

NAPĘDY EMOTRON AFE

Napędy o niskim poziomie harmonicznym

Napędy z odzyskiwaniem energii

55-1,100 kW, 380-690 V



ANIRO

Efektywne wykorzystanie kosztów i niezawodna praca z urządzeniami Emotron AFE

Napędy Active Front End (Aktywny Front) spowodują oszczędność kosztów i poprawią niezawodność stosowanego procesu. Są one dostępne w dwóch wersjach: napędy z niskim poziomem harmonicznych oraz napędy z odzyskiwaniem energii. Obydwa są oparte na standardowych napędach prądu zmiennego Emotron, zapewniając takie same korzyści w zakresie niezawodności, łatwości obsługi oraz zaawansowanej funkcjonalności, a także szerokiego zakresu opcji. Urządzenia Emotron AFE dostarczane są jako kompletne rozwiązania w szafach klasyfikowanych jako IP54. Konfiguracja jest łatwa dzięki funkcjom „instaluj i pracuj” dla zasilania sieciowego.

Niezawodna praca

Zgodne z aktualnym stanem rozwoju technologii napędy Emotron AFE wytwarzają niezwykle małe zniekształcenia harmoniczne, redukując w ten sposób straty mocy w urządzeniach zasilających. Zapewniają wyjątkowy jednostkowy współczynnik mocy, który pozwala na optymalizację rozmiaru transformatora rozdzielczego i może obniżyć taryfę za przesyłanie energii elektrycznej. Umożliwiają one również kompensację mocy biernej. Napędy Emotron AFE są niewrażliwe na przysady napięcia oraz na harmoniczne pochodzące od innych urządzeń, które mogłyby spowodować ich samoczynne wyłączenie lub awarię. Zwiększanie napięcia zapewnia pełną moc silnika w przypadku wahań napięcia sieci.

Napędy AFE dostarczane są jako kompletne rozwiązania, wliczając w to mocną szafę Rittal, klasyfikowaną jako IP54, moduły mocy z tranzystorami bipolarnymi z izolowaną bramką IGBT, filtr LCL wyłącznik automatyczny, główny stycznik, obwód ładujący oraz filtr zapewniający kompatybilność elektromagnetyczną.



Przyjazne dla sieci napędy o niskim poziomie harmonicznych

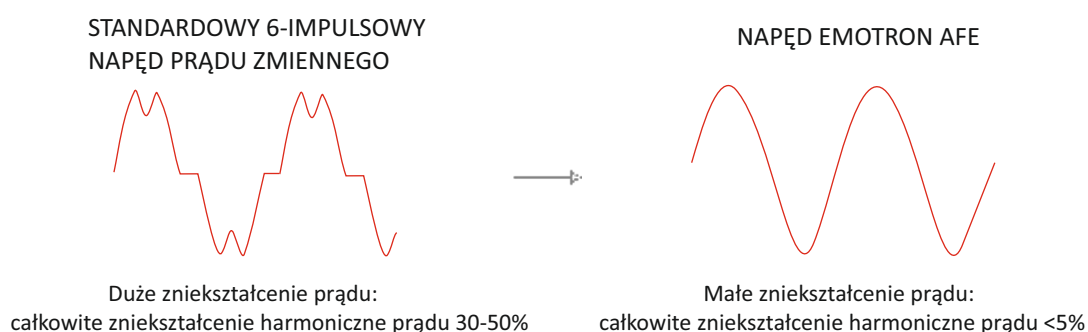
Ciągle wzrasta zapotrzebowanie na sprzęt elektroniczny który jest przyjazny dla sieci. Odpowiedzią na to wyzwanie są napędy charakteryzujące się niskim poziomem harmonicznych, poprawiające niezawodność i zmniejszające koszty inwestycji w takich zastosowaniach jak pompy i wentylatory w gałęziach przemysłu związanych z górnictwem, morzem oraz przetwórstwem.

Niezwykle małe zniekształcenia harmoniczne

Charakteryzujące się niskim poziomem harmonicznych napędy Emotron typowo wytwarzają mniej niż 5% całkowitych zniekształceń harmonicznych w prądzie, w porównaniu z 30-50% w napędach konwencjonalnych, spełniając w ten sposób normę IEEE-519. Zmniejszone straty mocy eliminują konieczność stosowania większych niż potrzeba kabli oraz transformatorów. Mniejsze zniekształcenia powodują również mniej przypadków wadliwej pracy w innych urządzeniach elektronicznych.

Kompensacja mocy biernej

Napęd prądu zmiennego jest dobrany dla 100% mocy w obydwu kierunkach. Zapewnia on wyjątkowy jednostkowy współczynnik mocy, który pozwala na optymalizację rozmiaru transformatora rozdzielczego i może obniżyć taryfę przesyłania energii elektrycznej. Ponadto daje również możliwość kompensacji mocy biernej.



Napędy charakteryzujące się małym poziomem harmonicznych stanowią odpowiedź dla zastosowań wymagających niezwykle małych zniekształceń harmonicznych. W wyniku uzyskujemy poprawę niezawodności oraz obniżenie kosztów inwestycji.



Oszczędzające energię napędy z odzyskiwaniem energii

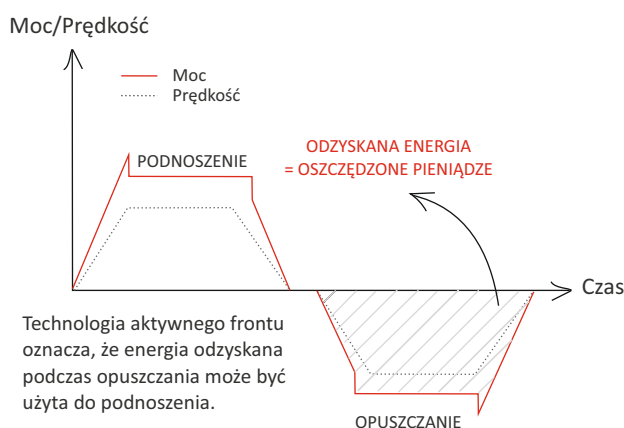
Napędy Emotron z odzyskiwaniem energii, oprócz niskiego poziomu harmonicznych, oferują oszczędności energii w zastosowaniach w których występuje częste hamowanie, takich jak dźwigi, wirówki, stanowiska do prób, nawijarki oraz wyciągi narciarskie. Zapewniają one mocną, a jednocześnie szybką i płynną kontrolę, a ponadto pozwalają na nieprzerwany przepływ mocy do zasilania sieciowego oraz z niego. Jednostki odzyskujące energię mogą być również dostarczane jako zespoły zasilające magistralę prądu stałego.

Hamowanie z odzyskiwaniem energii

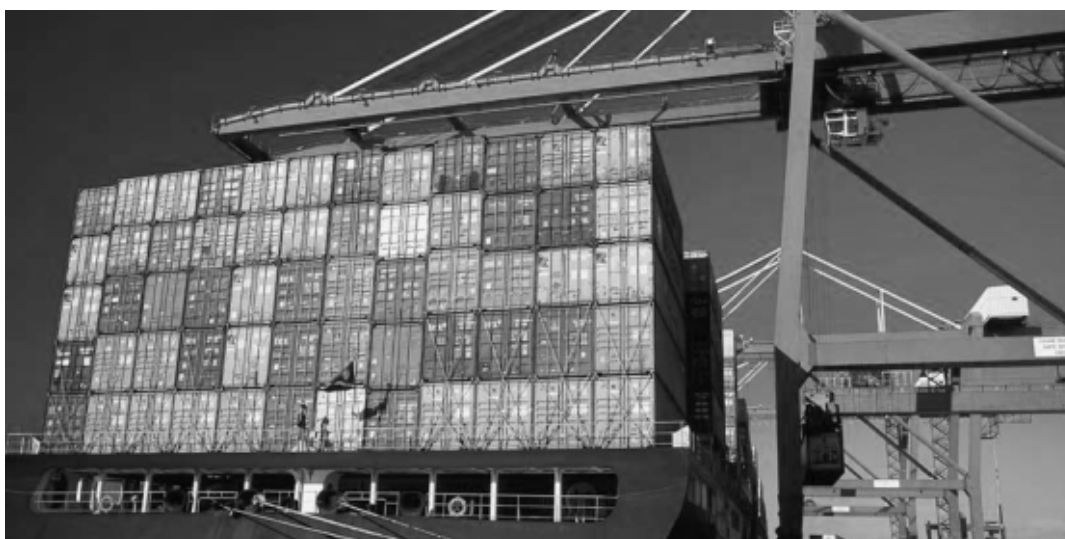
Napędy Emotron z odzyskiwaniem energii oferują opcję przekazywania energii hamowania z powrotem do sieci zamiast rozpraszania jej za pośrednictwem rezystorów hamowania. Pozwoli to na znaczące oszczędności kosztów energii, a także kosztu inwestycji w rezystory hamowania, to znaczy w sprzęt który posiada ograniczony okres eksploatacji i wymaga chłodzenia lub zainstalowania na zewnątrz. Napędy z odzyskiwaniem energii są dobierane dla pracy w czterech ćwiartkach w zakresie 100% mocy w obydwu kierunkach, zapewniając ciągłą dostępność pełnej mocy hamowania.

Niezawodna praca

Napęd z odzyskiwaniem energii jest niewrażliwy na spadki napięć oraz harmoniczne pochodzące od innych urządzeń, które w przeciwnym wypadku mogłyby spowodować jego samoczynne wyłączenie lub awarię. Ponadto zwiększanie napięcia zapewnia pełną moc silnika w przypadku wahań napięcia sieci.



Napędy z odzyskiwaniem energii oszczędzają energię na przykład podczas pracy dźwigu, poprzez wprowadzanie energii hamowania z powrotem do sieci, zamiast rozpraszania jej za pośrednictwem rezystorów hamowania.



Dane techniczne

Emotron VFXR – Napędy z odzyskiwaniem energii

Emotron FDUL – Napędy z niskim poziomem harmonicznych

Typowa moc silnika przy napięciu sieci 400 V

Typ VFXR/ FDUL	Maks. prąd wyjściowy I _{max} [A] *	Normalne warunki pracy - 120%, 1 min. co 10 min.		Ciężkie warunki pracy - 150%, 1 min. co 10 min.		Korpus	Wymiary Wysokość = 2,250 mm Głębokość = 600 mm Szerokość [mm]	Ciężar [kg]
		Prąd znam. I _{nom} [A]	Moc @400 V [kW]	Prąd znam. I _{nom} [A]	Moc @400 V [kW]			
46-109	131	109	55	87	45	E46+E=G	800	380
46-146	175	146	75	117	55	E46+E=G	800	400
46-175	210	175	90	140	75	E46+E=G	900	480
46-210	252	210	110	168	90	F46+F=H	900	500
46-250	300	250	132	200	110	F46+F=H	900	500
46-300	360	300	160	240	132	F46+H=I	1,300	700
46-375	450	375	200	300	160	G46+G	1,500	750
46-430	516	430	220	344	200	G46+H	1,500	830
46-500	600	500	250	400	220	H46+H	1,500	880
46-600	720	600	315	480	250	H46+I	1,900	1,040
46-650	780	650	355	520	315	I46+I	2,200	1,210
46-750	900	750	400	600	355	I46+I	2,200	1,210
46-860	1,032	860	450	688	400	I46+J	2,500	1,370
46-1K0	1,200	1,000	560	800	450	J46+J	3,000	1,600
46-1K2	1,440	1,200	630	960	500	J46+KA	3,300	1,700
46-1K5	1,800	1,500	800	1,200	630	K46+K	4,500	1,250
46-1K75	2,100	1,750	900	1,400	800	K46+L	Na żądanie	

Typowa moc silnika dla urządzenia Emotron VFXR/FDUL przy napięciu sieci 690 V

Typ VFXR/ FDUL	Maks. prąd wyjściowy I _{max} [A] *	Normalne warunki pracy - 120%, 1 min. co 10 min.		Ciężkie warunki pracy - 150%, 1 min. co 10 min.		Korpus	Wymiary Wysokość = 2,250 mm Głębokość = 600 mm Szerokość [mm]	Ciężar [kg]
		Prąd znam. I _{nom} [A]	Moc @690 V [kW]	Prąd znam. I _{nom} [A]	Moc @690 V [kW]			
69-109	131	109	110	87	90	F69+F69=H69	800	410
69-146	175	146	132	117	110	F69+F69=H69	800	430
69-185	222	185	160	148	132	F69+F69=H69	900	540
69-250	300	250	250	200	200	H69+H69	1,800	870
69-300	360	300	315	240	250	H69+H69	1,800	870
69-375	450	375	355	300	315	H69+H69	1,800	910
69-430	516	430	450	344	355	I69+I69	2,800	1,350
69-560	672	560	560	448	450	I69+I69	2,800	1,390
69-749	900	750	710	600	600	J69+J69	Na żądanie	
69-995	1,200	1,000	1,000	800	800	K69+KA69	Na żądanie	
69-1K12	1,344	1,120	1,100	896	900	K69+K69	Na żądanie	

* Dostępne przez ograniczony czas i tak długo, jak długo pozwala na to temperatura napędu.

Emotron AFR – Odzyskująca energię jednostka zasilająca magistrali prądu stałego

Moc wyjściowa prądu stałego dla urządzenia Emotron AFR46 przy napięciu sieci 400 V

Typ	Maks. prąd wejściowy I _{max} [A] *	Normalne warunki pracy - 120%, 1 min. co 10 min.		Korpus	Wymiary Wysokość = 2,250 mm Głębokość = 600 mm Szerokość [mm]	Ciężar [kg]
		Znamionowy prąd wejściowy I _{nom} [A]	Moc wyjściowa prądu stałego @400 V [kW]			
AFR46-175	210	175	115	E46	600	290
AFR46-250	300	250	165	F46	800	400
AFR46-375	450	375	250	G46	1,000	560
AFR46-500	600	500	330	H46	1,200	660
AFR46-750	900	750	500	I46	1,500	830
AFR46-1K0	1,200	1,000	660	J46	1,800	1,100
AFR46-1K5	1,800	1,500	1,000	K46	2,700	1,600

Moc wyjściowa prądu stałego dla urządzenia Emotron AFR69 przy napięciu sieci 690 V

Typ	Maks. prąd wejściowy I _{max} [A] *	Normalne warunki pracy - 120%, 1 min. co 10 min.		Korpus	Wymiary Wysokość = 2,250 mm Głębokość = 600 mm Szerokość [mm]	Ciężar [kg]
		Znamionowy prąd wejściowy I _{nom} [A]	Moc wyjściowa prądu stałego @690 V [kW]			
AFR69-175	210	175	200	F69	800	320
AFR69-350	420	350	400	H69	1,200	590
AFR69-525	630	525	600	I69	2,700	860
AFR69-700	840	700	800	J69	Na żądanie	
AFR69-1K05	1,260	1,050	1,200	K69	Na żądanie	

* Dostępne przez ograniczony czas i tak długo, jak długo pozwala na to temperatura napędu.

Ogólna specyfikacja elektryczna

Informacje ogólne		
Napięcie sieci:	AFR46/VFXR46/FDUL46 AFR69/VFXR69/FDUL69	380 - 460V +10%/-15% 480 - 690V +10%/-15%
Częstotliwość sieci:		od 48 do 52Hz oraz od 58 do 62Hz
Wejściowy całkowity współczynnik mocy:		1.0
Napięcie wyjściowe prądu stałego:	AFR46/AFR69	(1.0 - 1.2) * ?2 * Napięcie zasilania sieciowego
Napięcie wyjściowe prądu zmiennego:	VFXR/FDUL46/69	(0 - 1.2) * Napięcie zasilania sieciowego
Częstotliwość wyjściowa:	VFXR/FDUL46/69	0-400 Hz
Częstotliwość przełączania:	AFR46/AFR69	3 kHz (z regulacją 3-6 kHz)
	VFXR/FDUL46/69	3 kHz (z regulacją 1.5 - 6 kHz, tylko FDUL)
Sprawność przy obciążeniu znamionowym:	AFR46/AFR69	98%
	VFXR/FDUL46/69	97%
Harmoniczne w zasilaniu, całkowite zniekształcenia harmoniczne		< 5%

Wszystkie jednostki zmontowano w szafce IP54 łącznie z wyłącznikiem głównym + główny stycznik lub sterowany silnikiem wyłącznik automatyczny, filtr LCL, jednostka ładująca, oraz dławiki wyjściowe (VFXR/FDUL od 46-300 / 69-250).



Warunki środowiskowe

Praca

Parametr	Normalna praca
Nominalna temperatura otoczenia	0 °C – 40 °C. Do pracy w wyższych temperaturach, patrz niżej.
Ciśnienie atmosferyczne	86–106 kPa
Wilgotność względna, brak kondensacji	0–90%
Zanieczyszczenie, zgodnie z IEC 60721-3-3	Nie dopuszcza się pyłu przewodzącego elektrycznie. Chłodzące powietrze musi być czyste i wolne od materiałów powodujących korozję. Gazy do syntezy, klasa 3C2 (Powlekane płytki 3C3). Cząstki stałe, klasa 3S2.
Drgania	Zgodnie z IEC 60068-2-6, Drgania sinusoidalne: 10<f<57 Hz, 0.075 mm 57<f<150 Hz, 1g
Wysokość	0–1,000 m, Jednostki 460 V AFE, z obniżaniem o 1%/100m prądu znamionowego do 4,000 m. Powlekane płytki zalecane > 2,000m Jednostki 690 V AFE, z obniżaniem o 1%/100m prądu znamionowego do 2,000 m.

Przechowywanie

Parametr	Przechowywanie
Temperatura	Od -20 do +60 °C
Ciśnienie atmosferyczne	86–106 kPa
Wilgotność względna, brak kondensacji	0–90%

Praca w wyższych temperaturach

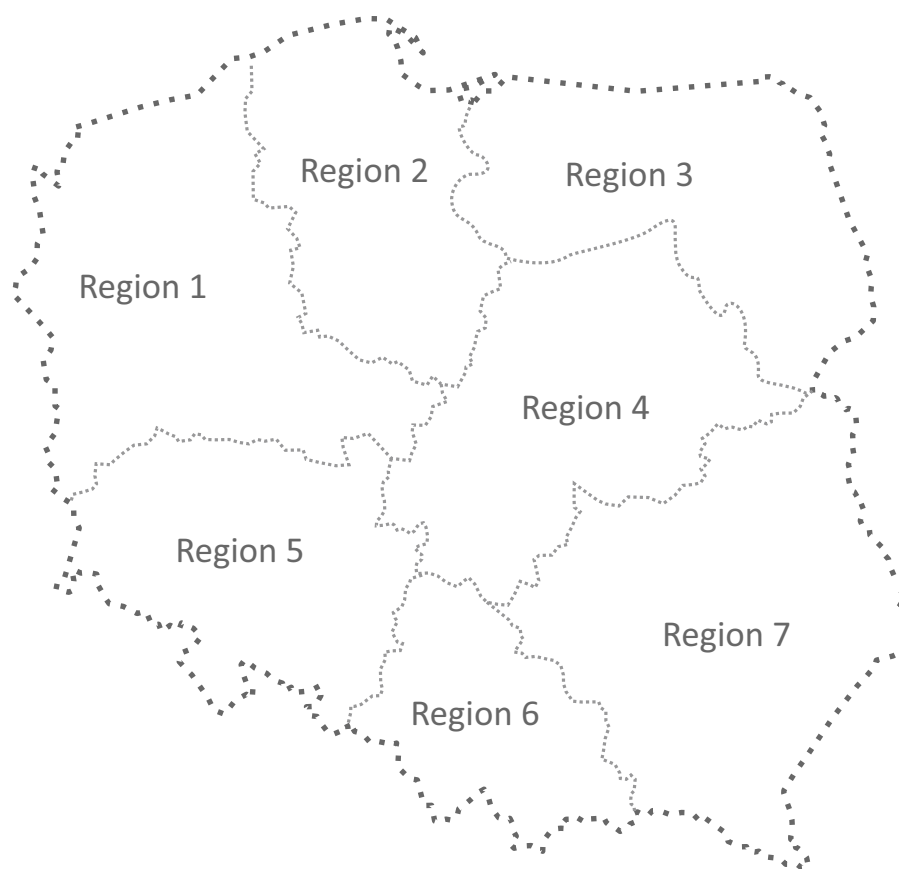
Wszystkie jednostki Emotron AFE są wytwarzane do pracy w temperaturze otoczenia nie przekraczającej 40°C. Pomimo tego, możliwe jest używanie jednostek AFE w wyższych temperaturach przy pewnej utracie osiągnięć, przy uwzględnieniu obniżenia wartości znamionowych (zmniejszenie dopuszczalnego obciążenia). Obniżanie wartości znamionowych: - 2,5 % na stopień Celsjusza. Wartość maksymalna wynosi +5 °C (45 °C).

Podstawowe dane dotyczące wejść/wyjść

Wejścia sygnałów sterujących – Analogowe, 2 kanały	
Analogowe napięciowe/prądowe:	0–±10 V/0–20 mA przez przełącznik
Maksymalne napięcie wejściowe:	+30 V/30 mA
Impedancja wejściowa:	20 kΩ (napięciowe) / 250 Ω (prądowe)
Rozdzielczość:	11 bitów + znak
Dokładność sprzętowa:	Odchylenie dla całej skali typowo 1% + 1 ½ najmniej znaczącego bitu
Nieliniowość:	1½ LSB
Wejścia sygnałów sterujących – Cyfrowe, 8 kanałów	
Napięcie wejściowe:	Stan wysoki: prąd stały >9 V, Stan niski: prąd stały <4 V
Maksymalne napięcie wejściowe:	Prąd stały +30 V
Impedancja wejściowa:	Prąd stały <3.3 V: 4.7 kΩ / prąd stały ?3.3 V: 3.6 kΩ
Opóźnienie sygnału:	?8 ms
Wyjścia sygnałów sterujących – Analogowe, 2 kanały	
Wyjściowe napięcie/prąd:	0–10 V/0–20 mA poprzez ustawianie parametrów
Maksymalne napięcie wyjściowe:	+15 V @5 mA ciągłe
Prąd zwarciaowy (?):	+15 mA (napięciowe), +140 mA (prądowe)
Impedancja wyjściowa:	10 Ω (napięcie)
Rozdzielczość:	10 bitów
Impedancja maks. obciążenia dla prądu:	500 Ω
Dokładność sprzętowa:	Odchylenie dla pełnej skali 1.9% (napięciowe), odchylenie dla pełnej skali 2.4% (prądowe)
Uchyb ustalony:	3 najmniej znaczące bity
Nieliniowość:	2 najmniej znaczące bity
Wyjścia sygnałów sterujących – Cyfrowe, 2 kanały	
Napięcie wyjściowe:	Stan wysoki: prąd stały >20 V @50 mA, prąd stały >23 VD rozwarcie Stan niski: prąd stały <1 V @50 mA
Prąd zwarciaowy (?):	Maksymalnie 100 mA (przy napięciu stałym +24 V)
Przełączniki, 3 sztuki	
Styki	0.1 – 2 A/U _{max} prąd zmienny 250 V lub prąd stały 42 V
Napięcia odniesienia	
Prąd stały +10V	Prąd stały +10 V @10 mA Maksymalny prąd zwarciaowy +30 mA
Prąd stały -10VDC	Prąd stały - 10 V @10 mA
Prąd stały +24VDC	Prąd stały +24 V Maksymalny prąd zwarciaowy +100 mA (łącznie z Wyjściami Cyfrowymi)



ANIRO



Centrala w Toruniu
ul. B. Chrobrego 64
87-100 Toruń

tel. +48 56 65763 63/64
fax +48 56 645 01 03
aniro@aniro.pl

Biuro Handlowe Wrocław
ul. Brodzka 10a
54-103 Wrocław

tel. +48 71 356 80 98
fax +48 71 352 81 99
wroclaw@aniro.pl

www.aniro.pl

Dział Handlowy

Region 1
Polska Zachodnia i Wielkopolska
Roman Kuska
tel. 609 511 398

Region 2
Polska Północna
Marcin Masłowski
tel. 605 630 712

Region 3
Polska Północno - Wschodnia
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
tel. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Region 4
Polska Centralna i Wschodnia
Mariusz Sekutowicz
tel. 605 631 793

Region 5
Polska Południowo - Zachodnia
Krzysztof Raszewski
tel. 605 631 984

Region 6
Śląsk i Małopolska
Tomasz Łukaszewski
tel. 605 633 203

Region 7
Polska Południowo - Wschodnia
Tomasz Pielaszekiewicz
tel. 605 631 755