

# Elastyczne i łatwe w obsłudze

kompaktowe przetwornice  
częstotliwości AC



**Szybka**

instalacja  
i konfiguracja



## VACON® 20 – możliwości i wydajność

Przetwornica częstotliwości AC VACON® 20 jest dostarczana w pakiecie z funkcjonalnością i możliwościami pozwalającymi na przeniesienie sterowania dowolną maszyną na zupełnie nowy poziom. Niewielkie wymiary w połączeniu z szerokim zakresem mocy to podstawowe zalety produktu VACON® 20, ale jego możliwości na tym się nie kończą. Wbudowana funkcjonalność PLC, jedna z najbardziej elastycznych na rynku, umożliwia zaadaptowanie tego produktu do każdego zadania i zapewnia użytkownikowi oszczędność kosztów.

W celu umożliwienia konstruktorom maszyn konkurowanie na coraz bardziej konkurencyjnym rynku ważne jest nieustanne poszukiwanie rozwiązań pozwalających na dalszą poprawę wydajności i obniżenie kosztów. I na tym polu VACON® 20 oferuje całkiem nowe możliwości.

### Szeroki zakres mocy

Produkty VACON® 20 są dostępne we wszystkich typowych napięciach w zakresie 105–600 V, w połączeniu z szerokim zakresem mocy do 18,5 kW (25 HP). Przetwornica VACON® 20 oferuje korzyści klientom na całym świecie. Dzięki wdrożeniu naszej harmonijnie dopasowanej oferty produktów klienci mogą obniżyć koszty i zwiększyć wydajność procesów produkcyjnych. W przypadku prądów powyżej 16 A przetwornica częstotliwości dostępna jest z wbudowanym dławikiem filtrującym wyższe harmoniczne dla sieci publicznych zgodnie z normą IEC61000-3-12.

### Najwyższa wydajność

Wydajność maszyn w bardzo dużym stopniu zależy od wydajności przetwornicy częstotliwości AC. W przypadku przetwornicy VACON® 20 dołożyliśmy wszelkich starań, aby zminimalizować czasy cykli i zmaksymalizować wydajność sterowania. Wbudowany interfejs

RS485 oferuje tani i prosty w użyciu interfejs szeregowy sterowania przetwornicą. Dzięki opcjonalnym modułom przetwornicę VACON® 20 można podłączyć do niemal każdego dowolnego systemu magistrali, w tym CANOpen, DeviceNet i PROFIBUS DP.

### Szybka instalacja i konfiguracja

Przetwornica VACON® 20 została zaprojektowana pod kątem wydajnej produkcji masowej, w której liczy się każda sekunda poświęcona na instalację i konfigurację. Zaciski z łatwym dostępem, wbudowana szyna DIN z mocowaniem i narzędzie kopiowania parametrów MCA, które może klonować ustawienia bez zasilania przetwornicy, to jedne z przykładowych funkcji pomagających skrócić czas rozruchu.

### Wbudowana funkcjonalność PLC zgodna z normą IEC61131-3

Wbudowana funkcjonalność PLC oznacza możliwość zwiększenia wydajności maszyn i obniżenia kosztów. Klient może zbudować swój własny układ logiczny sterowania w przetwornicy i wykorzystać jej nieużywane wejścia/wyjścia na potrzeby wykonywania innych zadań związanych z maszyną. Inną unikalną funkcją produktu VACON® 20 jest możliwość dowolnego modyfikowania listy parametrów i tworzenia

zestawów parametrów oraz ustawień domyślnych określonych dla aplikacji. Dzięki wykorzystaniu możliwości optymalizowania sterowania przetwornicą VACON® 20 może pomóc w tworzeniu lepszych i bardziej ekonomicznych maszyn.

### Najważniejsze korzyści:

- Łączność przez magistralę komunikacyjną
- Kopiowanie parametrów bez zasilania głównego
- Możliwość instalacji niestandardowego, własnego oprogramowania

### Typowe zastosowania:

- Pompy i wentylatory
- Przenośniki
- Maszyny opakowujące, produkcyjne i piorące

### Ogólne cechy techniczne:

- Szeroki zakres mocy do 18,5 kW
- Wysoka wydajność i niezawodność
- Obsługa pełnego We/Wy + karta opcji
- Szybka instalacja i konfiguracja
- Wbudowany dławik jako opcja w typach  $\geq 16A$
- Obsługa silnika indukcyjnego i silnika z magnesami trwałymi (PM)



## Wartości znamionowe i wymiary

Napięcie zasilania	Typ przetwornicy częstotliwości AC	Moc		Prąd silnika		Rozmiar obudowy	Wymiary S x W x G		Waga	
		kW	HP	I <sub>N</sub> [A]	1,5 x I <sub>N</sub> [A]		mm	cale	kg	lb
105–120 V AC, 1-fazowy (tylko Ameryka Północna)	VACON0020-1L-0001-1	0,25	0,35	1,7	2,6	MI2	90 x 195 x 102	3,54 x 7,68 x 4,02	0,7	1,54
	VACON0020-1L-0002-1	0,37	0,5	2,4	3,6					
	VACON0020-1L-0003-1	0,55	0,75	2,8	4,2					
	VACON0020-1L-0004-1	0,75	1	3,7	5,6					
	VACON0020-1L-0005-1	1,1	1,5	4,8	7,2					
208–240 VAC, 1-fazowy	VACON0020-1L-0001-2	0,25	0,35	1,7	2,6	MI1	66 x 160 x 98	2,60 x 6,30 x 3,90	0,5	1,21
	VACON0020-1L-0002-2	0,37	0,5	2,4	3,6					
	VACON0020-1L-0003-2	0,55	0,75	2,8	4,2					
	VACON0020-1L-0004-2	0,75	1	3,7	5,6	MI2	90 x 195 x 102	3,54 x 7,68 x 4,02	0,7	1,54
	VACON0020-1L-0005-2	1,1	1,5	4,8	7,2					
	VACON0020-1L-0007-2	1,5	2	7	10,5					
	VACON0020-1L-0009-2	2,2	3	9,6	14,4					
208–240 V AC, 3-fazowy	VACON0020-3L-0001-2	0,25	0,35	1,7	2,6	MI1	66 x 160 x 98	2,60 x 6,30 x 3,90	0,5	1,21
	VACON0020-3L-0002-2	0,37	0,5	2,4	3,6					
	VACON0020-3L-0003-2	0,55	0,75	2,8	4,2					
	VACON0020-3L-0004-2	0,75	1	3,7	5,6	MI2	90 x 195 x 102	3,54 x 7,68 x 4,02	0,7	1,54
	VACON0020-3L-0005-2	1,1	1,5	4,8	7,2					
	VACON0020-3L-0007-2	1,5	2	7	10,5	MI3	100 x 255 x 109	3,94 x 10,04 x 4,29	1,0	2,18
	VACON0020-3L-0011-2	2,2	3	11	16,5					
	VACON0020-3L-0012-2	3	4	12,5	18,8					
	VACON0020-3L-0017-2	4	5	17,5	26,3					
	VACON0020-3L-0025-2	5,5	7,5	25	37,5					
	VACON0020-3L-0031-2	7,5	10	31	46,5	MI5	165 x 414 x 202	6,5 x 16,3 x 8	10	22
VACON0020-3L-0038-2	11	15	38	57						
380–480 V AC, 3-fazowy	VACON0020-3L-0001-4	0,37	0,5	1,3	2,0	MI1	66 x 160 x 98	2,60 x 6,30 x 3,90	0,5	1,21
	VACON0020-3L-0002-4	0,55	0,75	1,9	2,9					
	VACON0020-3L-0003-4	0,75	1	2,4	3,6					
	VACON0020-3L-0004-4	1,1	1,5	3,3	5,0	MI2	90 x 195 x 102	3,54 x 7,68 x 4,02	0,7	1,54
	VACON0020-3L-0005-4	1,5	2	4,3	6,5					
	VACON0020-3L-0006-4	2,2	3	5,6	8,4	MI3	100 x 255 x 109	3,94 x 10,04 x 4,29	1,0	2,18
	VACON0020-3L-0008-4	3	4	7,6	11,4					
	VACON0020-3L-0009-4	4	5	9	13,5					
	VACON0020-3L-0012-4	5,5	7,5	12	18,0	MI4	165 x 370 x 165	6,5 x 14,6 x 6,5	8	18
	VACON0020-3L-0016-4	7,5	10	16	24					
	VACON0020-3L-0023-4	11	15	23	34,5					
	VACON0020-3L-0031-4	15	20	31	46,5	MI5	165 x 414 x 202	6,5 x 16,3 x 8	10	22
	VACON0020-3L-0038-4	18,5	25	38	57					
520–600 VAC, 3-fazowy (tylko Ameryka Północna)	VACON0020-3L-0002-7	0,75	1	1,7	2,6	MI3	100 x 255 x 109	3,94 x 10,04 x 4,29	1,0	2,18
	VACON0020-3L-0003-7	1,5	2	2,7	4,1					
	VACON0020-3L-0004-7	2,2	3	3,9	5,9					
	VACON0020-3L-0006-7	4	5	6,1	9,2					
	VACON0020-3L-0009-7	5,5	7,5	9	13,5					



## VACON® 20 Cold Plate – elastyczność w chłodzeniu

Gdy środowisko jest bardziej wymagające lub jest już dostępny czynnik chłodzący, na przykład woda, istnieje możliwość dalszej optymalizacji chłodzenia przetwornicy częstotliwości AC. VACON® 20 Cold Plate korzysta z topologii sterowania i zasilania standardowej przetwornicy częstotliwości VACON® 20, lecz oferuje całkowicie nowe możliwości tworzenia unikalnych i wydajnych rozwiązań chłodzenia.

Przetwornice częstotliwości AC to produkty o wyjątkowej sprawności energetycznej, jednak mimo wszystko generują pewną ilość ciepła. Straty ciepła mogą niekiedy ograniczyć gęstość konstrukcji maszyn i zabudowy, zwłaszcza w przypadku montażu w szczelnej obudowie, która powoduje brak cyrkulacji powietrza. Konstrukcja VACON® 20 Cold Plate bazuje na płaskiej powierzchni przetwornicy tzw. „zimnej płycie”, na której koncentrowana jest większość strat ciepła. Dzięki dołączeniu tej powierzchni do elementu chłodzącego, czyli do „zimnej płyty”, chłodzenie napędu może działać nawet w najbardziej wymagających warunkach.

### Zastosowanie dowolnego czynnika chłodzącego

Ponieważ chłodzenie odbywa się przez otwarty interfejs chłodzący, możliwe jest zastosowanie różnych czynników chłodzących w zależności od sytuacji. Dzięki przyłączeniu przetwornicy do radiatora z dużymi żebrami chłodzącymi powstaje całkowicie pasywnie chłodzona przetwornica częstotliwości. Alternatywą jest zamontowanie przetwornicy częstotliwości na płycie chłodzonej cieczą w celu stworzenia układu przetwornicy częstotliwości chłodzonej cieczą. Inne możliwe metody obejmują użycie różnych czynników

chłodniczych lub metalowych konstrukcji o dużej zdolności przewodzenia i odprowadzania ciepła.

### Niewielkie szczelne obudowy

Jeśli odprowadzanie ciepła z przetwornicy nie odbywa się za pomocą cyrkulacji powietrza, ale poprzez odprowadzanie ciepła z obudowy przez płaską metalową powierzchnię, uszczelnienie obudowy nie jest już czynnikiem znacząco wpływającym na wydajność chłodzenia. Dzięki temu można tworzyć i instalować obudowy przetwornicy częstotliwości dla środowisk o dużym zapyleniu i wilgotności. Urządzenie VACON® 20 ma unikalny kształt, pozwalający na zamknięcie go w smukłych i płaskich obudowach, które można łatwo zintegrować i wpasować w konstrukcję maszyny.

### Wbudowana funkcjonalność PLC zgodna z normą IEC61131-3

Urządzenie VACON® 20 Cold Plate wykorzystuje zaawansowaną koncepcję sterowania stosowaną w rodzinie produktów VACON® 20, oferując pełną wydajność i funkcjonalność sterowania. Obsługuje również wbudowaną funkcjonalność PLC, która umożliwia tworzenie oprogramowania i rozwiązań specyficznych dla aplikacji.

### Najważniejsze korzyści:

- Najwyższa elastyczność chłodzenia
- Szybkie podłączanie okablowania we/wy
- Możliwość instalacji niestandardowego, własnego oprogramowania

### Typowe zastosowania:

- Maszyny włókiennicze
- Suwnice, żurawie i wciągarki
- Przenośniki w wymagającym środowisku
- Sprężarki i pompy ciepła

### Ogólne cechy techniczne:

- Chłodzenie przez zimną płytę (cold plate)
- Unikalna konstrukcja o małej głębokości
- Funkcja Safe Torque Off (STO) zgodna z normą SIL3
- Wysoka wydajność i niezawodność
- Wysokie wartości znamionowe temperatury otoczenia, do 70°C
- Obsługa silników indukcyjnych i z magnesami trwałymi (PM)
- Zintegrowany rezystor hamowania dla wersji MS2
- Lampki sygnalizacyjne statusu na przetwornicy częstotliwości
- Gniazdo rozszerzeń dla We/Wy lub magistrali komunikacyjnej
- Wyjmowany panel tekstowy z funkcją kopiowania
- Pojedyncza wtyczka We/Wy dla producentów OEM



## Wartości znamionowe i wymiary

Napięcie zasilania	Typ przetwornicy częstotliwości AC	Moc		Prąd silnika		Rozmiar obudowy	Wymiary S x W x G		Waga	
		kW	HP	$I_N$ [A]	$1,5 \times I_N$ [A]		mm	cale	kg	lb
208-240 VAC, 1-fazowy	VACON0020-1L-0004-2-CP	0,75	1	3,7	5,6	MS2	133 x 164,5 x 79,5	5,23 x 6,43 x 3,13	2	4,4
	VACON0020-1L-0005-2-CP	1,1	1,5	4,8	7,2					
	VACON0020-1L-0007-2-CP	1,5	2	7	10,5					
380-480 VCA, 3-fazowy	VACON0020-3L-0004-2-CP	0,75	1	3,7	5,6	MS2	133 x 164,5 x 79,5	5,23 x 6,43 x 3,13	2	4,4
	VACON0020-3L-0005-2-CP	1,1	1,5	4,8	7,2					
	VACON0020-3L-0007-2-CP	1,5	2	7	10,5					
	VACON0020-3L-0011-2-CP	2,2	3	11	16,5	MS3	161 x 246 x 83	6,34 x 9,69 x 3,27	3	6,6
	VACON0020-3L-0012-2-CP	3	4	12	18,0					
	VACON0020-3L-0017-2-CP	4	5	17,5	26,3					
208-240 VCA, 3-fazowy	VACON0020-3L-0003-4-CP	0,75	1	2,4	3,6	MS2	133 x 164,5 x 79,5	5,23 x 6,43 x 3,13	2	4,4
	VACON0020-3L-0004-4-CP	1,1	1,5	3,3	5,0					
	VACON0020-3L-0005-4-CP	1,5	2	4,3	6,5					
	VACON0020-3L-0006-4-CP	2,2	3	5,6	8,4					
	VACON0020-3L-0008-4-CP	3	5	7,6	11,4	MS3	161 x 246 x 83	6,34 x 9,69 x 3,27	3	6,6
	VACON0020-3L-0009-4-CP	4	6	9,0	13,5					
	VACON0020-3L-0012-4-CP	5,5	7,5	12,0	18,0					
	VACON0020-3L-0016-4-CP	7,5	10	16,0	24,0					

# Oprogramowanie szyte na miarę

## Programowanie urządzeń VACON®

Produkt VACON® 20 ma wbudowane funkcje sterownika programowalnego PLC i programowania, zgodne z normą IEC611131-3. Opcjonalne narzędzie umożliwia użytkownikowi zmodyfikowanie oprogramowania przetwornicy częstotliwości przez edytowanie istniejącej logiki aplikacji lub stworzenie całkiem nowego oprogramowania. Do edycji listy parametrów i nastaw domyślnych służy oddzielne narzędzie.

## Interfejs PC i kopiowanie parametrów

MCA (Micro Communications Adapter) to przystawka i inteligentna jednostka kopiująca dla produktów VACON® 10 i VACON® 20.

- Kopiowanie parametrów bez podłączania zasilania do przetwornicy częstotliwości
- Pobieranie ustawień bezpośrednio do MCA z komputera PC bez przetwornicy
- Interfejs HW dla połączenia między komputerem a przetwornicą

Kopiowanie parametrów produktu VACON® 20 Cold Plate jest wykonywane bez zewnętrznej klawiatury.



Adapter MCA



Zestaw montażu opcjonalnej karty



Zestaw montażu klawiatury

# Konfiguracja We/Wy

Zacisk	Opis	VACON® 20	VACON® 20 CP
1	+10 V <sub>ref</sub>	■	■
2	AI1	■	0-10V / 0(4)-20mA*
3	GND	■	■
4	AI2	■	■
5	GND	■	■
6	24 V <sub>out</sub>	■	■
7	GND/DIC*	■	■
8	DI1	■	■
9	DI2	■	■
10	DI3	■	■
13	DOC	■	■
14	DI4	■	■
15	DI5	■	■
16	DI6	■	■
18	AO	0-10V / 0(4)-20mA*	0-10V
20	DO	■	■
22	RO 13 - CM	■	■
23	RO 14 - NO	■	■
24	RO 22 - NC	■	■
25	RO 21 - CM	■	■
26	RO 24 - NO	■	■
A	A - RS485	■	■
B	B - RS485	■	■
	STO	■	■

\*Wybieralne

# Klucz kodów typu

VACON 0020 - 3L - 0009 - 4 - CP + KODY OPCJI

Produkt	Faza napięcia wejściowego	Wartość znamionowa prądu	Wartość znamionowa napięcia	Wersja	+ Opcje



Zestaw IP21/NEMA1

# Dane techniczne

<b>Podłączenie zasilania</b>	Napięcie wejściowe $U_{in}$	105–120 V, -15% do +10% 1 faza (Nie dla VACON® 20CP) 208–240 V, -15% do +10% 1 faza 208–240 V, -15% do +10% 3 fazy 380–480 V, -15% do +10% 3 fazy 520–600 V, -15% do +10% 3 fazy (Nie dla VACON® 20CP)
	Częstotliwość wejściowa Podłączenie zasilania	45..66 Hz Nie częściej niż raz na minutę (w normalnych warunkach)
<b>Podłączenie silnika</b>	Napięcie wyjściowe	0– $U_{in}$ (2 x $U_{in}$ z przetwornicami 105–120 V)
	Prąd wyjściowy	Ciągły prąd znamionowy $I_N$ w znamionowej temperaturze otoczenia przeciążenie 1,5 x $I_N$ maks. 1 min/10 min
	Prąd rozruchowy Moment obrotowy	Prąd 2 x $I_N$ przez 2 s w każdym okresie cyklu 20 s Moment obrotowy zależy od silnika
	Częstotliwość wyjściowa Krok zmiany częstotliwości	0–320 Hz 0,01 Hz
	Sposób sterowania	Sterowanie częstotliwością (U/f) Sterowanie wektorowe bez zewnętrznego sygnału sprzężenia "sensorless", w pętli otwartej
<b>Charakterystyka sterowania</b>	Częstotliwość przełączania	1,5–16 kHz; Ustawienie fabryczne 4 kHz (dla modeli 520–600 V domyślnie 2 kHz), dla modeli Cold Plate 6 kHz
	Moment hamowania	100 % x $T_N$ z czopem (IGBT) hamulca w wersji 3-fazowej, rozmiary MS2-3, MI2-5 30 % x $T_N$ z hamowaniem DC. Dynamiczne hamowanie strumieniem jest dostępne we wszystkich typach.
	Robocza temperatura otoczenia	-10°C (bez szronu) do +50°C przeciążalność znamionowa $I_N$ (1L-0009-2, 3L-0007-2, 3L-0011-2 oraz z opcjami ENC-IP21-Mix i ENC-IN01-Mix maks. temp. otoczenia +40°C) Modele Cold Plate (zimna płyta) -10°C do 70°C
<b>Dopuszczalne parametry otoczenia</b>	Temperatura magazynowania	-40°C do +70°C
	Wysokość n.p.m.	100% obciążalności (bez obniżania wartości znamionowych) do 1000 m Obniżenie wartości znamionowych o 1% na każde 100 m powyżej 1000 m, maks. 2000 m Cold Plate (zimna płyta) maks. 3000 m
	Klasa obudowy	MI1-3: IP20, MI4-5: IP21, Cold Plate: IP00
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>	Odporność	Zgodna z normą EN61800-3 (2004)
	Emisje	208–240 V: kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) poziom C2: z wewnętrzną opcją +EMC2 (Nie dotyczy VACON® 20CP) 380–480 V: kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) poziom C2: z wewnętrzną opcją +EMC2 (Nie dotyczy VACON® 20CP)
<b>Zaświadczenia o zgodności z normami</b>	EN61800, C-Tick, Gost R, CB, CE, UL, cUL, KC (nie wszystkie wersje; szczegółowe informacje o spełnianych normach można znaleźć na tabliczce znamionowej jednostki)	

Kod oddzielnie dostarczanych opcji	Opis	Zastosowanie	
		VACON® 20	VACON® 20 CP
ENC-SLOT-MC03-13	Zestaw montażu opcjonalnej karty VACON® 20 MI1–MI3	■	
ENC-SLOT-MC03-45	Zestaw montażu opcjonalnej karty VACON® 20 MI4–MI5	■	
ENC-IP21-Mix	IP21 pokrywa MI1-MI3. x=1,2,3	■	
ENC-IN01-Mix	NEMA 1 zestaw MI1-MI5. x=1,2,3,4,5	■	
ENC-QPES-Mix	Zestaw PE MI1-MI5. x=1,2,3,4,5	■	
VACON-ADP-MCAA	Złącza MCA RS422 z kopią parametrów	■	
CAB-USB/RS-485	Kabel USB RS485 do komputera PC	■	■
VACON-ADP-MCAA-KIT	Zestaw z elementami VACON-ADP-MCAA i CAB-USB/RS485	■	
VACON-ADP-PASSIVE	Pasywny adapter RS422	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03	Zestaw do montażu VACON® 20 z klawiaturą tekstową i elementami VACON-ADP-PASSIVE	■	
CAB-RJ45P-2M	2m RJ45 kabel dla zestawu do montażu	■	
CAB-RJ45P-3M	3m RJ45 kabel dla zestawu do montażu	■	
CAB-RJ45P-6M	6m RJ45 kabel dla zestawu do montażu	■	
CAB-RJ45P-15M	15m RJ45 kabel dla zestawu do montażu	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-2M	Zestaw do montażu VACON® 20 z elementami VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 i CAB-RJ45P-2M	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-3M	Zestaw do montażu VACON® 20 z elementami VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 i CAB-RJ45P-3M	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-6M	Zestaw do montażu VACON® 20 z elementami VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 i CAB-RJ45P-6M	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-15M	Zestaw do montażu VACON® 20 z elementami VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 i CAB-RJ45P-15M	■	
CAB-HMI2M-MC05-X	Kabel HMI MC05 IP66 o długości 2 m dla opcji klawiatury -X		■
CAB-HMI5M-MC05-X	Kabel HMI MC05 IP66 o długości 5 m dla opcji klawiatury -X		■
VACON-PAN-HMDR-MC03	Kompletny zestaw montażu klawiatury drzwiowej IP54 + kabel 3 m + adapter	■	■
VACON-PAN-HMTX-MC06-CP	Panel tekstowy IP66 z mocowaniem przenośnym/magnetycznym z kablem o długości 1 m	■	■
PAN-HMWM-MK02	Zestaw do naściennego montażu klawiatury	■	■

Option boards	Description	Kod opcji zainstalowanych fabrycznie	Opis	Zastosowanie	
				VACON® 20	VACON® 20 CP
<b>Karty opcjonalne (wszystkie karty są lakierowane)</b>					
OPT-B1-V	6 x DI/DO, każde wejście cyfrowe można indywidualnie ustawić również jako wyjście cyfrowe	+EMC2	Filtr EMC poziom C2 (zawiera +QPES)	■	
OPT-B2-V	2 x wyjście przekaźnikowe + termistor	+QPES	Zestaw uziemiający osłony kabla	■	
OPT-B4-V	1 x AI, 2 x AO (izolowane)	+QFLG	Zestaw montażu przy użyciu kołnierza dla modeli MI4 i MI5	■	
OPT-B5-V	3 x wyjście przekaźnikowe	+DBIR	Zintegrowany rezystor hamowania dla zimnej płyty		■
OPT-B9-V	1 x RO, 5 x DI (42–240VAC)	+LS60	Nastawy domyślne 60 Hz w sterowaniu silnikami	■	■
OPT-BF-V	1 x AO, 1 x DO, 1 x RO				
OPT-BH-V	3 x pomiar temperatury (wsparcie dla czujników PT100, PT1000, NI1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131)				
OPT-BK-V	AS-interface option board				
<b>Fieldbus boards</b>					
OPT-E3-V	PROFIBUS DP, screw terminals				
OPT-E5-V	PROFIBUS DP, sub-D9 connector				
OPT-E6-V	CANopen				
OPT-E7-V	DeviceNet				
OPT-E9-V	2-port Ethernet (Modbus TCP, PROFINET RT)				
OPT-EC-V	EtherCAT				
OPT-C3-V	PROFIBUS DP				
OPT-C5-V	PROFIBUS DP (D9 type connector)				
OPT-C6-V	CANopen				
OPT-C7-V	DeviceNet				
OPT-CI-V	Modbus TCP/IP				
OPT-CJ-V	BACnet MS/TP				
OPT-CP-V	PROFINET I/O				
OPT-CQ-V	EtherNet/IP				
		=+A1051	Aplikacja PFC VACON® 20	■	■



## A better tomorrow is **driven by drives**

### Danfoss Drives jest światowym liderem w produkcji przetwornic częstotliwości wykorzystywanych do sterowania prędkością silników elektrycznych.

Oferujemy niezrównaną przewagę konkurencyjną dzięki wysokiej jakości produktom zoptymalizowanym pod kątem konkretnych zastosowań oraz szerokiemu wachlarzowi opcji serwisowych w okresie eksploatacji produktu.

Zawsze mamy na uwadze cele klientów. Staramy się zapewnić najwyższą możliwą wydajność instalacji. Osiągamy to, opracowując nowatorskie produkty i stosując naszą obszerną wiedzę w celu optymalizacji efektywności, podwyższania użyteczności i zmniejszania złożoności urządzeń.

Od zapewniania poszczególnych komponentów napędów po planowanie i dostarczanie kompletnych układów napędowych — nasi eksperci są przygotowani, aby wspierać klientów w każdym przedsięwzięciu.

Współpraca z nami funkcjonuje bardzo prosto. Działamy online oraz lokalnie w ponad 50 krajach. Nasi specjaliści zawsze są pod ręką, aby szybko reagować, gdy ich potrzebujesz.

Zyskujesz dzięki naszym dziesięcioleciom doświadczenia: działamy od 1968 roku. Nasze przetwornice częstotliwości AC niskiego i średniego napięcia są używane

z silnikami wszystkich najważniejszych marek i technologii oraz w pełnym zakresie mocy, od małych po duże.

**Przetwornice częstotliwości VACON®** łączą w sobie innowacyjność i wysoką trwałość dla zrównoważonego przemysłu jutra.

Aby uzyskać długi czas eksploatacji, najwyższą i pełną wydajność, wyposaż swoje wymagające procesy przemysłowe i aplikacje z branży morskiej w pojedyncze lub systemowe układy przetwornic częstotliwości VACON®.

- Przemysł morski i instalacje przybrzeżne
- Ropa i gaz
- Przemysł metalowy
- Górnictwo i minerały
- Przemysł papierniczy
- Przemysł energetyczny
- Windy i schody ruchome
- Przemysł chemiczny
- Pozostały przemysł ciężki

**Przetwornice częstotliwości VLT®** odgrywają kluczową rolę w warunkach szybkiej urbanizacji, zapewniając nieprzerwany ciąg chłodniczy, dostarczanie świeżej żywności i czystej wody, podnosząc komfort w budynkach i pomagając chronić środowisko.

Znacząco przewyższają inne precyzyjne przetwornice częstotliwości dzięki niezwyklej sprawności, funkcjonalności i szerokim możliwościom łączeniowym i komunikacyjnym.

- Żywność i napoje
- Woda i ścieki
- HVAC
- Chłodnictwo
- Dostawy materiałów
- Włókiennictwo

**VLT® | VAGON®**

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.