

VE.DirectProtocol

PhoenixInverters

Obsah

1	<i>VE.DirectProtocol</i>	3
1.1	VE.Directcommands.....	3
1.2	Hodnoty ProductID	5
1.3	Příklady zpráv	7
1.4	Textový protokol.....	7
2	<i>Popis registru střídače</i>	8
2.1	Ukládání a obnovení registrů	8
2.2	Registry s informacemi o produktu	9
2.3	Registry obecného stavu zařízení	10
2.4	Registry pro řízení generických zařízení.....	12
2.5	Registry pro provoz invertoru.....	13
2.6	Registry pro řízení výstupu AC uživatele.....	13
2.7	Uživatelské registry pro řízení baterie.....	15
2.8	Registry řízení relé.....	16
	<i>Protokol revizí</i>	17

1 Protokol VE.Direct

1.1 Příkazy VE.Direct

Formát rámce protokolu VE.Direct má následující obecný tvar:

:**[příkaz]****[data]****[data]****[...]****[kontrolní součet]****\n**

Dvojtečka označuje začátek rámce a nový řádek konec rámce. Součet všech datových bajtů a kontrolního součtu musí být roven 0x55. Jelikož je standardní protokol založen na textových hodnotách, jsou rámce odesílány v hexadecimálním ASCII zápisu, ['0' .. '9'], ['A' .. 'F'], a musí být psány velkými písmeny. Není třeba žádné znaky escapovat.

:**[příkaz]****[dataHighNibble,dataLowNibble]****[.....]****[checkHigh,checkLow]****\n**

Poznámka: Příkaz se odesílá pouze jako jeden nibble. Čísla se odesílají ve formátu Little Endian. V případě chyb rámcování je odeslána chybová odpověď s hodnotou 0xAAAA.

Příkaz	Popis
0	Enterboot 0x51FA51FA51FA51FA51FA jako užitečné zatížení aktivuje režim bootladeru.
1	Ping Zkontrolujte přítomnost, odpověď je „Rsping“ obsahující verzi a typ firmwaru. Viz odpověď na ping.
3	Verze aplikace Vrací verzi firmwaru uloženou v hlavičce zprávy „Rsp Done“.
4	ID produktu Vrací ID produktu firmwaru uložené v hlavičce zprávy „Rsp Done“.
6	Restart Restartuje zařízení, pokud není zaznamenána žádná odezva. Vrací agetResponse s požadovanými daty nebo je vrácena chyba.
7	Získat uint16 ID hodnoty, kterou chcete získat uint8 příznaky, by měly být nastaveny na nulu
8	Nastavit Vráti odpověď s požadovanými daty nebo je vrácena chyba.
A	Asynchronní uint16 ID hodnoty, která se má nastavit uint8 příznaky, měly by být nastaveny na nulu
2, 5, 9, B–F	vyhrazeno typ závisí na id Asynchronní datová zpráva. Neměla by být zodpovězena. uint16 ID vrácené hodnoty uint8 příznaky, definované níže typ závisí na id hodnota

Odpovědi VE.Direct jsou formátovány stejným způsobem jako příkazy, ale používají se kódy odpovědí.:

Odpověď	Popis		
1	Hotovo	Úspěšné provedení přijatého příkazu. Obsah závisí na příkazu.	
3	Neznámý	Neznámý příkaz, data představují neznámý příkaz.	
4	Chyba	Chyba rámce (užitečné zatížení=0xAAAA), nelze vstoupit do zavaděče (užitečné zatížení=0).	
5	Ping	Číslo verze se přímo odvozuje z hexadecimálního zápisu, např. 0x0101 je verze 1.01. Dva nejvýznamnější bity označují typ firmwaru: b00: zavaděč b01: aplikace b10: tester b11: kandidát na vydání V případě kandidáta na vydání označují nejnížší dva bity nejvyššího nibble společně s typem označují číslo kandidáta na vydání. Např. 0xD101 představuje kandidát na vydání D verze 1.01. Vezměte na vědomí, že na každou verzi mohou připadat pouze 4 kandidáti na vydání.	
7	Získat	uint16	id: vracené hodnoty
		uint8	příznaky: definované níže
		typ závisí na id	hodnota
8	Nastavi	uint16	hodnota, která byla nastavena typ
		uint8	flags: definováno níže
		závisí na id	hodnota

V současné době jsou definovány následující příkazy pro nastavení a získání příznaků (odpověď):

Příznak	Název	Význam
0x01	Neznámé ID	Zadané ID neexistuje
0x02	Není podporováno	Pokus o zápis do hodnoty určené pouze pro čtení
0x04	Chyba parametru	Nová hodnota je mimo rozsah nebo je nekonzistentní

1.2 Hodnoty ID produktu

ID produktu (PID) určuje, zda je firmware kompatibilní se zařízením.

Následuje seznam všech střídačů VE.Direct a Smart, které podporují protokol VE.Direct, jak je popsáno v tomto dokumentu.

Zařízení	Název	Poznámka
A201	Střídač Phoenix 12 V, 250 VA, 230 V AC	zastaralé (32k)
A202	PhoenixInverter24V250VA230Vac	vyřazeno (32k)
A204	PhoenixInverter48V250VA230Vac	vyřazeno (32k)
A211	PhoenixInverter12V375VA230Vac	vyřazeno (32k)
A212	PhoenixInverter24V375VA230Vac	vyřazeno (32k)
A214	PhoenixInverter48V375VA230Vac	vyřazeno (32k)
A221	PhoenixInverter12V500VA230Vac	vyřazeno (32k)
A222	PhoenixInverter24V500VA230Vac	vyřazeno (32k)
A224	PhoenixInverter48V500VA230Vac	vyřazeno (32k)
A231	PhoenixInverter12V250VA230Vac 64k	
A232	PhoenixInverter24V250VA230Vac 64k	
A234	PhoenixInverter 48 V 250 VA 230 V AC 64 k	
A239	PhoenixInverter 12 V, 250 VA, 120 V AC, 64 k	
A23A	PhoenixInverter 24 V, 250 VA, 120 V AC, 64 k	
A23C	PhoenixInverter 48 V, 250 VA, 120 V AC, 64 k	
A241	PhoenixInverter 12 V, 375 VA, 230 V střídavých, 64 k	
A242	PhoenixInverter 24 V, 375 VA, 230 V střídavých, 64 k	
A244	PhoenixInverter 48 V 375 VA 230 V AC 64 k	
A249	PhoenixInverter 12 V 375 VA 120 V AC 64 k	
A24A	PhoenixInverter 24 V, 375 VA, 120 V AC, 64 k	
A24C	PhoenixInverter 48 V 375 VA 120 V stř. 64 k	
A251	PhoenixInverter 12 V 500 VA 230 V AC 64 k	
A252	PhoenixInverter 24 V, 500 VA, 230 V střídavých, 64 k	
A254	PhoenixInverter 48 V 500 VA 230 V AC 64 k	
A259	PhoenixInverter 12 V, 500 VA, 120 V AC, 64 k	
A25A	PhoenixInverter 24 V, 500 VA, 120 V AC, 64 k	
A25C	PhoenixInverter 48 V, 500 VA, 120 V AC, 64 k	
A261	PhoenixInverter 12 V 800 VA 230 V AC 64 k	
A262	PhoenixInverter 24 V, 800 VA, 230 V střídavých, 64 k	
A264	PhoenixInverter 48 V 800 VA 230 V AC 64 k	
A269	PhoenixInverter 12 V 800 VA 120 V AC 64 k	
A26A	PhoenixInverter 24 V 800 VA 120 V AC 64 k	
A26C	PhoenixInverter 48 V, 800 VA, 120 V střídavého proudu, 64 k	
A271	PhoenixInverter 12 V, 1200 VA, 230 V AC, 64 k	
A272	PhoenixInverter 24 V, 1200 VA, 230 V střídavých, 64 k	
A274	PhoenixInverter 48 V 1200 VA 230 V AC 64 k	
A279	PhoenixInverter 12 V 1200 VA 120 V AC 64 k	
A27A	PhoenixInverter 24 V 1200 VA 120 V AC 64 k	
A27C	PhoenixInverter 48 V 1200 VA 120 V AC 64 k	
A281	PhoenixInverterSmart 12 V 1600 VA 230 V AC 64k	Smart, integrovaný Bluetooth
A282	PhoenixInverterSmart 24 V 1600 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A284	Phoenix Inverter Smart 48 V 1600 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A291	Phoenix Inverter Smart 12 V 2000 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A292	Phoenix Inverter Smart 24 V 2000 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A294	Phoenix Inverter Smart 48 V 2000 VA 230 V AC 64 k	Chytrý, integrovaný Bluetooth
Zařízení	Název	Poznámka

A2A1	Phoenix Inverter Smart 12 V 3000 VA 230 V AC 64 k	Chytrý, integrovaný Bluetooth
A2A2	PhoenixInverterSmart24V3000VA230Vac64k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A2A4	Phoenix Inverter Smart 48 V 3000 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A2B1	Phoenix Inverter Smart 12 V 5000 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A2B2	Phoenix Inverter Smart 24 V 5000 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A2B4	Phoenix Inverter Smart 48 V 5000 VA 230 V AC 64 k	Inteligentní, integrované Bluetooth
A2E1	Phoenix Inverter 12 V 800 VA 230 V AC 64 kHS	nový design (nahrazuje model A261)
A2E2	Phoenix Inverter 24 V, 800 VA, 230 V AC, 64 kHS	nový design (nahrazuje model A262)
A2E4	PhoenixInverter48V800VA230Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A264)
A2E9	PhoenixInverter12V800VA120Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A269)
A2EA	PhoenixInverter24V800VA120Vac64kHS	nový design (nahrazuje A26A)
A2EC	PhoenixInverter48V800VA120Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A26C)
A2F1	PhoenixInverter12V1200VA230Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A271)
A2F2	PhoenixInverter24V1200VA230Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A272)
A2F4	PhoenixInverter48V1200VA230Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A274)
A2F9	PhoenixInverter 12 V 1200 VA 120 V AC 64 kHS	nový design (nahrazuje model A279)
A2FA	PhoenixInverter24V1200VA120Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A27A)
A2FC	PhoenixInverter48V1200VA120Vac64kHS	nový design (nahrazuje model A27C)

1.3 Příklady zpráv

\nna konci zprávy je implicitní.

Ping :154 :51641F9 0x4116=talkingtoapplicationverze1.16 Verze aplikace :352 :11641FD Likeping, verze aplikace 1.16 ID produktu :451 :1000351 0x300=BlueSolarMPPT70 15 Restart :64F Žádná odpověď, restartováno Získat maximální proud baterie :7F0ED0071 :7F0ED009600DB Hodnota = 0x0096 = 15,0 A	Nastavit maximální proud baterie Nastavit na 10,0 A = 0x0064 :8F0ED0064000C :8F0ED0064000C Potvrzeno s vrácenou hodnotou. Nepodporovaný příkaz :253 :3020050 Neznámá odpověď Neplatný rámec (nesprávný kontrolní součet) :452 :4AAAAFD Chybová odpověď Asynchronní zpráva :A0102000543 Jednotka hlásí stav registru 0x0201 (stav zařízení) s hodnotou 0x05 (float).
---	---

1.4 Textový protokol

Pokud nejsou na zařízení odesílány žádné dotazy VE.Direct, nabíječka pravidelně odesílá na sériový port data ve formátu čitelném pro člověka (TEXT). Podrobný popis obsahu a dostupnosti informací naleznete v dokumentu „[VE.DirectProtocol](#)“.

2 Popis registrů střídače

K registrování v této kapitole lze přistupovat pro čtení a/nebo zápis pomocí příkazů: **Get** (čtení) a **Set** (zápis) protokolu VE.Direct. Nezáleží na tom, zda je připojení navázáno pomocí skutečného kabelu VE.Direct-USB, nebo přes Bluetooth dongle.

2.1 Ukládání a vrácení registrů

Registry používané pro uživatelská nastavení je třeba po změně uložit do energeticky nezávislé paměti (NVM). Na rozdíl od většiny produktů Victron se registry se změněným nastavením **neukládají automaticky**.

Po změně jednoho nebo více nastavení je nutné provést příkaz NvmSave přes adresu 0xEB99. Dokud nebude tento příkaz proveden, registry se po vypnutí a zapnutí nebo po resetu vrátí ke staré (naposledy uložené) hodnotě.

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřítka	Jednotka	Poznámka
0xEB99	VE_REG_INV_NVM_COMMAND	W	un8		a	
0x0004	VE_REG_RESTORE_DEFAULT	W	-			

2.1.1 Příkaz pro nevolatilní paměť (registr 0xEB99)

Data	Název příkazu	Popis
0	Žádný příkaz	Návratová hodnota
1	NvmSave	Uložit aktuální nastavení uživatele do NVM
2	NvmRevert	Zrušit upravená nastavení. Načíst nejnovější uložená uživatelská nastavení.
3	NvmBackup	Zrušit poslední uložení. Načíst předposlední uložená nastavení. Po aktualizaci FW je možné, že záloha není k dispozici. V takovém případě dojde místo toho k vrácení nastavení.
4	NvmDefault	Načíst tovární výchozí hodnoty. Stejně jako VE_REG_RESTORE_DEFAULT 0x0004

2.1.2 Obnovit uživatelská výchozí nastavení (registr 0x0004)

Je-li zpráva pro zápis adresována registru s ID 0x0004, všechna uživatelská nastavení zařízení se obnoví na tovární výchozí hodnoty. Tovární kalibrační data zůstávají zachována. Datová část této zprávy není povinná a je ignorována.

2.2 Registry s informacemi o produktu

Registry pouze pro čtení se statickými informacemi o zařízení

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřítka	Jednotka	Poznámka
0x0100	VE_REG_PRODUCT_ID	R	un32	-	-	
0x0101	VE_REG_PRODUCT_REVISION Verze hardwaru	R	un24	-	-	
0x0102	VE_REG_APP_VER Verze softwaru	R	un32	-	-	
0x010A	VE_REG_SERIAL_NUMBER	R	řetězec	-	-	
0x010B	VE_REG_MODEL_NAME	R	řetězec	-	-	
0x2203	VE_REG_AC_OUT_RATED_POWER	R	sn16	1	VA	1)
0x0140	VE_REG_CAPABILITIES1	R	un32	-	-	2)
0x0150	VE_REG_CAPABILITIES_BLE	R/(W)	un32	-		3)
0x2202	VE_REG_AC_OUT_NOM_VOLTAGE	R	un8	1	V	1)
0xEDEF	VE_REG_BAT_VOLTAGE	R	un8	1	V	1)

Poznámka 1) K dispozici od verze 1.10

Poznámka 2) K dispozici od verze 1.15

Poznámka 3) K dispozici od verze 1.17 pouze pro Smart Inverter

2.2.1 ID produktu (registr 0x0100)

Struktura	Popis
un8	0
un16	ID zařízení (PID)
un8	0xFE

2.2.2 Revize produktu (registr 0x0101)

Struktura	Popis
un8	0
un16	Číslo revize hardwaru

2.2.3 Verze aplikace FW (registr 0x0102)

Bajt	Popis
0	0
1	Drobný
2	Hlavní, bity 7 a 6 označují typ SW: 00 = bootloader 01 = aplikace (vydaná) 02 = tester 03 = kandidát na vydání (beta)

2.2.4 Funkce (registr 0x0140)

Bit	Popis volitelného bitu	Malý 32 k poznámka 1)	Malý 64k <= 1200 VA	Smart
8	K dispozici je vzdálený vstup	1	1	1
17	K dispozici je vestavěné uživatelské relé a podpora registrů: VE_REG_RELAY_MODE a VE_REG_RELAY_CONTROL	0	0	1
27	Kompatibilní s OpenPayGoToKen	0	verze >=1.17	verze >=1.17
28	Podpora režimu spánku zařízení: VE_REG_DEVICE_MODE =VE_REG_MODE_HIBERNATE(0xFD)	0	0	1
29	Vylepšené měření proudového zatížení a podpora registrů: VE_REG_AC_OUT_APPARENT_POWER a VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_THRESHOLD VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_CLEAR	0	revize >= 7, viz registr 0x0101	1

Poznámka 1) Malá zařízení 32k (PIDA20x, A21x nebo A22x) jsou zastaralá, jejich výroba byla ukončena v listopadu 2016

2.2.5 Možnosti BLE (registr 0x0160)

Bit	Popis bitu volby
0	Režim zapnutí/vypnutí podpory Bluetooth transceiveru (BLE) Je „true“, pokud integrovaný BLE běží na verzi softwaru Bluetooth 2.17 nebo vyšší.
1	Režim BLE vypnutý je trvalý

Je „false“, protože BLE lze aktivovat přes VE.Direct

K dispozici od verze 1.17 pro inteligentní střídače

K tomuto registru by měl být přístup pouze pro čtení. Vlastnost zápisu je povolena pouze pro interní účely.

2.3 Obecné registry stavu zařízení

Stavové registry týkající se aktuálního provozního režimu zařízení

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřítka	Jednotka	Poznámka
0x0201	VE_REG_DEVICE_STATE	R	un8	-	-	
0x0207	VE_REG_DEVICE_OFF_REASON_2	R	un32	-	-	1)
0x031C	VE_REG_WARNING_REASON	R	un16	-	-	
0x031E	VE_REG_ALARM_REASON	R	un16	-	-	

Poznámka 1) Od verze 1.17. K přijímání oznámení z tohoto registru přes Bluetooth BLE je vyžadována verze SW 2.20 nebo vyšší.

2.3.1 Hodnoty stavu zařízení (registr 0x0201)

Stav	Název	Význam
0	Vypnuto	Bez invertování. Při provedení ochrany se invertor automaticky znovu spustí, jakmile bude příčina odstraněna.
1	Nízký výkon	Vyhledávání ekologického zatížení aktivní
2	Porucha	Nefunguje invertor kvůli fatální aktivní ochraně. K opětovnému zapnutí zařízení je nutný cyklus vypnutí a zapnutí.
9	Invertující	Normální provoz

2.3.2 zařízení z různých důvodů (registr 0x0207)

Každý bit představuje důvod vypnutí

Bit	Význam (bit N = 1: aktivní, bit N = 0: neaktivní)
0	Žádné napájení (způsobí také alarm baterie)
2	Softwarové tlačítko napájení nebo ovládání pomocí přepínače (VE.Director Bluetooth)
3	Konektor pro vstup z hardwarového dálkového ovladače
4	Vnitřní příčina (další informace viz příčina alarmu)
5	PayGo, vyčerpán kredit, je třeba token

2.3.3 Důvody varování (registr 0x031C)

Každý bit představuje důvod varování nebo alarmu.

Bit	Význam (bitN=1:aktivní, bitN=0:neaktivní)
0	Nízké napětí baterie
1	Vysoké napětí baterie
5	Nízká teplota
6	Vysoká teplota
8	Přetížení
9	Špatné připojení stejnosměrného proudu, způsobené kolísáním proudu baterie nebo přehřátím stejnosměrného terminálu 1)
10	Nízké výstupní střídavé napětí
11	Vysoké výstupní střídavé napětí

Poznámka 1: Měření teploty na stejnosměrných svorkách je k dispozici pouze u větších modelů

Poznámka 2: Alarm „Vysoké výstupní střídavé napětí“ se spustí, pokud je výstup střídavého proudu měniče připojen k síti, zatímco je měnič zapnutý.

2.3.4 Příčiny alarmů (registr 0x031E)

Viz §2.3.3 Důvody varování (registr 0x031C). Zobrazuje se však pouze důvod, který spustil alarm a způsobil vypnutí měniče za účelem ochrany měniče samotného nebo zátěže.

2.4 Obecné registry pro řízení zařízení

Registry pro řízení provozního režimu zařízení

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřítko	Jednotka	Poznámka
0x0090	VE_REG_BLE_MODE	Č/Z	un8	-	-	2)
0x0200	VE_REG_DEVICE_MODE	R/W	un8	-	-	
0xEC41	VE_REG_SETTINGS_CHANGED	R/W	un32			3)

Poznámka 2) Od verze 1.17. Pouze pro Smart-Inverter, viz §2.2.4 Funkce (registr 0x0140).

Poznámka 3) Od verze 1.17. Čas ve formátu časového razítka Unix. Výchozí hodnota = 0xFFFFFFFF. Externí aplikace mohou do tohoto registru číst a zapisovat. Není řízen invertorem a nemá žádný vliv na jeho provoz.

2.4.1 Režim BLE (registr 0x0090)

Stav	Název	Význam
0	BLE zapnuto	0 = BLE vypnuto, 1 = BLE zapnuto

Od verze 1.17 viz §2.2.4 Funkce (registr 0x0140)

Nastavte hodnotu 0 pro deaktivaci modulu Bluetooth (BLE) u inteligentních střídačů. Je-li modul deaktivován, lze jej aktivovat pouze prostřednictvím rozhraní VE.Direct.

2.4.2 Hodnoty režimu zařízení (registr 0x0200, uživatelské nastavení)

Režim	Význam	Poznámka
2	Invertor zapnutý	
3	DeviceOn (multicompliant)	1)
4	DeviceOff	VE.Direct je stále povoleno
5	Ecomode	
0xFD	Režim spánku	VE.Direct je ovlivněno2)

Poznámka 1) K dispozici od verze 1.15

V případě hodnoty 1 (zařízení zapnuto) bude hodnota odpovědi 2 (střídač zapnutý)

Poznámka 2) K dispozici od verze 1.15, viz §2.2.4 Funkce (registr 0x0140). Režim spánku má vliv na funkčnost VE.Direct. Komunikaci lze zahájit pouze tehdy, když zařízení odešle textový rámec alespoň jednou za 30 sekund nebo po stisknutí uživatelského tlačítka. Dokud je každých 24 sekund přijímána zpráva VE.Direct, zařízení nepřepne do režimu spánku. (Upozorňujeme, že komunikace přes Bluetooth není ovlivněna)

2.5 Registry provozu střídače

Registry pouze pro čtení s naměřenými informacemi o zařízení

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřítka	Jednotka	Poznámka
0x1040	VE_REG_HISTORY_TIME	R	un32	1	s	1)
0x1041	VE_REG_HISTORY_ENERGY	R	un32	0,01	kVAh	1)
0x2201	VE_REG_AC_OUT_CURRENT	R	sn16	0,1	A	
0x2200	VE_REG_AC_OUT_VOLTAGE	R	sn16	0,01	V	
0x2205	VE_REG_AC_OUT_APPARENT_POWER	R	sn32	1	VA	2)
0xEB4E	VE_REG_INV_LOOP_GET_IINV	R	sn16	0,001	A	
0xED8D	VE_REG_DC_CHANNEL1_VOLTAGE (napětí baterie)	R	sn16	0,01	V	

Poznámka 1) Od verze 1.17, údaje o životnosti

Poznámka 2) Od verze 1.15 viz §2.2.4 Možnosti (registr 0x0140)

2.6 Uživatelské registry pro řízení výstupu AC

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřítka	Jednotka	
0x0230	VE_REG_AC_OUT_VOLTAGE_SETPOINT	W	un16	0,01	V	
0x0231	VE_REG_AC_OUT_VOLTAGE_SETPOINT_MIN	R	un16	0,01	V	1)
0x0232	VE_REG_AC_OUT_VOLTAGE_SETPOINT_MAX	R	un16	0,01	V	1)
0x2206	VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_THRESHOLD	W	un16	1	VA	5)
0x2207	VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_CLEAR	W	un16	1	VA	5)
0xEB03	VE_REG_INV_WAVE_SET50HZ_NOT60HZ	W	un8			
0xEB04	VE_REG_INV_OPER_ECO_MODE_INV_MIN	W	sn16	0,001	A	2)
0xEB06	VE_REG_INV_OPER_ECO_MODE_RETRY_TIME	W	un8	0,25	s	3)
0xEB10	VE_REG_INV_OPER_ECO_LOAD_DETECT_PERIODS	W	un8	0,02/ 0,016	s	4)

Poznámka 1) Meze pro uživatelské nastavení VE_REG_AC_OUT_VOLTAGE_SETPOINT. Vstupní úrovně mimo rozsah budou omezeny na tyto úrovně.

Poznámka 2) Prahová hodnota režimu Eco Search založená na střídavém proudu (pouze pro verze 1.00 až 1.14, viz poznámka 5)

Poznámka 3) Interval záblesků výkonu při aktivním režimu Eco Load Search.

Poznámka 4) Od verze 1.17. Doba trvání zkušebního výkonového impulsu při aktivním režimu Eco search, vyjádřená v počtu period výstupní frekvence střídavého proudu (50 nebo 60 Hz). U některých zátěží se zpožděnou odezvou při „zapnutí“, jako jsou stmívatelné LED žárovky, je nutné zvýšit výchozí hodnotu, aby bylo možné zátěž detekovat.

Poznámka 5) Od verze 1.15, viz Možnosti v § 2.2.4 Možnosti (registr 0x0140). Prahová hodnota režimu Eco s hysterezí založená na zdánlivém výkonu. Nahrazuje VE_REG_INV_OPER_ECO_MODE_INV_MIN. K dispozici u střídačů Smart a u všech střídačů VE-Direct s revizí produktu >= 7 (viz Revize produktu (registr 0x0101))

2.6.1 Hysteréza výkonu s detekcí zátěže (registr 0x2206, 0x2207)

uživatelské nastavení REŽIM_ZAŘÍZENÍ	Připojené zatížení (a žádné aktivní ochrany)	Ekologické zatížení režim vyhledávání
Eco	Zátěž < VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_THRESHOLD	aktivní
Eco	Zátěž > VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_CLEAR	neaktivní
Zapnuto	bez významu	neaktivní

Poznámka: Obvykle nastavte úroveň CLEAR na vyšší hodnotu než prahovou hodnotu aktivace vyhledávání (THRESHOLD), abyste zabránili neustálému přepínání režimu vyhledávání zátěže. Požadovaný minimální rozdíl závisí na zátěži a zapínacím proudu.

2.6.2 Vysokofrekvenční proud (registr 0xEB03)

Stav	Název	Popis
0	60 Hz	Výstupní frekvence střídavého proudu je 60 Hz
1	50 Hz	Výstupní frekvence střídavého proudu je 50 Hz

Změna tohoto nastavení se projeví až po provedení příkazu NvmSave, viz §2.1

2.7 Registry pro řízení uživatelské baterie

ID	Název registru	R/ W	Typ	Měřítko	Jednotka	
0x2210	VE_REG_SHUTDOWN_LOW_VOLTAGE_SET	W	un16	0,01	V	1)
0x0320	VE_REG_ALARM_NÍZKÉ_NAPĚTÍ_NASTAVENÍ	W	un16	0,01	V	2)
0x0321	VE_REG_ALARM_LOW_VOLTAGE_CLEAR	W	un16	0,01	V	3)
0x2211	VE_REG_VOLTAGE_RANGE_MIN	R	un16	0,01	V	4)
0x2212	VE_REG_VOLTAGE_RANGE_MAX	R	un16	0,01	V	4)
0xEBBA	VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_ENABLE	W	un8			5)
0xEBB7	VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_FACTOR	W	un16			5)
0xEBB5	VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_FACTOR2000	W	un16			5)
0xEBB3	VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_FACTOR250	W	un16			5)
0xEBB2	VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_FACTOR5	W	un16			5)
0xEBB1	VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_VOLTAGE	R	un16	0,001	V	5)

Poznámka 1) Prahová hodnota pro vypnutí při nízkém napětí baterie.

Poznámka 2) Prahová hodnota pro varování před nízkým napětím baterie; pod touto úrovní se měnič po vypnutí nespustí.

Poznámka 3) Prahová hodnota detekce nabití po dlouhodobém vypnutí z důvodu nízkého napětí. Pokud napětí baterie překročí tuto úroveň, alarm se zruší a střídač se znovu spustí.

Poznámka 4) Limity pro všechna nastavení prahových hodnot baterie, např. VE_REG_ALARM_LOW_VOLTAGE_SET. Vstupní úrovně mimo rozsah budou omezeny na tyto úrovně.

Poznámka 5) Od verze 1.03.

2.7.1 Povolení dynamického odpojení (registr 0xEBBA)

Stav	Název	Význam
0	Vypnuto	Prahová hodnota pro vypnutí je definována proměnnou VE_REG_SHUTDOWN_LOW_VOLTAGE_SET
1	Povoleno	Prahová hodnota pro vypnutí je funkcí výstupního střídavého proudu. Skutečnou hodnotu lze zjistit pomocí registru VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_VOLTAGE

Funkce dynamického odpojení má přednost před nastaveními VE_REG_SHUTDOWN_LOW_VOLTAGE_SET a VE_REG_ALARM_LOW_VOLTAGE_SET.

Skutečná prahová hodnota pro vypnutí je funkcí proudu zátěže a lze ji zjistit pomocí registru VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_VOLTAGE

2.8 Registry pro řízení relé

ID	Název registru	R/W	Typ	Měřít o	Jednot ka	Pozná mka
0x034E	VE_REG_RELAY_CONTROL	R /W	un8			1)
0x034F	VE_REG_RELAY_MODE	W	un8			1)

Poznámka 1) Od verze 1.15 viz §2.2.4 Možnosti (registr 0x0140)

2.8.1 Režim relé (registr 0x034F) – uživatelské nastavení

Stav	Jméno	Význam
4	Normální provoz	Výchozí nastavení, zapnuto během normálního provozu (varování jsou ignorována)
0	Varování a alarmy	Vypnuto, když je aktivní varování nebo alarm (střídač zapnutý)
5	Nízký stav baterie	Vypnuto, když je aktivní varování nebo alarm o nízkém stavu baterie
6	Externí ventilátor	Zapnutý, když je zapnutý interní ventilátor
3	Vypnuté relé	Vždy vypnutý
2	Dálkové	Ovládáno zápisem do VE_REG_RELAY_CONTROL (0x034E)

2.8.2 Ovládání relé nebo stav (registr 0x034E)

Stav	Název	Význam
0	Vypnuto	NO = otevřeno, NC = uzavřeno
1	Zapnuto	NO = sepnutý, NC = rozepnutý

Odpověď při čtení tohoto registru vždy odpovídá aktuálnímu stavu relé. Pouze v případě, že je režim relé nastaven na „Remote“, jsou relé ovládána zápisem hodnoty 0 nebo 1 do tohoto registru. V ostatních režimech relé je zápis do tohoto registru ignorován.

Protokol revizí

1) 24. 5. 2018

Původní dokument

2) 13. 9. 2018

Nahrazeno „deviceid“ za „product id“

3) 22. 11. 2018

Přidány změny týkající se podpory inteligentních střídačů od verze FW 1.15

4) 27. září 2019

Přidány pokyny k nastavení úspory Přidáno

nastavení 50 Hz/60 Hz

Přidány nové funkce od verze FW 1.17 Podpora

zapnutí/vypnutí Bluetooth

Vylepšeno časování režimu ECO pro vyhledávání zátěže

5) 6. září 2021

Přidáno ID produktu pro inteligentní střídače 5000 VA

Přidán popis CAPABILITIES1 bit 27

Opraven typ 0xEBBA „VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_ENABLE“ je un8