

ENARCO, S.A.

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI
SERIA AFE



INSTRUKCJA OBSŁUGI

AFE2000, AFE 2000M, AFE1000, AFE1000M AFE2000T,
AFE2000MT, AFE2500, AFE3500, AFE4500

PL

Przetwornice częstotliwości

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Dane techniczne przetwornic	4
3. Warunki użytkowania	4
3.1 UWAGA: Przeczytaj ze zrozumieniem wszystkie instrukcje	4
3.2 Zasady bezpieczeństwa w miejscu pracy	5
3.3 Zasady bezpieczeństwa pracy z urządzeniami elektrycznymi	5
3.4 Zasady przestrzegania bezpieczeństwa osobistego	5
3.5 Użycie narzędzia i środki bezpieczeństwa	6
3.6 Serwisowanie	6
3.7 Szczegółowe normy bezpieczeństwa	7
4. Działanie i konserwacja	7
4.1 Uruchomienie	7
4.2 Podłączenie buławy do przetwornicy	7
4.3 Podłączenie buławy o sieci elektrycznej	7
4.4 Kontrola	8
4.5 Konserwacja okresowa	9
4.6 Magazynowanie	9
4.7 Transport	9
4.8 Konserwacja buławy	9
5. Lokalizacja awarii	10
6. Porady dotyczące zamawiania części zamiennych	10
6.1 Instrukcje dotyczące zamawiania części zamiennych	10
6.2 Instrukcje dotyczące ubiegania się o gwarancję	11

PL

1. Wstęp

*Dziękujemy za zaufanie, jakim obdarzyliście Państwo markę **ENAR***

Dla uzyskania maksymalnych korzyści z używania jej sprzętu do wibrowania zalecamy zapoznanie się i zrozumienie norm bezpieczeństwa, użytkowania i obsługi zebranych w poniższej instrukcji.

Aby zapobiec większym problemom należy natychmiast wymienić niesprawne części,.

Przy dokładnym przestrzeganiu wskazań instrukcji żywotność urządzenia zwiększy się

W razie jakichkolwiek komentarzy lub sugestii w sprawie naszych urządzeń, jesteśmy do Państwa pełnej dyspozycji

PL

2

2. Dane techniczne przetwornic.

MODEL:	TRÓJAZOWY: AFE 2000, AFE 1000 JEDNOFAZOWY: AFE 2000M, AFE 1000M
TYP:	Składa się z silnika i generatora z indukcją magnetyczną (bezszcotkowy)
ZASTOSOWANIE:	Przetwarzanie napięcia i częstotliwości prądu wejściowego w wyjściowy trójfazowy o napięciu 42V i częstotliwości 200 Hz, aby zasilać buławy z wewnętrznym silnikiem ENAR M3AF, M5AF i M7AF.
OBUDOWA:	PLASTIK O WYSOKIEJ WYTRZYMAŁOŚCI, z ochroną przeciwpyłową i przeciw zachlapaniom.
KABEL ZASILAJĄCY:	O standardowej długości 5 m, z wtyczką typu CE, izolacja 1KV
MOŻLIWOŚCI PODŁĄCZEŃ:	Suma prądu pobieranego przez podłączone buławy nie może być większa od natężenia wyjściowego przetwornicy wyszczególnionego w tabeli charakterystyk elektrycznych.

Modele	Waga Kg	Liczba wyjść	Możliwości podłączeń buław ENAR			
			M3AF	M5AF	M6AF	M7AF
AFE 2000	25	2	2	2	1	1
AFE 1000	15	1	1	1	1	-
AFE 2000M	27	2	2	2	1	1
AFE 1000M	17	1	1	1	-	-

Tabela 1: Dane techniczne 1

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE						
Modele	WEJŚCIE			WYJŚCIE		
	MOC	NATĘŻENIE	NAPIĘCIE	MOC	NATĘŻENIE	NAPIĘCIE
AFE 2000	3,3 KW	8,7 A	220 V 3 - / 50 Hz	1,6 KVA	24A	42 V 3 - / 200 Hz
		5,0 A	380 V 3 - /50 Hz			
AFE 1000	1,8 KW	4,9 A	220 V 3 - / 50 Hz	1,0 KVA	13 A	42 V 3 - / 200 Hz
		2,8 ^a	380 V 3 - /50 Hz			
AFE 2000M	2,0 KW	9,4 ^a	220 V 1 - /50 Hz	1,6 KVA	23 A	42 V 3 - / 200 Hz

AFE 1000M	1,3 KW	6,2 ^a	220 V 1 - /50 Hz	1,0 KVA	13 A	42 V 3 - / 200 Hz
------------------	--------	------------------	------------------	---------	------	-------------------

Tabela 2: Dane techniczne 2

MODEL:	TRÓJFAZOWY: AFE 2000 T JEDNOFAZOWY: AFE 2000 MT
TYP:	Składa się z silnika i generatora z indukcją magnetyczną (bezsztotkowy)
ZASTOSOWANIE:	Przetwarzanie napięcia i częstotliwości prądu wejściowego w wyjściowy trójfazowy o napięciu 42V i częstotliwości 200 Hz, aby zasilać buławy z wewnętrznym silnikiem ENAR M3AF, M5AF i M7AF.
OBUDOWA:	STALOWA RURKOWA Z WÓZKIEM TRANSPORTOWYM I STALOWYMI KOŁAMI.
KABEL ZASILAJĄCY:	O standardowej długości 5 m , z wtyczką typu CE, izolacja 1KV
MOŻLIWOŚCI PODŁĄCZEŃ:	Suma prądu pobieranego przez podłączone buławy nie może być większa od natężenia wyjściowego przetwornicy wyszczególnionego w tabeli charakterystyk elektrycznych.

Model	Waga kg	Wyjścia	Możliwości podłączeń buław ENAR
AFE 2000 T	28	2	2 M5 AF ó 1 M7 AF
AFE 2000 MT	30	2	2 M5 AF ó 1 M7 AF

Tabela 3: Dane techniczne 3

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE						
Model	WEJŚCIE			WYJŚCIE		
	MOC	NATĘŻENIE	NAPIĘCIE	MOC	NATĘŻENIE	NAPIĘCIE
AFE 2000T	3,3 KW	8,7 A	220 V 3 - / 50 Hz	1,6 KVA	24A	42 V 3 - / 200 Hz
		5,0 A	220 V 3 - /50 Hz			
AFE 2000 MT	2,0 KW	9,4 A	220 V 1 - /50 Hz	1,6 KVA	23 A	42 V 3 - / 200 Hz

Tabela 4: Dane techniczne 4

MODEL:	TRÓJFAZOWY: AFE2500, AFE3500, AFE4500
TIPO:	Składa się z silnika i generatora z indukcją magnetyczną (bezsztotkowy)
ZASTOSOWANIE:	Przetwarzanie napięcia i częstotliwości prądu wejściowego w wyjściowy trójfazowy o napięciu 42V i częstotliwości 200 Hz, aby zasilać buławy z wewnętrznym silnikiem ENAR M3AF, M5AF, M6AF i M7AF.

OBUDOWA: ALUMINIUM O WYSOKIEJ WYTRZYMAŁOŚCI, z ochroną przeciwpyłową i przeciw zachłapaniom.

KABEL ZASILAJĄCY: O standardowej długości 5 m , z wtyczką typu CE, izolacja 1KV

MOŻLIWOŚCI PODŁĄCZEŃ: Suma prądu pobieranego przez podłączone buławy nie może być większa od natężenia wyjściowego przetwornicy wyszczególnionego w tabeli charakterystyk elektrycznych.

Model	Waga Kg	Liczba wyjść	Możliwości podłączeń buław ENAR			
			M3AF	M5AF	M6AF	M7AF
AFE 2500	60	3	5	3	2	2
AFE 3500	70	3	8	4	3	2
AFE 4500	82	4	10	5	4	4

Tabela 5: Dane techniczne 5

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE						
Model	WEJŚCIE			WYJŚCIE		
Model	WEJŚCIE			WYJŚCIE		
Model	MOC	NATĘŻENIE	NAPIĘCIA	MOC	NATĘŻENIE	NAPIĘCIA

DOŁĄCZENIE BUŁAWY zne	MOC	NATEŻENIE	NAPIĘCIA	MOC	NATEŻENIE	NAPIĘCIA
AFE 2500	4 KW	12 A	220 V 3 - / 50 Hz	2,5 KVA	36 A	42 V 3 - / 200 Hz
		7 A	380 V 3 - /50 Hz			
AFE 3500	6 KW	16 ^a	220 V 3 - / 50 Hz	3,5 KVA	50 A	42 V 3 - / 200 Hz
		10 ^a	380 V 3 - /50 Hz			
AFE 4500	9 KW	20 ^a	220 V 3 - / 50 Hz	4,5 KVA	61A	42 V 3 - / 200 Hz
		14 A	380 V 3 - /50 Hz			

Tabela 6: Dane techniczne 6

3. Warunki użytkowania

3.1 UWAGA: Przeczytaj ze zrozumieniem wszystkie instrukcje!

3.1.1 Zasady przestrzegania bezpieczeństwa w miejscu pracy.

- **UTRZYMUJ** swą przestrzeń roboczą w czystości i dobrze oświetloną.
- **NIE URUCHAMIAJ** urządzeń w pobliżu materiałów wybuchowych, jak również substancji łatwopalnych, gazów i pyłu.
- podczas gdy narzędzie jest uruchomione **UTRZYMUJ** z dala od niego osoby niepożądane, dzieci i odwiedzających.

3.2 Zasady bezpieczeństwa pracy z urządzeniami elektrycznymi

- Narzędzia uziemione muszą być podłączone do gniazdka odpowiednio

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

- **Skonsultuj z kwalifikowanym elektrykiem, jeśli masz jakiegokolwiek wątpliwości czy gniazdko jest prawidłowo uziemione.**
- **ZAPOBIEGAJ** temu, by ciało stykało się z powierzchniami uziemionymi, takimi jak rurociągi, kaloryfery, kuchenki, lodówki.
- **NIE WYSTAWIAJ** narzędzi na deszcz i wilgoć. Woda dostająca się do urządzenia elektrycznego zwiększa ryzyko porażenia prądem
- **NIE FORSUJ** kabla zasilającego.
- **NIGDY NIE UŻYWAJ** kabla zasilającego do transportu narzędzia.
- **NIE WYRYWAJ** wtyczki z gniazdka.
- **UTRZYMUJ** kabel zasilania z dala od gorąca, oleju, i części ruchomych.
- **WYMIENIĆ** natychmiast uszkodzone kable zasilające. Zniszczone kable zwiększają ryzyko porażenia prądem

- **GDY OBSŁUGUJESZ** narzędzie na zewnątrz używaj przeznaczonego do tego przedłużacza

3.3 Zasady przestrzegania bezpieczeństwa osobistego.

- **BĄDŹ CZUJNY**, w tym co robisz i używaj zdrowego rozsądku gdy operujesz narzędziem.
- **NIE UŻYWAJ** narzędzia gdy jesteś zmęczony lub jesteś pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leku.
- **UBIERAJ SIĘ W ODPOWIEDNI SPOSÓB. NIE NOŚ** luźnych ubiorów ani biżuterii.
- **UPNIJ** włosy, jeśli masz je długie.
- **UTRZYMUJ** swe włosy, ubiór i rękawice z dala od części ruchomych.
- **UNIKAJ** przypadkowych uruchomień.
- **UPEWNIJ SIĘ**, że włącznik jest wyłączony przed włączeniem narzędzia do gniazdka.
- **UPRZĄTNIJ** klucze i włączniki przed uruchomieniem narzędzia.
- **NIE PRZEKRACZAJ** granic swych sił.
- Zawsze **ODŻYWIJ SIĘ** dobrze i w sposób zrównoważony.
- **UŻYWAJ** zabezpieczeń.
- Zawsze **UŻYWAJ** ochrony na oczy.

3.4 Użycie narzędzia i środki bezpieczeństwa.

- **UŻYWAJ** klamer i innych elementów służących do zabezpieczenia i oparcia narzędzi pracy na stabilnej platformie.
- **NIE FORSUJ** narzędzia.
- **UŻYWAJ** narzędzia zgodnie z jego zastosowaniem.
- **NIE UŻYWAJ** narzędzia jeśli nie można przestawić wyłącznika na pozycję wyłączone (OFF).
- **ODŁĄCZ** z gniazdka zasilania przed przeprowadzeniem regulacji, wymianą akcesorii oraz przechowywaniem narzędzia.
- **PRZECHOWUJ** nie używane narzędzia z dala od dostępu dzieci i osób nie przeszkolonych
- **UTRZYMUJ** narzędzie w dobrym stanie.
- **SPRAWDŹ** zdecentrowanie części ruchomych, pęknięcie części i wszystko, co

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

3.5 Serwisowanie

- Obsługa narzędzia **POWINNA BYĆ PRZEPROWADZONA** jedynie przez wykwalifikowany personel.
- Kiedy naprawiasz maszynę, **UŻYWAJ** części identycznych z zastępowanymi.
- **POSTĘPUJ WEDŁUG** instrukcji obsługi tego podręcznika.

3.6 Szczegółowe zasady bezpieczeństwa

- Dla własnego bezpieczeństwa, ochrony innych i aby zapobiec uszkodzeniu silnika, przeczytaj ze zrozumieniem i postępuj według warunków użytkowania urządzenia.

- **NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ CZY**, przed samodzielnym używaniem, operatorzy zostali poinstruowani w kwestii użycia przetwornicy
- Przetwornicę **UŻYWA SIĘ JEDYNI**E do prac, dla których została skonstruowana, z uwzględnieniem zaleceń poniższej instrukcji.
- **PRZED PODŁĄCZENIEM** przetwornicy do sieci elektrycznej, upewnij się, że napięcie i częstotliwość zgadzają się ze wskazanymi na tabliczce danych technicznych urządzenia, umieszczonej w górnej części plastikowej obudowy.
- **UPEWNIJ SIĘ** przed rozpoczęciem pracy, że śruby obudowy są dobrze dokręcone.
- Wtyczka przetwornicy nie powinna być używana do uruchamiania lub zatrzymywania sprzętu. Używaj odpowiedniego włącznika do uruchamiania i wyłączenia.
- Kabel zasilający nie powinien być używany do wyciągania wtyczki z gniazdka.
- Chroń kabel zasilający przed gorącym, olejem i ostrymi krawędziami.
- Nie pracuj w pobliżu cieczy łatwopalnych ani na przestrzeniach zagrożonych gazami wybuchowymi.
- Unikaj przygniecenia kabla łączącego przez ciężkie maszyny, gdyż może to spowodować jego zniszczenie.
- Nie pozwalaj personelowi nie przeszkolonemu lub bez doświadczenia operować przetwornicą lub jej podłączeniami.
- Utrzymuj swobodny dostęp powietrza do obudowy.
- Utrzymuj przetwornicę czystą i suchą.
- Upewnij się czy kabel elektryczny należy do odpowiedniej sekcji i jest w doskonałym stanie (patrz punkt 3.3.2)
- Odłącz przetwornicę od sieci elektrycznej przed dokonaniem jakiegokolwiek czynności obsługowej.
- Kiedy podłączysz generator upewnij się, że wyjściowe napięcie i częstotliwość są stabilne i właściwe oraz, że moc jest odpowiednia. (napięcie zasilania silnika nie powinno różnić się bardziej niż +/- 5% od tego, które wskazuje tabliczka na przetwornicy).
- Poziom ciśnienia akustycznego tego urządzenia jest niższy od 70 dB. Powinno się używać zabezpieczeń wyciszających jeśli poziom hałasu przekracza 70 dB.
- Przestrzegaj wskazań maksymalnej liczby buław jakie można podłączyć do przetwornicy.
- Unikaj tego, by przetwornica pracowała na sucho przez dłuższe okresy czasu. Buławy nigdy nie powinny pracować poza betonem. Uruchom włącznik ruchu

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

się nie przewróciła.

DODATKOWO NALEŻY PRZESTRZEGAĆ KRAJOWYCH NORM
BEZPIECZEŃSTWA.

4. Działanie i konserwacja.

4.1 Uruchomienie

Zapoznaj się z punktem 3 warunków użytkowania.

4.2 Podłączenie buławy do przetwornicy

Przetwornica jest wyposażona w gniazdka, do których podłącza się buławy.

Możliwości podłączeń:

Prąd zużywany przez **podłączone buławy** nie powinien przekraczać w natężeniu prądu wyjściowego z przetwornicy wyszczególnionego w tabeli danych technicznych.

4.3 Podłączenie przetwornicy do sieci elektrycznej

Wyłączyć włącznik przed podłączeniem przetwornicy do sieci. Jeśli w momencie składania zamówienia nie określono potrzeby dokonania żadnych modyfikacji, standardowo modele trójfazowe przetwornic częstotliwości opuszczają fabrykę przeznaczone na pobór prądu trójfazowego 380V / 50Hz natomiast modele jednofazowe do użycia w sieci jednofazowej 220V / 50Hz.

WYŁĄCZENIE SPRZĘTU

W pierwszej kolejności wyłączyć buławy naciskając odpowiedni wyłącznik, następnie wyłączyć przetwornicę naciskając jej odpowiedni wyłącznik i na koniec wyciągnąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka sieci elektrycznej.

UZIEMIENIE

Aby chronić użytkownika przed porażeniem prądem, silnik powinien być odpowiednio uziemiony.

Przetwornice są wyposażone w kable trzyżyłowe (jednofazowe) lub czterożyłowe (trójfazowe) i odpowiadające im wtyczki. Należy używać odpowiednich gniazdek z uziemieniem aby podłączać przetwornice. Jeśli nie są one dostępne należy używać adaptatorów z uziemieniem przed podłączeniem wtyczki.

PRZED UŻYCIEM

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

Unikać przetaczania ciężkich ładunków przez kable.

Nie używać kabli uszkodzonych ani zużytych.

W celu określenia przekroju poprzecznego należy postępować następująco:

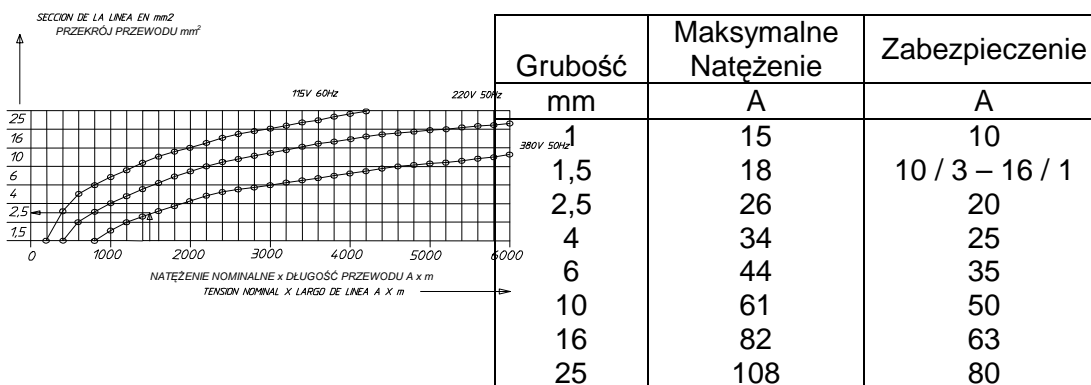
1. Opór czynny i bierny przewodu z dozwoloną utratą napięcia w wysokości 5%,
 $\cos.\phi = 0,8$ za pośrednictwem krzywej częstotliwości i napięcia.

Np. Napięcie nominalne: 1~ 220 V 50 Hz
Natężenie nominalne: 10 A
Długość kabla: 100 m

Umieszczając wynik na krzywej: Natężenie x Długość = $10 \times 100 = 1000$ Am
Otrzymujemy wielkość przekroju 4 mm

2. Dopuszczalne rozgrzanie przewodu według VDE (tabela wymaganych minimalnych przekrojów poprzecznych).

Np. Dla 10 A, według tabeli dla 15 A lub mniej wymaga się przekroju 1 mm.
W związku z tym, wybrany przekrój = 4 mm, zawsze wybieraj większy przekrój poprzeczny z dwóch porównań.



4.4 Kontrola

1. Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się czy wszystkie mechanizmy zabezpieczenia i obsługi działają prawidłowo.
2. Kontrolować regularnie stan przewodów zasilających.
3. Zawsze kontrolować napięcie podłączenia.
4. W przypadku wykrycia defektów, które zagrażają bezpieczeństwu użytkownika urządzenia, należy wstrzymać pracę i przeprowadzić odpowiednią obsługę.
5. Przetwornica powinna być używana jedynie wraz z wszelkimi mechanizmami bezpieczeństwa.
6. Jeśli wykryje się defekty w mechanizmach zabezpieczających lub inne defekty zmniejszające bezpieczeństwo obsługi sprzętu, należy natychmiast poinformować o tym właściwego przełożonego

4.5 Konserwacja okresowa

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

- zostało odłączone od sieci.
3. Przy wszelkich czynnościach konserwacyjnych należy używać oryginalnych części zamiennych.
4. Przetwornica nie wymaga okresowego oliwienia łożysk.
5. Przewód uziemiający (zielono-żółty) powinien być dłuższy aby w przypadku gdy zawiedzie wędzidło przewodu nie był pierwszym przerwany. Po czynnościach naprawczych lub konserwacyjnych sprawdzić przepływ prądu przez przewód uziemienia.
6. Czyścić okresowo otwory wentylacyjne w części przedniej jak i w tylnej przetwornicy aby zapobiec przegrzaniu.
7. Po zakończeniu prac naprawczych i obsługowych należy właściwie zainstalować wszelkie mechanizmy zabezpieczające.

8. Średnio co 40 godzin pracy należy skontrolować śruby mocujące do obudowy.
9. Co 12 miesięcy lub częściej jeśli wymagają tego warunki użytkowania zaleca się dokonanie przeglądu w warsztacie autoryzowanym.

4.6 Magazynowanie.

Jeśli nie będzie używana przez dłuższy czas, przechowywać przetwornicę zawsze w miejscach czystych, suchych i zabezpieczonych.

4.7 Transportowanie

W środkach transportu należy zabezpieczyć przetwornicę przed ślizganiem się, przewróceniem i uderzeniami.

4.8 Konserwacja buławy wibrującej

Zapoznaj się z instrukcją obsługi buław wibrujących o wysokiej częstotliwości (M 816-993)

5. Lokalizacja awarii

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

**Silnik pracuje w normalny sposób
ale przegrzewa się**

- 3- Wadliwy włącznik
- 4- Przetwornica zniszczona.

- 1- Wyczyścić otwory wlotu i wylotu powietrza w obudowie.
- 2- Podłączone buławy pobierają więcej prądu niż wynoszą możliwości przetwornicy.

Silnik pracuje wolno i przegrzewa się

- 1- Sprawdź napięcie prądu.
- 2- Możliwe, że silnik pracuje w dwóch fazach.
- 3- Sprawdź dane techniczne przedłużacza.
- 4- Sprawdź napięcie w konmutatorze napięcia.

Silnik zbyt głośno hałasuje

- 1- Wadliwe łożyska.
- 2- Możliwe, że twornik trze o stojan.
- 3- Obudowa pęknięta lub poluzowane śruby.

6. Porady dotyczące zamawiania części zamiennych.

6.1 Instrukcje dotyczące zamawiania części zamiennych

1. We wszystkich zamówieniach części zamiennych **NALEŻY ZAŁĄCZYĆ KOD CZĘŚCI WEDŁUG LISTY CZĘŚCI**. Zaleca się by załączyć **NUMER FABRYCZNY MASZYNY**.

2. Tabliczka identyfikacyjna z numerami serii i modelu znajduje się w górnej części plastikowej obudowy silnika, na wałku i buławie numer jest wyryty na części zewnętrznej.

3. Wskazać prawidłowe instrukcje załadunku, zawierające środek transportu, adres i pełną nazwę odbiorcy.

4. Nie zwracać części zamiennych do fabryki jedynie w przypadku posiadania pisemnego zezwolenia, wszelkie zatwierdzone zwroty powinny zostać opłacone

6.2 Instrukcje dotyczące ubiegania się o gwarancję.

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI SERIA AFE

2. We wszystkich podaniach o gwarancję **NALEŻY WYŚLAĆ MASZYNĘ DO ENARCO, S.A. LUB AUTORYZOWANEGO SERWISU**, zawsze wskazując adres i pełną nazwę odbiorcy.

3. Departament Pomocy Technicznej powiadomi natychmiast o przyznaniu gwarancji i na prośbę Klienta może zostać wysłany raport techniczny.

4. Nie zostanie przyznana gwarancja na żaden sprzęt, który był naprawiany przez personel nie zatwierdzony przez **ENARCO, S.A.**

UWAGA: Firma ENARCO, SA zastrzega sobie prawo do wniesienia zmian treści niniejszej instrukcji, bez konieczności wcześniejszego powiadomienia.

PRZETWORNICE WYSOKICH CZĘSTOTLIWOŚCI
SERIA AFE

