



## **Falownik EASYPED z wyświetlaczem LCD**

**EASYPED 0,75 - 1,1 - 1,5 M/M IMMP1.1W - IMMP1.5W**

Falownik jednofazowy do sterowania jednofazową pompą elektryczną  
*Falownik jednofazowy do motopompy jednofazowej*

**IMMP1.5W-BC**

Jednofazowy falownik do sterowania jednofazowymi pompami elektrycznymi z systemem Blue Connect  
*Falowniki do motopomp jednofazowych z systemem Blue Connect*

**IMTP1.5W**

Falownik jednofazowy do trójfazowej pompy elektrycznej  
*Falownik jednofazowy do motopompy trójfazowej*

**IMTP1.5W-BC**

Jednofazowy falownik do trójfazowej pompy elektrycznej z systemem Blue Connect  
*Inwerter jednofazowy do motopompy trójfazowej z systemem Blue Connect*

**EASYPED 1,5 T/T ITTP1.5W-BC**

Trójfazowy falownik do trójfazowej pompy elektrycznej z systemem Blue Connect  
*Trójfazowy falownik do trójfazowej motopompy z systemem Blue Connect*

**Podręcznik obsługi i konserwacji PL**

# INDEX:

1.	OGÓLNI	2
2.	WARUNKI EKSPLOATACJI	3
3.	OSTRZEŻENIA I ZAGROŻENIA	3
4.	MONTAŻ I INSTALACJA	4
4.1	Montaż falownika na ścianie w pozycji pionowej	4
4.2	Przyłącza elektryczne i hydrauliczne	4
4.2.1	Podłączanie przetwornika na nowych implantach	5
4.2.2	Podłączenie przetwornika na istniejących instalacjach	6
4.2.3	Membranowy zbiornik wyrównawczy	6
4.3	Podłączenie falownika do pompy elektrycznej	6
4.4	Elektryczne podłączenie falownika do sieci	7
4.5	Dostęp do tablicy elektronicznej	8
4.6	Podłączenie styku płytakowego lub innego NC	8
4.7	Schemat połączeń na płytce drukowanej	9
5.	URUCHOMIENIE I KALIBRACJA	9
5.1	Procedura kalibracji	10
5.1.1	Kontrola zatrzymania pompy dla minimalnego przepływu	11
5.1.2	Kontrola zatrzymania pompy na sucho	11
5.1.3	Działanie grupy nr 2 Archimede Blue Connect	11
5.2	Ustawienia zaawansowane i ich wyświetlanie na panelu	11
6.	ZABEZPIECZENIA I ALARMY	13
7.	ROZWIĄZYWANIE TYPOWYCH PROBLEMÓW Z INSTALACJĄ I OBSŁUGĄ	15
8.	GWARANCJA	16
9.	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	17

## 1. OGÓLNI

Za pomocą niniejszej instrukcji zamierzamy przekazać niezbędne informacje dotyczące użytkowania i konserwacji falownika; typy tego produktu różnią się w zależności od rodzaju wyjścia na silnik i są:

EASYPED 0,75 M/M jednofazowy do silników jednofazowych o mocy max 0,75kW

EASYPED 1,1 M/M jednofazowy do silników jednofazowych o mocy max 1,1kW

EASYPED 1,5 M/M jednofazowy do silników jednofazowych o mocy max 1,5kW

EASYPED 1,5 T/T trójfazowy do silników trójfazowych o mocy max 1,5kW

Falownik ten został specjalnie zaprojektowany do napędzania pomp elektrycznych wszystkich typów, zarówno powierzchniowych jak i zanurzeniowych, do cyrkulacji wody gorącej/chłodzonej, niezależnie od ich natężenia przepływu lub ciśnienia roboczego, w celu zagwarantowania doskonałej kontroli ciśnienia zwrotnego, znacznych oszczędności energii (do 40% w porównaniu z tradycyjnym systemem ON-OFF) w połączeniu z różnymi funkcjami bezpieczeństwa pompy, które nie są możliwe w zwykłych urządzeniach działających z presostatem lub przetwornikiem przepływu.

Poniższe instrukcje dotyczą standardowego wykonania.

Jeśli potrzebujesz informacji technicznych lub części zamiennych w naszym serwisie sprzedaży i pomocy technicznej, zawsze podaj dokładny kod identyfikacyjny modelu,

który znajduje się na etykiecie bocznej, seryjny numer konstrukcyjny, który znajduje się w lewym górnym rogu urządzenia (2 litery, po których następują 4 cyfry, jak na rys. 1) oraz wersję oprogramowania, którą można odczytać na pasku LED po włączeniu urządzenia z sieci (2 cyfry od 1 do 10 wyświetlane kolejno).



Rysunek 1: Oznaczenie numeru seryjnego konstrukcji

## 2. WARUNKI DZIAŁANIA

Rozmiar fizyczny	Symbol	Wartość	U.o.M
Temperatura pracy otoczenia	Tamb	0..+40	°C
Maksymalna wilgotność względna		50	% [40°C]
Stopień ochrony Falownik		IP65	
Stopień ochrony Dopasowany przetwornik ciśnienia		IP67	
Znamionowa moc wyjściowa jednofazowej pompy elektrycznej, która może być połączona z falownikiem EASYPED 1,1 M/M(max)	P2n	1.1 1.5	kW Hp
Znamionowa moc wyjściowa jednofazowej pompy elektrycznej, która może być połączona z falownikiem (max) EASYPED 1,5 M/M	P2n	1.5 2	kW Hp
Znamionowe napięcie zasilania falownika M/M	V1n	230±10%	V
Znamionowe napięcie zasilania przetwornicy T/T	V1n	400±10%	V
Częstotliwość zasilania falownika	f1	50-60	Hz
Napięcie wyjściowe jednofazowe falownika EASYPED 1,5 M/M IMMP1.5W	V2	V1	V
Napięcie wyjściowe falownika EASYPED 1,5 T/T ITTP1.5W	V2	V1 (TRÓJFAZOWY)	V
Częstotliwość wyjściowa falownika	f2	0..55	Hz
Znamionowy prąd wejściowy falownika EASYPED 1,1 M/M IMMP1.1W	I1n	10	A
Znamionowy prąd wejściowy falownika EASYPED 1,5 M/M IMMP1.5W	I1n	13	A
	I1n	13	A
Znamionowy prąd wejściowy do przetwornicy EASYPED 1,1 T/T ITTP1.5W-BC	I1n	4.5	A
Samoograniczenie maksymalnego ciągłego prądu jednofazowego na wyjściu falownika EASYPED 1,1 M/M IMMP1.1W	I2	9	A
Samoograniczenie maksymalnego ciągłego prądu jednofazowego na wyjściu falownika EASYPED 1,5 M/M IMMP1.5W	I2	11.0	A
	I2	7.0	A
Samoograniczenie maksymalnego ciągłego prądu trójfazowego na wyjściu falownika EASYPED 1,5 T/T ITTP1.5W-BC	I2	4.0	A
Zakres ciśnieniomierza mikroledowego		0 - 10	Bar
Rozdzielczość mikrometru		0.5	Bar
Temperatura przechowywania	Tstock	-20..+60	°C

Tabela 1: Dopuszczalne warunki pracy

- Wibracje i wstrząsy: należy unikać zarówno podczas transportu, jak i montażu;
- W przypadku innych warunków środowiskowych prosimy o kontakt z naszym działem sprzedaży i serwisu.

## 3. OSTRZEŻENIA I RYZYKA



Ten falownik **nie** może być instalowany w środowiskach zagrożonych wybuchem.



Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe informacje dotyczące prawidłowej instalacji i użytkowania produktu. Przed zainstalowaniem urządzenia muszą być one przeczytane i skrupulatnie przestrzegane zarówno przez instalatora, jak i użytkownika końcowego, a także muszą być udostępnione wszystkim pracownikom, którzy instalują, kalibrują i konserwują urządzenie.



Włączenie zasilania falownika jest możliwe tylko przy zamkniętym i nienaruszonym urządzeniu, po skrupulatnym przestrzeganiu wszystkich instrukcji instalacyjnych dotyczących połączeń elektrycznych powyżej oraz po wykonaniu połączeń krok po kroku opisanych w rozdziale 4 niniejszej instrukcji.

### 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.

### Wymagania bezpieczeństwa przy montażu i kontroli

Klient musi zapewnić, aby prace naprawcze, kontrolne i konserwacyjne były wykonywane przez upoważniony i wykwalifikowany personel, który dokładnie zapoznał się z niniejszą instrukcją. Wszelkie prace przy urządzeniach i maszynach muszą być wykonywane przy wyłączonym zasilaniu.

### Modyfikacje i części zamienne

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

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**

Bezpieczeństwo funkcjonalne jest zapewnione tylko w przypadku zastosowań i warunków opisanych w rozdziale 2 niniejszej instrukcji. Podane wartości graniczne są wiążące i w żadnym wypadku nie mogą zostać przekroczone.

## 4. MONTAŻ I INSTALACJA



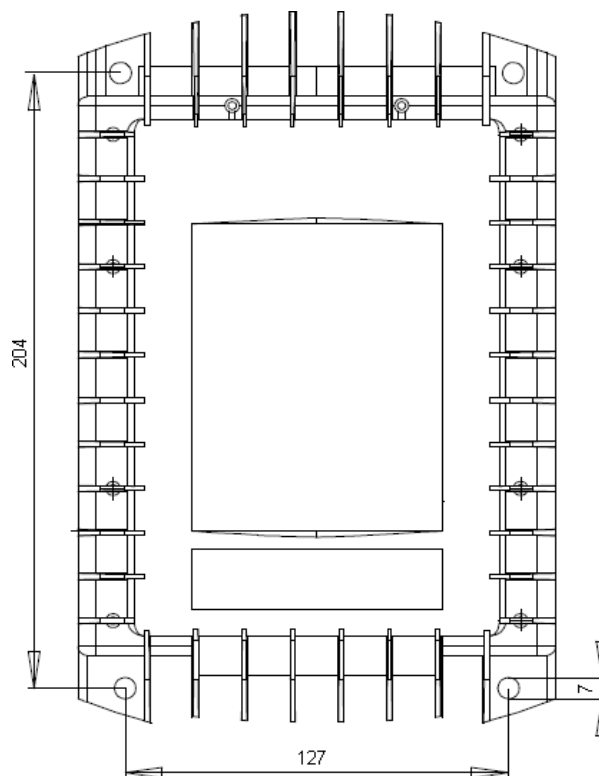
Czynności montażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez personel, który dokładnie zapoznał się z niniejszą instrukcją, a w szczególności jak opisano w rozdziale 3 (Ostrzeżenia i zagrożenia). Należy skrupulatnie przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

Przed instalacją należy przeczytać całą instrukcję obsługi tego urządzenia oraz instrukcję obsługi pompy elektrycznej. Jeśli produkt wykazuje oczywiste oznaki uszkodzenia, nie należy kontynuować instalacji i skontaktować się z działem serwisu.

### 4.1 Montaż falownika na ścianie w pozycji pionowej

Zainstaluj produkt w miejscu chronionym przed mrozem i warunkami atmosferycznymi, przestrzegając ograniczeń w użytkowaniu, montując urządzenie na ścianie *wyłącznie* 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 metal, o ile nie jest źródłem ciepła i nie jest bezpośrednio wystawiony na działanie słońca. Do montażu falownika na ścianie należy wykorzystać otwory nr 4 o średnicy 7 mm rozmieszczone zgodnie z układem otworów na rysunku 2.



Rysunek 2: Otwory do montażu na ścianie (w mm)

### 4.2 Przyłącza elektryczne i hydrauliczne



1) Kabel zasilający

2) Przetwornik ciśnienia

3) Kabel zasilający silnik (2P+E+wtyczka schuko dla jednofazowych, 3P+E dla trójfazowych)

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

Rys. 3: Przyłącza kablowe i przetwornik ciśnienia

#### 4.2.1 Podłączanie przetwornika na nowych instalacjach

- Możliwy jest montaż przetwornika w miejscu korka wlewowego pompy 1/4" F, o ile punkt ten znajduje się przy ciśnieniu tłoczenia (zależy od typu pompy);



Rysunek 4: Montaż przetwornika na otworze wlewowym dostawy

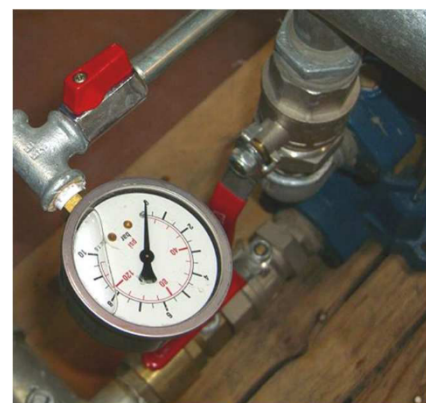
- Wydajność pompy wielostopniowej można wykorzystać poprzez zamontowanie trójnika lub wykorzystanie istniejącego poprzez zamontowanie przetwornika ciśnienia zamiast manometru.

*Uwaga: w pompach wielostopniowych, w których otwór wlewowy znajduje się blisko Przetwornik ciśnienia nie może być zamontowany na otworze ssącym, gdyż nie odczytywałby ciśnienia tłoczenia.*



Rysunek 5: Instalacja pompy wielostopniowej z wymiennym manometrem i przetwornikiem

- Możliwe jest wykorzystanie wylotu 1/4" F przewidzianego dla manometru, ewentualnie usunięcie go w celu zamontowania przetwornika ciśnienia;



Rysunek 6: Wymiana z manometr po stronie tłocznej z przetwornikiem ciśnienia

- Możliwe jest również podłączenie przetwornika do dowolnego innego otworu 1/4" F na dowolnej złączce na wylocie pompy poprzez zdjęcie jej zaślepki (np. otwór do napętniania na pompie pionowej lub odpowietrznik).



Rysunek 7: Montaż przetwornika w otworze wentylacyjnym 1/4"

## 4.2.2 Podłączenie przetwornika w istniejących instalacjach

- Pompa z wyłącznikiem ciśnieniowym z zbiornikiem zamontować przetwornik ciśnienia w miejsce wyłącznika ciśnieniowego, stosując niple redukcyjne dla 1/4" M. Jeśli chcesz zachować wyłącznik ciśnieniowy dla dodatkowego maksymalnego bezpieczeństwa ciśnienia, zamontuj przetwornik ciśnienia w miejsce manometru i podłącz wyjście N.C. wyłącznika ciśnieniowego do styków ENABLE i 0V (bieguny 2 i 5 płytki obwodu J5, rys. 14 i 15).



Rysunek 8: Układ przetwornika ciśnieniowego z wyłącznikiem ciśnieniowym do zastąpienia przetwornikiem

- Pompa z urządzeniem typu wyłącznik przepływu: Wymień wyłącznik przepływu na trójnik, wkręcając przetwornik ciśnienia w centralny otwór. Ta wymiana eliminuje wszelkie problemy związane z blokadą zaworu przepływowego i spadkiem ciśnienia u źródła, czyli wszystkie problemy właściwe dla urządzenia typu wyłącznik przepływu.



Rysunek 9: Wymiana starego układu system przetworników przepływu

- Wreszcie, przetwornik może być zamontowany w zaworze kontrolnym lub innym wylocie, pod warunkiem, że jest zawsze przy ciśnieniu zasilania pompy.

*Jeżeli zawór zwrotny jest zainstalowany po stronie tłocznej pompy, należy umieścić przetwornik ciśnienia za zaworem.*

## 4.2.3 Naczynie wzbiornicze membranowe

Dla optymalnej kontroli ciśnienia zalecamy montaż małego zbiornika membranowego (12l jest zazwyczaj więcej niż wystarczające dla pompy do 2Hp). Jeśli chcesz uniknąć konieczności opróżniania systemu w celu ewentualnej wymiany zbiornika membranowego lub przetwornika ciśnienia, zalecamy instalację zaworów odcinających pomiędzy przyłączem zbiornika a orurowaniem systemu. Dla idealnego działania kontroli ciśnienia należy upewnić się, że autoklaw wytrzyma ciśnienie systemu i ustawić prawidłowe ciśnienie wstępne przed podłączeniem do systemu.



Rysunek 10: Naczynie wzbiornicze (zalecane)

## 4.3 Podłączenie falownika do pompy elektrycznej

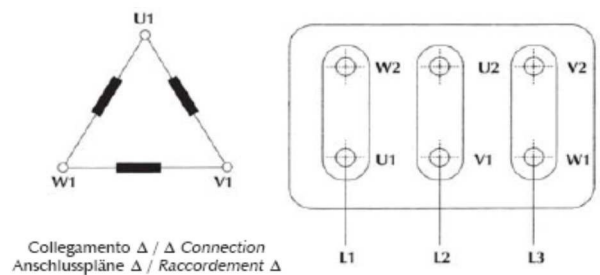
Podłączyć gniazdo żeńskie falownika (szczegół nr 2 na rys. 3) do wtyczki przewodu zasilającego pompy elektrycznej, jeśli zawiera ona już kondensator rozruchowy.

W celu podłączenia jednofazowej pompy elektrycznej bez dotychczasowego kondensatora, należy podłączyć kondensator (C1, nie dotychczasowy) zgodnie ze schematem na rys. 11.



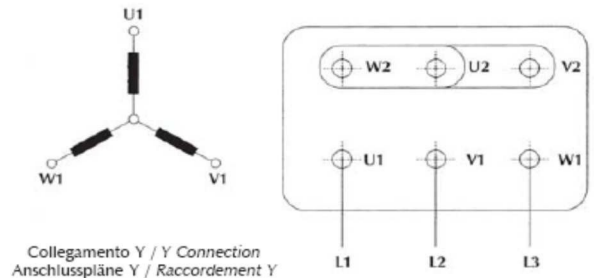
Rysunek 11 - Podłączenie silnika jednofazowego

Falownik trójfazowy (wersja na żądanie) o wejściu jednofazowym / wyjściu trójfazowym należy podłączyć do trójfazowego silnika asynchronicznego 230Vac 50/60 Hz. Fazy muszą być połączone w trójkąt, jeżeli na tabliczce znamionowej silnika widnieje 230V Δ / 400V λ (najczęstszy przypadek, jak na rys. 12)



Rysunek 12 - Podłączenie faz silnika Delta

Falownik EasyPed 1,5 T/T ITTP1.5W-BC z wejściem trójfazowym i wyjściem trójfazowym musi być podłączony do trójfazowego silnika asynchronicznego 400Vac 50/60 Hz. Fazy muszą być połączone w gwiazdę, jeśli tabliczka znamionowa silnika wskazuje 230V Δ / 400 V λ (najczęstszy przypadek, jak na rys.13)



Rysunek 13 - Połączenie faz silnika w gwiazdę

Należy upewnić się, że pompa elektryczna spełnia warunki pracy wymienione w rozdziale 2 niniejszej instrukcji.

*W przypadku podłączania do pompy głębinowej kabla zasilającego o długości przekraczającej 20 metrów należy upewnić się, że pompa jest przystosowana do pracy z falownikiem (musi mieć dobrą izolację międzyfazową i nieprzewodzące łożyska). W przeciwnym razie dostępny jest oddzielnie filtr wyjściowy, który redukuje przepięcia na silniku (należy zapytać w serwisie).*

**UWAGA:** Nie ma możliwości zastosowania dodatkowego kondensatora rozruchowego z wyłącznikiem automatycznym; jeśli silnik pompy ma już podłączony tego typu kondensator, należy go odłączyć, a pompa będzie się uruchamiać normalnie poprzez falownik i sam kondensator pracy stałej.

#### 4.4 Podłączenie elektryczne inwertera do sieci



Napięcie sieciowe musi odpowiadać wartościom granicznym napięcia przewidzianym przez falownik w rozdziale 2 - WARUNKI EKSPLOATACJI. Zapewnić odpowiednie ogólne zabezpieczenie zwarciove na linii zasilającej.

Podłączenie do sieci elektrycznej następuje poprzez włożenie wtyczki zasilającej schuko do odpowiedniego gniazda (detal nr 3 na rys. 3).

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

- **Automatyczny wyłącznik różnicowy o IΔn=30mA; odpowiednie wyłączniki są typu A lub B, zdolne do rozpoznawania pulsujących prądów uszkodzeniowych ze składową ciągłą, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne wnoszone do sieci typowe dla falowników lub prostowników elektronicznych z obciążeniem fazy.**
- Połączenie z ziemią o całkowitej rezystancji mniejszej niż 100Ω
- Jeśli lokalne przepisy elektryczne wymagają zainstalowania wyłącznika różnicowoprądowego, należy upewnić się, że jest to typ odpowiedni do instalacji (patrz tabela 3).

Moc pompy zainstalowany (kW)	Ochrona magnetotermiczna jednofazowe 230V (A)	Trójfazowe zabezpieczenie termiczno-magnetyczne 400V (A)
0,5 (0,75 KM)	6	6
0,75 (1 KM)	10	6
1,1 (1,5 KM)	16	10
1,5 (2 KM)	20	10

Tabela 3: Zalecane zabezpieczenia wyłączników



Przed przystąpieniem do prac przy falowniku lub podłączonych do niego częściach (np. kable, przetwornik lub silnik) należy odczekać co najmniej 2 minuty po odłączeniu od sieci, aby kondensatory w obwodzie wewnętrznym falownika mogły się rozładować.

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

Dla celów EMC, w celu ograniczenia potencjalnych zakłóceń elektromagnetycznych, przewody zasilające silnik muszą być typu ekranowanego (lub opancerzonego) z pojedynczymi żyłami o odpowiednim przekroju (gęstość prądu  $\leq 5 \text{ A/mm}^2$ ). Kable te muszą mieć wymaganą minimalną długość. Ekran przewodów musi być uziemiony z obu stron. W przypadku silnika do uziemienia ekranu należy wykorzystać metalową obudowę.

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

Ścieżki przewodów zasilania sieciowego i falownika-silnika (gdy silnik jest oddzielony od falownika) muszą być jak najbardziej oddalone od siebie; nie należy tworzyć pętli, nie 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 falownika musi być oddzielone od uziemienia wszelkich innych odbiorników domowych; dobrą praktyką jest, aby wszystkie wrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne obciążenia szły do uziemienia oddzielnie, w sposób promienisty.

Nieprzestrzeganie tych warunków może całkowicie lub częściowo zniweczyć efekt działania filtra szumów wbudowanego w przetwornicę.

#### 4.5 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 Inwertera może być przeprowadzona wyłącznie przez fachowy personel wykwalifikowany przez producenta, przy użyciu wyłącznie 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 płytę dławika kablowego. Zawsze należy pamiętać o wymianie uszczelki O-ring na kablu i pod płytą dławika kablowego. Aby podłączyć kable do odpowiednich zacisków, należy postępować zgodnie z poniższym schematem połączeń płytki drukowanej (rys. 14 i 15).

- Kabel zasilający Falownik IMMP1.1, IMMP-IMTP1.5, IMMP-IMTP1.5W-BC: zaciski 220Vac + masa (J4, rys.14);
- Kabel zasilający Inwerter ITTP1,5W-BC: zaciski L1, L2, L3 + Uziemienie (J7, rys.15);
- Kabel zasilający silnik jednofazowy dla IMMP1.1 / 1.5 / 1.5W-BC: zaciski S, T (J3, rys.14);
- Kabel zasilania silnika trójfazowego dla IMTP1.5W-BC: zaciski R, S, T (J3, rys.14);
- Kabel zasilania silnika trójfazowego dla ITTP1.5W-BC: zaciski U, V, W (J9, rys.15);
- Przetwornik ciśnienia z wyjściem 4-20 mA: zaciski +15V, S (J5, rys.14 i 15);
- Zezwolenie na ewentualny float: zaciski ENABLE, 0V (J5, rys. 14 i 15);
- Sygnał pracy silnika: MOTOR ON, 0V (J5, rys. 14 i 15 - styk zamknięty, gdy silnik jest zasilany, maks. 30V, 3 mA).

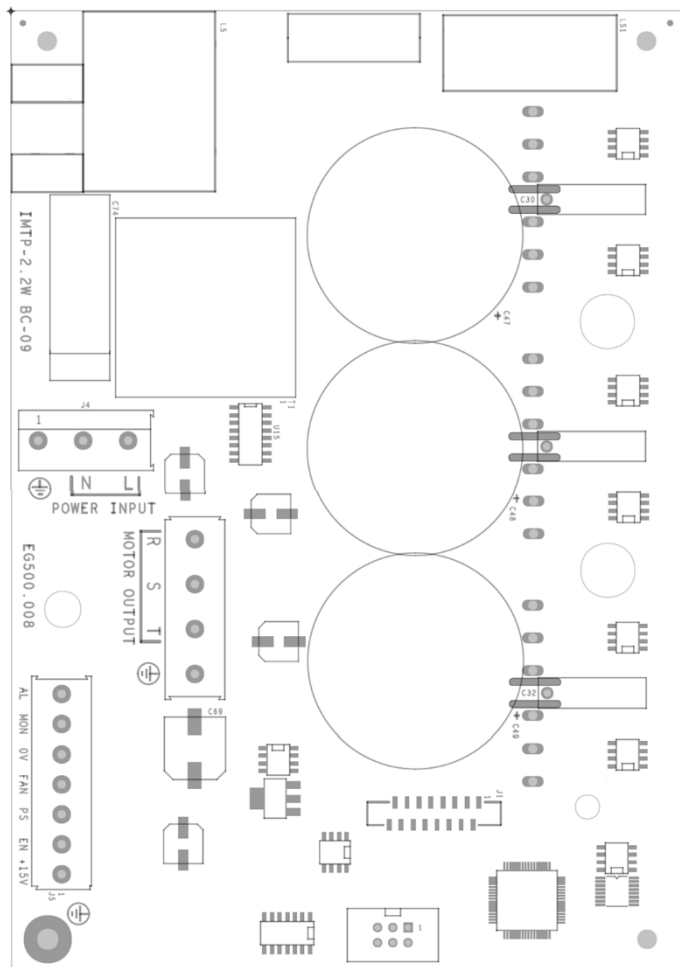
#### 4.6 Podłączenie styku pływakowego lub innego NC

Podłączyć normalnie zamknięty (NC) styk wyłącznika pływakowego lub innego urządzenia pomiędzy biegunami 2 (ENABLE) i 5 (common) J5 (rys. 14 i 15). Gdy styk jest otwarty, pompa jest wyłączona; gdy jest ponownie zamknięty, pompa uruchamia się ponownie. Kabel czujnika ciśnienia (3-biegunowy) musi zostać zastąpiony kablem 4-biegunowym, aby wyprowadzić biegun ENABLE z falownika, zawsze przechodząc przez centralny dławik kablowy.

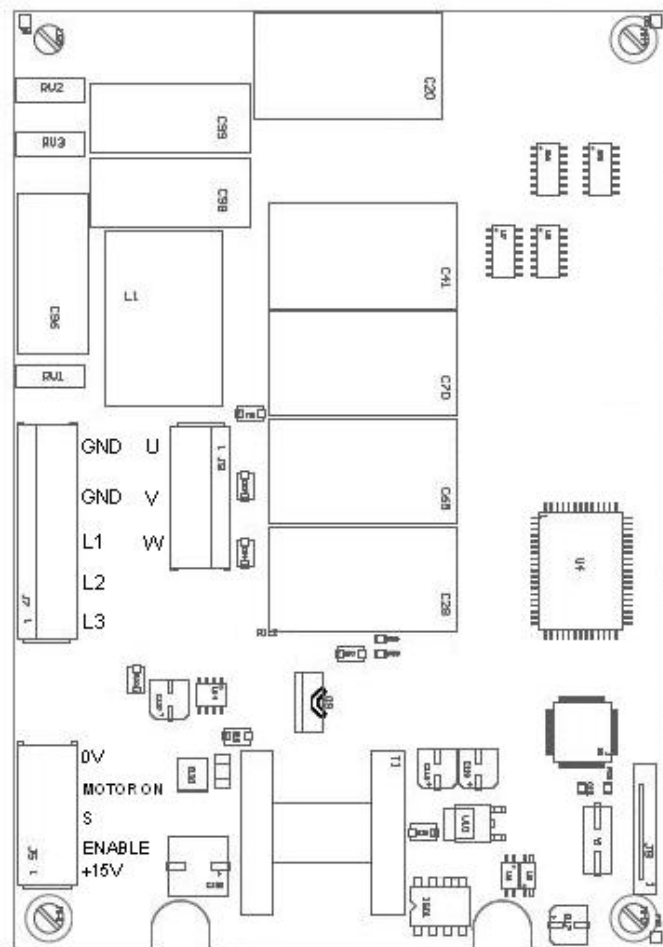


W przypadku podłączania pływak, połączenia przewodów przetwornika i pływak muszą być wykonane poza obudową falownika, odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią, wodą lub pyłem. Nie należy wiercić żadnych innych otworów w falowniku, aby uniknąć uszkodzenia lub utraty stopnia ochrony z konsekwencją przedwczesnego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

## 4.7 Schemat połączeń dla płyty



Rysunek 14: Schemat połączeń IMMP-IMTP1.5W-BC- AW09



Rysunek 15: Schemat połączeń dla ITTP1.5W-BC

## 5. URUCHOMIENIE I KALIBRACJA



Rysunek 16: Panel sterowania falownika




Przycisk	Opis
	Umożliwia zwiększenie ciśnienia referencyjnego; pozwala również na pozytywny rozwój zaawansowanych funkcji sterowania
	Umożliwia obniżenie ciśnienia referencyjnego; pozwala również na negatywny postęp zaawansowanych funkcji sterowania
	Rozruch pompy elektrycznej; rozruch Test samoregulacji przy pierwszym uruchomieniu lub po naciśnięciu po RESET
	Elektryczne zatrzymanie pompy

Tabela 4: Przyciski









LED	Opis
	Moc: Stabilny zielony: sygnalizuje obecność napięcia sieciowego na zasilaczu
	Pompa włączona Stałe zielone: Silnik pracuje Migająca zielona: Enable OFF (otwarty styk pomiędzy ENABLE i 0V - rys.9)
	Alarm: Stały czerwony: sygnał błędu wymagający ręcznego skasowania (STOP + START); Migająca czerwony: samoczynne skasowanie sygnału błędu (silnik uruchomi się ponownie)
	Minimalny przepływ: Stałe żółty: silnik wyłączony dla minimalnego przepływu wody Migający żółty: silnik wyłączony dla minimalnego przepływu wody
	Praca na sucho: Miga na czerwono: silnik zatrzymuje się <i>na sucho</i> podczas jednej z pierwszych czterech interwencji samoczynnie resetujących się dla tego błędu; Stałe czerwone: stałe wyłączenie silnika z powodu pracy na sucho po 5. kolejnej interwencji dla tego błędu
	Okrągły pasek Led: W kształcie manometru, złożony z diod nr 20, do wskazywania ciśnienia roboczego w BAR; W fazie zaawansowanej kalibracji, różne pola zapalonych diod odpowiadają różnym regulowanym funkcjom (patrz tabela Ustawienia zaawansowane); W stanie alarmu, dioda, która świeci się na pasku, wskazuje odpowiednią usterkę (patrz tabela nr 8 - Alarmy).

Tabela 5: Opis diod LED

## 5.1 Procedura kalibracji

- A) Upewnij się, że pompa została wstępnie zalana i jest pełna wody. Jeśli pompa nie została wstępnie zalana, zasilaj ją z sieci bezpośrednio, bez umieszczania falownika na zasilaniu, aż do pełnego zalania; następnie ponownie podłącz pompę do falownika;
- B) Jeśli instalacja była już pod ciśnieniem, przy nadal wyłączonym falowniku, otworzyć kran i zmniejszyć ciśnienie do poniżej 3 barów. W tym momencie należy całkowicie zamknąć wylot lub wszystkie krany w instalacji za pompą (stan podstawowy);
- C) Naciśnij START, aby rozpocząć test samokontroli. Oczekaj około jednej minuty na zakończenie cyklu, a na koniec falownik zasygnalizuje zapisanie danych wydedukowanych z testu stopniowym miganiem diod LED i pompa wyłączy się z powodu zerowego przepływu (Minimum Flow);
- D) W tym momencie falownik będzie sprawny i wtedy zawory instalacji mogą być otwarte i pracować normalnie; ciśnienie fabryczne, które można zmienić, wynosi początkowo 3 BAR;
- E) Ustawić żądane ciśnienie robocze za pomocą przycisków   ; podczas ustawiania ciśnienia odniesienia, wyświetlacz ciśnienia odniesienia pozostaje migający do momentu jego zapisania (1 sekunda); zmierzone ciśnienie zostanie wskazane przez diody LED światłem statym;
- F) Dla prawidłowego zadziałania zabezpieczenia nadprądowego należy ustawić prąd znamionowy pompy poprzez wejście do funkcji F2 (rozdział 5.2).

Falownik dociera do klienta z reguły z ustawieniami danych fabrycznych (domyślnych); jeśli z jakiegoś powodu (np. falownik był wcześniej testowany i konfigurowany dla innej pompy) falownik jest wstępnie skalibrowany, aby przed wykonaniem autotestu wykonać RESET, należy wykonać te polecenia (tabela 6):

Polecenie	Procedura
RESET	 &  wciśnięte jednocześnie przez 5 sekund
TEST START SAMOREGULACJA	Po RESET wciśnij 

Tabela 6: Reset i autotest rozruchu



Podczas testu samoregulacji prędkość obrotowa pompy może przekroczyć prędkość nominalną pompy; w razie potrzeby odpowiednio ograniczyć maksymalne ciśnienie (F7).

*WSKAZÓWKA: Powtórzyć test samoregulacji w przypadku zmiany jednego z parametrów, w szczególności parametrów F4 (prędkość maksymalna) i F7 (ciśnienie maksymalne) lub po mechanicznych/elektrycznych zmianach stanu pompy po długich okresach pracy.*

### 5.1.1 Sprawdzenie ogranicznika pompy pod kątem minimalnego przepływu

Po zakończeniu testu samoregulacji, wykonanego przy całkowicie zamkniętym tłoczeniu pompy (wszystkie kurki instalacji zamknięte), pompa powinna się automatycznie wyłączyć, a falownik powinien zasygnalizować "PRZEPŁYW MINIMALNY" włączeniem odpowiedniej żółtej diody LED. Wyłączenie poprzedzone jest fazą migania tej samej diody. Zweryfikuj to wyłączenie, a następnie sprawdź, czy pompa zaczyna pracować przy pierwszym otwarciu dowolnego kranu.

### 5.1.2 Kontrola zatrzymania pompy pod kątem pracy na sucho

Po zainstalowaniu, jeśli to możliwe, należy zakręcić wodę na ssaniu pompy i uruchomić pompę na sucho; po czasie około 40 sekund pompa powinna się zatrzymać, a czerwona dioda na falowniku powinna zapalić się przy alarmie "PRACA NA SUCHO".

### 5.1.3 Działanie grupy nr 2 Blue Connect

Wersja Blue Connect przeznaczona jest do w pełni automatycznej instalacji i konfiguracji pracy grupowej dwóch komunikujących się bezprzewodowo falowników Blue Connect.

Fabrycznie ustawione są 2 pompy w grupie (F17=2), ale poprawnie działa również w przypadku zainstalowania pojedynczego falownika, bez zmiany jakichkolwiek parametrów, o ile w pobliżu nie ma innych falowników Blue Connect, nadających na tym samym paśmie radiowym.

1. Podłączyć do sieci dwa falowniki Blue Connect grupy;
2. Zaczynając od stanu Reset, rozpocznij sprawdzanie samoregulacji na każdym z nich, naciskając START i zamykając zawór przepływowy, i odczekaj około 2 minut na jego zakończenie;
3. Po zakończeniu kontroli obu falowników, po kilku sekundach zostaną one automatycznie połączone jako grupa i będą się komunikować, na przemian co godzinę.

Dwa falowniki połączone w ten sposób jako grupa automatycznie definiują Master i Slave, bez żadnej różnicy w działaniu odczuwalnej dla użytkownika; przyjmują one to samo ciśnienie referencyjne: naciśnij przyciski + lub - na dowolnym pracującym falowniku pompy, aby zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie referencyjne grupy. Ciśnienie jest odczytywane na obu falownikach tylko przez przetwornik Master, ale w przypadku awarii tego przetwornika ciśnienie będzie odczytywane przez przetwornik Slave. Czas naprzemiennego priorytetowego uruchamiania pomp wynosi 1 godzinę.



Jeśli wymagana jest praca w trybie pojedynczym dwóch lub trzech falowników BC w tym samym pomieszczeniu, wystarczy ustawić F17=1 (praca w trybie pojedynczym) na wszystkich tych falownikach.












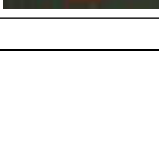
Jeśli masz dwie lub więcej grup falowników Blue Connect, które muszą pracować oddzielnie od siebie, ustaw różne wartości częstotliwości transmisji radiowej (F20) na tych falownikach, aby były autonomiczne (Przykład dla grup nr 2 w tym samym pomieszczeniu: pozostaw F20=800 MHz, jako domyślne, na falownikach pierwszej grupy i zmień F20=810 MHz, na falownikach drugiej grupy).

## 5.2 Ustawienia zaawansowane i powiązane wyświetlacze na panelu

Polecenie	Procedura
DOSTĘP DO ZAAWANSOWANE REGULACJE	 &  wciśnięte jednocześnie przez 5 sekund



Nacisnąć i przytrzymać przyciski   aby uzyskać dostęp do żądanej funkcji zaawansowanej, zgodnie z tab. 6, a następnie ustawić wartość funkcji w zakresie od 0 do 10.

N°	Wizualizacja	Rodzaj funkcji	Opis	Zakres	Domyślnie
F1		Minimalna moc zatrzymania pompy	Dokładna regulacja minimalnego przepływu przed wyłączeniem, od wartości automatycznie ustawionej przez Test (W kierunku -10 = redukcja przepływu)	-10..+10 Krok: 1	0
F2		Maksymalny prąd silnika	Prąd silnika, ważny dla ograniczenia silnika i zadziałania zabezpieczenia od nadmiar prądu silnika (A5)	3..9A IMMP1.1W 3..11A IMMP1.5 1..7 A IMTP1.5 1..4 A ITTP1.5  Krok: 0,5 A	9A 11A 7A 4A
F3		Minimalna prędkość obrotowa Silnik	Minimalna prędkość obrotowa silnika obliczona z prędkości znamionowej.	40..80% IMMP1.5/1.1 30..70% IMTP-ITTP1.5  Krok: 2%	60% IMMP1.5/1.1  50% IMTP-ITTP1,5
F4		Prędkość maksymalna Silnik	Maksymalna prędkość osiągana przez silnik obliczona na podstawie prędkości znamionowej.	90..110% Krok: 1%	100%
F5		Prędkość początkowa silnik  <i>Kierunek obrotów dla wyjść trójfazowych</i>	Prędkość docierania do silnik w fazie rozruchu.  <i>Kierunek obrotów silnika trójfazowy</i>	60..100% Krok: 2%  0/1	80%  0
F6		Prąd maksymalny wskazówki  <i>dla wyjść trójfazowych Rampa</i>	Ograniczona wartość efektywna prąd rozruchowy  <i>Rampa przyspieszanie/opóźnianie</i>	24..34 A Krok: 0,5  1000-10000 RPM/s	34 A  2000 RPM/S
F7		Limit ciśnienia maksymalnego	Maksymalne ciśnienie bezpieczeństwa układu.	2..10 Bars Krok: 0,5 Bar	10 Barów
F8		Histereza ciśnienia	Histereza regulacji ciśnienia.	0,1 ..2 Bar Krok: 0,1 Bar	0,5 Bar IMMP1.5  0,3 Bar IMTP-ITTP1.5
F9		Rampa ciśnieniowa	Zwiększanie i zmniejszanie ciśnienia podczas kontroli.	0.1 .. 2 Bar/s Krok: 0,1 Bar/s	1 Bar/s
F10		Minimalny próg przetwornika ciśnienia	Minimalna wartość progu kalibracji czujnika ciśnienia.	1..5 mA Krok: 0,2 mA	4 mA
F11		Maksymalny próg przetwornika ciśnienia	Maksymalna wartość progu kalibracji czujnika ciśnienia.	10.. 20 mA Krok: 0,5 mA	20 mA
F12		Zakres pomiarowy przetwornika ciśnienia	Zakres odczytu przetwornika ciśnienia.	10..20 Bar Krok: 0,5 Bar	16 Barów









F13		Czynnik proporcjonalny	Proporcjonalny współczynnik regulacji ciśnienia P.I.D.	300..6000 Krok: 300	3000
F14		Czynnik integralny	Integralny współczynnik kontroli ciśnienia P.I.D.	100..2000 Krok: 100	1000
F15		Przystanek oczekiwania na minimalny przepływ	Czas oczekiwania w warunkach minimalnego przepływu przed zatrzymaniem (gdy silnik osiągnie moc minimum)	5..25 sek. Krok: 1 sek.	15 sek.
F16		Opóźnienie w pracy na sucho	Czas oczekiwania w warunkach pracy na sucho przed zatrzymaniem pompy	10..100 sek. Krok: 5 sek.	40 sek.
F17		Komunikacja w grupie Master-Slave (tylko dla wersji z System BC)	Praca z pojedynczą pompą nr 1 lub z pompami nr 2 lub 3 w grupie komunikującej się przez radio BC.	1: Pojedyncza pompa 2: N°2 pomp w grupa (Master-Slave) 3: Nr 3 pomp w grupie (Master-Slave)	1 (zablokowany, dla wersji bez BC) 2 na wersję BC
F18		Test na zawieszenie	Możliwe jest wstrzymanie kontroli przy użyciu teoretycznej krzywej pompy lub ponowić kontrolę przy następnym rozruchu	0: Krzywa teoretyczna 1: Rozpocznij nowy test 2: Krzywa wyznaczona przez badanie	1
F19		Odczytywanie wielkości fizycznych	Wyświetlanie wielkości fizycznych innych niż ciśnienie na pasku LED podczas pracy urządzenia.	0: Ciśnienie [Bar] (0÷10, Krok: 0,5 Bar*LED) 1: Częstotliwość [Hz](15÷55, Krok: 2Hz*LED) 2: Prąd [A] (0÷10, 0,5*LED) 3: Napięcie [V] (200÷240 dla IMMP-IMTP1.5, 360÷400 dla ITTP1.5, Krok: 2V*LED) 4: IGBT T[°C] (40÷80, Krok: 2°C x LED) 5: Ostatni alarm 6: T silnika [°C] (0÷100, Krok: 5°C*LED) 7: Cosφ (0÷1, Krok: 0,05*LED)	0
F20		Nadawanie/odbior jedna częstotliwość radiowa (tylko dla wersji z systemem BC)	Częstotliwość radiowa nadawanie i odbior (muszą być takie same we wszystkich falownikach w grupie)	861..880 MHz Krok: 1 MHz	870 MHz

Tabela 7: Funkcje zaawansowane













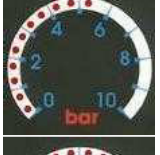

Zwiększenie maksymalnej prędkości (funkcja F4) zwiększa wydajność pompy, ale może skrócić jej żywotność ze względu na zwiększone obciążenie części elektrycznych i mechanicznych.

UWAGA: Zawieszenie Testu (F18-0) wyłącza Test i umożliwia regulację wyłączenia pompy dla minimalnego przepływu z krzywą teoretyczną regulowaną poprzez F1.

Jeśli wysoki prąd rozruchowy powoduje zadziałanie wyłącznika, spróbuj zmniejszyć ten prąd za pomocą F6, upewniając się, że moment rozruchowy pozostaje wystarczający.

## 6. ZABEZPIECZENIA I ALARMY

Wszystkie sygnały alarmowe od A1 do A6 (tabela 8) mają sygnalizację za pomocą paska LED rodzaju alarmu wraz z włączeniem czerwonej diody "ALARM", która pojawia się z migającym światłem, jeśli zabezpieczenie jest samoresetujące lub z ciągłym światłem, jeśli zabezpieczenie wymaga interwencji użytkownika za pomocą STOP + START w celu odblokowania.

N°	Typ alarmu (diody ALARM włączona)	Ochrona	Opis ochrony
A1		Prąd szczytowy	Logika sterowania natychmiast wyłącza prąd, jeśli przekroczy on maksymalną wartość szczytową, powyżej której elektronika mocy zostałaby uszkodzona. Ewentualnie zbyt duży prąd rozruchowy lub zwarcie na silniku.
A2		Przebiecie	Logika sterująca interweniuje poprzez przerwanie prądu, jeśli napięcie zasilające natychmiast przekroczy maksymalną wartość graniczną, powyżej której może dojść do uszkodzenia niektórych elementów elektronicznych falownika.
A3		Minimalne napięcie	Jeśli napięcie zasilania spadnie poniżej minimalnej wartości 207 Vac, zasilacz może niebezpiecznie zaniżyć moc niektórych elementów sterujących na płycie, przez co dochodzi do awarii zasilania.
A4		Nadmierna temperatura IGBT	Jeśli temperatura zacisków mocy przekroczy 85°C, zadziała odpowiednie zabezpieczenie i falownik wyłączy silnik na kilka minut. Tuż przed zadziałaniem tego zabezpieczenia, falownik ogranicza prąd do 90% maksymalnego ustawionego prądu (F2).
A5		Termiczne zabezpieczenie nadprądowe silnika	Po przekroczeniu określonego prądu powyżej pewnego czasu zdefiniowanego przez algorytm np. I <sup>2</sup> t, falownik dokonuje zadziałania w celu ochrony silnika przed uszkodzeniem izolacji. Dla prawidłowego zadziałania należy ustawić prąd znamionowy silnika na F2.
A6		Problem z przetwornikie m ciśnienia	W przypadku awarii przetwornika ciśnienia, falownik interweniuje poprzez wyłączenie prądu do silnika. Reset musi być ręczny, poprzez naciśnięcie STOP, a następnie START.
A7		Praca z zamkniętym lub zerowym przepływem	To zabezpieczenie zatrzymuje pompę, gdy wszystkie wyjścia są zamknięte a przepływ wody jest zerowy. Nie należy włączać diody "Alarm".
A8		Suchobieg	To zabezpieczenie zatrzymuje pompę w przypadku braku przepływu wody na wejściu. Po pięciu kolejnych ponownych uruchomieniach, zatrzymanie jest trwałe i włącza się również dioda "Alarm".
A9		Odwracalne zasilanie/ wyjście silnika (tylko dla ITTP1.5W-BC)	Wejście zasilania falownika i wyjście silnika są prawdopodobnie odwrócone. Sprawdź prawidłowe połączenia (rys. 14-15).
A10		Prąd szczytowy Faza T (U6-U5) (tylko dla IMTP-ITTP)	Logika sterowania natychmiast wyłącza prąd, jeśli przekroczy on maksymalną wartość szczytową, po przekroczeniu której elektronika mocy uległaby uszkodzeniu. Możliwy nadmiernie wysoki prąd rozruchowy lub zwarcie na silniku.
A11		Prąd szczytowy Faza S (U4-U3) (tylko dla IMTP-ITTP)	Logika sterowania natychmiast wyłącza prąd, jeśli przekroczy on maksymalną wartość szczytową, po przekroczeniu której elektronika mocy uległaby uszkodzeniu. Możliwy nadmiernie wysoki prąd rozruchowy lub zwarcie na silniku.
A12		Prąd szczytowy Faza R (U2-U1) (tylko dla IMTP-ITTP)	Logika sterowania natychmiast wyłącza prąd, jeśli przekroczy on maksymalną wartość szczytową, po przekroczeniu której elektronika mocy uległaby uszkodzeniu. Możliwy nadmiernie wysoki prąd rozruchowy lub zwarcie na silniku.

--	--	--	--

Szczegóły Alarmy i zabezpieczenia:      Tabela 8: Zabezpieczenia i alarmy

ENABLE OFF: Styk (np. pływaka) jest otwarty; w tej sytuacji miga dioda LED MOTOR ON.

TERMICZNE ZABEZPIECZENIE NADPRĄDOWE (A5): Elektryczne zabezpieczenie nadprądowe pompy elektrycznej jest określone przez (programowalne) pochtaniane ograniczenie prądu typu I<sup>2</sup> t. Po ustąpieniu stanu nadprądowego układ powraca do normalnej pracy.

ZABEZPIECZENIE PRZED PRACĄ Z ZAMKNIĘTYM ZAWOREM - PRZEPIŹYW MINIMALNY (A7): Aby zapobiec pracy pompy z zamkniętym zaworem, logika sterowania odczytuje chwilowy punkt pracy na krzywej pompy; jeśli punkt ten jest poniżej określonej wartości, system wyłącza pompę i pojawia się odpowiedni komunikat "Przeptyw minimalny". Po zakończeniu sygnalizującym alarm nadprądowy, system powraca do normalnej pracy. Krzywą pracy pompy uzyskuje się za pomocą testu samoregulacji.

ZABEZPIECZENIE PRZED PRACĄ NA SUCHO (A8): Aby zapobiec dalszej pracy pompy po wystąpieniu problemu w linii ssawnej, który powoduje niewystarczający przepływ wody doptywającej, układ sterowania odczytuje dane elektryczne silnika, uśredniając je w 40-sekundowym przedziale czasowym, a gdy spadną one poniżej wartości minimalnej, wyłącza pompę i pojawia się odpowiedni alarm "Dry Working". Falownik powtarza 5 kolejnych rozruchów w odstępie 15 minut. Przy piątej z rzędu nieudanej próbie zapala się dioda Alarm i reset musi być ręczny, poprzez naciśnięcie STOP, a następnie START.

## 7 ROZWIĄZANIE NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW Z INSTALACJĄ I OBSŁUGA

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 kable wejściowe (oznaczone LINE) i wyjściowe (oznaczone MOTOR) falownika są podłączone odpowiednio do Line i Motor (Uwaga: odwrócenie tych kabli spowoduje nieodwracalne uszkodzenie płytki elektronicznej falownika. Sprawdzić, 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 (F17), czy falownik nie jest w konfiguracji Slave, gdy Master nie jest aktywny (jeśli tak, to naciśnięcie startu powinno jeszcze uruchomić falownik po 30 sekundach od naciśnięcia przycisku). START.
2	Naciśnięcie przycisku START nie powoduje uruchomienia silnika lub uruchamia się on zaraz po tym i zatrzymuje się, sygnalizując alarm napięciowy Niewystarczająca	Sprawdzić, czy wszystkie przewody zasilające są dobrze podłączone do wejścia falownika (oz
3	Podczas długotrwałej pracy z maksymalną mocą falownik stale zmniejsza moc wyjściową aż do wyłączenia pompy, sygnalizując alarm nadmiernej temperatury falownika (lub nadmierna temperatura 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 jeden z powyższych warunków lub jeśli temperatura otoczenia jest wyższa niż 40°C. W przypadku przegrzania płytki elektronicznej w celu jej schłodzenia falownik automatycznie zmniejsza prąd wyjściowy do silnika, najpierw o 10%, a następnie o kolejne 10%, aż do następnego możliwego wyłączenia (z automatycznym ponownym uruchomieniem, 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 wylocie pompy w prawidłowej pozycji, z dala od wirników i przed zaworem odcinającym przepływ.
5	Przetwornik ciśnienia mierzy zbyt wysokie ciśnienie podczas pracy silnika i falownik redukuje w konsekwencji prędkość obrotową silnika do biegu jałowego (niskie ciśnienie). częstotliwość)	Upewnij 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"> <li>• brązowy na zacisku "+";</li> <li>• biały na zacisku "S".</li> </ul> Sprawdź okablowanie na kablu przetwornika ciśnienia. Uwaga: 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 zwarcia wejścia przetwornika na płytce, zasilana z ładunku szczytkowego kondensatorów elektrolitycznych.

7	Odległość między przetwornikiem ciśnienia a pompą jest duża (długa rura > 20m), a ciśnienie ciągle rośnie i maleje	Należy zmniejszyć szybkość reakcji regulacji ciśnienia poprzez zmniejszenie współczynników proporcjonalnych (F13) i integralnych (F14) P.I.D. Spróbuj ustawić te wartości na potęgę 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 napełnione przeponowe naczynie zbiorcze o ciśnieniu powietrza 1,5-2 Bar. Możliwe jest zmniejszenie minimalnego przepływu wyłączającego poprzez zmniejszenie parametru F1. Problem może być również spowodowany nieprawidłowym ustawieniem 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 - przez 5 sekund) i powtórzyć procedurę kontrolną, naciskając Start, w prawidłowych warunkach zerowego przepływu w przewodzie tłocznym, a następnie ponownie spróbować pracy. Należy również sprawdzić szczelność zaworu zwrotnego przed przetwornikiem ciśnienia.
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 napełnieniu pompy i spróbuj ponownie. Jeśli problem nadal występuje, zwiększ funkcję F1, próbując jednocześnie 2 punkty korekcyjne, aż pompa osiągnie prawidłowo wyłaczający przy zamkniętej dostawie.
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 napełniany i krzywa rejestrowana przez przetwornicę nie była tą dla zerowego przepływu i maksymalnego ciśnienia. Powtórz kontrolę (Stop i - przytrzymane przez 5 sekund, a następnie Start) utrzymując zbiornik wyrównawczy napełniony i 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 wtedy, gdy przewód ssący jest pełny, a pompa jest prawidłowo odpowietrzona.	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. <i>Uwaga:</i> Problem ten występuje najczęściej w przypadku pomp o krzywej pobór mocy - przepływ poziomy (np. pompy typu Jet).
12	Pompa nie wyłącza się z powodu pracy na sucho, gdy przewód ssący i pompa są puste	W normalnych warunkach pracy, przy pełnym rurociągu, wykonać reset i powtórzyć kontrolę przy idealnie zamkniętej dostawie (Stop i - przytrzymane przez 5 sekund i następnie Start). Jeśli problem nie ustąpi, sprawdzić, czy pompa nie jest uszkodzona na uszczelnieniach lub wirnikach, np. dając bardzo wysoką suchą chłonność, która nie pozwala na interwencję zabezpieczenia.
13	Dwie lub więcej przetwornic w grupie w trybie Master-Slave nie mogą się ze sobą komunikować.	Sprawdź, czy komunikacja radiowa pomiędzy falownikami działa prawidłowo (F17 musi być=1); sprawdź również, czy częstotliwość radiowa w F20 jest taka sama pomiędzy wszystkimi falownikami w grupie. Odległość pomiędzy dwoma lub więcej falownikami w grupie nie może być większa niż 15 metrów bez metalowych lub innych ścian pomiędzy nimi.
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) dla większego tłumienia zakłóceń przewodzonych w obecności szczególnie podatnych urządzeń.
15	Przy długim kablu pomiędzy falownikiem a silnikiem czasami falownik zatrzymuje silnik w alarmie Pick Current	Silnik może mieć wysoką wartość szczytową napięcia spowodowaną wysoką częstotliwością przełączania PWM, z dużą zdolnością upływu do masy długiego kabla. Zalecamy, dla kabli falownik-silnik dłuższych niż 40 metrów, stosowanie specjalnych filtrów wyjściowych, które należy podłączyć szeregowo z kablem, za falownikiem. Skontaktuj się z centrum serwisowym, aby dowiedzieć się o różnych dostępnych modelach.
16	Wyłącznik różnicowy na linii czasami wyłącza falownik	Sprawdź rezystancję systemu uziemienia (musi być mniejsza niż 10 Ohm). Stosować wyłącznie wyłącznik różnicowy typu A (właściwy dla falowników).
17	Bezpiecznik magneto-termiczny na linii wyłącza falownik, gdy pompa pracuje z maksymalną mocą.	Wszystkie falowniki mogą mieć wysoką wartość sinusoidalnego prądu wejściowego spowodowanego harmonicznymi (5 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> . itd.) i zależy to od rezystancji linii zasilającej. Taki stan nie powoduje wzrostu wartości pochłanianej energii, która zależy jedynie od obszaru odejmowanego przez samą krzywą prądową (węzszą 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 zabezpieczeń sugerowane w instrukcji).

Tabela 9: Rozwiązania najczęstszych problemów z instalacją i obsługą

## 8. GWARANCJA

Zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi: 2-letnia gwarancja liczona od daty dostawy urządzenia, chyba że prawo lub umowa stanowią inaczej.

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

Gwarancja jest wykluczona lub przedwcześnie 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.