



## MULTISTEROWANIE POMPA-INWERTEREM

Modele / Modele :

ITTP(D)11W-RS-BC

ITTP(D)15W-RS-BC

ITTP(D)22W-RS-BC

ITTP(D)30W-RS-BC

da V7.01 / od V7.01

ITA - Manuale d'Uso e Manutenzione  
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 .....	5
5.1 Mocowanie falownika ściennego .....	5
5.2 Wymiary montażowe: .....	6
5.3 Podłączenie hydrauliczne pompy .....	7
5.4 Przewody elektryczne Falownik - Silnik .....	7
5.5 Podłączenie elektryczne falownika do linii .....	8
5.5.1 Kalibracja zintegrowanego filtra EMC .....	9
5.6 Podłączenie do płytek elektronicznych.....	9
5.6.1 Komunikacja grupy Master Slave za pomocą RS485 lub Modbus: .....	11
5.6.2 Podłączenie terminala dla wyboru nastawy ciśnienia .....	11
5.7 Połączenia płytki elektronicznej .....	12
6. URUCHOMIENIE I PROGRAMOWANIE .....	15
6.1 Pierwsze użycie falownika – procedura samoregulacji .....	15
6.2 Kontrola użytkownika po ustawieniu falownika .....	15
6.2.1 Kontrola zabezpieczenia przepływu minimalnego (dla kontroli ciśnienia bezwzględnego) .....	15
6.2.2 Sprawdź zabezpieczenie pompy przed pracą na sucho: .....	15
6.3 Wyświetlacz i polecenia: .....	16
6.3.1 Lista klawiszy na panelu sterowania .....	16
6.3.2 Opis diody .....	17
6.3.3 Główne opis menu: .....	17
6.3.4 Funkcje zaawansowane opisy menu: .....	20
6.4 Alarmy .....	24
6.5 Funkcjonowanie grupy .....	25
6.5.1 Pompy sterowane za pomocą falowników komunikujących się poprzez RS485, także do regulacji różnicy ciśnień: .....	25
6.5.2 Pompy sterowane falownikami komunikującymi się z systemem Radio Blue-Connect ..	25
6.6 Wymiana baterii litowej .....	25
7. ROZWIĄZANIE NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCYCH PROBLEMÓW PODCZAS INSTALACJI I PRACY ...	26
8. GWARANCJA .....	27
9. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' / DEKLARACJA ZGODNOŚCI .....	28

## 1. DANE OGÓLNE

Celem tej instrukcji jest przekazanie Państwu najważniejszych informacji na temat prawidłowego użytkowania i konserwacji falowników: ITTP11W - ITTPD11W: Trójfazowy

falownik do trójfazowej pompy silnikowej, max. 11 kW (15 KM)

ITTP15W - ITTPD15W: Trójfazowy falownik do trójfazowej pompy silnikowej, max. 15 kW (20 KM)

ITTP22W - ITTPD22W: Trójfazowy falownik do trójfazowej pompy silnikowej, max. 22 kW (30 KM)

ITTP30W - ITTPD30W: Trójfazowy falownik do trójfazowej pompy silnikowej, max. 30 kW (40 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 zawierają literę D.

W modelach standardowych pomp odśrodkowych (kontrola ciśnienia absolutnego) przetwornikiem ciśnienia jest K16, 16 Bar; w modelach pomp obiegowych (regulacja różnicy ciśnień) przetworniki ciśnienia (wymagane przetworniki nr 2: jeden na zasilaniu i jeden na wlocie), są odpowiednie do wysokich temperatur, ze zmniejszonym zakresem ciśnień i wysoką precyzją (K3T 3 Bar lub K5T, 5 barów).

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

Poniższe instrukcje dotyczą wyłącznie modelu standardowego.

Jeśli potrzebujesz pomocy technicznej dotyczącej konkretnych części w dziale sprzedaży serwisowej, podaj dokładne inicjały modelu, a następnie numer modelu, w lewej górnej części produktu.

## 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).

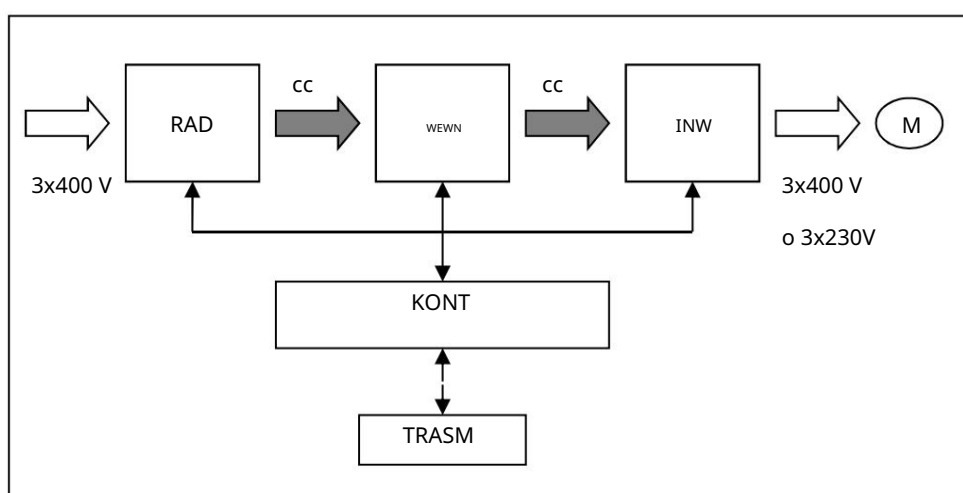
Ciśnienie wejściowe i wyjściowe są monitorowane przez dwa przetworniki ciśnienia z wyjściem 4-20 mA. Logika sterująca współpracuje z wyjściem 15V zasilającym przetworniki ciśnienia.

PRACA NA SUCHO: aby zapobiec pracy pompy w przypadku problemów z ssaniem, spowodowanych przez:

niewystarczający przepływ na wlocie, system odczytuje moc silnika i współczynnik mocy, a jeśli są one poniżej ustawionych wartości przy określonych warunkach niskiego , wyłącza pompę, a na wyświetlaczu pojawia się zalecenie.

ciśnienia. Zabezpieczenie elektryczne pompy silnika jest kontrolowane 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 Struktura przetwornicy częstotliwości



Rysunek 1: budowa przetwornicy częstotliwości

ca prąd przemienny cc prąd  
stały RAD Prostownik  
INT Obwód  
sterownika IGBT

Moduł trójfazowy INV IGBT  
Silnik M  
Logika sterowania CONT  
Linia zewnętrzna TRASM do transmisji danych

### 3. WARUNKI PRACY

Grandezza fisica	Symbol	Mierzyć jednostka	ITTP(D)11W ITTP(D)15W ITTP(D)22W ITTP(D)30W			
Maksymalna temperatura otoczenia	Tamb	°C	0..40			
Stopień ochrony			IP55		IP54	
Maksymalna moc pompy (P2)	P2n	kW	11	15	22	30
		KM	15	20	30	40
Zasilanie napięciem wejściowym	V1n	V	220-460			
Częstotliwość wejściowa falownika	f1	Hz	50-60			
Maksymalne napięcie wyjściowe	V2	V	V1n			
Wyjściowa częstotliwość falownika	f2	Hz	0..140			
Nominalny prąd wejściowy falownika	I1n	A	28	37	51	67
Nominalny prąd wyjściowy falownika (na silniku)	I2	A	26	35	48,5	64
Maksymalny prąd wyjściowy falownika (praca=100%)	I2	A	I2n+5%			
Maksymalna temperatura załadunku	Tstock	°C	-20..+50			

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. Przed instalacją urządzenia prosimy o zapoznanie się z regulaminem. Z niniejszą instrukcją powinny zapoznać się osoby montujące lub korzystające z urządzenia; poza tym niniejsza instrukcja powinna być dostępna dla wszystkich osób odpowiedzialnych za ustawianie i konserwację urządzenia

#### Umiejętności

pracowników Instalacja, uruchomienie i konserwacja produktu muszą być wykonywane przez użytkowników, którzy przeczytali niniejszą instrukcję, aby uniknąć niebezpieczeństwa nieprawidłowego użytkowania.

#### Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów

bezpieczeństwa Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie dla innych i uszkodzenie urządzeń, co może prowadzić do utraty gwarancji. Konsekwencjami nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa mogą być: - nieprawidłowe działanie systemu - zagrożenie dla innych osób, zdarzenia elektryczne i mechaniczne

#### Bezpieczeństwo użytkowników

Należy przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

#### Zasady bezpieczeństwa montażu i kontroli Z procedurami

montażu, kontroli i serwisowania urządzenia należy zapoznać się w niniejszej instrukcji. Wszystkie operacje na tym urządzeniu należy wykonywać, gdy system nie jest w ruchu i nie jest podłączony do napięcia.

#### Zmiany i części zamienne Każda

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

### Niewłaściwe warunki pracy

Bezpieczeństwo pracy jest gwarantowane tylko w przypadku warunków opisanych w rozdziale 2 niniejszej instrukcji. Podane wartości nie mogą zostać

przekroczone. Nie wolno podłączać falownika do sieci zasilającej o napięciu między fazą a masą wyższym niż 440 V.



Tylko wykwalifikowany pracownik może zmontować i zainstalować to urządzenie.



Aby móc pracować na falowniku z otwartą obudową, należy co najmniej dwie minuty wcześniej wyłączyć zasilanie poprzez wyłącznik sieciowy lub wyjęcie gniazdka z zasilacza.

Aby mieć pewność, że kondensatory są całkowicie rozładowane, należy poczekać na całkowite zgaszenie wewnętrznej diody LED, umieszczonej z tyłu płytki logicznej.



Falowniki opisane w tej instrukcji 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):

- ITTP(D)11W: Filtr EMC trójfazowy, tryb wspólny, dwustopniowy, 440V – 30A typ DETAS TDCL30 (Kod elektryczny: EF825009);
- ITTP(D)15W: Filtr EMC trójfazowy, tryb wspólny, dwustopniowy, 440V – 42A typ DETAS TDCL42 (Kod elektryczny: EF825010);
- ITTP(D)22W: Filtr EMC trójfazowy, tryb wspólny, dwustopniowy, 440V – 55A typ DETAS TDCL55 (Kod elektryczny: EF825011);
- ITTP(D)30W: Filtr EMC trójfazowy, tryb wspólny, dwustopniowy, 440V – 75A typ DETAS TDCL75 (Kod elektryczny: EF825012);



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 zostać dopuszczony w stanie roboczym.

## 5. MONTAŻ I INSTALACJA

Czynności instalacyjne mogą wykonywać wyłącznie osoby, które dokładnie przeczytały niniejszą instrukcję, w szczególności zgodnie z opisem w rozdziale 3 (Ostrzeżenia i ryzyko). Prosimy o przestrzeganie przepisów BHP dotyczących zapobiegania wypadkom.

Jeśli produkt wykazuje oznaki uszkodzenia, nie instaluj go, lecz natychmiast skontaktuj się z serwisem.

Zainstaluj urządzenie w miejscu oddalonym od lodu, wody, deszczu i tym podobnych. Przestrzegaj ograniczeń roboczych i zachowaj szczególną ostrożność przy chłodzeniu silnika i falownika.

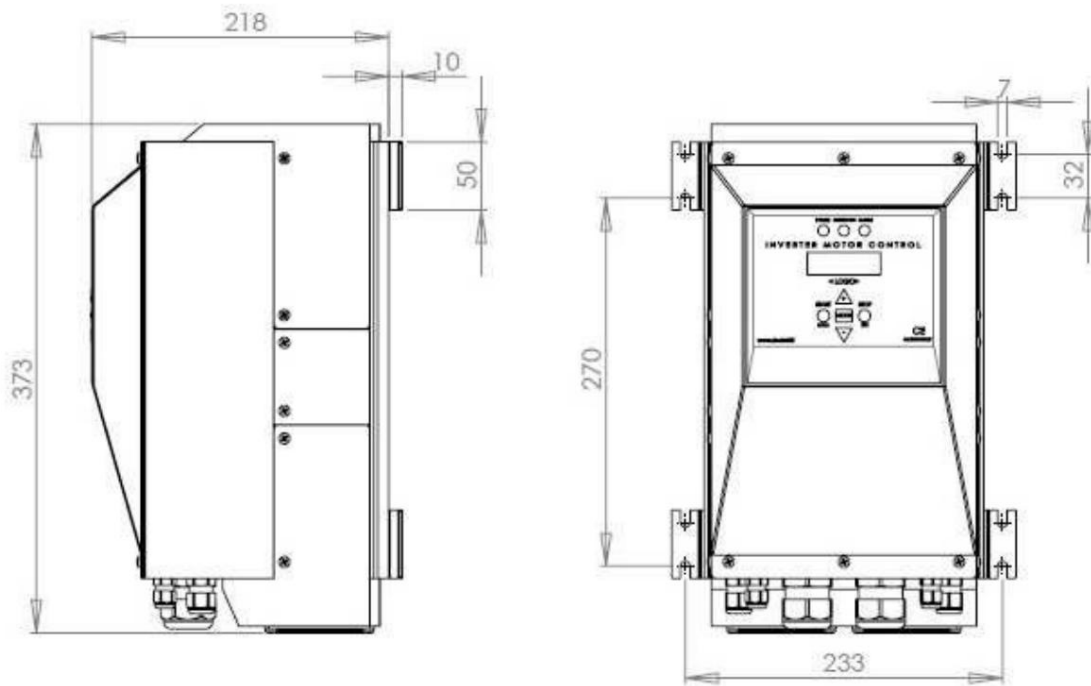
### 5.1 Mocowanie falownika

ściennego Zamontuj produkt w miejscu z dala od mrozu i warunków atmosferycznych, montując urządzenie na ścianie w pozycji pionowej tylko pozostawiając co najmniej 200 mm wolnej przestrzeni nad i pod falownikiem, aby zapewnić wystarczające chłodzenie radiatora z tyłu falownika. Ściana może być również wykonana z metalu, pod warunkiem, że nie jest źródłem ciepła i nie jest wystawiona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

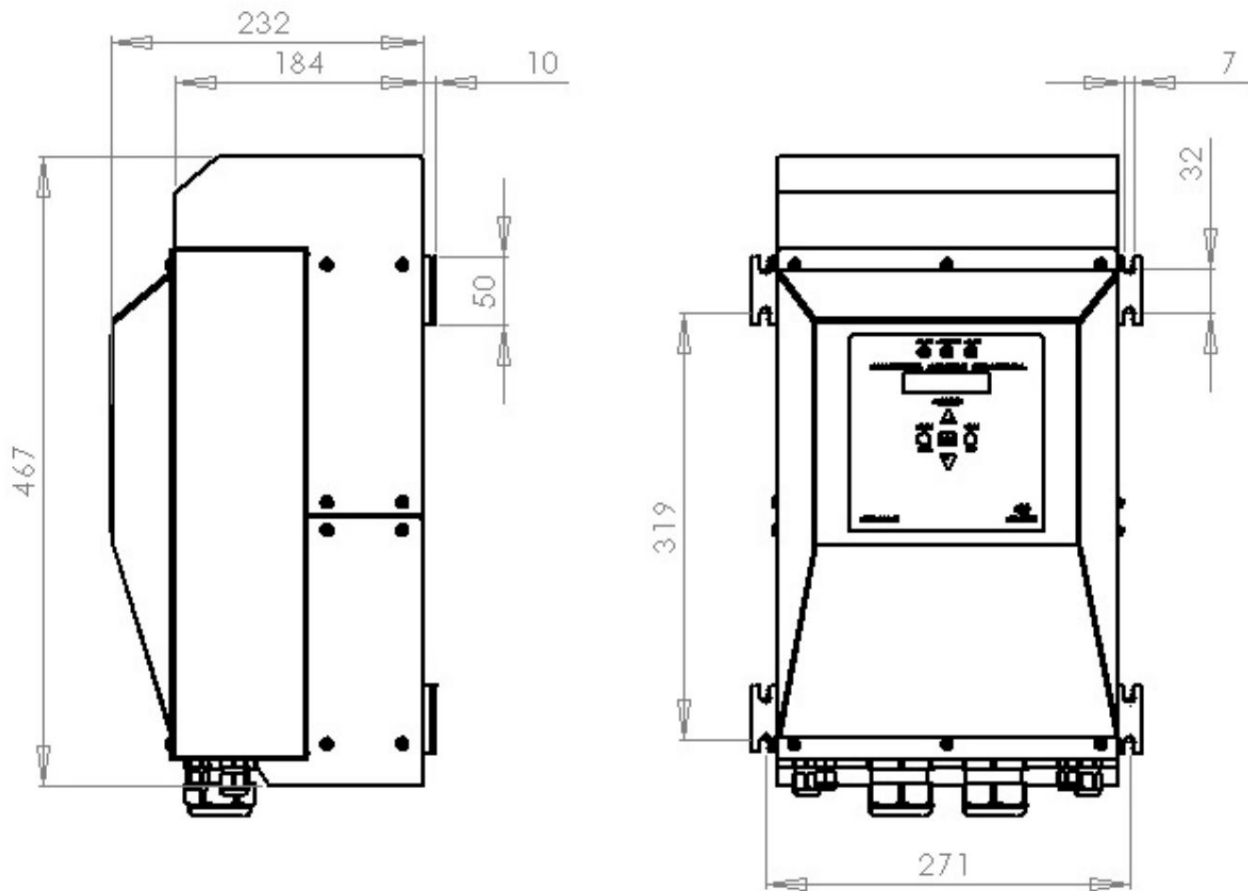


Nie wystawiaj falownika na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, gdyż może to spowodować uszkodzenie wyświetlacza LCD i wewnętrznej elektroniki.

## 5.2 Wymiary montażowe:



Rysunek 2: Wymiary montażowe ITTP(D)11W i ITTP(D)15W



Rysunek 3:: Wymiary montażowe dla ITTP(D)22W i ITTP(D)30W

### 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.

Do kontroli temperatury konieczne jest podłączenie sondy PT100 do wejść T1+ i T1- płytki logicznej.

W przypadku sond 2-przewodowych należy zmostkować GND z T1-na listwie zaciskowej i połączyć 2 przewody na T1+ i T1-. Zamiast sond 3-przewodowych podłącz GND i T1- dla wspólnych kabli czujnika, T1 + dla pozostałego kabla. Sonda 3-przewodowa PT100 nadaje się do bardzo długich połączeń, w których rezystancja kabla nie jest pomijalna; w ten sposób falownik skompensuje rezystancję i uzyskasz prawidłowy odczyt temperatury.

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 instalacji w związku z wymianą membranowego zbiornika wyrównawczego (zalecane), manometru lub przetwornika ciśnienia, lepiej byłoby zainstalować 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.

Dolna i górna granica w zależności od rodzaju zastosowanego

przetwornika: • Ciśnienie: 0V /4mA = 0Bar ---- 10V/20mA= Pmax (parametr danych pompy);

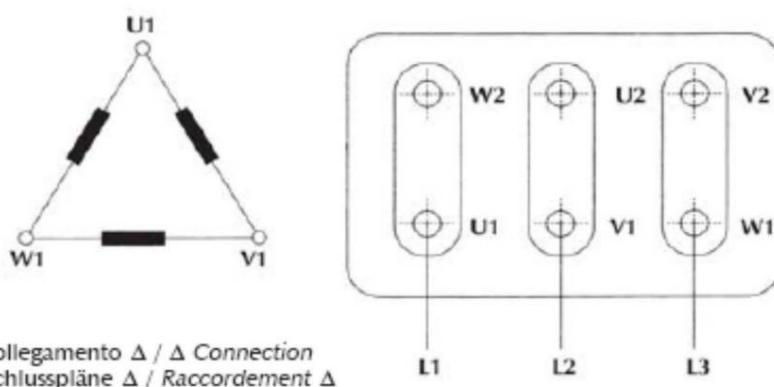
• Przepływ: 0V /4mA = 0m<sup>3</sup>/h ---- 10V/20mA= Zakres przepływu (parametr nr 5 menu przetworników); •

Temperatura: 0V /4mA = 0°C ---- 10V/20mA= 100°C; • Prędkość: 0

V /4 mA = prędkość minimalna (parametr nr 2 menu Limity silnika) ---- 10 V/20 mA = prędkość maksymalna (parametr nr 1 menu Limity silnika).

### 5.4 Przewody elektryczne Falownik - silnik

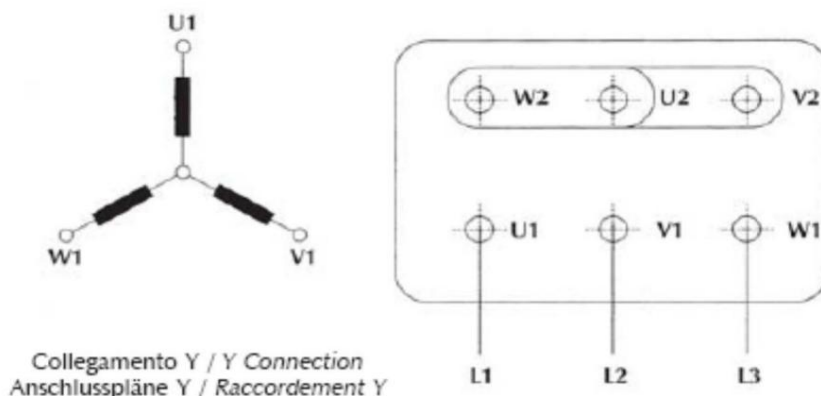
Jeżeli na etykiecie silnika jest napisane 400V / 690V λ to fazy należy połączyć w trójkąt (Rysunek 4).



Rysunek 4 – Połączenie faz silnika w kształcie trójkąta

Jeżeli na etykiecie silnika jest napisane 230V / 400V λ to fazy należy podłączyć do GWIAZDY (Rys. 5).

Rysunek 5 – Podłączenie faz silnika gwiazdowego



Urządzenie jest wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe wyjścia; nie jest konieczne instalowanie żadnego dodatkowego urządzenia zabezpieczającego pomiędzy falownikiem a pompą w celu zabezpieczenia silnika w przypadku awarii.

Podłącz trzyżyłowy kabel silnika do styków UVW na płycie zasilania elektroniki.

W przypadku pompy z silnikiem zanurzonym z kablem dłuższym niż 40 metrów należy upewnić się, że pompa-silnik jest przystosowana do pracy z falownikiem (może posiadać dwufazową izolację elektryczną i nie przewodzące łożyska toczne), w przeciwnym razie sugerujemy użycie określonej mocy wyjściowej filtr (opcjonalny – zapytaj w naszym serwisie) łączący go pomiędzy wyjściem falownika a kablem zasilającym pompę silnikową.

#### 5.5 Podłączenie elektryczne falownika do linii



Napięcie zasilania musi odpowiadać wartościom granicznym Falownika, opisanym w rozdziale 3 – WARUNKI PRACY. Należy zapewnić odpowiednią ochronę przed ogólnym zwarcie elektrycznym na linii.

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

Automatyczny wyłącznik różnicowy:  $I_n = 30\text{mA}$  (typ B) • Połączenie z masą o całkowitej rezystancji mniejszej niż  $100\ \Omega$

Jeśli wymagają tego obowiązujące lokalne przepisy elektryczne, przy instalacji wyłącznika różnicowego należy upewnić się, że jest on typu odpowiedniego do instalacji (patrz tabela 2). Przełączniki są odpowiednie dla tych, które mają charakterystykę zwarcia prądu przemiennego (typ B).

Moc pompy (kW)	Ochrona magneto-termiczna (A)
5,5 (7,5 KM)	32
11 (15 KM)	40
15 (20 KM)	50
22 (30 KM)	65
30 (40 KM)	80

Tabela 2: Ochrona magnetyczna – termiczna



Przed ponownym otwarciem skrzynki falownika w celu ewentualnej wymiany kabla lub innych podzespołów, po uruchomieniu należy odłączyć napięcie i odczekać co najmniej dwie minuty, po czym można otworzyć skrzynkę (niebezpieczeństwo: kontakt z częściami znajdującymi się pod wysokim napięciem).

Urządzenie jest wyposażone we wszystkie rozwiązania techniczne niezbędne do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania w normalnych warunkach instalacji.

Układ sterowania posiada filtr wejściowy, posiada również zabezpieczenie przed przeciążeniem prądowym, które gwarantuje całkowitą ochronę w przypadku współpracy Falownika z silnikami o mocy nieprzekraczającej maksymalnej mocy.

Dla EMC dobrze jest, aby przewody zasilające centralę oraz przewody zasilające silnik (w przypadku oddzielenia silnika od falownika) były typu ekranowanego (lub zbrojonego) pojedynczymi żyłami o odpowiednim przekroju (gęstość prądu  $\leq 5\ \text{A}/\text{mm}^2$ ). 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 wypromieniowane 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 w możliwie największych odstępach, aby nie tworzyć pętli, ani nie biegać równoległe na odległość mniejszą niż 50 cm.

Nieprzestrzeganie tych warunków może spowodować całkowite lub częściowe anulowanie działania zintegrowanego filtra.

#### 5.5.1 Kalibracja zintegrowanego filtra EMC

Zintegrowany filtr EMC, kalibracja za pomocą zworki SW3 na płycie zasilania (rys.6) • Zworka 1-2:

Uziemione kondensatory punktu zerowego z suchym stykiem przełącznika: (poprawia skuteczność filtra, ale zwiększa możliwość nieprawidłowego działania mechanizmu różnicowego przełącznik systemu). • Zworka 2-3: Uziemione kondensatory

punktu zerowego z małym kondensatorem C91 (mniejszy efekt filtrowania, ale zmniejsza prawdopodobieństwo nieprawidłowego działania przełącznika różnicowego systemu).

#### 5.6 Podłączenie do płytek elektronicznych

W przypadku konieczności wymiany uszkodzonych kabli, przetwornika ciśnienia lub innych rzeczy należy otworzyć obudowę falownika.



Obsługa elementu falownika może być wykonywana wyłącznie przez personel przeszkolony przez producenta, przy użyciu wyłącznie oryginalnych części zamiennych dostarczonych przez producenta.



Wszelkie czynności przy otwartej obudowie Falownika należy wykonywać po upływie co najmniej 2 minut od otwarcia linii za pomocą odpowiedniego wyłącznika lub fizycznego odłączenia od przewodu zasilającego.

Aby otworzyć skrzynkę falownika należy odkręcić śrubę M4 znajdującą się na pokrywie skrzynki i wykonać podłączenia przewodów zgodnie z poniższą tabelą odwołując się do schematu płytki zasilającej na rys. 6 (dla ITTP11-15W) i rys. 7 (płyta zasilająca dla ITTP22-30W), a schemat płytki logicznej na ryc. 8 (wspólne dla każdego modelu):

Rodzaj połączenia	Etykieta kontaktu	Złącze na ITTP11-15W	Złącze na ITTP22-30W
Zasilanie trójfazowe Wyjście	L1, L2, L3, GND J5 (płytki zasilająca – rys. 6)		J3 (płytki zasilająca – rys.7)
trójfazowe silnika Wewnętrzny wentylator (12Vdc-100mA)	U, V, W, GND J9 (płytki zasilająca – rys. 6)		J4 (płytki zasilająca – rys.7)
Zewnętrzne przełączniki wentylatora Styk NO	0V, +12V J1 (płytki zasilająca – rys.6)		J6 (płytki zasilająca – rys.7)
Zewnętrzny wentylator – silnik jednofazowy 230Vac z kondensatorem Wyjście zasilania	WENTYLATOR ZEWNĘTRZNY J3 (płytki zasilająca – rys. 6)		-
rezystorów hamowania Wyjście przełączników załączenia silnika Styk NO	AWV, GŁÓWNY, GŁÓWNY, KOM		J5 (płytki zasilająca – rys.7)
Wyjście przełączników alarmowych, styk NO	BR+, BR-	J10 (płytki zasilająca – rys.6)	J11 (płytki zasilająca – rys.7)
	MOT.ON	1, 2 J2 (płytki zasilająca – rys. 6)	1, 2 J7 (płytki zasilania – rys. 7)
	ALARM	3, 4 J2 (płytki zasilająca – rys. 6)	3, 4 J7 (płytki zasilania – rys. 7)
		Maksymalne obciążenie 250 V 1 A. Maksymalną długość kabla należy określić indywidualnie w zależności od obciążenia i maksymalnego spadku napięcia w aplikacji.	
		Maksymalne obciążenie 250 V 1 A. Maksymalną długość kabla należy określić indywidualnie w zależności od obciążenia i maksymalnego spadku napięcia w aplikacji.	

Przetwornik ciśnienia, dwuprzewodowy, wyjście 4-20 mA, po stronie tłoczenia (pomiar P2)	15V (brązowy), AN1 (biały) (SW6-2=WŁ.)	1, 2 J8 (płytki logiczne – rys. 8)
Przetwornik ciśnienia, dwuprzewodowy, wyjście 4-20 mA, po stronie wlotowej (pomiar P1)	15V (brązowy), AN2 (biały) (SW6-1=WŁ.)	1, 3 z J8 (płytki logiczne – rys. 8)
Zdalne odniesienie ciśnienia 0- Sygnał wejściowy 10V	AN2 0 V	3, 8 z J8 (płytki logiczne – rys. 8) UWAGA: konieczne jest ustawienie SW6-1 i SW1-1 w pozycji OFF. Używając tego zdalnego wejścia w AN2, nie ma możliwości podłączenia drugiego przetwornika ciśnienia do tego samego wejścia
Zdalne odniesienie ciśnienia 4- Sygnał wejściowy 20 mA	+15V AN2 (SW6-1=WŁ.)	1, 3 z J8 (płytki logiczne – rys. 8) UWAGA: konieczne jest ustawienie SW6-1 i SW1-1 w pozycji ON. Używając tego zdalnego wejścia w AN2, nie ma możliwości podłączenia drugiego przetwornika ciśnienia do tego samego wejścia
Styk zezwolenia silnika (pływak) EN, 0 V	Magistrala	7, 8 z J8 (płytki logiczne – rys. 8) 1, 2
szeregowa RS485 (praca w grupie Master A, B Slave lub RS485 Modbus)	(SW7-1,2=WŁ.)	z J9 (płytki logiczne – rys. 8)
Zdalny komunikat START/STOP D1, 0V	Wejście	5, 8 z J8 (płytki logiczne – rys. 8) 2, 7
cyfrowe wartości zadanej ciśnienia A-, dolny poziom	0V -	z J11 (płytki logiczne – rys. 8)
Wejście cyfrowe wartości zadanej ciśnienia -	B-, 0 V	4, 8 z J11 (płytki logiczne – rys. 8)
poziom wysoki Wejście analogowe czujnika temperatury T1 (PT100)	T1+, T1-, GND 1	1, 2, 3 di J17 (płytki logiczne – rys. 8)
Wejście analogowe czujnika temperatury T2 (PT100)	T2+, T2-, GND 2	4, 5, 6 di J17 (płytki logiczne – rys. 8)
Wejście analogowe czujnika przepływu (4-20mA)	4-20, 15 V	7,8 di J17 (płytki logiczne – rys. 8)
Wyjście analogowe dla wielkości kontrolowanej (P,dP,V)	0 V, AO1	1, 2 z J14 (płytki logiczne – rys. 8) Zmienia się proporcjonalnie do częstotliwości silnika od 0 V = prędkość 0 // + 10 V = maksymalna prędkość // -10 V = maksymalna prędkość w przeciwnym kierunku. Minimalne obciążenie 1Kohm. Maksymalny prąd 10mA. Maksymalny kabel długość należy określić indywidualnie w zależności od obciążenia i maksymalnego spadku napięcia w aplikacji. Zabezpieczone wyjście w przypadku zwarcia.
Wyjście analogowe temperatury falownika	0 V, AO2	1, 2 z J15 (płytki logiczne – rys. 8) Zmienia się proporcjonalnie do temperatury IGBT od -10V = -100°C // 0V = 0°C // + 10V = + 100°C. Minimalne obciążenie 1Kohm. Maksymalny prąd 10mA. Maksymalną długość kabla należy określić indywidualnie w zależności od obciążenia i maksymalnego spadku napięcia w aplikacji. Zabezpieczone wyjście w przypadku zwarcia.

Tabela 3: Połączenia karty wejścia/wyjścia

### 5.6.1 Komunikacja grupowa Master Slave za pomocą RS485 lub Modbus: W

przypadku komunikacji grupowej za pomocą RS485 (magistrala 2-przewodowa) pomiędzy 2 lub więcej falownikami tego samego typu, podłącz dwa przewody do zacisków oznaczonych A i B: •

J9-1 ,2 della scheda logica; • Ustaw

SW7-1,2=ON.

Aby umożliwić komunikację grupową pomiędzy 2 lub 3 falownikami, należy wejść w FUNKCJE ZAAWANSOWANE -> ustawienie TYP STEROWANIA Tryb Master-Slave RS485 i pozostałe parametry falownika (nr, kod).

Ten sam port, zamiast trybu komunikacji grupowej, można wykorzystać do komunikacji Modbus pomiędzy Falownikiem (Slave) a innym urządzeniem zewnętrznym (Master).

Komunikacja Modbus może odbywać się w dwóch

trybach: • ON+KEY: sterowanie silnikiem za pomocą

klawiatury; • ON: Sterowanie silnikiem przez Modbus.

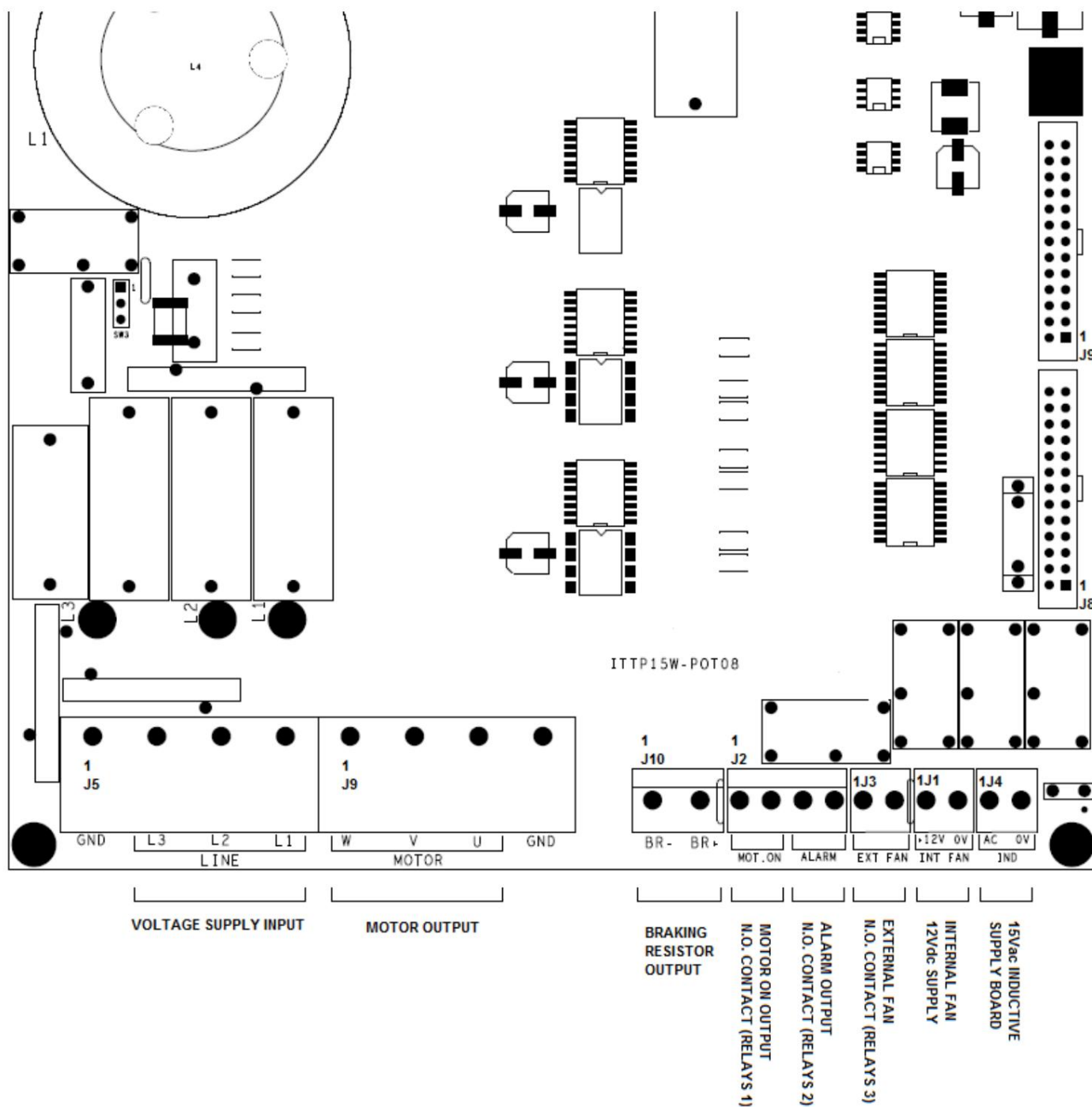
### 5.6.2 Podłączenie terminala do wyboru wartości zadanej ciśnienia

W trybie kontroli ciśnienia bezwzględego, w trybie pojedynczym lub grupowym (na urządzeniu głównym), ustawiając wejścia cyfrowe A- i B- (J11-2,4 rys. 8) na 0 V, można wybrać maksymalnie ciśnienie odniesienia nr 4 nastawy, z wartościami domyślnymi opisanymi w poniższej tabeli (regulowane wartości ciśnienia):

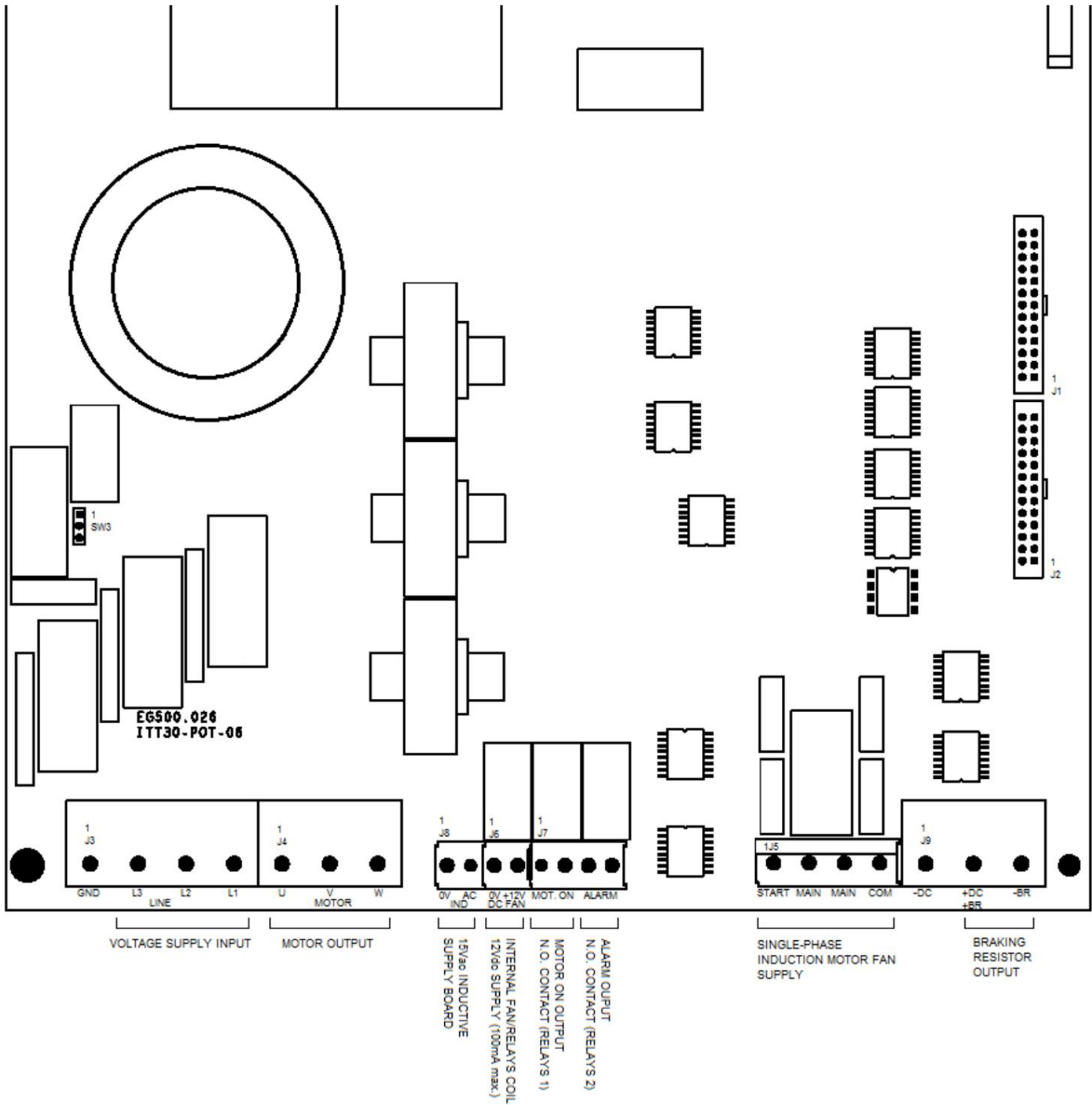
Ustawić Punkt	B- (I11-4) 0 0 1	A- (I11-2)	Wartość	Notatka
P1	1	0	domyślna 4,00 Bar	Konfiguracja standardowa, wszystkie styki
P2	0		otwarte 3,00 Bar	Styk A - zamknięty przy 0V
P3		1	2,00 Bar	Styk B - zamknięty przy 0V 1,50 Bar
P4			Styk A i B -	współczesne zamknięte przy 0V 40 m3/h Konfiguracja
Pytanie 1	0	0	standardowa	wszystkie styki otwarte 30 m3/h Styk A- zamknięty
Pytanie 2	1		przy 0V 20 m3/h	Styk B- zamknięty przy 0V
Pytanie 3		1	10 m3/h Styki A- e B-	współczesny zamknięty
Pytanie 4			przy 0V 50°C	Konfiguracja standardowa, wszystkie styki otwarte 40
T1	1	0	°C Styk A- zamknięty przy 0V 30°C	Styk B- zamknięty przy 0V 20°C
T2	0		Styki A- e B-	współczesny zamknięty przy 0V
T3		1	2900 obr/min	Konfiguracja standardowa,
T4			wszystkie styki otwarte 2800 obr/min	Styk A- zamknięty przy 0V
V1	0	0	2700 obr/min	Styk B - zwarte na 0V 2600 obr/min Styki A- e B-
V2	1		współczesne	zwarte na 0V
V3		1		
V4	1 0 0 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1		

Tabela 4: Wejście cyfrowe do wyboru ciśnienia odniesienia

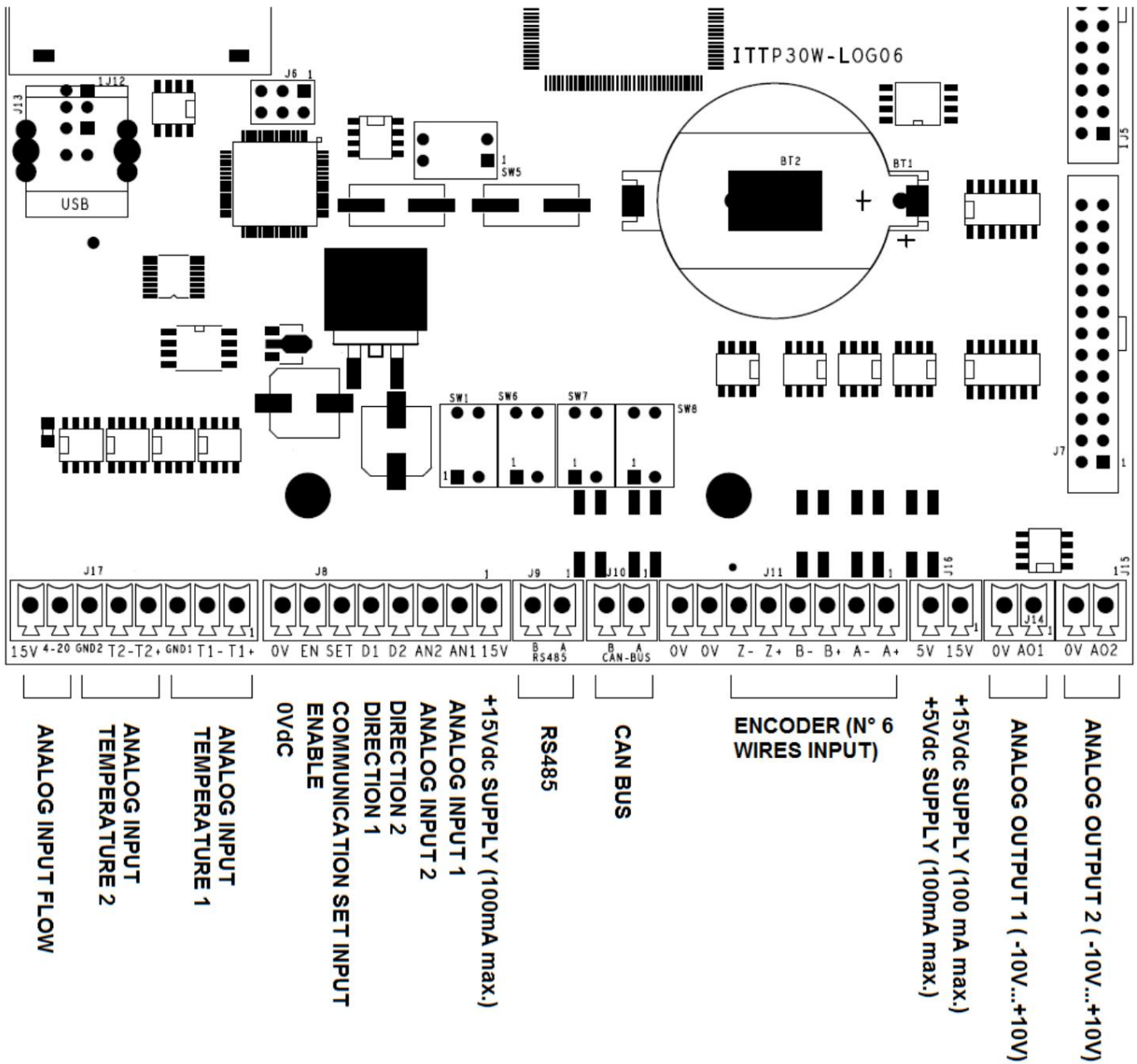
5.7 Połączenia tablicy elektronicznej



Rys. 6: ITTP(D)11-15W Połączenia płytki zasilania elektronicznego (poziom dolny)



Rys. 7: ITTP(D)22-30W Połączenia płyty zasilania elektronicznego (poziom dolny)



Rys. 8: Płyta logiczna (górny poziom) dla ITTPD11-15W i ITTPD22-30W

## 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 system sterowania interweniuje po około minucie (zwykle czas wystarczający dla pompy ładującej wodę podczas pierwszego serwisu) i włącza alarm, zatrzymując pompę zgodnie z opisem w Rozdziale 3.

Wykonaj odpowietrzenie pompy. Aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń przy pierwszym oddaniu do użytku, w przypadku pompowania wody pitnej należy przeprowadzić obfite płukanie i dezynfekcję.

Dane falownika są w stanie domyślnym po sprzedaży produktu. Jeżeli użytkownik chce w każdej chwili powrócić do domyślnych danych konstruktora, może dokonać RESETU pamięci danych naciskając jednocześnie przyciski STOP i – przez 5 sekund. Wszystkie dane są automatycznie zapisywane przy każdym wyjściu użytkownika z menu i po każdej procedurze sprawdzającej.

### 6.1 Pierwsze użycie falownika – procedura samoregulacji

- Ustaw wartości znamionowych obrotów i PF silnika w menu danych silnika; •

Naciśnij START i ustaw nominalny pobór prądu dla używanego połączenia faz (patrz 5.4), na koniec zatwierdź i wyjdź przyciskiem ESC; •  
Nacisnąć START i na żądanie

kierunku obrotów, trzymając pulsacyjnie przycisk START do momentu odczytania pomiarów danych elektrycznych i wybrać kierunek (0,1) przyciskami „+” i „-”, na koniec zatwierdzić i wyjść 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 kontroli pompa może osiągnąć prędkość nominalną i maksymalne ciśnienie. Jeśli zajdzie taka potrzeba, możesz imitować poprzednio maksymalne ciśnienie (Dane pompy).

### 6.2 Kontrola użytkownika po ustawieniu falownika

#### 6.2.1 Kontrola zabezpieczenia przepływu minimalnego (dla kontroli ciśnienia bezwzględnej):

Przy pierwszej instalacji otwórz wyjście na przepływ pompy, naciśnij START, odczekaj kilka sekund aż instalacja osiągnie ustawione ciśnienie, następnie zamknij zawór tłoczny pompy (powoli) i upewnij się, że silnik zatrzyma się (po kilku sekundach) pokazując na wyświetlaczu „MINIMALNY PRZEPŁYW”. Jeżeli silnik się nie zatrzyma, należy wybrać DANE SILNIKA – ZATRZYMANIE MINIMALNEJ MOCY PRZEPŁYWU i ustawić wyższą wartość niż domyślna (103%) ustawiona fabrycznie. Bezwzględna wartość mocy zatrzymania jest zapisywana na wyświetlaczu w regularnych odstępach czasu, w górnej środkowej pozycji.

#### 6.2.2 Sprawdzenie zabezpieczenia pompy przed pracą

na sucho: Po zamontowaniu, jeśli to możliwe, zamknij wyjście pompy wodnej, aby pompa pracowała na sucho; Po czasie około 40 sekund (lub ustawionym czasie opóźnienia) pompa powinna się zatrzymać, wyświetlając komunikat „PRACA NA SUCHE”. Jeżeli po tym czasie pompa nie zatrzyma się należy w FUNKCJE ZAAWANSOWANE – KONTROLA CIŚNIENIA ustawić wyższą wartość parametru LIMIT WSPÓŁCZYNNIKA MOCY (domyślnie ustawiony na 0,5) Zapis danych po modyfikacji.

## 6.3 Wyświetlacz i polecenia:

- Wyświetl interfejs użytkownika (2x16 znaków):



Rysunek 9: Wyświetlanie danych

## 6.3.1 Lista klawiszy na panelu sterowania

Komenda	Opis
TRYB	Wejście do menu funkcji głównych
START/ENTER	Uruchomienie pompy / Wejście do funkcji i modyfikacja wartości Umożliwia
▲ +	przewijanie pozycji w menu lub pozytywną zmianę wartości zmiennych; po zmianie naciśnij ENTER.  Zwiększ ciśnienie odniesienia podczas działania.
▼ -	Umożliwia przewijanie pozycji menu w dół lub ujemną zmianę wartości zmiennych; po zmianie naciśnij ENTER.  Zmniejsz ciśnienie odniesienia podczas działania.
ZATRZYMAJ/ESC	Zatrzymanie pompy / Wyjście do funkcji i automatycznego

zapisu Tabela 5: Lista poleceń na panelu sterowania

## 6.3.2 Opis diody

PROWADZONY	Opis
Zasilanie włączone	• Zielony stały: zasilanie napięcia wejściowego WŁ.
Silnik WŁĄCZONY	Zielony stały: Silnik pracuje; • Miga na zielono: przed zatrzymaniem w celu uzyskania minimalnego przepływu
Alarm	• Czerwona migająca z dużą częstotliwością: Alarm i zatrzymanie silnika z automatycznym ponownym uruchomieniem; • Czerwona migająca z niską częstotliwością: Problem z czujnikiem ciśnienia przy funkcjonowaniu grupy – brak zatrzymanie pompy • Czerwony stały: Alarm (patrz lista alarmów – tabela 9). Wymagaj ręcznego ponownego uruchomienia (STOP+START)

Tabela 6: Opis diod LED



## 6.3.3 Opis menu głównego:

Menu główne	Podmenu	Opis	Zakres	Domyślny Absolutny Ciśnienie	Domyślny Mechanizm różnicowy Ciśnienie	Domyślny Przepływ	Domyślny Temperatura	Domyślny Prędkość	
Język/język	włoski / angielski / hiszpański	Język interfejsu użytkownika (wyświetlacza) - Domyślnie: angielski; UWAGA: języki mogą się zmieniać w zależności od kraju sprzedaży.	Włoski / Język angielski / hiszpański	język angielski	język angielski	język angielski	język angielski	język angielski	
BC - Łączność radiowa	Kod <small>Częstotliwość radiowa</small>	Regulacja kodu reklamowego częstotliwości dla transmisji radiowej inny falownik w grupie lub ze zdalną klawiaturą (opcjonalnie)	1..15 860..879 MHz	1 870 MHz	1 870 MHz	1 870 MHz	1 870 MHz	1 870 MHz	
Kontrola Odniesienie	Ustaw P1: __ [BAR] Ustaw P2: __ [BAR] Ustaw P3: __ [BAR] Ustaw P4: __ [BAR]	Odniesienie ciśnienia	Absolutne P. 0,05 .. Pmaks	P1=4,0 bar P2=3,0 bar P3=2,0 bar P4=1,5 bar		P1=10,0 barów P2=10,0 barów P3=10,0 barów P4=10,0 barów	P1=10,0 barów P2=10,0 barów P3=10,0 barów P4=10,0 barów	P1=10,0 barów P2=10,0 barów P3=10,0 barów P4=10,0 barów	
	Zestaw Q1: __ [m3/h] Zestaw Q2: __ [m3/h] Zestaw Q3: __ [m3/h] Zestaw Q4: __ [m3/h]	Odniesienie do przepływu	Różnica P: 0,05 .. Pmax	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	dP1=0,40 bara dP2=0,30 bara dP3=0,20 bara dP4=0,15 bara	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	
	Ustaw T1: __ [°C] Ustaw T2: __ [°C] Ustaw T3: __ [°C] Ustaw T4: __ [°C]	Odniesienie temperatury	0,1..Qmaks	50°C 40°C 30°C 20°C	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	50°C 40°C 30°C 20°C	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h	40 m3/h 30 m3/h 20 m3/ h 10 m3/h
	Ustaw V1: __ [RPM] Ustaw V2: __ [RPM] Ustaw V3: __ [RPM] Ustaw V4: __ [RPM]	Prędkość odniesienia	-40..99,9	2900 obr./min 2800 obr./min 2700 obr./min 2600 obr./min	50°C 40°C 30°C 20°C	2900 obr./min 2800 obr./min 2700 obr./min 2600 obr./min	2900 obr./min 2800 obr./min 2700 obr./min 2600 obr./min	2900 obr./min 2800 obr./min 2700 obr./min 2600 obr./min	2900 obr./min 2800 obr./min 2700 obr./min 2600 obr./min
			Częstotliwość znamionowa 60x. x						
			Prędkość Min. 60x znamionowa Częstotliwość xPrędkość maks						

Dane silnika (Wymagane hasło)	1. Moc znamionowa [kW] 2. Napięcie znamionowe [V] 3. Częstotliwość znamionowa [Hz] 4. Prąd znamionowy [A] 5. Obrót [0/1] 6. Znamionowe obroty [obr./min] 7. Współczynnik mocy	1. Moc znamionowa silnika (przeczytaj etykietę silnika); 2. Znamionowe napięcie zasilania silnika; 3. Częstotliwość znamionowa silnika; 4. Prąd znamionowy silnika, zgodnie z używanym połączeniem faz silnika (gwiazda/trójkąt); 5. Kierunek obrotu (0/1); 6. Znamionowe obroty silnika (czytaj na etykiecie silnika); 7. Współczynnik mocy silnika (przeczytaj etykietę silnika).	0,7.. Garnek max 180..460V 50..60 Hz 1,0A..Maks 0 / 1 900.. 3600 obr./min 0,60 .. 0,93	11,15,22,30kW 400 V 50 Hz 1,0A 0 2940 obr./min 0,85	11,15,22,30kW 400 V 50 Hz 1,0A 0 2940 obr./min 0,85	11,15,22,30kW 400 V 50 Hz 1,0A 0 2940 obr./min 0,85	11,15,22,30kW 400 V 50 Hz 1,0A 0 2940 obr./min 0,85	11,15,22,30kW 400 V 50 Hz 1,0A 0 2940 obr./min 0,85
Dane pompy (Wymagane hasło)	Maksymalne ciśnienie [BAR] Samoregulacja Sprawdź [WŁ./WYŁ.]	Ograniczenie maksymalnego ciśnienia  Gdy Check=ON, przy następnym STARTzie rozpocznij sprawdzanie, aby zapisać wszystkie krzywe elektryczne i hydrauliczne pompy silnikowej. Po pomyślnym sprawdzeniu przeczytaj komunikat „WYKONANO”.	0,50 .. 50 barów  WŁ./WYŁ	16 barów  NA	5 barów  NA	16 barów  NA	16 barów  NA	16 barów  NA
Transduktor (Wymagane hasło)	1 MIN [mA; V] 2 MAK [mA; V] 3 Zakres [BAR] 4 N. przetwornika z DP 5 Zakres przepływu [m3/h] 6 PT100 Temperatura • Ohm_0°C; • Om_100°C.	1 MIN: minimalna wartość ciśnienia wyjściowego; 2 MAX: maksymalna wartość wyjściowa 3 RANGE: zakres pomiaru przetwornika ciśnienia; 4 Liczba przetworników w regulacji różnicy ciśnień (podłącz do AN1 pojedynczy przetwornik ciśnienia z wyjściem dP=P2-P1 4-20mA) 5 Zakres przepływu przetwornika; 6 Przetwornik temperatury PT100 6,1 Wartość Ω przy 0°C 6,2 Wartość Ω przy 100°C	2,0...8 mA 10...22 mA 0,2.. 50,0 barów 1-2 1 .. 999,9 m3/ 90 .. 110 128,5 .. 148,5	4 mA 20 mA 16 barów 2 80 m3/h 0°C: 100 Ω 100°C: 138,5 Ω	4 mA 20 mA 16 barów 2 80 m3/h 0°C: 100 Ω 100°C: 138,5 Ω	4 mA 20 mA 16 barów 2 80 m3/h 0°C: 100 Ω 100°C: 138,5 Ω	4 mA 20 mA 16 barów 2 80 m3/h 0°C: 100 Ω 100°C: 138,5 Ω	4 mA 20 mA 16 barów 2 80 m3/h 0°C: 100 Ω 100°C: 138,5 Ω
Zaawansowane funkcje (Wymagane hasło)	Dostęp do Zaawansowane Menu funkcji	Wejście do menu funkcji zaawansowanych, w celu zapoznania się z ustawieniami zaawansowanymi (patrz tabela 8).						



Menu główne	Podmenu	Opis	Zakres	Domyślny Absolutny Ciśnienie	Domyślny Mechanizm różnicowy Ciśnienie	Domyślny Przepływ	Domyślny Temperatura	Domyślny Prędkość
Zapisywanie danych /Resetowanie	Zapisywanie zmodyfikowanych danych lub Zresetuj dane fabryczne (w 5 najczęściej używanych trybach)	TAK: zapisz zmodyfikuj NIE: wróć do poprzednich danych DOMYŚLNE DANE FABRYCZNE: 1. Ciśnienie bezwzględne sterowanie: reset danych fabrycznych dla pomp odśrodkowych; 2. Sterowanie różnicą ciśnień: resetowanie danych fabrycznych dla pomp obiegowych; 3. Zakres przepływu: zakres kontroli przepływu cieczy (w zakresie ciśnienia 0-Prif); 4. Temperatura: kontrola temperatury płynu (w zakresie ciśnienia 0-Prif). 5. Prędkość: sterowanie ze stałą prędkością						

Patka. 7: Menu główne

## 6.3.4 Opisy menu funkcji zaawansowanych:

Zaawansowane funkcje menu	Podmenu Zaawansowane funkcje	Opis	Zakres	Domyślny Absolutny Ciśnienie	Domyślny Mechanizm różnicowy Ciśnienie	Domyślny Przepływ	Domyślny Temperatura	Domyślny Prędkość
Ograniczenia silnika	1. Maksymalna prędkość [%] 2. Minimalna prędkość [%] 3. Przyspieszenie [s] 4. Opóźnienie [s] 5. Maks. aktualny [%] 6. Namagnesowanie [%] 7. Hamowanie Joule'a [J] 8. Prąd upływowy [A]	1. Maksymalna prędkość silnika	Prędkość minimalna	100%	100%	100%	100%	100%
		2. Minimalna prędkość silnika	+1..110% 5.. Prędkość maksymalna 1%	40%	20%	40%	20%	20%
		3. Przyspieszenie silnika	1,0 .. 99,9 s	3s	10 s	3s	10 s	10 s
		4. Zwolnienie silnika	1,0 .. 99,9 s	3s	10 s	3s	10 s	10 s
		5. Maksymalny prąd silnika [w porównaniu do I2n]	80 .. 110%	105%	105%	105%	105%	105%
		6. Prąd magnesowania (w celu zwiększenia momentu rozruchowego silnika)	80 .. 120%	100%	100%	100%	100%	100%
		7. Maksymalna energia hamowania pochłonięta przez rezystory podłączone na BR+ i BR- Uwaga: wartość 1000J można zwiększyć jedynie podłączając zewnętrzne rezystory (100..120 Ohm) zamiast standardowych.	100-9900 J	1000 džuli	1000 džuli	1000 džuli	1000 džuli	1000 džuli
		8. Maksymalny prąd upływowy [A] Wartości % w stosunku do wartości nominalnych	1..9,9A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A



Zaawansowane funkcje menu	Podmenu Zaawansowane funkcje 1.	Opis	Zakres	Domyślny Absolutny Ciśnienie	Domyślny Mechanizm różnicowy Ciśnienie	Domyślny Przepływ	Domyślny Temperatura	Domyślny Prędkość
Typ kontroli	Tryb: 1.1 Ciśnienie P	1. Ustawić tryb sterowania: 1.1 Sterowanie ciśnieniem tłoczenia pojedynczej pompy (sterowanie standardowe: Zwiększ P -> Zmniejsz prędkość)						
	1.2 P-Master Slave RS	1.2 Działanie grupy Master-Slave do kontroli ciśnienia absolutnego poprzez magistralę szeregową RS485 1.3 Działanie grupy Master-Slave do kontroli ciśnienia absolutnego drogą radiową (Blue-Connect)						
	1.3 P-Master Slave BC	1.4 Sterowanie ciśnieniem wstecznym pojedynczej pompy (standard kontrola: Zwiększ f -> Zmniejsz P)						
	1.4 RP - Ciśnienie wsteczne	1.5 Regulacja różnicy ciśnień dla pojedynczej pompy: $dP=P2$ (wylot) - $P1$ (wlot); 1.6 Działanie grupy Master-Slave z mechanizmem różnicowym kontrola ciśnienia poprzez magistralę szeregową RS485 1.7 grupa Master-Slave działająca z regulacją różnicy ciśnień drogą radiową (Blue-Connect)						
	1.5 D - Różnica ciśnień	1.8 Sterowanie przepływem w zakresie pojedynczej pompy 1.9 Sterowanie temperaturą pojedynczej pompy (zwiększ f->zwiększ T); 1.10 Odwrotna regulacja temperatury bezwzględnej (zwiększenie f -> Zmniejsz T)						
	1.6 D-Master Slave RS	1.11 Sterowanie prędkością pompy: bezpośrednia regulacja prędkości w przypadku braku czujnika ciśnienia; wyłącznik bezpieczeństwa zapewniający minimalny przepływ i suche warunki pracy, tylko przy ręcznym ponownym uruchomieniu.						
	1.7 D-Master Slave BC							
	1.8 Q-Przepływ							
	1,9 T-Temperatura							
	1.10 RT - Temp. odwrotna	2. Liczba pomp: Liczba pomp (dla grupy tryb pracy 1.2, 1.3, 1.6, 1.7, 1.9, 1.10, 1.12, 1.13)	2.. 8	2	2	2	2	2
	1.11 Prędkość V	3. Kod (tryb 1.3, 1.4 inaczej 1.6, 1.7)	0 (główny)	0	0	0	0	0
	2. Numer pompy (2..8)	4. Polecenia wejściowe Start/Stop	1..N.pompa-1(podrzędne)	Klawiatura	Klawiatura	Klawiatura	Klawiatura	Klawiatura
3. Kod (0..7)	5. Sygnał wejściowy wartości odniesienia (ciśnienie, przepływ, temperatura, prędkość)	Wejście z Kepad / z kontaktu zdalnego	Klawiatura	Klawiatura	Klawiatura	Klawiatura	Klawiatura	
4. Wejście Start/Stop	6. Temperatura nagrzewania przy wyłączonym silniku. Funkcję można wyłączyć ustawiając odpowiednią opcję parametr na 0	Wejście 0-10 V AN2	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C	
5. Sygnał wejściowy odniesienia		Wejście 4-20mA AN2 0... 50°C						
6. Temperatura podgrzewania w trybie gotowości		Minimalna temperatura utrzymywana przez falownik przy zatrzymanym silniku.						

Kontrola Parametr	1. Siła zatrzymania dla przepływu minimalnego [%]	1. Moc zatrzymania dla przepływu minimalnego (Wartość% odnosząca się do wartości zmierzonej podczas wstępnej kontroli przeprowadzonej przy zamkniętej dostawie).	10 .. 127%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
	2. Siła zatrzymania przy pracy na sucho [%]	2. Siła zatrzymania przy pracy na sucho (Wartość w % odnosząca się do wartości zmierzonej podczas przeprowadzonej kontroli wstępnej z zamkniętą dostawą).	0 .. 100%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
	3. Limit PF podczas pracy na sucho	3. Gdy współczynnik mocy osiągnie tę wartość, pompa zatrzyma się w celu zabezpieczenia przed pracą na sucho 4.	0,00 .. 0,90	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
	4. Histereza ciśnienia [bar]	Histereza sterowania ciśnieniem 5.	0,01 .. Nastawa/2 bar	0,3 bara	0,03 bara	0,3 bara	0,3 bara	0,3 bara	0,3 bara
	5. Limit maksymalnego ciśnienia [bar]	Zabezpieczenie ograniczenia maksymalnego ciśnienia [% w stosunku do Pmax Bar]	50%...150%	110%	110%	110%	110%	110%	110%
	6. Opóźnienie zatrzymania pracy na sucho [s]	6. Czas opóźnienia zatrzymania pracy na sucho 7. Czas opóźnienia pracy na sucho; po 5 próbach konieczne będzie ręczne zresetowanie przyciskiem stop.	10 .. 300 s	40 s	40 s	40 s	40 s	40 s	40 s
	7. Czas ponownego rozpoczęcia pracy na sucho [min]	8. Czas napełniania rury przy minimalnej prędkości, gdy ciśnienie zmierzone podczas uruchamiania silnika jest niższe niż wartość graniczna ciśnienia napełniania	0,3 .. 99,9 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min
	8. Opóźnienie napełniania rury [s]	9. Podczas napełniania rur zmniejsz prędkość silnika.	0 .. 999 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s
	9. Limit ciśnienia napełniania [bar]	10. Podczas napełniania rur zmniejsz prędkość silnika.	0,05 .. P max bar 4 ..	1 takt	1 takt	1 takt	1 takt	1 takt	1 takt
	10. Minimalne opóźnienie zatrzymania przepływu [s]	11. Minimalne opóźnienie ponownego uruchomienia przepływu [s]	120 s	15 s	15 s	15 s	15 s	15 s	15 s
	11. Minimalne opóźnienie ponownego uruchomienia przepływu [s]	12. Czas opóźnienia zatrzymania zabezpieczenia minimalnego przepływu (tylko w przypadku kontroli ciśnienia bezwzględnego)	0 .. 120 s	0	0	0	0	0	0
	12. Opóźnienie ponownego uruchomienia alarmu [s]	13. Czas opóźnienia ponownego uruchomienia silnika po zatrzymaniu przepływu minimalnego. (tylko dla kontroli ciśnienia bezwzględnego)	5 .. 120 s 2..	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s
	13. Czas przemienny [min]	14. Zabezpieczenie silnika przed przerwaniem rury tłocznej 15. Minimalna wartość prędkości obrotowej w przypadku interwencji ochronnym 13. Czas naprzemiennego priorytetu rozruchu dwóch lub więcej pomp w funkcjonowaniu grupowym.	999 min	60 min	60 min	60 min	60 min	60 min	60 min
	14. Zabezpieczenie pękniętych rur [ON/OFF]	16. Zabezpieczenie pękniętej rury 17. Czas opóźnienia zatrzymania pompy w przypadku zabezpieczenia pękniętej rury 18. Minimalna wartość natężenia przepływu, poniżej którego alarm wysyła	14. Zabezpieczenie silnika przed przerwaniem rury tłocznej 15. Minimalna wartość prędkości obrotowej w przypadku interwencji zabezpieczenia	WYŁ./WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.
	15. Minimalna prędkość przy pękniętych rurach [%f nom]	16. Zabezpieczenie pękniętej rury 17. Czas opóźnienia zatrzymania pompy w przypadku zabezpieczenia pękniętej rury 18. Minimalna wartość natężenia przepływu, poniżej którego alarm wysyła	20...110%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	16. Maksymalne ciśnienie przy pękniętych rurach [%Pset]	19. Maksymalna wartość natężenia przepływu, powyżej której falownik zatrzymuje silnik	1...999 s	300 s	300 s	300 s	300 s	300 s	300 s
	17. Opóźnienie interwencji w przypadku pękniętych rur	20. Maksymalna wartość wyłączenia w przypadku bezpośredniej regulacji temperatury i minimalna wartość wyłączenia w przypadku odwrotnej regulacji temperatury.	0,1... Zakres Q	1 m3/h	1 m3/h	1 m3/h	1 m3/h	1 m3/h	1 m3/h
	18. Przepływ minimalny [m3/h]	21. Przesunięcie odczytu w trybie różnicy ciśnień	0,1... Zakres Q	80,0 m3/h	80,0 m3/h	80,0 m3/h	80,0 m3/h	80,0 m3/h	80,0 m3/h
	19. Maksymalny przepływ [m3/h]		-40...99,9°C	-	-	-	-	Bezpośrednio: 99,9°C Odwracając: -40°C	99,9°C
	20. Zabezpieczenie limitu temperatury [°C]		-0,20...0,20 Bar	-	0,00 Bara	-	-	0,00 Bara	0,00 Bara
	21. Przesunięcie czujnika różnicowego								



Zaawansowane funkcje menu	Podmenu Zaawansowane funkcje	Opis	Zakres	Domyślny Absolutny Ciśnienie	Domyślny Mechanizm różnicowy Ciśnienie	Domyślny Przepływ	Domyślny Temperatura	Domyślny Prędkość
Czynniki PID	1. Kproporcjonalne 2. Kintegral 3. Rampa ciśnienia 4. Rampa przepływu 5. Rampa temperatury	1. Kproporcjonalne: mnoży błąd ciśnienia 2. Kintegrale: mnoży całą błąd ciśnienia 3. Rampa wzrostu/spadku ciśnienia [bar/s] 4. Rampa przepływu w górę/w dół, kontrolowana [m3/h/s] 5. Rampa wzrostu/spadku temperatury, kontrolowana [°C/h]	1...100 0... 100 0,05... 1,27 bar/s 0,1... 99,9 m3/h/s 0,1...10°C/h	25 25 P. absolutne: 0,40 bar/s 3 m3/h/s 1°C/godz	25 25 Bezwzględne P: 0,40 bar/s 3 m3/h/s 1°C/godz	25 25 Bezwzględne P: 0,40 bar/s 3 m3/h/s 1°C/godz	25 25 Bezwzględne P: 0,40 bar/s 3 m3/h/s 1°C/godz	25 25 Bezwzględne P: 0,40 bar/s 3 m3/h/s 1°C/godz
Przesunięcie daty	Dzień [dd] Miesiąc [MM] Rok [rr] Godzina [gg] Minuta [mm] Drugi [ss]	Regulacja daty (dd-MM-rr) i czasu (gg:mm:ss). Ważne, aby ustawić w następujących warunkach: Pojedyncza pompa z timerem; Grupa pomp w trybie Master-Slave (czas przemienności).						
Timer (programowanie start/stop)	Timer: WŁ./WYŁ P1 (początek 1) A1 (przystanek 1) ... P7 (początek 7) A7 (przystanek 7)	Timer=ON (włączony) można ustawić do nr 7 codziennych start/stop: gg:mm / gg:mm z możliwością wyboru odniesienia sterującego: Ref:1... 4 Dir. : poczucie racji wyłączone	WŁ./WYŁ					
RS485 / Modbus	1. Komunikacja MB 2. Szybkość transmisji 3. Kod Modbus	1. Tryb komunikacji Modbus 2. Prędkość transmisji 3. Kod falownika Modbus	WŁ.+KLAWISZ/WŁ./WYJ FF 4800..19200 1...255	NA 19200 1				
Historia alarmów	Nr alarmu Typ	Zapisywanie alarmów w porządku chronologicznym według typu (patrz tabela alarmów 9)						

Patka. 8: Menu funkcji zaawansowanych

## 6.4 Alarmy

Alarm Numer 1	Typ alarmu	Opis
	Obecny szczyt	Aktualna wartość szczytowa na optoizolatorze (wykrywanie programowe). Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10 kolejnych
2	Przebiecie	wystąpieniach Zwykle spowodowane przebieciem zasilania, interwencja typu I2 t wyłączenie silnika, gdy prąd przekroczy $I_n$ o 5%. Przykład: przy 3A + 105% Silnik zatrzymuje się na około 10min. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10 kolejnych wystąpieniach
3	Temperatura falownika	Zabezpieczenie przed przegrzaniem IGBT (80°C) Automatyczne ponowne uruchomienie; zatrzymanie końcowe po 10 kolejnych
4	Przegrzanie silnika	wystąpieniach Zabezpieczenie termiczne silnika związane z ustawieniem prądu znamionowego. Automatyczne ponowne uruchomienie; zatrzymanie końcowe po 10
5	Błąd enkodera	kolejnych
6	Włącz WYŁ	wystąpieniach Nieaktywne Otwarty styk pomiędzy EN i 0 V zatrzymuje silnik; ponowne uruchomienie silnika, gdy styk ponownie się
7	Wirnik zatrzymał się	zamknie. Nieaktywny
8	Odwrócone przewody WEJŚCIE-WYJŚCIE	Alarm 8: możliwe uszkodzenie modułu mocy na skutek zamiany przewodów łączących wejście-wyjście. Skontaktuj się z serwisem.
9	Pod napięciem	Napięcie wejściowe poniżej minimalnego limitu roboczego. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10 kolejnych
10	Błąd komunikacji	zdarzeniach Błąd podczas komunikacji RS485 lub radiowej pomiędzy dwoma lub więcej falownikami pracującymi w grupie. Automatyczne ponowne uruchomienie.
11	Nadmierny prąd IGBT	Przetężenie mierzone na podstawie chwilowej wartości prądu zastępczego w trójfazowym układzie symetrycznym i zrównoważonym. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10 kolejnych
12	Nadmierna temperatura mikroprocesora	zdarzeniach Temperatura mikroprocesora przekracza wartość graniczną, wówczas system musi się zatrzymać do czasu, aż temperatura powróci do niskiego poziomu. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10
13	Faza przetężenia U	kolejnych zdarzeniach Przetężenie mierzone na wartości chwilowej aktualnej fazy U. Automatyczny restart; ostatni przystanek po 10 kolejnych wydarzeniach.
14	Faza przetężenia V	Przetężenie mierzone na chwilowej wartości prądu fazy V. Automatyczny restart; ostatni przystanek po 10 kolejnych wydarzeniach.
15	Faza przetężenia W	Przetężenie mierzone na chwilowej wartości prądu fazy W. Automatyczny restart; ostatni przystanek po 10 kolejnych wydarzeniach.
16	Szczyt prądu hamowania	Wysoka wartość szczytowa prądu wyjściowego rezystorów hamowania; Automatyczne ponowne uruchomienie; przystanek końcowy po 10
17	Błąd bieżącego odczytu U	kolejnych zdarzeniach Problem z bieżącym odczytem na fazie U; zatrzymać silnik, aby zapobiec możliwym uszkodzeniom spowodowanym przez wadliwą kontrolę prądu. Automatyczne ponowne uruchomienie; przystanek końcowy po 10 kolejnych
18	Błąd bieżącego odczytu V	zdarzeniach Problem z odczytem prądu na fazie V; zatrzymać silnik, aby zapobiec możliwym uszkodzeniom spowodowanym przez wadliwą kontrolę prądu. Automatyczne ponowne uruchomienie; przystanek końcowy po 10 kolejnych
19	Błąd bieżącego odczytu W	zdarzeniach Problem z odczytem prądu na fazie W; zatrzymać silnik, aby zapobiec możliwym uszkodzeniom spowodowanym przez wadliwą kontrolę prądu. Automatyczne ponowne uruchomienie; zatrzymanie końcowe po 10
20	Niezrównoważony prąd	kolejnych zdarzeniach Niezrównoważone prądy w trzech fazach (wartość graniczna ustawiana w menu ograniczeń silnika). Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10
21	Faza szczytowa prądu U	kolejnych zdarzeniach Wysoka wartość impulsu prądu w fazie U (ochrona sprzętowa sterownika optycznego). Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po
22	Faza szczytowa prądu V	10 kolejnych zdarzeniach Wysoka wartość impulsu prądu w fazie V (ochrona sprzętowa sterownika optycznego). Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po
23	Faza szczytowa prądu W	10 kolejnych zdarzeniach Wysoka wartość impulsu prądu w fazie W (ochrona sprzętowa sterownika optycznego). Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po
24	Prąd upływowy	10 kolejnych zdarzeniach Wysoka wartość prądu upływowego mierzona jako suma wektorów trzech prądów chwilowych (wartość wykrywalna, jeśli jest większa niż 1 A). Zabezpieczenie to nie zastępuje automatycznego wyłącznika różnicowego systemu. Menu ustawień wartości ->ograniczenia silnika->Prąd upływowy Końcowe zatrzymanie po 10 kolejnych zdarzeniach.
25	Aktualny szczyt wentylatora 2	Nieaktywny
26	Aktualny szczyt wentylatora 1	Nieaktywny
27	Nadprądowy wentylator	Nieaktywny
28	AN2 poza zasięgiem	Błąd odczytu na wejściu analogowym 2 – poza zakresem. Automatyczne ponowne uruchomienie.
29	Praca na sucho	Brak przepływu na ssaniu lub obecność powietrza;



		Automatyczne ponowne uruchomienie; zatrzymanie końcowe po 5 kolejnych wystąpieniach
30	Czujnik ciśnienia	Problem z wyjściem przetwornika ciśnienia – sygnał poza limitami. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowe zatrzymanie po 10 kolejnych wystąpieniach
31	Pęknięte rury	Zatrzymanie silnika, ze względu na możliwe uszkodzenia rur w zakresie wielkości dostawy pompy (aby włączyć zabezpieczenie, należy wejść w menu Kontrola ciśnienia). Ręczny restart Problem
32	Czujnik zakresu przepływu	z wyjściem przetwornika zakresu przepływu – sygnał poza limitami. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach.
33	Czujnik temperatury	Problem z wyjściem przetwornika temperatury – sygnał poza limitami. Automatyczne ponowne uruchomienie; końcowy przystanek po 10 kolejnych wystąpieniach.
34	Nieaktywny	
35	Maksymalne ciśnienie	Wyłączenie awaryjne dla maksymalnego ciśnienia granicznego. Automatyczne ponowne uruchomienie.
36	Ogranicz temperaturę	Wyłączenie dla minimalnej/maksymalnej temperatury granicznej, w trybie regulacji temperatury bezpośrednio lub odwrotnie. Ostateczne zatrzymanie po 10 kolejnych zdarzeniach Wyłączenie
37	Maksymalny przepływ	w przypadku maksymalnego
38	Minimalny przepływ	ograniczenia przepływu
39	Minimalny przepływ wody	Wyłączenie w przypadku minimalnego przepływu granicznego Zatrzymanie pompy w celu osiągnięcia minimalnego ograniczenia przepływu. Jest to normalny stan pracy systemu (brak zapotrzebowania na wodę w dostawie), nawet jeśli bandyta znajduje się na liście alarmów. Automatyczne ponowne

uruchomienie; bez ograniczeń Tabela 9: Lista alarmów

## 6.5 Funkcjonowanie Grupy

### 6.5.1 Pompy sterowane falownikami komunikującymi się poprzez RS485, również do regulacji różnicy ciśnień: 1. Podłączenie

wszystkich falowników dwubiegowym kablem sygnałowym dla RS485, z zachowaniem polaryzacji A i B (zacisk J9 Rys.8); 2. Ustaw falownik MASTER: Funkcje zaawansowane – Funkcjonowanie grupowe – MasterSlaveRS485 (DP); Kod = 0; Liczba pomp ( 2); 3. Na pozostałych

falownikach SLAVES (maksymalnie 8) ustawić: Funkcje zaawansowane – Funkcjonowanie grupowe – MasterSlaveRS485; Kod ( 1); Liczba pomp ( 2).

### 6.5.2 Pompy sterowane falownikami komunikującymi się z systemem Radio Blue-Connect (BC):

1. Ustaw falownik MASTER: Funkcje zaawansowane – Funkcjonowanie grupowe – MasterSlaveRadio (DP); Kod = 0; Liczba pomp ( 2);

2. Na

pozostałych falownikach SLAVES (maksymalnie 8) ustawić: Funkcje zaawansowane – Funkcjonowanie grupowe – MasterSlaveBC; Kod ( 1); Liczba pomp ( 2).

3. W menu BC-Communication Radio można ustawić częstotliwość i kod transmisji radiowej z innym falownikiem w grupie. Po zmianie tych parametrów należy wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie falownika w celu ich zapamiętania.

**OSTRZEŻENIE:** Ustawienie grupy Master-Slave należy wykonać po sprawdzeniu samoregulacji, jak opisano w 6.1. Użyj jednego czujnika dla każdego falownika, aby zagwarantować redundancję i ciągłość działania grupy w przypadku uszkodzenia jednego z silników/ czujników/inwerterów; gdy czujnik ma problem, falownik główny odczytuje sygnał wyjściowy czujnika podłączonego do innego falownika podrzędnego.



Podczas pracy grupowej w przypadku przerwy w napięciu lub usterki falownika głównego lub magistrali szeregowej kablem, pozostałe Falowniki pracują w sposób ciągły w trybie pojedynczym, odczytując swoje czujniki ciśnienia. Chociaż nie występuje nieefektywność 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 (CR2430) służy wyłącznie do przechowywania daty i godziny nawet w przypadku długotrwałego braku zasilania (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.

Aby wymienić baterię litową należy: 1. Odłączyć

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 PODCZAS INSTALACJI I PRACY

Nr	Możliwy problem	Możliwe rozwiązanie
1	Po naciśnięciu przycisku Start silnik nie uruchamia się lub uruchamia się i zatrzymuje po kilku sekundach, a falownik wyświetla alarm przetężenia lub Aktualny alarm Pick	<p>Sprawdź, czy wejście/wyjście falownika jest prawidłowo podłączone pomiędzy linią a silnikiem, bez inwersji (Ostrzeżenie: inwersja wejścia/wyjścia może uszkodzić płytkę elektroniczną falownika).</p> <p>Sprawdź poprawność podłączenia pompy (gwiazda/trójkąt): możliwa pomyłka.</p> <p>Sprawdź, czy wszystkie trzy przewody do silnika są dobrze podłączone i czy trzy prądy są zrównoważone.</p> <p>Sprawdź, czy moc silnika nie jest zbyt duża w porównaniu z rozmiarem falownika.</p> <p>Sprawdź, czy falownik nie jest w trybie Master-Slave (Funkcje zaawansowane -&gt; Funkcjonowanie grupowe) ustawionym na Slave, bez podłączonego i włączonego falownika Master: w tej sytuacji po odczekaniu 30 s po naciśnięciu przycisku Start falownik uruchomi się automatycznie sam.</p>
2	Po naciśnięciu przycisku Start silnik nie uruchamia się lub uruchamia się i zatrzymuje natychmiast, a falownik wyświetla alarm Zbyt niskiego napięcia	<p>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.</p> <p>Sprawdź, czy przed falownikiem przekrój przewodów linii zasilającej jest odpowiedni, aby zapewnić ograniczony spadek napięcia, a następnie wystarczającą wartość napięcia na falowniku.</p>
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	<p>Temperatura płytki elektronicznej falownika jest zbyt wysoka i falownik musi pozostać wyłączony przez kilka minut, aby obniżyć temperaturę wewnętrzną przed automatycznym ponownym uruchomieniem.</p> <p>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).</p>
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	<p>Sprawdź czy przewody przetwornika ciśnienia są prawidłowo podłączone brązowy na +, biały na styku S na płycie.</p> <p>Sprawdź podłączenie przewodów na kablu przetwornika ciśnienia.</p> <p>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.</p>
7	Odległość pomiędzy przetwornikiem ciśnienia a pompą jest duża (długa rura), a ciśnienie stale rośnie i spada	Należy zmniejszyć prędkość sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, zmniejszając współczynnik proporcjonalny i współczynnik całkujący (Funkcje zaawansowane -> Czynniki PID). Spróbuj ustawić 8 tych 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 na Minimalny przepływ przy wysokim przepływie, a następnie ponowne uruchomienie i zatrzymanie w sposób ciągły	<p>Do prawidłowego działania wymagany jest mały zbiornik z membraną wodną naładowany ciśnieniem powietrza 1,5-2 barów; Sprawdź to.</p> <p>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 -&gt; sprawdź WŁ., następnie wyjdź do menu i naciśnij START), całkowicie zamykając wylot i spróbuj ponownie działać.</p> <p>Sprawdź, czy na pompie znajduje się zawór wlotowy zwrotny i czy działa dobrze, bez strat.</p> <p>Można zmniejszyć przepływ przed zatrzymaniem, zmniejszając parametr F1. Można zmniejszyć przepływ przed zatrzymaniem, zmniejszając parametr Minimalny przepływ mocy zatrzymania % w danych silnika.</p>
9	Falownik nie zatrzymuje pompy, gdy dopływ jest zamknięty.	<p>Prawdopodobnie kontrolę przeprowadzono z pompą, która nie była dobrze zalana: po zalaniu i całkowitym napełnieniu pompy powtórz kontrolę i spróbować ponownie. Jeśli problem będzie się powtarzał, należy zwiększyć funkcję Dane silnika -&gt; Zamknięcie zasilania, testując przyrosty co 2%, aż pompa wyłączy się prawidłowo po zamknięciu zasilania.</p> <p>To zachowanie jest normalne w trybie sterowania prędkością bez przetwornika ciśnienia, w trybie sterowania różnicowego i w trybie temperatury. W trybie kontroli przepływu wyłącza się dopiero, gdy odczytane natężenie przepływu będzie mniejsze niż parametr 18: minimalne natężenie przepływu.</p>
10	Układ hydrauliczny posiada duży zbiornik (>40 l) i po sprawdzeniu prawidłowości przy zamkniętym zasilaniu, przy dużym przepływie pompa zatrzymuje się dla przepływu minimalnego, a następnie ponownie	<p>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).</p> <p>Utrzymuj zbiornik napełniony wodą (ciśnienie w pobliżu wartości maksymalnej); zresetuj falownik (STOP i - przez 5 sekund), a następnie powtórz automatyczną kontrolę (Dane pompy -&gt; sprawdź WŁ., następnie wyjdź do</p>

	zaczynaj i zatrzymuj się ponownie, w sposób ciągły	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 na Stan pracy na sucho	Czasem przyczyną problemu jest ten sam defekt w zapisie krzywej pompy podczas kontroli opisanej w poprzednim punkcie (możliwe rozwiązanie jak wyżej). W innych przypadkach na ssaniu może wystąpić zmieszanie się powietrza z wodą (kawitacja pompy) i należy sprawdzić połączenia na rurach ssawnych.  Aby zmniejszyć czułość zabezpieczenia przed pracą na sucho, można zmniejszyć parametr Dane silnika -> Moc suchobiegu, ustawiony domyślnie na 80%. Spróbuj zmniejszyć go o 10% punktów na raz, aż do osiągnięcia akceptowalnych warunków pracy.
12	Pompa nie zatrzymuje się z powodu pracy na sucho, gdy przewód ssawny i pompa są puste	W normalnych warunkach pracy, przy pełnym kanale, powtórz kontrolę, gdy dopływ jest całkowicie zamknięty (Dane pompy -> Sprawdź: WŁ., wyjdź z menu i naciśnij Start). Jeżeli problem wystąpi ponownie, zwiększ parametr Dane silnika -> Moc suchego zatrzymania, ustawiony domyślnie na 80%, próbując od czasu do czasu ponownie zwiększyć wartość o 10%. Jeśli przy tym parametrze ustawionym na ponad 100% problem nadal występuje, prawdopodobnie występują defekty uszczelki lub wirników pompy, które powodują wysoką absorpcję nawet przy braku wody.
13	Grupa dwóch lub więcej falowników nie może komunikować się między sobą w trybie Master-Slave	Dla połączenia radiowego Blue Connect Connect Ustaw na falowniku MASTER: Menu funkcji zaawansowanych - Typ sterowania - Tryb: MasterSlaveBC; Liczba pomp ( 2); Kod = 0; Ustaw pozostałe falowniki SLAVES (maksymalnie 8); Menu funkcji zaawansowanych - Praca grupowa - MasterSlaveBC; Kod ( 1); Liczba pomp ( 2).  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)  Inne problemy z komunikacją mogą wystąpić w przypadku: odłączenia kabla antenowego pomiędzy płytą a pokrywą; maksymalna odległość ponad 30 metrów w otwartym terenie; zakłócenia radiowe (na tej samej częstotliwości w pobliżu 870 MHz); obecność w tym samym budynku podobnego falownika, który pracuje na tej samej częstotliwości nawet jeśli nie jest połączony w grupę (w tym przypadku sugerujemy oddzielenie częstotliwości o co najmniej 5 MHz).
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 stopień filtrowania wejściowego EMC, ale dostępny jest również dodatkowy filtr wejściowy EMC (różne typy, prosimy o kontakt z serwisem) w celu większego tłumienia szumów.
15	Z długim kablem pomiędzy Falownik i silnik Czasami falownik zatrzymuje silnik Wybierz Bieżący alarm	Silnik może mieć wysoką wartość napięcia rozruchowego spowodowaną wysoką częstotliwością PWM w połączeniu z dużą pojemnością do masy długiego kabla: sugerujemy użycie dodatkowego filtra wyjściowego falownika w przypadku kabla dłuższego niż 40 metrów, podłączając go bezpośrednio do wyjścia falownika. Dostępne filtry wyjściowe typu T20A dla maks. 20 Amperów. wyjście trójfazowe.
16	Wyłącznik różnicowy 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	Obwód magnetotermiczny Wyłącznik liniowy 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 tą obecną krzywą. Wystarczy użyć wyłącznika magneto-termicznego o wyższej wartości prądu niż wartość, której można użyć w przypadku bezpośredniego sterowania pompą (patrz tabela zabezpieczenia magneto-termicznego sugerowana w podręczniku).

Tabela 10: możliwe rozwiązania problemu

## 8. GWARANCJA

Poniżej obecnego najniższego poziomu europejskiego: gwarancja 2 lata liczona od dnia dostarczenia z naruszeniem dalszych przepisów prawa lub umowy.

Aby serwis był objęty gwarancją należy przedłożyć firmie dostarczającej wypełniony certyfikat gwarancyjny.

Gwarancja jest wykluczona lub przerwana z wyprzedzeniem, jeśli szkody wynikają z: wpływów zewnętrznych, nieprofesjonalnego montażu, nieprzestrzegania instrukcji, ingerencji w nieautoryzowanych miejscach, użycia nieoryginalnych części zamiennych i normalnego zużycia.



## 9. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ / DEKLARACJA ZGODNOŚCI

La ditta Electroil srl z siedzibą w Reggio Emilia - Italia

dichiara, pod pełną odpowiedzialnością, za inwerterem gamma ITTP11W-RS-BC, ITTPD11W-RS-BC, ITTP15W-RS-BC, ITTPD15W-RS-BC, ITTP22W-RS-BC, ITTPD22W-RS-BC, ITTP30W-RS-BC, ITTPD30W-RS-BC

è costruita in compliance con la seguente normativa internazionale (ultima edizione): Firma

Electroil srl z siedzibą w Reggio Emilia - Włochy oświadcza,

na swoją wyłączną odpowiedzialność, że jej asortyment falowników ITTP11W-RS-BC, ITTPD11W-RS-BC, ITTP15W-RS-BC, ITTPD15W-RS-BC, ITTP22W-RS-BC, ITTPD22W-RS-BC, ITTP30W-RS-BC, ITTPD30W-RS-BC jest skonstruowany zgodnie z następującymi przepisami międzynarodowymi (najnowsze wydanie)

- EN60034-1. Macchine elettriche rotanti: caratteristiche nominali e di funzionamento / Obrotowe maszyny elektryczne: charakterystyka nominalna i robocza
- EN60034-5. Macchine rotanti: definizione gradi di protezione / Maszyny wirujące: definicja stopni ochrony
- EN 60034-6. Macchine rotanti: sistemi di raffreddamento / Maszyny wirujące: systemy chłodzenia
- EN60034-7. Macchine elettriche rotanti - Część 7: Klasyfikacja typów konstrukcji i rodzaju instalacji oraz położenia skrzynki zaciskowej
- EN60034-8. Marcatura dei terminali e senso di rotazione per macchine elettriche rotanti / Oznaczenia zacisków i kierunek obrotu obrotowych maszyn elektrycznych
- EN60034-30. Macchine elettriche rotanti: classi di efficienza per motori a induzione trifase ad una velocità. / Wirujące maszyny elektryczne: klasy wydajności jednobiegowe, trójfazowe silniki indukcyjne klatkowe.
- EN50347. Motori asincroni trifase di uso generale con Dimensioni e potenze normalizzate - Grandezze da 56 a 315 e numeri di flangia da 65 a 740 / Trójfazowe silniki asynchroniczne ogólnego przeznaczenia o standardowych wymiarach i mocach - Numery ram od 56 do 315 i numery kołnierzy od 65 do 740
- EN60335-1. Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e podobne / Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń gospodarstwa domowego i podobnych
- EN 60335-2-41. Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e podobne - Część 2: Norme particolari per pompe / Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń gospodarstwa domowego i podobnego - Część 2 Wymagania szczegółowe dotyczące pomp
- EN 55014-2, Compatibilità elettromagnetica. Requisiti per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi podobne. Część 2: Odporność / Elektromagnetyzm zgodność. Wymagania dotyczące sprzętu gospodarstwa domowego, narzędzi elektrycznych i podobnej aparatury. Część 2: Immunitet
- EN 61000-3-2, Ograniczenia emisji di corrente armonica (aparatura con corrente di ingresso  $\leq 16A$  na fazę). / Limity emisji harmonicznego prądu (urządzenia o prądzie wejściowym  $\leq 16A$  na fazę).
- EN 61000-3-3. Ograniczenie fluktuacji napięcia i migotania w systemie zasilania w basie napięcia na urządzenie z Corrente nominale  $\leq 16A$ . / Ograniczenie wahań i migotania napięcia w sieciach niskiego napięcia, dla urządzeń o prądzie znamionowym  $\leq 16A$
- EN 61000-3-4. Limiti per le emissioni di armoniche di corrente in apparecchiature con corrente nominale  $\leq 16A$  / Limity emisji harmonicznego prądu dla sprzętu o prądzie znamionowym  $\leq 16A$
- EN 61000-3-12. Limiti per le correnti armoniche iniettate nelle reti di distribuzione pubblica a bassatense dalle apparecchiature con correnti nominali di ingresso Superiori a  $16A$  e  $\leq 75A$  na fazę / Limity dla prądów harmonicznego wytwarzanych przez sprzęt podłączony do publicznych systemów niskiego napięcia o znamionowym wejściu prąd większy niż  $16A$  i  $\leq 75A$  na fazę EN61000-6-4. Kompatybilność elettromagnetica (EMC): Część 6-4: Norma rodzajowa - Emisja per gli ambienti industriali / Kompatybilność elettromagnetica (EMC): Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji dla środowisk przemysłowych
- EN 50178. Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza. / Sprzęt elektroniczny do stosowania w instalacjach elektroenergetycznych
- ETSI 301 489-3 Kompatybilność elettromagnetica dla urządzeń Radio SRD działających na częstotliwościach od  $9\text{ kHz}$  do  $40\text{ GHz}$  / Kompatybilność elettromagnetica dla urządzeń Radio SRD działające na częstotliwościach od  $9\text{ kHz}$  do  $40\text{ GHz}$

come richiesto dalle Direttive / zgodnie z wymogami dyrektyw

- Direttiva Bassa Tensione (LVD) 2014/35/UE / Dyrektywa niskonapięciowa (LVD) 2014/35/UE
- Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE / Dyrektywa kompatybilności elettromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE
- Direttiva sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia CEE 2009/125 / Dyrektywa dotycząca ekoprojektu dla produktów związanych z energią EEC 2009/125
- Direttiva 2011/65/UE RoHS II sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. / Dyrektywa 2011/65/UE RoHS II w sprawie ograniczenia stosowania niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Uwaga: la Direttiva Macchine (MD) 2006/42/CE espressamente esclude dal suo campo di applicazione i motori elettrici (art. 1, precezione 2)

/ Uwaga: Dyrektywa maszynowa (MD) 2006/42/WE wyraźnie wyłącza ze swojego zakresu silniki elektryczne (art. 1, ust. 2)

Reggio Emilia, ks. 12.11.2020

Electroil srl - Via L. Lama, 4

42023 -zi Villa Argine - Cadelbosco di Sopra (RE)

Reggio Emilia (RE) - Włochy

Firma dichiarante:

**ELECTROIL s.r.l.**  
Via L. Lama, 4 - Z.I. Villa Argine  
42023 CADELBOSCO DI SOPRA (RE)  
C.F. e P. IVA 02024180354  
www.electroil.it

TUTTI I DATI SONO STATI REDATTI E KONTROLA Z LA MASSIMA CURA. NON CI ASSUMIAMO COMUNQUE NESSUNA RESPONSABILITÀ ZA EVENTUALI ERRORI OD OMISSIONI.

ELECTROIL srl PUÒ A SUO INSINDACABILE GIUDIZIO CAMBIARE W QUALSIASI MOMENTO LE CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI VENDUTI.

/ WSZYSTKIE INFORMACJE ZOSTAŁY ZAPISANE I SPRAWDZONE Z NAJWIĘKSZĄ STARANNOŚCIĄ. NIE PONOSIMY ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA BŁĘDY LUB POMINIĘCIA.

ELECTROIL srl MOŻE WYŁĄCZNIE ZMIENIĆ W KAŻDEJ CHWILI CHARAKTERYSTYKĘ SPRZEDAWANYCH PRODUKTÓW.

WYPRODUKOWANE WE WŁOSZECH