała różnica ciśnień</p>



Menu	Parametr	Wartość
Parametry kontrolne	Min. częstotliwość sterowania	Równa Min. częstotliwości silnika
Parametry kontrolne	Opóźnienie zatrzymania	99 s
Parametry kontrolne	Opóźnienie uruchomienia AUX	W bliźniaczych układach cyrkulacji (dwie pompy), z których każda jest sterowana falownikiem w trybie COMBO, zaleca się ustawienie tego parametru na 99 s, aby uruchamiać tylko jedną pompę na raz, przy jednoczesnym zapewnieniu ich pracy na zmianę.



13. Alarmy





OSTRZEŻENIE

W przypadku wystąpienia alarmów konieczne jest ich niezwłoczne usunięcie w celu zabezpieczenia integralności samego urządzenia i systemu, w którym jest ono zainstalowane.

Alarm	Opis	Możliwe rozwiązania
LINE<->MOT INV.	Odwrocenie połączenia kabla zasilającego i kabla silnikowego.	<ul style="list-style-type: none"> Poprawić połączenie kabli zasilającego i silnikowego.
A01 Przetężenie silnika	<p>Prąd pobierany przez silnik przekracza wartość ustawioną w parametrze Znamionowy prąd silnika.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatyczne przywracanie po 10 sekundach przez maksymalnie 7 prób, po których należy odczekać 60 minut. Odlączenie zasilania. 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy wartość ustawiona w parametrze Znamionowy prąd silnika odpowiada co najmniej wartości prądu znamionowego silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej. <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>UWAGA</p> <p> Spadek napięcia na falowniku (w zakresie między 20 a 40 VAC) powoduje, że silnik jest zasilany nieco niższym napięciem niż wskazana na tabliczce znamionowej. Prąd pobierany przez silnik może być zatem nieco wyższy niż prąd znamionowy podany na tabliczce znamionowej, a w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności konieczne jest zwiększenie parametru Znamionowy prąd silnika od 5% do 10%.</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>OSTRZEŻENIE</p> <p> Sprawdzić u producenta silnika tolerancję na prąd większy niż prąd znamionowy.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy wszystkie fazy silnika są prawidłowo podłączone i czy połączenie jest prawidłowo skonfigurowane w gwiazdę lub trójkąt. Sprawdzić, czy parametry silnika są prawidłowo ustawione. W urządzeniach ze sterowaniem wektorowym (FOC) przeprowadzić nową kalibrację silnika. W przypadku obecności filtrów wyjściowych (dV/dt lub sinusoidalne), należy sprawdzić, czy są one prawidłowo podłączone, a w urządzeniach ze sterowaniem wektorowym sprawdzić, czy parametry PWM i Dynamika FOC zostały prawidłowo ustawione w odniesieniu do długości kabla silnikowego i rodzaju zastosowanego filtra. Sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy. Upewnić się, że silnik może się swobodnie obracać i sprawdzić, czy nie ma żadnych przyczyn mechanicznych. Wyregulować parametr Zwiększenie napięcia
A02 Błąd czujnika	<p>Wartość prądu odczytana z wejścia analogowego jest mniejsza niż 4 mA.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. Odlączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy połączenia po stronie urządzenia i po stronie czujnika są prawidłowe. Sprawdzić, czy do czujnika dociera prawidłowe zasilanie. Sprawdzić, czy czujnik działa prawidłowo. Jeżeli używany jest tylko jeden czujnik podłączony do wejścia analogowego 1, spróbować podłączyć go do wejścia analogowego 2.

Alarm	Opis	Możliwe rozwiązania
A03 Przegrzanie falownika	<p>Temperatura osiągnięta przez urządzenie jest wyższa niż maksymalna dopuszczalna wartość.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy temperatura otoczenia mieści się w dozwolonych granicach. • Sprawdzić, czy urządzenie jest zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych lub źródeł ciepła. • Sprawdzić poprawność działania zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych wentylatorów chłodzących (jeżeli są obecne). • Sprawdzić, czy kanały radiatora są czyste. • Sprawdzić, czy zapewnione jest chłodzenie urządzenia, zgodnie z zaleceniami w odpowiednim rozdziale. • Zmniejszyć parametr PWM, jak tylko to możliwe. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>UWAGA</p> <p>Aby zapewnić ciągłość pracy, falownik automatycznie zmniejsza maksymalną częstotliwość (tj. moc), gdy temperatura wewnętrzna osiągnie określony próg. Jeżeli ta redukcja częstotliwości nie jest wystarczająca do utrzymania temperatury poniżej maksymalnej dopuszczalnej wartości, falownik zatrzyma silnik i wygeneruje alarm A03 Przegrzanie falownika.</p> </div>
A04 Brak wody	<p>Ostrzeżenie W26 Brak wody pojawiło się 5 razy z rzędu po automatycznych próbach przywrócenia.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>W przypadku wystąpienia ostrzeżenia W26 Brak wody urządzenie automatycznie zrestartuje obciążenie po czasie równym wartości ustawionej w parametrze Opóźnienie ponownego uruchomienia pomnożonej przez liczbę podjętych prób. Po zakończeniu piątej próby urządzenie ostatecznie zatrzyma obciążenie generujące alarm A04 Brak wody. Alarm należy zresetować ręcznie.</p> </div>
A05 Pod napięciem	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania poniżej minimalnej dopuszczalnej wartości. • Moc wejściowa niewystarczająca do zasilania urządzenia. <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez. • Sprawdzić, czy źródło zasilania ma wystarczającą moc do zasilania obciążenia.
A06 Przepięcie	<p>Napięcie zasilania lub napięcie wewnętrzne urządzenia powyżej maksymalnej dopuszczalnej wartości.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez. • Sprawdzić pod kątem regeneracji przez obciążenie. • Zwiększyć parametr Zmniejszanie czasu • Zwiększyć parametr Zakres minimalnej częstotliwości silnika • W przypadku silnika z magnesami trwałymi należy sprawdzić, czy obciążenie nie znajduje się w ruchu pasywnym.
A07 Alarm wartości maksymalnej	<p>Wartość odczytana z wejścia analogowego jest wyższa niż wartość ustawiona w parametrze Maks. wartość alarmowa.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość ustawioną w parametrze. • Sprawdzić przyczyny hydrauliczne, które prowadzą do wyzwolenia stanu alarmowego. • Sprawdzić, czy czujnik działa prawidłowo.
A08 Zablockowany wirnik	<p>Automatyczne ograniczenie częstotliwości wykonywane przez falownik w wyniku nadmiernej absorpcji silnika (powyżej wartości ustawionej w parametrze Znamionowy prąd silnika) powoduje zmniejszenie częstotliwości poniżej wartości średniej pomiędzy Min. częstotliwość silnika a Maks. częstotliwość silnika.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A01 Przetężenie silnika

Alarm	Opis	Możliwe rozwiązania
A09 Przeciążenie falownika	<p>Prąd pobierany przez obciążenie przekracza prąd znamionowy urządzenia.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy prąd znamionowy silnika jest mniejszy niż prąd znamionowy urządzenia. • Upewnić się, że silnik może się swobodnie obracać i sprawdzić, czy nie ma żadnych przyczyn mechanicznych. • Zwiększyć wartość parametru Zwiększanie czasu. • Zwiększyć wartość parametru Zakres minimalnej częstotliwości silnika. • Wyregulować parametr Zwiększenie napięcia • Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>Urządzenie zdolne do dalszego zasilania obciążenia przez 10 minut przy poborze prądu równym 101% względem prądu znamionowego urządzenia oraz przez 1 minutę przy poborze prądu równym 110% względem prądu znamionowego urządzenia.</p> </div>
A10 Alarm zadziałania IGBT	<p>Prąd pobierany przez obciążenie natychmiast przekracza maksymalne zabezpieczenie prądowe modułu zasilającego urządzenia.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie po 10 sekundach przez maksymalnie 3 próby, po których należy odczekać 60 minut. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić możliwe rozwiązania dla alarmów A01 Przetężenie silnika i A09 Przeciążenie falownika. • Sprawdzić obecność zwarcí między fazami wyjściowymi i izolacją doziemną. • Sprawdzić poprawność uziemienia systemu. • Sprawdzić, czy nie występują zakłócenia elektryczne z innych urządzeń podłączonych do systemu.
A11 Bez obciążenia	<p>Prąd pobierany przez obciążenie jest zbyt niski w stosunku do parametru Znamionowy prąd silnika.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A01 Przetężenie silnika
A12 Błąd adresu	<p>W trybie COMBO kilka urządzeń zespołu ma ten sam adres.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Przywrócić poprawną wartość parametru Adres we wszystkich urządzeniach zespołu. • Sprawdzić, w której sytuacji pojawia się alarm. • Jeżeli alarm pojawi się po zmianie jednostki nadrzędnej, sprawdzić, czy parametr Automatyczne ponowne uruchomienie jest włączony. • Sprawdzić połączenie elektryczne między jednostką podrzędną a jednostką nadrzędną oraz obecność ewentualnych zakłóceń.
A13 Brak komunikacji	<p>W trybie COMBO komunikacja jednostki podrzędnej z nadrzędną została przerwana.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić połączenie elektryczne między jednostką podrzędną a jednostką nadrzędną oraz obecność ewentualnych zakłóceń. • Wyjść z menu programowania jednostki nadrzędnej. • Spróbować ręcznie zresetować alarm. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>Kable sygnałowe muszą być oddzielone i nigdy prowadzone równoległe do kabli zasilających. Jeżeli nie można uniknąć ich kontaktu należy upewnić się, że przecinają się prostopadle.</p> </div>
A14 Alarm wartości minimalnej	<p>Wartość odczytana z wejścia analogowego jest niższa niż wartość ustawiona w parametrze Min. wartość alarmowa.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość ustawioną w parametrze. • Sprawdzić przyczyny hydrauliczne, które prowadzą do wyzwolenia stanu alarmowego. • Sprawdzić, czy czujnik działa prawidłowo.
A15 Błąd klawiatury	<p>Jeden z przycisków klawiatury pozostał wciśnięty przez ponad 30 sekund.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy przyciski klawiatury nie są zablokowane mechanicznie.

Alarm	Opis	Możliwe rozwiązania
A16 Alarm CPU	Błąd komunikacji między częścią sterującą a częścią zasilającą lub błąd na jednostce centralnej (CPU). Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez. Sprawdzić, czy nie występują zakłócenia elektryczne z innych urządzeń podłączonych do systemu. Sprawdzić pod kątem naruszenia kabel komunikacyjny między płytą sterującą a płytą zasilania.
A17 Alarm hamulca	W urządzeniach wyposażonych w hamulce wskazuje maksymalną energię tolerowaną przez rezystor hamowania. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A06 Przepięcie.
A19 Brak synchronizacji	Przy parametrze Typ silnika ustawionym na Synchroniczny PM, utrata sterowania silnika. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> Automatyczne przywracanie z 3-minutowym opóźnieniem. 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A01 Przetężenie silnika
A20 Utrata fazy wejściowej	Brak jednej z faz zasilania. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić obecność wszystkich trzech faz zasilania. Sprawdzić równowagę faz zasilania.




14. Alarmy (wersja bez wyświetlacza)






OSTRZEŻENIE

W przypadku wystąpienia alarmów konieczne jest ich niezwłoczne usunięcie w celu zabezpieczenia integralności samego urządzenia i systemu, w którym jest ono zainstalowane.

Alarm	Dioda powiadomień	Opis	Możliwe rozwiązania
LINE<->MOT INV.	Czerwona dioda STAND-BY miga bardzo szybko.	Odwrócenie połączenia kabla zasilającego i kabla silnikowego.	<ul style="list-style-type: none"> Poprawić podłączenie kabli zasilającego i silnikowego.

Alarm	Dioda powiadomień	Opis	Możliwe rozwiązania
A01 Przetę- żenie sil- nika	2 mignięcia żółtej diody alarmowej	<p>Prąd pobierany przez silnik przekracza wartość ustawioną w parametrze Znamionowy prąd silnika.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie po 10 sekundach przez maksymalnie 7 prób, po których należy odczekać 60 minut. • Odłączenie zasilania. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy wartość ustawiona w parametrze Znamionowy prąd silnika odpowiada co najmniej wartości prądu znamionowe- go silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej. <div data-bbox="868 271 1453 555" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> UWAGA</p> <p>Spadek napięcia na falowniku (w zakresie między 20 a 40 VAC) powoduje, że silnik jest zasilany nieco niższym napięciem niż wskaza- na na tabliczce znamionowej. Prąd pobierany przez silnik może być zatem nieco wyższy niż prąd znamionowy podany na tabliczce znamio- nowej, a w celu osiągnięcia maksymalnej wy- dajności konieczne jest zwiększenie parametru Znamionowy prąd silnika od 5% do 10%.</p> </div> <div data-bbox="868 562 1453 667" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> OSTRZEŻENIE</p> <p>Sprawdzić u producenta silnika tolerancję na prąd większy niż prąd znamionowy.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy wszystkie fazy silnika są prawidłowo podłączone i czy połączenie jest prawidłowo skonfigurowane w gwiazdę lub trójkąt. • Sprawdzić, czy parametry silnika są prawidłowo ustawione. • W urządzeniach ze sterowaniem wektorowym (FOC) przeprowa- dzić nową kalibrację silnika. • W przypadku obecności filtrów wyjściowych (dV/dt lub sinusoi- dalne), należy sprawdzić, czy są one prawidłowo podłączone, a w urządzeniach ze sterowaniem wektorowym sprawdzić, czy parametry PWM i Dynamika FOC zostały prawidłowo ustawione w odniesieniu do długości kabla silnikowego i rodzaju zastosowa- nego filtra. • Sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy. • Upewnić się, że silnik może się swobodnie obracać i sprawdzić, czy nie ma żadnych przyczyn mechanicznych. • Wyregulować parametr Zwiększenie napięcia
A02 Błąd czujnika	3 mignięcia żółtej diody alarmowej	<p>Wartość prądu odczytana z wejścia analogowego jest mniejsza niż 4 mA.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy połączenia po stronie urządzenia i po stronie czuj- nika są prawidłowe. • Sprawdzić, czy do czujnika dociera prawidłowe zasilanie. • Sprawdzić, czy czujnik działa prawidłowo. • Jeżeli używany jest tylko jeden czujnik podłączony do wejścia analogowego 1, spróbować podłączyć go do wejścia analogowe- go 2.
A03 Prze- grzanie falowni- ka	4 mignięcia żółtej diody alarmowej	<p>Temperatura osiągnięta przez urządzenie jest wyższa niż maksymalna dopuszczalna war- tość.</p> <p>Sposoby przywracania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy temperatura otoczenia mieści się w dozwolonych granicach. • Sprawdzić, czy urządzenie jest zabezpieczone przed bezpośred- nim działaniem promieni słonecznych lub źródeł ciepła. • Sprawdzić poprawność działania zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych wentylatorów chłodzących (jeżeli są obecne). • Sprawdzić, czy kanały radiatora są czyste. • Sprawdzić, czy zapewnione jest chłodzenie urządzenia, zgodnie z zaleceniami w odpowiednim rozdziale. • Zmniejszyć parametr PWM, jak tylko to możliwe. <div data-bbox="847 1603 1453 1854" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> UWAGA</p> <p>Aby zapewnić ciągłość pracy, falownik automa- tycznie zmniejsza maksymalną częstotliwość (tj. moc), gdy temperatura wewnętrzna osiągnie ok- reślony próg. Jeżeli ta redukcja częstotliwości nie jest wystarczająca do utrzymania temperatu- ry poniżej maksymalnej dopuszczalnej wartości, falownik zatrzyma silnik i wygeneruje alarm A03 Przegrzanie falownika.</p> </div>

Alarm	Dioda powiadomień	Opis	Możliwe rozwiązania
A04 Brak wody	1 błysk żółtej diody alarmowej	Ostrzeżenie W26 Brak wody pojawiło się 5 razy z rzędu po automatycznych próbach przywrócenia. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	 OSTRZEŻENIE W przypadku wystąpienia ostrzeżenia W26 Brak wody urządzenie automatycznie zrestartuje obciążenie po czasie równym wartości ustawionej w parametrze Opóźnienie ponownego uruchomienia pomnożonej przez liczbę podjętych prób. Po zakończeniu piątej próby urządzenie ostatecznie zatrzyma obciążenie generujące alarm A04 Brak wody. Alarm należy zresetować ręcznie.
A05 Pod napięciem	Migająca czerwona dioda STAND-BY	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania poniżej minimalnej dopuszczalnej wartości. • Moc wejściowa niewystarczająca do zasilania urządzenia. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> • Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez. • Sprawdzić, czy źródło zasilania ma wystarczającą moc do zasilania obciążenia.
A06 Przepięcie	Miga czerwona dioda STAND-BY i żółta dioda ALARM.	Napięcie zasilania lub napięcie wewnętrzne urządzenia powyżej maksymalnej dopuszczalnej wartości. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> • Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez. • Sprawdzić pod kątem regeneracji przez obciążenie. • Zwiększyć parametr Zmniejszanie czasu • Zwiększyć parametr Zakres minimalnej częstotliwości silnika • W przypadku silnika z magnesami trwałymi należy sprawdzić, czy obciążenie nie znajduje się w ruchu pasywnym.
A07 Alarm wartości maksymalnej	7 błysków żółtej diody alarmowej	Wartość odczytana z wejścia analogowego jest wyższa niż wartość ustawiona w parametrze Maks. wartość alarmowa. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne przywracanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartość ustawioną w parametrze. • Sprawdzić przyczyny hydrauliczne, które prowadzą do wyzwolenia stanu alarmowego. • Sprawdzić, czy czujnik działa prawidłowo.
A08 Zablockowany wirnik	2 mignięcia żółtej diody alarmowej	Automatyczne ograniczenie częstotliwości wykonywane przez falownik w wyniku nadmiernej absorpcji silnika (powyżej wartości ustawionej w parametrze Znamionowy prąd silnika) powoduje zmniejszenie częstotliwości poniżej wartości średniej pomiędzy Min. częstotliwość silnika a Maks. częstotliwość silnika. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A01 Przetężenie silnika
A09 Przeciążenie falownika	5 błysków żółtej diody alarmowej	Prąd pobierany przez obciążenie przekracza prąd znamionowy urządzenia. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none"> • Reset alarmu za pomocą przycisku STOP. • Odłączenie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy prąd znamionowy silnika jest mniejszy niż prąd znamionowy urządzenia. • Upewnić się, że silnik może się swobodnie obracać i sprawdzić, czy nie ma żadnych przyczyn mechanicznych. • Zwiększyć wartość parametru Zwiększanie czasu. • Zwiększyć wartość parametru Zakres minimalnej częstotliwości silnika. • Wyregulować parametr Zwiększenie napięcia • Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez.  OSTRZEŻENIE Urządzenie zdolne do dalszego zasilania obciążenia przez 10 minut przy poborze prądu równym 101% względem prądu znamionowego urządzenia oraz przez 1 minutę przy poborze prądu równym 110% względem prądu znamionowego urządzenia.

Alarm	Dioda powiadomień	Opis	Możliwe rozwiązania
A10 Alarm zadzia- łania IGBT	5 błysków żółtej diody alarmowej	Prąd pobierany przez obciążenie natychmiast przekracza maksymalne zabezpieczenie prądowe modułu zasilającego urządzenia. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Automatyczne przywracanie po 10 sekundach przez maksymalnie 3 próby, po których należy odczekać 60 minut.Odłączenie zasilania	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić możliwe rozwiązania dla alarmów A01 Przetężenie silnika i A09 Przeciążenie falownika.Sprawdzić obecność zwarc między fazami wyjściowymi i izolacją doziemną.Sprawdzić poprawność uziemienia systemu.Sprawdzić, czy nie występują zakłócenia elektryczne z innych urządzeń podłączonych do systemu.
A11 Bez obciążenia	Żółta dioda LED alarmu włączona i wyświetlanie alarmu za pośrednictwem aplikacji.	Prąd pobierany przez obciążenie jest zbyt niski w stosunku do parametru Znamionowy prąd silnika. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Reset alarmu za pomocą przycisku STOP.Odłączenie zasilania	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A01 Przetężenie silnika
A12 Błąd adresu	9 mignięć żółtej diody alarmowej	W trybie COMBO kilka urządzeń zespołu ma ten sam adres. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Automatyczne przywracanie	<ul style="list-style-type: none">Przywrócić poprawną wartość parametru Adres we wszystkich urządzeniach zespołu.Sprawdzić, w której sytuacji pojawia się alarm.Jeżeli alarm pojawi się po zmianie jednostki nadrzędnej, sprawdzić, czy parametr Automatyczne ponowne uruchomienie jest włączony.Sprawdzić połączenie elektryczne między jednostką podrzędną a jednostką nadrzędną oraz obecność ewentualnych zakłóceń.
A13 Brak komunikacji	6 mignięć żółtej diody alarmowej	W trybie COMBO komunikacja jednostki podrzędnej z nadrzędną została przerwana. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Automatyczne przywracanie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić połączenie elektryczne między jednostką podrzędną a jednostką nadrzędną oraz obecność ewentualnych zakłóceń.Wyjść z menu programowania jednostki nadrzędnej.Spróbować ręcznie zresetować alarm. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"><p> OSTRZEŻENIE Kable sygnałowe muszą być oddzielone i nigdy prowadzone równoległe do kabli zasilających. Jeżeli nie można uniknąć ich kontaktu należy upewnić się, że przecinają się prostopadle.</p></div>
A14 Alarm wartości minimalnej	8 błysków żółtej diody alarmowej	Wartość odczytana z wejścia analogowego jest niższa niż wartość ustawiona w parametrze Min. wartość alarmowa. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Automatyczne przywracanie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić wartość ustawioną w parametrze.Sprawdzić przyczyny hydrauliczne, które prowadzą do wyzwolenia stanu alarmowego.Sprawdzić, czy czujnik działa prawidłowo.
A15 Błąd klawiatury	Żółta dioda LED alarmu włączona i wyświetlanie alarmu za pośrednictwem aplikacji.	Jeden z przycisków klawiatury pozostał wciśnięty przez ponad 30 sekund. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Reset alarmu za pomocą przycisku STOP.Odłączenie zasilania	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić, czy przyciski klawiatury nie są zablokowane mechanicznie.
A16 Alarm CPU	10 mignięć żółtej diody alarmowej	Błąd komunikacji między częścią sterującą a częścią zasilającą lub błąd na jednostce centralnej (CPU). Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Automatyczne przywracanie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić wartość napięcia zasilania zarówno z obciążeniem, jak i bez.Sprawdzić, czy nie występują zakłócenia elektryczne z innych urządzeń podłączonych do systemu.Sprawdzić pod kątem naruszenia kabel komunikacyjny między płytą sterującą a płytą zasilania.
A19 Brak synchronizacji	Żółta dioda LED alarmu włączona i wyświetlanie alarmu za pośrednictwem aplikacji.	Przy parametrze Typ silnika ustawionym na Synchroniczny PM, utrata sterowania silnika. Sposoby przywracania: <ul style="list-style-type: none">Automatyczne przywracanie z 3-minutowym opóźnieniem.	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A01 Przetężenie silnika

Alarm	Dioda powiadomień	Opis	Możliwe rozwiązania
A20 Utrata fazy wejściowej	Żółta dioda LED alarmu włączona i wyświetlanie alarmu za pośrednictwem aplikacji.	Brak jednej z faz zasilania. Sposoby przywracania: • Przywracanie automatyczne, jeżeli parametr Automatyczne ponowne uruchomienie = ON	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić obecność wszystkich trzech faz zasilania. • Sprawdzić równowagę faz zasilania.

15. Ostrzeżenia

Ostrzeżenie	Opis	Możliwe rozwiązania
W01 Wejście cyfrowe aktywne 1	Wejście cyfrowe 1 zostało aktywowane.	• Sprawdzić konfigurację i połączenia z wejściem cyfrowym 1.
W02 Wejście cyfrowe aktywne 2	Wejście cyfrowe 2 zostało aktywowane.	• Sprawdzić konfigurację i połączenia z wejściem cyfrowym 2.
W03 Wejście cyfrowe aktywne 3	Wejście cyfrowe 3 zostało aktywowane.	• Sprawdzić konfigurację i połączenia z wejściem cyfrowym 3.
W04 Wejście cyfrowe aktywne 4	Wejście cyfrowe 4 zostało aktywowane.	• Sprawdzić konfigurację i połączenia z wejściem cyfrowym 4.
W20 Ograniczenie temperatury	Falownik ogranicza maksymalną częstotliwość silnika, aby utrzymać temperaturę falownika poniżej maksymalnej wartości granicznej.	• Sprawdzić możliwe rozwiązania alarmu A03 Przegrzanie falownika.
W21 Przeciążenie 15V	Przeciążenie zasilania 15V.	• Sprawdzić pobór prądu obciążeni i ewentualne zwarcia podłączone do zasilania 15V
W22 EEPROM COM.	Brak komunikacji z EEPROM	• Skontaktować się z działem pomocy technicznej.
W23 Błąd EEPROM	Usterka EEPROM	• Skontaktować się z działem pomocy technicznej
W25 Alarm Slave X	W trybie sterowania COMBO, jednostka nadrzędna wykryła alarm w jednostce podrzędnej X.	• Sprawdzić stan jednostki podrzędnej XX wskazanej przez jednostkę nadrzędną.
W26 Brak wody	Współczynnik mocy (cosphi) silnika odczytany przez urządzenie jest stale niższy od wartości ustawionej w parametrze Brak wody.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy pompa jest prawidłowo zalana. • Sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy. • Sprawdzić, czy parametr Brak wody jest ustawiony prawidłowo.
W27 Blokada START/STOP	Przyciski START/STOP zostały zablokowane.	• Nacisnąć przycisk START lub STOP na co najmniej 5 sekund, aby usunąć blokadę.



UWAGA

W przypadku obecności trójfazowych silników asynchronicznych, poprawna wartość, którą należy ustawić w parametrze Brak wody, zależy od czynników, takich jak:

- Typ silnika (budowa i dane uzwojenia). Z reguły trójfazowe silniki powierzchniowe mają wyższe nominalne cosphi niż silniki głębinowe o takiej samej mocy.
- Typ pompy (krzywa wydajności hydraulicznej i poboru mocy).
- Charakterystyka zasilania (napięcie i częstotliwość).

Z reguły parametr Brak wody można ustawić na 60% nominalnej wartości cosphi wskazanej w danych znamionowych pompy.

Parametr Brak wody musi być również ustalony empirycznie po zakończeniu instalacji. W przypadku pomp odśrodkowych z trójfazowym silnikiem asynchronicznym, prostą metodą jest uruchomienie pompy z częstotliwością znamionową i, zwracając uwagę na wytrzymałość systemu, całkowite zamknięcie strony tłocznej, a następnie odczytanie wartości cosphi zmierzonej na wyświetlaczu (lub w aplikacji). Parametr Brak wody należy zatem ustawić na 10% poniżej wartości cosphi odczytanej w stanie zamknięcia strony tłocznej.

**OSTRZEŻENIE**

Elektroniczne zabezpieczenie przed niedoborem wody bazujące na parametrze Brak wody działa poprawnie tylko w przypadku pomp odśrodkowych wyposażonych w trójfazowy silnik asynchroniczny. W przypadku silników z magnesami trwałymi nie jest możliwe ustalenie zabezpieczenia przed brakiem wody na odczytanej wartości cosphi, ale konieczne jest bazowanie na poborze mocy. Kiedy parametr Typ silnika jest ustawione na Synchroniczny PM, parametr Brak wody przyjmuje znaczenie procentu Znamionowy prąd silnika. W przypadku obecności innego typu pomp i silników zaleca się kontakt z pomocą techniczną.

**OSTRZEŻENIE**

Jeżeli ustawiona wartość parametru Brak wody jest zbyt niska, elektroniczne zabezpieczenie przed brakiem wody może nie być już skuteczne.

Zazwyczaj zaleca się nie schodzić poniżej wartości 0,5 w przypadku powierzchniowych pomp odśrodkowych i 0,4 w przypadku głębinowych pomp odśrodkowych wyposażonych w asynchroniczny silnik trójfazowy.

Ustawienie parametru Brak wody na 0 całkowicie wyklucza zabezpieczenie przed brakiem wody.

16. Ostrzeżenia (wersja bez wyświetlacza)

Ostrzeżenie	Dioda powiadomień	Opis	Możliwe rozwiązania
W01 Wejście cyfrowe aktywne 1	Szybko migająca żółta alarmowa dioda LED	Wejście cyfrowe 1 zostało aktywowane.	• Sprawdzić konfigurację i połączenia z wejściem cyfrowym 1.
W02 Wejście cyfrowe aktywne 2	Szybko migająca żółta alarmowa dioda LED	Wejście cyfrowe 2 zostało aktywowane.	• Sprawdzić konfigurację i połączenia z wejściem cyfrowym 2.

**UWAGA**

W przypadku obecności trójfazowych silników asynchronicznych, poprawna wartość, którą należy ustawić w parametrze Brak wody, zależy od czynników, takich jak:

- Typ silnika (budowa i dane uzwojenia). Z reguły trójfazowe silniki powierzchniowe mają wyższe nominalne cosphi niż silniki głębinowe o takiej samej mocy.
- Typ pompy (krzywa wydajności hydraulicznej i poboru mocy).
- Charakterystyka zasilania (napięcie i częstotliwość).

Z reguły parametr Brak wody można ustawić na 60% nominalnej wartości cosphi wskazanej w danych znamionowych pompy.

Parametr Brak wody musi być również ustalony empirycznie po zakończeniu instalacji. W przypadku pomp odśrodkowych z trójfazowym silnikiem asynchronicznym, prostą metodą jest uruchomienie pompy z częstotliwością znamionową i, zwracając uwagę na wytrzymałość systemu, całkowite zamknięcie strony tłocznej, a następnie odczytanie wartości cosphi zmierzonej na wyświetlaczu (lub w aplikacji). Parametr Brak wody należy zatem ustawić na 10% poniżej wartości cosphi odczytanej w stanie zamknięcia strony tłocznej.

**OSTRZEŻENIE**

Elektroniczne zabezpieczenie przed niedoborem wody bazujące na parametrze Brak wody działa poprawnie tylko w przypadku pomp odśrodkowych wyposażonych w trójfazowy silnik asynchroniczny. W przypadku silników z magnesami trwałymi nie jest możliwe ustalenie zabezpieczenia przed brakiem wody na odczytanej wartości cosphi, ale konieczne jest bazowanie na poborze mocy. Kiedy parametr Typ silnika jest ustawione na Synchroniczny PM, parametr Brak wody przyjmuje znaczenie procentu Znamionowy prąd silnika. W przypadku obecności innego typu pomp i silników zaleca się kontakt z pomocą techniczną.

**OSTRZEŻENIE**

Jeżeli ustawiona wartość parametru Brak wody jest zbyt niska, elektroniczne zabezpieczenie przed brakiem wody może nie być już skuteczne.

Zazwyczaj zaleca się nie schodzić poniżej wartości 0,5 w przypadku powierzchniowych pomp odśrodkowych i 0,4 w przypadku głębinowych pomp odśrodkowych wyposażonych w asynchroniczny silnik trójfazowy.

Ustawienie parametru Brak wody na 0 całkowicie wyklucza zabezpieczenie przed brakiem wody.

17. Deklaracja zgodności WE

Niniejszym, producent:

Nastec srl

Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy

oświadcza, na własną odpowiedzialność, że wyrób:

MIDA

jest zgodny z następującymi dyrektywami:

- 2014/53/UE Dyrektywa Radiowa (RED)
- 2011/65/UE - Dyrektywa RoHS

oraz że zastosowano następujące normy zharmonizowane i specyfikacje techniczne:

- EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
(MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-6-1:2007 + A1:2011
(MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-3-2:2011
- EN 61000-3-3:2000
- EN 61000-6-2:2005 + AC:2005
- EN 61800-3:2004 + A1:2012
- EN 62233:2008
- EN 62311:2008
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-3 V1.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
- EN 60335-1:2012 + AC:2014 + A11:2014 + A13:2017
- EN 50581:2012

Barbarano Mossano

23/01/2021

Ing. Marco Nassuato

Managing Director





