



FALOWNIKI DO POMP

IMTP 2.2 M-RS
ITTP 2.2 M-RS
ITTP 4 M/W-RS
ITTP 5.5 M/W-RS
ITTP 7.5 W-RS



Instrukcja obsługi

SPIS TREŚCI

1.	Specyfikacja.....	3						
2.	Użytkowanie.....	3						
3.	pracy.....	4					Warunki	
4.	ryzyko.....	4	Ostrzeżenia					i
5.	instalacja.....	5	Montaż					i
5.1	Instalacja pionowej.....	5	ścienna			w		pozycji
5.2	Podłączanie pompy.....	5	przetwornika			ciśnienia		do
5.2.1	Podłączanie wodociągowego.....	5	przetwornika			ciśnienia	do	nowego systemu
5.2.2	membranowy.....	6						Zbiornik
5.3	Falownik pompy.....	7	–			podłączenie		do
5.4	falownika.....	7	Podłączenie					elektryczne
5.5	elektroniczny.....	8						Układ
5.6	elektronicznego.....	9	Połączenie			do		układu
6.	programowanie.....	10	Uruchomienie					i
6.1	samoregulacji.....	11	Pierwsze użycie			falownika	–	proces
6.2	falownika.....	11	Kontrola			po		konfiguracji
6.3	komunikaty.....	12	Wyświetlacz					i
6.4	Alarmy.....	14						

6.5	Praca	grupowa
falowników.....		14
7.	Rozwiązania	najczęściej
problemów.....		występujących
		15
8.		
Gwarancja.....		
.....		16
9.		Deklaracja
zgodności.....		
.....		16

1. Specyfikacja

Celem niniejszej instrukcji jest przekazanie użytkownikowi najważniejszych informacji na temat prawidłowego użytkowania oraz konserwacji falownika; instrukcja dotyczy następujących typów falowników:

- IMTP 2.2 M-RS – jednofazowy falownik, max 2,2 kW
- ITTP 2.2 M-RS – trójfazowy falownik, max 2,2 kW
- ITTP 4 M/W-RS – trójfazowy falownik, max 4 kW
- ITTP 5.5 M/W-RS – trójfazowy falownik, max 5,5 kW
- ITTP 7.5 W-RS – trójfazowy falownik, max 7,5 kW

Falownik ten został zaprojektowany specjalnie do eksploatacji przy silniku pompy, wszystkie typy niezależne od przepływu lub ciśnienia, z doskonałym sprzężeniem zwrotnym ciśnienia (wykryte za pomocą przetwornika ciśnienia), znaczna oszczędność energii (do 40% w oparciu o standardowy system wyłączania), połączony z różnego rodzaju zastosowaniami zabezpieczającymi pompę, które nie są możliwe w powszechnych zastosowaniach, używając ciśnieniowego, lub przepływowego wyłącznika.

Następujące dotyczą wyłącznie standardowego modelu.

2. Użytkowanie.

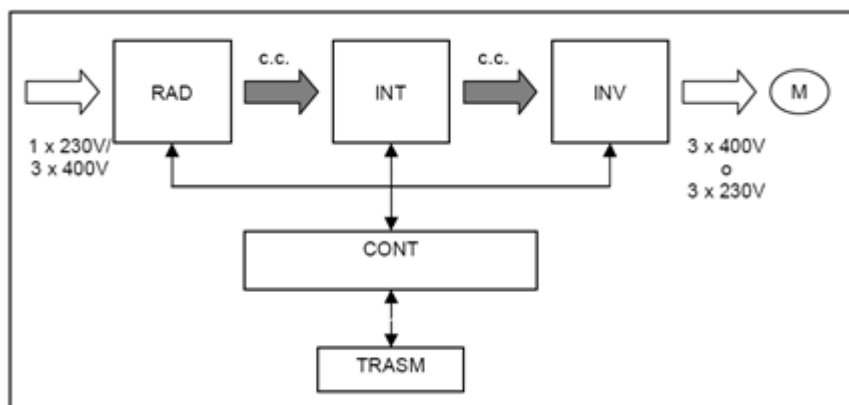
Falownik jest dedykowany dla pomp odśrodkowych, które wyposażone są w silnik asynchroniczny. System utrzymuje stałą wartość ciśnienia, niezależnie od przepływu. Ciśnienie wyjściowe jest monitorowane przez przetwornik ciśnienia (z wyjściem 4-20mA). Logika sterowania z wyjściem 15V, dostarczane przez przetwornik ciśnienia.

ZAMKNIĘTA MOC WYJŚCIOWA: aby uniknąć zamknięcia mocy wyjściowej, logika sterowania odczytuje moc silnika, jeśli wartość ta jest poniżej wartości nastawionej, system wyłączy pompę, po czym wyświetli komunikat na wyświetlaczu. Po zakończeniu tego stanu system wykona funkcję restartu do normalnej pracy.

SUCHOBIEG: w celu uniknięcia pracy pompy na sucho, spowodowanej nieprawidłowym przepływem, system odczytuje moc silnika oraz współczynnik mocy, jeśli wartości te są poniżej wartości minimalnej ze szczególnie niskim ciśnieniem, pompa zostanie wyłączona z jednoczesnym pojawieniem się komunikatu na wyświetlaczu.

Elektryczne zabezpieczenie silnika pompy jest kontrolowane poprzez ograniczenie prądu pobieranego (programowalne). W momencie gdy włączone jest zabezpieczenie prądowe, na wyświetlaczu pojawi się wskazujący na to alarm. Kiedy ostrzeżenie zniknie, system wykona restart urządzenia i pozwoli na rozpoczęcie jego pracy.

2.1 Struktura przetwornicy częstotliwości



- | | |
|---|--|
| c.a Alternative Current (prąd przemienny) | M Motor (silnik) |
| c.c Direct current (prąd stały) | Cont Control logic by micro-processor(logika sterowania poprzez mikroprocesor) |
| RAD Rectifier (prostownik) | Transm Transmission line to ext. (linia przesyłowa do wew.) |
| INT IGBT (sterownik obwodu pośredniego) | INV IGBT bridge three-phase inverter (trójfazowy mostek falownika) |

3. Warunki pracy

	Symbol	Jednostka	IMTP	ITTP	ITTP	ITTP
		a	2.2M-RS	2.2M-RS	5.5M-RS	7.5M-RS
Temperatura otoczenia pracy	T amb	°C	0..40			
Maksymalna wilgotność względna		% (40°)	50			
Stopień ochrony falownika			IP55			IP41
Nominalna moc podłączonej pompy	P2n	kW	2,2	2,2	5,5	7,5
Nominalne napięcie zasilania falownik	V1n	V	1x230V	3x230/40 0	3x230/400 V	3x230/400
Częstotliwość zasilania falownika	f1	Hz	50-60			
Napięcie wyjścia falownika	V2	V	3x230V	3x230/40 0	3x230/400	3x230/400

Częstotliwość wyjścia falownika	f2	Hz	0..55			
Nominalny prąd wejściowy do falownika	I1n	A	11	6	15	19
Nominalny prąd wyjściowy falownika (na silnik pompy)	I2n	A	9,5	5,5	13,5	17,5
Maksymalne zasilanie wyjściowe trójfazowe (ED100%)	I2	A	I2n +5%			
Maksymalny wskaźnik ciśnienia		Bar				
Temperatura przechowywania	Tstock	°C	-20..+60			

Tabela 1: Warunki pracy

- Drgania i uderzenia: należy ich unikać poprzez prawidłowe mocowanie
- Należy skontaktować się z Działem Sprzedaży w przypadku wystąpienia innych warunków środowiskowych.



Nie należy instalować falownika w miejscach narażonych na eksplozje.

4. Ostrzeżenia i ryzyko



Wymienione w niniejszej instrukcji wskazówki zapewniają ważne informacje dotyczące prawidłowej instalacji oraz użytkowania produktu. Przed rozpoczęciem instalacji, należy uważnie zapoznać się z instrukcją urządzenia. Instrukcję należy umieścić w miejscu dostępnym dla wszystkich osób, które będą obsługiwały urządzenie.



Zasilanie napięciem falownika jest możliwe jedynie przy zamkniętej obudowie falownika i po zapoznaniu się ze wszystkimi instrukcjami dotyczącymi instalacji, połączeń elementów elektrycznych powyższych i następujących kroków opisanych w punkcie 4 niniejszej instrukcji.

Instalacja, inicjacja pracy oraz konserwacja musi być przeprowadzona przez osoby, które wcześniej zapoznały się z niniejszą instrukcją.

Ryzyko w przypadku nie stosowania się do wskazówek oraz przepisów bezpieczeństwa

Nie stosowanie się do przepisów bezpieczeństwa, może narażać osoby w otoczeniu urządzenia oraz prowadzić do jego uszkodzenia, które niesie za sobą utratę ważności gwarancji.

Nieprzestrzeganie reguł bezpieczeństwa może skutkować:

- uszkodzeniem systemu;
- niebezpieczeństwem dla osób trzecich; uszkodzeniem części elektrycznych oraz mechanicznych urządzenia;

Bezpieczeństwo dla użytkowników

Należy przestrzegać wszystkich zaleceń ostrzegających przed wypadkami

Zasady bezpieczeństwa podczas montażu oraz kontroli

Wszystkie procedury, które należy przestrzegać podczas montażu, kontrolowania oraz serwisowania są zawarte w niniejszej instrukcji. Wszelkie prace na urządzeniu należy wykonywać, gdy jest odłączone od zasilania.

Zmiany oraz części zamienne

Wszelkie zmiany w systemie, lub wymiana części musi być dokonywana lub autoryzowana przez producenta. Należy używać wyłącznie oryginalnych części. Użycie nieoryginalnych części może zagrażać bezpieczeństwu użytkownika oraz osób znajdujących się w pobliżu urządzenia oraz może prowadzić do unieważnienia gwarancji.

Nieprawidłowe warunki pracy urządzenia

- Bezpieczeństwo pracy urządzenia jest zapewnione wyłącznie w odpowiednich warunkach opisanych w punkcie 2 niniejszej instrukcji. Podane wartości nie mogą być przekroczone.

5. Montaż i instalacja



Przed rozpoczęciem czynności instalacji urządzenia należy uważnie przeczytać instrukcję falownika jak i silnika pompy. Nie należy wykonywać montażu urządzenia, jeśli zauważymy jakiegokolwiek uszkodzenia. W takim przypadku należy skontaktować się niezwłocznie z serwisem.

Należy wykonywać instalacje zgodnie z wszelkimi limitami pracy urządzenia oraz mieć na uwadze chłodzenie falownika oraz silnika pompy. Należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa oraz zapobiegania przed wypadkami. Urządzenie należy instalować daleko od lodu, wody, deszczu, etc.

5.1 Instalacja ścienna w pozycji pionowej

Urządzenie należy zainstalować w miejscu z dala od mrozu oraz warunków atmosferycznych. Montować wyłącznie na ścianie w pozycji pionowej, pozostawiając co najmniej 200mm miejsca powyżej oraz poniżej, w celu zapewnienia prawidłowego chłodzenia tylnej części falownika. Ściana może być wykonana z metalu, jeśli nie jest źródłem ogrzewania oraz nie jest bezpośrednio ekspozowana na wpływ promieni słonecznych.



Nie należy narażać urządzenia na ekspozycję bezpośrednio na słońcu, może to doprowadzić do uszkodzenia wyświetlacza LCD.

5.2 Podłączanie hydraulicznego przetwornika ciśnienia do pompy

Instalacje hydrauliczne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami. W celu kontrolowania ciśnienia zwrotnego, należy podłączyć do wyjścia pompy (lub do instalacji tłocznej) dostarczony przetwornik ciśnienia z przyłączem 1/4" GZ (rys.2), który jest połączony z falownikiem.

Typ przetwornika może się różnić, jednak warunki podłączenia oraz funkcjonowania nie zmienią się.

5.2.1 Podłączanie przetwornika ciśnienia do nowego systemu wodociągowego

- Zależnie od typu stosowanej pompy, przetwornik ciśnienia należy podłączyć np. poprzez otwór zalewający 1/4" F po stronie tłocznej pompy lub dalej na instalacji tłocznej. W przypadku montażu zaworu zwrotnego po stronie tłocznej pompy, przetwornik ciśnienia należy zamontować na instalacji tłocznej za zaworem zwrotnym



Rys.2 : Przykład otworu zalewającego pompy wraz z zamontowanym przetwornikiem

W przypadku pomp dostarczanych z rozdzielaczem 5-cio drogowym , przetwornik ciśnienia zamontowany np. w miejscu manometru.

Uwaga: w przypadku pomp wielostopniowych z otworem zalewającym położonym w pobliżu króćca ssącego nie jest możliwe zamontowanie przetwornika ciśnienia w tym otworze, ponieważ nie zapewni to prawidłowego pomiaru ciśnienia.



Rys.4 : Manometr, który może być zastąpiony poprzez przetwornik

- Przyłącze o śr. 1/4" wykorzystane do manometru może użyte do montażu przetwornika



- ulne otwory kontrolne przy pompie, które mogą być wykorzystane do montażu przetwornika ciśnienia (np. otwór odpowietrzający)

Rys.5 : Korek odpowietrzający pompę



Rys. 6: instalowanie transduktora do odpowietrzania przy wylocie pompy

5.2.2 Zbiornik membranowy

Dla optymalnego pomiaru ciśnienia zaleca się montaż małego zbiornika membranowego po stronie tłocznej pompy (wielkość zbiornika zależy od rodzaju instalacji).

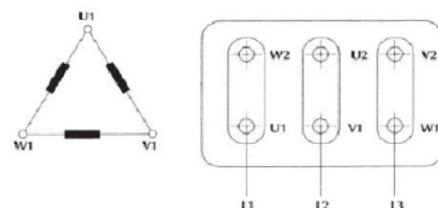
Aby osiągnąć pożądaną efekty pracy (pomiar ciśnienia), należy upewnić się, że zbiornik jest zdolny do utrzymania ciśnienia oraz ustawić prawidłowe ciśnienie poduszki powietrznej w zbiorniku przed podłączeniem zbiornika.

Wartość ciśnienia powietrza w zbiorniku (bez wody) powinna wynosić $P-0,5\text{bar}$, gdzie P -to wartość ciśnienia jak jest ustawiona na falowniku.

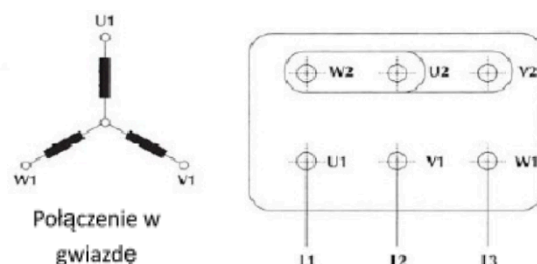


5.3 Falownik – podłączenie do pompy

Jednofazowe wejście/trójfazowe wyjście falownika IMTP2,2 należy zainstalować na asynchronicznym trójfazowym silniku 100-230Vac 50/60Hz. Fazy muszą być podłączone w trybie trójkąt, jeśli silnik jest 230V Δ /400V λ (w większości przypadków, tak jak na rys.4)



Trójfazowe wejście/trójfazowe wyjście falownika ITTP2,2 należy zainstalować na asynchronicznym trójfazowym silniku 200-460V, 50-60Hz. Fazy muszą być podłączone w trybie gwiazdy, jeśli silnik jest 230V Δ /400V λ (w większości przypadków, tak jak na rys.4)



Urządzenie jest wyposażone w wyjściowe zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe; instalacja jakichkolwiek dodatkowych urządzeń zabezpieczających pomiędzy falownikiem a pompą, w celu ochrony silnika w przypadku uszkodzeń, nie jest konieczna.

Przewód falownika (mr.2 Fi.2) należy podłączyć do wtyczki zasilającej pompę.

Należy się upewnić, że pompa odpowiada warunkom pracy opisanym w rozdziale 2 niniejszej instrukcji.

Jeżeli pompa, która ma pracować wraz z falownikiem jest typu jednofazowego, musi posiadać odpowiednią wydajność w stosunku do uzwojenia pomocniczego oraz być podłączona do odpowiednio dobranego przewodu zasilającego, wraz z wtyczką(rekomendowana –schuko)

Należy zwrócić szczególną uwagę na wymiary przewodu, jeśli falownik zostanie przyłączony do pompy zatapalnej jednofazowego silnika pompy:

W przypadku zatopionego silnika pompy z przewodem długości powyżej 20 metrów, należy upewnić się, że silnik pompy jest zaprojektowany do pracy z falownikiem (powinien posiadać dobrą izolację uzwojeń i nieprzewodzące łożyska toczne) w innym przypadku należy użyć specjalnego filtra wyjściowego (opcjonalnie łączącego pomiędzy wyjściem falownika oraz przewodem zasilającym silnik pompy).

5.4.Podłączenie elektryczne falownika



Przewód dostarczający napięcie musi odpowiadać ograniczeniom falownika, opisanym w punkcie 3 – warunki pracy. Należy zapewnić prawidłową ochronę przed zwarcie na linii.

Przyłączenie do napięcia zasilania należy wykonać poprzez umieszczenie wtyczki schuko (nr.3 rys.3) w gnieździe zasilania.

Urządzenie, do którego falownik jest przyłączony musi spełniać przepisy bezpieczeństwa w użyciu:

- Automatyczny przełącznik różnicowy: $I_{\Delta n}=30\text{mA}$
- Automatyczny przełącznik magnetyczno-termalny z interwencją prądu proporcjonalnego do zasilania zainstalowanej pompy (patrz tabela 1)
- uziemienie z całkowitym oporem mniejszym niż $100\ \Omega$
- jeśli lokalne przepisy tego wymagają, należy upewnić się, że instalacja wyłącznika różnicowego jest odpowiednia (patrz tabela poniżej), jeśli lokalne przepisy tego wymagają.

Przełączniki są odpowiednie dla tych z krzywymi charakterystycznymi awarii prądu przemiennego (typ A)

Moc pompy kW	Magnetyczne zabezpieczenie termiczne (A)
0,37 (0,5HP)	4
0.75(1Hp)	6
1.5(2Hp)	12
2,2 (3Hp)	16
3 (4Hp)	20
4 (5,5Hp)	25
5,5 (7,5Hp)	32
7,5 (10Hp)	40

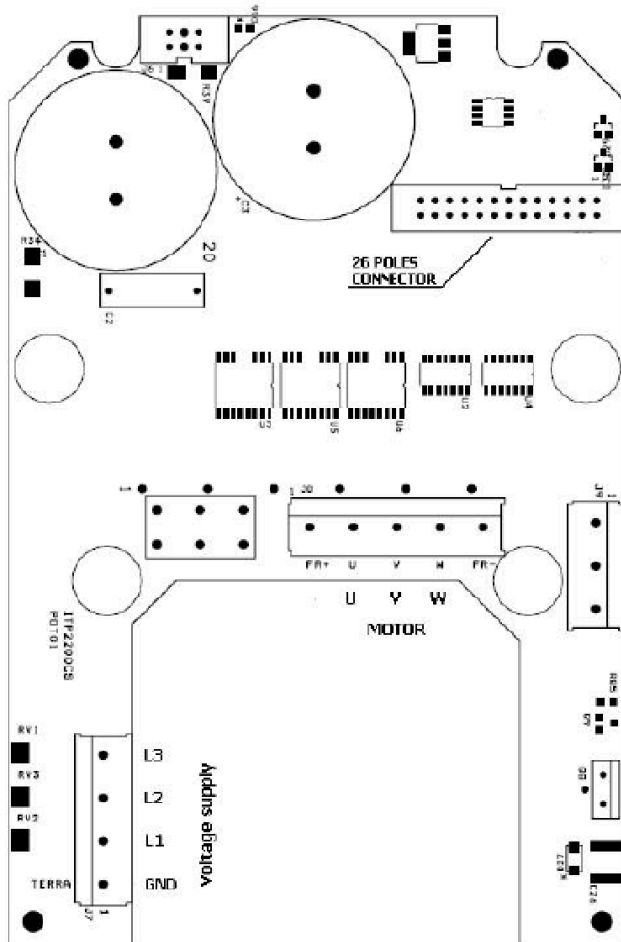
Tabela 2:magnetyczne zabezpieczenie termiczne



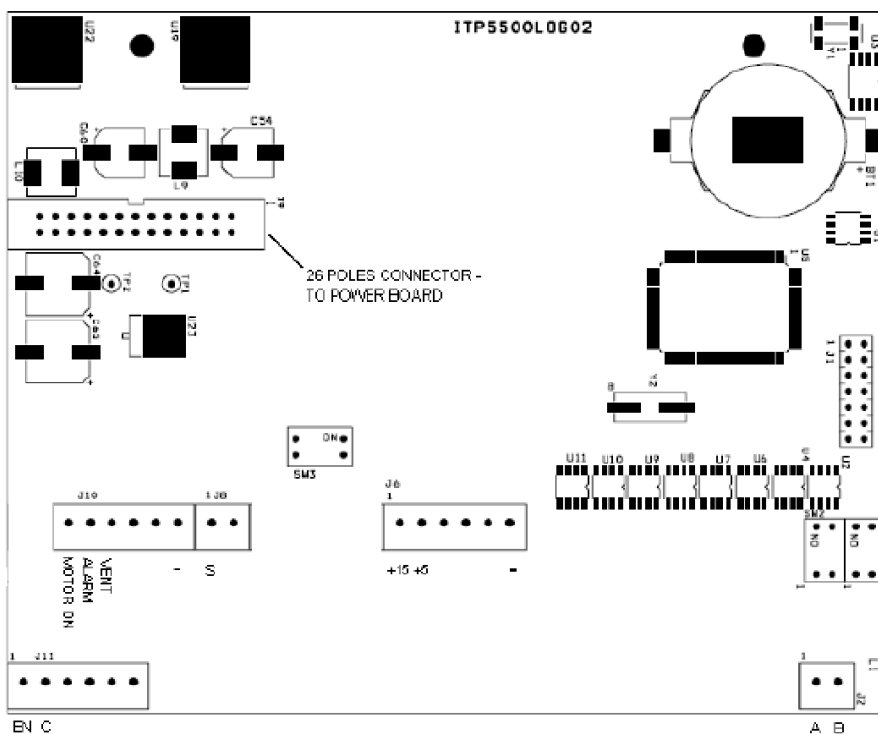
Przed otwarciem skrzynki falownika w celu wymiany przewodu, lub innych komponentów, po uprzedniej pracy, usunąć napięcie oraz odczekać co najmniej 2 minuty, po wykonaniu tych czynności możliwe jest otwarcie skrzynki(niebezpieczeństwo: kontakt z wysokim napięciem elektrycznym elementów)

Urządzenie jest wyposażone we wszystkie elementy techniczne potrzebne do zapewnienia prawidłowej pracy w normalnych warunkach.

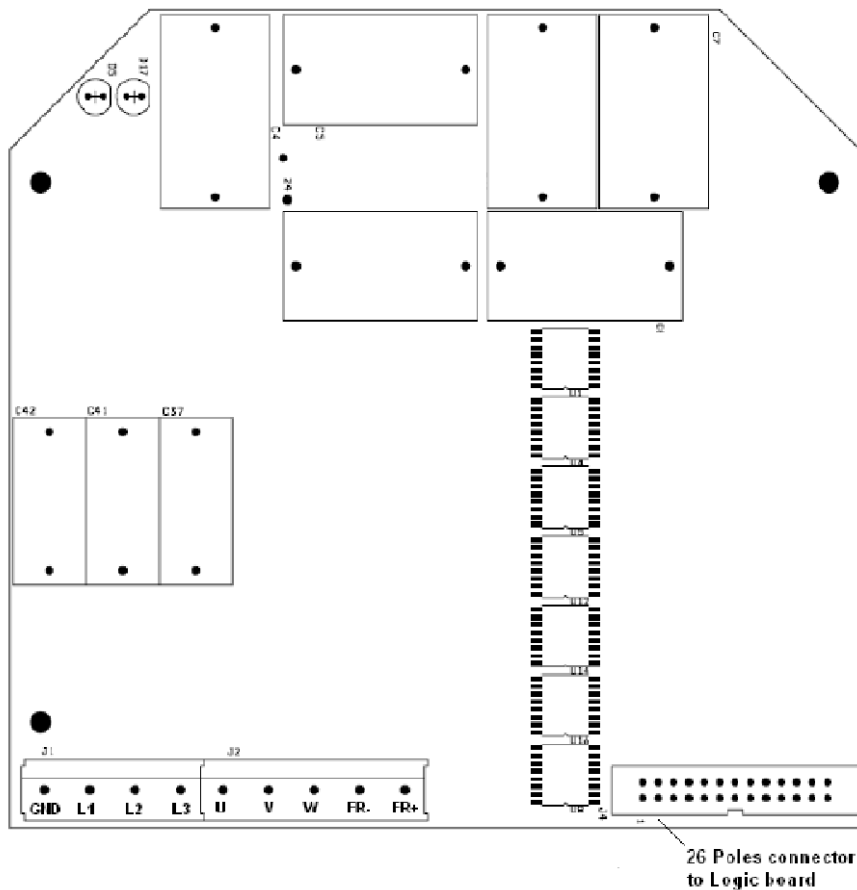
Płyta mocy falownika IMTP 2.2



Płyta mocy falownika ITTP 2.2



Płyta falownika ITTP 4/.../7,5



Płyta mocy falownika ITTP 4/.../7,5

6. Włączanie i programowanie

Włączanie oraz programowanie musi być wykonywane przez wyłącznie doświadczony i wykwalifikowany do tego personel. Należy stosować odpowiednie do tych czynności narzędzi oraz zabezpieczenia. Przed dostarczeniem napięcia do falownika należy upewnić się, że skrzynka falownika jest zamknięta, po wcześniejszym wykonaniu wszystkich połączeń wskazanych powyżej.

Pompa nie może pracować w suchobiegu; funkcjonowanie pompy bez obecności wody (nawet przez krótki okres czasu) może doprowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń urządzenia. W przypadku wystąpienia suchobiegu pracy pompy, system kontroli zainterweniuje po ok. 1 minucie (jest to czas odpowiedni na dostarczenie wody podczas serwisu) alarmem, zatrzymując pracę pompy w sposób opisany w punkcie 2.

Z pompy należy usunąć powietrze. Aby zapobiec dostaniu się zanieczyszczeń, należy przepłukać pompę strumieniem wody i zdezynfekować.

Dane falownika są po zakupie ustawione jako domyślne. Jeśli użytkownik zechce powrócić do domyślnych ustawień, należy wykonać czynność resetu za każdym razem, poprzez użycie przycisków STOP oraz – przez przytrzymanie ich jednocześnie przez 5 sekund. Wszystkie dane są automatycznie zapisywane po każdym wyjściu użytkownika z danej funkcji z menu oraz po każdej czynności sprawdzenia.

6.1 Pierwsze użycie falownika – proces samoregulacji

- nacisnąć przycisk START oraz ustawić *nominalny prąd pobierany dla danego połączenia faz* (patrz 5.3), na koniec należy potwierdzić i wyjść z danej funkcji używając do tego przycisku ESC;
- nacisnąć przycisk START i na żądanie *kierunku rotacji*, trzymając pulsujący przycisk STARTu do momentu odczytania mierzonych danych elektrycznych, następnie należy wybrać kierunek (0,1) za pomocą przycisków „+” oraz „-”, kończąc potwierdzić i wyjść przyciskiem ESC
- należy upewnić się, że w pompie znajduje się woda, oraz dokładnie zamknąć wylot pompy
- nacisnąć START w celu włączenia testu samoregulacji. Podczas trwania procesu samoregulacji, na wyświetlaczu pojawi się informacja „EXECUTING CHECK”. Kończąc dany proces falownik automatycznie zapisuje dane po czym pompa może rozpocząć pracę.



podczas procesu sprawdzania, pompa może osiągnąć nominalną prędkość z maksymalnym ciśnieniem. W razie potrzeby, należy ustalić wcześniej limit ciśnienia(dane pompy).

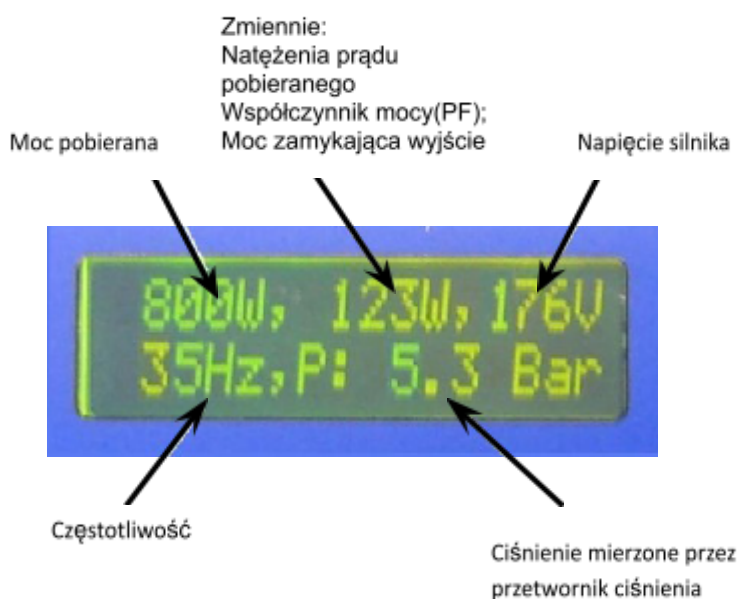
6.2 Proces kontroli po wykonaniu konfiguracji falownika

Sprawdzenie czynności zatrzymania pracy pompy przy zamkniętym wylocie: Podczas wykonywania czynności instalacji po raz pierwszy, należy otworzyć wylot pompy nacisnąc START, odczekać kilka sekund, aby ciśnienie w instalacji wzrosło do pożądanego, następnie zamknąć wylot (powoli) oraz upewnić się, że silnik zatrzymał się (po kilku sekundach) wskazując na wyświetlaczu „MINIMUM FLOW”. W przypadku, gdy silnik nie wyłączy się, należy wybrać MOTOR DATA – POWER STOP oraz ustawić wartość wyższą od domyślnej (103%) zadaną przez konstruktora. Bezwzględna wartość mocy do zatrzymania pompy jest regularnie wskazywana na wyświetlaczu na górze w pozycji środkowej (patrz rys.11)

Sprawdzenie pompy podczas suchobiegu: Po wykonaniu instalacji, należy jeśli jest to możliwe, zamknąć wylot pompy Tak aby pompa pracowała w warunkach suchobiegu Po upływie ok.40sekund (lub czasie opóźnienia), pompa powinna wyłączyć się wyświetlając „DRY WORKING”(PRACA „NA SUCHO”). Jeśli po upływie tego czasu, pompa nie wyłączy się, należy ustawić jej parametry na „ADVANCED FUNCTIONS – PRESSURE CONTROL” (ustawienia zaawansowane – kontrola ciśnieniowa) ustawiając wyższe wartości parametrów COSFI LIMIT (przez domyślne ustawienia do 0.50). Dane należy zapisać po zmianie.

6.3 Wyświetlacz i dyspozycje

- wyświetlacz



• Lista poleceń na panelu kontrolnym

POLECENIE	OPIS
MODE	Wejście do funkcji głównego menu
START/ENTER	Włączanie pompy / wejście do funkcji w celu modyfikacji wartości
↑+	Pozwala zmieniać w górę położenie wyświetlanych funkcji, lub podnosić ich wartości. Po wybraniu pożądaných ustawień, należy użyć przycisku ENTER. Zwiększa ciśnienia podczas pracy
↓-	Pozwala przesuwać w dół wyświetlane funkcje, lub zmniejszać ich wartość. Po wybraniu pożądaných ustawień, należy użyć przycisku ENTER. Zmniejsza ciśnienie podczas pracy.
STOP/ESC	Wyłączenie pompy / wyjście z funkcji oraz automatyczne zapisywanie danych

Tabela 3: Lista poleceń na panelu kontrolnym

• Opis diod LED

LED	OPIS
Power ON	<ul style="list-style-type: none"> • zielona dioda świecąca stale: włączone napięcie wejściowe
Motor ON	<ul style="list-style-type: none"> • zielona dioda świecąca stale: praca silnika • zielona dioda migająca: przed wyłączeniem związanym z minimalnym przepływem
Alarm	<ul style="list-style-type: none"> • czerwona dioda świecąca stale: Ostrzeżenie (patrz lista ostrzeżeń). Należy przeprowadzić czynność RESTARTu ręcznie(STOP+START) • czerwona dioda migająca szybko: ostrzeżenie i zatrzymanie pracy silnika z automatyczną funkcją RESTARTu; • czerwona dioda migająca powoli: problem z przetwornikiem ciśnienia w grupie funkcjonowania – bez zatrzymywania pracy pompy

Tabela 4:Opis diod LED

• Opis funkcji menu

MENU GŁÓWNE	PODMENU	OPIS
Lingua/Language - Język	Italiano – włoski English - angielski	Należy wybrać język obsługi urządzenia Domyślny- włoski
Data adjustment – Ustawienia danych	Day-dzień Month-miesiąc Year-rok Hour-godzina Minute-minuta Second-sekunda	Pozwala na regulację ustawień danych (dzień – miesiąc-rok) oraz czas(godzina- minuta-sekunda). Ważne, żeby postępować według następujących warunków: *pompa pojedyncza z programowaniem *grupa pomp z pompą główną oraz pomocniczą
Ciśnienie odniesienia (Reference pressure)	Ciśnienie odniesienia [X.X BAR]	Ciśnienie następujące zwrótnie przez wskaźnik ciśnieniowy. Ten sam parametr można zmienić bezpośrednio podczas funkcjonowania pompy, używając przycisku „+” oraz „-” na panelu kontrolnym. Domyślne: 3.0 BAR
Dane silnika (HASŁO żądane)	Pobór prądu [A] Rotacja [0/1] Minimalny przepływ zatrzymania mocy [%]	Należy ustawić prąd silnika wg danych silnika Prąd zasilanie silnika należy ustawić zgodnie z rodzajem połączeń faz silnika (gwiazdka/trójkąt patrz 5.3). Ustawić kierunek rotacji (0/1) – Domyślne: 0; Regulacja minimalnego przepływu mocy dla zatrzymania silnika przy zamkniętym wylocie. Regulacja mocy dla zatrzymania pompy podczas pracy na sucho (domyślnie 80%)
Dane pompy (HASŁO żądane)	Maksymalne ciśnienie [BAR] Kontrola Samoregulacji [ON/OFF]	Limit ciśnienia maksymalnego – Domyślne: 10.0 BAR Z włączonym trybem kontroli podczas następnego STARu rozpocząć kontrolę samoregulacji.

Dane czujnika (HASŁO żądane)	MIN [mA;V] MAX [mA;V] Zakres [BAR] Czujnik przepływu	MIN: minimalna wartość wyjścia czujnika ciśnienia Domyślne: 4.0mA – 1.0V; MAX: maksymalna wartość wyjścia czujnika ciśnienia Domyślne: 20mA – 5.0V; Zakres: wskaźnik zakresu czujnika ciśnienia Domyślne: 16 BAR Czujnik przepływu: 0 nie wykryty; NC normalnie zamknięty; NO normalnie otwarty
Funkcje zaawansowane (HASŁO żądane)	Wprowadzanie funkcji zaawansowanych	W celu wprowadzenia funkcji zaawansowanych – patrz tabela.6;
Zachowywanie danych	Zachowywanie wprowadzonych danych, lub czynność RESETu ustawień fabrycznych	Yes: zachowaj zmiany No: powrót do danych poprzednich RESET: reset danych domyślnych

Tabela 5: Opis Głównego Menu

ZAAWANSOWANE FUNKCJE MENU	Pod-Menu FUNKCJE ZAAWANSOWANE	OPIS
Programowanie	Programy: P1 (start 1) A1 (stop 1)... P7 (start 7)... A7 (stop 7)	Wybrać czas pracy, programowanie czasu start i stop dla max 7 cykli Włączanie I wyłączanie w tym formacie: Dzień: Miesiąc – Godzina : Minuta
Limit silnika	1. Nominalne napięcie [V] 2. Nominalna częstotliwość [Hz] 3. Maksymalna prędkość [%] 4. Minimalna prędkość [%] 5. Przyspieszenie [RPM/s] 6. Opóźnienie [RPM/s] 7. Maksymalne prąd [%]	1. Nominalne napięcie silnika 230V dla IMTP2,2W; 400V dla ITTP2,2...7,5 2. Nominalna częstotliwość silnika – 50Hz 3. Domyślne: 105 % 4. Minimalna prędkość silnika, domyślne-40% 5. Przyspieszenie silnika, 6. Domyślne: 1000; 7. Domyślne: 105% Wartości % zgodnie z nominalnymi wartościami
Kontrola Ciśnienia	1. Histereza ciśnienia [bar] 2. Opóźnienie pracy suchobiegu [s] 3. Czas opóźnienia restartu suchobiegu [min] 4. Opóźnienie zatrzymania przepływu minimalnego [s] 5. Opóźnienie restartu wywołane minimalnym przepływem [s] 6. Limit cosinus fi 7. Czas przyspieszenia	1. Domyślne : 0.20 BAR 2. Domyślne : 40 sekund (dla pompy zalanej) 3. Po pierwszych 4 próbach; po 5 próbie falownik wyłącza się i wymaga ręcznego restartu (stop+start) Domyślne: 15min 4. Domyślne : 10 sekund 5. Domyślne : 1 sekunda 6. Domyślne: 0.5 7. Czas na zmianę z jednej na inną pompę do zdefiniowania pierwszego włączenia
Praca w grupie falowników	Typ kontroli 1. Prędkość pompy 2. Ciśnienie pompy 3. Wiodący Pomocniczy RS485 4. Wiodący Pomocniczy BC 5. Zakres prędkości [RPM] 6. Numery pomp (2...8) 7. Kod(0...7) 8. częstotliwość radiowa (780..820 MHz)	Ustawienia typu kontroli (domyślne: ciśnienie pompy) 1. Bezpośrednia regulacja prędkości przy braku czujnika ciśnienia, bezpieczeństwo zatrzymania pompy przy zerowym przepływie i pracy na sucho, tylko dla resetu ręcznego 2. Sprężenie zwrotne ciśnienia – wymaga czujnika ciśnienia 3. funkcjonowanie w grupie z innymi falownikami poprzez dwużyłowy przewód przez złącze RS485 4. funkcjonowanie w grupie z innymi falownikami poprzez połączenie radiowe BLUE-CONNECT 5. Sposób kontroli prędkości 6. Numer pompy przy pracy w grupie (2...8) 7. Kod: 0 dla pompy wiodącej; >=1 dla podrzędnych

		8. Częstotliwość komunikacji radiowej Wiodący/Pomocniczy BC (musi być taka sama dla wszystkich falowników w grupie)
Czynnik P.I.D.	Kproporcjonalny Kintegralny Ciśnienie ramp	Kproporcjonalny: 0-100. Błąd ciśnienia mnożnik – Domyślne: 25 Kintegralny: 0-100. Integralny błąd ciśnienia mnożnik - Domyślne: 25 Ciśnienie ramp [bar/s]: 0.1-10.00 – Domyślne: 0.5 BAR/s
Historia ostrzeżeń	Ilość ostrzeżeń Typ	Wizualizacja ostatnich 100 ostrzeżeń (patrz tabela 7) w kolejności chronologicznej
1	Prąd szczytowy	Natychmiastowe zatrzymanie spowodowane prawdopodobnie zwarcie Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
2	Przeciążenie napięciowe	Przeważnie spowodowane przez wzrost napięcia zasilania Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
3	Temperatura falownika	Zabezpieczenie przed przegrzaniem IGBT (90°) Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
4	I ² T przekroczenie	Termalne zabezpieczenie silnika związane z ustawieniem nominalnego prądu zasilania, dla zabezpieczenia silnika przy wysokiej temperaturze Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
5	Suchobieg	Zerowy przepływ wejściowy, lub obecności powietrza; Automatyczny restart; Wyłączenie po 5 takich zdarzeniach.
6	Problem czujnika ciśnienia	Problem wyjścia czujnika ciśnienia; Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach
7	Minimalny przepływ	Pompa zatrzymuje się z powodu nie osiągnięcia wystarczającego przepływu. Jest to normalne działanie systemu (nie ma zapotrzebowania na wodę w miejscu dostarczania) nawet jeśli znajduje się na liście ostrzeżeń, Automatyczny restart; brak limitów.
8	Dostępne wyłączenie	Otwiera kontakt pomiędzy EN i C : zatrzymuje pracę silnika; silnik zainicjuje pracę po ponownym zamknięciu kontaktu.
9	Przegrzanie mikroprocesora	Przegrzanie mikroprocesora doprowadza do zatrzymania systemu do momentu uzyskania prawidłowej temperatury. Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
10	Przeciążenie prądowe	Wysoka wartość prądu zasilania wraz z ograniczoną niską prędkością. Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
11	Hamowanie prądu szczytowego	Prąd szczytowy w rezystorze hamowania; Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
12	Błąd odczytu prądu	Błąd odczytu prądu zasilania; silnik wyłącza się aby uniknąć możliwych uszkodzeń spowodowane przez nieprawidłową kontrolę zasilania. Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.

13	Napięcie wejściowe o wartości niższej od limitu	Napięcie wejściowe poniżej wartości minimalnej limitu. Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
14	Niezbalansowane zasilanie	Niezbalansowane zasilanie na trzech fazach (>15% na wartości RMS) Automatyczny restart; Wyłączenie po 10 takich zdarzeniach.
15	Zamienione przewody na wejściu/wyjściu	Błąd połączenia; Napięcie zasilania podłączone na wyjściu oraz przewód silnika podłączony na wejściu w odwrotnej kolejności do silnika.

6.4 . Alarmy

6.5 Praca falowników w grupie

Pompy kontrolowane przez falowniki komunikujące za pomocą dwużyłowego przewodu poprzez złącze RS485

1. Łącząc wszystkie falowniki przewodem z sygnałem dwubiegunowym dla RS485, mając na uwadze biegunowość A i B (J10 zacisk Rys.10) :

2. Ustawić nadrzędny falownik : Advanced functions – group functioning – Master Slave RS485; Code = 0; N° pompy (≥2)

3. Ustawić na pozostałych falownikach podrzędnych (maksymalnie 8): Advanced functions – group functioning – MasterSlaveRS485; Code(≥1) ; N° Pumps (≥2).

WAŻNE: Nastawy falowników przy pracy grupowej muszą być przeprowadzone po samoregulacji , jak opisane w pkt.6.1. Należy użyć do każdego falownika czujnik, aby zagwarantować nadmiar oraz ciągłą pracę grupy w przypadku uszkodzenia jednego z Silników/Czujników/Falowników; Gdy wystąpi problem związany z czujnikiem falownik nadrzędny czyta wyjście czujnika połączonego to innego falownika podrzędnego.



Podczas funkcjonowania w grupie w przypadku odcięcia napięcia, uszkodzenia falownika nadrzędnego, lub seryjnego przewodu magistrali, inne falowniki kontynuują pracę w trybie pojedynczym, czytając ciśnienie z czujników. Mimo, iż nie występuje nieskuteczność systemu, należy wymienić uszkodzony przewód/czujnik/falownik w celu zagwarantowania prawidłowej kontroli ciśnienia oraz prawidłowej wymiany pomp i ich funkcjonowania.

6.6 Wymiana baterii

Akumulator litowy D= 25mm - typ CR2430 3V używany jest wyłącznie do przechowywania daty i czasu, nawet przy braku zasilania przez dłuższy czas (bateria może mieć żywotność 4-6 lat bez zasilania przetwornicy.

Akumulator litowo należy wymienić, gdy użytkownik zauważy , że przetwornica nie utrzymuje daty i godziny w przypadku braku zasilania falownika

UWAGA: Nawet z wyczerpanej baterii litowej lub jej braku wszystkie ustawienia funkcjonalne zostają zachowane. W celu wymiany baterii należy:

1. Odłączyć przewód zasilający falownik
2. Odkręcić pokrywę falownika
3. Odczekać do momentu wygaśnięcia diody LED, która jest zasilana z kondensatorów falownika przed jakąkolwiek czynnością serwisową
4. Wymienić baterię po czym przykręcić pokrywę falownika

7. Rozwiązania najczęściej występujących problemów podczas pracy oraz instalacji

Prawdopodobny problem	Możliwe rozwiązanie
Naciskając przycisk uruchom-START- silnik nie włącza się, lub włącza się i wyłącza po kilku sekundach, a wyświetlacz falownika informuje o przeciążeniu.	Należy sprawdzić, czy wejście/wyjście falownika są poprawnie połączone pomiędzy przewodem a silnikiem, bez inwersji (Uwaga: inwersja wejścia/wyjścia może doprowadzić do uszkodzenia tablicy elektronicznej falownika). Należy sprawdzić poprawne połączenie pomp gwiazda/trójkąt :możliwy problem. Należy sprawdzić, czy trzy przewody są poprawnie podłączone do pompy oraz, że zasilanie jest zbalansowane. Należy sprawdzić, czy zasilanie silnika nie jest zbyt wysokie, mając na uwadze wielkość falownika. Należy sprawdzić, czy falownik nie jest w stanie Master-nadrzędnego (Advanced Functions-Gropus Functioning)ustawić na podrzędne, bez podłączonego falownika Master-nadrzędnego i włączyć: w tej sytuacji, należy odczekać 30sek. po użyciu przycisku START, falownik włączy się automatycznie.
Naciskając przycisk uruchom-START – silnik nie włącza się, lub włącza się i wyłącza natychmiastowo, a wyświetlacz falownika informuje o zbyt niskim napięciu.	Należy sprawdzić, czy wszystkie przewody napięcia wejściowego są poprawnie połączone przy wejściu falownika: jeśli wejście falownika jest trzyczasowe, a na łączeniach są tylko dwie fazy, falownik włączy się, ale może nie mieć wystarczająco dużo mocy. Należy sprawdzić, zanim podłączone zostaną przewody falownika, czy posiadają odpowiedni limit napięcia, a następnie odpowiednią wartość napięcia na falowniku.
Podczas pracy z maksymalnym obciążeniem zasilania falownik nieprzerwanie zmniejsza wyjście mocy do silnika po czym silnik zatrzymuje się, a wyświetlacz falownik informuje o przegrzaniu w postaci alarmu IGBT/alarm temperatury Falownika	Temperatura tablicy elektronicznej Falownika jest zbyt wysoka. Falownik musi wstrzymać pracę na krótką chwilę, w celu zmniejszenia wewnętrznej temperatury przed automatycznym restartem. W przypadku montażu ściennego, należy upewnić się, że falownik zamontowany w pozycji pionowej, jest chroniony przez promieniami słonecznymi a przepływ powietrza jest zapewniony; dla typu typu montażu silnika , należy sprawdzić, że przepływ powietrza z wentylatora silnika jest prawidłowy w stosunku do limitu temperatury aluminiowej obudowy falownika poniżej 60°C; Falownik nie może pracować ciągle przy maksymalnym obciążeniu mocy z temperaturą otoczenia wyższą niż 40°C i podczas wystąpienia wysokiej temperatury może automatycznie zredukować wyjście mocy (-10%, -20% po czym wstrzymać pracę na kilka minut).
Przetwornik ciśnienia nie wskazuje prawidłowej wartości ciśnienia (error>1 Bar)	Należy sprawdzić, czy przetwornik ciśnienia jest połączony z pompą w prawidłowej pozycji, nie za blisko wirników lub zbyt blisko zaworu odcinającego
Przetwornik ciśnienia wskazuje zbyt wysokie ciśnienie, podczas pracy silnika. W tym przypadku falownik redukuje prędkość silnika do wartości minimalnej(niska częstotliwość)	Należy sprawdzić, czy przewód przetwornika ciśnienia jest odseparowany od przewodu silnika, co może być powodem gdyż może to powodować zakłócenia Szczególnie jeśli przewód przetwornika ciśnienia jest zbyt długi (duża odległość pomiędzy falownikiem i silnikiem) jest to bardzo ważne, aby użyć dwużyłowego przewodu ekranowanego , jak najdalej jak to tylko możliwe od przewodu zasilania silnika. Połączyć ekranowanie do uziemienia tylko w jednym zacisku, jeśli jest to możliwe, połączyć bezpośrednio na metalowej śrubie do uziemienia blisko silnika
Falownik nie działa, ponieważ w przetworniku ciśnienia utrzymuje się problem stanu alarmu.	Należy sprawdzić, czy przewody przetwornika ciśnienia są prawidłowo połączone, brązowy na +, biały na kontakt S na tablicy. Sprawdzić przewody połączeniowe z przetwornikiem ciśnienia. Uwaga: w przypadku, gdy zajdzie potrzeba odcięcia przewodu przetwornika ciśnienia w celu przedłużenia , należy upewnić się, że falownik został wyłączony przynajmniej na 1 minutę. W przeciwnym przypadku, można doprowadzić do zwarcia wejścia przetwornika tablicy elektronicznej (uszkodzenie) jeśli wewnętrzne kondensatory nie są całkowicie wyładowane.
Odległość pomiędzy przetwornikiem ciśnienia a pompą jest duża (długi rurociąg) a ciśnienie stale maleje i wzrasta.	Należy zredukować prędkość sprzężenia czynnika proporcjonalnego i czynnika integralnego (Advanced Functions -> czynniki P.I.D.) Wartości te należy ustawić o połowę niższe, następnie sprawdzić i ewentualnie dalej obniżyć aż ciśnienie będzie stabilne
Falownik zatrzymuje silnik pompy do minimalnego przepływu warunkach dużego przepływu ,uruchamia się po czym się zatrzymuje -ciągle	W celu prawidłowego funkcjonowania, zaleca się montaż małego zbiornika membranowego z ciśnieniem powietrza 1.5-2 Bar; Stan ten może być również spowodowany poprzez nieprawidłowo zachowane dane pompy podczas automatycznego testu: prawdopodobnie wejście nie było całkowicie zamknięte a falownik nie sprawdzony z wyższymi parametrami pompy; należy powtórzyć czynność automatycznego testu (Pump data- check ON, następnie powrócić do menu i nacisnąć START) zamykając całkowicie wylot i ponownie wykonać próbę inicjacji pracy.

	<p>Należy zweryfikować, czy jest zamontowany sprawny zawór zwrotny na wlocie do pompy czy działa poprawnie bez zbędnych strat.</p> <p>Możliwe jest zmniejszenie przepływu przed zatrzymaniem redukcji parametrów F1</p> <p>Możliwe jest zmniejszenie przepływu przed zatrzymaniem redukcji parametrów minimalnej mocy przepływu zatrzymania % na danych silnika</p>
System hydrauliczny posiadający duży zbiornik (>40l), po prawidłowym wykonaniu czynności sprawdzenia, pompa zatrzymuje się wraz z minimalnym przepływem, z wysokim przepływem, po czym wykonuje restart i ponownie zatrzymuje pracę – ciągle.	<p>Prawdopodobnie podczas wykonywania czynności sprawdzenia, wystąpił przepływ wody do dużego zbiornika, przez to, dane zapisane przez falownik nie są danymi prawidłowymi (z zerowym przepływem i maksymalnym ciśnieniem). Utrzymać zbiornik pełny wody (ciśnienie bliskie wartości maksymalnej); wykonać reset falownika (STOP i – przez 5 sekund) następnie powtórzyć funkcję sprawdzenia (dane pompy- sprawdzenie ON, następnie wyjście do funkcji menu i ponowny START). Po zakończeniu sprawdzania należy spróbować ponownie zainicjować pracę, testując minimalny przepływ trybu zatrzymania silnika, który musi być z niskim przepływem.</p>
Falownik zatrzymuje pracę silnika w trybie pracy suchobiegu.	<p>Czasami problem jest spowodowany przez ten sam błąd Automatycznego Testu, który został opisany w poprzednim punkcie (patrz prawdopodobne rozwiązania przedstawione powyżej).</p> <p>W innych przypadkach, możliwe jest zmieszanie się powietrza z wodą we wlocie pompy (należy zweryfikować przewody)</p>
Grupa dwóch, lub więcej falowników nie może komunikować pomiędzy sobą w trybie nad i podrzędnych falowników.	<p>Dla falowników typu BC, należy przeczytać wskazówki po lewej stronie. Dla falowników typu RS, należy sprawdzić prawidłowe połączenia RS485 przez dwużyłowe przewody (A do A i B do B).</p> <p>Należy zweryfikować zestaw komunikacji w nad i podrzędnym urządzeniu w pozycjach zaawansowanych – Advanced Functions -> Group Functioning (kod 0 dla falownika nadrzędnego, kod 1,2 itd. dla pozostałych falowników podrzędnych)</p>
Falownik z połączonym przewodem zasilającym na wejściu powoduje zakłócenia elektromagnetyczne które utrudniają pracę pozostałych urządzeń elektronicznych.	<p>Należy sprawdzić łączenia przewodów uziemiających (system musi być uziemiony w sposób radialny z opornością mniejszą niż 100Ohm).</p> <p>Wszystkie falowniki mają na wejściu wewnętrzną filtrację EMC, ale są również dostępne dodatkowe filtry wejściowe EMC różnego typu dla większej możliwości tłumienia zakłóceń</p>
Z długim przewodem pomiędzy falownikiem, a silnikiem, czasami falownik zatrzymuje pracę silnika w trybie Alarmu prądu szczytowego.	<p>Silnik może mieć wysokie napięcie prądowe spowodowane przez wysoką częstotliwość PWM połączonej z wysoką pojemnością długich przewodów uziemienia : sugerujemy użyć dodatkowego filtra na wyjściu falownika dla przewodu dłuższego od 40metrów, łącząc go bezpośrednio na wyjściu falownika. Dostępne typy filtra wyjścia T20A dla 20 Amperów, max. trzyfazowe wyjście.</p>
Wyłącznik różnicowo-prądowy na przewodzie czasami wyłącza falownik.	<p>Sprawdzenie odporności systemu uziemienia (musi być poniżej 10 Ohm). Należy używać jedynie wyłącznika różnicowo-prądowego typu A (specjalny do falowników)</p>
Wyłącznik magnetyczno-termiczny na sieci wyłącza falownik, kiedy pompa pracuje przy maksymalnym poborze mocy.	<p>Wszystkie falowniki mogą posiadać wysoką wartość sinusoidalną spowodowaną przez wartość harmonicznej(5,7,11,itd.) oraz zależną od oporności przewodu, ale w tym warunku nie zwiększa wartości poboru mocy zależnej od miejsca. Należy w tym przypadku wyłącznie użyć wyłącznik magnetyczno-termiczny z wyższą wartością prądu od wartości, którą stosuje się wobec bezpośrednio kontrolowanych pomp (patrz tabela zabezpieczeń Magnetyczno-termicznych sugerowanych w niniejszej instrukcji).</p>

8. Gwarancja

Na podstawie panującego w Unii Europejskiej prawie: obowiązuje 2-letnia gwarancja, liczona od daty dostawy. Aby utrzymać serwis gwarancyjny, należy przedłożyć wypełniony kompletnie certyfikat gwarancyjny.

Gwarancja nie obejmuje, następujących sytuacji:

Wpływu zewnętrznych zakłóceń, nieprofesjonalnie wykonana instalacja, nie przestrzeganie wskazówek zawartych w instrukcji, użycie w nieodpowiednich miejscach, użycie nieoryginalnych części zamiennych.

Deklaracja zgodności

Firma Electroil s.r.l. – Via S.S. Grisante e Daria, 70 – Reggio Emilia (RE) – CAP. 42124 – deklaruje, że produkty: odpowiadają Dyrektywom Europejskim, prawu krajowemu oraz następującym standardom technicznym:

- Dyrektywie maszynowej 98/37/CE
- Dyrektywie niskonapięciowej 73/23/CE oraz jej dalszym zmianom
- Dyrektywie dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/CE
- EN60034, EN60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-4,
EN 61000-3-12, EN 292-1, EN292-2, EN50-178

Reggio Emilia-Włochy (02/11/2010)

Electroil R&D Inżynieria

*ELECTROIL S.R.L. Via S.S. Grisante e Daria, 70 – 42124 Reggio Emilia – Italy
Tel +39.0522.518703 – Fax +39.0522.277963
info@electroil.it - www.electroil.it*