

VACON® 10
FREKVENČNÍ MĚNIČE

STRUČNÁ PŘÍRUČKA

Tento stručný průvodce obsahuje popis základních kroků, které jsou nezbytné pro snadnou instalaci a nastavení vašeho frekvenčního měniče řady vacon 10. Před uvedením frekvenčního měniče do provozu si stáhněte a přečtěte úplnou uživatelskou příručku k řadě vacon 10, která je dostupná na stránkách: www.vacon.com → ke stažení

1. BEZPEČNOST



ELEKTRICKOU INSTALACI SMÍ PROVÁDĚT POUZE OPRÁVNĚNÝ ELEKTRIKÁŘ!

Tato stručná příručka obsahuje zřetelně označené výstrahy, které jsou určeny pro zajištění vaší osobní bezpečnosti a pro zabránění neúmyslného poškození výrobku nebo připojených zařízení.

Pečlivě si přečtěte tyto výstrahy:



Součástky napájecí jednotky frekvenčního měniče jsou pod napětím, pokud je jednotka Vacon 10 připojena k hlavnímu napájení. Kontakt s tímto napětím je extrémně nebezpečný a může způsobit smrt nebo vážné poranění.



Svorky motoru U, V, W (T1, T2, T3) a svorky brzdného rezistoru -/+ jsou pod napětím, pokud je jednotka Vacon 10 připojena k hlavnímu napájení, i když motor neběží.



Svorky řízení I/O jsou izolovány od potenciálu hlavního vedení. Výstupní svorky relé však mohou mít nebezpečné řídicí napětí, i když je jednotka Vacon 10 odpojena od hlavního napájení.



Zemní svodový proud frekvenčních měničů Vacon 10 překračuje 3,5 mA (stř. pr.). V souladu s EN61800-5-1 musí být zajištěno připojení k zesílenému ochrannému uzemnění. **Viz kapitola 7!**



Je-li jako součást stroje použit frekvenční měnič, je výrobce stroje odpovědný za vybavení stroje hlavním vypínačem (EN 60204-1).



Je-li měnič Vacon 10 odpojen od hlavního napájení v době, kdy motor běží, zůstává pod napětím, dokud je motor poháněn technologií. V takovém případě motor funguje jako generátor dodávající energii do frekvenčního měniče.



Po odpojení frekvenčního měniče od hlavního napájení počkejte, až se zastaví ventilátor a zhasnou segmenty na displeji nebo stavové indikátory na čelním panelu. Počkejte ještě dalších 5 minut, než začnete dělat jakoukoli práci na připojení jednotky Vacon 10.

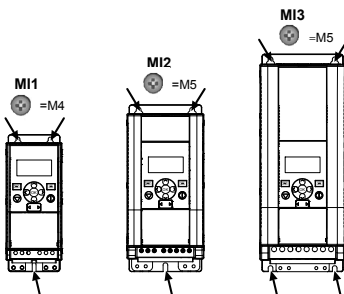


Motor se může po poruchovém stavu automaticky spustit, pokud je aktivována funkce autoreset.

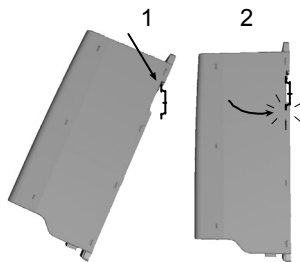
2. INSTALACE

2.1 Mechanická instalace

Jednotku Vacon 10 je na stěnu možné namontovat dvěma způsoby – šrouby nebo pomocí lišty DIN.

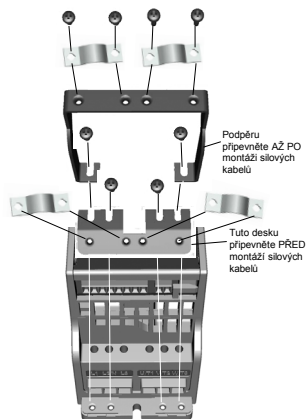


Obr. 2.1: Montáž pomocí šroubů, MI1 – MI3



Obr. 2.2: Montáž pomocí lišty DIN, MI1 – MI3

Upozornění! Prohlédněte si montážní prostor pro měnič. Ponechte **volné místo** pro chlazení nad (**100 mm**), pod (**50 mm**) a po stranách (**20 mm**) přístroje Vacon 10! [Montáž bez mezer po stranách je dovolena jen v případě, že okolní teplota je pod 40°C].

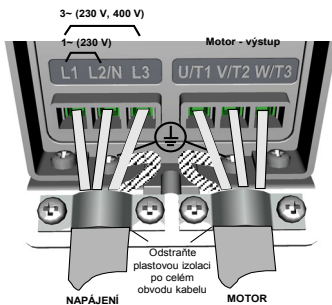


Obr. 2.3: Připojení PE desky a podpěry kabelu API, MI1 – MI3

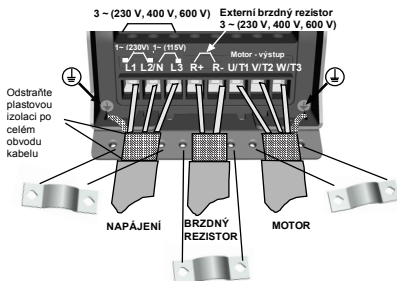
2.2 Kabeláž a připojení

2.2.1 Silové kabely

Upozornění! Utahovací moment pro silové kabely je 0,5 – 0,6 Nm (4–5 palců na libru).



Obr. 2.4: Připojení napájení Vacon 10, MI1

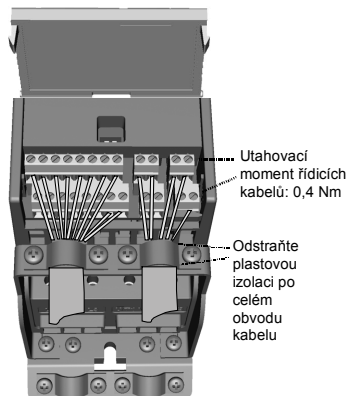


Obr. 2.5: Připojení napájení Vacon 10, MI2 – MI3

2.2.2 Řídicí kabely

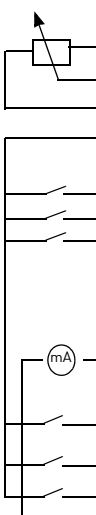


Obr. 2.6: Otevřete víko MI1 – MI3



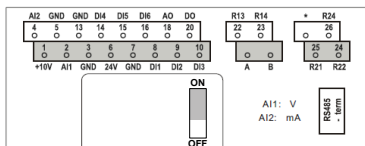
Obr. 2.7: Připevněte řídicí kabely, MI1 – MI3

3. ŘÍDICÍ I/O A SVORKY



Svorka	Signál	Nastavení z výroby	Popis	
1	+10 Vref	Ref. výst. napětí	Maximální zatížení 10 mA	
2	AI1	Analogový vstup 1	Ref. frekvence ^{P1} 0 – 10 V, Ri = 300 kΩ (min)	
3	GND	I/O signál zem		
6	24 Vout	24 V výstup pro DI	±20 %, max. zátěž 50 mA	
7	GND	I/O signál zem		
8	DI1	Digitální vstup 1	Start vpřed ^{P1}	Kladný: Logická 1: 8 – 30 V; Logická 0: 0 – 1,5 V, Ri = 20 kΩ
9	DI2	Digitální vstup 2	Start zpět ^{P1}	
10	DI3	Digitální vstup 3	Reset poruchy ^{P1}	
A	A	RS485 signál A	FB komunikace	Záporný
B	B	RS485 signál B	FB komunikace	Kladný
4	AI2	Analogový vstup 2	Skutečná hodnota ^{P1}	0(4) – 20 mA, Ri ≤ 200 Ω
5	GND	I/O signál zem		
13	GND	I/O signál zem		
14	DI4	Digitální vstup 4	Přednast. rychl. B0 ^{P1}	Kladný: Logická 1: 8 – 30 V; Logická 0: 0 – 1,5 V, Ri = 20 kΩ
15	DI5	Digitální vstup 5	Přednast. rychl. B1	
16	DI6	Digitální vstup 6	Externí porucha ^{P1}	
18	AO	Analogový výstup	Výstup. frekvence ^{P1}	0(4) – 20 mA, RL ≤ 500 Ω
20	DO	Digitální výstup	Aktivní = PŘIPRAVEN ^{P1}	Otevř. kolektor, max. zátěž 35V/50mA
22	R01 NO	Relé výstup 1	Aktivní = CHOD ^{P1}	Max. spínací zátěž: 250 V AC/3 A, 24 V DC 3 A
23	R01 CM			
24	R02 NC	Relé výstup 2	Aktivní = PORUCHA ^{P1}	Max. spínací zátěž: 250 V AC/3 A, 24 V DC 3 A
25	R02 CM			
26	R02 NO			

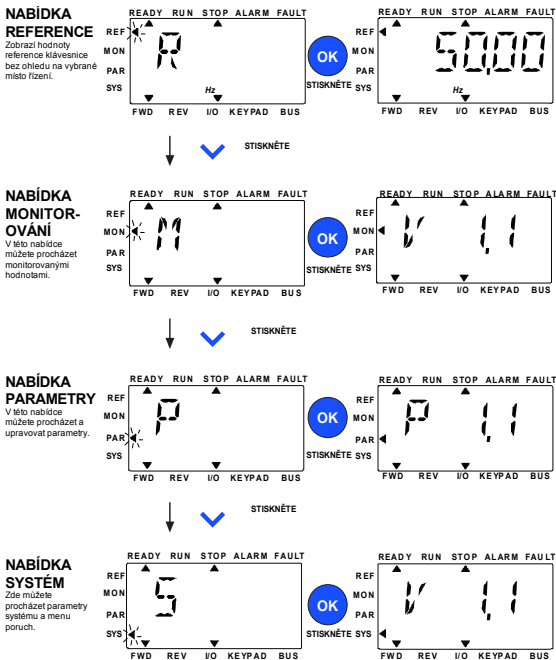
tab. 3.1: Výchozí konfigurace I/O svorek a připojení jednotky Vacon 10
^{P1}) = Programovatelná funkce, viz seznamy a popisy parametrů, kapitoly 5.



Obr. 3.1: Vacon 10 I/O

4. NAVIGACE & SPUŠTĚNÍ

4.1 Hlavní menu jednotky Vacon 10



Obr. 4.1: Hlavní menu jednotky Vacon 10

4.2 Uvedení do provozu a průvodce spouštěním

4.2.1 Kroky při uvádění do provozu:

1. Přečtěte si bezpečnostní pokyny na straně 1	7. Proveďte testovací běh bez motoru , viz Uživatelskou příručku na www.vacon.com
2. Zabezpečte uzemnění a ověřte, že všechny kabely vyhovují požadavkům	8. Proveďte testy běhu bez zatížení, bez připojení motoru k technologii
3. Ověřte kvalitu a množství chladicího vzduchu	9. Proveďte identifikační běh (Par. ID631)
4. Ověřte, že všechny spínače start/stop jsou v poloze STOP	10. Připojte motor k technologii a proveďte testovací běh ještě jednou
5. Připojte jednotku k hlavnímu napájení	11. Jednotka Vacon 10 je nyní připravena k používání
6. Spusťte Průvodce spouštěním a nastavte všechny potřebné parametry	

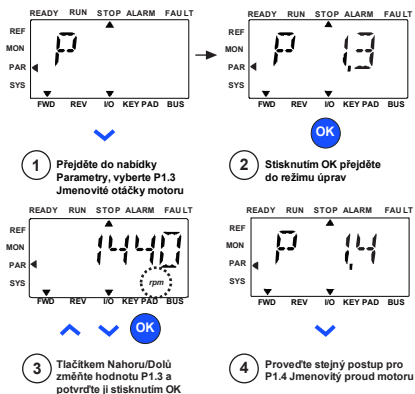
tab. 4.1: Kroky při uvádění do provozu

4.2.2 Průvodce spouštěním

Průvodce spouštěním se spustí při prvním zapnutí jednotky Vacon 10. Průvodce je možné spustit nastavením parametru SYS Par.4.2 =1. Následující obrázky zobrazují postup.

UPOZORNĚNÍ! Použitím Průvodce spouštěním se všechny nastavené parametry vrátí na jejich hodnoty z výroby!

UPOZORNĚNÍ! Průvodce spuštěním lze přeskóčit trvalým stisknutím tlačítka STOP po dobu 30 sekund.



Obr. 4.2: Průvodce spuštěním Vacon 10 (standardní použití)



Možnosti:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Základní	1.5 x INMOT	0 = Řízení frekvence	0 = Nepoužívá se	0 = Po rampě	0 = Volný	0 Hz	3 s	3 s
1 = Čerpadlo	1.1 x INMOT	0 = Řízení frekvence	0 = Nepoužívá se	0 = Po rampě	1 = Po rampě	20 Hz	5 s	5 s
2 = Ventilátor	1.1 x INMOT	0 = Řízení frekvence	0 = Nepoužívá se	1 = Letmý	0 = Volný	20 Hz	20 s	20 s
3 = Vysoká dynamika pohonu	1.5 x INMOT	1 = Řízení rychlosti v ovládané smyčce	1 = Použito	0 = Po rampě	0 = Volný	0 Hz	1 s	1 s

Ovlivněné parametry:

P1.7 Limit proudu (A) P2.3 Funkce zastavení
 P1.8 Režim řízení motoru P3.1 Min. frekvence
 P1.15 Zvýšení momentu P4.2 Čas rozběhu (s)
 P2.2 Způsob startu P4.3 Čas doběhu (s)



Obr. 4.3: Režim pohonu

5. MONITOROVÁNÍ A PARAMETRY

UPOZORNĚNÍ! Tato příručka je pro standardní aplikaci jednotky Vacon 10. Pokud potřebujete podrobný popis parametrů, stáhněte si manuál aplikace na stránce: www.vacon.com -> Ke stažení.

5.1 Monitorované hodnoty

Kód	Monitorovaný signál	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupní frekvence	Hz	1	Výstupní frekvence k motoru
V1.2	Referenční frekvence	Hz	25	Reference frekvence k řízení motoru
V1.3	Otáčky motoru	ot./min	2	Vypočítaná rychlost motoru
V1.4	Proud motoru	A	3	Změřený proud motoru
V1.5	Moment motoru	%	4	Spočítaný aktuální/nominální krouticí moment motoru
V1.6	Výkon motoru	%	5	Spočítaný aktuální/nominální výkon motoru
V1.7	Napětí motoru	V	6	Napětí motoru
V1.8	Napětí DC-obvodu	V	7	Změřené napětí stejnosměrného meziobvodu
V1.9	Teplota měniče	°C	8	Teplota chladiče
V1.10	Teplota motoru	%	9	Vypočítaná teplota motoru
V2.1	Analogový vstup 1	%	59	Rozsah signálu AI1 v procentech použitého rozsahu
V2.2	Analogový vstup 2	%	60	Rozsah signálu AI2 v procentech použitého rozsahu
V2.3	Analogový výstup	%	81	Rozsah signálu AO v procentech použitého rozsahu
V2.4	Stav digitálního vstupu DI1, DI2, DI3		15	Stav digitálního vstupu
V2.5	Stav digitálního vstupu DI4, DI5, DI6		16	Stav digitálního vstupu
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Stav relé/digitálního výstupu
V4.1	Reference PI	%	20	Reference regulátoru
V4.2	Hodnota zpětné vazby PI	%	21	Aktuální hodnota regulátoru
V4.3	Chyba PI	%	22	Chyba regulátoru
V4.4	Výstup PI	%	23	Výstup regulátoru

tab. 5.1: Vacon 10 monitorování signálů

5.2 Parametry rychlého nastavení (virtuální nabídka, zobrazena, je-li par. 17.2 = 1)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P1.1	Jmenovité napětí motoru	180	690	V	různé	110	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.2	Jmenovitá frekvence motoru	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.3	Jmenovité otáčky motoru	30	20 000	ot./min	1440/ 1720	112	Výchozí hodnota je pro 4pólový motor
P1.4	Jmenovitý proud motoru	0,2 x $I_{Njedd.}$	2,0 x $I_{Njedd.}$	A	$I_{Njedd.}$	113	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.5	Účinník motoru cos Φ (Výkon. faktor)	0,30	1,00		0,85	120	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.7	Proudový limit	0,2 x $I_{Njedd.}$	2,0 x $I_{Njedd.}$	A	1,5 x $I_{Njedd.}$	107	Max. proud motoru
P1.15	Zvýšení momentu	0	1		0	109	0 = Nepoužito 1 = Použito
P2.1	Volba vzdáleného řídicího místa 1	0	1		0	172	0 = I/O svorkovnice 1 = Komunikační sběrnice
P2.2	Způsob startu	0	1		0	505	0 = Po rampě 1 = Letmý start
P2.3	Funkce Stop	0	1		0	506	0 = Volný doběh 1 = Po rampě
P3.1	Min. frekvence	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Min. ref. frekvence
P3.2	Max. frekvence	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Max. ref. frekvence
P3.3	Volba reference frekvence vzdáleného řídicího místa 1	1	6		4	117	1 = Přednast. rychl. 0 2 = Panel 3 = Komunikační sběrnice 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Přednast. rychlost 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktivováno digitálními vstupy
P3.5	Přednast. rychlost 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivováno digitálními vstupy

tab. 5.2: Parametry rychlého nastavení

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P3.6	Přednast. rychlost 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivováno digitálními vstupy
P3.7	Přednast. rychlost 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivováno digitálními vstupy
P4.2	Čas rozběhu 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Doba rozběhu od 0 Hz do maximální frekvence
P4.3	Čas doběhu 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Čas doběhu z maximální frekvence do 0 Hz
P6.1	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0 = 0 – 100% 1 = 20% – 100% 20% je stejné jako 2 V minimální úrovně signálu
P6.5	Rozsah signálu AI2	0	1		0	390	0 = 0 – 100% 1 = 20% – 100% 20 % se shoduje s minimální úrovní signálu 4 mA
P14.1	Automatický reset	0	1		0	731	0 = Vypnout 1 = Zapnout
P17.2	Skrytí parametrů	0	1		1	115	0 = Všechny parametry viditelné 1 = Viditelná pouze skupina parametrů Rychlého nastavení

tab. 5.2: Parametry rychlého nastavení

5.3 Nastavení motoru (Ovládací panel: Menu PAR → P1)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P1.1	Jmenovité napětí motoru	180	690	V	různé	110	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.2	Jmenovitá frekvence motoru	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.3	Jmenovitá otáčky motoru	30	2 0000	ot./ min	1440/ 1720	112	Výchozí hodnota je pro 4pólový motor
P1.4	Jmenovitý proud motoru	0,2 x $I_{Njedn.}$	2,0 x $I_{Njedn.}$	A	$I_{Njedn.}$	113	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.5	Účinník motoru cos Φ (Výkon. faktor)	0,30	1,00		0,85	120	Ověřte údaj na štítku motoru
P1.7	Proudový limit	0,2 x $I_{Njedn.}$	2,0 x $I_{Njedn.}$	A	1,5 x $I_{Njedn.}$	107	Max. proud motoru
P1.8	Režim řízení motoru	0	1		0	600	0 = Řízení frekvence 1 = Řízení rychlosti v otevřené smyčce
P1.9	U/f charakteristika	0	2		0	108	0 = Lineární 1 = Kvadratická 2 = Programovatelná
P1.10	Začátek odbuzování	8,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	602	Frekvence začátku odbuzování
P1.11	Napětí začátku odbuzování	10,00	200,00	%	100,00	603	Napětí na začátku odbuzování jako % z U_{nmot}
P1.12	Střední bod frekvence U/f	0,00	P1.10	Hz	50,00/ 60,00	604	Střední bod frekvence pro programovatelnou U/f
P1.13	Střední bod napětí U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Střední bod napětí pro programovatelné U/f jako % z U_{nmot}
P1.14	Napětí při nulové frekvenci	0,00	40,00	%	0,00	606	Napětí při 0 Hz jako % z U_{nmot}
P1.15	Zvýšení momentu	0	1		0	109	0 = Zakázán 1 = Povoleno
P1.16	Spínací frekvence	1,5	16,0	kHz	4,0/2,0	601	Frekvence PWM. Jsou-li hodnoty vyšší než výchozí, snižte kapacitu proudu

tab. 5.3: Nastavení motoru

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P1.17	Brzdný střídač	0	2		0	504	0 = Zakázán 1 = Povolen: Vždy 2 = Stav chodu
P1.19	Identifikace motoru	0	1		0	631	0 = Neaktivní 1 = Klidová identifikace (pro aktivaci vyžaduje příkaz chod do 20 sekund)
P1.20	Úbytek napětí na Rs	0,00	100,00	%	0,00	662	Pokles napětí na vinutí motoru jako % z U_{nmot} při jmenovitém proudu
P1.21	Regulátor přepětí	0	2		1	607	0 = Zakázán 1 = Povolen, Standardní režim 2 = Povolen, Režim nárazového zatížení
P1.22	Regulátor podpětí	0	1		1	608	0 = Vypnout 1 = Zapnout
P1.23	Sinusový filtr	0	1		0	522	0 = nepoužito 1 = použito
P1.24	Typ modulátoru	0	65 535		28 928	648	Konfigurační heslo modulátoru: B1 = modulace (DPWMMIN) B2 = impuls klesá při nadměrné modulaci B6 = nedostatečná modulace B8 = kompenzace okamžitého napětí JP* B11 = nízká hlučnost B12 = kompenzace prostoje* B13 = kompenzace chyby toku* *Povolit dle výchozího nastavení

tab. 5.3: Nastavení motoru

UPOZORNĚNÍ! Tyto parametry jsou zobrazeny, pokud P17,2 = 0.

5.4 Nastavení Start/Stop (Ovládací panel: Menu PAR -> P2)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P2.1	Volba vzdáleného řídicího místa	0	1		0	172	0 = I/O svorkovnice 1 = Kom. sběrnice
P2.2	Způsob startu	0	1		0	505	0 = Po rampě 1 = Letmý start
P2.3	Funkce Stop	0	1		0	506	0 = Volný doběh 1 = Po rampě
P2.4	Start/Stop logika I/O	0	3		2	300	I/O řídicí signál 1 0 Vpřed 1 Vpř.(hrana) 2 Vpř.(hrana) 3 Start I/O řídicí signál 2 Reverzace Invert. stop Rev.(hrana) Reverz.
P2.5	Místní/Vzdálené	0	1		0	211	0 = Vzdálené řízení 1 = Místní řízení
P2.6	Směr řízení z panelu	0	1		0	123	0 = Vpřed 1 = Reverzace
P2.9	Uzamknutí tlačítka LOC/REM	0	1		0	15 520	0 = odemknout veškerá tlačítka klávesnice 1 = tlačítko LOC/REM uzamčeno

tab. 5.4: Nastavení Start/Stop

5.5 Reference frekvence (Ovládací panel: Menu PAR -> P3)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P3.1	Min. frekvence	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimální povolená referenční frekvence
P3.2	Max. frekvence	P3.1	320,00	Hz	50,00// 60,00	102	Maximální povolená ref. frekvence
P3.3	Volba reference frekvence vzdáleného řídicího místa	1	6		4	117	1 = Přednast. rychl. 0 2 = Panel 3 = Komunikační sběrnice 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Přednast. rychlost 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktivováno digitálními vstupy
P3.5	Přednast. rychlost 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivováno digitálními vstupy

tab. 5.5: Reference frekvence

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P3.6	Přednast. rychlost 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivováno digitálními vstupy
P3.7	Přednast. rychlost 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivováno digitálními vstupy
P3.8	Přednast. rychlost 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktivováno digitálními vstupy
P3.9	Přednast. rychlost 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktivováno digitálními vstupy
P3.10	Přednast. rychlost 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktivováno digitálními vstupy
P3.11	Přednast. rychlost 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktivováno digitálními vstupy

tab. 5.5: Reference frekvence

UPOZORNĚNÍ! Tyto parametry jsou zobrazeny, pokud P17,2 = 0.

5.6 Nastavení Ramp a brzd (Ovládací panel: Menu PAR → P4)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P4.1	Tvar rampy S	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Lineární >0 = Doba rampy S-křivky
P4.2	Čas rozběhu 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Definuje čas potřebný pro nárůst výstupní frekvence z nulové na maximální frekvenci
P4.3	Čas doběhu 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Definuje čas potřebný pro pokles výstupní frekvence z maximální na nulovou frekvenci
P4.4	Tvar rampy S 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Viz parametr P4.1
P4.5	Čas rozběhu 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Viz parametr P4.2
P4.6	Čas doběhu 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Viz parametr P4.3
P4.7	Brzdění magnetickým tokem	0	3		0	520	0 = Vypnuto 1 = Doběh 2 = Střídač 3 = Plný režim
P4.8	Proud brzdění magnetickým tokem	0,5 x $I_{Njedn.}$	2,0 x $I_{Njedn.}$	A	$I_{Njedn.}$	519	
P4.9	Proud s.s. brzdění	0,3 x $I_{Njedn.}$	2,0 x $I_{Njedn.}$	A	$I_{Njedn.}$	507	Definuje proud přiváděný do motoru při s.s. brzdění
P4.10	Doba zastavení s.s. proudu	0,00	600,00	s	0,00	508	Určuje, zda je brzdění zapnuto nebo vypnuto a dobu brzdění s.s. brzdy při zastavování motoru 0 = Neaktivní
P4.11	Frekvence zastavení s.s. proudu	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Výstupní frekvence, při které se aktivuje s.s. brzdění
P4.12	Doba spuštění s.s. proudu	0,00	600,00	s	0,00	516	0 = Neaktivní

tab. 5.6: Nastavení ramp a brzd

5.7 Digitální vstupy (Ovládací panel: Menu PAR -> P5)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P5.1	I/O řídicí signál 1	0	6		1	403	0 = Nepoužito 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I/O řídicí signál 2	0	6		2	404	Jako parametr 5.1
P5.3	Reverzace	0	6		0	412	Jako parametr 5.1
P5.4	Ext. porucha spínací	0	6		6	405	Jako parametr 5.1
P5.5	Ext. porucha rozpínací	0	6		0	406	Jako parametr 5.1
P5.6	Reset poruchy	0	6		3	414	Jako parametr 5.1
P5.7	Chod povolen	0	6		0	407	Jako parametr 5.1
P5.8	Přednastavená rychlost B0	0	6		4	419	Jako parametr 5.1
P5.9	Přednastavená rychlost B1	0	6		5	420	Jako parametr 5.1
P5.10	Přednastavená rychlost B2	0	6		0	421	Jako parametr 5.1
P5.11	Volba doby rampy 2	0	6		0	408	Jako parametr 5.1
P5.12	Zákaz PI	0	6		0	1020	Jako parametr 5.1
P5.13	Vynucení I/O	0	6		0	409	Jako parametr 5.1

tab. 5.7: Digitální vstupy

5.8 Analogové vstupy (Ovládací panel: Menu PAR -> P6)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P6.1	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0 = 0 – 100% (0 – 10 V) 1 = 20% – 100% (2 – 10 V)
P6.2	Uživatel. min. AI1	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = žádné min. měřítko
P6.3	Uživatel. max. AI1	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = žádné max. měřítko

tab. 5.8: Analogové vstupy

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P6.4	Doba filtrování AI1	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = bez filtrování
P6.5	Rozsah signálu AI2	0	1		0	390	0 = 0 – 100% (0 – 20 mA) 1 = 20% – 100% (4 – 20 mA)
P6.6	Uživatel. min. AI2	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = žádné min. měřítko
P6.7	Uživatel. max. AI2	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = žádné max. měřítko
P6.8	Doba filtrování AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = bez filtrování

tab. 5.8: Analogové vstupy

5.9 Digitální výstupy (Ovládací panel: Menu PAR -> P8)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Možnosti
P8.1	Výběr signálu RO1	0	11		2	313	0 = Nepoužito 1 = Připraven 2 = Chod 3 = Porucha 4 = Invertovaná porucha 5 = Varování 6 = Reverzovaný 7 = Reference dosažena 8 = Regulátor motoru aktivní 9 = Říd. slovo kom. sběrnice B13 10 = Říd. slovo kom. sběrnice B14 11 = Říd. slovo kom. sběrnice B15
P8.2	Výběr signálu RO2	0	11		3	314	Jako parametr 8.1
P8.3	Výběr signálu DO1	0	11		1	312	Jako parametr 8.1
P8.4	RO2 inverze	0	1		0	1588	0 = Bez inverze 1 = Invertovaný

tab. 5.9: Digitální výstupy

5.10 Analogové výstupy (Ovládací panel: Menu PAR → P9)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Možnosti
P9.1	Volba signálu analogového výstupu	0	4		1	307	0 = Nepoužito 1 = Výstupní frekvence ($0-f_{max}$) 2 = Výstupní proud ($0-I_{nMotor}$) 3 = Moment motoru ($0-T_{nMotor}$) 4 = Výstup PI (0 – 100%)
P9.2	Min. analog. výstupu	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

tab. 5.10: Analogové výstupy

5.11 Ochrany (Ovládací panel: Menu PAR → P13)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P13.1	Porucha proudového vstupu	0	2		1	700	0 = Žádná akce 1 = Varování 2 = Porucha: Volný
P13.2	Porucha podpětí	1	2		2	727	1 = Žádná odezva (porucha není generována, avšak frekvenční měnič stále zastavuje modulaci) 2 = Porucha: Volný doběh
P13.3	Porucha uzemnění	0	2		2	703	Jako parametr 13.1
P13.4	Porucha výstupní fáze	0	2		2	702	Jako parametr 13.1
P13.5	Ochrana zablokování	0	2		0	709	Jako parametr 13.1
P13.6	Ochrana při zatížení	0	2		0	713	Jako parametr 13.1
P13.7	Tepelná ochrana motoru	0	2		2	704	Jako parametr 13.1
P13.8	Mtp: Okolní teplota	-20	100	°C	40	705	Teplota okolí

tab. 5.11: Ochrany

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P13.9	Mtp:Chlazení při nulové rychlosti	0,0	150,0	%	40,0	706	Chlazení jako % při 0 rychlosti
P13.10	Mtp:Tepelná časová konstanta	1	200	min	45	707	Tepelná časová konstanta motoru
P13.23	Kontrola konfliktu FWD/REV	0	2		1	1463	Stejně jako P13.1

tab. 5.11: Ochrany

UPOZORNĚNÍ! Tyto parametry jsou zobrazeny, pokud **P17,2 = 0**.

5.12 Parametry chybového autoresetu (Ovládací panel: Menu PAR -> P14)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P14.1	Automatický reset	0	1		0	731	0 = Zakázán 1 = Zapnout
P14.2	Čas čekání	0,10	10,00	s	0,50	717	Čas čekání po poruše
P14.3	Trvání pokusu	0,00	60,00	s	30,00	718	Max. čas pro pokusy
P14.5	Funkce Restart	0	2		2	719	0 = Po rampě 1 = Letmý start 2 = Podle způsobu startu

tab. 5.12: Parametry chybového autoresetu

UPOZORNĚNÍ! Tyto parametry jsou zobrazeny, pokud **P17,2 = 0**.

5.13 Parametry regulátoru PI (Ovládací panel: Menu PAR -> P15)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P15.1	Volba žádané hodnoty	0	3		0	332	0 = Pevné % reference 1 = AI1 2 = AI2 3 = Kom. sběrnice (ProcessDataIn1)
P15.2	Pevná reference	0,0	100,0	%	50,0	167	Pevná reference
P15.4	Volba zpětné vazby	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Kom. sběrnice (Process-DataIn2)
P15.5	Min. hodnota zpětné vazby	0,0	50,0	%	0,0	336	Hodnota při minimálním signálu
P15.6	Max. hodnota zpětné vazby	10,0	300,0	%	100,0	337	Hodnota při maximálním signálu
P15.7	P zisk	0,0	1000,0	%	100,0	118	Proporční zesílení
P15.8	I čas	0,00	320,00	s	10,00	119	Integrační čas
P15.10	Inverze odchylky	0	1		0	340	0 = Přímé (Zp. vazba < Reference->Zvýšit výstup PID) 1 = Invert. (Zp. vazba > Reference ->Snížit výstup PID)

tab. 5.13: Parametry řízení PI

UPOZORNĚNÍ! Tyto parametry jsou zobrazeny, pokud **P17,2 = 0**.

5.14 Nastavení aplikace (Ovládací panel: Menu PAR -> P17)

Kód	Parametr	Min.	Max.	Jedn.	Výchozí	ID	Poznámka
P17.1	Typ aplikace	0	3		0	540	0 = Základní 1 = Čerpadlo 2 = Ventilátor 3 = Vysoká dynamika UPOZORNĚNÍ! Viditelné pouze v aktivním Průvodci spuštěním
P17.2	Parametr parametrů	0	1		1	115	0 = Všechny parametry viditelné 1 = Viditelná pouze skupina parametrů Rychlého nastavení

tab. 5.14: Parametry nastavení aplikace

5.15 Parametry systému

Kód	Parametr	Min.	Max.	Výchozí	ID	Poznámka
Informace o softwaru (MENU SYS -> V1)						
V1.1	API SW ID				2314	
V1.2	Verze API SW				835	
V1.3	ID Power SW				2315	
V1.4	Verze Power SW				834	
V1.5	ID aplikace				837	
V1.6	Revize aplikace				838	
V1.7	Zatížení systému				839	
Parametr komunikační sběrnice (MENU SYS -> V2)						
V2.1	Stav komunikace				808	Stav Modbus komunikace. Formát: xx.yyy kde xx = 0-64 (počet chybových zpráv) yyy = 0-999 (počet dobrých zpráv)
P2.2	Protokol komunikační sběrnice	0	1	0	809	0 = Nepoužito 1 = Použit Modbus

tab. 5.15: Parametry systému

Kód	Parametr	Min.	Max.	Výchozí	ID	Poznámka
P2.3	Adresa slave	1	255	1	810	Výchozí nastavení: Žádná parita, 1 závěrný bit
P2.4	Přenosová rychlost	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Časový limit komunikace	0	255	10	814	1 = 1 sekunda 2 = 2 sekundy, atd.
P2.8	Reset stavu komunik.	0	1	0	815	
Další informace						
V3.1	Počítadlo MWh				827	Milión Watt-hodin
V3.2	Zapnuto dní				828	
V3.3	Zapnuto hodin				829	
V3.4	Počítadlo chodu: Dny				840	
V3.5	Počítadlo chodu: Hodiny				841	
V3.6	Počítadlo poruch				842	
P4.2	Obnovení nastavení z výroby	0	1	0	831	1 = Obnoví nastavení z výroby všech parametrů
F5.x	Menu Aktivní poruchy					
F6.x	Menu Historie poruch					

tab. 5.15: Parametry systému

6. URČOVÁNÍ PORUCH

Kód poruchy	Název poruchy	Kód poruchy	Název poruchy
1	Nadproud	25	Chyba hlídače mikrokontroléru
2	Přepětí	27	Zpětná ochrana EMF
3	Porucha uzemnění	29	Porucha termistoru
8	Systémová porucha	34	Komunikace po interní sběrnici
9	Podpětí	35	Chyba aplikace
11	Porucha výstupní fáze	41	Přehřátí IGBT
13	Nízká teplota frekvenčního měniče	50	Volba analogového vstupu 20% - 100% (zvolený rozsah signálu 4 až 20 mA nebo 2 až 10 V)
14	Přehřátí frekvenčního měniče	51	Externí porucha
15	Zablokovaný motor	53	Porucha komunikační sběrnice
16	Přehřátí motoru	55	Nesprávný směr chodu (konflikt FWD/REV)
17	Odlehčení motoru	57	Chyba identifikace
22	Chyba kontrolního součtu EEPROM	111	Teplotní porucha

tab. 6.1: Kódy poruch. Podrobný popis poruch najdete v uživatelské příručce

7. TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozměry a hmotnost	Velikost	Výška (mm)	Šířka (mm)	Hloubka (mm)	Hmotnost (kg)
	MI1	160	66	98	0.5
	MI2	195	90	102	0.7
	MI3	254	100	109	1
Napájecí síť	Sítě	Jednotku Vacon 10 (400 V) není možné používat v sítích s uzemněnou fází			
	Zkratový proud	Maximální zkratový proud musí být < 50kA			
Připojení k motoru	Výstupní napětí	0 – U_{in}			
	Výstupní proud	Jmenovitý trvalý proud I_N při teplotě okolí max. +50°C (závisí na velikosti jednotky), přetížení 1,5 x I_N max. 1 min/10 min			
Zapojení ovládače	Digitální vstup	Kladný, Logická 1: 8...+30V; Logická 0: 0...1.5V, $R_i = 20K\Omega$			
	Napětí analogového vstupu	0...+10V, $R_i = 300 K\Omega$ (min)			
	Proud analogového vstupu	0(4)...20mA, $R_i = 200\Omega$			
	Analogový výstup	0(4)...20mA, $R_L = 500\Omega$			
	Digitální výstup	Otevř. kolektor, max. zátěž 35V/50mA			
	Reléový výstup	Max. spínací zátěž: 250 V AC/3 A, 24 V DC 3 A			
	Pomocné napětí	±20%, max. zátěž 50mA			
Podmínky prostředí	Provozní teplota prostředí	-10°C (bez námrazy)...+40/50°C (závisí na velikosti jednotky): jmenovitá zatížitelnost I_N Boční montáž pro MI1-3 je vždy 40°C; Pro IP21/Nema1 v MI1-3 je max. teplota rovněž 40°C.			
	Teplota skladování	-40°C...+70°C			
	Relativní vlhkost	0 až 95% RH, bez kondenzace, nekorozivní prostředí, bez kapající vody			
	Nadmořská výška	100% zatížení (bez snižování výkonu) až do 1000 m. 1% snížení výkonu pro každých 100 m nad 1000 m; max. 2000 m			
	Třída krytí	IP20/IP21/Nema1 pro MI1-3			
	Stupeň znečišťování	PD2			
EMC	Imunita	V souladu s EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emise (Viz podrobné popisy v Uživatelské příručce jednotky Vacon 10 na: www.vacon.com)	230 V: V souladu s EMC kategorie C2; s interním filtrem RFI 400 V: V souladu s EMC kategorie C2; s interním filtrem RFI Oba: Žádná ochrana před vyzařováním EMC (Vacon úroveň N): bez filtru RFI			

Normy		Pro EMC: EN61800-3 Pro bezpečnost: UL508C, EN61800-5
Osvědčení a prohlášení výrobce o shodě		Pro bezpečnost: CE, UL, cUL, KC Pro EMC: CE, KC (Podobnější údaje o schválení najdete na štítku na jednotce.)

Požadavky na kabely a pojistky (Viz podrobné údaje v uživatelské příručce jednotky Vacon 10 na: www.vacon.com) 380 – 480 V, 3~ 208 – 240 V, 3~	Velikost	Pojistka (A)	Silový napájecí kabel Cu (mm ²)	Velikost svorek min-max (mm ²)		Signály & relé
				Napájení	Uzemnění	
	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4	0,5-1,5	
	MI2	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		
115 V, 1~	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	MI3	32	2*6+6			
208 – 240, 1~	MI1	10	2*1,5+1,5	1,5-4		
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6	1,5-6		
600 V	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5-4		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		

- Přes výše uvedené pojistky je možné jednotku připojit k napájení s maximálním zkratovým proudem 50 kA.
- Používejte kabely s tepelnou odolností nejméně +70°C.
- Pojistky slouží rovněž jako ochrana před přetížením kabelu.
- Tyto pokyny jsou použitelné jen v případě jednoho motoru a jednoho kabelového spojení od frekvenčního měniče k motoru.
- Pro dodržení normy EN61800-5-1 musí mít ochranný vodič **nejméně 10 mm² Cu nebo 16 mm² Al**. Jiná možnost je použití dodatečného ochranného vodiče nejméně stejné velikosti, jako je původní vodič.

Vacon 10 – jmenovité výkonové údaje

Napětí sítě 208–240 V, 50/60 Hz, 1~ fáze							
Typ frekvenčního měniče	Jmenovité zatížení		Výkon motoru na hřídeli		Jmenovitý vstupní proud	Mechanická velikost	Hmotnost (kg)
	100% trvalý proud I_N [A]	Proud při 150% přetížení [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

tab. 7.1: Vacon 10 – jmenovité výkonové údaje 208 – 240 V

* Maximální okolní provozní teplota měniče je 40°C!

Napětí sítě 208–240 V, 50/60 Hz, 3~ fáze							
Typ frekvenčního měniče	Jmenovité zatížení		Výkon motoru na hřídeli		Jmenovitý vstupní proud	Mechanická velikost	Hmotnost (kg)
	100% trvalý proud I_N [A]	Proud při 150% přetížení [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99

tab. 7.2: Vacon 10 – jmenovité výkonové údaje 208 – 240 V, 3~

* Maximální okolní provozní teplota měniče je +40°C!

Napětí sítě 115 V, 50/60 Hz, 1~ fáze							
Typ frekvenčního měniče	Jmenovité zatížení		Výkon motoru na hřídeli		Jmenovitý vstupní proud	Mechanická velikost	Hmotnost (kg)
	100% trvalý proud I_N [A]	Proud při 150% přetížení [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	MI2	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	MI2	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	MI2	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	MI3	0,99

tab. 7.3: Vacon 10 – jmenovité výkonové údaje, 115 V, 1~

Napětí sítě 380–480 V, 50/60 Hz, 3~ fáze							
Typ frekvenčního měniče	Jmenovité zatížení		Výkon motoru na hřídeli		Jmenovitý vstupní proud	Mechanická velikost	Hmotnost (kg)
	100% trvalý proud I_N [A]	Proud při 150% přetížení [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99

tab. 7.4: Vacon 10 – jmenovité výkonové údaje 380 – 480 V

Napětí sítě 600 V, 50/60 Hz, 3~ fáze							
Typ frekvenčního měniče	Jmenovité zatížení		Výkon motoru na hřídeli		Jmenovitý vstupní proud	Mechanická velikost	Hmotnost (kg)
	100% trvalý proud I_N [A]	Proud při 150% přetížení [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	MI3	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	MI3	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	MI3	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	MI3	0,99

tab. 7.5: Vacon 10 – jmenovité výkonové údaje, 600 V

Upozornění: Vstupní proudy jsou hodnoty vypočítané při napájení transformátorem 100 kVA.

Rychlé nastavení Modbus

1	A: Zvolte Komunikační sběrnici jako vzdálené řídicí místo: P2.1 do 1 – Kom. sběrnice B: Nastavte protokol Modbus RTU na „ZAPNUTO“: S2.2 na 1 – Modbus
2	A. Nastavte Řídicí slovo na „0“ (2001) B. Nastavte Řídicí slovo na „1“ (2001) C. Stav frekvenčního měniče je BĚH D. Nastavte Referenční hodnotu na „5000“ (50,00%) (2003) E. Aktuální rychlost je 5000 (25,00 Hz, pokud MinFreq je 0,00 Hz a MaxFreq je 50,00 Hz) F. Nastavte Řídicí slovo na „0“ (2001) G. Stav frekvenčního měniče je STOP

VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Nejbližší zastoupení firmy Vacon
najdete na internetové stránce:

www.vacon.com

Autoři příručky:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finsko

Podléhá změnám bez předchozího upozornění
© 2012 Vacon Plc.

ID dokumentu:



Rev. F1