

KRAFT
ENGINEERING

05-806 KOMORÓW ul. PODLASKA 11
tel. / fax (22) 758 - 09 - 95
tel. 0 - 501 - 546 - 734 inż. Marek Fabiszewicz
mail : kraft.eng@orange.pl

**TRANZYSTOROWE REGULATORY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ DO SILNIKÓW
ASYNCHRONICZNYCH KLATKOWYCH typ SEMIKRAFT S**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

1. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.....	3
2. DANE TECHNICZNE.....	4
2.1 Typoszereg przemienników	
2.2 Parametry użytkowe	
3. INSTALACJA.....	5
3.1 Środowisko	
3.2 Chłodzenie	
3.3 Montaż	
4. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.....	6
4.1 Ogólny widok falowników SEMIKRAFT S	
4.2 Podłączenie zasilania i silnika	
4.2.1 Falowniki SEMIKRAFT S5,S7,S11,S15	
4.2.2 Falowniki SEMIKRAFT S18,S22,S30,S30V.....	7
4.2.3 Zalecane przekroje przewodów i bezpieczniki	
4.3 Podłączenie obwodów sterujących.....	8
4.3.1 Zalecenia montażowe	
4.3.2 Zaciski sterujące WE/WY	
4.3.3 Rozszerzony opis wejść sterujących.....	9
5. ZADAJNIK.....	11
5.1 Informacje ogólne	
5.2 Wygląd klawiatury zadajnika	
6. URUCHOMIENIE FALOWNIKA.....	12
7. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW PRACY.....	13
7.1 Informacje ogólne	
7.2 Wybór programów ,zmiana nastaw	
8. PROGRAMY UŻYTKOWE.....	14
8.1 Opis ogólne	
8.2 Rozszerzony opis programów.....	16
9. KOMUNIKATY FALOWNIKA.....	21

..
UWAGA :Producent zastrzega sobie możliwość zmian w oprogramowaniu , mających na celu poprawę parametrów eksploatacyjnych przemiennika .

UWAGA:W poniższym tekście słowa: regulator,falownik ,przemiennik i przemiennik częstotliwości są używane zamiennie.

1.WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

Przetwornice częstotliwości SEMIKRAFT -S są urządzeniami energoelektronicznymi, w których występują niebezpieczne dla zdrowia i życia napięcia (600V). Dlatego też instalowanie w/w urządzeń może być dokonywane tylko i wyłącznie przez osoby posiadające uprawnienia SEP. W przypadku niemożności spełnienia tego warunku należy instalację regulatora zlecić producentowi.

U W A G A !

Przy tych urządzeniach mogą pracować jedynie osoby odpowiednio wykwalifikowane (przeszkolone w obsłudze przemysłowych urządzeń energetycznych), które przed rozpoczęciem pracy zapoznają się z instrukcją obsługi i będą przestrzegać zawartych w niej zaleceń, ze szczególnym

uwzględnieniem wskazań bezpieczeństwa pracy. W przypadku niemożności spełnienia tego warunku należy każdorazowo skonsultować się z producentem regulatora w celu zapewnienia jego bezpiecznej eksploatacji.

U W A G A !

Po odłączeniu regulatora od sieci zasilającej, na kondensatorach obwodu pośredniczącego nadal utrzymuje się wysokie napięcie. Napięcie to może pojawić się na wyjściu odłączonego od sieci regulatora a więc i na zaciskach podłączonego silnika!!! .Dlatego też przed rozpoczęciem podłączenia lub przelączania przewodów na listwie energetycznej i wszelkich innych manipulacji w obrębie regulatora i urządzeń z nim związanych należy każdorazowo upewnić się, że kondensatory obwodu pośredniczącego są rozładowane.

Do sygnalizacji napięcia na tych kondensatorach przewidziano dwie diody LED widoczne po zdjęciu płyty czołowej falownika- świecenie się którejkolwiek z nich świadczy o istnieniu napięcia w obwodzie pośredniczącym, ale nie obrazuje jego poziomu!!.Dlatego też kontrola istnienia napięcia na kondensatorach przemiennika poprzez ustalenie czy diody LED się świecą , jest warunkiem nie wystarczającym!!!

Przed rozpoczęciem prac podłączeniowych w obrębie regulatora i przyłączonych do niego urządzeń, użytkownik powinien przestrzegać następujących reguł postępowania:

- 1- odłączyć regulator od trójfazowej sieci zasilającej
- 2- odczekać minimum 5 minut. W tym czasie kondensatory obwodu pośredniczącego powinny ulec rozładowaniu (wizualnym tego objawem jest zgaśnięcie obu diod LED).Dopóki nie upłynie ten czas nie otwierać obudowy.przemiennika lub urządzeń do niego podłączonych.
- 3- woltomierzem pomierzyć napięcia szczytkowe na przewodzących częściach regulatora .
Napięcia te nie mogą przekraczać 24V DC

NIE UWZGLĘDNIENIE TYCH ZALECEŃ MOŻE SPOWODOWAĆ CIĘŻKIE A NAWET ŚMIERTELNE PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM!!!

U W A G A !

- niedopuszczalna jest eksploatacja regulatora ze zdjętą lub niekompletną obudową oraz bez podłączonego przewodu ochronnego (PE)
- zabrania się wykonywania jakichkolwiek napraw regulatora przez osoby do tego nie uprawnione
- zabrania się przeprowadzania zmian w konstrukcji regulatora
- w przypadku stwierdzenia nieprawidłowej pracy regulatora należy odłączyć go od sieci zasilającej i wezwać serwis naprawczy producenta

2. DANE TECHNICZNE

2.1 Typoszereg przemienników.

Typ	Moc silnika (kW)	Iwy (A)	Przebieżalność (%) -60s	Wymiary wys. x szer. x głęb. (mm)	Stopień ochrony	Masa (kg)
SEMIKRAFT S5	5,5	12	150	390 x 190 x 165	IP10	6
SEMIKRAFT S7	7,5	16	150	390 x 190 x 165	IP10	7,5
SEMIKRAFT S11 ¹⁾	11	24	150	390 x 215 x 215	IP10	14
SEMIKRAFT S15 ¹⁾	15	31	150	390 x 215 x 215	IP10	14
SEMIKRAFT S18	18,5	39	150	525 x 275 x 245	IP10	30
SEMIKRAFT S22	22	46	150	525 x 275 x 245	IP10	30
SEMIKRAFT S30	30	60	150	525 x 275 x 245	IP10	35
SEMIKRAFT S37V	37	75	120	525 x 275 x 245	IP10	35

1) - opcjonalnie mogą być wyposażone w moduł hamowania dynamicznego

2.2 Parametry użytkowe.

WEJŚCIE	napięcie zasilania U_{in} : częstotliwość :	3 x 380 V $\begin{matrix} +10 \% \\ -15 \% \end{matrix}$ 45 - 55 Hz
WYJŚCIE	napięcie zakres częstotliwości dokładność zadawania częstotliwość	0... U_{in} 0...100 Hz lub 0...200 Hz 0,1 Hz 0,2 Hz
STEROWANIE	metoda rodzaj ch-ki U/f wartość BOOST zakres działania BOOST punkt przegięcia ch-ki U/f częstotliwość taktowania tranzystorów	U/f = const. z korektą dla niskich częstotliwości (BOOST).Możliwość niezależnego sterowania U i f. liniowa ($M=const.$) lub kwadratowa ($M \sim n^2$) 0...25,5 % U_{in} 0...25,5 Hz 20...100 Hz lub 20...200 Hz 3 kHz lub 6 kHz
WARUNKI PRACY	temperatura otoczenia wilgotność względna	0...+ 40°C 80% bez skraplania
SYGNAŁY STERUJĄCE	sterowanie częstotliwością : z zadajnika sygnały napięciowe sygnały prądowe złącze szeregowo..... sterowanie napięciem (niezależne zadawanie U i f) :..... cyfrowe wejścia sterujące	wbudowany w przemiennik lub dołączany z zewnątrz ²⁾ 0...+10V , -10V...0...+10V $R_{we}=100k\Omega$ 0...20mA , 4...20mA , 20...4mA $R_{we} = 0$ RS - 232 na odległość do 12m 0...+10V , $R_{we}=100k\Omega$,dokładność zadawania 0,4 % standard TTL
WYJŚCIA INFO	analogowe : 0...+10V $R_{wy}=100\Omega$ przełącznikowe	proporcjonalne do częstotliwości wyjściowej przemiennika lub prądu obciążenia 3 przełączniki 220V AC / 0,5A
ZABEZPIECZENIA	podnapięciowe,nadnapięciowe,przetężeniowe,zwarciove (zwarcia doziemne i skrośne),termiczne,od zaniku fazy	

2) opcja :zadajnik może być dostarczony jako moduł do zabudowania na zewnątrz falownika. Połączenie z przemiennikiem przewodem o długości do 12m.

3. INSTALACJA

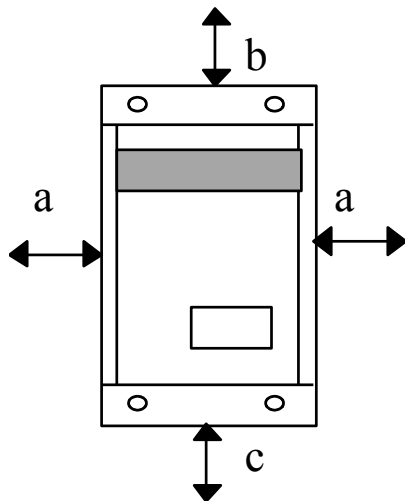
3.1 Środowisko

Falowniki serii SEMIKRAFT S należy instalować w pomieszczeniach pozbawionych pyłów, gazów wybuchowych, par cieczy łatwopalnych i żrących. Przebiegnik należy również chronić przed wilgocią. Niedopuszczalne jest skraplanie się wody na obudowie i wewnątrz urządzenia lub oszronienie.

3.2 Chłodzenie

Dla prawidłowego chłodzenia przebiegnika niezbędne jest pozostawienie wokół niego minimalnej przestrzeni, zapewniającej swobodną cyrkulację powietrza .:

Typ	a (mm)	b (mm)	c (mm)
SEMIKRAFT S5	20	100	60
SEMIKRAFT S7	20	100	60
SEMIKRAFT S11	20	120	80
SEMIKRAFT S15	20	120	80
SEMIKRAFT S18	50	200	150
SEMIKRAFT S22	50	200	150
SEMIKRAFT S30	50	250	200
SEMIKRAFT S37V	50	250	200



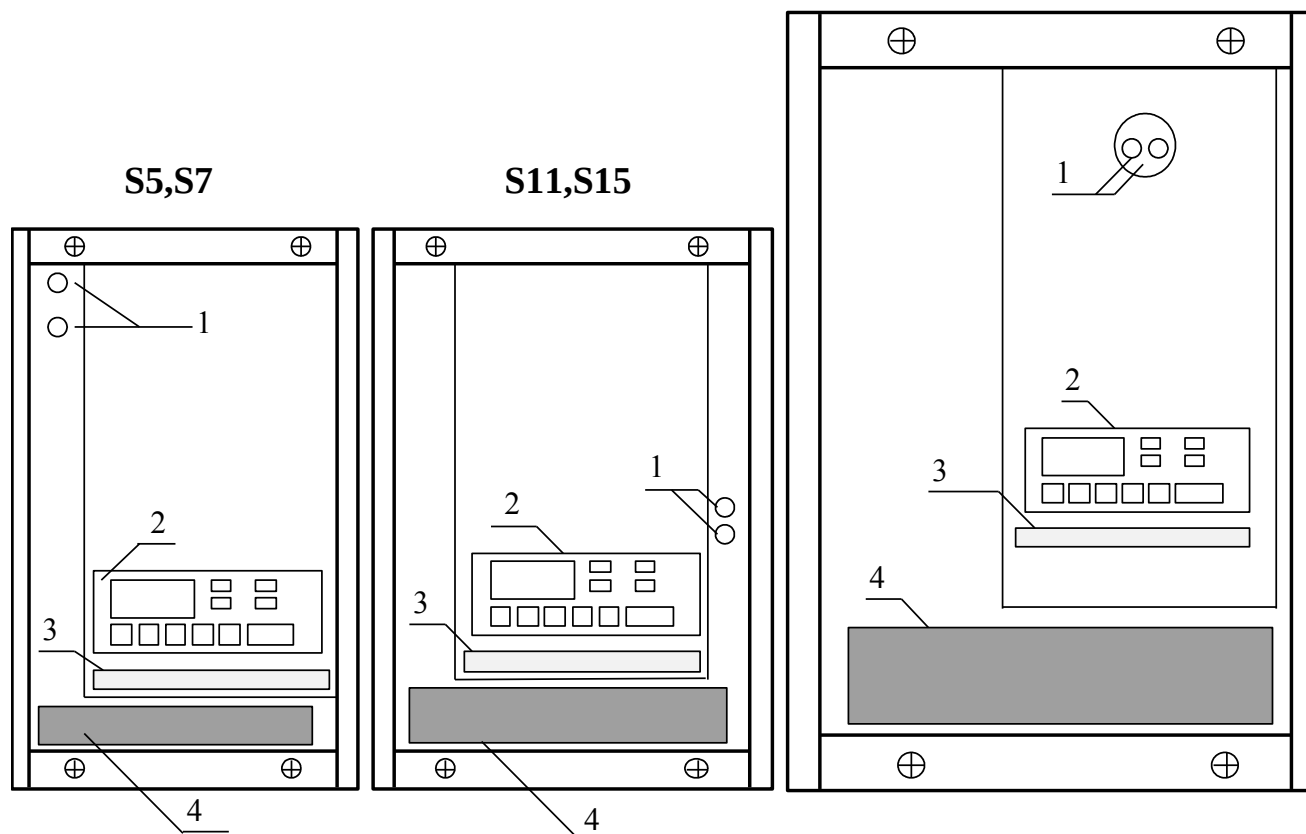
3.3 Montaż

Falownik powinien być zabudowany pionowo na ścianie lub innej konstrukcji wsporczej nie podlegającej wstrząsom, ewentualnie wewnątrz szafy rozdzielczej. W ostatnim przypadku możliwe jest uzyskanie stopnia ochrony wyższego niż IP10. W tym przypadku należy dobrać odpowiednio wielkość szafy, tak aby moc strat przetwornicy mogła zostać rozproszona bez przekroczenia granicznej temperatury otoczenia +40 °C.

4. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

4.1 Ogólny widok falowników serii SEMIKRAFT S (po zdjęciu pokryw czołowych) :

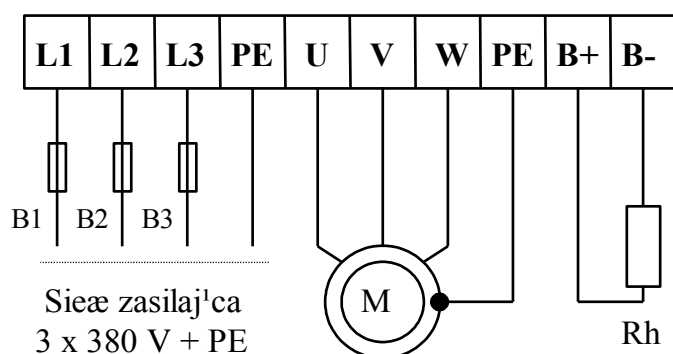
S18,S22,S30,S37V



- 1- 2 kontrolki napięcia w obwodzie pośredniczącym - świecenie się którejkolwiek z nich świadczy o istnieniu napięcia na kondensatorach obwodu pośredniczącego
- 2- zadajnik falownika, który umożliwia programowanie parametrów pracy napędu, oraz informowanie użytkownika o zadanej wartości częstotliwości, przeciążeniu prądowym, kierunku obrotów i awaryjnych stanach pracy
- 3- złącza sterujące WE/WY
- 4- złącze mocy (podłączenie sieci trójfazowej oraz silnika)

4.2 Podłączenie obwodów zasilania ,uziemiaenia i silnika.

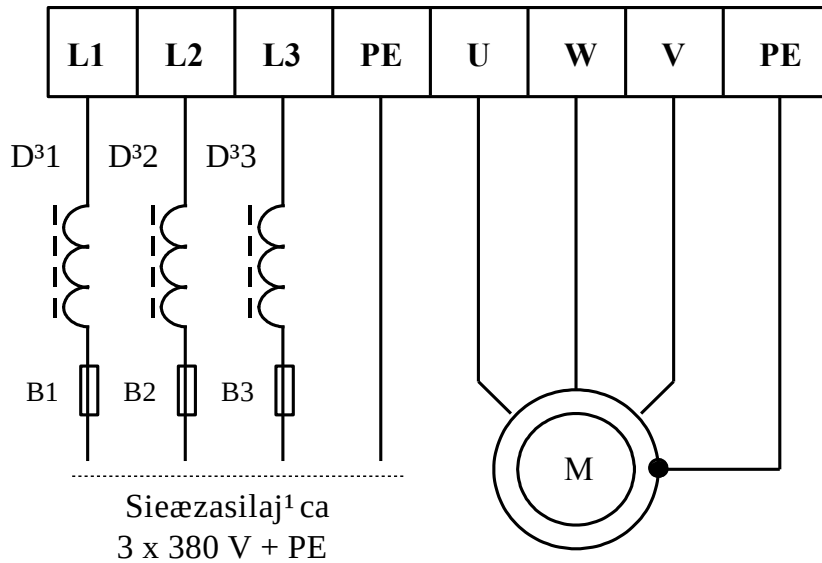
4.2.1 Falowniki SEMIKRAFT S5 ,S7 ,S11 ,S15:



- L1,L2,L3** - zaciski zasilania przekształtnika
- PE** - zaciski uziemiające
- U,V,W** - zaciski wyjściowe do podłączenia silnika
- B+,B-** - zaciski zewnętrznego rezystora hamującego (opcja dla falowników S11 i S15).
- B1,B2,B3** - bezpieczniki zwłoczne

M - silnik trójfazowy

4.2.2 Falowniki SEMIKRAFT S18,S22,S30,S30V:



L1,L2,L3 - zaciski zasilania prze-
kształtnika
PE - zaciski uziemiające
U,V,W - zaciski wyjściowe do
podłączenia silnika
B1,B2,B3 - bezpieczniki zwłoczne
M - silnik trójfazowy
D¹¹,D¹²,D¹³ - dławiki sieciowe
B1,B2,B3 - bezpieczniki zwłocz-
ne

UWAGA: w celu zredukowania poziomu zakłóceń elektromagnetycznych emitowanych przez kabel silnika, zaleca się stosowanie ekranowanego przewodu z ekranem połączonym z zaciskiem PE przemiennika.

UWAGA : Bezwzględnie sprawdzić poprawność podłączenia przewodów sieci zasilającej, przewodów ochronnych i silnika. Omyłkowe podłączenie przewodu (przewodów) sieci trójfazowej w miejsca przeznaczone do dołączenia silnika spowoduje NATYCHMIASTOWE USZKODZENIE REGULATORA !

UWAGA : Zabrania się włączania pomiędzy regulator a silnik jakichkolwiek zabezpieczeń, mogących spowodować przerwanie obwodów zasilania silnika podczas jego pracy (bezpieczniki, styczniki, rozłączniki itp.). Jedynym wyjątkiem jest użycie przekaźników termobimetalowych TSA połączonych zgodnie z wskazówkami w p.4.3.3. **NIE ZASTOSOWANIE SIĘ DO TEGO ZALECENIA MOŻE SPOWODOWAĆ USZKODZENIE REGULATORA !**

4.2.3 Zalecane przekroje przewodów i bezpieczniki :

Typ	Przekroje przewodów za- silania, PE oraz silnika (mm ²)	Bezpieczniki B1,B2,B3 zwłoczne (A)	Typ dławika sieciowego D¹¹, D¹², D¹³
SEMIKRAFT S5	LgY 2,5.....4	20	-
SEMIKRAFT S7	LgY 2,5.....4	25	-
SEMIKRAFT S11	LgY 4.....6	35	-
SEMIKRAFT S15	LgY 6.....8	50	-
SEMIKRAFT S18	LgY 10.....16	63	DU-25W2
SEMIKRAFT S22	LgY 10.....16	80	DU-25
SEMIKRAFT S30	LgY 16.....25	100	DU-25
SEMIKRAFT S37V	LgY 16.....25	100	DU-25W3

4.3 Podłączenie obwodów sterujących.

4.3.1 Zalecenia montażowe:



- jako przewodów użyć linek LgY 0,5...1 mm² w ekranie lub dwuskrętek.
- przewody sterujące prowadzić możliwie daleko od przewodów silnika i innych obwodów mocy
- jeśli w układach współpracujących z przemiennikiem są zainstalowane styczniki lub przekaźniki, należy na ich cewki założyć obwody tłumiące przepięcia łączeniowe (układy RC dla cewek zmiennoprądowych lub diody zwrotne dla cewek stałoprądowych).
- jeżeli przewody sterowania muszą się krzyżować z przewodami silnika, to należy je poprowadzić pod kątem prostym.



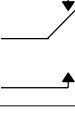
4.3.2 Zaciski sterujące WE/WY :

UWAGA : Wszystkie wejścia jak również wyjścia sterujące (za wyjątkiem wyjść przekaźnikowych) **NIE SĄ** galwanicznie odizolowane od elektroniki falownika !!!

UWAGA : Sygnał logiczny „0” oznacza zwarcie danego wejścia do masy (zaciski nr.4,8,14,15,19). Sygnał logiczny „1” oznacza pozostawienie danego wejścia bez podłączenia .

UWAGA : Wejścia sterowane poziomem logicznym „0” i „1” są konstrukcyjnie przeznaczone do sterowania poprzez zwarcie do masy elektroniki zestykiem stycznika, przekaźnika lub przycisku sterowniczego umieszczonych w odległości do 4m od falownika. Zabronione jest łączenie tych wejść z jakimkolwiek innym obwodem elektrycznym ! Nie zastosowanie się do tego zalecenia może spowodować uszkodzenie wejścia ,nieprawidłową pracę przemiennika lub wręcz jego zniszczenie.

Nr. zacisku	Funkcja sterowania	Opis
1 2	JOG 1 JOG 2	Wejścia sterujące przełączeniem częstotliwości wyjściowej falownika na jedną z 3 zaprogramowanych (JOGGING)
3	Tsiln	Kontrola obciążenia silnika „1” - wejście nieaktywne „0” - zatrzymanie silnika
4	GND	Masa elektroniki
5	START	Zatrzymywanie i uruchamianie silnika „1” - silnik zatrzymany „0” - silnik uruchomiony
6	L	Kierunek obrotów silnika LEWY
7	P	Kierunek obrotów silnika PRAWY
8	GND	Masa elektroniki
9	EXT	Zewnętrzny łańcuch przerywania pracy silnika
10	KA- SEXT	Kasowanie sygnału błędu po zadziałaniu funkcji EXT
11	Uout	Napięcie wyjściowe 0...+10V
12 13	T x D R x D	Łącze szeregowe RS 232
14	GND	Masa elektroniki
15	GND	Masa elektroniki
16	Umom	Wejście napięciowe 0...+10V
17	Uf	Wejście napięciowe -10V...0...+10V lub 0...+10V
		Impuls „1” ()- blokada falownika sygnał „0” - zezwolenie na pracę Podanie impulsu „0” () kasuje stan EXT i umożliwia pracę falownika Proporcjonalne do Fwy lub prądu obciążenia (Pr23) ,Rwe=100kOm Transmisja na odległość do 12m Sterowanie napięciem wyjściowym falownika (Pr21) ,Rwe=100kOm Sterowanie częstotliwością wyjściową falownika (Fwy) . Rwe=100kOm

18	+VREF	Napięcie odniesienia +10V	Max.10mA
19	GND	Masa elektroniki	
20	I1	Wejście prądowe 4...20mA,20...4mA	Sterowanie Fwy falownika ,Rwe=0
21	I2	Wejście prądowe 0...20mA	Sterowanie Fwy falownika ,Rwe=0
22		Wyjście przekaźnikowe zwierne	Zestyki max. 220V~ /0,3A Zwarcie po spełnieniu warunku programowego - patrz p.8.1
23			
24		Wyjście przekaźnikowe zwierne	Zestyki max. 220V~ /0,3A Zwarcie po spełnieniu warunku programowego - patrz p.8.1
25			
26		Wyjście przekaźnikowe przełączne	Zestyki max. 220V~ /0,3A Przełączenie w momencie osiągnięcia przez falownik gotowości do pracy.
27			
28			

4.3.3 Rozszerzony opis wejść sterujących.

JOG1 , JOG2 - są to wejścia 1-bitowe w standardzie TTL. Ich kombinacja umożliwia przełączenie bieżącej częstotliwości wyjściowej falownika na jedną z trzech zaprogramowanych częstotliwości pracy , niezależnie od trybu sterowania falownikiem :

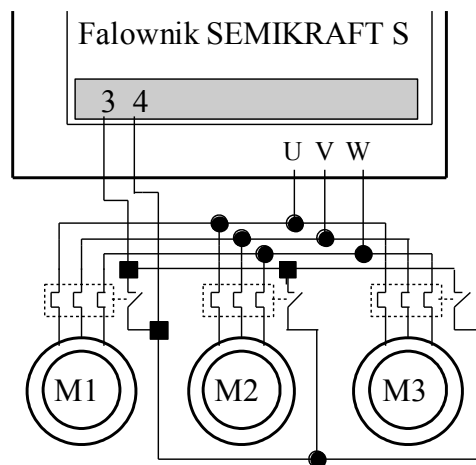
„1” „1” Fwy = zadanej
 „0” „1” Fwy = F1 (częstotliwość zaprogramowana w Pr13)
 „1” „0” Fwy = F2 (częstotliwość zaprogramowana w Pr14)
 „0” „0” Fwy = F3 (częstotliwość zaprogramowana w Pr15)

UWAGA : Zwarcie któregokolwiek z wejść JOG do zacisku GND sterownika spowoduje zmianę częstotliwości wyjściowej z zadanej (dowolnym z wejść sterujących)na częstotliwość zaprogramowaną F1, F2 lub F3. Zmiana częstotliwości nastąpi płynnie ze stromością określoną programami Pr01 i Pr02.

Tsil- wejście 1-bitowe w standardzie TTL służące do podłączenia zestyków zwiernych przekaźnika termobimetalowego typu TSA włączonego w przewody silnika. Zwarcie tego wejścia do masy elektroniki (GND) spowoduje zatrzymanie silnika i wyświetlenie komunikatu "tPS".Wykorzystanie tego wejścia jest zalecane w przypadku gdy falownik zasila grupę dwóch lub więcej silników - zastosowanie indywidualnych przekaźników termobimetalowych pozwoli zabezpieczyć je przed przeciążeniem (Rys.1) **UWAGA :**zestyki pomocnicze przekaźników TSA są połączone bezpośrednio z układami elektronicznymi regulatora SEMIKRAFT S i dlatego **nie wolno** dołączać do tych przekaźników jakichkolwiek innych obwodów elektrycznych.**Nie zastosowanie się do tego zalecenia może spowodować uszkodzenie regulatora !**

START - wejście 1-bitowe w standardzie TTL przeznaczone do uruchamiania i zatrzymywania silnika w trybie sterowania lokalnego (tzn. Pr7 = 1). Zwarcie tego wejścia do masy elektroniki uruchamia silnik pod warunkiem, że wybrany został kierunek obrotów (wejścia L i P). Odłączenie od masy zatrzymuje silnik.

L, P -wejścia 1-bitowe w standardzie TTL przeznaczone do wybierania kierunku wirowania w trybie sterowania lokalnego. Zwarcie wejścia nr 6 do masy wybiera kierunek umowny "LEWY" - na wyświetlaczu zadajnika pojawia się litera "L" , zwarcie nr 7 do masy wybiera odpowiednio kierunek umowny "PRAWY" - pojawia się litera "P".



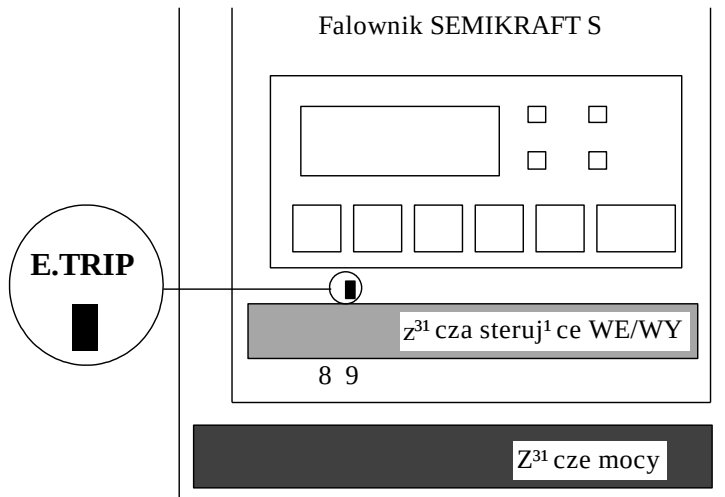
Rys. 1

UWAGA !

Pozostawienie wejść 6 i 7 w stanie "1" (rozwarne) zatrzymuje silnik lub uniemożliwia jego załączenie, a na zadajniku zamiast litery kierunku obrotów pojawia się znak „-” (minus).

EXT -wejście 1-bitowe w standardzie TTL przeznaczone do natychmiastowej blokady falownika w stanach awaryjnych. Rozwarcie tego wejścia od masy elektroniki na czas dłuższy niż 100us powoduje niezależne od mikroprocesora wyłączenie tranzystorów mocy i zablokowanie falownika z komunikatem "EtP". Ponowne pojawienie się poziomu "0" na tym wejściu nie wystarcza do powrotu falownika w stan gotowości do pracy- niezbędne jest skasowanie sygnału błędu przez obsługę za pomocą wejścia KASEXT.

UWAGA : w przypadku korzystania z tego wejścia należy najpierw usunąć zworę na sterowniku ,oznaczoną **E.TRIP** - Rys.2 :



Rys. 2

KASEXT - wejście 1-bitowe w standardzie TTL: przeznaczone do kasowania stanu EXT (błąd zewnętrzny) i odblokowania falownika. Zwarcie wejścia nr 10 do masy elektroniki na czas dłuższy od 100us spowoduje skasowanie sygnału błędu i przejście falownika do stanu gotowości do podjęcia pracy.

Uout - wyjście napięciowe 0...+10V z wydajnością prądową do 20mA .W zależności od nastaw w programie Pr23 sygnał napięciowy jest proporcjonalny do aktualnej częstotliwości wyjściowej falownika lub do prądu obciążenia.

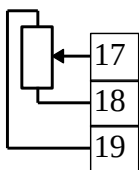
W pierwszym przypadku napięcie wyjściowe 0...+10V odpowiada liniowo zmianie częstotliwości od 0 do 100Hz (lub 200Hz zależnie od wybranego zakresu).W drugim przypadku przy zmianie prądu obciążenia od 0 do wartości znamionowej napięcie na wyjściu Uout zmienia się liniowo w zakresie 0...+5V.

RS232 -linie nadajnika i odbiornika szeregowego służące do podłączenia komputera sterującego falownikiem. Linie te pracują w standardzie RS232 bez separacji galwanicznej - długość linii nie może przekraczać 12m - połączenia muszą być wykonane przewodem ekranowanym .

Umom - wejście sygnału analogowego 0...+10V służące do niezależnego sterowania napięciem wyjściowym falownika w dowolnym punkcie pracy. Wejście to jest aktywne tylko po wybraniu opcji sterowania niezależnego z odłączeniem charakterystyki U/f (ustawienie Pr20 = 1). Wejście to zadaje napięcie na silniku z rozdzielczością 8-bitów tj. ok. 0,4%.

Uf - wejście sygnału analogowego -10V... 0...+10V (lub 0...+10V) przeznaczone do sterowania częstotliwością wyjściową falownika i kierunkiem wirowania w zależności od parametru ustawianego w Pr03 .

$2k2 < R < 10k$



Rys. 3

UWAGA : jako zadajnika sygnału 0...+10V można użyć potencjometru podłączonego do zacisków sterujących WE/WY nr. 17,18,19 (Rys.3).

+VREF - wyjście napięciowe +10V o wydajności prądowej 10mA służące do podłączenia potencjometru zadawania częstotliwości

I1 - wejście prądowe przeznaczone do zadawania częstotliwości pracy falownika w standardach wybieranych w Pr03 :

Pr03 = 4 - zadawanie częstotliwości proporcjonalnie do wartości prądu wejściowego w standardzie 4...20mA,odpowiednio :

$$I_{we}=4mA \text{ --- } F_{wy}=F_{min}$$

$$I_{we}=20\text{mA} \text{ --- } F_{wy}=F_{max}$$

Pr03 = 5 - zadawanie częstotliwości proporcjonalnie do wartości prądu wejściowego w standardzie 20...4mA, odpowiednio :

$$I_{we}=20\text{mA} \text{ --- } F_{wy}=F_{min}$$

$$I_{we}=4 \text{ mA} \text{ --- } F_{wy}=F_{max}$$

I2 - wejście prądowe przeznaczone do zadawania częstotliwości pracy falownika w standardzie 0...20mA ,odpowiednio :

$$I_{we}=0\text{mA} \text{ ---- } F_{wy}=F_{min}$$

$$I_{we}=20\text{mA} \text{ --- } F_{wy}=F_{max}$$

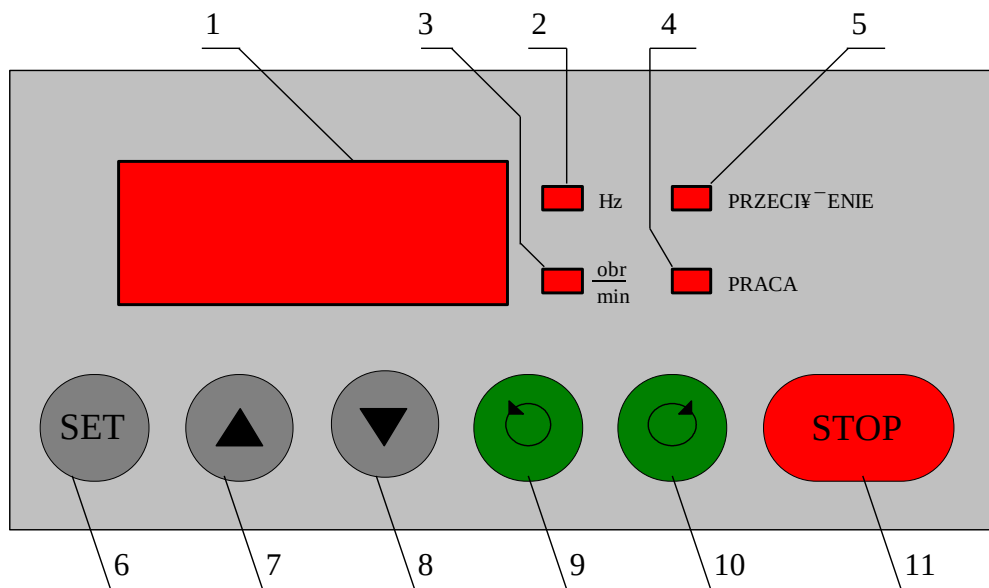
5. ZADAJNIK

5.1 Informacje ogólne

Zadajnik falownika **SEMIKRAFT S** może być zintegrowany z przekształtnikiem lub może występować jako niezależny moduł instalowany w pobliżu np. na ścianie szafy sterowniczej lub w oddzielnym pomieszczeniu. W pierwszym przypadku klawiatura zadajnika umieszczona jest w prostokątnym otworze wyciętym w płycie czołowej falownika i dostęp do niej uwarunkowany jest dostępem do całego urządzenia. W sytuacji gdy dostęp do falownika jest ograniczony, można zastosować zadajnik wykonany jako oddzielny, obudowany moduł połączony z falownikiem przewodem ekranowanym .

W obu przypadkach zadajnik zaopatrzony jest w identyczną klawiaturę foliową zawierającą sześć przycisków sterujących, czterocyfrowy wyświetlacz i cztery sygnalizacyjne diody LED.

5.2 Wygląd klawiatury zadajnika





1 - display sygnalizujący aktualny stan falownika ,parametry pracy ,parametry programowe i komunikaty błędów .
 2 - dioda LED informująca, że falownik zaprogramowany jest w tryb wyświetlania częstotliwości wyjściowej w Hz
 3 - dioda LED informująca, że falownik zaprogramowany jest w tryb wyświetlania prędkości silnika w


obr/min.



4 - dioda LED sygnalizująca, że silnik jest aktualnie zasilany przez falownik


5 - dioda LED sygnalizująca (pulsowaniem) przekroczenie zaprogramowanego prądu ciągłego silnika


6 - przycisk  - umożliwia dostęp do żądanego programu oraz zatwierdza i zapamiętuje zmieniane parametry .Przycisk ten służy również do kasowania komunikatów błędu powodujących zatrzymanie pracy falownika.


7 - przycisk  zwiększający nastawy. Przyciśnięcie i przytrzymanie przez czas dłuższy od 1s powoduje automatyczne zwiększanie nastawy aż do zwolnienia nacisku (repetycja)

8 - przycisk  - działa j.w. z tym, że powoduje zmniejszanie nastawy.

Przyciski  i  służą do zmiany:
 - częstotliwości pracy
 -. numeru programu
 -. wartości parametrów programowanych

9 - przycisk  uruchamia silnik z kierunkiem wirowania w lewo pod warunkiem zezwolenia na ten kierunek pracy w Pr06

10 - przycisk  - uruchamia silnik z kierunkiem wirowania w prawo pod warunkiem zezwolenia na ten kierunek w Pr06

11 - przycisk  - zatrzymuje silnik

6. URUCHOMIENIE FALOWNIKA

UWAGA : 1) Upewnić się że przewody ochronne zasilania i silnika są podłączone do zacisków PE przemiennika !!!

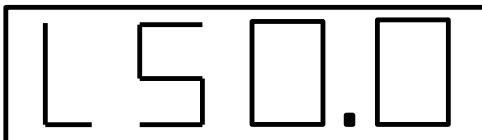
2) Przed dołączeniem zasilania upewnić się że obudowa przemiennika jest zamknięta a pokrywa czołowa założona i zamocowana 4 śrubami !!!

Włączyć napięcie zasilające falownik: Na display'u wyświetlony zostanie komunikat o rozpoczęciu ładowania kondensatorów obwodu pośredniczącego :




Proces ten trwa ok. 2 sek.



Po jego zakończeniu na display'u jest wyświetlana informacja o kierunku obrotów (np. L - w lewo) i zadanej wartości częstotliwości w Hz (np. 50Hz) :




Falownik jest zatrzymany, gotowy do rozpoczęcia wirowania w kierunku umownym „lewym”, co sygnalizuje migająca litera L na pierwszym segmencie display'a.

Naciśnięcie przycisku  zatrzymuje migotanie litery L na

pierwszym segmencie display'a i włącza zasilanie silnika. Naciśnięcie przycisku  powoduje wyświetlenie litery "P" na pierwszej pozycji display'a ,wyhamowanie silnika i jego rozruch w kierunku umownym "prawym" (pod warunkiem Pr06=LP).

Zmiany częstotliwości wyjściowej podczas pracy silnika dokonuje się przyciskami  i  kolejno: zwiększając lub zmniejszając wartość zadaną (pod warunkiem, że zadawanie nie odbywa się jednym z wejść sterujących WE/WY).


Zatrzymanie silnika następuje po naciśnięciu przycisku  .

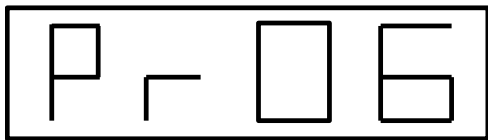
7. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW PRACY




7.1 Informacje ogólne



Początkowo każdy falownik zaprogramowany jest wstępnie przez producenta i gotów do pracy natychmiast po zainstalowaniu - pracuje wówczas w trybie sterowania zadajnikowego (tzn. wejścia sterujące WE/WY są nieaktywne a wszystkie komendy mogą być wprowadzane tylko ręcznie poprzez zadajnik). Każdorazowe włączenie zasilania falownika blokuje możliwość zmian nastaw programowych (możliwy jest tylko ich odczyt) - zmiany mogą zostać wprowadzone dopiero po wpisaniu kodu dostępu.


7.2 Wybór programów ,zmiana nastaw :


Do przejścia w tryb wyboru programu służy przycisk . Jego naciśnięcie powoduje wyświetlenie :
 - bezpośrednio po załączeniu falownika : programu „00” (Pr00)
 - w innych przypadkach : ostatnio używanego programu - jeśli był to np. Pr06 :



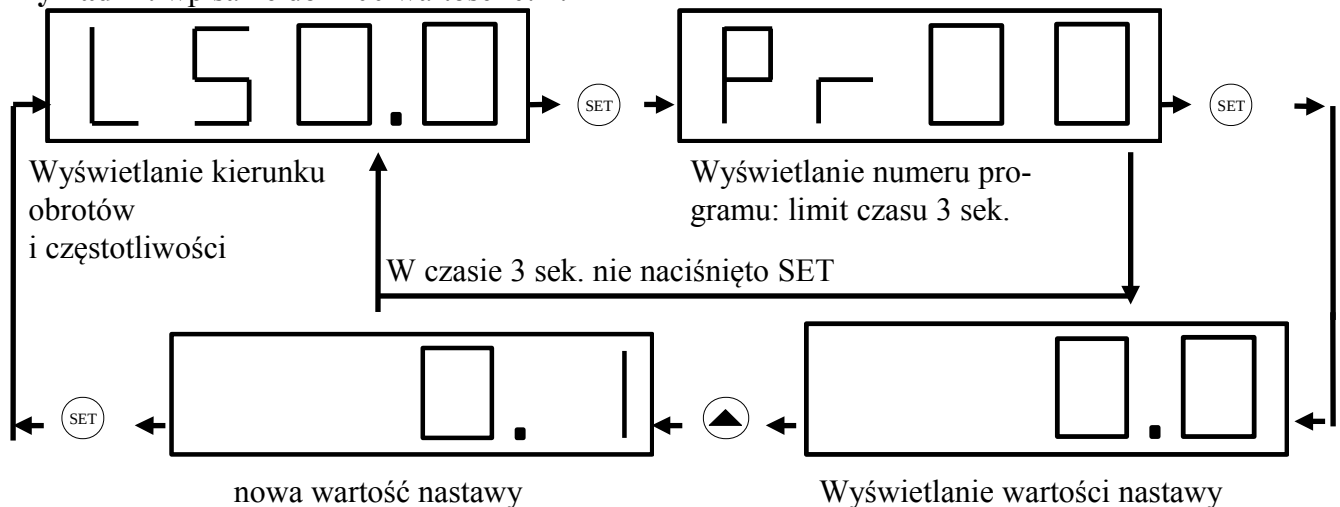
Przy pomocy przycisków  i  należy wybrać numer programu a następnie w celu zmiany nastaw w nim zawartych ponownie nacisnąć . Wyświetlacz pokaże wówczas war-

tość nastawy w wybranym programie. Do zmiany nastawy służą przyciski  i  ; jednokrotne naciśnięcie zmienia nastawę o 1 jednostkę - przyciśnięci na czas dłuższy niż 1 sekunda spowoduje ciągłą zmianę nastawy aż do zwolnienia nacisku (repetycja) W celu opuszczenia danego programu należy

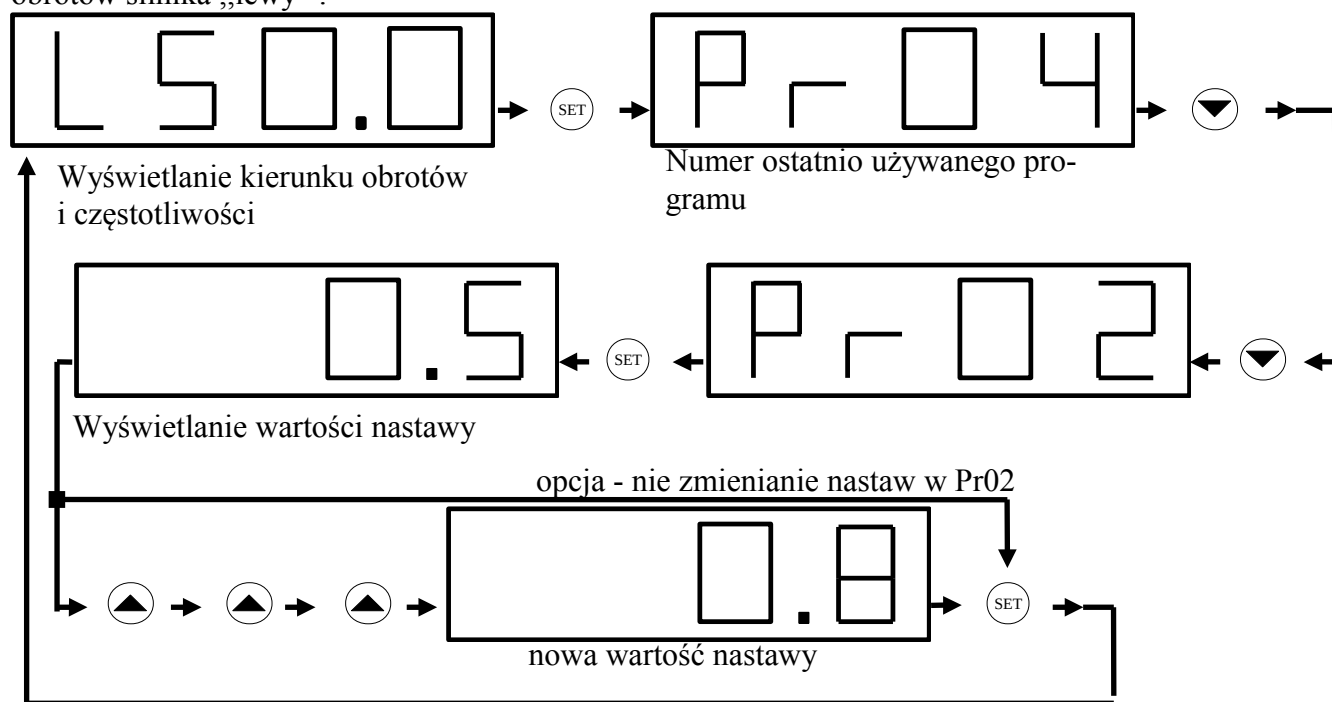
wcisnąć . **UWAGA:** po każdorazowym załączeniu falownika możliwość zmiany nastaw jest zablokowana - w takim przypadku przed nastawą jest wyświetlany znak „-” (minus). W celu odblokowania możliwości zmiany nastaw należy w programie Pr00 wpisać wartość 0.1 .

UWAGA : Pr00 jest programem specjalnym ,służącym tylko do wpisania kodu - czas wyświetlania napisu Pr00 jest limitowany : jeżeli w przeciągu 3 sekund nie zostanie wciśnięty przycisk , display przejdzie ponownie w tryb wyświetlania prędkości silnika i kierunku obrotów .

Przykład 1 : wpisanie do Pr00 wartości 0.1 :



Przykład 2 : Wpisanie do programu Pr02 wartości 0.8 (poprzednia nastawa = 0.5),przy założeniu że ostatnio używanym programem był Pr04 ,bieżąca częstotliwość wyjściowa falownika = 50Hz,kierunek obrotów silnika „lewy” :



8. PROGRAMY UŻYTKOWE

8.1 Opis ogólny

Program	Nazwa	Jednostka	Zakres zmian nastaw	Krok zmiany	Opis
Pr00	Kod dostępu		Wartość 0.1 odblokowuje możliwość zmian nastaw w innych programach.		
Pr01	Czas rozruchu	sek.	0,2 - 50	0,2	
Pr02	Cas hamowania	sek.	0,2 - 50	0,2	
Pr03	Wybór źródła zadawania częstotliwości				0 - zadajnikiem 1 - sygnał 0...10V 2 - sygnał -10V..0..+10V 3 - sygnał 0...20mA 4 - sygnał 4...20mA 5 - sygnał 20...4mA
Pr04	Fmin	Hz	0...100 0...200	0,1 0,2	Częstotliwość wyjściowa minimalna
Pr05	Fmax	Hz	0...100 0...200	0,1 0,2	Częstotliwość wyjściowa maksymalna
Pr06	Kierunek wirowania silnika	LP ,L ,P			LP - lewy lub prawy L - tylko lewy P - tylko prawy
Pr07	Sterowanie ZADAJNIK - LOKALNE		Sterowanie START L ,START P , STOP : 0 - z zadajnika 1 -z zacisków sterujących WE/WY		
Pr08	F _N	Hz	20...100 20...200	0,1 0,2	Częstotliwość nominalna przy której napięcie wyjściowe falownika osiąga wartość maksymalną .

Pr09	Fboost	Hz	0...25,5	0,1	Częstotliwość graniczna BOOST
Pr10	BOOST	%	0...25,5	0,1	Wartość BOOST w procentach znamionowego napięcia wyjściowego falownika (380V)
Pr11	Prąd ciągły	A	Zależny od typu falownika	Zależny od typu falownika	Prąd którym falownik może być obciążony trwale
Pr12	Prąd przeciążenia	A	Zależny od typu falownika	Zależny od typu falownika	Prąd którym falownik może być obciążony w czasie 60 sekund
Pr13	F1	Hz	0...100 0...200	0,1 0,2	Częstotliwość JOG (patrz p.4.3.3)
Pr14	F2	Hz	0...100 0...200	0,1 0,2	Częstotliwość JOG
Pr15	F3	Hz	0...100 0...200	0,1 0,2	Częstotliwość JOG
Pr16	Wyświetlanie Hz - obr/min	0 - informacja na display-u wyświetlana w Hz 1 - informacja na display-u wyświetlana w obr/min			
Pr17	Znaminowe obroty silnika	obr/min	1000 1500		
Pr18	Rodzaj charakterystyki U/f	0 - ch-ka silnikowa (stałomomentowa) 1 - ch-ka wentylatorowa (moment proporcjonalny do kwadratu prędkości)			
Pr19	Zakres częstotliwości	Hz	100 200		
P20	Kod błędu	Przyczyna wyłączenia falownika			
Pr21	Sterowanie napięciem wyjściowym falownika	0 - charakterystyką U/f 1 - wejściem napięciowym 0...+10V			
Pr22	RESET	Skasowanie wszystkich dotychczasowych nastaw użytkownika i wpis nastaw fabrycznych			
Pr23		0 - napięcie na wyjściu Uout proporcjonalne do aktualnej częstotliwości wyjściowej falownika 1 - napięcie na wyjściu Uout proporcjonalne do prądu obciążenia			
Pr24	Ftakt	kHz	3 6	Wybór częstotliwości taktowania tranzystorów przemiennika	
Pr25	Sterowanie zestykiem zwiernym przekaźnika dołączonego do zacisków sterujących WE/WY nr. 22,23 : 0 - przekaźnik nieaktywny 1 - załączenie zestyku pod warunkiem :falownik zasila silnik z Fwy > 00.0 Hz 2 - załączenie zestyku pod warunkiem :falownik zasila silnik z Fwy >= 00.0 Hz 3 - załączenie zestyku pod warunkiem :Fwy = Fzadana 4 - załączenie zestyku w momencie przekroczenia dopuszczalnego napięcia w obwodzie pośredniczącym falownika 5 - załączenie zestyku w momencie przekroczenia prądu ciągłego (Pr11)				
Pr26	Sterowanie zestykiem zwiernym przekaźnika dołączonego do zacisków sterujących WE/WY nr. 24,25 : 0 - przekaźnik nieaktywny 1 - załączenie zestyku pod warunkiem :falownik zasila silnik z Fwy > 00.0 Hz				

	2 - załączenie zestyku pod warunkiem :falownik zasila silnik z $F_{wy} \geq 00.0$ Hz 3 - załączenie zestyku pod warunkiem : $F_{wy} = F_{zadana}$ 4 - załączenie zestyku w momencie przekroczenia dopuszczalnego napięcia w obwodzie pośredniczącym falownika 5 - załączenie zestyku w momencie przekroczenia prądu ciągłego (Pr11)				
Pr27	Wybór rodzaju hamowania : 0 - częstotliwościowe z czasem hamowania zadany w Pr02 1 - wybieg 2 - prądem stałym (hamowanie DC)				
Pr28	Prąd hamowania DC	%	0...100	1	Wartość prądu w % prądu znamionowego falownika
Pr29	Czas hamowania DC	sek.	0...255	1	



8.2 Rozszerzony opis programów

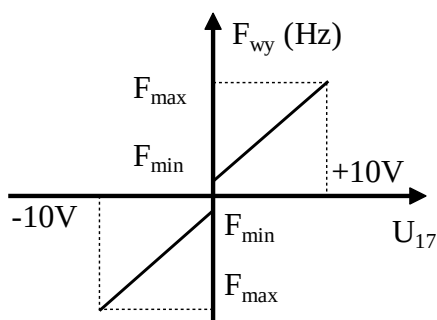
Pr01 - czas rozruchu, definiowany jako czas po którym częstotliwość napięcia wyjściowego narasta od 0 do 50Hz. Zakres możliwych zmian nastawy :0,2sek....50sek. co 0,2sek . Parametr ten może być modyfikowany w trakcie pracy napędu .Nastawa producenta Pr01=5,0 sek .

Pr02 - czas hamowania, definiowany jako czas po którym częstotliwość napięcia wyjściowego zmniejsza się od 50 do 0 Hz. Zakres możliwych zmian nastawy : 0,2sek...50sek. co 0,2s .Parametr może być modyfikowany w trakcie pracy napędu .Nastawa producenta Pr02=5,0 sek.

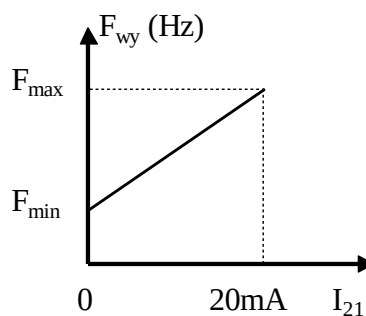
UWAGA : w przypadku pracy z częstotliwością silnika mniejszą lub większą niż 50 Hz rzeczywisty czas narastania lub opadania częstotliwości zadanej będzie proporcjonalnie mniejszy lub większy od zaprogramowanego w Pr01 ,Pr02 .Przykład : czas rozruchu $T_r = 10$ sek. (Pr01 = 10).Przy częstotliwości zadanej 25 Hz rzeczywisty czas jej osiągnięcia wyniesie 5 sek. ,przy częstotliwości 50 Hz - 10 sek. a dla 100Hz - 20sek.

Pr03 - wybór źródła zadawania częstotliwości

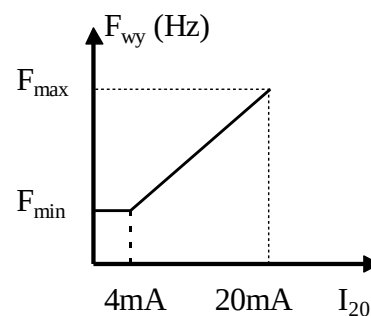
- Pr03 = 0 - nastawa częstotliwości przyciskami  i  zadajnika
- Pr03 = 1 - zadawanie z wejścia napięciowego 0...+10V, START/STOP i kierunek wirowania silnika zadawane z zadajnika .
- Pr03 = 2 - zadawanie z wejścia napięciowego -10V...0...+10V (zacisk sterujący nr.17 - patrz p.4.3.2) oraz kierunku obrotów silnika w zależności od polaryzacji tego napięcia ($U < 0$ - kierunek L , $U > 0$ - kierunek P).START/STOP silnika realizowany z wejścia sterującego WE/WY nr.5 - Rys 4
- Pr03 = 3 - zadawanie wejściem prądowym 0.....20mA (zacisk sterujący nr. 21) - Rys.5
- Pr03 = 4 - zadawanie wejściem prądowym 4...20mA (zacisk sterujący nr. 20) - Rys.6
- Pr03 = 5 - zadawanie wejściem prądowym 20...4mA (zacisk sterujący nr. 20) - Rys.7



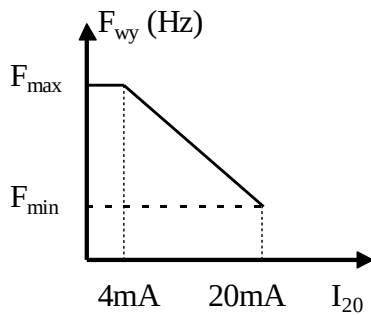
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

Nastawa producenta Pr03 = 0

Pr04 - częstotliwość minimalna - ogranicza od dołu częstotliwość wyjściową falownika. Możliwość zmiany nastaw :

zakres 100Hz : 0.....100Hz co 0.1 Hz

zakres 200Hz : 0.....200Hz co 0.2Hz

Parametr ten można modyfikować w trakcie pracy napędu. (nastawa producenta Pr04 = 00.0 Hz).

Pr05 - częstotliwość maksymalna - ogranicza od góry częstotliwość wyjściową falownika. Możliwość zmiany nastaw :



zakres 100Hz : 100.....0Hz co 0.1Hz


zakres 200Hz : 200.....0Hz co 0.2Hz

Parametr ten można modyfikować w trakcie pracy napędu. (nastawa producenta Pr05 = 100 Hz).

Pr06 - kierunek wirowania silnika

Symbol LP oznacza możliwość zmiany kierunku obrotów silnika podczas jego pracy. Wciśnięcie przycisku  ustala kierunek obrotów na L - w lewo, powtórne naciśnięcie  ustala kierunek obrotów na P - w prawo. W dwóch ostatnich przypadkach kierunek wirowania silnika jest ustalany przed rozpoczęciem pracy napędu i nie jest możliwa jego zmiana w trakcie pracy silnika. Wycofanie nastawy przyciskiem .

ustala kierunek obrotów na L - w lewo, powtórne naciśnięcie  ustala kierunek obrotów na P - w prawo. W dwóch ostatnich przypadkach kierunek wirowania silnika jest ustalany przed rozpoczęciem pracy napędu i nie jest możliwa jego zmiana w trakcie pracy silnika. Wycofanie nastawy przyciskiem .

przyciskiem .

Nastawa producenta Pr06 = LP.

Pr07 - wybór sterowania zadajnikowe/lokalne

Pr07=0 : zadawanie START L, START P, STOP z klawiatury zadajnika

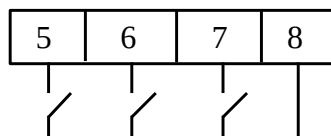
Pr07=1 : zadawanie w/w sygnałów z zacisków sterujących WE/WY nr.5,6,7 (patrz p.4.3.2) :

zacisk 6 - zwarcie z masą wybiera kierunek L

zacisk 7 - zwarcie z masą wybiera kierunek P

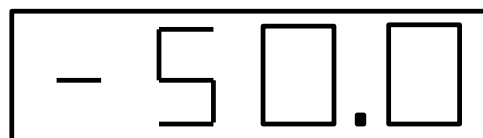
zacisk 5 - zwarcie z masą uruchamia silnik

Podłączenie zacisków sterowania lokalnego do sterownika :



START L P
STOP

UWAGA : jeżeli nie jest wybrany kierunek wirowania, falownik nie pozwoli na uruchomienie silnika - sygnalizuje ten stan wyświetlając na miejscu litery kierunku obrotów znak „-” (minus) np.



:
Uwaga : nie mylić tego stanu z blokadą nastaw w Pr00 !

Nastawa producenta Pr07 = 0

Pr08 - częstotliwość nominalna Fn (Rys.8) ; częstotliwość przy której napięcie wyjściowe falownika osiąga wartość maksymalną 380V. Zakres możliwych nastaw Fn :

20,0...100 Hz z rozdzielczością 0,1 Hz (dla zakr. 100Hz)

20,0...200 Hz z rozdzielczością 0,2 Hz (dla zakr. 200Hz)

Nastawa producenta Pr08 = 50,0 Hz .

UWAGA ! Tego parametru nie można modyfikować w trakcie pracy silnika

Pr09 - częstotliwość graniczna Fboost (Rys.8) - ustawienie punktu na charakterystyce U/f , w którym kończy się jej załamanie (służące wzmocnieniu momentu w zakresie częstotliwości najniższych)

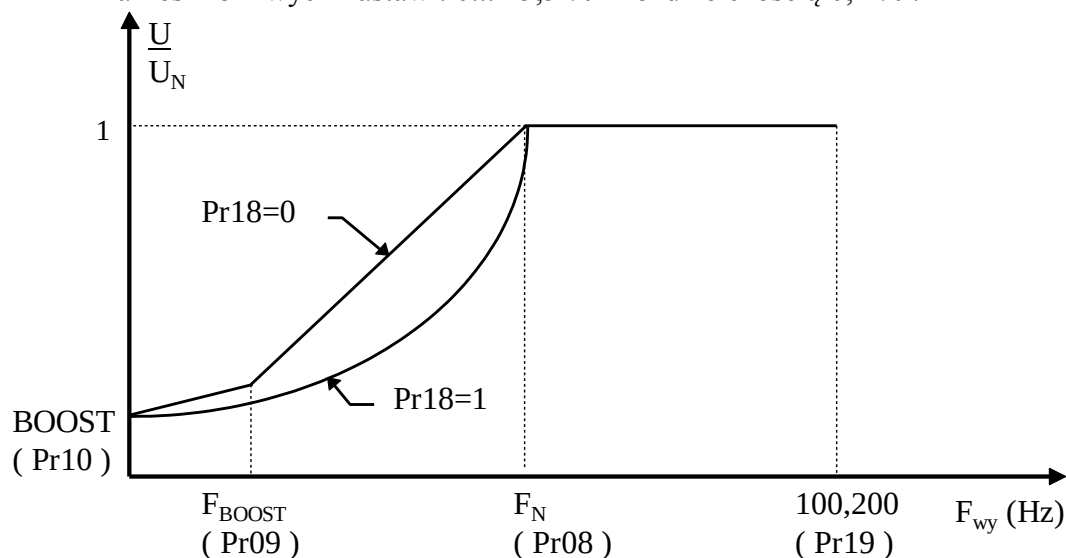
Zakres możliwych zmian nastaw : 0..25,5 Hz co 0.1Hz

Parametr możliwy do modyfikowania w trakcie pracy napędu .Nastawa producenta Pr09 = 10,0 Hz

Pr10 - BOOST (Rys.8) : programowana w % wartość napięcia wyjściowego zasilającego silnik przy częstotliwości 0 Hz od której rozpoczyna się modyfikowana charakterystyka U/f.

Funkcja BOOST służy podniesieniu momentu rozwijanego przez silnik w zakresie częstotliwości najniższych i jej wpływ na silnik maleje wraz z podniesieniem częstotliwości wyjściowej

Zakres możliwych nastaw : 0... 25,5 % z rozdzielczością 0,1 % .



Rys. 8

Parametr ten może być modyfikowany w trakcie pracy silnika..Nastawa producenta Pr10 = 00.0).

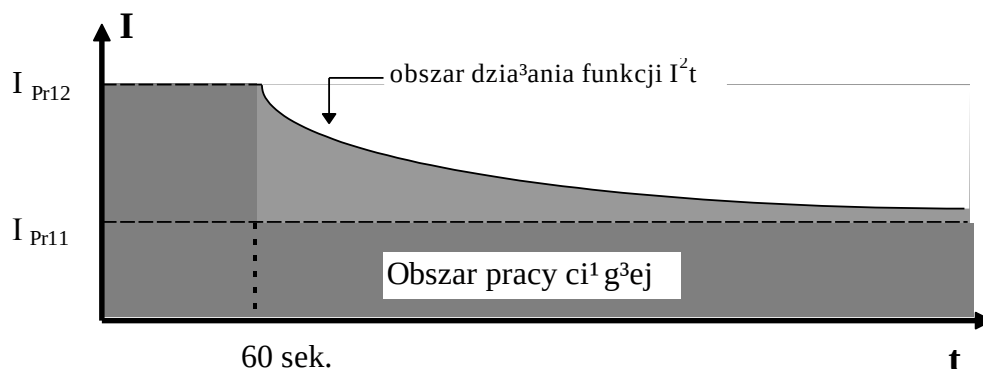
Pr11 - Prąd ciągły (tj. prąd, którym falownik może być obciążony trwale - wartość prądu podawana jest w amperach i zależy od mocy napędu)

Pr 12 - prąd przeciążeniowy ; prąd którym może być falownik obciążany przez czas 60sek. Jego wartość zależy od mocy napędu ale zawsze zawiera się pomiędzy prądem ciągłym a wartością 150% maksymalnego prądu ciągłego falownika

Parametr ten może być modyfikowany w trakcie pracy silnika .Nastawa producenta : maksymalny prąd przeciążeniowy dla danego typu przemiennika .

W zakresie prądów powyżej prądu Pr11 a poniżej Pr12 falownik jest w stanie przeciążenia o czym sygnalizuje migająca dioda „PRZECIĄŻENIE” (patrz p.5.2). W tym stanie falownik realizuje funkcję I^2t mierząc wartość przetężenia i odpowiednio dobierając czas jego trwania. Po jego upływie falownik się wyłącza z komunikatem „It”.

Dopuszczalny czas pracy falownika w zależności od prądu obciążenia :



Pr13 ,Pr14 ,Pr15 - programy, w których zadawana jest częstotliwość wyjściowa falownika uaktywniana wymuszeniem odpowiednich stanów logicznych na wejściach sterujących JOG1 i JOG2 (patrz p.4.3.2) .Zmiana częstotliwości z bieżącej na zadaną sygnałami JOG odbywa się w czasie zaprogramowanym w Pr01 i Pr02 .Częstotliwości wyjściowe przyporządkowane są kolejnym programom:

$$\text{Pr13} = \text{F1}$$

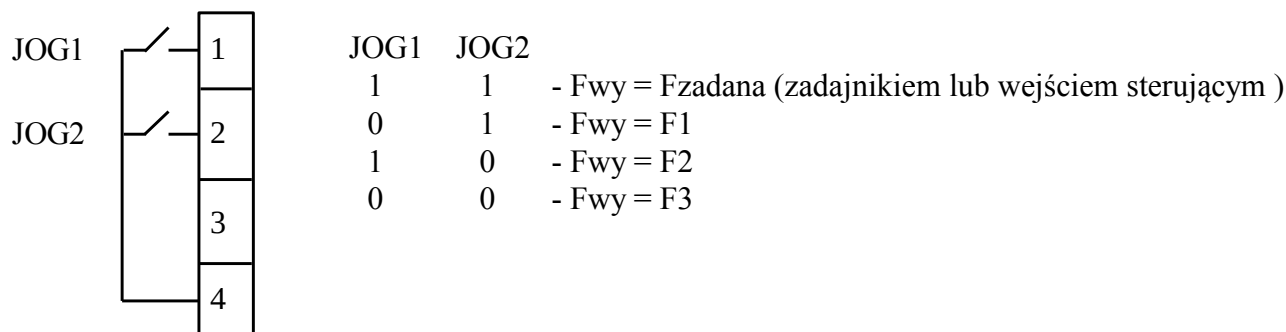
$$\text{Pr14} = \text{F2}$$

$$\text{Pr15} = \text{F3}$$

Zakresy rozdzielczości tych nastaw odpowiadają aktualnemu zakresowi pracy falownika(patrz Pr19).

Nastawy producenta Pr13, Pr14, Pr15.= 00.0 Hz

Logika wybierania częstotliwości jest następująca:



Pr16 - wybór rodzaju informacji podawanej na wyświetlaczu zadajnika:

Pr16 = 0 ; wyświetlana jest częstotliwość wyjściowa w Hz

Pr16 = 1 ; wyświetlana jest prędkość obrotowa silnika w obr/min

Nastawa producenta Pr16 = 0

Pr17 - znamionowe obroty silnika :

Pr17 = 1000 (1000 obr/min)

Pr17 = 1500 (1500 obr/min)

Nastawa producenta Pr17 = 1000

Pr18 - wybór rodzaju charakterystyki U/f (Rys.8) :

Pr18 = 0 ; charakterystyka silnikowa (stałomomentowa)

Pr18 - 1 ; charakterystyka wentylatorowa (moment zależny od kwadratu prędkości obrotowej)

Nastawa nie daje się modyfikować w trakcie pracy napędu. Nastawa producenta Pr18 = 0

Pr19 - wybór zakresu częstotliwości wyjściowej falownika (Rys.8) :

Pr19 = 100 (zakres 100 Hz)

Pr19 = 200 (zakres 200 Hz)

UWAGA : po przekroczeniu częstotliwości wyjściowej powyżej 100 Hz wyświetlacz zadajnika przechodzi do wyświetlania trzech bardziej znaczących cyfr rezygnując z podawania miejsca po przecinku.

Nastawa producenta Pr19 = 100

Pr20 - program ten służy do sprawdzenia przyczyny zatrzymania silnika zasilanego z przemiennika. Po wejściu do tego programu na najmłodszej pozycji wyświetlacza podawany jest kod błędu, który był bezpośrednią przyczyną wyłączenia napędu.

Kod błędu nie zanika przy odczycie lub wyłączeniu zasilania falownika .Jest modyfikowany dopiero po wystąpieniu kolejnej przerwy w pracy silnika .

KOD PRZYCZYNA

"1" zwarcie na wyjściu falownika

"2"	brak fazy
"3"	przekroczenie napięcia w obwodzie pośredniczącym, próg drugi
"4"	przekroczenie napięcia w obwodzie pośredniczącym, próg pierwszy
"5"	za niskie napięcie obwodu pośredniczącego
"6"	za wysoka temperatura radiatora
"7"	przekroczenie dopuszczalnej temperatury silnika (zwarcie zacisku WE/WY nr.3 do masy - p.4.3.2)
"8"	za niskie napięcie zasilające układy elektroniczne falownika
"9"	przerwanie zewnętrznego łańcucha przerwań (odłączenie zacisku WE/WY nr.8 od masy).
"A"	rozkaz STOP pochodzący z zadajnika
"C"	przekroczenie I^2t

Pr21 - funkcja odłączająca falownik od tabeli U/f. W tym przypadku napięcie wyjściowe falownika zależy od wartości napięcia podawanego na zacisk WE/WY nr.16 (0...+10V ,rozdzielczość 8 bitów) natomiast częstotliwość wyjściowa może być niezależnie zadawana z klawiatury lub jednego z wejść sterujących

Pr22 - kasowanie wszystkich ustawionych parametrów (kasowanie pamięci EEPROM, ustawienie wszystkich nastaw na początkowe parametry producenta oraz RESET systemu).

Pr23 - wybór rodzaju informacji podawanej na zacisk nr.11 złącza sygnałów sterujących WE/WY .

Pr23 = 0 ; napięcie jest proporcjonalne do aktualnej częstotliwości wyjściowej falownika (+10V odpowiada maksymalnej częstotliwości danego zakresu)

Pr23 = 1 ; napięcie jest proporcjonalne do aktualnej wartości prądu obciążenia (+5V odpowiada prądowi znamionowemu danego przemiennika)

Pr24 - wybór częstotliwości taktowania tranzystorów falownika :




Pr24 = 0 ; częstotliwość 3kHz


Pr24 = 1 ; częstotliwość 6kHz

9. KOMUNIKATY FALOWNIKA

Wszystkie stany awaryjne wpływające na zatrzymanie silnika są zapamiętywane w pamięci EEPROM (jako kod błędu - Pr20) oraz wyświetlane na zadajniku .

Komunikat	Opis	Uwagi
	Brak fazy	w celu usunięcia komunikatu wcisnąć
	Brak wyświetlania jakiegokolwiek informacji	Brak jednej z dwóch faz z których są zasilane układy elektroniczne falownika
	Zwarcie na wyjściu falownika (międzyfazowe lub doziemne)	.Przyczyną tego komunikatu mogą być również zbyt długie kable łączące silnik z przemiennikiem (kilkaset metrów) .W celu usunięcia komunikatu wcisnąć
	Błąd ładowania kondensatorów obwodu pośredniczącego	Napięcie sieci zasilającej niższe od wartości 380 V - 15% lub przemiennik jest uszkodzony

□ ULL	Podczas pracy falownika nastąpiło obniżenie napięcia sieci zasilającej o więcej niż 15%	Zbyt „mięka” sieć zasilająca lub przemiennik jest uszkodzony .
□ UH2	Przekroczenie II progu zabezpieczenia nadnapięciowego obwodu pośredniczącego falownika	Zbyt szybkie hamowanie częstotliwościowe (zwiększyć nastawy w Pr02) lub za wysokie napięcie sieci zasilającej W celu usunięcia komunikatu wcisnąć 
□ U500	Przekroczenie I progu zabezpieczenia nadnapięciowego obwodu pośredniczącego falownika	Zbyt szybkie hamowanie częstotliwościowe (zwiększyć nastawy w Pr02) .Liczba 50.0 jest przykładową wartością częstotliwości (50 Hz) z jaką falownik zasiliał silnik przed zadziałaniem zabezpieczenia.Ten komunikat ustąpi samoczynnie po obniżeniu się napięcia w obwodzie pośredniczącym
□ EPr	Za wysoka temperatura radiatora	Zbyt wysoka temperatura otoczenia lub falownik zamontowany niezgodnie z zaleceniami w p. 3.2 .Komunikat ustąpi samoczynnie po obniżeniu się temperatury radiatora .
□ EPS	Przeciążenie silnika	Zwarcie wejścia sterującego WE/WY nr.3 do masy (np. zadziałanie przekaźnika termobimetalowego).Komunikat jest wyświetlany przez czas utrzymywania się sygnału logicznego „0” na tym wejściu .
□ Fdc	Błąd zasilania układów elektronicznych falownika	Wyłączyć zasilanie falownika i po 1 min. włączyć je ponownie - utrzymywanie się tego komunikatu oznacza uszkodzenie przemiennika
□ ELP	EXTERNAL TRIP	Przerwanie zewnętrznego łańcucha bezpieczeństwa - na wejście sterujące nr.9 podano impuls lub brak zwory E.TRIP (p.4.3.3 Rys.2).Odblokowanie poprzez podanie impulsu na wejście sterujące nr. 10 lub wyłączenie i załączenie zasilania falownika
□ ILE	Przekroczenie prądu nominalnego przez czas dłuższy od limitu I ² t	W celu usunięcia komunikatu wcisnąć 
□ Err	Błąd przekłamania	Utrata zawartości komórki pamięci . W celu usunięcia komunikatu wcisnąć  - falownik przejdzie automatycznie do trybu programowania parametrów ; należy uruchomić Pr22 (RE-

		SET) a następnie zaprogramować wszystkie parametry pracy .
	Błąd stycznika obwodu pośredniczącego	Wyłączyć zasilanie falownika i po 1 min. włączyć je ponownie - utrzymanie się tego komunikatu oznacza uszkodzenie przemiennika