



Specyfikacja falownika

Falownik do pomp odśrodkowych i obiegowych

IMTP(D)2,2 M – ITTP(D)2,2 M ITTP(D)
4,0 M/W – ITTP(D) 5,5 M/W
ITTP(D) 7,5 W



PL - Instrukcja obsługi i konserwacji

INDEKS

1. DANE OGÓLNE	3
2. CZYNNOŚCI ROBOCZE	3
2.1 Budowa przetwornicy częstotliwości	3
3. WARUNKI PRACY	4
4. OSTRZEŻENIA I RYZYKO	4
5. MONTAŻ I INSTALACJA	6
5.1 Wymiary obudowy i mocowania falowników silnikowych	6
5.2 Wymiary obudowy i mocowania falowników do montażu naściennego	10
5.3 Przyłącze hydrauliczne pompy	10
5.4 Przewody elektryczne	10
5.5 Podłączenie faz silnik-pompa	11
5.6 Podłączenie elektryczne do linii i silnika	12
5.6.1 Wspólne połączenia dla wszystkich modeli:	12
5.6.2 Podłączenie przetwornika ciśnienia do kontroli ciśnienia bezwzględnego (pompy odśrodkowe):	122
5.6.3 Podłączenie przetworników ciśnienia do regulacji różnicy ciśnień (pompy obiegowe):	13
5.6.4 Podłączenia pływaka poziom przełącznika lub sondy :	13
5.6.5 Komunikacja w grupie Master Slave poprzez RS485:	13
5.6.6 Sterowanie pompą pomocniczą typu ON/OFF ;	13
5.6.7 Połączenia wyjść alarmowych:	14
5.6.8 Sterowanie pompą pomocniczą typu ON/OFF :	14
5.6.9 Podłączenie zacisków do wyboru wartości zadanej ciśnienia (tylko dla ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):	14
5.6.10 Podłączenie zdalnego wejścia START/STOP (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):	14
5.6.11 Zdalne wejście 0-10 V do podłączenia wartości odniesienia ciśnienia (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):	14
5.6.11b Zdalne wejście 0-5 V do podłączenia wartości odniesienia ciśnienia (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):	14
5.6.12 Zdalne podłączenie 4-20 mA dla wartości odniesienia ciśnienia (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):	14
5.7 Połączenia elektroniki tablica	14
6.1 Pierwsze uruchomienie falownika – procedura sprawdzająca	18
6.2 Kontrole instalatora po ustawieniu falownika	19
6.2.1 Sprawdzenie zabezpieczenia przepływu minimalnego (dla kontroli ciśnienia bezwzględnego)	19
6.2.2 Sprawdź zabezpieczenie przed pracą na sucho	19
6.3 Funkcje programowania	20
6.3.1 Lista KLUCZY na panelu sterowania	20
6.3.2 Opis diody	20
6.3.3 OPIS MENU GŁÓWNYCH FUNKCJI	20
6.3.4 MENU FUNKCJI ZAAWANSOWANYCH	22
6.4 Alarmy	26
6.4.1 Lista alarmów dla modeli falowników IMTP(D)2.2M – ITTP(D)2.2M:	26
6.4.2 Lista alarmów dla modeli falowników ITTP(D) 4,0 – 5,5 – 7,5 :	25
6.5 Funkcjonowanie grupowe - transmisja danych poprzez magistralę szeregową RS485	26
6.6 Wymiana baterii litowej	26
7. ROZWIĄZANIE NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCYCH PROBLEMÓW INSTALACYJNYCH I PRACY	28
8. MODBUS	29
9. GWARANCJA	29
10. DEKLARACJA ZGODNOŚCI	30

1. DANE OGÓLNE

W niniejszej instrukcji chcielibyśmy przekazać Państwu najważniejsze informacje dotyczące prawidłowego użytkowania i konserwacji falownika.

Urządzenia opisane w tej instrukcji to:

IMTP2.2M - IMTPD2.2M: Jednofazowy falownik do pompy, maks. 2,2 kW (3 KM)

ITTP2.2M - ITTPD2.2M: Trójfazowy falownik do pompy, maks. 2,2 kW (3 KM)

ITTP4.0M - ITTPD4.0M/W: Trójfazowy falownik do pompy, maks. 4 kW (5,5 KM)

ITTP5.5M - ITTPD5.5M/W: Trójfazowy falownik do pompy, maks. 5,5 kW (7,5 KM)

ITTP7.5M - ITTPD7.5M/W: Trójfazowy falownik do pompy, maks. 7,5 kW (10 KM)

Modele do sterowania pompą obiegową (D) różnią się od modeli standardowych pomp odśrodkowych wyposażeniem i kablami wyjściowymi przetworników ciśnienia. Oprogramowanie w obu modelach falowników jest takie samo i zawsze jest oznaczone literą D.

W modelach standardowych pomp odśrodkowych (kontrola ciśnienia absolutnego) zawsze dostarczany jest przetwornik ciśnienia K16, 16 Bar; w modelach do pomp obiegowych (regulacja różnicy ciśnień) sprzedawane są przetworniki ciśnienia przystosowane do wysokich temperatur, o zmniejszonym zakresie ciśnień i dużej precyzji (K3T 3 Bar lub K5T od 5 barów) oddzielnie (wymagane są przetworniki nr 2: jeden dla zasilania i jeden dla wlotu).

Falowniki te są urządzeniami specjalnie zaprojektowanymi do sterowania pompami odśrodkowymi i obiegowymi, pojedynczymi lub podwójnymi/grupowymi typu, dzięki doskonałemu sprzężeniu zwrotnemu ciśnienia bezwzględnego lub różnicy ciśnień: zapewnia oszczędność energii i posiada wiele programowalnych funkcji, których nie ma w innych popularnych pompach silnikowych zasilanych bezpośrednio.

Poniższe instrukcje i zasady dotyczące konfiguracji standardowej są następujące.

Jeśli potrzebujesz pomocy technicznej dotyczącej określonych części w dziale sprzedaży serwisowej, podaj dokładny typ falownika, a następnie numer seryjny modelu.

2. OPERACJE ROBOCZE

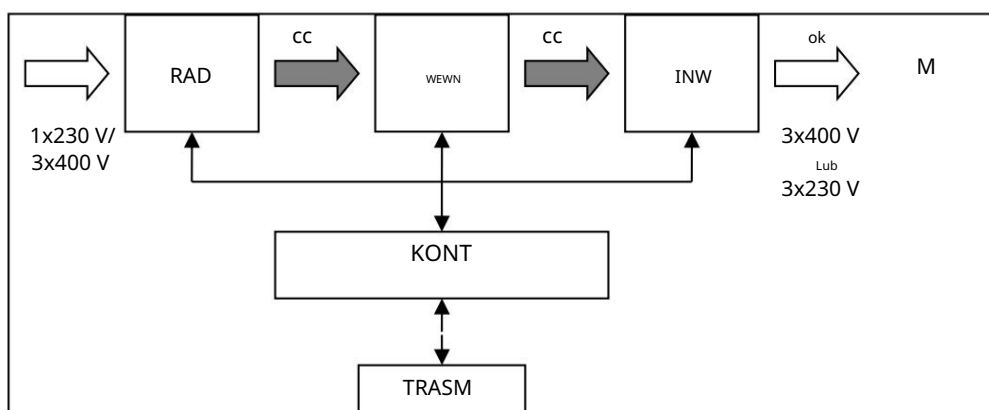
Układ pompa-inwerter składa się z pompy odśrodkowej napędzanej silnikiem asynchronicznym. Układ ten musi utrzymywać stałe ciśnienie bezwzględne lub różnicę ciśnień (na zasilaniu i wlocie) niezależnie od przepływu (zgodnie z maksymalnym obciążeniem silnika, w przeciwnym razie maksymalnym poborem prądu).

Ciśnienie wejściowe i wyjściowe są monitorowane przez dwa przetworniki ciśnienia z wyjściem 4-20 mA. Logika sterująca współpracuje z wyjściem 15V zasilającym przetworniki ciśnienia.

PRACA NA SUCHO: aby zapobiec pracy pompy w przypadku problemów z ssaniem, spowodowanych niewystarczającym przepływem na wlocie, system odczytuje moc silnika i współczynnik mocy, a jeśli są one poniżej ustawionych wartości przy szczególnie niskim ciśnieniu. Pompa z , wyłącza pompę, a na wyświetlaczu pojawia się zalecenie.

silnikiem zabezpieczenie elektryczne sterowane jest poprzez ograniczenie poboru prądu (programowalne). Gdy aktualne zabezpieczenie jest włączone, na wyświetlaczu pojawia się alarm. Gdy stan zniknie, system uruchomi się ponownie i zacznie normalnie funkcjonować.

2.1 Budowa przetwornicy częstotliwości



Rysunek 3: Budowa przetwornicy częstotliwości

ok	Prąd alternatywny
cc	Prąd stały
RAD	Prostownik
WEWN	Pośredni obwód sterownika IGBT
INW	Falownik trójfazowy z mostkiem IGBT
M	Silnik
KONT	Logika sterowania za pomocą mikroprocesora
TRANSMISJA	Linia przesyłowa na zewnątrz

3. WARUNKI PRACY

Ilość	Sim OI	Pomiar. Jednostka	IMTP(D) 2.2	ITTP(D) 2.2	ITTP(D) 4,0	ITTP(D) 5.5	ITTP(D) 7,5
Temperatura otoczenia podczas pracy	Tamb	°C % (40°C)	0..40				
Maksymalna wilgotność względna			50				
Stopień ochrony falownika			IP55				
Nominalna moc pompy podłączona do Falownik	P2n kW	KM	2.2 3	2.2 3	4,0 5.5	5.5 7,5	7,5 10
Napięcie znamionowe zasilania falownika V1n V			1x 100..240	3x 200..440	3x 200..440	3x 200..440	3x 200..440
Falownik zasilania częstotliwością	f1	Hz	50-60				
Maksymalne napięcie wyjściowe falownika	V2	V	= V1n				
Częstotliwość wyjściowa falownika	f2	Hz	0-110%f1				
Nominalny prąd wejściowy	I1n	A	14,5	6.5	12,5	16	21.0
Nominalny prąd wyjściowy (do silnika)	I2n	A	9,5	5.5	11,0	14,5	19
Maksymalny prąd wyjściowy falownika (obciążenie = 100%)	I2	A	I2n + 5%				
Temperatura przechowywania	Tstock	°C	-20..+60				

Tabela 1: Warunki pracy



- Wibracje i uderzenia: należy ich unikać poprzez prawidłowy montaż;
- W przypadku innych warunków środowiskowych prosimy o kontakt z naszym Działem Sprzedaży.

Falownika nie można instalować w środowiskach zagrożonych wybuchem.

4. OSTRZEŻENIA I RYZYKO



Poniższe instrukcje zawierają ważne informacje dotyczące prawidłowego montażu i użytkowania produktu. W związku z tym przed instalacją urządzenia osoby montujące lub użytkujące urządzenie powinny zapoznać się z niniejszą instrukcją; poza tym niniejsza instrukcja powinna być dostępna dla wszystkich osób odpowiedzialnych za ustawianie i konserwację urządzenia.

Wykwalifikowani pracownicy

Instalacja, uruchomienie i konserwacja produktu muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, aby uniknąć ryzyka nieprawidłowego użytkowania.

Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie dla innych osób oraz uszkodzenie urządzeń, co może skutkować utratą gwarancji. Konsekwencjami nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa mogą być:

- Nieprawidłowe działanie systemu
- Zagrożenie dla innych wskutek zdarzeń elektrycznych i mechanicznych

Bezpieczeństwo dla użytkowników

Należy przestrzegać wszystkich zasad zapobiegania wypadkom.

Zasady bezpieczeństwa montażu i kontroli

Montaż, sterowanie i serwisowanie urządzenia wymaga zapoznania się z niniejszą instrukcją. Wszystkie operacje na tym urządzeniu należy wykonywać, gdy system nie jest już w ruchu i nie jest zasilany napięciem.

Zmiany i części zamienne

Każda modyfikacja maszyny, sprzętu lub systemu musi zostać autoryzowana przez producenta. Dlatego dla bezpieczeństwa Ciebie i Twojego systemu ważne jest, aby używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Stosowanie nieoryginalnych komponentów może stanowić zagrożenie dla innych osób i może prowadzić do utraty gwarancji.

Złe warunki pracy

Bezpieczeństwo pracy jest gwarantowane wyłącznie w przypadku warunków opisanych w rozdziale 3 niniejszej instrukcji: Podane wartości nie mogą zostać przekroczone.



Tylko wykwalifikowany pracownik może zmontować i zainstalować to urządzenie.



Aby móc pracować na falowniku z otwartą obudową należy odłączyć zasilanie co najmniej dwie minuty wcześniej, poprzez wyłącznik zasilania lub wyjęcie gniazdka z gniazdka elektrycznego. Aby mieć pewność, że kondensatory są całkowicie rozładowane, należy poczekać na całkowite zgaszenie wewnętrznej diody LED, umieszczonej z tyłu płytki logicznej.



Falowniki IMTP(D)2.2 / ITTP(D)2.2/ ITTP(D)4.0 / ITTP(D)5.5 / ITTP(D)7.5 są urządzeniami profesjonalnymi; te działają z zasilaniem większym niż 1 kW; wykwalifikowany pracownik musi zgłosić przedsiębiorstwu elektrycznemu informację, że urządzenie zostało zainstalowane.

Wszystkie falowniki spełniają wymogi przepisów prawnych dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Działają w ramach limitów emisji w zastosowaniach przemysłowych, a także w zastosowaniach cywilnych, jeśli jest wyposażony w te filtry liniowe (jeśli to konieczne, należy zapytać osobno):

IMTP(D)2.2: Filtr jednofazowy EMC, dwustopniowy, tryb wspólny, 250 V – 10 A, typ DETAS MDC20 (kod elektroniczny: EF825005);

ITTP(D)2.2: Filtr trójfazowy EMC, dwustopniowy, tryb wspólny, 440 V – 5 A, typ DETAS TDC05 (kod elektroniczny: EF825006);

ITTP(D)4.0: Filtr trójfazowy EMC, dwustopniowy, tryb wspólny, 440 V – 10 A, typ DETAS TDC10 (kod elektroniczny: EF825007);

ITTP(D)5,5 – 7,5: Filtr trójfazowy EMC, dwustopniowy, tryb wspólny, 440 V – 20 A, typ DETAS TDC20 (kod Electroil: EF825008).



Instalator musi zachować ostrożność podłączając przewód uziemiający bezpośrednio do ramy falownika (preferowane jest złącze oczkowe; dla dobrego kontaktu ważne jest usunięcie farby z powierzchni styku). Należy unikać pętli masy, która działa jak antena dla emisji EMC.



Zasilanie musi być dopuszczane w stanie roboczym; nie podnosić ani nie przenosić motopompy (lub silnika podłączonego do falownika) podnosząc ją z falownika.

5. MONTAŻ I INSTALACJA



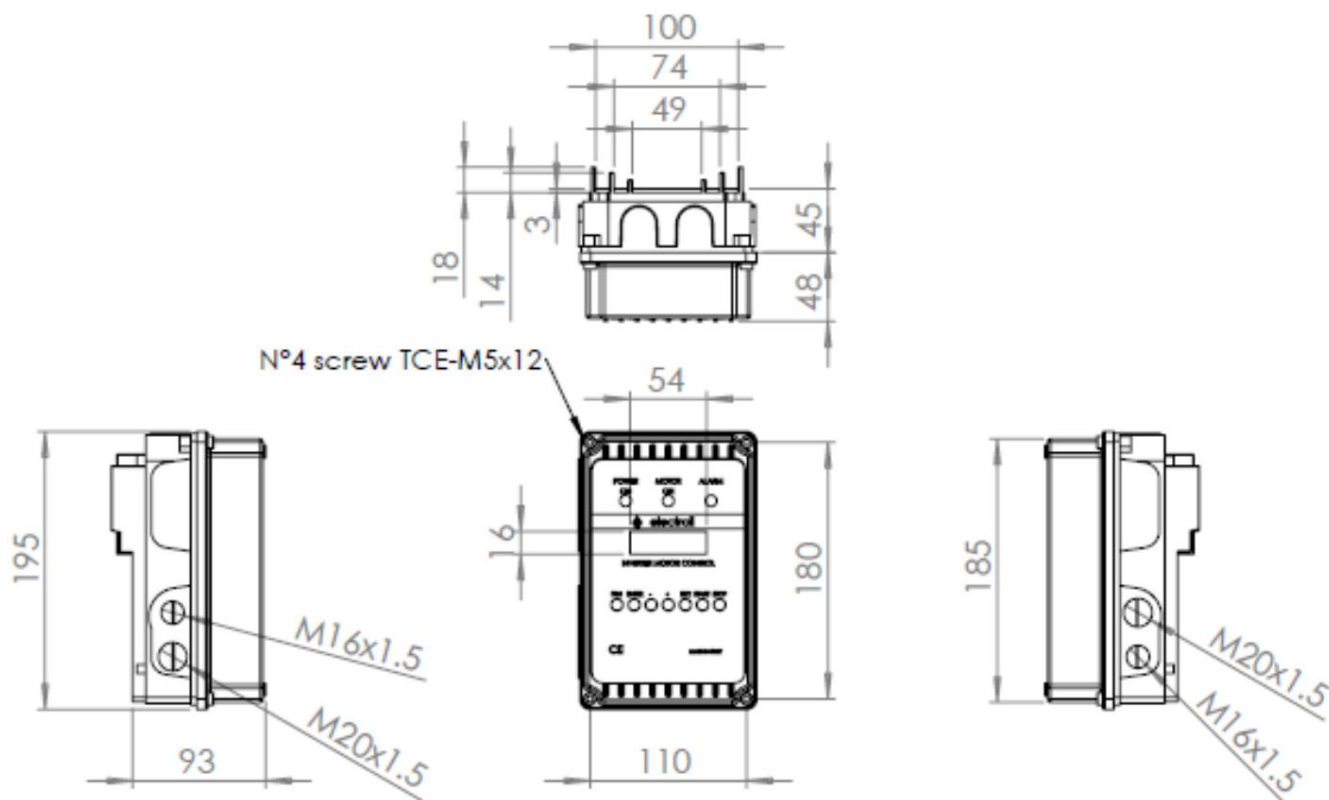
Przed montażem urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję oraz instrukcję obsługi pompy silnikowej.

Jeśli na produkcie widoczne są wyraźne oznaki uszkodzenia, nie instaluj go, lecz skontaktuj się z serwisem.

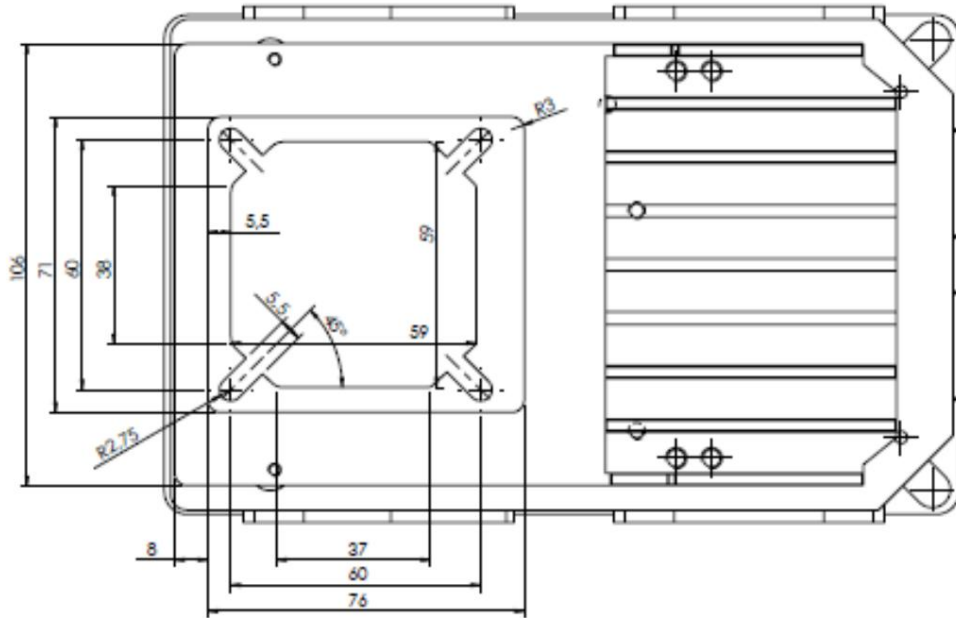
Zainstaluj urządzenie w miejscu chronionym przed lodem, deszczem itp. Przestrzegaj ograniczeń roboczych i zwracaj uwagę na chłodzenie silnika i falownika.

Należy dokładnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

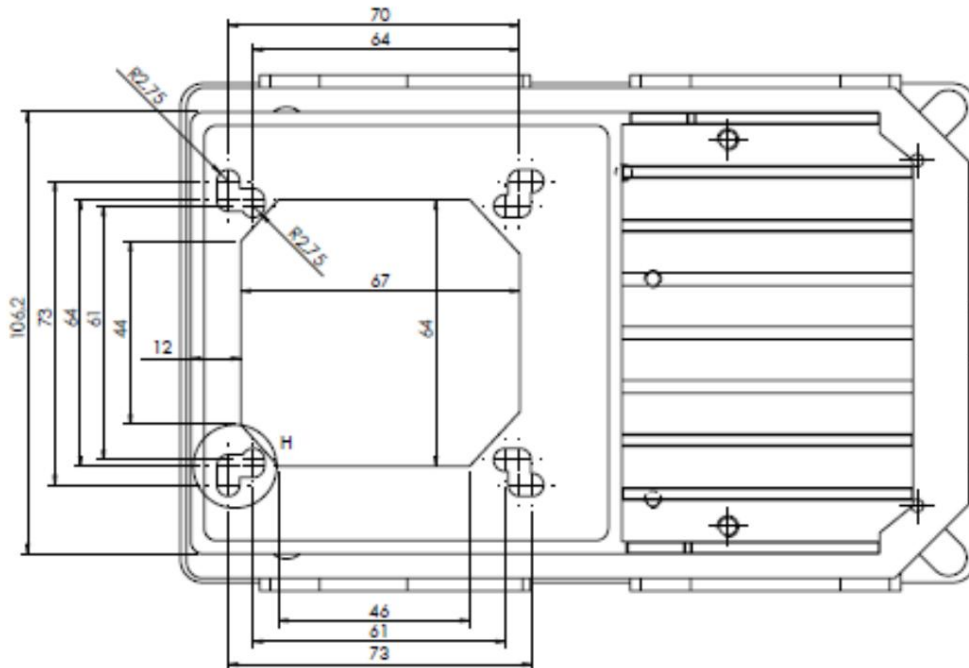
5.1 Wymiary obudowy i mocowania falowników silnikowych



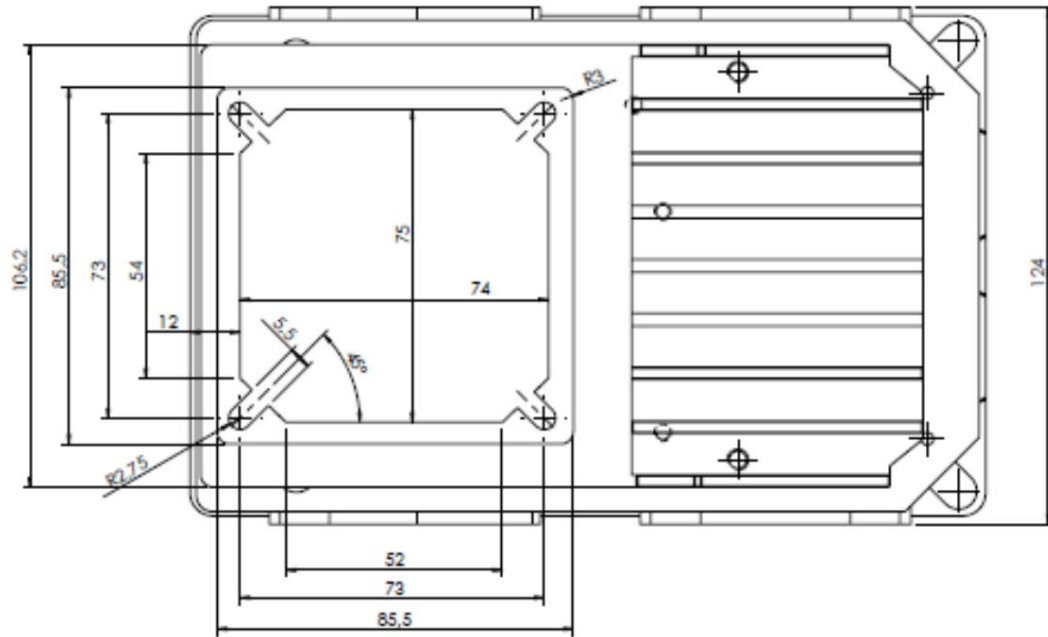
Rysunek 4: Wymiary obudowy dla IMTP(D)2,2M - ITTP(D)2,2M



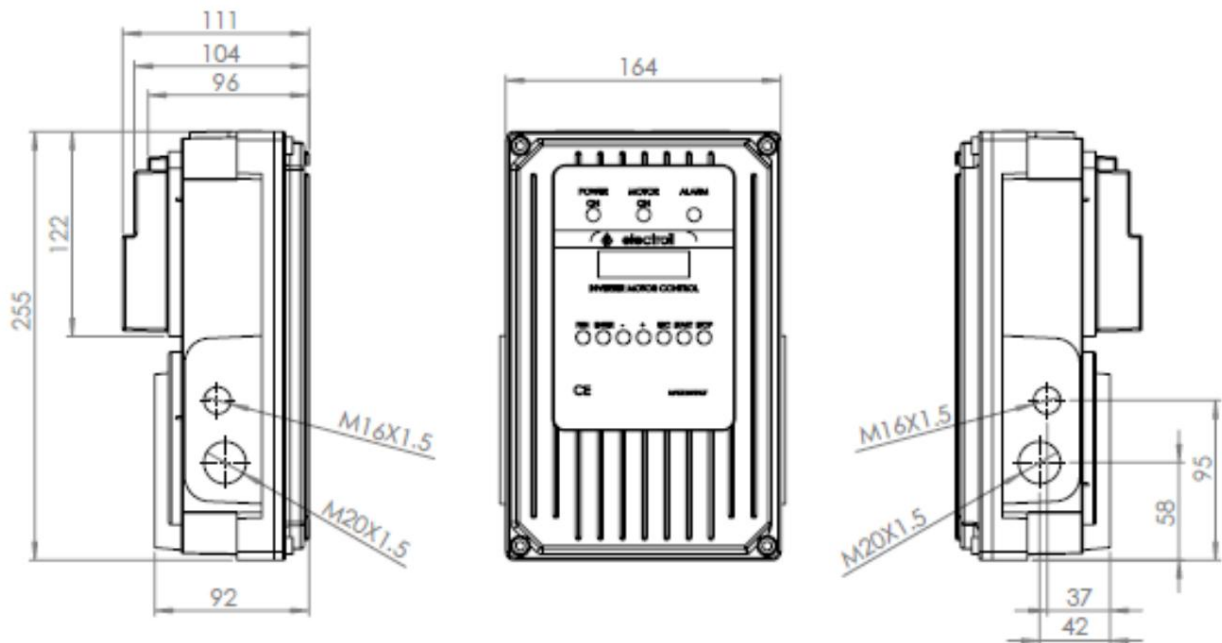
Rysunek 3: Wymiary mocowania dla typu mocowania IMTP(D) - ITTP(D) 2,2M M56-71



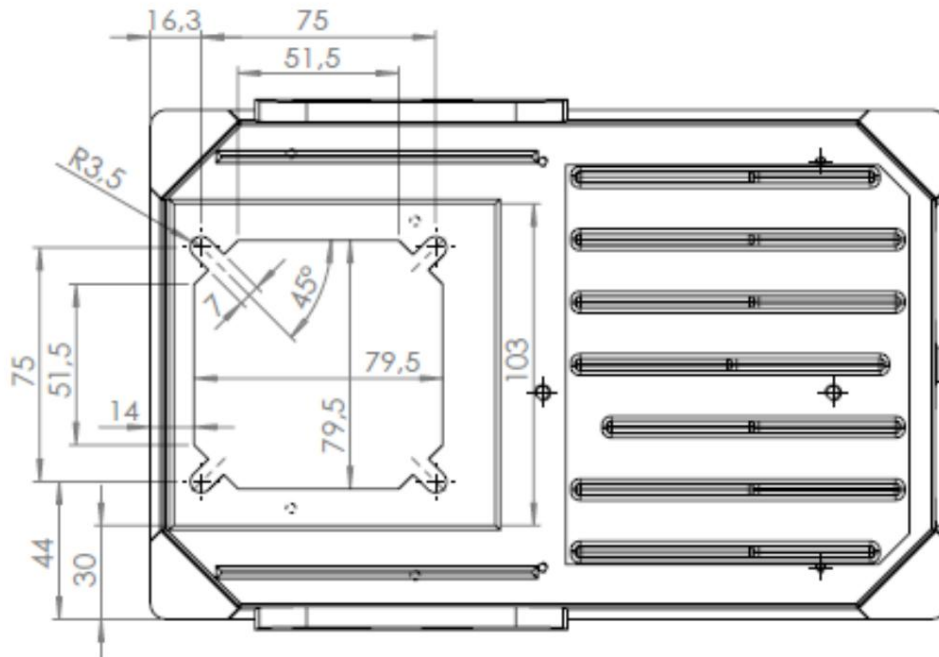
Rysunek 5: Wymiary mocowania dla typu mocowania IMTP(D) - ITTP(D) 2,2M M80T



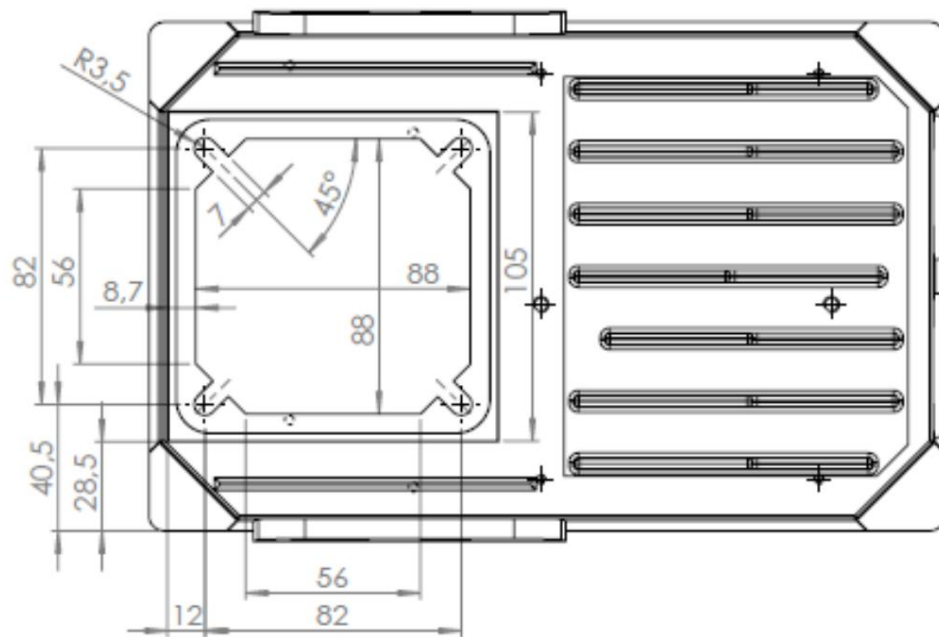
Rysunek 5: Wymiary mocowania dla typu mocowania IMTP(D)2.2M - ITTP(D)2.2M M80



Rysunek 6: Wymiary obudowy dla ITTP(D) 4,0-5,5 M

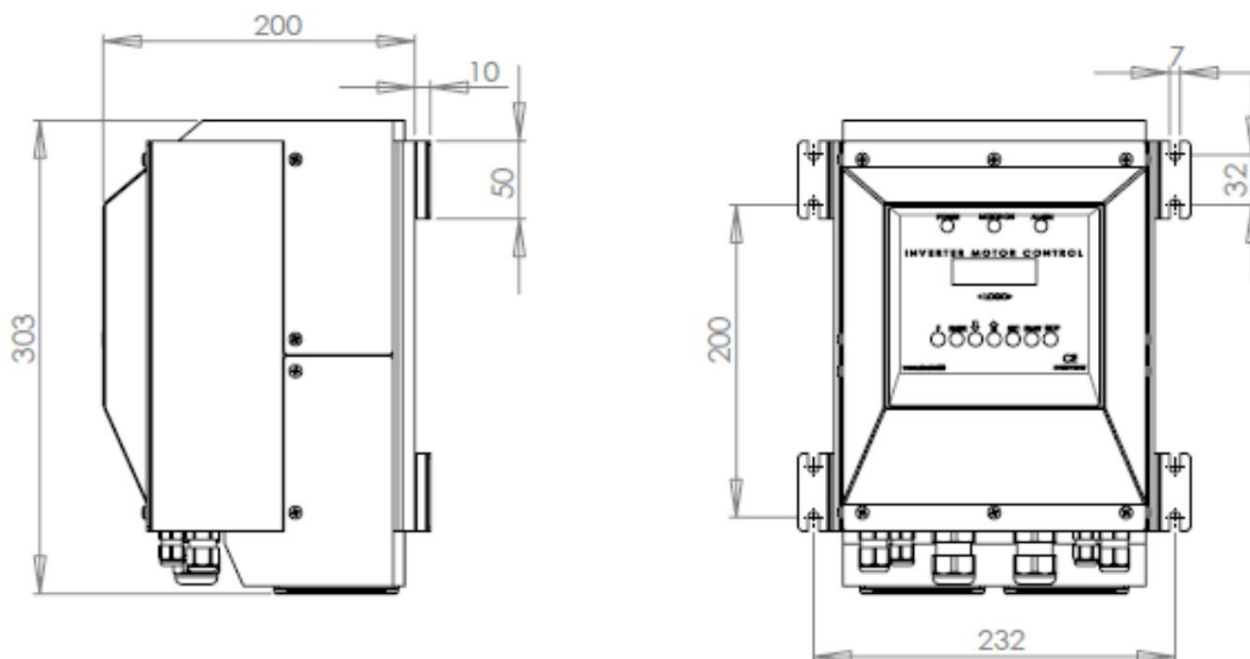


Rysunek 7: Wymiary mocowania dla mocowania ITTP(D) 4,0-5,5 M typu M80



Rysunek 8: Wymiary mocowania dla mocowania ITTP(D) 4,0-5,5 M typu M132

5.2 Wymiary obudowy i mocowania falowników do montażu ściennego



Rysunek 9: Wymiary i wycena fissaggio a parete dla ITTP(D) 4,0-5,5-7,5 W

5.3 Podłączenie hydrauliczne pompy

Podłączyć hydraulikę zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Produkt może pracować po podłączeniu do sieci wodociągowej lub pobraniu wody ze zbiornika.

Jeśli podłączasz system do wodociągu, musisz przestrzegać obowiązujących przepisów wydanych przez władze lokalne (wspólne, władze lokalne itp.). Ważne jest, aby umieścić wyłącznik ciśnieniowy na liderze wlotowym; wyłącza zasilanie silnika w przypadku zbyt niskiego ciśnienia (jest to zewnętrzne zabezpieczenie przed pracą na sucho). Falownik posiada port dla styku normalnie zwartego: EN i GND (0 V) na płycie logicznej.

Należy sprawdzić, czy wysokość ciśnienia pomiędzy wodociągami a maksymalnym ciśnieniem pompy nie przekracza wartości maksymalnego ciśnienia pompy (ciśnienia nominalnego).

Poza tym istotne jest umieszczenie manometru na wlocie i na przewodzie wylotowym, aby możliwa była regulacja wartości różnicy ciśnień w zależności od rzeczywistych warunków panujących w instalacji.

Do kontroli ciśnienia bezwzględnego w przypadku pomp odśrodkowych po stronie tłocznej należy zainstalować specjalny manometr (standard K16) z sygnałem wyjściowym w zakresie 4 – 20 mA, podłączany do odpowiedniego portu elektronicznego.

Do regulacji różnicy ciśnień w przypadku pomp obiegowych po stronie wlotowej i tłocznej konieczne jest zainstalowanie specjalnego manometru do pomiaru wysokiej temperatury (K3T lub K5T) z sygnałem wyjściowym w zakresie 4–20 mA do podłączenia do odpowiedniego portu elektronicznego.

Z reguły lepiej jest zamontować rury elastyczne lub sztywne na króćcach dopływowych i wylotowych, zawory odcinające na dopływie i odpływie oraz zawór zwrotny. Aby uniknąć wysuszenia systemu podczas wymiany zbiornika wyrównawczego membrany (zalecane), manometr lub przetwornik ciśnienia, lepiej byłoby zamontować zawory odcinające pomiędzy przyłączem zbiornika a instalacją. Umieścić przetwornik ciśnienia za zaworem zwrotnym, jeśli jest obecny.

Lepiej byłoby zainstalować kurek używany podczas kalibracji systemu; nie jest to konieczne, jeśli w pobliżu pompy znajduje się wyjście.

5.4 Przewody elektryczne

Sprawdź, czy napięcie i częstotliwość zasilania są zgodne z wartościami znamionowymi układu sterowania zapisanymi na pudełku. Upewnij się, że instalacja elektryczna jest dobrze zabezpieczona przed zwarciami.

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że w całym obwodzie nie występuje napięcie (również napięcie na połączeniach jest wolne). Przed przystąpieniem do prac przy elektrycznych lub mechanicznych częściach systemu należy odłączyć falownik od zasilania.



Przed rozpoczęciem prac przy falowniku odczekaj co najmniej 2 minuty po odłączeniu zasilania; umożliwi to rozładowanie kondensatorów (po 2 minutach opóźnienia, otwierając obudowę falownika, sprawdź, czy dioda LED na zasilaniu elektronicznym muszą być całkowicie wyłączone, aby mieć pewność, że są całkowicie rozładowane).

Jeśli lokalne przepisy dotyczące instalacji elektrycznej przewidują magnetyczno-termiczny wyłącznik różnicowy, należy go zainstalować. Wybierz zabezpieczenie z krzywą dla prądu przemiennego lub prądu pulsującego (typ A lub C).

Urządzenie jest wyposażone we wszystkie rozwiązania techniczne wymagane do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania w warunkach normalnej instalacji.

Układ sterowania posiada filtr wejściowy i jest zgodny z dyrektywą EMC, posiada także zabezpieczenie przed przeciążeniem prądowym, które gwarantuje całkowitą ochronę w przypadku współpracy Falownika z silnikami o mocy nieprzekraczającej maksymalnej mocy.

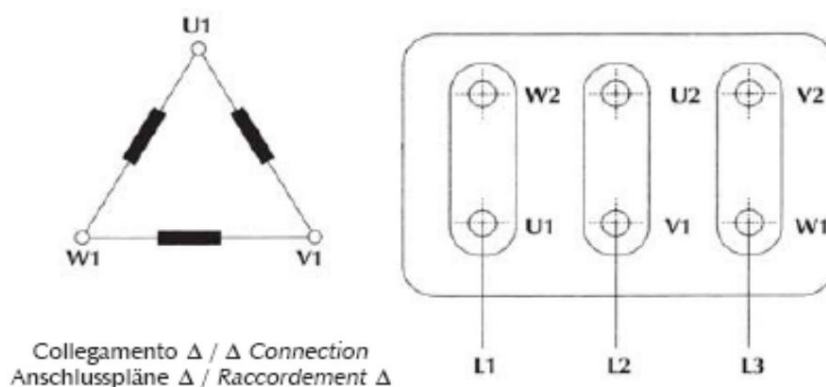
WAŻNE: Ze względu na EMC konieczne jest, aby przewody zasilające centrali oraz przewody zasilające silnika (w przypadku oddzielenia silnika od falownika) były typu ekranowanego (lub zbrojonego) pojedynczymi przewodami o odpowiednim przekroju (gęstość prądu $\leq 5 \text{ A/mm}^2$). Kable te muszą mieć minimalną niezbędną długość. Przewód ekranujący musi być podłączony do uziemienia z obu stron. W przypadku silnika użyj metalowej obudowy do połączenia z masą ekranu.

Aby uniknąć pętli, które mogą powodować wypromieniowanie zakłócenia masowe (efekt anteny), silnik obsługiwany przez przetwornicę częstotliwości należy podłączyć do uziemienia indywidualnie, zawsze z niską impedancją, w metalowej obudowie maszyny.

Przewody od zasilacza do przetwornicy częstotliwości oraz przewody od przetwornicy częstotliwości do silnika (jeśli silnik jest oddzielony od falownika) muszą być rozmieszczone możliwie jak najdalej od siebie, tak aby nie tworzyć pętli, nie układać ich równolegle w odległości mniejszej niż 50 cm.

5.5 Podłączenie faz silnika-pompy

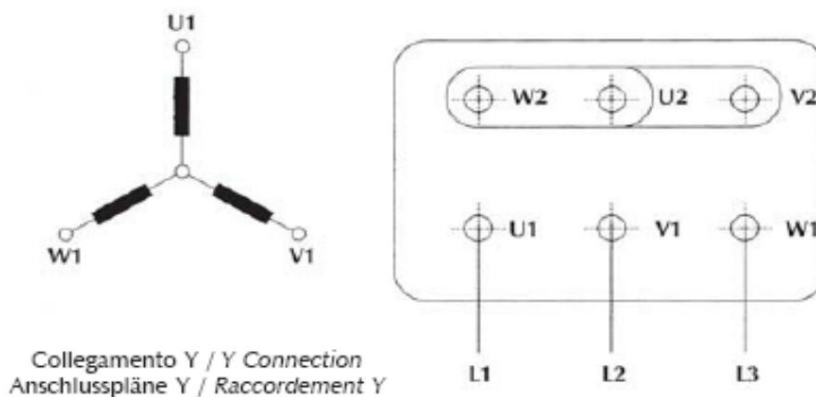
Falownik jednofazowy IMTP(D)2.2 musi być zainstalowany na asynchronicznym silniku trójfazowym zasilanym napięciem 100-240Vac 50/60 Hz. Fazy muszą być skonfigurowane w trybie trójkąta, jeśli silnik ma napięcie 230 V Δ / 400 V λ (najczęstszy przypadek, jak na rysunku 10). Podłącz zaciski silnika nr 3 do złączy wyjściowych falownika U, V, W (rys. 13).



Rysunek 10 – Połączenie faz silnika w trójkąt

Falowniki trójfazowe ITTP(D)2.2 i ITTP(D) 4.0/5.5/7.5 muszą być instalowane na asynchronicznym silniku trójfazowym zasilanym napięciem 200-460 Vac 50/60 Hz. Fazy muszą być połączone w gwiazdę, jeśli silnik ma napięcie 230 V Δ / 400 V λ (najczęściej, jak na rys. 11).

Podłącz zaciski silnika nr 3 do złączy wyjściowych falownika U, V, W (rys. 14,16).



Rysunek 11 – Podłączenie faz silnika gwiazdowego

Falownik posiada zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu; nie jest konieczne instalowanie żadnego dodatkowego urządzenia zabezpieczającego pomiędzy falownikiem a pompą w celu zabezpieczenia silnika w przypadku awarii.

5.6 Podłączenie elektryczne do linii i silnika

Zasilanie urządzenia IMTP(D)2.2 stanowi napięcie jednofazowe 100-240Vac, 50/60Hz.

Zasilanie urządzeń ITTP(D)2.2 i ITTP(D)4.0/5.5/7.5 odbywa się za pomocą napięcia trójfazowego 200-460Vac, 50/60Hz.

Instalacja, do której podłączony jest falownik, musi spełniać obowiązujące przepisy bezpieczeństwa:

Automatyczny wyłącznik różnicowy: $I \Delta n = 30\text{mA}$

- Automatyczny wyłącznik magnetyczno-termiczny z prądem zadziałania proporcjonalnym do mocy zainstalowana pompa (patrz tabela 1)

- Połączenie uziemiające o całkowitej rezystancji mniejszej niż 100Ω

Moc pompy (kW)	Ochrona magnetyczno-termiczna (A)
0,37 (0,5 KM)	4
0,75 (1 KM)	6
1,5 (2 KM)	12
2,2 (3 KM)	16
3 (4 KM)	20
4 (5,5 KM)	25
5,5 (7,5 KM)	32
7,5 (10 KM)	40

Tabela 2: Ochrona magnetyczno-termiczna

Aby wykonać połączenia elektryczne należy przestrzegać poniższych instrukcji (odniesienie do rysunków od 12 do 16):

5.6.1 Wspólne połączenia dla wszystkich modeli:



Otwórz skrzynkę falownika odkręcając wszystkie śruby pokrywy.

W przypadku wyłączenia falownika za pomocą wyłącznika sieciowego należy odczekać co najmniej dwie minuty przed przystąpieniem do obsługi falownika, aby mieć pewność, że kondensatory są całkowicie rozładowane.

- W przypadku wersji do montażu na silniku (M) przymocuj dolną część skrzynki falownika do obudowy zacisków silnika za pomocą 4 śrub; W przypadku wersji do montażu naściennego (W) przymocuj falownik do ściany za pomocą specjalnego mocowania nr 4;
- Jeżeli jest to konieczne, w przypadku falowników na płycie odłącz dwa złącza kabli (3 i 26 biegunów) na płycie logicznej, a następnie podłącz je ponownie przed ponownym zamknięciem pokrywy;
- Podłącz zaciski silnika nr 3 U, V, W na płycie zasilania;

Podłącz dwa przewody liniowe do L, N w przypadku falownika jednofazowego IMTP(D)2.2 i kabel uziemiający z zaciskiem oczkowym na śrubie GND (rys. 13) lub trzy przewody liniowe i masę do L1, L2, L3, GND dla ITTP(D)2.2/..../7.5 (użyj dodatkowego przedłużenia złącza dla ITTP(D)4.0/..../7.5W) rys. 14, 16;

5.6.2 Podłączenie przetwornika ciśnienia do kontroli ciśnienia bezwzględne (pompy odśrodkowe):

TYP PRZETWORNIKA		POŁĄCZENIA NA PŁYCE LOGICZNEJ IMTP 2.2 - ITTP 2.2	
Wejście	Wyjście	Znajomości	
8 - 30 Vdc	4 - 20 mA	J8-1 (+15 V) Dodatni do napięcia zasilania	J8-2 (PS1) Wyjście przetwornika

Tabela 3: Podłączenie przetwornika ciśnienia dla IMTP2.2-ITTP2.2

TYP PRZETWORNIKA		POŁĄCZENIA NA PŁYCE LOGICZNEJ ITTP 4.0/..../ITTP 7.5		
Wejście	Wyjście	Znajomości		SW3-1 SW3-2
8 - 30 V prądu stałego	4 - 20 mA	J6-1 (15 V) + Przetwornik zasilania Vdc	J8-1 (AI1) Umożliwia przesyłanie plików	NA NA

Tabela 4: Podłączenie przetwornika ciśnienia dla ITTP 4.0-5.5-7.5

Zaciski stosowanych przetworników ciśnienia: K16 (16 Bar), K25 (25 Bar):

- Brązowy przewód: +Vdc
- Biały przewód: Wyjście sygnału ciśnienia (4 – 20 mA)

5.6.3 Podłączenie przetworników ciśnienia do regulacji różnicy ciśnień (pompy obiegowe):

TYP PRZETWORNIKA		POŁĄCZENIA NA PŁYTCIE LOGICZNEJ IMTPD2.2 – ITTPD2.2
Wejście	Wyjście	Znajomości
8 – 30 Vdc	4 – 20 mA	J8-1 (+15 V) + Vdc, Dodatni do napięcia zasilania J8-2 (PS1) Wyjście przetwornika P2, po stronie zasilania J8-3 (PS2) Wyjście przetwornika P1, po stronie wlotu

Tabela 5: Podłączenie przetwornika ciśnienia dla IMTPD2.2-ITTPD2.2

TYP PRZETWORNIKA		POŁĄCZENIA NA PŁYTCIE LOGICZNEJ ITTPD4.0/..ITTPD7.5		
Wejście	Wyjście	Znajomości	SW3-1 SW3-2	
8 – 30 V prądu stałego	4 – 20 mA	J6-1 (15 V) + Vdc, Dodatni do napięcia zasilania J8-1 (AI1) Wyjście przetwornika P2, po stronie zasilania J8-2 (AI2) Wyjście przetwornika P1, po stronie wlotu	NA	NA

Tabela 6: Podłączenie przetwornika ciśnienia dla ITTPD 4.0-5.5-7.5

Zaciski używanych przetworników ciśnienia: K3T (3 Bar), K5T (5 Bar), z kompensacją temperatury w celu utrzymania dokładności 0,5% FS w zakresie 0-90°C:

- Brązowy przewód: +Vdc
- Biały przewód: Wyjście sygnału ciśnienia (4 – 20 mA)

5.6.4 Podłączenia łącznika pływakowego lub sondy poziomu:

Podłącz łączniki pływakowe lub sondę poziomu styk normalnie zwarty pomiędzy zaciskami EN i GND (lub +5V) na płycie logicznej, zastępując przewód podłączony przez konstruktora:

- o J12-1,4 dla IMTP(D)2.2-ITTP(D)2.2 (rys. 12); o J11-1,2 dla ITTP(D)4.0/5.5/7.5 (rys. 15).

5.6.5 Komunikacja grupy Master Slave za pomocą RS485:

W przypadku komunikacji grupowej poprzez RS485 (magistrala 2-przewodowa) pomiędzy 2 lub więcej falownikami tego samego typu, należy podłączyć oba przewody do zacisków oznaczonych A i B:

- J10-1,2 płytki logicznej dla IMTP(D)2.2M-ITTP(D)2.2M; • J2-1,2 dla ITTP(D)4.0/5.5/7.5.

5.6.6 Połączenia wyjścia Motor ON:

- Dla modelu IMTP(D)2.2M-ITTP(D)2.2M: Obciążalność styku wyjściowego przekaźnika 250 V, maks. 2 ampery zwarte, gdy silnik pracuje, pomiędzy zaciskami M.ON (biegun 1 J11, rys. 12) i COM (biegun 3 J11, rys. 12);
- Dla modeli ITTP4.0 /.. / 7.5: na biegunach oznaczonych M (J10-3) i GND znajduje się maksymalne wyjście 12Vdc-100mA (J10-8) płytki logicznej na ryc. 15, do którego można podłączyć cewkę przekaźnika 12Vdc.

5.6.7 Połączenia wyjść alarmowych:

- Dla modelu IMTP(D) 2.2M-ITTP(D) 2.2M: Obciążalność styku wyjściowego przekaźnika 250V, maks. 2 ampery. zwarte, gdy falownik znajduje się w stanie alarmowym, pomiędzy zaciskami oznaczonymi ALARM (biegun 2 J11, rys. 12) i COM (biegun 3 J11, rys. 12).
- Dla modeli ITTP4.0 /.. / 7.5: na biegunach oznaczonych A (J10-4) i GND znajduje się wyjście 12Vdc-100mA max (J10-8) płytki logicznej na ryc. 15, do którego można podłączyć cewkę przekaźnika 12Vdc.

5.6.8 Sterowanie pompą pomocniczą typu ON/OFF;

- Dla IMTP2.2 i ITTP2.2: istnieje styk wyjściowy przekaźnika (J11-4,5,6, AUX-COM, AUX-NC, AUX-NO rys.12), który zamyka się lub otwiera z 3 sekundowym opóźnieniem, gdy ciśnienie jest mniejsze od wartości odniesienia i

prędkość silnika osiągnie maksimum, następnie ponownie otwórz lub zamknij, gdy ciśnienie jest wyższe niż wartość odniesienia, a przepływ osiągnie minimalną wartość zatrzymania; ten styk przekaźnika ma napięcie 2 ampery – maksymalnie 250 V AC, jest przydatny do sterowania stycznikiem pomocniczej pompy typu ON-OFF i działa tylko wtedy, gdy tryb sterowania jest ustawiony na ciśnienie (sterowanie ciśnieniem bezwzględnym pojedynczej pompy); Uwaga: podłączać wyłącznie styczniki lub cewki przekaźników o napięciu maksymalnym 250Vac – nie przekraczać;

- Dla ITTP4.0/..7.5: wyjście wynosi 12VDC-100mA na biegunach oznaczonych AUX i GND (J10-6,8) na płycie logicznej (rys. 15), którą można podłączyć do cewki 12Vdc układu przekaźnik do sterowania drugą pompą typu ON/OFF, z tym samym trybem wstawiania logiki opisanym powyżej dla falowników IMTP2.2-ITTP2.2; To wyjście jest aktywne tylko wtedy, gdy tryb sterowania jest ustawiony na ciśnienie (pojedyncza pompa, kontrola ciśnienia bezwzględnego);

5.6.9 Podłączenie zacisków do wyboru wartości zadanej ciśnienia (tylko dla ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):

W trybie kontroli ciśnienia bezwzględnego, w trybie pojedynczym lub grupowym (na urządzeniu głównym), ustawienie wejść cyfrowych D3 i D4 (J11-5,6, rys.15) można wybrać maksymalnie 4 wartości zadane ciśnienia odniesienia, przy wartościach domyślnych opisanych w poniższej tabeli (regulowane wartości ciśnienia):

Ustawić Punkt	D3 (J11-5)	D4 (J11-6)	Domyślny wartość	Notatka
P1	0	0	4,00 Bar	Konfiguracja standardowa, styki D3 i D4 otwarte
P2	0		3,00 Bar	Styk D4 (J11-6) zamknięty na +5 V (J11-1)
P3		1	2,00 bar	Styk D3 (J11-5) zamknięty na +5 V (J11-1)
P4	11	01	1,50 bar	Styk D3 i D4 współczesny zamknięty na +5V (J11-1)

Tabela 7: Wejście cyfrowe do wyboru ciśnienia odniesienia

5.6.10 Podłączenie zdalnego wejścia START/STOP (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):

W menu Funkcji zaawansowanych wybierz Typ sterowania > Wejście Start/Stop > Zdalne, wówczas możliwe będzie uruchamianie i zatrzymywanie styków zamykających silnika D1 (J11-3) za pomocą +5 V (J11-1) na płycie logicznej (rys. 15).

5.6.11 Zdalne wejście 0-10 V do podłączenia wartości odniesienia ciśnienia (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):

W trybie kontroli ciśnienia bezwzględnego, w trybie pojedynczym lub grupowym (na urządzeniu głównym), wybierając w menu Funkcje zaawansowane > Typ sterowania > Ciśnienie odniesienia Wejście: Wejście 0-10 V, połącz pomiędzy J6-4 (AV1) i J6-1 (GND).

5.6.11b Zdalny potencjometr 3-przewodowy Wejście 0-5 V do podłączenia wartości odniesienia ciśnienia (tylko ITTP(D) 4,0-5,5-7,5)

W trybie kontroli ciśnienia bezwzględnego, w trybie pojedynczym lub grupowym (na urządzeniu głównym), wybierając w menu Funkcje zaawansowane > Typ sterowania > Ciśnienie odniesienia Wejście: Wejście 0-5 V, podłączyć pomiędzy J6-5 (+5 V) i J6-1 (GND) i J6-2 (AV3) na płycie logicznej (rys. 15).

5.6.12 Zdalne 4-20 mA dla podłączenia wartości odniesienia ciśnienia (tylko ITTP(D) 4.0-5.5-7.5):

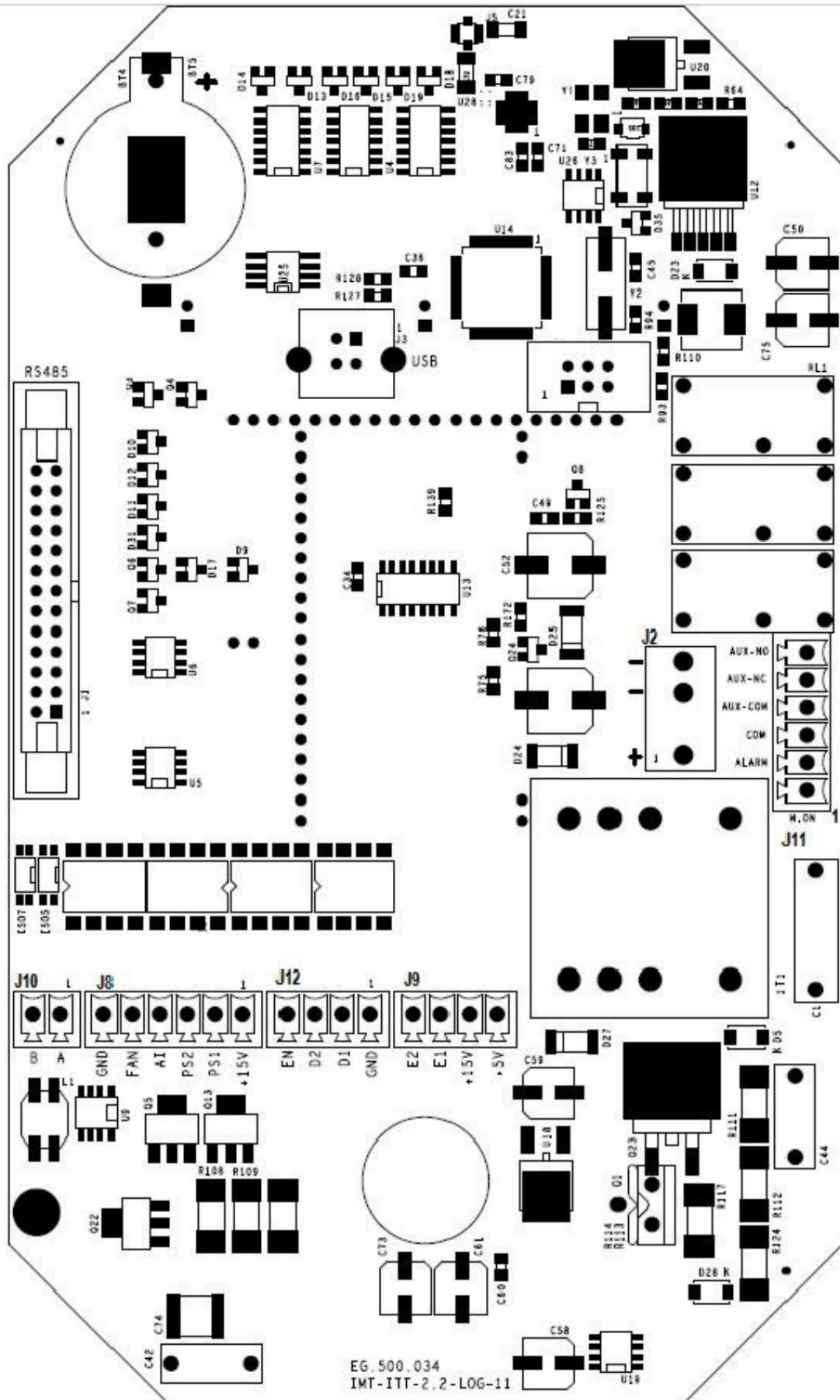
W trybie kontroli ciśnienia bezwzględnego, w trybie pojedynczym lub grupowym (na urządzeniu głównym), wybierając w menu Funkcje zaawansowane > Typ sterowania > Ciśnienie odniesienia Wejście: Wejście 4-20 mA, połącz pomiędzy J8-6 (AI3) i J10-8 (15 V) płytki logicznej (rys. 15).

Po zakończeniu wszystkich połączeń załóż i zamknij pokrywę skrzynki za pomocą wcześniej wykreconych śrub.

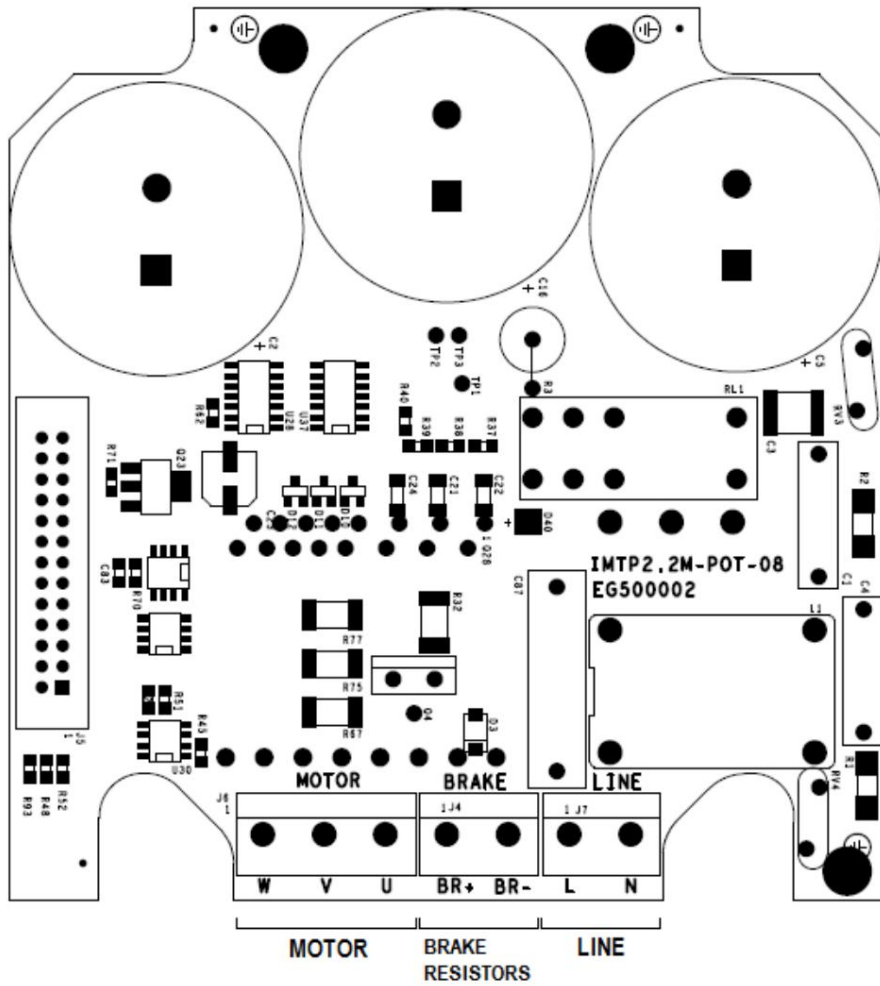


Przed ewentualnym ponownym otwarciem skrzynki falownika należy odłączyć zasilanie i odczekać przynajmniej dwie minuty, aby upewnić się, że kondensatory są całkowicie rozładowane (niebezpieczeństwo: kontakt z częściami znajdującymi się pod wysokim napięciem).

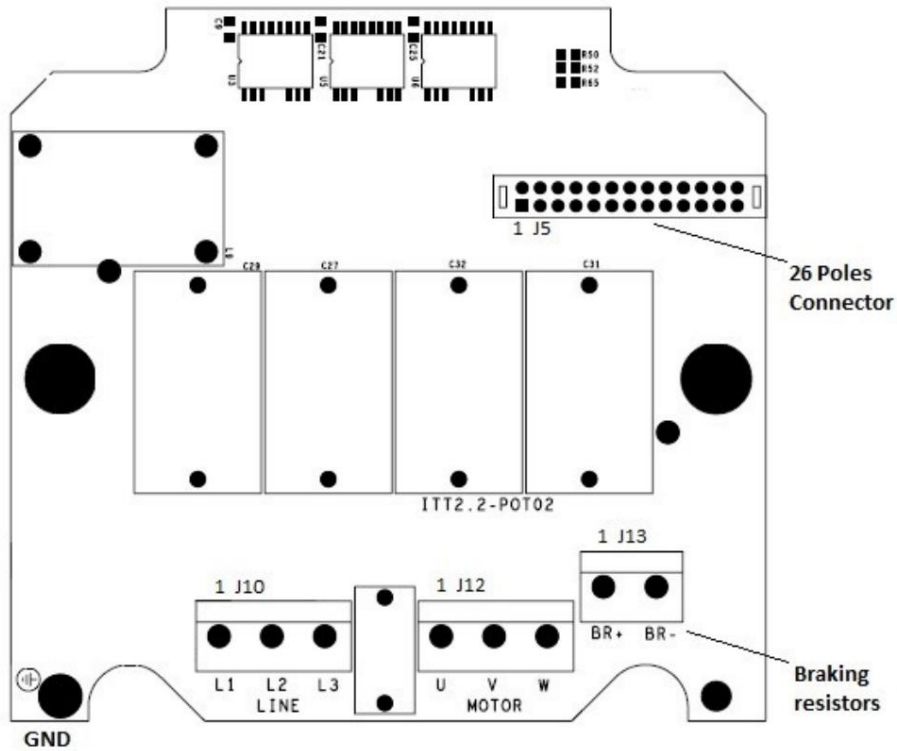
5.7 Połączenia na płycie elektronicznej



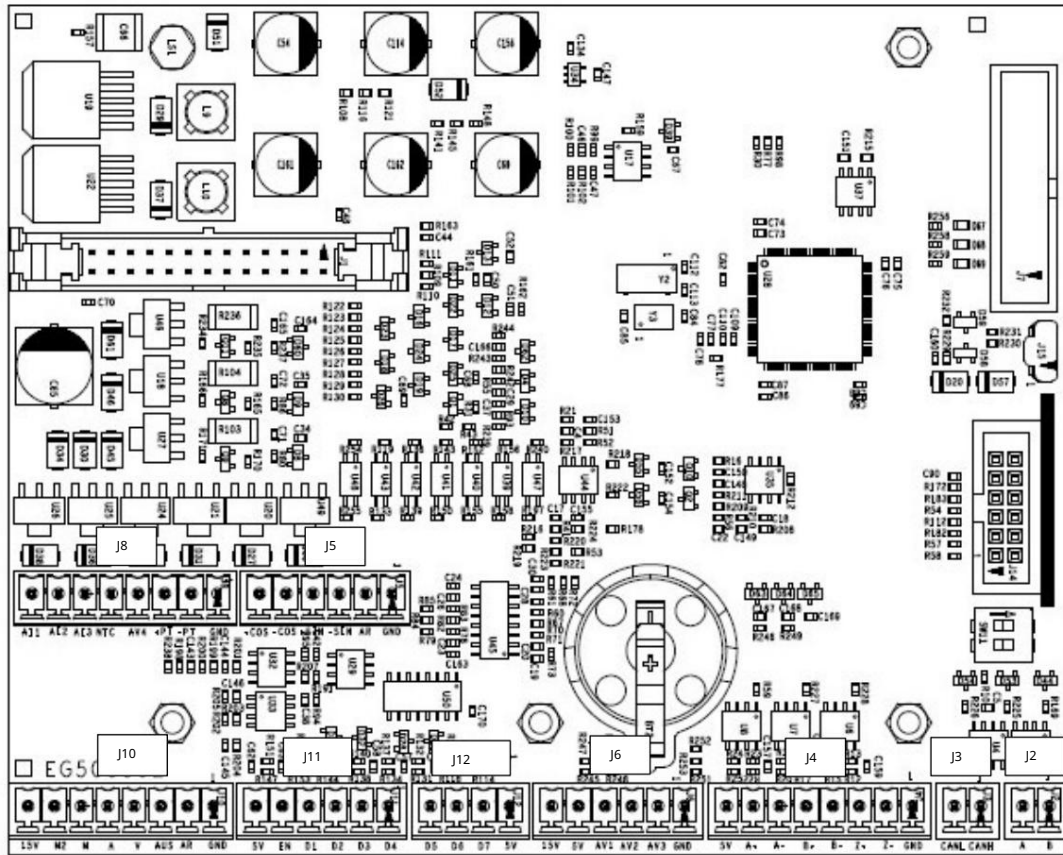
Rysunek 12: Karta logiczna IMTP(D)2.2-ITTP(D)2.2



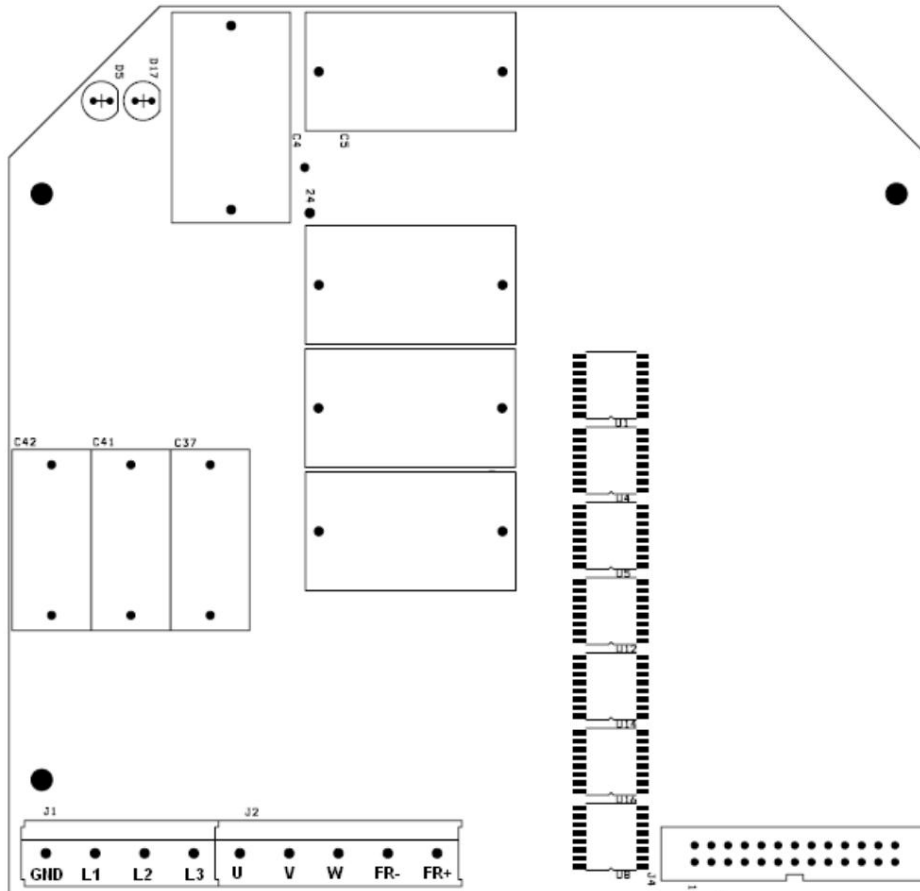
Rysunek 13: Płyta zasilająca IMTP(D) 2.2



Rysunek 14: Płyta zasilająca ITTP(D) 2.2



Rysunek 15: Karta logiczna ITPP(D) 4/..../7.5



Rysunek 16: Płyta zasilająca ITPP(D) 4/..../7.5

6. URUCHOMIENIE I PROGRAMOWANIE



Czynności uruchamiające i programujące muszą być wykonywane wyłącznie przez doświadczony i wykwalifikowany personel. Używaj odpowiedniego sprzętu i zabezpieczeń. Aby dostarczyć napięcie do falownika, należy sprawdzić, czy skrzynka falownika jest całkowicie zamknięta, po dokładnym wykonaniu wszystkich powyższych instrukcji dotyczących okablowania.

Pompa nie może pracować na sucho; działanie w takich warunkach (nawet przez krótki czas) może nieodwracalnie uszkodzić samą pompę. W tym celu układ sterowania reaguje po 40 sekundach alarmem, zatrzymując pompę. Wykonaj odpowietrzenie pompy.

6.1 Pierwsze uruchomienie falownika – procedura sprawdzająca

- Naciśnij START i ustaw nominalny pobór prądu dla używanego połączenia faz (patrz 5.3);
- Wciśnij START i na żądanie kierunku obrotów, trzymając przycisk START wciśnięty do momentu odczytu danych elektrycznych i wybierz kierunek (0,1) przyciskami „+” i „-”, na koniec zatwierdź ENTERem, następnie wyjdź z menu klawiszem ESC.
- Upewnij się, że pompa jest całkowicie napełniona wodą i całkowicie zamknij wylot pompy.
- Naciśnięcie START w celu sprawdzenia samoregulacji pod kątem rejestracji krzywej pompy. Podczas sprawdzania na wyświetlaczu pojawia się komunikat „EXECUTING CHECK”; po zakończeniu kontroli falownik automatycznie zapisuje dane i pompa może pracować normalnie.



Podczas samoregulacji Sprawdź, czy pompa może osiągnąć prędkość nominalną i maksymalne ciśnienie. W razie potrzeby ogranicza wcześniej maksymalne ciśnienie (Dane pompy).

6.2 Kontrole instalatora po ustawieniu falownika

6.2.1 Sprawdzenie zabezpieczenia przepływu minimalnego (dla kontroli ciśnienia bezwzględnej): Przy pierwszej instalacji otwórz dopływ na zasilaniu pompy, naciśnij START, odczekaj kilka sekund aż do osiągnięcia wartości zadanej ciśnienia, następnie zamknij zawór tłoczny pompy (powoli) i upewnij się, że silnik się zatrzyma (po kilku sekundach), co wyświetli się na wyświetlaczu „MINIMALNY PRZEPŁYW”. Jeżeli silnik się nie zatrzyma, należy wybrać DANE SILNIKA - ZATRZYMANIE ZASILANIA i ustawić wartość wyższą niż domyślna (103%) ustawiona fabrycznie. Bezwzględna wartość mocy zatrzymania jest regularnie wyświetlana na wyświetlaczu w górnej, środkowej pozycji.

6.2.2 Kontrola zabezpieczenia przed pracą na sucho: Po montażu, jeśli to możliwe, zamknąć dopływ pompy, aby pompa pracowała na sucho; Po czasie około 40 sekund (lub ustawionym czasie opóźnienia) pompa powinna się zatrzymać, wyświetlając komunikat „PRACA NA SUCHO”. Jeżeli po tym czasie pompa nie zatrzyma się, należy wejść w FUNKCJE ZAAWANSOWANE – KONTROLA CIŚNIENIA, ustawiając wyższą wartość parametru COSFI LIMIT (domyślnie ustawiona na 0,5). Zapisz dane po modyfikacji.

6.3 Funkcje programowania

Wyświetl interfejs użytkownika (2x16 znaków):



Rysunek 17: dane wyświetlacza

- Pierwsza linia: Pobór mocy, Pobór prądu / Współczynnik mocy / Minimalna moc zatrzymania przepływu, napięcie silnika / IGBT temperatura;
- Druga linia: Częstotliwość silnika, absolutne ciśnienie tłoczenia (P2 - Bar), dla regulacji różnicy ciśnień: Ciśnienie różnicowe (dP=P2-P1 Bar).

6.3.1 Lista KLUCZY na panelu sterowania

Komenda	Opis
TRYB	Aby wejść do głównego menu funkcji
WCHODZIĆ	Aby wejść do funkcji i zmodyfikować wartości
▲ ⁺	Przewijanie pozycji menu w górę lub pozytywna zmiana wartości parametrów; po zmianie naciśnij ENTER. Zwiększyć wartość ciśnienia odniesienia podczas pracy.
▼ ⁻	Przewijanie pozycji menu w dół lub ujemna zmiana wartości parametrów; po zmianie naciśnij ENTER. Zmniejszyć wartość ciśnienia odniesienia podczas pracy.
WYJŚCIE	Wyjście do funkcji i automatycznego zapisu
POCZĄTEK	Uruchomienie obrotów silnika-pompy
ZATRZYMYWAĆ SIĘ	Zatrzymanie pompy; Jeśli naciśniesz z klawiszem „-” przez 5 sekund, ZRESETUJ dane fabryczne.

Tabela 8: Lista poleceń w panelu sterowania

6.3.2 Opis diody

PROWADZONY	Opis
Zasilanie włączone 6	Zielony stały: zasilanie napięciem wejściowym WŁ
Silnik WŁĄCZONY 7 8	Zielony stały: Silnik pracuje; Zielone miganie: przed zatrzymaniem w celu uzyskania minimalnego
Alarm	przepływu • Czerwone stałe: stan alarmowy wymagający ręcznego ponownego uruchomienia (STOP+START) • Miga na czerwono – wysoka częstotliwość: Alarm, zabezpieczenie przed zatrzymaniem silnika z automatycznym ponownym uruchomieniem; • Miga na czerwono – niska częstotliwość (5s): Problem z przetwornikiem ciśnienia lub problemem na magistrali szeregowej RS485 w funkcjonowaniu grupy – bez zatrzymywania pomp. Patrz lista alarmów w tabeli 13.

Tabela 9: Opis diod LED

6.3.3 OPIS FUNKCJI MENU GŁÓWNEGO

Menu główne	Podmenu	Opis	Zakres	Domyślny
Język/język	włoski / angielski / hiszpański/francuski	Język wyświetlacza UWAGA: tylko języki nr 3 dla ITTP(D) 4-5,5-7,5; wskazane języki mogą się zmieniać w zależności od kraju sprzedaży.	włoski/angielski / Hiszpański / Français	włoski
Przesunięcie daty	Dzień [dd] Miesiąc [MM] Rok [rr] Godzina [gg] Minuta [mm] Drugi [ss]	Pozwól na regulację danych (dzień – miesiąc – rok) i czas (godzina – minuta – sekunda). Ważne jest, aby ustawić następujące warunki: Pompa pojedyncza z programowaniem; Grupa pomp w trybie Master-Slave.		
Odniesienie ciśnienia / Mechanizm różnicowy Ciśnienie odniesienia (dP=P2-P1)	Ustaw P1(dP1): _._ [BAR] Ustaw P2(dP2): _._ [BAR] Ustaw P3(dP3): _._ [BAR] Ustaw P4(dP4): _._ [BAR]	Nastawa nr 4 dla ciśnienia bezwzględnego odniesienia; Ten sam parametr można zmienić bezpośrednio podczas pracy pompy, naciskając „+” lub „-” na panelu sterowania.	Absolutny: 1,0.. Pmaks Mechanizm różnicowy: 0,1 .. Pmaks	Absolutny: *(3bary) P1=4,0 bara P2=3,0 bara P3=2,0 bara P4=1,5 bara Mechanizm różnicowy: *(3bary) dP1=0,40 bara dP2=0,30 bara dP3=0,20 bara dP4=0,15 bara

Dane silnika (Wymagane hasło)	<p>1. Moc nominalna [kW]</p> <p>2. Napięcie nominalne [V]</p> <p>3. Prąd znamionowy [A]</p> <p>4. Obrót [0/1]</p> <p>5. Częstotliwość nominalna [Hz]</p> <p>6. Nominalne obroty</p> <p>7. PF</p> <p>8. Minimalna moc zatrzymania przepływu [%]</p> <p>9. Praca na sucho Moc zatrzymania [%]</p>	<p>1. Moc nominalna: znamionowa silnika moc (przeczytaj etykietę silnika)</p> <p>2. Napięcie znamionowe: napięcie znamionowe silnika. 3. Prąd znamionowy: napięcie znamionowe silnika prąd, zgodnie z używanym połączeniem faz silnika (gwiazda/trójkąt, patrz 5.4).</p> <p>4. Kierunek obrotu (0/1)</p> <p>5. Częstotliwość znamionowa silnika</p> <p>6. Nominalne obroty silnika (czytaj na etykiecie silnika) *(nie dla 2,2M);</p> <p>7. *(6) Współczynnik mocy silnika (przeczytaj etykietę silnika);</p> <p>8. *(7) Wartość mocy dla zabezpieczenie minimalnego przepływu (% odnoszące się do wartości zmierzonej podczas kontroli przy zamkniętej dostawie) – Nieaktywne dla Sterowanie różnicą ciśnień;</p> <p>9. *(8) Wartość mocy dla suszenia ochrona pracy (% w odniesieniu do wartości zmierzonej podczas kontroli przy zamkniętej dostawie)</p>	<p>0,1.. Garnek maks</p> <p>*(210 .. 440 V) 0..690V</p> <p>1.. Maks</p> <p>1 / 2</p> <p>*(50 .. 140 Hz) 1,0 .. 99,9 Hz</p> <p>10..9999 obr./min</p> <p>*(0,60 .. 0,95) 0,50 .. 0,99</p> <p>*(50 .. 150%) 0 .. 150%</p> <p>*(30 .. 100%) 0 .. 99%</p>	<p>Pmaks</p> <p>*(230 V) 400 V</p> <p>1,0</p> <p>1</p> <p>*(50 Hz) 50 Hz</p> <p>2850 obr./min</p> <p>*(0,82) 0,82</p> <p>*(105%) 103%</p> <p>80%</p>
Dane pompy (Wymagane hasło)	<p>Maksymalne ciśnienie [BAR]</p> <p>Samoregulacja Sprawdź [WŁ./WYŁ.]</p>	<p>Ograniczenie maksymalnego ciśnienia</p> <p>Gdy Check=ON, przy następnym STARTzie rozpocznij sprawdzanie, aby zapisać wszystkie krzywe elektryczne i hydrauliczne pompy silnikowej.</p>	<p>*(0,5 .. 30 barów) 0,10 .. 50 barów</p> <p>WŁ./WYŁ</p>	<p>*(10,0BARÓW) 16,0 barów</p> <p>NA</p>
Dane czujnika (Wymagane hasło)	<p>MIN [mA; V]</p> <p>MAKS [mA; V]</p> <p>Zakres [BAR]</p> <p>Zero Sens [BAR] *(nie dla 2,2M)</p> <p>SensDiff [BAR] *(nie dla 2,2M)</p> <p>Liczba przetworników ze sterowaniem DP*(nie dla 2,2M)</p>	<p>MIN: minimalna wartość wyjściowa przetwornika ciśnienia</p> <p>MAX: maksymalna wartość wyjściowa przetwornika ciśnienia</p> <p>Zakres: zakres pomiaru przetwornika ciśnienia</p> <p>Zero Sens: zerowany odczyt czujnika ciśnienia* (nie dla 2,2M)</p> <p>SensDiff: odczyt czujnika różnicy ciśnień zerowany* (nie dla 2,2M)</p> <p>Liczba przetworników w regulacji różnicy ciśnień (podłączyć na AN1 pojedynczy przetwornik ciśnienia z wyjściem dP=P2-P1 4-20mA) *(nie dla 2,2M)</p>	<p>*(0 .. 16 mA) 3,0 .. 5,0 mA</p> <p>*(16 .. 22 mA) 15,0 .. 25,0 mA</p> <p>*(1,5...25,0 barów) 1,00 .. 50,00 barów</p> <p>-1,00 .. 1,00 bara</p> <p>-1,00 .. 1,00 bara</p> <p>1, 2</p>	<p>4 mA</p> <p>20 mA</p> <p>16 barów</p> <p>1,00 bara</p> <p>0,00 bara</p> <p>2</p>
Zaawansowane funkcje (Wymagane hasło)	<p>Wejść do Zaawansowane Menu funkcji</p>	<p>Wejście do menu funkcji zaawansowanych w celu uzyskania zaawansowanych regulacji (patrz tabela 11).</p>		
Zapisywanie danych /Resetowanie	<p>• Zapisywanie zmodyfikowanych danych lub resetowanie</p> <p>• dane fabryczne</p>	<p>• TAK: zapisz modyfikację</p> <p>• NIE: powrót do poprzednich danych DOMYŚLNE DANE FABRYCZNE:</p> <p>• Kontrola ciśnienia bezwzględnego: zresetować dane fabryczne pomp odśrodkowych;</p> <p>• Sterowanie różnicą ciśnień: resetowanie danych fabrycznych dla pomp obiegowych.</p>		

Tabela 10: Opis Menu Głównego

*(...) tylko dla parametrów IMTP(D)/ITTP(D)2,2M

6.3.4 MENU FUNKCJI ZAAWANSOWANYCH

ZAAWANSOWANY FUNKCJE MENU	Podmenu FUNKCJE ZAAWANSOWANE	Opis	Zakres	Domyślny
Programowanie	1. Czas Start/Stop	1. Programowanie do *(5) 10 cykli start-stop i kontroli ciśnienia/dzień.	WŁ./WYŁ	WYŁĄCZONY
	2. Rozpocznij 1			
	3. Rozpocznij 2			
	4. Rozpocznij 3	2. h Start (gg:mm) h Stop (gg:mm) Ciśnienie odniesienia, (nn.nnBar) Stan (1 / 0)	00:00 .. 23:59 00:00 .. 23:59 0,10 .. 9,99 E0 .. E1	01:00 01:01 2,00Bar E0
	5. Rozpocznij 4			
	6. Zacznij 5
	7. Rozpocznij 6*(nie dla 2,2M)
	8. Rozpocznij 7*(nie dla 2,2M)
	9. Rozpocznij 8*(nie dla 2,2M)	10. h Start (gg:mm) h Stop (gg:mm) Ciśnienie odniesienia, (nn.nnBar) Stan (1 / 0)	00:00 .. 23:59 00:00 .. 23:59 0,10 .. 9,99 E0 .. E1	10:00 10:01 6,50Bar E0
	10. Rozpocznij 9*(nie dla 2,2M)			
	11. Rozpocznij 10*(nie dla 2,2M)			
Ograniczenia silnika	1. Maksymalna prędkość [%]	1. Maksymalna prędkość silnika	*(90 .. 110%) 20 .. 200% *(20 ..	100%
	2. Minimalna prędkość [%]	2. Minimalna prędkość silnika	80%) 2 .. 90% *(1 .. 9,9 s)	*(50%) 40%
	3. Przyspieszenie [s]	3. Przyspieszenie silnika	0,5 .. 50,0 s *(1 .. 9,95 s)	3,0 s
	4. Opóźnienie [s]	4. Zwolnienie silnika	0,5 .. 50,0 s *(80 .. 120%)	3,0 s
	5. Maksymalny prąd [%]	5. Maksymalny prąd silnika	90 .. 100% 10 .. 1000 J	100%
	6. Hamowanie Joule'a *(nie dla 2,2M)	6. Hamowanie Joule'a* (nie dla 2,2 M)		*(1000J) 100J
	7. Namagnesowanie [%]	7. *(6) Prąd magnesowania (w celu zwiększenia momentu obrotowego silnika rozruchowego)	*(80 .. 120%) 70 .. 120%	100%
	8. R1[Ohm] *(nie dla 2,2M)	8. Rezystancja stojana* (nie dla 2,2M)	0,000 .. 5,000	0,500 omów
		Wartości % w stosunku do wartości nominalnych		

Ciężenie Kontrola		1. Histereza regulacji ciśnienia	0,1 .. 9,00 bara	0,3 bara
		2. Maksymalne ciśnienie * (nie dla 2,2 M)	1,00 .. 50,0 barów	15 barów
		3. *(2) Czas opóźnienia zatrzymania pracy na sucho w celu napełnienia pompy	*(10 .. 300 s) 10..240	40 s
		4. *(3) Opóźnienie ponownego uruchomienia pracy na sucho po pierwszych pięciu razach; po piątym falownik wymaga ręcznego ponownego uruchomienia (STOP + START) *(nie dla 2,2M)	*(0,1 .. 25 min) 0,0 .. 540,0 min	15,0 minut
	1. Histereza ciśnienia [BAR]	5. Czas napełniania rurociągu przy minimalnej prędkości, gdy ciśnienie zmierzone podczas uruchamiania silnika jest niższe niż Dopuszczalne ciśnienie napełniania (następny punkt) *(nie dla 2,2M)	0 .. 600 s	0 s
	2. Maksymalne ciśnienie * (nie dla 2,2 M)	6. Limit ciśnienia dla rozruchu silnika zmniejszającego prędkość podczas napełniania rurociągu *(nie dla 2,2M)	*(0,1 .. 30 barów) 0,1 .. 16,00 bara	*(0,5 bara) 1,00 bara
	3. *(2) Opóźnienie zatrzymania pracy na sucho [s]	7. *(4) Czas opóźnienia zatrzymania zabezpieczenia minimalnego przepływu (tylko dla kontrola ciśnienia bezwzględnej)	*(1 .. 99 s) 1..240 s	12 s
	4. *(3) Czas ponownego rozpoczęcia pracy na sucho [min]	8. *(5) Czas opóźnienia ponownego uruchomienia silnika po zatrzymaniu przepływu minimalnego – (tylko w przypadku kontroli ciśnienia bezwzględnej);	0 .. 120 s	*(0) 15
	5. Opóźnienie napełniania rury [s] *(nie dla 2,2M)	9. Czas opóźnienia ponownego uruchomienia silnika po zatrzymaniu ochronnym	1..999 s	10 s
	6. Limit ciśnienia napełniania [BAR] *(nie dla 2,2M)	10. *(6) Gdy współczynnik mocy przyjąć tę wartość, pompa zatrzyma się w celu zabezpieczenia przed pracą na sucho* (tylko dla 2,2M)	*(0 .. 0,90) 0,00 .. 0,99	*(0,45) 0,5
	7. *(4) Minimalne opóźnienie zatrzymania przepływu [s]	11. *(7) Opóźnienie wyłączenia po otwarciu styku EN (od V.11.08) *(tylko dla 2,2M)	*(0 .. 99 s)	*(0 s)
	8. *(5) Minimalne opóźnienie ponownego uruchomienia przepływu [s]	12. *(8) Wartość graniczna mocy dla redukcji ciśnienia różnicowego 13. *(9) Różnica ciśnień	*(110 .. 200%) 0.. 99	*(120%) 0
	9. Opóźnienie ponownego uruchomienia alarmu [s] *(nie dla 2,2M)	redukcja, gdy moc jest poniżej limitu z poprzedniego punktu *(tylko dla 2,2M)	*(70 .. 100%)	*(85%)
	10. *(6) Limit PF przy pracy na sucho *(tylko dla 2,2M)	14. *(10) Czas naprzemienności priorytet rozruchu dwóch lub więcej pomp w trybie grupowym Master-Slave	*(1 .. 999) 1,0 .. 540,0	*(60min) 60,0min
	11. *(7) Włącz opóźnienie wyłączenia wyłączenia (od V.11.08) *(tylko dla 2,2M)	15. *(11) Ustawienie ciśnienia dołotowego: wykorzystać, aby uniknąć nadmiernego wydłużenie przy ciśnieniu wlotowym powyżej 2 barów; minimalne ciśnienie odniesienia będzie takie samo jak ciśnienie dołotowe + 0,5 bara + histereza. *(tylko dla 2,2M)		*(0 barów)

Typ kontroli	<p>1. Tryb:</p> <p>1.1 Prędkość pompy</p> <p>1.2 Ciśnienie pompy</p> <p>1.3 Master-Slave</p> <p>1.4 Mechanizm różnicowy</p> <p>Ciśnienie</p> <p>1.5 MasterSlave DP</p> <p>2. Numer pompy (2..8)</p> <p>3. Kod (0..7)</p> <p>4. Kod do radia</p> <p>5. Prędkość referencyjna [obr/min]</p> <p>6. Wejście Start-Stop</p> <p>7. Wartość odniesienia ciśnienia</p> <p>Wejście</p>	<p>1. Ustaw tryb typu sterowania:</p> <p>1.1 Sterowanie prędkością pompy: bezpośrednia regulacja prędkości w przypadku braku czujnika ciśnienia; wyłącznik bezpieczeństwa dla minimalnego przepływu i suchych warunków pracy, tylko przy ręcznym ponownym uruchomieniu.</p> <p>1.2 Sterowanie ciśnieniem pojedynczej pompy</p> <p>1.3 Działanie grupy Master-Slave do regulacji ciśnienia bezwzględne poprzez magistralę szeregową RS485</p> <p>1.4 Sterowanie różnicą ciśnień dla pojedynczej pompy: $dp=P2$ (wylot) - $P1$ (wlot);</p> <p>1.5 Regulacja różnicy ciśnień w grupie poprzez magistralę szeregową RS485;</p> <p>5 Pomp Liczba: Liczba pomp (dla trybu pracy grupowej 1.3 lub 1.5)</p> <p>3. Kod</p> <p>4. Kod radiowy* (nie dla 2,2M)</p> <p>5. Wartość prędkości odniesienia (tylko dla trybu kontroli prędkości)</p> <p>6. Wejście Start-Stop:</p> <p>6.1. Klawiatura;</p> <p>6.2. Zdalny (dla połączeń, patrz ust. 5.6.10);</p> <p>6.3. Modbus* (nie dla 2,2M);</p> <p>6.4. Wewnętrzny</p> <p>7. Wejście odniesienia ciśnienia:</p> <p>7.1. Klawiatura;</p> <p>7.2. Wejście potencjometru 0-5V (podłączenia patrz pkt. 5.6.11); *(nie dla 2,2M)</p> <p>7.3. Wejście 0-10 V (podłączenia patrz pkt. 5.6.11);</p> <p>7.4. Wejście 4-20 mA (dla połączenia, patrz par. 5.6.12)</p>	<p>2.. 8</p> <p>0 (główny) 1 .. 7 (Niewolnicy)</p> <p>0.. 15</p> <p>*(600 ..8300 obr/min) -9999 .. 9999 obr./min</p> <p>*(2800 obr/min)</p> <p>2900 obr./min</p> <p>Klawiatura</p> <p>*(Klawiatura) Wewnętrzny</p>	<p>Ciśnienie pompy</p> <p>2</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>*(2800 obr/min)</p> <p>2900 obr./min</p> <p>Klawiatura</p> <p>*(Klawiatura) Wewnętrzny</p>
Czynniki PID	<p>Kproporcjonalne</p> <p>Kintegral</p> <p>Kpochodna</p> <p>Rampa ciśnieniowa</p>	<p>1. Kproporcjonalny: Błąd ciśnienia dla wielu graczy.</p> <p>2. Kcałka: Całka mnożnika błędu ciśnienia</p> <p>3. Kpochodna (nie dla 2,2M)</p> <p>4. Rampa ciśnienia [bar/s]</p>	<p>*(1 .. 100)</p> <p>0.. 100</p> <p>1..100</p> <p>0.. 100</p> <p>0,01 .. 9,99 bar/s</p>	<p>25</p> <p>25</p> <p>0</p> <p>0,5 bara/s</p>

Modbus (nie dla 2,2M)	MB KOM.:	Włącz komunikację MODBUS	- ON (parametry oraz komendy start i stop akceptowane są tylko przez modbus) - ON + KEY (parametry akceptowane są poprzez modbus, natomiast komendy start i stop z manipulatora lub klawiatury)	WYŁĄCZONY
	Szybkość transmisji	Szybkość transmisji danych	0 - 4800 1 - 9600 2 - 14400 3 - 19200 4 - 38400 5 - 57600	19200
	Kod Modbusa	Kod identyfikacyjny falownika do komunikacji	1 ÷ 255	1
Liczniki (nie dla 2,2M)	Falownik wł. h:	Liczba godzin, przez które falownik wydaje się być zasilany		0
	Silnik włączony h:	Liczba godzin pracy silnika lub pompy		0
	Łączna liczba startów:	Liczba uruchomień silnika i pompy		0
Historia alarmów	Numer alarmowy Typ	Wizualizacja ostatnich 100 alarmów w kolejności chronologicznej (patrz tabela 12 i 13)		

Tabela 11: podmenu funkcji zaawansowanych

*(...) tylko dla parametrów IMTP(D)/ITTP(D)2,2M

6.4 Alarmy

6.4.1 Lista alarmów dla modeli falowników IMTP(D)2.2M – ITTP(D)2.2M:

Alarm Numer 1	Typ alarmu	Opis
	Obecny szczyt	Natychmiastowe zatrzymanie, prawdopodobnie spowodowane zwarcie. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach
2	Przepięcie	Zwykle spowodowane nadmiernym napięciem zasilania. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach
3	Temperatura falownika	Zabezpieczenie przed przegrzaniem IGBT (90°C) Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach
4	Przegrzanie silnika	Zabezpieczenie termiczne silnika związane z ustawionym prądem znamionowym, zapewniające oszczędność izolacji silnika w wysokich temperaturach. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach
5	Praca na sucho	Zerowy przepływ wejściowy lub obecność powietrza; Automatyczne ponowne uruchomienie; przystanek końcowy po 5 kolejnych wystąpieniach
6	Problem z czujnikiem ciśnienia	Problem z wyjściem czujnika ciśnienia Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach
7	Minimalny przepływ	Zatrzymanie pompy w celu osiągnięcia minimalnego limitu przepływu. Jest to normalny stan pracy systemu (brak zapotrzebowania wody w dostawie) nawet bandyta jest na liście alarmów, automatyczny restart; bez limitów
8	Włącz WYŁ	Rozwarty styk EN: zatrzymaj silnik; ponowne uruchomienie silnika, gdy styk ponownie się zamknie
9	Napięcie wejściowe poniżej limitu	Napięcie wejściowe poniżej minimalnego limitu roboczego. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach

10	Ciśnienie tłoczenia/ssania Przetworniki odwrócone	Inwersja podawania/ssania odczytu ciśnienia spowodowana nieskorygowanym okablowaniem (tylko w trybie kontroli różnicy ciśnień).
----	--	---

Tabela 12: Lista alarmów dla IMTP(D)-ITTP(D) 2,2 M

6.4.2 Lista alarmów dla modeli falowników ITTP(D) 4.0 – 5.5 – 7.5:

Stan alarmowy WŁ. = 0V - Stan alarmowy WYŁ. = 15V

Alarm Numer 1	Typ alarmu	Opis
	AKTUALNY SZCZYT	Natychmiastowe zatrzymanie, prawdopodobnie spowodowane zwarciem Automatyczne ponowne uruchomienie; ostatni przystanek po 10 kolejnych wydarzeniach
2	PRZEPIĘCIE	Zwykle spowodowane nadmiernym napięciem zasilania. Automatyczne ponowne uruchomienie; finał zatrzymaj się po 10 kolejnych wydarzeniach
3	TEMPERATURA INWERTEROWA.	Zabezpieczenie przed przegrzaniem IGBT (90°C) Automatyczne ponowne uruchomienie; ostatni przystanek po 10 kolejnych wydarzeniach
4	OCHRONA TERMICZNA.	Zabezpieczenie termiczne silnika związane z ustawionym prądem znamionowym silnika izolacje oszczędzają na wysokim poziomie temperatury. Automatyczne ponowne uruchomienie; ostatni przystanek po 10 kolejnych wydarzeniach
5	WŁĄCZ WYŁĄCZ	Otwarty styk pomiędzy EN i C: silnik zostanie uruchomiony ponownie, gdy styk ponownie się zamknie.
6	SILNIK HAMOWANY	Problem z uruchomieniem silnika Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
7	ODWRÓCONE WEJŚCIE-WYJŚCIE	Zasilanie jest na wyjściu falownika, a silnik jest podłączony na wejściu: odwrócić połączenia, aby umożliwić uruchomienie silnika.
8	BŁĄD KOMUNIKACJI POD	Napięcie wejściowe poniżej minimalnego limitu roboczego.
9	NAPIĘCIEM, PRZECIĄŻENIE	Błąd komunikacji
10		Aktualna wartość przekracza limit Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
11	WYŻSZA TEMPERATURA	Temperatura powyżej limitu Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
12	PRZECIĄŻENIE U	Prąd w fazie U przekracza limit Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
13	PRZECIĄŻENIE V	Prąd w fazie V przekracza limit Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
14	PRZECIĄŻENIE W	Prąd w fazie W przekracza limit Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
15	BŁĄD ODCZYTU I1	Bieżący odczyt Faza 1 niespójny Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
16	BŁĄD ODCZYTU I2	Bieżący odczyt Faza 2 niespójny Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
17	BŁĄD ODCZYTU I3	Obecne odczyty Faza 3 niespójne Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
18	NIEZRÓWNOWAŻONY PRĄD.	Prądy niezrównoważone Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
19	OBECNY SZCZYT U	Prąd szczytowy fazy U Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
20	OBECNY SZCZYT V	Prąd szczytowy fazy V Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
21	OBECNY SZCZYT W	Prąd szczytowy fazy W Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
22	AN1 POZA ZASIĘGIEM	Sygnal analogowy AI 1 poza zakresem Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
23	AN2 POZA ZASIĘGIEM	Sygnal analogowy AI 2 poza zakresem Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
24	MINIMALNY PRZEPŁYW	Wyłączenie pompy po osiągnięciu minimalnego limitu przepływu wody;

		choć występuje na liście alarmów, reprezentuje normalny stan pracy systemu (brak żądania dostarczenia wody w dostawie) Samodzielna regeneracja bez ograniczeń liczby interwencji
25	PRACA NA SUCHO	Brak wody we wlocie lub obecność powietrza Samoregeneracja; zatrzymać po 5 kolejnych interwencjach
26	CZUJNIK CIŚNIENIA	Sygnal czujnika ciśnienia PS1 poza zakresem Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
27	BŁĄD WEJŚCIA PS	Sygnal czujnika ciśnienia PS2 poza zakresem Samoregeneracja; zatrzymać po 10 kolejnych interwencjach
28	MAKSYMALNE CIŚNIENIE	Wyłączenie pompy z powodu osiągnięcia maksymalnego limitu ciśnienia. Ostrożność!!! Limit ciśnienia jest ustawiony w parametrach sterowania i odnosi się do wartości ciśnienia zadanego.
29	CIŚNIENIE MINIMALNE	Wartość ciśnienia poniżej ustawionego limitu minimalnego

Tabela 12: Lista alarmów dla ITTP(D) 4,0-5,5-7,5 M

6.5 Działanie Grupy - transmisja danych poprzez magistralę szeregową RS485

Pompy sterowane falownikami komunikującymi się poprzez RS485 w logice sterowania typu różnicowego MASTER – SLAVE:

1. Podłączenie wszystkich falowników dwubiegunowym kablem sygnałowym RS485 z zachowaniem polaryzacji A i B (w przypadku połączeń postępuj zgodnie z instrukcjami par. 5.6.5);
2. Ustaw falownik MASTER: Funkcje zaawansowane > Typ sterowania > Tryb: Master Slave (DP); Kod = 0; Nr Pompy 2;
3. Ustaw na pozostałych falownikach SLAVE (maksymalnie 7): Funkcje zaawansowane > Typ sterowania > Tryb: Master Niewolnik (DP); Kod (1); Liczba pomp (2).

WAŻNA UWAGA: Należy zastosować jeden czujnik na każdy falownik (dwa czujniki do kontroli różnicy ciśnień), aby zagwarantować redundancję i ciągłość działania grupy w przypadku uszkodzenia jednego z silników/czujników/inwerterów; w przypadku problemów z czujnikami, falownik główny odczytuje sygnał wyjściowy czujników podłączonych do falownika podrzędnego. W trybie grupowym ważny jest dobry stan naładowania baterii litowej falownika głównego, aby zachować datę i czas.



Podczas funkcjonowania grupy w przypadku wyłączenia napięcia, usterki urządzenia Master lub uszkodzenia kabla magistrali szeregowej, urządzenie Slave Falowniki pracują ciągle w trybie pojedynczym, odczytując swoje czujniki ciśnienia. Chociaż nie następuje zatrzymanie całego systemu, należy naprawić uszkodzony kabel/czujnik/inwerter, aby zagwarantować idealną kontrolę ciśnienia oraz idealną zmianę pomp i czas jej trwania.

6.6 Wymiana baterii litowej

Bateria litowa 3 V (typ CR2032 dla IMTP(D)2.2 i ITTP(D)2.2, CR2430 dla ITTP(D)4.0/..../7.5) służy wyłącznie do przechowywania daty i godziny nawet w przypadku braku zasilania przez długi czas (bateria może wytrzymać 6-8 lat bez zasilania inwertorowego). Baterię litową należy wymienić, gdy użytkownik zauważy, że falownik nie przechowuje zapisanej daty i czasu przy braku zasilania.

UWAGA: Nawet w przypadku wyczerpania się lub braku baterii litowej wszystkie ustawienia funkcjonalne falownika pozostają zapisane w pamięci na czas nieokreślony.

Do wymiany baterii litowej potrzebne są:

1. Odłącz kabel zasilający od linii; 2. Otwórz skrzynkę falownika;
3. Przed dotknięciem jakiegokolwiek części płytek elektronicznych poczekaj, aż dioda LED sygnalizująca naładowanie kondensatorów zgaśnie; 4. Wymień akumulator znajdujący się pod pokrywą falownika.

7. ROZWIĄZANIE NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCYCH PROBLEMÓW INSTALACJI I PRACY

Nie.	Możliwy problem	Możliwe rozwiązanie
1	Po naciśnięciu przycisku Start silnik nie uruchamia się lub uruchamia się i zatrzymuje po kilku sekundach, a falownik wyświetla komunikat Over. Aktualny alarm lub Prąd Wybierz alarm	Sprawdź, czy wejście/wyjście falownika jest prawidłowo podłączone pomiędzy linią a silnikiem, bez inwersji (Ostrzeżenie: inwersja wejścia/wyjścia może uszkodzić płytkę elektroniczną falownika). Sprawdź poprawność podłączenia pompy (gwiazda/trójkąt): możliwa pomyłka. Sprawdź, czy wszystkie trzy przewody do silnika są dobrze podłączone i czy trzy prądy są zrównoważone. Sprawdź, czy moc silnika nie jest zbyt duża w porównaniu z rozmiarem falownika. Sprawdź, czy falownik nie jest w trybie Master-Slave (Funkcje zaawansowane -> Funkcjonowanie grupowe) ustawiony na Slave, bez podłączonego falownika Master i

		włączony: w tej sytuacji po odczekaniu 30s od naciśnięcia przycisku start, falownik uruchomi się automatycznie sam.
2	Po naciśnięciu przycisku Start silnik nie uruchamia się lub uruchamia się i zatrzymuje natychmiast, a na falowniku pojawia się komunikat Under Alarm napięcia	Sprawdź, czy wszystkie przewody zasilające napięcie wejściowe na wejściu falownika są dobrze podłączone: jeśli wejście falownika jest trójfazowe, ale na złączu są tylko dwie, falownik włącza się i może uruchomić silnik, ale to nie wystarczy moc do jego zasilania. Sprawdź, czy przed falownikiem przekrój przewodów linii zasilającej jest odpowiedni, aby zapewnić ograniczony spadek napięcia, a następnie wystarczającą wartość napięcia na falowniku.
3	Podczas pracy z maksymalną mocą falownik stale zmniejsza moc wyjściową silnika, a następnie zatrzymuje silnik, a falownik wyświetla komunikat Over Alarm temperatury IGBT /Alarm temperatury falownika	Temperatura płytki elektronicznej falownika jest zbyt wysoka i falownik musi pozostać wyłączony przez kilka minut, aby obniżyć temperaturę wewnętrzną przed automatycznym ponownym uruchomieniem. W przypadku montażu naściennego należy upewnić się, że falownik stoi na ścianie, w pozycji pionowej, chroniony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, a przepływ powietrza jest całkowicie swobodny; w przypadku montażu na silniku należy sprawdzić, czy przepływ powietrza z wentylatora silnika jest odpowiedni, aby ograniczyć temperaturę aluminium obudowy falownika poniżej 60°C; falownik nie może pracować w sposób ciągły z maksymalną mocą przy temperaturze otoczenia wyższej niż 40°C oraz przy wysokiej temperaturze może automatycznie zmniejszyć moc wyjściową (-10%, -20%, a następnie zatrzymać na kilka minut).
4	Przetwornik ciśnienia nie mierzy prawidłowej wartości ciśnienia (błąd > 1 Bar)	Sprawdź, czy przetwornik ciśnienia jest podłączony na zasilaniu pompy w prawidłowym miejscu, niezbyt blisko wirników i przed zaworem, aby zamknąć przepływ.
5	Przetwornik ciśnienia mierzy zbyt wysokie ciśnienie podczas pracy silnika, a następnie falownik zmniejsza prędkość silnika do wartości minimalnej (niska częstotliwość)	Sprawdź, czy kabel ciśnieniowy jest oddzielony od kabla silnika, który jest źródłem hałasu; szczególnie gdy kabel przetwornika ciśnienia jest zbyt długi (duża odległość pomiędzy falownikiem a silnikiem), bardzo ważne jest użycie ekranowanego kabla dwużyłowego, możliwie jak najdalej od kabla zasilającego silnik. Ekran podłączyć do masy tylko na jednym zacisku, jeśli to możliwe podłączyć go bezpośrednio na metalowej śrubie do masy w pobliżu silnika.
6	Falownik nie może pracować, ponieważ pozostaje pod ciśnieniem Stan alarmowy problemu z przetwornikiem	Sprawdź czy przewody przetwornika ciśnienia są prawidłowo podłączone brązowy na +, biały na styku S na płytce. Sprawdź podłączenie przewodów na kablu przetwornika ciśnienia. Uwaga: W przypadku konieczności przecięcia kabla przetwornika ciśnienia w celu dodania dłuższego kabla należy wyłączyć falownik co najmniej 1 minutę przed przecięciem tego kabla, w przeciwnym razie może dojść do zwarcia na wejściu przetwornika płytki elektronicznej (uszkodzenie), jeśli wewnętrzne kondensatory nie są całkowicie rozładowane.
7	Odległość pomiędzy Przetwornik ciśnienia i Pompa pracuje wysoko (długa rura), a ciśnienie stale rośnie w dół	Należy zmniejszyć prędkość sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, zmniejszając współczynnik proporcjonalności i współczynnik całkujący (Funkcje zaawansowane -> PID Czynniki). Spróbuj ustawić te wartości na połowę i przetestuj system, a następnie, jeśli to nie wystarczy, zmniejsz więcej i sprawdź ponownie, aż kontrola ciśnienia pozostanie stabilna.
8	Falownik zatrzymuje silnik w celu uzyskania minimalnego przepływu przy wysokim przepływie, a następnie ponownie uruchamia i zatrzymuje w sposób ciągły	Do prawidłowego działania wymagany jest mały zbiornik z membraną wodną naładowany ciśnieniem powietrza 1,5-2 barów; Sprawdź to. Przyczyną tego stanu może być także nieprawidłowe zapisanie krzywej pompy podczas kontroli automatycznej: prawdopodobnie dopływ nie został całkowicie zamknięty i falownik sprawdził wyższą krzywą pompy; powtórz automatyczne sprawdzenie (Dane pompy -> sprawdź Wł., następnie wyjdź do menu i naciśnij START), całkowicie zamykając wylot i spróbuj ponownie działać. Sprawdź, czy na pompie znajduje się zawór wlotowy zwrotny i czy działa dobrze, bez strat. Istnieje możliwość zmniejszenia przepływu przed zaprzestaniem zmniejszania parametru F1 Możliwe jest zmniejszenie przepływu przed zatrzymaniem poprzez zmniejszenie parametru Minimalna moc przepływu zatrzymania % w danych silnika.
9	Falownik nie wyłącza pompy, gdy zawór w momencie dostawy jest całkowicie zamknięty	Prawdopodobnie kontrolę przeprowadzono przy niezupełnie napełnionej pompie; powtórz procedurę sprawdzającą po całkowitym napełnieniu pompy i spróbować ponownie, jeśli pompa wyłącza się prawidłowo przy minimalnym przepływie. Jeśli problem nadal występuje, spróbuj rozbudować funkcję: Funkcje zaawansowane -> Dane silnika -> Zatrzymanie minimalnej mocy przepływu, każdorazowo zwiększając o 2% i testując pompę, aż znajdziesz prawidłową pracę.

10	Układ hydrauliczny posiada duży zbiornik (>40 l) i po sprawdzeniu prawidłowości przy zamkniętym przepływie, pompa zatrzymuje się w celu uzyskania minimalnego przepływu przy dużym przepływie, a następnie ponownie uruchamia się i zatrzymuje w sposób ciągły	Prawdopodobnie podczas automatycznej kontroli nastąpił dopływ wody do zapełnienia dużego zbiornika, dlatego krzywa pompy zapisana przez falownik nie jest krzywą poprawną (przy zerowym przepływie i maksymalnym ciśnieniu). Utrzymuj zbiornik napełniony wodą (ciśnienie w pobliżu wartości maksymalnej); powtórz automatyczną kontrolę (Dane pompy -> sprawdź Wł., następnie wyjdź do menu i naciśnij START). Po zakończeniu kontroli spróbuj ponownie, sprawdzając warunek zatrzymania minimalnego przepływu silnika, który musi występować przy małym przepływie.
11	Falownik zatrzymuje silnik w celu uzyskania warunków pracy na sucho	Czasami przyczyną problemu jest ten sam błąd automatycznego sprawdzania, co w poprzednim punkcie (patrz możliwe rozwiązanie jak powyżej). W innych przypadkach możliwe jest, że na wlocie pompy powietrze zmiesza się z wodą (sprawdź rury i złącza).
12	Pompa nie wyłącza się podczas pracy na sucho, gdy rura wlotowa i pompa są puste	W normalnych warunkach pracy, z napełnioną pompą i rurami, wykonaj ponownie procedurę sprawdzania (Dane pompy -> Sprawdź = Wł.) i spróbuj ponownie. Jeśli problem nadal występuje, zwiększ parametr: Dane silnika -> Zatrzymanie mocy roboczej na sucho, od wartości domyślnej 80%, wykonując kroki co 10%, testując za każdym razem, gdy pompa. Jeżeli problem nie może zniknąć również przy zatrzymaniu mocy roboczej na sucho powyżej 100%, należy sprawdzić, czy pompa nie ma żadnych usterek (uszkodzenie uszczelek, wirników itp.), które mogą powodować pobieranie dużej mocy również bez wody, w stanie suchym.
13	Grupa dwóch lub więcej falowników nie może komunikować się między sobą w trybie Master-Slave	W przypadku falowników BC typ czytaj po lewej stronie. W przypadku typu RS sprawdź poprawność połączenia RS485 za pomocą kabla dwużyłowego (A do A i B do B). Sprawdź komunikację ustawioną na Master-Slave w Advanced Functions -> Group Functioning (kod 0 dla falownika Master, kod 1, 2 itd. dla wszystkich pozostałych falowników Slave)
14	Falownik przewodzi na linii zasilania napięciem wejściowym zakłócenia elektromagnetyczne, które zakłócają pracę innych urządzeń elektronicznych	Sprawdź połączenia kabla uziemiającego (system uziemienia musi być typu promieniowego, z rezystancją mniejszą niż 10 omów). Wszystkie falowniki posiadają wewnętrzny filtr wejściowy EMC, ale dostępny jest również dodatkowy filtr wejściowy EMC (różne typy, prosimy o kontakt z serwisem) w celu lepszego tłumienia zakłóceń w przypadku wrażliwych urządzeń podłączonych do linii.
15	Z długim kablem pomiędzy Falownik i silnik Czasami falownik zatrzymuje silnik w przypadku alarmu Pick Current	Silnik może mieć wysoką wartość napięcia rozruchowego spowodowaną wysoką częstotliwością PWM w połączeniu z dużą pojemnością do masy długiego kabla: sugeruj użycie dodatkowego filtra wyjściowego falownika w przypadku kabla dłuższego niż 40 metrów, podłączając go bezpośrednio do wyjścia falownika. Dostępne różne rodzaje filtrów wyjściowych, skontaktuj się z serwisem w celu uzyskania informacji.
16	Obwód różnicowy Bezpiecznik na linii czasami wyłącza falownik	Sprawdź rezystancję systemu uziemiającego (musi być mniejsza niż 10 omów). Należy używać wyłącznie wyłącznika różnicowego typu A (specyficznego dla falowników).
17	Magneto-termiczny Wyłącznik automatyczny na linii wyłącza falownik, gdy pompa pracuje z maksymalną mocą	Wszystkie falowniki mogą mieć wysoką wartość impulsu sinusoidalnego, spowodowaną harmonicznymi (5, 7, 11 itd.) i w zależności od rezystancji linii, ale ten stan nie zwiększa wartości pochłaniania energii w zależności od obszaru pod tę obecną krzywą. Wystarczy użyć wyłącznika magneto-termicznego o wyższej wartości prądu niż wartość, którą można zastosować w przypadku bezpośredniego sterowania pompą. Zwykle wystarczy przełącznik o jeden stopień wyższy niż przełącznik przydatny dla prostego silnika (patrz tabela sugerowanego zabezpieczenia magneto-termicznego w instrukcji).

Tabela 13: Rozwiązanie najczęstszych problemów związanych z instalacją i działaniem

8 MODBUS *(nie dla 2,2M)

Typ zmiennej Dostępny Odczyt
zmiennych z mastera Funkcja 03 - Odczyt
rejestrów przechowujących, Funkcja 04 - Odczyt
rejestrów wejściowych, Funkcja 06 - Zapis
pojedynczych rejestrów,
Funkcja 16 - Zapis rejestrów mnożenia.

Ustawianie Modbusa
 Szybkość transmisji: 19200 b/s
 Bit transmisji: 8
 Parità: Brak

Tabela rejestrów znajduje się pod linkiem na stronie internetowej Electroil

[Electroil_Modbus_parameters_Univ_V1_06_web.pdf](#)

https://www.electroil.it/upload/documenti/Documentazione_Tecnica/Flenco_Registri_Modbus_Electroil/Electroil_Modbus_parameters_Univ_V1_06_web.pdf

9 GWARANCJA

Zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi: 1 rok gwarancji liczonej od daty dostawy/aktywacji gwarancji (patrz link poniżej).

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

Gwarancja zostaje wyłączona lub przedwczesnie zakończona, jeśli uszkodzenie wynika z następujących przyczyn: wpływy zewnętrzne, nieprofesjonalny montaż, nieprzestrzeganie instrukcji obsługi, interwencje nieautoryzowanych biur, użycie nieoryginalnych części zamiennych i normalne zużycie.

<https://www.electroil.it/services-garanzie.php>