



POLSKA
technika napędowa

EURa[®]
DRIVES



Instrukcja obsługi

Softstartery HFR1000

(15kW ÷ 315kW)



Softstarty HFR1000

Wersja instrukcji 006/2013
Ang. 11102002



POLSKA
technika napędowa

Dziękujemy, że wybrali Państwo produkty firmy Eura Drives!

Doskonałą jakość, obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną zapewnia firma HF Inverter Polska.

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

Symbole użyte w instrukcji obsługi:

ZAGROŻENIE!



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

OSTRZEŻENIE!



Niewłaściwa instalacja lub użytkowanie softstartera 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

1. Zasady bezpiecznej pracy.....	6
2. Produkty.....	8
2.1. Oznaczenie modeli.....	8
2.2. Budowa softstarterów.....	8
2.3. Wymiary zewnętrzne i montażowe softstarterów HFR1000.....	9
2.4. Parametry.....	11
3. Instalacja i podłączenie.....	12
3.1. Instalacja.....	12
3.1.1. Wytyczne instalacji.....	12
3.1.2. Otoczenie (środowisko pracy).....	12
3.2. Konserwacja.....	12
3.2.1. Okresowe sprawdzenie.....	12
3.2.2. Przechowywanie.....	12
3.2.3. Codzienna pielęgnacja.....	13
3.3. Schemat podłączenia.....	13
3.4. Opis zacisków.....	14
3.5. Tabela z zalecanymi przekrojami przewodów zasilających oraz prądy znamionowe styczników by-pass.....	15
3.6. Funkcjonalny schemat blokowy.....	16
3.7. Krzywa napięcia (prądu) łagodnego rozruchu / zatrzymania.....	16
4. Obsługa – Panel operatorski.....	17
4.1. Wyświetlacz i klawiatura.....	17
4.1.1. Instrukcja obsługi panelu.....	17
4.1.2. Parametry ustawiane za pomocą klawiatury.....	17
4.1.3. Tabela opisu funkcji przycisków panelu.....	17
4.1.4. Ustawianie parametrów.....	18
4.2. Komunikaty.....	18
4.2.1. Specjalne komunikaty wyświetlacza.....	18
4.2.2. Specjalne komunikaty diód.....	18
5. Parametryzacja podstawowych wielkości.....	19
5.1. Początkowe napięcie rozruchowe UO.....	19
5.2. Ustawienie czasu trwania rampy rozruchowej.....	19
5.3. Ustawienie czasu trwania rampy kontrolowanego zatrzymania.....	19
5.4. Ograniczenie prądu rozruchowego.....	19
6. Opis funkcji softstartera.....	19
6.1 Tabela zawierająca wykaz funkcji.....	19
6.2. Szczegółowy opis funkcji.....	20
7 Opis stanów softstartera.....	25
7.1 Sygnalizacja awarii.....	25
7.2. Wyświetlanie wartości prądu.....	26
8. Dodatki.....	26
8.1. Dodatek 1: Konserwacja.....	26
8.2. Dodatek 2: Diagnozowanie problemów.....	27
8.3. Dodatek 3: Tabela z obciążeniami rozruchowymi.....	28
8.4. Dodatek 4: Praca w sieci wg protokołu ModBus – informacje ogólne.....	28
8.4.1. Typy transmisji Modbus.....	29
8.4.1.1. Ramka komunikacji w trybie ASCII.....	29
8.4.1.2. Ramka komunikacji w trybie RTU.....	29
8.4.1.3. Tryb ASCII – funkcja HF22=0.....	29
8.4.1.4. Tryb RTU – funkcja HF22-1.....	31
8.4.2. Prędkość transmisji.....	31
8.4.2.1. Struktura ramowa w trybie ASCII.....	31

8.4.2.2. Struktura ramowa w trybie RTU.....	31
8.4.3. Kontrola błędów.....	31
8.4.3.1. W trybie kodowania ASCII.....	31
8.4.3.2. W trybie kodowania RTU.....	31
8.4.3.3. Konwerter protokołu RTU na ASCII:.....	32
8.4.4. Typy komend i ich format.....	33
8.4.4.1. Kody funkcyjne.....	33
8.4.4.2. Adresy i ich znaczenie.....	33
8.4.4.3. Parametry stanu pracy softstartera.....	34
8.4.4.4. Polecenia sterowania.....	34
8.4.4.5. Niedozwolona reakcja podczas odczytu parametrów.....	34
8.4.5. Przykłady.....	34
8.4.5.1. Przykład 1.....	34
8.4.5.2. Przykład 2.....	35
8.4.5.3. Przykład 3.....	35
8.4.5.4. Przykład 4.....	36
8.4.6. Dodatkowe uwagi:.....	36
8.4.6.1. Kody związane z komunikacją.....	36
8.4.7. Interfejs fizyczny.....	37
8.4.7.1. Umiejscowienie interfejsu.....	37
8.4.7.2. Struktura magistrali ModBus.....	37
8.4.7.3. Terminator i uziemienie	37
8.4.7.4. Schemat magistrali ModBus i podłączenia rezystora	38
8.4.7.5. Opis gniazda RJ9.....	38
9. Instrukcja do programu Intcom.....	39
9.1. Ustawienia początkowe komunikacji i parametryzacja układu.....	39
9.2. Funkcje programu.....	41
9.3. Menu.....	41
9.3.1. Plik (file).....	41
9.3.2. Narzędzia (tool).....	42
9.3.3. Pomoc (Help).....	43
9.4. Menu skrótów.....	43
9.4.1. Protokół komunikacyjny (Protocol).....	43
9.4.2. Stausy poszczególnych przemienników (UmotorScan).....	44
9.4.3. Start (RUN).....	44
9.4.4. Stop (STOP).....	45
9.4.5. Cykl komunikacji.....	45
9.4.6. Czas oczekiwania mastera na odpowiedź (Timeout).....	45
9.4.7. Wielokrotność powtórzeń polecenia.....	45
9.4.8. Warunki zakończenia komunikacji.....	45
9.4.9. Suma kontrolna (Add Checksum).....	46
9.5. Sygnalizacja stanów.....	46
9.5.1. Diodowa sygnalizacja stanów.....	46
9.5.2. Wyświetlanie parametrów przemiennika.....	46
9.5.3. Okno poleceń wysyłanych i odbieranych.....	46
9.5.4. Pasek stanu.....	47
9.6. Zakres monitoringu (skanowania).....	47
9.7. Polecenia sterowania.....	48
9.7.1. Seria przemienników Eura Drives.....	48
9.7.2. Wspólne polecenia.....	48
9.7.3. Wspólne parametry.....	49
9.7.4. Odczytywanie i zapisywanie poleceń zdefiniowanych przez użytkownika (polecenia Modbus).....	50

9.8. Eura R&W.....	51
9.8.1. Zapis i odczyt poszczególnych kodów funkcji.....	51
9.8.2. Odczytywanie wartości wszystkich funkcji.....	52
9.8.3. Zapisywanie wartości wszystkich funkcji.....	52
9.8.4. Warunek przerwania odczytywania i zapisywania wartości wszystkich funkcji. .	53
9.9. Tryb modyfikowany przez użytkownika.....	53
9.9.1. Polecenia: wyboru, nowego, wstawienia i usuwanie wierszy.....	53
9.9.2. Polecenie Start i Stop.....	54
9.9.3. Tryby pracy.....	54
9.9.3.1 Tryb funkcji (function mode).....	54
9.9.3.2 Tryb poleceń (command mode).....	54
Dodatek 5 – Warunki gwarancji.....	55
Dodatek6: Certyfikaty.....	60

W niniejszej instrukcji wszystkie adresy rejestrów są podane w formacie heksagonalnym (szesnastkowym). Jeśli podane adresy musimy przeliczać na format decymalny (dziesiętny) to do wyniku przeliczenia należy dodać jeden, np. funkcja pod adresem heksagonalnym 2000 po przeliczeniu jest reprezentowana przez zapis decymalny $8192+1=8193$.



OSTRZEŻENIE!

- Softstartery HFR1000 spełniają wymogi dyrektyw dotyczących: GB14048.6–2008 niskiego napięcia, sterowania stycznikami i układami rozruchowymi silników sekcji 2: półprzewodnikowe sterowniki i rozruszniki prądu przemiennego
- W budowie softstarterów HFR1000 zastosowano zharmonizowane normy szeregu GB14048.6–2008/EN60947–4–2 niskiego napięcia, sterowania stycznikami i układami rozruchowymi silników sekcji 2: półprzewodnikowe sterowniki i rozruszniki prądu przemiennego
- Softstartery HFR1000 stanowią produkty o ograniczonej dostępności zgodnie z EN61800–3.

Dzięki nowoczesnej teorii sterowania, specjalnie zaprojektowanej modulacji, kontrolerowi DSP, wysokiej jakości materiałom i komponentom, wraz z nowoczesną techniką produkcji, softstartery serii HFR1000 są wysoko zaawansowanym produktem łączącym nowoczesną teorię kontroli automatyki z sterowaniem cyfrowym i komputerowym. Produkt ten charakteryzuje się wysoką jakością i wydajnością, oraz zoptymalizowanym zakresem obudów i dzięki temu znajduje szerokie zastosowanie przy uruchamianiu i zabezpieczaniu silników 3-fazowych w rozmaitych dziedzinach przemysłu.

1. Zasady bezpiecznej pracy.



ZAGROŻENIE!

- Softstartera 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 ochronny softstartera PE powinien być podłączony do ziemi (impedancja uziemienia nie może być większa niż 4 Ω). Wymaga się oddzielnego uziemienia dla softstartera i silnika. Szeregowe łączenie jest zabronione.
- Przed wykonaniem jakichkolwiek, podłączeń, należy odłączyć zasilanie.
- **Nigdy nie dotykaj końcówek zasilania ręką lub przedmiotem przewodzącym!**
- Przed włączeniem softstartera należy upewnić się, że został on prawidłowo zainstalowany i zostały powzięte środki zabezpieczające przed porażeniem, oraz uszkodzeniem zarówno softstartera jak i silnika.
- Zabrania się dotykania zacisków napięciowych włączonego do sieci softstartera.
- W przypadku wprowadzania jakichkolwiek zmian podłączeń lub konserwacji, napraw, należy bezwzględnie odłączyć zasilanie.
- Po wyłączeniu zasilania nie należy przez przynajmniej 15 minut dotykać elementów przewodzących, ani prowadzić prac konserwacyjnych przy softstarterze.
- Przed instalacją należy upewnić się, że sieć zasilająca jest właściwa dla danego typu softstartera.
- Przed użyciem softstartera należy zapoznać się z jego danymi znamionowymi z tabliczki zaciskowej. W przypadku uszkodzeń podczas transportu urządzenia nie należy instalować.



ZAGROŻENIE

- Przed użyciem softstartera należy zapoznać się z jego danymi znamionowymi z tabliczki zaciskowej. W przypadku uszkodzeń podczas transportu urządzenia nie należy instalować.
- Należy wystrzegać się przedostania do wnętrza softstartera jakichkolwiek przedmiotów.
- Nie należy instalować w miejscu wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy zakrywać otworów wentylacyjnych w obudowie urządzenia.
- Bezwzględnie nie wolno podłączać przewodów zasilających do zacisków U, V, W lub sterujących.
- Żywotność softstartera jest głównie uzależniona od temperatury pracy. Podwyższenie temperatury pracy o 10°C skraca żywotność o połowę. Błędna instalacja może spowodować uszkodzenie urządzenia, w związku z tym należy zapewnić właściwą wentylację w szafie.
- Instalując kilka urządzeń w jednej szafie należy je instalować naprzemiennie tak aby nie były umieszczone bezpośrednio jeden nad drugim.
- Bezwzględnie nie wolno restartować układu, kiedy wirnik silnika jest w ruchu!
- Zdejmowanie obudowy w softstarterze może być dokonywane po całkowitym rozładowaniu kondensatorów i po upływie okresu gwarancyjnego.

Ingerencja w softstarter w okresie gwarancyjnym jest zabroniona.

- Prosimy o przeczytanie poniższej instrukcji obsługi przed podjęciem jakichkolwiek prac z softstarterem.
- 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 softstartera.
- Przed podłączeniem i uruchomieniem należy sprawdzić rezystancję izolacji uzwojeń silnika.
- Podczas pomiaru rezystancji uzwojeń induktorem bezwzględnie softstarter musi być odłączony. W przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia modułów tyrystorowych.
- W celu uniknięcia zakłóceń, przewody sterujące należy odseparować od przewodów zasilających.
- Softstartery HFR1000 posiadają stopień ochrony IP20
- Systematycznie, w zależności od warunków pracy co 1 do 3 miesięcy, należy wyczyścić z kurzu itp. wnętrze softstartera – zapewni to długą i bezawaryjną pracę.
- Softstartery to urządzenia przeznaczone do zabudowy w szafach sterowniczych, elektrycznych urządzeniach lub maszynach.
- Softstartery 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 softstartera 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.



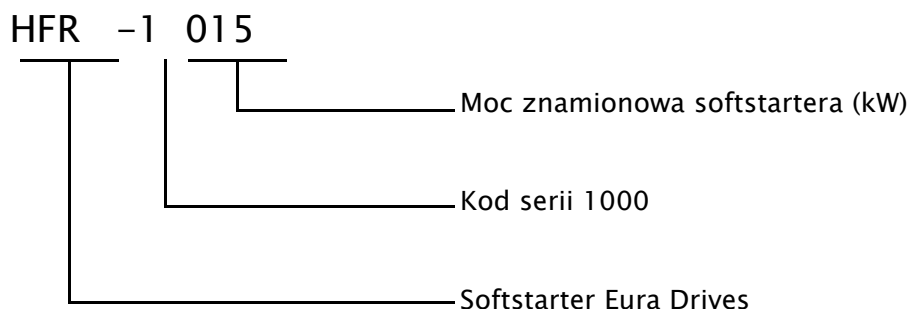
OSTRZEŻENIE!

- Kondensatory służące do poprawy współczynnika mocy nie mogą być instalowane od strony wyjściowej softstartera, ale można je instalować od strony zasilania.
- Zaciski R S T łączymy z zasilaniem 3x400V AC (prądu przemiennego), zaś zaciski U V W są połączone z zaciskami silnika.
- Przetwarzanie obciążenia podczas pracy softstartera jest zabronione.
- Zaleca się stosowanie dławików sieciowych w układach powyżej 37kW.
- Przewody zasilające i sterujące muszą być poprowadzone oddzielnie. Przewody sterujące nie powinny być zbyt długie aby uniknąć indukowania się ewentualnych zakłóceń.

2. Produkty

2.1. Oznaczenie modeli

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



Tabliczka znamionowa softstartera serii HFR1000.

Przykład wypełnienia tabliczki znamionowej softstartera o mocy znamionowej 15kW, zasilaniu trójfazowym 400V / 50Hz.

 EURA DRIVES ELECTRIC CO., LTD					
SOFT STARTER IP20					
MODEL	HFR1015	SCOPE		AC-53b	
INPUT	3PH AC 400V 50/60Hz				
RATED CURRENT	30A	MATCHED MOTOR	15KW	TRIP CLASS	10
CODE BAR					

2.2. Budowa softstarterów

Softstartery serii HFR1000 dostępne są, w zależności od mocy 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 ochronę przed czynnikami środowiskowymi.

Ze względu na funkcjonalność i łatwość montażu obudowy zoptymalizowano do trzech wielkości.



Obudowa w zakresie
od 15kW do 55kW

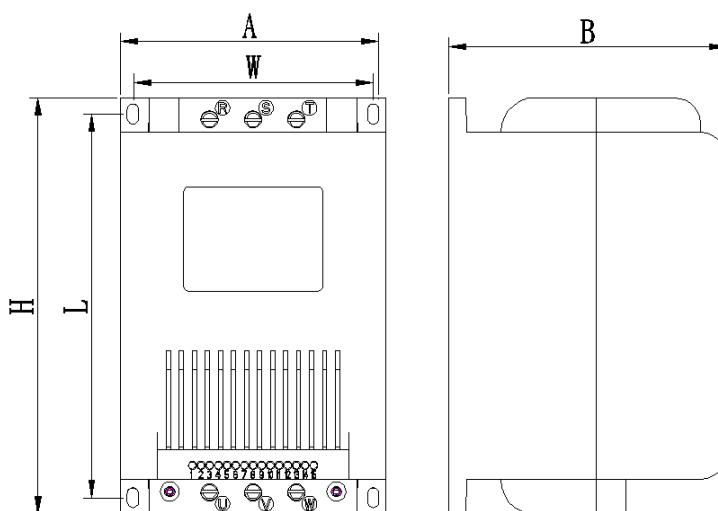


Obudowa w zakresie
od 75kW do 200kW

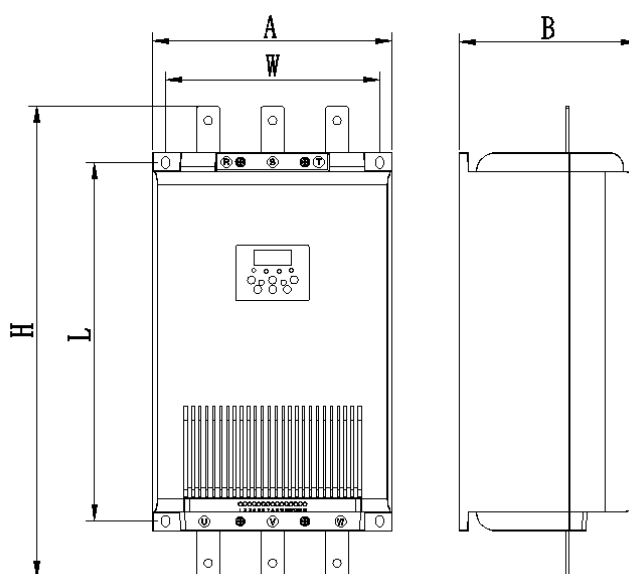


Obudowa w zakresie
od 220kW do 315kW

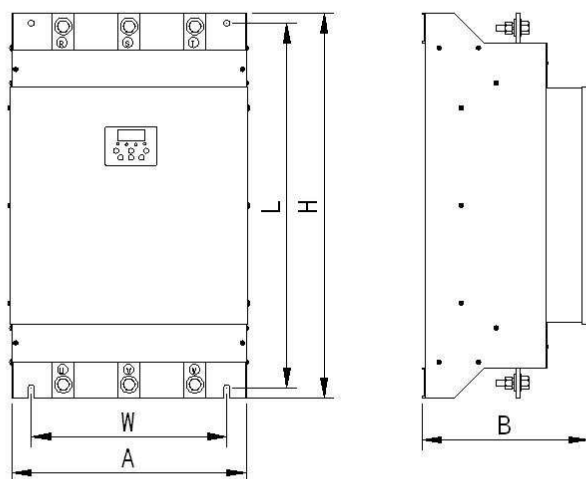
2.3. Wymiary zewnętrzne i montażowe softstarterów HFR1000.



Obudowa R1

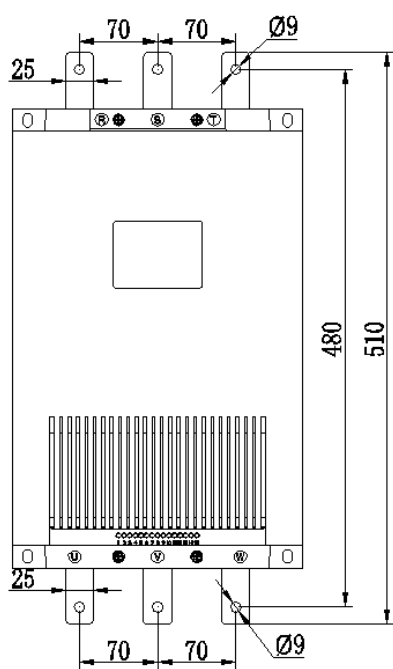


Obudowa R2

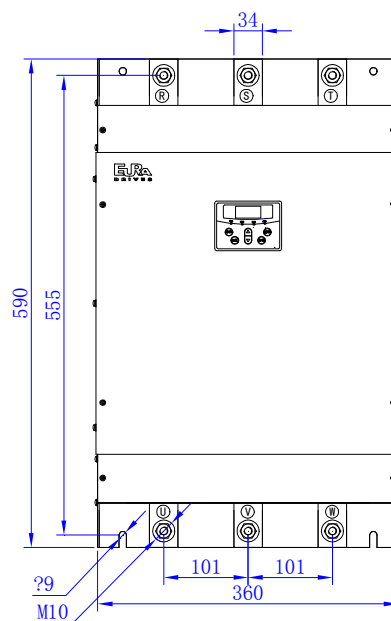


Obudowa R3

Model	Moc	Wymiary zewnętrzne i instalacyjne							Rodzaj obudowy	Waga kg
	(kW)	H	A	B	L	W	Śruby	Kod obudowy		
HFR1015	15	250	153	162	219	140	M5	R1	Plastikowa	3,9
HFR1022	22									3,9
HFR1030	30									3,9
HFR1037	37									4,5
HFR1045	45									4,5
HFR1055	55									4,5
HFR1075	75	510	260	194	389	233	M8	R2	Plastikowa	11,5
HFR1090	90									15
HFR1110	110									15
HFR1132	132									15
HFR1160	160									15
HFR1220	220	590	360	255	560	300	M8	R3	Metalowa	36,6
HFR1250	250									36,6
HFR1280	280									36,6
HFR1315	315									38



Obudowa R2



Obudowa R3

2.4. Parametry

Parametr		Opis
Zasilanie	Napięcie	3x400V±20% AC
	Częstotliwość	50/60Hz±5%
Prąd nominalny		Od 30A do 630A
Moc silnika		Od 15kW do 315kW
Rodzaj silnika		Silnik asynchroniczny, wykonany wg norm IEC
Tryb rozruchu		• Rozruch zboczem napięcia (1~120s) • Rozruch z ograniczeniem prądu ($1,5I_n \sim 4I_n$) • Rozruch zboczem napięcia z impulsem napięciowym;
Tryb zatrzymania		• Swobodne zatrzymanie – z wybiegiem • Łagodne zatrzymanie – regulowane (1~60s)
Wyjścia przekaźnikowe		• Opóźnienie uruchomienia • Awaria • Pełne napięcie wyjściowe tzw. by-pass obciążalność styków przekaźników: 5A, 250V AC
Częstotliwość rozruchu		Zaleca się nie częściej niż 10 razy na godzinę
Funkcje zabezpieczeń		• Brak fazy na wejściu • Przeciążenie • Zwarcie, przetężenie prądowe • Przegrzanie
Sposób chłodzenia		Chłodzenie naturalne
Wyświetlacz	Wyświetlacz oraz cztery diody, wskazujący bieżący status softstartera: • stan rozruchu, • stan zatrzymania, • stan działania softstartera, • stan opóźniania, • kod błędu, funkcje i wartości funkcji itp.	
Warunki pracy	Środowisko pracy	Pomieszczenie wolne od żrących gazów, kurzu, pyłów, wilgoci, zasolenia, nasłoneczniania itp.
	Montaż	Obudowa wisząca
	Temperatura	-10°C ÷ +50°C
	Wilgotność	Mniej niż 90% (bez skraplania)
	Wibracje	Poniżej 0.5g (przyśpieszenie)
	Wysokość pracy n.p.m.	Poniżej 1000 metrów nad poziomem morza
Obudowa	IP20 wg normy PN-EN60529:2003	
Zakres mocy	15÷315KW	

Uwaga:

- ⚠ Po rozpakowaniu zaleca się sprawdzenie czy urządzenie podczas transportu nie uległo uszkodzeniu.
- ⚠ Każdy softstarter posiada certyfikat jakości i instrukcje obsługi. Upewnij się czy dostarczona dokumentacja jest zgodna ze stanem faktycznym.

3. Instalacja i podłączenie

3.1. Instalacja

3.1.1. Wytyczne instalacji

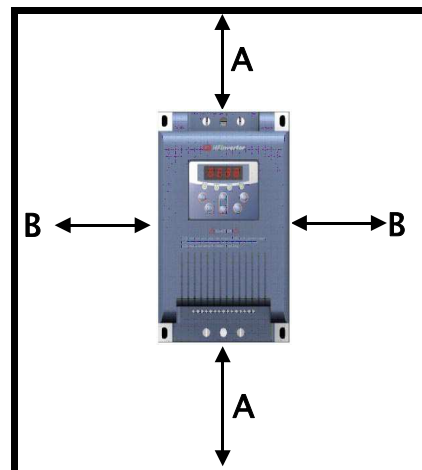
Dla optymalnego odprowadzania ciepła, softstarter HFR1000 powinien zostać zainstalowany w pozycji pionowej – jak pokazano na rysunkach poniżej.

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
softstartera 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°C do +50°C,
- ✧ 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.
- ✧ Jeśli urządzenie pracuje na wysokości większej niż 1000m n.p.m., należy softstarter przewymiarować o jeden stopień.

3.2. Konserwacja

3.2.1. Okresowe sprawdzenie

- sprawdzenie systemu chłodzenia w tym należy uwzględnić przedmuchanie nagromadzonego kurzu
- sprawdzenie przewodowania po stronie zasilania i wyjścia softstartera
- sprawdzenie połączeń śrubowych na zaciskach urządzenia
- sprawdzenie czy nie ma oznak korozji elementów układu

3.2.2. Przechowywanie

- przechowywać najlepiej w oryginalnym opakowaniu
- jeżeli urządzenie jest przechowywane dłużej należy co pół roku podłączać do niego zasilanie celem ochrony kondensatorów elektrolitycznych. Układ powinien pozostać zasilony przynajmniej przez 5 godzin.

3.2.3. Codzienna pielęgnacja

O żywotności układu decyduje środowisko i otoczenie pracy. Poza tym ważna też jest kultura pracy całego układu. Wszelkiego rodzaju niepokojące zjawiska świadczą o stanach awaryjnych które mogą doprowadzić do większych uszkodzeń i należy natychmiast identyfikować i usuwać.

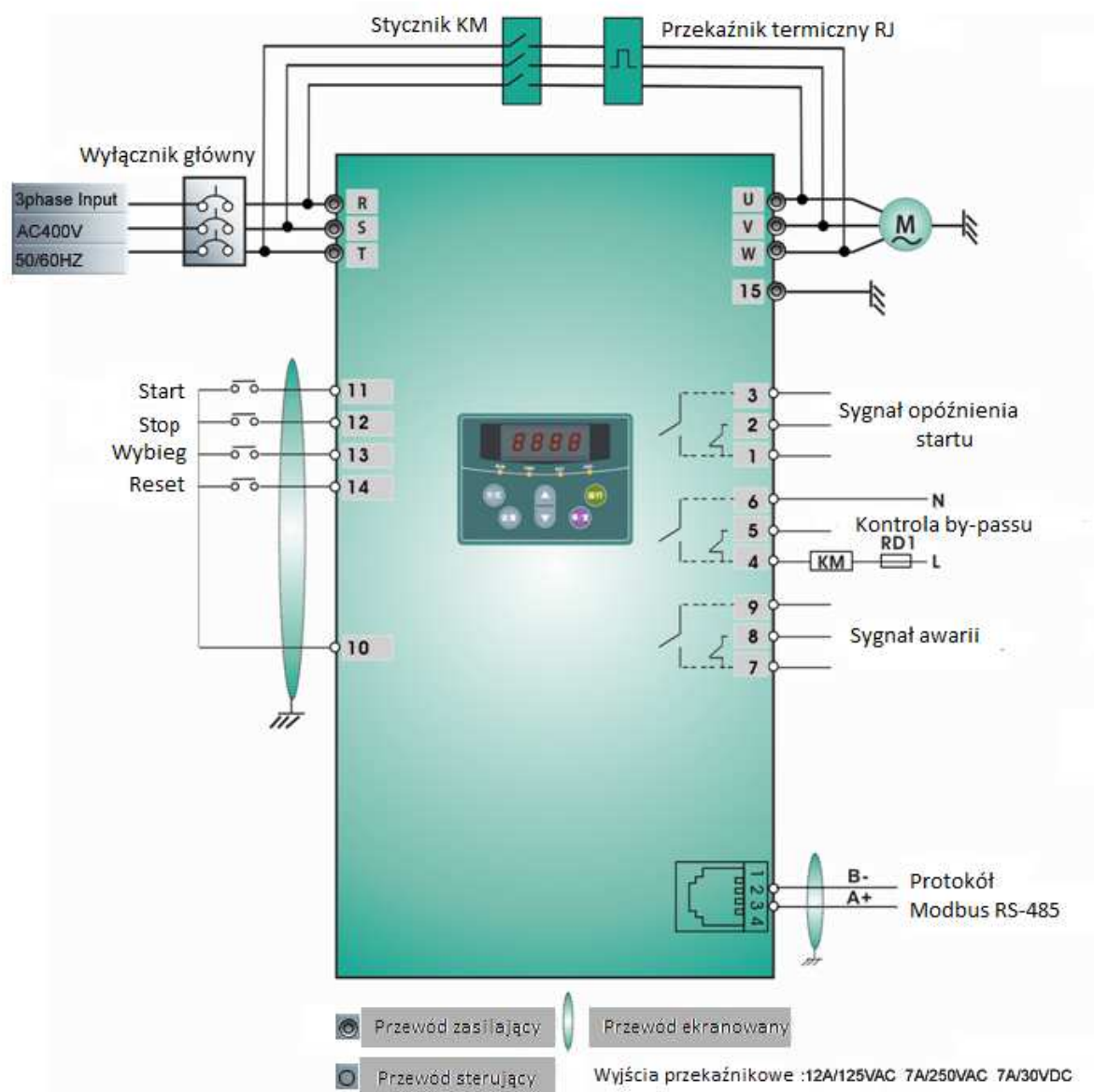
Codzienna kontrola:

- niepokojący dźwięk pracy silnika
- niepokojące wibracje silnika
- kontrola środowiska pracy
- kontrola temperatury i systemu wentylacji

Codziennie prace:

- utrzymanie otoczenia wolnego od kurzu, pyłów, opiłków metali, tłustych zabrudzeń, wody, zaglądnienie do softstartera, sprawdzanie wentylacji i temperatury.

3.3. Schemat podłączenia



R, S, T – zaciski zasilające

U, V, W, – zaciski wyjściowe do silnika

KM – stycznik by-pass

RJ – zabezpieczenie termiczne (zabezpiecza przed przegrzaniem silnika)

RD1 – bezpiecznik

L i N – zaciski zasilania cewki stycznika (do 230V, uwaga nie wolno podłączać napięcia 400V)

PE – przewód ochronny powinien być jak najkrótszy i podłączony do najbliższego uziemienia. Płyta na której jest umieszczony softstarter też musi być uziemiona.

Kolejność faz powinna być zgodna z instrukcją. Należy szczególną uwagę zwrócić przy podłączeniu układu by-pass. Przy złym podłączeniu może dojść do uszkodzenia urządzenia.



OSTRZEŻENIE!

- Przewód uziemiający PE, powinien być możliwie krótki i powinien być połączony z najbliższym punktem uziemienia, najlepiej na płycie montażowej. Płyta montażowa także powinna zostać uziemiona zgodnie z normami ochrony przeciwporażeniowej.
- Układ należy połączyć zgodnie ze schematem zamieszczonym w instrukcji i przepisami ochrony przeciwporażeniowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na podłączenie by-passu. Chodzi o to żeby kolejność faz na wejściu stycznika i softstartera była zgodna z kolejnością faz na wyjściu. W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia softstartera i silnika.
- Aby zmniejszyć przepięcia występujące w stycznikach należy zastosować tłumiki RC.
- Stycznik by-passu zasilany przez przekaźnik softstartera działa automatycznie i powinien być podłączony do układu na stałe. Należy pamiętać że stycznik dokupuje się oddzielnie!
- Pętla sterowania – by-pass zewnętrzny. Użytkownik musi użyć stycznika obejściowego – tzw. by-passu zewnętrznego. Stycznik musi być włączany w celu bocznikowania obwodu po przeprowadzeniu rozruchu przez softstarter.

3.4. Opis zacisków

Y1	Y2	Y3	T1	T2	T3	30A	30B	30C	CM	RUN	STOP	BX	RST	PE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Y1 Y2 Y3 T1 T2 T3 30A 30B 30C CM RUN STOP BX RST PE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



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 (by-pass)	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 COM	CM: wspólna końcówka zewn.	
11	Sygnał start	Efektywne włączenie RUN-CM	
12	Sygnał stop	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	

3.5. Tabela z zalecanymi przekrojami przewodów zasilających oraz prądy znamionowe styczników by-pass

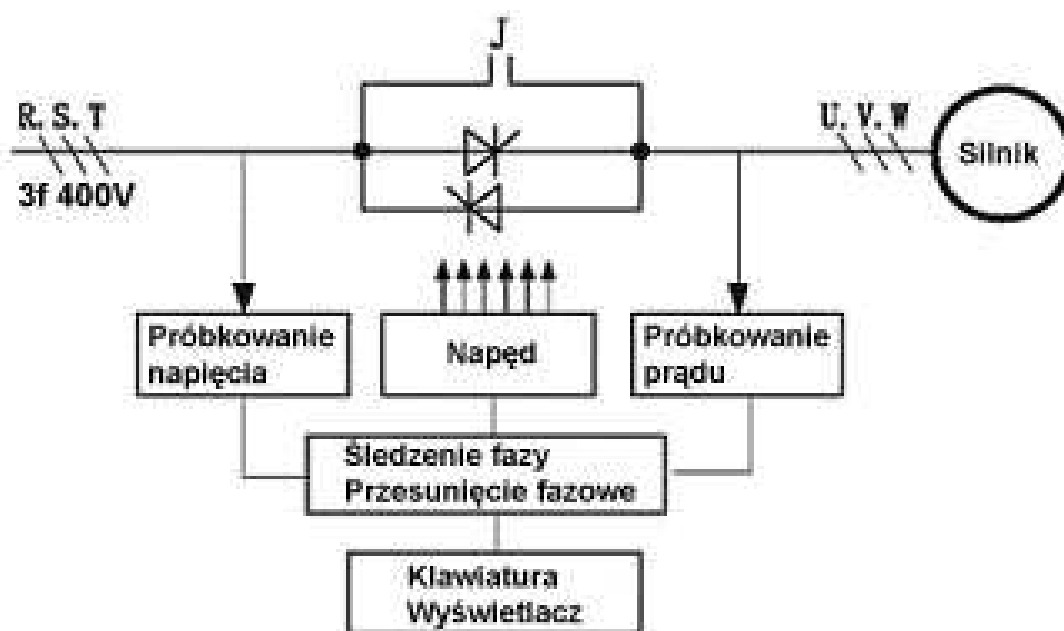
Typ softstartu	Moc	Prąd	Przekrój przewodu	Zalecany prąd stycznika by-pass
	kW	A	mm ²	A
HFR1015	15	30	16	35
HFR1022	22	45	16	50
HFR1030	30	60	25	65
HFR1037	37	76	25	80
HFR1045	45	90	35	100
HFR1055	55	110	35	120
HFR1075	75	150	50	165
HFR1090	90	180	70	190
HFR1110	110	218	70	250
HFR1132	132	260	95	280
HFR1160	160	320	120	350
HFR1220	220	440	185	500
HFR1250	250	500	240	500
HFR1280	280	560	240	600
HFR1315	315	630	2*150	630



OSTRZEŻENIE!

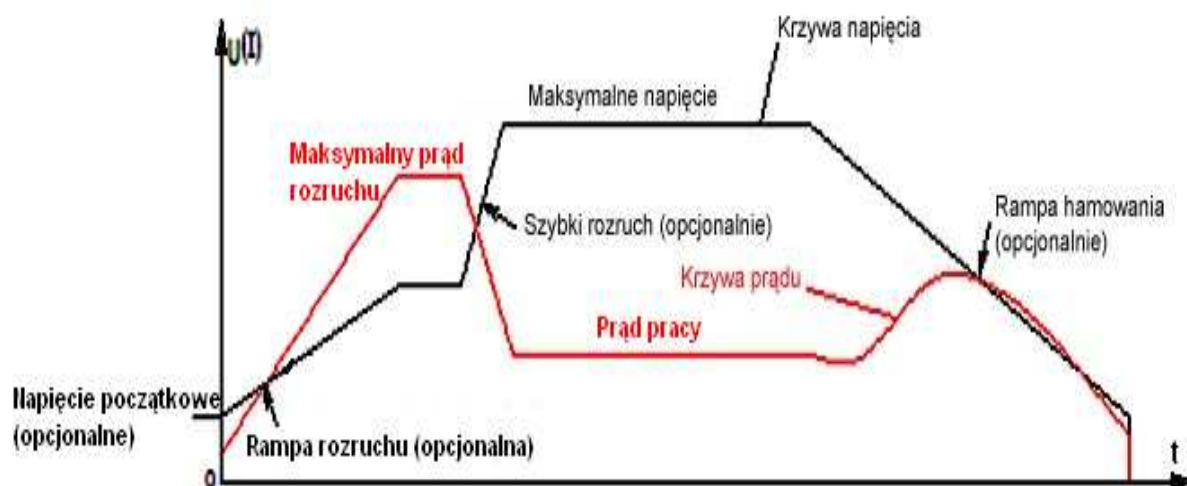
- Zaciski siłowe należy mocno dokręcać! Tak aby zlikwidować niebezpieczeństwo poluznienia się śruby w zacisku, co może być następstwem wypadnięcia z zacisku przewodu i spowodowanie trwałego uszkodzenia softstartera i/lub silnika.
- Przy dokręcaniu zacisków nie stosować momentu większego niż 0,5Nm.
- Obciążalność przekaźników wyjściowych softstartera wynosi do 7A/250V AC, w przypadku większego obciążenia trzeba zainstalować przekaźnik pośredniczący.

3.6. Funkcjonalny schemat blokowy



Trzy moduły tyrystorowe SCR, połączone przeciwsośnie, są zastosowane jako element mocy. Po odebraniu sygnału synchronizacji z obwodu próbkującego napięcie wejściowe i pomiarze prądu wyjściowego dla potrzeb zwrotnego sterowania rozmytego, układ sterowania zaczyna śledzić automatycznie fazę napięcia i kontroluje zmiany kąta wypełnienia fazowego. Dzięki temu można stopniowo zwiększać napięcie, a prąd rozruchowy jest pod kontrolą. Po rozruchu, tyrystory zostają zablokowane, a automatycznie załączony przekaźnik T1–T3, zasila obejściowy stycznik który przejmuje zasilanie pracującego silnika. Napęd jest podłączany bezpośrednio do sieci elektrycznej.

3.7. Krzywa napięcia (prądu) łagodnego rozruchu / zatrzymania



4. Obsługa – Panel operatorski

4.1. Wyświetlacz i klawiatura

4.1.1. Instrukcja obsługi panelu

Wszystkie softstartery serii HFR1000 wyposażone są w stały panel operatorski.



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

Cztery wskaźniki LED:

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

Sześć klawiszy funkcyjnych panelu

Aby uruchomić tryb zmiany parametrów należy wcisnąć „FUN”.

Naciśnięcie przycisku „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 softstartera, dodatkowo przycisk „STOP/RESET” służy do resetowania softstartera w chwili wystąpienia błędu. Przycisk „STOP/RESET” ma zawsze najwyższy priorytet.

Przycisk „FUN” wciśnięty podczas rozruchu pozwala na wyświetlenie prądu rozruchowego.

4.1.2. Parametry ustawiane za pomocą klawiatury.

Parametry główne	• Napięcie początkowe (initial voltage) • Czas rozruchu (startup time) • Czas zatrzymania (stop time) • Ograniczenie prądu 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 zatrzymywania – zatrzymanie wybiegiem

4.1.3. Tabela opisu funkcji przycisków panelu

Przycisk	Opis
FUN lub MODE	Wejście w tryb wyboru funkcji „HF XX”, przełączanie pomiędzy ekranami (dla edycji różnych funkcji), naciśnięcie tego przycisku w trybie zmiany parametrów powoduje powrót do trybu wyboru funkcji bez zapamiętywania zmiennej wartości. W czasie rozruchu naciśnięcie tego przycisku pozwala na wyświetlenie prądu rozruchowego.
SET	Używany z klawiszem „FUN”. Przycisk pozwala na wejście w tryb edycji funkcji „HF XX” i wyświetlenie wartości tej funkcji. Po dokonaniu zmiany wartości w danej funkcji przyciskami „góra”, „dół” możemy wartość zatwierdzić naciskając ponownie przycisk „Set” lub wyjść bez zmiany funkcji naciskając przycisk „FUN”.
▲	Te przyciski powodują zmianę wyświetlanej wartości w trybie wyboru funkcji „HF XX” lub edycję funkcji.
▼	
RUN	Uruchamia softstarter.

STOP/RESET	Ten przycisk pełni funkcje: 1. Reset softstartera w trybie bezpiecznym; 2. Naciśnięcie dwukrotne podczas pracy softstartera spowoduje swobodne zatrzymanie – zatrzymanie wybiegiem. 3. Pojedyncze naciśnięcie podczas pracy wywoła funkcję „STOP” softstartera. 4. Klawisz ten ma zawsze najwyższy priorytet!
------------	---

4.1.4. Ustawianie parametrów

Krok	Klawisz	Operacja	Wyświetlacz
1		Nacisnąć klawisz „FUN” celem wyświetlenia	HF01
2	lub	Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi kodami	HF09
3		Wejście do zmiany wartości	150
4	lub	Zmiana wartości	350
5		Zapisanie zmienionej wartości	HF09

4.2. Komunikaty

4.2.1. Specjalne komunikaty wyświetlacza

Komunikat	Opis komunikatu
-HF-	Pokazuje się podczas procesu resetowania; po włączeniu zasilania, poprzedza pojedyncze kody.
RUN	Stan rozruchu
STOP	Stan zatrzymania
OUT	Stan działania na by-passie zewnętrznym
SST	Stan łagodnego zatrzymania
(... 4 3 2 1)	Czyli odliczane sekundy to opóźnionego startu
DEL	Start układu nie może nastąpić ponieważ ustawiony czas pomiędzy rozruchami w kodzie HF 10 jeszcze nie minął.
PC, OC1, OC2, OL, OH, PF	Sygnalizacja awarii. Wyjaśnienia do poszczególnych kodów w dalszej części DTR.

4.2.2. Specjalne komunikaty diód

Wskazanie diód	Status softstartera	Uwagi
RUN○ FWD● DGT● FRQ●	Praca	Świecenie „RUN” oznacza stan pracy przemiennika, brak świecenia oznacza stan czuwania
RUN● FWD○ DGT● FRQ●	Opóźnienie startu	Świeci się „FWD” podczas odliczania opóźnienia startu, po zakończeniu odliczania gaśnie.
RUN● FWD● DGT○ FRQ●	Sterowanie z listwy	Świeci się „DGT” podczas sterowania z listwy, gaśnie podczas sterowania z klawiatury
RUN● FWD● DGT● FRQ○	Wyświetlanie prądu	Świeci się „FRQ” podczas procesu rozruchu kiedy naciśniemy przycisk „FUN”, gaśnie po ponownym naciśnięciu „FUN”.

○ dioda włączona, ● dioda wyłączona

5. Parametryzacja podstawowych wielkości

5.1. Początkowe napięcie rozruchowe U_0

Przed pierwszym rozruchem układu napędowego należy wcześniej określić wartość początkowego napięcia rozruchowego które można ustawiać w zakresie 0–50% wartości napięcia znamionowego. Wartość ta najczęściej powinna się wahać w zakresie 15–20% U_N . Wartość ta będzie decydowała o początkowym momencie rozruchowym i nie powinna być zbyt mała ponieważ może powodować utykanie silnika (zbyt mały moment), jak również zbyt duża ze względu na ograniczenie prądu rozruchu.

Dla rozruchu udarowego należy dodatkowo określić wartość napięcia udaru które można ustawić w zakresie 20–80% U_N .

5.2. Ustawienie czasu trwania rampy rozruchowej

Czas trwania rampy rozruchowej ustawiamy w zakresie 1–120s, w zależności od potrzeb obiektowych, czyli mocy układu, bezwładności itp.

5.3. Ustawienie czasu trwania rampy kontrolowanego zatrzymania

Czas trwania rampy stopu ustawiamy w zakresie 1–60s w zależności od potrzeb obiektowych. Czas ten określa się min. w zależności od bezwładności układu. Funkcja kontrolowanego zatrzymania wykorzystywana jest celem zapobiegania np. uderzeniom hydraulicznym na skutek nagłego zatrzymania pompy.

5.4. Ograniczenie prądu rozruchowego

Prąd rozruchowy możemy ustawić w zakresie 1,5–4 I_N . Jego wartość jest uzależniona od potrzeb obiektowych, jak również czasu rozruchu, bezwładności układu itp.

Ustawienia powyższych parametrów należy dokonać przed rozruchem, tak aby układ rozruchowy działał optymalnie. Należy się tutaj wykazać praktycznym doświadczeniem lub obliczeniami które ułatwią nam odpowiednie ustawienie urządzenia. Krotność prądu nie może być zbyt mała ponieważ może się okazać że softstarter będzie zbyt mocno ograniczał napięcie a tym samym moment silnika i układ może utykać lub jego rozruch może być niestabilny i zbyt mało dynamiczny.

Kody podczas pracy urządzenia nie są dostępne!

6. Opis funkcji softstartera.

6.1 Tabela zawierająca wykaz funkcji.

Nr funkcji	Opis funkcji	Opis danych	Wartość ustawiona fabrycznie
HF00	Tryb sterowania	0 – sterowanie z klawiatury 1 – sterowanie z listwy 2 – klawiatura + listwa sterująca 3 – modbus 4 – klawiatura + listwa + modbus	2
HF01	Tryb rozruchu	0 – rozruch zboczem napięcia 1 – rozruch z ograniczeniem prądu 2 – rozruch udarowy	1
HF02	Czas opóźnienia rozruchu [s]	0 – 600	0
HF03	Tryb zatrzymywania	0 – swobodne zatrzymywanie 1 – łagodne zatrzymywanie	0
HF04	Kompensacja momentu obrotowego (napięcie początkowe) [%]	0–50 napięcia nominalnego	5
HF05	Napięcie udarowe [%]	20–80 napięcia nominalnego	50
HF06	Czas trwania udaru [s]	1–60	2

HF07	Czas narastania zbocza, startu [s]	1–120	20 (15–30kW) 60 (37–75kW) 100 (90–315kW)
HF08	Czas opadania zbocza, stopu [s]	1–60	2
HF09	Ograniczenie prądu rozruchu [%]	150–400 prądu nominalnego	300
HF10	Przerwa między rozruchami [s]	1–3600	240
HF11	Inicjowanie danych	0 – brak działania 1 – działanie (odtworzenie wartości ustawionej fabrycznie)	0
HF12	Pamięć awarii 1	Kod ostatniej awarii	0
HF13	Pamięć awarii 2	Kod przedostaniej awarii	0
HF14	Pamięć awarii 3	Wartość prądu ostatniej awarii	0
HF15	Zarezerwowany	–	–
HF16	Wybór ochrony przeciążeniowej silnika i softstartu (PC)	0 – nieaktywna 1 – aktywna	1
HF17	Współczynnik przeciążenia OL rampy napięciowej	0–60	0
HF18	Kontrola faz	0 – nieaktywna 1 – aktywna	1
HF19	Sprawdzenie parzystości bitów	0 – bez sprawdzenia parzystości 1 – nieparzysty 2 – parzysty	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	15~315kW	Zależy od modelu
HF24	Tryb zamkniętej pętli sterowania	0 – zamknięty sterowanie typu 1 1 – zamknięty sterowanie typu 2	0
HF30	Wersja oprogramowania		
HF25– HF29, HF31	Zastrzeżone (nie zmieniać ustawień!)		

6.2. Szczegółowy opis funkcji.

HF00	Tryb sterowania	0 – sterowanie z klawiatury 1 – sterowanie z listwy 2 – klawiatura + listwa sterująca 3 – modbus 4 – klawiatura + listwa + modbus	2
------	-----------------	---	---

Nastawa 0 – dotyczy polecenia start/stop, wysyłanego przez przycisk „RUN” na klawiaturze.

Nastawa 1 – dotyczy polecenia start/stop, realizowanego przez wejścia cyfrowe, które są zadeklarowane do zadawania sygnału start/stop

Nastawa 3 – dotyczy polecenia start/stop realizowanego przez port komunikacyjny. Nastawa ta jest również niezbędna, aby móc nawiązać komunikację z programem do obsługi przemienników Intkom.

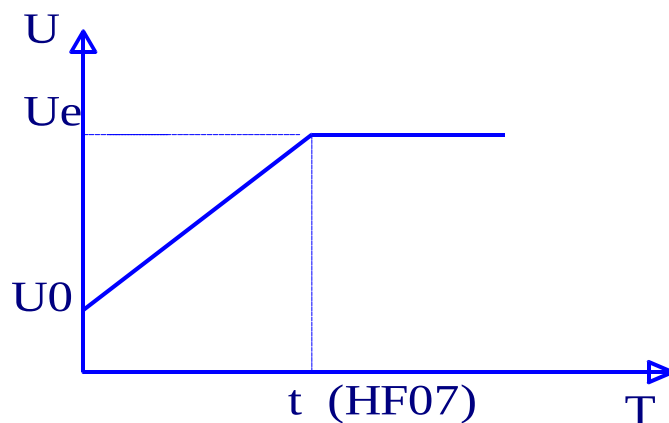
Nastawa 4 – obejmuje wszystkie powyższe polecenia.

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.

▲ Rozruch ze zboczem napięcia

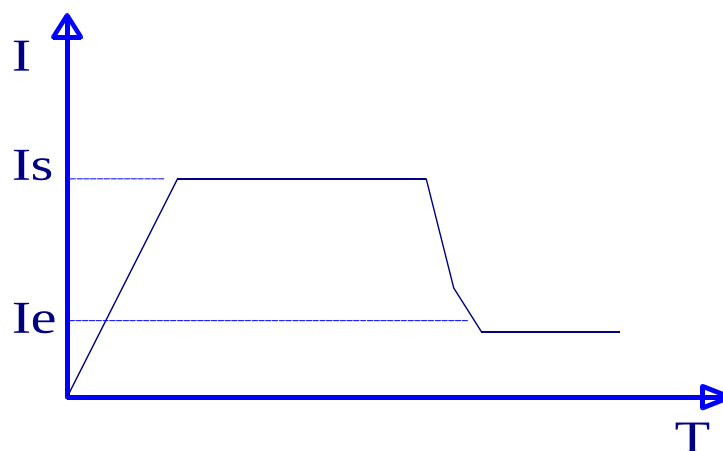
Ustawiamy wartość HF01 na 0, czas t trwania zbocza rozruchu (HF07) i napięcie kompensacji momentu obrotowego (HF04) U_0 ; silnik zostanie uruchomiony narastającym napięciem wejściowym, zwiększając odpowiednio prędkość, aż do wartości maksymalnej U_e , jak pokazano na wykresie (1). Czas narastania zbocza jest czasem sugerowanym i w rzeczywistości może się różnić od nastawionego. Softstarter jako priorytet realizuje stabilny i bezpieczny rozruch układu, co się czasami wiąże z korektą nastawionego czasu. W zależności od trybu zamkniętej pętli sterowania i prądu, softstarter będzie realizował program rozruchu silnika.



Wykres (1) Krzywa rozruchu ze zboczem napięcia

⚡ Rozruch z ograniczeniem prądu

Ustawiamy wartość HF01 równą 1, procentowe ograniczenie prądu rozruchowego I_s (HF09) i napięcie kompensacji momentu obrotowego (HF04). Prąd silnika będzie wzrastał ze zboczem napięcia aż osiągnie wartość I_s , następnie jego wzrost zostanie zatrzymany, a prędkość będzie zwiększana z zachowaniem maksymalnej wartości prądu. Po osiągnięciu pełnego napięcia, prąd zacznie spadać aż osiągnie wartość poniżej wartości nominalnej I_e , jak pokazano na wykresie (2). Podobnie jak dla rozruchu zboczem napięcia, tak również dla rozruchu z ograniczeniem prądowym czas rzeczywisty rozruchu może się różnić od nastawionego, przy czym tutaj głównym parametrem rozruchu jest prąd. Jest to zalecany typ rozruchu do większości aplikacji!

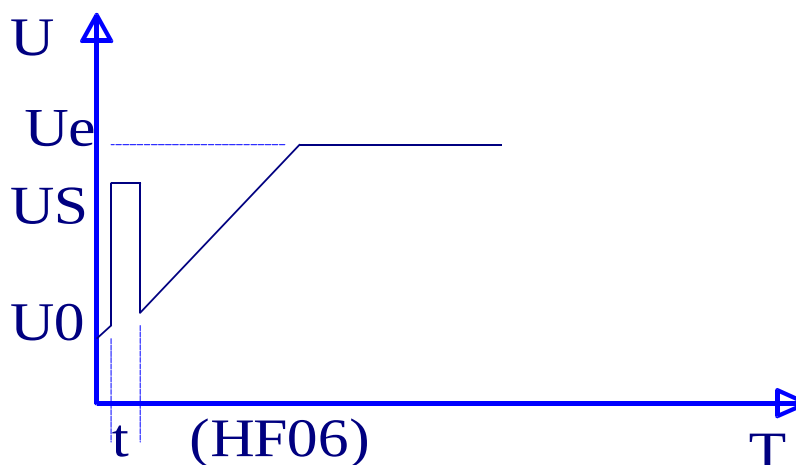


Wykres (2). Krzywa rozruchu z ograniczeniem prądu

⚡ Uruchomienie udarowe

Ustawiamy wartość HF01 na 2, czas trwania zbocza rozruchu (HF07), kompensację momentu obrotowego (HF04) i czas udaru t (HF06). Silnik ruszy gwałtownie ze wzrostem napięcia

udarowego, następnie napięcie zostanie ograniczone i będzie rosnąć według zbocza nastawionego w kodach HF04 i HF07. 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
------	--------------------------	-----------	---

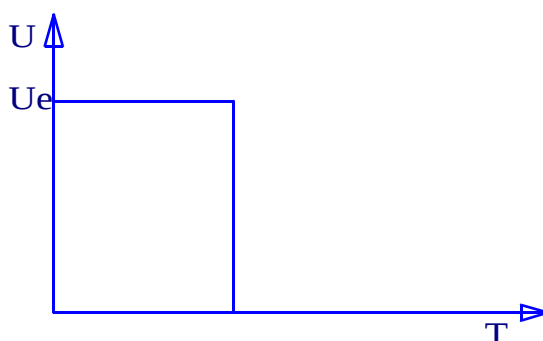
Czas opóźnienia rozruchu jest ustalany w celu przygotowania rozruchu, w tym czasie silnik nie rusza. Tryb opóźnienia jest wyświetlany w postaci zegara który odlicza nastawione sekundy do zera. Czas opóźnienia ustawiany jest w zakresie od 0 do 600 sekund. Dodatkowo sygnał opóźnienia jest potwierdzany przez przełącznik wyjściowy. 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:

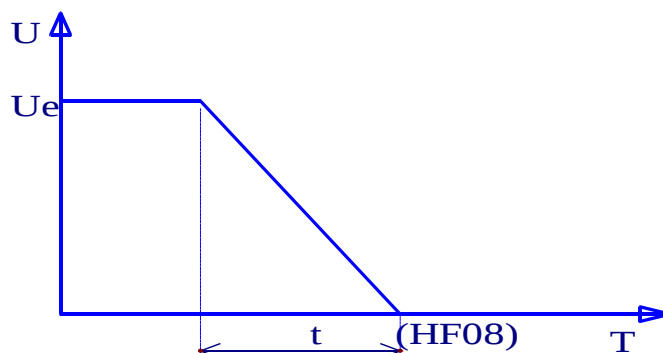
0 – swobodne zatrzymywanie tzw. zatrzymanie z wybiegiem lub 1 – łagodne zatrzymywanie. Wartością domyślną jest 0.

Swobodne zatrzymywanie oznacza, że napięcie softstartera zostanie zredukowane bezpośrednio od U_e do 0V, a silnik będzie zatrzymywał się siłą bezwładności, jak pokazano na wykresie (4):



Wykres (4). Krzywa zatrzymywania swobodnego

Łagodne zatrzymywanie oznacza, że napięcie softstartera będzie redukowane stopniowo od U_e do 0V przez czas t zadeklarowany w HF08. Łagodne zatrzymywanie może powstrzymać efekt „uderzenia hydraulicznego”, proces ten pokazano na wykresie (5):



Wykres (5). Krzywa łagodnego zatrzymywania

HF04	Kompensacja momentu obrotowego (napięcie początkowe)	0–50% napięcia nominalnego	5
------	---	----------------------------	---

Kompensacja momentu obrotowego oznacza regulację momentu odzwierciedlanego przez napięcie początkowe U_0 w chwili startu układu. Wartością domyślną jest 5%. Wartość zalecana dla większości aplikacji to 15–20% U_N . Zbyt niska wartość napięcia może spowodować utknięcie silnika, a zbyt duża może doprowadzić do przekroczenia limitu prądowego. Należy dobrać taką wartość napięcia aby rozruch silnika był płynny.

HF05	Napięcie udarowe	20–80% napięcia nominalnego	50
------	------------------	-----------------------------	----

W przypadku obciążenia dużym momentem statycznym, trzeba podać impuls wysokiego napięcia w celu uzyskania płynnego startu z dostatecznie dużym momentem. Napięcie udaru jest w zakresie od 20% do 80% napięcia nominalnego. Wartością domyślną jest 50%. Wartość napięcia udarowego pomaga przełamać moment statyczny, ale należy być ostrożnym jeśli chodzi o jego wartość i czas trwania ponieważ możemy przekroczyć limit prądowy.

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 – 120 s	20 (15–30kW) 60 (37–75kW) 100 (90–315kW)
------	------------------------	-----------	--

Czas narastania zbocza oznacza czas zwiększania napięcia od 0V do wartości nominalnej U_e . Wartością domyślną uzależniona od mocy softstartera. Należy pamiętać, że wartość rzeczywista może różnić się od ustawionej. Wpływ na to ma prąd rozruchu, tryb zamkniętej pętli sterowania itp., które softstarter analizuje i wybiera najbardziej optymalny tryb charakterystyki rozruchu. Podawany czas jest czasem w zakresie którego rozruch ma być wykonany (można to traktować jako czas maksymalny w jakim może trwać rampa rozruchowa), ale jeżeli specyfika obciążenia pozwala na nie przekroczenie limitu prądu to czas ten zostanie skrócony.

HF08	Czas opadania zbocza	1 – 60 s	2
------	----------------------	----------	---

Czas opadania zbocza oznacza czas obniżania napięcia od wartości nominalnej U_e do 0V. Wartością domyślną jest 20 s. Czas opadania zbocza należy uzależnić od bezwładności układu. Aplikacja bardzo przydatna w układach pompowych do eliminacji uderzeń hydraulicznych spowodowanych nagłym odłączeniem układu.

HF09	Ograniczenie prądu rozruchu	150–400% prądu nominalnego	300
------	-----------------------------	----------------------------	-----

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

HF10	Przerwa między rozruchami	1 – 3600 s	240
------	---------------------------	------------	-----

Nasze softstartery posiadają małe gabaryty zewnętrzne i są chłodzone naturalnie poprzez radiatory, dlatego należy zwracać uwagę na chłodzenie urządzenia i czasy pomiędzy rozruchami. Ponowny rozruch można wykonać po czasie który pozwoli na ochłodzenie tyrystorów układu mocy – inaczej urządzenie zostanie wyłączone przez zabezpieczenie zainstalowane na radiatorze. Przerwa między rozruchami jest regulowana. Zalecane jest wykonywanie nie więcej niż 10 rozruchów na godzinę przy pełnym obciążeniu. Wartością domyślną jest 240 s. Czas przerwy jest liczony od chwili zatrzymania układu

HF11	Inicjowanie danych	0 – brak działania 1 – działanie (odtworzenie ustawień fabrycznych)	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	0
HF13	Pamięć awarii 2	Ostatnia awaria	0

Zapisz i pokaż kod awarii, na przykład:

- 0 – brak awarii,
- 1 – oznacza przegrzanie (OH-overheating),
- 2 – oznacza przeciążenie 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	Wartość prądu ostatniej awarii	
------	-----------------	--------------------------------	--

W tym kodzie jest przechowywana wartość prądu ostatniej awarii.

HF15	Zarezerwowany	–	–
------	---------------	---	---

Parametr wewnętrzny urządzenia, nie konfigurować!

HF16	Wybór ochrony przeciążeniowej silnika i softstartera (PC)	0–nieaktywna 1–aktywna	1
------	---	---------------------------	---

Kiedy funkcja HF16 jest aktywna, wówczas program urządzenia zbiera dane celem skutecznej ochrony softstartera i silnika.

HF17	Współczynnik przeciążenia OL rampy napięciowej	0 – 60	0
------	--	--------	---

Kod ten dotyczy rozruchu z boczem napięcia i dotyczy ustawienia współczynnika przewymiarowania czasu przeciążenia. Kiedy pojawi się komunikat błędu OL podczas rozruchu z boczem napięcia należy wartość w kodzie HF17 zwiększyć.

HF18	Kontrola faz	0–nieaktywna 1–aktywna	1
------	--------------	---------------------------	---

Ustawienie 0 oznacza brak kontroli faz, wartość 1 oznacza aktywną kontrolę. Wartość fabryczna 1.

Kody od HF19 do HF22 dotyczą sterowania softstartera poprzez komunikację Modbus. Kiedy jednostka zewnętrzna (PLC, komputer) steruje pracą softstarterów, 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	15~315kW	Zależy od modelu
------	-------------	----------	------------------

W kodzie HF23 wpisujemy znamionową moc silnika w zakresie od 15 do 315kW, co przyporządkowuje prądy znamionowe dla danej mocy silnika. Nastawa fabryczna w każdym modelu softstartera odpowiada mocy znamionowej softstartera.

HF24	Tryb zamkniętej pętli sterowania	0 – zamknięty sterowanie typu 1 1 – zamknięty sterowanie typu 2	0
------	----------------------------------	--	---

Zamknięta pętla sterowania typu 1 nadaje się do większości aplikacji. Jednak dla aplikacji wentylatorowych i dużych momentów bezwładnościowych zaleca się sterowanie typu 2, ponieważ dla sterowania typu 1, start układu może być mało stabilny.

HF30	Wersja oprogramowania		
------	-----------------------	--	--

W kodzie tym podana jest wersja oprogramowania zainstalowana w urządzeniu.

HF25–HF29, HF31	Zarezerwowane		
-----------------	---------------	--	--

W powyższych kodach nie wolno dokonywać zmian!

7 Opis stanów softstartera

7.1 Sygnalizacja awarii

Znaczenie funkcji	Wartość wyświetlana	Środki zaradcze
Zabezpieczenie nadprądowe	OC1/OC2	Należy zmniejszyć wartość napięcia początkowego w kodzie HF04 i zwiększyć czas rozruchu rampy zbocza napięcia. Prosimy się odnosić do uwag w dodatku diagnozowanie problemów .
Kontrola napięcia zasilającego	P.F.	Proszę sprawdzić poprawność zasilania. Przyczyna może być brak fazy lub nieprawidłowe napięcie zasilania. Sprawdzić też obciążenie czy jest prawidłowe i czy nie ma przerwy w jakiejś fazie. Wyłączenie zabezpieczenia HF18–0.
Przegrzanie	OH	Proszę sprawdzić instalację softstartera pod kątem prawidłowej wentylacji urządzenia. Przyczyną mogą też być zbyt częste rozruchy urządzenia lub zbyt długi czas rozruchu. Należy poczekać aż temperatura radiatora zmniejszy się dopiero ponownie można uruchomić softstarter.
Wybór ochrony przeciążeniowej silnika i softstartera	PC	Błąd ten będzie wyświetlany jeśli funkcja ochrony będzie aktywna HF16=1. W przypadku pojawienia się błędu należy zwiększyć wartość czasu rampy HF07 i zmniejszyć wartość krotności prądu HF09. Błąd może się też pojawić kiedy do softstartera nie jest podłączony silnik, lub różnica mocy pomiędzy silnikiem i softstarterem będzie zbyt duża. Dlatego należy moc softstartera dopasowywać do mocy silnika, ponieważ zbyt duża różnica będzie powodowała zbyt szybkie dojście do pełnej prędkości co może zostać odczytane jako błąd.

Znaczenie funkcji	Wartość wyświetlana	Środki zaradcze
Przeciążenie	OL	Dla rozruchu zboczem napięcia należy zwiększyć wartość współczynnika przewymiarowania czasu HF17 i czas narastania HF07. Dla rozruchu z ograniczeniem prądu należy zwiększyć wartość ograniczenia prądowego HF09.
Przerwa pomiędzy rozruchami	DEL_	Start układu nie może nastąpić ponieważ ustawiony czas pomiędzy rozruchami w kodzie HF 10 jeszcze nie minął. Nie jest to błąd tylko informacja dla użytkownika.
Przełączenie na by-pass	OUT	Softstarter po zakończeniu operacji rozruchu przełącza silnik na zewnętrzny by-pass. Nie jest to błąd tylko informacja dla użytkownika.
Zatrzymanie po rampie	SST	Stan łagodnego zatrzymania. Nie jest to błąd tylko informacja dla użytkownika.

7.2. Wyświetlanie wartości prądu

Podczas procesu rozruchu można wyświetlić prąd na klawiaturze poprzez naciśnięcie przycisku FUN. Wartość prądu można wówczas obserwować aż do momentu przejścia na by-pass zewnętrzny. Po zakończeniu rozruchu wartości prądu można sprawdzić przy pomocy zewnętrznego amperomierza.

8. Dodatki

8.1. Dodatek 1: Konserwacja

Przed dokonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych upewnij się czy zasilanie jest odłączone od urządzenia!

- należy regularnie sprawdzać czy chłodzenie softstartera jest prawidłowe, tzn czy radiator i obudowa nie są zapchane przez śmieci i kurz.
- softstarter powinien być przechowywany i zainstalowany z dala od silnej erozji, wysokiego zapylenia, wysokiej temperatury i wilgotności. Należy unikać miejsc narażonych na silne wibracje.
- sprawdzać regularnie czystość i poprawność działania urządzenia.
- sprawdzać regularnie stan przewodów wejściowych i wyjściowych których żyły powinny być wykonane w postaci linek. dodatkowo należy sprawdzać skuteczność instalacji i przewodów ochronnych, oraz jakość połączenia na listwach przyłączeniowych.
- sprawdzać regularnie na podstawie wyglądu obudowy i napisów czy są znamiona przegrzania softstartera.
- sprawdzać stan izolacji przewodów
- sprawdzać styki by-passu i skuteczność działania przełączników wyjściowych

Uwaga:

Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo należy postępować zgodnie z instrukcją, lub kontaktować się z serwisem, kiedy nie uda się rozwiązać problemu.

W czasie gwarancji użytkownik nie może dokonywać samodzielnych napraw.

8.2. Dodatek 2: Diagnozowanie problemów.

Problem	Wyjaśnienie problemu	Rozwiązanie problemu
Silnik "buczy" po włączeniu zasilania.	Softstarter jest w stanie gotowości	1. Proszę sprawdzić czy stycznik by-passu nie jest na stałe zwarty (zablokowany). 2. Proszę sprawdzić czy moduły tranzystorowe (SCR) nie są uszkodzone (przebiecie tyrystora).
Silnik nie chce pracować po podaniu sygnału startu.	Sygnał start jest ustawiony z klawiatury	1. Jeśli sterujesz z listwy to sprawdź czy w kodzie HF00 masz ustawioną wartość "1". 2. Proszę sprawdzić czy sterowanie podłączone jest poprawne i czy przełącznik nie jest uszkodzony.
	Problemy z zasilaniem	1. Proszę sprawdzić czy napięcie zasilania jest prawidłowe.
	Źle ustawione parametry softstartera	1. Sprawdź wszystkie parametry softstartera jeden po drugim, i upewnij się że wartości w kodach odpowiadają rzeczywistym parametrom silnika. 2. Sprawdź ustawienie krotności prądu rozruchowego HF09.
	Utrata jednej z faz napięcia zasilającego	1. Sprawdzić czy są wszystkie trzy fazy napięcia zasilającego. W przypadku stwierdzenia braku fazy wyeliminować przyczynę i załączyć wszystkie 3-fazy.
	Brak połączenia pomiędzy softstarterem a silnikiem	1. Sprawdzić czy zaciski wyjściowe softstartera i silnika są dobrze podokręcane, oraz czy przewody nie są uszkodzone. 2. Sprawdzić napięcie na zaciskach silnika, oraz na uzwojeniach ponieważ końce uzwojeń mogą być rozwarte. 3. Sprawdź czy do silnika dochodzą 3-fazy.
Prąd rozruchowy przekracza zadaną wartość	Źle ustawiona wartość graniczna	1. Sprawdź czy wartość prądu w HF09 jest ustawiona prawidłowo. 2. Sprawdź czy podłączenie amperomierza jest prawidłowe. 3. sprawdź czy odczyt prądu z amperomierza jest dokonany prawidłowo i odpowiada prądom rzeczywistym silnika.
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	1. Sprawdź czy softstarter ma prawidłową wentylację i jest zainstalowany pionowo. 2. sprawdź czy softstarter jest narażony na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.
	Za duży prąd znamionowy silnika	1. Sprawdzić czy na wyjściu softstartera nie ma zwarcia 2. Sprawdzić czy silnik nie jest przeciążony lub uszkodzony 3. sprawdź czy nie ma utraty jednej z faz w samym silniku.
	Zwarcie pomiędzy wejściem a wyjściem softstartera.	1. Stycznik obejściowy jest zwarty lub zablokowany. 2. Tyrystory wyjściowe softstartera są uszkodzone (przebiecie).

Powyższe problemy powinny być weryfikowane i eliminowane przez osoby uprawnione i doświadczone.

Użytkownicy nie są uprawnieni do dokonywania napraw w okresie gwarancyjnym.

8.3. Dodatek 3: :Tabela z obciążeniami rozruchowymi

Rodzaj maszyny	Typ obciążenia	Rodzaj rozruchu		Ustawienie parametrów		Czas rozruchu (S)	
		Zboczem napięcia	Ograniczeniem prądowym	Moment HF04 (%)	Prąd HF09 (%)		
Pompa wodna	Pompowe, standartowe (charakterystyka kwadratowa)		●	10%	300%	10	30
Wentylator	Zmienne obciążenie	●		20%		10	30
Sprężarka (tłokowa)	Standardowe obciążenie		●	10%	350%	10	30
Sprężarka (radialna)	Standardowe obciążenie	●		15%		10	30
Transporter	Standardowe obciążenie		●	10%	300%	10	30
Mieszadło	Zmienne obciążenie		●	15%	350%	20	40
Kruszarka	Duże obciążenie	●		30%		30	60
Młyn	Duże obciążenie		●	30%	400%	30	60

Powyższe ustawienia są tylko sugestią. To użytkownicy muszą dobrać ustawienia to rzeczywistych potrzeb obiektowych. Dla bardzo dużych momentów rozruchowych i dużych zmian obciążenia zaleca się przewymiarowanie softstartera, np. młyny, kruszarki, mieszadła, wentylatory. Również dla układów gdzie rozruchów będzie więcej niż 10/godzinę, należy układ przewymiarować.

Dodatkowo typ rozruchu udarowego jest zalecany do bardzo dużych obciążeń i dużych mas bezwładnościowych.

8.4. Dodatek 4: Praca w sieci wg protokołu ModBus – informacje ogólne

W softstarterach serii HFR1000 zastosowano komunikację opartą na standardzie: TIA/EIA-485 (RS-485), obsługujący komunikację sieciową wg protokołu ModBus.

Protokół ModBus jest szeregowym, asynchronicznym protokołem komunikacyjnym, szeroko stosowany w sterownikach i innych urządzeniach automatyki przemysłowej. Protokół ModBus nie wymaga specjalnego interfejsu, a typowym interfejsem fizycznym jest RS485. ModBus jest standardem otwartym – więcej informacji na temat tego protokołu znaleźć można na stronie <http://www.modbus.org>.

Tabela zawierające podstawowe parametry komunikacji z zastosowaniem protokołu ModBus w softstarterach serii HFR1000.

Parametr	Dane	Możliwość zmiany przez użytkownika
Prędkość transmisji	1200/2400/4800/9600/19200 bitów na sekundę	TAK
Tryb transmisji	ASCII/RTU	TAK
Tryb komunikacji	Asynchroniczny	NIE
Rodzaj interfejsu	RS485	NIE
Kontrola parzystości	brak/parzysta/nieparzysta	TAK
Adres komunikacji	1~127	TAK
Adres rozgłoszeniowy	127	NIE

8.4.1. Typy transmisji Modbus

Tryb transmisji ustala się w kodzie funkcyjnym HF22, nastawa fabryczna HF22=0 oznacza wybór typu transmisji w kodowaniu ASCII.

8.4.1.1. Ramka komunikacji w trybie ASCII

Start	Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna LRC		CR	LF
:	Adres falownika	Kod funkcyjny	Długość danych	Dane 1	...	Dane N	Bajt najbardziej znaczący LRC	Bajt najmniej znaczący LRC	Powrót (0x0D)	Przesuw linii (0x0A)
(0x3A)										

8.4.1.2. Ramka komunikacji w trybie RTU

Start	Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC		Koniec
T	Adres falownika	Patrz – tabela z kodami funkcyjnymi	Kod funkcyjny falownika		Dane N		Bajt najmniej znaczący CRC	Bajt najbardziej znaczący CRC	T
			Bit znaczący	Bit mniej znaczący	Bit znaczący	Bit mniej znaczący			

Każda ramka jest poprzedzona odstępem (tzw. cisza na linii) $>3,5T$ – gdzie T oznacza czas transmisji jednego znaku, w protokole ModBus czas ten zawiera się od 0 do 1000ms.

Odstęp pomiędzy kolejnymi znakami ramki $<1:5T$

8.4.1.3. Tryb ASCII – funkcja HF22=0

W tym trybie jeden bajt w formacie szesnastkowym, jest wyrażony przez dwa znaki w kodzie ASCII, np. 31H obejmuje dwa znaki ASCII tj. 3 – 33H i 1 – 31H

Tabela z powszechnie stosowanymi znakami w kodzie ASCII

znak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

Duża litera „H” oznacza Hex. Patrz tabela z kodami ASCII.

Wartość w hex. kodów funkcyjnych falownika

Aby ustalić wartość kodów funkcyjnych w hex. należy każdą funkcję rozbić w sposób przedstawiony w poniższym diagramie.

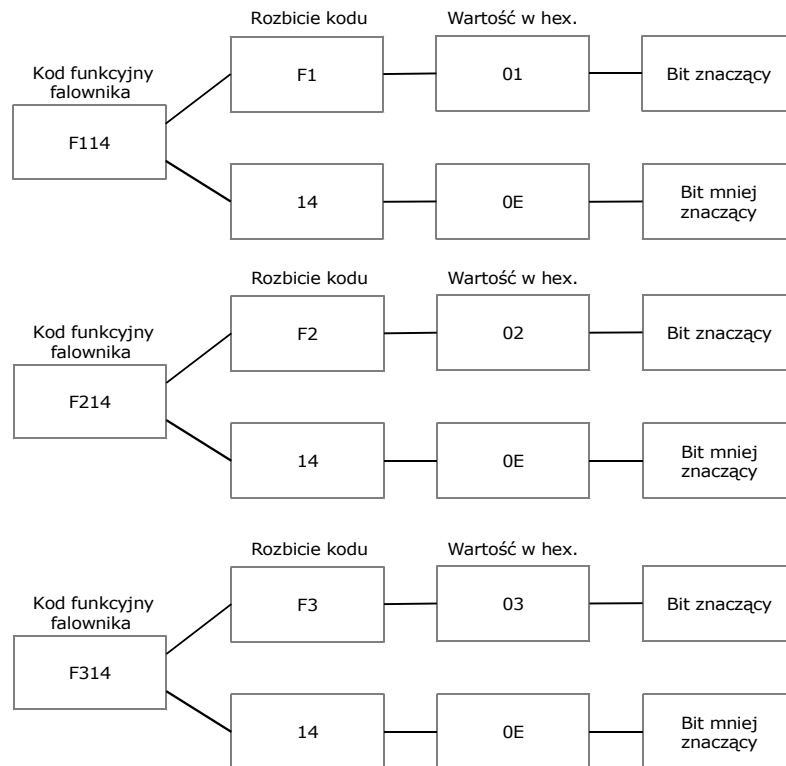


Tabela kodów ASCII

Dec	Hex	Znak	Dec	Hex	Znak	Dec	Hex	Znak	Dec	Hex	Znak
0	00	NUL	32	20	Spacja	64	40	@	96	60	`
1	01	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	EOT	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	110	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	111	70	p
17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	112	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	113	72	r
19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	114	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	115	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	116	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	117	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	118	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	119	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	120	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	120	7A	z
27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	121	7B	{
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	122	7C	
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	123	7D	}
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	124	7E	~
31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	125	7F	DEL

8.4.1.4. Tryb RTU – funkcja HF22-1

Protokół ModBus–RTU jest obecnie najpopularniejszym protokołem komunikacji stosowanym w automatyce przemysłowej.

W trybie RTU jeden Bajt jest wyrażony w formacie heksagonalnym. Na przykład, 31H jest dostarczana do pakietu danych.

8.4.2. Prędkość transmisji

Progi prędkości transmisji: 1200/2400/4800/9600/19200

8.4.2.1. Struktura ramowa w trybie ASCII

Bajt	Funkcja
1	Bit startowy (niski poziom)
7	Bit danych
0 lub 1	Bit kontroli parzystości, 0 – brak kontroli, w przeciwnym razie 1 bit
1 lub 2	Bit stopu – 1 bit w przypadku kontroli, w przeciwnym razie 2 bity

8.4.2.2. Struktura ramowa w trybie RTU

Bajt	Funkcja
1	Bit startowy (niski poziom)
8	Bit danych
0 lub 1	Bit kontroli parzystości, 0 – brak kontroli, w przeciwnym razie 1 bit
1 lub 2	Bit stopu – 1 bit w przypadku kontroli, w przeciwnym razie 2 bity

8.4.3. Kontrola błędów

8.4.3.1. W trybie kodowania ASCII

Wzdłużna kontrola błędów (Longitudinal Redundancy Check – LRC) jest wykonywana w polu treści komunikatu ASCII poza znakiem dwukropka, rozpoczynającego komunikat i poza parą CR LF na końcu komunikatu. Kontrola LRC jest obliczana przez dodanie 8-bitowych bajtów komunikatu, odrzucenie wszystkich przeniesień i następnie przeniesienie dwójkowego wyniku.

Procedura tworzenia LRC:

1. Dodać bajty w komunikacie, poza początkowym dwukropkiem i końcową parą CR i LF, dodać je do 8-bitowego pola, aby przeniesienia zostały odrzucone, np. suma 15CH po odrzuceniu 5CH.
2. Odjąć końcową wartość pola od szesnastkowego FF (same jedyńki) w celu stworzenia uzupełnienia jedyńkowego, np. FFH–5CH=A3H
3. Dodać wartość 1 w celu utworzenia uzupełnienia dwójkowego, np. A3H+1=A4H, czyli LRC=A4

8.4.3.2. W trybie kodowania RTU

Suma kontrolna CRC

– cykliczna kontrola nadmiarowa (Cyclical Redundancy Check – CRC).

Pole CRCsą to dwa bajty, zawierające 16-bitową wartość dwójkową (binarną).

CRC rozpoczyna się od załadowania 16-bitowego rejestru do samych jedynek. Następnie rozpoczyna się proces stosowania kolejnych 8-bitowych bajtów komunikatu do bieżącej zawartości rejestru. Tylko osiem bitów danych każdorazowo jest używanych do tworzenia CRC. Bity startu i stopu oraz parzystości nie są stosowane do kontroli CRC.

Procedura tworzenia CRC:

Słowo kontrolne CRC to 16-bitowa wartość dołączana do ramki w postaci dwóch 8-bitowych znaków.

Obliczanie CRC realizowane jest według następującego algorytmu:

- 1) załadowanie wartości FFFF hex do 16-bitowego rejestru;
- 2) pobranie bajtu z bloku danych (zabezpieczana wiadomość) i wykonanie operacji EXOR z młodszym bajtem rejestru, umieszczenie rezultatu w rejestrze;
- 3) przesunięcie zawartości rejestru w prawo o jeden bit połączone z wpisaniem 0 na najbardziej znaczący bit (MSB=0);
- 4) sprawdzenie stanu najmłodszego bitu (LSB) w rejestrze, jeżeli jego stan równa się 0, to następuje powrót do kroku 3 (kolejne przesunięcie), jeżeli 1, to wykonywana jest 16 operacja EXOR rejestru ze stałą A001 hex (1010 0000 0000 0001);
- 5) powtórzenie kroków 3 i 4 osiem razy, co odpowiada przetworzeniu całego bajtu;
- 6) powtórzenie sekwencji 2, 3, 4, 5 dla kolejnego bajtu wiadomości, kontynuacja tego procesu aż do przetworzenia wszystkich bajtów wiadomości;
- 7) zawartość rejestru po wykonaniu wymienionych operacji jest poszukiwaną wartością CRC.

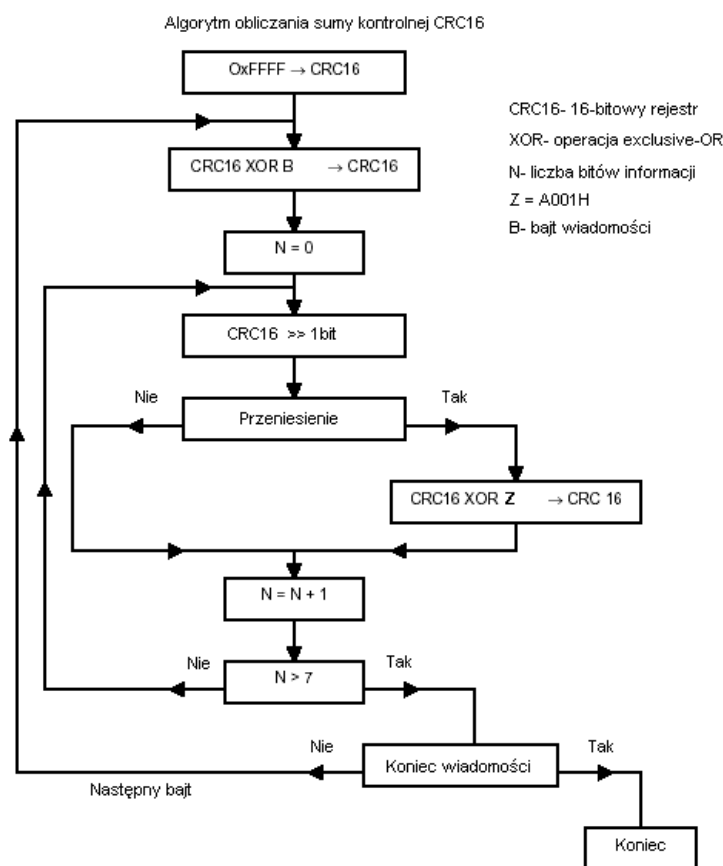
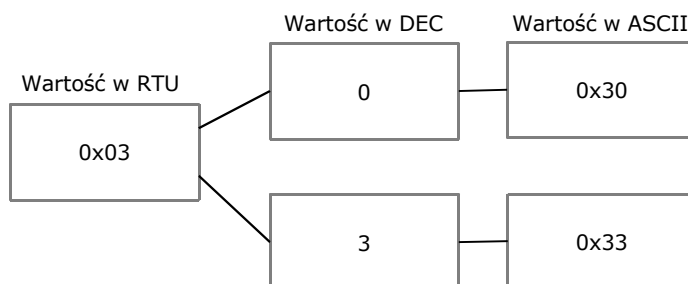


Diagram przedstawiający obliczanie sumy kontrolnej CRC-16.

8.4.3.3. Konwerter protokołu RTU na ASCII:

- Użyć sumy kontrolnej LRC zastępując CRC
- Przekształcić każdy bajt zastosowany w poleceniu RTU na odpowiadające mu dwa bajty ASCII, np.



- Dodać dwukropek na początku komunikatu, wartość ASCII – 3A
- Zakończyć każdą ramkę komunikatu parą CR (Carriage Return) LF (Line Feed) – wartości ASCII odpowiednio: 0D i 0A.

8.4.4. Typy komend i ich format

8.4.4.1. Kody funkcyjne

Kod	Nazwa funkcji	Opis funkcji
03	Rejestr podtrzymania odczytu	Odczyt zawartości dwójkowej podrzędnych rejestrów podtrzymania – poniżej 10 rejestrów na raz
06	Ustawienie pojedynczego rejestru	Ustawienie wartości rejestru podtrzymującego

8.4.4.2. Adresy i ich znaczenie

Poszczególne kody, parametry lub ich adresy służą do zmiany stanu napędu, inicjowania pracy i zmiany parametrów pracy.

Adresy poszczególnych kodów nie są tworzone tak samo, dlatego należy odnieść się do instrukcji, aby to zweryfikować, np.: kod F114 adresujemy 010E (heksagonalnie), a kod F201 jest adresowany 0201 (heksagonalnie).

Uwaga!

- Można odczytać sześć kodów funkcyjnych i zapisać tylko jeden kod.
- Niektóre kody funkcyjne mogą być tylko sprawdzane, nie mogą być modyfikowane; niektóre nie mogą być sprawdzane ani modyfikowane; niektóre nie mogą być modyfikowane w stanie pracy; niektóre nie mogą być modyfikowane w stanie zatrzymania ani pracy.
- W przypadku zmiany parametrów wszystkich kodów funkcyjnych, efektywny zakres, jednostki i odpowiednie instrukcje powinny zostać zaczerpnięte z instrukcji obsługi odpowiedniego softstartera, w przeciwnym razie mogą pojawić się nieoczekiwane rezultaty.

Zasady adresowania kodów:

- ⤴ ogólna zasada dotycząca adresów kodów

Bity wyższego rzędu: zakres 01~09 (heksagonalnie)

Bity niższego rzędu: zakres 00~3C (heksagonalnie)

Przykład: funkcja F114, jej adres 010E(heksagonalnie)

- ⤴ zasada dotycząca adresów kodów w softstarterach

Bity wyższego rzędu: zakres 00 (heksagonalnie)

Bity niższego rzędu: zakres 00~3C (heksagonalnie)

Przykład: funkcja F114, jej adres 000E(heksagonalnie)

- ⤴ poszczególne adresy są niniejszej instrukcji zapisane w formacie szesnastkowym (heksagonalnym). Jeśli adresy muszą być reprezentowane poprzez zapis dziesiętny (decymalny) to do przeliczenia (konwersji) podanej wartości należy dodać wartość jeden, np. adres heksagonalny 1000 przeliczony na wartość decymalną, wynosi 4096+1=4097.

8.4.4.3. Parametry stanu pracy softstartera

Adres parametru hex.	Opis parametru – tylko do odczytu
1001	Bajt najbardziej znaczący jest równy zero, najmniej znaczący jest statusem softstartera. Statusy softstartera: 0. gotowość 1. praca 2. OC2 przetężenie prądowe 3. OC1 przetężenie prądowe 4. PF brak fazy 5. OH przegrzanie 6. OL przeciążenie
1002	Prąd wyjściowy

8.4.4.4. Polecenia sterowania

Adres parametru hex.	Opis parametru – tylko do zapisu
2000	Wartości: 0003: Zatrzymanie ze zwalnianiem 0004: Swobodne zatrzymanie 0008: Start (bez kierunku) 0009: Kasowanie błędu
2001	Parametry blokowania: 0001: Odblokowanie zdalnego sterowania – zdalne sterowania było zablokowane 0002: Blokada zdalnego sterowania – wszelkie polecenia zdalnego sterowania nie będą działać przed odblokowaniem

8.4.4.5. Niedozwolona reakcja podczas odczytu parametrów

Opis polecenia	Funkcja	Dane
Reakcja parametrów Slave	Bajt najbardziej znaczący zmienia się na 1	0001: Niedozwolony kod funkcyjny 0002: Niedozwolony adres 0003: Niedozwolone dane 0004: Błąd urządzenia Slave ^{*UWAGA}

*UWAGA: Taka niedozwolona reakcja pojawia się w dwóch przypadkach:

- Awaria nie została skasowana po błędzie przemiennika
- Nie odblokowano zdalnego sterowania

8.4.5. Przykłady

8.4.5.1. Przykład 1

Przykład 1: W trybie ModBus-RTU zmienić czas rozruchu na 10,0s w kodzie HF07=10,0 w softstarterze pracującym pod adresem 01.

Zapytanie Mastera

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
Adres falownika	Patrz – tabela z kodami funkcyjnymi	Kod funkcyjny falownika		Dane N		Bajt najmniej znaczący CRC	Bajt najbardziej znaczący CRC
		Bit znaczący	Bit mniej znaczący	Bit znaczący	Bit mniej znaczący		
01	06	F0	07	00	0A	8B	0C

01 – adres softstartera

06 – funkcja, tutaj ustawienie pojedynczego rejestru

F0 07 – kod funkcyjny softstartera, tutaj HF07

00 0A – wartość danych, tutaj 10,0s

8B 0C – suma kontrolna CRC – patrz przeliczanie wartości

Normalna reakcja

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
Adres falownika	Patrz – tabela z kodami funkcyjnymi	Kod funkcyjny falownika		Dane N		Bajt najmniej znaczący CRC	Bajt najbardziej znaczący CRC
		Bit znaczący	Bit mniej znaczący	Bit znaczący	Bit mniej znaczący		
01	06	F0	07	00	04	0A	C8

00 04 – nie ma możliwości zmiany

8.4.5.2. Przykład 2

W trybie RTU do softstatu pracującego pod adresem 02 wysłać zapytanie o jego status oraz prąd wyjściowy.

Zapytanie Mastera

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
Adres falownika	Patrz – tabela z kodami funkcyjnymi	Kod funkcyjny falownika		Dane N		Bajt najmniej znaczący CRC	Bajt najbardziej znaczący CRC
		Bit znaczący	Bit mniej znaczący	Bit znaczący	Bit mniej znaczący		
02	03	10	01	00	02	91	38

Adres polecenia stanu pracy 1001H

Odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Zliczenie bajtu	Dane				CRC	
			Dane 1		Dane 2			
02	03	04	00	02	00	00	68	F3

02 – adres falownika, tutaj falownik pod adresem 02

03 – funkcja, tutaj rejestr odczytu

00 02 – Błąd OC1

00 00 – prąd wyjściowy, 0A

68 F3 – suma kontrolna CRC

8.4.5.3. Przykład 3

Polecenie pracy dla softstartera pod adresem 01.

Zapytanie Mastera

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
		Dane 1		Dane 2			
01	06	20	00	00	08	83	CC

Dane 1 – adres parametrów komunikacji 20 00 – patrz polecenia sterowania

Dane 2 – 00 08, tutaj praca w przód – patrz polecenia sterowania

Normalna odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
		Dane 1		Dane 2			
01	06	20	00	00	08	83	CC

8.4.5.4. Przykład 4

Odczytać wartości funkcji F017 z softstartera pod adresem 02.

Zapytanie Mastera

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
		Dane 1		Dane 2			
02	03	F0	11	00	01	E7	3C

Dane 1 – F0 11 oznacza F017

Dane 2 – 00 01 oznacza odczyt parametru

Prawidłowa odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Zliczenie bajtu	Dane		CRC	
			Dane 1			
02	03	02	00	04	FD	87

Dane 1 – 00 04 oznacza 4,

8.4.6. Dodatkowe uwagi:

- przeliczenie wartości na interfejs Modbus:
Wartość parametrów bieżących – wartość rzeczywista prądu x 10
Inne wartości parametrów – wartość rzeczywista x 1

Wartość parametrów jest przesyłana w postaci pakietów danych. Rzeczywista wartość oznacza wartość na softstarterze. Wysłana wartość do PC/PLC musi zostać pomnożona przez odpowiedni współczynnik aby móc odtworzyć aktualną wartość.

Zakres wartości wynosi od 0 do 65535.

8.4.6.1. Kody związane z komunikacją

Nr funkcji	Opis funkcji	Opis danych	Wartość ustawiona fabrycznie
HF00	Tryb sterowania	0 – sterowanie z klawiatury 1 – sterowanie z listwy 2 – klawiatura + listwa sterująca 3 – modbus 4 – klawiatura + listwa + modbus	2
HF19	Sprawdzenie parzystości bitów	0 – bez sprawdzenia parzystości 1 – nieparzysty 2 – parzysty	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

Kody należy sparametryzować zgodnie z parametrami komunikacji oraz potrzebami obiektowymi. Celem nawiązania komunikacji po protokole Modbus lub za pomocą programu Intcom parametry komunikacji muszą być zgodne.

Nawiązanie komunikacji po protokole Modbus może być zrealizowane niezależnie od nastawy kodu HF00.

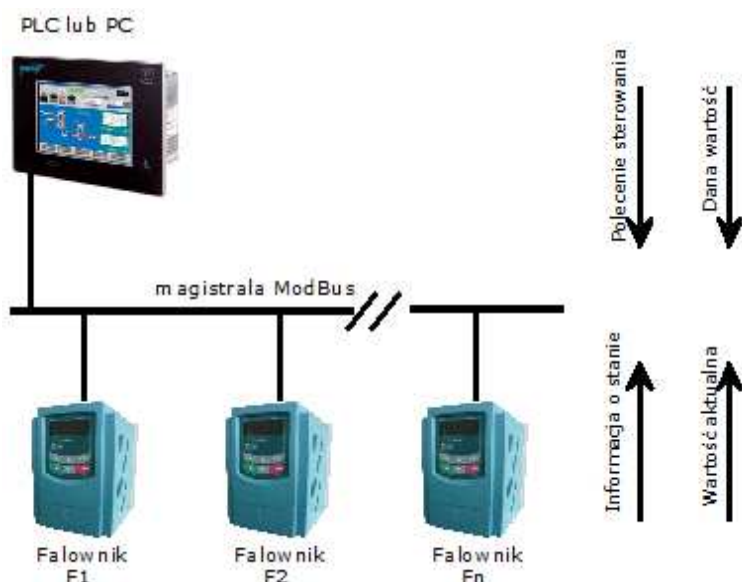
8.4.7. Interfejs fizyczny

8.4.7.1. Umieszczenie interfejsu

Interfejs komunikacyjny RS485 znajduje się w postaci gniazda RJ9 w pobliżu listwy sterującej softstartera.

8.4.7.2. Struktura magistrali ModBus

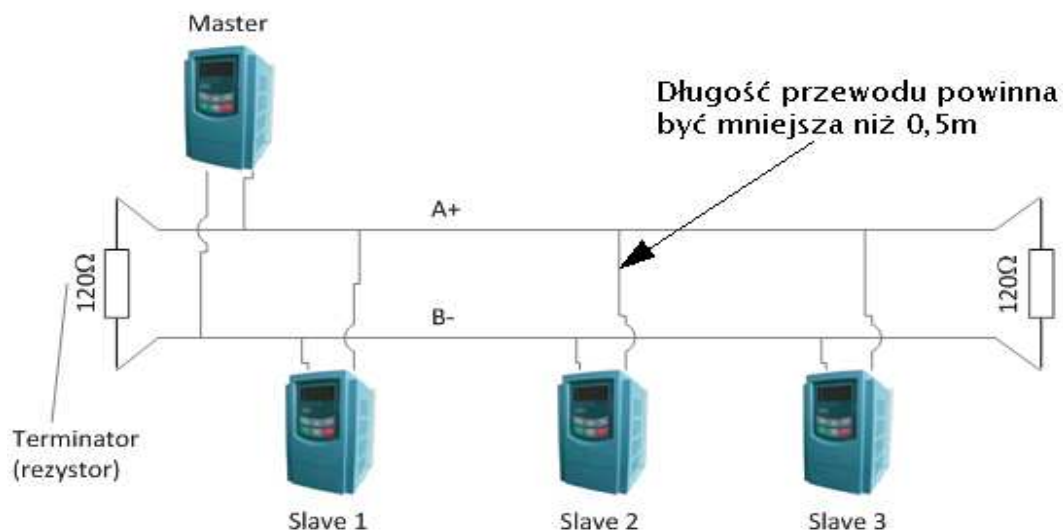
Dla softstarterów serii HFR1000 stosuje się tryb komunikacji RS485 naprzemienny o strukturze łańcuchowej. Nie należy stosować linii „rozproszonych” ani konfiguracji gwiazdy, sygnały odbić (echa) wytwarzane przez te konfiguracje będą kolidować z komunikacją RS485 ModBus. Należy przy tym zaznaczyć, że w konfiguracji naprzemiennnej, w tym samym czasie tylko jeden falownik może komunikować się z jednostką nadrzędną (PC lub sterownik PLC). Jeżeli dwa lub więcej przemienników wysyła dane w tym samym czasie, pojawi się kolizja magistrali, która nie tylko doprowadzi do błędu komunikacji, lecz również może wystąpić wyższe natężenie prądu w niektórych elementach sieci.



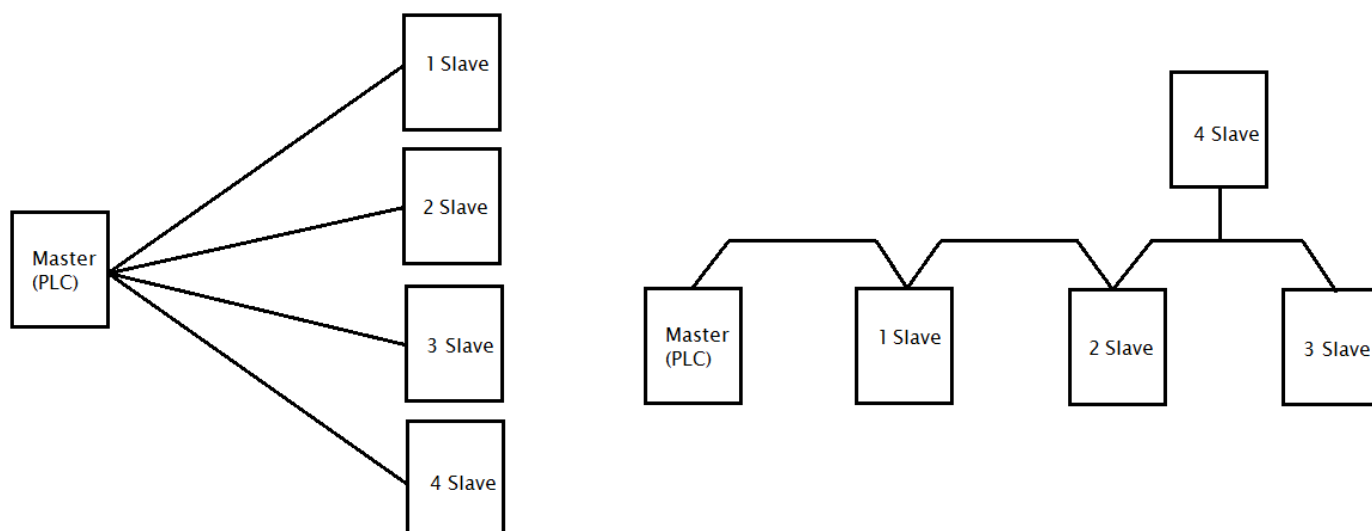
8.4.7.3. Terminator i uziemienie

W celu zmniejszenia odbicia (echa) sygnału w sieci RS485 stosowana jest oporność zacisku (terminatora) 120Ω. Bezpośrednie uziemienie w strukturze sieci RS485 nie jest dozwolone. Wszystkie urządzenia pracujące w sieci RS485 powinny być uziemiane poprzez własne zaciski uziemienia zwracając przy tym szczególną uwagę na to, że przewody uziemienia nie mogą tworzyć w żadnym wypadku zamkniętej pętli. Należy zwrócić uwagę na wydajność urządzenia nadrzędnego (PC lub PLC) oraz na odległości między nimi a przemiennikami, jeśli jest to konieczne należy dodać urządzenia wzmacniające sygnał.

8.4.7.4. Schemat magistrali ModBus i podłączenia rezystora

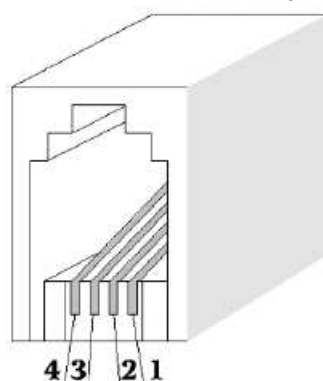


Przykład złego połączenia magistrali komunikacyjnej



8.4.7.5. Opis gniazda RJ9

Podłączenie sieci odbywa się albo poprzez zaciski A+ B- na listwie sterującej albo poprzez gniazdo RJ9 przedstawione na rysunku poniżej.



1. +5V DC

2. B-

3. A+

4. GND

+5V DC oraz GND oznaczają bieguny wewnętrznego zasilacza przemiennika. Napięcie to może zostać użyte do zasilania zewnętrznego układu interfejsowego, komunikacyjnego, etc. Obciążalność tego wyjścia wynosi do 50mA.

9. Instrukcja do programu Intcom

9.1. Ustawienia początkowe komunikacji i parametryzacja układu

Zanim program zostanie zainstalowany należy z zakładki START / USTAWIENIA/PANEL STEROWANIA / NARZĘDZIA ADMINISTRACYJNE / ŹRÓDŁA DANYCH (ODBC), zmienić nazwę z „Pliki programu dBase”, na „**dBase files**”.

Jeśli okaże się że nie posiadają Państwo sterowników baz ODBC należy je pobrać z internetu i zainstalować (AccessDatabaseEngine). Sterowniki baz ODBC są standardowo instalowane wraz z pakietem Microsoft Office.

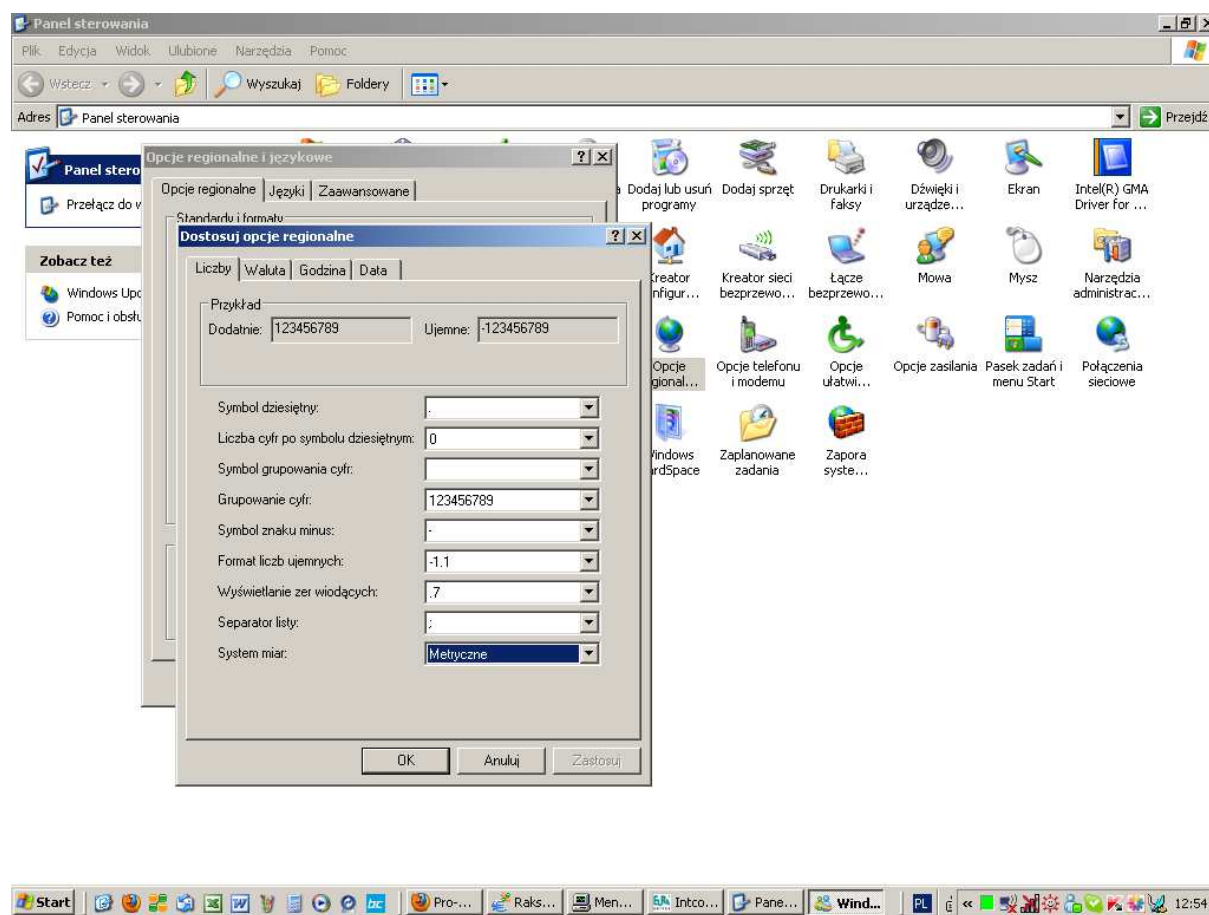
Otrzymany program należy zainstalować na dysku komputera, który będzie używany do obsługi przemienników częstotliwości i softstarterów firmy Eura Drives dystrybuowanych przez HF Inverter Polska.

Po zainstalowaniu programu INTCOM w zakładce START / USTAWIENIA/PANEL STEROWANIA / OPCJE REGIONALNE I JĘZYKOWE / OPCJE REGIONALNE w zakładce dostosuj należy:

- jako symbol dziesiętny wpisać „.” (kropkę)

- brak grupowania cyfr

Zdjęcie poniżej pokazuje prawidłowe ustawienia

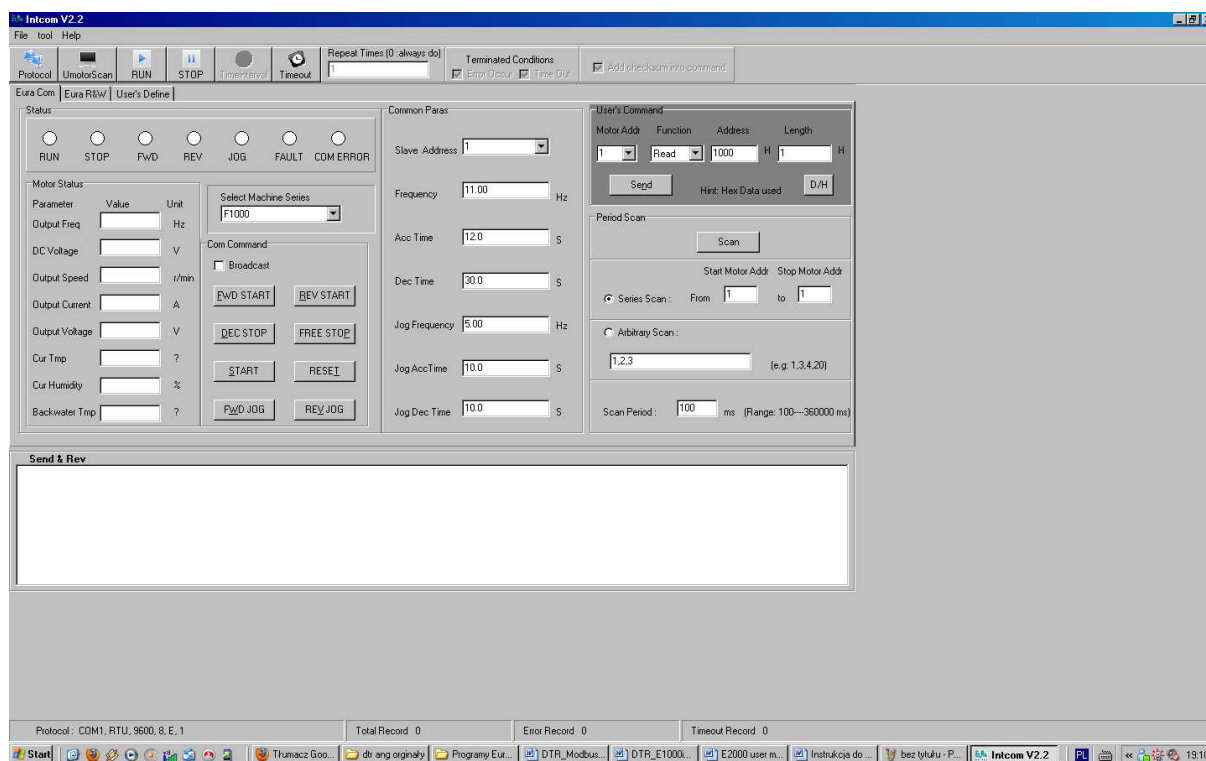


Uruchamiamy program, w którym deklarujemy serie przemienników jakie będziemy obsługiwać.

W zakładce „Protocol” musimy ustawić dane portu komunikacyjnego. Zalecane ustawienia:

- protokół komunikacyjny ASCII
- prędkość transmisji 9600
- brak kontroli parzystości
- 7 bajtów danych
- 2 bajt stopu
- określamy też nr portu COM

Oczywiście możemy ustawić inne parametry portu komunikacyjnego.



Widok okna podstawowego programu Intcom

Do komunikacji pomiędzy komputerem, a softstarterem jest potrzebny specjalny konwerter.

Do zakupionego u nas konwertera dołączamy sterowniki, potrzebne do zainstalowania urządzenia. Po wgraniu sterowników zgodnie z dołączoną instrukcją należy w zakładce: START / USTAWIENIA/PANEL STEROWANIA / SYSTEM / SPRZĘT / MENADŻER URZĄDZEŃ / rozwijamy zakładkę PORTY w której należy odszukać zainstalowany konwerter (urządzenie musi być podpięte do komputera). Najeżdżamy kursorem na opis urządzenia i naciskamy prawy klawisz myszy rozwijając menu. W zakładce WŁAŚCIWOŚCI / USTAWIENIA PORTU, zmieniamy ustawienia na identyczne jak w programie:

- prędkość transmisji 9600
- brak kontroli parzystości
- 7 bajtów danych
- 2 bajt stopu
- brak kontroli przepływu

W zakładce ZAAWANSOWANE, ustawiamy nr portu COM identyczny jak w programie.

Po zaakceptowaniu ustawień możemy za pomocą programu zmieniać ustawienia przemiennika. Aby skomunikować komputer z softstarterem kody z zakresu HF19~21 muszą być identyczne jak zadeklarowane w programie Intcom i ustawieniach portu komputera. Zalecane ustawienia:

- HF19 – 0 (kontrola parzystości)
- HF20 – 3 (prędkość transmisji 9600)
- HF21 – (adres urządzenia)
- HF22 – 0 (system kodowania ASCII)

Aby nastąpiła komunikacja z softstarterem w kodzie musi być ustawione:

- HF00 – 3 lub 4 (sygnał startu)

Jeśli nasze parametry komunikacyjne są zgodne możemy pozostałe parametry zmieniać z poziomu komputera.

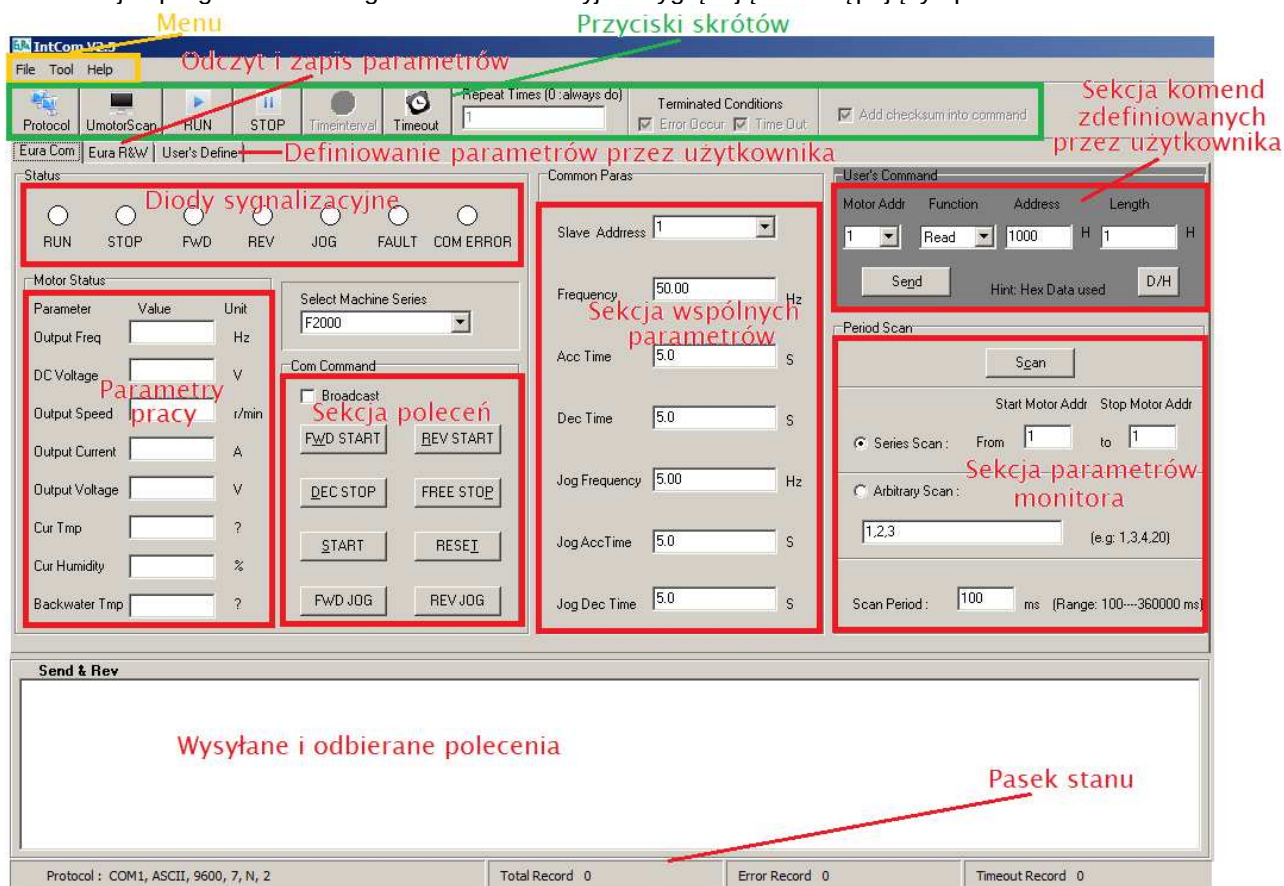
Za pomocą programu możemy też sterować, odczytywać parametry i stany softstartera.

9.2 Funkcje programu

Incom jest oprogramowaniem komunikacyjnym pomiędzy przemiennikami częstotliwości lub softstarterami firmy Eura Drives, a komputerem. Program korzysta z protokołu komunikacyjnego ModBus.

Jest to wygodne narzędzie służące do uruchamiania, zatrzymywania i monitorowania przemienników częstotliwości, oraz odczytywania, wczytywania i modyfikowania parametrów.

Do komunikacji pomiędzy przemiennikiem, a PC jest potrzebny konwerter RS232 lub USB na RS485. Interfejs oprogramowania i główne bloki funkcyjne wyglądają w następujący sposób:



Opis siedmiu bloków funkcyjnych zawartych w powyższym rysunku:

9.3. Menu



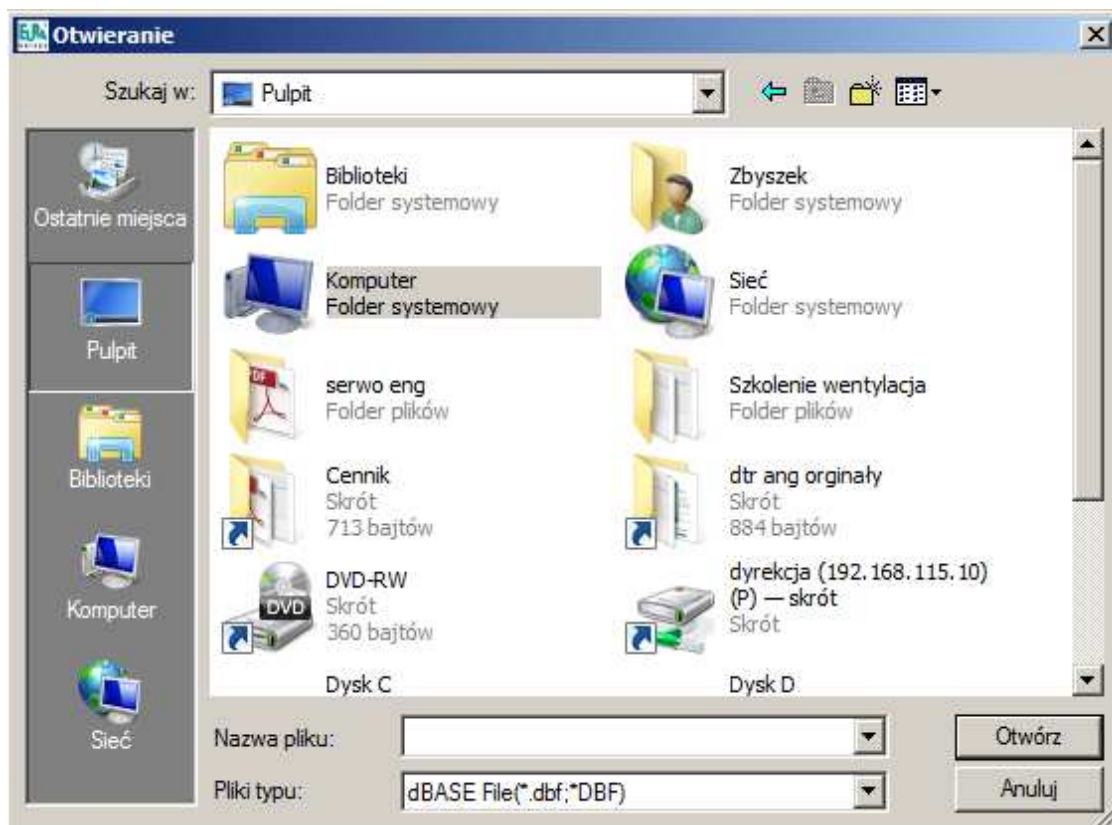
Zawiera ono plik (file), narzędzia (tool) i pomoc (help).

9.3.1. Plik (file)

Menu plik zawiera trzy funkcje: zapisywanie (import), wczytywanie (export) i funkcje wyjścia (exit).

Funkcje zapisywania/wczytywania:

Wciskając przycisk zapisywania lub wczytywania pojawi się okno:



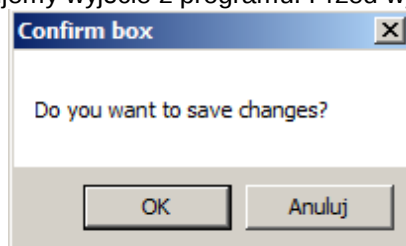
Otwierania i zapisywania dokonywać zgodnie z podpowiedziami.

Uwaga:

5. Nazwa pliku nie może mieć więcej niż 8bitów.
6. Funkcja otwierania i zapisywania jest aktywna tylko w zakładce odczyt i zapis parametrów (EURA R&W)

Wyjście (Exit):

Naciskając przycisk "EXIT", inicjujemy wyjście z programu. Przed wyjściem pojawi się komunikat:

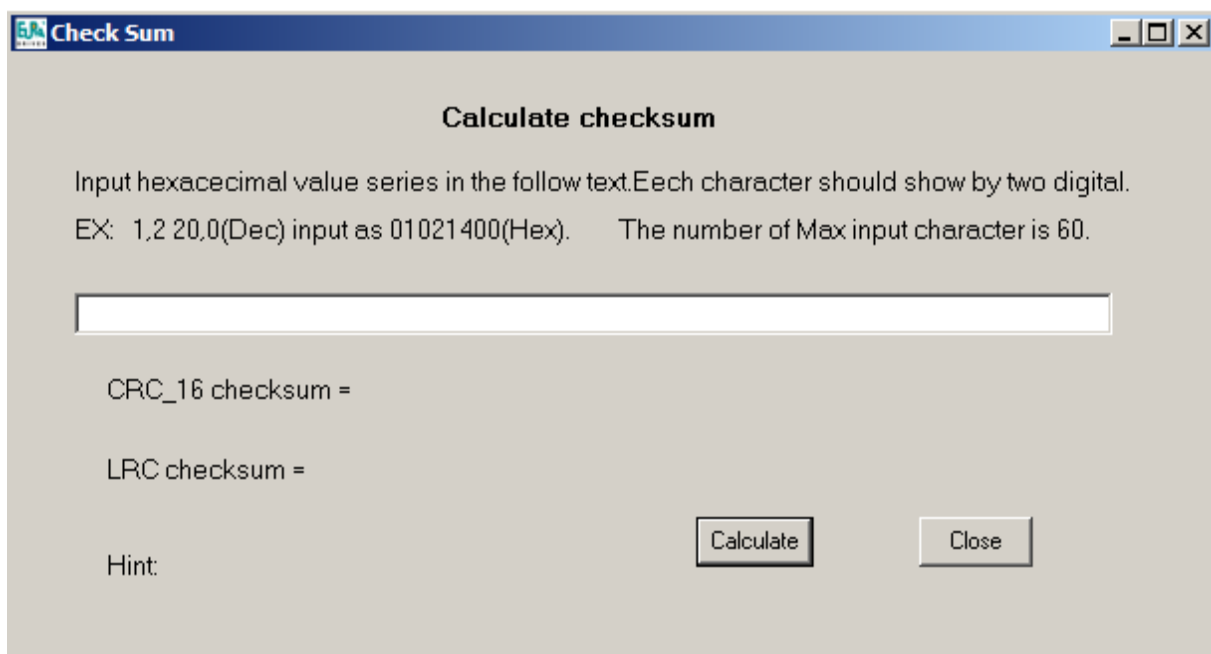


Jeśli chcemy zapisać zmodyfikowaną zawartość naciskamy przycisk "OK". Jeśli chcemy zrezygnować z zapisu naciskamy przycisk "Anuluj".

9.3.2. Narzędzia (tool)

W menu narzędzia znajduje się narzędzie sumy kontrolnej. Narzędzie to służy do obliczania sumy kontrolnej która jest wykorzystywana w komunikacji ModBus do kontroli błędów.

Kliknij suma kontrolna (Checksum):



To okno służy do obliczania wartości CRC (w trybie RTU) oraz LRC wartość (ASCII).

Należy wprowadzić wiersz polecenia, a następnie kliknąć przycisk oblicz (Calculate). Program poda nam wynik sumy kontrolnej.

W trybie ASCII, suma kontrolna nie obejmuje bitów startowych „3A” (format Hex) i bitów końca ramki „0D0A” (format Hex).

9.3.3. Pomoc (Help)

Menu pomoc zawiera dwie zakładki: przewodnik użytkownika (IntComUserGuide) oraz na mój temat “about”.

W zakładce przewodnika użytkownika znaleźć można instrukcję obsługi programu Intcom z podziałem na tematy.

W zakładce “Na mój temat” znajdziemy wersję oprogramowania oraz odniesienie do producenta.

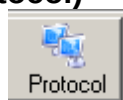
9.4. Menu skrótów

Menu skrótów wygląda w następujący sposób:

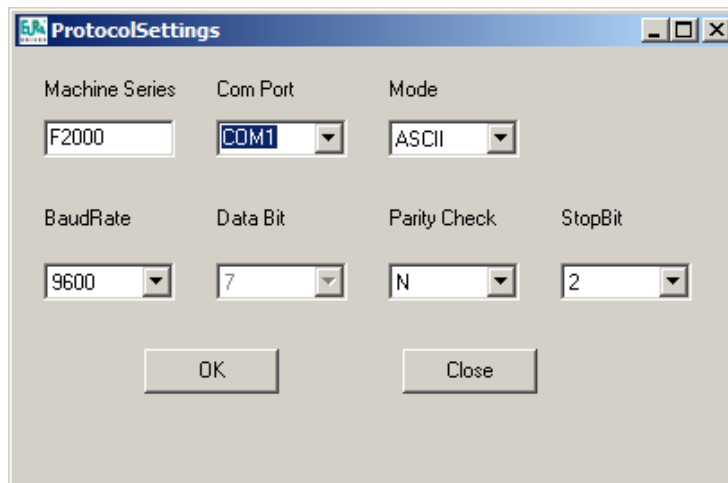


Klikamy ikonę aby wykonać określoną funkcję:

9.4.1. Protokół komunikacyjny (Protocol)



Kliknij przycisk ikony “Protocol”, pojawi się okno:



The ProtocolSettings dialog box contains the following fields and controls:

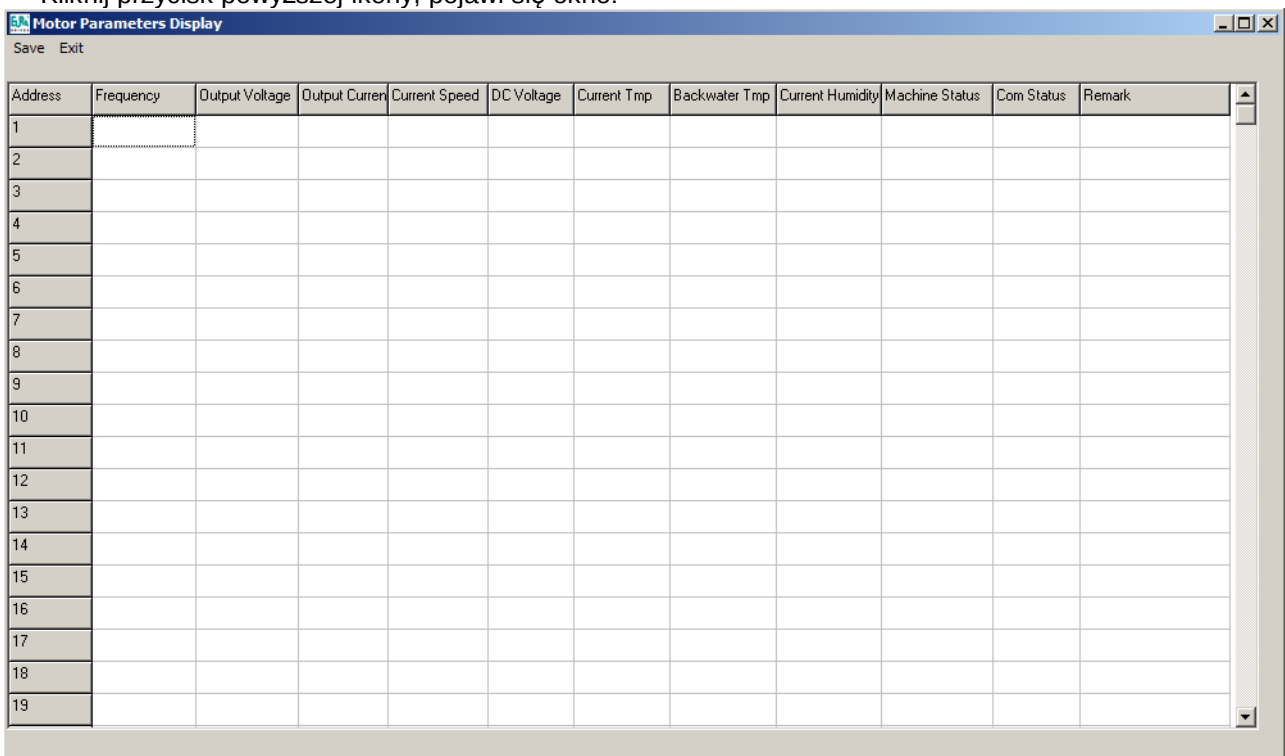
- Machine Series: Text box with "F2000"
- Com Port: Dropdown menu with "COM1" selected
- Mode: Dropdown menu with "ASCII" selected
- BaudRate: Dropdown menu with "9600" selected
- Data Bit: Dropdown menu with "7" selected
- Parity Check: Dropdown menu with "N" selected
- StopBit: Dropdown menu with "2" selected
- Buttons: "OK" and "Close"

Użytkownik w tym oknie może ustawiać parametry komunikacji ModBus takie jak: nr portu, tryb komunikacji ModBus, prędkość transmisji, oraz kontrolę parzystości i ilość bitów stopu.
 Uwaga: przy braku kontroli parzystości ustawiamy 2 bity stopu, w pozostałych przypadkach 1 bit stopu.

9.4.2. Stausy poszczególnych przemienników (UmotorScan)



Kliknij przycisk powyższej ikony, pojawi się okno:



The Motor Parameters Display window shows a table with 12 columns and 19 rows. The columns are: Address, Frequency, Output Voltage, Output Current, Current Speed, DC Voltage, Current Tmp, Backwater Tmp, Current Humidity, Machine Status, Com Status, and Remark. The rows are numbered 1 to 19 in the Address column.

Address	Frequency	Output Voltage	Output Current	Current Speed	DC Voltage	Current Tmp	Backwater Tmp	Current Humidity	Machine Status	Com Status	Remark
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											

To okno pokazuje skan parametrów i statusu przemienników w sieci.
 Prosimy odnieść się do punktu czwartego tej instrukcji gdzie pokazujemy zakres skanowania.

9.4.3. Start (RUN)



Kliknij przycisk, aby uruchomić przemiennik.

9.4.4. Stop (STOP)

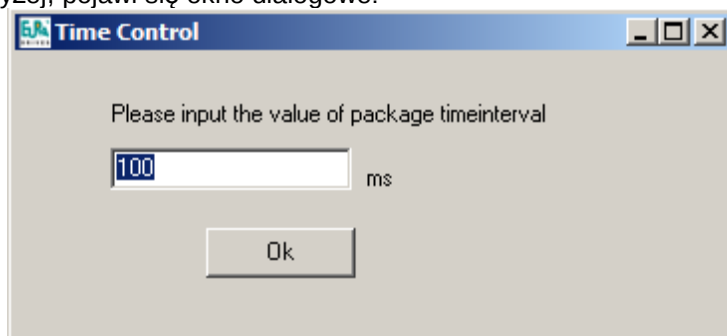


Kliknij przycisk, aby zatrzymać przemiennik.

9.4.5. Cykl komunikacji



Kliknij przycisk powyżej, pojawi się okno dialogowe:

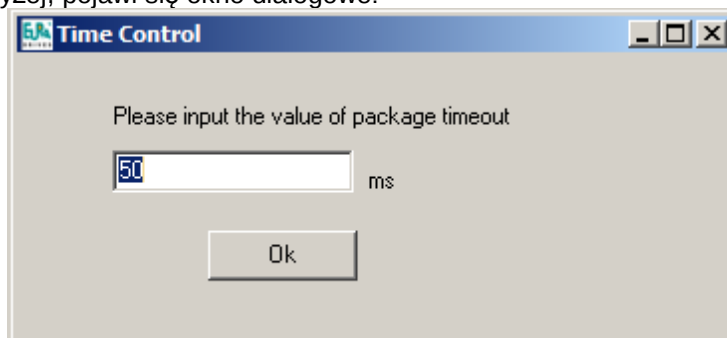


W oknie tym ustawiamy czas trwania cyklu zdefiniowanej przez użytkownika funkcji. Czas cyklu musi być zawsze dłuższy niż czas oczekiwania mastera na odpowiedź (Timeout).

9.4.6. Czas oczekiwania mastera na odpowiedź (Timeout)

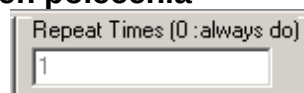


Kliknij przycisk powyżej, pojawi się okno dialogowe:



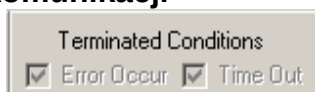
W oknie dialogowym ustawiamy limit czasu na zapytanie mastera. Czas ten odnosi się do mastera który czeka na odpowiedź slave, na przesłane polecenie. Jeśli w tym czasie nie uzyska odpowiedzi pojawi się błąd przekroczenia czasu Timeout. Uzyskanie odpowiedzi w określonym czasie jest potwierdzeniem prawidłowej reakcji na polecenie.

9.4.7. Wielokrotność powtórzeń polecenia



W polu tym wpisujemy krotność powtórzeń polecenia wysłanego do slave. Jeżeli wpisujemy wartość będzie wynosiła "0", polecenie będzie powtarzane aż do zatrzymania komunikacji.

9.4.8. Warunki zakończenia komunikacji



W oknie dialogowym określamy w jakiej sytuacji po poleceniu zdefiniowanym przez użytkownika komunikacja ma zostać zakończona.

Wystąpienie błędu (Error Occur): Operacja zostaje zakończona w chwili otrzymania informacji o wystąpieniu błędu. Przykłady błędów to: błędy związane z kontrolą parzystości, sumy kontrolnej, błędne dane funkcji polecenia itd.

Przekroczenie czasu na odpowiedź slave (TimeOut): zakończy operację kiedy nastąpi przekroczenie czasu na odpowiedź slave (TimeOut).

9.4.9. Suma kontrolna (Add Checksum)

☒ Add checksum into command

Jeżeli ta opcja jest zaznaczona to suma kontrolna LRC (tryb ASCII) lub CRC (tryb RTU) w trybie definiowania funkcji przez użytkownika jest wyliczana automatycznie i dodawana do wiersza polecenia.

Uwaga:

Funkcje cyklu komunikacji, krotność powtórzeń polecenia, warunki zakończenia komunikacji, oraz uzupełnianie sumy kontrolnej jest aktywne tylko w zakładce funkcji definiowanych przez użytkownika.

9.5. Sygnalizacja stanów

9.5.1. Diodowa sygnalizacja stanów

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
RUN	STOP	FWD	REV	JOG	FAULT	COM ERROR

Dioda praca (Running): służy do monitorowania pracy przetwornicy. Gdy dioda świeci na zielono oznacza to że układ pracuje.

Dioda błąd (Fault): służy do monitorowania błędów przemiennika. Gdy dioda świeci na czerwono oznacza to że układ jest zablokowany błędem.

Dioda błędu komunikacji (Com Error): w przypadku kiedy polecenie nie może dotrzeć lub odesłane dane zawierają błąd dioda zaczyna świecić na czerwono.

9.5.2. Wyświetlanie parametrów przemiennika

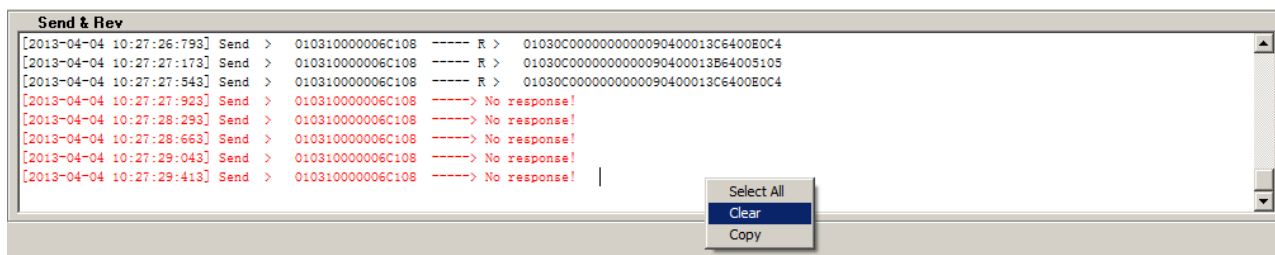
Motor Status		
Parameter	Value	Unit
Output Freq	0.00	Hz
DC Voltage	312	V
Current Speed	0	r/min
Output Current	0.09	A
Output Voltage	0	V
Cur Tmp		?
Cur Humidity		%
Backwater Tmp		?

Powyższe okno służy do wyświetlania parametrów przemiennika podczas jego działania.

Uwaga: Wyświetlane parametry zależą od wybranego adresu przetwornicy.

9.5.3. Okno poleceń wysyłanych i odbieranych.

W oknie są wyświetlane polecenia wysyłane i odbierane pomiędzy programem a slave. Jeżeli komunikacja przebiega prawidłowo komunikaty są podświetlane na czarno. Jeśli pojawiają się błędy komunikacyjne podświetlenie zmienia się na kolor czerwony.



Najedź kursorem myszy na okno i kliknij prawy klawisz. Pojawi się okno dialogowe które pozwala na:
 Select All: zaznaczenie całości zawartości okna
 Clear: wyczyszczenie zawartości okna
 Copy: skopiowanie zawartości okna

9.5.4. Pasek stanu

Protocol : COM1, RTU, 9600, 8, N, 2	Total Record 56	Error Record 0	Timeout Record 28
-------------------------------------	-----------------	----------------	-------------------

Pasek stanu składa się z czterech kolumn. Pierwsza kolumna zawiera dane parametry protokołu komunikacyjnego, druga liczbę poleceń wysłanych z programu, trzecia liczbę błędów komunikacyjnych, czwarta liczbę przekroczeń czasu odpowiedzi slave.

9.6. Zakres monitoringu (skanowania)

Funkcja jest używana do ustawiania zakresu adresów lub konkretnych adresów przemienników które mają być monitorowane. Oprócz tego ustawiamy tutaj cykliczność zapytań. Zakres skanowania ustawiamy:

Period Scan
 Scan
 Start Motor Addr Stop Motor Addr
☒ Series Scan : From to
☐ Arbitrary Scan :
 (e.g: 1,3,4,20)
 Scan Period : ms (Range: 100---360000 ms)

Tryb skanowania:

Zakres skanowania: skanuj wszystkie przemienniki od adresu

Start Motor Addr do adresu Stop Motor Addr
 From to

Skanowanie wybranych adresów: skanuj wskazane adresy

☒ Arbitrary Scan :
 (e.g: 1,3,4,20)

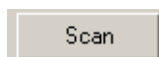
Wskazane adresy należy oddzielać od siebie znakiem przecinka (, , ").

Cykliczność zapytań:

Ustawienie czasu pomiędzy poszczególnymi zapytaniami układu skanującego.

Scan Period : ms (Range: 100---360000 ms)

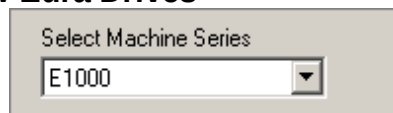
Start skanowania:



Kliknij przycisk aby rozpocząć skanowanie.

9.7. Polecenia sterowania

9.7.1. Seria przemienników Eura Drives



Rozwiń aktywne pole aby wybrać serię przemienników z którą nastąpi komunikacja.

Na przykład:

Jeżeli wybieramy przemiennik serii E1000, pojawiają się wszystkie kody funkcyjne dotyczące tej serii przemienników.

9.7.2. Wspólne polecenia



☐ Broadcast Zaznaczenie tej opcji oznacza wysyłanie poleceń z adresem zerowym. Polecenia wysyłane pod adres zerowy są odbierane przez wszystkie urządzenia w sieci i wykonywane (tzw adres rozgłoszeniowy). Na polecenia wysyłane z adresem zerowym master nie otrzymuje odpowiedzi.

FWD START Wysyłamy dane 0001 (start w prawo) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy

REV START Wysyłamy dane 0002 (start w lewo) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy

DEC STOP Wysyłamy dane 0003 (zatrzymanie po rampie) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy

FREE STOP Wysyłamy dane 0004 (zatrzymanie wybiegiem) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy

START Wysyłamy dane 0008 (start układu) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy

RESET Wysyłamy dane 0009 (Reset układu) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy

FWD JOG Kiedy wciskamy przycisk, wysyłamy dane 0005 (start joggowania w prawo) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy, kiedy puszczaemy przycisk, wysyłamy dane 0006 (stop joggowania w prawo) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy.

REV JOG

Kiedy wciskamy przycisk, wysyłamy dane 000A (start joggowania w lewo) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy, kiedy puszczaemy przycisk, wysyłamy dane 000B (stop joggowania w lewo) na adres funkcji H2000 kontrolowanej przetwornicy.

9.7.3. Wspólne parametry

The screenshot shows a software window titled 'Common Paras'. It contains several input fields for configuring motor parameters:

- Slave Address:** A dropdown menu currently showing '1'.
- Frequency:** A text box with '50.00' and 'Hz' as a unit.
- Acc Time:** A text box with '5.0' and 's' as a unit.
- Dec Time:** A text box with '5.0' and 's' as a unit.
- Jog Frequency:** A text box with '5.00' and 'Hz' as a unit.
- Jog AccTime:** A text box with '5.0' and 's' as a unit.
- Jog Dec Time:** A text box with '5.0' and 's' as a unit.

Slave Address: W tej zakładce wybieramy adres kontrolowanego urządzenia

UWAGA: Domyślny adres urządzenia dotyczy następujących funkcji: wyświetlanych parametrów przemiennika (Motor status), wspólnego polecenia (Com Command), wspólnych parametrów (Com Paras), odczytu i zapisu parametrów (R&J). Podany adres dotyczy urządzenia slave.

Częstotliwość (Frequency): Możliwość zapisania lub odczytania częstotliwości pracy przemiennika pod slave adres.

Czas przyspieszania (ACC Time): Możliwość zapisywania i odczytywania czasu przyspieszania pod slave adres.

Czas zwalniania (Dec Time): Możliwość zapisywania i odczytywania czasu zwalniania pod slave adres.

Częstotliwość joggowania (Jog Frequency): Możliwość zapisania lub odczytania częstotliwości joggowania przemiennika pod slave adres.

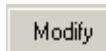
Czas przyspieszania joggowania (Jog ACC Time): Możliwość zapisywania i odczytywania czasu przyspieszania joggowania pod slave adres.

Czas zwalniania joggowania (Jog Dec Time): Możliwość zapisywania i odczytywania czasu zwalniania joggowania pod slave adres.

Kliknij okno edycji powyższych parametrów, widok poniżej:

W oknie dialogowym można odczytać i zmienić wartość wybranego parametru.

Zmienić (Modify): w oknie dialogowym wpisać żądaną wartość i nacisnąć przycisk „Modify”



Odczytaj parametr (Read): naciśnij przycisk „Read”



Uwaga: W przypadku kiedy pojawią niektóre błędy związane z zapisywaniem lub odczytywaniem opis ich rodzaj i przyczyny będzie można znaleźć w oknie podpowiedzi (Hint).

9.7.4. Odczytywanie i zapisywanie poleceń zdefiniowanych przez użytkownika (polecenia Modbus)

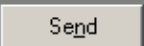
Adres silnika (Motor addr): W polu Motor Addr wpisujemy adres przemiennika. Prawidłowa wartość powinna się mieścić w zakresie 0~247.

Funkcja (Function): W polu Function wybrać funkcje odczytywania (Read) lub zapisywania (Write).

Adres (Address): Wpisz w polu Address adres rejestru który ma być odczytywany lub zapisywany. Wartość podajemy w postaci HEX.

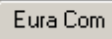
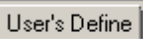
Długość danych (Lenght) W polu Length wpisujemy numer odczytywanego rejestru lub wartość zapisywaną w rejestrze.

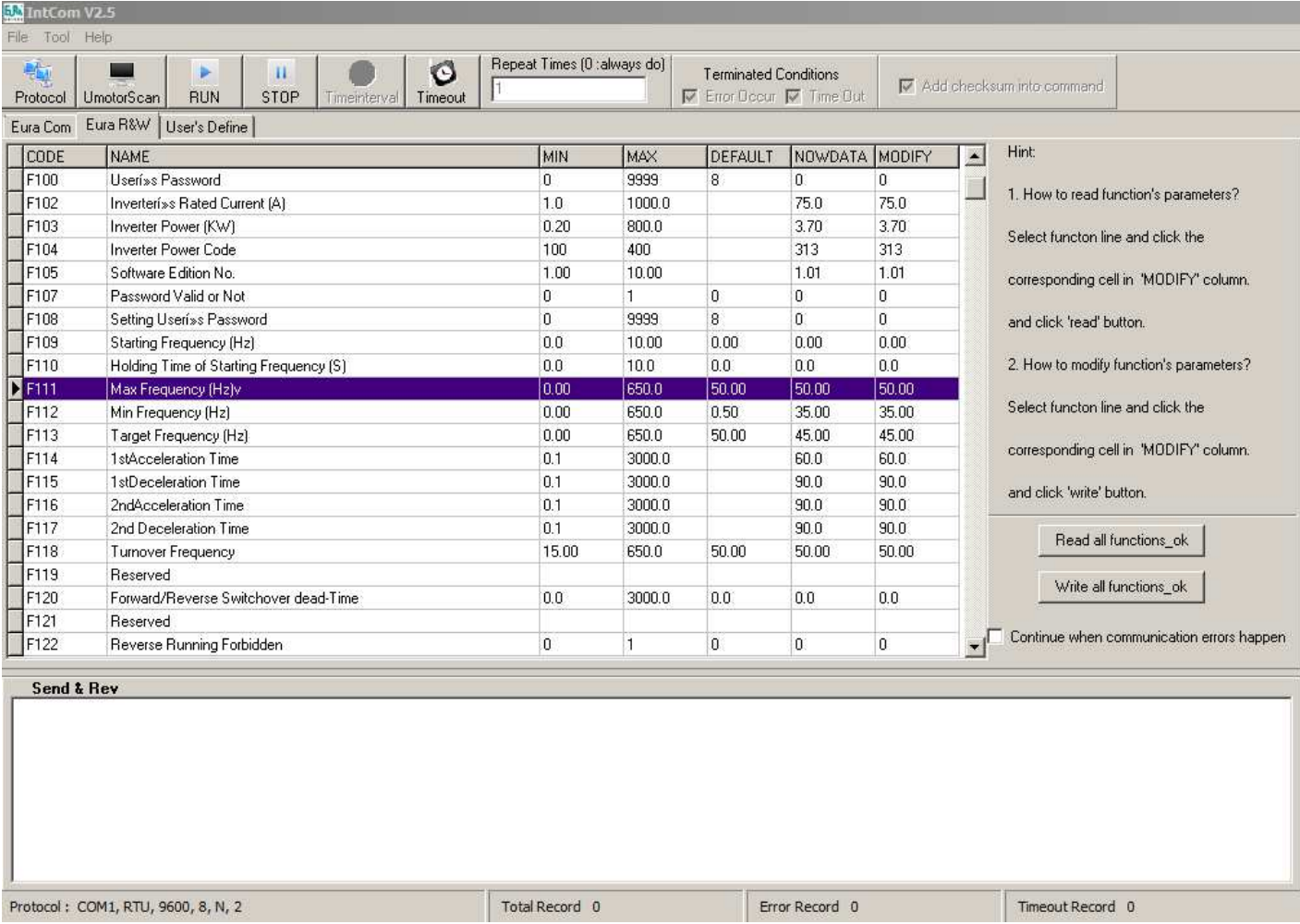
D / H: Przycisk  służy do zmiany systemu liczbowego pomiędzy dziesiętnym a szesnastkowym. Litera „D” oznacza system dziesiętny, litera „H” system szesnastkowy.

Wysyłanie (send): Przycisk  naciskamy i w ten sposób wysyłamy zdefiniowane polecenie.

Uwaga: Wysłane zdefiniowane polecenie użytkownika oraz odpowiedź pojawi się w polu Send&Rev.

9.8. Eura R&W

Prosimy z zakładek    wybrać przycisk  za pomocą którego wejdziemy w okno zapisu i odczytu wszystkich parametrów.



IntCom V2.5
File Tool Help

Protocol UMotorScan RUN STOP Timeinterval Timeout Repeat Times (0 : always do) 1 Terminated Conditions ☒ Error Occur ☒ Time Out ☒ Add checksum into command

Eura Com **Eura R&W** User's Define

CODE	NAME	MIN	MAX	DEFAULT	NOWDATA	MODIFY
F100	User's Password	0	9999	8	0	0
F102	Inverter's Rated Current (A)	1.0	1000.0		75.0	75.0
F103	Inverter Power (KW)	0.20	800.0		3.70	3.70
F104	Inverter Power Code	100	400		313	313
F105	Software Edition No.	1.00	10.00		1.01	1.01
F107	Password Valid or Not	0	1	0	0	0
F108	Setting User's Password	0	9999	8	0	0
F109	Starting Frequency (Hz)	0.0	10.00	0.00	0.00	0.00
F110	Holding Time of Starting Frequency (S)	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0
F111	Max Frequency (Hz)	0.00	650.0	50.00	50.00	50.00
F112	Min Frequency (Hz)	0.00	650.0	0.50	35.00	35.00
F113	Target Frequency (Hz)	0.00	650.0	50.00	45.00	45.00
F114	1st Acceleration Time	0.1	3000.0		60.0	60.0
F115	1st Deceleration Time	0.1	3000.0		90.0	90.0
F116	2nd Acceleration Time	0.1	3000.0		90.0	90.0
F117	2nd Deceleration Time	0.1	3000.0		90.0	90.0
F118	Turnover Frequency	15.00	650.0	50.00	50.00	50.00
F119	Reserved					
F120	Forward/Reverse Switchover dead-Time	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
F121	Reserved					
F122	Reverse Running Forbidden	0	1	0	0	0

Hint:
1. How to read function's parameters?
Select function line and click the corresponding cell in 'MODIFY' column. and click 'read' button.
2. How to modify function's parameters?
Select function line and click the corresponding cell in 'MODIFY' column. and click 'write' button.

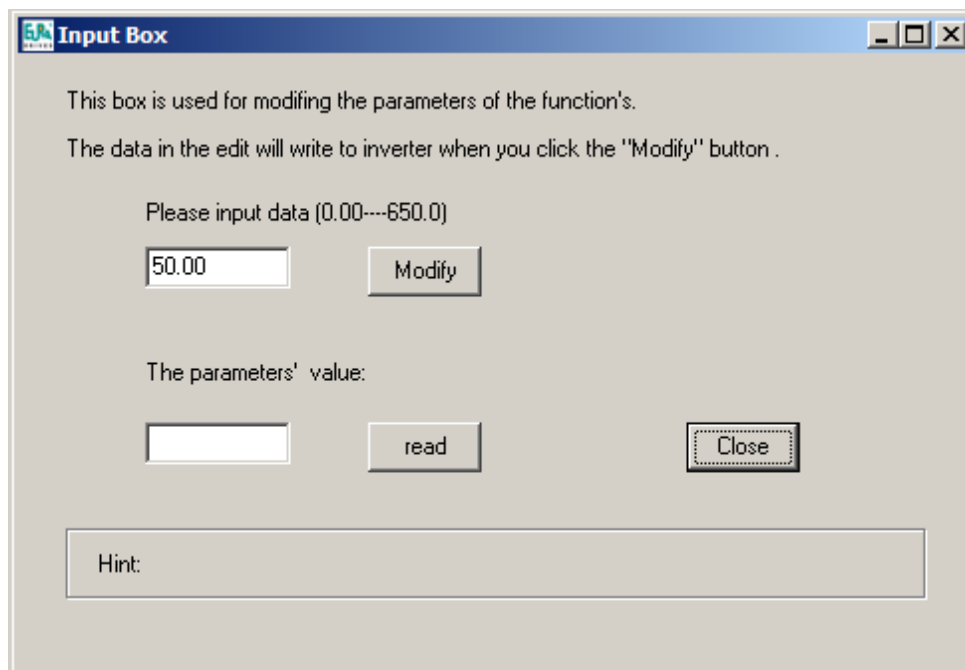
☐ Continue when communication errors happen

Send & Rev

Protocol : COM1, RTU, 9600, 8, N, 2 Total Record 0 Error Record 0 Timeout Record 0

9.8.1. Zapis i odczyt poszczególnych kodów funkcji

Wybierz kod funkcji który chcesz zmodyfikować. Kliknij lewym klawiszem myszy kolumnę „Modify”. Pojawi się okno dialogowe jak poniżej:



Okno dialogowe służy do odczytu i zapisu wybranej funkcji.

Zmienić (Modify): w oknie dialogowym wpisać żadaną wartość i nacisnąć przycisk „Modify”



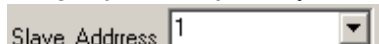
Odczytaj parametr (Read): naciśnij przycisk „Read”



Zamknij (Close):  służy do zamknięcia okna dialogowego

Uwaga: W przypadku kiedy pojawiają się niektóre błędy związane z zapisywaniem lub odczytywaniem, opis, ich rodzaj i przyczyny będzie można znaleźć w oknie podpowiedzi (Hint).

Zmiany w poszczególnych funkcjach są dokonywane pod zadeklarowanym wcześniej adresem przemiennika



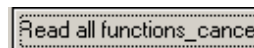
9.8.2. Odczytywanie wartości wszystkich funkcji

Rozpoczęcie odczytywania wartości wszystkich funkcji:

Naciśnięcie przycisku funkcyjnego



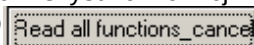
zmienia ten przycisk w



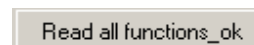
Klawisz aktywuje odczytywanie wartości wszystkich funkcji. Odczytane wartości są zapisywane w kolumnie „NOWDATA” i „MODIFY”.

Zatrzymanie odczytywania wartości wszystkich funkcji:

Naciśnięcie przycisku funkcyjnego



zmienia ten przycisk w

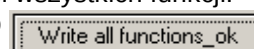


Klawisz zatrzymuje odczytywanie wartości wszystkich funkcji.

9.8.3. Zapisywanie wartości wszystkich funkcji

Rozpoczęcie zapisywania wartości wszystkich funkcji:

Naciśnięcie przycisku funkcyjnego

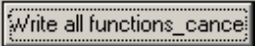


zmienia ten przycisk w



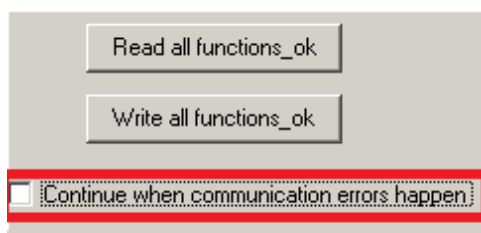
Klawisz aktywuje zapisywanie wartości wszystkich funkcji. Wartości z kolumny „Modify”, są zapisywane dla wszystkich funkcji.

Zatrzymanie zapisywania wartości wszystkich funkcji:

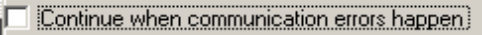
Naciśnięcie przycisku funkcyjnego  zmienia ten przycisk w 

Klawisz zatrzymuje zapisywanie wartości wszystkich funkcji.

9.8.4. Warunek przerwania odczytywania i zapisywania wartości wszystkich funkcji

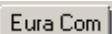
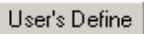


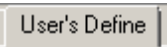
The image shows a dialog box with two buttons at the top: 'Read all functions_ok' and 'Write all functions_ok'. Below them is a checkbox labeled 'Continue when communication errors happen'. The checkbox is currently unchecked.

Jeżeli kontrola błędów nie jest zaznaczona w  chwili pojawienia się błędów przy danej funkcji program będzie tak długo zapisywał lub odczytywał dany adres zanim nie zniknie błąd.

Jeżeli kontrola błędów jest zaznaczona w  chwili pojawienia się błędów komunikacji program przechodzi do zapisu kolejnych funkcji.

9.9. Tryb modyfikowany przez użytkownika

Proszę wybrać spośród    przycisk funkcyjny pozwalający na

definiowanie przez użytkownika 

Eura Com Eura R&W User's Define					
Select	Function	Data	Command to Send	Reply	Note
☐	0	11	01060533001D	29	
☐	F113	1000.00	01060101107D8	2008	
☒	F114	10.0	01060A1403E8	01860277	
☐			01060533001D	29	
☐			10309130001	0	
☐			0106091903D5	981	
☐			10311000001	5	
☐			10611000000	0	
☐			10311010001	5000	
☐			10100400002	4477504	
☐			10100300011	4477504	
☐			10611000010	01860376	
☐			10311010001	0	
☒			0103100B0001	0183027A	
☐					

☐ SelectAll
 UMODE
☒ Function mode
☒ Read
☐ Write
☐ Command mode
 New
 Delete
 Insert

W trybie użytkownika można jednocześnie odczytywać/zapisywać wybrane parametry.

9.9.1. Polecenia: wyboru, nowego, wstawienia i usuwanie wierszy.

Wybór: jeśli chcemy wybrać określony wiersz, klikamy pole w kolumnie wybór (Select), zaznaczając wybrany wiersz. Jeśli chcemy anulować wybór klikamy ponownie. Jeśli chcemy zaznaczyć lub odznaczyć wszystkie wiersze klikamy w polu zaznacz wszystko (Select all).

Przycisk nowa (New):  kliknięcie powoduje dodanie nowej linii do dolnego wiersza

Przycisk usuń (Delete):  kliknięcie powoduje usunięcie wiersza poniżej zaznaczonego

Przycisk wstaw (Insert):  kliknięcie powoduje dodanie wiersza poniżej zaznaczonego

9.9.2. Polecenie Start i Stop

Start:  wciśnięcie przycisku powoduje wysłanie komend

Stop:  wciśnięcie przycisku powoduje zatrzymanie wysyłania komend

9.9.3. Tryby pracy

9.9.3.1 Tryb funkcji (function mode)

Tryb funkcyjny jest wybierany przez kliknięcie „Function mode” w polu „Umode”.
W trybie funkcji mamy aktywne następujące kolumny: „select”, „function”, „data”, „reply”, „note”.
Funkcje opisano w poniższej tabeli:

Nazwa kolumny	Funkcja
Select	Kolumna wyboru wiersza
Function	Należy wpisać kod funkcji
Data	Wpisujemy modyfikowaną wartość (tylko w trybie zapisu (write))
Reply	Odpowiedź układu
Note	Uwagi

Odczytywanie (read):

Wprowadź w kolumnie „Function” kod funkcji. Dla przykładu jeśli użytkownik chce odczytać wartość częstotliwości docelowej w kolumnie „function” wpisuje kod F113.
W trybie odczytu kolumna „Data” nie jest aktywna.

Zapisywanie (write):

Wprowadź w kolumnie „Function” kod funkcji który ma być modyfikowany. W kolumnie „Data” wpisujemy wartość na jaką zmieniamy wybraną funkcję.
W kolumnie „Reply” pojawi się odpowiedź układu.

9.9.3.2 Tryb poleceń (command mode)

Tryb poleceń jest wybierany przez kliknięcie „Command mode” w polu „Umode”.
W trybie poleceń mamy aktywne następujące kolumny: „select”, „command to send”, „reply”, „note”. Funkcje opisano w poniższej tabeli:

Nazwa kolumny	Funkcja
Select	Kolumna wyboru wiersza
Command to send	Należy wpisać polecenie
Reply	Odpowiedź układu
Note	Uwagi

Przykład: Zmienić częstotliwość docelową drugiego przemiennika na 10.00Hz (w trybie RTU).

1. Wybierz wiersz w którym znajdzie się polecenie. Następnie w wybranym wierszu zaznacz kolumnę „Command to send” w której należy wpisać polecenie. Polecenie wpisujemy w zależności od zaznaczonej opcji obliczania sumy kontrolnej. Jeżeli opcja jest zaznaczona

☒ Add checksum into command

to polecenie ma postać: 0206010D03E8. Jeśli opcja nie jest zaznaczona

☐ Add checksum into command

wówczas musimy policzyć sumę kontrolną CRC i dopisać ją do polecenia. Wówczas polecenie ma postać: 0206010D03E81978, a wartość sumy kontrolnej CRC w tym poleceniu jest równa: 1978 dla polecenia: 0206010D03E8.

2. W polu wielokrotnych powtórzeń

Repeat Times (0 : always do)

1

wpisz wartość powtórzeń poleceń jakie mają być wysyłane do przemiennika. Wpisując wartość zero spowodujemy że polecenia będą wysyłane przez cały czas aż do zatrzymania.

3. W polu

Terminated Conditions

☐ Error Occur ☐ Time Out

wyberz warunki zakończenia komunikacji.

4. Klikając przycisk



inicjujemy wysyłanie zdefiniowanych poleceń.

5. Komunikacja może zostać zakończona automatycznie lub możemy ją zakończyć sami klikając przycisk



Uwaga. W chwili zamykania oprogramowania zakładka modyfikacji użytkownika jest zapisywana automatycznie.

W trybie modyfikacji przez użytkownika parametry można odczytywać i zapisywać do pliku podobnie jak w zakładce R&W. Tym samym można odczytywać/zapisywać tylko wybrane kody co przyspieszy czas operacji dla poszczególnych urządzeń.

Dodatek 5 – Warunki gwarancji

Szanowny Kliencie,

Dziękujemy za zakupienie produktu sprzedawanego przez HF Inverter Polska i wyrażamy nadzieję, że przyniesie on Ci wiele zadowolenia i korzyści.

Warunki Gwarancji HF Inverter Polska
20.06.2013
wersja 02/2013

I Postanowienia początkowe

1. Warunki Gwarancji, zwane dalej „Warunkami”, określają formę i zasady udzielenia gwarancji przez firmę HF Inverter Polska Sp.C. z siedzibą w Toruniu, ul. M.Skłodowskiej-Curie 101e, zwaną dalej „Gwarantem” i określają formę i zasady rozpatrzenia reklamacji rzeczy, komponentów i usług, łącznie zwanych dalej „Produktami”, przedsiębiorcom (w rozumieniu art. 43¹ k.c.) oraz konsumentom (w rozumieniu art. 22¹ k.c.) zwanych dalej „Kupującym”.
2. W związku z udzieleniem przez Sprzedawcę Kupującemu gwarancji, wyłączą się odpowiedzialność Sprzedawcy z tytułu rękojmi.
3. Gwarant zapewnia sprawne działanie sprzedanych Produktów pod warunkiem korzystania z nich zgodnie z przeznaczeniem i warunkami eksploatacji określonymi w dokumentacji.
4. Przez sprzedaż Produktów rozumie się każdy stosunek prawny na podstawie którego Gwarant przenosi na Kupującego własność produktów, komponentów lub świadczy usługi.
5. Postanowienia Warunków zostają podane do wiadomości na Karcie gwarancyjnej, na stronie internetowej www.hfinverter.pl oraz w siedzibie Sprzedawcy.
6. Karta gwarancyjna, zwana dalej „Kartą”, jest wystawiana przez Gwaranta na Produkt podlegający gwarancji w dniu sprzedaży. Na Karcie umieszczone są numery seryjne Produktu umożliwiające jednoznaczną jego identyfikację.
7. Warunki będą wiążące zarówno dla Gwaranta, jak i dla Kupującego. Gwaranta nie będą obowiązywały jakiegokolwiek warunki gwarancji określone przez Kupującego, chyba że takie warunki zostały uzgodnione na piśmie pomiędzy Gwarantem i Kupującym. Warunki takie, określone przez Kupującego, nie będą obowiązywały Gwaranta, nawet jeśli Gwarant nie zgłosi osobnego sprzeciwu wobec tych warunków.
8. Wszystkie prace z zakresu obsługi Produktów mogą być wykonywane wyłącznie przez personel fachowy i zgodnie z instrukcją obsługi, dokumentacją techniczną i innymi zaleceniami Gwaranta.
9. Pojęcie personelu fachowego odnosi się do osób, które poznały konstrukcję, technikę instalacji, sposoby usuwania usterek i konserwacji i które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe tj.:
 - Wykształcenie w dziedzinie techniki, a w szczególności mechaniki, budowy maszyn, elektroniki, energoelektroniki, automatyki i mechatroniki z dyplomem ukończenia lub osoby nie posiadające takiego wykształcenia lecz posiadające doświadczenie zawodowe w służbach technicznych lub utrzymania ruchu zapewniające bezpieczne i prawidłowe zainstalowanie i uruchomienie dostarczonych Produktów.
 - Zaznajomili się z instrukcją obsługi, dokumentacją techniczno-ruchową i innymi dokumentami dostarczonymi przez Gwaranta wraz z Produktem lub dostępnymi na stronie internetowej Gwaranta.
 - Osoby posiadające stosowne uprawnienia SEP oraz inne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP.

II Okres gwarancji

Gwarant zapewnia sprawne działanie Produktu pod warunkiem korzystania z nich zgodnie z przeznaczeniem i warunkami eksploatacji określonymi w dokumentacji (instrukcji obsługi, dokumentacji techniczno-ruchowej) od dnia zakupu przez okres jednego roku. Gwarant dopuszcza możliwość uzgodnienia w formie pisemnej pod rygorem nieważności z Kupującym dłuższego okresu gwarancji, jednak nie dłuższego niż pięć lat od dnia zakupu.

III Zakres obowiązywania

- Kupujący ma obowiązek do zapoznania się z instrukcją obsługi, dokumentacją techniczno-ruchową i innymi dokumentami dostarczonymi przez Gwaranta wraz z produktem lub dostępnymi na stronie internetowej Gwaranta i stosowania się do zaleceń obsługi, montażu, czynności serwisowych zawartych w tych dokumentach.
- Gwarant odpowiada przed Kupującym wyłącznie za wady fizyczne powstałe z przyczyn tkwiących w sprzedanym Produkcie.

- Jeżeli w okresie gwarancyjnym, liczonym od daty Sprzedaży, Produkt zostanie uznany za wadliwy z powodu wad tkwiących w Produkcie, Gwarant dokona bezpłatnego usunięcia wykrytej wady lub, według uznania Gwaranta, dokona wymiany wadliwego Produktu lub jego wadliwych części na nowe, pozbawione tej wady.
- Gwarancją nie są objęte wady powstałe z innych przyczyn, a szczególnie w wyniku:
 - Nieprawidłowego użytkowania lub zastosowania,
 - Nieprawidłowej instalacji, w tym instalacji przez osoby nieuprawnione,
 - Nieprawidłowego doboru Produktu do warunków istniejących w miejscu montażu,
 - Nieprawidłowego montażu, konserwacji, magazynowania i transportu Produktu,
 - Uszkodzeń mechanicznych, chemicznych, termicznych lub celowego uszkodzenia Produktu i wywołanie w nim wady,
 - Zaniechaniu i/lub powstrzymaniu się dokonywania przeglądów okresowych zalecanych przez producenta,
 - Nieuprawnionej modyfikacji Produktu,
 - Uszkodzeń produktu powstałych w wyniku stosowania nieoryginalnych lub niezgodnych z zaleceniami producenta materiałów,
 - Uszkodzeń wynikłych ze zdarzeń losowych, czynników noszących znamiona siły wyższej, a w szczególności: wypadków, pożaru, powodzi, wyładowań atmosferycznych, czynów chuligańskich, konfliktów zbrojnych i wojen,
 - Uszkodzeń wynikłych z czynników zewnętrznych, a w szczególności: działania cieczy lub wilgoci, chemikaliów i innych substancji, wibracji, nadmiernego gorąca, nieprawidłowej wentylacji, wahań napięcia sieci zasilającej, podłączenia nadmiernego lub nieprawidłowego napięcia, promieniowania, stanów nieustalonych oraz działań jakichkolwiek sił zewnętrznych i uderzeń,
 - Wadliwego działania urządzeń mających wpływ na działanie Produktu.
- Gwarancją nie są objęte części podlegające okresowemu zużyciu oraz części i materiały eksploatacyjne, a w szczególności:
- Wentylatory zainstalowane w przemiennikach częstotliwości i softstarterach,
- Potencjometry, klawiatury i panele operatorskie,
- Łożyska,
- Smary i oleje,
- Elastomery zastosowane w ramionach reakcyjnych,
- Części zamienne.
- Gwarancja nie obejmuje Produktu, którego na podstawie przedłożonych dokumentów i cech znamionowych Produktu (m.in. tabliczek znamionowych) nie można zidentyfikować jako Produktu zakupionego u Gwaranta.
- Gwarancja nie obejmuje zarażenia przez nieautoryzowane oprogramowanie (np. wirusy komputerowe) lub użytkowania Produktu z oprogramowaniem innym niż dostarczone z Produktem lub oprogramowaniem nieprawidłowo zainstalowanym.
- Kupujący traci uprawnienia z tytułu gwarancji na Produkty w przypadku stwierdzenia:
 1. Jakiegokolwiek modyfikacji Produktu,
 2. Ingerencji osób nieuprawnionych,
 3. Jakiegokolwiek prób napraw dokonanych przez osoby nieuprawnione,
 4. Nieprzestrzegania obowiązków dokonywania okresowych przeglądów jeśli są one wymagane,
 5. Użytkowania produktu z akcesoriami, urządzeniami peryferyjnymi i innymi produktami typu, stanu i standardu innego niż zalecany przez Gwaranta.

IV Przyjęcie reklamacji

- Podstawą przyjęcia reklamacji do rozpatrzenia jest spełnienie łącznie następujących warunków:
 - Pisemnego, ewentualnie za pośrednictwem faksu na numer +48 56 / 623-73-17 lub poczty elektronicznej na adres serwis(at)hfinverter.pl zgłoszenia reklamacji przez Kupującego zawierającego:
 - nazwę, typ Produktu,
 - datę zakupu,
 - numer Karty lub dowodu zakupu (faktura VAT),
 - numer fabryczny Produktu,
 - opis miejsca instalacji tj. w jakiej aplikacji Produkt pracuje, pozycja montażowa Produktu, rygor pracy, dobowy czas pracy, warunki pracy (temperatura otoczenia, zapylenie, wilgotność, wibracje, wysokość n.p.m.)

- szczegółowy opis uszkodzenia wraz z dodatkowymi informacjami dotyczącymi powstania wad Produktu
 - jeżeli to możliwe - zdjęcie wadliwego Produktu i miejsca jego instalacji,
 - jeżeli to możliwe – filmu obrazującego wadliwe działanie Produktu.
 - Okazanie oryginału faktury lub paragonu zakupu reklamowanego Produktu.
 - Dostarczenia osobistego lub za pośrednictwem przewoźnika (spedytora) reklamowanego Produktu do siedziby Gwaranta, po uprzednim uzgodnieniu z Gwarantem i na koszt Kupującego.
- Reklamacje dotyczące wad jawnych i/lub ukrytych powinny zostać zgłoszone do Gwaranta w terminie do 7 dni kalendarzowych od chwili ich wykrycia, pod rygorem utraty uprawnień z gwarancji.
 - Reklamowany Produkt powinien być dostarczony odpowiednio zabezpieczony na czas transportu.
 - Gwarant nie odpowiada za zniszczenia lub uszkodzenia Produktu wynikające z niewłaściwego demontażu, opakowania lub zabezpieczenia Produktu przez Kupującego.
 - Gwarant decyduje o zasadności zgłoszenia reklamacyjnego oraz o wyborze sposobu realizacji uznanych roszczeń gwarancyjnych.

V Realizacja reklamacji

- Rozpatrzenie reklamacji zostanie dokonana w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do Gwaranta reklamowany Produkt.
- Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za wydłużenie czasu rozpatrzenia reklamacji spowodowane niepełnym i/lub wprowadzającym w błąd opisem wady.
- Przyjęcie Produktu przez Gwaranta w celu rozpatrzenia reklamacji w żadnym razie nie oznacza uznania reklamacji za zasadną.
- Gwarant zastrzega sobie prawo do wizji lokalnej w miejscu zamontowania reklamowanych Produktów. Gwarant odmówi uznania reklamacji w przypadku uniemożliwienia mu wizji lokalnej w miejscu zamontowania produktu.
- Gwarant decyduje o zasadności zgłoszenia reklamacyjnego oraz o wyborze sposobu realizacji uznanych roszczeń gwarancyjnych.
- Wymienione wadliwe Produkty przechodzą na własność Gwaranta.
- Realizacja reklamacji poprzez naprawę będzie następowała w terminie do 30 dni od daty rozpatrzenia reklamacji. Gwarant dopuszcza możliwość uzgodnienia w formie pisemnej pod rygorem nieważności z Kupującym krótszego terminu naprawy.
- Gwarant zastrzega sobie prawo obciążenia Kupującego kosztami manipulacyjnymi związanymi z przeprowadzeniem ekspertyzy, rozpatrzeniem reklamacji i transportem, jeśli reklamowany Produkt będzie sprawny lub uszkodzenie nie było objęte gwarancją. W takim przypadku Kupujący zostanie obciążony opłatą manipulacyjną w wysokości kosztów poniesionych przez Gwaranta.

VI Postanowienia końcowe

- Terminy określone w dziale V Warunków nie mają zastosowania w przypadku stwierdzenia opóźnienia płatności przez Kupującego za reklamowany produkt powyżej 7 dni od upływu terminu płatności. W powyższym przypadku, do dnia uregulowania przez Kupującego zaległości płatniczych w pełnej wysokości Gwarant ma prawo odmówić przyjęcia zgłoszenia reklamacyjnego do rozpoznania i realizacji roszczeń gwarancyjnych z tego powodu nie wstrzymuje terminu biegu udzielonej gwarancji.
- W przypadku opóźnienia w płatności za reklamowany Produkt przekraczającej 60 dni licząc od terminu płatności wskazanej w dokumencie sprzedaży, udzielona gwarancja wygasa. W tej sytuacji wygasają też roszczenia gwarancyjne z tytułu wcześniejszych przyjętych zgłoszeń reklamacyjnych a Gwarant może złożyć oświadczenie o odstąpieniu od umowy sprzedaży reklamowanego Produktu.
- W uzasadnionych przypadkach możliwe jest ustalenie w formie pisemnej innego terminu lub sposobu rekompensaty roszczeń Kupującego z tytułu gwarancji.
- W przypadku naprawy Produktu czas trwania gwarancji ulega przedłużeniu o ten okres. W przypadku wymiany Produktu na nowy, Produkt ten jest objęty nową gwarancją od dnia wydania nowego Produktu przez Gwaranta.
- Dokumentem stwierdzającym dokonanie naprawy gwarancyjnej jest dokument Raport serwisowy zwany dalej „Raportem” wystawiony przez Gwaranta.

- Toruń 20.06.2013
wersja 02/2013

Notatki

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Dodatek6: Certyfikaty



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 45kW; 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 confirmed 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

CEPREI (Headquarters) Laboratory
Add:No.110Dongguan Zhou Road
Tianhe District, Guangzhou 510610 P.R. China
[Http://www.ceprei.biz](http://www.ceprei.biz)

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



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 confirmed 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



CEPREI (Headquarters) Laboratory

Add:No.110DongguanzhouRoad

Tianhe District,Guangzhou510610P.R.China

Http://www.ceprei.biz

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