Ontwikkeling Venus-E thuisbatterij.

1 Inleiding.

Dit document beschrijft de ontwikkelingen m.b.t. de Marstek Venus-E. De bedoeling is om te komen tot een stabiele en verbeterde regeling van de batterij.

De huidige versie maakt gebruik van een Marstek CT003 P1-dongle. Deze lijkt niet erg stabiel. Bovendien lijkt de interne regeling v.w.b. “nul op de meter” (NOM) niet overtuigend te werken. De software van de batterij, momenteel versie 147 is niet open-source, waardoor je afhankelijk bent van de leverancier.

Plannen voor de verbeterde versie zijn:

- Open source software (PlatformIO, ESP32, Arduino).
- Goede documentatie.
- Sturing via ModBus.
- Vrije keus van P1-dongle.
- Meer dan één model voor de regeling van laden/ontladen.
- Data beschikbaar stellen via MQTT.
- Beschikbaar stellen van een Web-interface.
- Zelfbouw mogelijk maken.
- Print ontwerpen.

Ik weet dat er mogelijkheden zijn om Home Automation (HA) te gebruiken voor de sturing van de batterij, maar dit project is gericht op een zelfstandige plug-en-play oplossing.

2 RS485 to USB converter module.

Om de ModBus interface met de batterij te testen is tijdelijk gebruik gemaakt van een USB module:

Deze module wordt gebruikt voor de RS485 verbinding voor Modbus RTU.
De USB module vormt een seriële COM poort. Er is een gratis testprogramma “mdpoll” beschikbaar dat gebruikt kan worden om PLC/kWh-meter registers te lezen. Voorbeeld van gebruik hieronder bij gebruik in Linux. Er is ook een Windows-versie.

$ mbpoll -a 1 -b 115200 -d 8 -P none -s 1 -t 4 -r 32200 -c 1 -1 -0 -B /dev/ttyUSB0 -v

-t 4 is 2-byte integer (holding register)
-t 4:float is een 4-byte float
-t 4:int is een 32 bit integer

Als /dev/ttyUSB0 niet toegankelijk is als non-root user:
`$ sudo usermod -a -G dialout $USER`

De output is:

```
mdebug enabled
Set mode to RTU for serial port
Set device=/dev/ttyUSB0
mbpoll 1.0-0 - FieldTalk(tm) Modbus(R) Master Simulator
Copyright © 2015-2019 Pascal JEAN, https://github.com/epsilonrt/mbpoll
This program comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
This is free software, and you are welcome to redistribute it
under certain conditions; type 'mbpoll -w' for details.

Opening /dev/ttyUSB0 at 115200 bauds (N, 8, 1)
Set response timeout to 1 sec, 0 us
Protocol configuration: Modbus RTU
Slave configuration...: address = [1]
                        start reference = 32200, count = 1
Communication.........: /dev/ttyUSB0,     115200-8N1
                        t/o 1.00 s, poll rate 1000 ms
Data type.............: 16-bit register, output (holding) register table

-- Polling slave 1...
[01][03][7D][C8][00][01][1D][98]
Waiting for a confirmation...
<01><03><02><09><37><FF><C2>
[32200]:        2359
```

3 ModBus registers in de Venus.

De volgende registers zijn beschikbaar (alleen de handige functies voorlopig):

Adres	Omschrijving	Datatype	Int.code	Opmerkingen
31000	Device name[20]	u16 * 10		Ascii string, “BI_2.5_2.5”
32104	State of Charge [%*10]	u16	SOC	
32000	Battery voltage[V*100]	u16		Werkt niet...
32200	AC voltage[V*10]	u16		
32201	AC current[A*100]	u16		absolute waarde
32202	AC power [W]	s32	ACPW	
33000	Total charging energy [kWh*100]	u16		
33002	Total discharging energy [kWh*100]	u16		
35000	Internal temperature[ºC*10]	s16		
35001	MOS1 temperature[ºC*10]	s16		
35002	MOS2 temperature[ºC*10]	s16		
42000	RS485 Control mode select	u16		#55AA = enable, #55BB = disable
42010	Forcible charge/discharge	u16		Stop/Charge/Discharge is 0/1/2. Leest “0”
42011	Charge to SOC [%]	u16		12...100
42200	Back-up function	u16		Disable = 1, enable = 0
42020	Forcible charge power [W]	u16	CHP	0..2500
42021	Forcible discharge power [W]	u16	DCHP	0..2500
43000	User work mode	u16	WMOD	0=manual, 1=ant-feed, 2=ai
44000	Charging cutoff capacity [%*10]	u16		80..100
44001	Discharging cut-off capacity [%*10]	u16		12..30
44002	Max charge power	u16	CHMAX	0..2500
44003	Max discharge power	u16	CHMIN	0..2500

4 Bruikbare dongles.

Het streven is om veel P1 dongles te gaan ondersteunen. Voorwaarde is dat de dongle via WiFi bereikbaar is en een API heeft. Voor de test gebruik ik een “P1-Dongle-Pro. Zie https://smart-stuff.nl/product/p1-dongel-slimme-meter-esp32.

4.1 P1-Dongle-Pro.

De dongle (P1-Dongle-Pro) geeft op http://192.168.1.172/api/v2/sm/actual een json terug. Belangrijke velden zijn:

power_delivered en power_returned. Dat zijn floats in kW. Voorbeeld:


```
{"timestamp":{"value":"250207122727W"},
 "energy_delivered_tariff1":{"value":6071.137,"unit":"kWh"},
 "energy_delivered_tariff2":{"value":5551.723,"unit":"kWh"},
 "energy_returned_tariff1":{"value":1735.003,"unit":"kWh"},
 "energy_returned_tariff2":{"value":3571.852,"unit":"kWh"},
 "electricity_tariff":{"value":"0002"},
 "power_delivered":{"value":2.729,"unit":"kW"},
 "power_returned":{"value":0,"unit":"kW"},
 "voltage_l1":{"value":234,"unit":"V"},
 "current_l1":{"value":11,"unit":"A"},
 "power_delivered_l1":{"value":2.729,"unit":"kW"},
 "power_returned_l1":{"value":0,"unit":"kW"},
 "gas_delivered":{"value":6194.451,"unit":"m3"},
 "gas_delivered_timestamp":{"value":"250207122500W"}
}
```