



for a greener tomorrow

**mitsubishi**  
**ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

FACTORY AUTOMATION

# FR-A800

Przetwornice częstotliwości



- Wyższa jakość produkcji w trybie trzy razy szybszej odpowiedzi
- Zaawansowane funkcje oszczędzania energii pozwalają obniżyć koszty produkcji
- Funkcja śledzenia pozwala na długoterminową rejestrację parametrów maszyny przez port USB
- Wbudowany interfejs Ethernet, dostępny w wersji -E2

# Najwyższa wydajność napędu: FR-A800



Dzięki wbudowanemu układowi hamowania o obciążalności ED 100 % w modelach o mocy do 55 kW, doskonale nadają się do zastosowań dźwigowych



Szybkie przetwarzanie dzięki krótkim czasom odpowiedzi

## Doskonała wydajność sterowania i szybka reakcja

Mitsubishi Electric opracowało nową, uniwersalną generację znakomitych przetwornic FR-A800, przeznaczoną do wyjątkowo dokładnych systemów napędowych, sterowania prędkością i prostego rozruchu.

Ta nowa linia napędów jest następcą bardzo popularnej serii FR-A700. Została ona wyposażona w najnowocześniejsze, bardzo

szybkie procesory Mitsubishi Electric. Dzięki większej niż dotychczas szybkości reakcji i lepszej wydajności sterowania, zapewniona została bezpieczna i dokładna praca napędu w szerokiej gamie zastosowań.

Niektóre z wyjątkowych właściwości, to wbudowany port USB do programowania i kopiowania parametrów, czytelny panel obsługi, funkcje optymalizacji poboru energii oraz jej oszczędzania, jeszcze wyższy poziom bezpieczeństwa, trzy gniazda rozszerzeń do szeregu dostępnych opcji oraz kart komunikacji sieciowej.

Dzięki imponującej uniwersalności, pozwalającej spełniać wymagania różnych systemów, przetwornice serii FR-A800 stanowią niezwykle ekonomiczne i wysoce uniwersalne rozwiązanie dla szerokiej gamy zastosowań - od obróbki i odlewnictwa do aplikacji nawijania.

Ponadto seria FR-A800 zapewnia pełną kompatybilność wsteczną z serią FR-A700. Nastawy parametrów można bardzo łatwo skopiować za pomocą oprogramowania FR Configurator2. W celu uzyskania czasów reakcji maszyny zgodnych z poprzednimi,

sygnały wejść/wyjść przetwornicy FR-A800 mogą zostać opóźnione.

## Potężne możliwości oraz inteligentne funkcje

### Rzeczywiste bezczujnikowe sterowanie wektorowe

Tryb rzeczywistego bezczujnikowego sterowania wektorowego w otwartej pętli regulacji prędkości zapewnia dużą dokładność oraz krótki czas odpowiedzi systemu. W zakresie częstotliwości od 0,2 do 400 Hz oraz w połączeniu z automatycznym strojeniem offline, można wygenerować maksymalny moment na poziomie 200 % wartości nominalnej.

### Doskonałe automatyczne strojenie parametrów silników PM i IM

Dzięki zastosowaniu nowej metody automatycznego strojenia parametrów silnika, używanie silników z magnesami trwałymi może być niezwykle łatwe.

### Pozycjonowanie absolutne oraz wbudowana funkcja sterowania PLC

Dzięki funkcji absolutnego pozycjonowania oraz wbudowanej funkcji sterowania PLC, przetwornica częstotliwości może samodzielnie sterować pracą całej maszyny. Możliwe jest także bezczujnikowe pozycjonowanie silników z magnesami trwałymi (IPM).



Pozycjonowanie jest jednym z wielu obszarów zastosowania

## Sterowanie optymalnym wzbudzeniem

Sterowanie przy optymalnym prądzie wzbudzenia pozwala na uzyskanie maksymalnej sprawności silnika oraz dodatkowych oszczędności energii. Na przykład, w porównaniu z tradycyjnym sterowaniem pracującym w trybie V/f, przy obciążeniu silnika na poziomie 10 % momentu znamionowego uzyskuje się poprawę sprawności o około 15 %.

## Duża elastyczność wbudowanego sterowania PLC

Przetwornice serii FR-A800 można łatwo zaprogramować za pomocą standardowego oprogramowania PLC Mitsubishi Electric, które jest dostępne w pakiecie FR Configurator2. Możliwe jest także połączenie programu PLC z systemem zegara czasu rzeczywistego w pulpicie operatorskim LU-08.

## Oszczędność energii dzięki zastosowaniu napięcia zasilania 24 V

Przy załączonym zewnętrznym napięciu zasilania 24 V DC oraz po odłączeniu zasilania obwodów mocy system wciąż pozostaje załączony. Co więcej, przy odłączonych obwodach mocy możliwe jest wprowadzanie nastaw parametrów oraz podtrzymywana jest komunikacja sieciowa, co umożliwia bezpieczne przeprowadzanie przeglądów konserwacyjnych. Funkcja automatycznego załączania trybu standby, w którym wyłączone jest napięcie zasilania obwodów mocy, pozwala osiągnąć jeszcze wyższe oszczędności energii. W tym trybie kondensatory i inne urządzenia są wyłączone i dzięki temu obniżają się straty ciepłne.

## Wyższy poziom bezpieczeństwa

W celu bezpiecznego zatrzymania napędu, przetwornice serii FR-A800 zostały wyposażone w dwa obwody stopu bezpieczeństwa. Pozwala to spełnić wymagania europejskiej Dyrektywy Maszynowej bez konieczności zastosowania dodatkowego stycznika. W rezultacie przetwornice serii FR-A800 spełniają także wymagania norm EN ISO13849-1/PLd kat. 3, EN 61508 i EN 61800-5-2 SIL2.



Panel FR-LU08 to wyświetlacz tekstowy z zegarem czasu rzeczywistego oraz możliwością wyboru 15 języków

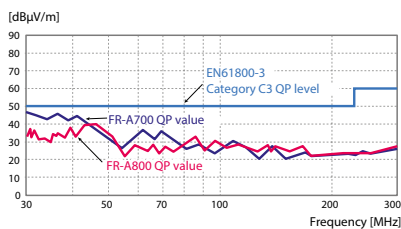
## Wygodna obsługa

Panel operacyjny został wyposażony w cyfrowe pokrętko, które umożliwia bezpośredni dostęp do wszystkich ważnych parametrów. Wybierz typ panelu operacyjnego, który najlepiej spełnia Twoje wymagania. Dostępny jest panel operacyjny LU z ekranem LCD, zaawansowanymi funkcjami wyświetlania i funkcją zegara czasu rzeczywistego oraz bardziej ekonomiczny panel operacyjny DU z 5-cyfrowym, 12-segmentowym wyświetlaczem.

Do przetwornic serii FR-A800 można podłączyć także graficzny pulpit operatorski Mitsubishi Electric serii GOT. Wszystkie parametry komunikacji z panelem HMI są ustawiane automatycznie. Dzięki wyświetlaczowi o dużej rozdzielczości oraz funkcji ekranu dotykowego, pulpity serii GOT są intuicyjne i łatwe w obsłudze.

## Pełne zabezpieczenie przeciwzakłóceniu

Wbudowany filtr EMC zapewnia pełną zgodność z wymaganiami europejskiej Dyrektywy EMC (EN61800-3, środowisko 2, kategoria C3), w rezultacie czego ta seria przetwornic nie wymaga oddzielnej certyfikacji. Należy wspomnieć, iż najnowsze technologie napędów i technologie zasilania znacząco obniżają emi-



Wszelkierne zabezpieczenia przeciwzakłóceniu

sję zakłóceń elektromagnetycznych.

## Funkcje oszczędzania energii

Korzystaj z zalet funkcji oszczędzania energii, która jest odpowiednia dla Twojej aplikacji. Przykładowo, wykorzystując funkcję sterowania pracą wentylatora chłodzącego można w trybie standby obniżyć pobór energii. Także praca w trybie optymalnego wzbudzenia lub zwracania energii do innych napędów generowanej w trybie prądnicowym, umożliwia uzyskanie oszczędności energii. Imponujące oszczędności energii można wyświetlać na ekranie monitora energii.

## Większe oszczędności energii podczas sterowania silnikami PM

Seria FR-A800 umożliwia uzyskanie oszczędności energii poprzez wymianę zastosowanych silników asynchronicznych na silniki z magnesami trwałymi (silniki PM). Silniki z magnesami trwałymi PM są bardziej ekonomiczne, ponieważ przez wirnik nie przepływa

prąd, stąd nie ma wtórnych strat w miedzi. Magnesy trwale generują strumień magnetyczny, więc do napędzania silnika wymagany jest prąd o niższej wartości.

## Różnorodne możliwości komunikacyjne

Praca napędu może być sterowana i monitorowana z poziomu podłączonego przez sieć sterownika. Dostępne są opcjonalne karty komunikacji do wszystkich popularnych protokołów komunikacyjnych, jak CC-Link IE Field, CC-Link, Profibus DP/DPV1, Profinet/EtherNet IP/EtherCat (w opracowywaniu) i SSCNETIII/H, a także DeviceNet™ i LONWORKS Standardowo dostępna jest obsługa protokołu RS 485 (protokół napędów Mitsubishi Electric, protokół Modbus-RTU).

Wersja FR-A800-E2 wyposażona jest we wbudowany port Ethernet, obsługujący protokoły Modbus® TCP, CC-Link IE Field Basic oraz serwer WWW, umożliwiając proste i oszczędne połączenie ze sterownikiem PLC lub oprogramowaniem konfiguracyjnym FR-Configurator2.



## Łatwa konserwacja

Aby skrócić czas weryfikacji okablowania, dostęp do obwodów połączeniowych uzyskuje się zaraz po zdemontowaniu pokrywy górnej. Dzięki możliwości odczytu numerów seryjnych przetwornic za pomocą funkcji komunikacyjnych, zarządzanie napędami stało się jeszcze łatwiejsze.

## Uprozczone wprowadzanie ustawień

Oprogramowanie konfiguracyjne umożliwia użytkownikom wygodne wprowadzanie nastaw parametrów przetwornic. Standardem jest złącze USB typu plug&play. Parametry można łatwo kopiować za pomocą ogólnie dostępnych pamięci USB.

## Komponenty o długiej żywotności eksploatacyjnej

Oczekiwana żywotność eksploatacyjna wentylatorów chłodzących oraz wbudowanych kondensatorów wynosi 10 lat. Zastosowanie funkcji sterowania pracą wentylatorów pozwala na dalsze wydłużenie ich żywotności eksploatacyjnej.

# Przetwornice częstotliwości FR-A800

## Dane techniczne

Typ	Prąd znamionowy [A]				Moc znamionowa silnika [kW]				WxHxD (mm)
	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	ND <sup>①</sup>	HD <sup>①</sup>	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	ND <sup>①</sup>	HD <sup>①</sup>	
KLASA 200 V									
FR-A820-00046	4,6	4,2	3	1,5	0,75	0,75	0,4	0,2	110x260x110
FR-A820-00077	7,7	7	5	3	1,5	1,5	0,75	0,4	110x260x125
FR-A820-00105	10,5	9,6	8	5	2,2	2,2	1,5	0,75	150x260x140
FR-A820-00167	16,7	15,2	11	8	3,7	3,7	2,2	1,5	
FR-A820-00250	25	23	17,5	11	5,5	5,5	3,7	2,2	220x260x170
FR-A820-00340	34	31	24	17,5	7,5	7,5	5,5	3,7	
FR-A820-00490	49	45	33	24	11	11	7,5	5,5	220x300x190
FR-A820-00630	63	58	46	33	15	15	11	7,5	
FR-A820-00770	77	70,5	61	46	18,5	18,5	15	11	250x400x190
FR-A820-00930	93	85	76	61	22	22	18,5	15	
FR-A820-01250	125	114	90	76	30	30	22	18,5	325x550x195
FR-A820-01540	154	140	115	90	37	37	30	22	
FR-A820-01870	187	170	145	115	45	45	37	30	435x550x250
FR-A820-02330	233	212	175	145	55	55	45	37	
FR-A820-03160	316	288	215	175	75	75	55	45	465x700x250
FR-A820-03800	380	346	288	215	110	90	75	55	
FR-A820-04750	475	432	346	288	132	110	90	75	465x740x360

WARUNKI PRACY	DANE TECHNICZNE
Napięcie zasilania	FR-A820: 3-fazowe, 200–240 V AC (-15 %, +10 %), 50/60 Hz; FR-A840: 3-fazowe, 380–500 V AC (-15 %, +10 %), 50/60 Hz;
Temperatura otoczenia	-10 °C do +50 °C (bez oszronienia) (przebieżalność LD, ND, HD); -10 °C do +40 °C (bez oszronienia) (przebieżalność SLD)
Wilgotność otoczenia	Zgodnie z IEC 60721-3-3, klasa 3C2, maksymalna wilgotność względna 95 % (bez skraplania)
Wysokość nad poziomem morza	Maks. 1000 metrów n.p.m.
Stopień ochrony	IP20 dla przetwornic mocy do 22 kW, IP00 dla przetwornic o mocy 30 kW i większych
Odporność na wstrząsy	Maks. 0,6 G
Tranzystor Hamowania	Wbudowany w przetwornicach o mocy do 55 kW (400V) i 22 kW (200V)

Typ	Prąd znamionowy [A]				Moc znamionowa silnika [kW]				WxHxD (mm)
	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	ND <sup>①</sup>	HD <sup>①</sup>	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	ND <sup>①</sup>	HD <sup>①</sup>	
KLASA 400 V <sup>③</sup>									
FR-A840-00023	2,3	2,1	1,5	0,8	0,75	0,75	0,4	0,2	150x260x140
FR-A840-00038	3,8	3,5	2,5	1,5	1,5	1,5	0,75	0,4	
FR-A840-00052	5,2	4,8	4	2,5	2,2	2,2	1,5	0,75	220x260x170
FR-A840-00083	8,3	7,6	6	4	3,7	3,7	2,2	1,5	
FR-A840-00126	12,6	11,5	9	6	5,5	5,5	3,7	2,2	220x300x190
FR-A840-00170	17	16	12	9	7,5	7,5	5,5	3,7	
FR-A840-00250	25	23	17	12	11	11	7,5	5,5	250x400x190
FR-A840-00310	31	29	23	17	15	15	11	7,5	
FR-A840-00380	38	35	31	23	18,5	18,5	15	11	325x550x195
FR-A840-00470	47	43	38	31	22	22	18,5	15	
FR-A840-00620	62	57	44	38	30	30	22	18,5	435x550x250
FR-A840-00770	77	70	57	44	37	37	30	22	
FR-A840-00930	93	85	71	57	45	45	37	30	465x620x300
FR-A840-01160	116	106	86	71	55	55	45	37	
FR-A840-01800	180	144	110	86	90	75	55	45	465x740x360
FR-A840-02160	216	180	144	110	110	90	75	55	
FR-A840-02600	260	216	180	144	132	110	90	75	498x1010x380
FR-A840-03250	325	260	216	180	160	132	110	90	
FR-A840-03610	361	325	260	216	185	160	132	110	680x1010x380
FR-A840-04320	432	361	325	260	220	185	160	132	
FR-A840-04810	481	432	361	325	250	220	185	160	680x1580x440
FR-A840-05470	547	481	432	361	280	250	220	185	
FR-A840-06100	610	547	481	432	315	280	250	220	540x1330x440
FR-A840-06830	683	610	547	481	355	315	280	250	
FR-A842-07700 <sup>②</sup>	770	683	610	547	400	355	315	280	680x1580x440
FR-A842-08660 <sup>②</sup>	866	770	683	610	450	400	355	315	
FR-A842-09620 <sup>②</sup>	962	866	770	683	500	450	400	355	680x1580x440
FR-A842-10940 <sup>②</sup>	1094	962	866	770	560	500	450	400	
FR-A842-12120 <sup>②</sup>	1212	1094	962	866	630	560	500	450	

- ① SLD= Super niska przebieżalność (110 % przez 60 s, 120 % przez 3 s); LD= Niska przebieżalność (120 % przez 60 s, 150 % przez 3 s); ND= Normalna przebieżalność (150 % przez 60 s, 200 % przez 3 s); HD= Wysoka przebieżalność (200 % przez 60 s, 250 % przez 3 s)  
 ② Przetwornice częstotliwości typu FR-A842 muszą być użytkowane wraz z prostownikiem mocy FR-CC2, który należy zamawiać oddzielnie. Więcej informacji można znaleźć w katalogu rodziny falowników.  
 ③ Wersja FR-A840-E2 wyposażona jest w wbudowany port Ethernet, obsługujący protokoły Modbus<sup>®</sup> TCP, CC-Link IE Field Basic oraz serwer WWL.

### European Offices

Mitsubishi Electric Europe B.V. D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Germany	Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamijskaya emb. RU-15054 Moscow Phone: +7 495 721 2070	Russia
Mitsubishi Electric Europe B.V. Palašská 621/7 CZ-115 00 Praha 5 Phone: +420 255 719 200	Czech Rep.	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Cemalpaşa Bulvarı No:40 Kat:3 E-08190 Sant Çuğat dei Valles (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 563131	Spain
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	France	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Hediv Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Sweden
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colonnari 7 Palazzo Sirio I-20064 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 (039) / 60 53 1	Italy	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (216) 969 25 00	Turkey
Mitsubishi Electric Europe B.V. Wexscape Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Ireland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travelers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80	UK
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23C NL-3641RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297 250 330	Netherlands	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 3724716	UAE
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00	Poland		

### Representatives

GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Austria	Electrobit OÜ Pärnu mnt. 160 EST-11317 Tallinn Phone: +372 6518 140	Estonia	ALFATRIDE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Malta	SIMAP SK Dolné Páztve 603/97 SK-911 06 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	Slovakia	SHERF MOTION TECHN. Ltd. Rheov Hammerkava 19 IL-50851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	Israel
OOO TECHNICON Prospekt Nezavisnosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Belarus	UTU Automation Oy Pietari 37 FIN-28400 Ulvila Phone: +358 (0)207 / 463 500	Finland	INTENSIS SRL bld. Isaua 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	Moldova	INEA RBT d.o.o. Steppe 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Slovenia	CEG LIBAN Cebosa Center/Block A Autostada DORNA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445	Lebanon
INEA RBT d.o.o. 4, Andrej Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Bulgaria	UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	Greece	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	Portugal	OMNI RAY AG Im Schörfi 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	Switzerland	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100	South Africa
AKHNATON 4, Andrej Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Bulgaria	MELTRADE Kft. Fertő utca 14, HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	Hungary	Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Romania	CSC - AUTOMATION Ltd. 4 B, Yevhena Sverstyska Str. UA-02002 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44	Ukraine		
INEA CR Lisovska 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01 / -02 / -03	Croatia	TDO Kazpromavtomatika Ul. Zhurnyjskaja 28 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 712 / 50 10 00	Kazakhstan	INEA SR d.o.o. Ul. Karadzija 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +386 (0)26 / 461 54 01	Serbia				
AutoCont C.S. S.R.O. Kafkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	Czech Republic	OAK Integrator Products SIA Ritauskas iela 23 LV-1058 Riga Phone: +371 67842280	Latvia						
HANS FOLSGAARD A/S Theilgaardstr Torv 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600	Denmark	Automatikus Centras, UAB Neries krantinė 14A-101 LT-48397 Kaunas Phone: +370 57 262707	Lithuania						

### Kontrola wersji



Nr art. 272778-C

## Mitsubishi Electric Europe B.V.

FA - European Business Group  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen Germany  
Tel.: +49(0)2102-4860 Fax: +49(0)2102-4861120  
info@mitsubishi-automation.com  
https://eu3a.mitsubishielectric.com

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Wszystkie znaki towarowe podlegają ochronie praw autorskich.

Wydrukowano w czerwcu 2017