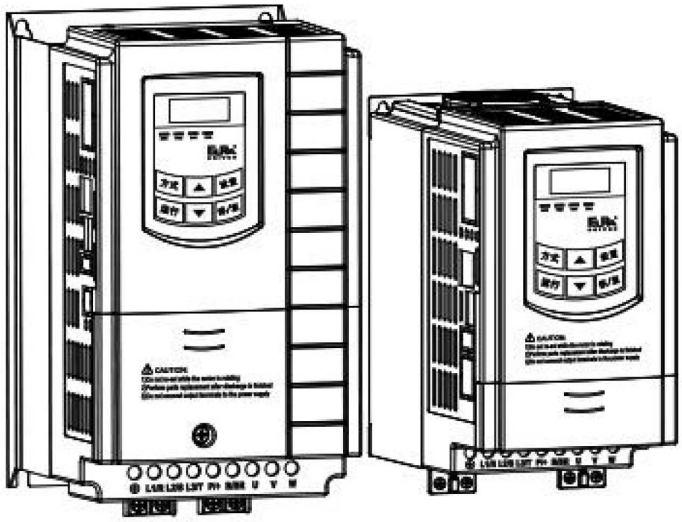


Spis kodów funkcyjnych

Przemienniki częstotliwości serii E2100 (0,2kW ÷ 400kW)

Uwaga!

- prosimy bardzo dokładnie przeczytać niniejszą instrukcje obsługi!
- przed podłączeniem zasilania prosimy sprawdzić na tabliczce przemiennika częstotliwości wartość napięcia zasilającego!
- nie wolno podłączać zasilania do zacisków U, V, W!
- nie wolno podłączać silnika do zacisków U, V, W przy podanym zasilaniu na przemiennik częstotliwości!
- obowiązkowo należy wpisać parametry silnika i wykonać jego tuning (kody F800~810)!
- przed podaniem sygnału startu na przemiennik silnik musi być zatrzymany lub mieć aktywne hamowanie przed startem F600 – 1, wraz z parametrami hamowania dostosowanymi do aplikacji lub lotny start F613 – 1 z parametrami.
- dla układów wentylacyjnych oraz innych układów o dużej bezwładności narażonych na samobieg należy aktywować hamowanie przed startem F600 =1 lub lotny start F613 =1 (brak aktywacji grozi uszkodzeniem układu)!
- obowiązkiem instalatora urządzenia jest odpowiednia aktywacja i konfiguracja zabezpieczeń urządzenia! Ważne funkcje urządzenia: F106, 114, 115, 137, 600~604, 607~610, 613, 706, 707, 727, 737, 738, 753, 800~805, 810.
- ważne kody dla aplikacji wentylacyjnych i pompowych w dodatkach na końcu DTR.
- Przywracanie nastaw fabrycznych F160-1.

Wersja: E2100_pl_ver01_2018053002A

UWAGA!!! - Ważne

Niniejsza skrócona instrukcja obsługi służy jako odniesienie parametrów i w żaden sposób nie zastępuje oryginalnej instrukcji obsługi. Do pracy z urządzeniem, uruchomienia, parametryzacji, eksploatacji, prac konserwatorskich należy korzystać zawsze z w pełni zrozumiałej i oryginalnej instrukcji obsługi. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w oryginalnej instrukcji oraz określonych normami i przepisami, oraz zapewnić zawsze i wszystkim dostęp do dokumentacji technicznej.
Dostęp do dokumentacji na stronie internetowej: www.hfinverter.co

Symbole użyte w instrukcji obsługi:

Zagrożenie elektryczne!
Niewłaściwa instalacja lub użytkowanie przemiennika częstotliwości E2100 może spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego lub nieodwracalne uszkodzenie urządzenia.

Gorąca obudowa!
Obudowa urządzenia może mieć podwyższoną temperaturę, nie należy jej dotykać podczas pracy i bezpośrednio po wyłączeniu zasilania.

OSTRZEŻENIE!
Niewłaściwa instalacja lub użytkowanie przemiennika może spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego lub nieodwracalne uszkodzenie urządzenia.

Wyładowania elektrostatyczne!
Jeśli nie będą przestrzegane wymogi dotyczące rozładowania elektrostatycznego może dojść do uszkodzenia płyty PCB.
Pomocne informacje dotyczące urządzenia.

UWAGA: Brak przestrzegania podstawowych norm bezpieczeństwa może spowodować uszkodzenia fizyczne.

Prawo autorskie
Niniejsza dokumentacja jest prawnie chroniona. Wszelkie rozpowszechnianie, przedruk, także we fragmentach, jak również odtwarzanie ilustracji, nawet w zmienionym stanie, wymaga uzyskania pisemnej zgody producenta.

Ograniczenie od odpowiedzialności
Wszystkie zawarte w niniejszej instrukcji obsługi informacje techniczne, dane i wskazówki montażu, podłączenia, programowania i obsługi, są zgodne z ostatnim stanem przekazania do druku i uwzględniają nasze dotychczasowe doświadczenie i orientację według najnowszej wiedzy. Producent i dostawca nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji, użytkowaniem urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem, niefachowym montażem, aplikacją, naprawami, niedozwolonymi przeróbkami ani używaniem niedozwolonych części zamiennych.
Firma HF Inverter Polska i Eura Drives nie ponoszą odpowiedzialności za żadne straty i szkody spowodowane nieprawidłowym montażem i użytkowaniem.

Zasady bezpiecznej pracy
Wytyczne dotyczące bezpiecznej pracy

- Tylko wykwalifikowane osoby z stosownymi uprawnieniami mogą się zajmować instalacją przemienników częstotliwości
- Nie wolno wykonywać żadnych prac, kontroli i wymian elementów składowych przetwornicy kiedy mamy podawane napięcie zasilające. Przed przystąpieniem do tego rodzaju prac należy się upewnić czy układ zasilania jest w sposób pewny i trwały odłączony od przemiennika. Po odłączeniu zasilania należy odczekać przynajmniej czas wyznaczony w tabeli poniżej lub aż napięcie na szynie DC spadnie do wartości 36V DC.

Tabela z czasami oczekiwania przed bezpiecznym przystąpieniem do prac przy przemienniku:

Moc przemiennika	Minimalny czas oczekiwania
1,5~110kW/400V	5min
132~315kW/400V	30min
Powyżej 315kW/400V	45min

- Radiator może podczas pracy ulegać nagrzaniu. Nie dotykać ponieważ może dojść do poparzenia.

- Montaż i prace wykonywane przez osoby nieprzeszkolone, bez stosownych uprawnień mogą doprowadzić do pożaru, porażenia prądem elektrycznym lub innych obrażeń
- Dotykanie zacisków torów prądowych wewnątrz przemiennika grozi porażeniem
- Nie podłączać zasilania do zacisków wyjściowych U, V, W oraz zacisków ochronnych PE/E

	• Nie instalować przemiennika w miejscach bezpośrednio nasłonecznionych, nie zatykać otworów wentylacyjnych • Wszystkie zaślepki i osłony powinny być zainstalowane przed podaniem napięcia celem uniknięcia przypadkowego porażenia
	• Części i elementy wewnątrz przemiennika są elektrostatyczne. Należy dokonać pomiarów i podjąć odpowiednie działanie celem uniknięcia wyładowania elektrostatycznego.

Dostawa i montaż

	• Przemiennika nie wolno instalować w środowisku łatwopalnym i/lub wybuchowym, gdyż może stać się przyczyną pożaru i/lub eksplozji • Opcjonalne układy hamowania dynamicznego (rezystory hamujące, moduły hamujące, choppery, układy zwrotu energii) należy zawsze podłączać zgodnie z schematem • Nie należy używać przetwornicy jeżeli stwierdzono jakiekolwiek uszkodzenia lub braki w elementach przetwornicy • Nie wolno dotykać elementów przemiennika za pośrednictwem mokrych lub wilgotnych narzędzi, ta sama zasada dotyczy elementów ciała ponieważ grozi to porażeniem • Należy wybrać odpowiednie miejsce i narzędzia instalacyjne aby zapewnić normalne i bezpieczne funkcjonowanie przetwornicy tak aby uniknąć zranienia lub śmierci • Unikać wstrząsów podczas dostawy i montażu • Przenosząc lub montując układ nie należy przemiennika trzymać za ruchome osłony ponieważ grozi to przykrym upadkiem • Należy przemienniki instalować w miejscach ogólnie niedostępnych, szczególnie z dala od dostępu dzieci • Przy instalacjach przemienników na dużej wysokości powyżej 1000m, należy obniżyć wartości znamionowe zgodnie z wykresem obciążenia prądowego w funkcji wysokości. Redukcja mocy (prądu) jest spowodowana pogorszeniem chłodzenia. • Do wnętrza przemiennika nie mogą wpaść żadne elementy przewodzące, typu śruby, przewody itp. • Podstawowym obowiązkiem podczas instalacji przemiennika jest zapewnienie właściwego uziemienia przemiennika którego rezystancja nie będzie przekraczała 4Ω. Wymagane jest oddzielne uziemienie silnika i przemiennika. Szeregowe łączenie uziemień jest zabronione. • Oznaczenia L1 (R), L2 [s], L3 (T) oznaczają zaciski wejściowe, czyli zasilające, a oznaczenia U, V, W oznaczają zaciski wyjściowe, czyli silnikowe. Złe podłączenie może spowodować uszkodzenie urządzenia. • Jeżeli przemiennik jest montowany w szafie sterowniczej należy zapewnić odpowiedni system chłodzenia, a urządzenie powinno być zamontowane w pozycji pionowej. Jeżeli w szafie mamy kilka przemienników należy je instalować obok siebie z zachowaniem odpowiednich odstępów. Jeśli zachodzi potrzeba montażu urządzeń w kilku rzędach należy zamontować odpowiednie termiczne przekładki izolacyjne, lub instalować urządzenia naprzemiennie. • Przewody sterujące powinny być jak najkrótsze, celem uniknięcia zakłóceń indukowanych z innych przewodów i urządzeń. • Należy zawsze sprawdzić stan izolacji silnika i przewodów przed pierwszym podłączeniem przemiennika lub kiedy układ był ponad 3 miesiące nieużywany. Ma to na celu wyeliminowanie uszkodzeń modułów IGBT na skutek wadliwej izolacji urządzeń. • Nie wolno instalować po stronie wyjściowej żadnych warystorów i kondensatorów ponieważ przebieg napięcia wyjściowego jest falą tętniącą co na skutek podwyższonej amplitudy napięcia wyjściowego może uszkodzić zainstalowane elementy i doprowadzić do uszkodzenia przemiennika. Ponadto nie należy instalować po stronie wyjściowej wyłączników i styczników.

Przed użyciem
Sprawdzenie zawartości

Po otrzymaniu produktów należy:

1. Sprawdzić opakowanie pod kątem uszkodzeń lub zawilgocenia. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zawilgocenia należy skontaktować się z regionalnym biurem celem uzgodnienia dalszego postępowania.
2. Zapoznać się z oznaczeniami i danymi technicznymi na opakowaniu urządzenia celem upewnienia się że zamówione urządzenie jest właściwego typu. W przypadku kiedy urządzenie jest niewłaściwego typu należy skontaktować się z regionalnym przedstawicielem celem uzgodnienia dalszego postępowania.
3. Sprawdzić czy na urządzeniu nie ma śladów wody, uszkodzenia lub śladów użytkowania. W przypadku stwierdzenia wymienionych problemów należy skontaktować się z regionalnym przedstawicielem celem uzgodnienia dalszego postępowania.
4. Zapoznać się z oznaczeniami i danymi technicznymi na urządzeniu celem upewnienia się że zamówione urządzenie jest właściwego typu. W przypadku kiedy urządzenie jest niewłaściwego typu należy skontaktować się z regionalnym przedstawicielem celem uzgodnienia dalszego postępowania.
5. Sprawdzić akcesoria związane z urządzeniem, w tym instrukcję obsługi, klawiaturę, karty rozszerzeń itp. W przypadku stwierdzenia braków prosimy o kontakt celem uzgodnienia dalszego postępowania.

Sprawdzenie danych konfiguracyjnych

Przed przystąpieniem do korzystania z przemiennika należy:

1. Sprawdzić rodzaj obciążenia celem eliminacji przeciążeń przemiennika podczas pracy, oraz sprawdzić parametry nominalne zasilania silnika.
2. Sprawdzić czy prąd znamionowy silnika jest mniejszy od prądu znamionowego przemiennika.
3. Sprawdzić oczekiwaną dokładność regulacji obciążenia z dokładnością jaką posiada przemiennik.
4. Sprawdzić czy parametry sieci zasilającej są kompatybilne z parametrami zasilania przemiennika.
5. Sprawdzić czy urządzenie musi być doposażone w opcjonalne akcesoria komunikacyjne.

Środowisko pracy

Sprawdź poniższe punkty przed faktyczną instalacją i użytkowaniem przemiennika:

1. Temperatura otoczenia musi być poniżej 50°C. Jeśli temperatura pracy przekracza 50°C, należy zredukować moc przemiennika o 3% na każdy 1°C powyżej 50°C. Powyżej 60°C przetwornica nie może pracować. Uwaga: Dla przemiennika instalowanego w szafie sterowniczej temperatura otoczenia, oznacza temperaturę wewnątrz szafy.
2. Temperatura otoczenia nie może być niższa od -10°C. Jeśli temperatura jest niższa od -10°C, należy zastosować zewnętrzną grzałkę celem dogrzania. Uwaga: Dla przemiennika instalowanego w szafie sterowniczej temperatura otoczenia, oznacza temperaturę wewnątrz szafy.
3. Sprawdzić czy wysokość instalacji przemiennika jest poniżej 1000m. Jeśli urządzenie jest instalowane powyżej 1000m, należy zredukować jego moc o 1% na każde 100m.
4. Należy sprawdzić czy wilgotność w miejscu instalacji jest poniżej 90%. Niedozwolona jest kondensacja (skraplanie). Jeśli nie jesteśmy w stanie zapewnić takich warunków należy przedsięwziąć środki zaradcze np. instalacja przemiennika o podwyższonym stopniu obudowy lub instalacja grzałek wewnątrz szafy celem utrzymania temperatury powyżej punktu rosy itp.
5. Przemiennik nie może być zainstalowany w miejscu bezpośrednio narażonym na promieniowanie słoneczne, oraz w pobliżu elementów które mogą dostać się do wnętrza obudowy. Jeśli nie jesteśmy w stanie zapewnić takich warunków należy przedsięwziąć środki zaradcze np. specjalny daszek itp.
6. Przemiennik nie może pracować w miejscu zapylonym, w otoczeniu gazów przewodzących lub łatwopalnych. Jeśli nie jesteśmy w stanie zapewnić takich warunków należy przedsięwziąć środki zaradcze

Instalacja

Sprawdź poniższe punkty po instalacji:

1. Należy się upewnić czy obciążalność prądowa kabli wejściowych i wyjściowych jest odpowiednia do przewidywanego obciążenia.
2. Należy sprawdzić czy zainstalowane akcesoria do przemiennika są prawidłowo dobrane i poprawnie zainstalowane. Przewody łączące poszczególne akcesoria powinny być dobrane do przewidywanego obciążenia (dławika sieciowego, filtra sieciowego, dławika wyjściowego, filtra wyjściowego, dławika DC, choppera, rezystora hamującego).
3. Sprawdź czy przemienniki i ich akcesoria (w szczególności dotyczy to dławików i rezystorów hamujących) nie mają styku lub nie są zainstalowane w pobliżu materiałów łatwopalnych.
4. Sprawdź czy wszystkie przewody zasilające i przewody sterujące są prowadzone oddzielnie. Należy sprawdzić czy obwód elektryczny spełnia warunki EMC.
5. Sprawdź czy wszystkie punkty są uziemione zgodnie z wymogami przemienników.
6. Sprawdź czy wolna przestrzeń pomiędzy poszczególnymi urządzeniami jest zachowana zgodnie z instrukcją.
7. Należy sprawdzić czy instalacja jest prawidłowa. Przemiennik ze względu na chłodzenie musi być zainstalowany pionowo.
8. Sprawdź czy przewody zasilające i sterujące są poprawnie zamontowane w listwach przyłączeniowych. Należy sprawdzić czy moment z jakim dokręcono śruby jest prawidłowy.
9. Należy sprawdzić czy w przemienniku nie pozostawiono obcych elementów typu przewody, śruby. Jeśli tak, to należy je koniecznie usunąć.

Podstawowe ustawienia

Dostosuj podstawowe ustawienia przemiennika według wytycznych jak poniżej:

1. Wybierz typ silnika, wpisz parametry silnika i wybierz tryb sterowania zgodny z aktualnymi parametrami silnika.
2. Wykonań automatyczne strojenie silnika (autotuning). Jeśli to możliwe odłączyć obciążenie od silnika i wykonać stronie dynamiczne, jeśli to nie jest możliwe wykonać strojenie statyczne.
3. Ustawić czas przyspieszania i zwalniania w odniesieniu do aktualnego obciążenia.
4. Uruchomić urządzenie np. funkcją joggowania (chodzi o zadanie małej częstotliwości docelowej w granicach 5Hz) i sprawdzić kierunek wirowania. Jeśli jest nieprawidłowy to należy go zmienić np. zamieniając dwie żyły zasilające silnik.
5. Należy ustawić wszystkie parametry sterowania i zabezpieczające. Wówczas układ jest gotowy do pracy.

Uwagi

Prosimy stosować się do punktów poniżej:

- ✓ Zabrania się łączenia zacisków CM, GND, AGND do zacisku N przemiennika oraz zacisku zerowego sieci zasilającej i/lub do wewnętrznych układów zasilających.
- ✓ Przed włączeniem przemiennika należy upewnić się, że został on prawidłowo zainstalowany i została założona zaślepka zakrywająca listwy połączeniowe urządzenia.
- ✓ Zabrania się dotykania zacisków napięciowych włączonego do sieci przemiennika.
- ✓ W przypadku wprowadzania jakichkolwiek zmian podłączeń lub konserwacji, napraw przemiennika, należy bezwzględnie odłączyć zasilanie.
- ✓ Przemiennik magazynowany dłużej niż 3 miesiące lub przemiennik narażony na zawilgocenie przed podłączeniem do sieci powinien zostać osuszony, a następnie podłączony do sieci i uruchomiony bez obciążenia przynajmniej na 12 godzin. Niezachowanie tej procedury grozi uszkodzeniem przemiennika. Zagrożeniem w tym przypadku jest zawilgocenie układów elektroniki które może doprowadzić do zwarć, a tym samym uszkodzeń. Ta sama procedura obowiązuje układy zamontowane, które mają przerwę w pracy. W sytuacjach narażenia na zawilgocenie wymagane jest zdemontowanie przemiennika i magazynowanie w suchym pomieszczeniu, lub stosowanie grzałek ogrzewających wnętrze szafy sterowniczej wraz z hydrostatem.
- ✓ Nie należy zakrywać otworów wentylacyjnych w obudowie urządzenia.
- ✓ Nie należy podłączać rezystora hamującego do zacisku – (N), a wyłącznie do zacisków P i B
- ✓ Bezwzględnie nie wolno restartować układu, kiedy wirnik silnika jest w ruchu (wyjątek stanowi przypadek aktywowanej funkcji lotnego startu, która działa dla sterowania skalarnego lub wyhamowanie silnika przed startem)!
- ✓ Ingerencja w przemiennik w okresie gwarancyjnym jest zabroniona.
- ✓ Dodatkowo wymaga się, aby ponowne załączanie zasilania następowało po rozładowaniu kondensatorów, czyli w chwili, kiedy wyświetlacz zgaśnie.
- ✓ rozłączanie/załączanie po stronie wtórnej przemiennika podczas pracy jest zabronione,
- ✓ układ chłodzenia przemiennika należy regularnie czyścić i sprawdzać stan wentylatorów
- ✓ należy regularnie sprawdzać stan izolacji okablowania jak również stan połączeń śrubowych (dokręcanie śrub) i samych zacisków

(korozja),

- ✓ Jeżeli silnik dłuższy czas będzie pracował na niskich obrotach (mniej niż 35 ÷ 30Hz), należy zastosować dodatkowe chłodzenie silnika. Podane częstotliwości nie dają pewności nie przegrzania układu, dlatego każdy układ należy rozpatrywać indywidualnie. Dla układów z przemiennikiem częstotliwości zaleca się stosowanie silników z termokontaktem zamontowanym w uzwojeniach, który należy skojarzyć z przemiennikiem.
- ✓ W celu uniknięcia przepięć na szynie DC podczas hamowania silnika, należy zastosować rezystor lub moduł hamujący.
- ✓ Przemienniki częstotliwości E2100 są przeznaczone do zabudowy w szafach sterowniczych, elektrycznych urządzeniach lub maszynach.
- ✓ Nie wolno instalować styczników, układów zmiany kierunku i rozłączników pomiędzy wyjściem przemiennika a silnikiem, (w szczególnych przypadkach można instalować wyłączniki serwisowe, ale zabezpieczając i pamiętając, że przemiennik nie może być uruchomiony przed załączeniem wyłącznika serwisowego). W aplikacjach z przerywanym obwodem wyjściowym należy bezwzględnie aktywować kontrolę faz wyjściowych (F727-1). Wyłączniki serwisowe muszą być wyposażone w styk pomocniczy NO, wyprzedzający który będzie za pomocą jednego z wejść cyfrowych falownika blokował tranzystory wyjściowe (F316...F323=9) z kodem błędu ESP dla ujemnej logiki (F325=1),

Przemiennik z silnikiem powinien mieć trwałe połączenie!

- ✓ Nie są to urządzenia przeznaczone do wykorzystania w gospodarstwie domowym, lecz jako elementy przeznaczone do eksploatacji w warunkach przemysłowych lub profesjonalnych zgodnie z normą EN61000-3-2.
- ✓ Przewód silnikowy powinien być możliwie jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływnościowe.
- ✓ W przypadku zabudowania przemiennika częstotliwości w maszynie, nie wolno maszyny uruchomić, dopóki nie zostanie stwierdzona zgodność maszyny z dyrektywami UE98/37/EG (dyrektywy maszynowe), 89/336/EWG (dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej) oraz normy EN60204.
- ✓ Aby spełnić wymogi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego przewodu silnikowego.

Użytkowanie

Przeczytaj poniższe punkty i zaplanuj prace

1. Wymiana elementów zużywających się:
   - ✓ zwykle żywotność wentylatora chłodzącego wynosi 2-4 lata. Uszkodzeniom mogą ulegać łożyska wentylatorów lub ich łopatki, co objawia się zbyt dużym hałasem lub wibracjami podczas rozruchu. Żywotność jest uzależniona od warunków pracy. Wymiany powinno się dokonywać na podstawie czasu pracy lub obserwacji układu. Wentylator chłodzący nie podlega gwarancji!
   - ✓ Zwykle żywotność kondensatorów elektrolitycznych na zasilaczu wynosi 4-6lat, a na szynie DC do 10lat. Starzenie jest uzależnione od stabilności zasilania, temperatury otoczenia, przeciążeń prądowych i napięciowych. Objawami uszkodzenia kondensatorów jest wypływający elektrolit, wybrzuszenia obudowy lub bezpiecznika kondensatora, uszkodzenia rezystorów zabezpieczających kondensatory, zmniejszenie pojemności kondensatorów. Wymiany powinno się dokonywać na podstawie czasu pracy lub obserwacji układu.
2. Przechowywanie:
   - ✓ w oryginalnym opakowaniu
   - ✓ w suchym miejscu
   - ✓ przemiennik niepodłączony do sieci przez więcej niż 3 miesiące należy zasilić bez obciążenia przynajmniej na 12 godzin.
   - ✓ układ zawilgocony należy przed podłączenie osuszyć i podłączyć jak wyżej
3. Codzienna konserwacja:
   - ✓ wilgotność, kurz, temperatura zmniejszają żywotność układu, więc należy takie zjawiska eliminować,
   - ✓ należy sprawdzać dźwięk pracy silnika
   - ✓ należy sprawdzać wibracje silnika podczas pracy
   - ✓ sprawdzać stan izolacji przewodów zasilających
   - ✓ sprawdzać stan połączeń

Odpowiednia czystość, konserwacja i dbałość zapewni długą i bezawaryjną prace układu. Bardzo ważnym elementem jest również odpowiednia parametryzacja układu (kody z grupy 800), nie tylko przed pierwszym uruchomieniem, ale również okresowa parametryzacja (parametry zmieniają się na skutek starzenia, zużycia, itp. silnika). Źle wykonana grozi uszkodzeniem napędu lub nieprawidłową pracą silnika. W tym celu należy zwrócić uwagę na dźwięk, jaki wydaje silnik, równomierność jego pracy i sprawdzić pobierany prąd zarówno w stanie jałowym jak i obciążenia. Nasz wysoko zaawansowany napęd opiera swoją pracę na algorytmie matematycznym, dla tego tak ważne jest właściwe wpisanie parametrów silnika i jego podłączenie. Dzięki temu wzrasta kultura pracy samego silnika oraz znacząco poprawia się sprawność napędu. Jest to jeden z naszych wyróżników względem konkurencji.

4. Utylizacja:

Urządzeń zawierających podzespoły elektryczne nie należy usuwać wraz z odpadami domowymi. Należy je zbierać oddzielnie, zgodnie z ważnymi i aktualnie obowiązującymi lokalnymi przepisami prawa.

Parametry przemiennika częstotliwości E2100

Parametr		Opis
Wejście	Napięcie	trójfazowe ~ 380-480V (+10%, -15%)*UWAGA trójfazowe ~220-240V ±15% jednofazowe ~ 220-240V ±15%
	Częstotliwość	50/60Hz ±5%
Wyjście	Napięcie	trójfazowe 0~napięcie zasilające [V]
	Częstotliwości	0.0÷650.0Hz (rozdzielczość częstotliwości 0.01Hz). Dla sterowania SVC (sterowanie wektorowe w otwartej pętli) do 500Hz.
	Zdolność przeciążenia	150% prądu znamionowego w czasie 60s
Parametry pracy	Rozdzielczość zadawania częstotliwości	- zadawanie cyfrowe: 0.01Hz, - zadawanie analogowe: max. częstotliwość×0.1%
	Rodzaj sterowania	sterowanie skalarne VVVF (Variable Voltage Variable Frequency), sterowanie wektorowe SVC w otwartej pętli sterowanie wektorowe VC (w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego) sterowanie wektorowe proste/pseudowektor (vector control 1)

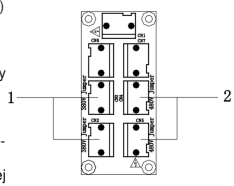
HF INVERTER® drive solutions

		sterowanie SVC silnikami synchronicznymi PMSM
	Sterowanie U/f (VVVF)	charakterystyka liniowa krzywej U/f, charakterystyka kwadratowa U/f, charakterystyka dowolnie zdefiniowana, autokorekcja momentu (energooszczędność)
	Moment początkowy	150% momentu przy 0,5Hz dla sterowania SVC 180% momentu przy 0,00Hz dla sterowania VC 100% momentu przy 5% prędkości znamionowej dla silników PMSM
	Zakres kontroli prędkości	1:100 dla sterowania SVC 1:1000 dla sterowania VC 1:20 dla sterowania SVC silnikami PMSM
	Dokładność kontroli prędkości	±0,5% dla sterowania SVC ±0,02% dla sterowania VC
	Dokładność kontroli momentu	±5% dla sterowania SVC ±0,5% dla sterowania VC
	Wzmocnienie momentu	- ręczne wzmocnienie w zakresie 1~20 krzywych, auto wzmocnienie
	Częstotliwość nośna	0,8kHz~16kHz (wybierana losowo lub ustawiana na stałe F159)
	Rodzaj startu	Bezpośredni, lotny start (obracającego się silnika) dla sterowania skalarnego VVVF
	Regulator PID	wbudowany regulator PID pozwalający w prosty sposób utrzymywać zadaną wartość w zależności od sprzężenia
	Hamowanie	Hamowanie prądem stałym dla częstotliwości 0,2 ~ 50,00Hz i czasu 0,00 ~ 30,00s
	Automatyczna regulacja napięcia AVR	W przypadku zmian napięcia zasilającego układ będzie stabilizował napięcie wyjściowe
	Praca wielobiegowa i automatyczna	Możliwość ustawienia do 15 stałych prędkości na wejściach cyfrowych, lub możliwość pracy automatycznej do 8 kroków.
	Ustawianie prędkości nadrzędnych (JOG)	Istnieje możliwość zdefiniowania stałej prędkości, która będzie miara najwyższy status. W tym zakresie ustawiamy również czas przyspieszania i zwalniania.
Sterowanie	Zadawanie częstotliwości	• przyciskami na panelu "▲/▼" , • sygnałem analogowym napięciowym (0~5V lub 0~10V) lub prądowym (0~20mA), • poprzez łącze komunikacyjne RS485, • z zacisków „UP" i „DOWN" • zadawanie z pracy automatycznej układu lub kombinacja wejść cyfrowych • sygnałem mieszanym
	Start/Stop	panelem operatorskim, łączem komunikacyjnym RS485, listwą zaciskową
	Sposoby zadawania sygnału start	• klawiatura • listwa sterująca • protokół komunikacyjny
	Źródła zadawania częstotliwości	• cyfrowe • analogowe • protokół komunikacyjny
	Źródła częstotliwości	Mamy 7 rodzajów źródeł częstotliwości (F207)
Opcje dodatkowe	Filtr EMC, układ hamowania dynamicznego, protokół komunikacyjny, zewnętrzna klawiatura.	
Wyświetlacz	Wyświetlacz 4xLED, wskazujący bieżący status przemiennika: • częstotliwość pracy, • prędkość obrotowa • kod błędu, funkcji i wartość funkcji • itd., szczegóły w kodach F131 i F132	
Funkcja ochronne	• zanik fazy napięcia zasilającego • przekroczenie napięcia, przekroczenie prądu, • przeciążenie przemiennika częstotliwości, • itd., szczegóły w dodatku: Tabela zawierająca parametry wyświetlane w kodach od F708 do F710	
Warunki pracy dla E2100	Środowisko pracy	wolne od bezpośredniego nasłonecznienia, gazów żrących i palnych, kurzu, pyłu, wilgoci, pary, soli itp.
	Temperatura	-10℃÷+50℃
	Wilgotność	mniej niż 90% (bez skraplania)
	Wibracje	poniżej 0.5g (przyśpieszenie)
	Wysokość pracy n.p.m.	poniżej 1000 metrów nad poziomem morza
Obudowa dla E2100	IP20 wg normy PN-EN60529:2003	
Zakres silników dla E2100	0,2kW~400kW	

***UWAGA:** W zależności od wartości napięcia zasilającego należy w falownikach od 160kW (od obudowy C7) na płycie E2F3UZ00 zewrzeć odpowiednie piny:

1. Jeśli napięcie zasilania mieści się w zakresie 380~420V AC, należy zewrzeć CN2 z CN3
2. Jeśli napięcie zasilania mieści się w zakresie 420~480V AC, należy zewrzeć CN4 z CN5

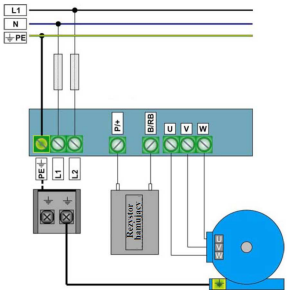
Domyślnie układ jest przystosowany do zasilania 380~420V AC. Jeśli zakres napięcia ma być wyższy należy wyłączyć zasilanie i uprawniona osoba musi zmienić ustawienie zworek.



Spełniane normy

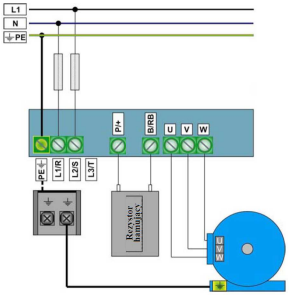
- IEC/EN 61800-5-1: 2007: Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości. Cz. 5-1, Wymagania dotyczące bezpieczeństwa - elektryczne, cieplne i energetyczne.
- IEC/EN 61800-3: 2004/ +A1: 2012: Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości — Część 3: Wymagania dotyczące EMC i specjalne metody badań

Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 1f 230V dla mocy 0,2~1,5kW

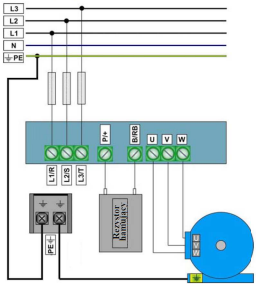


Uwaga:
W przemiennikach z zasilaniem 1-fazowym 1x230 przewody, zasilające podpinamy pod zaciski L1/R, L2/S, a zacisk L3/T pozostaje wolny.

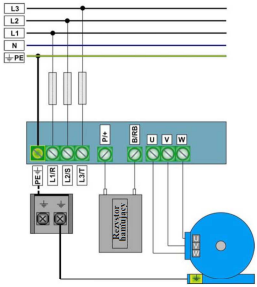
Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 1f 230V dla mocy 2,2kW



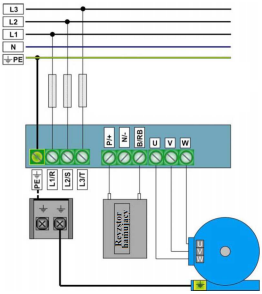
Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 3f 400V dla mocy 0,75~1,5kW, oraz przy zasilaniu 3f 230V dla mocy 0,2~1,5kW



Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 3f 400V dla mocy 2,2~15kW, oraz przy zasilaniu 3f 230V dla mocy 2,2kW

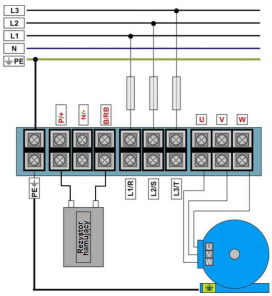


Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 3f 400V / 18,5~45kW

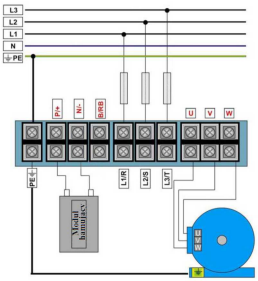


Zacisk neutralny szyny DC jest wyprowadzony od mocy 18,5kW. Zacisk jest oznaczony znakiem „N" lub „-". Bezwzględnie nie można do niego podłączać przewodu neutralnego sieci.

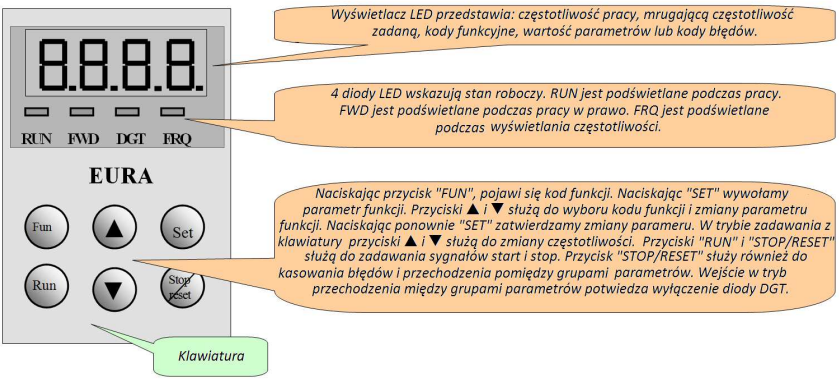
Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 3f 400V / 55~132kW



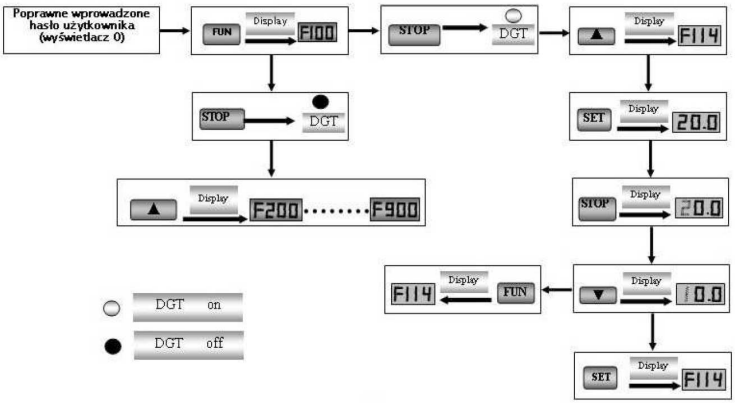
Zaciski torów prądowych przy zasilaniu 3f 400V / od 160kW, oraz opcji bez wbudowanego modułu hamującego 55~400kW



HF INVERTER® drive solutions



Zilustrowany proces programowania.



RUN	REV	DGT	FRQ
Wskazuje, pracę układu, parametry pracy są wyświetlane na wyświetlaczu	Wskazuje kierunek wirowania	Wskazuje że programujemy funkcje w wybranej grupie	Wskazuje stan wyświetlania częstotliwości wyjściowej

FUN	RUN	STOP RESET	SET	▲ ▼
Przełącznik treści wyświetlanych	Polecenie pracy	Polecenie zatrzymania, przełączanie między grupami parametrów, wejście w grupę parametrów, reset błędu	Wejście w edycję parametru, zatwierdzanie zmian	Zmiana częstotliwości, zmiana parametrów

Parametry podstawowe: F100-F160

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F100	Hasło użytkownika	0 ~ 9999	0		√
F102	Prąd znamionowy przemiennika [A]	W zależności od mocy [A]	Tylko do podejrzenia	-	*
F103	Moc przemiennika [kW]	W zależności od mocy [kW]	Tylko do podejrzenia	-	*
F104	Kod mocy przemiennika	W zależności od mocy	Tylko do podejrzenia	-	*
F105	Wersja oprogramowania	W zależności od wersji	Tylko do podejrzenia	-	*
F106	Tryb Sterowania	0 – bezczujnikowe sterowanie wektorowe (IM-SVC) 1 – sterowanie wektorowe w zamkniętej pętli (IM-VC) 2- sterowanie skalarne U/f (IM-VVVF) 3 – sterowanie wektorowe/korekcją momentu (IM-VC1) 4...5 – zarezerwowane 6 – sterowanie silnikami synchronicznymi PMM (PM-SVC)	2		×
F107	Kontrola hasła użytkownika	0: wyłączona ochrona hasłem; 1: włączona ochrona hasłem	0		√
F108	Ustawienie hasła użytkownika	0 ~ 9999	8		√
F109	Częstotliwość początkowa [Hz]	0.0 ~ 10.00Hz	0.00Hz		√
F110	Czas utrzymania częstotliwości początkowej [s]	0.0 ~ 999.9s	0.0s		√
F111	Maksymalna częstotliwość [Hz]	F113 ~ 650.0Hz	50.00Hz		√
F112	Minimalna częstotliwość [Hz]	0.00Hz ~ F113	0.50Hz		√
F113	Częstotliwość docelowa [Hz]	F112 ~ F111	50.00Hz		√
F114	Czas przyspieszania 1 [s]	0.1 ~ 3000s	Zależy od mocy		√
F115	Czas zwalniania 1 [s]	0.1 ~ 3000s			√
F116	Czas przyspieszania 2 [s]	0.1 ~ 3000s			√
F117	Czas zwalniania 2 [s]	0.1 ~ 3000s			√
F118	Znamionowa częstotliwość pracy silnika [Hz]	15.00 ~ 650.0Hz	50.00Hz		×
F119	Odniesienie czasów przyspieszania i zwalniania	0: 0~50.00Hz 1: 0~max. częstotliwości	0		×
F120	Czas martwy przy nawrocie [s]	0.0 ~ 3000s	0.0s		√
F122	Zakaz pracy nawrotnej	0: nieaktywny; 1: aktywny	0		×
F123	Definiowanie znaku częstotliwości dla kombinowanej kontroli prędkości	0 : dodatni ; 1 : ujemny;	0		×
F124	Częstotliwość joggowania [Hz]	F112 ~ F111	5.00Hz		√
F125	Czas przyspieszania dla joggowania [s]	0.1 ~ 3000s	Zależy od mocy		√
F126	Czas zwalniania dla joggowania [s]	0.1 ~ 3000s			√
F127	Częstotliwość pomijana A [Hz]	0.00 ~ 650.0Hz	0.00Hz		√
F128	Pomijany zakres A [Hz]	±2.50Hz	0.00Hz		√
F129	Częstotliwość pomijana B [Hz]	0.00 ~ 650.0Hz	0.00Hz		√
F130	Pomijany zakres B [Hz]	±2.50Hz	0.00Hz		√
F131	Wyświetlane parametr podczas pracy	0~8191	0+1+2+4+8 = 15		√
F132	Wyświetlane parametry podczas zatrzymania	0~767	2+4 = 6		√
F131: 0 – aktualna częstotliwość i kody funkcyjne 1 – prędkość obrotowa, 2 – prąd wyjściowy, 4 – napięcie wyjściowe, 8 – napięcie PN układu pośredniczącego, 16 – wartość sprzężenia zwrotnego PID, 32- temperatura 64 – wartość wejścia licznikowego, 128 – prędkość liniowa 256 – wartość regulatora PID 512 – długość przędzy 1024 – centralna częstotliwość (trawers) 2048 – moc wyjściowa 4096 – moment wyjściowy	F132: 0 – częstotliwość, kody funkcyjne 1 – jogging z klawiatury, 2 – docelowa prędkość obrotowa, 4 – napięcie PN, 8 – wartość PID sprzężenia 16- temperatura 32 – wartość wejścia licznikowego 64 – wartość regulatora PID 128 – długość przędzy 256 – centralna częstotliwość (trawers) 512 – wartość zadana momentu				
F133	Przeniesienie napędu (przełożenie „i")	0.10~200.0	1.0		√
F134	Promień koła napędowego [m]	0.001 ~ 1.000	0.001		√
F135	Zapisywanie makr użytkownika	0 – nieaktywne 1 – makro użytkownika 1 2 – makro użytkownika 2	0		×
F136	Kompensacja poślizgu [%]	0~10	0		×
F137	Charakterystyka kompensacji momentu obrotowego	0: liniowa 1: kwadratowa	0		×

HF INVERTER® drive solutions

		2: wielopunktowa 3: automatyczna 4: własna				
F138	Moment początkowy dla kompensacji liniowej	1~20		Zależy od mocy		×
F139	Moment początkowy dla kompensacji kwadratowej	1: 1.5 2: 1.8 3: 1.9 4: 2.0		1		×
F140	Forsowanie/częstotliwość punkt F1 [Hz]	0~F142	Podbicie momentu dla VVVF/F137=0 lub 1	1.00		×
F141	Forsowanie/napięcie punkt V1 [%]	0~30		Zależy od mocy		×
F142	Punkt F2 – częstotliwość [Hz]	F140~F144		5.00		×
F143	Punkt V2 – napięcie [%]	0~100		13		×
F144	Punkt F3 – częstotliwość [Hz]	F142~F146		10.00		×
F145	Punkt V3 – napięcie [%]	0~100		24		×
F146	Punkt F4 – częstotliwość [Hz]	F144~F148		20.00		×
F147	Punkt V4 – napięcie [%]	0~100		45		×
F148	Punkt F5 – częstotliwość [Hz]	F146~F150		30.00		×
F149	Punkt V5~napięcie [%]	0~100		63		×
F150	Punkt F6 – częstotliwość [Hz]	F148~F118		40.00		×
F151	Punkt V6 – napięcie [%]	0~100		81		×
F152	Zakres napięcia wyjściowego [%]	0~100		100		×
F153	Częstotliwość kluczowania [Hz]	800~10000		Zależy od mocy		×
F154	Automatyczna stabilizacja napięcia wyjściowego	0: nieaktywna 1: aktywna 2: nieaktywna podczas procesu zwalniania		0		×
F155	Początkowa wartość cyfrowego źródła częstotliwości pomocniczej [Hz]	0~F111		0		×
F156	Polaryzacja cyfrowego źródła częstotliwości pomocniczej	0 lub 1		0		×
F157	Odczyt częstotliwości pomocniczej			Tylko do podejrzenia		△
F158	Odczyt polaryzacji częstotliwości pomocniczej			Tylko do podejrzenia		△
F159	Automatyczna częstotliwość kluczowania	0 – niedozwolony 1 - dozwolony		0		×
F160	Przywracanie nastaw fabrycznych	0 – bez przywracania 1 – przywrócenie nastaw fabrycznych (podstawow.) 10 - przywrócenie nastaw producenta dla Europy 21 – przywracanie makra użytkownika 1 22 – przywracanie makra użytkownika 2		0		×
UWAGA!!! Dla trybu sterowania F106=0, 1, 3, 6, albo trybu sterowania F106=2/F137-3 koniecznie musimy w grupie kodów F800 wpisać parametry silnika i wykonać autotuning.						

TA	TB	TC	DO1	DO2	24V	CM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	10V	AI1	AI2	GND	AO1	AO2
GND	5V	A+	B-																	

Do mocy 30kW nie mamy zacisków DO2, DI7, DI8. Z boku przemiennika (płyty sterującej) znajduje się gniazdo RJ45 do podpięcia klawiatury zewnętrznej i zaciski A+, B-, GND, 5V. Oprócz tego mamy gniazdo RJ9 do zastrzeżonej magistrali CAN.

Rodzaj sygnału	Zacisk	Funkcja	Opis funkcji	Uwagi
Sygnał wyjściowy	DO1	Wielofunkcyjny zacisk wyjściowy	Wyjście typu otwarty kolektor. Źródło napięcia 24V; obciążalność poniżej 200mA.	Funkcje zacisków wyjściowych powinny być definiowane zgodnie z wartościami producenta. Ich stan początkowy może być zmieniany poprzez zmianę kodów funkcyjnych.
	DO2		Jeżeli funkcja jest aktywna na tym zacisku i na zacisku CM jest napięcie 0V, jeżeli w falowniku aktywna jest funkcja STOP wtedy na tych zaciskach występuje napięcie 24V	
	TA TB TC	Styk przekaźnika	TC jest punktem wspólnym TB-TC styki NC (normalnie zamknięty) TA-TC styki NO (normalnie otwarty) Obciążalność styków przekaźnika w przemiennikach do 30kW, 125V AC/10A, 250V AC/5A, 30V DC/5A, dla przemienników powyżej 30kW, 125V AC/12A, 250V AC/7A, 30V DC/7A	
	AO1	Sygnał analogowy napięciowy/prądowy	Można w tym miejscu podłączyć miernik analogowy na którym będziemy mieli odwzorowane wielkości fizyczne typu: prąd, częstotliwość itd	Kody odpowiedzialne - funkcje F423-F426
	AO2	Sygnał analogowy prądowy		Kody odpowiedzialne – funkcje F427-F430

HF INVERTER® drive solutions

Napięcie odniesienia	+10V	Źródło napięcia	Źródło napięcie referencyjnego 10V względem punktu GND (lub AGND)	DC +10V <20mA
Wejścia analogowe	AI1	Wejście napięciowe, >30kW napięciowe/prądowe	Wejścia analogowe używane są do analogowej zmiany prędkości oraz parametrów PID (sprzężenia zwrotnego). Wejście AI1 może odczytywać sygnał napięciowy (a powyżej 30kW również prądowy), a wejście AI2 sygnał napięciowy lub prądowy. Aktualny tryb pracy wejść analogowych ustawiany jest switchami – patrz ustawianie switchi (przełączników). Rezystancja wejścia prądowego wynosi 50Ω	Napięcie wejściowe:0~10V, -10~+10V. Ustawienie zakresu w kodach F400 – F405 Dla mocy od 37kW dodatkowo 0~20mA.
	AI2	Wejście napięciowe/prądowe		Prąd wejściowy: 0~20mA Napięcie wejściowe 0~10 (5)V Ustawienie zakresu w kodach F406 – F411.
Wejścia komunikacyjne	A+	Wejście	Komunikacja z komputerem klasy PC lub innym systemem kontroli. Protokół komunikacyjny Modbus RTU lub ASCII. Standard: TIA/EIA-485(RS-485) Prędkości transmisji: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600bps	Dodatnia polaryzacja sygnału różnicowego
	B-			Ujemna polaryzacja sygnału różnicowego
	GND	Źródło napięcia	Masa dla źródła napięcia +5V	Nie łączyć z zaciskami, “PE” lub “N”
	+5V		Źródło napięcia +5V	Obciążalność 50mA
Masa analogowa	GND	Masa analogowa	Masa analogowa dla napięcia sterującego 10V, oraz zewnętrznego sygnału prądowego lub napięciowego.	Nie łączyć z zaciskami, “PE” lub “N”
Napięcie sterujące	24V	Napięcie sterujące	Dodatkowe napięcie sterujące względem masy CM.	DC +24V ±1,5V <200mA
Masa cyfrowa	CM	Masa cyfrowa	Zacisk zerowy dla zacisków DI1 do DI8. Jest to punkt odniesienia dla 24V DC.	Nie łączyć z zaciskami “PE”, „N”
Zaciski sterowania zdalnego (programowalne)	DI1	Praca na jogingu	Uruchamia pracę na stałej, nadrzędnej prędkości – to wejście ma wyższy priorytet niż sterowanie innymi źródłami prędkości. Wejście to ma wbudowany szybki licznik impulsowy, max. Częstotliwość impulsu 100kHz	Podane funkcje wejść cyfrowych są zdefiniowane przez producenta. Można je zmieniać według potrzeb aplikacyjnych.
	DI2	Awaryjny STOP	Uruchamia awaryjne zatrzymanie, na wyświetlaczu będzie wyświetlane “ESP”	
	DI3	Zacisk „FWD”	Praca falownika w przód	
	DI4	Zacisk „REV”	Praca falownika w tył	
	DI5	RESET	Reset falownika	
	DI6	Wolny STOP	Zatrzymanie z wybiegiem	
	DI7	START	Falownik wystartuje według ustawionego czasu przyśpieszania	
	DI8	STOP	Falownik zatrzyma się według ustawionego czasu zatrzymania	

Parametry kontroli sterowania: F200-F280

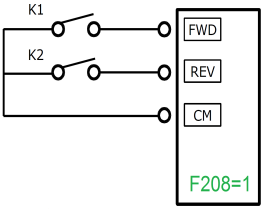
Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F200	Źródło polecenia startu	0: polecenie z klawiatury, 1: polecenie z zacisku, 2: klawiatura + zacisk, 3: RS 485 ModBus, 4: klawiatura + zacisk + RS485 ModBus	4		×
F201	Źródło polecenia stopu		4		×
F202	Tryb ustawiania kierunku	0: obroty w prawo 1: obroty w lewo 2: z listwy zaciskowej 3 – za pomocą klawiatury 4 - za pomocą klawiatury z zapisem do pamięci	0		×
F203	Główne źródło częstotliwości X		0		×
F204	Pomocnicze źródło częstotliwości Y		0		×

F203:
0 – pamięć cyfrowa
1 – zewnętrzne analogowe AI1
2 – zewnętrzne analogowe AI2
3 – zadawanie impulsowe
4 – stopniowa kontrola prędkości
5 – bez pamięci cyfrowej
6 – z potencjometru na klawiaturze-jeżeli dotyczy
9 – regulator PID
10 – RS485 ModBus

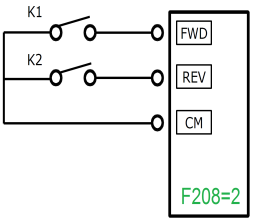
F204:
0 – pamięć cyfrowa
1 – zewnętrzne analogowe AI1
2 – zewnętrzne analogowe AI2
3 – zadawanie impulsowe
4 – stopniowa kontrola prędkości
5 – ustawianie PID
6 - z potencjometru na klawiaturze-jeżeli dotyczy

HF INVERTER® drive solutions

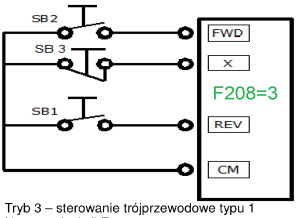
F205	Zakres pomocniczego źródła częstotliwości Y	0: względem częstotliwości maksymalnej 1: względem częstotliwości X	0		×
F206	Zakres pomocniczego źródła częstotliwości Y [%]	0~150	100		×
F207	Wybór źródła częstotliwości	0 – częstotliwość X 1 – częstotliwość X+Y 2 – częstotliwość X lub Y poprzez zmianę zacisku 3 – częstotliwość X lub X+Y poprzez zmianę zacisku 4 – połączenie prędkości wielostopniowej X i analogowej Y 5 – częstotliwość X-Y 6 – częstotliwość X+Y-Y_{MAX}*50% 7– połączenie prędkości wielostopniowej X i cyfrowej Y	0		×
F208	Tryby sterowania z listwy sterującej (F208>0 deaktywuje kody F200 i F201)	0: inny rodzaj 1: sterowanie dwuprzewodowe typu 1 2: sterowanie dwuprzewodowe typu 2 3: sterowanie trójprzewodowe typu 1 4: sterowanie trójprzewodowe typu 2 5: start/stop sterowany przez impuls	0		×



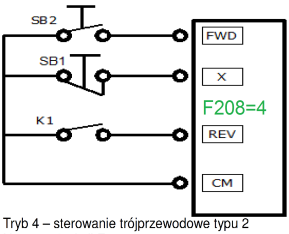
K1	K2	Wydane polecenie
0	0	Stop
1	0	Start - praca w przód
0	1	Start - praca w tył
1	1	Stop



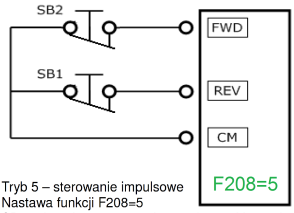
K1	K2	Wydane polecenie
0	0	Stop
0	1	Stop
1	0	Start - praca w przód
1	1	Start – praca w tył



Tryb 3 – sterowanie trójprzewodowe typu 1
Nastawa funkcji F208=3
SB3- pozwolenie pracy, rozwarcie powoduje zablokowanie pracy przemiennika
SB2- impulsowy sygnał start w prawo
SB1- impulsowy sygnał start w lewo



Tryb 4 – sterowanie trójprzewodowe typu 2
Nastawa funkcji F208=4
SB1- pozwolenie pracy, rozwarcie powoduje zablokowanie pracy przemiennika
SB2- impulsowy sygnał start przemiennika
K1- zmiana kierunku obrotów stykiem z potrzymaniem



Tryb 5 – sterowanie impulsowe
Nastawa funkcji F208=5
SB2- impulsowy sygnał start/stop kierunek obrotów w prawo
SB1- impulsowy sygnał start stop kierunek obrotów w lewo

F209	Wybór trybu zatrzymania silnika	0: zatrzymanie w zdeklarowanym czasie 1: zatrzymanie z wybiegiem 2 – zatrzymanie hamowaniem DC	0		×
F210	Dokładność cyfrowego zadawania częstotliwości [Hz]	0.01~2.00	0.01		√
F211	Szybkość cyfrowego sterowania prędkością [Hz/s]	0.01~100.0	5.00		√
F212	Pamięć kierunku pracy przemiennika	0: nie aktywna 1: aktywna	0		√
F213	Automatyczny restart po włączeniu zasilania	0 – wyłączone 1 - włączone	0		√
F214	Automatyczny restart po wykasowaniu błędu		0		√

F215	Czas opóźnienia automatycznego restartu [s]	0.1~3000.0	60.0		√
F216	Ilość prób restartu	0~5	0		√
F217	Czas opóźnienia resetowania błędu [s]	0.0~10.0	3.0		√
F219	Ochrona przed zapisem EEPROM dla komunikacji	0: możliwość zapisu 1: blokada zapisu	1		√
F220	Pamięć częstotliwości po wyłączeniu zasilania	0 – wyłączone 1 - włączone	0		√
F222	Pamięć zliczająca przy zadawaniu impulsowym po wyłączeniu zasilania		0		√
F221	X+Y-50% [%]	0~200	50		√
F223	Współczynnik częstotliwości głównej X	0.0~100	100		√
F224	Reakcja przemiennika dla częstotliwości docelowej mniejszej od minimalnej	0: stop 1: praca na częstotliwości minimalnej	0		×
F234	Częstotliwość przełączenia na drugi czas zwalniania F117 [Hz]	0.00~F111	0.00		×
F277	Czas przyśpieszania 3 [s]	0~3000	Zależy od mocy		√
F278	Czas zwalniania 3 [s]				√
F279	Czas przyśpieszania 4 [s]				√
F280	Czas zwalniania 4 [s]				√

Funkcje obsługi Trawersa F235-F276

F235	Tryby obsługi trawersa	0 – nieaktywny 1 – tryb pracy trawers 1 2 – tryb pracy trawers 2 3 – tryb pracy trawers 3	0		×
F236	Pełzanie-pozycjonowanie	0 – nieaktywny 1 - aktywny	0		√
F237	Źródło sygnału Trawers	0 – auto start 1 – z listwy sterującej (DIx)	0		×
F238	Tryb zatrzymania przemiennika dla zadanej długości	0 – zatrzymanie silnika przy ustalonej długości 1 – zatrzymanie silnika przy ustalonym promieniu 2 – wystawienie sygnału dla ustalonej długości 3 – wystawienie sygnału dla ustalonego promienia	0		√
F239	Typy pamięci	0 – zapamiętywanie po zatrzym. i wyłączeniu zasil. 1 – zapamiętywanie po zatrzymaniu 2 – zapamiętywanie po wyłączeniu zasilania 3 – brak pamięci	0		√
F240	Pre-Trawers (wstępny Trawers) częstotliwości [Hz]	F112~F111	5.00		√
F241	Czas utrzymania wstępnego Twawersu [s]	0~3000	0		√
F242	Częstotliwość środkowa (centralna) [Hz]	F243~ F111	25.00		√
F243	Dolna granica częstotliwości środkowej [Hz]	F112~F242	0.50		√
F244	Malejący wskaźnik częstotliwości środkowej (Hz/s)	0.100~65.00	0.500		√
F247	Ustawienie odniesienia amplitudy funkcji trawers	0 – względem maksymalnej częstotliwości 1 – względem środkowej częstotliwości	1		×
F248	Amplituda funkcji trawers [%]	0~100.0	10.00		√
F249	Wahania (odchylenia) częstotliwości [%]	0~50.00	30.00		√
F250	Wzrost trawersu w czasie [s]	0.1~3000	10.00		√
F251	Zmniejszanie trawersu w czasie [s]	0.1~3000	10.00		√
F252	Częstotliwość pełzania – pozycjonowania [Hz]	F112~F111	3.00		√
F253	Czas pełzania – pozycjonowania [s]	0~3000	5.00		√
F254	Maksymalny czas pełzania-pozycjonowania [s]	0~3000	10.00		√
F257	Łączna długość (km)	0~6500	0.00		√
F258	Rzeczywista długość (km)	0~65.00	0.00		√
F259	Ustawienie długości (km)	0~65.00	0.00		√
F260	Liczba impulsów z czujnika długości	0.01~650.0	1.00		√
F262	Wyzerowanie sygnału zerwania włókna	0: zatrzymanie i przekazanie sygnału o zerwaniu włókna 1: przekazanie sygnału o zerwaniu włókna	0		√
F264	Kanał sprzężenia dla kontroli ustalonego promienia	0 – AI1 1 - AI2	0		√

HF INVERTER® drive solutions

F265	Wartość wyświetlana dla ustalonego promienia	0~10000	1000		√
F266	Napięcie z czujnika przy ustalonym promieniu [V]	0.00~10.00	5.00		√
F267	Histereza napięcia dla klarownej oceny sygnału pełnego kłębka	0.00~10.00	0		√
F269	Prąd roboczy ostrzeżenia prądowego DI	Tylko odczyt	W zależności od modelu		△
F270	Przekroczenie prądu dla ostrzeżenia prądowego DI [A]	0.01~6.00	0.50		√
F271	Opóźnienie sygnalizacji strzeżenia prądowego DI [s]	5~60	30		√
F272	Czas opóźnienia dla przerwanego lub zmienianego włókna [s]	0.0~3000.0	0		√
F275	Wykrywanie wartości częstotliwości włókna [Hz]	F112~F111	25		√
F276	Wykrywanie szerokości częstotliwości włókna [Hz]	0~20.0	0.50		√

Parametry wielofunkcyjnych wejść/wyjść: F300-F360

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F300	Wyjście przekaźnikowe	0~69	1		√
F301	Wyjście typu „otwarty kolektor" D01		14		√
F302	Wejście typu „otwarty kolektor" D02 (dotyczy falowników o mocy powyżej 30kW)		5		√

Numer	Funkcja
0	Brak funkcji
1	Błąd przemiennika
2	Częstotliwość charakterystyczna 1 (kody F307 do F309)
3	Częstotliwość charakterystyczna 2 (kody F308 do F309)
4	Stop z wybiegiem
5	Praca przemiennika dla statusu 1
7	Zmiana czasów przyśpieszania/zwalniania
8	Osiągnięcie wyznaczonej liczby impulsów z kodu F314
9	Osiągnięcie wyznaczonej liczby impulsów z kodu F315
10	Ostrzeżenie przed przeciążeniem przemiennika
11	Ostrzeżenie przed przeciążeniem silnika
12	Aktywna ochrona przepięciowa i przetężeniowa
13	Przemiennik gotowy do pracy
14	Praca przemiennika dla statusu 2
15	Osiągnięcie zadanego progu częstotliwości
16	Ostrzeżenie przed przegrzaniem
17	Ostrzeżenie przed przekroczeniem prądu wyjściowego
18	Rozłączenie wejścia analogowego
19	Niedociążenia przemiennika
20	Zbyt mały prąd obciążenia
21	Kontrola wyjścia DO1 za pomocą sieci komunikacyjnej modbus pod adresem 2005H
22	Kontrola wyjścia DO2 za pomocą sieci komunikacyjnej modbus pod adresem 2006H
23	Kontrola wyjścia TC-TB-TC za pomocą sieci komunikacyjnej modbus pod adresem 2007H
24	Alarm związany z funkcją watchdog
25	Ostrzeżenia prądowego DI
26	Reset błędu po komunikacji
30	Praca pompy SLAVE
31	Praca pompy MASTER
32	Przekroczenie ciśnienia maksymalnego
35	Sygnał zatrzymania dla pełnego kłębka, zerwania włókna, zmiany kłębka lub ręcznego zatrzymania przemiennika.
36	Sygnał pełnego kłębka
37	Rosnący sygnał wyjściowy trawersu
38	Praca w trawersie
39	Wykryta częstotliwość włókna
42	Przyłączenie drugiego silnika
43	Limit czasu (time 2) pomiędzy poleceniami
45	Sygnał o temperaturze niższej od zadeklarowanej
55	Bieg jałowy/niedociążenie/suchobieg
59	oPEn

HF INVERTER® drive solutions

F303	Rodzaj wyjścia typu „otwarty kolektor” DO	0 – funkcje przekaźnikowe 1- wyjście impulsowe	0		√
F304	Ustawienie krzywej typu S dla początkowego etapu [%]	2.0~50.0	30.0		√
F305	Ustawienie krzywej typu S dla końcowego etapu [%]	2.0~50.0	30.0		√
F306	Rodzaje charakterystyk przyspieszania i zwalniania	0 – charakterystyka liniowa 1 – krzywa typu S	0		×
F307	Częstotliwość charakterystyczna 1	F112-F111	10		√
F308	Częstotliwość charakterystyczna 2		50		√
F309	Szerokość częstotliwości charakterystycznej [%]	0~100	50		√
F310	Prąd charakterystyczny [A]	0~5000	Prąd znamionowy		√
F311	Szerokość pętli histerezy prądu charakterystycznego [%]	0~100	10		√
F312	Szerokość progu zadziałania dla osiągnięcia zadanej częstotliwości [Hz]	0.00~5.00	0.00		√
F313	Dzielnik impulsów wejściowych	1~65000	1		√
F314	Impulsy do zliczenia	F315~65000	1000		√
F315	Wyznaczona liczba impulsów	1~F314	500		√
F316	Ustawienie funkcji zacisku DI1	0~61	11		√
F317	Ustawienie funkcji zacisku DI2		9		√
F318	Ustawienie funkcji zacisku DI3		15		√
F319	Ustawienie funkcji zacisku DI4		16		√
F320	Ustawienie funkcji zacisku DI5		7		√
F321	Ustawienie funkcji zacisku DI6		8		√
F322	Ustawienie funkcji zacisku DI7		0		√
F323	Ustawienie funkcji zacisku DI8		0		√

Numer	Funkcja
0	Brak funkcji
1	Start
2	Stop
3	Wielostopniowa prędkość 1
4	Wielostopniowa prędkość 2
5	Wielostopniowa prędkość 3
6	Wielostopniowa prędkość 4
7	Reset
8	Zatrzymanie z wybiegiem
9	Zatrzymanie awaryjne (zewnętrzny błąd)
10	Blokada przyspieszania/zwalniania
11	Joggowanie w przód
12	Joggowanie w tył
13	Zmiana częstotliwości w górę
14	Zmiana częstotliwości w dół
15	Zacisk „FWD”
16	Zacisk „REV”
17	Zacisk wejściowy X dla sterowania trójprzewodowego
18	Przełączanie czasu przyśpieszania/zwalniania 1
20	Przełączenie na sterowanie momentowe
21	Przełączanie źródła częstotliwości
22	Wejście licznika impulsów
23	Reset wejścia licznika impulsów i długości
24	Wyzerowanie statusu trawersa
25	Aktywowanie trybu pracy trawersa
26	Zerwanie włókna
27	Zmiana kłębka
28	Sygnał pełzania-pozycjonowania
29	Wyzerowanie rzeczywistej długości włókna i statusu trawersa
30	Sygnał braku przepływu wody
31	Sygnał przepływu wody
32	Przejście na ciśnienie pożarowe
33	Alarm pożarowy
34	Przełączanie czasu przyśpieszania/zwalniania 2
37	Normalnie otwarty styk zabezpieczenia termicznego NTC
38	Normalnie zamknięty styk zabezpieczenia termicznego PTC
41	Ostrzeżenie prądowe DI
42	Funkcja oPEn

HF INVERTER® drive solutions

49	Zawieszenie regulacji PID
51	Przełączenie silnika
53	Watchdog
54	Reset bieżącej częstotliwości cyfrowej
60	Limit czasu (time 2) pomiędzy poleceniami
61	Wejście START/STOP

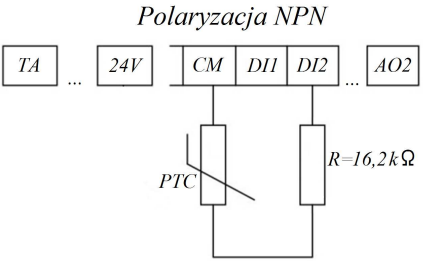
F324	Logika zacisku swobodnego zatrzymania	0 – logika dodatnia 1 – logika ujemna	0		×
F325	Logika zacisku zewnętrznego zatrzymania awaryjnego		0		×
F326	Czas Watchdoga	0,0~3000	10,0		√
F327	Tryb zatrzymania po Watchdog	0 – zatrzymanie wybiegiem 1 – zatrzymanie w zadeklarowanym czasie	0		×
F328	Stała filtrowania wejść cyfrowych	1~100	10		√
F329	Sygnał START z listwy po wznowieniu zasilania	0 – aktywny 1 - nieaktywny	0		√
F330	Wyświetlanie statusu wejść cyfrowych	Odczyt graficzny aktualnego stanu			√
F331	Monitoring AI1	0~4095	Odczyt aktualnych wartości		
F332	Monitoring AI2	0~4095			
F333	Monitoring AI3	0~4095			
F335	Symulacja przekaźnika	0 – wyjście nieaktywne 1 – wyjście aktywne	0	Zmiana stanów wyjść	×
F336	Symulacja wyjścia cyfrowego DO1		0		×
F337	Symulacja wyjścia cyfrowego DO2		0		×
F338	Symulacja wyjścia analogowego AO1	0~4095	Odczyt aktualnych wartości		×
F339	Symulacja wyjścia analogowego AO2				×
F340	Zmiana logiki wejść cyfrowych	0 – nieaktywne 1- DI1, 2 – DI2, 4 – DI3, 8 – DI4, 16 – DI5, 32 – DI6, 64 – DI7, 128 - DI8	0		√
F343	Czas opóźnienia aktywacji DI1 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F344	Czas opóźnienia aktywacji DI2 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F345	Czas opóźnienia aktywacji DI3 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F346	Czas opóźnienia aktywacji DI4 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F347	Czas opóźnienia aktywacji DI5 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F348	Czas opóźnienia aktywacji DI6 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F349	Czas opóźnienia aktywacji DI7 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F350	Czas opóźnienia aktywacji DI8 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F351	Czas opóźnienia dezaktywacji DI1 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F352	Czas opóźnienia dezaktywacji DI2 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F353	Czas opóźnienia dezaktywacji DI3 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F354	Czas opóźnienia dezaktywacji DI4 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F355	Czas opóźnienia dezaktywacji DI5 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F356	Czas opóźnienia dezaktywacji DI6 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F357	Czas opóźnienia dezaktywacji DI7 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F358	Czas opóźnienia dezaktywacji DI8 [s]	0.00~99.99	0.00		√
F359	Priorytet sygnału STOP	0 – nieaktywny 1 - aktywny	0		√
F360	Negatywna logika wyjść przekaźnikowych TA-TB-TC/DOx	0 – nieaktywna 1 – DO1 2 – DO2 4 – przekaźnik TA-TB-TC	0		√

Poziomy napięcia wejść cyfrowych

Polaryzacja wejścia cyfrowego	Logika	Napięcie
PNP	0	< 4 V DC
PNP	1	> 4 V DC
NPN	0	> 20 V DC
NPN	1	< 20 V DC

Uwaga: Przełącznik polaryzacji NPN/PNP znajduje się nad listwą sterującą.
Przełącznik polaryzacji wejść cyfrowych jest oznaczony na płycie sterującej jako J7. Znajduje się zawsze w pobliżu zacisków sterujących na płycie Cotrol PCB. Jego wygląd przedstawia rysunek powyżej.

Podłączenie PTC:



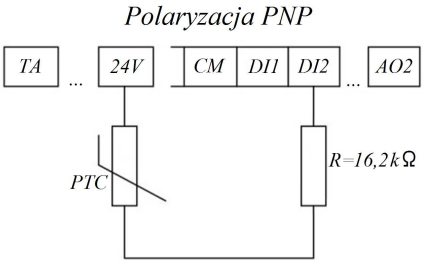


Tabela kodowania przemienników do 30kW

Kod F203 na 2, aktywne wejście AI2				Kod F203 na 1, aktywne wejście AI1
Parametr	Przełącznik kodujący SW1			
F439	Kodowanie switcha 1	Kodowanie switcha 2	Zakres wejścia analog.	
0	OFF	OFF	0~5V napięciowe	0~10V
0	OFF	ON	0~10Vnapięciowe	
1	ON	ON	0~20mA prądowe	
-	ON switch w pozycji górnej			
	OFF switch w pozycji dolnej			

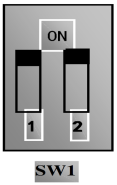
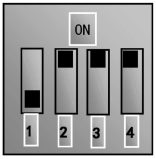


Tabela kodowania przemienników powyżej 30kW

Kod F203 na 1, aktywne wejście AI1				Kod F203 na 2, aktywne wejście AI2			
Parametr	Przełącznik kodujący SW1		Zakres wejścia analogowego	Parametr	Przełącznik kodujący SW1		Zakres wejścia analogowego
F438	Kodowanie switcha 1	kodowanie switcha 3		F439	Kodowanie switcha 2	kodowanie switcha 4	
0	OFF	OFF	0~5V napięciowe	0	OFF	OFF	0~5V napięciowe
0	OFF	ON	0~10Vnapięciowe	0	OFF	ON	0~10Vnapięciowe
1	ON	ON	0~20mA prądowe	1	ON	ON	0~20mA prądowe
-	ON switch w pozycji górnej			-	ON switch w pozycji górnej		
	OFF switch w pozycji dolnej				OFF switch w pozycji dolnej		



Wyjście AO1		Kod F423		
		0	1	2
Przełącznik J5	V	0~5V	0~10V	zarezerwowany
	I	zarezerwowany	0~20mA	4~20mA

Parametry analogowych wejść/wyjść: F400-F439

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F400	Minimalna wartość wejściowego sygnału analogowego AI1 [V lub mA/2]	0.00~F402	0.04		○
F401	Wartość częstotliwości odpowiadająca minimalnej wartości wejściowego sygnału analogowego AI1 [%]	0~2.00	1.00		√
F402	Maksymalna wartość wejściowego sygnału analogowego AI1 [V lub mA/2]	F400~10.00	10.00		○
F403	Wartość częstotliwości odpowiadająca maksymalnej wartości wejściowego sygnału analogowego AI1 [%]	0.00~2.00	2.00		√
F404	Przyrost proporcjonalny K1 kanału AI1	0.0~10.0	1.0		√
F405	Stała czasu filtrowania AI1	0.1~10.0	0.1		√
F406	Minimalna wartość wejściowego sygnału analogowego AI2 [V lub mA/2]	0.00~F408	0.04		○
F407	Wartość częstotliwości odpowiadająca	0~2.00	1.00		√

HF INVERTER® drive solutions

	minimalnej wartości wejściowego sygnału analogowego AI2 [%]				
F408	Maksymalna wartość wejściowego sygnału analogowego AI2 [V lub mA/2]	F406~10.00	10.00		○
F409	Wartość częstotliwości odpowiadająca maksymalnej wartości wejściowego sygnału analogowego AI2 [%]	0.00~2.00	2.00		√
F410	Przyrost proporcjonalny K1 kanału AI2	0.0~10.0	1.0		√
F411	Stała czasu filtrowania AI2	0.01~10.0	0.1		√
F412	Minimalna wartość wejściowego sygnału analogowego AI3 [V]	0.00~F414	0.05		○
F413	Wartość częstotliwości odpowiadająca minimalnej wartości wejściowego sygnału analogowego AI3 [%]	0~2.00	1.00		√
F414	Maksymalna wartość wejściowego sygnału analogowego AI3 [V]	F412~10.0	10.0		○
F415	Wartość częstotliwości odpowiadająca maksymalnej wartości wejściowego sygnału analogowego AI3 [%]	0.00~2.00	2.00		√
F416	Przyrost proporcjonalny K1 kanału AI3	0.0~10.0	1.0		√
F417	Stała czasu filtrowania AI3	0.01~10.0	0.1		√
F418	Strefa martwa napięcia kanału AI1 przy 0Hz [V]	0~1.00	0.00		√
F419	Strefa martwa napięcia kanału AI2 przy 0Hz [V]				√
F420	Strefa martwa napięcia kanału AI3 przy 0Hz [V]				√
F421	Wybór panelu	1 – auto przełączanie panelu lokalny/zdalny 2 – panel wbudowany + zdalny	1		√
F422	Wybór potencjometru	0 – potencjometr w klawiaturze wbudowanej 1- potencjometr w zdalnej klawiaturze	0		√
F423	Wybór zakresu wyjściowego AO1 [V lub mA]	0 – 0~5 1 – 0~10 lub 0~20mA 2 – 4~20mA	1		√
F424	Częstotliwość odpowiadająca najniższemu napięciu wyjścia AO1 [Hz]	0.0~F425	0.05		√
F425	Częstotliwość odpowiadająca najwyższemu napięciu wyjścia AO1 [Hz]	F424~F111	50.00		√
F426	Zamknięcie wyjścia AO1 [%]	0~120	100		√
F427	Wybór zakresu wyjściowego AO2 [mA]	0 – 0~20 1 – 4~20	0		√
F428	Najniższa częstotliwość odpowiadająca AO2 [Hz]	0.0~F429	0.05		√
F429	Najwyższa częstotliwość odpowiadająca AO2 [Hz]	F428~F111	50.00		√
F430	Zamknięcie wyjścia AO2 [%]	0~120	100		√
F431	Wybór parametru, który ma odwzorowywać sygnał analogowy AO1	0 –częstotliwość pracy 1 – prąd wyjściowy 2 – napięcie wyjściowe 3 – wartość wejścia analogowego AI1 4 - wartość wejścia analogowego AI2 5– częstotliwość impulsów wejściowych 6 – moment wyjściowy 7 – Wystawiony przez PC/PLC 8 – częstotliwość docelowa 9 – aktualna prędkość 10 – moment wyjściowy 2 12 – moc wyjściowa 13 – stan wyjścia DO2	0		√
F432	Wybór parametru, który ma odwzorowywać sygnał analogowy AO2 [mA]		1		√
F433	Wyznaczenie stałej podziałki dla woltomierza zewnętrznego.	0.01~5.00 razy prąd znamionowy	2.00		×
F434	Wyznaczenie stałej podziałki dla amperomierza zewnętrznego		2.00		×
F435	Wielokrotność mocy wyjściowej dla wyjścia analogowego	0.01~3.00	2.00		×
F436	Wielokrotność momentu wyjściowego dla wyjścia analogowego	0.01~3.00	3.00		×
F438	Rodzaj sygnału analog. wejścia AI1	0	0 -napięciowy 1 - prądowy		×
F439	Rodzaj sygnału analog. wejścia AI2	1			×

HF INVERTER® drive solutions

Parametry impulsowych wejść/wyjść F440-453

F440	Minimalna częstotliwość impulsów wejściowych FI (kHz)	0.00~F442	0.00		√
F441	Wartość częstotliwości wyjściowej odpowiadająca minimalnej wartości FI	0.00~F443			√
F442	Maksymalna częstotliwość impulsów wejściowych FI (kHz)	F440~100.00	10.00		√
F443	Wartość częstotliwości wyjściowej odpowiadająca maksymalnej wartości FI	Max. (1.00, F441)~2.00	2.00		√
F445	Stała filtrowania impulsów wejściowych	0~1000	0		√
F446	Nastawa martwej strefy częstotliwości impulsów wejściowych (kHz)	± 0~F442	0.00		√
F449	Maksymalna częstotliwość impulsów wyjściowych FO (kHz)	0.00~100.00	10.00		√
F450	Współczynnik zera pełzającego częstotliwości impulsów wyjściowych FO [%]	0.00~100.0	0.0		√
F451	Przyrost częstotliwości impulsów wyjściowych FO	0.00~10.00	1.00		√
F453	Wybór parametru, który ma odwzorować sygnał licznika	0 –częstotliwość pracy 1 – prąd wyjściowy 2 – napięcie wyjściowe 3 – wartość wejścia analogowego AI1 4 - wartość wejścia analogowego AI2 5– częstotliwość impulsów wejściowych 6 – moment wyjściowy 7 – Wystawiony przez PC/PLC 8 – częstotliwość docelowa	0		√

Charakterystyki wejść analogowych: F460-F480

F460	Tryb wejścia analogowego AI1	0 – sterowanie liniowe 1 – sterowanie własne	0		×
F461	Tryb wejścia analogowego AI2	0 – sterowanie liniowe 1 – sterowanie własne	0		×
F462	Punkt A1 sygnału analogowego AI1 [V]	F400~464	2.00		×
F463	Punkt A1 częstotliwości odpowiadającej sygnałowi analogowemu AI1	0.00~2.00	1.20		×
F464	Punkt A2 sygnału analogowego AI1 [V]	F462~466	5.00		×
F465	Punkt A2 częstotliwości odpowiadającej sygnałowi analogowemu AI1	0.00~2.00	1.50		×
F466	Punkt A3 sygnału analogowego AI1 [V]	F464~402	8.00		×
F467	Punkt A3 częstotliwości odpowiadającej sygnałowi analogowemu AI1	0.00~2.00	1.80		×
F468	Punkt B1 sygnału analogowego AI2 [V]	F406~470	2.00		×
F469	Punkt B1 częstotliwości odpowiadającej sygnałowi analogowemu AI2	0.00~2.00	1.20		×
F470	Punkt B2 sygnału analogowego AI2 [V]	F468~472	5		×
F471	Punkt B2 częstotliwości odpowiadającej sygnałowi analogowemu AI2	0.00~2.00	1.5		×
F472	Punkt B3 sygnału analogowego AI2 [V]	F470~412	8.00		×
F473	Punkt B3 częstotliwości odpowiadającej sygnałowi analogowemu AI2	0.00~2.00	1.80		×
F477	Zdefiniowane przez użytkownika sterowanie prędkością	0 – nieaktywny 1 - aktywny	0		×
F478	Maksymalna częstotliwość dla sterowania prędkością użytkownika [Hz]	F113~F111	50.00		√

Parametry pracy wielobiegowej: F500-F580

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F500	Wybór wielostopniowej kontroli prędkości	0 – prędkość 3-stopniowa 1 – 15-stopniowa 2 – max 8-stopniowa kontrola prędkość cyklu automatycznego	1		×
F580	Tryb sterowania wielobiegowego	0 – tryb 1 1 – tryb 2	0		√

HF INVERTER® drive solutions

F501	Wybór ilości stopni w kontroli prędkości cyklu automatycznego	2~8	7		√
F502	Ilość cykli, które wykona falownik w automatycznej kontroli prędkości	0~9999	0		√
F503	Stan po zakończeniu cyklu automatycznego	0 – stop 1 – praca na ostatnim stopniu prędkości	0		√
F504	Częstotliwość dla prędkości 1-stopnia [Hz]	F112~F111	5.00		√
F505	Częstotliwość dla prędkości 2-stopnia [Hz]		10.00		√
F506	Częstotliwość dla prędkości 3-stopnia [Hz]		15.00		√
F507	Częstotliwość dla prędkości 4-stopnia [Hz]		20.00		√
F508	Częstotliwość dla prędkości 5-stopnia [Hz]		25.00		√
F509	Częstotliwość dla prędkości 6-stopnia [Hz]		30.00		√
F510	Częstotliwość dla prędkości 7-stopnia [Hz]		35.00		√
F511	Częstotliwość dla prędkości 8-stopnia [Hz]		40.00		√
F512	Częstotliwość dla prędkości 9-stopnia [Hz]		5.00		√
F513	Częstotliwość dla prędkości 10-stopnia [Hz]		10.00		√
F514	Częstotliwość dla prędkości 11-stopnia [Hz]		15.00		√
F515	Częstotliwość dla prędkości 12-stopnia [Hz]		20.00		√
F516	Częstotliwość dla prędkości 13-stopnia [Hz]		25.00		√
F517	Częstotliwość dla prędkości 14-stopnia [Hz]		30.00		√
F518	Częstotliwość dla prędkości 15-stopnia [Hz]		35.00		√
F519~533	Czasy przyspieszania [s]	0.1~3000	Ustawienie zależne od mocy falownika: 0,4kW~4kW – 5.0 5,5kW~30kW – 30.0 do 37kW – 60s		√
F534~548	Czasy zwalniania [s]				√
F549~556	Kierunek pracy dla prędkości 1~8	0 – praca w przód 1 – praca wstecz	0		√
F557~564	Czasy pracy dla prędkości 1~8 [s]	0.1~3000	1.0		√
F565~572	Czas martwy stopnie 1~8 [s]	0.0~3000	0		√
F573~579	Kierunek pracy dla prędkości 9~15	0 – praca w przód 1 – praca wstecz	0		√
F580	Tryb sterowania wielobiegowego	0 – tryb 1 1 – tryb 2	0		√

Parametry pomocnicze i hamowania: F600-F680

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F600	Wybór funkcji hamowania DC	0 – niedozwolone 1 – hamowanie przed startem 2 – hamowanie podczas zatrzymania 3 – hamowanie podczas startu i zatrzymania	0		√
F601	Początkowa częstotliwość hamowania DC [Hz]	0.20~50.00	1.00		√
F602	Skuteczność hamowania DC przed startem [%]	≤30kW: 0~250 ≥37kW: 0~200	50		√
F603	Skuteczność hamowania DC podczas zatrzymania [%]		100		√
F604	Czas hamowania przed startem [s]	0.0~30.0	0.5		√

HF INVERTER® drive solutions

F605	Czas hamowania po zatrzymaniu [s]				√
F656	Czas opóźnienia hamowania DC po zatrzymaniu [s]		0.00		√
F607	Automatyczny dobór parametrów dynamicznych (zabezpieczenie aktywne układu napędowego)	0 – wyłączone 1 – kontrola napięcia i prądu z ograniczeniem czasowym F610 2 – zarezerwowany 3 – kontrola napięcia i prądu 4 – kontrola napięcia 5 – kontrola prądu	3		√
F608	Ustawienie prądu granicznego [%]	25~FC49	160		√
F609	Ustawienie napięcia granicznego [%]	100~200	Zasilanie 1f-130 Zasilanie 3-140		√
F610	Czas trwania automatycznej korekcji parametrów dynamicznych [s]	0.0~3000	60.0		√
F611	Próg zadziałania hamowania dynamicznego [V]	T3: 600~2000 S2/T2: 320~2000	W zależności od mocy		△
F612	Współczynnik skuteczności hamowania dynamicznego [%]	0~100	100		×
F620	Opóźnienie wyłączenia hamowania dynamicznego [s]	0.00 – funkcja nieaktywna 0.1~3000 – czas opóźnienia	5.00		√
F613	Lotny start	0 – nieaktywny 1 – aktywny 2 – aktywny po wznowieniu zasilania	0		×
F614	Tryby lotnego startu	0 – z otworzeniem aktualnej prędkości silnika od ostatniej częstotliwości w dół 1 - z otworzeniem prędkości silnika od częstotliwości maksymalnej (od góry) i jego kierunku obrotów 2 – z otworzeniem prędkości silnika od 0Hz (od dołu)	0		×
F615	Szybkość odtwarzania częstotliwości lotnego startu.	0~100	20		×
F618	Czas opóźnienia lotnego startu [s]	0.5~60	1.5		×
F621	Kolor tła wyświetlacza LCD	0: biały 1: czarny	0		√
F624	Tłumienie ruchu wału silnika przy 0Hz dla pracy w trybie F106=1	0: nieaktywne 1: aktywne	0		√
F638	Parametry kopiowania aktywacja	0 – kopiowanie/zapis zablokowane 1 – parametry kopiowania/zapisu 1 (poziom mocy i napięcia są takie same) 2 – parametry kopiowania/zapisu 2 (poziom mocy i napięcia nie są brane pod uwagę)	1		×
F639	Klucz do parametrów kopiowania	2000~2999	W zależności od mocy		△
F640	Typ kopii	0 – kopiowanie/zapis wszystkich parametrów 1 – kopiowanie/zapis wszystkich parametrów oprócz danych silnika (kody od 801 do 810/844)	1		×
F641	Wyhamowanie oscylacji prądu przy niskich częstotliwościach	0 – nieaktywny 0~100 zakres regulacji	W zależności od mocy		×
F643	Wielofunkcyjny przycisk „*" wyboru	0 – funkcja nie aktywna 1 – Jogowanie w prawo 2 – Jogowanie w lewo 3 – sterowanie zdalne/lokalne 4 – kierunek wsteczny obrotów	0		×
F644	Kopiowanie za pomocą klawiatury	0 – nieaktywne 1 – wysyłanie makr 2 – kopiowanie makr 3 – wysyłanie 1 makra użytkownika 4 – kopiowanie 1 makra użytkownika 5 – wysyłanie 2 makra użytkownika 6 – kopiowanie 2 makra użytkownika	0		×
F645	Wyświetlany parametr	Częstotliwość pracy	0		√
		Prędkość obrotowa	1		
		Prędkość docelowa	2		
		Prąd wyjściowy	3		
		Napięcie wyjściowe	4		
		Napięcie na szynie DC	5		
		Wartość zadana PID	6		
		Wartość sprzężenia zwrotnego PID	7		
		Temperatura radiatora	8		
		Wartość zliczeń	9		
		Prędkość liniowa	10		

HF INVERTER® drive solutions

		Kanał głównego źródła częstotliwości	11		
		Główna częstotliwość	12		
		Kanał pomocniczego źródła częstotliwości	13		
		Pomocnicza częstotliwość	14		
		Wartość momentu elektromagnetycznego	15		
		Wartość strumienia elektromagnetycznego	16		
		Moment wyjściowy	17		
		Wartość zadana momentu	18		
		Moc silnika	19		
		Moc wyjściowa	20		
		Status pracy	21		
		Status wejść cyfrowych DI	22		
		Status wyjść cyfrowych i przekaźnikowych	23		
		Status sterowania wielobiegowego	24		
		Wartość wejścia analogowego AI1	25		
		Wartość wejścia analogowego AI2	26		
		Wartość wejścia analogowego AI3	27		
		Częstotliwość na wejściu impulsowym	29		
		Częstotliwość na wyjściu impulsowym	30		
		Wartość procentowa wyjścia AO1	31		
		Wartość procentowa wyjścia AO2	32		
		Praca w godzinach	33		
		Długość (trawers)	34		
		Częstotliwość środkowa centralna (trawers)	35		
F646	Czas podświetlenia wyświetlacza LCD [s]	0...100	100		√
F647	Języki	0: Chiński 1: Angielski 2: Niemiecki	0		√○
F649	Identyfikacja rodzaju klawiatury	0 – automatyczna 1 – klawiatura LED 2 – klawiatura LCD	0		√○
F657	Tryb funkcja zaniku zasilania	0: nieaktywna 1: redukcja częstotliwości, aby utrzymać pracę 2: redukcja częstotliwości, aby zatrzymać pracę	0		×
F658	Czas przyspieszania po chwilowym zaniku napięcia [s]	0~3000	0.00		√
F659	Czas zwalniania po chwilowym zaniku napięcia [s]	0~3000	0.00		√
F660	Wartość graniczna napięcia dla włączenia funkcji chwilowego zaniku napięcia [V]	200~F661	W zależności od mocy		×○
F661	Wartość graniczna napięcia dla wyłączenia funkcji chwilowego zaniku napięcia [V]	F660~1400	W zależności od mocy		×○
F662	Czas chwilowego odzysku napięcia [s]	0.00~10.00	0.30		√
F663	Współczynnik proporcji KP dla chwilowego zaniku napięcia	0.00~10.00	0.25		√
F664	Współczynnik całkowania KP dla chwilowego zaniku napięcia	0.00~10.00	0.30		√
F751	Funkcja zaniku zasilania	0: nieaktywna 1: aktywna	0		√
F670	Współczynnik korygujący limitu napięcia	0.01~10.00	2.00		√
F671	Źródło zadawania napięcia wyjściowego dla sterowania własnego U/f	0: F672 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Port komunikacyjny (2009) 5: Wejście częstotliwościowe 6: PID	0		×
F672	Wartość napięcia wyjściowego dla sterowania własnego U/f [%]	0.00~100.00	100		√
F673	Dolna granica napięcia wyjściowego dla sterowania własnego U/f [%]	0.00~F674	0.00		×
F674	Górna granica napięcia wyjściowego dla sterowania własnego U/f [%]	F673~100.00	100.00		×
F675	Czas narastania napięcia wyjściowego dla sterowania własnego U/f [s]	0.0~3000.0	5.0		√
F676	Czas zmniejszania napięcia		5.0		√

	wyjściowego dla sterowania własnego U/f [s]				
F677	Tryby zatrzymania dla sterowania własnego U/f	0: napięcie i częstotliwość są zmniejszane do zera zgodnie z ustawioną rampą czasową 1: Najpierw napięcie jest zmniejszane do 0V 2: Najpierw częstotliwość jest zmniejszana do 0Hz	0		×
F678	Kontrola napięcia wejściowego dla sterowania własnego U/f	0: nieaktywna 1: automatyczna ocena	0		×
F679	Wartość graniczna napięcia wejściowego dla sterowania własnego U/f [V]	200~600	430		×
F680	Histereza odcięcia napięcia wejściowego dla sterowania własnego U/f [%]	0.0~100	0.5		×

Kody błędów jakie mogą się pojawić podczas kopiowania:

Kod	Opis	Przyczyna
Er71	Przekroczenie czasu oczekiwania (Timeout)	Podczas procesu kopiowania po upływie czasu 3s układ nie uzyska poprawnej odpowiedzi
Er72	Kopiowania podczas pracy	Próba kopiowania, kiedy układ miał podany sygnał RUN (w czasie pracy)
Er73	Kopiowanie bez odblokowania zabezpieczenia hasłem	Należy znać i odblokować hasło które daje możliwość kopiowania
Er74	Kopiowanie pomiędzy różnymi modelami	Brak zgodności kodów kopiowania, poziomów napięć lub mocy kopiowanie zostanie zablokowane
Er75	Kopiowanie zabronione	F638=0

Parametry zabezpieczeń: F700-770

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F700	Wybór trybu zacisku swobodnego zatrzymania	0 – swobodne zatrzymanie natychmiast 1 – swobodne zatrzymanie opóźnione	0		√
F701	Czas opóźnienia zadziałania swobodnego zatrzymania i programowalnego przekaźnika [s]	0.0~60.0	0		√
F702	Kontrola wentylatora chłodzącego	0 – praca sterowana temperaturą radiatora 1 – praca ciągła wentylatora 2- praca sterowana sygnałem startu i temperaturą radiatora 3 – praca okresowa i uzależniona od temperatury	2		×
F704	Ustawienie progu zadziałania ostrzeżenia o przeciążeniu przemiennika [%]	50~100	80		×
F705	Ustawienie progu zadziałania ostrzeżenia o przeciążeniu silnika [%]	50~100	80		×
F706	Współczynnik przeciążenia falownika [%]	120~150	120		×
F707	Współczynnik przeciążenia silnika [%]	20~100	100		×
F708	Zapis ostatniego błędu	2~67	Odczytana wartość		△
F709	Zapis przedostatniego błędu				△
F710	Zapis przed przedostatniego błędu				△

Wartość wyświetlana	Opis parametru
02:	przekroczenie prądu wyjściowego lub zwarcie(OC)
03:	przekroczenie napięcia na szynie DC (OE)
04:	niewłaściwe parametry napięcia zasilania (PFI)
05:	przeciążenie przemiennika (OL1)
06:	niskie napięcie zasilania (LU)
07:	przegrzanie przemiennika (OH)
08:	przeciążenie silnika (OL2)
09:	błąd wewnętrzny/programowy (ERR)
10:	(LL)
11:	zewnętrzny błąd awarii (ESP)
12:	wykrycie prądu przed rozruchem (ERR3)
13:	odłączony silnik podczas autotuningu (Err2)
15:	brak pomiaru prądu (Err4)
16:	programowe przekroczenie prądu wyjściowego (OC1)
17:	brak fazy wyjściowej lub brak obciążenia (PFO)
18:	rozłączenie wejścia analogowego (AErr)
19:	bieg jałowy (EP3)
20:	bieg jałowy (EP/EP2)
21:	brak sygnału analogowego (rozłączenie) dla sprzężenia PID (PP)
22:	przekroczenie wartości granicznej ciśnienia (nP)

HF INVERTER® drive solutions

23:	złe parametry PID (Err5)
24:	Nieprawidłowy użytkownik – zdefiniować makro (UERO)
25:	Konflikt makro podczas przełączenia (UER2)
26:	zabezpieczenie doziemienia (GP)
27:	błąd sprzężenia zwrotnego (enkodera) (PG)
32:	Niepokojące błędy dotyczące silnika PMSM (PCE)
35:	zabezpieczenie PTC – przegrzanie silnika (OH1)
44:	Błąd komunikacji master-slave (Er44)
45:	przerwanie komunikacji modbus (CE)
46:	błąd lotnego startu (FL)
47:	błąd zapisu/odczytu EEPROM (EEEP)
49:	zadziałanie funkcji Watchdog (Err6)
50:	otwarcie wejścia cyfrowego DIx (oPEN)
52:	bezpieczne zatrzymanie momentu (STO)
53:	rozłączenie klawiatury zewnętrznej (CE1)
55:	zabezpieczenie przed pracą na biegu jałowym (Er55)
67:	Przetężenie prądowe po stronie wyjściowej (OC2)
70:	Bezpieczne zatrzymanie momentu (STO1)

F711	Częstotliwość ostatniego błędu [Hz]				△
F712	Prąd ostatniego błędu [A]				△
F713	Napięcie PN ostatniego błędu [V]				△
F714	Częstotliwość przedostatniego błędu [Hz]				△
F715	Prąd przedostatniego błędu [A]				△
F716	Napięcie PN przedostatniego błędu [V]				△
F717	Częstotliwość przedostatniego błędu [Hz]				△
F718	Prąd przedostatniego błędu [A]				△
F719	Napięcie PN przedostatniego błędu [V]				△
F720	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przetężeniowego				△
F721	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przepięciowego				△
F722	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przegrzania				△
F723	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przeciążenia				△
F724	Kontrola parametrów napięcia wejściowego	0 – wyłączone 1 – włączone	0: dla S2 1: dla T2/T3		×
F725	Zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem	1: reset ręczny 2: reset automatyczny	2		×
F726	Zabezpieczenie przed przegrzaniem falownika	0 – wyłączone 1 – włączone	1		×
F727	Kontrola poszczególnych faz wyjściowych przemiennika	0 – brak kontroli 1 – kontrola aktywna	1		×
F728	Opóźnienie zadziałania zabezpieczenia kontroli faz wejściowych [s]	1~60	5.0		√
F729	Opóźnienie zadziałania zabezpieczenia zbyt niskiego napięcia zasilającego (stała filtrowania podnapięcia) [2ms]	1~3000	5.0		√
F730	Opóźnienie zadziałania zabezpieczenia przegrzania [s]	0~60	5		√
F732	Wartość zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego [V]	T2/S2: 120~450 T3: 300~450	Zależy od mocy		○
F737	Zabezpieczenie programowe przed przekroczeniem prądu wyjściowego	0 – nieaktywne 1 - aktywne	1		×
F738	Współczynnik programowy przekroczenia prądu wyjściowego	0.50~3.00	2.50		×
F739	Zapis ilości przekroczeń programowego zabezpieczenia prądowego				△
F741	Zabezpieczenie przerwania wejścia analogowego	0 – nieaktywny 1 – zatrzymanie pracy przemiennika i wyświetlanie błędu Arr 2 – zatrzymuje układ bez wyświetlania błędu 3 – praca przemiennika na minimalnej częstotliwości 4 - zastrzeżony	0		√

F742	Próg zadziałania ochronny przerwania wejścia analogowego [%]	1~100	50		○
F743	Stała filtrowania wejścia STO	0.1~10	0.50		√
F745	Ostrzeżenie przed przegrzaniem [%]	0~100	80		√○
F746	Próg zadziałania automatycznego doboru częstotliwości nośnej [°C]	60~100	75		√○
F747	Automatyczny dobór częstotliwości nośnej	0 – nieaktywny 1 - aktywny	1		√
F751	Funkcja zaniku zasilania	0: nieaktywna 1: aktywna	0		√
F752	Współczynnik przeciążenia silnika OL2	0.1~20.0	1.0		√
F753	Rodzaj chłodzenia silnika	0: z własnym chłodzeniem 1: z obcym chłodzeniem	1		×
F754	Próg minimalnej wartości prądu [%]	0~200	5		×
F755	Czas trwania minimalnego prądu [s]	0~60.0	0.5		√
F756	Czas opóźnienia detekcji napięcia DC po podaniu zasilania [ms]	1~5000	0		×
F757	Czas opóźnienia detekcji napięcia DC po zatrzymaniu [s]	0.0~100.0	5.0		×
F759	Współczynnik częstotliwości nośnej	3~15	7		×
F760	Ochrona przed doziemieniem	0: nieaktywna 1: aktywna	1		*
F761	Tryb zmiany kierunku obrotów	0: przy częstotliwości 0Hz 1: przy częstotliwości F109	0		×
F762	Edycja LOGA w wyświetlanym menu głównym	A~Z, a~z, 0~9, znaki specjalne			√○
F763	Edycja nazwy parametru wyświetlanego	A~Z, a~z, 0~9, znaki specjalne			√○
F764	Edycja jednostki parametru wyświetlanego	A~Z, a~z, 0~9, znaki specjalne			√○
F765	Współczynnik parametru wyświetlanego [%]	0.01~200.00	100.00		√○
F770	Numer wersji oprogramowania				▵

Parametry silnika 1: F800-F880

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F800	Autotuning silnika	0: bez autotuningu silnika 1: autotuning dynamiczny silnika 2: autotuning statyczny silnika	0		×
F801	Moc silnika [kW]	0.1~1000			×
F802	Napięcie zasilania silnika [V]	1~1300			×
F803	Prąd znamionowy silnika [A]	0.2~6553.5			×
F804	Ilość biegunów	2~100	4		×
F805	Prędkość znamionowa silnika [obr/min]	1~39000obr/min			×
F810	Częstotliwość zasilania silnika [Hz]	1~650.0	50		×
F806	Opór stojana [Ω]	0.001~65.53Ω(do mocy 15kW)			×
F807	Opór wirnika [Ω]	0.1~6553mΩ(powyżej 15kW)			×
F808	Indukcyjność upływu [mH]	0.01~650.3mH(do mocy 15kW)			×
F809	Indukcyjność wzajemna [mH]	0.001~65.33mH(powyżej 15kW)			×
F844	Prąd silnika bez obciążenia [A]	0.1~F803			×○
F811	Punkt przełączenia częstotliwości nośnej [Hz]	0.00~20.00	8		√
F812	Czas opóźnienia pobudzenia [s]	0.0~30.00	0.10		√
F813	Pętla prędkości obrotowej KP1	1~100	30		√
F814	Pętla prędkości obrotowej KI1	0,01~10,00	0.50		√
F815	Pętla prędkości obrotowej KP2	1~100	W zależności od mocy		√
F816	Pętla prędkości obrotowej KI2	0.01~10.00	1.00		√
F817	Częstotliwość przełączania PI1	0~F818	5.00		√
F818	Częstotliwość przełączania PI2	F817~F111	10		√
F819	Współczynnik poślizgu	50~200	100		√
F820	Filtr współczynnika pętli prędkości	0~100	0		√
F822	Górna granica momentu dla sterowania prędkością [%]	0.00~250	200		√○
F838	Tryb sterowania SVC (wektorowego w otwartej pętli)	1: tryb sterowania 1 2: tryb sterowania 2	2		×
F840	Tryb zatrzymania (0Hz) dla sprzężenia zwrotnego	0 - bez kontroli sprzężenia zwrotnego 1 – z kontrolą sprzężenia zwrotnego	0		×

HF INVERTER® drive solutions

F847	Zabezpieczenie przerwania połączenia sprzężenia zwrotnego [s]	0.1~10.0	2.0		×
F850	Próg zadziałania zabezpieczenie przerwania wejścia sprzężenia zwrotnego [%]	5~100	30		×
F851	Rozdzielczość enkodera	1~9999	1000		×○
F854	Kierunek obrotów enkodera (sekwencja sygnałów)	0: obroty w prawo 1: obroty w lewo	0		×○
F866	Identyfikacja położenia wirnika w pozycji spoczynkowej dla silnika PMSM	0: nieaktywna 1: aktywna	0		×
F867	Wartość prądu podczas identyfikacji pozycji wirnika dla silnika PMSM [%]	0~30	10		×
F868	Częstotliwość napięcia podczas identyfikacji pozycji wirnika dla silnika PMSM [Hz]	2000~16000	10000		×
F870	Zwrotna siła elektromotoryczna silnika PMSM [mV/obr]	0.1...6553.0	100.0		×○
F871	Indukcyjność osi – D silnika PMSM [mH]		5.00		×○
F872	Indukcyjność osi – Q silnika PMSM [mH]		7.00		×○
F873	Rezystancja uzwojeń stojana silnika PMSM [Ω]		0.500		×○
F874	Czas identyfikacji pozycji PMSM	0~1000	0		×
F875	Kąt kompensacji identyfikacji pozycji PMSM	0~100	20		×
F876	Prąd wtryskiwany bez obciążenia w silnikach PMSM [%]	0.0...100.0	20.0		×○
F877	Kompensacja prądu wtryskiwanego bez obciążenia w silnikach PMSM [%]	0.0...50.0	0.0		×○
F878	Punkt odcięcia kompensacji prądu wtryskiwanego bez obciążenia w silnikach PMSM [%]	0.0...50.0	10.0		×○
F879	Wtryskiwana wartość prądu dla dużych obciążeń [%]	0.0~100.0	0.0		×○
F880	Czas detekcji PCE w silnikach PMSM (s)	0.0...10.0	0.2		×○

Parametry protokołu komunikacji: F900-F930

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
F900	Adres komunikacji	1~255 – adres pojedynczego falownika 0 – adres rozgłoszeniowy (uniwersalny)	1		√
F901	Tryb transmisji	1 – ASCI 2 – RTU	2		√○
F902	Bity stopu	1~2	2		
F903	Kalibracja nieparzysta/parzysta	0 – brak kalibracji 1 – kalibracja nieparzysta 2 – kalibracja parzysta	0		√
F904	Prędkość transmisji [b/s]	0 – 1200 1 – 2400 2 – 4800 3 – 9600 4 – 19200 5 – 38400 6 - 57600	3		√
F905	Przekroczenie czasu między poleceniami [s]	0.0~3000.0	0.0		√
F907	Limit czasu (time 2) pomiędzy poleceniami	0.0~3000.0	0		√
F911	Komunikacja Master/Slave	0: nieaktywna 1: aktywna	0		×
F912	Wybór roli dla komunikacji Master/Slave	0: master 1: slave	0		×
F913	Polecenie pracy z mastera dla slave'a	0: nieaktywna 1: aktywna	1		×
F914	Błąd komunikacji Master/Slave	Pierwsza kolumna: informacja o błędzie komunikacji od slave 0: brak informacji o błędzie komunikacji	01		√

HF INVERTER® drive solutions

		1: informacja o błędzie komunikacji Druga kolumna: reakcja mastera w przypadku braku odpowiedzi od slave'a 0: brak reakcji 1: alarm			
F915	Reakcja mastera na błąd slave'a	0: kontynuacja pracy 1: zatrzymanie wybiegiem 2: zatrzymanie po rampie	1		√
F916	Reakcja slave'a na STOP mastera	1: zatrzymanie wybiegiem 2: zatrzymanie po rampie	1		√
F917	Tryb współpracy Master/Slave	0: zadany moment (moment obrotowy) 1: zadana częstotliwość 1 (odchyłka) 2: zadana częstotliwość 2 (odchyłka)	0		×
F918	Zerowe przesunięcie (offset) w odebranych danych (moment obrotowy) [%]	0.00~200.00	100.00		√
F919	Wzmocnienie odebranych danych (moment obrotowy)	0.00~10.00	1.00		√
F920	Zerowe przesunięcie (offset) w odebranych danych (częstotliwość) [%]	0.00~200.00	100.00		√
F921	Wzmocnienie odebranych danych (częstotliwość)	0.00~10.00	1.00		√
F922	Windows [Hz]	0.00~10.00	0.50		√
F923	Kontrola odchyłki [%]	0.1~30.0	0.0		√
F924	Limit czasu pomiędzy poleceniami	0.0~3000.0	0		√
F925	Przerwa pomiędzy poleceniami mastera	0.000~1.000	0.000		√
F926	Prędkość transmisji CAN [kb/s]	0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1000	6		√
F928	Adres BACnet	0~127	1		√
F929	Prędkość transmisji BACnet [kb/s]	0: 9600 1: 19200 2: 38400 3: 76800	1		√
F930	Zabezpieczenie przerwania połączenia klawiatury zewnętrznej [s]	0~10.0	0.0		√

Parametry regulatora PID: FA00-FA80

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
FA00	Tryby pracy układu pompowego	0 – pojedyncza pompa 1 – układ dwóch pomp w stałym układzie 2 – układ dwóch pomp lotnych	0		×
FA01	Źródło zadawania celu regulacji PID (wartości docelowej)	0 – FA04 1 – AI1 2 – AI2 3 – AI3 (potencjometr na klawiaturze) 4 – FI (wejście impulsowe)	0		×
FA02	Źródło sprzężenia zwrotnego	1 – AI1 2 – AI2 3 – FI (wejście impulsowe) 4 – magistrala komunikacyjna 5 – prąd wyjściowy 6 – moc wyjściowa 7 – moment wyjściowy	1		√
FA03	Maksymalny wartość sprzężenia zwrotnego PID [%]	FA04~100	100		√
FA04	Cyfrowe źródło zadawania [%]	FA05~100	50		√
FA05	Minimalna wartość sprzężenia zwrotnego PID [%]	0,0~FA04	0,0		√
FA06	Polaryzacja sprzężenia zwrotnego	0 – dodatnie 1 - ujemne	1		×
FA07	Wybór funkcji uśpienia	0 – aktywna 1 - nieaktywna	1		×
FA09	Minimalna częstotliwość dla zadawania PID [Hz]	F112 (0,10Hz)~F111	5.00		√

HF INVERTER® drive solutions

FA10	Czas opóźnienia uśpienia [s]	0~500.0	15.0		√
FA11	Czas opóźnienia pobudzenia [s]	0~3000.0	3.0		√
FA67	Tryb uśpienia	0: tryb uśpienia 1 1: tryb uśpienia 2	0		×
FA68	Uwzględnienie offsetu ciśnienia zadanego w górę [%]	0.0~100.0	30		√
FA69	Uwzględnienie offsetu ciśnienia zadanego w dół [%]	0.0~100.0	30		√
FA12	Maksymalna częstotliwość PID [Hz]	FA09~F111	50.00		√
FA18	Zmiana celu regulacji PID	0 – nieaktywna 1 - aktywna	1		×
FA19	Wzmocnienie proporcjonalne P1	0.00~10.00	0.3		√
FA20	Czas całkowania I1 [s]	0.1~100.0	0.3		√
FA21	Czas różniczkowania D1 [s]	0.00~10.0	0.0		√
FA22	Czas próbkowania PID [2ms]	1~500.00	5		√
FA23	Zmiana kierunku wirowania	0: nieaktywna 1: aktywna 2: zmiana kierunku	0		√
FA24	Zmiana jednostki czasu cyklu	0 – godziny 1 - minuty	0		×
FA25	Czas trwania cyklu	1~9999	100		×
FA26	Ustawienie ochrony biegu jałowego (ochrona przed suchobiegiem)	0 – brak ochrony 1 – ochrona sygnałami zewnętrznymi 2 – ochrona regulatorem PID 3 – ochrona prądowa.	0		×
FA27	Próg prądowy biegu jałowego [%]	10~150	80		√
FA28	Czas pobudzenia po aktywowaniu biegu jałowego [min]	1~3000	60		√
FA66	Czas trwania pracy na biegu jałowym [s]	0~60	20		√
FA29	Strefa martwa pomiaru [%]	0,0~10,0	2,0		√
FA30	Opóźnienie startu przemiennika pompy regulowanej [s]	2,0~999,9	20,0		√
FA31	Opóźnienie startu pompy głównej [s]	0,1~999,9	30,0		√
FA32	Opóźnienie zatrzymania pompy głównej [s]	0,1~999,9	30,0		√
FA33	Wybór trybu zatrzymania silnika dla PID	0 – Zatrzymanie wybiegiem 1 – zatrzymanie w zadeklarowanym czasie	0		×
FA36	Stan przekaźnika nr 1	0 – nie aktywny	0		×
FA37	Stan przekaźnika nr 2	1 - aktywny	0		×
FA38	Wzmocnienie proporcjonalne P2	0.00~10.00	0.3		√
FA39	Czas całkowania I2 [s]	0.1~100.0	0.3		√
FA40	Czas różniczkowania D2 [s]	0.00~10.0	0.0		√
FA41	Przełączenie pomiędzy parametrami PID	0: przełączenie nieaktywne 1: zarezerwowane 2: automatyczne przełączenie 3: zarezerwowane	0		×
FA42	1 punkt przełączenia PID	FA05~FA43	0.0		√
FA43	2 punkt przełączenia PID	FA42~FA03	0.0		√
FA47	Kolejność aktywacji przekaźnika nr 1	1~20	20		×
FA48	Kolejność aktywacji przekaźnika nr 2	1~20	20		×
FA58	Wartość ciśnienia podczas alarmu pożarowego [%]	0,0~100	80		√
FA59	Tryb alarmu pożarowego	0 – nieaktywny 1 – tryb 1 alarmu pożarowego 2 – tryb 2 alarmu pożarowego	0		√
FA60	Częstotliwość pracy podczas alarmu pożarowego [Hz]	F112~F111	50		√
FA62	Tryb pracy po zaniku sygnału pożarowego	0: kontynuuje pracę w trybie pożarowym 1: kończy pracę w trybie pożarowym	0		×○
FA76	Częstotliwość biegu jałowego [Hz]	F112~F113	5.00		×
FA77	Reakcja na wykrycie biegu jałowego	0: nieaktywna funkcja 1: STOP wybiegiem 2: STOP po rampie 3: Praca z częstotliwością FA76	0		×

Parametry kontroli momentu: FC00-FA60

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
FC00	Sterowanie momentem / prędkością	0 – regulacja prędkości	0		√

HF INVERTER® drive solutions

		1 – regulacja momentu 2 – wybierane jednym z wejść cyfrowych			
FC02	Czas przyspieszania i zwalniania momentu [s]	0,1~100	1		√
FC06	Źródła sterowania momentem obrotowym	0 – źródło cyfrowe (FC09) 1 – kanał analogowy AI1 2 – kanał analogowy AI2 3 – kanał analogowy AI3 4 ~5 - zarezerwowane	0		×
FC07	Współczynnik sygnału zad. momentu	0~3,000	3,000		×
FC09	Zadana wartość momentu [%]	0~300	100		√
FC14	Źródło wzmocnienia momentu obrotowego	0 – źródło cyfrowe (FC17) 1 – kanał analogowy AI1 2 – kanał analogowy AI2 3 – kanał analogowy AI3 4~5 - zarezerwowane	0		×
FC15	Współczynnik sygnału wzmocnienia momentu	0~0,500	0,500		×
FC16	Częstotliwość odcięcia wzmocnienia momentu [%]	0~100	10,00		×
FC17	Wartość wzmocnienia momentu [%]	0~50,00	10,00		√
FC22	Kanał ograniczenia prędkości jazdy do przodu	0 – źródło cyfrowe (FC23) 1 – kanał analogowy AI1 2 – kanał analogowy AI2 3 – kanał analogowy AI3 4 – wejście impulsowe FI 5 - zarezerwowane	0		×
FC23	Ograniczenie prędkości jazdy do przodu [%]	0~100,00	10,00		√
FC24	Kanał ograniczenia prędkości jazdy do tyłu	0 – źródło cyfrowe (FC25) 1 – kanał analogowy AI1 2 – kanał analogowy AI2 3 – kanał analogowy AI3 4 – wejście impulsowe FI 5 - zarezerwowane	0		×
FC25	Ograniczenie prędkości jazdy do tyłu [%]	0~100,00	10,00		√
FC28	Kanał ograniczenia elektrycznego momentu obrotowego	0 – źródło cyfrowe (FC30) 1 – kanał analogowy AI1 2 – kanał analogowy AI2 3 – kanał analogowy AI3 4 – wejście impulsowe FI 5 - zarezerwowane	0		×
FC29	Współczynnik ograniczenia elektrycznego momentu obrotowego [%]	0~3,000	3,000		×
FC30	Ograniczenie momentu elektrycznego [%]	0~300	200		√
FC33	Kanał ograniczenia elektrycznego momentu hamowania (regeneracyjnego)	0 – źródło cyfrowe (FC35) 1 – kanał analogowy AI1 2 – kanał analogowy AI2 3 – kanał analogowy AI3 4 – wejście impulsowe FI 5 - zarezerwowane	0		×
FC34	Współczynnik ograniczenia elektrycznego momentu hamowania [%]	0~3,000	3,000		×
FC35	Ograniczenie momentu hamowania [%]	0~300	200		√
FC36	Kontrola dolnej granicy momentu	0: nieaktywna 1: aktywna	0		×
FC40	Dolna granica momentu [%]	0.00~20.00	3.00		√
FC41	Dolna granica częstotliwości dla sterowania momentowego [Hz]	1.00~10.00	1.00		√
FC38	Stała filtrowania [ms]	0~5000	500		√
FC39	Górna granica momentu [%]	0~300.0	250.0		×
FC48	Tryb ograniczenia momentu/prądu	0: nieaktywne 1: aktywne	0		×
FC49	Ograniczenie momentu/prądu w punkcie 2	F608~200	190		√
FC50	Punkt 1 częstotliwości startu ograniczenia momentu/prądu	1.00~FC51	10.00		√

FC51	Punkt 2 częstotliwości ograniczenia momentu/prądu do FC49	FC50~F111	20.00		√

Parametry silnika 2: FE00-FA84

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
FE00	Przełączanie silników	Pierwsza cyfra: wybór silnika 0: Silnik nr 1 1: Silnik nr 2 2: Wejściem cyfrowym z listwy Druga cyfra: Tryb pracy silnika nr 2 0: bezczujnikowe sterowanie wektorowe (IM-SVC) 1: sterowanie wektorowe w zamkniętej pętli (IM-VC) 2: sterowanie skalarne U/f (IM-VVVF) 3: sterowanie wektorowe/korekcją momentu (IM-VC1)	20		×
FE01	Moc silnika nr 2	0.1~1000kW			×○
FE02	Napięcie zasilania silnika nr 2	1~1300V			×○
FE03	Prąd znamionowy silnika nr 2	0.2~6553.5A			×○
FE04	Ilość biegunów silnika nr 2	2~100	4		×○
FE05	Prędkość znamionowa silnika nr 2	1~30000obr/min			×○
FE10	Częstotliwość zasilania silnika nr 2	1~650Hz	50.00		×○
FE06	Opór stojana silnika nr 2 [Ω]	0.001~65.53Ω(do mocy 22kW) 0.1~6553mΩ(powyżej 22kW)	W zależności od mocy		×○
FE07	Opór wirnika silnika nr 2 [Ω]				×○
FE08	Indukcyjność upływu silnika nr 2 [mH]	0.01~650.3mH(do mocy 22kW) 0.001~65.33mH(powyżej 22kW)			×○
FE09	Indukcyjność wzajemna silnika nr 2 [mH]				×○
FE11	Prąd silnika nr 2 bez obciążenia [A]	0.1~FA03			×○
FE12	Rodzaj zabezpieczenie termicznego silnika nr 2	0: silnik standardowy 1: silnik z obcym chłodzeniem	1		×
FE13	Pętla prędkości obrotowej KP1	1~100	30		√○
FE14	Pętla prędkości obrotowej KI1	0.01~10.00	0.50		√○
FE15	Pętla prędkości obrotowej KP2	1~100	W zależności od mocy		√○
FE16	Pętla prędkości obrotowej KI2	0.01~10.00	1.00		√○
FE17	1 częstotliwość przełączania PI	0~FA18	5.00		√
FE18	2 częstotliwość przełączania PI	FA17~F111	10		√
FE19	Czasy przyspieszania i zwalniania dla silnika nr 2	0: identyczne jak dla silnika nr 1 1: pierwszy czas przyspieszania/zwalniania 2: drugi czas przyspieszania/zwalniania	0		√
FE20	Kompensacja momentu w silniku nr 2	1~20	W zależności od mocy		×
FE21	Współczynnik przeciążenia silnika nr 2 [%]	20~100	100		×
FE22	Ustawienie progu zadziałania ostrzeżenia o przeciążeniu silnika nr 2 (%)	50~100	80		×
FE23	Współczynnik wyhamowania oscylacji silnika nr 2	0~100	W zależności od mocy		×
FE25	Filtr współczynnika pętli prędkości silnika nr 2	0~100	0		√
FE27	Górna granica momentu dla sterowania prędkością [%]	0.00~250	200		√
FE33	Zapis ostatniego błędu silnika nr 2	2~67 (kodowanie identyczne jak dla kodów F708~710)	Odczytana wartość		△
FE34	Zapis przedostatniego błędu silnika nr 2				△
FE35	Zapis przed przedostatniego błędu silnika nr 2				△
FE36	Częstotliwość ostatniego błędu silnika nr 2 [Hz]				△
FE37	Prąd ostatniego błędu silnika nr 2 [A]				△
FE38	Napięcie PN ostatniego błędu silnika nr 2 [V]				△
FE39	Częstotliwość przedostatniego błędu silnika nr 2 [Hz]				△
FE40	Prąd przedostatniego błędu silnika nr 2 [A]				△
FE41	Napięcie PN przedostatniego błędu silnika nr 2 [V]				△

HF INVERTER® drive solutions

FE42	Częstotliwość przedostatniego błędu silnika nr 2 [Hz]				△
FE43	Prąd przedostatniego błędu silnika nr 2 [A]				△
FE44	Napięcie PN przedostatniego błędu silnika nr 2 [V]				△
FE45	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przetężeniowego silnika nr 2				△
FE46	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przepięciowego silnika nr 2				△
FE47	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przegrzania silnika nr 2				△
FE48	Zapis ilości aktywacji zabezpieczenia przeciążenia silnika nr 2				△
FE49	Współczynnik programowy przekroczenia prądu wyjściowego silnika nr2	0.50~3.00	2.50		×
FE50	Zapis ilości przekroczeń programowego zabezpieczenia prądowego silnika nr 2				△
FE51	Rozdzielczość enkodera	1~9999	1000		×○
FE76	Prąd wtryskiwany bez obciążenia w silnikach PMSM [%]	0.0...100.0	20.0		×○
FE77	Kompensacja prądu wtryskiwanego bez obciążenia w silnikach PMSM [%]	0.0...50.0	0.0		×○
FE78	Punkt odcięcia kompensacji prądu wtryskiwanego bez obciążenia w silnikach PMSM [%]	0.0...50.0	10.0		×○
FE79	Wtryskiwana wartość prądu dla dużych obciążeń [%]	0.0~100.0	0.0		×○
FE80	Czas detekcji PCE w silnikach PMSM (s)	0.0...10.0	0.2		×○
FE81	Pętla prędkości KP dla silników PMSM	0.01~30.00	4.00		×○
FE82	Pętla prędkości KI dla silników PMSM	0.01~10.00	0.20		×○
FE83	Pętla prądu KP dla silników PMSM	0.1~10.0	1.0		×○
FE84	Pętla prądu KI dla silników PMSM	0.1~10.0	1.0		×○

Parametry rozszerzenia zewnętrznego wejść/wyjść (karta rozszerzeń I/O): FF00~FA09

Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
FF00	Wyjście przekaźnikowe zewnętrzne 1	Zakres jak dla kodów F300~F302	0		√
FF01	Wyjście przekaźnikowe zewnętrzne 2		0		√
FF05	Wejście cyfrowe zewnętrzne DIA	Zakres jak dla kodów F316~F323	0		√
FF06	Wejście cyfrowe zewnętrzne DIB		0		√
FF07	Wejście cyfrowe zewnętrzne DIC		0		√
FF08	Wejście cyfrowe zewnętrzne DID		0		√
FF09	Zmiana logiki zewnętrznych wejść cyfrowych	0: nieaktywne 1: Logika negatywna DIA 2: Logika negatywna DIB 3: Logika negatywna DIC 4: Logika negatywna DID	0		√

Parametry stanu: H000~H037

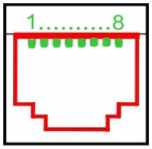
Kody funkcji	Opis funkcji	Zakres ustawień	Wartość fabryczna	Wartość użytkownika	Zmiana
H000	Częstotliwość aktualna / częstotliwość docelowa [Hz]	Wartość wyświetlana			△
H001	Aktualna prędkość / docelowa prędkość [obr/min]				△
H002	Prąd wyjściowy [A]				△
H003	Napięcie wyjściowe [V]				△
H004	Napięcie na szynie DC [V]				△
H005	Wartość sprzężenia zwrotnego dla regulatora PID [%]				△
H006	Temperatura radiatora [°C]				△
H007	Wartość zliczona [imp]				△
H008	Prędkość liniowa [m/s]				△
H009	Wartość zadana regulatora PID [%]				△
H010	Długość przędzy [km]				△

HF INVERTER® drive solutions

H011	Częstotliwość centralna dla trawersa [Hz]				▵
H012	Moc wyjściowa [kW]				▵
H013	Moment wyjściowy [%]				▵
H014	Docelowy moment [%]				▵
H015	Kierunek obrotów enkodera (sekwencja sygnałów)				▵
H016	Wartość napięcia odniesienia [V]				▵
H017	Aktualna bieg dla sterowania wielobiegowego				▵
H018	Częstotliwość impulsów wejściowych [kHz]				▵
H019	Częstotliwość silnika mierzona dla układu z sprzężeniem zwrotnym [Hz]				▵
H020	Prędkość silnika mierzona dla układu z sprzężeniem zwrotnym [obr/min]				▵
H021	Wartość sygnału analogowego na wejściu AI1				▵
H022	Wartość sygnału analogowego na wejściu AI2				▵
H023	Wartość sygnału analogowego na wejściu AI3				▵
H025	Aktualny czas zasilania przemiennika [min]				▵
H026	Aktualny czas pracy przemiennika [min]				▵
H027	Częstotliwość sygnału impulsowego [Hz]				▵
H030	Częstotliwość głównego źródła X [Hz]				▵
H031	Częstotliwość pomocniczego źródła Y [Hz]				▵
H033	Moment zadany przez mastera [%]				▵
H034	Częstotliwość zadana przez mastera [Hz]				▵
H035	Ilość slave				▵
H036	Łączny czas zasilania [h]				▵
H037	Łączny czas pracy [h]				▵

Legenda:
x – oznacza że kody mogą być tylko modyfikowane w stanie zatrzymania
√ - oznacza że kody funkcji mogą być modyfikowane zarówno w stanie zatrzymania jak i pracy
▵ - oznacza że kody funkcji można monitorować zarówno w stanie zatrzymania jak i pracy, ale nie można modyfikować
○ - oznacza że kody funkcji nie są przywracane do ustawień fabrycznych, ale można ich wartości zmieniać ręcznie
*** - kod może być tylko modyfikowany tylko przez producenta**

Opis gniazda klawiatury

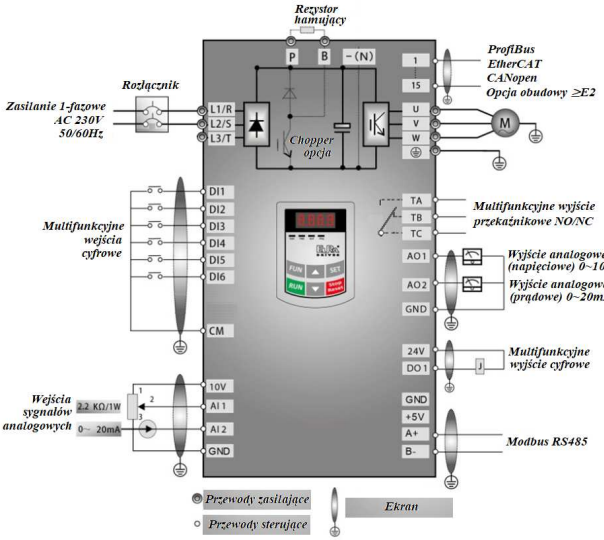


Pins	1	2	3	4	5	6	7	8
SIGNAL	Poti	5V	GND	GND	Signal	Signal	Signal	Signal

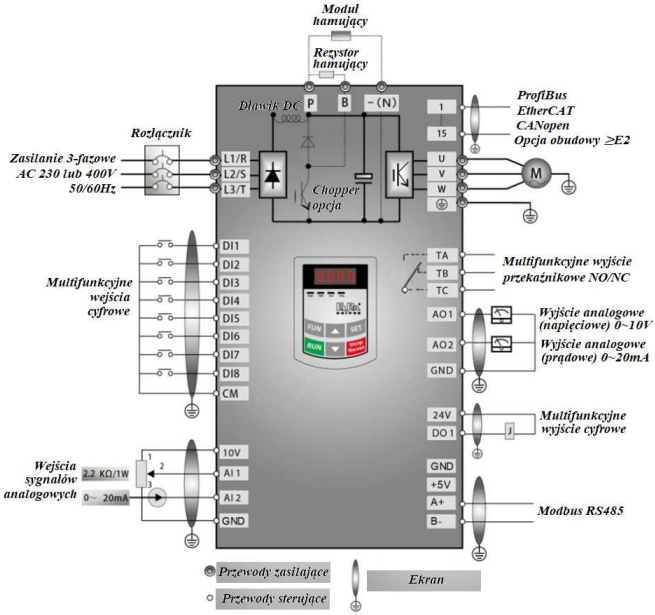
Przywracanie nastaw fabrycznych: F160=1
Źródło zadawania częstotliwości AI1: F203=1
Sterowanie 2-przewodowe TYPU 1: F208=1

HF INVERTER® drive solutions

Schemat dla zasilania 1-fazowego

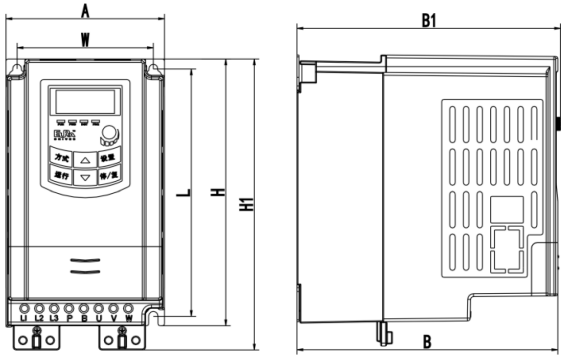


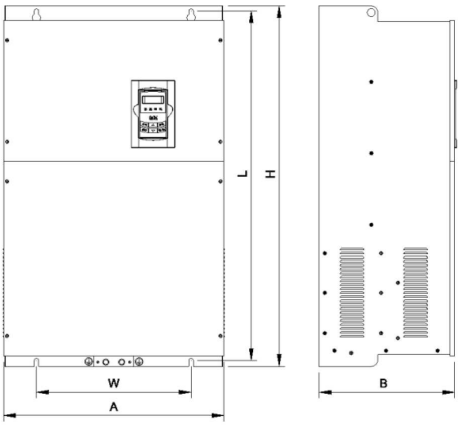
Schemat dla zasilania 3-fazowego



TYP	Moc [kW]	Prąd RMS wejściowy dla 230V/400V [A]	Prąd wyjściowy [A]	Prąd zabezpieczenia wejściowego [A]*	Kod obudowy	Wymiary obud. (AxB/B1xH/H1) [mm]	Wymiary montażowe (WxL) [mm]	Przekrój przewodu [mm2]	Sprawność [%]
E2100-0002S2	0.2	3	1.5	B6	E1	80×135(142)×138(153)	70x128	1.5	94
E2100-0002T2*	0.2	1.9	1.5	B6	E2	106×150(157)×180(195)	94x170	1.5	94
E2100-0004S2	0.4	5	2.5	B10	E1	80×135(142)×138(153)	70x128	1.5	94
E2100-0004T2*	0.4	3.1	2.5	B6	E2	106×150(157)×180(195)	94x170	1.5	94
E2100-0007S2	0.75	9	4.5	B16	E1	80×135(142)×138(153)	70x128	2.5	94
E2100-0007T2*	0.75	5.5	4.5	B10	E2	106×150(157)×180(195)	94x170	2.5	94
E2100-0015S2	1.5	15	7	B20	E1	80×135(142)×138(153)	70x128	2.5	94
E2100-0015T2*	1.5	9	7	B16	E2	106×150(157)×180(195)	94x170	2.5	94
E2100-0022S2	2.2	22	10	B25				4.0	94
E2100-0022T2	2.2	13	10	B20				4.0	94
E2100-0007T3	0.75	2,4	2	B4	E1	80×135(142)×138(153)	70x128	1.5	94
E2100-0007T3*	0.75	2,4	2	B4	E2	106×150(157)×180(195)	94x170	1.5	94
E2100-0015T3	1.5	4,6	4	B10	E1	80×135(142)×138(153)	70x128	2.5	94
E2100-0015T3*	1.5	4,6	4	B10	E2	106×150(157)×180(195)	94x170	2.5	94
E2100-0022T3	2.2	7	6,5	B10				2.5	94
E2100-0030T3	3.0	9	7	B16				2.5	94
E2100-0040T3	4.0	11	9	B16				2.5	94
E2100-0055T3	5.5	16	12	B25				4.0	94
E2100-0075T3	7.5	20	17	B25	E4	142x152(159)x235(248)	126x225	4.0	94
E2100-0110T3	11	29	23	B32	E5	161x170(177)x265(280)	146x255	6.0	97
E2100-0150T3	15	37	32	B40				10	97
E2100-0185T3	18.5	45	38	B50	E6	210x196(203)x340(358)	194x330	16	97
E2100-0220T3	22	54	44	B63				16	97
E2100-0300T3	30	72	60	GG/gM80				25	97
E2100-0370T3	37	85	75	GG/gM100	E7	265x235(242)x435(465)	235x412	25	97
E2100-0450T3	45	110	90	GG/gM125				35	97
E2100-0550T3	55	132	110	GG/gM160	C51	360×265×630	320×605	35	98
E2100-0750T3	75	180	150	GG/gM200				50	98
E2100-0900T3	90	220	180	GG/gM250	C61	410×300×765	370×740	70	98
E2100-1100T3	110	264	220	GG/gM300				70	98
E2100-1320T3	132	320	265	GG/gM355				95	98
E2100-1600T3	160	384	320	GG/gM425	C7	516x326x765	360x740	120	98
E2100-1800T3	180	430	360	GG/gM500	C8	560×342×910	390×882	120	98
E2100-2000T3	200	480	400	GG/gM500	C9	400x385x1310	280x1282	150	98
E2100-2200T3	220	530	440	GG/gM560	CA	535×380×1340	470×1310	185	98
E2100-2500T3	250	575	480	GG/gM630				240	98
E2100-2800T3	280	635	530	GG/gM710				240	98
E2100-3150T3	315	700	580	GG/gM800	CB0	600x380x1463	545x1433	2x150 (300)	98
E2100-3550T3	355	765	640	GG/gM800	CB	600x380x1593	545x1563	2x150 (300)	98
E2100-4000T3	400	830	690	GG/gM900				2x240 (400)	98

Uwagi: Dobór zabezpieczeń dotyczy zarówno bezpieczników topikowych jak i automatycznych o charakterystyce typu „B". Dopuszcza się też zabezpieczenia o charakterystyce typu „C", dobór prądowy jak w tabelce powyżej.
Podane prądy wejściowe RMS są wartościami przybliżonymi dla bezpośredniej sieci zasilającej o zdolności zwarciowej 20kA. Jeśli chcemy zmniejszyć prąd RMS należy zastosować dławiki sieciowe 4%.
*: wykonanie specjalne pod zewnętrzne karty





Klucz oznaczenia modeli serii E2100

Przykład oznaczenia modelu – przemiennik częstotliwości z zasilaniem trójfazowym o mocy 75kW serii E2100.

E2100 - 0750 T3

Rodzaj zasilania:
S2 - zasilanie 1f 220V~240V AC
T2 - zasilanie 3f 220V~240V AC
T3 - zasilanie 3f 380V~480V AC

Moc silnika

Relacja

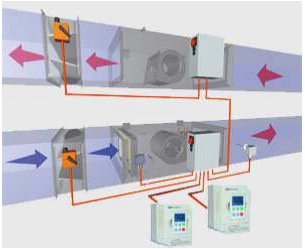
Oznaczenie	0002	0004	0007	.....
Moc silnika [kW]	0,2	0,4	0,75	.....

Seria przemienników

C5 U1 F2 A603 B1 R3 L1

Dławik	L1	Dławik DC	Uwagi 1
Filtr	R3	Klasa filtra C3	Uwagi 2
Rodzaj hamowania	B1	Hamowanie dynamiczne	Uwagi 3
Klawiatura	A603	Klawiatura LED, angielska, bez potencjometru	Uwagi 4
Komunikacja	F2	Modbus, na listwie	Uwagi 5
Certyfikaty	U1	CE	Uwagi 6
Typ obudowy	C5	Obudowa C5	

Aplikacja sterowania układem wentylacji:



F106 – 2 (tryb sterowania skalarny, wektorowy w takich układach nie będzie pracował poprawnie)
F111 – 50 (maksymalna częstotliwość wynika z zapotrzebowania na wydajność wentylatora, oraz możliwości obciążenia silnika i przemiennika)
F112 – 0 (minimalna częstotliwość wynika z charakterystyki wydajności wentylatora oraz chłodzenia silnika (zazwyczaj to 35Hz). W tym kodzie ustawiana dla sterowania cyfrowego, dla sterowania analogowego w kodzie F401)
F114 – 30 czas przyspieszania ustawić na tyle długi, aby nie dochodziło do przeciążenia
F115 – 60 czas zwalniania powinien być długi ponieważ bezwładność układów wentylatorowych jest duża i generowana przez silnik energia musi zostać rozproszona w samym przemienniku.
F118 – 50 (częstotliwość znamionowa zasilania silnika)
F137 – 1 (charakterystyka pracy) lub 3 (auto korekcja momentu, energooszczędna. Wymaga wykonania autotuningu silnika jak w punkcie 1). Charakterystyka z autokorekcją momentu jest zalecana szczególnie dla układów działających na granicy obciążenia i/lub znacznie powyżej znamionowego punktu pracy silnika np. >60Hz
F607 – 1 (automatyczny dobór parametrów dynamicznych napięcia i prądu w przypadku przeciążenia)
Dla regulacji częstotliwości >1,2*częstotliwości znamionowej silnika sugerujemy F607=0
F608 – 140 (prąd graniczny automatycznej korekcji parametrów) [%]
F609 – 140 (napięcie graniczne automatycznej korekcji parametrów) [%]
F610 – 60 (czas działania funkcji F607)
F613 – 1 (lotny start, czyli przejmowanie obracającego się silnika)
F707 – (ustawić odpowiednią wartość, aby zabezpieczyć silnik przed przeciążeniem) [%]
F707=((prąd silnika)/prąd przemiennika)*100%)
F727 – 1 (aktywowanie zabezpieczenia przed uruchomieniem bez obciążenia lub brakiem fazy na wyjściu, szczególnie ważne dla układów z wyłącznikami serwisowymi)
W przypadku kiedy będzie się pojawiał błąd PFO przy starcie lub zwalnianiu prosimy o zwiększenie dynamiki układu (skrócić czasy przyspieszania i zwalniania) lub wyłączenie kontroli (F727-0).
F737 – 1 (programowe ograniczenie prądu)
F738 – 1,70 (współczynnik ograniczenia prądu)
F753 – 0 (silnik bez obcego chłodzenia)
F800 – 2 (aktywacja autotuningu silnika)
F801 – moc silnika
F802 – napięcia zasilania silnika
F803 – prąd znamionowy silnika
F804 – liczba pól silnika
F805 – prędkość znamionowa silnika
F810 – częstotliwość znamionowa silnika
Po wpisaniu parametrów silnika z tabliczki znamionowej proszę nacisnąć zielony przycisk RUN, pojawi się napis TEST. Po pomiarze, który powinien trwać do około 1 minuty, napęd jest gotowy do pracy.

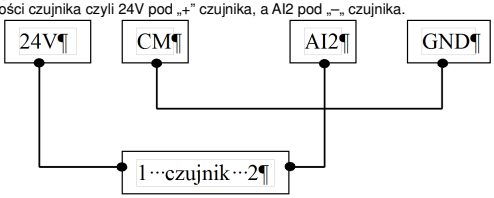
Aplikacja sterowania PID dla układu pompowego

Podłączenie przetwornika 4-20mA (dwuprzewodowego)
Zworki wejść analogowych:
- 1 zworka do góry (ON)
- 2 zworka do góry (ON)

F106 – 2 (tryb sterowania)
F111 – 50 (max częstotliwość)
F112 – 0 (minimalna częstotliwość)
F114 – 30 (czas przyspieszania)
F115 – 30 (czas zwalniania)
F118 – 50 (częstotliwość znamionowa zasilania silnika)
F137 – 0 (liniowa charakterystyka pracy)
F203 – 9 (sterowanie PID)
F208 – 1 (start / stop, zwarcie / rozwarcie CM – DI3)
F406 – 2 (określenie minimalnej wartości sygnału analogowego, tutaj jest to 4mA)
F607 – 1 (automatyczny dobór parametrów dynamicznych napięcia i prądu w przypadku przeciążenia)
F608 – 140 (prąd graniczny automatycznej korekcji parametrów) [%]
F609 – 140 (napięcie graniczne automatycznej korekcji parametrów) [%]
F610 – 60 (czas działania funkcji F607)
F613 – 1 (lotny start, aktywować jeśli istnieje zagrożenie restartu falownika na obracający się silnik)
F707 – (ustawić odpowiednią wartość, aby zabezpieczyć silnik przed przeciążeniem)
F707=((prąd silnika)/prąd przemiennika)*100%)
F727 – 1 (aktywowanie zabezpieczenia przed uruchomieniem bez obciążenia lub brakiem fazy na wyjściu, szczególnie ważne dla układów z wyłącznikami serwisowymi)
F737 – 1 (programowe ograniczenie prądu)
F738 – 1,70 (współczynnik ograniczenia prądu)
F741 - 1 (kontrola wejścia analogowego)
F753 – 0 (silnik bez obcego chłodzenia)

F800 – 2 (aktywacja autotuningu silnika)
F801 – moc silnika
F802 – napięcia zasilania silnika
F803 – prąd znamionowy silnika
F804 – liczba pól silnika
F805 – prędkość znamionowa silnika
F810 – częstotliwość znamionowa zasilania silnika
Po wpisaniu parametrów silnika z tabliczki znamionowej proszę nacisnąć zielony przycisk RUN, pojawi się napis TEST. Po pomiarze, który powinien trwać do około 1 minuty, napęd jest gotowy do pracy.
FA00 – 0 (pojedyncza pompa)
FA01 – 0 (źródło zadawania FA04)
FA02 – 2 (źródło sprzężenia PID AI2)
FA03 – 80 (wyznaczyć maksymalną wartość sprzężenia czyli maksimum ciśnienia)
FA04 - obliczyć według wzoru (dla przykładu 70%)
FA05 – 60 (wyznaczyć minimalną wartość sprzężenia czyli minimum ciśnienia , bardzo ważne dla aktywnej funkcji uśpienia)
FA06 – 1 (ujemne sprzężenie)
FA07 – 0 (aktywna funkcja uśpienia)
FA09 – 30 (minimalna częstotliwość dla PID)
FA10 – 60 (czas opóźnienia uśpienia)
FA11 – 20 (czas opóźnienia aktywacji)
FA12 – 50 (max. częstotliwość PID)
Pozostałe kody z zakresu FA należy ustawić w zależności od potrzeb obiektowych.

Podłączenie:
- zworka pomiędzy GND i CM
- czujnik podłączony pomiędzy 24V i AI2
Należy pamiętać o biegunowości czujnika czyli 24V pod „+" czujnika, a AI2 pod „–„ czujnika.



Obliczanie parametru FA04 dla sygnału sprzężenia 4-20mA:

wzór: (max – min) / 10=(wartość zadana – min) / X
max - maksymalna wartość czujnika ciśnienia np.: 6bar
min – minimalna wartość czujnika ciśnienia np.: 0Bar
wartość zadana np.: 4,2bar
(6-0) / 10=(4,2-0) / X
6 / 10=4,2 / X
6X=42
6X=42
X=7
FA04=X*10=70%

Co do szczegółów prosimy odnosić się do pełnej pełnej instrukcji w wersji papierowej lub dostępnej na stronie internetowej:www.hfinverter.co
Przykładowe aplikacje należy traktować, jako przykłady ustawień. Dodatki stanowią pomoc i mają zwracać uwagę na ważne kody. Nie zwalnia to aplikanta od zapoznania się z pełną instrukcją oraz z posiadania wiedzy na temat techniki napędowej i aplikacji które wykonuje. Podane wartości należy zweryfikować z rzeczywistym układem!

Notatki:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Niniejsza dokumentacja jest skróconym tłumaczeniem instrukcji oryginalnej

2. Producent: Eura Drives Electric CO., LTD
Adres: NO. Fu 11, HUANGHE ROAD, YANTAI ETDZ, SHANDONG, CHINA, 264006
e-mail: leo@euradrives.com, tel.: +86-535-6391102, strona internetowa: www.euradrives.com

3. Serwis: HF Inverter Polska Sp.C.
Adres: ul. M. Skłodowskiej-Curie 101e, 87-100 Toruń, Polska
e-mail: serwis@hfpolska.pl, tel.: +48566539917 lub tel. mobil: +48698757450, strona internetowa: www.hfpolska.co

4. Przedstawiciel na teren Polski: HF Inverter Polska Sp.C.
Adres: ul. M. Skłodowskiej-Curie 101e, 87-100 Toruń, Polska
e-mail: biuro@hfpolska.pl, tel.: +48566539916, strona internetowa: www.hfpolska.pl

5. Przedstawiciel na teren Europy: Eura Drives Europe GmbH
Adres: Mühlenweg 143, 22844 Norderstedt, Germany
e-mail: info@eurodrives.eu, tel.: +494048979500, strona internetowa: www.euradrives.eu

HF INVERTER®
drive solutions

Strona internetowa: www.hfinverter.co