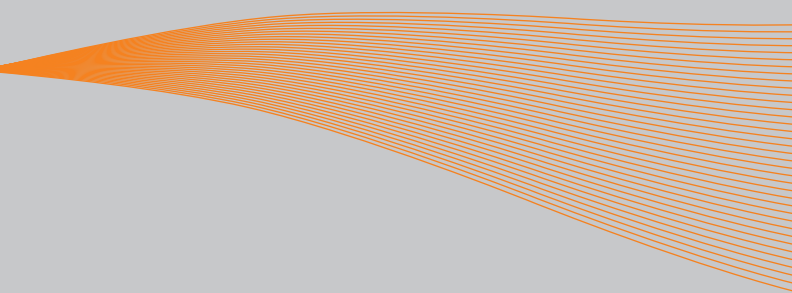


**VACON 10**  
PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI

# INSTRUKCJA SKRÓCONA



Niniejsza instrukcja skrócona zawiera niezbędne informacje do szybkiej instalacji i zaprogramowania przemiennika częstotliwości Vacon 10. Przed uruchomieniem przemiennika częstotliwości należy pobrać i przeczytać Instrukcję Użytkownika Vacon 10 dostępną na stronie: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads

## 1. BEZPIECZEŃSTWO



**INSTALACJĘ ELEKTRYCZNĄ MOŻE WYKONAĆ WYŁĄCZNIE ELEKTRYK POSIADAJĄCY ODPOWIEDNIE KWALIFIKACJE!**

Niniejsza skrócona instrukcja obsługi zawiera wyraźnie zaznaczone ostrzeżenia, które mają na celu zapewnienie Twojego osobistego bezpieczeństwa oraz aby uniknąć niezamierzonych uszkodzeń innych podłączonych urządzeń.

**Proszę o uważne przeczytanie poniższych ostrzeżeń:**



Po podłączeniu przemiennika częstotliwości Vacon 10 do sieci, elementy wewnętrzne modułu mocy posiadają potencjał sieci zasilającej. Jest to napięcie niebezpieczne, mogące spowodować poważne obrażenia lub śmierć.



W załączonym do sieci przemienniku zaciski silnika U,V,W (T1, T2, T3) oraz -/+ do podłączenia rezystora hamowania są pod napięciem nawet wówczas, gdy silnik nie pracuje.



Zaciski WE/WY sterujących są izolowane galwanicznie od zasilania. Jednak zaciski wyjść przełącznikowych mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem nawet wówczas, gdy przemiennik Vacon odłączony jest od sieci zasilającej.



W przemiennikach częstotliwości Vacon 10 doziemny prąd upływu przekracza 3,5mA AC. Zgodnie z normą EN61800-5-1, musi zostać zapewnione połączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego. **Patrz rozdział 7!**



W przypadku, gdy przemiennik stanowi część wyposażenia maszyny, jej producent jest odpowiedzialny za zastosowanie do przemiennika wyłącznika głównego (EN 60204-1).



Jeśli Vacon 10 zostanie odłączony od zasilania podczas pracy silnika, pozostaje zasilany jeśli silnik jest napędzany przez maszynę roboczą. W tym przypadku silnik pracuje jako generator zasilając przemiennik częstotliwości.



Po wyłączeniu zasilania przemiennika częstotliwości należy odczekać do momentu zatrzymania wentylatora chłodzącego oraz zgaśnięcia diodowych wskaźników na panelu. Następnie odczekać 5 minut i dopiero wtedy rozpocząć pracę.

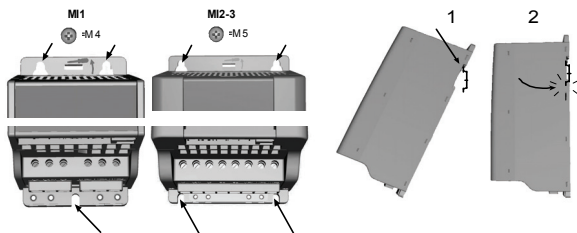


Silnik może wystartować automatycznie po wystąpieniu usterki jeśli aktywna jest funkcja autorestartu

## 2. INSTALACJA

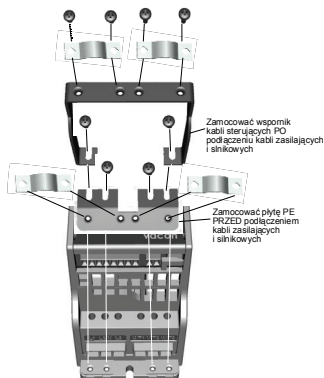
### 2.1 Montaż

Przeмиennik Vacon 10 można zamontować na dwa sposoby: za pomocą śrub lub na szynie DIN.



Rysunek 1: Montaż za pomocą śrub (lewy) i na szynie DIN (prawy)

**UWAGA!** Sprawdzić wymiary montażowe na tylnej ścianie przeмиennika. Pozostawić wolną przestrzeń powyżej (**100 mm**), poniżej (**50 mm**), oraz po obu stronach (**10 mm**) Vacon 10 aby zapewnić prawidłowe chłodzenie! (Montaż bok do boku dozwolony jest jedynie w przypadku gdy temperatura otoczenia nie przekracza 40°C).

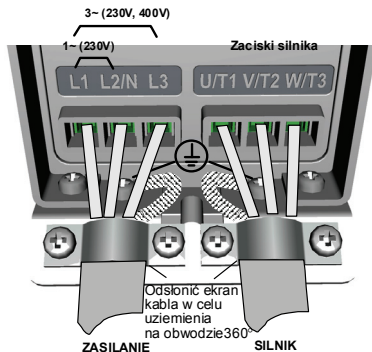


Rysunek 2: Montaż płyty uziemiającej PE i wspornika kabli sterujących

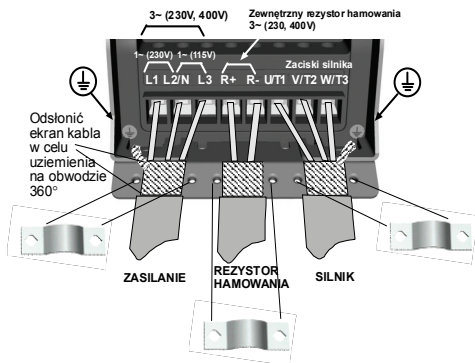
## 2.2 Okablowanie i połączenia

### 2.2.1 Okablowanie elektryczne

**Uwaga!** Moment dokręcenia śrub zacisków kablowych: 0.5 - 0.6 Nm

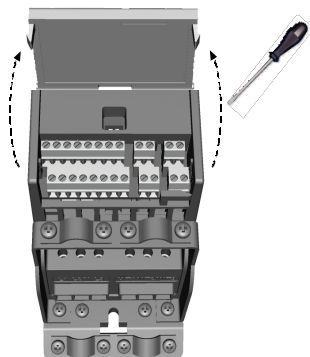


Rysunek 3: Podłączenie kabli w Vacon 10, wielkość MI1

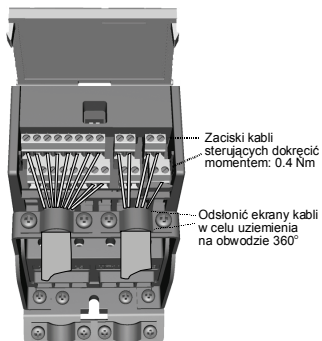


Rysunek 4: Podłączenie kabli w Vacon 10, wielkość MI2 - MI3

2.2.2 Okablowanie sterujące



Rysunek 5: Otworzyć osłonę kabli sterujących



Rysunek 6: Podłączyć kable sterujące. Patrz następna strona!

## 3. WE/WY STERUJĄCE (API FULL)

Zadawanie:

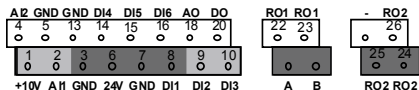
Potencjometr: 1~10K +/- 5%

Zacisk	Sygnal	Ustawienia fabrycz.	Opis
1	+10Vref	Wy napięcia zadając.	Maksymalny prąd 10 mA
2	AI1	Wejście analogowe 1	Zadawanie częst. <sup>P)</sup> 0 - +10 V Ri = 200 kΩ (min)
3	GND	Masa	
6	24V	Wyjście 24V dla DI	±20 %, maks. 50 mA
7	GND	Masa	
8	DI1	Wejście cyfrowe 1	Start w przód <sup>P)</sup>
9	DI2	Wejście cyfrowe 2	Start w tył <sup>P)</sup>
10	DI3	Wejście cyfrowe 3	Prędkość stała B0 <sup>P)</sup>
A	A	RS485 sygnał A	Komunikacja FB
B	B	RS485 sygnał B	Komunikacja FB
4	AI2	Wejście analogowe 2	Wartość rzeczyw. PI <sup>P)</sup>
5	GND	Masa	
13	GND	Masa	
14	DI4	Wejście cyfrowe 4	Prędkość stała B1 <sup>P)</sup>
15	DI5	Wejście cyfrowe 5	Kasowanie usterki <sup>P)</sup>
16	DI6	Wejście cyfrowe 6	Wyłączenie reg. PI <sup>P)</sup>
18	AO	Wyjście analogowe	Częst. wyjściowa <sup>P)</sup> 0(4) - 20 mA, RL = 500Ω
20	DO	Wyjście cyfrowe	Aktywne = GOTOWOŚĆ <sup>P)</sup> Otwarty kolektor, maks. 48V/50mA
22	RO 13	WY RO1	Aktywne = PRACA <sup>P)</sup> Maks. zdolność łączeniowa: 250Vac/2A lub 250Vdc/0,4A
23	RO 14		
24	RO 22	WY RO2	Aktywne = USTERKA <sup>P)</sup> Maks. zdolność łączeniowa: 250Vac/2A lub 250Vdc/0,4A
25	RO 21		
26	RO 24		

Tabela 1: Fabryczna konfiguracja i połączenia sygnałów we/wy w aplikacji General purpose Vacon 10, API Full (konfiguracja dla innych wersji API - patrz Instrukcja Użytkownika)

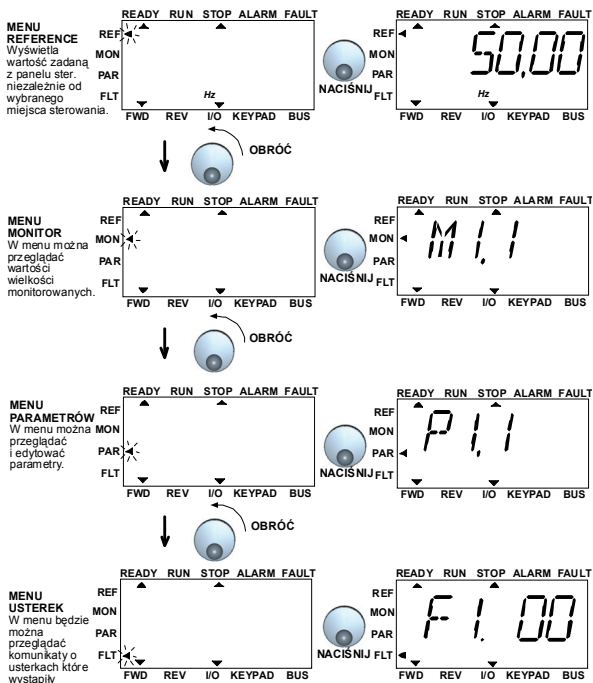
<sup>P)</sup> = Funkcja programowalna, patrz Instrukcja Użytkownika, Parametry

Vacon 10  
Listwa  
zaciskowa



## 4. PROGRAMOWANIE &amp; URUCHOMIENIE

## 4.1 Struktura głównego menu Vacon 10



Rysunek 1: Główne menu Vacon 10

**Uwaga!** Aby szybko zmienić aktywne miejsce sterowania ze zdalnego na lokalne i odwrotnie, należy wcisnąć na kilka sekund pokrętko nawigacyjne!

## 4.2 Uruchomienie i kreator rozruchu

### 4.2.1 Uruchomienie przemiennika częstotliwości:

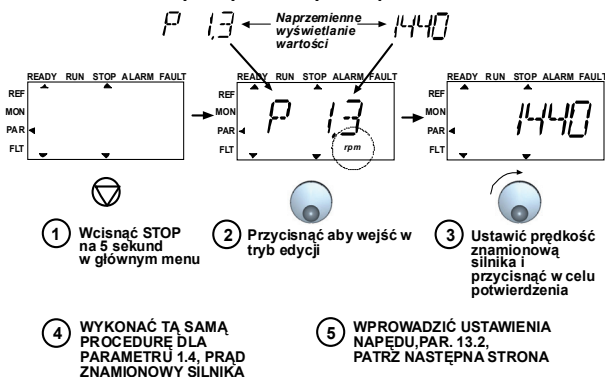
1. Przeczytać instrukcję bezpieczeństwa na stronie 1	7. Wykonać test rozruchowy przemiennika bez podłączonego silnika. Patrz Instrukcja Użytkownika na stronie <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Podłączyć uziemienie i sprawdzić czy zastosowane kable są zgodne z wymaganiami	8. Wykonać test rozruchowy na nieobciążonym silniku
3. Sprawdzić jakość oraz ilość powietrza chłodzącego	9. Wykonać identyfikację silnika (Par. ID631)
4. Sprawdzić czy wszystkie sygnały start/stop odpowiadają stanowi pracy STOP	10. Podłączyć silnik do maszyny roboczej i ponownie wykonać test rozruchowy.
5. Podłączyć przemiennik do sieci zasilającej	11. Vacon 10 jest teraz gotowy do pracy
6. Uruchomić Kreator Uruchomienia i ustawić wszystkie niezbędne parametry	

Tabela 1: Uruchomienie

### 4.2.2 Kreator uruchomienia

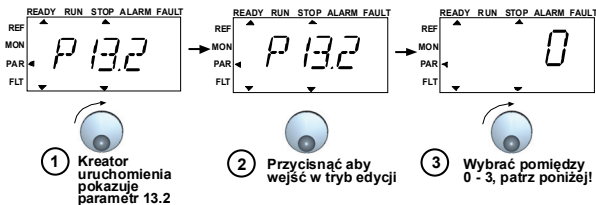
Kreator uruchomienia Vacon 10 pojawia się po pierwszym podaniu napięcia. Później kreator można uruchomić poprzez przytrzymanie przycisku STOP przez 5 sekund w głównym menu. Procedura ta przedstawiona jest na rysunkach poniżej.

#### UWAGA! Uruchomienie kreatora rozruchu przywraca nastawy fabryczne wszystkich parametrów!



Rysunek 2: Kreator uruchomienia Vacon 10 (aplikacja standardowa)





Wybór:

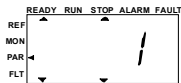
	P1.1	P1.2	P1.7	P1.15	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.2	P4.3
0 = Podstawowa	V*	50/60 Hz	1,1 * I <sub>Nsilnika</sub>	0= Nie używ.	I/O	0= Rampa	0= Wybieg	0 Hz	50/60 Hz	0= Ai1 0-10V	3 s	3 s
1 = Pompa	V*	50/60 Hz	1,1 * I <sub>Nsilnika</sub>	0= Nie używ.	I/O	0= Rampa	1= Rampa	20 Hz	50/60 Hz	0= Ai1 0-10V	5 s	5 s
2 = Wentylator	V*	50/60 Hz	1,1 * I <sub>Nsilnika</sub>	0= Nie używ.	I/O	0= Rampa	0= Wybieg	20 Hz	50/60 Hz	0= Ai1 0-10V	20 s	20 s
3 = Przenośnik	V*	50/60 Hz	1,5 * I <sub>Nsilnika</sub>	1= Używ.	I/O	0= Rampa	0= Wybieg	0 Hz	50/60 Hz	0= Ai1 0-10V	1 s	1 s

\*Napięcie znamionowe przemiennika, z wyjątkiem napędu na 115V, gdzie wartość ta wynosi 230V

**Parametry które ustawia kreator uruchomienia:**

P1.1 Napięcie silnika Un (V)  
 P1.2 Częst. silnika fn (Hz)  
 P1.7 Limit prądu (A)  
 P1.15 Podbicie momentu  
 P2.1 Miejsce sterowania  
 P2.2 Funkcja startu

P2.3 Funkcja zatrzymania  
 P3.1 Częst. minimalna  
 P3.2 Częst. maksymalna  
 P3.3 Źródło sygn. zadającego  
 P4.2 Czas przyspieszania (s)  
 P4.3 Czas hamowania (s)



Rysunek 3: Programowanie przemiennika

## 5. MONITOROWANIE & PARAMETRY

**UWAGA!** Pełna lista parametrów wraz z opisami znajduje się w Instrukcji Użytkownika Vacon 10 dostępnym na stronie: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

### 5.1 Wielkości monitorowane

Kod	Sygnal monitorowany	Jednostka	ID	Opis
M1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość zasilania silnika
M1.2	Częstotliwość zadana	Hz	25	
M1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr/min	2	Obliczona prędkość silnika
M1.4	Prąd silnika	A	3	Zmierzony prąd silnika
M1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony aktualny moment silnika w % momentu znamionowego
M1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona aktualna/ znamionowa moc silnika
M1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie silnika
M1.8	Napięcie w obwodzie DC	V	7	Zmierzone napięcie DC
M1.9	Temperatura prze-miennika	°C	8	Temperatura radiatora
M1.10	Temperatura silnika	%		Obliczona temperatura silnika
M1.11	Wejście analogowe 1	%	13	AI1
M1.12	Wejście analogowe 2	%	14	AI2 <b>TYLKO W API FULL!</b>
M1.13	Wyjście analogowe	%	26	AO1 <b>TYLKO W API FULL!</b>
M1.14	DI1, DI2, DI3		15	Stan wejść cyfrowych
M1.15	DI4, DI5, DI6		16	Stan wejść cyfrowych <b>TYLKO W API FULL!</b>
M1.16	RO1, (także RO2, DO w API FULL)		17	Stan wyjść przekaźnikowych/ wyjścia cyfrowego
M1.17	PI wartość zadana	%	20	W procentach maksymalnej wartości zadanej
M1.18	PI wartość rzeczywista	%	21	W procentach maksymalnej wartości rzeczywistej
M1.19	PI uchyb	%	22	W procentach maksymalnej wartości uchybu
M1.20	PI wyjście	%	23	W procentach maksymalnej wartości wyjścia regulatora

Tabela 1: Vacon 10 **API RS-485** wielkości monitorowane (aplikacja General purpose)

### 5.2 Parametry szybkiego programowania (menu wirtualne, widoczne gdy parametr 13.1=1)

Kod	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P1.1	Napięcie znam. silnika	180	690	V	230 400 575	110	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.2	Częstotliwość znam. silnika	30	320	Hz	50,00	111	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.3	Prędkość znam. silnika	300	20000	obr/min.	1440	112	Wartość domyślna dla silnika 4-biegunowego.
P1.4	Prąd znam. silnika	0,2 x I <sub>N</sub>	2,0 x I <sub>N</sub>	A	I <sub>N</sub>	113	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.5	cos φ silnika	0,30	1,00		0,85	120	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.7	Ograniczenie prądu wyjściowego	0,2 x I <sub>N</sub>	2 x I <sub>N</sub>	A	1,5 x I <sub>N</sub>	107	
P1.15	Podbicie momentu	0	1		0	109	0 = Nie używane 1 = Używane
P2.1	Zdalne miejsce sterowania	1	2		1	172	1 = Zaczki WE/WY 2 = Magistrala komunikacyj.
P2.2	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = Wg. charakterystyki 1 = Lotny start
P2.3	Funkcja zatrzymania	0	1		0	506	0 = Wybieg 1 = Wg. charakterystyki
P3.1	Częstotliwość min.	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Częstotliwość max.	P3.1	320	Hz	50,00	102	
P3.3	Wybór źródła sygnału zadającego prędkość jeżeli miejscem sterowania są zaciski we/wy	0	4		3	117	0 = Prędkości stałe (0-7) 1 = Panel sterujący 2 = Magistrala komunikacyj. 3 = AI1 (API FULL & LIMITED) 4 = AI2 (API FULL)
P3.4	Prędkość stała 0	0,00	P3.2	Hz	5,00	124	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.5	Prędkość stała 1	0,00	P3.2	Hz	10,00	105	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.6	Prędkość stała 2	0,00	P3.2	Hz	15,00	106	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.7	Prędkość stała 3	0,00	P3.2	Hz	20,00	126	Aktywacja przez we. cyfrowe
P4.2	Czas przyspieszania	0,1	3000	s	1,0	103	Czas przyspieszania od 0 Hz do częstotliwości maks.

Tabela 2: Parametry szybkiego programowania

Kod	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P4.3	Czas hamowania	0,1	3000	s	1,0	104	Czas hamowania od częstotliwości maks. do 0 Hz.
P6.1	AI1 wybór zakresu	0	3		0	379	<b>API FULL oraz LIMITED:</b> <b>0</b> = Napięcie 0...10 V <b>1</b> = Napięcie 2...10 V <b>TYLKO API LIMITED:</b> <b>2</b> = Prąd 0...20 mA <b>3</b> = Prąd 4...20 mA <b>UWAGA:</b> W przypadku używania API LIMITED, ustawić zakres napięcia/prądu również za pomocą przełączników DIP
P6.5	AI2 wybór zakresu (tylko API Full)	2	3		3	390	<b>2</b> = Prąd 0...20 mA <b>3</b> = Prąd 4...20 mA
P10.4	Automatyczny restart	0	1		0	731	<b>0</b> = Nie używany <b>1</b> = Używany
P13.1	Ukrywanie parametrów	0	1		1	115	<b>0</b> = Widoczne wszystkie parametry <b>1</b> = Widoczne tylko parametry szybkiego programowania

Tabela 2: Parametry szybkiego programowania

## 5.3 Ustawienia parametrów silnika (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P1)

**UWAGA!** Poniższe parametry są widoczne, gdy **P13.1 = 0**.

Kod	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P1.1	Napięcie znam. silnika	180	690	V	230 400 575	110	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.2	Częstotliwość znam. silnika	30	320	Hz	50,00	111	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.3	Prędkość znam. silnika	300	20000	obr/min	1440	112	Wartość domyślna dla silnika 4-biegunowego.
P1.4	Prąd znam. silnika	0,2 x I <sub>N</sub>	2,0 x I <sub>N</sub>	A	I <sub>N</sub>	113	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.5	Cos φ silnika	0,30	1,00		0,85	120	Z tabliczki znamionowej silnika
P1.7	Ograniczenie prądu wyjściowego	0,2 x I <sub>N</sub>	2 x I <sub>N</sub>	A	1,5 x I <sub>N</sub>	107	
P1.8	Tryb sterowania silnikiem	0	1		0	600	<b>0</b> = Sterowanie częstotl. <b>1</b> = Sterowanie prędk.
P1.9	Wybór charakterystyki U/f	0	2		0	108	<b>0</b> = Liniowa <b>1</b> = Kwadratowa <b>2</b> = Programowa
P1.10	Punkt osłabienia pola	30,00	320	Hz	50,00	602	
P1.11	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10,00	200	%	100,00	603	W procentach napięcia znamionowego silnika
P1.12	Charakterystyka U/f, częstotliwość w punkcie środkowym	0,00	P1.10	Hz	50,00	604	
P1.13	Charakterystyka U/f, napięcie w punkcie środkowym	0,00	P1.11	%	100,00	605	w % napięcia znamionowego silnika
P1.14	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0,00	40,00	%	0,00	606	w % napięcia znamionowego silnika
P1.15	Podbicie momentu	0	1		0	109	<b>0</b> = Nie używane <b>1</b> = Używane
P1.16	Częstotliwość kluczowania	1,5	16,0	kHz	Zmienna	601	
P1.17	Moduł hamujący	0	2		0	504	<b>0</b> =Wylączony <b>1</b> =Używany w stanie Praca <b>2</b> =Używany w stanie Stop
<b>Tylko w API FULL &amp; LIMITED</b>							
P1.18	Identyfikacja parametrów silnika	0	1		0	631	<b>1</b> =Identyfikacja z nieruchomym wałem po komendzie start

Tabela 3: Ustawienia parametrów silnika

## 5.4 Ustawienia Start/stop (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P2)

Kod	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P2.1	Zdalne miejsce sterowania	1	3		1	172	1 = Zaciski WE/WY 2 = Magistrala komunikacyjna (sterowanie z panelu jest aktywowane parametrem 2.5)
P2.2	Funkcja startu	0	1		0	505	0 = Wg. charakterystyki 1 = Lotny start
P2.3	Funkcja zatrzymania	0	1		0	506	0 = Wybiegiem 1 = Wg. charakterystyki
P2.4	Wybór logiki Start/Stop	0	3		0	300	Sygnal Start 1 (Fabr. DI1)      Sygnal Start 2 (Fabr. DI2) 0 Start w przód      Start w tył 1 Start      Nawrót 2 Impuls Start      Impuls Stop 3 Start w przód REAF      Start w tył REAF
P2.5	Sterowanie lokalne/zdalne	0	1			211	0 = Zdalne 1 = Panel sterowania

Tabela 4: Ustawienia Start/Stop

## 5.5 Zadawanie częstotliwości (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P3)

Kod	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P3.1	Częstotliwość min.	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Częstotliwość maks.	P3.1	320	Hz	50,00	102	
P3.3	Wybór źródła sygnału zadającego prędkość jeżeli miejscem sterow. są zaciski we/wy	0	4		3	117	0 = Prędkości stałe (0-7) 1 = Panel sterujący 2 = Magistrala komunikacyj. 3 = AI1 (API FULL & LIMITED) 4 = AI2 (API FULL)
P3.4	Prędkość stała 0	0,00	P3.2	Hz	5,00	124	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.5	Prędkość stała 1	0,00	P3.2	Hz	10,00	105	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.6	Prędkość stała 2	0,00	P3.2	Hz	15,00	106	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.7	Prędkość stała 3	0,00	P3.2	Hz	20,00	126	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.8	Prędkość stała 4	0,00	P3.2	Hz	25,00	127	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.9	Prędkość stała 5	0,00	P3.2	Hz	30,00	128	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.10	Prędkość stała 6	0,00	P3.2	Hz	40,00	129	Aktywacja przez we. cyfrowe
P3.11	Prędkość stała 7	0,00	P3.2	Hz	50,00	130	Aktywacja przez we. cyfrowe

Tabela 5: Zadawanie częstotliwości

**UWAGA!** Powyższe parametry są widoczne, kiedy **P13.1 = 0**.

## 5.6 Parametry startu i hamowania (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P4)

Kod	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P4.1	Krzywa charakterystyki przysp./hamowania	0,0	10,0	s	0,0	500	<b>0</b> = Liniowa <b>&gt;0</b> = Krzywa w kształcie litery S
P4.2	Czas przyspieszania	0,1	3000	s	1,0	103	
P4.3	Czas hamowania	0,1	3000	s	1,0	104	
P4.4	Prąd przy hamowaniu DC	$0.2 \times I_N$	$2 \times I_N$	A	Zmiana	507	
P4.5	Czas hamowania DC przed startem	0,00	600.00	s	0	516	<b>0</b> = Hamowanie DC nie używane przed startem
P4.6	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania	0,10	10,00	Hz	1,50	515	
P4.7	Czas hamowania DC po zatrzymaniu	0,00	600.00	s	0	508	<b>0</b> = Hamowanie DC nie używane przy hamowaniu
P4.8	Hamowanie strumieniem	0	1		0	520	<b>0</b> = Wyłączone <b>1</b> = Włączone
P4.9	Prąd przy hamowaniu strumieniem	0	7,4	A		519	
P4.10	Krzywa 2 charakterystyki przysp./hamowania	0,0	10,0	s	0,0	501	<b>0</b> = Liniowa <b>&gt;0</b> = Krzywa w kształcie litery S
P4.11	Czas przyspieszania 2	0,1	3000	s	1,0	502	
P4.12	Czas hamowania 2	0,1	3000	s	1,0	503	

Tabela 6: Ustawienia parametrów startu i hamowania

## 5.7 Wejścia sterujące (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P5)

Kod	Parametr	Min	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P5.1	Sygnal Start 1	0	6		1	403	0 = Nie używany 1 = DI1 2 = DI2 <b>Tylko w API FULL &amp; LIMITED</b> 3 = DI3 4 = DI4 <b>Tylko w API FULL</b> 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	Sygnal Start 2	0	6		2	404	Patrz parametr 5.1
P5.3	Nawrót	0	6		0	412	Patrz parametr 5.1
P5.4	Wejście usterki zewnętrznej, zestyk zamknięty	0	6		0	405	Patrz parametr 5.1
P5.5	Wejście usterki zewnętrznej, zestyk otwarty	0	6		0	406	Patrz parametr 5.1
P5.6	Kasowanie usterki	0	6		5	414	Patrz parametr 5.1
P5.7	Zezwolenie na start	0	6		0	407	Patrz parametr 5.1
P5.8	Prędkość stała B0	0	6		3	419	Patrz parametr 5.1
P5.9	Prędkość stała B1	0	6		4	420	Patrz parametr 5.1
P5.10	Prędkość stała B2	0	6		0	421	Patrz parametr 5.1
P5.11	Bypass regulatora PI	0	6		6	1020	Patrz parametr 5.1
P5.12	Miejsce sterowania z zacisków WE/WY	0	1/6		0	409	Patrz parametr 5.1
5.13	Wybór czasu przyspieszania hamowania	0	6		0	408	Patrz parametr 5.1

Tabela 7: Wejścia cyfrowe

**UWAGA!** Powyższe parametry są widoczne, kiedy **P13.1 = 0**.



## 5.8 Wejścia analogowe (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P6)

Kod	Parametr	Min	Maks	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
<b>Tylko w API FULL &amp; LIMITED</b>							
P6.1	AI1 Wybór zakresu sygnału	0	3		0	379	<b>API FULL oraz LIMITED:</b> <b>0</b> = Napięcie 0...10 V <b>1</b> = Napięcie 2...10 V <b>TYLKO API LIMITED:</b> <b>2</b> = Prąd 0...20 mA <b>3</b> = Prąd 4...20 mA <b>UWAGA:</b> W przypadku używania API LIMITED, ustawić zakres napięcia/prądu również za pomocą przełączników DIP
P6.2	AI1 Stała czasowa filtracji sygnału	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = bez filtracji
P6.3	AI1 wybór minimalnej wartości sygnału	-100,0	100,0	%	0,0	380	0,0 = brak skalowania min.
P6.4	AI1 wybór maksymalnej wartości sygnału	-100,0	100,0	%	100,0	381	100,0 = brak skalowania maks.
<b>Tylko w API FULL</b>							
P6.5	AI2 Wybór zakresu sygnału	2	3		3	390	<b>2</b> = Prąd 0...20 mA <b>3</b> = Prąd 4...20 mA
P6.6	AI2 Stała czasowa filtracji sygnału	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = bez filtracji
P6.7	AI2 wybór minimalnej wartości sygnału	-100,0	100,0	%	0,0	391	0,0 = brak skalowania min
P6.8	AI2 wybór maksymalnej wartości sygnału	-100,0	100,0	%	100,0	392	100,0 = brak skalowania maks.

Tabela 8: Wejścia analogowe

**UWAGA!** Powyższe parametry są widoczne, kiedy **P13.1 = 0**.

## 5.9 Wyjścia cyfrowe i analogowe (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P7)

Kod	Parametr	Min	Maks	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Wybór
<b>Tylko w API FULL</b>							
P7.1	Wybór funkcji wyjścia przekaźnikowego 1	0	11	P7.6	2	313	<b>0</b> = Nie używane <b>1</b> = Gotowość <b>2</b> = Praca <b>3</b> = Usterka <b>4</b> = Inwersja sygnału usterka <b>5</b> = Ostrzeżenie <b>6</b> = Kierunek obrotów w tył <b>7</b> = Osiągnięcie zadanej częstotliwości wyjściowej <b>8</b> = Aktywny regulator silnika <b>9</b> = FBControlWord.Bit13 <b>10</b> = FBControlWord.Bit14 <b>11</b> = FBControlWord.Bit15
<b>Wszystkie wersje API</b>							
P7.2	Wybór funkcji wyjścia przekaźnikowego 2	0	11		3	314	<b>Patrz parametr 7.1</b>
<b>Tylko w API FULL</b>							
P7.3	Wybór funkcji wyjścia cyfrowego 1	0	11		1	312	<b>Patrz parametr 7.1</b>
P7.4	Funkcja wyjścia analogowego	0	4		1	307	<b>0</b> = Nie używane <b>1</b> = Częst. wyjściowa ( $0-f_{maks.}$ ) <b>2</b> = Prąd ( $0-I_{nSilnika}$ ) <b>3</b> = Moment ( $0-Znam.$ moment) <b>4</b> = PI controller output
P7.5	Wybór zakresu sygnału wyjścia analogowego	0	1		1	310	<b>0</b> = 0 mA <b>1</b> = 4 mA
<b>Tylko w API Limited</b>							
P7.6	Inwersja sygnału RO2	0	1		0	489	<b>1</b> = Sygnał RO2 odwrócony

Tabela 9: Sygnały wyjść cyfrowych i analogowych

**UWAGA!** Powyższe parametry są widoczne, kiedy **P13.1 = 0**.

## 5.10 Zabezpieczenia (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P9)

Kod	Parametr	Min	Maks	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P9.1	Odpowiedź na usterkę < 4mA źródła zadającego	0	2		1	700	0 = Brak reakcji 1 = Ostrzeżenie 2 = Usterka i zatrzymanie wg. P2.3
P9.2	Odpowiedź na zbyt niskie napięcie	1	2		2	727	1 = Ostrzeżenie 2 = Usterka i zatrzymanie wg. P2.3
P9.3	Odpowiedź na zwarcie doziemne	1	2		2	703	1 = Ostrzeżenie 2 = Usterka i zatrzymanie wg. P2.3
P9.4	Zabezpieczenie przed utykami silnika	0	2		1	709	0 = Brak reakcji 1 = Ostrzeżenie 2 = Usterka i zatrzymanie wg. P2.3
P9.5	Zabezpieczenie przed niedociążeniem silnika	0	2		1	713	0 = Brak reakcji 1 = Ostrzeżenie 2 = Usterka i zatrzymanie wg. P2.3
P9.7	Odpowiedź na zadziałanie zabezpieczenia termicznego silnika	0	2		2	704	0 = Brak reakcji 1 = Ostrzeżenie 2 = Usterka i zatrzymanie wg. P2.3
P9.8	Współczynnik temperatury otoczenia silnika	-20	100	°C	40	705	
P9.9	Zabezpieczenie termiczne silnika, prąd przy zerowej częst.	0,0	150,0	%	40,0	706	
P9.10	Ciepła stała czasowa silnika	1	200	min	45	707	

Tabela 10: Zabezpieczenia

**UWAGA!** Powyższe parametry są widoczne, kiedy **P13.1 = 0**.

## 5.11 Parametry automatycznego wznowienia pracy

(Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P10)

Kod	Parametr	Min	Maks	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P10.1	Czas zwłoki	0,10	10,00	s	0,50	717	Czas od chwili zaniku usterki do chwili próby automatycznego restartu
P10.2	Czas próby	0,00	90,00 (FULL & LIMITED) 60,00 (RS485)	s	30,00	718	Czas po którym stan napędu zmieni się na usterkę jeśli usterka nadal jest aktywna po próbach autorestartu
P10.3	Funkcja startu	0	2		0	719	0 = Start wg. rampy 1 = Lotny start 2 = Według par. P4.2 <b>Dotyczy tylko funkcji startu po próbach automatycznego wznowienia pracy!</b>
P10.4	Automatyczne kasowanie usterki	0	1		0	731	0 = Wyłączony 1 = Włączony

Tabela 11: Parametry automatycznego wznowienia pracy

## 5.12 Parametry regulatora PI (Panel sterujący: Menu PAR -&gt; P12)

Kod	Parametr	Min	Maks	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P12.1	Aktywacja regulatora PI	0	2		0	163	0 = Nie używany 1 = Reg. PI do sterow. silnikiem 2 = Reg. PI do sterow. urządzeń zewnętrznymi <b>(Tylko w API FULL)</b>
P12.2	Regulator PI Wzmocnienie P	0,0	1000	%	100,0	118	
P12.3	Regulator PI Czas zdwojenia I	0,00	320,0	s	10,00	119	
P12.4	Wartość zadana dla PI z panela sterującego	0,0	100,0	%	0,0	167	
P12.5	Źródło wartości zadanej dla PI	0	3		0	332	0 = Panel sterujący, P12.4 1 = Magistrala komunikacyjna 2 = AI1 <b>tylko w API FULL &amp; LIMITED</b> 3 = AI2 <b>tylko w API FULL</b>
P12.6	Źródło wartości rzeczywistej dla PI	0	2		2	334	0 = Magistrala komunikacyjna 1 = AI1 <b>tylko w API FULL &amp; LIMITED</b> 2 = AI2 <b>tylko w API FULL</b>

Tabela 12: Parametry regulatora PI

Kod	Parametr	Min	Maks	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P12.7	Wartość rzeczywista minimum	0,0	100,0	%	0,0	336	0 = Brak skalowania min.
P12.8	Wartość rzeczywista maksimum	0,0	100,0	%	100,0	337	100,0 = Brak skalowania maks.
P12.9	Inwersja sygnału uchybu regulacji	0	1		0	340	<b>0</b> =Brak inwersji (wart. rzeczywista < wart. zadana - > zwiększenie wyjścia PI) <b>1</b> =Inwersja (wart. rzeczywista > wart. zadana - > zmniejszenie wyjścia PI)

Tabela 12: Parametry regulatora PI

### 5.13 Menu łatwego uruchomienia (Panel sterujący: Menu PAR -> P0)

Kod	Parametr	Min	Maks.	Jednostka	Ust. fabryczne	ID	Uwagi
P13.1	Ukrywanie parametrów	0	1		1	115	<b>0</b> = Widoczne wszystkie parametry <b>1</b> = Widoczne tylko parametry szybkiego uruchomienia
P13.2	Ustawienia napędu	0	3		0	540	<b>0</b> = Podstawowy <b>1</b> = Pompa <b>2</b> = Wentylator <b>3</b> = Przenośnik (HP) <b>UWAGA!</b> Widoczne tylko podczas aktywnego Kreatora uruchomienia

Tabela 13: Menu łatwego uruchomienia

**UWAGA!** Powyższe parametry są widoczne, kiedy **P13.1 = 0**.

## 5.14 Menu parametrów systemowych

Kod	Parametr	Min	Maks	Fabrycznie	ID	Uwagi
<b>Informacja o oprogramowaniu (MENU PAR -&gt; S1)</b>						
S1.1	API system SW				2314	
S1.2	Wersja API system SW				835	
S1.3	Power SW ID				2315	
S1.4	wersja Power SW				834	
S1.5	Application SW ID				837	
S1.6	Rewizja Application SW				838	
S1.7	Obciążenie systemu				839	
<b>Parametry RS485 (MENU PAR -&gt; S2)</b>						
S2.1	Status komunikacji				808	Format: <b>xx.yyy</b> <b>xx</b> = 0 - 64 (liczba ramek zawierających błędy) <b>yyy</b> = 0 - 999 (Liczba ramek odebranych prawidłowo)
S2.2	Protokół komunikacyjny	0	1	0	809	<b>0</b> = Wyłączony <b>1</b> = Modbus
S2.3	Adres slave	1	255	1	810	
S2.4	Prędkość transmisji	0	5	5	811	<b>0</b> =300, <b>1</b> =600, <b>2</b> =1200, <b>3</b> =2400, <b>4</b> =4800, <b>5</b> =9600,
S2.5	Liczba bitów stopu	0	1	1	812	<b>0</b> =1, <b>1</b> =2
S2.6	Rodzaj parzystości	0	0	0	813	<b>0</b> = brak (zablokowane)
S2.7	Limit czasu braku komunikacji	0	255	0	814	<b>0</b> = Nie używane, <b>1</b> = 1 sekunda, <b>2</b> = 2 sekundy, etc.
S2.8	Kasowanie statusu komunikacji				815	<b>1</b> = Kasowanie par. S2.1
<b>Liczniki (MENU PAR -&gt; S3)</b>						
S3.1	Licznik MWh				827	
S3.2	Licznik dni pracy				828	
S3.3	Licznik godzin pracy				829	
<b>Ustawienia użytkownika (MENU PAR -&gt; S4)</b>						
S4.1	Kontrast wyświetlacza	0	15	7	830	Ustawianie kontrastu wyświet.
S4.2	Strona domyślna	0	20	0	2318	Definicja który parametr menu Monitor (1.1. - 1.20) jest wyświetlany po podaniu zasilania. <b>0</b> = Nie używany
S4.3	Powrót do ustawień fabrycznych	0	1	0	831	<b>1</b> = Wszystkie parametry zostaną przywrócone do ustawień fabrycznych

Tabela 14: Menu parametrów systemowych

## 6. ŚLEDZENIE USTEREK

Kod usterki	Nazwa usterki
1	Przekroczenie wartości prądu
2	Przekroczenie wartości napięcia
3	Doziemienie
8	Usterka systemowa
9	Zbyt niskie napięcie
11	Kontrola faz wyjściowych
13	Zbyt niska temperatura przemiennika
14	Zbyt wysoka temperatura przemiennika
15	Utyk silnika
16	Przekroczenie temperatury silnika
17	Niedociążenie silnika
22	Błąd sumy kontrolnej pamięci EEPROM
25	Błąd watchdog mikroprocesora
27	Zabezpieczenie EMF
34	Błąd wewnętrznej magistrali komunikacyjnej
35	Błąd aplikacji
41	Zbyt wysoka temperatura modułu IGBT
50	Prąd wejścia analogowego I < 4mA (wybrany zakres sygnału od 4 do 20 mA)
51	Usterka zewnętrzna
53	Usterka magistrali komunikacyjnej
57	Błąd identyfikacji silnika

Tabela 1: Kody usterek. Szczegółowy opis usterek znajduje się w Instrukcji Użytkownika.

## 7. DANE TECHNICZNE

Wymiary i waga	<b>Wielkość</b>	<b>Wysokość</b>	<b>Szerokość</b>	<b>Głębokość (mm)</b>	<b>Waga (kg)</b>
	MI1	160,1	65,5	98,5	0,55
	MI2	195	90	101,5	0,70
	MI3	254,3	100	108,5	0,99
Sieć zasilająca	Sieć	Vacon 10 nie może być podłączony do sieci z uziemionym trójkątem			
	Prąd zwarcia	Maksymalny prąd zwarcia < 50kA			
Parametry wyjściowe	Napięcie wyjściowe	0 - $U_{we}$			
	Prąd wyjściowy	Ciągły prąd znamionowy $I_N$ w temperaturze otoczenia maks. +50°C (zależne od wielkości mechanicznej), przeciążalność 1.5 x $I_N$ maks. 1min/10min			
Ograniczenia środowiskowe	Temperatura otoczenia	-10°C (bez szronu)...+50°C: przy prądzie znamionowym $I_N$			
	Temperatura składowania	-40°C...+70°C			
	Stopień ochrony obudowy	IP20			
	Wilgotność względna	0...95% RH, bez skraplania, nie agresywna atmosfera, bez kapiącej wody			
	Wysokość n.p.m.	100% obciążalność (bez ograniczenia) do wysokości 1000m. 1% redukcja prądu na każde 100m powyżej 1000m; maks. 2000m			
	Stopień zanieczyszczenia	PD2			
EMC	Oporność na zakłócenia	Zgodny z EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emisja zakłóceń (szczegółowe informacje znajdują się w Podręczniku Użytkownika Vacon 10 na stronie: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230V : Zgodny z klasą C2 EMC; z wewnętrznym filtrem RFI 400V: Zgodny z klasą C2 EMC; z zewnętrznym filtrem RFI 115V i 575V: zgodny z klasą C4 EMC Wszystkie: Brak ochrony EMC (Vacon poziom N): Brak filtra RFI			
Normy	EMC: EN61800-3, Bezpieczeństwo: UL508C, EN61800-5-1				
Certyfikaty i deklaracje producenta	Bezpieczeństwo: CB, CE, UL, cUL, EMC: CE, CB, c-tick (sprawdź dopuszczenia na tabliczce znamionowej urządzenia)				

Dobór kabli i bezpieczników (Szczegółowe informacje znajdują się w Podręczniku Użytkownika Vacon 10 na stronie: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380 - 480V 208-240V 3~ 575V	Wielkość	Bezpiecznik (A)	Kabel zasilający Cu (mm <sup>2</sup> )	Wymiary zacisków kablowych min-maks. (mm <sup>2</sup> )	
				Zasilanie/uziemienie	Sterowanie/przełącznik
115V 208 - 240V 1~	MI1	6	3*1.5+1.5	1.5-4	0.5-1.5
	MI2	10			
	MI3	20			
	MI1	10	2*1.5+1.5	1.5-4	
	MI2	20			
	MI3	32			

- Używając przedstawionych powyżej bezpieczników, napęd może zostać podłączony do źródła zasilania którego maks. prąd zwarcia wynosi 50kA
- Używać kabli z odpornością temperaturową co najmniej +70°C.
- Bezpieczniki pełnią również funkcję zabezpieczenia kabli przed przeciążeniem



- Powyższa instrukcja dotyczy tylko przypadków w których do przemiennika podłączony jest tylko jeden silnik, jednym połączeniem kablowym.
- Aby spełnić wymagania normy EN61800-5-1, przewód ochronny powinien mieć przekrój co najmniej **10mm<sup>2</sup> Cu lub 16mm<sup>2</sup> Al**. Inną możliwością jest użycie dodatkowego przewodu ochronnego o przekroju co najmniej takim samym jak podstawowy.

## Vacon 10 zakres mocy

Napięcie zasilania 115 V, 50/60 Hz, 1~					
Typ przemiennika częstotliwości	Znamionowa przeciążalność		Moc na wale silnika	Znamionowy prąd wejściowy	Wielkość
	100% prąd ciągły $I_N$ [ A ]	150% prąd przeciążeniowy [ A ]	P [ HP ]	[ A ]	
0001	1,7	2,6	0.33	9,2	MI2
0002	2,4	3,6	0.5	11,6	MI2
0003	2,8	4,2	0.75	12,4	MI2
0004	3,7	5,6	1	15	MI2
0005	4,8	7,2	1.5	16,5	MI3

Napięcie zasilania 208-240 V, 50/60 Hz, 1~					
Typ przemiennika częstotliwości	Znamionowa przeciążalność		Moc na wale silnika	Znamionowy prąd wejściowy	Wielkość
	100% prąd ciągły $I_N$ [ A ]	150% prąd przeciążeniowy [ A ]	P [ kW ]	[ A ]	
0001	1,7	2,6	0,25	4,2	MI1
0002	2,4	3,6	0,37	5,7	MI1
0003	2,8	4,2	0,55	6,6	MI1
0004	3,7	5,6	0,75	8,3	MI2
0005	4,8	7,2	1,1	11,2	MI2
0007	7,0	10,5	1,5	14,1	MI2
0009	9,6	14,4	2,2	22,1	MI3

Napięcie zasilania 208-240 V, 50/60 Hz, 3~					
Typ przemienika częstotliwości	Znamionowa przeciążalność		Moc na wale silnika	Znamionowy prąd wejściowy	Wielkość
	100% prąd ciągły $I_N$ [ A ]	150% prąd przeciążeniowy [ A ]	P [ kW ]	[ A ]	
Vacon 10-1L-0001-2	1,7	2,6	0,25	2,7	MI1
Vacon 10-1L-0002-2	2,4	3,6	0,37	3,5	MI1
Vacon 10-1L-0003-2	2,8	4,2	0,55	3,8	MI1
Vacon 10-1L-0004-2	3,7	5,6	0,75	4,3	MI2
Vacon 10-1L-0005-2	4,8	7,2	1,1	6,8	MI2
Vacon 10-1L-0007-2	7,0	10,5	1,5	8,4	MI2
Vacon 10-1L-0011-2*	11	16,5	2,2	13,4	MI3

\*. Maksymalna temperatura otoczenia podczas pracy dla Vacon 10-1L-0011-2 to 40 °C!

Napięcie zasilania 380-480 V, 50/60 Hz, 3~					
Typ przemienika częstotliwości	Znamionowa przeciążalność		Moc na wale silnika	Znamionowy prąd wejściowy	Wielkość
	100% prąd ciągły $I_N$ [ A ]	150% prąd przeciążeniowy [ A ]	zasilanie\ 380-480V P[ kW ]	[ A ]	
Vacon 10-3L-0001-4	1,3	2,0	0,37	2,2	MI1
Vacon 10-3L-0002-4	1,9	2,9	0,55	2,8	MI1
Vacon 10-3L-0003-4	2,4	3,6	0,75	3,2	MI1
Vacon 10-3L-0004-4	3,3	5,0	1,1	4,0	MI2
Vacon 10-3L-0005-4	4,3	6,5	1,5	5,6	MI2
Vacon 10-3L-0006-4	5,6	8,4	2,2	7,3	MI2
Vacon 10-3L-0008-4	7,6	11,4	3,0	9,6	MI3
Vacon 10-3L-0009-4	9,0	13,5	4,0	11,5	MI3
Vacon 10-3L-0012-4	12,0	18,0	5,5	14,9	MI3

**Uwaga:** Prądy wejściowe zostały obliczone dla mocy transformatora równej 100 kVA.

Napięcie zasilania 575 V, 50/60 Hz, 3~					
Typ przemienika częstotliwości	Znamionowa przeciążalność		Moc na wale silnika	Znamionowy prąd wejściowy	Wielkość
	100% prąd ciągły $I_N$ [ A ]	150% prąd przeciążeniowy [ A ]	P [ HP ]	[ A ]	
0002	1,7	2,6	1	2	MI3
0003	2,7	4,2	2	3,6	MI3
0004	3,9	5,9	3	5	MI3
0006	6,1	9,2	5	7,6	MI3
0009	9	13,5	10	10,4	MI3
0011	11	16,5	10	14,1	MI3

**Uwaga:** Prądy wejściowe zostały obliczone dla mocy transformatora równej 100 kVA.

#### Parametry szybkiego ustawienia Modbus

<b>1</b>	<p>A: Wybrać Magistralę komunikacyjną jako zdalne miejsce sterowania: P2.1 na 3- Magistrala komunikacyjna</p> <p>B: Ustawić protokół Modbus RTU na "WŁĄCZONY": S2.2 na 1 - Modbus</p>
<b>2</b>	<p>A. Ustawić Control Word na "0" (2001)</p> <p>B. Ustawić Control Word na "1" (2001)</p> <p>C. Przemiennik częstotliwości jest w stanie PRACA</p> <p>D. Ustawić wartość zadaną na "5000" (50,00%) (2003)</p> <p>E. Aktualna prędkość wynosi 5000 (25.00 Hz jeśli częst. min. jest 0.00 Hz a częst. maks jest 50.00 Hz)</p> <p>F. Ustawić Control Word to "0" (2001)</p> <p>G. Przemiennik częstotliwości jest w stanie STOP</p>



Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com)

Manual authoring:  
[documentation@vacon.com](mailto:documentation@vacon.com)

VaconPlc  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
©2011 Vacon Plc.

Document ID:



RevB3