

# Protocolul VE.Direct

## Invertoare Phoenix

# Cuprins

---

<b>1</b>	<b>Protocolul VE.Direct.....</b>	<b>3</b>
1.1	Comenzi VE.Direct .....	3
1.2	Valori ale ID-ului produsului .....	5
1.3	Exemple de mesaje .....	7
1.4	Protocol text.....	7
<b>2</b>	<b>Descrierea registrelor inverterului.....</b>	<b>8</b>
2.1	Salvarea și revenirea la starea inițială a registrelor.....	8
2.2	Registrele de informații despre produs.....	9
2.3	Registre generice de stare a dispozitivului.....	10
2.4	Registre de control ale dispozitivelor generice .....	12
2.5	Registre de funcționare a inverterului.....	13
2.6	Registre de control ieșire CA utilizator .....	13
2.7	Registre de control baterie utilizator.....	15
2.8	Registre de control releu.....	16
	<b>Jurnal de revizii.....</b>	<b>17</b>

# 1 Protocolul VE.Direct

## 1.1 Comenzi VE.Direct

Formatul cadru al protocolului VE.Direct are următorul format general:

: [comandă] [date][date][...] [verificare]\n

Unde două puncte indică începutul cadrului, iar linia nouă reprezintă sfârșitul cadrului. Suma tuturor octeților de date și a verificării trebuie să fie egală cu 0x55. Deoarece protocolul normal este în valori text, cadrele sunt trimise în reprezentarea lor hexadecimale ASCII, ['0' .. '9'], ['A' .. 'F'], trebuie să fie cu majuscule. Nu este nevoie să se evite niciun caracter.

: [comandă] [dataHighNibble, dataLowNibble][.....] [checkHigh, checkLow] \n

Notă: Comanda este trimisă doar ca un singur nibble. Numerele sunt trimise în format Little Endian. În cazul erorilor de cadru, se trimite un răspuns de eroare cu valoarea 0xAAAA.

Comandă	Descriere
0	Introducere boot    Introducerea valorii 0x51FA51FA51FA51FA ca sarcină utilă va activa modul bootloader.
1	Ping    Verificați prezența, răspunsul este un „Rsp ping” care conține versiunea și tipul de firmware. Consultați mesajul de răspuns ping.
3	Versiunea aplicației    Returnează versiunea firmware-ului așa cum este stocată în antetul unui mesaj „Rsp Done”.
4	ID produs    Returnează ID-ul produsului firmware-ului, așa cum este stocat în antetul unui mesaj „Rsp Done”.
6	Repornire    Repornește dispozitivul, nu se trimite niciun răspuns.
7	Obține    Returnează un răspuns get cu datele solicitate sau returnează o eroare. uint16    ID-ul valorii care trebuie obținută uint8    indicatori, trebuie setat la zero
8	Set    Returnează un răspuns set cu datele solicitate sau returnează o eroare.
A	Asincron    uint16    ID-ul valorii de setat uint8    indicatori, trebuie setat la zero tipul depinde de id    valoare
2, 5, 9, B-F	rezervat    Mesaj de date asincron. Nu trebuie să primească răspuns. uint16    id-ul valorii returnate uint8    indicatori, definiți mai jos tipul depinde de id    valoare

Răspunsurile VE.Direct sunt formate în același mod ca și comenzile, dar utilizează coduri de răspuns.:

Răspuns		Descriere
1	Gata	Executarea cu succes a comenzii primite. Sarcina utilă depinde de comandă.
3	Necunoscut	Comandă necunoscută, datele reprezintă comanda necunoscută.
4	Eroare	Eroare de cadru (payload=0xAAAA), imposibil de accesat bootloader-ul (payload=0).
5	Ping	Numărul versiunii este interpretat direct din reprezentarea hexazecimală, de exemplu, 0x0101 este versiunea 1.01. Cei doi biți cei mai semnificativi indică tipul de firmware: b00: bootloader b01: aplicație b10: tester b11: versiune candidată În cazul versiunii candidate la lansare, cei doi biți inferiori ai nibble-ului superior împreună cu tipul indică numărul versiunii candidate. De exemplu, 0xD101 reprezintă versiunea candidată D a versiunii 1.01. Rețineți că pot exista doar 4 versiuni candidate la lansare per versiune.
7	Obține	uint16 id: al valorii returnate
		uint8 flags: definit mai jos
		tipul depinde de id valoare
8	Set	uint16 id-ul valorii care a fost setată
		uint8 indicatori: definiți mai jos
		tipul depinde de id valoare

În prezent sunt definite următoarele indicatori set / get (răspuns):

Indicator	Nume	Semnificație
0x01	ID necunoscut	ID-ul specificat nu există
0x02	Nu este acceptat	Se încearcă scrierea într-o valoare numai pentru citire
0x04	Eroare de parametru	Noua valoare este în afara intervalului sau este inconsistentă

## 1.2 Valori ale ID-ului produsului

ID-ul produsului (PID) definește dacă firmware-ul este compatibil cu dispozitivul.

Urmează o listă cu toate invertoarele VE.Direct și Smart care acceptă protocolul VE.Direct, așa cum este descris în acest document.

Dispozitiv	Nume	Observație
A201	Invertor Phoenix 12V 250VA 230Vac	învechit (32k)
A202	Invertor Phoenix 24V 250VA 230Vac	învechit (32k)
A204	Invertor Phoenix 48V 250VA 230Vac	învechit (32k)
A211	Invertor Phoenix 12V 375VA 230Vac	învechit (32k)
A212	Invertor Phoenix 24V 375VA 230Vac	învechit (32k)
A214	Invertor Phoenix 48V 375VA 230Vac	învechit (32k)
A221	Invertor Phoenix 12V 500VA 230Vac	învechit (32k)
A222	Invertor Phoenix 24 V, 500 VA, 230 V c.a.	învechit (32k)
A224	Invertor Phoenix 48V 500VA 230Vac	învechit (32k)
A231	Invertor Phoenix 12V 250VA 230Vac 64k	
A232	Invertor Phoenix 24V 250VA 230Vac 64k	
A234	Invertor Phoenix 48V 250VA 230Vac 64k	
A239	Invertor Phoenix 12V 250VA 120Vac 64k	
A23A	Invertor Phoenix 24V 250VA 120Vac 64k	
A23C	Invertor Phoenix 48V 250VA 120Vac 64k	
A241	Invertor Phoenix 12V 375VA 230Vac 64k	
A242	Invertor Phoenix 24V 375VA 230Vac 64k	
A244	Invertor Phoenix 48V 375VA 230Vac 64k	
A249	Invertor Phoenix 12V 375VA 120Vac 64k	
A24A	Invertor Phoenix 24V 375VA 120Vac 64k	
A24C	Invertor Phoenix 48V 375VA 120Vac 64k	
A251	Invertor Phoenix 12V 500VA 230Vac 64k	
A252	Invertor Phoenix 24V 500VA 230Vac 64k	
A254	Invertor Phoenix 48V 500VA 230Vac 64k	
A259	Invertor Phoenix 12V 500VA 120Vac 64k	
A25A	Invertor Phoenix 24V 500VA 120Vac 64k	
A25C	Invertor Phoenix 48 V, 500 VA, 120 V c.a., 64 k	
A261	Invertor Phoenix 12V 800VA 230Vac 64k	
A262	Invertor Phoenix 24V 800VA 230Vac 64k	
A264	Invertor Phoenix 48V 800VA 230Vac 64k	
A269	Invertor Phoenix 12V 800VA 120Vac 64k	
A26A	Invertor Phoenix 24V 800VA 120Vac 64k	
A26C	Invertor Phoenix 48V 800VA 120Vac 64k	
A271	Invertor Phoenix 12V 1200VA 230Vac 64k	
A272	Invertor Phoenix 24V 1200VA 230Vac 64k	
A274	Invertor Phoenix 48V 1200VA 230Vac 64k	
A279	Invertor Phoenix 12V 1200VA 120Vac 64k	
A27A	Invertor Phoenix 24V 1200VA 120Vac 64k	
A27C	Invertor Phoenix 48V 1200VA 120Vac 64k	
A281	Invertor Phoenix Smart 12V 1600VA 230Vac 64k	Smart, Bluetooth integrat
A282	Invertor Phoenix Smart 24V 1600VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
A284	Invertor Phoenix Smart 48V 1600VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
A291	Invertor Phoenix Smart 12V 2000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
A292	Invertor Phoenix Smart 24 V, 2000 VA, 230 V c.a., 64 k	Smart, Bluetooth integrat

<b>Dispozitiv</b>	<b>Nume</b>	<b>Observație</b>
<b>A294</b>	Invertor Phoenix Smart 48V 2000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2A1</b>	Invertor Phoenix Smart 12V 3000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2A2</b>	Invertor Phoenix Smart 24V 3000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2A4</b>	Invertor Phoenix Smart 48V 3000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2B1</b>	Invertor Phoenix Smart 12V 5000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2B2</b>	Invertor Phoenix Smart 24V 5000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2B4</b>	Invertor Phoenix Smart 48V 5000VA 230Vac 64k	Inteligent, Bluetooth integrat
<b>A2E1</b>	Invertor Phoenix 12V 800VA 230Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește modelul A261)
<b>A2E2</b>	Invertor Phoenix 24V 800VA 230Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A262)
<b>A2E4</b>	Invertor Phoenix 48V 800VA 230Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A264)
<b>A2E9</b>	Invertor Phoenix 12 V, 800 VA, 120 V c.a., 64 k HS	model nou (înlocuiește modelul A269)
<b>A2EA</b>	Invertor Phoenix 24V 800VA 120Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește modelul A26A)
<b>A2EC</b>	Invertor Phoenix 48V 800VA 120Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A26C)
<b>A2F1</b>	Invertor Phoenix 12V 1200VA 230Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește modelul A271)
<b>A2F2</b>	Invertor Phoenix 24V 1200VA 230Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A272)
<b>A2F4</b>	Invertor Phoenix 48V 1200VA 230Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A274)
<b>A2F9</b>	Invertor Phoenix 12V 1200VA 120Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A279)
<b>A2FA</b>	Invertor Phoenix 24V 1200VA 120Vac 64k HS	model îmbunătățit (înlocuiește A27A)
<b>A2FC</b>	Invertor Phoenix 48V 1200VA 120Vac 64k HS	redesenat (înlocuiește A27C)

## 1.3 Exemple de mesaje

---

În la sfârșitul mesajului este implicit.

<p><b>Ping</b> :154 :51641F9 0x4116 = comunicare cu versiunea 1.16 a aplicației</p> <p><b>Versiunea aplicației</b> :352 :11641FD Ca și ping, versiunea aplicației 1.16</p> <p><b>ID produs</b> :451 :1000351 0x300 = BlueSolar MPPT 70 15</p> <p><b>Repornire</b> :64F Niciun răspuns, repornit</p> <p><b>Obține curentul maxim al bateriei</b> :7F0ED0071 :7F0ED009600DB Valoare = 0x0096 = 15,0 A</p>	<p><b>Setare curent maxim baterie</b> Setați la 10,0 A = 0x0064 :8F0ED0064000C :8F0ED0064000C Confirmare cu noua valoare returnată.</p> <p><b>Comandă neacceptată</b> :253 :3020050 Răspuns necunoscut</p> <p><b>Cadru nevalid (suma de control incorectă)</b> :452 :4AAAAFD Răspuns de eroare</p> <p><b>Mesaj asincron</b> :A0102000543 Unitatea raportează registrul 0x0201 (starea dispozitivului) cu valoarea 0x05 (float).</p>
---	---

## 1.4 Protocol text

---

Când nu sunt trimise interogări VE.Direct către dispozitiv, încărcătorul trimite periodic date lizibile (TEXT) către portul serial. Consultați documentul „[Protocolul VE.Direct](#)” pentru o descriere detaliată a conținutului și disponibilității informațiilor .

## 2 Descrierea registrelor invertorului

Registrul din acest capitol poate fi accesat pentru citire și/sau scriere folosind comenzile **:Get** (citire) și **:Set** (scriere) ale protocolului VE.Direct. Nu contează dacă conexiunea este stabilă folosind cablul VE.Direct-USB propriu-zis sau printr-un dongle Bluetooth.

### 2.1 Salvarea și revenirea la starea inițială a registrelor

Registrele utilizate pentru setările utilizatorului trebuie salvate în memoria nevolatilă (NVM) atunci când sunt modificate. Spre deosebire de majoritatea produselor Victron, un registru cu o setare modificată **nu este salvat automat**

**După modificarea uneia sau mai multor setări, este necesar să se execute comanda NvmSave prin 0xEB99.** Până la executarea acestei comenzi, registrele vor reveni la valoarea veche (ultima salvată) după un ciclu de oprire sau resetare.

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	Notă
0xEB99	VE_REG_INV_NVM_COMMAND	W	un8			
0x0004	VE_REG_RESTORE_DEFAULT	W	-			

#### 2.1.1 Comandă memorie nevolatilă (registru 0xEB99)

Date	Numele comenzii	Descriere
0	Nicio comandă	valoare returnată
1	NvmSave	Salvează setările curente ale utilizatorului în NVM
2	NvmRevert	Anulează setările modificate. Încarcă cele mai recente setări salvate ale utilizatorului.
3	NvmBackup	Anulează ultima salvare. Încarcă penultima setare salvată. După o actualizare a firmware-ului, este posibil ca copia de rezervă să nu fie disponibilă. În acest caz, se revine la setările anterioare.
4	NvmDefault	Încărcați valorile implicite din fabrică. Identice cu VE_REG_RESTORE_DEFAULT 0x0004

#### 2.1.2 Restaurează setările implicite ale utilizatorului (registru 0x0004)

Când un mesaj de scriere este adresat registrului cu ID-ul 0x0004, toate setările utilizatorului dispozitivului sunt restaurate la valorile implicite din fabrică. Datele de calibrare din fabrică sunt păstrate. Partea de date a acestui mesaj nu este necesară și este ignorată.

## 2.2 Registre de informații despre produs

Registre de citire cu informații statice despre dispozitiv

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	Notă
0x0100	VE_REG_PRODUCT_ID	R	un32	-	-	
0x0101	VE_REG_PRODUCT_REVISION Versiune hardware	R	un24	-	-	
0x0102	VE_REG_APP_VER Versiunea software	R	un32	-	-	
0x010A	VE_REG_SERIAL_NUMBER	R	șir	-	-	
0x010B	VE_REG_MODEL_NAME	R	șir	-	-	
0x2203	VE_REG_AC_OUT_RATED_POWER	R	sn16	1	VA	1)
0x0140	VE_REG_CAPABILITĂȚI1	R	un32	-	-	2)
0x0150	VE_REG_CAPABILITIES_BLE	Citiți/(Sc rieți)	un32	-		3)
0x2202	VE_REG_AC_OUT_NOM_VOLTAGE	R	un8	1	V	1)
0xEDEF	VE_REG_BAT_VOLTAGE	R	un8	1	V	1)

Notă 1) Disponibil începând cu versiunea 1.10

Nota 2) Disponibil începând cu versiunea 1.15

Nota 3) Disponibil începând cu versiunea 1.17 numai pentru invertoarele Smart

### 2.2.1 ID produs (registru 0x0100)

Struct	Descriere
un8	0
un16	Numărul de identificare al dispozitivului (PID)
un8	0xFE

### 2.2.2 Revizia produsului (registru 0x0101)

Struct	Descriere
un8	0
un16	Număr de revizie HW

### 2.2.3 Versiunea aplicației FW (registru 0x0102)

Byte	Descriere
0	0
1	Minor
2	Major, biții 7 și 6 indică tipul de SW: 00=bootloader 01=aplicație (lansată) 02=tester 03=versiune candidată (beta)

## 2.2.4 Capacități (registru 0x0140)

Bit	Descrierea bitului de opțiune	Mic 32k nota 1)	Mic 64k <= 1200 VA	Smart
8	Intrare la distanță disponibilă	1	1	1
17	Relé de utilizator încorporat disponibil și suport pentru registre: VE_REG_RELAY_MODE și VE_REG_RELAY_CONTROL	0	0	1
27	Compatibil cu tokenul OpenPaygo	0	versiune >=1.17	versiune >=1.17
28	Suport pentru hibernarea dispozitivului: VE_REG_DEVICE_MODE = VE_REG_MODE_HIBERNATE (0xFD)	0	0	1
29	Măsurare îmbunătățită a curentului de sarcină și suport pentru registre: VE_REG_AC_OUT_APPARENT_POWER și VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_THRESHOLD VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_CLEAR	0	revizie >= 7, vezi registrul 0x0101	1

Notă 1) Dispozitivele mici de 32k (PID A20x, A21x sau A22x) sunt învechite, producția a fost oprită în noiembrie 2016

## 2.2.5 Capacități BLE (registru 0x0160)

Bit	Descrierea bitului de opțiune
0	Mod de activare/dezactivare a transceiverului Bluetooth (BLE) Este „adevărat” dacă BLE-ul integrat rulează pe versiunea Bluetooth-SW 2.17 sau o versiune superioară.
1	Modul BLE dezactivat este permanent

Este „fals”, deoarece BLE poate fi activat prin VE.Direct

Disponibil începând cu versiunea 1.17 pentru invertoarele inteligente  
Acest registru trebuie accesat numai pentru citire. Proprietatea de scriere este activată numai în scopuri interne.

## 2.3 Registre generice de stare a dispozitivului

Registre de stare privind modul curent de funcționare al dispozitivului

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	Notă
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	-	-	

Notă 1) Începând cu versiunea 1.17. Pentru a primi anunțuri ale acestui registru prin Bluetooth, este necesară versiunea 2.20 sau o versiune superioară.

### 2.3.1 Valorile stării dispozitivului (registru 0x0201)

Stare	Nume	Semnificație
0	Oprit	Nu inversează. Când, din cauza unei protecții, invertorul va porni automat din nou după ce cauza a fost rezolvată.
1	Putere redusă	Căutare sarcină eco activă
2	Defecțiune	Nu se inversează din cauza unei protecții active fatale. Este necesar un ciclu de oprire-pornire pentru a reactiva dispozitivul.
9	Inversare	Motivele de funcționare normală

### 2.3.2 Motivele pentru care dispozitivul este oprit (registru 0x0207)

Fiecare bit reprezintă un motiv de oprire

0	Fără alimentare de intrare (va declanșa și o alarmă de baterie)
<b>Bit</b>	<b>Semnificație (bitN = 1: activ, bitN = 0: inactiv)</b>
2	Buton de pornire soft sau controlat prin software (VE.Direct sau Bluetooth)
3	Conector de intrare la distanță HW
4	Motiv intern (consultați motivul alarmei pentru mai multe informații)
5	PayGo, credit epuizat, este necesar un token

### 2.3.3 Motivele de avertizare (registru 0x031C)

Fiecare bit reprezintă un motiv de avertizare sau de alarmă.

0	Tensiune baterie scăzută
<b>Bit</b>	<b>Semnificație (bitN = 1: activ, bitN = 0: inactiv)</b>
1	Tensiune ridicată a bateriei
5	Temperatură scăzută
6	Temperatură ridicată
8	Supraîncărcare
9	Conexiune DC defectuoasă, declanșată de unda de curent a bateriei sau de un terminal DC supraîncălzit 1)
10	Tensiune de ieșire CA scăzută
11	Tensiune de ieșire CA ridicată

Nota 1: Măsurarea temperaturii la bornele de curent continuu este disponibilă numai la modelele mai mari

Nota 2: O alarmă de „Tensiune de ieșire CA ridicată” apare atunci când ieșirea CA a invertorului este conectată la rețea în timp ce invertorul este pornit.

### 2.3.4 Motivele alarmei (registru 0x031E)

A se vedea §2.3.3 Motive de avertizare (registru 0x031C) . Totuși, este afișat doar motivul care a declanșat o alarmă, determinând oprirea invertorului pentru a se proteja pe sine sau sarcina.

## 2.4 Registre generice de control al dispozitivului

Registre pentru controlul modului de funcționare al dispozitivului

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	Notă
0x0090	VE_REG_BLE_MODE	C/S	un8	-	-	2)
0x0200	VE_REG_DEVICE_MODE	R/W	un8	-	-	
0xEC41	VE_REG_SETTINGS_CHANGED	R/W	un32			3)

Nota 2) Începând cu versiunea 1.17. Numai pentru invertoare inteligente, a se vedea §2.2.4 Capacități (registrul 0x0140).

Nota 3) Începând cu versiunea 1.17. Timp în format timestamp Unix. Implicit = 0xFFFFFFFF. Aplicațiile externe pot citi și scrie în acest registru. Acesta nu este controlat de inverter și nu are niciun efect asupra funcționării acestuia.

### 2.4.1 Modul BLE (registrul 0x0090)

Stare	Nume	Semnificație
0	BLE activat	0 = BLE dezactivat, 1 = BLE activat

Începând cu versiunea 1.17, consultați §2.2.4 Capacități (registrul 0x0140)

Setați 0 pentru a dezactiva transceiverul Bluetooth (BLE) al invertoarelor inteligente. Când este dezactivat, acesta poate fi activat numai prin VE.Direct.

### 2.4.2 Valori ale modului dispozitivului (registrul 0x0200, setare utilizator)

Mod	Semnificație	Notă
2	Inverter pornit	
3	Dispozitiv pornit (compatibil cu mai multe standarde)	1)
4	Dispozitiv oprit	VE.Direct este încă activat
5	Modul Eco	
0xFD	Hibernare	VE.Direct este afectat 2)

Notă 1) Disponibil începând cu versiunea 1.15

Valoare compatibilă multiplă 1 (Dispozitiv pornit), valoarea răspunsului va fi 2 (Inverter pornit)

Nota 2) Disponibil începând cu versiunea 1.15, a se vedea §2.2.4 Capacități (registrul 0x0140). Modul Hibernare are impact asupra funcționalității VE.Direct. Comunicarea poate fi inițiată numai atunci când dispozitivul trimite un cadru de text, cel puțin o dată la 30 de secunde, sau după apăsarea butonului User. Atâta timp cât se primește un mesaj VE.Direct la fiecare 24 de secunde, dispozitivul nu va intra în modul de hibernare. (Rețineți că comunicarea prin Bluetooth nu este afectată)

## 2.5 Registre de funcționare a invertorului

Registre de citire cu informații măsurate despre dispozitiv

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	Notă
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_PUTERE_APARENTĂ	R	sn32	1	VA	2)
0xEB4E	VE_REG_INV_LOOP_GET_IINV	R	sn16	0,001	A	
0xED8D	VE_REG_DC_CHANNEL1_VOLTAGE (tensiunea bateriei)	R	sn16	0,01	V	

Nota 1) Începând cu versiunea 1.17, date privind durata de viață

Nota 2) Începând cu versiunea 1.15, consultați §2.2.4 Capacități (registrul 0x0140)

## 2.6 Registre de control AC-out ale utilizatorului

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	
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)

Nota 1) Limite pentru setarea utilizatorului VE\_REG\_AC\_OUT\_VOLTAGE\_SETPOINT. Nivelurile de intrare care depășesc intervalul vor fi limitate la aceste valori.

Nota 2) Pragul modului de căutare a sarcinii Eco bazat pe curentul alternativ (numai pentru versiunile 1.00 până la 1.14, a se vedea nota 5) Nota 3) Intervalul rafalelor de testare a puterii când modul de căutare a sarcinii Eco este activ.

Nota 4) Începând cu versiunea 1.17. Durata unui impuls de testare a puterii, atunci când modul de căutare a sarcinii Eco este activ, exprimată în numărul de perioade ale frecvenței de ieșire CA (fie 50, fie 60 Hz). Pentru unele sarcini cu un răspuns de „pornire” întârziat, cum ar fi becurile LED cu intensitate reglabilă, este necesară mărirea valorii implicite pentru a detecta sarcina.

Nota 5) Începând cu versiunea 1.15, consultați Capacități în §2.2.4 Capacități (registrul 0x0140). Pragul modului de căutare Eco cu histerezis bazat pe puterea aparentă. Înlocuiește VE\_REG\_INV\_OPER\_ECO\_MODE\_INV\_MIN. Disponibil în invertoarele Smart și în toate invertoarele VE-Direct cu o revizie de produs  $\geq 7$  (consultați *Revizia produsului (registrul 0x0101)*)

## 2.6.1 Histerezis putere Load Sense (registru 0x2206 0x2207)

setare utilizator		Sarcină Eco
DEVICE_MODE	Sarcină conectată (și fără protecții active)	mod de căutare
Eco	Sarcină < VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_THRESHOLD	activ
Eco	Sarcină > VE_REG_AC_LOAD_SENSE_POWER_CLEAR	inactiv
Activat	nu contează	inactiv

Notă: De obicei, setați nivelul CLEAR mai mare decât pragul de activare a căutării (THRESHOLD) pentru a preveni comutarea continuă a modului de căutare a sarcinii eco. Diferența minimă necesară depinde de sarcină și de curentul de pornire.

## 2.6.2 Frecvența de ieșire CA (registru 0xEB03)

Stare	Nume	Descriere
0	60 Hz	Frecvența de ieșire CA este de 60 Hz
1	50 Hz	Frecvența de ieșire CA este de 50 Hz

Modificarea acestei setări are efect numai după executarea comenzii NvmSave, vezi §2.1

## 2.7 Registrele de control ale bateriei utilizatorului

ID	Numele registrului	R/ W	Tip	Scala	Unitate	
0x2210	VE_REG_SHUTDOWN_LOW_VOLTAGE_SET	W	un16	0,01	V	1)
0x0320	VE_REG_ALARM_TENSION_SCAZUTA_SET	W	un16	0,01	V	2)
0x0321	VE_REG_ALARM_TENSION_SCAZUTA_RESETARE	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)

Nota 1) Pragul de oprire la tensiune scăzută a bateriei.

Nota 2) Pragul de avertizare privind nivelul scăzut al bateriei; de asemenea, sub acest nivel, inverterul nu va porni după o oprire.

Nota 3) Pragul de detectare a încărcării după o oprire de lungă durată din cauza tensiunii scăzute. Dacă tensiunea bateriei depășește acest nivel, alarma este dezactivată, iar inverterul va reporni.

Nota 4) Limite pentru toate setările pragurilor de utilizare a bateriei, de exemplu

VE\_REG\_ALARM\_LOW\_VOLTAGE\_SET. Nivelurile de intrare care depășesc intervalul vor fi limitate la aceste niveluri.

Nota 5) Începând cu versiunea 1.03.

### 2.7.1 Activare întrerupere dinamică (registru 0xEBBA)

Stare	Nume	Semnificație
0	Dezactivat	Pragul de oprire este definit de VE_REG_SHUTDOWN_LOW_VOLTAGE_SET
1	Activat	Pragul de oprire este o funcție a curentului de ieșire CA. Nivelul efectiv poate fi obținut prin intermediul registrului VE_REG_INV_PROT_UBAT_DYN_CUTOFF_VOLTAGE

Funcția de întrerupere dinamică are prioritate față de setările

VE\_REG\_SHUTDOWN\_LOW\_VOLTAGE\_SET și VE\_REG\_ALARM\_LOW\_VOLTAGE\_SET.

Pragul real de oprire este o funcție a curentului de sarcină și poate fi obținut prin intermediul registrului  
VE\_REG\_INV\_PROT\_UBAT\_DYN\_CUTOFF\_VOLTAGE

## 2.8 Registre de control al releelor

ID	Numele registrului	R/W	Tip	Scala	Unitate	Notă
0x034E	VE_REG_RELAY_CONTROL	R / W	un8			1)
0x034F	VE_REG_RELAY_MODE	W	un8			1)

Notă 1) Începând cu versiunea 1.15, consultați §2.2.4 Capacități (registru 0x0140)

### 2.8.1 Modul releu (registru 0x034F) setare utilizator

Stare	Nume	Semnificație
4	Funcționare normală	Implicit, activat în timpul funcționării normale (avertismentele sunt ignorate)
0	Avertismente și alarme	Oprit când este activă o avertizare sau o alarmă (invertor pornit)
5	Baterie descărcată	Oprit când este activă o avertizare sau o alarmă de baterie descărcată
6	Ventilator extern	Pornit când ventilatorul intern este pornit
3	Releu dezactivat	Întotdeauna oprit
2	De la distanță	Controlat prin scriere în VE_REG_RELAY_CONTROL (0x034E)

### 2.8.2 Controlul sau starea releului (registru 0x034E)

Stare	Nume	Semnificație
0	Oprit	NO = deschis, NC = închis
1	Pornit	NO = închis, NC = deschis

Răspunsul de citire al acestui registru este întotdeauna starea curentă a releului. Numai când modul releu este „Remote”, releele sunt controlate prin scrierea valorii 0 sau 1 în acest registru. În celelalte moduri ale releului, scrierea în acest registru este ignorată.

# **Jurnal de revizii**

---

**1) 24 mai 2018**

Document inițial

**2) 13 septembrie 2018**

S-a înlocuit „ID-ul dispozitivului” cu „ID-ul produsului”

**3) 22.11.2018**

S-au adăugat modificări pentru invertoarele inteligente acceptate începând cu versiunea FW 1.15

**4) 27 septembrie 2019**

S-au adăugat instrucțiuni privind salvarea

setărilor S-a adăugat setarea 50Hz/60Hz

S-au adăugat funcții noi începând cu versiunea

FW 1.17 Suport pentru

activarea/dezactivarea Bluetooth

Sincronizare îmbunătățită a modului de căutare a sarcinii ECO

**5) 06.09.2021**

Adăugat ID-ul produsului pentru invertoarele

inteligente de 5000 VA Adăugată descrierea

CAPABILITIES1 bit 27

Corectarea tipului 0xEBBA „VE\_REG\_INV\_PROT\_UBAT\_DYN\_CUTOFF\_ENABLE” este un8