



Jednofazowy falownik o wysokim stopniu ochrony dla silników jednofazowych, trójfazowych i indukcyjnych

Bezsztotkowe trójfazowe silniki synchroniczne z magnesami trwałymi z komunikacją radiową i wyświetlaczem LCD

Typ:

**EASYPED PRO 1,1 M/T ST (IMTP1.1W ST),
EASYPED PRO 1,5 M/T ST (IMTP1.5W ST)**

Podręcznik obsługi i konserwacji

PL

EC.086.228

INDEX:

1. OGÓLNIŁE	3
2. OPIS FUNKCJI PRODUKTU	3
2.1 Podstawowa budowa przemiennika częstotliwości	4
3. WARUNKI EKSPLOATACJI.....	4
4. OSTRZEŻENIA I ZAGROŻENIA	5
5. MONTAŻ I INSTALACJA	6
5.1 Wymiary mocowania i wymiary całkowite	6
5.2 Przyłącza elektryczne i hydrauliczne	6
5.2.1 Membranowy zbiornik wyrównawczy (FlyVar)	7
5.3 Podłączenie falownika do pompy elektrycznej.....	7
5.4 Elektryczne podłączenie falownika do sieci	8
5.5 Dostęp do tablicy elektronicznej.....	9
5.6 Podłączenie styku pływakowego lub innego NC.....	9
5.7 Schemat połączeń na płycie drukowanej.....	10
6. ODDANIE DO UŻYTKU I PROGRAMOWANIE	11
6.1A Pierwsze uruchomienie falownika - kontrola (standardowa procedura samoregulacji)	11
6.2 Kontrola dokładna (bardziej precyzyjna, ale wolniejsza procedura samoregulacji).....	11
6.3 Ważne kontrole, które należy przeprowadzić po kalibracji.....	12
6.4 Funkcje programowania	12
6.5 Alarmy	18
6.6 Praca grupowa z transmisją danych przez radio (BC) (opcja).....	19
7. ROZWIĄZYWANIE NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW Z INSTALACJĄ I OBSŁUGĄ	19
8. MODBUS	21
9. GWARANCJA	21
10. DEKLARACJA ZGODNOŚCI / DEKLARACJA ZGODNOŚCI	22

1. OGÓLNI

Celem niniejszej instrukcji jest dostarczenie niezbędnych informacji dotyczących użytkowania i konserwacji falownika. Urządzenia opisane w niniejszej instrukcji są następujące:

- : Inwerter w wersji naściennej, IP65, z zasilaniem jednofazowym do użytku przemysłowego na silniku różnych możliwych typów o maksymalnej mocy 1,1kW silniku różnych typów o maksymalnej mocy 1,1Kw z wyświetlaczem LCD, komunikacją radiową Blue Connect i łącznością IoT dostępną jako opcja
- **IMTP1.5W ST**: Inwerter w wersji naściennej, IP55, z zasilaniem jednofazowym do zastosowań przemysłowych na silniku różnych możliwych typów o mocy maksymalnej 1,5kW z serwowentylacją IP55, z wyświetlaczem LCD, komunikacją radiową Blue Connect oraz łącznością IoT dostępną jako opcja.

Ważna wiadomość:

Jednofazowy silnik asynchroniczny jest napędzany przez falownik IMT1.1-1.5/W ST z trzema przewodami wyjściowymi, eliminując kondensator, ze specjalnym systemem sterowania, który umożliwia niskonapięciowy, niskoczęstotliwościowy start rampowy i niski pobór prądu przy rozruchu oraz liniową regulację prędkości podczas pracy. Falownik ten jest idealny do wprowadzenia regulacji prędkości obrotowej w elektronarzędziach lub maszynach wyposażonych pierwotnie w jednofazowy silnik asynchroniczny, bez konieczności jego wymiany en bloc na silnik trójfazowy z wynikającymi z tego mechanicznymi problemami adaptacyjnymi; wystarczy odłączyć kondensator i podłączyć trzy przewody wyjściowe falownika (jak na rys. 8).

Bezszcotkowy napęd synchroniczny z magnesami trwałymi, dzięki 32-bitowemu procesorowemu systemowi sterowania, umożliwia bardzo precyzyjną, wysokowydajną pracę silnika praktycznie bez prądu obciążenia, maksymalny moment obrotowy nawet przy niskich obrotach oraz oferuje możliwość sterowania silnikiem w pętli otwartej (bez czujników).

Te najnowocześniejsze modele są wyposażone w grzałkę antykondensacyjną i wyrównującą membranę wentylacyjną, aby zapobiec tworzeniu się kondensacji wewnątrz obudowy i chronić elektronikę.

Dzięki dwustopniowemu filtrowi wejściowemu, falownik jest niezawodnym i trwałym urządzeniem zabezpieczonym przed przepięciami i przewodzonymi zakłóceniami elektromagnetycznymi.

Te modele falowników są specjalnie zaprojektowane do napędzania pomp elektrycznych w celu zagwarantowania doskonałej kontroli ciśnienia zwrotnego, znacznej oszczędności energii w połączeniu z różnymi programowalnymi funkcjami sterowania, które nie są możliwe w zwykłych pompach elektrycznych zasilanych bezpośrednio. Niektóre z powyższych modeli są wyposażone w inwerterową serwowentylację sterowaną temperaturą.

Poniższe instrukcje i **informacje** dotyczą standardowego wykonania.

W przypadku prośby o informacje techniczne lub części zamienne w naszym dziale sprzedaży i serwisu należy zawsze podać dokładny kod identyfikacyjny modelu, który znajduje się na bocznej etykiecie, numer seryjny, który znajduje się w lewym górnym rogu urządzenia (nr 2 litery, po których następują nr 4 cyfry, jak na rys. 1) oraz wersję oprogramowania, którą można odczytać

na wyświetlaczu przy włączeniu z sieci.



Rysunek 1: Oznaczenie numeru seryjnego konstrukcji

2. OPIS DZIAŁANIA PRODUKTU

Układ składa się z pompy odśrodkowej, napędzanej silnikiem asynchronicznym; zadaniem układu jest utrzymanie stałego ciśnienia wody na wyjściu, niezależnie od wymaganego natężenia przepływu. Ciśnienie wyjściowe mierzone jest za pomocą przetwornika ciśnienia z wyjściem 4-20 mA. Płyta logiczna posiada wyjście 15 V do zasilania przetwornika ciśnienia.

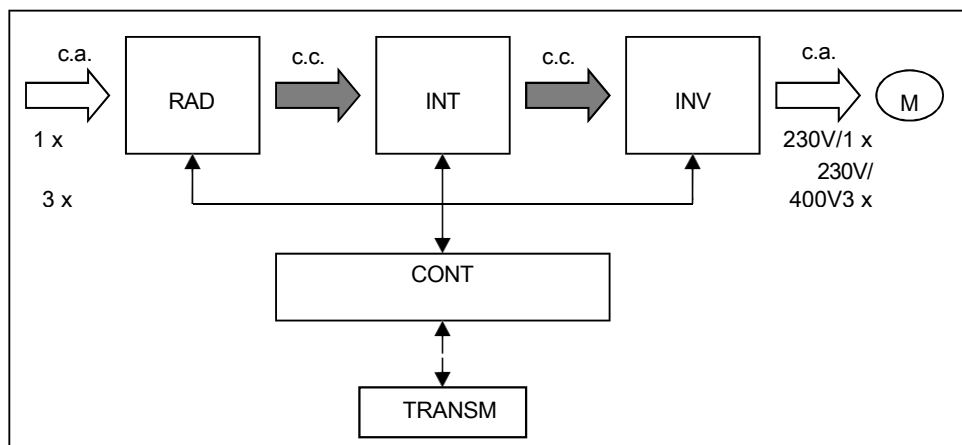
Ten typ Inwertera do pomp elektrycznych posiada zaawansowany algorytm obliczeniowy do automatycznego rejestrowania krzywej pracy pompy, dzięki czemu można uzyskać bardzo precyzyjną regulację minimalnego przepływu wody przy wszystkich ciśnieniach, z lepszymi wynikami niż można uzyskać przy zastosowaniu mechanicznych czujników przepływu, które oprócz tworzenia spadków ciśnienia mogą się zaklinować.

OCHRONA PRZED PRACĄ Z ZAMKNIĘTYM DOSTAWEM: Aby zapobiec pracy pompy z zamkniętym *dostawą*, logika sterowania odczytuje wielkości elektryczne silnika pod falownikiem. Jeżeli w danym stanie pracy punkt pracy jest poniżej krzywej pompy zmierzonej przy zamkniętym tłoczeniu (wynikającej z kontroli), system wyłącza pompę i pojawia się odpowiednie ostrzeżenie. Po zakończeniu sytuacji zamkniętego tłoczenia układ wznowia normalną pracę.

DRY OPERATION PROTECTION: Aby zapobiec dalszej pracy pompy nawet po wystąpieniu problemu w linii ssawnej, skutkującego brakiem dopływu wody, układ sterowania, za pomocą specjalnego algorytmu, odczytuje współczynnik mocy silnika w połączeniu z innymi parametrami pracy, takimi jak ciśnienie i chłonność, i jeśli wynik jest poniżej określonej wartości, wyłącza pompę, a także pojawia się odpowiedni alarm.

Zabezpieczenie elektryczne pompy elektrycznej jest określone przez ograniczenie prądu absorbowanego (programowalne). Interwencja zabezpieczenia jest bezpośrednio sygnalizowana odpowiednim alarmem; po ustąpieniu stanu nadprądowego układ powraca do normalnej pracy.

2.1 Podstawowa struktura przetwornicy częstotliwości



Rysunek 2: Struktura przetwornicy częstotliwości (Inwerter)

Prąd zmienny
DC prąd stały RAD
Rektyfikator
INT Układ pośredni sterowania mostkiem
IGBT

Inwerter trójfazowy
INVPonte IGBT M Silnik
CONTLogic Inwerter Control Mikroprocesor TRASM
Linia transmisyjna do tablicy zewnętrznej

3. WARUNKI DZIAŁANIA

Rozmiar fizyczny	Symbol	U.o.M	Silnik asynchroniczny 1F		Silnik asynchroniczny 3F		3F PM Bezszcotkowy silnik synchroniczny	
			1.1W ST	1,5W ST	1.1W ST	1,5W ST	1.1W-ST	1,5W ST
Temperatura otoczenia ćwiczenia	Tamb	°C	0..40		0..40		0..40	
Maksymalna wilgotność względna		%(40°C)	50		50		50	
Stopień ochrony Falownik			IP55(1.5W), IP65(1.1W)		IP55(1.5W), IP65(1.1W)		IP55(1.5W), IP65(1.1W)	
Maksymalna moc wyjściowa (P2) silnika, który może być połączony do przetwornicy 230Vac	P2n	kW KM	1.1 1.5		1.1 1.5	1.5 2	1.1 1.5	1.5 2
Napięcie znamionowe zasilanie inwertera	V1n	Vac	230		230		230	
Zakres Napięcie zasilania	V1	Vac	200-240		200-240		200-240	
Częstotliwość znamionowa zasilania	f1n	Hz	50-60		50-60		50-60	
Maksymalne napięcie wyjściowe	V2	Vac	230		230		230	
Częstotliwość wyjściowa Falownik	f2	Hz	200% f1n		200% f1n		200% f1n	
Znamionowy prąd wejściowy do falownika	I1n	Adc	9.0		9.0	11.5	9.0	11.5
Maksymalny prąd wyjściowy od falownika (do silnika)	I2	Aac	8.0 (com)		5.5	7.0	5.5	7.0
Temperatura przechowywania	Tstock	°C	-20..+60		-20..+60		-20..+60	

Tabela 1: Charakterystyka ogólna i warunki pracy

- Wibracje i wstrząsy: należy ich unikać poprzez prawidłową instalację systemu;
- W przypadku innych warunków środowiskowych prosimy o kontakt z naszym działem sprzedaży i serwisu

4. OSTRZEŻENIA I ZAGROŻENIA



Ten falownik nie może być instalowany w środowiskach zagrożonych wybuchem.



Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe informacje dotyczące prawidłowej instalacji i użytkowania produktu. Przed zainstalowaniem sterownika musi być ona przeczytana i skrupulatnie przestrzegana zarówno przez osobę wykonującą instalację, jak i użytkownika końcowego, a także musi być udostępniona wszystkim pracownikom zaangażowanym w instalację, kalibrację i konserwację urządzenia.

Kwalifikacje pracowników

Instalację, uruchomienie i konserwację urządzenia może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel techniczny, który jest świadomy zagrożeń związanych z użytkowaniem tego urządzenia.

Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wymogów bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa nie tylko spowoduje zagrożenie dla osób i uszkodzenie sprzętu, ale także unieważni wszelkie roszczenia gwarancyjne. Konsekwencjami nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa mogą być:

- Brak możliwości aktywacji niektórych funkcji systemu.
- Zagrożenie dla osób wynikające ze zdarzeń elektrycznych i mechanicznych.

Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika

Należy stosować i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

Wymagania bezpieczeństwa przy montażu i kontroli

Klient musi zapewnić, aby prace montażowe, kontrolne i konserwacyjne były wykonywane przez upoważniony i wykwalifikowany personel, który dokładnie zapoznał się z niniejszą instrukcją.

Wszystkie prace przy urządzeniach i maszynach muszą być wykonywane w stanie spoczynku (bez napięcia).

Modyfikacje i części zamienne

Wszelkie zmiany w urządzeniach, maszynach lub instalacjach muszą być wcześniej uzgodnione i autoryzowane przez producenta.

Oryginalne części zamienne i akcesoria dopuszczone przez producenta są integralną częścią bezpieczeństwa sprzętu i maszyny. Stosowanie nieoryginalnych części lub akcesoriów może pogorszyć bezpieczeństwo i spowoduje unieważnienie gwarancji.

Zabronione warunki pracy

Bezpieczna eksploatacja jest zapewniona tylko w przypadku zastosowań i warunków opisanych w rozdziale 3 niniejszej instrukcji. Podane wartości graniczne są wiążące i w żadnym wypadku nie mogą zostać przekroczone.



Prace instalacyjne powinny być wykonywane wyłącznie przez doświadczony i wykwalifikowany personel.



Wszelkie operacje przy otwartej skrzynce falownika muszą być wykonywane co najmniej 2 minuty po przerwaniu zasilania sieciowego za pomocą odpowiedniego przetątnika izolacyjnego lub poprzez fizyczne odłączenie kabla od gniazda sieciowego, aby zapewnić całkowite rozładowanie wewnętrznych kondensatorów, a tym samym możliwość przeprowadzenia jakichkolwiek czynności konserwacyjnych.



Falowniki opisane w tej broszurze są przeznaczone wyłącznie do użytku profesjonalnego, ponieważ charakteryzują się wysoką zawartością harmonicznych i mają moc większą niż 1 kW: profesjonalny instalator jest zatem zobowiązany do poinformowania dostawcy energii elektrycznej o instalacji produktu.

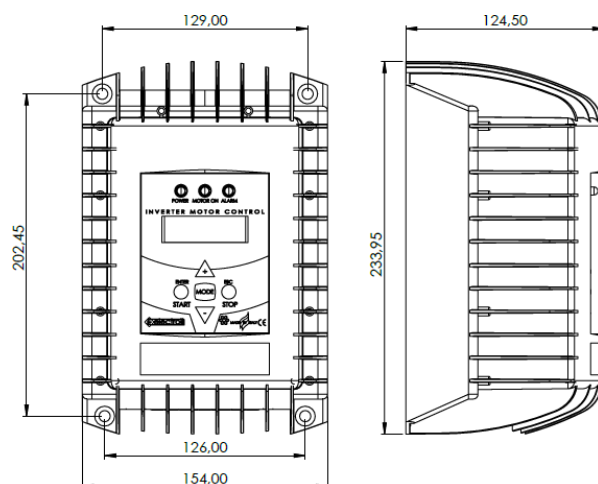
5. MONTAŻ I INSTALACJA

Przed montażem należy zapoznać się z instrukcją obsługi tego urządzenia sterującego oraz pompy elektrycznej. Jeśli produkt wykazuje oczywiste oznaki uszkodzenia, nie należy kontynuować instalacji i skontaktować się z serwisem. Podczas montażu ściśle przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

5.1 Wymiary mocowania i wymiary całkowite

Zainstaluj produkt w miejscu chronionym przed mrozem i warunkami atmosferycznymi, przestrzegając ograniczeń w użytkowaniu, montując urządzenie na ścianie w *pozycji pionowej*, pozostawiając co najmniej 200 mm przestrzeni nad i pod urządzeniem, aby zapewnić wystarczające chłodzenie radiatora z tyłu przetwornicy. Ściana może być również typu metalowego, o ile nie jest źródłem ciepła i nie jest bezpośrednio wystawiona na działanie słońca.

Do montażu falownika na ścianie należy wykorzystać otwory nr 4 o średnicy 7 mm rozmieszczone zgodnie z układem otworów na rysunku 3.



Rysunek 3: Otwory do montażu na ścianie (w milimetrach)

5.2 Przyłącza elektryczne i hydrauliczne

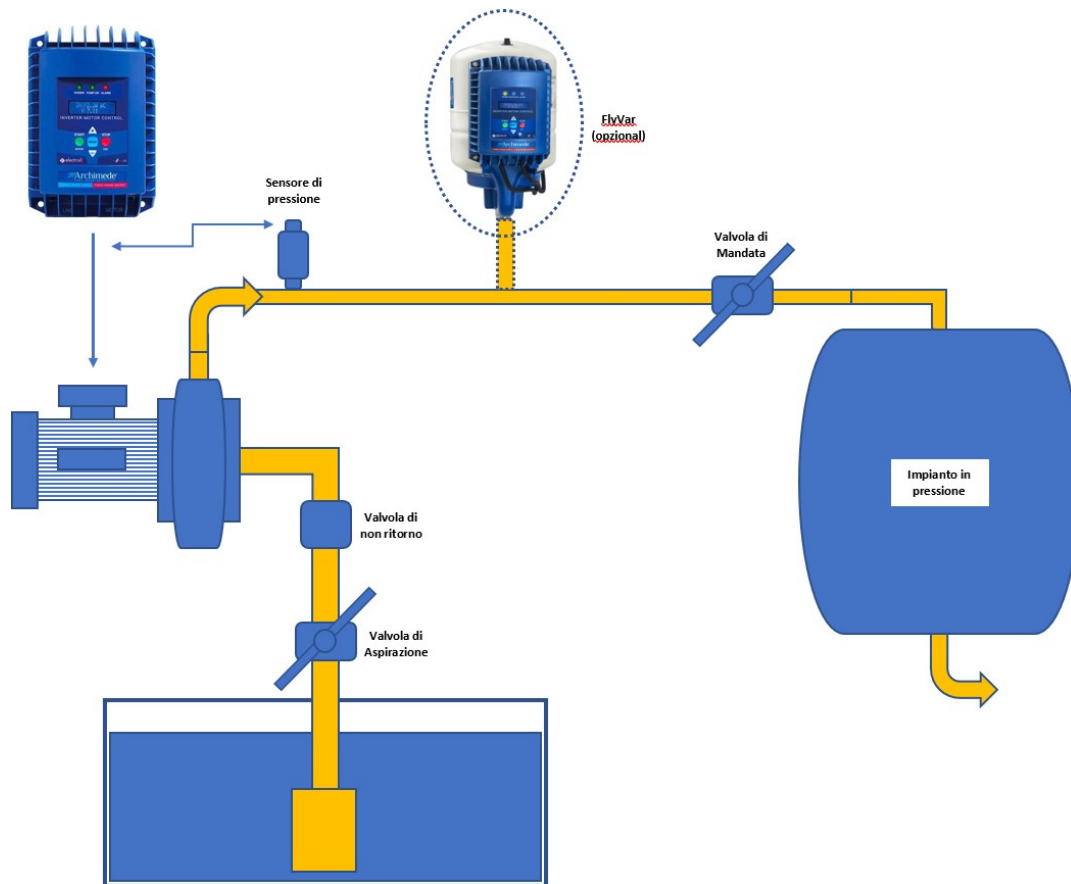


- 1) Kabel zasilający falownika
- 2) Przetwornik ciśnienia
- 3) Kabel zasilający silnik pompy

Podłączyć kabel zasilający falownika do sieci (szczegół nr 1 na rys. 4); standardowa wtyczka schuko, jeśli wejście jednofazowe. W celu kontroli ciśnienia zwrotnego, konieczne jest podłączenie dostarczonego przetwornika ciśnienia (szczegół nr 2 rys. 4), z przyłączem 1/4" M, na linii tłocznej pompy, jeśli to możliwe, lub na linii tłocznej sieci wodociągowej, wychodzącej z dolnego środka falownika. Podłączyć kabel przyłączeniowy silnika do trójfazowego silnika asynchronicznego pompy (szczegół nr 3, rys. 4). Typ dostarczonego przetwornika może się różnić według uznania producenta od przedstawionego w niniejszej instrukcji, ale przy zachowaniu tej samej konfiguracji montażu i działania. Wykonać przyłącza hydrauliczne zgodnie z obowiązującymi normami.

Rysunek 4: Przyłącza elektryczne i hydrauliczne

5.2.1 Membranowe naczynie wzbiornicze (FlyVar)



Rysunek 5 - schemat podłączenia Falownik lub Flyvar z falownikiem

Dla optymalnej kontroli ciśnienia, zalecamy zainstalowanie małego zbiornika membranowego (12L / 19L jest zazwyczaj więcej niż wystarczające dla pompy do 4Hp). Jeśli chcesz uniknąć konieczności opróżniania systemu w celu ewentualnej wymiany zbiornika membranowego lub przetwornika ciśnienia, zalecamy instalację zaworów odcinających pomiędzy przyłączem zbiornika a rurociągiem systemu.

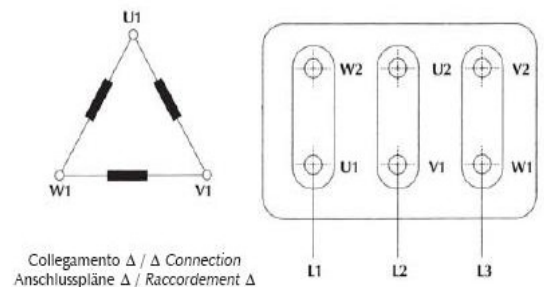
W celu zapewnienia idealnego działania kontroli ciśnienia należy upewnić się, że zbiornik wytrzyma ciśnienie systemu i ustawić prawidłowe ciśnienie wstępne przed podłączeniem go do systemu.

5.3 Podłączenie falownika do pompy elektrycznej

PODŁĄCZENIE FALOWNIKA DO TRÓJFAZOWEGO SILNIKA ASYNCHRONICZNEGO

Podczas instalacji należy zresetować dane producenta "Silnik asynchroniczny 3F" (patrz Tab. 5).

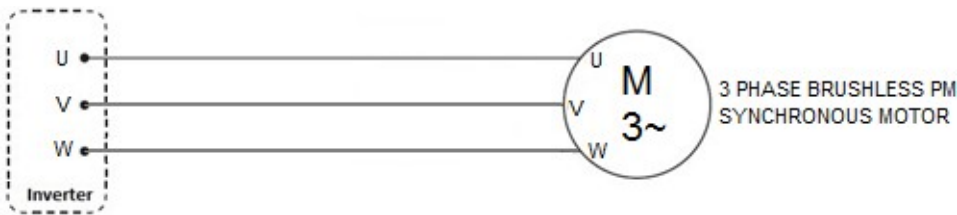
Falownik **IMTP1.1-1.5W ST** z wejściem jednofazowym musi być zainstalowany na trójfazowym silniku asynchronicznym zasilanym napięciem 100-240Vac 50/60 Hz. *Fazy należy skonfigurować w trójkąt, jeśli silnik wskazuje na tabliczce znamionowej 230VΔ/400Vλ* (najczęstszy przypadek), a zaciski połączenia w trójkąt należy podłączyć do zacisków wyjściowych tablicy zasilającej (rys.12) oznaczonych U, V, W.



Rysunek 6 - Połączenia silnika

POŁĄCZENIE FALOWNIKA Z BEZSZCZOTKOWYM SILNIKIEM SYNCHRONICZNYM Z MAGNESAMI TRWAŁYMI W przypadku silnika szybkobieżnego (mała liczba biegunów) przeprowadzić w momencie instalacji reset danych producenta "Bezszczotkowy silnik HF PM" (patrz Tab. 5).

Połączenie z bezszczotkowymi silnikami synchronicznymi wymuszają cykliczny kierunek faz, odpowiadający zaciskom wyjściowym falownika (rys.12), jeśli istnieje sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym z enkoderem.

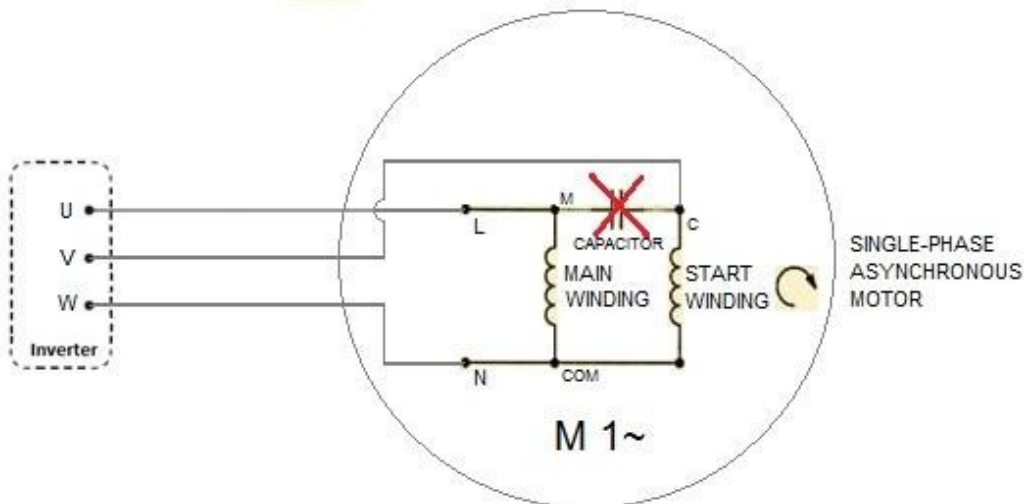


Rysunek 7 - Połączenia trójfazowego bezszczotkowego silnika synchronicznego z magnesami trwałymi

PODŁĄCZENIE FALOWNIKA DO JEDNOFAZOWEGO SILNIKA ASYNCHRONICZNEGO

Podczas instalacji należy zresetować dane producenta "Silnik asynchroniczny 1F" (patrz tab. 5).

Połączenia z jednofazowymi silnikami asynchronicznymi należy wykonać zgodnie ze wskazaniami (Rys. 8) dotyczącymi połączeń z wyjściami fazowymi silnika, odcinając i odpowiednio izolując zaciski kondensatora rozruchowego, który normalnie jest zasilany przewodowo do faz jednofazowego silnika asynchronicznego.



Rysunek 8 - Połączenia jednofazowego silnika asynchronicznego

5.4 Podłączenie elektryczne falownika do sieci

Zasilanie urządzenia IMTP1.1-1.5W ST jest jednofazowe 200-240Vac, 50/60Hz.

Instalacja, do której podłączony jest falownik, musi odpowiadać aktualnym przepisom bezpieczeństwa:

- Automatyczny wyłącznik różnicowy o $I_{\Delta n}=30\text{mA}$; odpowiednie wyłączniki to wyłączniki typu B, zdolne do rozpoznawania pulsujących prądów uszkodzeniowych o składowych ciągłych, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne wnoszone do sieci typowe dla falowników lub prostowników elektronicznych z obciążeniem fazy.
- Wyłącznik automatyczny z prądem wyzwalamym proporcjonalnym do mocy zainstalowanego silnika (patrz Tabela 2)
- Połączenie z ziemią o całkowitej rezystancji mniejszej niż 100Ω

Moc silnika (kW)	Ochrona termiczno-magnetyczna (typ C lub D) zalecane w zależności od typu falownika
	IMTP1.1-1.5W ST
0,37 - 0,5 (0,5 - 0,75 KM)	6
0,75 (1 KM)	10
1,1 (1,5 KM)	16
1,5 (2 KM)	20

Tabela 2 - Zalecana ochrona termiczno-magnetyczna

Urządzenie jest wyposażone we wszystkie obwody niezbędne do zapewnienia prawidłowego działania w normalnych sytuacjach montażowych.

Dla celów EMC, w celu ograniczenia potencjalnych zakłóceń elektromagnetycznych, kable zasilające silnik muszą być ekranowane (lub opancerzone) z pojedynczymi żyłami o odpowiedniej powierzchni przekroju (gęstość prądu $\leq 5 A/mm^2$). Kable te muszą mieć wymaganą minimalną długość. Ekran przewodów musi być uziemiony z obu stron. W przypadku silnika do uziemienia ekranu wykorzystać metalową obudowę.

W celu uniknięcia pętli uziemienia (pętli), które mogą powodować zakłócenia promieniowania (efekt anteny), silnik napędzany przez falownik musi być uziemiony indywidualnie, zawsze za pomocą niskoimpedancyjnego połączenia z obudową maszyny.

Trasy kabli zasilania sieciowego i falownika-silnika (gdy silnik jest oddzielony od falownika) muszą być jak najbardziej oddalone od siebie; nie wolno tworzyć pętli, nie wolno prowadzić ich równolegle i w odległościach mniejszych niż 50 cm, jeśli muszą się przecinać, kierunki muszą być pod kątem 90 stopni, aby wytworzyć minimalne sprzężenie. Uziemienie kabla zasilającego inwertera musi być oddzielone od uziemienia wszelkich innych odbiorników domowych, które mogą być obecne; dobrą praktyką jest, aby wszystkie wrażliwe na EMC obciążenia szły do uziemienia oddzielnie, w sposób promienisty.

Nieprzestrzeganie tych warunków może całkowicie lub częściowo zniweczyć działanie filtra przeciwzakłóceniewego zintegrowanego w przetwornicy.

5.5 Dostęp do karty elektronicznej

W niektórych przypadkach może być konieczne uzyskanie dostępu do płytki drukowanej w celu wymiany uszkodzonych przewodów, przetwornika ciśnienia lub połączenia styku pływak.



Wymiana komponentu falownika może być przeprowadzona tylko przez fachowy personel wykwalifikowany przez producenta, przy użyciu tylko oryginalnych części zamiennych, dostarczonych przez producenta.



Wszelkie operacje przy otwartej skrzynce falownika muszą być wykonywane co najmniej 2 minuty po przerwaniu zasilania sieciowego za pomocą odpowiedniego odłącznika lub poprzez fizyczne odłączenie kabla od gniazda zasilającego, aby kondensatory na płycie mogły się rozładować.

W przypadku awarii jednego z przewodów lub przetwornika ciśnienia, aby go wymienić, należy otworzyć pokrywę falownika, odkręcając 12 śrub samogwintujących znajdujących się w tylnej części radiatora. Aby zdjąć jeden z kabli, należy odkręcić trzy śruby trzymające odpowiednią trójkątną płytkę dławika kablowego. Zawsze należy pamiętać o wymianie uszczelki O-ring na kablu i pod płytką dławika kablowego. Aby podłączyć kable do odpowiednich zacisków, należy postępować zgodnie z poniższym schematem połączeń na płycie drukowanej

5.6 Podłączenie styku pływakowego lub innego NC

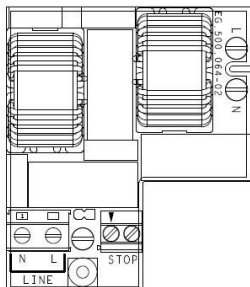
Podłączyć dowolny styk normalnie zamknięty (NC) wyłącznika pływakowego lub innego urządzenia między zaciskami ENABLE i 5V. Gdy styk jest otwarty, pompa jest wyłączona; gdy styk jest ponownie zamknięty, pompa uruchamia się ponownie. Aby wyprowadzić połączenie ENABLE z falownika, należy przejść przez prawy dławik kablowy.



W przypadku podłączania pływak, połączenia przewodów przetwornika i pływak muszą być wykonane poza obudową falownika, odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią, wodą lub pyłem. Nie należy wiercić żadnych innych otworów w falowniku, aby uniknąć uszkodzenia lub utraty stopnia ochrony z konsekwencją *przedwczesnego zakończenia gwarancji*.

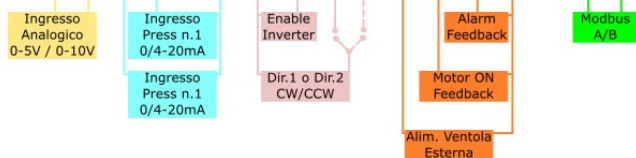
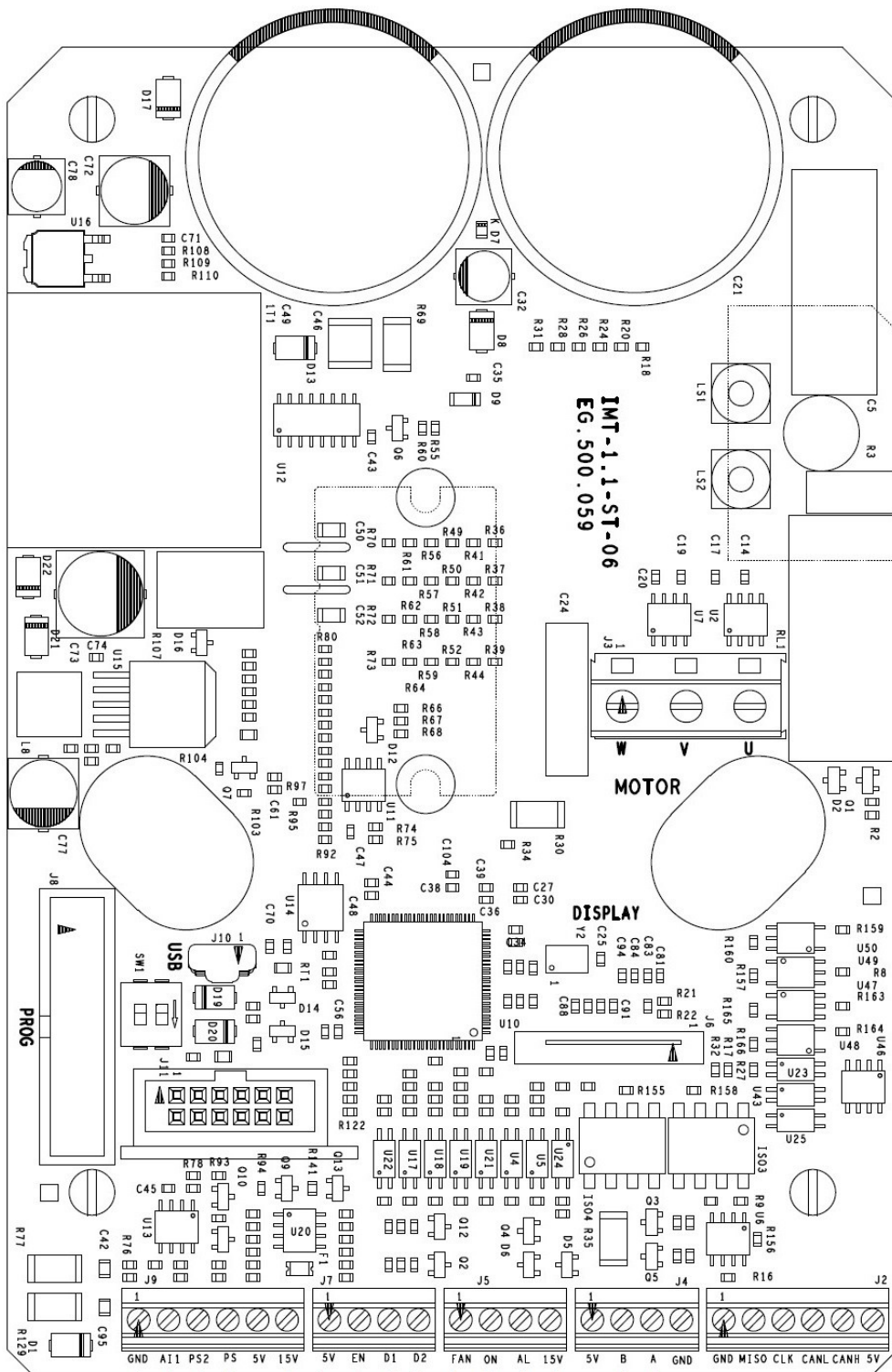
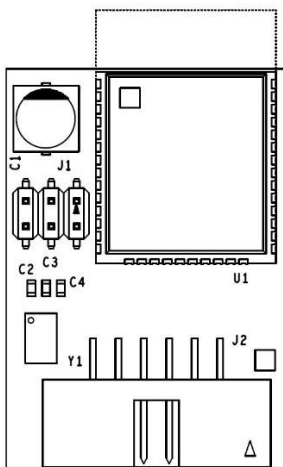
5.7 Schemat połączeń dla płyty

Karta filtra EMC



L INEA
JEDNOFAZOWE
ZASILANIE 230V: N -L

Połączenie IoT-CARD - Ble- Wifi (opcjonalnie)



- WEJŚCIE ANALOGOWE : 0/5 - 0/10V - AI 1 ^ GND - WEJŚCIE CIŚNIENIOWE 1: 0/4 -20mA - PS ^ 15V
- WEJŚCIE CIŚNIENIOWE 2: 0/4 -20mA - AI 2 ^ 15V-ENABL E: 5V ^ PL
- KIERUNEK SILNIKA: 5V^ D1 (5V ^ D2)-WENTYLATOR ZEWNĘTRZNY: FAN ^ 15V
- ALARM WŁĄCZONY: WŁĄCZONY ^ 15V-MOTOR WŁĄCZONY: WŁĄCZONY ^ 15V
- WYJŚCIE SILNIKA: U -V -W

Rys.12: Płytkę elektroniczną dla modeli IMTP1.1 -1.5W ST

6.URUCHOMIENIE I PROGRAMOWANIE



Uruchomienie i programowanie powinno być przeprowadzane wyłącznie przez doświadczony i wykwalifikowany personel. Należy stosować odpowiednie wyposażenie i zabezpieczenia. Uruchomienie przetwornicy jest możliwe tylko przy zamkniętej przetwornicy, po Należy ściśle przestrzegać wszystkich instrukcji montażu dotyczących połączeń elektrycznych podanych powyżej. Przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

Pompa nie może pracować na sucho; praca w takich warunkach (nawet przez krótki czas) nieodwracalnie uszkodzi samą pompę; z tego powodu system sterowania interweniuje po około 40 sekundach (zwykle jest to czas wystarczający do naładowania wirników pompy podczas pierwszego rozruchu) alarmem, zatrzymując pompę zgodnie z opisem w rozdziale 2. Spuścić powietrze za pomocą odpowietrznika na pompie.

Falownik opuszcza fabrykę z domyślnymi danymi odpowiednimi dla czujnika ciśnienia typu K16; jeśli chcesz do nich powrócić, zawsze możesz to zrobić za pomocą RESET:

RESET: Naciśnij jednocześnie 'STOP' i '-' przez 5 sekund.

Dane są zawsze zapisywane automatycznie przy każdym wyjściu z menu funkcji i po kontroli samoczynnej.

6.1 Pierwsze uruchomienie falownika - kontrola (standardowa procedura samoregulacji)

- Naciśnij START;
- Na pytanie o *kierunek obrotów*, należy nacisnąć i przytrzymać START tak długo, jak długo pompa ma się obracać, odczytując wyświetlane dane o częstotliwości, mocy i ciśnieniu, i za pomocą strzałek wybrać właściwy kierunek obrotów (1/2), potwierdzając to ESC;
- Upewnić się, że pompa jest w pełni zalana wodą i wolna od powietrza oraz *całkowicie zamknąć wylot*;
- Ponowne naciśnięcie przycisku START powoduje rozpoczęcie *kontroli samoregulacji*, która jest niezbędna do obliczenia mocy wyłączenia dla dostawy zamkniętej; podczas wykonywania kontroli na wyświetlaczu pojawia się napis: "EXECUTING CHECK";
- Po zakończeniu sprawdzania pompa falownika zacznie pracować normalnie;
- Podczas pracy pompy, żądane ciśnienie odniesienia może być regulowane poprzez bezpośrednie działanie na przyciski + i -.



Podczas kontroli samokontroli pompa może osiągnąć prędkość równą prędkości nominalnej przy maksymalnym ciśnieniu; w razie potrzeby odpowiednio ograniczyć maksymalne ciśnienie robocze (Dane pompy) przed przeprowadzeniem kontroli.

6.2 Kontrola dokładna (bardziej precyzyjna, ale wolniejsza procedura regulacji własnej)

Wolniejsze, ale dokładniejsze sprawdzanie.

Uwaga: należy wykonać poprzez wyregulowanie otworu tłoczego do minimalnego przepływu pożądanego dla interwencji zabezpieczenia odcinającego minimalny przepływ; należy uważnie przestrzegać instrukcji wyświetlanych na wyświetlaczu podczas kontroli.

- Ustawić dokładną kontrolę w menu PUMP DATA, CHECK;
- Naciśnij START;
- Na pytanie o *kierunek obrotów* należy nacisnąć i przytrzymać START tak długo, jak długo pompa ma się obracać, odczytując wyświetlane dane o częstotliwości, mocy i ciśnieniu, i za pomocą strzałek wybrać właściwy kierunek obrotów (1/2), potwierdzając ESC;
- *Upewnij się, że pompa jest w pełni zalana wodą i wolna od powietrza i wyreguluj zawór aby osiągnąć pożądaną minimalny przepływ wody, aby określić punkt przelączania zabezpieczenie przed zatrzymaniem silnika przy minimalnym przepływie; Nie zamykać całkowicie wylotu: pozostawić go lekko otwartym, aby ciśnienie mogło spaść do 1.0 Bar podczas końcowej fazy kontroli.*
- Ponowne naciśnięcie przycisku START powoduje rozpoczęcie *kontroli samoregulacji*, która jest niezbędna do obliczenia mocy wyłączenia dla zaworu zamkniętego; podczas wykonywania kontroli na wyświetlaczu pojawia się napis: "EXECUTING CHECK";
- Po zakończeniu sprawdzania pompa falownika zacznie pracować normalnie;

- Podczas pracy pompy, żądane ciśnienie odniesienia może być regulowane poprzez bezpośrednie działanie na przyciski + i -.

Sugerujemy stosowanie procedury Accurate Check szczególnie w przypadku jednofazowych pomp elektrycznych typu Jet, samozasysających lub peryferyjnych.

6.3 Ważne kontrole, które należy przeprowadzić po kalibracji

- **Sprawdzenie, czy pompa zatrzymuje się przy zamkniętym przewodzie tłocznym:** przy pierwszym uruchomieniu otworzyć kurek na przewodzie tłocznym pompy, nacisnąć Start, odczekać kilka sekund, aż układ przejdzie do ustawionego ciśnienia, następnie powoli zamknąć ten sam kurek i sprawdzić, czy silnik zatrzymuje się (po kilku sekundach) sygnalizując "DOSTAWA ZAMKNIĘTA". Jeśli silnik nie zatrzymuje się, przejdź do funkcji MOC ZATRZYMANIA SILNIKA i ustaw większą wartość niż domyślna (103%) ustawiona fabrycznie. Wartość bezwzględna mocy zatrzymania jest pokazywana w regularnych odstępach czasu w górnej środkowej części wyświetlacza (patrz Rys. 13).
- **Sprawdzenie czy pompa przestała pracować na sucho:** Po zainstalowaniu, jeśli to możliwe, należy zakręcić wodę na ssaniu pompy i uruchomić pompę na sucho; po czasie około 40 sekund (lub dla ustawionego opóźnienia) pompa powinna się zatrzymać wskazując "DRY RUNNING". Jeśli po tym czasie pompa nie zatrzymała się, konieczne jest wejście w DANE MOTORU i zwiększenie wartości parametru DRY RUN STOP (domyślnie 80%) lub trzeba będzie wejść w ADVANCED FUNCTIONS - PRESSURE CONTROL - i ustawić wyższą wartość parametru COSFI LIMIT (domyślnie ustawiony na 0,50).



Rysunek 13: Prezentacja danych na wyświetlaczu

6.4 Funkcje programowania

Przycisk	Opis
MODE	Aby wejść do menu funkcji
START/ENTER	Aby uruchomić silnik / wejść do podmenu lub wejść do funkcji i zmienić wartości
▲+	Umożliwia przewijanie pozycji menu w górę lub zmienia wartość zmiennych w kierunku dodatnim; po zakończeniu naciśnij ENTER. Zwiększa ciśnienie referencyjne podczas pracy.
▼-	Umożliwia przewijanie pozycji menu w dół lub zmianę wartości zmiennych w negatywie; po zakończeniu naciśnij ENTER. Zmniejsza ciśnienie odniesienia podczas pracy.
STOP/ESC	Aby wyłączyć silnik / aby wyjść z podmenu (wejście do menu głównego); aby wyjść z menu główny poprzez umożliwienie sterowania silnikiem

Tabela 3: Przyciski

LED	Opis
Power	• Stabilny zielony: sygnalizuje obecność napięcia sieciowego na zasilaczu
Silnik	• Stałe zielone: Silnik pracuje • Miganie na zielono: wyłączenie fazy poprzedzającej przy zamkniętym zasilaniu
Alarm	• Częste miganie na czerwono: samoczynnie resetujący się sygnał błędu; • Czerwone miganie co 5 sekund: problem z czujnikiem ciśnienia w pracy grupowej, ale nie ma awarii; • Ciągłe światło czerwone: sygnał usterki wymagający ręcznego resetu (STOP + START). Patrz lista alarmy, tabela 7

Tabela 4: Opis diod LED

Opis MENU FUNKCJI

Menu główne	Podmenu	Opis	U.o.M.	Zakres zmienności	domyślnie
Język		Ustawienie języka tekstów prezentowanych na wyświetlaczu.		włoski / angielski / hiszpański / francuski / czeski / polski / Niemiecki	ENGLISH
Keypad-COM (żądanie hasła)	Kod Motor:	Wybór kodu komunikacyjnego. (każda częstotliwość ma 15 różnych kodów dostępne).		1 ÷ 15	1
	Radio MHz:	Wybór częstotliwości komunikacja.	MHz	860 ÷ 879	870
Ciśnienie Odnośnik	Ref. Ciśnienie	Kontrola gonitwy wartości w tryb ciśnieniowy	bar	1,00 ÷ 10,00 Bar	4.00 Bar
Dane silnika (żądanie hasła) UWAGA: Dla wprowadzanie danych silnika odnosi się do danych na tabliczce znamionowej silnika.	1. Typ silnika:	Wybór typu silnika		1. Asynchroniczne 3-F 2. Asynchroniczne 1-F 3. PM Brushless HF 3-F	
	2. P Nom:	Nominalna moc pobierana przez silnik w warunkach nominalnego obciążenia wału	kW	0,18 ÷ 1,100 (dla IMTP1.1W-ST) 0,18 ÷ 1,500 (dla IMTP1.5W-ST)	1,100 (dla IMTP1.1W-ST) 1,500 (dla IMTP1.5W-ST)
	3. V nominalne:	Nominalne napięcie zasilania silnika	V	100 ÷ 250V	230 (IMTP)
	4. I nominalnie:	Prąd nominalny pobierany przez silnik w warunkach nominalnego napięcia zasilania i nominalnego przyłożonego obciążenia.	A	- 0,5 ÷ 5,5 Asynchroniczny 3-F (dla IMTP1.1W-ST) - 0,5 ÷ 7 Asynchroniczny 3-F (dla IMTP1,5W-ST) - 0,5 ÷ 8,5 Asynchroniczny 1-F - 0,5 ÷ 5,5 Synchronizacja PM Bezczotkowy HF 3-F (dla IMTP1.1W-ST) - 0,5 ÷ 7 Synchronizacja PM Bezczotkowy HF 3-F (dla IMTP1.5W-ST)	- Asynchroniczny 3-F: 5,5(IMTP1.1W-ST) - Asynchroniczny 3-F: 7(IMTP1.5W-ST) - Asynchroniczne 1-F: 8 - Synchroniczny PM Bezczotkowy HF 3-F: 5,5(IMTP1.1W-ST) - Synchroniczny PM Bezczotkowy HF 3-F: 7(IMTP1.5W-ST)
	5. Pary polików	Liczba par biegunów silnika		- 1 ÷ 4 Asynchroniczne 3-F / 1-F / Synchroniczne PM Bezczotkowe HF 3-F	- Asynchroniczne 3-F: 1 - Asynchroniczne 1-F: 1 - Synchr. PM Bezczotkowy HF 3-F: 2
	6. Freq.nom	Nominalna częstotliwość zasilania	Hz	10 ÷ 200	- Asynchroniczne 3-F/1-F: 50 - Synchroniczne PM Bezczotkowe HF 3-F: 100,0
	7. NominalRpm:	Prędkość znamionowa silnika w warunkach znamionowego napięcia zasilania i obciążenia stosowany nominalny	rpm	100 ÷ 9999	- Asynchroniczne 3-F/1-F: 2850 - Synchroniczne PM Bezczotkowe HF 3-F: 3000
	8. cosfi nom...:	Współczynnik mocy silnika w warunkach obciążenia znamionowego		- 0,50 ÷ 0,90 Asynchroniczny 3-F/1-F - 0,50 ÷ 0,99 Synchroniczne PM Brushless HF 3-F	- Asynchroniczne 3-F/1-F: 0,8 - Synchroniczne PM Bezczotkowe HF 3-F: 0,95
	9. Rotacja:	Wyznaczanie kierunku obrót wirnika		1=godziny, 2=godziny.	1

	10. Opór	Oporność fazowa stojana	Ohm	- 0 ÷ 99,99 Asynchroniczne 3-F / 1-F - 0 ÷ 9,99 Synchroniczne PM Bezsztotkowy HF 3-F	- Asynchroniczne 3-F: 1,00 - Asynchroniczne 1-F: 3,50 - Synchroniczne PM Bezsztotkowe HF 3-F: 4,25
	11. Indukcyjność	Indukcyjność fazy stojana	mH	0 ÷ 500	10
	12. Magnetizz.	Zwiększenie tego % dla tej samej częstotliwości powoduje wzrost napięcia na silnik	%	70 ÷ 120	100
	13. V ausil...:	Stosunek napięcia między uzwojeniem rozruchowym a uzwojeniem głównym Tylko dla asynchronicznych 1-F	%	50 ÷ 150	- Asynchroniczne 3-F: 100 - Asynchroniczne 1-F: 120 - Synchroniczne PM Bezsztotkowe HF 3-F: 100
Dane pompy	P max Bar:	Maksymalne ciśnienie w Bar	Bar	1.00 ÷ 50.00	10.00
	Sprawdź	Typ regulacji ciśnienia		1. Dokładne 2. Standard 3. WYŁĄCZONY	Standard

Dane z czujników	MIN [mA; V]. MAX [mA; V]. Natężenie przepływu [BAR].	MIN: minimalny próg czujnika MAX: maksymalny próg przetwornika ciśnienia Zakres: zakres odczytu przetwornik proporcjonalny	mA mA bar	3 ÷ 5mA 15 ÷ 25mA 1,0 do 50 bar	4 mA 20 mA 16 sztabek
Funkcje zaawansowane (wymagane hasło)	Dostęp do menu funkcji zaawansowanych	Aby uzyskać dostęp, należy wprowadzić numeryczne hasło dostępu (numer nadany przez producenta)		1 ÷ 999	1
Zapisywanie/resetowanie danych (żądanie hasła)	oszczędzasz	Zapisywanie zmienionych danych lub przywracanie wartości domyślnych			
	bez zapisu	Powraca do wartości sprzed zmian. UWAGA: automatyczne zapisywanie przy każdym wyjściu z funkcje.			
	Dane producenta:	OSTRZEŻENIE: Resetowanie danych producenta nie powoduje zmiany ustawienia: - klawiatura z częstotliwością transmisji radiowej - falownik - język menu		- Asynchroniczne 3-F - Asynchroniczne 1F 3-wire - PM Brushless HF	
	Reset pamięci danych (dostęp przez zaawansowane hasło)	Reset pamięci danych umożliwia skasowanie zdarzeń zarejestrowanych w pamięci podczas pracy falownika.		1 ÷ 999	

Tabela 5: Menu głównych funkcji

Menu funkcji zaawansowanych	Podmenu funkcji zaawansowanych	Opis	U.o.M.	Zakres zmienności	domyślnie
Limity silnika	Maks. prędkość	Maksymalna prędkość, jaką może osiągnąć silnik.	%	80 ÷ 300	100
	Prędkość min.	Minimalna prędkość, przy której silnik.	%	20 ÷ 80	50
	Acceleraz	Czas rampy przyspieszenia, aby przejść od zera do prędkości maksimum.	s	1.0 ÷ 99.9	3.0
	Deceleraz	Czas rampy hamowania, aby przejść od prędkości maksymalnej do zero.	s	1.0 ÷ 99.9	3
	Corr. max:	Maksymalny prąd dostarczany do silnika podczas rozruchu ze stanu wstrzymania; wartość wyrażona w % ustawionego prądu znamionowego (wartość % odnosi się do domyślnego prądu znamionowego i jest regulowana odpowiednio do zestawu In)	%	100 ÷ 200	110
	Max. I reg:	Maksymalny prąd dostarczany do silnika przy pełnej prędkości. (wartość % odnosi się do domyślnego prądu znamionowego i reguluje odpowiednio do zestawu In)	%	90 ÷ 100	100
	TimeStart:	Maksymalny czas trwania prądu wartości firmy.	s	1 ÷ 999	10
Prasa sterująca	Histereza ciśnienia	Wartość histerezy dla ponownego uruchomienia pompy po zatrzymaniu przepływu minimalnego (ciśnienie referencyjne - ciśnienie histereza)	bar	0.01 ÷ 2.00	0.30
	Ustawiony minimalny przepływ:	Wartość mocy, powyżej której pompa wyłącza się podczas pracy z zamkniętym tłokiem (wyrażona jako procent zarejestrowanej mocy) podczas kontroli wstępnej]	%Pchek	50.0 ÷ 150.0	103.0
	Przeście pracować na sucho:	Wartość mocy, poniżej której pompa wyłącza się podczas pracy na sucho (wyrażona jako procent mocy znamionowej pompy). silnik)	%Pnom	60 ÷ 100	70
	Limit ciśnienia maksymalnego	Maksymalna wartość ciśnienia (wyrażona jako procent wartości ciśnienia referencja)	%Pref	110 ÷ 250	200
	Czas gruntowania:	Czas oczekiwania na gruntowanie pompy	s	5 ÷ 999	30
	Czas ponownego uruchomienia na sucho	Czas oczekiwania na ponowne uruchomienie pompy po wyłączeniu na suchy bieg	Min	0.1 ÷ 166.6	15
	Opóźnienie zatrzymania przepływuMin:	Czas oczekiwania na ponowne uruchomienie pompy po wyłączeniu na przepływ minimalny	s	1 ÷ 999	10
	Czas ponownego uruchomienia przepływuMin:	Czas oczekiwania na ponowne uruchomienie pompy po wyłączeniu na przepływ minimalny	s	1 ÷ 999	1
	PF ograniczenie pracy na sucho:	Wartość współczynnika mocy poniżej z których falownik wyłącza się podczas suchy bieg		.00 ÷ .99	.50
Minimalne ciśnienie robocze	Wartość ciśnienia, poniżej której pompa jest wyłączona	bar	0.50 ÷ 9.50	1.00	
Pompy na zmianę czasu:	Czas zmiany pompy, gdy skonfigurowane jako grupa.	Min	1 ÷ 999	60	

	Czas ponownego uruchomienia po alarmie	Czas oczekiwania na ponowne uruchomienie, po wyłączeniu spowodowanym przez stan alarmowy	s	1 ÷ 999	10
	Tempertura wstępnego podgrzewania:	Minimalna temperatura podgrzewania utrzymywany przez falownik przy zatrzymanym silniku.	°C	0 ÷ 50	25

Rodzaj funkcji	Modalności:	Tryby pracy falownika		<ul style="list-style-type: none"> - Pojedyncza pompa: sterowanie ciśnieniem zwrotnym dla pojedynczej pompy - wymagany czujnik ciśnienia; - Prędkość obrotowa pompy: reguluje prędkość obrotową bezpośrednio nawet w przypadku braku czujnika ciśnienia (zatrzymanie bezpieczeństwa dla suchobiegu/zamkniętego biegu z ręcznym resetem); - Master Slave BC: praca grupowa z innymi falownikami komunikującymi się drogą radiową. - MasterSlaveRS485: praca grupowa z innymi falownikami komunikującymi się przez RS485 	Pompa pojedyncza
	Liczba pomp	Liczba pomp, z których grupa		2 ÷ 8	Pojedyncza pompa Master Slave: >2
	Kod(master=0, slave>0):	przetwornica z kodem 0 będzie urządzeniem Master, a inne falowniki muszą być ustawione z kodem przyrostowym.		0 ÷ 7	0
	Vel refer:	Prędkość referencyjna. (może być ustawiona tylko w trybie: prędkość obrotową pompy)		100 ÷ 6000	2850
	Kod radiowy:	Kod identyfikujący kanał radiowy. (może być ustawiony tylko w trybie: Master Slave BC)		25 ÷ 127	111
	PoleceniaStartStop	Wejścia sterujące do włączania i wyłączenia silnika		<ul style="list-style-type: none"> - Klawiatura - Klawiatura - Pilot przewodowy 	Klawiatura
	Wejście Riferim	Wejście sygnału referencyjnego prędkości lub ciśnienia.		<ul style="list-style-type: none"> - Modbus - Wewnętrzne - Potencjał klawiatury. - Potencjał.0-5V AI1 - Znak.0-10V AI1 - Znak 4-20mA PS 	Pojedyncza pompa: Sign.4- 20ma PS Prędkość obrotowa pompy: Wewnętrzna
Czynniki PID	Kpropor...:	Mnożnik proporcjonalny błędowi związanego z odniesieniem.		0 ÷ 100	25
	Kintegr...:	Mnożnik błędowi integralnego w stosunku do wartości zadanej prędkości obrotowej		1 ÷ 100	25
	Kderiv...:	Mnożnik błędowi pochodnego w stosunku do wartości zadanej prędkości obrotowej		0 ÷ 100	25
	Rampa P:	Maksymalne ciśnienie rampowe	B/s	0.1 ÷ 9.99	1.00

Modbus	MB COMM...:	Włączenie komunikacji MODBUS	- ON (parametry i polecenia start i stop są akceptowane tylko przez modbus) - ON + KEY (parametry są akceptowane przez modbus, polecenia startu i stopu przez klawiaturę lub klawiaturę) - WYŁĄCZONY	WYŁĄCZONY
	BaudRate	Prędkość transmisji danych	0 - 4800 1 - 9600 2 - 14400 3 - 19200 4 - 38400 5 - 57600	57600
	Kod Modbus	Kod identyfikacyjny przetwornicy dla komunikacja	1 ÷ 255	1
Liczniki	Inverter-ON h:	Liczba godzin, w których falownik jest być karmiony		0
	Silnik-ON h:	Liczba godzin, w których silnik lub pompa pracuje		0
	Razem M.Start:	Ilość razy silnik pompy		0
Historia alarmów	Alarm nr Typ:	Wyświetlenie w porządku chronologicznym ostatnich 100 zdarzeń alarmowych wraz z ich typologią w odniesieniu do Tabela alarmów.		0

Tabela 6: Menu funkcji zaawansowanych

6.5 Alarmy

N° Alarm	Typ alarmu	Opis
1	Prąd szczytowy	Natychmiastowa interwencja z powodu zwarcia; Samoczynne przywracanie; Blokada po 10 kolejnych interwencjach
2	Przepięcie	Zazwyczaj z powodu skoku napięcia w sieci. Samoczynne przywracanie; Blokada po 10 kolejnych interwencjach
3	Temperatura falownika	Zabezpieczenie mostka IGBT przed nadmierną temperaturą (90°C) Samoczynna odbudowa przy spadku temperatury o 10°C, bez ograniczenia liczby interwencji.
4	Termika silnika	Termiczna ochrona silnika w stosunku do ustawionego prądu - w celu zabezpieczenia integralności wewnętrznych izolacji, które mogą ulec uszkodzeniu w wysokich temperaturach; Samoczynne przywracanie; Blokada po 10 kolejnych interwencjach
5	Włączenie wyłączone	Styk zezwolenia na pracę otwarty pomiędzy EN i C: zatrzymuje silnik aż do ponownego załączenia tego samego kontaktu.
6	Silnik zablokowany	Problem z uruchomieniem silnika Samoczynne przywracanie; Blokada po 10 kolejnych interwencjach
7	Inwersja IN-OUT	Zasilanie jest na wyjściu falownika, a silnik jest podłączony do wejścia: należy je odwrócić, aby umożliwić uruchomienie silnika.
8	Niewystarczające napięcie	Napięcie wejściowe poniżej minimalnej granicy działania.
9	Błąd komunikacji	Błąd komunikacji
10	Nadmierny prąd	Wartość graniczna prądu Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
11	Nadmierna temperatura	Czujnik nadmiernej temperatury Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
12	Nadprądowy U	Wartość prądu na fazie U przekracza granicę Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
13	Nadprądowy V	Prąd na fazie V ponad limit Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
14	Nadprądowy W	Prąd na fazie W powyżej limitu Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
15	Err. Odczyt prądu 1	Aktualne dane Łóżko fazy 1 nie są spójne Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
16	Err. Aktualny odczyt 2	Aktualny układ odniesienia Faza 2 odczytana niespójnie Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
17	Err. Aktualny odczyt 3	Aktualny układ odniesienia Faza 3 odczytana niespójnie Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
18	Prąd niezrównoważony	Dane Prąd niezrównoważony Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
19	Prąd szczytowy U	Prąd szczytowy Faza U Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
20	Prąd szczytowy V	Faza prądu szczytowego V Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
21	Prąd szczytowy W	Faza prądu szczytowego W Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
22	AN1 Poza zakresem	Sygnal analogowy AI 1 poza zakresem Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
23	AN2 Poza zakresem	Sygnal analogowy AI 2 poza zakresem Samoistna odbudowa; blokada po 10 kolejnych interwencjach
24	Przepływ zerowy	Wyłączenie pompy po osiągnięciu granicy minimalnego przepływu wody; mimo że występuje na liście alarmów, reprezentuje normalny stan pracy systemu (brak zapotrzebowania na wodę po stronie dostawy) Samodzielna odbudowa bez ograniczenia liczby interwencji
25	Suchy bieg	Brak wody zasysanej lub obecność powietrza Samoczynne przywracanie; Blokada po 5 kolejnych interwencjach
26	Czujnik problemu ciśnienie PS1	Sygnal czujnika ciśnienia w PS1 poza zakresem Samoczynne przywracanie; Blokada po 10 kolejnych interwencjach
27	Problem z czujnikiem ciśnienia PS2 (4-20mA)	Sygnal czujnika ciśnienia w PS2 poza zakresem Samoczynne przywracanie; Blokada po 10 kolejnych interwencjach
28	Maksymalne ciśnienie	Wyłączenie pompy po osiągnięciu granicy maksymalnego ciśnienia. Uwaga!!! Wartość graniczna ciśnienia jest wartością ustawioną w parametrach sterowania i odnosi się do. do wartości ciśnienia Set Point.
29	Minimalne ciśnienie	Wartość ciśnienia poniżej minimalnej ustawionej granicy

Tabela 7: Rodzaje alarmów

6.6 Praca grupowa z transmisją danych przez radio (BC) (opcja)

Do pracy pompy z maksymalnie 8 radiowo sterowanymi, komunikującymi się falownikami z logiką sterowania MASTER - SLAVE:

1. Ustawione na pierwszym falowniku: Typ pracy - MasterSlave; Liczba pomp (do 8); Kod: 0;
2. Ustawienie na pozostałych inwerterach: Typ pracy - MasterSlave; N° pomp (do 8); Kod: 1 do 7.

WAŻNE: kontrola samoregulacji musi być przeprowadzona przed ustawieniem pracy grupowej i oddzielnie na każdej pojedynczej pompie, jak wskazano w rozdziale 6.1. Zastosuj czujnik dla każdego falownika, dla redundancji i tym samym ciągłości obsługi; w rzeczywistości, jeśli czujnik ciśnienia Master ulegnie awarii, to



ciśnienie z jednego z pozostałych czujników podłączonych do Slave'ów.

Podczas pracy grupowej, w przypadku awarii zasilania samego urządzenia Master lub w przypadku awarii urządzenia Master lub awarii kabla szeregowego za urządzeniem Master, pozostałe falowniki kontynuują pracę niezależnie, odczytując swój czujnik. Pomimo braku awarii, warto przywrócić sprawność urządzenia Master i/lub komunikacji szeregowej w celu zapewnienia precyzyjnej regulacji ciśnienia, naprzemienności pomp, a tym samym równowagi wykorzystania pomp.

7 ROZWIĄZYWANIE NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW INSTALACYJNYCH EKSPLOATACYJNYCH

N°	Możliwy problem	Możliwe rozwiązanie
1	Naciśnięcie przycisku START powoduje, że silnik nie uruchamia się lub uruchamia się i natychmiast zatrzymuje, sygnalizując alarm nadprądowy lub prąd szczytowy	Sprawdź, czy przewody wejściowe falownika (oznaczone LINE) i przewody wyjściowe (oznaczone MOTOR) są podłączone odpowiednio do Line i Motor (Uwaga: odwrócenie tych przewodów spowoduje nieodwracalne uszkodzenie płytki elektronicznej falownika). Sprawdź, czy połączenie pompy (gwiazda lub trójkąt) jest prawidłowe. Sprawdzić, czy wszystkie trzy przewody do silnika są dobrze podłączone i, jeśli to możliwe, czy trzy prądy są zrównoważone (za pomocą cęgów prądowych). Sprawdź, czy moc silnika jest proporcjonalna do mocy znamionowej falownika, tzn. czy nie jest wyższa. Sprawdź (Funkcje zaawansowane -> Praca grupowa), czy falownik nie znajduje się w konfiguracji Slave, gdy Master nie jest aktywny (w takim przypadku naciśnięcie startu spowoduje uruchomienie falownika). Powinien się jeszcze uruchomić po 30 sekundach od naciśnięcia przycisku START.
2	Naciśnięcie przycisku START nie powoduje uruchomienia silnika lub silnik uruchamia się, ale natychmiast się zatrzymuje, sygnalizując alarm Niedostateczne napięcie	Sprawdzić, czy wszystkie przewody zasilające są dobrze podłączone do wejścia falownika (oznaczonego jako LINE): jeżeli falownik jest zasilany przy podłączonych tylko dwóch fazach, może on nadal się włączać, ale bez wystarczającej mocy do uruchomienia silnika. Sprawdź, czy przekrój przewodów na linii zasilającej przed Inwerterem ma odpowiedni przekrój, aby ograniczyć spadek napięcia, a tym samym uzyskać odpowiednie napięcie na Inwerterze.
3	Podczas długotrwałej pracy z maksymalną mocą, falownik stale zmniejsza moc wyjściową aż do wyłączenia pompy, sygnalizując alarm przekroczenia temperatury falownika (lub przekroczenia temperatury IGBT).	Temperatura płytki drukowanej jest zbyt wysoka i falownik musi pozostać w stanie STOP przez kilka minut, aby ostygnąć, przed automatycznym ponownym uruchomieniem. Upewnij się, że falownik jest zamontowany na ścianie w pozycji pionowej i jest odpowiednio wentylowany, a część lamelowa jest czysta i wolna od przeszkód, unikając bezpośredniego działania promieni słonecznych. Falownik nie może pracować w sposób ciągły z maksymalną mocą, jeśli wystąpi któryś z powyższych warunków lub jeśli temperatura otoczenia przekroczy 40°C. Jeśli płyta elektroniczna przegrzewa się w celu schłodzenia, falownik automatycznie zmniejsza prąd wyjściowy do silnika, najpierw o 10%, a następnie o kolejne 10%, aż do wyłączenia (z automatycznym restart, gdy temperatura spadnie poniżej określonej wartości).
4	Przetwornik ciśnienia nie mierzy prawidłowej wartości ciśnienia (błąd większe niż 1 Bar)	Sprawdzić, czy przetwornik ciśnienia jest zamontowany na tłoczeniu pompy we właściwej pozycji, z dala od wirników i przed zaworem odcinającym przepływ.

5	Przetwornik ciśnienia mierzy zbyt wysokie ciśnienie podczas pracy silnika, a falownik redukuje w konsekwencji prędkość obrotową silnika do biegu jałowego. (niska częstotliwość)	Upewnić się, że kabel przetwornika ciśnienia jest oddzielony od kabla silnika, który jest źródłem zakłóceń elektromagnetycznych; w szczególności, gdy kabel przetwornika ciśnienia jest zbyt długi (silnik i przetwornica daleko od siebie, długie połączenie), bardzo ważne jest zastosowanie dwubiegunowego kabla przetwornika ekranowanego jak najdalej od kabla zasilającego silnik. Ekran należy podłączyć do masy tylko z jednej strony, ewentualnie do metalowej śruby o potencjale ziemi w pobliżu silnika.
---	---	---

6	Przetwornica nie może pracować, ponieważ pozostaje w stanie alarmu z powodu problemu z przetwornikiem ciśnienia	Sprawdź poprawność podłączenia zacisków przetwornika ciśnienia na płytce drukowanej: <ul style="list-style-type: none"> • brązowy na zacisku "+"; • biały na zacisku "S". Sprawdź okablowanie na kablu przetwornika ciśnienia. <i>Uwaga:</i> Jeśli kabel przetwornika ciśnienia musi zostać przecięty, aby umożliwić wykonanie przedłużacza, przed przecięciem należy odczekać co najmniej jedną minutę po wyłączeniu falownika, w przeciwnym razie istnieje ryzyko spowodowania zwarcia na wejściu przetwornika na płycie, które jest zasilane przez ładunek szczątkowy kondensatorów elektrolityki.
7	Długość połączenia hydraulicznego pomiędzy przetwornikiem ciśnienia a pompą jest znaczna (>20 metrów) lub występuje wiele zakrętów/odgałęzień, które powodują opór, a ciśnienie oscyluje w sposób ciągły.	Należy zmniejszyć szybkość reakcji regulacji ciśnienia poprzez zmniejszenie współczynników proporcjonalnego i integralnego P.I.D. (Funkcje zaawansowane -> Współczynniki P.I.D.) Spróbuj ustawić te wartości na połowę wartości domyślnej; jeśli nie jest to wystarczające, zmniejszaj je dalej, aż regulacja ciśnienia ustabilizuje się.
8	Falownik wyłącza pompę na minimalny przepływ (zamknięty wylot) przy dużym przepływie, a następnie ponownie uruchamia i wyłącza, w sposób ciągły.	Do prawidłowego działania systemu wymagane jest małe, wstępnie napetnione przeponowe naczynie zbiorcze o ciśnieniu powietrza 1,5-2 Bar. Minimalny przepływ wyłączenia można zmniejszyć poprzez redukcję parametru Dane silnika -. >Stop zasilania zamknięty %. Problem może być również spowodowany nieprawidłową regulacją krzywej pompy przy zamkniętym przewodzie tłocznym podczas kontroli (być może przewód tłoczny nie był całkowicie zamknięty); w takim przypadku należy wykonać RESET (trzymając Stop i - wciśnięte przez 5 sekund) i ponownie przeprowadzić procedurę kontrolną dla prawidłowych warunków zerowego przepływu w przewodzie tłocznym, a następnie ponownie spróbować operacji. Sprawdź również, czy zawór zwrotny przed przetwornikiem ciśnienia nie jest nieszczelny.
9	Falownik nie wyłącza pompy, gdy zawór tłoczny jest zamknięty.	Kontrola została prawdopodobnie przeprowadzona przy niezbyt dobrze zalanej pompie: powtórz kontrolę po zalaniu i całkowitym napetnieniu pompy i spróbować ponownie. Jeśli problem nadal występuje, zwiększyć funkcję Dane silnika -> Moc zatrzymania rozładowania zamknięta, próbując po kolei przyrostów o 2%, aż pompa się wyłączy. prawidłowo z zamkniętą dostawą.
10	Instalacja wodna posiada bardzo duży zbiornik wyrównawczy (>40l, typu autoklaw) po stronie tłocznej i po prawidłowym przeprowadzeniu kontroli przy idealnie zamkniętej stronie tłocznej, pompa wyłącza się na minimalny przepływ przy dużym natężeniu przepływu; następnie wyłącza się i ciągle się restartuje	Prawdopodobnie podczas pierwszego sprawdzenia przy zamkniętym wylocie, zbiornik wyrównawczy był stale napetniany i krzywa zarejestrowana przez falownik nie była tą dla zerowego przepływu i maksymalnego ciśnienia. Powtórz kontrolę (Dane pompy -> Kontrola: ON, wyjdź z menu i naciśnij Start) utrzymując zbiornik wyrównawczy napetniony, a zawór wylotowy zamknięty przed uruchomieniem. Po zakończeniu kontroli spróbuj ponownie w normalnych warunkach pracy, sprawdzając, czy minimalny przepływ został zmniejszony poprzez zamknięcie zaworu wylotowego.
11	Falownik wyłącza silnik do pracy na sucho, nawet jeśli przewód ssący jest pełny, a pompa prawidłowo zalana.	Czasami problem jest spowodowany tym samym uszkodzeniem krzywej pompy podczas kontroli opisanej w poprzednim punkcie (możliwe usunięcie jak wyżej). W innych przypadkach po stronie ssącej może znajdować się powietrze zmieszane z wodą (kawitacja pompy) i należy sprawdzić połączenia na przewodach ssących. Aby zmniejszyć czułość zabezpieczenia przed suchobiegiem, można zmniejszyć parametr Motor Data -> Dry Stop Power, który domyślnie ustawiony jest na 80 %. Spróbuj zmniejszyć go o 10 punktów procentowych na raz, aż do osiągnięcia akceptowalnego stanu pracy.
12	Pompa nie wyłącza się do pracy na sucho, gdy przewód ssący i pompa są puste	W normalnych warunkach pracy, przy pełnym rurociągu, powtórz kontrolę przy idealnie zamkniętej dostawie (Pump Data -> Check: ON, wyjść z menu i nacisnąć Start). Jeżeli problem powróci, zwiększyć parametr Dane silnika -> Moc suchego zatrzymania, który domyślnie ustawiony jest na 80% i spróbować ponownie, podnosząc wartość o 10 punktów procentowych. Jeżeli przy ustawieniu tego parametru powyżej 100 % problem nadal występuje, to prawdopodobnie na uszczelkach pompy lub wirnikach występują uszkodzenia, które powodują wysoką chtonność nawet przy braku wody.
13	Dwa lub więcej falowniki w grupie w trybie Master-Slave nie mogą się ze sobą komunikować	Sprawdź komunikację w Funkcjach zaawansowanych -> Praca grupowa -> Master-Slave, nr pompy, kod 0 dla Master i kod 1...7 dla kolejnych Slave. Dodatkowo: -W przypadku połączenia radiowego Blue Connect sprawdź, czy wszystkie falowniki są ustawione na tę samą częstotliwość i kod. -W przypadku dwubiegunowego połączenia kablowego z RS485, sprawdź połączenie A z A i B z B;

14	Falownik przewodzi zakłócenia elektromagnetyczne do sieci, co stwarza problemy dla innych urządzeń elektrycznych	Sprawdź połączenia uziemiające falownika. System uziemienia instalacji musi być typu radialnego, o rezystancji mniejszej niż 10 Ohm. Wszystkie falowniki posiadają wewnętrzny filtr zakłóceń EMC, ale dostępne są również dodatkowe filtry wejściowe (skontaktuj się z centrum serwisowym w sprawie różnych dostępnych modeli), aby uzyskać więcej tłumienie zaburzeń przewodzonych w obecności szczególnie podatnych urządzeń.
15	W przypadku długiego kabla między przetwornicą a silnikiem, przetwornica przechodzi czasem w stan ochrony z powodu prądu szczytowego	Silnik może mieć wysoką wartość szczytową napięcia spowodowaną wysoką częstotliwością przetaczania PWM, z dużą zdolnością upływu do masy długiego kabla. Zalecamy, w przypadku kabli falownik-silnik dłuższych niż 40 metrów, zastosowanie specjalnych filtrów wyjściowych, które należy podłączyć szeregowo z kablem, za falownikiem. Skontaktuj się z centrum serwisowe, aby dowiedzieć się o różnych dostępnych modelach.
16	Czasami wyłącznik różnicowo-prądowy działa przy przed falownikiem	Sprawdź, czy rezystancja uziemienia instalacji jest mniejsza niż 10 omów. Stosować wyłącznie wyłączniki różnicowo-prądowe typu A lub B (specjalnie dla falowników).
17	Gdy pompa pracuje z maksymalną mocą, następuje zadziałanie zabezpieczenia termiczno-magnetycznego	Wszystkie falowniki mogą mieć wysoką wartość sinusoidalnego prądu wejściowego spowodowanego harmonicznymi (5., 7., 11. itd.) i zależy to od rezystancji linii zasilającej. Stan ten nie powoduje wzrostu wartości energii absorbowanej, która zależy jedynie od obszaru odejmowanego przez samą krzywą prądową (węższą i wyższą). Choć zjawisko to nie prowadzi do większego zużycia energii, to jednak implikuje konieczność zastosowania wyłączników o większej pojemności niż w przypadku prostego silnika bez falownika. Zazwyczaj wystarczy zastosować wyłącznik o większej mocy znamionowej niż w przypadku prostego silnika (patrz tabela sugerowane zabezpieczenia w instrukcji).

Tabela 8: Rozwiązanie najczęstszych problemów instalacyjnych i eksploatacyjnych

8 MODBUS

Zmienne Modbus IMTP1.1-1.5W ST

Dostępne zmienne typu

Odczyt zmiennych z Master: funkcja 03 - Read Holding Registers, funkcja 04 - Read Input Registers, funkcja 06 - Write Single Registers, funkcja 16 - Write multiply registers.

Ustawienie Modbus

Szybkość transmisji:

57600 b/s Bity

transmisji: 8

Parzystość: Brak

Bity stopu: 1

9 GWARANCJA

Zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi: 2 lata gwarancji liczone od daty dostawy/aktywacji gwarancji (patrz link poniżej).

Aby skorzystać z usług gwarancyjnych, należy przedstawić dostawcy kartę gwarancyjną oraz dowód sprzedaży lub fakturę.

Gwarancja jest wykluczona lub przedwczesnie zakończona, jeśli uszkodzenia wynikają z następujących przyczyn: wpływów zewnętrznych, niefachowego montażu, nieprzestrzegania instrukcji obsługi, ingerencji miejsc nieuprawnionych, stosowania nieoryginalnych części zamiennych, jak również normalnego zużycia.