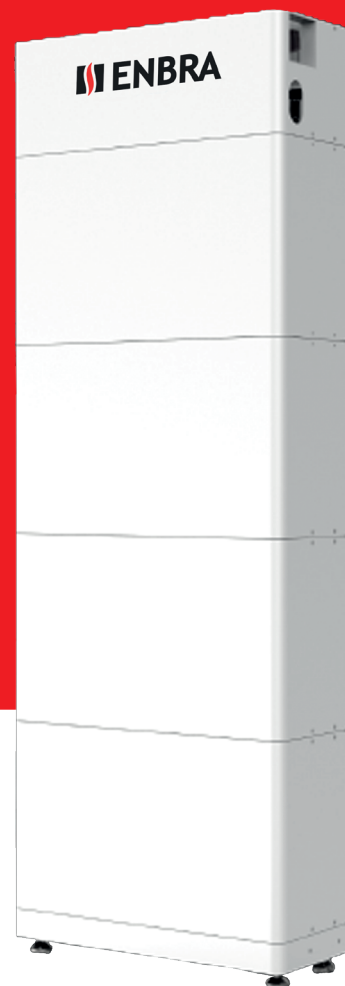




BATERIOVÝ SYSTÉM ENBRA

NÁVOD K POUŽITÍ

1. O této příručce	3
1.1 Použitelnost	3
1.2 Cílová skupina	3
1.3 Použité symboly	3
1.4 Označení v dokumentu	3
2. Bezpečnost	3
2.1 Obecná bezpečnost	3
2.2 Důležité bezpečnostní informace	4
2.3 Vysvětlení symbolů	5
3. Úvod	5
3.1 Přehled produktu	5
3.2 Terminály	6
4. Technická data	7
5. Instalace	5
5.1 Vybalení	8
5.2 Kontrola poškození při přepravě	9
5.3 Bezpečnostní opatření při instalaci	10
5.4 Volné místo	10
5.5 Příprava	11
5.6 Kroky instalace	12
5.7 Připojení elektrického vedení	13
5.7.1 Vnitřní elektrické připojení baterie	13
5.7.2 Externí elektrické připojení baterie	14
5.7.3 Uzemnění	15
6. Uvedení do provozu	17
6.1 Zapnutí baterií	17
6.2 Funkce LED	17
6.3 Balení	18
6.4 Skladování	18
6.5 Likvidace	18
3 Upozornění	3
Tento návod obsahuje důležité bezpečnostní pokyny, které je třeba dodržovat při instalaci a údržbě zařízení.	
3 Manuál uložte!	3
3 Tato příručka musí být pečlivě uložena a musí být vždy k dispozici.	3
5 Prohlášení o autorských právech	5
Všechna práva k obsahu této příručky vlastní společnost ENBRA, a.s. (dále jen „ENBRA“) Žádná společnost nebo jednotlivec by jej neměl plagiovat, částečně nebo plně kopírovat a neměl by jej reprodukovat ani distribuovat v jakékoli formě nebo jakýmikoli prostředky bez předchozího písemného souhlasu společnosti ENBRA.	
ENBRA si vyhrazuje právo na konečný výklad. Tato příručka může být aktualizována na základě zpětné vazby uživatele nebo zákazníka. Informace v této příručce se mohou bez upozornění změnit. Nejnovější verzi naleznete na našich webových stránkách www.enbra.cz .	

1. O této příručce

1.1 Použitelnost

Před instalací, provozem nebo údržbou si prosím pečlivě přečtěte produktový manuál. Tento manuál obsahuje důležité bezpečnostní pokyny a pokyny k instalaci, které je při instalaci a údržbě zařízení potřeba dodržovat.

1.2 Cílová skupina

Pokyny v tomto dokumentu mohou provádět pouze kvalifikované osoby, které musí mít následující dovednosti:

- Znalost fungování a provozu baterií
- Znalost toho, jak funguje a je provozován střídač
- Znalost a dodržování místně platných požadavků na připojení, norem a směrnic
- Znalost a dodržování tohoto dokumentu a související systémové dokumentace, včetně všech bezpečnostních pokynů
- Školení v zacházení s riziky spojenými s instalací a provozem elektrických zařízení a baterií
- Školení v oblasti instalace a uvádění elektrických zařízení do provozu

Pokud tak neučiníte, záruka bude neplatná a výrobce neponese odpovědnost, dokud neprokážete, že škoda nevznikla nedodržením stanovených předpisů.

1.3 Použité symboly

V tomto dokumentu se objevují následující typy bezpečnostních pokynů a obecných informací, jak je popsáno níže:

	NEBEZPEČÍ! „Nebezpečí“ označuje nebezpečí s vysokou mírou rizika, které, pokud se mu nevyhnete, bude mít za následek smrt nebo vážné zranění.
	VAROVÁNÍ! „Výstraha“ označuje nebezpečí se střední úrovní rizika, které, pokud se mu nevyhnete, bude mít za následek smrt nebo vážné zranění.
	POZOR! „Pozor“ označuje nebezpečí s nízkou úrovní rizika, které, pokud se mu nevyhnete, může způsobit lehké nebo středně těžké zranění.
NOTICE	UPOZORNĚNÍ „Upozornění“ označuje situaci, která, pokud se jí nevyhnete, může mít za následek poškození zařízení nebo majetku.
	POZNÁMKA! „Poznámka“ poskytuje tipy, které jsou cenné pro optimální provoz vašeho zařízení.

1.4 Označení v dokumentu

V tomto dokumentu se objevují následující typy bezpečnostních pokynů a obecných informací, jak je popsáno níže:

Označení v tomto dokumentu	Kompletní označení
FV-BMS	Regulátor baterie
RBS	Sestava dobíjecích LiFePO ₄ baterií
SOC	Stav nabití
DOD	Hloubka vybití

2. Bezpečnost

2.1 Obecná bezpečnost

Baterie ENBRA je určena zejména pro bydlení a pracuje s fotovoltaickým systémem. Jedná se o vysokonapěťový LiFePO₄ bateriový úložný systém s řídicím modulem. Systém může být provozován v režimech on-grid, off-grid a záložních s kompatibilními střídači. Bateriový systém lze připojit k internetu pomocí síťového kabelu pro údržbu a aktualizaci firmwaru. Před jakoukoliv prací si pečlivě přečtěte všechny bezpečnostní pokyny a vždy je při práci s baterií dodržujte. Nesprávná obsluha nebo práce mohou způsobit:

- zranění nebo smrt operátora nebo třetí strany;
- poškození střídače nebo jiných vlastností

2.2 Důležité bezpečnostní informace



NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí života v důsledku úrazu elektrickým proudem, pokud se součásti pod napětím nebo DC kabely dotýkají:

DC kabely připojené ke střídači mohou být pod napětím. Dotknout se živého DC kabelu může způsobit smrt nebo vážné zranění v důsledku úrazu elektrickým proudem. Před prací na zařízení odpojte bateriový systém a střídač od zdrojů napětí a ujistěte se, že je nelze znovu připojit.

Nedotýkejte se neizolovaných částí nebo kabelů.

Neodstraňujte svorkovnici s připojenými DC vodiči ze slotu pod zatížením.

Při všech pracích na bateriovém systému používejte vhodné osobní ochranné prostředky

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny střídače.



VAROVÁNÍ

Únik z bateriového modulu:

Pokud z bateriových modulů unikají elektrolyty, je třeba se vyhnout kontaktu s unikající kapalinou nebo plynem. Elektrolyt je žíravý a kontakt může způsobit podráždění pokožky a poleptání. Pokud je někdo vystaven uniklé látce, proveďte tyto kroky:

Vdechnutí: Evakuujte kontaminovanou oblast a ihned vyhledejte lékařskou pomoc.

Při zasažení očí: Vyplachujte oči tekoucí vodou po dobu 15 minut a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Při styku s kůží: Postižené místo důkladně omyjte mýdlem a vodou a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Požítí: Vyvolejte zvracení a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Bateriové moduly a jejich součásti by měly být při přepravě a manipulaci chráněny před poškozením.

Bateriové moduly netahejte, nenarážejte do nich ani na ně nestoupejte.

Nevkládejte nesouvisející předměty do žádné části bateriových modulů.

Bateriový modul nevhazujte do ohně.

Bateriové moduly nenamáčejte do vody nebo mořské vody.

Nevystavujte silným oxidačním činidlům.

Nezkratujte bateriové moduly.

Bateriové moduly nelze skladovat při vysokých teplotách (více než 50°C).

Bateriové moduly nelze skladovat přímo na slunci.

Bateriové moduly nelze skladovat v prostředí s vysokou vlhkostí. Bateriové moduly nepoužívejte, pokud jsou vadné nebo se zdají prasklé, rozbité nebo jinak poškozené nebo nefungují.

Nepokoušejte se bateriové moduly otevírat, rozebírat, opravovat, manipulovat s nimi nebo je upravovat. Bateriové moduly nesmí být opravovány uživatelem. K čištění bateriových modulů nepoužívejte rozpouštědla.



POZOR!

Nebezpečí zranění v důsledku hmotnosti bateriového modulu:

Při nesprávném zvedání nebo pádu bateriového modulu může dojít ke zranění při přepravě nebo instalaci.

Bateriový modul přepravujte a zvedejte opatrně. Mějte na paměti celkovou váhu modulu baterie.

Při všech pracích na zařízení používejte vhodné osobní ochranné prostředky.

Pokud baterie není nainstalována do jednoho měsíce po obdržení baterie, baterie musí být nabita, dokud SOC není více než 50%.

NOTICE

OZNÁMENÍ!

Protipožární opatření:

Bateriové moduly se mohou při vhození do ohně vznítit. Ujistěte, že je v blízkosti práškový hasicí přístroj nebo hasicí přístroj s oxidem uhličitým pro případ požáru. K uhašení požáru nelze použít vodu.

Poškození systému baterie v důsledku nízkého napětí:

Pokud se bateriový systém vůbec nespustí, kontaktujte prosím do 48 hodin poprodejní servis ENBRA. Mohlo by dojít k trvalému poškození baterie.



POZNÁMKA!

Elektrickou instalaci a údržbu musí provádět kompetentní elektrikáři v souladu s místními předpisy.

2.3 Vysvětlení symbolů

Tato část obsahuje vysvětlení všech symbolů uvedených na typovém štítku.

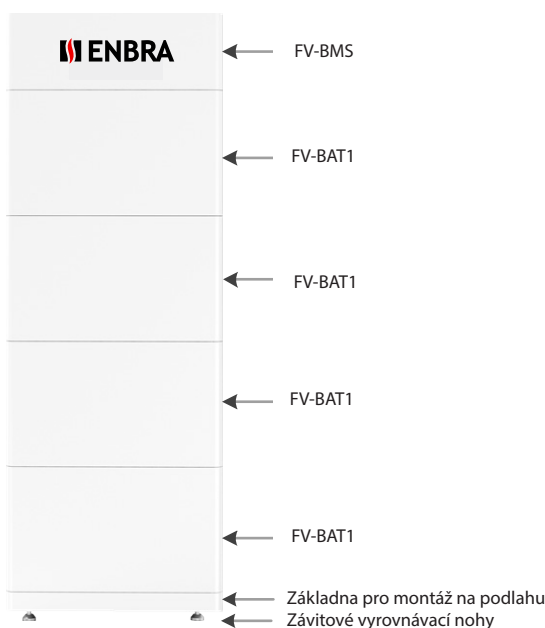
Symbole na typovém štítku:

Symbol	Vysvětlení
	Značka TUV.
	Neškolený personál nesmí zařízení odpojovat ani rozebírat.
	Nezkratujte obvod.
	Nevystavujte baterii otevřenému ohni, teple nebo jiskrám, protože hrozí nebezpečí požáru nebo výbuchu.
	Uchovávejte bateriové moduly mimo dosah dětí.
	Řiďte se dokumenty. Řiďte se všemi dokumenty dodanými se systémem.
	Varování! Kovové části baterií jsou vždy pod napětím. Nezkratujte baterie! V případě zkratu může protékat velmi vysoký proud a způsobit popáleniny. Dotknutím se vodivých částí může dojít k srdeční arytmii a šoku.
	Baterie obsahuje korozivní elektrolyty. Vyvarujte se kontaktu s uniklou látkou.
	Střídač nelze likvidovat společně s domovním odpadem. Informace o likvidaci naleznete v příložené dokumentaci.

3. Úvod

3.1 Přehled produktu

Baterie může být integrována s vysokonapěťovým hybridním střídačem pro systém ukládání FV energie.

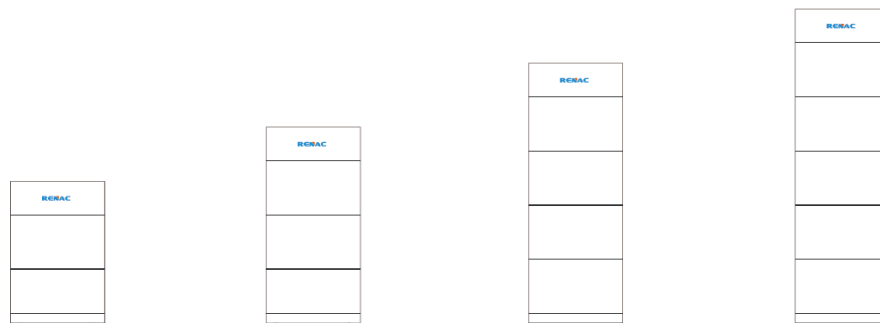


Obrázek 3-1 Systém skladování FV energie

Poznámka: Baterie se skládá z regulátoru baterie a dobíjecích baterií. Název regulátoru je FV-BMS a název modulu RBS je FV-BAT1.

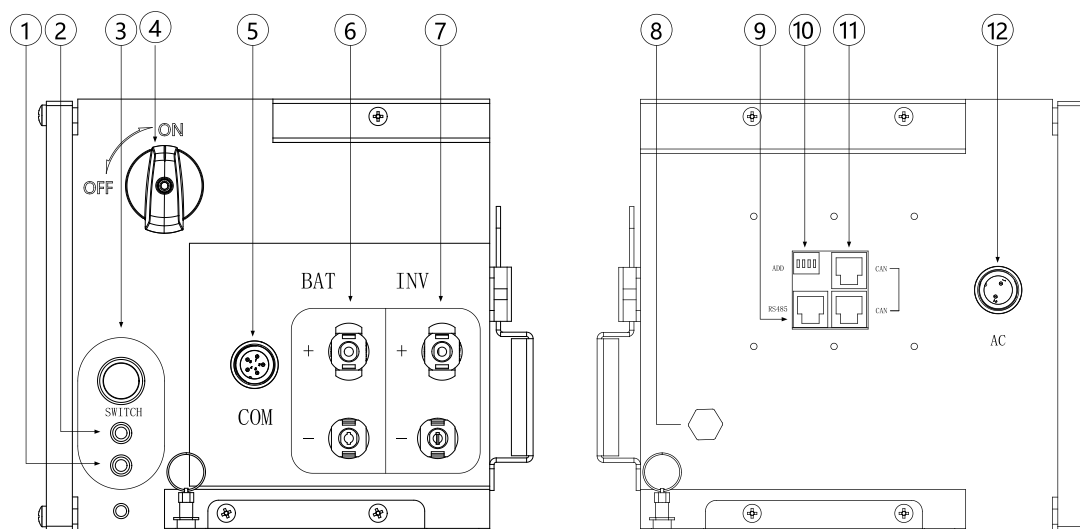
Popis kapacity baterie

Baterie podporuje rozšíření výkonu a kapacity. Jeden FV-BMS podporuje dva až maximálně pět rozšiřujících modulů RBS.



3.2 Terminály

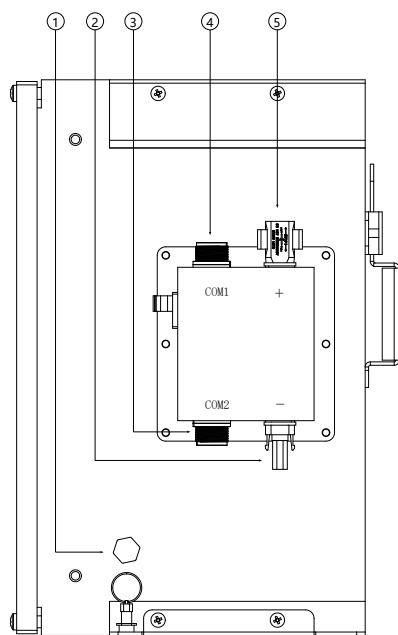
BMC pohled



Obrázek 3-2 Svorky FV-BMS

Objekt	Popis
1	Výstražná LED
2	LED provozu
3	Černé startovací tlačítko
4	DC vypínač
5	Komunikační port
6	Svorky baterie se připojují k FV-BAT1 (BAT+/BAT-)
7	Svorky baterie se připojují k hybridnímu střídači (BAT+/BAT-)
8	Vodotěsný ventil
9	Port RS485
10	Paralelní komunikace Add
11	CAN port
12	Port napájení AC 230V

Pohled RBS



Objekt	Popis objektu
1	Bezpečnostní ventil
2	BAT- konektor
3	Komunikační konektor CAN
4	Komunikační konektor CAN
5	BAT+ konektor

4. Technická data

Model	FV-BMS	FV-BAT1	FV-BMBAT2	FV-BMBAT3	FV-BMBAT4	FV-BMBAT5
Popis	Regulátor baterií	Bat. blok 3,74 kWh	FV-BMS + 2xFV-BAT1	FV-BMS + 3xFV-BAT1	FV-BMS + 4xFV-BAT1	FV-BMS + 5xFV-BAT1
Elektrická data						
Nominální energie (kWh)		3,74	7,48	11,23	14,97	18,7
Využitelná energie při 90% (kWh)		3,37	6,73	10,11	13,47	16,83
Nominální napětí (V)		96	192	288	384	480
Rozsah napětí (V)		81-108	162-216	243-324	324-432	405-540
Max. nabíjecí/vybíjecí proud (A)	30/30, doporučeno 25/30					
Hloubka vybíjení (%)	90					
Chlazení	přirozené					
Hlavní data						
Technologie baterií	LiFePO ₄					
Rozměry (š x v x h)	651x250x217	651x326x217	651x932x217	651x1258x217	651x1584x217	651x1910x217
Hmotnost (kg)	12,2	37,3	86,8	124,1	161,4	198,2
Počet jednotek baterií	0	1	2	3	4	5
Stupeň krytí	IP65					
Typ instalace	na podlahu/ vnitřní i venkovní					
Provozní teplota okolí (°C)	-10°C až +50°C (při nabíjení 0 až 40, při vybíjení -10°C až +50°C)					
Komunikace						
Komunikace	CAN/RS485					
Počet cyklů při 90% DOD Záruční doba	>6000 cyklů					
Záruční doba	10 let					
Nadmořská výška (m)	< 2000					
Certifikace						
Certifikát	UN 38.3, EN/IEC 62619, IEC 62040, EN 62477-1, IEC 62040-1, EN 61000-6-1/-3					

[1] Nominální energie: Podmínky testu: 100 % DOD, 0,2 °C nabíjení a vybíjení při + 25 °C.

[2] Doporučený nabíjecí a vybíjecí proud je 20/20A

[3] Okolní teplota: nabíjení (0 ... +45°C), vybíjení (-10 ... +50 °C)

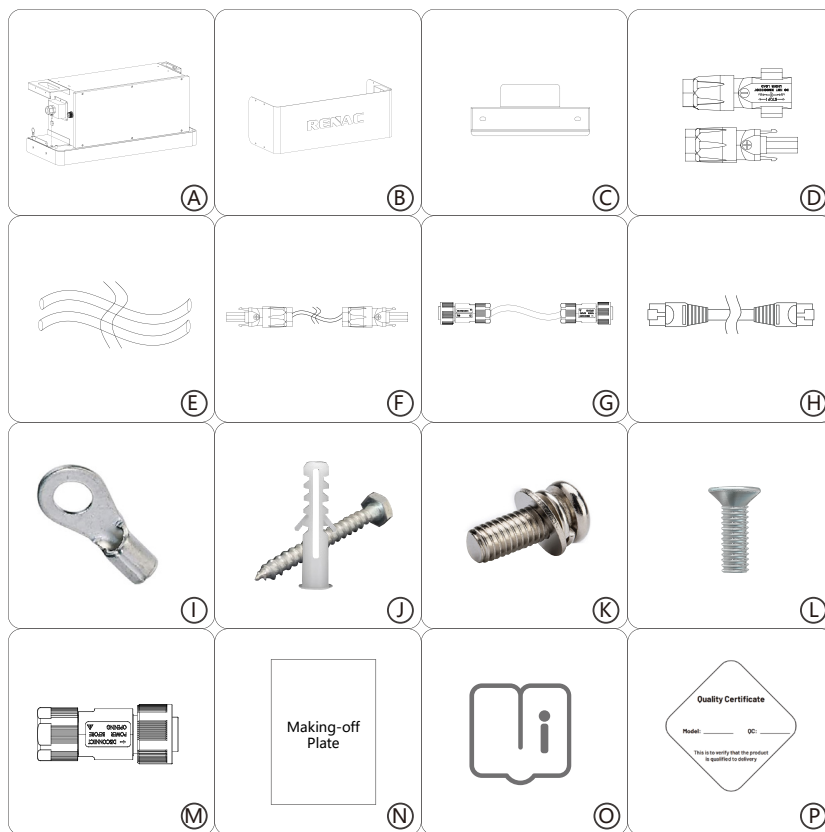
[4] Platí podmínky: viz záruční pravidla pro napájecí baterie ENBRA.

5. Instalace

5.1 Vybalení

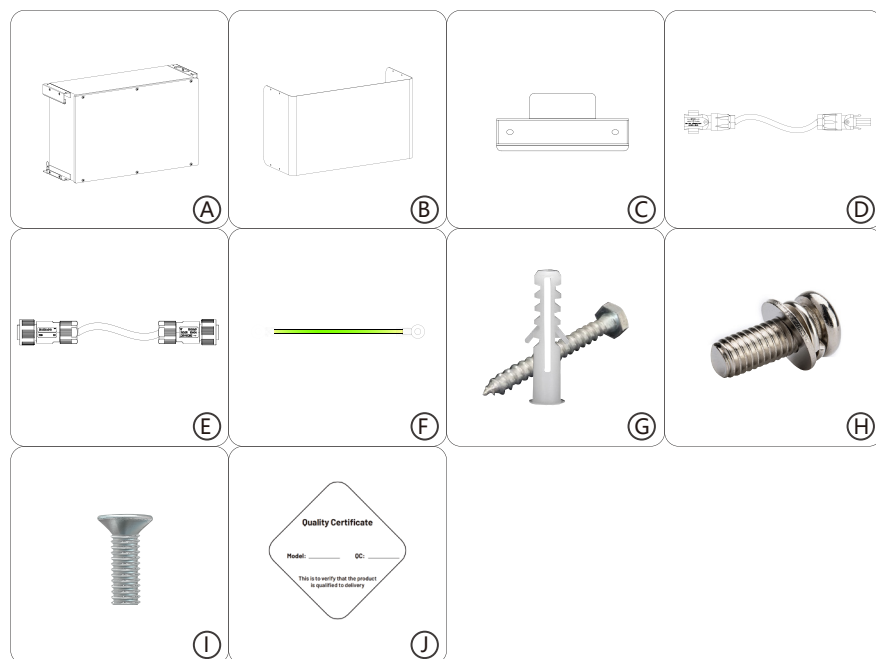
Zkontrolujte úplnost dodávky. Pokud něco chybí, kontaktujte ihned svého prodejce.

Hlavní ovladač baterie (BMC)



Objekt	Množství	Popis
A	1	Regulátor s 1 baterií FV-BAT1 se základnou namontovanou na podlaze
B	1	Ochranný kryt FV-BMS
C	1	Držák
D	4	Konektory baterie (1* kladný, 3* záporný)
E	3	DC vstupní napájecí kabel (střídač na baterii, 1,5 m, B- na B-, 2 m)
F	1	DC vstupní napájecí kabel (B+ až B+)
G	1	Signální kabel (FV-BMS do RBS)
H	1	Signálový kabel (1,5 m)
I	1	Prstencová svorka (pro kabel 10AWG) pro uzemnění
J	2	Expanzní trubky & expanzní šrouby
K	8	Šrouby M4
L	5	Šrouby M5
M	1	Zakončovací odpor komunikace CAN
N	1	Oddělovací deska
O	1	Uživatelská příručka
P	1	Certifikát kvality

Zásobník dobíjecích baterií (RBS)



Objekt	Množství	Popis
A	1	Sestava dobíjecích baterií (FV-BAT1)
B	1	Ochranný kryt RBS
C	1	Svorka
D	1	DC vstupní napájecí kabel (B+ až B-)
E	1	Signální kabel (RBS do RBS)
F	1	Zemnicí kabel
G	2	Hmoždinky a šrouby
H	4	Šrouby M5
I	8	Šrouby M4
J	1	Certifikát kvality

Otevřete obal a vyjměte produkt, zkontrolujte, zda během přepravy nedošlo k nějakému poškození. Mezitím zkontrolujte, že balení obsahuje veškeré příslušenství a materiály dle seznamu příslušenství v tabulce. Návod k použití je nedílnou součástí jednotky, a proto je třeba jej pečlivě přečíst a uschovat. Doporučujeme neodstraňovat obal, dokud nebude jednotka umístěna na místě instalace.

5.2 Zkontrolujte poškození při přepravě

Zkontrolujte, zda baterie ENBRA nemá nějaké viditelné vnější poškození, jako jsou praskliny v krytu nebo displeji. Pokud zjistíte jakékoli poškození, kontaktujte svého prodejce.

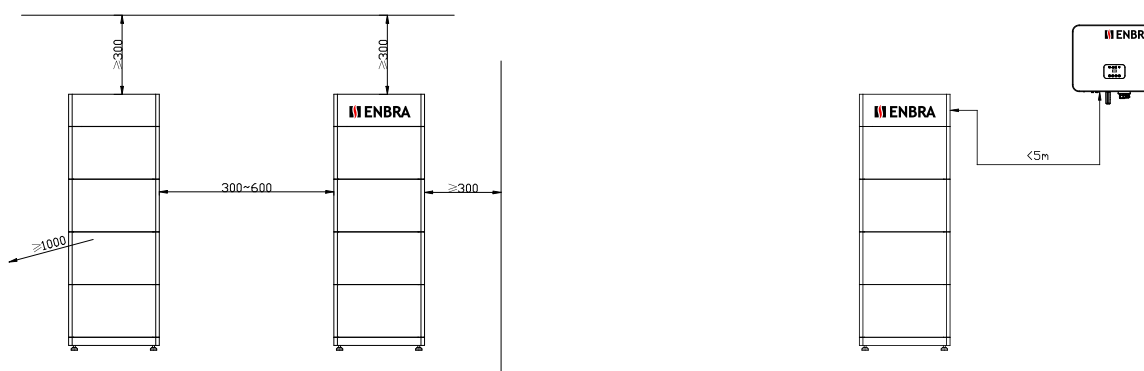
5.3 Bezpečnostní opatření při instalaci

Požadavky na místo instalace

- a) Musí být k dispozici pevná nosná plocha (např. beton nebo zdivo).
- b) Místo instalace musí být pro děti nepřístupné.
- c) Místo instalace musí odpovídat hmotnosti a rozměrům bateriového systému.
- d) Místo instalace nesmí být vystaveno přímému slunečnímu záření.
- e) Místo instalace nesmí být blízko ohně.
- f) Nadmořská výška místa instalace by měla být menší než 2000 m.
- g) Okolní teplota by měla být mezi 0°C a +55°C.
- h) Okolní vlhkost by měla být mezi 5-95%.



5.4 Volné místo



Obrázek 5-1 Velikost prostoru pro baterii

5.5 Příprava

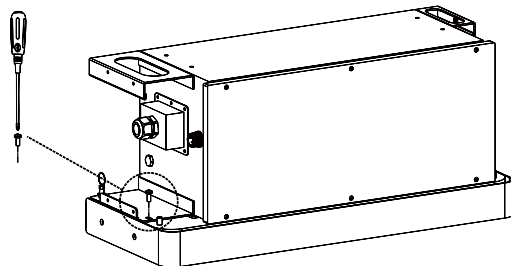
Před instalací je třeba připravit následující nástroje.

Instalační nástroje:

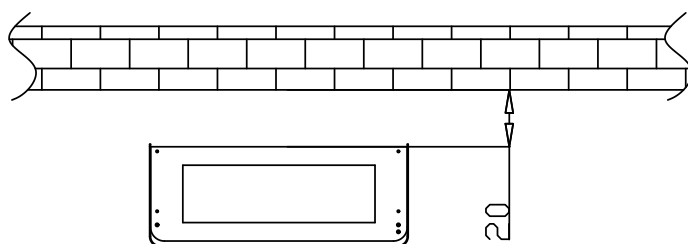
	Zajištění, aby byl držák správně vodorovně nainstalován.
	Vyvrtání otvorů do zdi.
	Zavěšení držáku
	Zavěšení držáku
	Práce s elektrickým vedením
	Krimpovací nástroj pro koncovku RJ45
	Krimpovací nástroj pro izolované elektrické konektory

5.6 Kroky instalace

1. Vyjměte BMC a základnu z obalu.
2. Šroubovákem povolte dva šrouby.



3. Vyjměte BMC ze základny.
4. Umístěte nainstalovanou základnu a patky podél stěny a dodržujte vzdálenost 20 mm mezi stěnou a základnou.



5. Srovnejte označovací štítek s horním povrchem základny.

Top FV-BMS
• 18,7 kWh • FV-BAT1
• 14,97 kWh • FV-BAT1
• 11,23 kWh • FV-BAT1
• 7,48 kWh • FV-BAT1
• 3,74 kWh • FV-BAT1

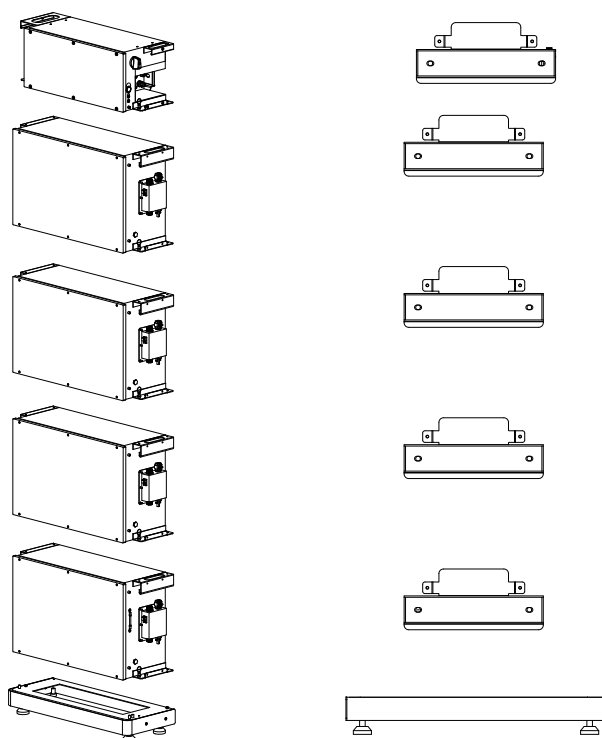
6. Opatrně vyvrtejte otvory pomocí vrtáku $\varnothing 10$. Ujistěte se, že otvory pro instalaci jsou dostatečně hluboké (alespoň 45 mm) a utáhněte hmoždinky.

7. Vložte hmoždinky do otvorů a utáhněte je. Nainstalujte nástěnný držák pomocí rozšiřovacích šroubů v balení šroubů.

8. Vyjměte bateriový modul z obalu. Zavěste RBS na držák, zatáhněte za západky na levé a pravé straně a umístěte jeden bateriový modul na základnu. Dávejte pozor na směr modulu.

9. Zopakujte tento postup i u ostatních bateriových modulů.

10. Umístěte FV-BMS na horní stranu RBS.

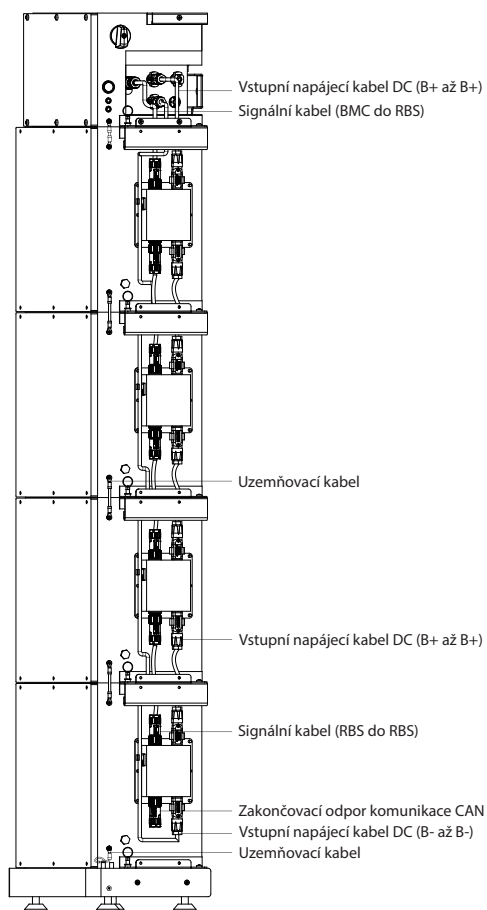


Upevněte RBS mezi sebou a FV-BMS k RBS pomocí šroubů M5.

5.7 Připojení elektrického vedení

5.7.1 Vnitřní elektrické připojení baterie

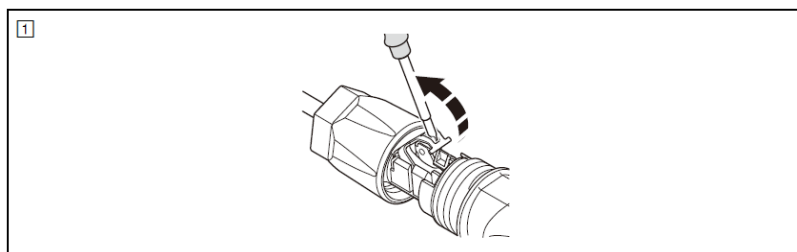
DC napájecí kabel (B- až B-) by měl být připraven následujícím připojením napájecího kabelu baterie a dalších kabelů, které najdete v balení příslušenství.



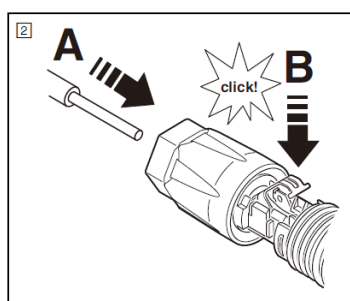
5.7.2 Externí elektrické připojení baterie

5.7.2.1 Připojení napájecího kabelu baterie

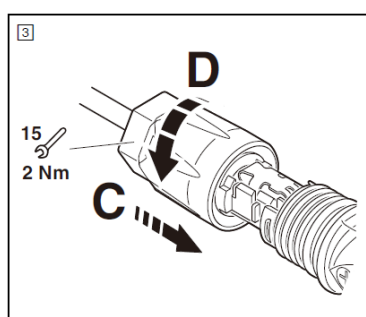
1. Připravte si pocínované kabely s průřezem vodiče 4 až 6 mm² (AWG 10).
2. Odizolujte 15 mm vodiče. Použijte k tomu vhodný odizolovací nástroj (např. „Knipex Solar 121211“).
3. Pomocí šroubováku otevřete pružinu.



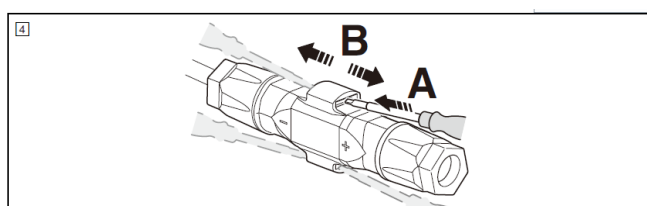
4. Opatrně zasuňte odizolovaný drát s kroucenými lankami až na doraz (2, A). Konce lanka musí být v pružině vidět.
5. Zavřete pružinu. Ujistěte se, že pružina zapadla (2, B).



6. Zatlačte vložku do objímky (3, C).
7. Utáhněte kabelovou průchodku na 2 Nm (3, D). Použijte vhodný a kalibrovaný momentový klíč, velikost 15. Použijte otevřený klíč, velikost 16, abyste přidrželi konektor na místě.

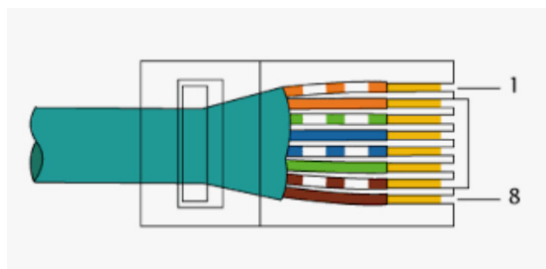


8. Spojte dva konektory dohromady, dokud spojení slyšitelně nezapadne na místo.
9. Zkontrolujte, zda je připojení bezpečně uzamčeno.
10. Oddělení konektorů
 - a). Vložte šroubovák do jednoho ze čtyř otvorů (4,A).
 - b). Nechte šroubovák v otvoru. Odtáhněte oba konektory od sebe (4,B).



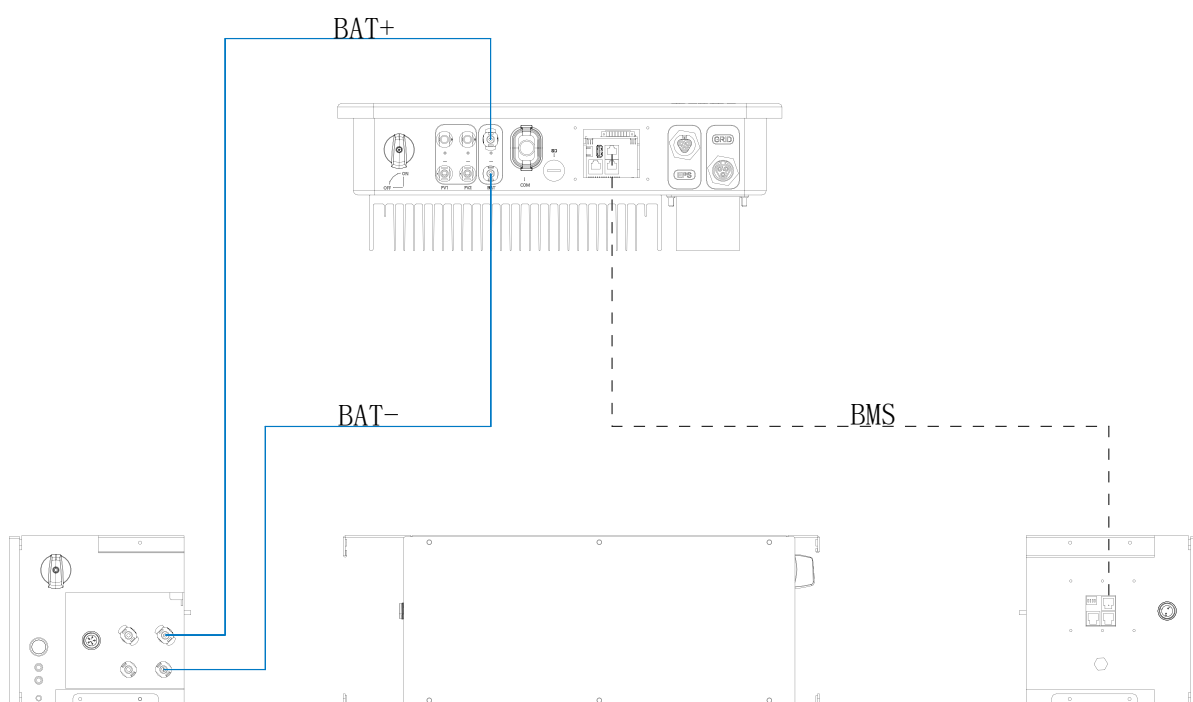
5.7.2.2 Komunikační připojení baterie

Komunikační rozhraní mezi baterií a měničem je CAN s konektorem RJ45. Definice pinů je uvedena níže.



Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Function	NC	NC	NC	CANH	CANL	NC	NC	NC

Přehled všech připojení baterie



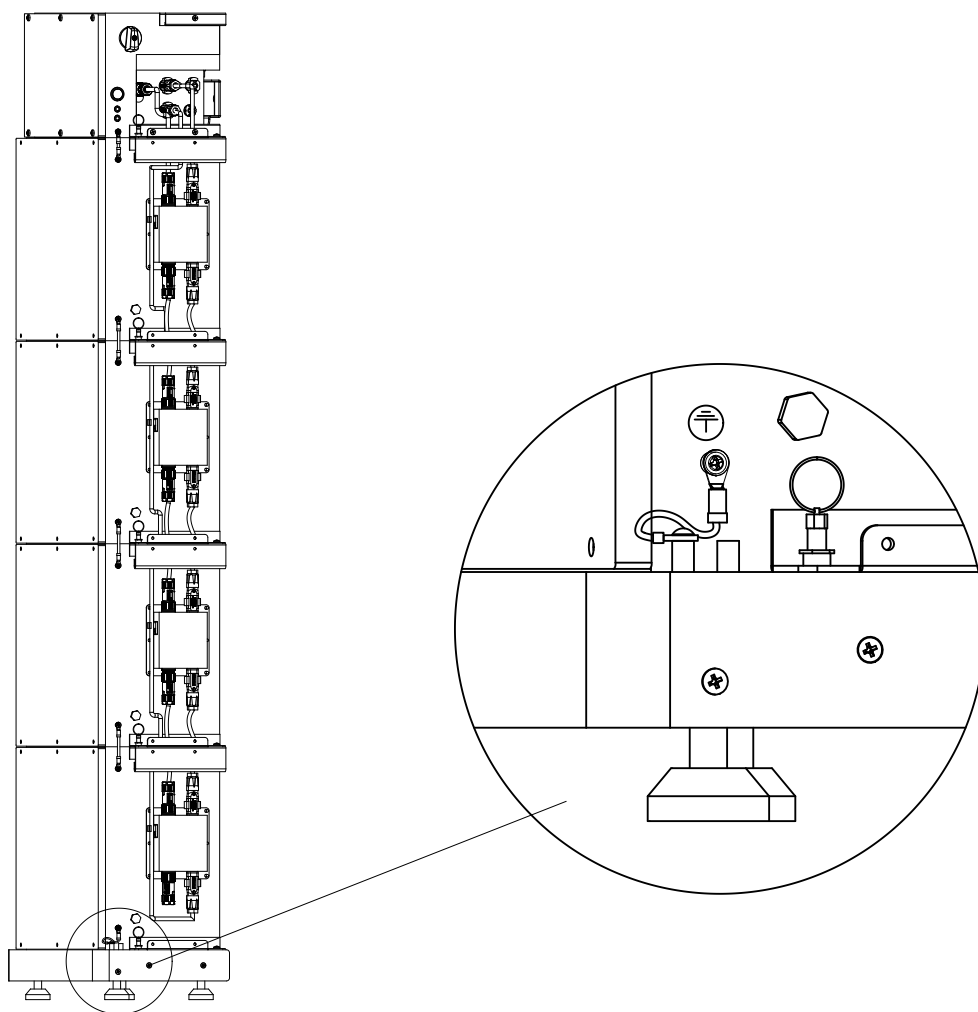
5.7.3 Uzemnění

FV-BMS a RBS musí být připojeny k ochrannému vodiči, který je připojen k MET (HOP).

Velikost kabelu: 10AWG

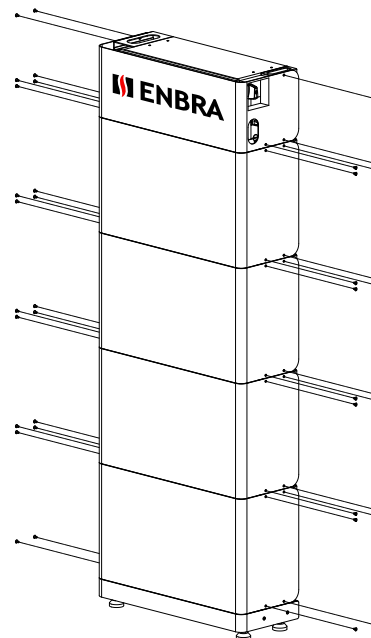
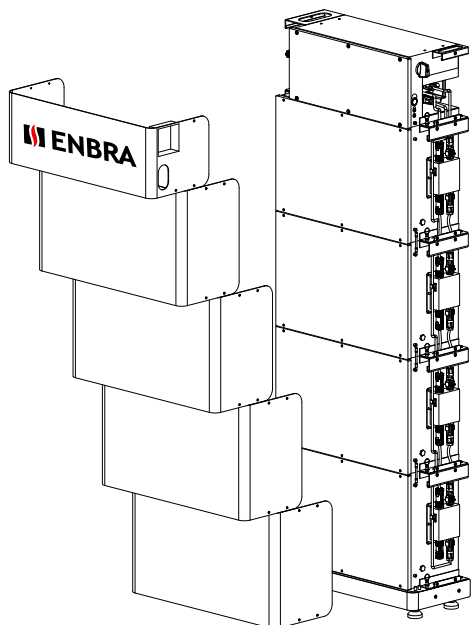
Krok připojení:

- Odizolujte zemnicí kabel.
- Odizolovaný kabel zasuněte do kruhové svorky.
- Upevněte konec kruhové koncovky.
- Odšroubujte šroub zemnicího konektoru.
- Nasadte kruhovou svorku na zemnicí konektor. Nasadte těsnění na zemnicí konektor.



Instalace vnějšího ochranného krytu

Po dokončení elektrických připojení zkontrolujte, zda jsou všechny kabely správně a bezpečně připojeny, nainstalujte externí ochranný kryt a zajistěte jej pomocí šroubů M4.



6 Uvedení do provozu

6.1 Zapněte bateriový systém

1. Zapněte spínač mezi baterií a střídačem pokud je součástí.
2. Zapněte DC vypínač na FV-BMS.
3. Když LED dioda provozu bliká a interval mezi dvěma bliknutími je 1 sekunda, stiskněte černé tlačítko start na FV-BMS.
4. Pokud se nepodaří zapnout bateriový systém, zkontrolujte, zda jsou všechna elektrická připojení správná.
5. Pokud je elektrické připojení správné, ale bateriový systém stále nelze zapnout, kontaktujte náš poprodejní servis do 48 hodin.

6.2 Stav LED

Napájecí baterie má stavový signál. Zabudovaná LED signalizuje následující stavy:

Stav LED	Popis
Bliká zeleně (1x za sekundu)	Spínač FV-BMS je zapnutý
Zelené a červené blikání (1x za sekundu)	Stiskněte černé tlačítko start nebo hybridní invertor probudte
Zelená	Systém funguje
Červená	Chyba nebo varování v systému baterie

Pokud se vyskytnou poruchy, varování nebo jsou signalizovány události, jsou zobrazeny na displeji střídače nebo mohou být vyvolány pomocí ENBRA SEC.

6.3 Balení

Pokud je to možné, zabalte baterii do původního obalu.

Pokud již není k dispozici, můžete také použít podobnou kartonovou krabici, který splňuje následující požadavky:

- Vhodná pro zatížení nad 40 kg.
- S rukojetí.
- Lze zcela zavřít.

6.4 Skladování

Skladujte bateriové moduly ve vnitřním, čistém, suchém a větraném prostoru s teplotním rozsahem mezi 0 °C a +35 °C. Vyhněte se kontaktu s korozivními látkami, uchovávejte mimo dosah ohně a zdrojů tepla a **nabíjejte každých šest měsíců maximálně 0,5 C** (C-rate je míra rychlosti vybíjení baterie vzhledem k její maximální kapacitě) **na SOC 40 %** po dlouhé době skladování.

6.5 Likvidace

Likvidace systému musí být v souladu s místními platnými předpisy pro likvidaci elektronického odpadu a použitých baterií.

- Bateriový systém nevyhazujte do domovního odpadu.
- Nevystavujte baterie vysokým teplotám nebo přímému slunečnímu záření.
- Nevystavujte baterie vysoké vlhkosti nebo korozivnímu prostředí.
- Pro více informací prosím kontaktujte společnost ENBRA.