

Uživatelský návod: LP 48-100 od mivvyENERGY

Lithiová baterie – LiFePO4 baterie



Tato příručka představuje produkt: mivvyENERGY LP 48-100. Před instalací a používáním si přečtěte tuto příručku a pečlivě dodržujte její pokyny. V případě jakýchkoliv nejasností se na nás ihned obraťte o radu a vysvětlení.

POPIS PRODUKTU.....	2
VLASTNOSTI PRODUKTU.....	2
TECHNICKÉ SPECIFIKACE.....	3
SPECIFIKACE ROZHRANÍ.....	4
ZÁKLADNÍ FUNKCE BMS.....	9
POUŽÍVÁNÍ PRODUKTU.....	10
ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ.....	15
ÚDRŽBA A PÉČE O PRODUKT.....	17
VAROVÁNÍ A BEZPEČNOST.....	17
KONTAKT NA PRODEJCE.....	19

POPIS PRODUKTU

LP 48-100 je lithium-železo fosfátová baterie od mivvyENERGY. Účelem produktu je poskytovat spolehlivou energetickou podporu pro vaše spotřebiče a systémy. Baterie má zabudovanou BMS pro správu a monitoring funkcí baterie jako je napětí, proud a další informace.

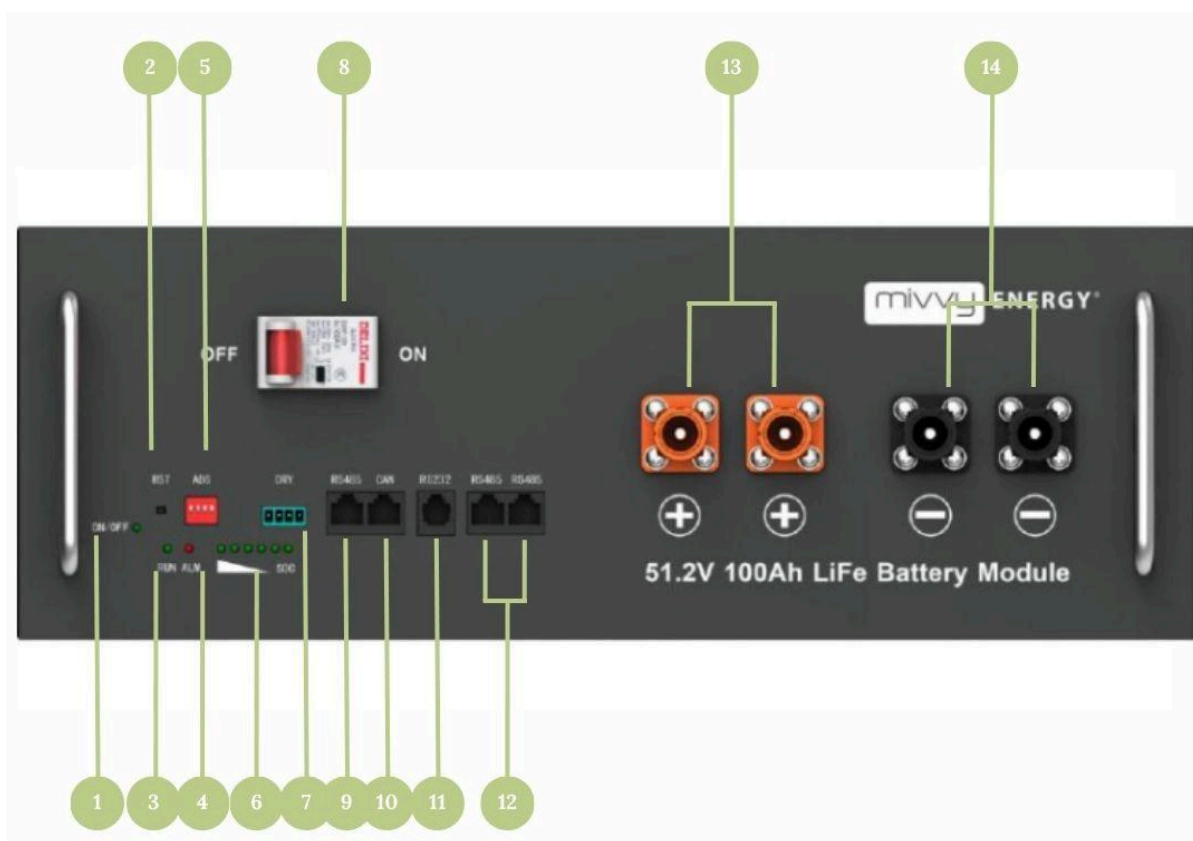
VLASTNOSTI PRODUKTU

- Disponuje funkcí “soft start”.
- Dvojitá aktivní ochrana na úrovni BMS.
- Automatické nastavení adres při zapojení skupiny zařízení.
- Podpora funkce probuzení při 5~12V signálu na RJ45 portu.
- Podpora hostitelského ovladače pro upgrade bateriového modulu přes CAN nebo RS485 komunikaci.
- Umožňuje 95% D.O.D. pro provoz měniče za plného dodržení jeho protokolu.
- Modul je netoxický, bez úniku a přátelský k životnímu prostředí.
- Materiál katody je LiFePo, který vyniká bezpečným výkonem a dlouhou cyklickou životností.
- BMS má protektivní funkce jako ochrana přebití a podbití, přepětová i teplotní ochrana a další.
- Systém dokáže automaticky kontrolovat stav nabíjení, vybíjení a balancování napětí každého článku baterie.
- Flexibilní konfigurace paralelního připojení dalších bateriových modulů pro navýšení kapacity a výkonu.
- Modul má nízkou hodnotu sebevybití, proto může být skladován i 6 měsíců bez nutnosti nabíjení, bez paměťového efektu, s excelentním výkonem mělkého vybíjení-nabíjení.
- Malé rozměry, nízká hmotnost, jednoduchá instalace a údržba.

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

PARAMETRY	HODNOTY
Jmenovité napětí	51,2V
Jmenovitá kapacita	100Ah
Energie	5120Wh
Komunikace	RS485/RS232/CAN2.0
Odpor	$\leq 45 \text{ m}\Omega$ @ 50% SOC
Účinnost	$\leq 96\%$
Počet cyklů/životnost:	> 4000 @ 80 % DoD
Počet propojených paralelních modulů:	až 16
Doporučený nabíjecí/vybíjecí proud	20/50A
Maximální nabíjecí/vybíjecí proud (2s)	110/200A
Maximální trvalý nabíjecí/vybíjecí proud	100/100A
Standardní nabíjecí proud	20A
Jmenovité nabíjecí napětí	57.6V
Maximální nabíjecí napětí	3,65V
Mezní napětí opětovného nabíjení	>57,6V (3,6V/článek)
Balanční napětí	55,2V (3,45V/článek)
Doporučené odpojení při nízkém napětí	44V (2,75V/článek)
BMS limit pro vybíjecí napětí	>32,0V (2s) (2,0V/článek)
Koncové vybíjecí napětí	>40.0 V (2.5V/článek)
Doba vyhodnocení ochrany proti zkratu	250 μs ~ 500 μs
Teplota při vybíjení	-20 ~ 55°C
Teplota při nabíjení	0~45°C
Teplota skladování	-5 ~ 35°C
BMS limit pro nejvyšší teplotu	65°C
Teplota pro znovupřipojení	55°C
Teplotní rozsah sepnutí topné fólie	-20 ~ 5 °C
Doba provozu topné fólie	cca. 1 hodina @ 7,5 A
Mezní teplota odpojení topné fólie BMS	70 °C
Rozměry (h × š × v)	444 × 482 × 133 mm
Hmotnost	cca 44 kg
Typ terminálu	DIN POST
Utahovací moment terminálu	(9 ~ 11 N-m)
Materiál pouzdra	SPPC
Stupeň krytí	IP54
Certifikace	CE (baterie) UN38.3 (baterie) UL1642 a IEC62133 (články)
Klasifikace pro transport	UN 3480, třída 9



















SPECIFIKACE ROZHRANÍ



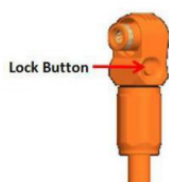
1. ON/OFF indikátor
2. RST port
3. RUN indikátor
4. ALM indikátor
5. ADS port
6. SOC indikátor
7. DRY port

8. ON/OFF spínač
9. RS485 port
10. CAN port
11. RS232 port
12. RS485 port
13. BAT+ terminál
14. BAT- terminál

- **RUN indikátor:** zelené LED světlo = baterie v chodu
- **Alarm indikátor:** červené LED světlo svítí = baterie je pod ochranou, bliká = signalizace alarmu (chyby)
- **SOC indikátor:** 6 zelených LED světél = zobrazení aktuální kapacity baterie

LED ukazatele stavu								
	RUN	ALR	1	2	3	4	5	6
OFF	-	-	-	-	-	-	-	-
ON								
NORMAL		-	-	-	-	-	-	-
NABÍJENÍ		-	Zobrazení SOC					
VYBÍJENÍ		-	Zobrazení SOC					
VÝSTRAHA	ALM:  ; Ostatní LED jsou stejné jako viz výše							
CHYBA	-		-	-	-	-	-	-
 / 	ON / zapnuto							
	záblesk, ON: 0,3 s; OFF: 3,7 s							
 / 	záblesk, ON: 0,5 s; OFF: 1,5 s							

BAT+ a BAT- = bateriové terminály pro připojení zařízení vodotěsnými konektory (při odepínání konektoru stlačíte blokovací tlačítko “lock button”).



RST port:

- Dlouhým stisknutím po dobu delší než 0,5 s spustíte baterii
- Dlouhým stisknutím na více než 5 sekund baterii vypnete.

ADS port:

- DIP přepínače nastavte dle následujících instrukcí

*address = adresa (číslo) kódu; DIP switch position = pozice DIP přepínače

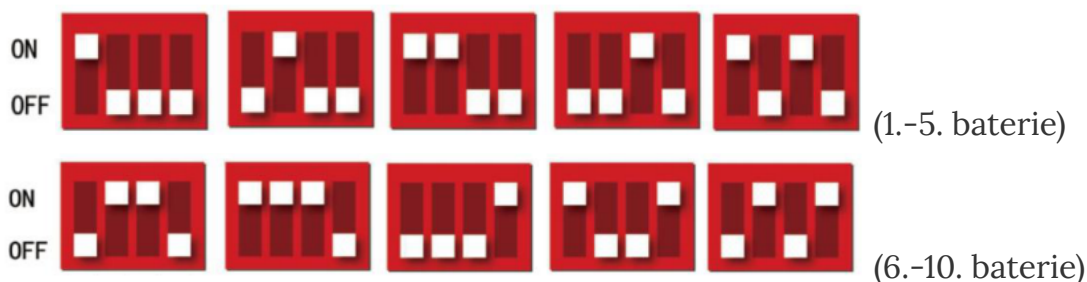
Address	DIP switch position			
	#1	#2	#3	#4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON



- pro jednu baterii nastavte na DIP přepínači adresu/kód #1:



- pro paralelní zapojení vícero baterií použijte další kódy dle tabulky, nebo viz tento diagram:

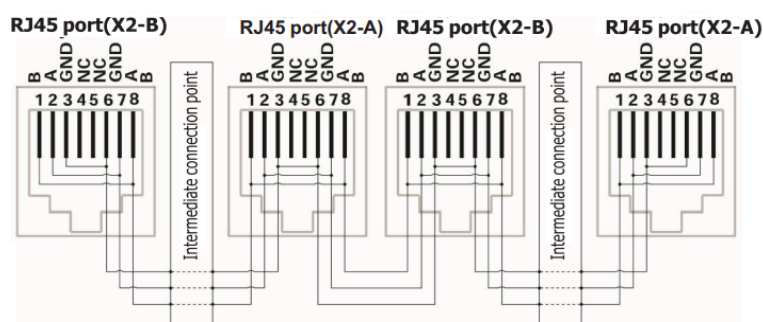


DRY port:

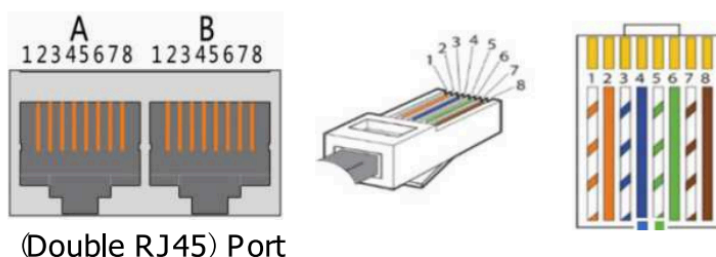
- DRY kontakt výstupy 1 (PIN1-PIN2: standardní režim sepnutí a při slabé baterii se vypne)
- DRY kontakt výstupy 2 (PIN3-PIN4: standardní režim sepnutí a při ochraně proti poruše se vypne)

RS485 port:

- k propojení s měničem a podřízenou baterií (V paralelním zapojení je hlavní baterie na komunikační adrese 0001, podřízené baterie mohou komunikovat přes RS458, ale hlavní baterie bude shromažďovat všechna data ostatních baterií. Hlavní baterie komunikuje s řídícím PC v rámci vzdáleného monitorování, nahrávání dat, zobrazování stavu a dalších informací o všech bateriích. Nejprve však nastavte paralelní komunikace všech baterií na DIP přepínačích – viz tabulka a diagram výše, u bodu “ADS port”.)



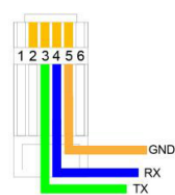
- dvojité rozhraní RJ45



485 Definice komunikačního portu	Část A RS-485-2 Rozhraní	PIN 1	RS485-B2	Část B RS-485-2 Rozhraní	PIN 1	RS485-B2
		PIN 2	RS485-A2		PIN 2	RS485-A2
		PIN 3	RS485-GND		PIN 3	RS485-GND
		PIN 4	NC (Prázdný)		PIN 4	NC (Prázdný)
		PIN 5	NC (Prázdný)		PIN 5	NC (Prázdný)
		PIN 6	RS485-GND		PIN 6	RS485-GND
		PIN 7	RS485-A2		PIN 7	RS485-A2
		PIN 8	RS485-B2		PIN 8	RS485-B2

RS232 port:

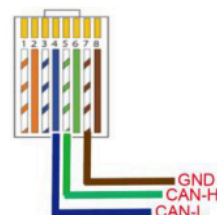
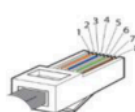
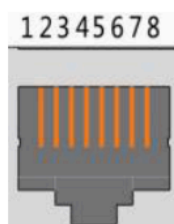
- k zapojení řídícího PC pro výrobce a profesionální techniky při ladění a servisu



port	definice	
RS232 komunikační port	PIN 1	NC (prázdné)
	PIN 2	NC (prázdné)
	PIN 3	TX (BMS posílá data, PC přijímá data)
	PIN 4	RX (BMS přijímá data, PC posílá data)
	PIN 5	GND
	PIN 6	NC (prázdné)

CANport:

- k zapojení střídače nebo hlavní baterie



(Double RJ45) terminals

port	definice	
CAN komunikační port	PIN 1	NC (prázdné)
	PIN 2	NC (prázdné)
	PIN 3	NC (prázdné)
	PIN 4	CANL
	PIN 5	CANH
	PIN 6	NC (prázdné)

	PIN 7	GND
	PIN 8	NC (prázdné)

ON/OFF indikátor:

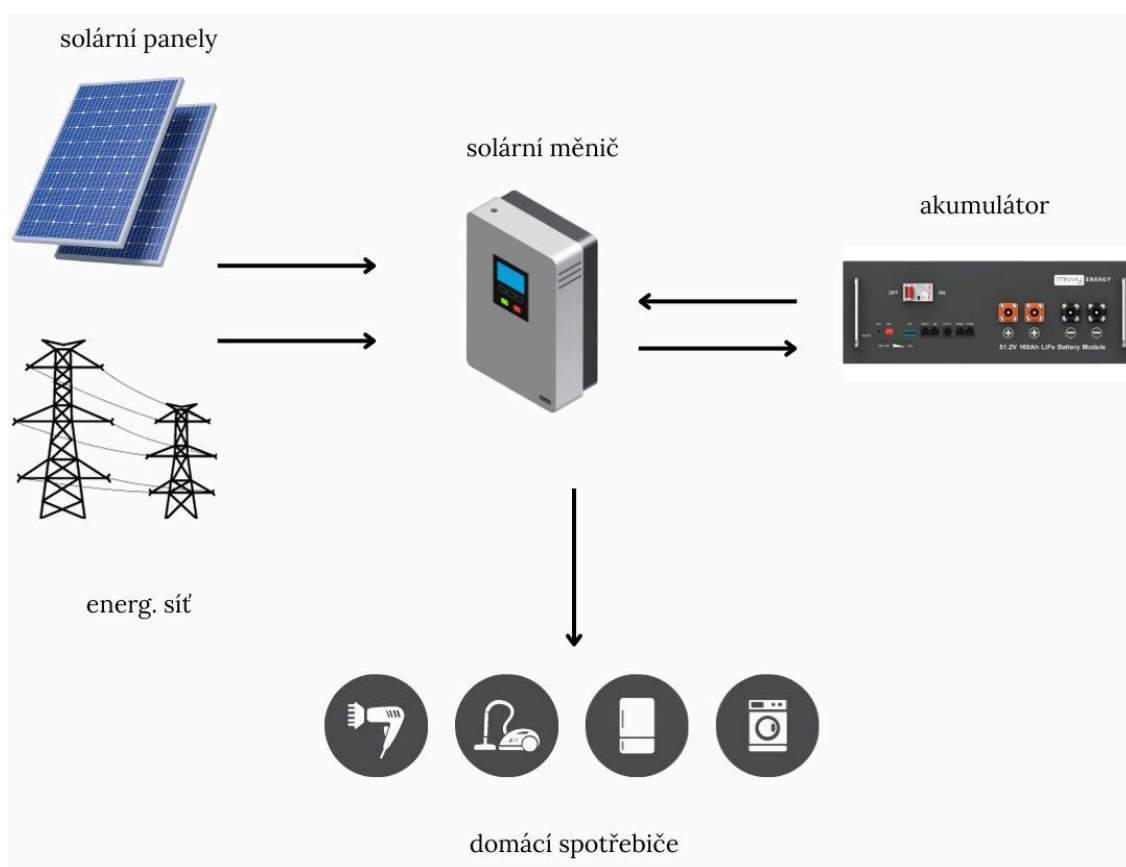
- ON = připraveno k zapnutí
- OFF = vypnutí napájení (pro skladování či přepravu)

ZÁKLADNÍ FUNKCE BMS

OCHRANA A UPOZORNĚNÍ	MANAGEMENT A MONITORING
konec nabíjení/vybíjení	vyrovnání článků
přepětí při nabíjení	inteligentní nabíjecí model
podpětí při vybíjení	proudový limit nabíjení/vybájení
nadproud při nabíjení/vybíjení	kalkulátor zbytkové kapacity
vysoká/nízká teplot (článek/BMS)	administrační monitoring
zkrat	pracovní záznamy
	reverzní připojení kabelů
	“soft start” měniče

POUŽÍVÁNÍ PRODUKTU

Schéma pro použití baterie:



Bezpečnostní štítek:



NEBEZPEČÍ

pozor! nízké jednosměrné napětí uvnitř
pozor! nebezpečí úrazu elektrickým obloukem a nebezpečí úrazu elektrickým proudem



- nejste-li profesionál, tak nerozpojujte a nerozebírejte
- zabraňte pádu, deformaci, nárazu, proříznutí či propíchnutí ostrým předmětem
- neumísťujte v blízkosti dětí a zvířat
- neumísťujte v blízkosti ohně a hořlavých materiálů
- nezakrývejte a nijak produkt nezabalujte
- nesedějte na produkt a nedávejte na něj těžké věci
- nesahejte na unikající tekutinu
- chraňte před přímým sluncem
- chraňte před vlhkostí a tekutinou
- produkt má ochrannou třídu IP20
- před používáním se ujistěte, že je produkt správně uzemněn
- následujte instrukce v uživatelském návodu
- při úniku látek, požáru, poškození a namočení produktu odpojte pojistky na rozvaděči a nepřibližujte se k baterii
- kontaktujte dodavatele do 24 hodin po té, co zaznamenáte jakoukoli neobvyklou chybu produktu

Doporučené vybavení pro manipulaci se zařízením:



*štípačky, modulární kleště, šroubovák

**používejte řádně izolované nářadí pro předejití náhodnému úrazu el. proudem nebo zkratu. Nemáte-li takové nářadí, použijte elektrikářskou pásku pro zakrytí všech kovových povrchů nářadí (krom jeho hrotů).

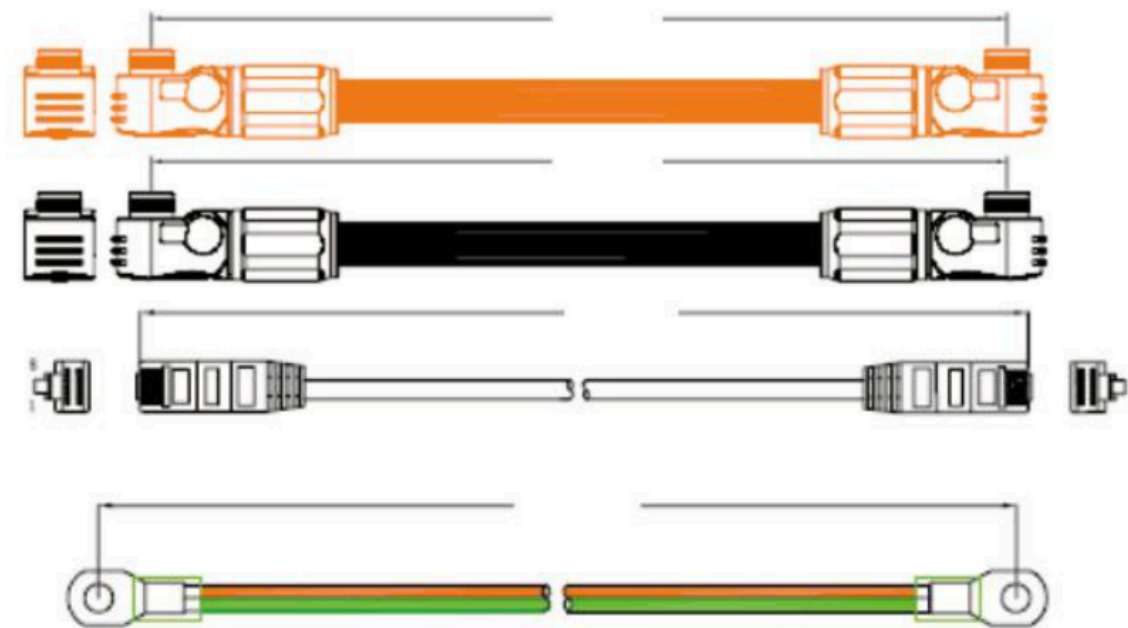
Doporučené vybavení pro bezpečnost při manipulaci se zařízením:



*izolované rukavice, ochranné brýle, ochranná obuv

Instalace zařízení

1. Zkontrolujte obsah balení dle tohoto seznamu:
 - standartně v balení jsou propojky (1ks oranžové a černé voděodolné propojky)
 - pokud potřebujete, dokupte k balení kabely: napájecí (proudová kapacita 120A, konstantní 100A), komunikační a uzemňovací kabel



2. Zkontrolujte, že místo pro instalaci splňuje tyto podmínky:
 - Oblast je zcela voděodolná
 - Podlaha je rovná
 - Nenachází se zde hořlavé či výbušné materiály
 - Teplota okolí je v rozmezí 0~50°C => POZOR! Při nevhodné teplotě okolí baterie preventivně přestane pracovat. Optimální rozsah teplot pro její provoz je 0~50°C. Časté vystavení vyšším teplotám se může negativně projevit na výkonu a životnosti baterie.
 - Teplota a vlhkost se udržuje na stálé úrovni
 - V prostoru je minimum prachu a nečistot
 - Vzdálenost od tepelného zdroje je více než 0,5 metrů
 - Oblast instalace zařízení je mimo přímé sluneční záření
 - Nejsou požadavky na větrání, ale doporučujeme vyhnout se instalaci v uzavřených prostorech, a při větrání se prostor pro baterie musí vyhýbat vysoké slanosti, vlhkosti a teplotě prostředí.
3. Uzemňovací žlutozelené kabely by měly být 10AWG nebo větší. Po připojení je odpor z bodu uzemnění na baterii k uzemňovacímu bodu v místnosti (místě instalace) menší než 0,1Ω. (Na základě přímého dotyku kovu mezi povrchem modulu a povrchem stojanu. Pokud používáte lakovaný stojan, musí být na příslušném místě odstraněn nátěr.)

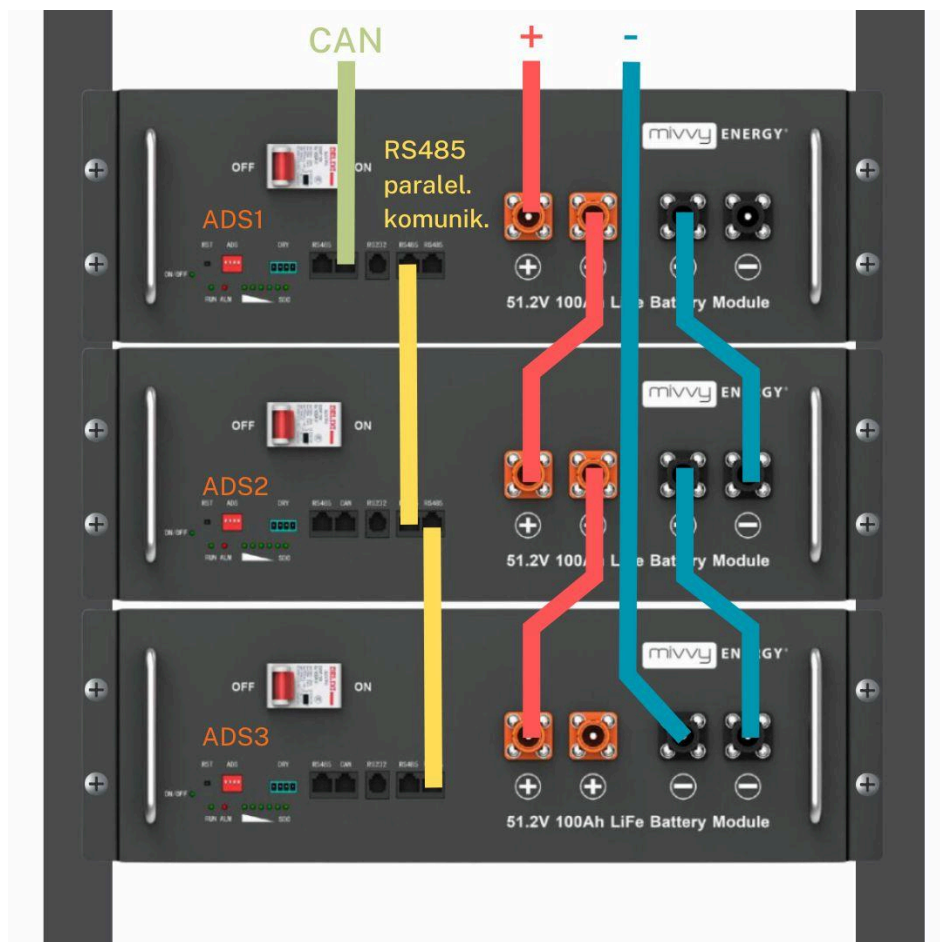


4. Před zapnutím dvakrát zkontrolujte všechna zapojení kabelů (napájecí, komunikační), přičemž hlavní baterie bude ta s prázdným komunikačním portem-1 a ostatních až 15 baterií bude podřízených. Po kontrole propojení přepněte spínač zapnutí na každé baterii do polohy ON.



5. Následně zapněte měnič.
 - Po zapnutí baterie trvá aktivování měkkého startu cca 3s. Následně je baterie připravená na vysoký výkon.
 - Při rozšiřování nebo výměně modulů při různém paralelním SOC/napětí udržujte systém aspoň 15 minut v nečinnosti, než se LED diody SOC indikátoru nezmění na podobné (rozdíl jednoho max 1 bod), před přechodem do normálního provozu.
6. Při vypnutí nejprve vypněte zdroj napájení. Pak vypněte měnič. Takto se vypnou všechny baterie. Nyní přepněte na každé baterii spínač do polohy OFF.
7. Při zapojení vícero skupin baterií postupujte takto:
 - připojte dostatečný počet párů napájecích kabelů na základě výpočtu systémového proudu. Každý pár kabelů udrží max 100A konstantního proudu.
 - připojte vhodné ochranné jističe mezi bateriovými systémy a měničem

- ujistěte se, že všechny přepínače hlavních baterií jsou R 0XX, potom zapněte baterie (R je potřebná přenosová rychlost RS485 a všechny hlavní baterie musí být stejné).
- po spuštění hlavní baterie v první skupině zazní 3x zvukový signál jako znamení, že všechny skupiny jsou zapojeny
- přerušení každého z RS485 příkazů musí být delší než 1s



*diagram zapojení modulů baterií

ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Určení problému na základě:

- zda lze baterii zapnout, či nikoliv.
- zda je baterie zapnutá, zkontrolujte, zda červená kontrolka nesvítí, bliká nebo svítí.
- zda svítí červená kontrolka, zkontrolujte, zda lze baterii nabíjet/vybíjet, nebo ne.

Možné situace:

1. Baterie nelze zapnout, LED indikace nesvítí nebo bliká.
 - Příliš nízká kapacita nebo příliš vybitá baterie.
 - Řešení: k nabíjení baterie použijte nabíječku nebo měnič s napětím 57,6~58,4V. Pokud lze baterii zprovoznit, pokračujte v nabíjení baterie a pomocí monitorovacích nástrojů zkontrolujte protokol baterie.
 - Pokud je napětí na svorkách baterie $\leq 45\text{Vdc}$, použijte k pomalému nabíjení baterie $\leq 0,05\text{ C}$, abyste zabránili poklesu životnosti SOH. Pokud je svorkové napětí baterie $> 45\text{Vdc}$, může k nabíjení použít $\leq 0,5\text{C}$.
 - Pokud baterii nelze zprovoznit, vypněte ji a nechejte ji zkontrolovat.
2. Baterie se může zapnout, ale svítí červené světlo a nemůže se nabíjet, vybíjet. Pokud červená kontrolka svítí, znamená to, že systém je abnormální, zkontrolujte následující hodnoty.
 - Teplota: Při teplotě nad 60°C nebo pod -10°C baterie nemusí fungovat.
 - Řešení: Přesuňte baterii do běžného rozsahu okolní teploty $0\sim 50^\circ\text{C}$.
 - Proud: Pokud proud překročí 90A, zapne se ochrana baterie.
 - Řešení: Zkontrolujte, jestli není proud příliš velký, pokud ano, změňte nastavení na straně napájení.
 - Vysoké napětí: Pokud je nabíjecí napětí vyšší než 59,2V na článek, zapne se ochrana baterie.
 - Řešení: Zkontrolujte, jestli není napětí příliš vysoké, pokud ano, změňte nastavení na straně zdroje a vybijte baterii.
 - Nízké napětí: Když se baterie vybijí na 44,5V nebo méně, zapne se ochrana baterie.
 - Řešení: Nabíjejte baterii, dokud se červená kontrolka nerozsvítí.

- Vysoké napětí článku: Napětí modulu je nižší než 44V, LED u SOC indikátoru nejsou všechny zaplé. Při vybíjení zmizí ochrana modulu.
- Řešení: Pokračujte v nabíjení 57,6~58,4V nebo udržujte systémový cyklus. BMS může během cyklování vyrovnávat napětí článku.
- 3. Nelze nabíjet a vybíjet při rozsvícené červené LED. Teplota je 0~50°C. Není možné použít nabíječku k nabití, a není možné použít zátěž k vybití.
 - Pod trvalou ochranou. Napětí jednoho článku bylo vyšší než 3,8 nebo nižší než 2,0 nebo teplota byla vyšší než 80 stupňů.
 - Řešení: Vypněte baterii a obraťte se na prodejce.
- 4. Nelze nabíjet a vybíjet, aniž by nesvítla červená LED dioda. Teplota je 0~50°C. Není možné použít nabíječku pro nabíjení a zátěž pro vybíjení.
 - Poškozená pojistka.
 - Řešení: Vypněte baterii a obraťte se na prodejce.

Zvuková výstraha:

1. Opačné zapojení kabelů.
 - Řešení: Vypněte napájení všech baterií a měničů. Odpojte jistič. Zkontrolujte kabelové připojení a odpojte všechny napájecí kabely. Zkontrolujte, zda není poškozený napájecí port, a pak zkuste zapnout baterii samostatně, bez připojeného kabelu. Pokud se neobjeví žádný alarm, pak se jedná o obrácené zapojení kabelů. Vypněte baterii a kontaktujte prodejce.
2. MOSFAIL (porucha).
 - Řešení: Odpojte napájení všech baterií a měničů. Odpojte jistič. Zkontrolujte kabelové připojení a odpojte všechny napájecí kabely. Zkontrolujte, zda není poškozený napájecí port a pak zkuste zapnout baterii samostatně, bez připojeného kabelu. Pokud bzučák stále vydává alarm, pak se jedná o poruchu. Vypněte baterii a kontaktujte prodejce.
3. Po zapnutí se baterie zapne přímo.
 - Porucha systému BMS.
 - Řešení: Vypněte baterii a obraťte se na prodejce.

S výjimkou výše uvedených bodů, pokud se závadu stále nedaří lokalizovat, vypněte baterii a zabezpečte provedení opravy = kontaktujte prodejce.

ÚDRŽBA A PÉČE O PRODUKT

Doporučení k údržbě:

- Baterie je nutné nabíjet alespoň jednou za 6 měsíců, při této údržbě se ujistěte, že je SOC na více než 90 %.
- Každý další rok po instalaci se doporučuje zkontrolovat připojení napájecího konektoru, uzemňovacího bodu, napájecího kabelu a šroubů. Ujistěte se, že místa připojení nejsou uvolněná, zlomená, a jsou bez koroze.
- Zkontrolujte prostředí instalace, že se zde nevyskytuje: prach, voda, hmyz atd. a ujistěte se, že je vhodné pro bateriový systém s krytím IP54.

VAROVÁNÍ A BEZPEČNOST

V případě, že je třeba baterii (v normálním stavu nebo poškozenou) zlikvidovat nebo recyklovat, je třeba postupovat podle místních předpisů o recyklaci (tj. nařízení (ES) č. 1013/2006 v Evropské unii) a použít nejlepší dostupné techniky k dosažení příslušné recyklační účinnosti.



Upozornění:

1. Před instalací nebo používáním baterie je důležité a nezbytné přečíst si pozorně tento manuál. Závady spojené s nedodržováním instrukcí a varování uvedených v tomto dokumentu mohou mít za následek poranění el. proudem, elektrický šok či jiné ublížení na zdraví nebo smrt. Nebo poškození baterie případně její nefunkčnost.
2. Při dlouhém skladování je třeba baterii nabíjet každých šest měsíců, SOC by neměla klesnout pod 90%.
3. Baterie potřebuje být nabita do 12 hodin po jejím úplném vybití.
4. Nainstalujte tento produkt ve venkovním prostředí nebo místě s nevyhovujícími podmínkami na teplotu či vlhkost, které jsou uvedené v tomto manuálu.
5. Kabely nevystavujte venkovnímu prostředí.
6. Vyhněte se obrácenému zapojení napájecích terminálů.
7. Všechny baterie musí být při údržbě odpojeny.
8. Pokud dojde k abnormálnímu chování baterie, kontaktujte dodavatele ihned, do 24 hodin.
9. Nečistěte baterie čistícími prostředky.
10. Nevystavujte baterie hořlavinám nebo chemikáliím.
11. Nenatírejte barvou žádnou (externí, ani interní) část baterie.
12. Nepropojujte baterii napřímo pomocí kabelů s fotovoltaikou.

13. Berte na vědomí, že se záruka na produkt nevztahuje, pokud dojde k přímému či nepřímému poškození z důvodů zde uvedených.
14. Nevkládejte cizí objekty do jakékoliv části baterie.
15. Při přepravě nestohujte více než 6 akumulátorů, vždy lícem nahoru.

Varování před použitím:

1. Zkontrolujte zda jste obdrželi výrobek nepoškozený a kompletní
2. Ujistěte se, že jste před instalací odpojili napájení ze sítě a baterie je vypnutá
3. Ujistěte se, že jste napájecí kabely zapojili správně, nezaměnili kladný a záporný kabel a nedojde ke zkratu s externím zařízením
4. Nespojujte napřímo baterii a napájení ze sítě
5. Interní BMS je navržena pro napětí jedné baterie, nezapojujte baterie do série
6. Uzemnění baterie je nutné a odpor musí být menší 0,1Ω
7. Ujistěte se, že elektrické parametry bateriového systému jsou kompatibilní s dalšími souvisejícími zařízeními
8. Uchovávejte baterii mimo dosah vody a ohně

Varování při použití:

1. Při přemísťování, rozšíření či opravách bateriového systému je nutné odpojit napájení a baterie zcela vypnout
2. Nepropojujte baterii s bateriemi jiného typu či výrobce
3. Nepropojujte baterii s nekompatibilním nebo poškozeným měničem
4. Nerozebírejte baterii
5. V případě požáru použijte pouze suchý práškový hasicí přístroj
6. Neotvírejte baterii, neopravujte ani nerozebírejte ji (s výjimkou autorizovaných profesionálních techniků), jinak přebíráte veškerou odpovědnost za následky, které z tohoto jednání plynou, protože takto porušujete bezpečnost provozu a také konstrukční, výrobní a bezpečnostní normy zařízení.

Nouzové situace:

1. Únik tekutiny z baterií
 - Pokud dojde k úniku elektrolytu z baterie, vyvarujte se kontaktu s unikající tekutinou nebo plynem. Při vystavení unikající látce postupujte následovně:
 - Při vdechnutí: opusťte kontaminovaný prostor a vyhledejte lékařskou pomoc
 - Při kontaktu s očima: opláchněte oči pod tekoucí vodou po dobu 15 minut a vyhledejte lékařskou pomoc
 - Při kontaktu s pokožkou: důkladně omyjte postiženou oblast vodou a mýdlem a vyhledejte lékařskou pomoc
 - Při požití: vyvolejte zvracení a vyhledejte lékařskou pomoc

2. Požár

- Nehaste vodou! Použijte pouze suchý práškový nebo carbon-dioxidový hasící přístroj; pokud je to možné, přesuňte baterie na bezpečné místo a uhaste oheň

3. Mokrě baterie

- Pokud je baterie mokrá nebo ponořená ve vodě zamezte k ní přístup a kontaktujte výrobce nebo autorizovaného prodejce pro technickou podporu. Odpojte všechny napájecí kabely ze strany měniče.

4. Poškozené baterie

- Poškozená baterie je nebezpečná baterie a musí s ní být zacházeno s maximální opatrností. Nepoužívejte ji. Může představovat nebezpečí pro lidi a majetek, proto ji zabalte do originálního obalu a vraťte výrobci nebo autorizovanému prodejci.

KONTAKT NA PRODEJCE

 www.mivvyENERGY.cz

 eshop.energy@mivvy.cz

 [\(+420\) 910 807 708](tel:+420910807708)

User manual: LP 48-100 from mivvyENERGY

Lithium battery– LiFePO4 battery



This manual introduces the product: mivvyENERGY LP 48-100. Please read this manual and follow its instructions carefully before installation and use. In case of any confusion, contact us immediately for advice and clarification.

PRODUCT DESCRIPTION.....	2
PRODUCT FEATURES.....	2
TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	3
INTERFACE SPECIFICATIONS.....	5
BASIC BMS FUNCTIONS.....	10
PRODUCT USE.....	11
PROBLEM SOLVING.....	16
MAINTENANCE AND CARE ABOUT PRODUCT.....	19
WARNING AND SAFETY.....	19
CONTACT THE SELLER.....	21

PRODUCT DESCRIPTION

LP 48-100 is lithium iron phosphate battery from mivvyENERGY. The purpose of the product is to provide reliable energy support for your appliances and systems.

Battery má built-in BMS for management and monitoring of battery functions such as voltage, current and other information.

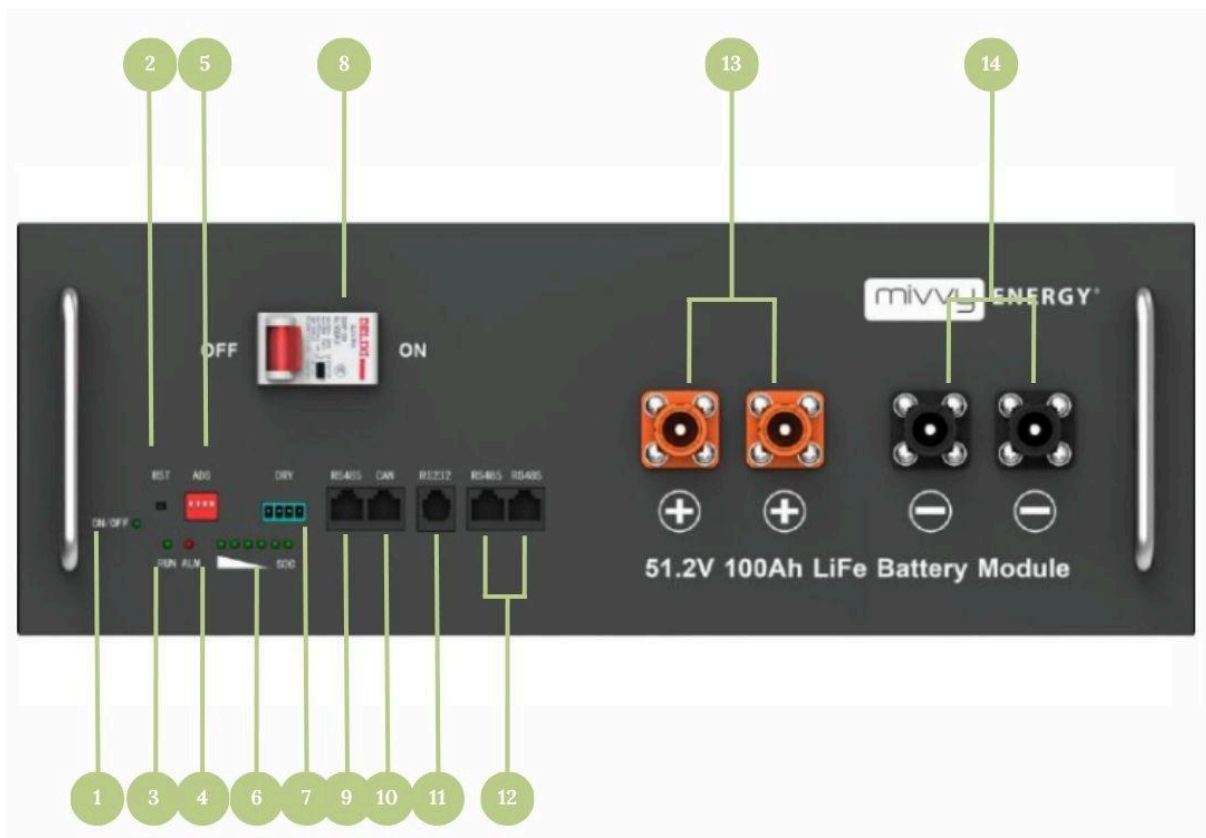
PRODUCT FEATURES

- It has a "soft start" function.
- Double active protection at BMS level.
- Automatic setting of addresses when connecting a group of devices.
- Support wake-up function at 5~12V signal on RJ45 port.
- Host controller support for battery module upgrade via CAN or RS485 communication.
- Allows 95% D.O.D. for the operation of the inverter in full compliance with its protocol.
- The module is non-toxic, non-leak and environmentally friendly.
- The cathode material is LiFePo, which excels in safe performance and long cycle life.
- The BMS has protective functions such as overcharge and undercharge protection, overvoltage and temperature protection, and more.
- The system can automatically check the charging, discharging and voltage balancing status of each battery cell.
- Flexible configuration of parallel connection of additional battery modules to increase capacity and performance.
- The module has a low self-discharge value, so it can be stored for 6 months without the need for charging, without memory effect, with excellent shallow discharge-charge performance.
- Small size, light weight, easy installation and maintenance.

TECHNICAL SPECIFICATIONS



















PARAMETERS	VALUES
Rated voltage	51.2V
Nominal capacity	100Ah
Energy	5120Wh
Communication	RS485/RS232/CAN2.0
Resistance	≤45 mΩ @ 50% SOC
Efficiency	≤96%
Number of cycles/life:	> 4000 @ 80 % DoD
Number of connected parallel modules:	up to 16
Recommended charge/discharge current	20/50A
Maxi charge/discharge current (2s)	110/200A
Maxi continuous charge/discharge current	100/100A
Standard charging current	20A
Rated charging voltage	57.6V
Maximal charging voltage	3,65V
Recharge Limit Voltage	>57.6V (3.6V/cell)
Balance voltage	55.2V (3.45V/cell)
Recommended disconnection at low voltage	44V (2.75V/cell)
BMS limit for discharge voltage	>32.0V (2s) (2.0V/cell)
End discharge voltage	>40.0 V (2.5V/cell)
Short-circuit protection evaluation time	250 μs ~ 500 μs
Discharge temperature	-20 ~ 55°C
Charging temperature	0~45°C
Storage temperature	-5 ~ 35°C
BMS limit for highest temperature	65°C
Reconnection temperature	55°C
Temperature range of switching on the heating foil	-20 ~ 5 °C
Operating time of the heating foil	approx. 1 hour @ 7.5A
BMS heating film disconnection limit temperature	70 °C
Dimensions (L x W x H)	444 × 482 × 133 mm
Mass	cca 44 kg
Terminal type	FROM THE POST
Terminal tightening torque	(9 ~ 11 N-m)
Case material	SPPC
Degree of coverage	IP54
Certification	CE (batteries) UN38.3 (batteries) UL1642 and IEC62133 (cells)
Classification for transport	UN 3480, Class 9

INTERFACE SPECIFICATIONS

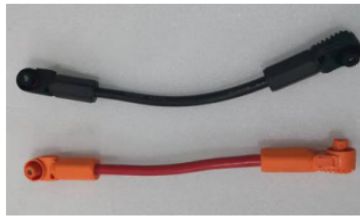
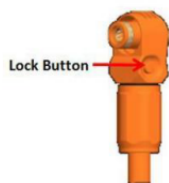


- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. ON/OFF indicator | 8. ON/OFF switch |
| 2. RST port | 9. RS485 port |
| 3. RUN indicator | 10. CAN port |
| 4. ALM indicator | 11. RS232 port |
| 5. ADS port | 12. RS485 port |
| 6. SOC indicator | 13. BAT+ terminal |
| 7. DRY port | 14. BAT terminal |

- **RUN indicator:** green LED light = battery running
- **Alarm indicator:** red LED light is on = battery is under protection, flashing = alarm signaling(mistakes)
- **SOC indicator:** 6 green LED lights = display of current battery capacity

LED status indicators								
	RUN	ALR	1	2	3	4	5	6
OFF	-	-	-	-	-	-	-	-
ON								
NORMAL		-	-	-	-	-	-	-
CHARGING		-	Display SOC					
DISCHARGE		-	Display SOC					
WARNING	ALM:  ; Other LEDs are the same as above							
I GUESS	-		-	-	-	-	-	-
 / 	ON							
	flash, ON: 0.3s; OFF: 3.7s							
 / 	flash, ON: 0.5s; OFF: 1.5 s							

BAT+ and BAT- = battery terminals for connecting devices in waterproof connectors (press the “lock button” when disconnecting the connector).



RST port:

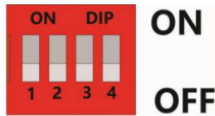
- Long press for more than 0.5s to start the battery
- Long press for more than 5 seconds to turn off the battery.

ADS port:

- Set the DIP switches according to the following instructions

*address = address (number) of the code; DIP switch position = DIP switch position

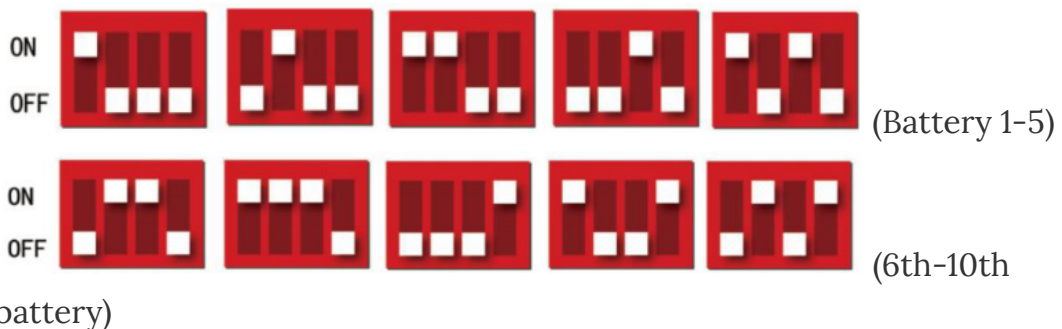
Address	DIP switch position			
	#1	#2	#3	#4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON



- for one battery, set address/code #1 on DIP switch:



- for parallel connection of several batteries, use other codes according to the table, or see this diagram:

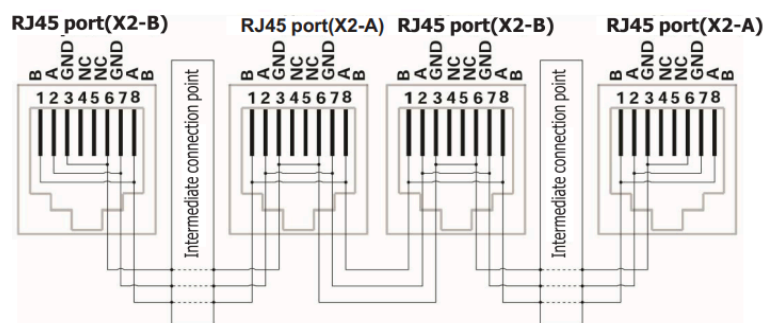


DRY port:

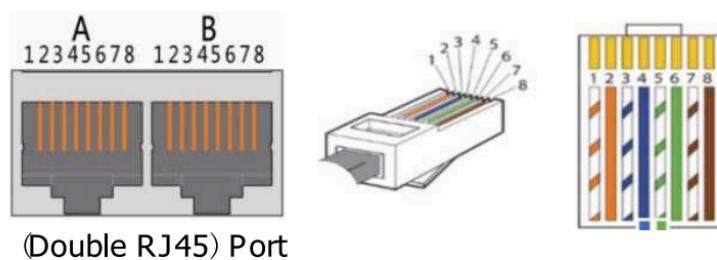
- DRY contact outputs 1 (PIN1-PIN2: standard switching mode and turns off when the battery is low)
- DRY contact outputs 2 (PIN3-PIN4: standard switching mode and turns off during fault protection)

RS485 port:

- k connect with converter a subordinate or battery in (In parallel connection, the main battery is at the communication address 0001, the slave batteries can communicate via RS485, but the main battery will collect all the data of the other batteries. The main battery communicates with the control PC for remote monitoring, data recording, status display and other information about all batteries. But first set the parallel communication of all batteries on the DIP switches - see table and diagram above, u point "ADS port".)



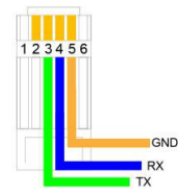
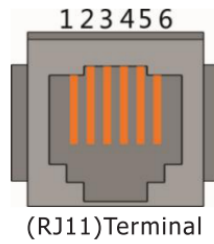
- dual RJ45 interface



485 Communication port definition	Part A RS-485-2 Interface	PIN 1	RS485-B2	Part B RS-485-2 Interface	PIN 1	RS485-B2
		PIN 2	RS485-A2		PIN 2	RS485-A2
		PIN 3	RS485-GND		PIN 3	RS485-GND
		PIN 4	NC (Empty)		PIN 4	NC (Empty)
		PIN 5	NC (Empty)		PIN 5	NC (Empty)
		PIN 6	RS485-GND		PIN 6	RS485-GND
		PIN 7	RS485-A2		PIN 7	RS485-A2
		PIN 8	RS485-B2		PIN 8	RS485-B2

RS232 port:

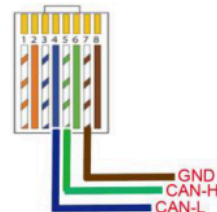
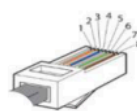
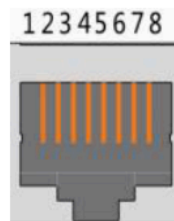
- to connect the control PC for manufacturers and professional technicians during tuning and service



port	definition	
RS232 communication port	PIN 1	NC (blank)
	PIN 2	NC (blank)
	PIN 3	TX (BMS sends data, PC receives data)
	PIN 4	RX (BMS receives data, PC sends data)
	PIN 5	GND
	PIN 6	NC (blank)

CANport:

- to connect the inverter or the main battery



(Double RJ45) terminals

port	definition	
CAN communication port	PIN 1	NC (blank)
	PIN 2	NC (blank)
	PIN 3	NC (blank)
	PIN 4	LIVE
	PIN 5	SOUP

	PIN 6	NC (blank)
	PIN 7	GND
	PIN 8	NC (blank)

ON/OFF indicator:

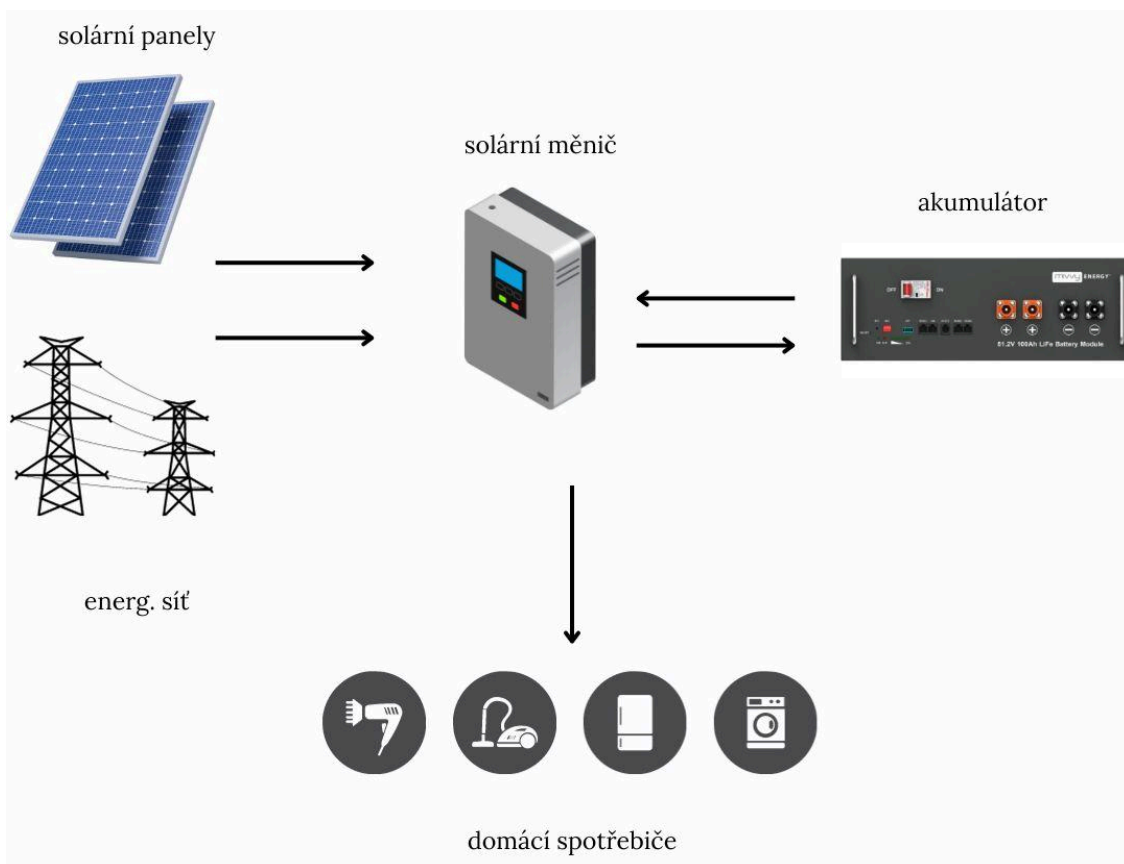
- ON = ready to turn on
- OFF = power off (for storage or transport)

BASIC BMS FUNCTIONS


PROTECTION AND WARNINGS	MANAGEMENT A MONITORING
end of charge/discharge	alignment of articles
overvoltage during charging	intelligent charging model
undervoltage during discharge	charge/discharge current limit
overcurrent during charging/discharging	residual capacity calculator
high/low temperature (cell/BMS)	administrative monitoring
short circuit	work records
	reverse cable connection
	"soft start" of the inverter

PRODUCT USE

Scheme for using the battery:













Safety label:

**NEBEZPEČÍ**

pozor! nízké jednosměrné napětí uvnitř
pozor! nebezpečí úrazu elektrickým obloukem a nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- nejste-li profesionál, tak nerozpojujte a nerozebírejte
- zabraňte pádu, deformaci, nárazu, proříznutí či propíchnutí ostrým předmětem
- neumísťujte v blízkosti dětí a zvířat
- neumísťujte v blízkosti ohně a hořlavých materiálů
- nezakrývejte a nijak produkt nezabalujte
- nesedejte na produkt a nedávejte na něj těžké věci
- nesahejte na unikající tekutinu
- chraňte před přímým sluncem
- chraňte před vlhkostí a tekutinou
- produkt má ochrannou třídu IP20
- před používáním se ujistěte, že je produkt správně uzemněn
- následujte instrukce v uživatelském návodu
- při úniku látek, požáru, poškození a namočení produktu odpojte pojistky na rozvaděči a nepřibližujte se k baterii
- kontaktujte dodavatele do 24 hodin po té, co zaznamenáte jakoukoli neobvyklou chybu produktu



Recommended equipment for handling the device:



*cleavers, modular pliers, screwdriver

**use properly insulated tools to prevent accidental electric shock. current or short circuit. If you don't have such a tool, use electrical tape to cover all metal surfaces of the tool (except its tips).

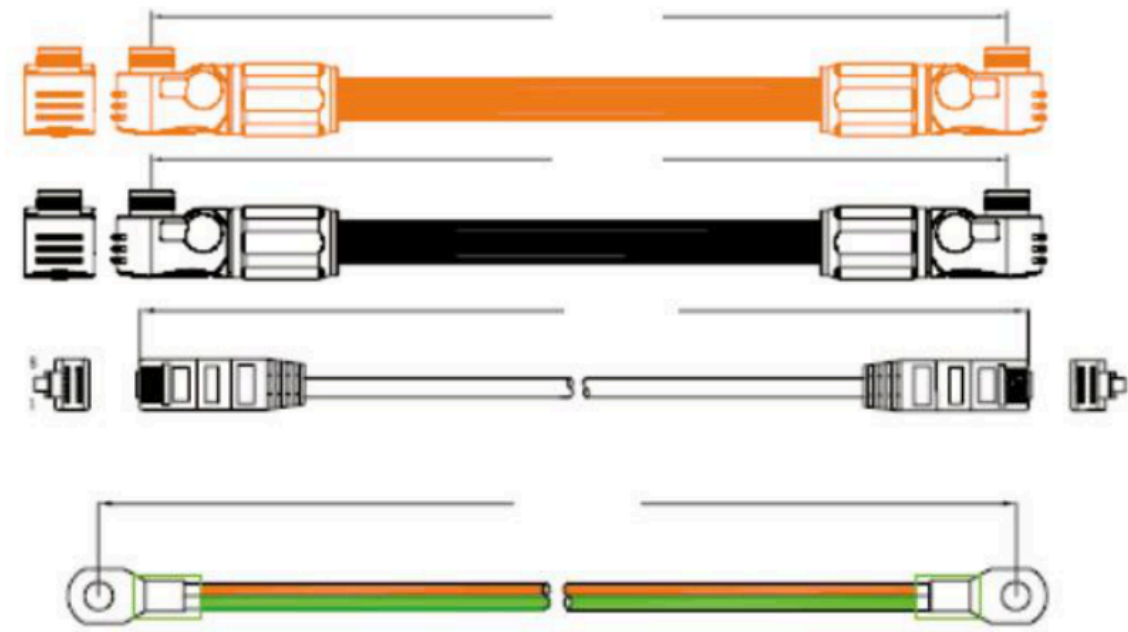
Recommended equipment for safety when handling the device:



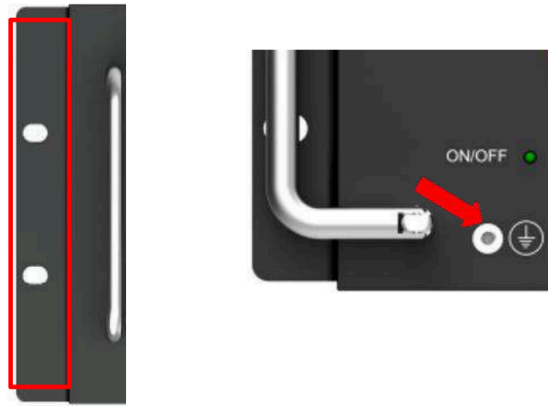
*insulated gloves, safety glasses, safety shoes

Installation of equipment

1. Check the contents of the package according to this list:
 - jumpers are standard in the package (1 pc orange and black waterproof jumper)
 - if you need, buy other cables: power supply (current capacity 120A, constant 100A), communication and grounding cable



2. Check that the installation location meets the following conditions:
 - The area is completely waterproof
 - The floor is flat
 - There are no flammable or explosive materials here
 - The ambient temperature is within range in 0~50°C => ATTENTION! At inappropriate ambient temperature, the battery will stop working as a precaution. The optimal temperature range for its operation is 0~50°C. What exposure to higher temperatures can have a negative effect on the performance and life of the battery.
 - The temperature and humidity are kept constant from UFO
 - There is a minimum of dust and dirt in the space
 - The distance from the heat source is more than 0.5 meters
 - The installation area of the device is out of direct sunlight
 - There are no ventilation requirements, but we recommend avoiding installation in closed spaces, and when ventilating, the battery compartment must avoid high salinity, humidity and ambient temperature.
3. Yellow-green ground wires should be 10AWG or larger. After connection, the resistance from the ground point on the battery to the ground point in the room (installation location) is less than 0.1Ω. (Based on direct metal contact between the surface of the module and the surface of the stand. If you use a painted stand, the paint must be removed in the appropriate place.)

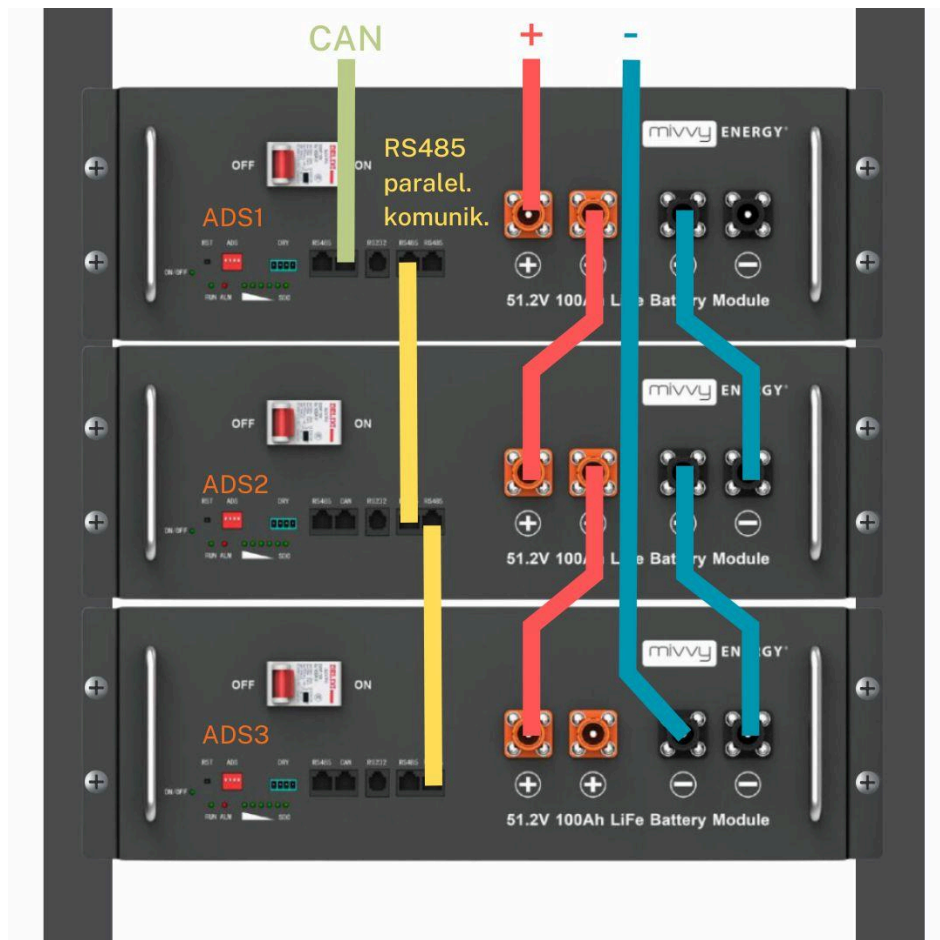


4. Double check all cable connections (power, communication) before powering up, with the main battery being the one with the empty communication port-1 and the other up to 15 batteries being slaves. After checking the connections, turn the power switch on each battery to the ON position.



5. Then turn on the inverter.
 - After turning on bateria, it takes approx. 3s to activate the soft start. Subsequently, the battery is ready for high performance.
 - When expanding or replacing modules at different parallel SOC/voltage, keep the system idle for at least 15 minutes until the SOC indicator LEDs change to similar (one point max difference) before going into normal operation.
6. When shutting down, turn off the power source first. Then turn off the inverter. This will turn off all batteries. Now turn the switch on each battery to the OFF position.
7. When connecting multiple groups of batteries, proceed as follows:
 - connect enough pairs of power cables based on system current calculation. Each pair of cables can hold a maximum of 100A of constant current.
 - connect the appropriate protective circuit breakers between the battery systems and the inverter

- make sure all main battery switches are R 0XX, then turn on the batteries (R is the RS485 baud rate needed and all main batteries must be the same).
- it sounds 3 times after starting the main battery in the first group sound signal as a sign that all groups are engaged
- the interruption of each of the RS485 commands must be longer than 1s



*battery module wiring diagram

PROBLEM SOLVING

Determine the problem based on:

- whether the battery can be turned on or not.
- if the battery is on, check if the red light is on, flashing or on.
- if the red light is on, check whether the battery can be charged/discharged or not.

Possible situations:

1. The battery cannot be turned on, the LED indicator does not light up or flashes.
 - Battery too low or too low.
 - Solution: use a 57.6 voltage charger or inverter to charge the battery~58.4V. If the battery can be made operational, continue to charge the battery and check the battery log using the monitoring tools.
 - If the voltage on the battery terminals is different. It is $\leq 45\text{Vdc}$, use for slow charging battery $\leq 0,05\text{ C}$, to prevent SOH life from decreasing. If the battery terminal voltage is $> 45\text{Vdc}$, can be used for charging $\leq 0.5\text{C}$.
 - If the battery cannot be operated, turn it off and have it checked.
2. The battery can turn on, but the red light is on and cannot be charged, discharged. If the red light is on, it means the system is abnormal, please check the following values.
 - Temperature: At a temperature above 60°C or below -10°C battery may not work.
 - Solution: Move the battery to normal ambient temperature range $0\sim 50^{\circ}\text{C}$.
 - Proud: If the current exceeds in 90A, the battery protection will turn on.
 - Solution: Check if the current is too large, if so, change the settings on the power supply side.
 - High Voltage: If the charging voltage is higher than 59,2IN per cell, battery protection is activated.
 - Solution: Check if the voltage is too high, if so, change the settings on the source side and discharge the battery.

- Low voltage: When the battery runs out on 44,51N or less, the battery protection will turn on.
 - Solution: Charge the battery until the red light turns on.
 - High cell voltage: The voltage of the module is lower than 44V, the LEDs of the SOC indicator are not all lit. During discharge, the protection of the module disappears.
 - Solution: Continue charging 57,6~58,4V or maintain system cycle. The BMS can balance the cell voltage during cycling.
3. Cannot charge and discharge with red LED on. The temperature is 0~50°C. It is not possible to use the charger to charge, and it is not possible to use the load to discharge.
- Under permanent protection. One cell voltage was higher than 3.8 or lower than 2.0 or the temperature was higher than 80 degrees.
 - Solution: Turn off the battery and contact your dealer.
4. Cannot be charged and discharged without it didn't light up red LED. The temperature is 0~50°C. It is not possible to use a charger for charging and a load for discharging.
- Damaged fuse.
 - Solution: Turn off the battery and contact your dealer.

Audible warning:

1. Reverse wiring.
 - Solution: Turn off power to all batteries and inverters. Disconnect the circuit breaker. Check the cable connections and disconnect all power cables. Check that the power port is not damaged, then try to turn on the battery by itself, without the cable attached. If no alarm occurs, then the wiring is reversed. Turn off the battery and contact your dealer.
2. MOSFAIL (porucha).
 - Solution: Disconnect power from all batteries and inverters. Disconnect the circuit breaker. Check the cable connections and disconnect all power cables. Check that the power port is not damaged and then try to turn on the battery by itself, without the cable connected. If the buzzer still sounds an alarm, then there is a malfunction. Turn off the battery and contact your dealer.
3. When turned on, the battery turns on directly.
 - BMS system failure.
 - Solution: Turn off the battery and contact your dealer.

With the exception of the above points, if the fault still cannot be located, switch off the battery and ensure that the repair is carried out = contact the dealer.

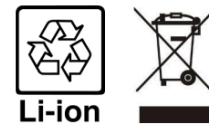
MAINTENANCE AND CARE ABOUT PRODUCT

Maintenance recommendations:

- Battery it is necessary to charge at least once every 6 months, during this maintenance, make sure the SOC is more than 90%.
- Every additional year after installation, it is recommended to check the connection of the power connector, grounding point, power cable and screws. Make sure the connection points are not loose, broken, and free of corrosion.
- Check the installation environment here does not occur: dust, water, insects etc. and make sure it is suitable for IP54 battery system.

WARNING AND SAFETY

In the event that a battery (in normal or damaged condition) needs to be disposed of or recycled, local recycling regulations (ie Regulation (EC) No. 1013/2006 in the European Union) should be followed and best available techniques should be used to achieve the appropriate recycling efficiency.



Notice:

1. It is important and necessary to read this manual carefully before installing or using the battery. Failure to follow the instructions and warnings in this document may result in electrical injury, current, electric shock or other personal injury or death. Or damage to the battery or its battery malfunction.
2. For long storage, the battery should be charged every six months, the SOC should not drop below 90%.
3. The battery needs to be charged until 12 o'clock after it is completely discharged.
4. Install this product in an outdoor environment or a location that does not meet the temperature or humidity conditions specified in this manual.
5. Do not expose the cables to the outdoor environment.
6. Avoid reverse wiring of power terminals.
7. All batteries must be disconnected during maintenance.
8. If abnormal battery behavior occurs, please contact the supplier immediately within 24 hours.
9. Do not clean batteries with cleaning agents.
10. Do not expose batteries to flammables or chemicals.
11. Do not paint any color (external, years internal) part of the battery.
12. Do not link the battery directly using photovoltaic cables.

13. Please note that the product warranty does not apply if there is direct or indirect damage due to the reasons listed here.
14. Do not insert foreign objects into any part of the battery.
15. When transporting, do not stack more than 6 batteries, always face up.

Warnings before use:

1. Check if you have received the product intact and complete
2. Make sure you disconnect the mains power and the battery is off before installation
3. Make sure you connect the power cables correctly, they did not confuse positive and negative cable and will not short with external device
4. Do not connect the battery and mains power directly
5. Internal BMS is designed for the voltage of one battery, do not connect the battery and the series
6. Battery grounding is required and the resistance must be less than 0.1Ω
7. Make sure that the electrical parameters of the battery system are compatible with other related devices
8. Keep the battery away from water and fire

Warning exi use:



1. When relocating, expanding or repairing the battery system, it is necessary to disconnect the power supply and turn off the batteries completely
2. Do not link battery with batteries of a different type or manufacturer
3. Do not link battery with an incompatible or damaged inverter
4. Do not disassemble the battery
5. In the event of a fire, use only a dry powder fire extinguisher
6. Do not open, repair or disassemble the battery (except authorized professional technicians), otherwise you take overall responsibility for the consequences that result from this action, because in this way you violate the safety of operation as well as the design, manufacturing and safety standards of the equipment.

Emergency situations:

1. Liquid leakage from batteries
 - If the battery electrolyte leaks, avoid contact with leaking liquid or gas. If exposed to a leaking substance, proceed as follows:
 - If inhaled: leave the contaminated area and seek medical attention
 - In case of eye contact: flush eyes under running water for 15 minutes and seek medical attention
 - In case of skin contact: wash affected area thoroughly with soap and water and seek medical attention
 - If swallowed: induce vomiting and seek medical attention

2. Fire
 - Do not extinguish with water! Use only a dry powder or carbon dioxide extinguisher; if possible, move the batteries to a safe place and extinguish the fire
 3. Wet batteries
 - If the battery is wet or submerged in water, prevent access to it and contact the manufacturer or authorized dealer for technical support. Disconnect all power cables from the inverter side.
 4. Damaged batteries
 - A damaged battery is a dangerous battery and must be handled with the utmost care. Don't use it. It may pose a danger to people and property, so pack it in its original packaging and return it to the manufacturer or authorized dealer.
-

CONTACT THE SELLER

 www.mivvyENERGY.cz
 eshop.energy@mivvy.cz
 [\(+420\) 910 807 708](tel:+420910807708)