



Allen-Bradley

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PRZETWORNICA CZĘSTOTLIWOŚCI POWERFLEX 4



Wydanie luty 2007

RAControls

Autoryzowany Dystrybutor AllanBradley **RAControls Sp. z o.o.**
ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice
e-mail: biuro@racontrols.com.pl, www.racontrols.com.pl
tel. 032/7887700, fax 032/7887710

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| Generalne środki ostrożności | 3 |
| Wymagania montażowe | 4 |
| Generalne wymagania odnośnie uziemienia | 5 |
| Zgodność z przepisami CE | 5 |
| Dane techniczne, bezpieczniki i wyłączniki automatyczne | 6 |
| Połączenia przewodowe zasilania siłowego | 7 |
| Dane listwy zaciskowej sterowania [I/O] | 9 |
| Przygotowanie do uruchomienia | 12 |
| Panel operatorski (programator) | 14 |
| Przegląd i edycja parametrów | 16 |
| Parametry podstawowe (Basic Program Group) | 18 |
| Parametry zaawansowane (Advanced Group Parameters) | 20 |
| Parametry do wyświetlania (Display Group Parameters) | 25 |
| Kody błędów | 27 |
| Wymiary przetwornicy | 30 |



FRN 2.xx

Niniejszy przewodnik szybkiego rozruchu przetwornicy częstotliwości PowerFlex 4 opisuje podstawowe czynności instalowania, uruchamiania i programowania tej przetwornicy .

W sprawach szczegółowych informacji o przetwornicy PowerFlex 4, dotyczących instrukcji kompatybilności elektromagnetycznej EMC, wymagań dla zastosowania i środków ostrożności przy obsłudze, należy zapoznać się z podręcznikiem użytkownika (publikacja 22A-UM001x na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą lub w Internecie pod adresem www.ab.com/manuals/dr.

Generalne środki ostrożności



UWAGA: Przetwornica zawiera kondensatory wysokiego napięcia, których rozładowanie wymaga czasu po wyłączeniu głównego zasilania. Przed rozpoczęciem pracy przy przetwornicy, należy zapewnić odłączenie zasilania od wejściowych zacisków sieciowych [R, S, T (L1, L2, L3)]. Odczekać trzy minuty w celu rozładowania kondensatorów do poziomu napięcia bezpiecznego. Niezastosowanie się do tej uwagi może być przyczyną wypadku lub śmierci.

Nie świecące się wskaźniki LED nie świadczą, że kondensatory rozładowały się do poziomu napięcia bezpiecznego.



UWAGA: Uszkodzenie wyposażenia i / lub wypadek mogą nastąpić, jeżeli parametry takie jak A092 [Auto Rstrt Tries] t.j. Automatyczne próby restartów i A094 [Start At Power Up] t.j. Start przy włączonym zasilaniu zastosowane są niewłaściwie. Nie należy stosować tych funkcji bez rozważenia obowiązujących przepisów lokalnych, państwowych i międzynarodowych, norm, zarządzeń lub wytycznych z przemysłu.



UWAGA: Instalacja, rozruch i konserwacja powinny być planowane i wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel obeznany z przetwornicą częstotliwości i współpracującymi urządzeniami całego układu. Niezastosowanie się do tej uwagi może doprowadzić do wypadku i / lub uszkodzenia wyposażenia.



UWAGA: Przetwornica zawiera elementy i podzespoły wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne (ESD - Electrostatic Discharge). Podczas instalacji, testowania, konserwacji i naprawy należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Niezachowanie środków ostrożności odnośnie wyładowań elektrostatycznych może prowadzić do uszkodzenia elementów. Szczegółowe informacje na ten temat można

znaleźć w publikacji Allen-Bradley numer 8000-4.5.2, „Guarding Against Electrostatic Damage” lub wielu innych podręcznikach.



UWAGA: Niewłaściwe zastosowanie lub niewłaściwa instalacja przetwornicy mogą spowodować uszkodzenia elementów i podzespołów bądź zmniejszyć trwałość urządzenia. Błędne połączenia lub aplikacje takie jak: dobór zbyt małego silnika, nieprawidłowe zasilanie lub zasilanie niewłaściwym napięciem, zbyt wysoka temperatura otoczenia mogą być przyczyną nieprawidłowego działania całego układu.

Wymagania montażowe

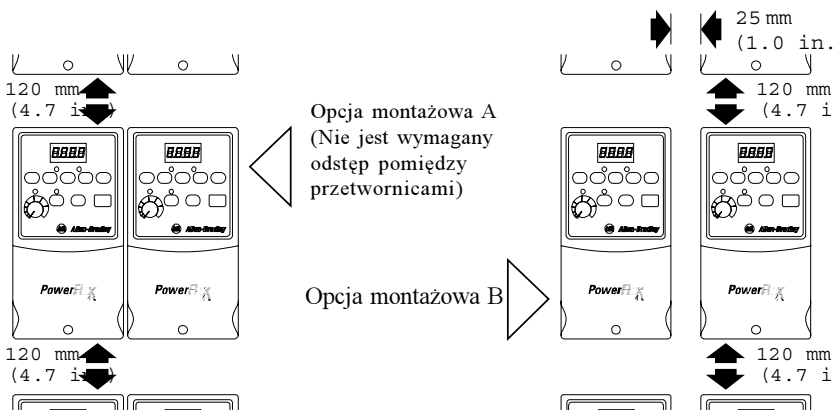
- Przetwornicę należy zamontować w pozycji pionowej na płaskiej i równej powierzchni
- Montaż na szynie DIN 35 mm
lub
- Mocować śrubami

| Minimalna grubość podłoża | Śruby montażowe | Moment dokręcania |
|---------------------------|--------------------|--|
| 1.9 mm (0.0747 cala) | M4 x 0.7 (Nr 8-32) | 1.56-1.96 Nm (14-17 lb.-in. [funt x cal]) |

- Chronić wentylator chłodzący przed kurzem i pyłem metalowym
- Unikać składowania albo pracy urządzenia w miejscach o atmosferze powodującej korozję
- Chronić przed wilgocią i bezpośrednim działaniem słońca

Minimalne odstępy montażowe

Patrz str. 30 i 31 z wymiarami montażowymi



Temperatury robocze otoczenia

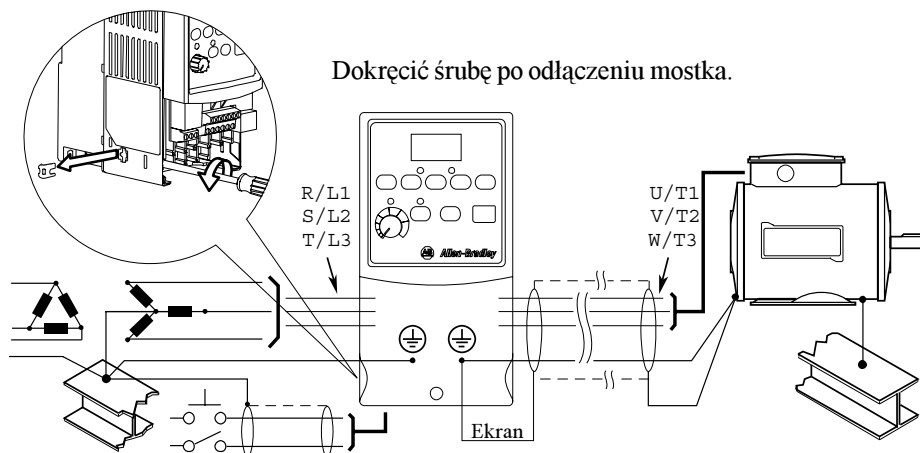
| Temperatura otoczenia | | Dane obudowy | Minimalne odstępy montażowe |
|-----------------------|-------------|--|-----------------------------|
| Minimalna | Maksymalna | | |
| -10°C(14°F) | 40°C(104°F) | IP 20 / Obudowa otwarta | Stosować opcję montażową A |
| | | IP 30 / Obudowa Typ 1 NEMA 1/UL (1) | Stosować opcję montażową B |
| | 50°C(122°F) | IP 20 / Obudowa otwarta | Stosować opcję montażową B |

(1) Dane znamionowe wymagają zainstalowania obudowy Typ 1 IP 30/NEMA 1/UL dla danej przetwornicy PowerFlex 4

Generalne wymagania odnośnie uziemienia

Ważne:

Jeżeli przetwornica zainstalowana jest w sieci nieuziemionej, należy odłączyć śrubokrętem od uziemienia połączenie mostkowe modułu warystorowego MOV.



Zgodność z przepisami CE

(międzynarodowa komisja d/s zatwierdzania wyposażenia elektrycznego)

Odnośnie szczegółów zgodności z dyrektywami dotyczącymi niskiego napięcia (LV) i kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) należy zapoznać się z podręcznikiem użytkownika przetwornicy PowerFlex 4 na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą.

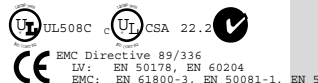
Dane techniczne, bezpieczniki i wyłączniki automatyczne

| Dane znamionowe przetwornicy | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|------|---------------------------|------|------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Numer katalogowy | Dane znamionowe wyjściowe | | Dane znamionowe wejściowe | | | Zabezpieczenie obwodu odgałęźnego | | | Rozproszenie energii elektrycznej |
| | kW (KM) | A | Napięcie | kVA | A | Bezpieczniki | Wyłączniki silnikowe typu 140 M | Styczniki | Obudowa IP20 W |
| Wejście 1-no fazowe 100-115 V AC, wyjście 3-y fazowe 0-230 V | | | | | | | | | |
| 22A-V1P5N104 | 0.2(0.25) | 1.5 | 90-126 | 0.75 | 6.0 | 10 | 140M-C2E-C10 | 100-C09 | 25 |
| 22A-V2P3N104 | 0.37(0.5) | 2.3 | 90-126 | 1.15 | 9.0 | 15 | 140M-C2E-C16 | 100-C12 | 30 |
| 22A-V4P5N104 | 0.75(1.0) | 4.5 | 90-126 | 2.25 | 18.0 | 30 | 140M-D8E-C20 | 100-C23 | 50 |
| Wejście 1-no fazowe (1)200-240 V AC, wyjście 3-y fazowe 0-230 V | | | | | | | | | |
| 22A-A1P5N104 | 0.2(0.25) | 1.5 | 180-265 | 0.75 | 5.0 | 10 | 140M-C2E-B63 | 100-C09 | 25 |
| 22A-A2P3N104 | 0.37(0.5) | 2.3 | 180-265 | 1.15 | 6.0 | 10 | 140M-C2E-B63 | 100-C09 | 30 |
| 22A-A4P5N104 | 0.75(1.0) | 4.5 | 180-265 | 2.25 | 10.0 | 15 | 140M-C2E-C16 | 100-C12 | 50 |
| 22A-A8PON104 | 1.5(2.0) | 8.0 | 180-265 | 4.0 | 18.0 | 30 | 140M-D8E-C20 | 100-C23 | 80 |
| Wejście 3-y fazowe 200-240 V AC, wyjście 3-fazowe 0-230 V | | | | | | | | | |
| 22A-B1P5N104 | 0.2 (0.25) | 1.5 | 180-265 | 0.75 | 1.8 | 3 | 140M-C2E-B25 | 100-C09 | 25 |
| 22A-B2P3N104 | 0.37 (0.5) | 2.3 | 180-265 | 1.15 | 2.5 | 6 | 140M-C2E-B40 | 100-C09 | 30 |
| 22A-B4P5N104 | 0.75(1.0) | 4.5 | 180-265 | 2.25 | 5.2 | 10 | 140M-C2E-C10 | 100-C09 | 50 |
| 22A-B8PON104 | 1.5(2.0) | 8.0 | 180-265 | 4.0 | 9.5 | 15 | 140M-C2E-C16 | 100-C12 | 80 |
| 22A-B012N104 | 2.2 (3.0) | 12.0 | 180-265 | 5.5 | 15.5 | 25 | 140M-C2E-C16 | 100-C16 | 115 |
| 22A-B017N104 | 3.7 (5.0) | 17.5 | 180-265 | 8.6 | 21.0 | 35 | 140M-F8E-C25 | 100-C23 | 165 |
| Wejście 3-y fazowe 380-480 V AC, wyjście 3-fazowe 0-230 V | | | | | | | | | |
| 22A-D1P4N104 | 0.37 (0.5) | 1.4 | 340-528 | 1.4 | 1.8 | 3 | 140M-C2E-B25 | 100-C09 | 30 |
| 22A-D2P3N104 | 0.75(1.0) | 2.3 | 340-528 | 2.3 | 3.2 | 6 | 140M-C2E-B40 | 100-C09 | 40 |
| 22A-D4PON104 | 1.5(2.0) | 4.0 | 340-528 | 4.0 | 5.7 | 10 | 140M-C2E-B63 | 100-C09 | 60 |
| 22A-D6PON104 | 2.2 (3.0) | 6.0 | 340-528 | 5.9 | 7.5 | 15 | 140M-C2E-C10 | 100-C09 | 90 |
| 22A-D8P7N104 | 3.7 (5.0) | 8.7 | 340-528 | 8.6 | 9.0 | 15 | 140M-C2E-C16 | 100-C16 | 145 |

Dane znamionowe wejściowe / wyjściowe **Dopuszczenia**

Częstotliwość wyjściowa: 0-240 Hz(Programowalna)

Sprawność: 97.5 % (Typowa)



| Wejścia sterowania cyfrowego (Prąd wejściowy = 6 mA) | | Wejścia sterowania analogowego |
|--|--|--|
| Tryb SRC (Source): 18-24 V = ON (włączenie) 0-6 V = OFF (wyłączenie) | Tryb SNK (Sink): 0-6 V = ON (włączenie) 18-24 V = OFF (wyłączenie) | Analogowe 4-20 mA: impedancja wejściowa 250 Ω Analogowe 0-10 V DC: impedancja wejściowa 100 kΩ Potencjometr zewnętrzny: 1-10 kΩ, minimum 2 W |

Wyjście sterowania

Wyjście programowalne (przełącznik formy C)

Dane znamionowe rezystancyjne: 3.0 A dla 30 V DC, 3.0 A dla 125 V AC, 3.0 A dla 240 V AC

Dane znamionowe indukcyjne: 0.5 A dla 30 V DC, 0.5 A dla 125 V AC, 0.5 A dla 240 V AC

Bezpieczniki i wyłączniki automatyczne

Zalecany typ bezpiecznika: UL Klasa J, CC, T lub typ BS88; 600 V (550 V) lub odpowiednik

Zalecane wyłączniki automatyczne: typ HMCP lub odpowiednik

Cechy charakterystyczne zabezpieczeń

Zabezpieczenie silnika: zabezpieczenie przeciążeniowe I^2t – 150 % przez 60 sekund, 200 % przez 3 sekundy (zapewnia ochronę Kategorii 10)

Zabezpieczenie nadprądowe: 200 % ograniczenie sprężtowe, 300 % chwilowe

Zabezpieczenie nadnapięciowe:

Dla przetwornic o napięciu znamionowym

100-120 V AC - zadziałanie wyzwalacza nadnapięciowego wystąpi przy napięciu 405 V DC (odpowiada zasilaniu 150 V AC)

200-240 V AC - zadziałanie wyzwalacza nadnapięciowego wystąpi przy napięciu 405 V DC (odpowiada zasilaniu 290 V AC)

380-460 V AC - zadziałanie wyzwalacza nadnapięciowego wystąpi przy napięciu 810 V DC (odpowiada zasilaniu 575 V AC)

Zabezpieczenie podnapięciowe:

Dla przetwornic o napięciu znamionowym

100-120 V AC - zadziałanie wyzwalacza podnapięciowego wystąpi przy napięciu 210 V DC (odpowiada zasilaniu 75 V AC)

200-240 V AC - zadziałanie wyzwalacza podnapięciowego wystąpi przy napięciu 210 V DC (odpowiada zasilaniu 150 V AC)

380-480 V AC - zadziałanie wyzwalacza podnapięciowego wystąpi przy napięciu 390 V DC (odpowiada zasilaniu 275 V AC)

Przerwy zasilania sterowania: minimum 0.5 s – typowo 2 s

Przerwy zasilania bez generacji błędu: 100 ms

Hamowanie dynamiczne

Hamulec wewnętrzny IGBT (Inteligentny Moduł Mocy) włączony jest do przetwornic o mocy od 0.75 KW (1 KM) w górę. W celu uzyskania informacji o zamawianiu należy skorzystać z załącznika B podręcznika użytkownika PowerFlex 4 na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą.

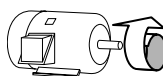
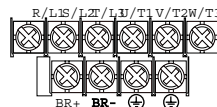
(1) Przetwornice 1-no fazowe o napięciu znamionowym 200-240 V AC dostępne są również z integralnym filtrem kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Przyrostek katalogowy zmienia się wówczas z N104 na N114.

Połączenia przewodowe zasilania silowego

| Dane znamionowe przewodów zasilania silowego | Zalecane przewody miedziane |
|---|--------------------------------------|
| Nie ekranowany 600 V, 75 °C (167 °F) THHN/THWN | Izolowany 15 Mils, lokalizacja sucha |
| Ekranowany 600 V, 75 °C (167 °F) RHH/RHW-2 | Belden 29501-29507 lub odpowiednik |
| Separowane metalowe kanały, przewód 600 V 75 °C lub 90 °C (167 °F lub 194 °F) RHH/RHW-2 | Shawflex 2ACD/3ACD lub odpowiednik |

Listwa zaciskowa połączeń silowych (pokaz obok dla formatu A przetwornicy)

| Zacisk | Opis zacisku |
|------------------|--|
| R/L1, S/L2 | Wejście 1-no fazowe |
| R/L1, S/L2, T/L3 | Wejście 3-fazowe |
| U/T1 | U/T1 do silnika |
| V/T2 | V/T2 do silnika |
| W/T3 | W/T3 do silnika |
| BR+, BR- | Zaciski do podłączenia rezystora hamowania dynamicznego [dla danych znamionowych wyjściowych 0.75 kW (1 KM) i większych] |
| ⊕ | Uziemienie ochronne – PE |



W celu zmiany kierunku obrotów zamień dowolne dwa przewody silnikowe

Dane listwy zaciskowej połączeń silowych

| Format przetwornicy | Maksymalny rozmiar przewodu (1) | Minimalny rozmiar przewodu (1) | Moment dokręcania zacisku |
|---------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|
| A | 3.3 mm ² (12 AWG) ² | 0,8 mm ² (18 AWG) | 1.7-2.2 Nm (16-19 funtów x cal) |
| B | 1.3 mm ² (16 AWG) | 1,3 mm ² (16 AWG) | |

(1) Są to maksymalne / minimalne rozmiary przewodów do zaakceptowania dla danej listwy zaciskowej – zalecane są rozmiary poza tymi skrajnościami.

(2) Amerykański znormalizowany szereg średnic drutu, oznaczonych umownymi liczbami.

Stany linii zasilającej

| Stany linii zasilającej | Działania korygujące |
|---|---|
| Niska impedancja linii zasilającej (reaktancja poniżej 1%) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zainstalować dławik liniowy (2) ■ lub transformator separujący |
| Transformator zasilający o mocy większej niż 120 KVA | |
| Istniejące w sieci kondensatory do kompensacji mocy biernej | |
| Częste przerwy zasilania w linii zasilającej | |
| Występowanie w linii zasilającej przepięć przekraczających 6000 V (wyładowania atmosferyczne) | |
| Napięcie fazy do ziemi przekracza 125% napięcia międzyprzewodowego | <ul style="list-style-type: none"> ■ Odłączyć od uziemienia połączenie mostkowe modułu warystorowego MOV ■ i zainstalować, gdy to konieczne, transformator separujący z uziemionym uzwojeniem wtórnym |
| Układ nie jest uziemiony | |

(2) Informacje o dodatkowym zamawianiu podane są w załączniku B podręcznika użytkownika PowerFlex 4 na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą.

Zalecenia do wykonywania połączeń przewodowych sterowania [I/O] (3)

| Typ przewodu | Opis przewodu | Minimalna izolacja |
|------------------------------------|--|--------------------|
| Belden 8760/9460 (lub odpowiednik) | 0.8 mm ² (18 AWG), skrętka z jednej pary, ekran 100% z drenem | 300 V 60 st.C |
| Belden 8770 (lub odpowiednik) | 0.8 mm ² (18 AWG), skrętka z 3-ech żył, ekranowane tylko dla zdalnego potencjometru | (140 st.F) |

(3) Jeżeli połączenia przewodowe sterowania są krótkie i znajdują się wewnątrz obudowy gdzie nie ma obwodów emitujących zakłócenia, wówczas nie jest konieczne użycie do tych połączeń przewodów ekranowanych, chociaż jest to zawsze zalecane.

Dane listwy zaciskowej sterowania [I/O]

| Maksymalny rozmiar przewodu(4) | Minimalny rozmiar przewodu (4) | Moment dokręcania zacisku |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1.3 mm ² (16 AWG) | 0.13 mm ² (26 AWG) | 0.5-0.8 N-m (4.4-7 funtów x cal) |

(4) Są to maksymalne / minimalne rozmiary przewodów do zaakceptowania dla danej listwy zaciskowej – zalecane są rozmiary poza tymi skrajnościami.

Zalecenia odnośnie maksymalnej mocy i długości kabla sterowniczego podane są w podręczniku użytkownika PowerFlex 4 na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą.

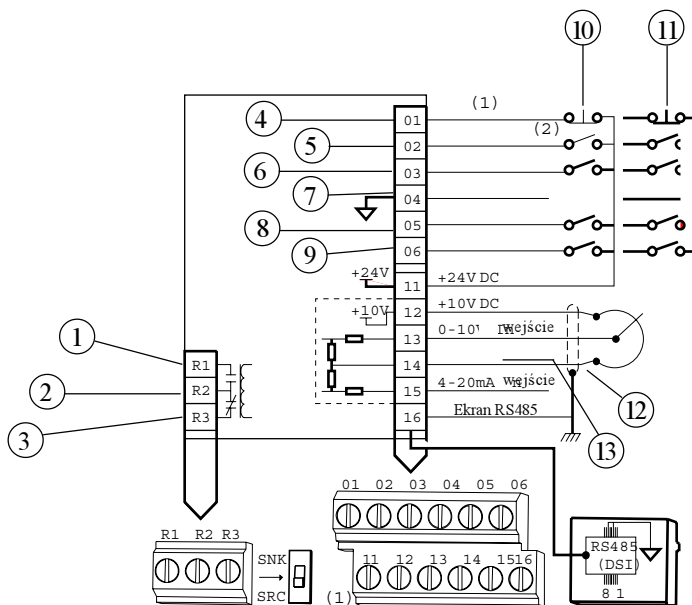
Listwa zaciskowa sterowania

(1) Ważne: Zacisk 01 listwy zaciskowej sterowania [I/O] jest zawsze wejściem stopu za wyjątkiem sytuacji, gdy parametr P036 [Start Source] t.j. •ródło startu nastawiony jest na sterowanie „trójprzewodowe”, ponieważ wówczas zacisk 01 sterowany jest przez P037 [Stop Mode] t.j. Tryb stopu.

Ważne: Przetwornica dostarczana jest z zainstalowanym mostkiem połączeniowym pomiędzy zaciskami 01 i 11 listwy sterowania [I/O]. Mostek ten należy odłączyć, gdy zamierza się używać zacisk 01 jako wejście stopu.

| P036 Start | Stop | Stop z zacisku 01 listwy |
|-----------------------------|-------------|--------------------------|
| Programator | Według P037 | Coast (wybieg) |
| Sterowanie „trójprzewodowe” | Według P037 | Według P037 |
| Sterowanie „dwuprzewodowe” | Według P037 | Coast (wybieg) |
| RS485 Port | Według P037 | Coast (wybieg) |

(2) Pokazane jest sterowanie „dwuprzewodowe”. W przypadku sterowania „trójprzewodowego” do polecenia startu należy używać zestyk zwrotny chwilowy (o o) dla zacisku 02 listwy zaciskowej. Do zmiany kierunku obrotów silnika stosować zestyk zwrotny (o o) dla zacisku 03 listwy.



| | 30VDC | 125VAC | 240VAC |
|---------------|-------|--------|--------|
| Rezystancyjny | 3.0A | 3.0A | 3.0A |
| Indukcyjny | 0.5A | 0.5A | 0.5A |

1. Zacisk styku zwiernego (N.O.) przekaźnika
2. Zacisk wspólny przekaźnikowy
3. Zacisk styku rozwiernego (N.C.) przekaźnika
4. Stop (1)
5. Start / praca do przodu (2)
6. Zmiana kierunku / praca do tyłu
7. Zacisk wspólny sterowania cyfrowego
8. Wejście cyfrowe 1
9. Wejście cyfrowe 2
10. Typowe połączenie przewodowe SRC
11. Typowe połączenie przewodowe SNK
12. Potencjometr musi mieć parametry: 1-10 kiloomów, moc min.2 Waty
13. Zacisk wspólny sterowania analogowego

Szczegółowe przykłady połączeń przewodowych listwy zaciskowej sterowania [I/O] przedstawione są w podręczniku użytkownika PowerFlex 4 na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą.

| Numer (nazwa) zacisku | Sygnal | Domyślne nastawienie fabryczne | Opis | Nazwa parametru |
|---|-------------------------------------|--|--|---------------------|
| R1 | Styk zwierny (N.O.) przekaźnika | Fault (błąd) | Styk zwierny(N.O.) przekaźnika wyjścia. | A 055 |
| R2 | Zacisk wspólny przekaźnikowy | — | Zacisk wspólny przekaźnika wyjścia. | |
| R3 | Styk rozwierny (N.C.) przekaźnika | Fault (błąd) | Styk rozwierny (N.C.) przekaźnika wyjścia. | A 055 |
| Przełącznik DIP Sink / Source (zadawanie) | | Source (SRC) | Poprzez manipulowanie przełącznikiem DIP wejścia mogą być podłączone przewodowo jako Sink (SNK) lub Source (SRC). | |
| 01 | Stop (1) | Coast (wybieg) | Dla rozruchu przetwornicy konieczne jest, aby fabrycznie podłączony był mostek łączący zaciski 01 i 11 listwy zaciskowej lub utrzymany jako zwarty zestyk wejściowy rozwierny (N.C.) | P036 ⁽¹⁾ |
| 02 | Start / praca do przodu (2) | Not Active (nie aktywny) | Sygnal sterujący przychodzi z programatora w ramach domyślnego na | P036,P037 |
| 03 | Zmiana kierunku / praca do tyłu | Not Active (nie aktywny) | stawienia fabrycznego. Aby uniemożliwić pracę do tyłu patrz A095 [Reverse Disable] | P036,P037 A095 |
| 04 | Zacisk wspólny sterowania cyfrowego | — | Przeznaczony dla wejść cyfrowych. Wejścia cyfrowe elektronicznie oddzielone od wejść / wyjść analogowych | |
| 05 | Wejście cyfrowe 1 | Preset Frequencies (zaprogramowane wartości częstotliwości wyjściowej) | Programować z A051 [Digital In1 Sel] t.j. Wybór wejścia cyfrowego 1 | A051 |
| 06 | Wejście cyfrowe 2 | | Programować z A052 [Digital In2 Sel] t.j. Wybór wejścia cyfrowego 2. | A052 |
| 11 | +24VDC | — | Dla wejść cyfrowych zasilanie dostarczane z przetwornicy. Maksymalny prąd wyjściowy 100 mA. | |
| 12 | +10VDC | — | Dla potencjometru zewnętrznego 0-10 V zasilanie dostarczane z przetwornicy. Maksymalny prąd wyjściowy 15 mA. | P038 |
| 13 | Wejście 0-10 V (3) | Not Active (nie aktywny) | Dla zewnętrznego zasilania wejścia 0-10 V (impedancja wejściowa = 100 kiloomów) lub suwaka potencjome- | P038 |

| Numer (nazwa) zacisku | Sygnal | Domyślne nastawienie fabryczne | Opis | Nazwa parametru |
|-----------------------|--|--------------------------------|---|-----------------|
| 14 | Zacisk wspólny sterowania analogowego. | — | tru.Dla wejścia 0-10 V lub 4- 25 mA. Wejścia analogowe elektronicznie oddzielone od wejść / wyjść cyfrowych. | |
| 15 | Wejście 4-20 mA ⁽³⁾ | Not Active (nie aktywny) | Dla zewnętrznego zasilania wejścia 4-20 mA (impedancja wejściowa = 250 omów). | P038 |
| 16 | Ekran RS485 (DSI) | — | Zacisk ten powinien być podłączony do uziemienia ochronnego PE gdy wykorzystuje się port komunikacyjny RS485 (DSI). | |

⁽³⁾ W danej chwili może być podłączone tylko jedno źródło zadawania częstotliwości. Jeżeli w jednym czasie podłączone są różne źródła, częstotliwość zadawana będzie nieokreślona.

Przygotowanie do uruchomienia



Uwaga: Uruchomienie przetwornicy według podanych niżej procedur wymaga podłączenia zasilania. Wiele z istniejących w urządzeniu napięć posiada potencjały linii zasilających. W celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia urządzeń, przedstawione czynności powinny być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel. Przed przystąpieniem do uruchamiania należy dokładnie przeczytać i zrozumieć przedstawione procedury. **Jeżeli w czasie uruchamiania urządzenie działa nieprawidłowo, należy przerwać dalsze działania.** Należy odłączyć główne zasilanie AC oraz napięcia sterowania podawane przez użytkownika, które mogą istnieć nawet wówczas, gdy nie ma głównego zasilania. Należy usunąć wszystkie nieprawidłowości przed kontynuacją pracy.

□ Przed podaniem zasilania na przetwornicę:

- 1. Upewnij się, czy wszystkie przewody wejściowe podłączone są do właściwych zacisków listwy i odpowiednio dociśnięte w tych zaciskach.
- 2. Sprawdź, czy napięcie zasilania głównego AC na otwartym odłączniku mieści się w zakresie napięcia znamionowego przetwornicy.
- 3. Sprawdź, czy jest napięcie sterowania cyfrowego 24 V.
- 4. Sprawdź, czy pozycja przełącznika DIP Sink (SNK) / Source (SRC) odpowiada wybranemu schematowi połączeń sterowania. Patrz strona 5 w sprawie lokalizacji

Ważne: Schemat sterowania domyślnego to Source (SRC). Zacisk Stop 01 połączony jest mostkiem z zaciskiem 11 listwy sterowania w celu umożliwienia rozruchu z programatora. Po zmianie schematu sterowania na Sink (SNK) mostek musi być zmieniony na połączenie zacisków 01 i 04 tej listwy.

- 5. Sprawdź obecność sygnału Stop na listwie zaciskowej sterowania i czy przy tym sygnale przetwornica nie uruchamia się.

Ważne: Jeżeli zacisk 01 listwy sterowania użyty jest do wprowadzania sygnału Stop, usunięte musi być połączenie mostkowe pomiędzy zaciskami 01 i 11 tej listwy.

Zasilanie przetwornicy

- 6. Podaj napięcia zasilania głównego AC i sterowania na przetwornicę.
- 7. Przed nastawianiem parametrów grupy programowalnej (Program Group) zapoznaj się z cechami charakterystycznymi integralnego programatora (patrz następna strona).

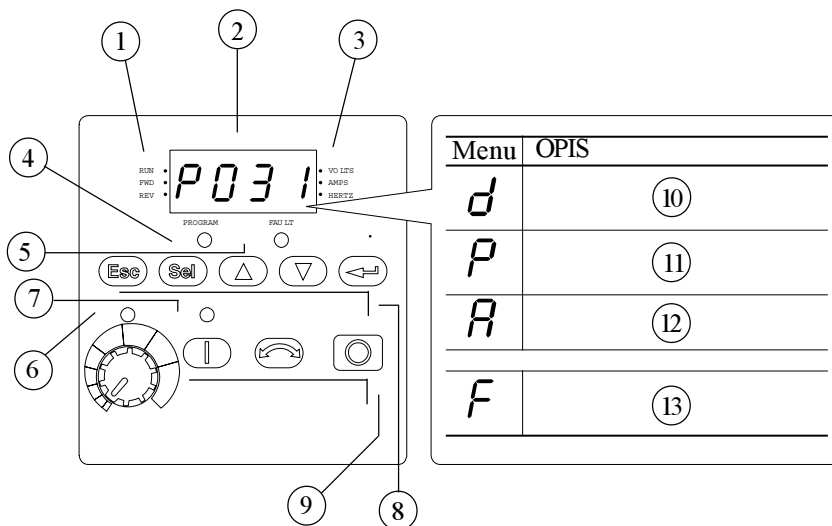
Start, Stop, sterowanie kierunkiem obrotów i prędkością silnika

Wartości parametrów nastawione fabrycznie umożliwiają bezpośrednie sterowanie przetwornicą z integralnego programatora i wówczas sterowanie startem, zatrzymaniem, zmianą kierunku obrotów i prędkością silnika nie wymaga oprogramowania.

Ważne: Aby uniemożliwić bieg wsteczny silnika należy zapoznać się z parametrem A095 [Reverse Disable].

Jeżeli pojawi się błąd po załączeniu zasilania, należy skorzystać z wyjaśnienia kodu błędów na stronie 11. Pełna informacja odnośnie wykrywania i usuwania błędów znajduje się w podręczniku użytkownika PowerFlex 4 na płycie kompaktowej dostarczanej razem z przetwornicą.









Panel operatorski (programator)



| Menu | Opis |
|------|---|
| d 10 | Grupa parametrów do wyświetlania [Display Group] (Przykładowy pokaz) Składa się z parametrów pracy przetwornicy najczęściej obserwowanych |
| p 11 | Grupa podstawowych parametrów programowalnych [Basic Program Group] Składa się z funkcji programowalnych najczęściej stosowanych |
| A 12 | Grupa dodatkowych parametrów programowalnych [Advanced Program Group] Składa się z pozostałych funkcji programowalnych |
| F 13 | Oznacznik błędów Składa się z listy kodów dla określonych rodzajów błędu. Wyświetlany tylko w sytuacji zaistnienia błędu. |

| Nr. | Wskaźnik LED | Stan wskaźnika LED | Opis |
|-----|---------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Status Praca / Kierunek obrotów | Światło czerwone ciągle | Wskazuje, że przetwornica pracuje i silnik obraca się w nakazanym kierunku obrotów |
| | | Światło czerwone migające | Przetwornica poleciła zmianę kierunku obrotów. Wskazanie aktualnego kierunku obrotów silnika podczas zwalniania do zera. |
| 2 | Wyświetlacz alfanumeryczny | Światło czerwone ciągle | Wskazuje numer parametru, wartość parametru lub kod błędu. |
| | | Światło czerwone migające | Pojedyncza migająca cyfra wskazuje cyfrę, która może być edytowana. Jednocześnie migające wszystkie cyfry oznaczają stan błędu |

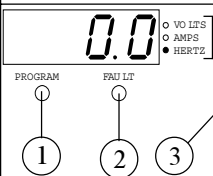

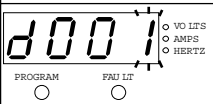















| Nr. | Wskaźnik LED | Stan wskaźnika LED | Opis |
|-----|-----------------------------|---------------------------|---|
| 3 | Wyświetlane jednostki miary | Światło czerwone ciągle | Wskazuje jednostki miary wyświetlanego parametru |
| 4 | Status programowania | Światło czerwone ciągle | Informuje o możliwości zmiany parametru |
| 5 | Status błędu | Światło czerwone migające | Informuje o błędzie przetwornicy |
| 6 | Status potencjometru | Światło zielone ciągle | Informuje, że potencjometr w programatorze jest aktywny |
| 7 | Status przycisku Start | Światło zielone ciągle | Informuje, że przycisk Start w programatorze jest aktywny |








| Nr. | Klawisz (przycisk) | Nazwa | Opis |
|-----|---|-----------------------|--|
| 8 |  | Escape | Cofa o jeden krok w menu programowania. Anuluje zmianę wartości parametru i powoduje wyjście z trybu Program. |
| |  | Select | Przesuwa o jeden krok do przodu w menu programowania. Wybiera cyfrę po przejściu wartości parametru. |
| |  | Up Arrow / Down Arrow | Przewijanie listy grup i parametrów. Zwiększanie / zmniejszanie wartości migającej cyfry. |
| |  | Enter | Przesuwa o jeden krok do przodu w menu programowania. Wprowadza do pamięci aktualnie wyświetloną wartość parametru. |
| 9 |  | Potentiometer | Stosowany do sterowania prędkością obrotową silnika. Wartość domyślna jest aktywna. Sterowany przez parametr P038. |
| |  | Start | Inicjuje polecenie startu. Wartość domyślna jest aktywna. Sterowany przez parametr P036. |
| |  | Reverse | Stosowany do zmiany kierunku obrotów silnika. Wartość domyślna jest aktywna. Sterowany przez parametry P036 i A095. |
| |  | Stop | Inicjuje zatrzymanie lub powoduje skasowanie błędu. Przycisk ten jest zawsze aktywny. Sterowany przez parametr P037. |

Przełącz i edycja parametrów

Po wyłączeniu zasilania zachowywany jest w pamięci ostatni wybrany przez użytkownika parametr z grupy do wyświetlania (Display Group), który wyświetlany jest ponownie jako domyślny po przywróceniu zasilania.

Poniżej przedstawiony jest przykład podstawowych funkcji programatora i wyświetlacza. Przykład ten podaje podstawowe instrukcje pilotowania tymi funkcjami i ilustruje jak programować parametr pierwszej grupy parametrów programowalnych (Program Group).





| Czynność (krok) | Klawisz (klawisze) | Przykłady wyświetleń |
|--|---|--|
| 1. Po włączeniu zasilania wyświetlany jest krótko światłem migającym ostatni wybrany przez użytkownika parametr z grupy parametrów do wyświetlania (Display Group). Następnie wyświetlenie powraca do aktualnej domyślnej wartości tego parametru. (Przykład przedstawia wartość d001 [Output Freq [t.j Czesotliwości wyjściowej dla zatrzymanego silnika]). | 1. Wskaźnik LED PROGRAM 2. Wskaźnik LED FAULT (błąd) 3. Volty, Ampery Herc |  |
| 2. Nacisnąć raz klawisz Esc w celu wyświetlenia numeru parametru z grupy do wyświetlania (Display Group) pokazanego po włączeniu zasilania. Numer ten będzie migał. |  |  |
| 3. Nacisnąć ponownie klawisz Esc w celu wprowadzenia menu grupy. Litera menu grupy zacznie migać. |  |  |
| 4. Naciskać klawisze ze strzałkami w celu przewijania menu grupy (d, P i A). |  lub  | |
| 5. Nacisnąć klawisz Enter lub klawisz Sel w celu wejścia do grupy. Prawa cyfra ostatniego przeglądane parametru w danej grupie będzie migać. |  lub  |  |
| 6. Naciskać klawisze ze strzałkami w celu przewijania przez parametry w danej grupie. |  lub  | |
| 7. Nacisnąć klawisz Enter lub klawisz Sel aby zobaczyć wartość parametru. Jeżeli nie chce się edytować tej wartości, należy nacisnąć klawisz Esc w celu powrotu do numeru tego parametru. |  lub  |  |
| 8. Nacisnąć klawisz Enter lub klawisz Sel aby wejść do trybu program w celu edycji wartości parametru. Prawa cyfra zacznie migać i wskaźnik LED PROGRAM zaświeci się jeżeli dany parametr może być edytowany. |  lub  |  |


| Czynność (krok) | Klawisz (klawisze) | Przykłady wyświetleń |
|--|--|--|
| 9. Naciskać klawisze ze strzałkami w celu zmiany wartości parametru. W razie potrzeby naciskać klawisz Sel, aby przejść od cyfry do cyfry lub od bitu do bitu. Cyfra lub bit które można zmienić będą migać. |  lub  | |
| 10. Nacisnąć klawisz Esc w celu skasowania zmiany. Cyfra przestanie migać, poprzednia wartość zostanie przywrócona i wskaźnik LED PROGRAM przestanie świecić. lub Nacisnąć klawisz Enter w celu zachowania zmiany w pamięci. Cyfra przestanie migać i wskaźnik LED PROGRAM przestanie świecić. |   |  |
| 11. Nacisnąć klawisz Esc w celu powrotu do listy parametrów. Kontynuować naciskanie klawisza Esc aby wyjść z menu programowania. Jeżeli naciskanie klawisza Esc nie zmienia wyświetlenia, wówczas wyświetli się d001[Output Frequency]. Nacisnąć klawisz Enter lub klawisz Sel aby wejść do menu grupy. |  |  |

Parametry podstawowe (Basic Program Group)

Przetwornica PowerFlex skonstruowana jest tak, że rozruch jest prosty i efektywny. Przedmiotowa grupa zawiera najczęściej stosowane parametry.

 = Zatrzymaj silnik przed zmianą tego parametru


| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|--|---|--|--|--|
| P031  | [Motor NP Volts] Ustawić na napięcie podane na tabliczce znamionowej silnika. | /20 /Napięcia znamionowe przetwornicy | 1VAC | Bazuje na danych znamionowych przetwornicy |
| P032  | [Motor NP Hertz] Ustawić na częstotliwość podaną na tabliczce znamionowej silnika. | / 10 / 240 Hz | 1Hz | 60Hz |
| P033 | [Motor OL Current] Ustawić na maksymalny dopuszczalny prąd silnika. | / 0.0 / (Prąd znamionowy przetwornicy x 2) | 0.1 A | Bazuje na danych znamionowych przetwornicy |
| P034 | [Minimum Freq] Nastawia najniższą częstotliwość wyjściową przetwornicy. | / 0.0 / 240.0 Hz | 0.1 Hz | 0.0 Hz |
| P035  | [Maximum Freq] Nastawia najwyższą częstotliwość wyjściową przetwornicy. | / 0 / 240 Hz | 1 Hz | 60 Hz |
| P036  | [Start Source] Nastawia schemat sterowania stosowany do rozruchu przetwornicy z podaniem źródła startu przetwornicy. (1) W stanie aktywności jest aktywny także przycisk zmiany kierunku obrotów silnika, jeżeli nie został wyłączony z działania przez parametr A095 [Reverse Disable], który powoduje zablokowanie możliwości pracy w kierunku do tyłu (Reverse). | / 0 / 5 | Ustawienia: 0 = Sterowanie z programatora(1) 1 = Sterowanie „trójprzewodowe”(3-wire) 2 = Sterowanie „dwuprzewodowe”(2-wire) 3 = Sterowanie „dwuprzewodowe” wrazliwe na poziom sygnału 4 = Sterowanie „dwuprzewodowe” o dużej szybkości 5 = Sterowanie z Portu komunikacyjnego RS485(DSI) | 0 |
| P037 | [Stop Mode] Jest to tryb pracy stopu aktywny dla wszystkich źródeł zatrzymania [n.p. programator, praca do przodu | / 0 / 7 | | 0 |



| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|---|---|-----------------------|--|-----------------------|
| P037 | (zacisk 02 listwy sterowania), praca do tyłu (zacisk 03 listwy sterowania), port komunikacyjny RS485] za wyjątkiem podanego poniżej. Ważne: Zacisk 01 listwy sterowania jest zawsze brzegiem dla wejścia stopu za wyjątkiem sytuacji, gdy parametr P036 [Start Source] nastawiony jest na sterowanie „trójprzewodowe”, ponieważ wówczas zacisk ten sterowany jest przez parametr P037 [Stop Mode]. (1) Wejście stopu również kasuje błąd. | | Ustawienia: 0 = rampa, kasowanie błędu(1) 1 = brzeg, kasowanie błędu(1) 2 = hamowanie DC, kasowanie błędu 3 = odłączenie hamowania DC, kasowanie błędu 4 = rampa 5 = wybieg 6 = hamowanie DC 7 = odłączenie hamowania DC | 0 |
| P038 | [Speed Reference] Parametr ten nastawia źródło zadawania z przetwornicy prędkości obrotowej silnika. Ważne: Gdy parametry A051 lub A052 [Digital Inx Sel] t.j wybór wejścia cyfrowego nastawiony jest na opcje 2, 4, 5 lub 6 i dane wejście cyfrowe jest aktywne, wówczas parametr A051 lub A0052 będzie sterował prędkością obrotową silnika poleconą przez ten parametr. Szczegóły podane są w Rozdziale 1 podręcznika użytkownika PowerFlex 4 na płycie kompaktowej. | / 0 / 5 | Ustawienia: 0 = Potencjometr przetwornicy 1 = wewnętrzna częstotliwość zadana 2 = wejście 0-10 V / Potencjometr zdalny 3 = wejście 4-20 mA 4 = częstotliwość nastawiona 0-3 5 = Port komunikacyjny RS485 (DSI) | 0 |
| P039 | [Accel Time 1] Nastawia tempo przyspieszania dla wszystkich przyrostów prędkości obrotowej. | / 0.0 / 600.0 s | 0.1 s | 10.0 s |
| P040 | [Decel Time 1] Nastawia tempo zwalniania dla wszystkich zmniejszeń prędkości obrotowej. | / 0.1 / 600.0 s | 0.1 s | 10.0 s |
| P041  | [Reset to Defaults] Przywraca wszystkie wartości parametrów przetwornicy do fabrycznych ustawień domyślnych. | / 0 / 1 | Ustawienia: 0 = stan jałowy 1 = przywracanie fabrycznych ustawień domyślnych | 0 |




Parametry zaawansowane (Advanced Group Parameters)



| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|--|---|-----------------------|--|-----------------------|
| A051 | [Digital In 1 Sel] Wybór wejścia cyfrowego 1. Zacisk 05 listwy zaciskowej sterowania. | 0.7 | Ustawienia: 0 = nie używane 1 = narastanie 2 & opadanie 2 2 = trucht 3 = błąd pomocniczy 4 = zaprogramowane wartości częstotliwości po wybraniu jako częstotliwości wyjściowe przetwornicy | 4 |
| A052  | [Digital In 2 Sel] Wybór wejścia cyfrowego 2. Zacisk 06 listwy zaciskowej sterowania | | 5 = miejscowe 6 = Port komunikacyjny RS485 (DSI) 7 = kasowanie błędu | |
| A055 | [Relay Out Sel] Wybór wyjścia przekaźnikowego | 0.9 | Ustawienia: 0 = gotowy (powraca do stanu pienia błędu lub po wyłączeniu zasilania) 1 = przetwornica osiągnie częstotliwość zadaną 2 = silnik pracuje 3 = przetwornica jest przygotowana do startu w kierunku wstecznym 4 = wystąpi przeciążenie silnika 5 = regulator modyfikuje zaprogramowane czasy przyspieszania / zwalniania w celu niedopuszczenia do wystąpienia błędów przeciążenia (Overcurrent) lub nadnapięciowego (OverVoltage) 6 = przetwornica przekroczy określoną wartość częstotliwości 7 = przetwornica przekroczy określoną wartość znamionowego prądu wyjściowego 8 = przetwornica przekroczy określoną wartość napięcia obwodu DC 9 = przekroczona zostanie określona liczba restartów. | 0 |
| A056 | [Relay Out Level] Poziom wyjścia przekaźnikowego | 0.0/9999 | 0.1 - 1 | 0.0 |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---|-----------------------|-------------------------------------|---|---|-----------------|--|---|---|-----------------|--|---|---|-----------------|--|---|---|-----------------|--|
| A067 | [Accel Time 2] Czas narastania częstotliwości wyjściowej | 0.0/600.0 s | 0.1s | 20.0 s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A068 | [Decel Time 2] Czas opadania częstotliwości wyjściowej | 0.1/600.0 s | 0.1s | 20.0 s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A069 | [Internal Freq} Wewnętrzna częstotliwość zadana | 0.0/240.0 Hz | 0.1 Hz | 60.0 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A070 A071 A072 A073 | [Preset Freq 0] ⁽¹⁾ [Preset Freq 1] [Preset Freq 2] [Preset Freq 3] | 0.0/240.0 Hz | 0.1 Hz | 0.0 Hz 5.0 Hz 10.0 Hz 20.0 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Są to zaprogramowane wartości częstotliwości, które po ich wybraniu określają częstotliwości wyjściowe przetwornicy.</p> <p>(1) Aby aktywować [Prest Freq 0] należy parametr P038 [Speed Reference] ustawić na opcję 4.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stan wejścia cyfrowego 1 (Zacisk 05 listwy zaciskowej sterowania)</th> <th>Stan wejścia cyfrowego 2 (Zacisk 06 listwy zaciskowej sterowania)</th> <th>•ródło częstotliwości</th> <th>Użyte parametry z czasem narastania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>[Preset Freq 0]</td> <td>[Accel Time 1] / opadania [Decel Time 1]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>[Preset Freq 1]</td> <td>[Accel Time 1] / opadania [Decel Time 1]</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>[Preset Freq 2]</td> <td>[Accel Time 2] / opadania [Decel Time 2]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>[Preset Freq 3]</td> <td>[Accel Time 2] / opadania [Decel Time 2]</td> </tr> </tbody> </table> <p>częstotliwości wyjściowej przetwornicy (2)</p> <p>(2) Gdy wejście cyfrowe nastawione jest na „Accel 2 & Decel 2” i wejście to jest aktywne, wówczas wejście to steruje nastawieniami w tej tabeli.</p> | | | | | Stan wejścia cyfrowego 1 (Zacisk 05 listwy zaciskowej sterowania) | Stan wejścia cyfrowego 2 (Zacisk 06 listwy zaciskowej sterowania) | •ródło częstotliwości | Użyte parametry z czasem narastania | 0 | 0 | [Preset Freq 0] | [Accel Time 1] / opadania [Decel Time 1] | 1 | 0 | [Preset Freq 1] | [Accel Time 1] / opadania [Decel Time 1] | 0 | 1 | [Preset Freq 2] | [Accel Time 2] / opadania [Decel Time 2] | 1 | 1 | [Preset Freq 3] | [Accel Time 2] / opadania [Decel Time 2] |
| Stan wejścia cyfrowego 1 (Zacisk 05 listwy zaciskowej sterowania) | Stan wejścia cyfrowego 2 (Zacisk 06 listwy zaciskowej sterowania) | •ródło częstotliwości | Użyte parametry z czasem narastania | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | [Preset Freq 0] | [Accel Time 1] / opadania [Decel Time 1] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | [Preset Freq 1] | [Accel Time 1] / opadania [Decel Time 1] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | [Preset Freq 2] | [Accel Time 2] / opadania [Decel Time 2] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | [Preset Freq 3] | [Accel Time 2] / opadania [Decel Time 2] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A078 | [Jog Frequency] Częstotliwość „truchtu” | 0.0/ [Maximum Freq] Maksymalna częstotliwość wyjściowa przetwornicy | 0.1 Hz | 10.0 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A079 | [Jog Accel / Decel] Czas narastania / opadania „truchtu” | 0.1 / 600.0 s | 0.1s | 10.0 s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|--|---|---|---|---|
| A080 | [DC Brake Time] Czas hamowania DC | 0.0/90.0 s | 0.1 s | 0.0 s |
| A081 | [DC Brake Level] Poziom hamowania DC | 0.0 / (Prąd znamionowy przetwornicy x 1.8) | 0.1 A | A x 0.05 |
| A082  | [DB Resistor Sel] Wybór rezystora hamowania dynamicznego DB | 0/99 | Ustawienia: 0 = wyłączony z działania 1 = cykl pracy 5 % 2 = cykl pracy 100 % 3-99 = procenty cyklu pracy | 0 |
| A083 | [S Curve %] Ustawienie w procentach uaktywnienia przyspieszania i zwalniania według tzw krzywej S | 0/100% | 1% | 0% (Wyłączony z działania) |
| A084 | [Start Boost] Określa zwiększanie przy rozruchu napięcia dla niskich częstotliwości | 1/14 | Ustawienia w procentach wartości napięcia znamionowego Moment obrotowy zmienny Moment obrotowy stały 1="30.0" 5 = 0.0 10="10.0" 2="35.0" bez kom- 11="12.5" 3="40.0" pensacji IR 12="15.0" 4="45.0" 6="0.0" 13="17.5" 7="2.5" 14="20.0" 8="5.0" 9="7.5" | 8 7 (Przetwornice 5 kM) |
| A088 | [Maximum Voltage] Określa najwyższe napięcie jakie przetwornica może podać na wyjście. | 20 / Najwyższe napięcia na wyjściu przetwornicy | IVAC | Najwyższe napięcia podawane na wyjście przez przetwornicę |
| A089 | [Current limit] Maksymalny dopuszczalny prąd wyjściowy przed zadziałaniem ograniczenia prądu | 0.1 / (Prąd znamionowy przetwornicy x 1.8) | 0.1 A | A x 1.5 |
| A090 | [Motor OL Select] Wybór współczynnika ograniczenia | 0/2 | Ustawienia: 0 = bez ograniczeń 1 = ograniczenie minimalne | 0 |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|---------------|--|--|--|-----------------------------|
| A090 | elektronicznego zabezpieczenia przeciążeniowego I2t | 0/2 | 2 = ograniczenie maksymalne | 0 |
| A091 | [PWM Frequency] Częstotliwość nośna modulacji czasu trwania impulsu PWM | 2.0/16.0 kHz | 0.1 kHz | 4.0 kHz |
| A092 | [Auto Rstrt Tries] Maksymalna krotność automatycznych restartów po wystąpieniu błędu | 0/9 | 1 | 0 |
| A093 | [Auto Rstrt Delay] Czas pomiędzy kolejnymi automatycznymi próbami restartu | 0.0/120.0 s | 0.1 s | 1.0 s |
| A094 |  [Start At Power Up] Start po włączeniu zasilania | 0/1 | Ustawienia: 0 = wyłączony z działania 1 = działanie umożliwiające | 0 |
| A095 |  [Reverse Disable] Blokowanie możliwości pracy w kierunku do tyłu. („Reverse”) | 0/1 | Ustawienia: 0 = praca do tyłu możliwa 1 = praca do tyłu niemożliwa | 0 |
| A096 | [Flying Start En] Uaktywnienie możliwości startu lotnego | 0/1 | Ustawienia: 0 = wyłączony z działania 1 = działanie umożliwiające | 0 |
| A097 | [Compensation] Zaprogramowana wartość dodawana do wielkości wyjściowej | 0/3 | Ustawienia: 0 = wyłączony z działania 1 = elektryczny 2 = mechaniczny 3 = obydwa | 1 |
| A098 | [SW Current Trip] Wyzwalacz prądowy | 0.0 / (Prąd znamionowy przetwornicy x 2) | 0.1 A | 0.0 (Wyłączony z działania) |
| A099 | [Proces Eactor] Współczynnik procesowy | 0.1/999.9 | 0.1 | 30.0 |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|---|--|-----------------------|--|-----------------------|
| A100  | [Fault Clear] Kasowanie błędu | 0/2 | Ustawienia: 0 = powrót do stanu zerowego 1 = kasowanie aktywnego błędu 2 = kasowanie ciągu błędów | 0 |
| A101 | [Program Lock] Parametr powoduje zabezpieczenie wszystkich parametrów przetwornicy przed zmianą przez osoby niepowołane | 0/1 | Ustawienia: 0 = niezabezpieczenie parametrów 1 = zabezpieczenie parametrów | 0 |
| A102 | [Testpoint Sel] Wybór punktu kontrolnego | 0/FFFF | 1 Hex | 400 |
| A103 | [Comm Data Rate] (3) Szybkość transmisji danych | 0/5 | 0="1200" 3="9600" 1="2400" 4="19.2k" 2="4800" 5="38.4k" | 3 |
| A104 | [Comm Node Addr] (3) Adresowanie węzła komunikacyjnego | 1/247 | 1 | 100 |
| A105 | [Comm Loss Action] Działanie przy utracie transmisji | 0/3 | Ustawienia: 0 = błąd 1 = wybieg do zatrzymania 2 = stop 3 = kontynuacja ostatniej szybkości | 0 |
| A106 | [Comm Loss Time] Czas utraty transmisji | 0.1/60.0 | 0.1 | 5.0 |
| A107 | [Comm Format] Format transmisji (3) | 0/2 | 0="RTU 8-N-1" 1="RTU 8-E-1" 2="RTU 8-O-1" | 0 |
| A110  | [0-10 V Analog Input Low] Dolny zakres wejścia analogowego 0-10 V | 0.0/100.0% | 0.1% | 0.0 |
| A111  | [0-10 V Analog Input High] Górny zakres wejścia analogowego 0-10 V | 0.0/100.0% | 0.1% | 100 |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień | Nastawienie fabryczne |
|--|--|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| A112  | [4-20 mA Analog Input Low] Dolny zakres wejścia analogowego 4-20 mA | 0.0/100.0% | 0.1% | 0.0 |
| A113  | [4-20 mA Analog Input High] Górny zakres wejścia analogowego 4-20 mA | 0.0/100.0% | 0.1% | 100.0 |
| A114 | [Slip Compensation] Parametr kompensuje wewnętrzny poślizg silnika indukcyjnego. Do zadanej częstotliwości wyjściowej dodawana jest wartość zależna od składowej czynnej prądu | 0.0/10.0 Hz | 0.1 Hz | 2.0 Hz |

(3) Zasilanie przetwornicy musi być wyłączone i załączone zanim dokonywane będą jakiegokolwiek zmiany w pracy.

Parametry do wyświetlania (Display Group Parameters)

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień |
|---------------|--|---|------------------------------|
| d 001 | [Output Freq] Wskazuje częstotliwość wyjściową na zaciskach U, V i W (T1, przetwornicy T2 i T3) listwy zaciskowej połączeń siłowych. | 0.0 / [Maximum Freq] Maksymalna częstotliwość wyjściowa | 0.1 Hz |
| d 002 | [Commanded Freq] Wskazuje wartość zadaną częstotliwości [Output Current] | 0.0 / [Maximum Freq] Maksymalna częstotliwość wyjściowa przetwornicy | 0.1 Hz |
| d 003 | Wskazuje prąd wyjściowy na zaciskach U, Vi W (T1, T2 i T3) listwy zaciskowej połączeń siłowych. | 0.00 / Dwukrotny znamionowy prąd wyjściowy przetwornicy | 0.01 A |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min/Max | Wyświetlenia /opcje ustawień |
|-----------------|---|--|--|
| d 004 | [Output Voltage] Wskazuje napięcie wyjściowe na zaciskach U, V i W (T1, T2 i T3) listwy zaciskowej połączeń siłowych | 0 / Znamionowe napięcie wyjściowe przetwornicy | 1 VAC |
| d 005 | [DC Bus Voltage] Wskazuje napięcie w obwodzie pośredniczącym napięcia stałego | Bazujące na danych znamionowych przetwornicy | 1 VDC |
| d 006 | [Drive Status] Wskazuje status silnika | 0 / 1 (1 = wartość logiczna stanu) | Bit 3 – zwalnianie, Bit 2 – przyspieszanie, Bit 1 – praca do przodu, Bit 0 – praca |
| d 007÷ d 009 | [Fault x Code] Numer / kod błędu | F2/F122 | F1 |
| d 010 | [Process Display] Wyświetlacz procesowy | 0,00/9999 | 0,01-1 |
| d 012 | [Control Source] •ródło sterowania | 0/9 | Bit 1 = Speed Command – wskazuje wartość zadaną szybkości (Patrz P038; 9 = częstotliwość „truchtu”) Bit 0 = Start Command – wskazuje polecenie startu (Patrz P036; 9 = „trucht”) |
| d 013 | [Control In Status] Status wejścia sterowania | 0 / 1 (1 = aktualne wejście) | Bit 3 – zarezerwowany, Bit 2 – wejście stopu, Bit 1 – zmiana kierunku obrotów / praca do tyłu, Bit 0 – start / praca do przodu |
| d 014 | [Dig In Status] Status wejścia cyfrowego | 0 / 1 (1 = aktualne wejście) | Bit 3 – zarezerwowany, Bit 2 – zarezerwowany, Bit 1 – wybór wejścia cyfrowego 2, Bit 0 – wybór wejścia cyfrowego 1 |
| d 015 | [Comm Status] Status transmisji danych | 0 / 1 (1 = wartość logiczna stanu) | Bit 3 – wystąpienie błędu, Bit 2 – opcja z RS485, Bit 1 – transmisja, Bit 0 – odbieranie |
| d 016 | [Control SW Ver] Weryfikacja wejścia sterowania | 1,00/99,99 | 0,01 |

| Nr. parametru | Nazwa i opis parametru | Nastawienia Min / Max | Wyświetlenia /opcje ustawień |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| d 017 | [Drive Type] Typ przetwornicy | 1001/9999 | 0.01 |
| d 018 | [Elapsed Run Time] | 0 / 9999 godzin | 1 = 10 godzin |
| d 019 | Miniony czas pracy [Testpoint Data] Dane punktu kontrolnego. | 0/FFFF | 1 Hex (szesnastkowy) |
| d 020 | [0-10 V Analog Input] Wejście analogowe 0-10 V | 0.0/100.0% | 0.1% |
| d 021 | [4-20 mA Analog Input] Wejście analogowe 4-20 mA | 0.0/100.0% | 0.1% |

Kody błędów

Aby usunąć błąd, należy nacisnąć przycisk Stop programatora, wyłączyć i włączyć zasilanie przetwornicy lub ustawić parametr A100 [Fault Clear] t.j. Kasowanie błędu na 1 lub 2.

| Numer (kod) błędu | Nazwa błędu | Postępowanie |
|-------------------|---|--|
| F2 | Wejście pomocnicze (1) | Sprawdzić podłączenia zdalne. |
| F3 | Spadek napięcia w obwodzie DC | Sprawdzić zasilanie AC pod względem obniżenia lub zaniku napięcia. |
| F4 | Napięcie obwodu DC spadło poniżej wartości minimalnej (1) | Sprawdzić zasilanie AC pod względem obniżenia lub zaniku napięcia. |
| F5 | Napięcie obwodu DC wzrosło powyżej wartości maksymalnej (1) | Sprawdzić zasilanie AC pod względem nadmiernej wartości napięcia lub stanów przejściowych. Wzrost napięcia obwodu DC może być także spowodowany zwrotem energii podczas hamowania silnika. Należy wydłużyć czas zwalniania silnika lub zainstalować opcjonalny moduł hamowania dynamicznego. |
| F6 | Utknięcie silnika. Obciążenie silnika jest nadmierne (1) | Wydłużyć czas przyśpieszania silnika [Accel Time x] lub zmniejszyć obciążenie tak, aby prąd wyjściowy przetwornicy nie przekraczał wartości prądu nastawionej przez parametr A089 [Current Limit]- Maksymalny dopuszczalny prąd wyjściowy przed zadziałaniem ograniczenia prądu. |

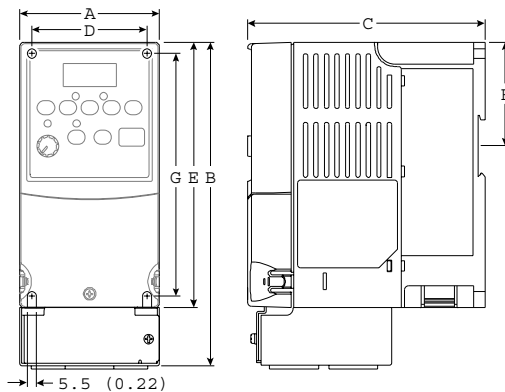
| Numer (kod) błędu | Nazwa błędu | Postępowanie |
|-------------------|---|--|
| F7 | Przeciążenie silnika (1) | Zmniejszyć obciążenie tak, aby prąd wyjściowy przetwornicy nie przekraczał wartości prądu nastawionej przez parametr P033 [Motor OL Current]- Maksymalny dopuszczalny prąd silnika. |
| F8 | Przekroczona temperatura radiatora (1) | Oczyścić zablokowany lub zabrudzony radiator. Sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie przekracza 40 st.C (104st.F) dla instalacji z przetwornicą o obudowie Typ 1 IP 30/NEMA 1/UL lub 40 st.C (122 st.F) dla instalacji z przetwornicą o obudowie typu Open (otwarta). Skontrolować wentylator. |
| F12 | Prąd wyjściowy przetwornicy przekroczył wartość graniczną dla hardware (elementów konstrukcyjnych) (1) | Sprawdzić programowanie. Skontrolować odnośnie nadmiernego obciążenia, niewłaściwego nastawienia kompensacji dodatkowej DC, napięć hamowania DC nastawionych zbyt wysoko lub innych przyczyn nadmiernego prądu. |
| F13 | Zwarcie doziemne | Sprawdzić silnik i podłączenia zewnętrzne do zacisków wyjściowych przetwornicy w zakresie warunków uziemienia. |
| F33 | Próby automatycznych restartów. | Skorygować przyczynę błędu i skasować ręcznie. |
| F38 | Wykryto zwarcie doziemne fazy U pomiędzy przetwornicą a silnikiem | Sprawdzić połączenia pomiędzy przetwornicą a silnikiem. Sprawdzić silnik pod kątem doziemienia fazy. Wymienić przetwornicę, jeżeli błąd nie może być usunięty. |
| F39 | Wykryto zwarcie doziemne fazy V pomiędzy przetwornicą a silnikiem | |
| F40 | Wykryto zwarcie doziemne fazy W pomiędzy przetwornicą a silnikiem | |
| F41 | Wykryto nadmierny prąd pomiędzy fazami U i V | |
| F42 | Wykryto nadmierny prąd pomiędzy fazami U i W | Wymienić przetwornicę, jeżeli błąd nie może być usunięty. |
| F43 | Wykryto nadmierny prąd pomiędzy fazami V i W | |
| F48 | Przetwornica dostała polecenie wpisania wartości ustawień fabrycznych do EEPROM (programowalna pamięć stała wyma- | |

| Numer (kod) błędu | Nazwa błędu | Postępowanie |
|-------------------|--|---|
| F63 | Prąd wyjściowy przetwornicy przekroczył wartość prądu dla hardware (1) | Sprawdzić wymagania dotyczące obciążenia i nastawienie parametru A098 [SW Current Trip]- Wyzwalacz prądowy. |
| F64 | Wykryto chwilowe przekroczenie prądu | Zmniejszyć obciążenie lub wydłużyć czas przyśpieszania. |
| F70 | Wadliwa praca niektórych tranzystorów wyjściowych | Wyłączyć i załączyć zasilanie przetwornicy. Wymienić przetwornicę, jeżeli błąd nie może być usunięty. |
| F81 | Brak komunikacji | Sprawdzić podłączenie do portu komunikacyjnego, jeżeli adapter nie był celowo odłączony. Wymienić podłączenie, ekspander portu, adaptery lub kompletną przetwornicę. Sprawdzić podłączenie. Adapter został celowo odłączony. Odłączyć wykorzystując parametr A106 [Comm Loss Action]- Działanie przy utracie komunikacji. |
| F100 | Odczytana suma kontrolna parametrów nie zgadza się z sumą obliczoną | Przywrócić ustawienia fabryczne. |
| F122 | Oznaki uszkodzenia płytki sterowania (wejście - wyjście) | Wyłączyć i załączyć zasilanie przetwornicy. Wymienić przetwornicę, jeżeli błąd nie może być usunięty. |

(1) Jest to błąd typu Auto-Reset/Run (automatyczne nastawianie pracy). Należy konfigurować z parametrami A092 i A093.

Wymiary przetwornicy

Wymiary przetwornicy podane są w milimetrach i (calach). Ciężary są w kilogramach i (funtach).



| Format przetwornicy | A | B ⁽¹⁾ | C | D | E ⁽²⁾ | F | G | Ciężar wysyłkowy |
|---------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|------------------|----------------|---------------|------------------|
| A | 80 (3.15) | 185 (7.28) | 136 (5.35) | 67 (2.64) | 152 (5.98) | 59.3 (2.33) | 140 (5.51) | 1.4 (3.1) |
| B | 100 (3.94) | 213 (8.39) | 136 (5.35) | 87 (3.43) | 180 (7.09) | 87.4 (3.44) | 168 (6.61) | 2.2 (4.9) |

(1) Całkowita wysokość przetwornicy z obudową Typ 1 IP 30/NEMA 1/UL.

(2) Całkowita wysokość przetwornicy z obudową Typ IP 20/Open

Formaty PowerFlex 4 – Dane znamionowe w kW i (kM)

| Format przetwornicy | 120 VAC – 1-faza | 240 VAC – 1-faza | 240 VAC – 3-fazy | 480 VAC – 3-fazy |
|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| A | 0.2 (0.25) 0.37 (0.5) 0.75 (1.0) | 0.2 (0.25) 0.37 (0.5) 0.75 (1.0) | 0.2 (0.25) 0.37 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0) | 0.37 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0) |
| B | 0.75 (1.0) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) 3.7 (5.0) | 2.2 (3.0) 3.7 (5.0) |

Opcjonalna puszką przyłączeniowa – Wymiary w mm i (calach)

