HFinverter Polska

Instrukcja obsługi

Softstarty HFR1000

(15kW ÷ 315kW)

Softstarty HFR1000

HFinverter

Wersja instrukcji 001/2007

Dziękujemy, że wybrali Państwo produkty firmy HFinverter!

Doskonałą jakość, obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną zapewnia firma Qnisz ING

Celem poniższej instrukcji obsługi jest dostarczenie użytkownikowi wskazówek, ostrzeżeń i wytycznych odnośnie instalacji, uruchamiania, ustawiania lub zmiany parametrów oraz wykrywania i diagnozowania nieprawidłowości, jakie mogą wystąpić podczas pracy z softstartami serii HFR1000. Prosimy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi przed instalacją i rozpoczęciem pracy z softstartami. Zawsze aktualną instrukcję obsługi można pobrać z naszej strony internetowej www.Qnisz.pl

Symbole użyte w instrukcji obsługi:

ZAGROŻENIE!

Niewłaściwa instalacja lub użytkowanie softstartu HFR1000 może spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego lub nieodwracalne uszkodzenie urządzenia.

OSTRZEŻENIE!

Niewłaściwa instalacja lub użytkowanie softstartu HFR1000 może spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego lub nieodwracalne uszkodzenie urządzenia.

UWAGA!

Niewłaściwe użytkowanie może spowodować nieodwracalne uszkodzenie urządzenia.

WAŻNE!

Wskazówki dotyczące poprawnego użytkowania urządzenia.
Pomocne informacje dotyczące urządzenia.

Spis treści

I Zasady bezpiecznej pracy..... 5

II Produkty..... 7

2.1 Oznaczenie modeli..... 7

2.2 Budowa softstartów..... 7

2.3 Wymiary zewnętrzne i montażowe softstartów HFR1000..... 8

2.4 Parametry..... 9

III Instalacja i podłączenie..... 10

3.1 Instalacja..... 10

3.1.1 Wytyczne instalacji

3.1.2 Otoczenie (środowisko pracy)

3.2 Połączenia..... 11

3.2.1 Opis zacisków..... 13

Zalecane przekroje przewodów zasilających..... 14

3.2.2 Funkcjonalny schemat blokowy..... 15

IV Obsługa – panel operatorski..... 16

4.1 Wyświetlacz i klawiatura..... 16

4.1.1 Instrukcja obsługi panela

4.1.2 Opis przycisków funkcyjnych

4.2 Specjalne komunikaty wyświetlacza..... 17

V Opis parametrów przemiennika..... 18

5.1 Tabela zawierająca wykaz funkcji..... 18

5.2 Szczegółowy opis funkcji..... 19

VI Opis stanów softstartu..... 25

5.1 Sygnalizacja awarii..... 25

5.2 Wyświetlanie stanu procesu..... 25

5.3 Wyświetlanie wartości prądu..... 25

5.4 Wyświetlacz wskaźnika..... 26

Dodatek 1 Tabela z obciążeniami rozruchowymi..... 27

Dodatek 2 Diagnostyka awarii..... 28

Dodatek 3 Certyfikaty..... 29

OSTRZEŻENIE!

- Softstarty HFR1000 spełniają wymogi dyrektyw dotyczących:
  - niskiego napięcia 73/23/EEC
  - niskiego napięcia 93/68/EEC-EC,
  - zgodności elektromagnetycznej IEC65.
- W budowie softstartów HFR1000 zastosowano zharmonizowane normy szeregu GB14048.6-1998; GB3797-89 sekcja 2 oraz EN60947-4-2:2000.
- Softstarty HFR1000 stanowią produkty o ograniczonej dostępności zgodnie z EN61800-3.

I. Zasady bezpiecznej pracy.

ZAGROŻENIE!

- Softstartu nie wolno instalować w środowisku łatwopalnym i/lub wybuchowym, gdyż może stać się przyczyną pożaru i/lub eksplozji.
- Instalacji, obsługi, konserwacji i napraw urządzenia może dokonywać wyłącznie odpowiednio przeszkolony i posiadający wymagane uprawnienia personel.
- Zacisk uziemiający softstartu PE powinien być podłączony do ziemi (impedancja uziemienia nie większa niż 4 kΩ).
- Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń, podłączeń, należy odłączyć zasilanie.
- **Nigdy nie dotykaj końcówek zasilania ręką lub przedmiotem przewodzącym!**
- Przed włączeniem softstartu należy upewnić się, że został on prawidłowo zainstalowany i została założona zaślepka zakrywająca listwy połączeniowe urządzenia (jeżeli dotyczy).
- Zabrania się dotykania zacisków napięciowych włączonego do sieci softstartu.
- W przypadku wprowadzania jakichkolwiek zmian podłączeń lub konserwacji, napraw, należy bezwzględnie odłączyć zasilanie.

OSTRZEŻENIE!

- Przed instalacją należy upewnić się, że sieć zasilająca jest właściwa dla danego typu softstartu.
- Należy wystrzegać się przedostania do wnętrza softstartu jakichkolwiek przedmiotów.
- Nie należy instalować w miejscu wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy zakrywać otworów wentylacyjnych w obudowie urządzenia.
- Nie należy podłączać przewodów sieciowych do zacisków U, V, W lub PE, P, B (N).

OSTRZEŻENIE!

- Prosimy o przeczytanie poniższej instrukcji obsługi przed podjęciem jakichkolwiek prac z softstartem.
- Softstarter nie powinien być instalowany w środowisku narażającym go na silne wibracje, korozję, pył, wysoką temperaturę lub zawilgocenie.
- Należy regularnie sprawdzać stan połączenia wejść i wyjść softstartu.
- Przed podłączeniem i uruchomieniem należy sprawdzić rezystancję izolacji uzwojeń silnika.
- W celu uniknięcia zakłóceń, przewody sterujące należy w miarę możliwości odseparować od linii siłowych.
- Softstarty HFR1000 posiadają stopień ochrony IP20
- Systematycznie, w zależności od warunków pracy co 1 do 3 miesięcy, należy wyczyścić z kurzu itp. wnętrze softstartu – zapewni to długą i bezawaryjną pracę.
- Softstarty to urządzenia przeznaczone do zabudowy w szafach sterowniczych, elektrycznych urządzeniach lub maszynach.
- Softstarty nie są to urządzenia przeznaczone do wykorzystania w gospodarstwie domowym, lecz jako elementy przeznaczone są do eksploatacji w warunkach przemysłowych lub profesjonalnych zgodnie z normą EN61000-3-2.
- W przypadku zabudowania softstartu 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.

II. Produkty.

2.1 Oznaczenie modeli.

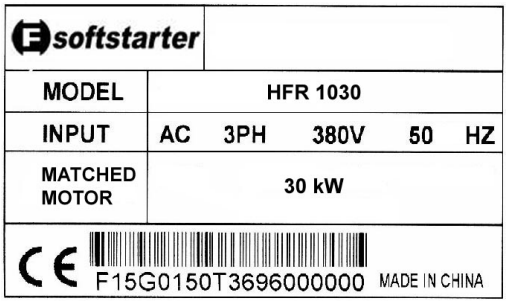
Przykład oznaczenia modelu – tutaj jest to softstarter o mocy 15kW.

HFR -1 015

- 015 – Moc znamionowa silnika (kW)
- -1 – Kod podserii
- HFR – Kod serii

Tabliczka znamionowa softstartu serii HFR1000.

Przykład wypełnienia tabliczki znamionowej softstartu o mocy znamionowej 30kW, zasilaniu trójfazowym 380V 50Hz.



softstarter					
MODEL	HFR 1030				
INPUT	AC	3PH	380V	50	HZ
MATCHED MOTOR	30 kW				

CE F15G0150T3696000000 MADE IN CHINA

2.2 Budowa softstartów.

Softstarty serii HFR1000 dostępne są, w zależności od typu urządzenia, w obudowach plastikowych lub metalowych. Obudowy z tworzywa (poliwęglan) są estetyczne i odporne na uszkodzenia mechaniczne. Obudowy metalowe pokrywane są specjalną, plastyczną farbą proszkową, zapewniającą i chroniącą przed czynnikami środowiskowymi.
Ze względu na funkcjonalność i łatwość montażu wprowadzono trzy wielkości obudowy softstartów.

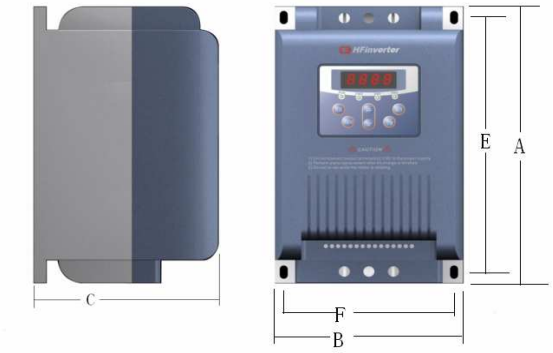
Obudowa w zakresie od 15kW do 55kW

Obudowa w zakresie od 75kW do 200kW

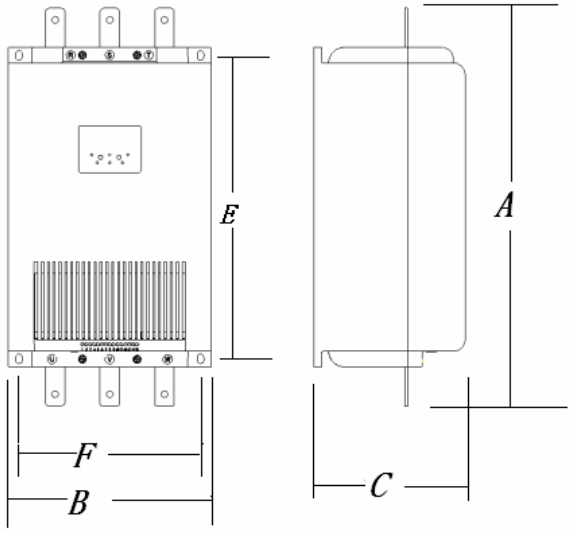
Obudowa w zakresie od 220kW do 315kW

2.3 Wymiary zewnętrzne i montażowe softstartów HFR1000.

Obudowa w zakresie
od 15kW do 55kW



Obudowa w zakresie
od 75kW do 315kW



Model	Moc	Wymiary zewnętrzne i instalacyjne					
	(kW)	A	B	C	E	F	Średnica otworów montażowych
HFR1015	15	250	153	162	219	140	6
HFR1022	22						
HFR1030	30						
HFR1037	37						
HFR1045	45						
HFR1055	55						
HFR1075	75	510	260	194	389	233	8,5
HFR1090	90						
HFR1110	110						
HFR1132	132						
HFR1160	160						
HFR1200	200						
HFR1220	220	590	360	255	560	300	8,5
HFR1250	250						
HFR1280	280						
HFR1315	315						

2.4 Parametry.

Parametr		Opis
Wejście	Napięcie	trójfazowe ~ 380V±20%
	Częstotliwość	50/60Hz±5%
Prąd nominalny		Od 30A do 630A, razem 16 różnych kształtów prądu
Moc silnika		Od 15kW do 315kW
Rodzaj silnika		Silnik asynchroniczny, wykonany wg norm IEC
Tryb rozruchu		• Łagodny rozruch z impulsem napięcia; • Rozruch z ograniczeniem prądu (1Ie~4Ie) • Rozruch ze zboczem napięcia (1~180s); regulowane
Tryb hamowania		• Swobodne zatrzymanie – z wybiegiem • Łagodne zatrzymanie – regulowane (1~180s)
Wyjścia przekaźnikowe		• Opóźnienie uruchomienia • Awaria • Pełne napięcie tzw. by-pass (styki: 5A, 250VAC)
Częstotliwość rozruchu		Nie częściej niż 10 razy na godzinę
Funkcje zabezpieczeń		• Brak fazy na wejściu • Przeciążenie • Zwarcie • Przegrzanie itp.
Sposób chłodzenia		Chłodzenie naturalne
Wyświetlacz	Wyświetlacz 4xLED, wskazujący bieżący status softstartu: • stan rozruchu, • stan zatrzymania, • stan działania softstartu, • stan opóźniania, • kod błędu, funkcji i wartość funkcji	
Warunki pracy	Środowisko pracy	wolne od kaustycznych gazów, kurzu, pyłu itp.
	Temperatura	-10℃÷+50℃
	Wilgotność	mniej niż 90% (bez skraplania)
	Wibracje	poniżej 0.5g (przyśpieszenie)
	Wysokość pracy n.p.m.	poniżej 2000 metrów nad poziomem morza
Obudowa	IP20 wg normy PN-EN60529:2003	
Zakres mocy	15÷315KW	

III. Instalacja i podłączenie.

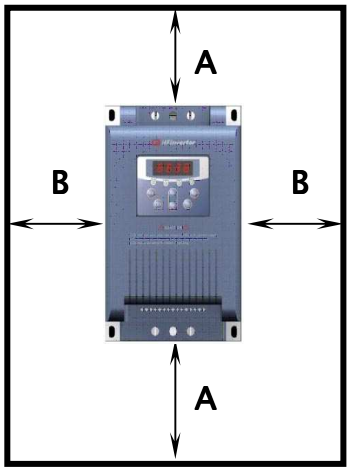
3.1 Instalacja.

3.1.1 Wytyczne instalacji.

Dla optymalnego odprowadzania ciepła, softstarter HFR1000 powinien zostać zainstalowany w pozycji pionowej – jak pokazano na rysunkach poniżej.

Tabela z wymiarami wolnej przestrzeni

Typ softstartu	Wymiary	
	[mm]	[mm]
Softstarty o mocy <55kW	A ≥ 150	B ≥ 50
Softstarty o mocy ≥75kW	A ≥ 200	B ≥ 50



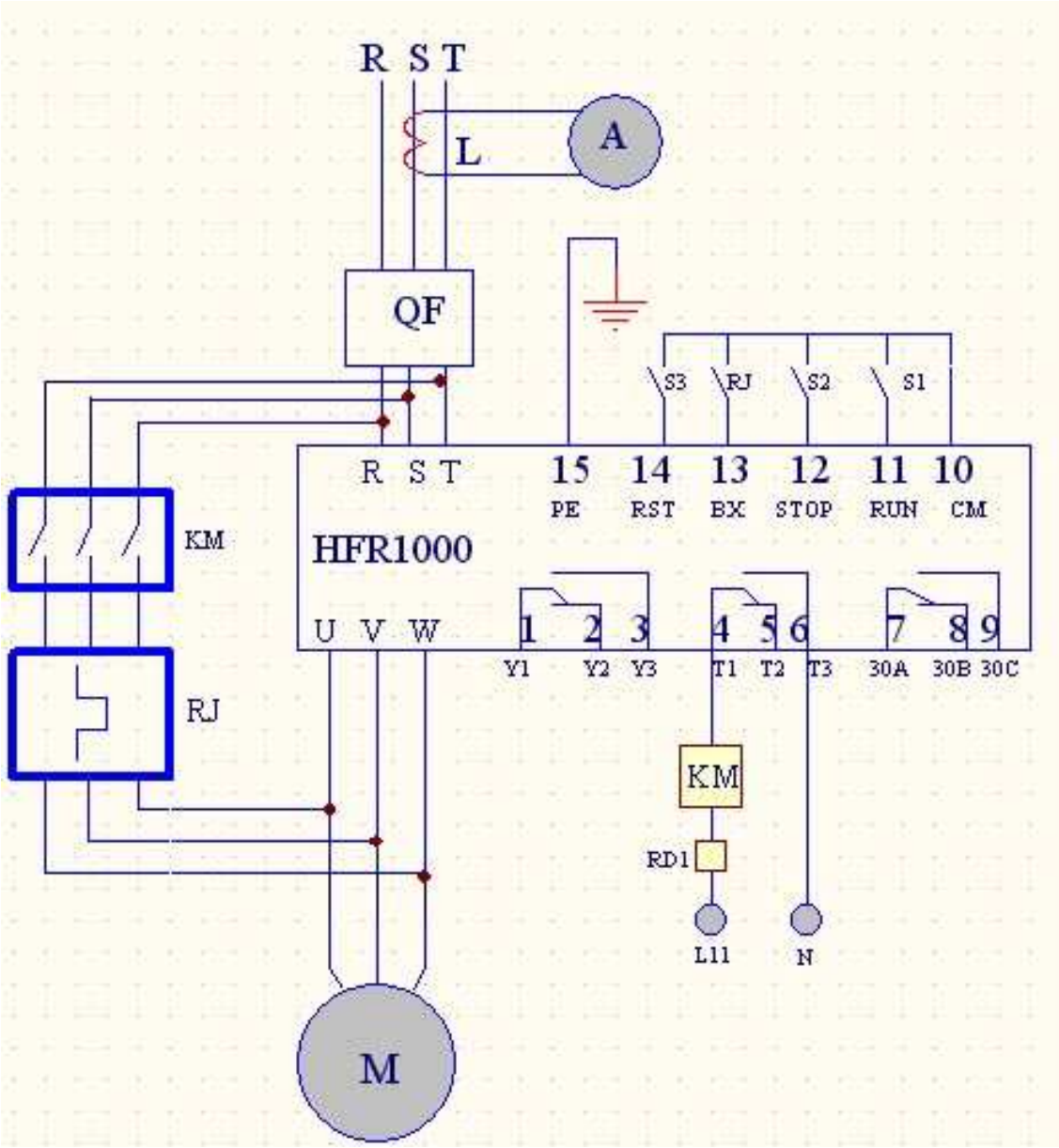
Zalecane odległości montażowe softstartu w szafie elektrycznej

3.1.2 Otoczenie (środowisko pracy).

- Wolne od wilgoci, kapiącej wody, pary, kurzu i/lub oleistego kurzu, łatwopalnych i/lub wybuchowych gazów, lotnych cząstek metalu, środowisko pracy nie korozyjne,
- Temperatura otoczenia w zakresie od −10℃ do +50℃,
- Wilgotność względna: mniej niż 90% bez skraplania,
- Otoczenie wolne od zakłóceń elektromagnetycznych,
- Wibracje: mniej niż 0,5g (przyśpieszenie),
- W przypadku montażu w szafie elektrycznej, należy pamiętać o zapewnieniu właściwej cyrkulacji powietrza – wentylacji.

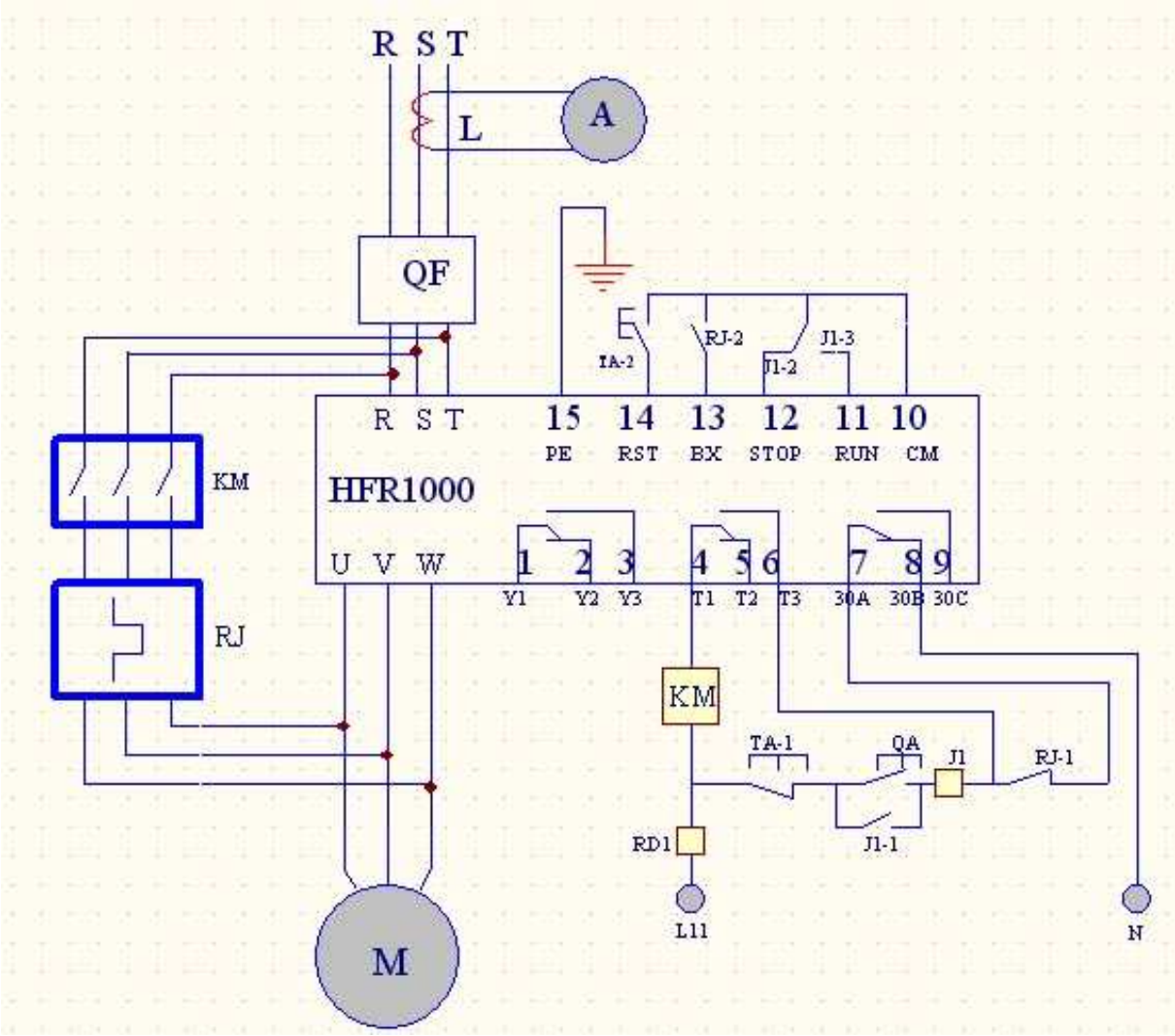
3.2 Połączenia.

Schemat 1 – Podstawowy schemat okablowania.



Końcówki R, S, T softstartu są końcówkami wejściowymi, zaś U, V, W są końcówkami wyjściowymi.
QF – wyłącznik powietrzny,
KM – stycznik,
RJ – zabezpieczenie termiczne (przekaźnik zabezpiecza przed przegrzaniem)
RD1 – bezpiecznik,
L11–N jes połączone z 230V.

Schemat 2 – Zalecany schemat połączeń.



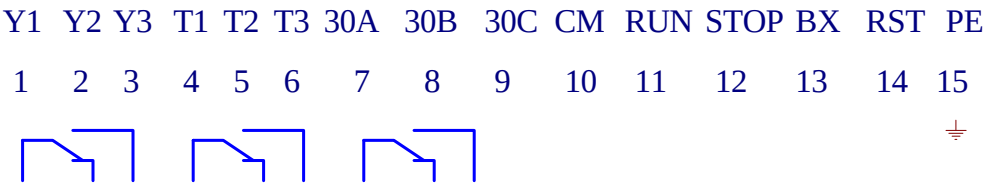
Pętla sterowania – by-pass zewnętrzny.

Użytkownik musi użyć stycznika obejściowego – tzw. by-pass zewnętrzny. Firma HFinverter Polska poleca zastosowanie styczników firm Schneider lub Siemens. Stycznik może być włączany w celu bocznikowania obwodu działającego automatycznie.

OSTRZEŻENIE!

- Przewód uziemiający PE, powinien być możliwie krótki i powinien być połączony z najbliższym punktem uziemienia, najlepiej na płycie montażowej, wtedy płyta montażowa także powinna zostać uziemiona – jest to uziemienie funkcjonalne a nie ochronne.

3.2.1 Opis zacisków.



Nr zacisku	Nazwa zacisku	Opis	Parametry techniczne
1	Sygnał opóźnienia startu	Y1: styk ruchomy	AC 250V 5A
2		Y2-Y1: normalnie zamknięty	
3		Y3-Y1: normalnie otwarty	
4	Sygnał obejścia	T1: styk ruchomy	AC 250V 5A
5		T2-T1: normalnie zamknięty	
6		T3-T1: normalnie otwarty	
7	Sygnał awarii	30A: styk ruchomy	AC 250V 5A
8		30B-30A: normalnie zamknięty	
9		30C-30A: normalnie otwarty	
10	Końcówka wspólna	CM: wspólna końcówka zewn.	
11	Sygnał rozruchu	Efektywne włączenie RUN-CM	
12	Sygnał zatrzymania	Efektywne włączenie STOP-CM	
13	Sygnał swobodnego zatrzymania	Efektywne włączenie BX-CM	
14	Sygnał resetu	Efektywne włączenie RST-CM	
15	Uziemienie	PE: końcówka funkcjonalnego uziemienia	

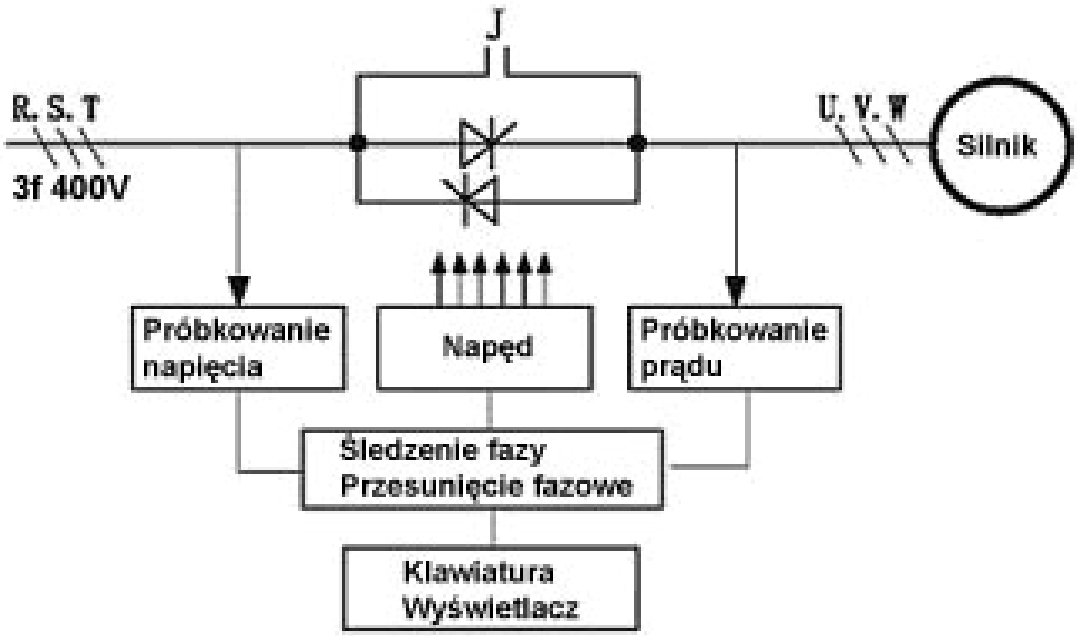
Tabela z zalecanymi przekrojami przewodów zasilających.

Typ softstartu	Moc [kW]	Prąd [A]	Przekrój przewodu [mm²]	Model stycznika SCHNEIDER
HFR1015	15	30	10	LC1D32P7
HFR1022	22	45	10	LC1D50P7
HFR1030	30	60	16	LC1D65P7
HFR1037	37	76	16	LC1D80P7
HFR1045	45	90	25	LC1D95P7
HFR1055	55	110	25	LC1D115P7
HFR1075	75	150	35	LC1D150P7
HFR1090	90	180	35	LC1F185P7
HFR1110	110	218	50	LC1F225P7
HFR1132	132	260	60	LC1F265P7
HFR1160	160	320	75	LC1F330P7
HFR1200	200	400	90	LC1F400P7
HFR1220	220	440	90	LC1F500M7
HFR1250	250	500	150	LC1F500M7
HFR1280	280	560	150	LC1F630P7
HFR1315	315	630	150	LC1F630P7

OSTRZEŻENIE!

- Zaciski siłowe należy mocno dokręcać!. Tak aby zlikwidować niebezpieczeństwo poluźnienia się śruby w zacisku, co może być następstwem wypadnięcia z zacisku przewodu i spowodowanie trwałego uszkodzenia przemiennika.
- Przy dokręcaniu zacisków nie stosować momentu większego niż 0,5Nm.

3.2.2. Funkcjonalny schemat blokowy.



Trzy moduły tyrystorowe, połączone przeciwsobnie, są zastosowane jako element mocy. CPU1 działa jako sterujący SCM (jedno-chipowy mikrokontroler), zaś CPU2 działa jako SCM wprowadzający i wyświetlający instrukcje. Po odebraniu sygnału synchronizacji z obwodu próbkującego napięcie wejściowe, pobiera próbki prądu wyjściowego dla potrzeb zwrotnego sterowania rozmytego, śledzi automatycznie fazę i kontroluje zmiany kąta przesunięcia fazowego. Dzięki temu można stopniowo zwiększać napięcie, a prąd rozruchowy jest pod kontrolą. Po rozruchu, obejściowy stycznik zawiera tyrystory. Silnik jest dołączany bezpośrednio do sieci elektrycznej.

Krzywa napięcia (prądu) łagodnego rozruchu / zatrzymania

IV. Obsługa – Panel operatorski.

4.1 Wyświetlacz i klawiatura.

4.1.1 Instrukcja obsługi panelu.

Wszystkie softstarty serii HFR1000 wyposażone są w stały panel operatorski.

Wyświetlacz LED, pokazujący aktualną wartość prądu, funkcje, wartości parametrów oraz kody błędów

Cztery wskaźniki LED:

- RUN – jeżeli softstarter pracuje,
- FWD – stan opóźniania,
- DGT – w chwili parametryzowania softstartu,
- FRQ – w trybie wyświetlania wartości prądu

Sześć klawiszy funkcyjnych panelu

Aby uruchomić tryb zmiany parametrów należy wcisnąć „FUN”.
Naciśnięcie przyciska „SET” spowoduje odczytanie ostatnio zapamiętanych parametrów, przyciskami “▲/▼” dokonujemy wyboru funkcji lub zmieniamy wartość parametru. Ponowne wciśnięcie „SET” spowoduje zapamiętanie wartości zmienianego parametru. Przyciski „RUN” i „STOP/RESET” służą do uruchamiania i zatrzymywania pracy softstartu, dodatkowo przycisk „STOP/RESET” służy do resetowania softstartu w chwili wystąpienia błędu. Przycisk „STOP/RESET” ma zawsze najwyższy priorytet.

Parametry ustawiane za pomocą klawiatury.

Parametry główne	• Napięcie początkowe (initial voltage) • Czas rozruchu (startup time) • Czas zatrzymania (stop time) • Prąd rozruchu (startup current)
Tryb rozruchu	• Łagodny rozruch zboczem napięcia • Łagodny rozruch z ograniczeniem prądu • Rozruch udarowy
Tryb zatrzymywania	• Tryb łagodnego zatrzymywania zboczem napięcia • Tryb swobodnego zatrzymywanie – zatrzymanie wybiegiem

Tabela opisu funkcji przycisków panelu.

Przycisk	Opis
FUN lub MODE	Używany z klawiszem „SET”. Wejście w tryb wyboru funkcji, przełączanie pomiędzy ekranami (dla edycji różnych funkcji), naciśnięcie tego przycisku w trybie zmiany parametrów powoduje powrót do trybu wyboru funkcji bez zapamiętywania zmiennej wartości.
SET	Używany z klawiszem „MODE”. Wejście w tryb edycji funkcji z trybu wyboru funkcji, ten przycisk jest używany do zapamiętywania danych podczas powrotu do trybu wybór funkcji z trybu edycja funkcji.
▲	Ten przycisk powoduje zwiększenie wyświetlanej wartości w trybie wyboru funkcji, edycji funkcji.
▼	Ten przycisk powoduje zmniejszenie wyświetlanej wartości w trybie wyboru funkcji, edycji funkcji.
RUN	Uruchamia softstarter.
STOP/RESET	Ten przycisk pełni funkcje: 1. Reset softstartu w trybie bezpiecznym; 2. Wybór funkcji do edycji; 3. Wybór bitu danych przy ustawianiu parametrów; 4. Naciśnięcie dwukrotne powoduje swobodne zatrzymanie softstartu – zatrzymanie wybiegiem. 5. Klawisz ten ma zawsze najwyższy priorytet!

4.2 Specjalne komunikaty wyświetlacza.

Komunikat	Opis komunikatu
-HF-	Pokazuje proces resetowania; w trybie pojedynczego sterowania, taki komunikat jest wyświetlany po normalnym resetowaniu.
RUN	Stan rozruchu
STOP	Stan zatrzymania
OUT	Stan działania
RT	Stan łagodnego zatrzymania
Count Down	Stan opóźniania

V. Opis funkcji softstartu.

5.1 Tabela zawierająca wykaz funkcji.

Nr funkcji	Opis funkcji	Opis danych	Wartość ustawiona fabrycznie
HF00	Tryb sterowania	0 – sterowanie z klawiatury 1 – sterowanie z zewn. końcówki	1
HF01	Tryb rozruchu	0 – rozruch zboczem napięcia 1 – rozruch z ograniczeniem prądu 2 – rozruch udarowy	1
HF02	Czas opóźnienia rozruchu	0 – 600 s	0
HF03	Tryb zatrzymywania	0 – swobodne zatrzymywanie 1 – łagodne zatrzymywanie	0
HF04	Kompensacja momentu obrotowego	0–50% napięcia nominalnego	5
HF05	Napięcie udarowe	20–100% napięcia nominalnego	50
HF06	Czas trwania udaru	1–60 s	2
HF07	Czas narastania zbocza	1–180 s	20
HF08	Czas opadania zbocza	1–180 s	20
HF09	Ograniczenie prądu rozruchu	150–400% prądu nominalnego	400
HF10	Przerwa między rozruchami	1–3600 s	240
HF11	Inicjowanie danych	0 – brak działania 1 – działanie (odtworzenie wartości ustawionej fabrycznie)	0
HF12	Pamięć awarii 1	Obecna awaria	–
HF13	Pamięć awarii 2	Ostatnia awaria	–
HF14	Pamięć awarii 3	Przedostatnia awaria	–
HF15	Eliminacja pamięci awarii	0 – brak działania 1 – działanie	0
HF16	Czas ochrony przed przeciąż.	1–600 s	60
HF17	Wartość zabezpieczenia OL	100–400% prądu nominalnego	300
HF18	Bity zatrzymania	0 – jeden 1 – dwa	0
HF19	Sprawdzenie równorzędności bitów	0 – nieparzysty 1 – parzysty 2 – bez sprawdzenia parzystości	0
HF20	Wybór szybkości transmisji	0 – 1200 bitów, 1 – 2400 bitów, 2 – 4800 bitów, 3 – 9600 bitów, 4 – 19200 bitów	2
HF21	Adres komunikacji	1 – 127: możliwy zakres adresów	1
HF22	Wybór systemu kodowania	0 – ASCII 1 – RTU	0
HF23	Moc silnika	1~315kW	22
HF24	Zastrzeżony	0~9999	0

5.2 Szczegółowy opis funkcji.

HF00	Tryb sterowania	0 – sterowanie z klawiatury 1 – sterowanie z zewnętrznej końcówki	1

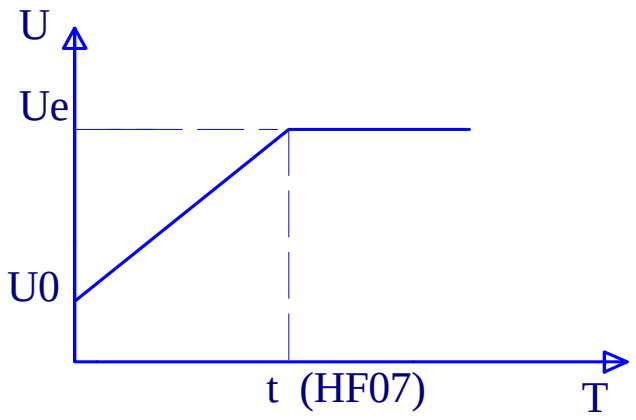
Sterowanie może być realizowane bezpośrednio z pulpitu klawiatury, ale może być również wykonywane z zewnętrznej końcówki. Wartością domyślną jest 1.

HF01	Tryb rozruchu	0 – rozruch zboczem napięcia 1 – rozruch z ograniczeniem prądu 2 – rozruch udarowy	1

Możesz wybrać jeden z następujących trzech trybów: 0 rozruch ze zboczem napięcia, 1 rozruch z ograniczeniem prądu, 2 rozruch udarowy, Wartością domyślną jest 1.

Δ Rozruch ze zboczem napięcia

Ustal wartość HF01 na 0, ustal czas t trwania zbocza rozruchu (HF07) i napięcie kompensacji momentu obrotowego (HF04) U0; silnik zostanie uruchomiony narastającym napięciem wejściowym, zwiększając odpowiednio prędkość, aż do wartości maksymalnej, jak pokazano na wykresie (1).

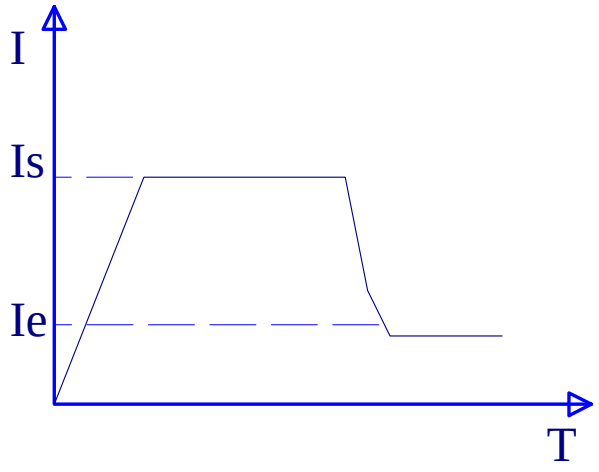


Wykres (1) Krzywa rozruchu ze zboczem napięcia

Δ Rozruch z ograniczeniem prądu

Ustal wartość HF01 równą 1 oraz ustal procentowe ograniczenie prądu rozruchowego Is (HF09) i napięcie kompensacji momentu obrotowego (HF04). Prąd silnika będzie wzrastał ze zboczem napięcia aż osiągnie wartość Is, następnie jego wzrost zostanie zatrzymany i prędkość zwiększy się do

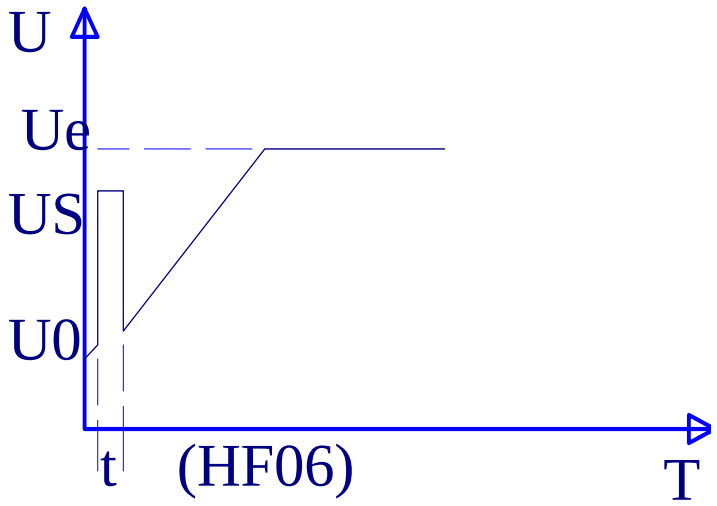
pełnej wartości. Następnie prąd zmniejszy się poniżej wartości nominalnej Ie, jak pokazano na wykresie (2):



Wykres (2). Krzywa rozruchu z ograniczeniem prądu

Δ Uruchomienie udarowe

Ustaw wartość HF01 na 2, a następnie ustal czas początku zbocza t(HF07), kompensację momentu obrotowego (HF04) i czas udaru t (HF06). Silnik ruszy gwałtownie ze wzrostem napięcia, następnie napięcie będzie rosło według zbocza i prędkość wzrośnie do maksymalnej wartości. HF01. Opcja korzystna przy uruchamianiu silnika o dużej bezwładności, jak pokazano na wykresie (3):



Wykres (3). Krzywa rozruchu udarowego.

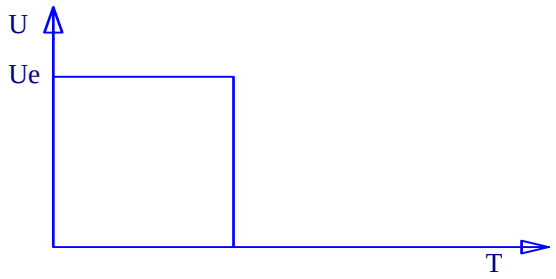
HF02	Czas opóźnienia rozruchu	0 – 600 s	0

Czas opóźnienia rozruchu jest ustalany w celu przygotowania rozruchu i w tym czasie silnik nie rusza. Tryb opóźnienia jest stosowany dla wyświetlania informacji o rozruchu; można ustalić czas opóźnienia równy od 0 do 600 sekund. Sygnał powoduje przełączenie styków normalnie otwarty – normalnie zamknięty. Można to wykorzystać do generowania sygnału ostrzegawczego! Wartością domyślną jest 0 s.

HF03	Tryb zatrzymania	0 – zatrzymanie swobodne 1 – zatrzymanie łagodne	0

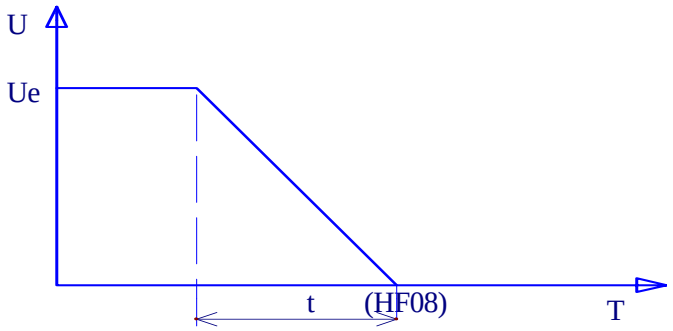
Możesz zatrzymywać silnik w dwóch trybach:
0 – swobodne zatrzymywanie tzw. zatrzymanie z wybiegiem lub 1 – łagodne zatrzymywanie.
Wartością domyślną jest 0.

Swobodne zatrzymywanie oznacza, że napięcie softstartu zostanie zredukowane bezpośrednio od Ue do 0V, i silnik będzie działał bezwładnie aż do zatrzymania, jak pokazano na wykresie (4):



Wykres (4). Krzywa zatrzymywania swobodnego

Łagodne zatrzymywanie oznacza, że napięcie softstartu będzie redukowane stopniowo od Ue do 0V. Łagodne zatrzymywanie może powstrzymać efekt „uderzenia hydraulicznego”, proces ten pokazano na wykresie (5):



Wykres (5). Krzywa łagodnego zatrzymywania

HF04	Kompensacja momentu obrotowego	0-50% napięcia nominalnego	5

Kompensacja momentu obrotowego oznacza regulację momentu wytwarzanego przez napięcie początkowe U0. Wartością domyślną jest 5%.

HF05	Napięcie udarowe	20-100% napięcia nominalnego	50

W przypadku obciążenia z dużym statycznym momentem obrotowym, trzeba podać impuls wysokiego napięcia w celu uzyskania płynnego startu z dostatecznie dużym momentem. Napięcie udaru jest w zakresie od 20% do 100% napięcia nominalnego. Wartością domyślną jest 50%.

HF06	Czas trwania udaru	1 - 60 s	2

Czas udaru oznacza czas podawania wysokiego napięcia, regulowany w zakresie 1-60 s. Wartością domyślną jest 2 s.

HF07	Czas narastania zbocza	1 - 180 s	20

Czas narastania zbocza oznacza czas zwiększania napięcia od 0V do wartości nominalnej Ue. Wartością domyślną jest 20 s.

HF08	Czas opadania zbocza	1 - 180 s	20

Czas opadania zbocza oznacza czas obniżania napięcia od wartości nominalnej Ue do 0V. Wartością domyślną jest 20 s.

HF09	Ograniczenie prądu rozruchu	150-400% prądu nominalnego	400

Działa, kiedy HF01 ma wartość 1, Ograniczenie prądu rozruchu = HF09*Ie, proszę dobrać wartość HF09 dla odpowiedniego uruchomienia; preferowana jest mniejsza wartość prądu.

HF10	Przerwa między rozruchami	1 - 3600 s	240

Nasze softstarty posiadają małe gabaryty zewnętrzne i są chłodzone poprzez radiatory, dlatego należy zwracać uwagę na ponowny rozruch. Można wykonać ponowny rozruch, kiedy radiator ochłodzi się po poprzednim -

inaczej urządzenie zostanie wyłączone przez zabezpieczenie przed przegrzaniem. Przerwa między rozruchami jest regulowana. Zalecane jest wykonywanie nie więcej niż 10 rozruchów na godzinę przy pełnym obciążeniu. Wartością domyślną jest 240 s.

HF11	Inicjowanie danych	0 – brak działania 1 – działanie (odtworzenie wartości domyślnych)	0

Kiedy wpisaliśmy dane w sposób chaotyczny, można wtedy odtworzyć wartości domyślne przez ustalenie wartości inicjowania danych równej 1.

HF12	Pamięć awarii 1	Obecna awaria	–

Zapisz i pokaż kod obecnej awarii, na przykład:
0 – brak awarii,
1 – oznacza przegrzanie (OH–overheating),
2 – oznacza przetężenie prądu (OC–over current),
3 – oznacza brak fazy (PF – phase loss),
4 – oznacza przeciążenie lub utknięcie (OL – over load or jam).

HF13	Pamięć awarii 2	Ostatnia awaria	–

Zapisz i pokaż kod ostatniej awarii, na przykład:
0 – brak awarii,
1 – oznacza przegrzanie (OH–overheating),
2 – oznacza przetężenie prądu (OC–over current),
3 – oznacza brak fazy (PF – phase loss),
4 – oznacza przeciążenie lub utknięcie (OL – over load or jam).

HF14	Pamięć awarii 3	Przedostatnia awaria	–

Zapisz i pokaż kod przedostatniej awarii, na przykład:
0 – brak awarii,
1 – oznacza przegrzanie (OH–overheating),
2 – oznacza przetężenie prądu (OC–over current),
3 – oznacza brak fazy (PF – phase loss),
4 – oznacza przeciążenie lub utknięcie (OL – over load or jam).

HF15	Eliminacja pamięci awarii	0 – brak działania 1 – działanie	0

Kiedy HF15 ma wartość 1, zostaną usunięte wszystkie kody awarii: obecnej, poprzedniej i przedostatniej i wyświetlacz pokaże 0. Kiedy HF15 jest równe 0, program będzie wznawiany automatycznie po każdej awarii. Wartością domyślną jest 0.

HF16	Czas ochrony przed przeciążeniem	1-600S	60

Kiedy czas ciągłego przeciążenia przekroczy ustalony czas, zadziała program zabezpieczenia. Jednocześnie zostanie wyświetlone 0L. Zabezpieczy to silnik przed długotrwałym działaniem w przypadku utknięcia lub przeciążenia. Wartością domyślną jest 60 s.

HF17	Wartość zabezpieczenia OL	100-400%	300

Zabezpieczenie OL to zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem. Nastawa fabryczna to 300%. Należy indywidualnie dobrać nastawę według potrzeb i rodzaju zastosowanego silnika.

Kody od HF18 do HF22 dotyczą pracy softstartu poprzez komunikację Modus. Kiedy komputer steruje pracą softstartów, można dołączyć maksymalnie 16 urządzeń, których adres może być ustalony w zakresie od 1 do 127. Adres 127 jest adresem rozgłaszania i jest dostępny we wszystkich urządzeniach.

HF23	Moc silnika	1~315kW	22

W kodzie HF23 ustala się znamionową moc silnika w zakresie od 1 do 315kW, nastawa fabryczna w każdym modelu softstartu wynosi 22 i odpowiada znamionowej mocy silnika 22kW.

VI Opis stanów softstartu

5.1 Sygnalizacja awarii

Zabezpieczenie przed przetężeniowe:	OC lub OC1 Lub OC2
Zabezpieczenie przed brakiem fazy:	P.F.
Zabezpieczenie przed przegrzaniem:	OH
Zabezpieczenie przed przeciążeniem:	OL

5.2 Wyświetlanie stanu procesu

Stan zatrzymania :	STOP
Stan opóźniania :	Time count down
Stan rozruchu :	RUN
Stan działania :	OUT
Stan łagodnego zatrzymywania :	RT

5.3 Wyświetlanie wartości prądu

Podczas procesu diagnostycznego naciśnij klawisz FUN lub MODE. Wyświetlana przez diody LED wartość prądu może być zmodyfikowana przy pomocy funkcji HF17. Sprawdź, czy maksymalna wielkość prądu jest zgodna z wielkością ustawioną (czy wprowadzone dane są poprawne). Po zakończeniu rozruchu i przy pracy na pełnym napięciu, wskazania można sprawdzić przy pomocy zewnętrznego wzajemnego induktora z wyświetlaczem wartości prądu.

5.4 Wyświetlacz wskaźnika

Stan wskaźnika	Stan softstartu	Opis
RUN○ FWD● DGT● FRQ●	Stan działania	Światło jest zapalone w stanie działania po zakończeniu rozruchu, zaś jest zgaszone w stanie oczekiwania.
RUN● FWD○ DGT● FRQ●	Stan opóźniania	Światło jest zapalone na początku opóźnienia, zaś jest zgaszone po zakończeniu opóźnienia.
RUN● FWD● DGT○ FRQ●	Stan zewnętrznego sterowania	Światło jest zapalone, kiedy zewnętrzne sterowanie działa, zaś jest zgaszone w przypadku używania klawiatury.
RUN● FWD● DGT● FRQ○	Wyświetlanie wartości prądu	Światło jest zapalone i wartość prądu jest wyświetlana po naciśnięciu klawisza MODE podczas procesu rozruchu, zaś po ponownym naciśnięciu światło jest zgaszone i wyświetlany jest stan.

"○" wskazuje, że światło jest zapalone, "●" wskazuje, że światło jest zgaszone.

Dodatek 1 – Tabela z obciążeniami rozruchowymi.

Zasilanie maszyny	Typ obciążenia	Początkowy moment obrotowy / Nominalny moment obrotowy obciążenia	Zdublowany moment inercyjny / Inercyjny moment silnika	Początkowy prąd [%]	Czas startu [s]
Pompa odśrodkowa	Pompa	40%	1	300	5~15
Wentylator odśrodkowy	Wentylator	40%	15	350	10~40
Sprężarka odśrodkowa	Sprężarka	50%	15	350	10~40
Filtr odśrodkowy	Wentylator	20%	30	300	10~40
Sprężarka tłokowa	Sprężarka	50%	1	350	5~10
Sprężarka spiralna	Sprężarka	10%	1	300	3~20
Pompa tłokowa	Pompa		0,2~0,8	350	5~10
Wentylator	Wentylator	40%	10	300	10~40
Przenośnik taśmowy	M=const.	100%	10	300	3~10
Winda	M=const.	100%	10	350	5~10
Kolejka linowa	M=const.	100%	10	400	2~10
Przenośnik spiralny	M=const.	100%	5	300	3~10
Piła tarczowa lub taśmowa	M=const.			300	10~60
Mikser	Młyn	120%	10	350	5~20

Dodatek 2 – Diagnostyka awarii

Problemy	Opis stanu	Diagnostyka
Brzęczący dźwięk silnika po włączeniu zasilania	Softstart jest w stanie oczekiwania	1.sprawdź, czy przekaźnik obejściowy jest zablokowany w stanie zamkniętym; 2.sprawdź, czy tyrystor nie jest przebity lub uszkodzony.
Silnik nie może pracować normalnie po podaniu sygnału rozruchu.		1.W przypadku sterowania zewnętrznego sprawdź, czy świeci się RUN-CM w końcówce. 2.Sprawdź, czy poprawne jest połączenie obwodu sterowania i czy przełącznik sterowania działa normalnie.
	Brak zasilania sterowania	1.Sprawdź, czy napięcie robocze jest normalne.
	Nieprawidłowy zestaw parametrów	1.Sprawdź po kolei każdą wartość zestawu parametrów, sprawdź, czy ustalone wartości są zgodne z rzeczywistymi parametrami silnika; 2.Sprawdź wartość ograniczenia prądu
	Podczas rozruchu następuje utrata fazy	Sprawdź napięcia trzech faz, czy brakuje jednej fazy i wyeliminuj uszkodzenie
	Połączenie przewodowe silnika jest rozwarte	1.Sprawdź, czy połączenie zewnętrznych końcówek softstarta i końcówek silnika jest poprawne; 2.Sprawdź napięcie końcówek wewnętrznych, czy obwód wewnętrzny silnika jest rozwarty; 3.Sprawdź, czy w końcówkach wejściowych są wszystkie fazy
Prąd rozruchowy przekracza ustaloną wartość	Nie działa funkcja ograniczania prądu	1.sprawdź, czy prąd rozruchowy jest poprawnie ustalony; 2.sprawdź, czy poprawne jest połączenie wzajemnego induktora prądowego; 3.sprawdź, czy wzajemny induktor prądowy działa poprawnie i jest zgodny z silnikiem.
	Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka	1.Sprawdź, czy otoczenie softstartu jest dobrze wentylowane i czy urządzenie jest zainstalowane pionowo; 2.sprawdź, czy na softstart nie pada bezpośrednio światło słoneczne;
	Zbyt duży prąd silnika	1.Czy jest zwarcie w obwodzie wyjściowym softstartu; 2.Czy silnik jest przeciążony lub uszkodzony; 3.Czy w silniku brakuje fazy.
	Zwarcie Softstartu między końcówkami wejściowymi i wyjśc.	1.sprawdź, czy stycznik obejściowy jest zablokowany w stanie zamkniętym; 2.sprawdź, czy tyrystor jest przebity lub uszkodzony

Dodatek 3 – Certyfikaty

CEPREI

Certificate No.: **E/EC2112061231612**

For the following equipment:

Product Description: **Softstarter**

Model No.: **HFR1015, HFR1022, HFR1030, HFR1037, HFR1045, HFR1055**

Rating(s): **Ue: AC 400V 50Hz**
HFR1015:30A, 15kW; HFR1022:45A 22kW; HFR1030:60A 30kW;
HFR1037:76A 37kW; HFR1045:90A 450kW; HFR1055:110A 55kW;

Trademark: **HF**

Applicant: **Yan Tai HuiFeng Electronics Co.,Ltd.**
No. Fu 11 Huanghe Road, Yantai ETDZ, Shandong, China

Manufacturer: **Yan Tai HuiFeng Electronics Co.,Ltd.**
No. Fu 11 Huanghe Road, Yantai ETDZ, Shandong, China

is herewith comfirmed to comply with the requirements of 73/23/EEC—Low Voltage Directive(LVD) and 93/68/EEC—CE Marking Directive.

Test standards:: **EN60947-4-2:2000+Amendment 1:2002**

Test report No.:: **Z0612CE8888-0606**

Date of issue: **2006-12-31**

Chen Lihui
Director

CB Laboratory

CE

CEPREI (Headquarters) Laboratory
Add:No.110DongguanzhouRoad
Tianhe District,Guangzhou510610P.R.China
Http://www.ceprei.biz

P.O. 1501-07 GZ 510610 P.R.C

CEPREI

Certificate No.: **E/EC2111061231611**

For the following equipment:

Product Description: **Softstarter**

Model No.: **HFR1075, HFR1090, HFR1110, HFR1132, HFR1160, HFR1200**

Rating(s): **Ue: AC 400V 50Hz**
HFR1075:150A, 75kW; HFR1090:180A 90kW; HFR1110:218A 110kW;
HFR1132:260A 132kW; HFR1160:320A 160kW; HFR1200:400A 200kW;

Trademark: **HF**

Applicant: **Yan Tai HuiFeng Electronics Co.,Ltd.**
No. Fu 11 Huanghe Road, Yantai ETDZ, Shandong, China

Manufacturer: **Yan Tai HuiFeng Electronics Co.,Ltd.**
No. Fu 11 Huanghe Road, Yantai ETDZ, Shandong, China

is herewith comfirmed to comply with the requirements of 73/23/EEC—Low Voltage Directive(LVD) and 93/68/EEC—CE Marking Directive.

Test standards:: **EN60947-4-2:2000+Amendment 1:2002**

Test report No.:: **Z0612CE8888-0605**

Date of issue: **2006-12-31**

Chen Lihui
Director

CB Laboratory

CE

CEPREI (Headquarters) Laboratory
Add:No.110DongguanzhouRoad
Tianhe District,Guangzhou510610P.R.China
Http://www.ceprei.biz

P.O. 1501-07 GZ 510610 P.R.C

HFinverter