

UŽIVATELSKÝ MANUÁL

LIFEPO4 BATERIOVÝ MODUL EEL-A01 SE SEPLOS BMS



Obsah

1. Bezpečnostní opatření	3
1.1. Preventivní opatření	3
1.2. Varování	4
2. Popis produktu a návod k použití	5
2.1. Vlastnosti vnitřních bateriových článků	5
2.2. Parametry	6
2.3. Popis displeje	7
2.4. Rozhraní a zapojení	8
2.5. Vlastnosti bateriových článků	13
Specifikace	13
2.6. Pokročilý systém správy baterií - Battery Management System (BMS) .	14
2.6.1 Funkce BMS	15
2.6.2 Kompatibilní měniče (střídače)	15
3. Zapojení a aplikace	17
3.1. Schéma zapojení baterie do FVE sestavy	17
3.2. Propojení bateriových modulů (stohování)	17
4. Technická podpora	18

1. Bezpečnostní opatření

V této části jsou popsány bezpečnostní informace, které je nutné dodržovat při práci s lifepo4 baterií. Abyste předešli jakýmkoli škodám nebo zraněním osob a zajištěli správnou funkci akumulátorů, přečtěte si pozorně tuto část a vždy dodržujte bezpečnostní opatření.

1.1. Preventivní opatření

✓ Před instalací nebo používáním výrobku je velmi důležité a nezbytné pečlivě si přečíst uživatelskou příručku. Nedodržení tohoto pokynu nebo nedodržení jakýchkoli pokynů či varování uvedených v tomto návodu může mít za následek úraz elektrickým proudem, vážné zranění nebo smrt. Při nesprávném zacházení s baterií dochází často k jejímu poškození či úplnému zničení, což má za následek nemožnost jejího dalšího použití.

✓ Pokud je akumulátor dlouhodobě skladován a nepoužíván, hodnota S.O.C. (stav nabití) by neměla být dlouhodobě nižší než 30 %; to znamená, že je nutné akumulátor každých 3-6 měsíců nabít.

Po úplném vybití akumulátoru je vhodné akumulátor nabít zpět na alespoň 30%,

Ale cca jednou za měsíc by se měla dobít na 100% kvůli dorovnání článků.

K čištění bateriového bloku nepoužívejte čisticí rozpouštědla.

Nevystavujte akumulátorový blok působení hořlavých nebo abrazivních chemikálií, kyselin či žíravin ani korozivních plynů nebo kapalin.

Nenatírejte žádnou část akumulátorové sady, včetně jakýchkoli vnitřních nebo vnějších součástí.

Nevystavujte akumulátor na delší dobu přímému slunečnímu záření.

Nepropojujte akumulátor přímo s fotovoltaickými solárními rozvody. Do žádné části akumulátorové sady nekládejte žádné cizí předměty.

1.2. Varování

- ✓ Nedotýkejte se akumulátoru mokřýma rukama.
- ✓ Akumulátor nemačkejte, neupust'íte ani nepropíchněte.
- ✓ Akumulátor vždy zlikvidujte v souladu s místními bezpečnostními předpisy.
- ✓ Akumulátor skladujte a dobíjejte v souladu s touto uživatelskou příručkou.
- ✓ Zajistěte spolehlivé uzemnění.
- ✓ Při instalaci nepřevracejte polaritu.
- ✓ Nezpůsobujte zkrat na svorkách; před instalací a zapojováním si sundejte všechny šperky, které by mohly způsobit zkrat, například hodinky a prsteny.
- ✓ Před instalací a údržbou odpojte baterii od napájení nebo zátěže a poté baterii vypněte.
- ✓ Akumulátory by na sebe neměly být naskládány ve větším počtu, než je uvedeno.
- ✓ Provozování poškozeného bloku akumulátoru je zakázané, může způsobit škody na majetku či zdraví!

2. Popis produktu a návod k použití

Lithium-železo-fosfátová (LiFePO₄) baterie je navržena primárně pro ukládání energie z obnovitelných zdrojů pro domácnost.

Po kompletní instalaci se jedná o nízkonapěťový stejnosměrný bateriový systém

s provozním napětím 51.2(V), který ve spolupráci s nízkonapěťovým střídačem zajišťuje dodávky energie pro domácnost.

Bateriový modul podporuje paralelní propojení pro rozšíření kapacity, což umožňuje

splnit různé požadavky na kapacitu. Má vestavěný systém správy baterií (BMS), který dokáže spravovat a monitorovat informace o sadě a článcích včetně napětí, proudu a teplotě. Systém BMS dokáže vyrovnávat nabíjení a vybíjení článků a prodlužovat tak jejich životnost.

2.1. Vlastnosti vnitřních bateriových článků

Akumulátorový článek prismatického typu s napětím 3,2V a hliníkovým pouzdrem.

Článek je vyroben ze slitiny lithium-železo-fosfát (LiFePO₄) s bezpečným provozem a dlouhou životností.

BMS má funkce varování a ochrany před nadměrným vybitím, nadměrným nabitím, nadměrným proudem, příliš vysokou nebo nízkou teplotou.

BMS monitoruje stav nabití a vybití a vyrovnává napětí každého článku.

Flexibilní konfigurace pomocí 8 přepínačů DIP; max. 16 těchto bateriových modulů lze připojit paralelně pro rozšíření kapacity a výkonu.

Rozsah pracovních teplot je od -10 °C do 50 °C (nabíjení 0 °C do 50 °C; vybíjení -10 °C do 50 °C)

Baterie vyniká vysokým vybíjecím i nabíjecím výkonem a zachovává si při něm vynikající cyklickou životnost.

2.2. Parametry

Základní parametry	MASON
Jmenovité napětí (V)	51.2V
Jmenovitá kapacita (Ah)	280Ah-314Ah dle typu
Jmenovitá kapacita energie (Wh)	14.3kWh-16.1KWH
Rozměry (mm)	700 x 410 x 250mm
Hmotnost (Kg)	112kg ± 5kg
Vypínací napětí při vybití (V)	46V
Nabíjecí napětí (V)	57.6V
Doporučený nabíjecí/vybíjecí proud	140A/160A
Komunikační rozhraní	CAN, RS485
Konfigurace	16S1P
Provozní teploty	0 ~ 50°C(nabíjení) -10 ~ 50°C(vybíjení) -20 ~ 45°C(ukládání)
Chemické složení článků	Lithium železo fosfát (LiFePO ₄)
Cyklická životnost	≥70% kapacity po 8000 cyklech při 140A, 25°C, 100% DOD
Stupeň krytí IP	IP 20
Certifikace	CE, RoHS, MSDS, UN38.3

2.3. Popis displeje

Rozměry LCD displeje: šířka 66.3 (mm), výška 38.3 (mm)



Confirm: potvrzení vybraného parametru/funkce

Exit: ukončení

Up: nahoru / navýšení parametru

Down: dolů / snížení parametru

2.3.1 Hlavní MENU

- a) PackV: Celkové napětí (V)
- b) Current: Proud (A)
- c) SOC (State of charge): zbývajících kapacita (%) = stav nabití baterie
- d) Warn: varování (N-není problém, Y-je problém)

2.3.2 Vedlejší MENU

- a) CELLV: Monitoring individuální napětí článku
- b) Temperature: Monitoring teploty
- c) Warn: výskyt problému
- d) Capacity: Monitoring kapacity

2.3.3 Monitoring varování – kódy

- a) OV-Warn: Varování – vysoké napětí
- b) OV-Prot: Ochrana proti přepětí
- c) UV-Warn: Varování - nízkému napětí
- d) UV-Prot: Ochrana proti nízkému napětí
- e) OT-Warn: Varování – vysoká teplota
- f) OT-Prot: Ochrana proti vysoké teplotě
- g) UT-Warn: Varování – nízká teplota
- h) UT-Prot: Ochrana proti nízké teplotě

- i) OC-Warn: Varování – vysoký proud
- j) OC-Prot: Ochrana proti vysokému proudu
- k) CAPA-Warn: Varování – chybějící kapacita
- l) OFF-USE: Varování – závada bateriového článku
- m) SCP: Ochrana proti zkratovému proudu

2.3.4 Monitoring capacity

- a) FCC: Celková kapacita baterie
- b) Rm: Zbývajících kapacita baterie
- c) Cycle time: Počet cyklů

2.4. Rozhraní a zapojení



RESET

Pro **nastartování baterie** stiskněte na dobu 2s tlačítko reset na čelní straně

Vypnutí baterie: stiskněte tlačítko na déle než 5 vteřin. Baterie se normálně nevypíná.
Baterii vypínat jen když je bez zátěže!

Někdy je na baterii tlačítko s aretací. Pak přebírá funkci reset tlačítka.

Nastavení adresy při použití jen jedné baterie: #1. až #8. - vše vypnuto(OFF), DIP dolu pro CAN

RS485

RS485 komunikační rozhraní: port RJ45 pracující dle protokolu RS485. Pro přenos informací mezi paralelně zapojenými bateriemi

CAN

RS485 komunikační rozhraní: dle protokolu CAN BUS předává informace měniči napětí

ADS

ADS přepínač: k nastavení adresy baterie a komunikace mezi nimi a jejich BMS

Poznámka: Tento 8-místný DIP přepínač má ve spodní pozici polohu VYPNUTO (OFF) a v horní pozici polohu ZAPNUTO (ON).

Nastavení DIP adresy pro komunikaci RS485 proved'te podle následující tabulky. Nastavení adresy jedné baterie: #1. až #8. - vše vypnuto								
Sestava baterií	č. DIP přepínače							
	1	2	3	3	5	6	7	8
2 ks	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3 ks	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4 ks	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
5 ks	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6 ks	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
7 ks	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
8 ks	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
9 ks	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
10 ks	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
11 ks	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
12 ks	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
13 ks	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
14 ks	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
15 ks	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
16 ks	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

Nastavení DIP adresy **pro komunikaci CAN** proved'te podle následující tabulky.

Master baterie (#1, #2, #3, #4 set OFF)

Slave (#5, #6, #7, #8 set OFF)

#5, #6, #7, #8 nastavit následovně

#1, #2, #3, #4 nastavit následovně

MASTER	5	6	7	8					
					SLAVE	1	2	3	4
Jedna baterie	OFF	OFF	OFF	OFF					
2 baterie	ON	OFF	OFF	OFF	2. baterie	ON	OFF	OFF	OFF
paralelně 3 baterie	OFF	ON	OFF	OFF	3. baterie	OFF	ON	OFF	OFF
paralelně 4 baterie	ON	ON	OFF	OFF	4. baterie	ON	ON	OFF	OFF
paralelně 5 baterií	OFF	OFF	ON	OFF	5. baterie	OFF	OFF	ON	OFF
paralelně 6 baterií	ON	OFF	ON	OFF	6. baterie	ON	OFF	ON	OFF
paralelně 7 baterií	OFF	ON	ON	OFF	7. baterie	OFF	ON	ON	OFF
paralelně 8 baterií	ON	ON	ON	OFF	8. baterie	ON	ON	ON	OFF
paralelně 9 baterií	OFF	OFF	OFF	ON	9. baterie	OFF	OFF	OFF	ON
paralelně 10 baterií	ON	OFF	OFF	ON	10. baterie	ON	OFF	OFF	ON
paralelně 11 baterií	OFF	ON	OFF	ON	11. baterie	OFF	ON	OFF	ON
paralelně 12 baterií	ON	ON	OFF	ON	12. baterie	ON	ON	OFF	ON
paralelně 13 baterií	OFF	OFF	ON	ON	13. baterie	OFF	OFF	ON	ON
paralelně 14 baterií	ON	OFF	ON	ON	14. baterie	ON	OFF	ON	ON
paralelně 15 baterií	OFF	ON	ON	ON	15. baterie	OFF	ON	ON	ON
paralelně 16 baterií	ON	ON	ON	ON	16. baterie	ON	ON	ON	ON

STATUS PROVOZU

Status baterie	Provozní režim	Kapacita (CAPACITY)				Alarm (ALM)	Provoz (RUN)	Poznámky
								
Vypnuto	Baterie odpojena	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Vypnuto, lze připojit
Pohotovostní režim	Normální	Podle stavu nabití baterie				OFF	Zelená bliká	Pohotovostní režim
Režim nabíjení	Normální	Podle stavu nabití baterie				OFF	zelená svítí	
	Varování - příliš velký proud	Podle stavu nabití baterie				červená bliká 2	zelená svítí	
	Přepětová ochrana	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	zelená bliká 1	
	Ochrana před vysokou teplotou nebo proudem	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	zelená bliká 1	
Režim vybíjení	Normální	Podle stavu nabití baterie				OFF	zelená bliká 3	
	Výstraha	Podle stavu nabití baterie				červená bliká 3	zelená bliká 3	
	Ochrana před vysokou teplotou či proudem a proti zkratu	OFF	OFF	OFF	OFF	červená svítí	OFF	Odpojení výstupů baterie
	Ochrana proti podpětí	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Odpojení výstupů baterie

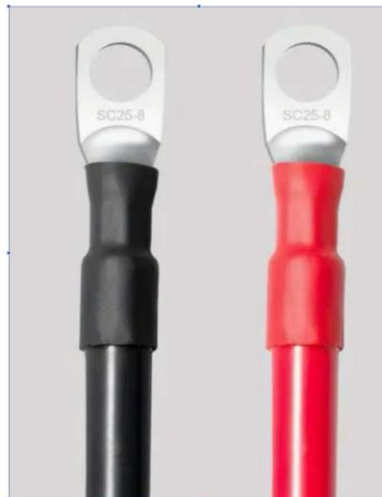
KAPACITA

LED kontrolky kapacity: 4 zelené LED diody znázorňují stav nabití baterie (state of charge - S.O.C.). Každá kontrolka představuje rozsah 25% kapacity.

Status	Nabíjení				Vybíjení			
Indikace kapacity	● L1	● L2	● L3	● L4	● L1	● L2	● L3	● L4
0-25%	bliká	OFF	OFF	OFF	svítí	OFF	OFF	OFF
25%-80 %	svítí	bliká	OFF	OFF	svítí	svítí	OFF	OFF
50%-75 %	svítí	svítí	bliká	OFF	svítí	svítí	svítí	OFF
>75%	svítí	svítí	svítí	bliká	svítí	svítí	svítí	svítí
Provozní indikátor	svítí				bliká			

P+/P- terminály

Napájecí terminály: dva páry napájecích terminálů se stejnou funkcionalitou. Jeden pár slouží pro připojení k zařízení (spotřebiči) a druhý pro paralelní připojení k další baterii při rozšíření kapacity. Na každé baterii jsou kladné a záporné terminály, které mohou sloužit jak pro vybíjení, tak pro nabíjení. Napájecí kabel (volitelné příslušenství) s průřezem 50mm² / alternativně 70mm²



2.5. Vlastnosti bateriových článků

Specifikace

Eve 3.2V lithium-železo-fosfátový (LiFePO₄) prismatický nabíjecí článek v hliníkovém pouzdře.

Nominální napětí	3.2V
Nominální kapacita	280Ah-314Ah
Hmotnost	≤5.5Kg
Hodnota samovybíjení	≤3.5% za měsíc
Počáteční vnitřní odpor (1kHz)	≤0.25mΩ

Tato baterie používá výběrové články od renomované firmy EVE.

Současně je v bateriovém boxu řídicí systém baterie, který se stará o maximální životnost těchto článků.

Na základě testování byla stanovena životnost při nabíjení a vybíjení proudem na úrovni

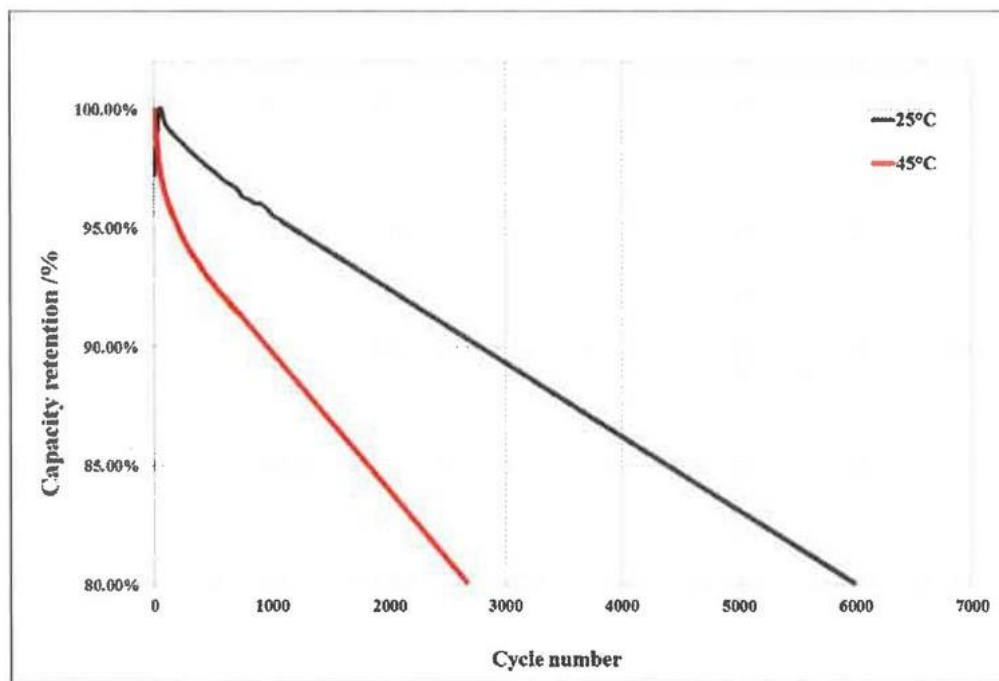
0.5C na 8000 a více cyklu při zbytkové kapacitě 70%

(provozní teplota 25°C a 100% hloubce vybití).

Reálná kapacita každého samostatného článku je 305 - 330Ah.

Uvnitř modulu je 16 sériově zapojených článků.

Křivka vlivu teploty na počet cyklů a kapacitě



Cycle curve(charge/discharge: 0.5C/0.5C, 3.65V-2.5V)

2.6. Pokročilý systém správy baterií Battery Management System (BMS)

Systém BMS je užitečný pro monitorování parametrů – zejména proudu, napětí, teploty. Zajišťuje ochranu proti přepětí, nízkému napětí, příliš vysokému proudu, příliš nízké/vysoké teplotě, a zkratu. Systém BMS také pomáhá při vyvážení napětí článků a omezení proudu během procesu nabíjení, aby se zajistilo bezpečné a výkonné fungování přístroje.

Systém BMS – pohled shora:



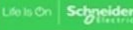
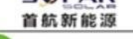
2.6.1 _ Funkce BMS

- ✓ Ochrana proti přebití
- ✓ Ochrana proti nadměrnému vybití
- ✓ Ochrana proti příliš vysokým proudům
- ✓ Balancování jednotlivých článků
- ✓ Teplotní ochrana
- ✓ CAN a RS485 komunikace

2.6.2 Kompatibilní měniče (střídače)

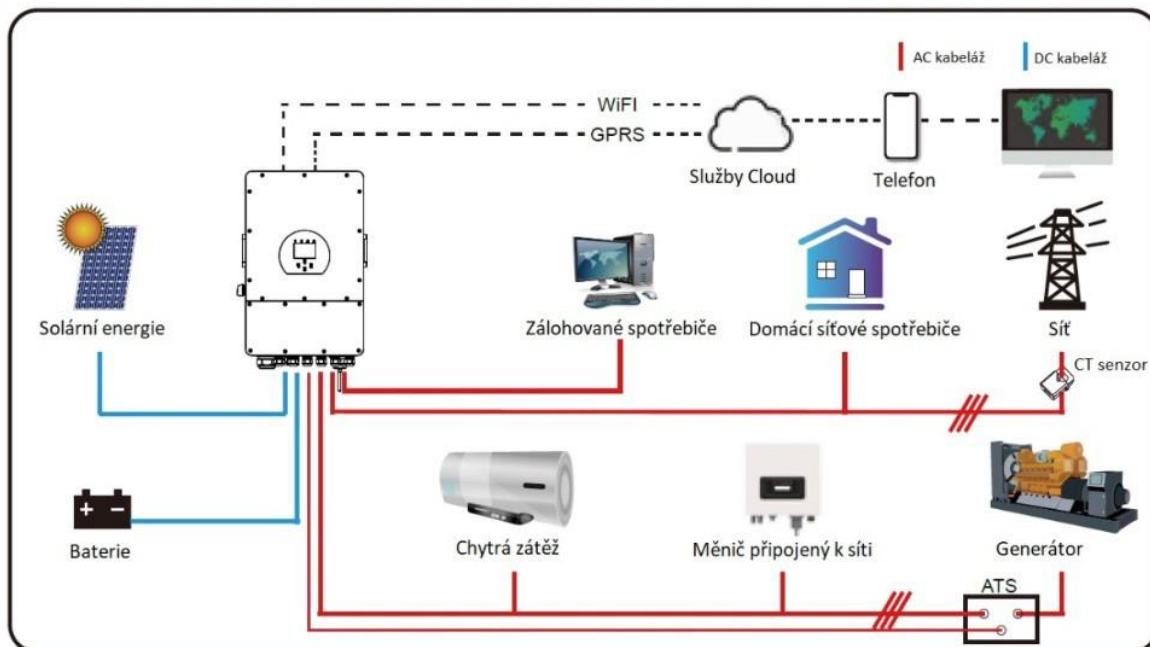
Abyste měli jistotu, že bude bateriový modul fungovat s vaším měničem bezchybně, kombinujte jej s měniči od výrobců z následujícího seznamu. Bateriový modul je kompatibilní s protokolem CANBUS, který používají i další výrobci, jako např. Pylontech.

Výrobci kompatibilních měničů:

Manufacturers		Protocol	Mode	Baudrate	Verified Inverter Model	Version
PYLON		CAN-Bus-Protocol-PYLON	CAN	500K	All PYLON CAN Protocol Inverter	V1.3
GOODWE		GOODWE Communication Protocol	CAN	500K	GW3648D-ES	V1.5
Schneider		CAN-Bus-Protocol-PYLON	CAN	500K	/	V1.0
锦浪		CAN Communication Protocol	CAN	500K	RHI-5K-48ES	V1.0
Sofar		SOFAR Energy Storage Inverter-BMS-Protocol-CAN Specification	CAN	500K	HYD 3000-ES	V1.0
Growatt-SPF		Growatt BMS CAN-Bus-Protocol-Low-Voltage	CAN	500K	SPF 5000TL HVM-WPV-P SPF 5000ES, SPF 6000ES plus	V1.05
Growatt-SPH		Growatt BMS Communication Protocol of Growatt Low Voltage Battery	CAN	500K	Growatt SPH 5000	V1.01
SMA		FSS-ConnectingBat-TI-en-20W	CAN	500K	SI6.0, SI8.0H-13	V2.0
Victron		Can-Bus_Bms_Protocol	CAN	500K	MultiPLUS-II	V1.0
LUXPOWER		Luxpowertek Battery CAN Protocol	CAN	500K	SNV5000-WPV	v1.0
Studer		Technical Specification Studer BMS Protocol	CAN	500K	/	V1.03
TBB		TBB Lithium Battery-BMS-CAN Communication Protocol-V1.02	CAN	500K	RiiO Sun 5KVA-S CA3090L	V1.02
Deye		CAN-Bus-Protocol-PYLON-v1.3	CAN	500K	SUN-3-6KSG03LP1-EU SUN-5/6/8/10/12K-SG04LP3	V1.0
Mus		1_PV1800F-CAN Communication Protocol-v1.04.04	CAN	100K	PV18-5048 VHM	Fit For PV1800 inverter
Sorocec		2_CAN Communication Protocol-v1.0	CAN	500K	REVO III 5.5-8KVA	V1.0
MEGAREVO		MEGAREVO Mixture Inverter_5K_BMS Communication Protocol-V1.01	CAN	500K	/	V1.01
AmenSolar		CAN-Bus-Protocol-PYLON	CAN	500K	/	V1.0
PYLON		RS485-Protocol-Pylon-Low-Voltage	485	9600	Fit For PYLON 485Protocol data report inverter 3K	V3.5
Volttronic Power		Volttronic Inverter and BMS 485 Communication Protocol Axpert	485	9600	/	V1.0
SRNE		PACE BMS Modbus Protocol For RS485	485	9600	HF4850S80-H HF4850S80-145 HF2430S60-100	V1.3
Deye		RS485-Protocol-Pylon-low-Voltage-New Protocol-Deye NO.12-9600	485	9600	SUN-3 6KSG03LP1-EU	V1.0
Growatt-SPF		SPF BMS RS485 Communication Protocol	485	9600	SPF 5000TL HVM-WPV-P	V2.01

3. Zapojení a aplikace

3.1. Schéma zapojení baterie do FVE sestavy



3.2. Propojení bateriových modulů (stohování)

- ✓ Jednotlivé moduly se naskládají na základnu (na sebe lze naskládat maximálně 6 modulů).
- ✓ Propojte paralelně kabely (volitelné příslušenství) mezi jednotlivými moduly.
- ✓ Propojte kabelem (volitelné příslušenství) se střídačem.



4. Technická podpora
