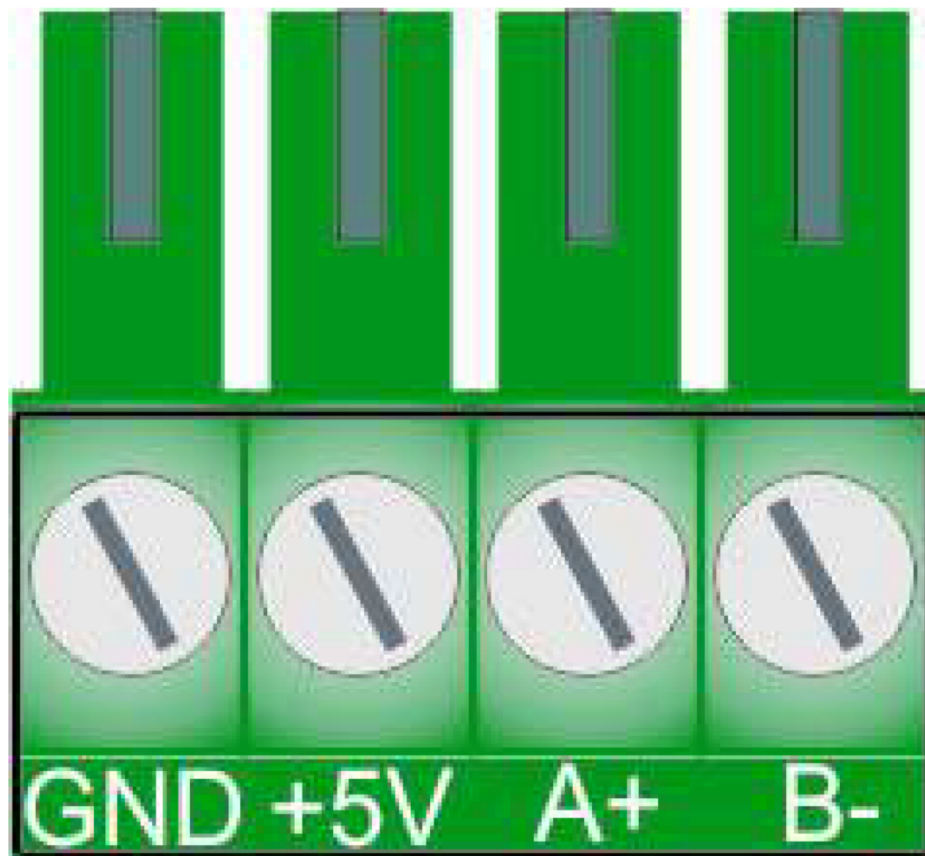




HF INVERTER[®]
drive solutions

EURA[®]
DRIVES



Instrukcja obsługi

Protokołu komunikacyjnego ModBus dla
przemienników Eura Drives serii E600,
E810, E2100, EP66, EM30, wersji
pompowej

Wersja instrukcji
20230926PL
Ang. Version 1.8

Spis treści

1. Praca w sieci wg protokołu ModBus – informacje ogólne.....	4
2. Protokół Modbus.....	4
2.1. Typy transmisji Modbus.....	4
2.1.1.1. Ramka komunikacji w trybie ASCII.....	4
2.1.1.2. Ramka komunikacji w trybie RTU.....	4
2.1.2. Tryb ASCII – funkcja F901=1.....	4
2.1.3. Tryb RTU – funkcja F901=2.....	6
2.2. Prędkość transmisji.....	6
2.3.1. Struktura ramowa w trybie ASCII.....	6
2.3.2. Struktura ramowa w trybie RTU.....	6
2.4. Kontrola błędów.....	6
2.4.1. W trybie kodowania ASCII.....	6
2.4.2. W trybie kodowania RTU.....	6
2.4.3. Konwerter protokołu RTU na ASCII:.....	7
2.5. Typy komend i ich format.....	7
2.5.1. Kody funkcyjne.....	7
2.5.2. Adresy i ich znaczenie (zapis heksadecymalny adresów funkcji).....	8
2.5.2.1. Parametry stanu pracy przemiennika.....	10
2.5.2.2. Polecenia sterowania.....	11
2.5.2.3. Niedozwolona reakcja podczas odczytu parametrów.....	12
2.5.3. Uwagi dotyczące przelicznika wartości podczas komunikacji:.....	12
3. Przykłady (w przykładach użyto zapisu szesnastkowego).....	13
3.1. Przykład nr 1.....	13
3.2. Przykład nr 2.....	13
3.3. Przykład nr 3.....	14
3.4. Przykład nr 4.....	14
4. Kody związane z komunikacją.....	14
5. Interfejs fizyczny.....	16
5.1. Umieszczenie interfejsu.....	16
5.2. Struktura magistrali ModBus.....	16
5.3. Terminator i uziemienie.....	16
5.4. Opis podłączenia Modbus.....	17
Dodatek 1 – Warunki gwarancji.....	18
Ogólne Warunki Gwarancji HF Inverter Polska.....	18
Oświadczenie Gwarancyjne HF INVERTER Polska Sp.C.....	21

Uwaga:

Poniższa instrukcja do protokołu Modbus jest napisana jako uniwersalny dokument do kilku serii przemienników. Aby ułatwić obsługę produktów Eura Drives utrzymuje takie same adresy poszczególnych rejestrów.

Poszczególne serie różnią się:

- obsługiwanyymi funkcjami co można wyczytać w poszczególnych instrukcjach do przemienników
- oznaczeniami wejść cyfrowych
 - przemienniki serii E1000, E2000, E2000FB, E2000IP55 korzystają z oznaczeń OP1....OP8
 - przemienniki serii E800, E2000 (nowe), E810, E2100, EM30 i EP66 korzystają z oznaczeń DI1...DI8
- fizycznym podłączeniem magistrali Modbusa
 - przemienniki serii E1000 i E2000 do obudowy E6 wtyczka RJ9
 - przemienniki serii E2000 (nowe), E2000FB, E800, E810, E2100 do obudowy E6 listwa z boku przemiennika
 - pozostałe przemienniki posiadają podłączenie magistrali Modbus umiejscowione na płycie Control PCB widoczne po zdemontowaniu pokrywy obudowy

W niniejszej instrukcji wszystkie adresy funkcji są podane w formacie heksadecymalnym (szesnastkowym). Jeśli podane adresy musimy podać np. w formacie decymalnym (dziesiętny) to należy adresy przeliczyć na stosowany format, np. funkcja pod adresem heksadecymalnym 2000 po przeliczeniu jest reprezentowana przez zapis decymalny jako wartość 8192.

Dla konwersji adresów z heksadecymalnych może się okazać że dla rejestrów liczonych od wartości 1 będzie trzeba dodać do przeliczonego adresu +1: 2000H=8192D+1=8193D.

Jeśli adres rejestru jest rozbijany na bit wysoki i niski to wówczas konwersja na wartości decymalne wyglądają jak poniżej:

	20H	
20,00H		32,0D
	00H	

1. Praca w sieci wg protokołu ModBus – informacje ogólne

W przemiennikach częstotliwości Eura Drives 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 falownikach serii Eura Drives.

Parametr	Dane	Możliwość zmiany przez użytkownika
Prędkość transmisji	1200/2400/4800/9600/19200 38400 lub 57600 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	1-255	TAK
Adres rozgłoszeniowy	0	NIE

2. Protokół Modbus

2.1. Typy transmisji Modbus

Tryb transmisji ustala się w kodzie funkcyjnym F901, nastawa fabryczna F901=1 oznacza wybór typu transmisji w kodowaniu ASCII.

2.1.1.1. 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)										

2.1.1.2. 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 $<1,5T$

2.1.2. Tryb ASCII – funkcja F901=1

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

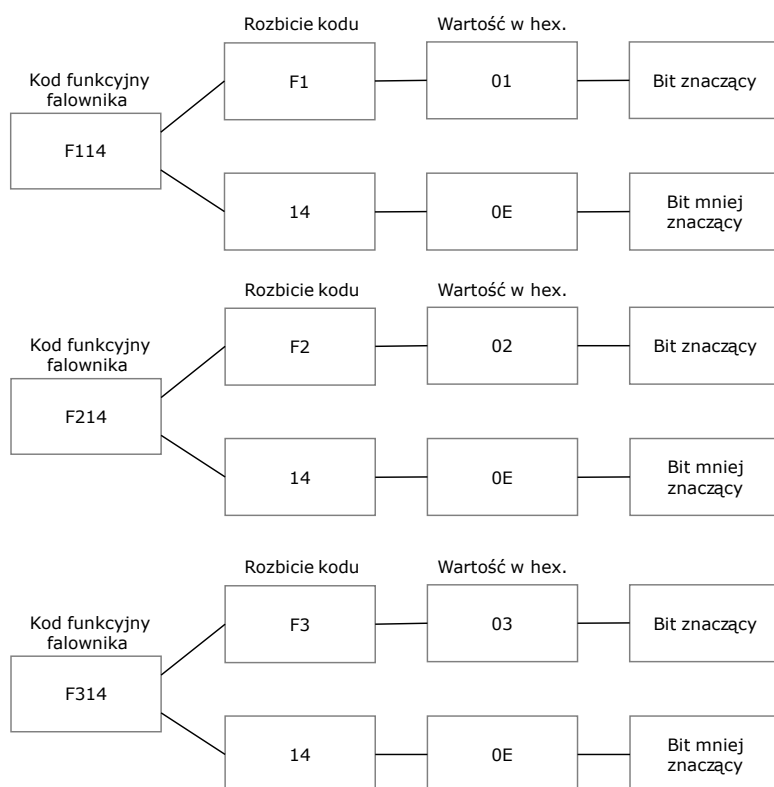
Tabela z powszechnie stosowanymi znakami w kodzie ASCII

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.



Rozbicie kodów funkcyjnych na dwa bajty wg. wskazanego wyżej schematu odbywa się w zakresie grup F100~FE00. Bajt wysoki Fx jest przepisywany bezpośrednio jako wartość heksadecymalna przy czym oznaczenie funkcji „F” jest zastępowane wartością „0” (zero), a bajt niski jest przeliczany z wartości decymalnej na heksadecymalną np.:

I. F113 F1 – 01 010D II. FA01 FA - 0A 0A01
 13 – 0D 01 - 01

Nieco inna zasada obowiązuje dla grupy funkcji „H”. Tutaj podobnie jak wyżej funkcja jest rozbijana na dwa bajty. Bajt wysoki jest reprezentowany zapisem „H0” należy przeliczyć na wartość heksadecymalną równą 43”, a bajt niski przeliczamy z wartości decymalnej na heksadecymalną np.:

I. H003 H0 – 43 4303 II. H020 H0 - 43 4314
 03 – 03 20 - 14

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

2.1.3. Tryb RTU – funkcja F901=2

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

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

2.2. Prędkość transmisji

Progi prędkości transmisji: 1200/2400/4800/9600/19200 38400 lub 57600

2.3.1. Struktura ramowa w trybie ASCII

Bit	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 parzystości, w przeciwnym razie 2 bity

2.3.2. Struktura ramowa w trybie RTU

Bit	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 parzystości, w przeciwnym razie 2 bity

2.4. Kontrola błędów

2.4.1. 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 8-bitowe bajty z komunikatu, 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 jedyne) w celu stworzenia uzupełnienia jedynekowego, np. FFH-5CH=A3H
3. Dodać wartość 1 w celu utworzenia uzupełnienia dwójkowego, np. A3H+1=A4H, czyli LRC=A4

2.4.2. W trybie kodowania RTU

Suma kontrolna CRC

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

Pole CRC są 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 uwzględniane przy 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 (zabezpieczona 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 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.

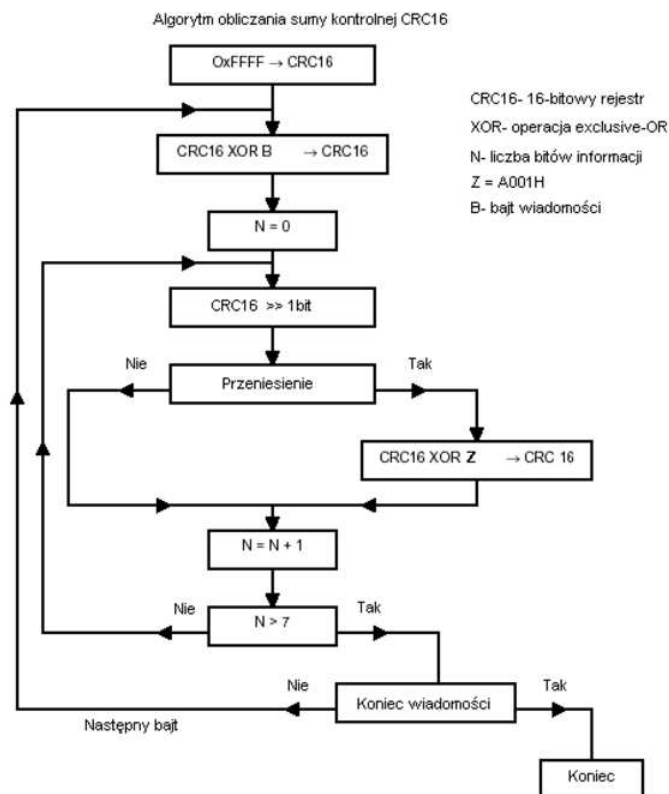
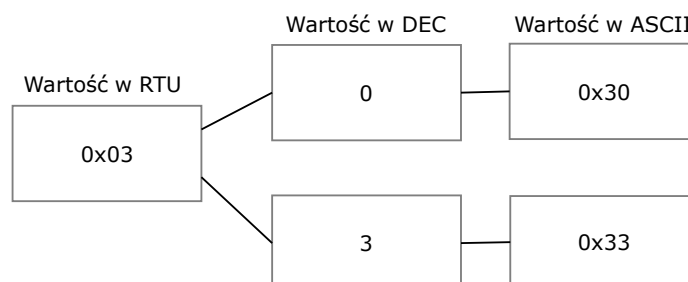


Diagram przedstawiający obliczanie sumy kontrolnej CRC-16.

2.4.3. Konwerter protokołu RTU na ASCII:

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



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

2.5. Typy komend i ich format

2.5.1. Kody funkcyjne

Kod	Nazwa funkcji	Opis funkcji
03	Read Holding Registers (Odczyt rejestrów podtrzymujących)	Odczyt zawartości rejestrów slave – poniżej 10 rejestrów na raz
06	Preset Single Register (Ustawienie pojedynczego rejestru)	Ustawienie wartości rejestru slave – pojedynczy rejestr

2.5.2 Adresy i ich znaczenie (zapis heksadecymalny adresów funkcji)

Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres	Parametr	Adres
F100	0100	F200	0200	F300	0300	F400	0400	F500	0500	F600	0600	F700	0700	F800	0800	F900	
F102	0102	F201	0201	F301	0301	F401	0401	F501	0501	F601	0601	F701	0701	F801	0801	F901	
F103	0103	F202	0202	F302	0302	F402	0402	F502	0502	F602	0602	F702	0702	F802	0802	F902	
F104	0104	F203	0203	F303	0303	F403	0403	F503	0503	F603	0603	F703	0703	F803	0803	F903	
F105	0105	F204	0204	F304	0304	F404	0404	F504	0504	F604	0604	F704	0704	F804	0804	F904	
F107	0107	F205	0205	F305	0305	F405	0405	F505	0505	F605	0605	F705	0705	F805	0805	F905	
F108	0108	F206	0206	F306	0306	F406	0406	F506	0506	F606	0606	F706	0706	F806	0806	F906	
F109	0109	F207	0207	F307	0307	F407	0407	F507	0507	F607	0607	F707	0707	F807	0807	F907	
F110	010A	F208	0208	F308	0308	F408	0408	F508	0508	F608	0608	F708	0708	F808	0808	F908	
F111	010B	F209	0209	F309	0309	F409	0409	F509	0509	F609	0609	F709	0709	F809	0809	F909	
F112	010C	F210	020A	F310	030A	F410	040A	F510	050A	F610	060A	F710	070A	F810	080A	F90A	
F113	010D	F211	020B	F311	030B	F411	040B	F511	050B	F611	060B	F711	070B	F811	080B	F90B	
F114	010E	F212	020C	F312	030C	F412	040C	F512	050C	F612	060C	F712	070C	F812	080C	F90C	
F115	010F	F213	020D	F313	030D	F413	040D	F513	050D	F613	060D	F713	070D	F813	080D	F90D	
F116	0110	F214	020E	F314	030E	F414	040E	F514	050E	F614	060E	F714	070E	F814	080E	F90E	
F117	0111	F215	020F	F315	030F	F415	040F	F515	050F	F615	060F	F715	070F	F815	080F	F90F	
F118	0112	F216	0210	F316	0310	F416	0410	F516	0510	F616	0610	F716	0710	F816	0810	F910	
F119	0113	F217	0211	F317	0311	F417	0411	F517	0511	F617	0611	F717	0711	F817	0811	F911	
F120	0114	F218	0212	F318	0312	F418	0412	F518	0512	F618	0612	F718	0712	F818	0812	F912	
F121	0115	F219	0213	F319	0313	F419	0413	F519	0513	F619	0613	F719	0713	F819	0813	F913	
F122	0116	F220	0214	F320	0314	F420	0414	F520	0514	F620	0614	F720	0714	F820	0814	F914	
F123	0117	F221	0215	F321	0315	F421	0415	F521	0515	F621	0615	F721	0715	F821	0815	F915	
F124	0118	F222	0216	F322	0316	F422	0416	F522	0516	F622	0616	F722	0716	F822	0816	F916	
F125	0119	F223	0217	F323	0317	F423	0417	F523	0517	F623	0617	F723	0717	F823	0817	F917	
F126	011A	F224	0218	F324	0318	F424	0418	F524	0518	F624	0618	F724	0718	F824	0818	F918	
F127	011B	F225	0219	F325	0319	F425	0419	F525	0519	F625	0619	F725	0719	F825	0819	F919	
F128	011C	F226	021A	F326	031A	F426	041A	F526	051A	F626	061A	F726	071A	F826	081A	F920	
F129	011D	F227	021B	F327	031B	F427	041B	F527	051B	F627	061B	F727	071B	F827	081B	F921	
F130	011E	F228	021C	F328	031C	F428	041C	F528	051C	F628	061C	F728	071C	F828	081C	F922	
F131	011F	F229	021D	F329	031D	F429	041D	F529	051D	F629	061D	F729	071D	F829	081D	F923	
F132	0120	F230	021E	F330	031E	F430	041E	F530	051E	F630	061E	F730	071E	F830	081E	F924	
F133	0121	F231	021F			F431	041F	F531	051F			F731	071F	F831	081F	F925	
F134	0122	F232	0220			F432	0420	F532	0520			F732	0720			F926	
F135	0123	F233	0221			F433	0421	F533	0521			F733	0721			F927	
F136	0124	F234	0222			F434	0422	F534	0522			F734	0722			F928	
F137	0125	F235	0223			F435	0423	F535	0523			F735	0723			F929	
F138	0126	F236	0224			F436	0424	F536	0524			F736	0724			F930	
F139	0127	F237	0225			F437	0425	F537	0525			F737	0725			F931	
F140	0128	F238	0226			F438	0426	F538	0526			F738	0726			F932	
F141	0129	F239	0227			F439	0427	F539	0527			F739	0727			F933	
F142	012A	F240	0228			F440	0428	F540	0528			F740	0728			F934	
F143	012B	F241	0229			F441	0429	F541	0529			F741	0729			F935	
F144	012C	F242	022A			F442	042A	F542	052A			F742	072A			F936	
F145	012D	F243	022B			F443	042B	F543	052B			F743	072B			F937	
F146	012E	F244	022C			F444	042C	F544	052C			F744	072C			F938	
F147	012F	F245	022D			F445	042D	F545	052D			F745	072D			F939	
F148	0130	F246	022E			F446	042E	F546	052E			F746	072E			F940	
F149	0131	F247	022F			F447	042F	F547	052F			F747	072F			F941	
F150	0132	F248	0230			F448	0430	F548	0530			F748	0730			F942	
F151	0133	F249	0231			F449	0431	F549	0531			F749	0731			F943	
F152	0134	F250	0232			F450	0432	F550	0532			F750	0732			F944	
F153	0135	F251	0233			F451	0433	F551	0533			F751	0733			F945	
F154	0137	F252	0234			F452	0434	F552	0534			F752	0734			F946	
F155	0138	F253	0235			F453	0435	F553	0535			F753	0735			F947	
F157	0139	F254	0236			F454	043C	F554	0536			F754	0736			F948	
F158	013A	F255	0237			F455	043D	F555	0537			F755	0737			F949	
F159	013B	F256	0238			F456	043E	F556	0538			F756	0738			F950	
F160	013C	F257	0239			F457	043F	F557	0539			F757	0739			F951	
		F258	023A			F458	0440	F558	053A			F758	073A			F952	
		F259	023B			F459	0441	F559	053B			F759	073B			F953	
		F260	023C			F460	0442	F560	053C			F760	073C			F954	
		F261	023D			F461	0443	F561	053D							F955	
		F262	023E			F462	0444	F562	053E							F956	
		F263	023F			F463	0445	F563	053F							F957	
		F264	0240			F464	0446	F564	0540							F958	
		F265	0241			F465	0447	F565	0541							F959	
		F266	0242			F466	0448	F566	0542							F960	
		F267	0243			F467	0449	F567	0543							F961	
		F268	0244					F568	0544							F962	
		F269	0245					F569	0545							F963	
		F270	0246					F570	0546							F964	
		F271	0247					F571	0547							F965	
		F272	0248					F572	0548							F966	
		F273	0249					F573	0549							F967	
		F274	024A					F574	054A							F968	
		F275	024B					F575	054B							F969	
		F276	024C					F576	054C							F970	
								F577	054D							F971	
								F578	054E							F972	
								F579	054F							F973	
								F580	0550							F974	

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

Adresy poszczególnych funkcji nie są tworzone tak samo, dlatego należy odnieść się do instrukcji, aby to zweryfikować, np.: kod F114 adresujemy 010E (heksadecymalnie), a kod H003 jest adresowany 4303 (heksadecymalnie).

Uwaga!

- Można odczytać sześć kodów funkcyjnych i zapisać tylko jeden kod.
- Niektóre kody funkcyjne mogą być tylko odczytywane, nie mogą być modyfikowane; niektóre nie mogą być odczytywane 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 odpowiednich falowników, w przeciwnym razie mogą pojawić się nieoczekiwane rezultaty.

Zasady adresowania kodów:

- ogólna zasada dotycząca adresów kodów
Bity wyższego rzędu: zakres 01~43 (heksadecymalne)
Bity niższego rzędu: zakres 00~50 (heksadecymalne)

Rozbicie kodów funkcyjnych na dwa bajty wg. wskazanego wcześniej schematu odbywa się w zakresie grup F100~FE00. Bajt wysoki Fx jest przepisywany bezpośrednio jako wartość heksadecymalna przy czym oznaczenie funkcji „F” jest zastępowane wartością „0” (zero), a bajt niski jest przeliczany z wartości decymalnej na heksadecymalną np.:

<p>I. F113</p> <p style="margin-left: 40px;">F1 - 01</p> <p style="margin-left: 40px;">13 - 0D</p>	<p>010D</p>	<p>II. FA01</p> <p style="margin-left: 40px;">FA - 0A</p> <p style="margin-left: 40px;">01 - 01</p>	<p>0A01</p>
--	-------------	---	-------------

Nieco inna zasada obowiązuje dla grupy funkcji „H”. Tutaj podobnie jak wyżej funkcja jest rozbijana na dwa bajty. Bajt wysoki jest reprezentowany zapisem „H0” należy przeliczyć na wartość heksadecymalną równą 43, a bajt niski przeliczamy z wartości decymalnej na heksadecymalną np.:

<p>I. H003</p> <p style="margin-left: 40px;">H0 - 43</p> <p style="margin-left: 40px;">03 - 03</p>	<p>4303</p>	<p>II. H014</p> <p style="margin-left: 40px;">H0 - 43</p> <p style="margin-left: 40px;">14 - 0E</p>	<p>430E</p>
--	-------------	---	-------------

- W niniejszej instrukcji wszystkie adresy funkcji są podane w formacie heksadecymalnym (szesnastkowym). Jeśli podane adresy musimy podać np. w formacie decymalnym (dziesiętny) to należy adresy przeliczyć na stosowany format, np. funkcja pod adresem heksadecymalnym 2000 po przeliczeniu jest reprezentowana przez zapis decymalny jako wartość 8192.

Dla konwersji adresów z heksadecymalnych może się okazać że dla rejestrów liczonych od wartości 1 będzie trzeba dodać do przeliczonego adresu +1: 2000H=8192D+1=8193D.

Jeśli adres rejestru jest rozbijany na bit wysoki i niski to wówczas konwersja na wartości decymalne wyglądają jak poniżej:

<p>20,00H</p>	<p>20H</p>	<p>32,0D</p>
	<p>00H</p>	

2.5.2.1. Parametry stanu pracy przemiennika

Adres parametru hex.	Opis parametru – tylko do odczytu
1000	Częstotliwość wyjściowa
1001	Napięcie wyjściowe
1002	Prąd wyjściowy
1003	Ilość biegunów/tryb sterowania – bajt najbardziej znaczący jest ilością biegunów, najmniej znaczący jest trybem sterowania
1004	Napięcie na szynie DC
1005	<p>Stała/status falownika; bajt najbardziej znaczący jest stałą, najmniej znaczący jest statusem falownika.</p> <p>Statusy falownika:</p> <p>6400: Tryb wstrzymania</p> <p>6401: Praca w przód</p> <p>6402: Praca wstecz</p> <p>6404: Przetężenie prądowe – błąd (OC)</p> <p>6405: Przekroczenie napięcia DC – błąd (OE)</p> <p>6406: Złe parametry napięcia zasilającego - błąd (PF1)</p> <p>6407: Przeciążenie przemiennika – błąd (OL1)</p> <p>6408: Zbyt niskie napięcie – błąd (LU)</p> <p>6409: Przegrzanie – błąd (OH)</p> <p>640A: Przeciążenie silnika – błąd (OL2)</p> <p>640B: Zakłócenie – błąd (ERR)</p> <p>640C: (LL)</p> <p>640D: Zewnętrzny błąd (ESP)</p> <p>640E: Wykrycie prądu przed rozruchem (ERR3)</p> <p>640F: Odłączony silnik podczas tuningu silnika (ERR2)</p> <p>6411: Brak pomiaru prądu (ERR4)</p> <p>6412: Programowe przekroczenie prądu obciążenia (OC1)</p> <p>6413: Brak fazy wyjściowej lub brak obciążenia (PFO)</p> <p>6414: Brak sygnału analogowego (AErr)</p> <p>6415: Bieg jałowy (EP3)</p> <p>6416: Zbyt małe obciążenie przemiennika (EP/EP2)</p> <p>6417: Brak sygnału analogowego (rozłączenie) dla sprzężenia PID (PP)</p> <p>6418: Przekroczenie granicznej wartości ciśnienia (nP)</p> <p>6419: Złe parametry regulatora PID (ERR5)</p> <p>641A: Nieprawidłowy użytkownik – zdefiniować makro (UERO) (starcze wersje)*</p> <p>641A: Uśpienie dla PID (SLP)</p> <p>641B: Konflikt makro podczas przełączenia (UER2) (starcze wersje)*</p> <p>641B: Wykrycie suchobiegu (wersja pompowa)*</p> <p>641C: Błąd uziemienia (GP)</p> <p>641D: Błąd karty PG (PG)</p> <p>6421: Przegrzanie silnika (OH4)</p> <p>6422: Niepokojące błędy dotyczące silnika PMSM (PCE)</p> <p>6425: Błąd przegrzania silnika (OH1)</p> <p>642E: Błąd komunikacji master-slave (Er44)</p> <p>642F: Przerwanie komunikacji modbus (CE)</p> <p>6430: Błąd lotnego startu (FL)</p> <p>6431: Błąd zapisu/odczytu EEPROM (EEEP)</p> <p>6433: Zadziałanie funkcji Watchdog (Err6)</p> <p>6434: Otwarcie wejścia cyfrowego Dlx (oPEN)</p> <p>6436: Bezpieczne zatrzymanie momentu (STO)</p> <p>6437: Odłączenie klawiatury zewnętrznej (CE1)</p> <p>6439: Zabezpieczenie przed pracą na biegu jałowym (Er55)</p> <p>6439: Uśpienie dla PID przetwornika wlotu (SLP1) (wersja pompowa)*</p> <p>633B: Wykrycie suchobiegu przetwornika wlotu (EP5)</p> <p>633C: Rozłączenie wejścia analogowego przetwornika wylotu (AEr0)</p> <p>6445: Przetężenie prądowe (OC2)</p> <p>6447: Wykrycie wycieku (EP6)</p> <p>6448: Bezpieczne zatrzymanie momentu (STO1)</p> <p>6449: Nieudana próba napełniania (FILL)</p> <p>644A: Błąd autostrojenia pompy (ErAT)</p> <p>644B: Rozłączenie wejścia analogowego przetwornika wlotu (AEr1)</p> <p>644C: Nieprawidłowe ustawienie kalendarza/zegara (ErT0)</p> <p>644D: Zablockowanie pompy (ErJA)</p> <p>644E: Niewystarczające nasłonecznienie (SSLP)</p>
1006	Wartość procentowa momentu obrotowego
1007	Temperatura radiatora przemiennika częstotliwości
1008	Wartość regulatora PID
1009	Wartość sprzężenia zwrotnego PID

Adres funkcji hex	Funkcje	Uwagi
100A	Odczytywanie wartości mocy	Tylko całkowita wartość mocy jest odczytywana przez PC/PLC (wartości dziesiętne są odrzucane)
100B	Stan wejścia cyfrowego DI 0001: DI1 aktywne 0002: DI2 aktywne 0003: DI1 i DI2 aktywne...	DI1~DI8 - bit0~bit7
100C	Stan wyjścia przekaźnikowego	bit0 – OUT1, bit1 – OUT2 (>22kW), bit2 - TC-TA
100D	AI1	0~4096 odczyt wejścia analogowego
100E	AI2	0~4096 odczyt wejścia analogowego
100F	AI3	0~4096 odczyt wejścia analogowego
1010	Zarezerwowane	
1011	0~10000	0~100.00% procentowa wartość impulsów wejściowych
1012	0~10000	0~100.00% procentowa wartość impulsów wyjściowych
1013	Wartości dla poszczególnych stopni: 0000 : brak aktywnej funkcji wielobiegowej 0001 : 1 stopień 0010 : 2 stopień 0011 : 3 stopień 0100 : 4 stopień 0101 : 5 stopień 0110 : 6 stopień 0111 : 7 stopień 1000 : 8 stopień 1001 : 9 stopień 1010 : 10 stopień 1011 : 11 stopień 1100 : 12 stopień 1101 : 13 stopień 1110 : 14 stopień 1111 : 15 stopień	Monitoring stopni dla prędkości wielobiegowej
1014	Zewnętrzna wartość zliczona	Odczytywanie aktualnej wartości zliczonych impulsów zewnętrznych
1015	AO1 (0~100.00)	Wartość procentowa wyjściowego sygnału analogowego
1016	AO2 (0~100.00)	Wartość procentowa wyjściowego sygnału analogowego
1017	Aktualna prędkość	Monitoring aktualnej prędkości
1018	Odczytywanie dokładnej wartości mocy	Korekta mocy do pierwszego miejsca po przecinku
101A	16 bitowa wartość prądu wyjściowego (wysoki bajt)	Prąd wyjściowy (w przypadku kiedy wartość prądu jest duża i ze względu na to jego odczyt nie jest możliwy w rejestrze 1002, można odczytu dokonywać w dwóch rejestrach 101A i 101B)
101B	16 bitowa wartość prądu wyjściowego (niski bajt)	
101C	Aktualne przełożenie	Wartość przełożenia odczytywana z kodu F133
101D	Potwierdzenie gotowości przemiennika	Potwierdzenie gotowości przemiennika co odpowiada sygnalizacji F300...302=13 0 – brak gotowości 1 – układ gotowy do pracy

2.5.2.2. Polecenia sterowania

Adres parametru hex.	Opis parametru – tylko do zapisu
2000	Wartości: 0001: Praca w przód – bez parametrów 0002: Praca wstecz – bez parametrów 0003: Zatrzymanie ze zwalnianiem 0004: Swobodne zatrzymanie 0005: Start joggowania w przód 0006: Stop joggowania w przód 0007: Zastrzeżone 0008: Start (bez kierunku) 0009: Kasowanie błędu 000A: Zatrzymanie joggowania w prawo 000B: Zatrzymanie joggowania w lewo

	000C: Wybudzenie z funkcji uśpienia
010D	Zadawanie częstotliwości (możliwy zapis i odczyt)
2001	Zabezpieczenie parametrów: 0001: Odblokowanie zdalnego sterowania – zdalne sterowania było zablokowane 0002: Blokada zdalnego sterowania – wszelkie polecenia zdalnego sterowania nie będą działać przed odblokowaniem 0003: Parametry zapisywane w pamięci RAM i EEPROM 0004: Parametry zapisywane w pamięci RAM, nie są zapisywane w EEPROM

Uwaga: zadaną częstotliwość zmieniamy w kodzie F113, czyli pod adresem 010D.

Jeśli korzystamy z sterowania PC/PLC, a nie korzystamy w wejść cyfrowych DIX, ich funkcje najlepiej jest ustawić na wartość zero.

Uwaga 1: Nie każdy model zawiera wszystkie funkcje określone pod adresem 2000 (np. przemienniki serii E810/E2100 do 30kW posiadają tylko dwa przekaźniki wyjściowe dlatego funkcja trzeciego przekaźnika nie będzie obsługiwana itp.)

Uwaga 2: Domyślnie mamy ustawione że zdalne (PC/PLC) zmiany parametrów są zapisywane tylko w pamięci RAM. Jeśli chcemy aby zmiany były zapisywane do pamięci EEPROM to musimy zmienić F219-0 lub w 2001H wpisać 3.

Adres funkcji	Funkcje	Uwagi
hex		
2002	Procentowa wartość wyjścia analogowego podawana przez PC/PLC zakres: 0~1000	Wartość wyjściowego sygnału analogowego AO1 jest regulowana przez PC/PLC (F431-7)
2003	Procentowa wartość wyjścia analogowego podawana przez PC/PLC zakres: 0~1000	Wartość wyjściowego sygnału analogowego AO2 jest regulowana przez PC/PLC (F432-7)
2004	Procentowa wartość wyjścia cyfrowego podawana przez PC/PLC zakres: 0~1000	Wartość wyjścia cyfrowego (impulsowego) jest regulowana przez PC/PLC (F453-7)
2005	Kontrola wyjścia przekaźnikowego kod 21	1 – wyjście jest aktywne 0 – wyjście nie jest aktywne
2006	Kontrola wyjścia przekaźnikowego kod 22	
2007	Kontrola wyjścia przekaźnikowego kod 23	
2009	Zadawanie napięcia wyjściowego za pomocą PLC/PC dla sterowania własnego U/f	Zakres nastaw od 0~10000 Odpowiada to wartości: 0~100% napięcia wyjściowego.
2030	Sprężenie zwrotne PID	Zakres nastaw od 0~1000 Odpowiada to wartości: 0~100% wartości rzeczywistej.

2.5.2.3. Niedozwolona reakcja podczas odczytu parametrów

Opis polecenia	Funkcja	Dane
Odpowiedź 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 (0004) pojawia się w dwóch przypadkach:

1. Awaria nie została skasowana po błędzie przemiennika
2. Nie odblokowano zdalnego sterowania

2.5.3. Uwagi dotyczące przelicznika wartości podczas komunikacji:

1. wartość parametru częstotliwości = wartość aktualna x 100 (wartości częstotliwości z zakresu 0~99,99Hz)
2. wartość parametru częstotliwości = wartość aktualna x 10 (wartości częstotliwości z zakresu 100~650Hz)
3. wartość parametru czasu = wartość aktualna x 10
4. wartość parametru prądu = wartość aktualna x 100 (<100A) x10 (≥100A)
5. wartość parametru napięcia = wartość aktualna x 1
6. wartość parametru mocy (do 100A)= wartość aktualna x 1
7. wartość parametru mocy (od 1018)= wartość aktualna x 10
8. wartość parametru przełożenia = wartość aktualna x 100
9. wartość parametru numeru wersji = wartość aktualna x 100

Wartość aktualna jest wartością wyświetlaną przez przemiennik. Gdy wartość parametru jest wysyłana w pakiecie danych do jednostki nadrzędnej (PC lub PLC) odbieraną wartość parametru, dzieli się przez odpowiedni współczynnik aby uzyskać aktualną wartość.



Uwaga: W przesyłanych pakietach danych pomiędzy przemiennikiem a PC/PLC nie uwzględnia się znaku separatora dziesiętnego („ , ”). Zakres wartości przesyłanych w pakietach wynosi od 0 do 65535. Współczynniki wynikają z dokładności podawanych wartości rzeczywistych.

3. Przykłady (w przykładach użyto zapisu szesnastkowego)

3.1. Przykład nr 1

W trybie ModBus-RTU zmienić czas przyspieszania na 10,0s (F114=10,0) w falowniku pracującym pod adresem 01.

Zapytanie

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	01	0E	00	64	E8	1E

01 – adres falownika, tutaj falownik znajdujący się pod adresem 01

06 – funkcja, tutaj ustawienie pojedynczego rejestru

01 0E – kod funkcyjny falownika, tutaj F114 – patrz tabela z adresami kodów

00 64 – wartość danych, tutaj 10,0s – czyli 100 – patrz przeliczanie wartości

E8 1E – 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	01	0E	00	64	E8	1E

Nieprawidłowa reakcja

Nieprawidłowa funkcja					
Adres	Funkcja	Dane		Suma kontrolna CRC	
Adres falownika	Patrz - tabela z kodami funkcyjnymi	Nieprawidłowy kod		Bajt najmniej znaczący CRC	Bajt najbardziej znaczący CRC
01	86	04		43	A3

Tutaj – maksymalna wartość kodu wynosi 1 – błąd urządzenia Slave

3.2. Przykład nr 2

W trybie ModBus-RTU wysłać zapytanie do falownika pod adresem 02 o następujące parametry: częstotliwość wyjściową, napięcie wyjściowe, prąd wyjściowy, liczbę pól silnika, tryb sterowania.

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	00	00	04	40	FA

Kod funkcyjny - adres parametrów komunikacji 10 00 – patrz parametry stanu

Odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Zliczenie bajtu	Dane								CRC	
			Dane 1		Dane 2		Dane 3		Dane 4			
02	03	08	13	88	01	90	00	3C	02	00	D3	22

02 – adres falownika, tutaj falownik pod adresem 02

03 – funkcja, tutaj rejestr odczytu

08 – zliczenie bajtów

13 88 – częstotliwość wyjściowa, tutaj wartość 5000, czyli 50,00 – 50Hz

01 90 – napięcie wyjściowe, tutaj wartość 400 – 400V

00 3C – prąd wyjściowy, tutaj wartość 60, czyli 6,0 – 6,0A

02 00 – ilość biegunów, tutaj pierwszy bit 02 – 2 pary biegunów, drugi bit 00 oznacza tryb sterowania z klawiatury

D3 22 – suma kontrolna CRC

3.3. Przykład nr 3

Polecenie pracy w przód dla falownika pod adresem 01.

Zapytanie Mastera

Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
		Dane 1		Dane 2			
01	06	20	00	00	01	43	CA

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

Dane 2 – 00 01, 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	01	43	CA

Nieprawidłowa odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Dane		Suma kontrolna CRC	
		Nieprawidłowy kod			
01	86	01		83	A0

Nieprawidłowy kod funkcyjny, maksymalna wartość kodu wynosi 1.

3.4. Przykład nr 4

Odczytać wartości funkcji F113 i F114 z falownika pod adresem 02.

Zapytanie Mastera

Zapytanie mastera							
Adres	Funkcja	Dane				Suma kontrolna CRC	
		Dane 1		Dane 2			
02	03	01	0D	00	02	54	07

Dane 1 – 01 0D oznacza F113 – patrz kody funkcji

Dane 2 – 00 02 oznacza ilość rejestrów odczytu

Prawidłowa odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Zliczenie bajtu	Dane				CRC	
			Dane 1		Dane 2			
02	03	04	03	E8	00	78	49	61

Dane 1 – 03 E8 oznacza 1000, czyli 10,00 – 10,00Hz – patrz przeliczanie wartości

Dane 2 – 00 78 oznacza 120, czyli 12,0 – 12,00s – patrz przeliczanie wartości

Nieprawidłowa odpowiedź Slave

Adres	Funkcja	Dane		Suma kontrolna CRC	
		Nieprawidłowy kod			
02	83	08		B0	F6

Nieprawidłowy kod funkcyjny, maksymalna wartość kodu wynosi 1.

4. Kody związane z komunikacją

Kod		Możliwości nastawy		Ważne
Nr	Nazwa funkcji	Nastawa Fabryczna	Zakres	
F200	Źródło polecenia startu	4	0 – polecenie z klawiatury, 1 – polecenie z zacisku, 2 – klawiatura + zacisk, 3 – RS 485 ModBus, 4 – klawiatura + zacisk + RS485 ModBus	To polecenie startu obsługuje wszystkie aplikacje przemiennika w tym również pracę automatyczną!!!
Nastawa 0 – dotyczy polecenia startu, wysyłanego przez przycisk „RUN” na klawiaturze. Nastawa 1 – dotyczy polecenia startu, realizowanego przez wejścia cyfrowe, które programujemy w kodach F316~F323. Nastawa 3 – dotyczy polecenia startu 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. Polecenia startu F200 nie jest aktywne dla F208>0.				
F201	Źródło polecenia zatrzymania	4	0 – polecenie z klawiatury, 1 – polecenie z zacisku, 2 – klawiatura + zacisk, 3 – RS 485 ModBus, 4 – klawiatura + zacisk + RS485 ModBus	To polecenie stopu obsługuje wszystkie aplikacje przemiennika w tym również pracę automatyczną!!!
Nastawa 0 – dotyczy polecenia zatrzymania, wysyłanego przez przycisk „STOP/RESET” na klawiaturze.				

Nastawa 1 – dotyczy polecenia zatrzymania, realizowanego przez wejścia cyfrowe, które programujemy w kodach F316–F323.
 Nastawa 3 – dotyczy polecenia zatrzymania, realizowanego przez port komunikacyjny.
 Nastawa 4 – obejmuje wszystkie powyższe polecenia.
 Polecenia zatrzymania F201 nie jest aktywne dla F208>0.

F203	Główne źródło częstotliwości X	0	0 – pamięć cyfrowa 1 – zewnętrzne analogowe AI1 2 – zewnętrzne analogowe AI2 3 – zadawanie impulsowe 4 – stopniowa kontrola prędkości 5 – bez pamięci cyfrowej 6 – z potencjometru na klawiaturze-jeżeli dotyczy 7 – zastrzeżone 8 – zastrzeżone 9 – regulator PID 10 – RS485 ModBus	
0 –pamięć cyfrowa, jej wartością początkową jest wartość F113, częstotliwość może być ustawiana przy użyciu przycisków „▲” i „▼” lub zacisków cyfrowych „góra” i „dół” Pamięć cyfrowa oznacza, że po zatrzymaniu falownika częstotliwość docelowa jest częstotliwością pracy przed zatrzymaniem. Jeśli użytkownik chciałby zapisać częstotliwość docelową w pamięci po odłączeniu zasilania, musi ustawić F220=1 1 – zewnętrzne analogowe AI1, częstotliwość jest ustawiana przez analogowy zacisk wejściowy AI1 2 – zewnętrzne analogowe AI2, częstotliwość jest ustawiana przez analogowy zacisk wejściowy AI2, 3 – zadawanie impulsowe realizowane tylko przez wejście cyfrowe OP1, maksymalna częstotliwość impulsów równa się 50 kHz 4 – stopniowa kontrola prędkości, częstotliwość jest ustawiana przez zacisk wielostopniowy lub częstotliwość cyklu automatycznego 5 – bez pamięci cyfrowej oznacza, że po zatrzymaniu częstotliwość docelowa jest przywracana do wartości F113 9 – ustawienie PID częstotliwości jest wykonywane zgodnie z zewnętrzną ustawioną wartością odniesienia wielkości fizycznej 10 – aktywowanie tego kodu daje możliwość regulacji częstotliwości z poziomu RS485				
F219	Operacja zapisu EEPROM	1	0: możliwość zapisu 1: blokada zapisu	
Ustawienia dokonywane zdalnie za pomocą PC/PLC pod adresem 2001H są tożsame z ustawieniami w kodzie F2019. Kiedy F219-1 (adresu 2001H nie obsługujemy przez PC/PLC) kody funkcji są modyfikowane przez komunikację PC/PLC, ale nie są zapisywane w pamięci EEPROM. To oznacza że ustawienia nie są zapamiętywane po wyłączeniu zasilania. Kiedy F219-0 (adresu 2001H nie obsługujemy przez PC/PLC) kody funkcji są modyfikowane przez komunikację PC/PLC, i są zapisywane w pamięci EEPROM. To oznacza że ustawienia są zapamiętywane po wyłączeniu zasilania.				
F900	Adres komunikacji	1	1~255 – adres pojedynczego falownika 0 – adres rozgłoszeniowy (uniwersalny)	Aby aktywować komunikację ModBus w kodzie F200 musimy ustawić 3 lub 4. Więcej na temat komunikacji w dodatku modbus do niniejszej instrukcji, który jest dostępny na stronie internetowej www.hfinverter.pl Zalecana prędkość transmisji ustawiana w kodzie F904=3, czyli 9600 bitów.
F901	Tryb transmisji	2	1 – ASCII 2 – RTU	
F902	Bity stopu	2	1~2	
F903	Kalibracja nieparzysta/parzysta	0	0 – brak kalibracji 1 – kalibracja nieparzysta 2 – kalibracja parzysta	
F904	Szybkość przesyłu [bit]	3	0 – 1200 1 – 2400 2 – 4800 3 – 9600 4 – 19200 5 – 38400 6 – 57600	
Dla przypadku kiedy mamy przywracanie nastaw fabrycznych F160 – 1 zapisana wartość w kodzie F901 nie jest przywracana do nastawy fabrycznej.				
F905	Przekroczenie czasu między poleceniami [s]	0,0	0,0~3000,0	
Jeżeli F905=0,0 to funkcja nie jest aktywna. Jeżeli F905 jest różne od zera, a przemiennik nie otrzyma polecenia z PC/PLC to nastąpi zablokowanie przemiennika, a na wyświetlaczu pojawi się błąd CE. Kod jest wykorzystywany do kontroli ciągłości komunikacji.				
F907	Limit czasu (time 2) pomiędzy poleceniami	0	0,0~3000,0	
Kiedy F907>0, to aktywujemy kontrolę czas pomiędzy poszczególnymi poleceniami odbieranymi przez przemiennik. Aktywacja wyjścia następuje po przekroczeniu zadeklarowanego czasu. Przekaznik zostaje dezaktywowany wejściem cyfrowym DIx i po otrzymaniu prawidłowego polecenia, kontrola czasu zostaje wznowiona od nowa.				

Kody należy sparametryzować zgodnie z parametrami komunikacji i oraz potrzebami obiektowymi.
 Celem nawiązania komunikacji po protokole Modbus lub za pomocą programu Intcom oprócz zgodnych parametrów komunikacji (kody grupy F900) należy wartość F200 ustawić na wartość 3 lub 4

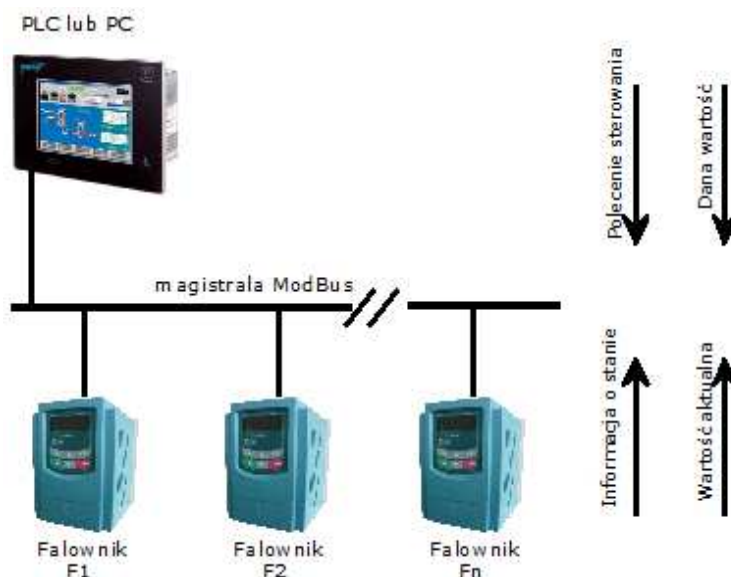
5. Interfejs fizyczny

5.1. Umiejscowienie interfejsu

Interfejs komunikacyjny RS485 znajduje się na listwie zacisków sterowania i oznaczony jest znakami „A+” i „B-”. W starszych seriach E1000 i E2000 może być wyprowadzony z boku za pomocą gniazda RJ9. Seria E2000FB ma komunikację na listwie zaciskowej, bocznej przemiennika.

5.2. Struktura magistrali ModBus

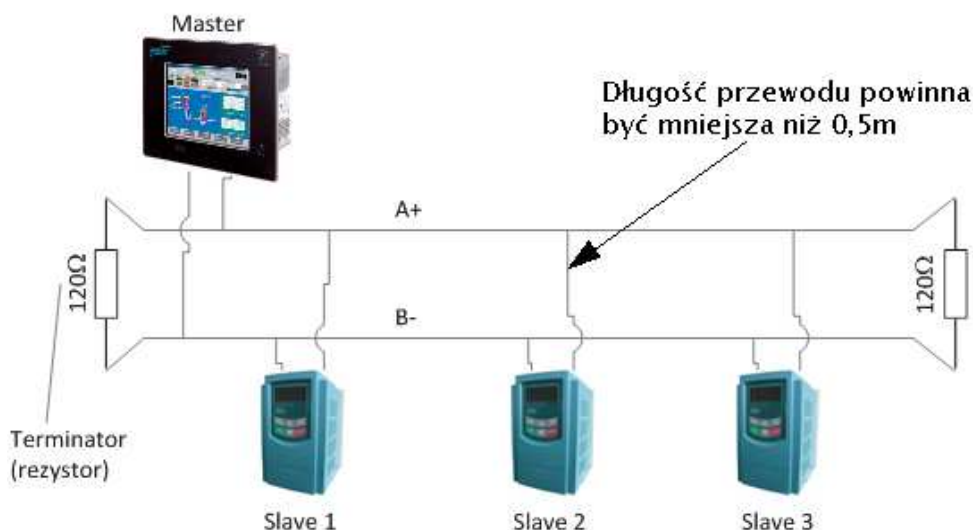
Dla przemienników Eura Drives stosuje się tryb komunikacji RS485 naprzemienny o strukturze łańcuchowej. Nie należy stosować linii „rozporowych” ani konfiguracji gwiazdy, sygnały odbić (echa) wytwarzane przez te konfiguracje będą kolidować z komunikacją RS485 ModBus. Należy przy tym zaznaczyć, że w konfiguracji naprzemienniej, 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 błędów komunikacji, lecz również może wystąpić wyższe natężenie prądu w niektórych elementach sieci.



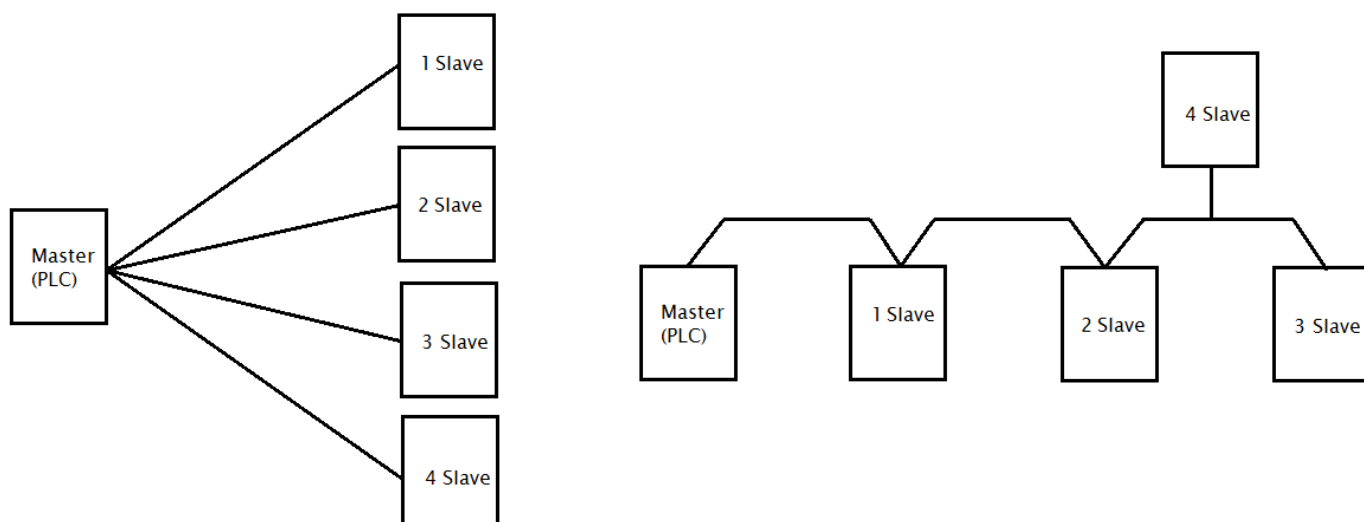
5.3. Terminator i uziemienie

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.

Schemat magistrali ModBus i podłączenia rezystora



Przykład złego połączenia magistrali komunikacyjnej



5.4. Opis podłączenia Modbus

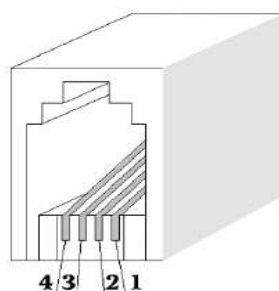
Podłączenie sieci odbywa się albo poprzez zaciski A+ B- na listwie sterującej przedstawione na rysunku poniżej.

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

+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.

W starszych rozwiązaniach:

Podłączenie sieci odbywa się albo poprzez zaciski A+ B- na listwie sterującej lub z boku przemiennika, albo poprzez gniazdo RJ9 (dla przemienników E1000/E2000 do 15kW) 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.

Dodatek 1 – Warunki gwarancji

Szanowny Kliencie,

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

Gratulujemy trafnego wyboru i gwarantujemy sprawne działanie produktu zgodnie z warunkami techniczno – eksploatacyjnymi, opisanymi w Instrukcji Obsługi i/lub dokumentacji DTR. W przypadku konieczności skorzystania z usług serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, prosimy o skontaktowanie się ze serwisem HFInverter Polska w Toruniu. Dla uniknięcia niedogodności prosimy o wcześniejsze, przed skorzystaniem z pomocy serwisu a co najważniejsze, przed pierwszym uruchomieniem urządzenia o dokładne zapoznanie się z Instrukcją Obsługi i/lub dokumentacją DTR załączoną do zakupionego produktu. W gwarancji HF Inverter Polska zapewniamy, że produkt wolny jest od wad materiałowych i konstrukcyjnych od **dnia zakupu** przez okres **JEDNEGO ROKU** chyba, że dodatkowa umowa zawarta w formie pisemnej, pod rygorem nieważności, pomiędzy HF Inverter Polska a kupującym stanowi inaczej.

Jeśli w okresie gwarancyjnym (**liczonym od daty kupna**) produkt zostanie uznany za wadliwy z powodu defektu zastosowanych materiałów lub nieprawidłowego wykonania, HF Inverter Polska dokona bezpłatnej naprawy lub (**według uznania HFInverter Polska**) wymiany wadliwego produktu lub jego uszkodzonych części w oparciu o warunki zamieszczone poniżej. HF Inverter Polska zastrzega sobie prawo do wymiany uszkodzonych części produktu, całego produktu lub jego części na nowy lub odnowiony. Wszystkie wymienione części i produkty stają się własnością HF Inverter Polska.

Ogólne Warunki Gwarancji HF Inverter Polska

Toruń, dn.20.12.2022

wersja 201220222

I Postanowienia początkowe

1. Ogólne Warunki Sprzedaży, zwane dalej „OWS”, określają zasady zawierania umów sprzedaży produktów, rzeczy, komponentów i usług, łącznie zwanych dalej „Towarami”, oferowanymi przez przedsiębiorstwo HF Inverter Polska Spółka Cywilna Łukasz Bubitek, Zbigniew Kilichowski, Jarosław Osiński, Mariusz Snowacki, z siedzibą w Toruniu, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 101e, zwane dalej „Spółką” z przedsiębiorcą (w rozumieniu art. 43¹ k.c.) oraz konsumentem (w rozumieniu art. 22¹ k.c.) zwanych dalej „Kupującym”.
2. Kupujący oświadcza, że nabycie Towaru udokumentowane fakturą ma dla niego zawodowy charakter i przypisuje się mu uprawnienia przedsiębiorcy.
3. OWS stanowią integralną część wszystkich umów sprzedaży zawieranych pomiędzy Spółką a Kupującym.
4. OWS mogą być zmienione przez strony umowy wyłącznie w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości – w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
5. W przypadku, gdy strony tak postanowią, OWS może być integralną częścią innego niż oferta lub umowa dokumentu określającego treść stosunku prawnego istniejącego pomiędzy Spółką a Kupującym.
6. Postanowienia OWS zostają podane do wiadomości i akceptacji Kupującemu na stronie internetowej działającej pod adresem <https://hfinverter.com>, w siedzibie Spółki lub jako załącznik do oferty lub umowy lub dokumentu sprzedaży.
7. OWS obowiązują niezależnie od tego, czy Spółka wytwarza Towary we własnym zakresie, czy też nabywa je od swoich dostawców.
8. OWS w wersji obowiązującej w momencie zawarcia umowy z Kupującym lub w każdym razie w wersji ostatnio podanej do jego wiadomości mają zastosowanie również do przyszłych umów bez konieczności ponownego powoływania się przez Spółkę na nie w każdym indywidualnym przypadku.
9. W przypadku umów ramowych i zobowiązań ciągłych Kupujący będzie powiadamiany na piśmie o wszelkich zmianach w OWS. Zmiany uznawane są za przyjęte, jeśli Kupujący nie wyraził sprzeciwu na piśmie w ciągu 30 dni od otrzymania powiadomienia. W powiadomieniu o zmianach w OWS zawarta będzie klauzula o tej konsekwencji.
10. Obowiązują wyłącznie niniejsze postanowienia OWS. Odmienne, sprzeczne lub uzupełniające postanowienia Kupującego stają się częścią umowy tylko wtedy i tylko w takim zakresie, w jakim Spółka wyraziła zgodę na ich obowiązywanie w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości – w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Ten wymóg zgody obowiązuje w każdym przypadku, również wtedy, gdy Spółka zawarła umowę z Kupującym, znając jego ogólne warunki handlowe.
11. W przypadku, gdy po złożeniu przez Spółkę oferty lub umowy, ale przed jej przyjęciem przez Kupującego, Kupujący w zamówieniu lub innym swoim dokumencie wprowadzi zmiany w treści oferty Spółki (warunków technicznych i/lub finansowych i/lub zmieniających OWS) lub umowy, uznaje się, iż Kupujący i Spółka prowadzą negocjacje. Akceptacja przez Spółkę zmian zaproponowanych przez Kupującego wymaga w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości formy pisemnej pod rygorem nieważności. Brak ww. akceptacji oznacza, iż Spółka podtrzymuje swoją pierwotną treść oferty i/lub umowy, która wygasa z dniem upływu okresu ważności.

II Oferty

1. Ogłoszenia, reklamy, cenniki, katalogi produktów i inne informacje o Towarach oferowanych przez Spółkę skierowane do Kupującego lub ogółu poczytuje się nie za ofertę, lecz za zaproszenie do zawarcia umowy.
2. Zastrzega się, iż wzorce, schematy i rysunki załączone do oferty lub dostarczone w innym terminie służą wyłącznie celom poglądowym. Spółka zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w trakcie wykonywania przedmiotu umowy pod warunkiem zachowania funkcjonalności wynikającej z oferty Spółki stanowiącej podstawę zawarcia umowy.

3. Jeżeli nie oznaczono tego w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości terminem ważności oferty Spółki przedstawionej Kupującemu jest okres 14 dni kalendarzowych liczony od dnia dostarczenia oferty Kupującemu. Po tym okresie oferta bezwzględnie wygasa.
4. W przypadku, gdy postanowienia oferty Spółki i OWS pozostawać będą ze sobą w sprzeczności, zastosowanie odpowiedniej kolejności mają następujące dokumenty: oferta Spółki a następnie OWS. Oznacza to, iż zastosowanie mają postanowienia dokumentu znajdującego się wyżej w hierarchii zdefiniowanej w niniejszym punkcie. Sprzeczne postanowienia dokumentu znajdującego się niżej w hierarchii są nieważne.

III Zawarcie umowy

1. Zamówienie Towaru przez Kupującego uważane jest za wiążącą ofertę zawarcia umowy.
2. Przyjęcie zamówienia Kupującego przez Spółkę może zostać zadeklarowane w formie pisemnej (np. poprzez potwierdzenie zamówienia) przesłane dowolnym kanałem kontaktowym (tradycyjnym lub teleinformatycznym) lub poprzez dostarczenie towaru Kupującemu.
3. Kupujący odpowiada za prawidłowość informacji i danych podanych na zamówieniu lub w załączonych do zamówienia dokumentach. Podanie błędnych informacji i danych w zamówieniu lub umowie przez Kupującego nie stanowi podstawy do odstąpienia przez Kupującego od umowy.
4. Kupujący nie może odmówić przyjęcia Towarów dostarczonych zgodnie z jego zamówieniem.

IV Ceny i warunki płatności

1. O ile nie uzgodniono inaczej w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości, Kupującego obowiązują ceny Towaru loco magazyn Spółki w dniu dostawy lub pozostawienia Towaru do dyspozycji Kupującego.
2. Każdorazowo do ceny Towaru doliczony zostanie podatek VAT w wysokości obowiązującej w chwili powstania obowiązku podatkowego.
3. Ceny określone w walutach obcych przeliczane są na złote polskie wg. kursu sprzedaży BNP Paribas S.A. z dnia wystawienia dokumentu sprzedaży.
4. Formą zapłaty ceny i innych należności Spółki jest przelew na konto bankowe Spółki. Inne formy płatności wymagają wcześniejszego uzgodnienia między stronami umowy. Kompensata wzajemnych wierzytelności wymaga zgody Spółki wyrażonej w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości.
5. Kalkulacja cen Towaru odbywa się wyłącznie przy założeniu stabilnych warunków gospodarczych. Jeżeli w okresie między zawarciem umowy a terminem jej wykonania w sposób znaczący wzrosną koszty realizacji umowy, w szczególności ceny surowców, koszty pracy, koszty produkcji, wysokość podatków, kurs waluty, Spółka jest uprawniona według własnego wyboru do zmiany ceny uwzględniającej zmianę warunków gospodarczych lub do odstąpienia od umowy w terminie 21 dni kalendarzowych od ujawnienia się takich okoliczności. Jeżeli w terminie 7 dni kalendarzowych od dnia zawiadomienia o zmianie ceny Kupujący nie zgłosi sprzeciwu, uważa się, że zaakceptował on nową cenę. Zgłoszenie sprzeciwu przez Kupującego co do zmiany ceny uprawnia Spółkę do rozwiązania bądź odstąpienia od umowy w terminie 7 dni kalendarzowych licząc od doręczenia sprzeciwu.
6. O ile nie uzgodniono inaczej w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości, podstawowym warunkiem płatności za zamówiony towar jest przedpłata.
7. O ile nie uzgodniono inaczej w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości, zapłata za dostarczony Towar powinna nastąpić w terminie ustalonym na dokumencie sprzedaży lub umowie. Wraz z upływem ustalonego terminu płatności Kupujący popada w opóźnienie. W okresie opóźnienia od ceny nabycia naliczane są odsetki według obowiązującej w danym czasie ustawowej stopy procentowej. Spółka zastrzega sobie prawo do dochodzenia dalszego odszkodowania za opóźnienie.
8. Jeżeli opóźnienia w zapłacie powtarzają się, Spółce niezależnie od prawa żądania odsetek za opóźnienia przysługuje prawo:
 - a. Postawienia wszystkich należności za dostarczone Towary w stan natychmiastowej wymagalności;
 - b. Realizowania dostaw tylko po uregulowaniu zaległych płatności i po dokonaniu przez Kupującego przedpłaty w ustalonej przez Spółkę wysokości;
 - c. Zawieszenie do odwołania Kupującemu prawa do udzielonych mu opustów;
 - d. Naprawienia szkody na podstawie art.471 Kodeksy Cywilnego;
 - e. Odstąpienia od umowy.
9. Spółce przysługują uprawnienia wskazane w rozdziale IV pkt. 8 a), b), c), d) i e) również w przypadku, gdy w ocenie Spółki stan majątkowy Kupującego, stwarza jakiegokolwiek ryzyko braku zapłaty za dostarczony Towar w terminie.
10. Zgłoszenie wad Towaru, reklamacji nie uprawnia Kupującego do wstrzymania zapłaty należności za Towar bądź za jego część. Kupującemu w takim przypadku nie służy wobec Spółki prawo złożenia oświadczenia o potrąceniu.

V Dostawy, wydanie Towaru

1. Dostawa zamówionego Towaru odbywa się z magazynu Spółki, który jest również miejscem wykonania zobowiązań i ewentualnego późniejszego wykonania.
2. Na życzenie i koszt Kupującego Towar zostanie dostarczony pod wskazany adres na terenie Polski – dostawa krajowa. W takim przypadku wykonanie zobowiązań (wydanie Towaru) następuje z chwilą, gdy Spółka powierza Towar przewoźnikowi. O ile nie uzgodniono inaczej, Spółka jest uprawniona do określenia rodzaju przesyłki we własnym zakresie w szczególności wyboru przewoźnika (firmy transportowej), trasy wysyłki, opakowania i ubezpieczenia.
3. Na życzenie i koszt Kupującego Towar zostanie dostarczony pod wskazany adres poza teren Polski – dostawa zagraniczna. W takim przypadku wykonanie zobowiązań (wydanie Towaru) następuje z chwilą, gdy Spółka powierza Towar przewoźnikowi. O ile nie uzgodniono inaczej, Spółka jest uprawniona do określenia rodzaju przesyłki we własnym zakresie w szczególności wyboru przewoźnika, trasy wysyłki, opakowania i ubezpieczenia. Kupujący zobowiązuje się do przestrzegania wszystkich krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących eksportu i sankcji, w szczególności przepisów Unii Europejskiej i Rzeczypospolitej Polskiej.
4. W momencie przyjęcia dostawy Towaru Kupujący zobowiązany jest sprawdzić dostawę pod względem jakościowym i ilościowym, pod rygorem utraty prawa powoływania się na ewentualne wady i braki w terminie późniejszym. Stwierdzenie przez Kupującego

istnienia nieznacznej wady np. uszkodzenie opakowania Towaru, ale nie samego Towaru czy braki ilościowe Towaru w chwili odbioru nie może być powodem odmowy przyjęcia Towaru.

5. Ryzyko utraty lub uszkodzenia Towaru przechodzi na Kupującego z chwilą wydania Towaru lub jego części Kupującemu.
6. Jeżeli dostawa Towaru jest opóźniona z przyczyn leżących po stronie Kupującego, to wówczas ryzyko przypadkowej utraty, uszkodzenia lub pogorszenia jakości Towaru przechodzi na Klienta z chwilą gotowości Towaru do dostawy, o czym Spółka powiadamia Kupującego.
7. W przypadku wystąpienia siły wyższej, a w szczególności: wypadków, pożaru, powodzi, wyładowań atmosferycznych, czynów chuligańskich, konfliktów zbrojnych i wojen, Spółka nie ponosi odpowiedzialności za utracone korzyści Kupującego i nie może on rościć praw odszkodowawczych ani nałożyć kar na Spółkę.
8. Osoba dokonująca odbioru Towaru w imieniu Kupującego ma obowiązek skontrolowania i potwierdzenia własnym, czytelnym podpisem zgodności Towaru z zamówieniem pod kątem ilościowym i jakościowym w momencie wydania. Wszystkie rozbieżności odnotowuje się na piśmie i nie mogą one być powodem odmowy przyjęcia Towaru.
9. Spółka nie ponosi odpowiedzialności, jeśli dostawa Towaru jest niemożliwa lub opóźniona z przyczyn niezależnych od Spółki. Spółka jest zobowiązana do poinformowania Kupującego o przyczynach opóźnienia lub niemożliwości dostawy, chyba że okoliczności uniemożliwiają takie zawiadomienie. Jeżeli okres opóźnienia przekracza 45 dni kalendarzowych, każdej ze stron przysługuje prawo odstąpienia od umowy bez prawa żądania jakiegokolwiek odszkodowania. Jeśli umowa przewidywała dostawę Towaru w osobnych partiach, częściowo, ewentualne odstąpienie od umowy dotyczy wyłącznie opóźnionej części zamówienia, a nie zamówień przewidzianych do realizacji w terminie późniejszym.

VI Brak odbioru Towaru lub odmowa przyjęcia Towaru.

1. W przypadku, gdy Kupujący nie odbiera zamówionego Towaru i odmawia jego przyjęcia w wyznaczonym terminie, Spółka ma prawo do żądania od Kupującego zwrotu poniesionych kosztów produkcji Towaru i/lub poniesionych kosztów zakupu Towaru u dostawcy Spółki wraz z poniesionymi kosztami transportu i opłatami celno-skarbowymi. Spółka ma prawo również żądać od Kupującego zwrotu kosztów składowania Towaru w wysokości 10 (dziesięć) złotych netto za każdy dzień przechowywania liczony od dnia po upływie wyznaczonego terminu odbioru zamówionego Towaru.
2. W przypadku, gdy Kupujący zwleka z odbiorem zamówionego Towaru powyżej 7 dni kalendarzowych liczonych od daty postawienia Towaru do dyspozycji Kupującego, Spółka ma prawo żądać od Kupującego zwrotu kosztów składowania Towaru w wysokości 10 (dziesięć) złotych netto za każdy dzień przechowywania liczony od dnia po upływie wyznaczonej daty postawienia Towaru do dyspozycji Kupującego.
3. W przypadku, gdy Spółka ponosi winę za zwłokę w postawieniu Towaru do dyspozycji Kupującego, Kupującemu przysługuje prawo do żądania od Spółki opustu ceny zamówionego Towaru w wysokości 0,25% za każdy pełny dzień zwłoki, jednak nie więcej niż 15% opustu ceny zamówionego Towaru.
4. Spółka może odstąpić od umowy po uprzednim wezwaniu do odbioru Towaru przez Kupującego i bezskutecznym upływie dodatkowo wskazanego terminu do odbioru Towaru. W przypadku odstąpienia od umowy uiszczona przez Kupującego przedpłata pełni funkcję kary umownej należnej Spółce za odstąpienie od umowy. W przypadku gdy nie dokonano przedpłaty, Kupujący zobowiązany jest do zapłaty kary umownej za odstąpienie przez Spółkę od umowy z przyczyn leżących po stronie Kupującego w wysokości 40% wartości zamówionego Towaru.

VII Odpowiedzialność stron umowy

1. O ile z OWS nie wynika inaczej, Spółka ponosi odpowiedzialność:
 - a. W przypadku umyślnego działania;
 - b. W przypadku rażącego zaniedbania ze strony przedstawicieli ustawowych i pracowników Spółki;
 - c. W przypadku podstępnego działania;
 - d. Za szkody wynikające z naruszenia istotnych zobowiązań umownych tj. zobowiązań, których wypełnienie jest warunkiem koniecznym dla prawidłowego wykonania umowy i na których przestrzeganiu Kupujący regularnie polega i może polegać;
 - e. W odniesieniu do roszczeń wynikających z ustawy o odpowiedzialności za produkt;
 - f. W odniesieniu do roszczeń wynikających z Oświadczenia Gwarancyjnego Spółki;
 - g. O ile z innych powodów odpowiedzialność jest ustawowo obowiązkowa.
2. Z wyjątkiem punktów VII-1a) i VII-1c), Spółka nie ponosi odpowiedzialności za utratę zysków.
3. Z wyjątkiem punktów VII-1a) i VII-1c), Spółka nie ponosi odpowiedzialności za przestoje w produkcji i zwrot wydatków.
4. W przypadku wystąpienia szkody wskazanej w punkcie VII-1d), odpowiedzialność Spółki jest ograniczona do wartości zamówionego Towaru, maksymalnie jednak do kwoty 50.000 (pięćdziesiąt tysięcy) złotych.
5. Spółka nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub przechowywaniem Towaru przez Kupującego oraz za błędy wykonawcze i projektowe osób trzecich.
6. Spółka nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane w czasie transportu i rozładunku Towaru.
7. Spółka nie ponosi odpowiedzialności za jakąkolwiek szkodę spowodowaną przez Towar po jego odebraniu przez Kupującego.
8. Roszczenia odszkodowawcze Kupującego zgodnie z postanowieniami OWS oraz zgodnie z ustawą o odpowiedzialności za produkt przedawniają się wyłącznie zgodnie z ustawowymi terminami przedawnienia.

VIII Postanowienia końcowe

1. W przypadku nieważności niektórych postanowień OWS skutek wprowadzenia odmiennych regulacji ustawowych, pozostałe postanowienia nie tracą swojej ważności.
2. Spółka i Kupujący będą dążyć do polubownego załatwienia wszelkich sporów wynikłych w związku z wykonywaniem umów objętych postanowieniami OWS. W przypadku niemożności polubownego załatwienia sporu, właściwym do rozstrzygnięcia sporu będzie sąd właściwy dla miejsca siedziby Spółki. W przypadku, gdy Kupujący posiada siedzibę poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, sądem właściwym będzie sąd w Toruniu, tym samym wyłącza się zastosowanie jakichkolwiek porozumień i konwencji międzynarodowych ustanawiających odmienną od powyżej właściwości sądów.
3. W sprawach nieuregulowanych w OWS mają zastosowanie przepisy prawa polskiego w tym Kodeksu Cywilnego.
4. Spółka zastrzega sobie prawo własności wydanego Towaru do momentu całkowitego zapłacenia ceny przez Kupującego.
5. Zgłoszenie wad Towaru przez Kupującego musi zostać wykonane zgodnie z Oświadczeniem Gwarancyjnym Spółki.
6. Poufność informacji i ochrona danych osobowych zdefiniowane zostały w dokumencie „Poufność Informacji” obowiązującym w Spółce.

Oświadczenie Gwarancyjne HF INVERTER Polska Sp.C.

I Postanowienia początkowe

1. Oświadczenie Gwarancyjne, zwane dalej „OG”, określają formę i zasady udzielenia gwarancji przez firmę HF Inverter Polska Sp.C. z siedzibą w Toruniu, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 101e, zwaną dalej „Gwarantem” i określają formę i zasady rozpatrzenia reklamacji rzeczy, komponentów i usług, łącznie zwanych dalej „Towarami”, przedsiębiorcom (w rozumieniu art. 43¹ k.c.) oraz konsumentom (w rozumieniu art. 22¹ k.c.) zwanych dalej „Kupującym”.
2. OG stanowi integralną część oferty lub umowy z Gwarantem.
3. OG może być zmienione przez strony umowy wyłącznie w sposób jednoznaczny i niebudzący wątpliwości – w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
4. W przypadku, gdy strony tak postanowią, OG może być integralną częścią innego niż oferta lub umowa dokumentu określającego treść stosunku prawnego istniejącego pomiędzy Gwarantem a Kupującym.
5. Postanowienia OG zostają podane do wiadomości i akceptacji Kupującemu na stronie internetowej działającej pod adresem <https://hfinvert.com>, w siedzibie Gwaranta lub jako załącznik do oferty lub umowy lub dokumentu sprzedaży.
6. Gwarant nie jest zobowiązany do wystawienia osobnego dokumentu potwierdzającego udzieloną gwarancję Kupującemu a dokumentem potwierdzającym udzielenie gwarancji jest dowód sprzedaży Towaru.
7. Przez sprzedaż Towarów rozumie się każdy stosunek prawny na podstawie którego Gwarant przenosi na Kupującego własność produktów, komponentów lub świadczy usługi.
8. W przypadku braku zgodności Towaru z umową, Kupującemu z mocy prawa przysługują środki ochrony prawnej ze strony Gwaranta zgodnie z obowiązującym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej przepisami prawa. OG nie ma wpływu na te środki ochrony prawnej.
9. Gwarant i Kupujący przyjmują, że Towar zgodny z umową nadaje się do celów, do których zazwyczaj używa się Towaru tego rodzaju z uwzględnieniem przepisów prawa, norm technicznych lub dobrych praktyk inżynierskich.

II Zakres obowiązywania

1. Gwarant zapewnia sprawne działanie Towaru pod warunkiem korzystania z nich zgodnie z przeznaczeniem i warunkami eksploatacji określonymi w dokumentacji w szczególności instrukcji obsługi Towaru lub dokumentacji techniczno-ruchowej Towaru lub innych dokumentów przekazanych Kupującemu przez Gwaranta.
2. Kupujący ma obowiązek do zapoznania się z instrukcją obsługi, dokumentacją techniczną i innymi dokumentami przekazanymi przez Gwaranta wraz z Towarem lub udostępnionymi na stronie internetowej Gwaranta i stosowania się do zaleceń obsługi, montażu, czynności serwisowych zawartych w tych dokumentach.
3. Wszystkie prace z zakresu obsługi Towaru mogą być wykonywane wyłącznie przez personel fachowy/kwalifikowany i zgodnie z instrukcją obsługi, dokumentacją techniczną i innymi dokumentami dostarczonymi lub udostępnionymi przez Gwaranta.
4. Pojęcie personelu fachowego/kwalifikowanego odnosi się do osób, które poznały konstrukcję, technikę instalacji, sposoby usuwania usterek i konserwacji i które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe tj.:
 - a. 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 Towarów;
 - b. zaznajomili się z instrukcją obsługi, dokumentacją techniczną i innymi dokumentami dostarczonymi lub udostępnionymi przez Gwaranta wraz z Towarem;
 - c. osoby posiadające stosowne uprawnienia SEP oraz inne wymagane przez obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy;

IV Warunki Gwarancji

1. Gwarant odpowiada przed Kupującym za wady materiałowe i wady prawne sprzedanego Towaru.
2. Gwarancja na nowy Towar obowiązuje w okresie 12 miesięcy od dnia wydania Towaru, chyba, że indywidualne postanowienia umowne zawarte w formie pisemnej wskazują inny okres.
3. Gwarancja na usługi serwisowe, wykonane przez Gwaranta, obowiązuje w okresie 3 miesięcy od dnia wydania Towaru po serwisowego, chyba, że indywidualne postanowienia umowne zawarte w formie pisemnej wskazują inny okres.
4. Podstawą odpowiedzialności Gwaranta za wady sprzedanego Towaru jest przede wszystkim porozumienie w sprawie jego właściwości materiałowych i prawnych. Za porozumienie w sprawie właściwości materiałowych i prawnych Towaru uważane są w szczególności oferty, opisy produktów i specyfikacje Towaru lub indywidualne postanowienia umowne zawarte w formie pisemnej.
5. Odpowiedzialność Gwaranta podlegają wyłącznie Towary kompletne, zdatne do weryfikacji przez serwis Gwaranta.
6. Z tytułu gwarancji Kupującemu ani osobom trzecim nie przysługuje wobec Gwaranta roszczenie o odszkodowanie za jakiegokolwiek szkody powstałe wskutek wad Towaru, w tym szkody związane z demontażem wadliwych Towarów i montażem Towarów nieobciążonych wadami. Jedynym zobowiązaniem Gwaranta zgodnie z OG, jest dostarczenie części zamiennych lub naprawa lub wymiana Towaru na wolny od wad, zgodnie z warunkami OG.
7. Gwarant nigdy nie odpowiada za wady Towaru, o których wiedział Kupujący w momencie zawarcia umowy lub nie wiedział z powodu zaniedbania z jego strony.
8. Warunkiem dochodzenia roszczeń z tytułu wad Towaru przez Kupującego jest wywiązanie się z jego ustawowych obowiązków sprawdzenia i reklamacji oraz postępowanie zgodnie z procedurą gwarancyjną wskazaną w OG.

V Wyłączenia

1. Gwarancja nie obejmuje Towaru, którego na podstawie przedłożonych dokumentów i cech Towaru nie można zidentyfikować jako Towaru zakupionego u Gwaranta.

2. Gwarancja nie obejmuje Towaru nieposiadającego tabliczki znamionowej Gwaranta lub Towaru posiadającego tabliczkę znamionową Gwaranta noszącą ślady nieuprawnionej zmiany jej treści lub nieuprawnionej zamiany, podmiany z innego Towaru.
3. Uprawnienia gwarancyjne wygasają w przypadku zaistnienia jednej z następujących przesłanek:
 - a. Kupujący dokona jakiegokolwiek zmiany Towaru, niezakceptowanej przez Gwaranta;
 - b. Kupujący dokona jakiegokolwiek próby naprawy Towaru, niezakceptowanej przez Gwaranta.
 - c. Zaniechaniu i/lub powstrzymaniu się dokonywania przeglądów okresowych zalecanych przez Gwaranta;
 - d. Wystąpią zaległości płatności za zakupiony Towar przekraczające 30 dni, nawet, gdy płatność za zgłaszany do reklamacji Towar została już uregulowana.
4. Gwarancją nie są objęte wady powstałe z innych przyczyn, a szczególnie w wyniku:
 - a. Nieprawidłowego użytkowania lub zastosowania;
 - b. Nieprawidłowej instalacji, w tym instalacji przez osoby nieuprawnione, które nie mieszczą się w definicji personelu fachowego/kwalifikowanego;
 - c. Nieprawidłowego doboru Towaru do warunków istniejących w miejscu montażu;
 - d. Nieprawidłowego montażu, konserwacji, magazynowania i transportu Towaru;
 - e. Uszkodzeń mechanicznych, chemicznych, termicznych lub celowego uszkodzenia Towaru i wywołanie w nim wady;
 - f. Nieuprawnionej modyfikacji Towaru;
 - g. Uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania nieoryginalnych lub niezgodnych z zaleceniami Gwaranta materiałów;
 - h. Uszkodzeń wynikłych ze zdarzeń losowych, czynników noszących znamiona siły wyższej, a w szczególności: wypadków, pożaru, powodzi, wyładowań atmosferycznych, czynów chuligańskich, konfliktów zbrojnych i wojen;
 - i. 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, chyba, że indywidualne postanowienia umowne zawarte w formie pisemnej wskazują inaczej;
 - j. Wadliwego działania urządzeń mających wpływ na działanie Towaru.
5. Gwarancją nie są objęte części podlegające okresowemu zużyciu oraz części i materiały eksploatacyjne, a w szczególności:
 - a. wentylatory zainstalowane w przemiennikach częstotliwości lub softstarterach;
 - b. potencjometry, klawiatury i panele operatorskie;
 - c. łożyska;
 - d. uszczelki, uszczelnienia o-ring, simmeringi, pierścienie uszczelniające;
 - e. smary i oleje;
 - f. elastomery zastosowane w ramionach reakcyjnych;
 chyba, że indywidualne postanowienia umowne zawarte w formie pisemnej wskazują inaczej.
6. Gwarancja nie obejmuje zarażenia przez nieautoryzowane oprogramowanie (np. wirusy komputerowe) lub użytkowania Towaru z oprogramowaniem innym niż dostarczone przez Gwaranta lub oprogramowaniem nieprawidłowo zainstalowanym.
7. Gwarancja nie obejmuje błędów projektowych, inżynierskich systemu Kupującego, w skład, którego wchodzi Towar.
8. Gwarancja nie obejmuje nieprawidłowego doboru Towaru przez Kupującego lub nieprawidłowy dobór lub oferta Gwaranta wskazana Kupującemu na podstawie błędnych lub niekompletnych informacji przekazanych Gwarantowi przez Kupującego.

VI Procedura gwarancyjna

1. Gwarant zobowiązuje się do usunięcia wady Towaru w następujący sposób:
 - a. Towar, w którym stwierdzono wadę należy niezwłocznie wyłączyć z użytkowania pod rygorem utraty przez Kupującego uprawnień wynikających z OG;
 - b. Kupujący w formie pisemnej zgłasza Gwarantowi wadę Towaru; wymagane informacje w pisemnym zgłoszeniu zawiera:
 - nazwę Towaru i jego numer seryjny;
 - datę zakupu;
 - szczegółowy opis uszkodzenia lub wady Towaru wraz z dodatkowymi informacjami dotyczącymi powstania uszkodzenia lub wady;
 - zdjęcie/-a dokumentujące wystąpienie wady Towaru;
 - dane kontaktowe oraz sposób kontaktu z Kupującym, który zgłasza wadę Towaru.
 Przyjmuje się, że formą pisemną jest zgłoszenie przesłane do Gwaranta w postaci:
 - **listu**, przesłanego pocztą lub dostarczone osobiście na adres Gwaranta tj.: HF INVERTER Polska Sp. C. ul. Marii Skłodowskiej-Curie 101e, 87-100 Toruń;
 - **listu e-mail**, przesłanego pocztą elektroniczną na adres e-mail Gwaranta, tj.: serwis@hfinverter.com;
 - **listu przesłanego faksem** na numer faksu Gwaranta, tj.: +48 56 623 73 17
 - c. Pisemne zgłoszenie wady Towaru powinno być dostarczone Gwarantowi niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni roboczych (dni inne niż soboty i dni ustawowo wolne od pracy) liczonych od dnia wystąpienia wady, pod rygorem utraty uprawnień wynikających z OG;
2. Usunięcie zgłoszonej wad/-y Towaru przez Gwaranta powinno nastąpić niezwłocznie w czasie obiektywnie możliwym dla przeprowadzenia niezbędnych prac i czynności z tym związanych.
3. Gwarant, nie później niż w ciągu 5 dni roboczych (dni inne niż soboty i dni ustawowo wolne od pracy) liczonych od dnia fizycznego przekazania Gwarantowi Towaru ze zgłoszenia, poinformuje Klienta o sposobie i terminie usunięcia zgłoszonej wady.
4. Gwarant ma prawo żądać dostarczenia wadliwego Towaru na koszt Kupującego.
5. W przypadku wady Towaru nietypowego lub wyprodukowanego na indywidualne zlecenie Kupującego, w szczególności Towar o specyficznych parametrach lub właściwościach, do którego usunięcie wady wymaga specjalistycznych części zamiennych, Gwarant zastrzega sobie prawo wydłużenia okresu usunięcia wady o okres niezbędny do sprowadzenia i/lub wyprodukowania ww. części zamiennych, nie dłużej jednak niż o 120 dni, chyba, że indywidualne postanowienia umowne zawarte w formie pisemnej wskazują inny okres.

- ## VII Postanowienia końcowe

- HF Inverter Polska

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.

Prawo autorskie

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

Ograniczenie od odpowiedzialności

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

Firma HF Inverter Polska i Eura Drives nie ponoszą odpowiedzialności za żadne straty i szkody spowodowane nieprawidłowym montażem i użytkowaniem.

Uwagi:

Niniejsza dokumentacja jest tłumaczeniem instrukcji oryginalnej

1. Producent: Eura Drives Electric CO., LTD

Adres: NO. Fu 11, HUANGHE ROAD, YANTAI ETDZ, SHANDONG, CHINA, 264006

e-mail: leo@euradrives.com, tel.: +86-535-6391102, strona internetowa: www.euradrives.com

2. Serwis: HF Inverter Polska Sp.C.

Adres: ul. M. Skłodowskiej-Curie 101e, 87-100 Toruń, Polska

e-mail: serwis@hfinverter.pl, tel.: +48566539917 lub tel. mobil: +48698757450, strona internetowa: www.hfinverter.com

3. Przedstawiciel na teren Polski: HF Inverter Polska Sp.C.

Adres: ul. M. Skłodowskiej-Curie 101e, 87-100 Toruń, Polska

e-mail: biuro@hfinverter.pl, tel.: +48566539916, strona internetowa: www.hfinverter.com

4. Przedstawiciel na teren Europy: Eura Drives Europe GmbH

Adres: Mühlenweg 143, 22844 Norderstedt, Germany

e-mail: info@eurodrives.eu, tel.: +494048979500, strona internetowa: www.euradrives.eu



Utylizacja:

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