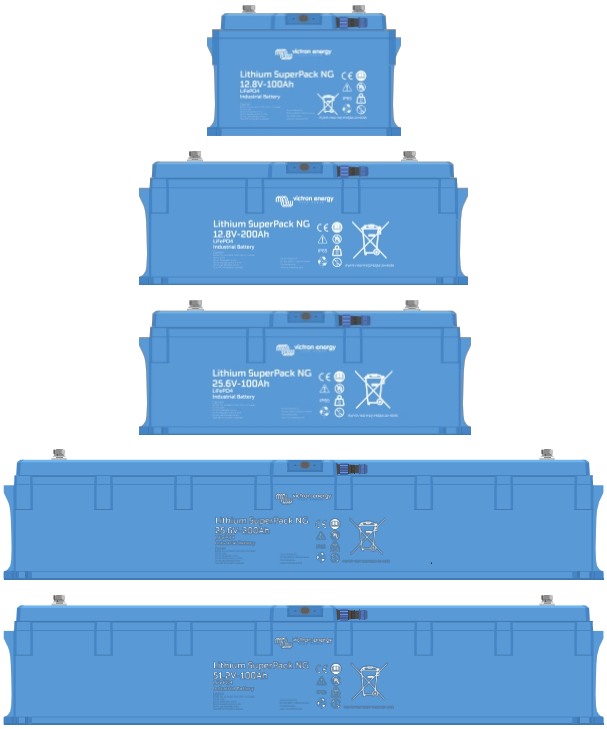
ANGLIČTINA



Návod k použití Lithium SuperPack NG

12,8 V/100 Ah | 12,8 V/200 Ah | 25,6 V/100 Ah | 25,6 V/ 200 Ah | 51,2 V/100 Ah

Rev. 04 – 10/2026

Obsah

1. Pokyny k tomuto návodu **1**

2. Bezpečnostní opatření **3**

2.1. Obecná upozornění 3
2.2. Upozornění týkající se nabíjení a vybíjení 5
2.3. Upozornění týkající se přepravy 6
2.4. Likvidace lithiových baterií 7

3. Úvod **9**

3.1. Vlastnosti 9
3.2. Přehled produktu 10

4. Instalace **11**

4.1. Vybalení a manipulace s baterií 11
4.2. Stažení a instalace aplikace VictronConnect 11
4.3. Aktualizace firmwaru baterie 11
4.4. Montáž baterie 12
4.5. Elektrická instalace 12
4.5.1. Paralelní zapojení více baterií 14
4.6. Externí zpětnovazební signál (EFS) – funkce a zapojení 15
4.6.1. Integrace EFS do měniče/nabíječky 19

5. Konfigurace a nastavení **20**

5.1. Konfigurace nabíječek a zátěží 20
5.2. Nastavení lithiové baterie SuperPack NG 21

6. Provoz **22**

6.1. Monitorování a ovládání přes VictronConnect 22
6.1.1. Okamžité zobrazení údajů 25
6.2. Nabíjení 26
6.3. Vybíjení 27
6.4. Obnovení továrního nastavení 29
6.5. Opětovná aktivace Bluetooth 29

7. Řešení problémů **30**

7.1. LED diody, varování, alarmy a chybové kódy 30
7.2. Mechanismy samočinné obnovy ochrany 32
7.2.1. Postup obnovy při velmi nízkém napětí baterie 34
7.3. Důvody vypnutí funkcí ATC / ATD v aplikaci VictronConnect 35

8. Technické údaje **37**

8.1. Specifikace baterie 37
8.2. Rozměry skříně 40

1. Pokyny k této příručce

Tato část vysvětluje, jak jsou informace v tomto manuálu uspořádány a co znamenají jednotlivé barvy a symboly. Umožňuje rychlou orientaci v relevantních informacích a pomáhá odhadnout důležitost sdělení ještě před jeho úplným přečtením.

Jak je tato příručka uspořádána

Tento manuál má osm kapitol. Pokyny k tomuto manuálu vysvětlují, jak je manuál uspořádán a co znamenají jednotlivé barvy a symboly. Bezpečnostní opatření uvádějí obecná bezpečnostní pravidla, která platí pro celý produkt. Úvod popisuje funkci a hlavní vlastnosti Lithium SuperPack NG. Kapitola Instalace se zabývá vybalením, montáží, zapojením a aktualizací firmwaru. Kapitola Konfigurace a nastavení vysvětluje, jak se nastavují nabíječky a zátěže a jaká nastavení má samotná baterie. Kapitola Provoz se zabývá monitorováním a ovládáním v aplikaci VictronConnect, nabíjením, vybíjením, obnovením továrního nastavení a znovuaktivaci Bluetooth. Část „Řešení problémů“ uvádí seznam LED indikátorů spolu s varováními, alarmy a chybovými kódy zobrazenými v aplikaci VictronConnect, mechanismy samočinné obnovy ochrany a důvody vypnutí funkcí ATC a ATD. Část „Technické údaje“ uvádí specifikace baterie a rozměry krytu.

Kapitoly a podkapitoly jsou očíslovány, například 3.2.1, a odkaz typu „viz 4.3“ směřuje na danou očíslovanou část jinde v příručce. Obrázky a tabulky jsou očíslovány podle kapitol a v textu jsou odkazovány stejným způsobem.

Bezpečnostní pokyny a další upozornění

Bezpečnostní pokyny se v tomto návodu objevují v rámečcích s úvodním signálním slovem, aby byla jejich důležitost rozpoznatelná na první pohled. Každý bezpečnostní pokyn identifikuje nebezpečí, důsledky jeho nevyniknutí a způsob, jak mu zabránit.

Symbol bezpečnostního upozornění, trojúhelník s vykřičníkem uvnitř, označuje potenciální nebezpečí úrazu. Stejný symbol se používá pro NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ a POZOR; jeho barva odpovídá signálnímu slovu a právě signální slovo udává stupeň rizika.

V online verzi této příručky je signální slovo zobrazeno na barevném pruhu: červená barva pro NEBEZPEČÍ, oranžová pro VAROVÁNÍ, žlutá pro POZOR a modrá pro UPOZORNĚNÍ. V PDF verzi jsou stejné zprávy zobrazeny bez barevného pruhu. Význam vyjadřuje signální slovo a symbol, barva slouží pouze jako doplňková pomůcka.

Používají se čtyři signální slova, seřazená podle klesající závažnosti, spolu se dvěma typy sdělení, která neobsahují žádné signální slovo.

NEBEZPEČÍ: předchází mu symbol bezpečnostního upozornění. Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud jí nebude zabráněno, povede ke smrti nebo vážnému zranění. Toto signální slovo je vyhrazeno pro nejzávažnější situace.	
VAROVÁNÍ: předchází mu symbol bezpečnostního upozornění. Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud jí nebude zabráněno, může vést ke smrti nebo vážnému zranění.	
POZOR: předchází mu symbol bezpečnostního upozornění. Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud jí nezabráníte, může vést k lehkému nebo středně závažnému zranění. Slovo POZOR se nikdy nepoužívá pro sdělení, která se týkají pouze poškození majetku.	
POZNÁMKA: není předcházena symbolem bezpečnostního upozornění, protože se týká postupů, které mohou poškodit zařízení, baterii nebo uložená data, nikoli zranění osob.	

DŮLEŽITÉ: štítek označený symbolem „viz příručka“. DŮLEŽITÉ je nadpis, nikoli signální slovo, a neoznačuje stupeň rizika. Štítek obsahuje pokyny, které je nutné dodržovat, ale které se nevztahují k žádnému konkrétnímu nebezpečí, například přečtení návodů k připojeným zařízením, dodržování národních předpisů nebo provedení práce kvalifikovaným personálem.	
Poznámka: prostý štítek bez výstražného slova a se symbolem tužky. Obsahuje doplňující informace, které se netýkají ani nebezpečí, ani rizika poškození, například detail, který stojí za zmínku, nebo odkaz na jinou část příručky.	

2. Bezpečnostní opatření

DŮLEŽITÉ

- Před instalací a uvedením této baterie do provozu si přečtěte tento návod a návody ke všem připojeným zařízením.
- Uchovejte tyto pokyny v blízkosti baterie pro budoucí použití.
- Instalaci, údržbu a jakékoli další práce na baterii smí provádět výhradně kvalifikovaný personál seznámený se systémy lithiových baterií.
- Před instalací vyhledejte a přečtěte si všechny bezpečnostní štítky připevněné na baterii. Tyto štítky neodstraňujte, neupravujte ani nezakrývejte.
- Bezpečnostní list lze stáhnout z nabídky „Bezpečnostní list“ na stránce produktu Lithium Smart.

2.1. Obecná varování

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Svorky pod napětím a akumulovaná energie. Svorky jsou pod napětím vždy, když je baterie zapnutá, a mohou se pod napětím ocitnout i v případě vnitřní poruchy.

Důsledek: Zkrat může způsobit jiskření, těžké popáleniny, požár a úraz elektrickým proudem.

Prevence:

- Před zahájením jakékoli údržby nebo práce na baterii či v její blízkosti baterii vypněte.
- Používejte izolované nástroje.
- Na baterii neukládejte kovové předměty ani nářadí.
- Během instalace a údržby nenoste hodinky, náramky, prsteny ani jiné kovové předměty.
- Noste ochranné brýle a ochranný oděv.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Únik elektrolytu nebo prášku z poškozené baterie. **Důsledek:** Kontakt s kůží

nebo očima způsobuje vážné chemické popáleniny. **Prevence:**

- Noste ochranné brýle a ochranný oděv.
- Pokud je plášť baterie poškozen, nedotýkejte se žádného odkrytého materiálu, elektrolytu ani prášku.
- Při kontaktu s kůží nebo očima okamžitě opláchněte velkým množstvím čisté vody a poté vyhledejte lékařskou pomoc.
- Znečištěný oděv opláchněte vodou.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Poškozená, upravená nebo ponořená baterie.

Důsledek: Může dojít k vnitřní poruše bez varování, která může vést k tepelné nekontrolovatelnosti, požáru a uvolnění toxických plynů.

Prevence:

- Nepoužívejte, nenabíjejte ani nepřepravujte poškozenou baterii.
- Baterie je odolná proti stříkající vodě (IP65), není však vhodná pro ponoření. Pokud byla baterie ponořena do vody, okamžitě přestaňte baterii používat.
- Poškozenou nebo ponořenou baterii odpojte od všech ostatních zařízení a obraťte se na svého prodejce Victron Energy s žádostí o další radu.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Mechanické poškození nebo vystavení extrémním teplotám.

Důsledek: Extrémní mechanické namáhání nebo teplo mohou vyvolat nekontrolovanou vnitřní reakci, která povede k samovznícení, tepelné eskalaci a požáru.

Prevence:

- Na baterii neudeřte, neupusťte ji, nepropíchněte, nerozdrťte ani na ni jinak nepůsobte silou.
- Nevystavujte žádnou část baterie teplotám nad 70 °C, například z vyhřívaných povrchů, zdrojů tepla nebo zdrojů záření.
- Nevystavujte baterii teplotám pod -30 °C.
- Baterii neotvírejte, nerozebírejte ani neupravujte a nevhazujte ji do ohně.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Tepelný únik a požár.

Důsledek: Uvolnění toxických plynů, těžké popáleniny a prudké opětovné vzplanutí i poté, co se zdá, že plameny uhasly.

Prevence:

- Evakuujte prostor a důkladně jej vyvětrejte, než se k baterii přiblížíte.
- Odpojte baterii, pokud je to bezpečné.
- K počátečnímu uhašení plamenů použijte hasicí přístroje s CO_2, ABC nebo pěnovými hasivy. Tyto prostředky však nezabrání opětovnému vzplanutí během tepelného úniku.
- Proveďte intenzivní chlazení velkým množstvím vody. Jako obecné pravidlo platí, že baterii je třeba zcela ponořit do vody o teplotě přibližně 20 °C, přičemž objem vody by měl být alespoň dvojnásobkem objemu baterie.
- Vždy se řiďte pokyny místních hasičských sborů.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Nezajištěná baterie ve vozidle nebo plavidle.

Důsledek: Při srážce nebo při silném vlnobití se nezajištěná baterie může stát projektilem a způsobit vážné zranění nebo smrt.

Prevence:

- Zajistěte správné a bezpečné upevnění baterie.
- K přepravě vždy používejte vhodné manipulační a upevňovací prostředky.



UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí: Těžký předmět.

Důsledek: Zvedání baterie může způsobit svalové přetížení nebo poranění zad.

Jak tomu zabránit:

- Při instalaci nebo demontáži baterií používejte zvedací pomůcky a správné techniky zvedání.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávné použití

- Baterie je citlivá na mechanické nárazy. Zacházejte s ní opatrně.

2.2. Upozornění týkající se nabíjení a vybíjení



Baterii lze používat při teplotách okolí od -30 °C do +60 °C. Nabíjení je povoleno pouze tehdy, pokud je teplota článků v bezpečném rozsahu pro nabíjení. Pokud je teplota článků nižší než 0 °C, systém BMS pozastaví nabíjení a vnitřní funkce samohřátí články zahřeje. Nabíjení se automaticky obnoví, jakmile je dosaženo bezpečné nabíjecí teploty.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Nabíjení nevhodnou nabíječkou.

Důsledek: Přebití poškozuje články a může vést k tepelné nekontrolovatelnosti a požáru.

Prevence:

- Používejte pouze nabíječky, které jsou certifikovány nebo schváleny pro lithium-železo-fosfátové (LFP) baterie a jsou dimenzovány pro správný rozsah napětí.
- Nikdy nepoužívejte nabíječku s režimem vyrovnávání nebo desulfatace, ani nabíječku nastavenou na profil nabíjení olověných baterií.
- Nastavte nabíjecí napětí podle specifikací v tomto návodu.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Přebíjení nebo hluboké vybití.

Důsledek: Přebíjení nebo hluboké vybití vážně poškodí články a může způsobit, že baterie nebude bezpečná pro další používání.

Jak tomu zabránit:

- Nainstalujte externí bezpečnostní relé, řízené signálem EFS, jako záložní ochranu navíc k internímu systému BMS.
- Dodržujte limity nabíjení a vybíjení uvedené v technických specifikacích.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Nabíjení bez účinného omezení proudu.

Důsledek: Baterie je schopna absorbovat velké množství energie. Nabíjecí zdroj bez účinného omezení proudu přetěžuje nabíječku a připojené vedení, což může vést k přehřátí a vzniku požáru.

Jak tomu zabránit:

- Používejte nabíjecí zdroj s účinným omezením proudu nebo nainstalujte externí zařízení pro omezení proudu.
- Dimenzujte všechny kabely a ochranná zařízení na maximální možný nabíjecí proud.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Ucpaný bezpečnostní ventil.

Důsledek: V případě poruchy, jako je závažná vnitřní závada nebo selhání několika ochranných mechanismů, baterie uvolňuje plyny prostřednictvím svého vnitřního bezpečnostního ventilu. Pokud je ventil nebo odvětrávací přípojka ucpaná, tlak uvnitř baterie stoupá a plyny unikají nekontrolovaně.

Prevence:

- Bezpečnostní ventil a odvětrávací přípojku se závitem 3/4 palce udržujte vždy volné.
- Závitové připojení o průměru 3/4 palce slouží výhradně k řízenému odvzdušňování. Není určeno k chlazení a nesmí být připojeno k vodě, kapalinám ani žádným jiným médiím.
- Pokud je baterie instalována v uzavřeném prostoru, odveďte odváděné plyny ven.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Automatické odpojení baterie.

Důsledek: Baterie se může bez předchozího varování odpojit od systému, aby se zabránilo vnitřnímu poškození, což způsobí úplnou ztrátu napájení všech připojených zařízení.

Prevence:

- Nepoužívejte baterii jako jediný zdroj napájení pro zařízení kritická z hlediska bezpečnosti, jako jsou navigační a řídicí systémy, odčerpávací čerpadla nebo lékařské a životně důležité systémy.
- Zajistěte nezávislý záložní zdroj napájení pro všechna zařízení, jejichž selhání by mohlo vést ke zranění nebo ke ztrátě plavidla či vozidla.
- Návrh instalace proveďte tak, aby neočekávaný výpadek napájení nevytvořil nebezpečnou situaci.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí: Horký povrch.

Důsledek: Při špičkovém odběru energie může horní povrch baterie dosáhnout teploty až 50 °C. Dlouhodobý kontakt může způsobit popáleniny.

Jak tomu zabránit:

- Baterie se nedotýkejte během období vysokého zatížení ani bezprostředně po něm.
- Nechte baterii vychladnout, než na ní budete provádět jakékoli práce.

UPOZORNĚNÍ

Provoz mimo stanovené limity

- Rozsah teplot pro vybíjení je -30 °C až +60 °C. Vybíjení baterie mimo tento rozsah může způsobit vážné poškození a zkrátit její životnost.
- Zkraty, velmi hluboké vybití a nadměrné nabíjecí nebo vybíjecí proudy poškozují baterii a zkracují její životnost.
- Životnost závisí na způsobu použití a zkracuje se, pokud je baterie provozována mimo referenční podmínky uvedené ve specifikacích.

2.3. Upozornění týkající se přepravy

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Zavěšený náklad.

Důsledek: Padající baterie může způsobit poranění tlakem nebo smrt.

Jak tomu zabránit:

- Nikdy nestůjte pod baterií, když je zvedána.
- Baterii zvedejte pouze za rukojeti. Nikdy nezvedejte baterii za svorky.
- Používejte zvedací zařízení s nosností odpovídající hmotnosti baterie.
- Pokud je baterie stále v kartonovém obalu, použijte měkké popruhy, abyste zabránili poškození obalu a baterie.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Zkrat nebo mechanické poškození během přepravy.

Důsledek: Zkrat mezi svorkami nebo poškození baterie může vést k tepelné nekontrolovatelné reakci a požáru.

Prevence:

- Baterii přepravujte v původním obalu nebo v rovnocenném obalu a ve svislé poloze.
- Zajistěte, aby všechny obalové materiály byly nevodivé.
- Baterii zajistěte proti pohybu po celou dobu přepravy.
- Nepřepravujte poškozený akumulátor.

Lithiové baterie jsou klasifikovány jako nebezpečné zboží. Následující požadavky platí pro každého, kdo je přepravuje.

- Na kartonové krabice nebo bedny používané k přepravě lithiových baterií musí být nalepen schválený výstražný štítek.
- Letecká přeprava podléhá přísným předpisům. Před odesláním se seznamte s platnými předpisy IATA pro přepravu nebezpečného zboží a s požadavky letecké společnosti.
- Baterie jsou testovány v souladu s Příručkou OSN pro zkoušky a kritéria, část III, pododdíl 38.3.
- Pro přepravu jsou baterie klasifikovány jako UN 3480, třída 9. Pro pozemní a námořní přepravu (ADR, RID a IMDG) musí být zabaleny podle balicího pokynu P903 a pro leteckou přepravu (IATA) podle balicího pokynu P965. Původní obal splňuje tyto pokyny.

2.4. Likvidace lithiových baterií

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Příznaky vnitřní poruchy, jako je neobvyklý zápach, únik, změna barvy, nabobtnání nebo deformace.

Důsledek: Vnitřní porucha může vyústit v tepelné přetížení, požár a uvolnění toxických plynů, a to i nějakou dobu po posledním použití baterie.

Prevence:

- Okamžitě přestaňte baterii používat a odpojte ji, pokud je to bezpečné.
- Odsuňte baterii od hořlavých materiálů nebo odstraňte hořlavé materiály z jejího okolí. Pokud je to možné, umístěte baterii venku na nehořlavý povrch.
- Baterii nenabíjejte, neopravujte, neotvírejte ani nerozebírejte.
- Obraťte se na svého prodejce Victron Energy nebo na schváleného poskytovatele služeb pro baterie na konci životnosti a postupujte podle daných pokynů.
- Baterii neodevzdávejte v běžném sběrném místě a nezasílejte ji, dokud vám prodejce nebo poskytovatel služeb vydá pokyny. Na poškozené nebo vadné lithiové baterie se vztahují zvláštní přepravní požadavky.

VAROVÁNÍ

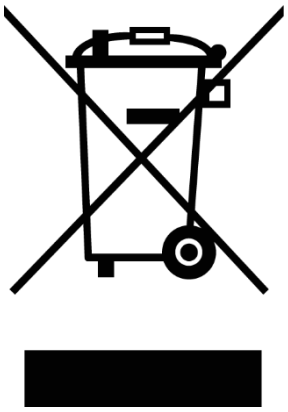
Nebezpečí: Likvidace v ohni.

Důsledek: Baterie vystavená ohni může prasknout nebo explodovat a uvolnit toxické plyny.

Prevence:

- Baterii nikdy nevhazujte do ohně a nikdy ji nespalujte.

- Baterie nesmí být smíchány s domácím ani průmyslovým odpadem.
- Baterie označené symbolem přeškrtnuté popelnice musí být zpracovány prostřednictvím uznané recyklační agentury. Platí vnitrostátní předpisy o sběru a recyklaci baterií.





3. Úvod

Baterie Lithium SuperPack NG jsou lithno-železofosfátové ($LiFePO_4$ nebo LFP) baterie, které jsou k dispozici v různých kapacitách s jmenovitým napětím 12,8 V, 25,6 V a 51,2 V. Jsou navrženy jako přímá náhrada olověných baterií v mobilních zařízeních, námořních a průmyslových aplikací. Jsou určeny pro dlouhodobé použití mimo síť a poskytují dostatečnou kapacitu k napájení celého elektrického systému, včetně spotřebičů s vysokou spotřebou. Jejich tvar a uspořádání svorek zajišťují snadnou instalaci v široké škále mobilních a průmyslových aplikací, včetně užitkových a rekreačních vozidel.

3.1. Vlastnosti

- **Integrovaná ochrana**

  Integrovaný systém správy baterie (BMS) poskytuje úroveň ochrany, která zajišťuje, že tok energie zůstává v bezpečných provozních mezích baterie i celého systému.

- **Řízení toku energie**

  Díky samonastavitelnému jističi je schopen samostatně přerušit nabíjení i vybíjení.

- **Schopnost dodávat trvalý proud**

  Podporuje trvalé vybíjecí proudy až do 2C a trvalé nabíjecí proudy až do 1C, čímž snižuje potřebu dimenzovat bateriový modul na větší kapacitu.

- **Vnitřní vyvažování článků**

  Udržuje optimální vyvážení napětí článků během nabíjení a za podmínek přechodového zatížení.

- **Monitorování a ovládání přes Bluetooth**

  Integrované rozhraní Bluetooth pro monitorování a ovládání baterie v reálném čase prostřednictvím aplikace VictronConnect.

- **Tlačítko zapnutí/vypnutí**

  Tlačítko pro zapnutí nebo vypnutí baterie, které deaktivuje jak nabíjení, tak vybíjení. Postup zapnutí/vypnutí lze také použít k resetování určitých ochranných nebo blokovacích stavů. Po vypnutí přejde baterie do režimu skladování s mírou samovybíjení nižší než 3 % za měsíc.

- **LED indikace stavu**

  Dvě integrované LED diody signalizují připojení přes Bluetooth, varovné a alarmové stavy a stav aktualizace firmwaru.

- **Externí zpětnovazební signál (EFS)**

  Poskytuje signál napětí baterie omezený na 250 mA. Signál EFS slouží jako externí odpojovací signál (EDS) k vyvolání události pro redundantní ochranu systému. Kromě toho lze EFS nakonfigurovat jako externí nabíjecí signál (ECS) na základě prahové hodnoty předběžného alarmu při nízkém stavu nabití (SoC) k aktivaci signálu pro spuštění nabíječky.

- **Funkce samohřátí**

  Udržuje teplotu baterie nad minimální bezpečnou hranicí nabíjení, aby byl zajištěn spolehlivý provoz v chladném prostředí. K dispozici jsou dva režimy vyhřívání:

  - Režim nabíječky – topné těleso je napájeno připojenou nabíječkou a aktivuje se automaticky, když teplota článků během nabíjení klesne pod 0 °C (výchozí nastavení).
  - Automatický režim – baterie napájí topné těleso, aby udržela teplotu článků nad 0 °C a umožnila tak okamžité nabíjení. Toto je omezeno vnitřní energií baterie; pokud SoC klesne pod prahovou hodnotu nízkého stavu nabití (Low SoC), topné těleso se odpojí a nabíjení zůstane nedostupné.

  Vnitřní vyvažovač tepla podporuje optimalizované řízení teploty a široký provozní rozsah.

- **Vysoká účinnost**
  - Provozní účinnost 93 %
  - Vysoká účinnost v obou směrech
  - Vysoká energetická hustota (až 170 Wh/dm³ a 128 Wh/kg) – větší kapacita při nižší hmotnosti a menším objemu

- **Paralelní zapojení**

  Podporuje paralelní zapojení neomezeného počtu baterií za účelem zvýšení celkové energetické kapacity. Celkový proud systému by neměl překročit maximální proud, který může jedna baterie bezpečně přerušit (podrobnosti viz Specifikace baterie [37]).

- **Kompatibilita s normou BCI Group 49**

  Výška je v souladu s normou BCI Group 49, což umožňuje snadnou výměnu ve standardních bateriových přihrádkách.

- **Montážní držáky**

  Součástí balení jsou montážní držáky, které zajišťují bezpečné a stabilní upevnění ve všech třech osách.

- **Stupeň krytí (IP65)**

  Bateriový box má stupeň krytí IP65, který zajišťuje ochranu proti vniknutí prachu a proudům vody pod nízkým tlakem ze všech směrů.

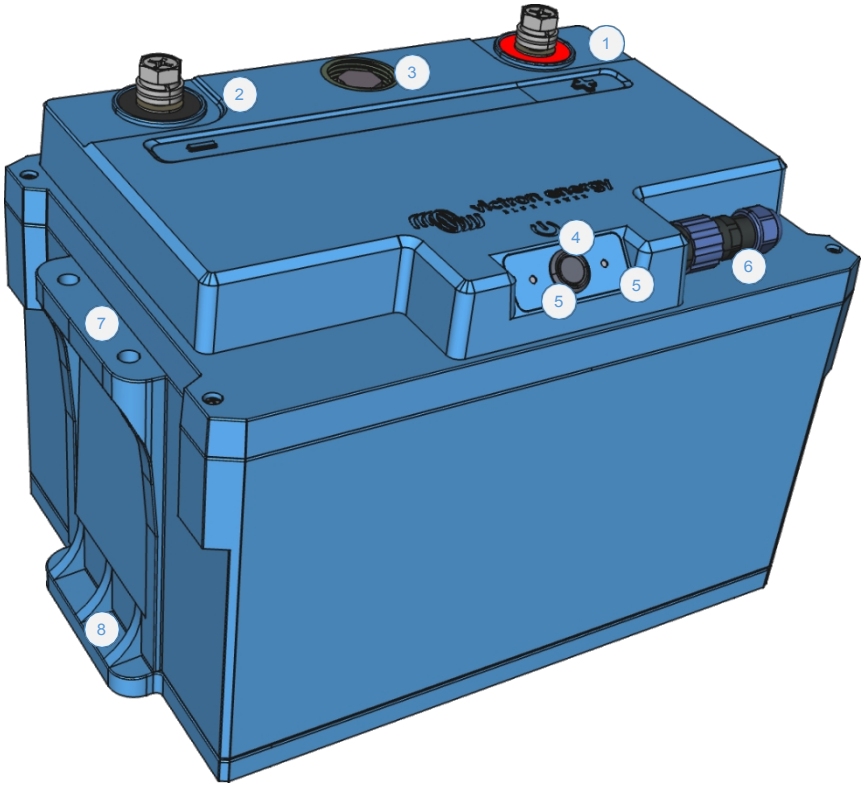
- **Samonastavitelná ochrana**

  Určité ochranné události se automaticky resetují bez zásahu uživatele. Baterie umožňuje několik automatických pokusů o obnovení v případě zkratu a nadproudu, čímž se snižuje potřeba ručního resetování v případě příležitostných nebo přechodných poruch. Podrobnosti naleznete v části Mechanismy samonavrátné ochrany [32].

- **Bezpečnostní odvzdušňovací otvor (závitové připojení 3/4")**

  Baterie je vybavena bezpečnostním odvzdušňovacím ventilem s vnitřním závitem 3/4 palce pro připojení k armatuře pro odvod plynů. Pro zajištění správného utěsnění je nutné použít vhodné těsnění. Odvzdušňovací ventil umožňuje řízené uvolňování plynů a jejich odvod z instalačního prostoru. Nesmí být používán k chlazení a nesmí k němu být připojovány žádné kapaliny ani jiná média.

3.2. Přehled produktu



1. Kladný pól (M8)
2. Záporný pól (M8)
3. Bezpečnostní ventil (závitové připojení G3/4" BSPP)
4. Tlačítko pro zapnutí/vypnutí/reset
5. Indikátory stavu (Bluetooth, varování, alarm, stav aktualizace firmwaru)
6. Konektor pro externí zpětnovazební signál pro SuperPack NG (součástí balení) – číslo dílu Victron: SPR00310
7. Držáky rukojetí (přenosné rukojeti nejsou na obrázku)
8. Upevňovací výstupky pro držáky

4. Instalace

4.1. Vybalení a manipulace s baterií

Při vybalování s baterií zacházejte opatrně. Baterie jsou těžké; nezvedejte baterii za svorky. Použijte držadla pro přenášení umístěná na obou stranách. Hmotnost je uvedena v technických údajích baterie [37].

Před instalací se seznamte s uspořádáním baterie. Hlavní svorky na horní straně jsou označeny „+“ (kladný pól) a „–“ (záporný pól), aby byla zajištěna správná polarita.

4.2. Stažení a instalace aplikace VictronConnect

Stáhněte si aplikaci VictronConnect pro Android, iOS nebo macOS z příslušných obchodů s aplikacemi. Další informace o aplikaci najdete na stránce produktu VictronConnect.

4.3. Aktualizace firmwaru baterie

Aktualizace firmwaru pomocí aplikace VictronConnect

Firmware baterie lze aktualizovat pomocí aplikace VictronConnect.

- Ujistěte se, že máte nainstalovanou nejnovější verzi aplikace VictronConnect, která umožňuje přístup k nejnovějšímu firmwaru.
- Nová baterie je nabitá maximálně na 30 % SoC. Před aktualizací firmwaru baterii plně nabijte.
- Při prvním připojení může aplikace vyzvat k aktualizaci firmwaru baterie. Pokud se tak stane, nechte aktualizaci dokončit.
- Před aktualizací si přečtěte kapitolu o aktualizaci firmwaru v příručce k aplikaci VictronConnect, kde najdete podrobné pokyny.

Aktualizace bateriové banky

Pro bateriovou banku neexistuje hromadná aktualizace. Každou baterii je nutné aktualizovat v aplikaci VictronConnect jednotlivě, jednu po druhé. Před opětovným uvedením systému do provozu aktualizujte všechny baterie v bateriové bance v rámci jedné relace.

Obecné poznámky k aktualizacím firmwaru

- **Novější není vždy lepší** – aktualizujte pouze v případě nutnosti.
- **Pokud to funguje, neměňte to** – vyhněte se zbytečným aktualizacím.
- **Nejprve si přečtěte seznam změn** – k dispozici na Victron Professional.

Tuto funkci používejte s opatrností. Naše hlavní rada zní: neaktualizujte běžící systém, pokud nedojde k problémům nebo před prvním spuštěním.



Aktualizace firmwaru může změnit limity nabíjení a vybíjení nebo jiné výkonnostní parametry baterie. Tyto změny se provádějí, aby produkt zůstal v rámci zamýšlených bezpečnostních a výkonnostních mezí. Každá verze firmwaru je zveřejněna společně se seznamem změn, který popisuje provedené úpravy a případné změny chování.

Poznámky k aktualizaci firmwaru baterie Lithium SuperPack NG

- Aktualizace firmwaru nezpůsobí úplné vypnutí systému.
- Během aktualizace se otevře výstup pro odpojení nabíjení, čímž se zabrání nabíjení baterie.
- Pokud aktualizace selže, otevře se po 120 sekundách z bezpečnostních důvodů výstup pro odpojení zátěže, což poskytne čas na opakování aktualizace.
- Během aktualizace firmwaru blikají současně LED diody Bluetooth a Error, což signalizuje, že aktualizace probíhá.

4.4. Montáž baterie



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Nezajištěná baterie ve vozidle nebo plavidle.

Důsledek: Při srážce, náhlém zastavení nebo při silném vlnobití se nezajištěná baterie může stát projektilem a způsobit vážné zranění nebo smrt.

Prevence:

- Baterii pevně upevněte tak, aby se nemohla pohybovat.
- Ve vozidlech používejte dodané montážní držáky.
- Při přemísťování nebo přepravě baterie používejte vhodné manipulační a upevňovací prostředky.

Při montáži baterie dodržujte následující požadavky:

1. Baterii lze instalovat ve svislé poloze nebo na delší stranu.
   Baterii neinstalujte obráceně.
2. Baterie má stupeň krytí IP65, který zajišťuje ochranu proti vniknutí prachu a proudům vody. Lze ji instalovat ve venkovním prostředí nebo v částečně chráněném prostředí, neměla by však být vystavena přímému slunečnímu záření, silnému dešti ani jiným povětrnostním vlivům.
3. Při manipulaci s baterií používejte vhodné manipulační prostředky.
4. Baterii pevně upevněte, aby se nemohla pohybovat. Ve vozidlech použijte dodané montážní držáky.
5. Na všech stranách ponechte volný prostor alespoň 10 mm, aby bylo zajištěno dostatečné větrání během nabíjení a vybíjení.

4.5. Elektrická instalace

Maximální napětí na svorkách

SuperPack NG je navržen tak, aby odolal maximálnímu absolutnímu rozdílu napětí 60 V mezi vlastními svorkami. Systém musí být navržen tak, aby žádná porucha nemohla způsobit překročení této mezní hodnoty.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Napětí mezi svorkami baterie vyšší než 60 V.

Důsledek: Zhoršení nebo selhání vnitřní izolace. To může způsobit vnitřní poruchu, kaskádové selhání systému a požár.

Prevence:

- Nepřipojujte baterii k žádnému zdroji, který by mohl na její svorky přivést napětí vyšší než 60 V.
- Navrhněte systém tak, aby žádná jednotlivá porucha nemohla zvýšit napětí na svorkách nad tuto mez.
- Pokud nelze takovou poruchu konstrukčně vyloučit, namontujte zařízení na ochranu proti přepětí (OVP).

DC zapojení

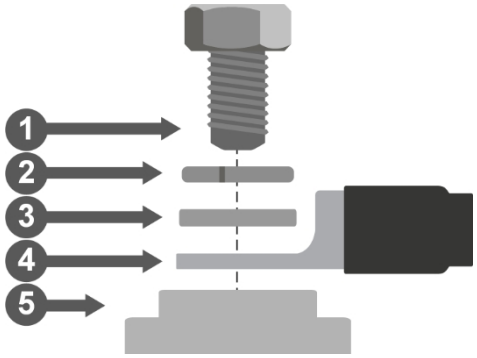
- Používejte bateriové kabely s průřezem vhodným pro maximální očekávaný proud v systému.
- Kabely s odpovídající velikostí minimalizují pokles napětí a tvorbu tepla. Při paralelním zapojení více baterií udržujte délky kabelů stejné.
- U většiny instalací by pokles napětí neměl překročit 2 % jmenovitého napětí systému.
- Průřez vodiče pro signální vodič EFS by měl být alespoň 0,75 mm^2.
- Veškeré zapojení stejnosměrného proudu musí splňovat platné pokyny pro návrh systému a místní předpisy pro elektrické instalace.

Jističe

- Baterie jsou schopny dodávat velmi vysoké proudy; proto musí být všechna elektrická připojení k baterii chráněna pojistkami.
- Pro připojení k hlavnímu pólu baterie použijte pojistku typu MRBF nebo typu T s vypínacím proudem (IR) nejméně 10 kA.
- Pro signální vodič EFS použijte rychlou pojistku 315 mA, dimenzovanou pro stejnosměrné napětí ≥ 32 V (typ 5×20 mm).
- Všechny pojistky nainstalujte co nejblíže k kladnému pólu baterie. Ujistěte se, že jmenovité hodnoty vybraných pojistek odpovídají pokynům pro návrh systému a místním elektrotechnickým předpisům.

Připojení svorek

- Šrouby svorek M8 utáhněte momentem 14 Nm.
- Postupujte v následujícím pořadí:
  1. Šroub
  2. Pružná podložka
  3. Podložka
  4. Kabelová očko
  5. Pól baterie
- Ujistěte se, že jsou všechny kontaktní plochy čisté, rovné a pevně utažené.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Uvolněné nebo vysoce odporové připojení svorek.

Důsledek: Uvolněné připojení způsobuje lokální přehřátí. Výsledná vysoká teplota může poškodit baterii a způsobit požár.

Prevence:

- Utáhněte všechny svorkové spoje na předepsaný utahovací moment.
- Zkontrolujte všechna připojení během instalace a znovu v rámci pravidelné údržby.

Pořadí připojování

1. Nejprve připojte kladný (+) kabel.
2. Záporný (-) kabel připojte jako poslední.
3. Při odpojování postupujte v opačném pořadí.
4. Připojte signál externí zpětné vazby (EFS) – viz „Signál externí zpětné vazby (EFS) – funkce a zapojení“.

UPOZORNĚNÍ

Tato baterie obsahuje interní záporný spínač. Ve stavu VYPNUTO nebo během ochranné události může být záporný pól elektronicky odpojen.

4.5.1. Paralelní zapojení více baterií

Baterie lze zapojit paralelně, aby se zvýšila kapacita a doba provozu. Rozšíření výkonu je omezeno maximálním proudem systému (viz Specifikace baterie [37]). Výkon se zvyšuje použitím více nezávislých a redundantně chráněných bateriových modulů, nikoli přidáním dalších baterií do jednoho modulu.

VAROVÁNÍ

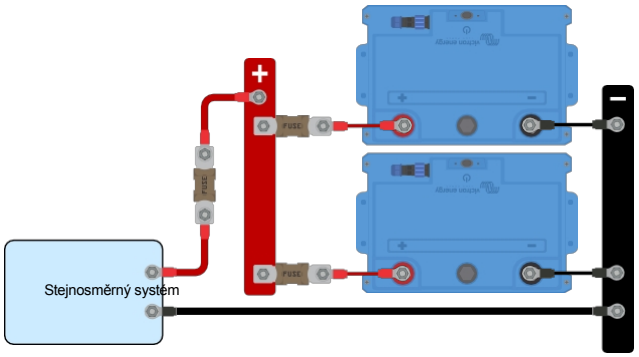
Nebezpečí: Proud systému přesahuje vypínací schopnost jedné baterie.

Důsledek: V případě nadproudu v systému může kaskádová ochranná sekvence nechat E-spínač poslední baterie přerušovat poruchový proud nad rámec jeho stanovené kapacity. Spínač se neotevře, což může vést k přehřátí, tepelné nekontrolovatelné reakci a požáru.

Prevence:

- Zajistěte, aby celkový proud odebíraný ze souběžného bateriového modulu nikdy nepřekročil 800 A, což je maximální proud, který může jeden modul SuperPack NG bezpečně přerušit.
- Do bateriového modulu neinstalujte hlavní pojistku s jmenovitou hodnotou vyšší než 800 A.
- Zvyšte výkon použitím více nezávislých a redundantně chráněných bateriových sad, nikoli přidáváním dalších baterií do jedné sady.

- Spojovací kabely stejnosměrného systému zapojte diagonálně, aby byly zajištěny rovnoměrné proudové cesty přes každou baterii.
- Zajistěte, aby průřez hlavního systémového kabelu odpovídal průřezu kabelu jednoho řetězce vynásobenému počtem paralelních řetězců.
- Každou baterii zajistěte pojistkou na kladné straně.
- Zajistěte pojistkou kladný hlavní kabel vedoucí k bateriovému bloku.
- Připojte bateriovou banku k stejnosměrnému systému.
- Podrobné zásady zapojení, výpočty a příklady najdete v knize „Wiring Unlimited“.



Příklad pojistky

Dvě baterie jsou zapojeny paralelně, každá s maximálním trvalým proudem 100 A.

Každý akumulátor musí být chráněn samostatnou pojistkou s jmenovitým proudem mírně nad 100 A, například pojistkou třídy T o jmenovitém proudu 125 A (nebo typu MRBF) s vypínacím proudem 20 kA. Tyto pojistky chrání kabely a akumulátor v případě poruchy v jednom řetězci.

Celkový proud systému je součtem proudů jednotlivých baterií. V tomto příkladu je maximální proud systému 200 A. Hlavní kladný kabel systému a hlavní pojistka systému proto musí mít jmenovitou hodnotu alespoň 200 A, například pojistka třídy T (nebo typu MRBF) o jmenovité hodnotě 250 A s vypínacím výkonem 20 kA.

Tím je zajištěno, že každý bateriový řetězec je správně chráněn, zatímco hlavní pojistka chrání stejnosměrný systém před nadměrným celkovým proudem.

4.6. Externí zpětnovazební signál (EFS) – funkce a zapojení

Baterie SuperPack NG je na horním panelu vybavena jednopólovým konektorem M12, který poskytuje externí zpětnovazební signál (EFS).

Konektor EFS může být přiřazen ke dvěma funkcím:

- Externí odpojovací signál (EDS)
- Externí nabíjecí signál (ECS)

Ačkoli obě funkce sdílejí stejný fyzický výstup EFS, jejich signální chování a zamýšlené použití se liší.

Obecné vlastnosti EFS

Během normálního provozu je výstup EFS v plovoucím stavu (0 V). Je-li aktivní, vydává kladné napětí baterie (+Vbatt) vztažené k zápornému pólu baterie a může dodávat proud až 250 mA.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Indukční, kapacitní nebo vysokoproudová zátěž připojená přímo k výstupu EFS.

Důsledek: Špičky napětí a zapínací proudy mohou výstup EFS zničit. Jakákoli ochranná funkce, která se spoléhá na tento signál, jako je například externí bezpečnostní relé, pak přestane fungovat, aniž by to bylo zřejmé.

Prevence:

- Nepřipojujte výstup EFS přímo k indukčním, kapacitním nebo vysokoproudým zátěžím. Při použití indukčních zařízení, jako jsou relé nebo bzučáky bez vnitřního řídicího obvodu, vždy namontujte zpětnou diodu přes cívku (katoda k Vbatt+).
- Kapacitním zátěžím s velkými zapínacími proudy je třeba se vyhnout nebo je vhodně omezit.

Jako společnou referenci pro externí zařízení připojená k výstupu EFS vždy používejte záporný pól baterie. Pokud je připojeno více zařízení, zajistěte, aby celkový proud nepřekročil výstupní kapacitu.

Externí nabíjecí signál (ECS)

ECS lze aktivovat v aplikaci VictronConnect. Je-li aktivní, výstup EFS je trvale na vysoké úrovni s napětím kladného pólu baterie (+Vbatt).

ECS se spustí, jakmile je dosaženo nakonfigurované prahové hodnoty varování při nízkém stavu nabití (Low SoC). Signál zůstává aktivní, dokud je stav nabití (SoC) pod touto prahovou hodnotou nebo je detekován nabíjecí proud. Jakmile je stav nabití (SoC) nad prahovou hodnotou pro nízký stav nabití a není detekován žádný nabíjecí proud po dobu delší než 30 sekund, ECS se deaktivuje.

Protože ECS poskytuje stabilní signál ZAP/VYP po dobu delší než 30 sekund, lze jej přímo použít k:

- napájení cívky relé,
- spuštění vizuálního nebo zvukového alarmu,
- ovládání zařízení s dálkovým vstupem pro zapnutí/vypnutí, jako jsou BatteryProtect, solární nabíječka nebo Orion XS.

Externí odpojovací signál (EDS)

Funkce EDS je vždy aktivní a poskytuje další úroveň ochrany systému. Pokud je detekován průtok proudu, zatímco funkce ATC (Allow To Charge) nebo ATD (Allow To Discharge) je neaktivní, výstup EFS generuje střídavý obdélníkový signál.

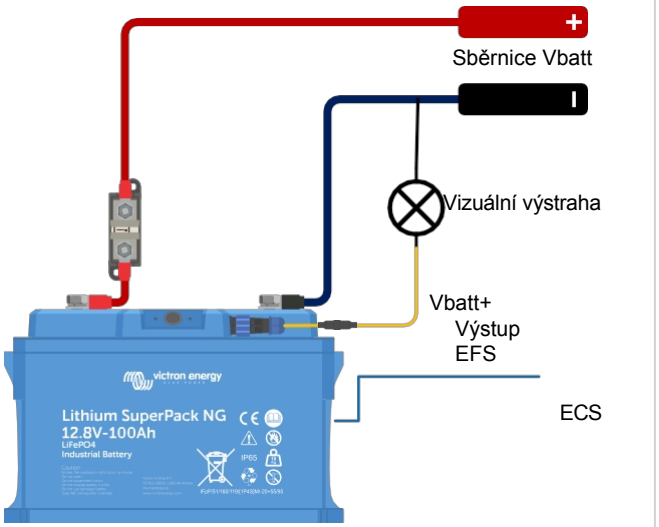
K tomuto stavu může dojít pouze ve výjimečných případech poruchy, jako je zkrat elektronických spínacích zařízení. Interní příznaky umožňují detekci takových poruch a včasný zásah.

EDS je diagnostický signál a není určen k přímému ovládání relé, kontrolky nebo bzučáků. Při použití EDS je nutná externí logika nebo úprava signálu k detekci obdélníkového signálu a jeho převodu na stabilní řídicí nebo alarmový výstup.

Příklady funkčního zapojení EFS (ECS)

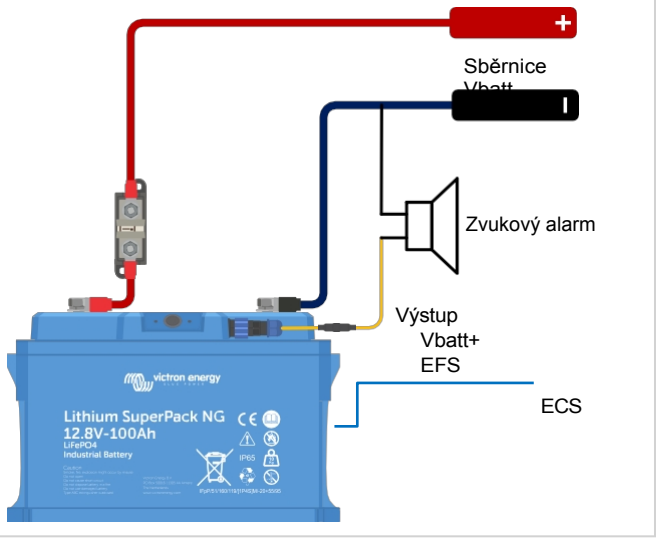
Kontrolka (viditelný alarm)

Pro zajištění vizuálního signalizování během provozu systému ECS lze připojit kontrolku. Připojte kladný vodič kontrolky k signálnímu pinu EFS a záporný vodič k zápornému pólu baterie. Kontrolka svítí nepřetržitě, dokud je signál ECS aktivní.



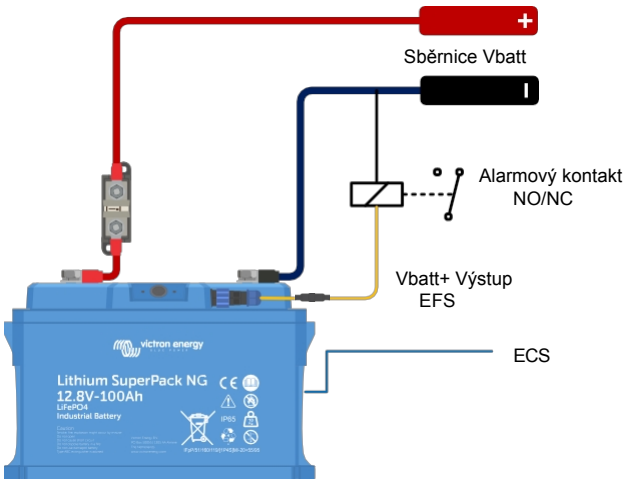
Zvukový alarm

Stejným způsobem lze připojit i zvukový alarm, například bzučák nebo reproduktor. Alarm zní nepřetržitě, dokud je signál ECS aktivní.



Řízení pomocí relé – alarmový kontakt

Relé s NO/NC kontakty lze napájet přímo signálem ECS, protože ECS poskytuje trvalý výstup na kladný pól baterie. Připojte kladný pól cívky relé k výstupnímu pinu EFS a záporný pól k zápornému pólu baterie. Když je ECS aktivní, relé se aktivuje a kontakt lze použít k zapnutí externího alarmu nebo signalizačního obvodu.



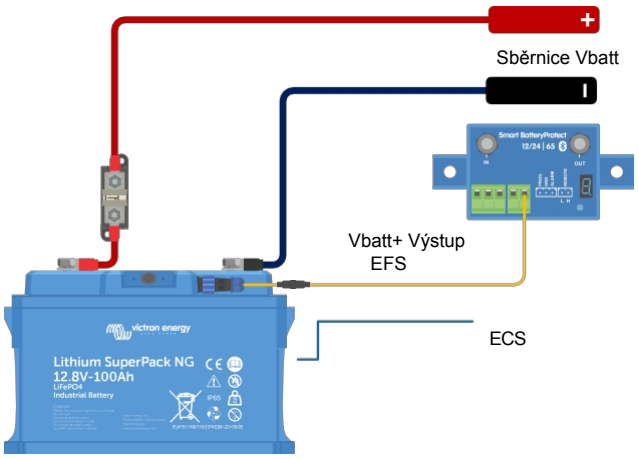
Přímé ovládání vstupu pro dálkové zapnutí/vypnutí produktu Victron

Funkci ECS lze použít k ovládání produktů Victron, které disponují vstupem pro dálkové zapnutí/vypnutí. Poskytuje automatický řídicí signál, který lze použít k zapnutí nebo vypnutí externího zařízení na základě prahové hodnoty nízkého stavu nabití baterie (Low SoC).

Připojte výstup ECS (pin signálu EFS) buď ke vstupu pro dálkové zapnutí/vypnutí L, nebo H daného zařízení, v závislosti na požadovaném způsobu ovládání pro danou aplikaci. Jako společnou referenci (GND) použijte záporný pól baterie.

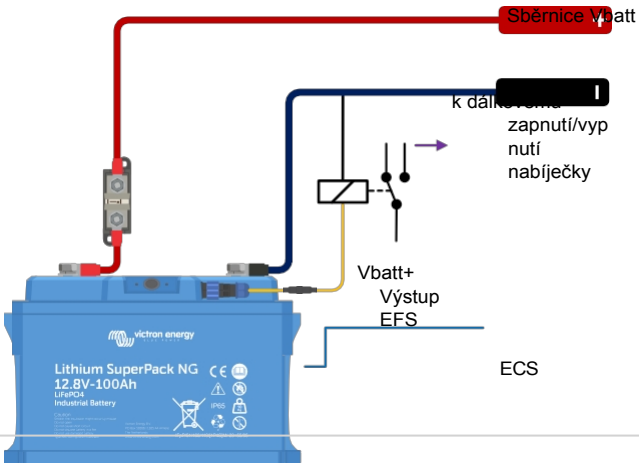
Když se funkce ECS aktivuje, signál EFS přejde do vysoké úrovně (+Vbatt). Tím se zařízení aktivuje nebo deaktivuje prostřednictvím vybraného vstupu pro dálkové zapnutí/vypnutí L nebo H, v závislosti na dané aplikaci. Když je funkce ECS deaktivována, signál EFS se vrátí na 0 V (bezpotenciálový) a zařízení se vrátí do výchozího stavu.

Správné zapojení dálkového zapnutí/vypnutí a požadavky na vstupy najdete v příručce k produktu.



Řízení dálkového zapnutí/vypnutí nabíječky pomocí relé

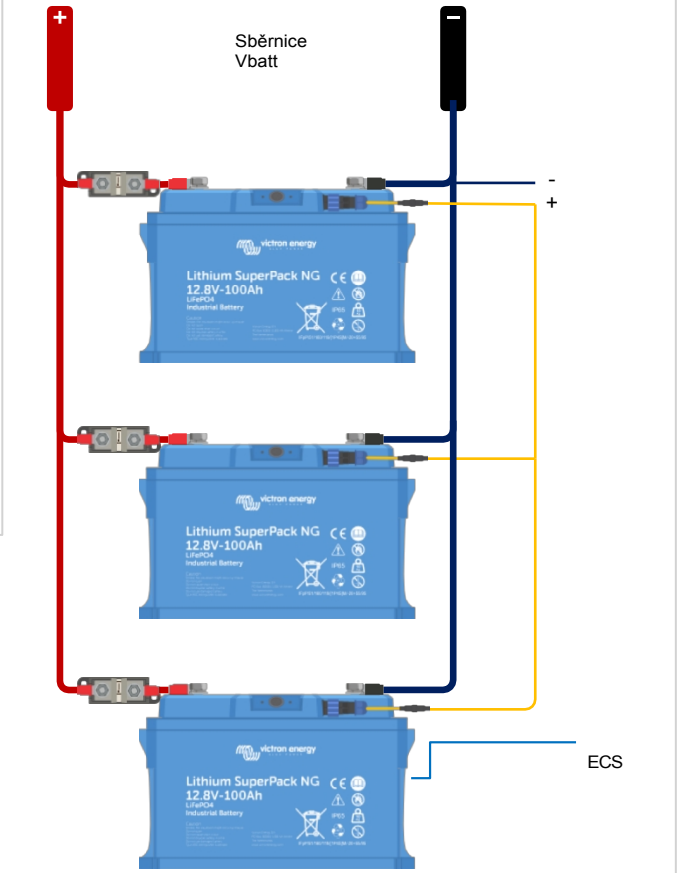
Relé s NO/NC kontakty může být přímo řízeno signálem ECS. Připojte kladný pól cívky relé k signálnímu pinu EFS a záporný pól k zápornému pólu baterie. Je-li ECS aktivní, relé se aktivuje a kontakt lze použít k k ovládání nabíječky nebo jiného zařízení s dálkovým vstupem pro zapnutí/vypnutí.



Řešení pro bateriové banky (ECS)

Paralelní bateriová banka – výstupy ECS zapojené paralelně

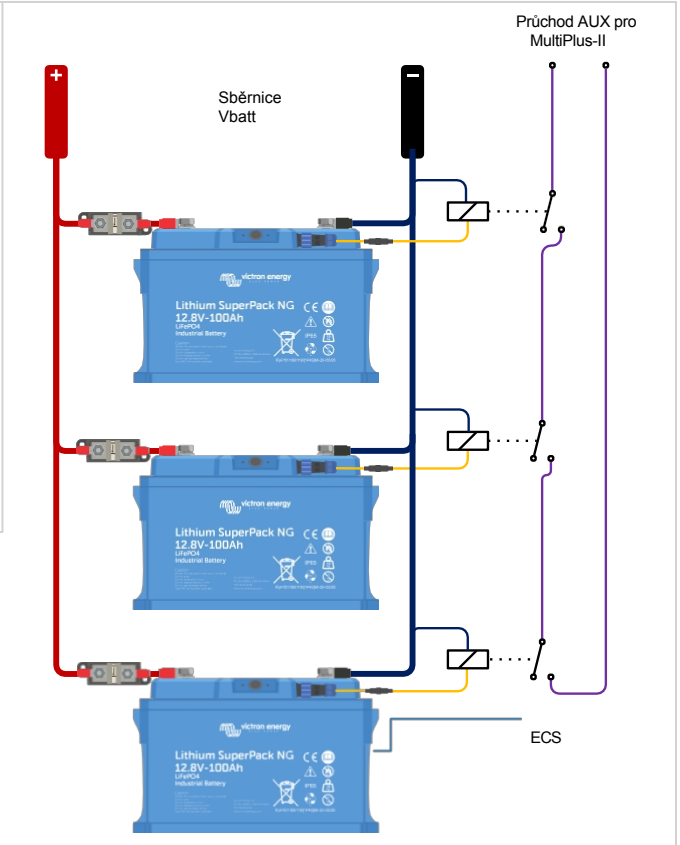
V systémech s více bateriemi Lithium SuperPack NG zapojenými paralelně lze paralelně propojit i výstupy EFS všech baterií. Tím
zajišťuje, že jakmile některá z baterií spustí signál EFS, aktivuje se kombinovaný výstup, což umožňuje připojeným zařízením nebo alarmům reagovat na ochrannou událost z jakékoli jednotky v systému.



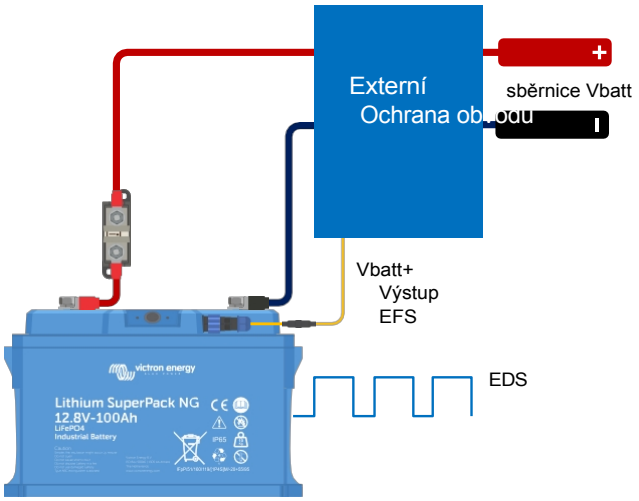
Paralelní bateriová banka – kontakty relé ECS zapojené do série

V systémech s více bateriemi Lithium SuperPack NG zapojenými paralelně může každá baterie použít svůj výstup ECS k ovládání vlastního relé. Kontakty relé jsou zapojeny do série a tvoří tak jedinou řídicí cestu k externímu zařízení (například k vstupu AUX jednotky MultiPlus-II).

Pokud některý akumulátor aktivuje svůj signál ECS, jeho relé se otevře a přeruší řídicí obvod, čímž zajistí, že systém okamžitě zareaguje na ochrannou nebo výstražnou událost z kteréhokoli akumulátoru.



Příklad funkčního zapojení EFS (EDS)

Výstup EDS poskytuje diagnostický signál ve formě obdélníkového signálu, pokud je detekována vnitřní porucha v době, kdy není povoleno nabíjení nebo vybíjení. Tento signál musí být připojen k externí logice schopné detekovat obdélníkový signál a převést jej na stabilní alarmový nebo vypínací signál. Výstup EDS nesmí být používán k přímému ovládání relé.	

4.6.1. Integrace střídače/nabíječky EFS

Měnič/nabíječka, jako jsou modely MultiPlus a Quattro, napájená ze vstupu střídavého proudu při odpojené baterii, může způsobit nadproud. To může vyvolat spuštění ochrany střídavého proudu a zabránit dalšímu nabíjení baterie, čímž systém nebude schopen se sám obnovit.

Baterie se chrání před hlubokým vybitím a zablokuje se. Před připojením střídavého vstupu k síti, například k zásuvce v přístavu nebo na kempu, se ujistěte, že je baterie aktivní a připravená k nabíjení. Informace o stavu zablokování a o tom, jak jej odstranit, najdete v části Mechanismy samočinné obnovy ochrany [32].

Aby se zabránilo hlubokému vybití, lze výstup EFS s funkcí ECS použít k odeslání zpětnovazebního signálu do střídače. U zařízení MultiPlus-II lze pro tento účel nakonfigurovat vstup AUX. Výstup EFS připojte přes samostatné relé tak, aby bylo rozhraní mezi baterií a střídačem elektricky izolováno. **Dodržujte maximální výstupní proud kanálu EFS, který činí 250 mA.**

Funkce EDS zůstává na stejném výstupu EFS aktivní, protože se jedná o nativní funkci tohoto kanálu. V případě selhání systému BMS se na stejné lince jako signál ECS objeví obdélníkový signál EDS, který může způsobit přerušované odpojování střídače. K rozlišení těchto dvou signálů je proto nutná externí logika.

Před použitím tohoto uspořádání ověřte, zda náhlé odpojení zátěží nemůže v dané aplikaci způsobit nežádoucí nebo kritický stav. Viz také varování týkající se automatického odpojení v části Varování při nabíjení a vybíjení [5].

Zpětná vazba ECS do střídače/nabíječky Výstup ECS řídí cívku samostatného relé. Kontakt relé je připojen ke vstupu AUX měniče/nabíječky, takže řídicí obvod je elektricky izolován od baterie. Jako společný referenční bod pro cívku relé použijte záporný pól baterie.	

5. Konfigurace a nastavení

5.1. Konfigurace nabíječek a zátěží

Před zapnutím systému se ujistěte, že jsou nabíječky a zátěže správně nakonfigurovány, zejména pokud jde o jejich maximální kombinovaný nabíjecí a vybíjecí proud, aby nedošlo k překročení limitů baterie.

Kromě toho nakonfigurujte nabíječky pro chemické složení $LiFePO_4$ (LFP) a nastavte nabíjecí napětí a související parametry podle hodnot uvedených v kapitole Specifikace baterie [37]. Použijte algoritmus plného nabití (bulk, absorpce a udržovací nabíjení, kde je to vhodné) a nepoužívejte profily určené pro olověné baterie.

Před prvním použitím proveďte jednu kompletní sekvenci plného nabití. To umožní správnou inicializaci baterie a zajistí přesné zobrazení indikace stavu nabití v aplikaci VictronConnect.

Maximální nabíjecí proud

Maximální trvalý nabíjecí proud je 1C.

UPOZORNĚNÍ

Pro optimální výkon a životnost baterie se doporučuje nabíjecí proud 0,3C.

Maximální vybíjecí proud

SuperPack NG dokáže po omezenou dobu udržet trvalý vybíjecí proud 2C, v závislosti na vnitřní teplotě a napětí článků. Tuto skutečnost je třeba zohlednit při špičkovém odběru energie.

UPOZORNĚNÍ

Pro nepřetržitý cyklus nabíjení a vybíjení, maximální účinnost a nejdelší životnost omezte vybíjecí proud na 0,5C.

5.2. Nastavení lithiové baterie SuperPack NG

Po zapnutí použijte aplikaci VictronConnect k nastavení parametrů baterie.

Nastavení BMS

- **Režim ohřívače:**
  - **Smart Heat** (výchozí): Ohřívač se zapne pouze při připojení nabíječky, čímž šetří energii baterie.
  - **Ochrana proti zamrznutí:** Ohřívač se zapne, když je teplota příliš nízká na to, aby bylo možné nabíjet, a to i bez připojené nabíječky. Tím se spotřebovává energie baterie, dokud není dosaženo prahové hodnoty nízkého stavu nabití (SoC).
- **Externí nabíjecí signál:** Ve výchozím nastavení je vypnutý. Je-li zapnutý, spustí se EFS při dosažení prahové hodnoty varování o nízkém stavu nabití (SoC), kterou lze nastavit v aplikaci VictronConnect. Podrobnosti najdete v části Externí zpětnovazební signál (EFS) – Funkce a zapojení [15].

Nastavení monitoru baterie:

Na rozdíl od jiných monitorů baterií má baterie Lithium SuperPack NG převážně pevná nastavení, která nelze přizpůsobit.

- **Napětí nabití:** Napětí, při jehož překročení se monitor baterie synchronizuje a vynuluje stav nabití (SoC) na 100 %, za předpokladu, že jsou splněny podmínky týkající se zbytkového proudu a doby detekce nabití.
- **Závěrečný proud:** Proud, pod jehož hodnotou monitor baterie synchronizuje a resetuje stav nabití (SoC) na 100 %, za předpokladu, že jsou splněny podmínky pro napětí při plném nabití a dobu detekce nabití. Výchozí hodnota: 4 %, v případě potřeby nastavitelná.
- **Doba detekce nabití:** Doba, po kterou musí být splněny podmínky pro napětí při nabití a zbytkový proud, aby došlo k synchronizaci SoC. Výchozí hodnota: 3 minuty, v případě potřeby nastavitelná.
- **Úroveň varování při nízkém SoC:** Úroveň, při které je vydáno varování před dosažením dolní hranice vybití.

  V aplikaci VictronConnect se zobrazí varování a při aktivním varování začne blikat červená LED dioda.
- **Hranice vybití:** Tento parametr má dvě funkce:
  - Definuje minimální stav nabití (SoC), na který může být baterie vybitá, čímž zajišťuje, že po deaktivaci funkce „Allowed to Discharge“ (ATD) zůstane dostatek energie pro samovybíjení.

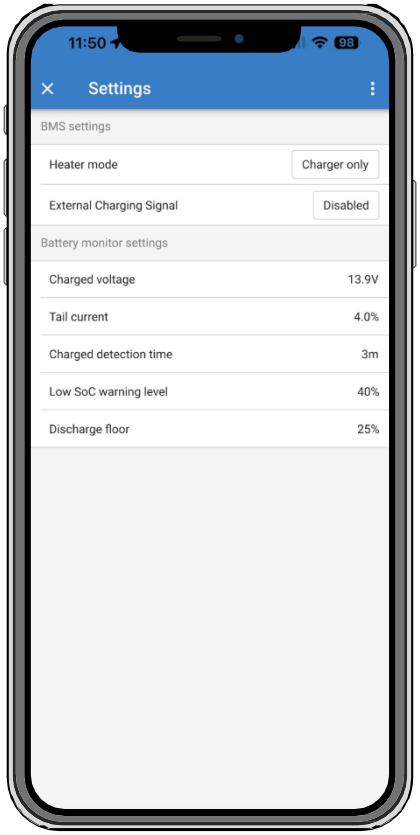
    Omezuje hloubku vybití, čímž prodlužuje životnost baterie a zachovává rezervní kapacitu, například pro zajištění záložního napájení v solárních systémech, dokud nebude obnoveno dobíjení.

    Po dosažení dolní hranice vybití se v aplikaci VictronConnect spustí alarm „Low SoC“, červená LED dioda svítí trvale a funkce „Allowed to Discharge“ (ATD) se deaktivuje, čímž se zabrání dalšímu vybíjení, dokud úroveň nabití (SoC) nevystoupí nad definovanou prahovou hodnotu.

    Nastavení dolní hranice vybití na nulu (nedoporučuje se) tuto ochrannou funkci deaktivuje.

    UPOZORNĚNÍ

    Dolní hranice vybití zabraňuje úplnému vybití a měla by být nastavena tak, aby zachovala dostatek energie pro samovybíjení, dokud nebude možné dobíjení.
  - Určuje hodnotu „Zbývající čas“ v aplikaci VictronConnect, která se počítá na základě aktuálního vybíjecího proudu a nastavené spodní hranice vybíjení.



6. Provoz

6.1. Monitorování a ovládání přes VictronConnect

Baterie je monitorována a řízena pomocí aplikace VictronConnect.

VictronConnect k tomuto účelu nabízí tři stránky: Stav, Baterie a Historie. Každá stránka zobrazuje konkrétní parametry, které jsou vysvětleny níže.

Na telefonech nebo tabletech s operačním systémem Android nabízí VictronConnect také další možnosti monitorování. Na domovskou obrazovku lze přidat widgety, které na první pohled zobrazují klíčové informace ze zařízení Victron s technologií Bluetooth Smart, jako je například baterie SuperPack NG.

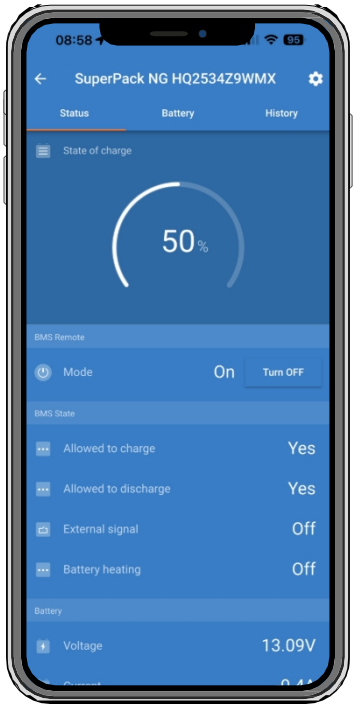
Aplikace VictronConnect podporuje také Android Auto, což umožňuje zobrazovat klíčové informace ze zařízení Victron, jako je například baterie SuperPack NG, na displeji palubního informačního systému vozidla. Na obrazovce Android Auto jsou k dispozici všechna zařízení Victron uvedená v seznamu zařízení VictronConnect v části „Moje zařízení“. Podrobnosti najdete v příručce k aplikaci VictronConnect.

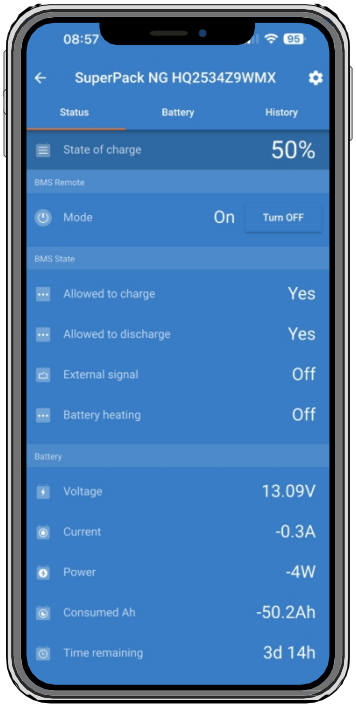
Stránka stavu:

Stránka Stav zobrazuje informace o baterii v reálném čase.

- **Stav nabití:** Ukazuje úroveň nabití baterie v procentech.
- **Režim:** Zobrazuje stav baterie (Zapnuto nebo Vypnuto) a umožňuje baterii vypnout jedním klepnutím, čímž se deaktivuje jak nabíjení, tak vybíjení baterie.

  Když je baterie vypnuta pomocí tlačítka režimu, zůstává Bluetooth aktivní.
- **Nabíjení povoleno:** Ukazuje, zda je nabíjení povoleno. Stav se zobrazí jako „Ne“, pokud:
  - Teplota baterie je nižší než 5 °C.
  - Teplota baterie je příliš vysoká.
  - Napětí jednoho nebo více článků baterie dosáhlo prahové hodnoty vysokého napětí článku (pevně zakódované v baterii).
  - Je baterie vypnutá pomocí tlačítka režimu.
- **Povoleno vybíjení:** Ukazuje, zda je povoleno vybíjení. Stav „Ne“ se zobrazí, pokud:
  - Byla dosažena nastavená minimální hodnota napětí pro vybíjení.
  - Jedno nebo více článků dosáhlo pevně nastavené prahové hodnoty nízkého napětí článku.
  - Baterie je vypnutá pomocí tlačítka režimu.
  - Poznámka: V případě stavu předběžného alarmu se zobrazí „Pre-Alarm“.
- **Externí signál:** Zobrazuje stav externího zpětnovazebního signálu (EFS).
- **Vyhřívání baterie**: Ukazuje, zda je interní ohřívač baterie právě aktivní (Zapnuto) nebo neaktivní (Vypnuto).
- **Napětí:** Napětí baterie podle údajů z baterie.
- **Proud:** Proud protékající baterií, jak jej hlásí baterie.
- **Výkon:** Výkon baterie podle údajů z baterie.
- **Spotřebované Ah:** Počet ampérhodin spotřebovaných od posledního úplného nabíjecího cyklu.
- **Zbývající čas:** Odhadovaný zbývající čas, na základě aktuální spotřeby, do dosažení minimální úrovně vybití.





Stránka „Baterie“:

Stránka „Baterie“ poskytuje informace o baterii a podrobné údaje.

Informace o baterii

- **Stav vyvažování:** Zobrazuje aktuální stav vyvažování článků. Možné stavy:
  - **Neznámý:** Aktuální stav není k dispozici. Možné příčiny:
    - Baterie nebyla plně nabitá déle než 30 dní.
    - Baterie byla do systému přidána teprve nedávno.
    - Stav nabití není znám.

    Ve všech případech spusťte nový nabíjecí cyklus.
  - **Vyvážený:** Všechny články jsou vyvážené.
  - **Nevyvážené:** Byla zjištěna nevyváženost článků. Proveďte úplný nabíjecí cyklus, aby se články znovu vyvážily.
  - **Vyvažování:** Baterie se právě nabíjí a probíhá vyvažování článků.
- **Minimální napětí článku:** Nejnižší zjištěné napětí článku.
- **Maximální napětí článku:** Nejvyšší zjištěné napětí článku.
- **Min. teplota článku:** Nejnižší zjištěná teplota článku.
- **Maximální teplota článku:** Nejvyšší naměřená teplota článku.
- **Informace o jednotlivých článcích baterie**

  Ve spodní části se zobrazují podrobnosti o vybrané baterii. Zobrazené informace zahrnují:
  - sériové číslo baterie, jmenovitou kapacitu, verzi firmwaru, teplotu baterie, napětí, proud a napětí jednotlivých článků.



Stránka Historie:

Stránka Historie zobrazuje dlouhodobé statistiky baterie od její instalace nebo od posledního vynulování historie.

Data historie lze vynulovat pomocí tlačítka „Vynulovat historii“ v dolní části stránky. Historii však nedoporučujeme vynulovat, protože tato data jsou nezbytná pro diagnostiku potenciálních problémů s baterií.

- **Nejhlubší vybití:**
- **Kumulativní odebraná kapacita v Ah:**
- **Vybité energie:**
- **Nabitá energie:**
- **Synchronizace:**
- **Cykly:**
- **Poslední plné nabití:**
- **Minimální napětí baterie:**
- **Maximální napětí baterie:**
- **Minimální napětí článku:**
- **Maximální napětí článku:**
- **Minimální teplota článku:**
- **Maximální teplota článku:**
- **Poslední chyba:**



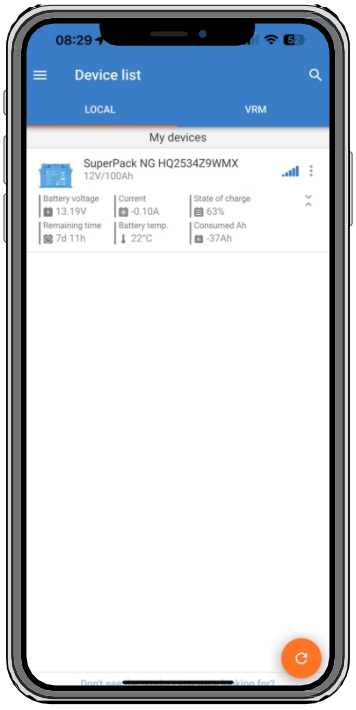
6.1.1. Okamžité zobrazení

VictronConnect dokáže zobrazit klíčové údaje o baterii přímo na stránce Seznam zařízení – bez nutnosti připojení k produktu. To zahrnuje vizuální upozornění na varování, alarmy a chyby, což umožňuje rychlou diagnostiku na první pohled.

Okamžité zobrazení je ve výchozím nastavení vypnuto a je nutné jej zapnout, pokud chcete tato data zobrazovat. Při první instalaci aplikace VictronConnect budete vyzváni k zapnutí této funkce.

Dostupné parametry:

- **Napětí baterie**
- **Proud baterie**
- **Stav nabití**
- **Zbývající doba**
- **Teplota baterie**
- **Spotřeba v Ah**
- **Vizuální upozornění na varování, alarmy a chyby**



Podrobnosti o zapnutí funkce Instant Readout najdete v příručce k VictronConnect, která je k dispozici na stránce pro stahování VictronConnect.

6.2. Nabíjení

Baterii Lithium SuperPack NG lze nabíjet jakoukoli nabíječkou, pokud má nabíjecí profil pro lithium-železo-fosfátové (LFP) baterie nebo uživatelsky definovanou předvolbu.

Použití správných parametrů nabíjení zajišťuje optimální výkon, bezpečnost a životnost. Podrobné nastavení nabíjení najdete v technických specifikacích baterie [37].

Charakteristiky nabíjení

- Napětí fáze Bulk/Absorption určuje úroveň, na kterou se baterie nabíjí do plné kapacity. Jakmile je tohoto napětí dosaženo, proud se postupně snižuje, dokud není baterie plně nabitá a články vyvážené.
- Udržovací napětí udržuje baterii v plně nabitém stavu, aniž by došlo k jejímu přebití. Tato fáze může trvat neomezeně dlouho, pokud je systém v pohotovostním režimu nebo při malém zatížení.
- Nabíjení se automaticky zastaví, jakmile interní systém správy baterií (BMS) zjistí, že jsou všechny články vyvážené a plně nabité.

Podmínky nabíjení

- Nabíjení je povoleno pouze tehdy, je-li teplota baterie v rozmezí 0 °C až 60 °C. Pod nebo nad tímto rozsahem BMS zablokuje nabíjení, aby chránil články.
- Pokud je teplota pro nabíjení příliš nízká, aktivuje se při připojení nabíječky interní ohřívač (výchozí nastavení). Nabíjení se obnoví, jakmile teplota článků překročí 0 °C.
- Baterii lze nabíjet z jakéhokoli zdroje stejnosměrného proudu, včetně alternátorů, DC-DC nabíječek, solárních regulátorů nabíjení nebo nabíječek napájených ze sítě, pokud jsou mezní hodnoty napětí a proudu v rámci specifikace.
- Je-li baterie vypnuta prostřednictvím aplikace VictronConnect nebo tlačítka zapnutí/vypnutí, dobití i vybíjení jsou deaktivovány. Vypnutí baterie prostřednictvím aplikace ponechává aktivní připojení Bluetooth, a proto není vhodné pro dlouhodobé skladování.
- Režimy regenerace nebo vyrovnávání se nesmí používat, protože při nich dochází k použití napětí, které je pro chemické složení LFP příliš vysoké.

Solární nabíjení

Při nabíjení ze solárního systému použijte solární regulátor nabíjení MPPT s příslušným profilem pro LFP (například Victron SmartSolar nebo BlueSolar).

Ujistěte se, že napěťové limity regulátoru nabíjení odpovídají doporučeným hodnotám uvedeným v tabulce výše.

Nabíjení z alternátoru

Při nabíjení z alternátoru motoru musí být alternátor chráněn před přetížením. Mezi alternátorem a baterií

použijte DC-DC nabíječku, která omezí proud a napětí.

Nabíječky DC-DC značky Victron (například řady Orion-Tr Smart a Orion XS) představují bezpečné a efektivní řešení pro nabíjení baterií LFP z alternátorů.

6.3. Vybíjení

Baterie SuperPack NG může v rámci stanovených limitů dodávat energii do stejnosměrných systémů nebo střídačů. Systém BMS nepřetržitě monitoruje napětí, proud a teplotu, aby zajistil bezpečný a spolehlivý provoz.

Vybíjecí charakteristiky

- Baterie může dodávat vysoké vybíjecí proudy až do 2C. Doba, po kterou lze tento proud udržet, závisí na několika faktorech, včetně stavu nabití (SoC), stavu zdraví (SoH) a okolní teploty.

  V typické aplikaci (teplota okolí kolem 25 °C a 100 % SoC) lze proud 2C udržet po dobu až 10 minut.

  Pro nepřetržitý provoz a dimenzování systému se doporučuje vybíjecí proud 0,5C, aby se snížilo hromadění tepla, zabránilo se přehřátí komponent, předešlo se spuštění teplotních ochran a optimalizovala se životnost baterie.

  Hodnotu 2C je třeba zohlednit při špičkovém odběru energie.

  Proudy přesahující 2C spustí nadproudovou ochranu; povoleny jsou pouze krátké přechodné špičky (trvající několik sekund).

- Systém BMS automaticky odpojí zátěže a zabrání vybíjení, jakmile je dosaženo mezní hodnoty nízkého napětí. Je vydáno varování (W-B01). Pokud není stav do 30 sekund odstraněn, je funkce ATD (vybíjení) deaktivována a je spuštěn alarm (A-B01). Stav je odstraněn, jakmile se napětí baterie vrátí do provozního rozsahu.

- Vybíjení se automaticky znovu povolí, jakmile se napětí nebo teplota baterie vrátí na bezpečnou úroveň.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Automatické odpojení baterie.

Důsledek: Baterie se může odpojit od systému bez předchozího varování, aby se zabránilo vnitřnímu poškození, což způsobí úplnou ztrátu napájení všech připojených zařízení.

Prevence:

- Nepoužívejte baterii jako jediný zdroj napájení pro zařízení kritická z hlediska bezpečnosti, jako jsou navigační a řídicí systémy, odčerpávací čerpadla nebo lékařské a životně důležité systémy.
- Zajistěte nezávislý záložní zdroj napájení pro všechna zařízení, jejichž selhání by mohlo vést ke zranění nebo ke ztrátě plavidla či vozidla.
- Návrh instalace proveďte tak, aby neočekávaná ztráta napájení nevytvořila nebezpečnou situaci.

Podmínky vybíjení

- Vybíjení je povoleno pouze tehdy, pokud je vnitřní teplota baterie v rozmezí −30 °C až 60 °C. Mimo tento rozsah systém BMS deaktivuje vybíjení, aby ochránil články.
- Je-li baterie vypnuta prostřednictvím aplikace VictronConnect nebo tlačítka Zap/Vyp, je vybíjení zablokováno.

Doporučené postupy

- Pokud je to možné, vyhněte se hlubokému vybití pod 10 % SoC.
- K omezení hloubky vybití použijte nastavení úrovně varování při nízkém stavu nabití (Low SoC) a dolní hranice vybití (Discharge floor). Nižší hloubka vybití prodlužuje životnost baterie a zachovává rezervní kapacitu pro záložní napájení.
- Pravidelně kontrolujte údaje o vybíjení na stránce historie v aplikaci VictronConnect, abyste odhalili neobvyklé vzorce používání.
- Během delšího skladování odpojte všechna zátěžová zařízení, abyste zabránili nadměrnému vybití způsobenému parazitní spotřebou. Nejlepší postup je vypnout baterii pomocí tlačítka, protože tím se také deaktivuje interní rozhraní Bluetooth.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Hluboké vybití během skladování.

Důsledek: Skladování baterie při 0 % SoC nebo ponechání připojené zátěže bez zdroje nabíjení vede k hlubokému vybití článků. Hluboce vybitá baterie může být trvale poškozena a při opětovném nabití se může stát nebezpečnou.

Jak tomu zabránit:

- Baterii nikdy neskladujte při 0 % SoC.
- Před uskladněním baterii nabijte a vypněte ji pomocí tlačítka, aby ji nemohla vybít parazitní spotřeba.
- Odpojte veškerá zátěžová zařízení na celou dobu skladování.
- Baterii neskladujte při teplotě nižší než 5 °C bez připojeného zdroje nabíjení. Nabíjení při teplotě nižší než tato není povoleno a v režimu Anti-freeze odebírá ohřívač energii z baterie.
- Počítejte s samovybíjením až 3 % SoC za měsíc a baterii včas dobijte. Povolenou dobu skladování a minimální stav nabití najdete ve specifikaci baterie.

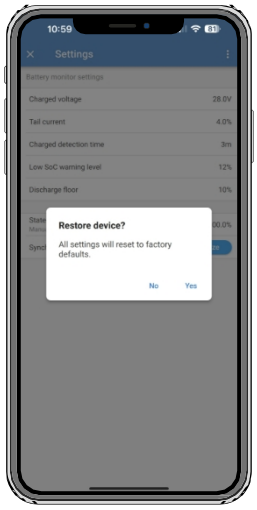
6.4. Obnovení továrního nastavení

Baterii Lithium SuperPack NG lze obnovit do továrního nastavení pomocí aplikace VictronConnect. Postup obnovení:

1. Otevřete aplikaci VictronConnect
2. Klepněte na ikonu ozubeného kolečka a přejděte do nastavení.
3. V nabídce Nastavení klepněte na tři svislé tečky.
4. Vyberte možnost Obnovit výchozí nastavení a potvrďte volbou Ano.

Následující nastavení se obnoví na výchozí hodnoty:

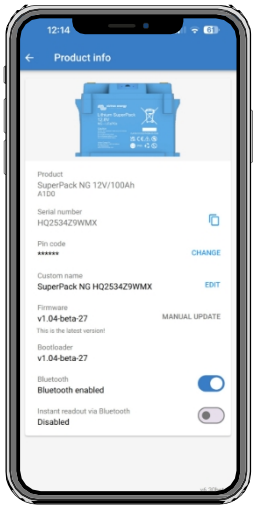
- Nabíjecí napětí
- Proud v zadní části
- Doba detekce nabití
- Úroveň varování při nízkém stavu nabití (SoC)
- Dolní mez vybíjení



6.5. Reaktivace Bluetooth

Pokud byla funkce Bluetooth pro danou baterii v aplikaci VictronConnect deaktivována, například z bezpečnostních důvodů, lze ji znovu aktivovat následujícím způsobem:

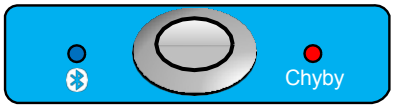
1. Vypněte a znovu zapněte baterii.
2. Po zapnutí zůstane Bluetooth aktivní přibližně 30 sekund.
3. Během této doby otevřete aplikaci VictronConnect a připojte se k baterii.
4. Přejděte na stránku s informacemi o produktu.
5. Znovu povolte Bluetooth, aby zůstalo aktivní.



7. Řešení problémů

7.1. LED diody, výstrahy, alarmy a chybové kódy

LED diody

Baterie je vybavena dvěma indikačními LED diodami: LED diodou stavu Bluetooth a LED diodou chyb. Tyto LED diody indikují aktuální provozní stav baterie a signalizují případná varování nebo poruchy.	

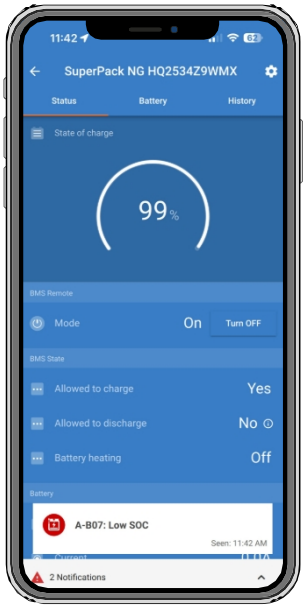
Následující tabulky uvádějí všechny stavy LED diod a jejich významy.

LED indikující stav Bluetooth	Popis
Vypnuto	Baterie je přepnutá nebo je Bluetooth v aplikaci VictronConnect deaktivováno.
Svítí modře	Je připojeno zařízení Bluetooth.
Modré blikání	Bluetooth je aktivní, ale není připojeno žádné zařízení.

Chybová LED	Popis
Vypnuto	Není aktivní žádné varování/alarm/chyba.
Červená blikající	Je aktivní varování.
Červená svítí	Je aktivní alarm a/nebo chyba.

Během aktualizace firmwaru blikají současně LED diody Bluetooth a Error, což signalizuje, že aktualizace probíhá.

Varování, alarmy a chybové kódy

• Pokud se rozsvítí nebo bliká červená LED dioda, otevřete aplikaci VictronConnect a připojte se k baterii, abyste si mohli zobrazit varování, alarm nebo chybový kód a podniknout příslušné kroky. • Varování signalizuje stav, který může vést k vypnutí systému, pokud nebude vyřešen. • Alarm označuje důvod již proběhlého vypnutí. V uvedeném příkladu již není povoleno vybíjení kvůli alarmu „Low SoC“, který byl spuštěn nastavením „Discharge floor“ v aplikaci VictronConnect. • Pokud ATC a/nebo ATD indikují „Ne“, VictronConnect také zobrazí ikonu „i“ v kruhu vedle ATC a/nebo ATD. Klepnutím na ikonu „i“ zobrazíte důvod vypnutí. Viz také část Důvody vypnutí ATC / ATD v aplikaci VictronConnect [35].	

Výstražné kódy

Výstražný kód VictronConnect	Zpráva	Pokyny / Poznámky
W-B01	Nízké napětí článků	Nabijte baterii nebo snižte zátěž, abyste zabránili bezprostřednímu vypnutí systému.
W-B02	Vysoký proud	Snižte proud, abyste zabránili bezprostřednímu vypnutí systému. Toho dosáhnete snížením zátěže nebo vypnutím spotřebičů.

Výstražný kód VictronConnect	Zpráva	Pokyny / Poznámky
W-B05	Ztráta komunikační baterie (bateriový modul)	Selhání interní komunikace. Obraťte se na svého prodejce
W-B06	Zátěž bude odpojena	Zátěže budou vypnuty, pokud nebude závada odstraněna, například z důvodu nízkého napětí baterie. Toto varování se vždy zobrazuje společně s důvodem hrozícího odpojení zátěže.
W-B07	Nízký stav nabití (SoC)	Nabijte baterii nebo snižte zátěž, abyste zabránili bezprostřednímu vypnutí systému.
W-B09	Vysoká teplota baterie	Teplota baterie je příliš vysoká. Zkuste snížit teplotu okolí.
W-B11	Nelze aktualizovat firmware Cellguard	Postupujte podle pokynů v dokumentu k obnovení (Cellguard se nemohl přepnout do režimu bootloaderu a bylo nutné provést restart napájení)

Alarmové kódy

Alarmový kód VictronConnect	Zpráva	Pokyny / Poznámky
A-B01	Nízké napětí článků	Nabijte baterii nebo snižte zátěž, abyste zabránili bezprostřednímu vypnutí systému.
A-B02	Vysoký proud	Snižte nabíjecí proud nebo vypněte některé zátěže. Systém se pokusí znovu aktivovat nabíječky nebo zátěže za 5 minut.
A-B03	Vysoká teplota BMS	Zkontrolujte teplotu okolí a ověřte, zda fungují chladicí ventilátory.
A-B06	Odpojení zátěže	Zátěže byly vypnuty pomocí ATD. Tento alarm vyřešte nabitím baterie.
A-B07	Nízký stav nabití (SoC)	Nabijte baterii. Jakmile bude baterie dostatečně nabitá, systém znovu zapne spotřebiče.
A-B09	Vysoká teplota baterie	Teplota baterie je příliš vysoká. Zkuste snížit teplotu okolí.
A-B13	Nízká teplota baterie	Teplota baterie je příliš nízká. Zkuste zvýšit teplotu okolí.

Chybové kódy

Chybový kód VictronConnect	Zpráva	Pokyny / Poznámky
E-B11	Chyba hardwaru	Obraťte se na svého prodejce Victron.
E-B25	Chyba předběžného nabíjení	Odpor zátěže je příliš nízký na předběžné nabití zátěží. Odpojte nebo snižte některé stejnosměrné zátěže.
E-B35	Časový limit předběžného nabíjení	Zátěžová kapacita je příliš vysoká pro předběžné nabíjení. Odpojte některé stejnosměrné zátěže.
E-B42	Vysoké napětí článků	
E-B43	Externí signál odpojení	Byl spuštěn signál EFS. Vnitřní závažná chyba. Okamžitě odpojte baterii od zátěže a nabíječek. Obraťte se na svého prodejce.
E-B44	Bezpečnostní zámek baterie	1) Zkontrolujte napětí článků. 2) Po vyřešení problému produkt vypněte a znovu zapněte.
E-B116	Ztráta kalibrace	Obraťte se na svého prodejce.
E-B119	Ztráta dat nastavení	Přejděte na stránku nastavení a obnovte tovární nastavení. Dojde také k resetování informací o párování přes Bluetooth a produkt bude nutné odstranit ze seznamu spárovaných zařízení.

7.2. Mechanismy ochrany s automatickým obnovením

Baterie SuperPack NG obsahuje několik ochranných mechanismů, které automaticky deaktivují nabíjení a/nebo vybíjení, jakmile jsou detekovány nebezpečné podmínky. Ve většině případů se baterie pokusí automaticky obnovit, jakmile je daná podmínka odstraněna. Tato část vysvětluje chování těchto samonapravujících se ochranných mechanismů a kdy je vyžadován ruční zásah.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Automatické opětovné připojení během pokusu o samoregeneraci.

Důsledek: Po spuštění ochrany může baterie bez varování znovu napájet obvod. Vedení, které se jeví jako bez napětí, se opět stane pod napětím a připojené zátěže se mohou neočekávaně spustit. To může způsobit úraz elektrickým proudem, jiskření nebo zranění v důsledku spuštění zařízení během provádění prací.

Prevence:

- Nepovažujte spuštění ochrany za bezpečné odpojení obvodu.
- Před kontrolou nebo prací na živých částech obvodu vypněte baterii pomocí tlačítka nebo ji fyzicky odpojte.
- Ujistěte se, že baterii nelze během provádění prací znovu zapnout.

Ochrana proti zkratu

Zkrat je detekován a přerušen hardwarovou ochranou. V takovém případě se firmware pokusí o automatické obnovení provedením sekvence předběžného nabíjení.

Baterie provede až tři pokusy o předběžné nabití s 30sekundovou pauzou mezi jednotlivými pokusy.

Pokud po třech pokusech stále přetrvává stav zkratu a výstupní napětí nestoupá, je vygenerována chyba předběžného nabíjení (E-B25). V tomto stavu je zakázáno jak nabíjení, tak vybíjení.

Pokud je stav zkratu později odstraněn (napětí na zátěži klesne pod definovanou prahovou hodnotu), dojde k automatickému opětovnému povolení nabíjení i vybíjení.

Pokud během pokusů o obnovení výstupní napětí sice stoupne, ale nelze plně obnovit normální provoz, je vygenerován časový limit předběžného nabíjení. V tomto případě je vybití deaktivováno, zatímco nabíjení zůstává povoleno.

Po uplynutí časového limitu předběžného nabíjení baterie počká 10 minut, než zopakuje sekvenci předběžného nabíjení (tři pokusy). Tento cyklus se automaticky opakuje, dokud nelze výstup znovu povolit.

Ochrana proti nadproudu

Pokud je během nabíjení nebo vybíjení detekován nadproud, je příslušná operace okamžitě deaktivována. Ochrana proti nadproudu se aktivuje do 5 sekund od okamžiku, kdy detekovaný proud překročí prahovou hodnotu maximálního trvalého proudu. Doba zásahu se zkrátí, pokud detekovaný proud překročí 3C.

Po prodlevě trvající až 5 minut se nabíjení nebo vybíjení automaticky znovu povolí. Pokud je stav nadproudu detekován znovu, opakuje se stejný proces.

U ochrany proti nadproudu nedochází k trvalému zablokování. Baterie bude i nadále deaktivovat a znovu aktivovat nabíjení nebo vybíjení v 5minutových cyklech, dokud nebude stav nadproudu vyřešen.

Ochrana proti nízkému napětí

Systém BMS automaticky odpojí zátěže a zabrání vybíjení, jakmile je dosaženo prahu odpojení při nízkém napětí. Je vydáno varování (W-B01). Pokud není stav vyřešen do 30 sekund, je ATD (vybíjení) deaktivováno a je spuštěn alarm (A-B01). Stav je resetován, jakmile se baterie

vrátí do provozního rozsahu.

Chování teplotní ochrany

Ochrana proti přehřátí a podchlazení je samonavratná. Nabíjení a/nebo vybíjení se automaticky znovu aktivuje, jakmile se teplota baterie vrátí do stanoveného provozního rozsahu. Není vyžadován žádný ruční zásah.

Bezpečnostní blokování při nízkém napětí

Bezpečnostní odpojení při nízkém napětí představuje další úroveň ochrany, která se může aktivovat, pokud se články v důsledku samovybíjení nadále vybíjejí.

Pokud napětí článku klesne pod prahovou hodnotu bezpečnostního uzamčení, vybíjení se deaktivuje. Po 30 sekundách se deaktivuje také nabíjení a spustí se chyba bezpečnostního uzamčení baterie (E-B44).



Tento stav se neobnoví automaticky. Obnovení je možné pouze provedením úplného cyklu nabití a vybití baterie poté, co byla odstraněna příčina problému.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Hluboké vybití baterie.

Důsledek: Hluboké vybití způsobuje trvalé poškození článků a může vést k tomu, že baterie nebude bezpečná pro další používání.

Prevence:

- Zajistěte, aby baterie byla vždy dostatečně nabitá, zejména během skladování.
- Pokud k tomuto stavu dojde, postupujte podle pokynů pro obnovení baterie s velmi nízkým napětím [34] v následující části.

7.2.1. Postup obnovy při velmi nízkém napětí baterie

Pokud je baterie příliš hluboce vybitá, může její napětí na svorkách klesnout výrazně pod jmenovitých 12 V (24 V nebo 48 V). Pokud napětí baterie klesne pod 10 V (20 V nebo 40 V u systémů 24 V, resp. 48 V) nebo pokud napětí kteréhokoli článku klesne pod 2,5 V, může dojít k trvalému poškození baterie. Čím nižší je napětí baterie nebo článku, tím závažnější bude pravděpodobně poškození.

V takových případech lze zkusit baterii obnovit pomocí níže popsaného postupu dobíjení při nízkém napětí. Obnova však není zaručena. Existuje reálné riziko, že baterie utrpěla trvalé poškození článků, což může vést ke střednímu až závažnému úbytku kapacity, i když se obnova jeví jako úspěšná.

Postup obnovovacího nabíjení při nízkém napětí

Tento postup obnovy smí být prováděn pouze u jedné baterie. Pokud systém obsahuje více baterií, odpojte je a postup opakujte u každé baterie zvlášť.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí: Dobíjení hluboce vybitého akumulátoru.

Důsledek: Články mohou být již poškozené. Během obnovovacího nabíjení se baterie může přehřát, vybouchnout, uvolňovat plyn nebo dojít k tepelnému úniku.

Prevence:

- Tento proces je potenciálně nebezpečný. Po celou dobu musí být přítomen dozorující pracovník.
- Během celého postupu sledujte napětí baterie, napětí jednotlivých článků, nabíjecí proud a teplotu.
- Okamžitě přerušte nabíjení, pokud se baterie zahřeje, začne se vyboulením nebo pokud se jakákoli hodnota dostane mimo limity uvedené v tomto postupu.

1. Nastavte nabíječku nebo napájecí zdroj na:
   - 13,8 V pro 12 V baterie
   - 27,6 V pro 24 V baterie
   - 55,2 V pro 48 V baterie
2. Pokud je napětí některého článku nižší než 2,0 V, nabíjejte baterii proudem 0,1 A, dokud se nejnižší napětí článku nezvýší alespoň na 2,5 V.

   Během této fáze baterii pečlivě sledujte. Pokud se baterie zahřeje nebo začne vyboulená, okamžitě zastavte nabíjení. V takovém případě je baterie nenapravitelně poškozená a nesmí se dále používat.
3. Jakmile se nejnižší napětí článku zvýší nad 2,5 V, zvyšte nabíjecí proud na 0,1 C. U baterie o

   kapacitě 100 Ah to odpovídá nabíjecímu proudu 10 A.
4. Zaznamenejte počáteční napětí na svorkách baterie a napětí jednotlivých článků.
5. Zahajte nabíjení.

   Během této fáze může systém BMS opakovaně zapínat a vypínat nabíječku. Toto chování je normální, pokud dochází k výrazné nerovnováze mezi články.
6. V pravidelných intervalech zaznamenejte napětí baterie a jednotlivých článků. Napětí článků by mělo začít stoupat v první části procesu nabíjení.

   Pokud se napětí některého článku během prvních 30 minut nezvýší, zastavte postup a považujte baterii za neopravitelnou.
7. Pravidelně sledujte teplotu baterie.

   VAROVÁNÍ

   Nebezpečí: Závažná nerovnováha článků, která může signalizovat vnitřní poruchu vedoucí k přehřátí a vnitřnímu zkratu.

   Důsledek: Vnitřní porucha baterie s možným únikem plynu a tepelným únikem.

   Prevence:

   - Během celého postupu pečlivě sledujte nabíjecí proud, nabíjecí napětí a teplotu.
   - Pokud se některá z těchto hodnot dostane mimo limity uvedené v tomto postupu, proces okamžitě zastavte.

   Pokud dojde k prudkému nárůstu teploty, okamžitě zastavte nabíjení a baterii považujte za neopravitelnou.

8. Jakmile baterie dosáhne:
   - 13,8 V (27,6 V nebo 55,2 V),
     zvýšíte nabíjecí napětí na:
   - 14,2 V (28,4 V nebo 56,8 V),
     a zvyšte nabíjecí proud na 0,5 C.
     U baterie o kapacitě 100 Ah to odpovídá nabíjecímu proudu 50 A.
9. Během této fáze bude napětí jednotlivých článků stoupat pomaleji. To je normální.
10. Nechte nabíječku připojenou po dobu 6 hodin.
11. Poté zkontrolujte napětí jednotlivých článků. Měly by se od sebe lišit maximálně o 0,1 V.
    Pokud jeden nebo více článků vykazuje výrazně větší odchylku, považujte baterii za poškozenou.
12. Odpojte nabíječku a nechte baterii několik hodin odpočívat. Poté změřte napětí baterie. Mělo by se ustálit výrazně nad:
    - 12,8 V (25,6 V nebo 51,2 V),
      obvykle kolem:
    - 13,2 V (26,4 V nebo 52,8 V) nebo vyšší.
      Napětí jednotlivých článků by se mělo stále lišit maximálně o 0,1 V.
13. Nechte baterii odpočívat po dobu 24 hodin a napětí znovu změřte.
    Pokud napětí baterie kleslo pod 12,8 V (25,6 V nebo 51,2 V) nebo pokud je patrná výrazná nerovnováha mezi články, je třeba baterii považovat za nenávratně poškozenou.

7.3. Důvody deaktivace funkcí ATC / ATD v aplikaci VictronConnect

Pokud jsou funkce Allow To Charge (ATC) nebo Allow To Discharge (ATD) neaktivní, aplikace VictronConnect zobrazí konkrétní důvod deaktivace, který vysvětluje, proč je nabíjení nebo vybíjení aktuálně zakázáno.

Důvod deaktivace lze zobrazit klepnutím na ikonu „i“ v kruhu zobrazenou vedle stavu ATC nebo ATD, pokud je zde uvedeno „Ne“.

Důvody deaktivace mohou vyplývat z interních ochranných mechanismů baterie, konfiguračních nastavení, teplotních limitů, vstupů dálkového ovládání nebo systémových chybových stavů. Každý důvod deaktivace je doprovázen krátkým popisem a případně pokyny k nápravným opatřením.

V závislosti na situaci se důvod deaktivace může vztahovat na ATC, ATD nebo na oba. Prohlédnutí důvodu deaktivace pomáhá určit, zda je omezení dočasné, souvisí s konfigurací nebo je způsobeno ochranným nebo poruchovým stavem, a podporuje správné řešení problémů.

Následující tabulka poskytuje přehled všech možných důvodů výpadku ATC a ATD, jak jsou zobrazeny v aplikaci VictronConnect.

Důvod výpadku v aplikaci VictronConnect	Popis	Doporučení	Spouštěcí podmínka	ATC	ATD
#1: Deaktivováno baterií	Baterie brání [nabíjení | vybíjení]. K tomu může dojít, pokud (zatím) neprobíhá komunikace s baterií nebo pokud je konfigurace baterie neplatná.		Žádná komunikace s baterií Neplatná konfigurace baterie Neplatné napětí baterie	Ano	Ano
#3: Vysoká teplota	Teplota je příliš vysoká. Jedná se o součást ochranného mechanismu baterie a nemusí to nutně znamenat problém.	Zkontrolujte teplotu okolí a/nebo zda běží ventilátory.	Příliš vysoká teplota FET Přehřátí článku	Ano	Ano
#5: Vnitřní příčina	Zařízení je ve stavu alarmu, což brání normálnímu provozu.	Zkontrolujte výstražné hlášení a proveďte příslušná opatření k jeho odstranění.	Systémová chyba (selhání uživatelských nastavení, ztráta kalibračních dat, selhání ATC/ATD, signál odpojení externího zařízení)	Ano	Ano
#6: Přetížení			Časový limit předběžného nabíjení (pouze ATD) nebo chyba předběžného nabíjení	Ano	Ano

Důvod vypnutí VictronConnect	Popis	Doporučení	Podmínka spuštění	ATC	ATD
#8: Deaktivováno uživatelem	Vypnuto na dálku pomocí VictronConnect.	Zkontrolujte, zda jsou nastavení „Zapnuto/Vypnuto “ nakonfigurována podle vašich požadavků.	Vypnuto přes VictronConnect	Ano	Ano
#9: Nízká teplota	Teplota je příliš nízká. Jedná se o součást ochranného mechanismu baterie a nemusí to nutně znamenat, že došlo k poruše.		Podchlazení článku	Ano	Ano
#10: Vysoké napětí	Úroveň napětí jednoho nebo více článků je příliš vysoká.		Přepětí článku	Ano	Ne
#11: Nízké napětí	Napětí jednoho nebo více článků je příliš nízké.		Podnapětí bateriového bloku Podnapětí článku	Ne	Ano
#12: Vysoký proud	[Nabíjecí | Vybíjecí] proud je příliš vysoký.		Nadproud baterie	Ano	Ano
#13: Nízký stav nabití (SoC)			SoC pod minimální hranicí vybíjení	Ne	Ano

8. Technické údaje

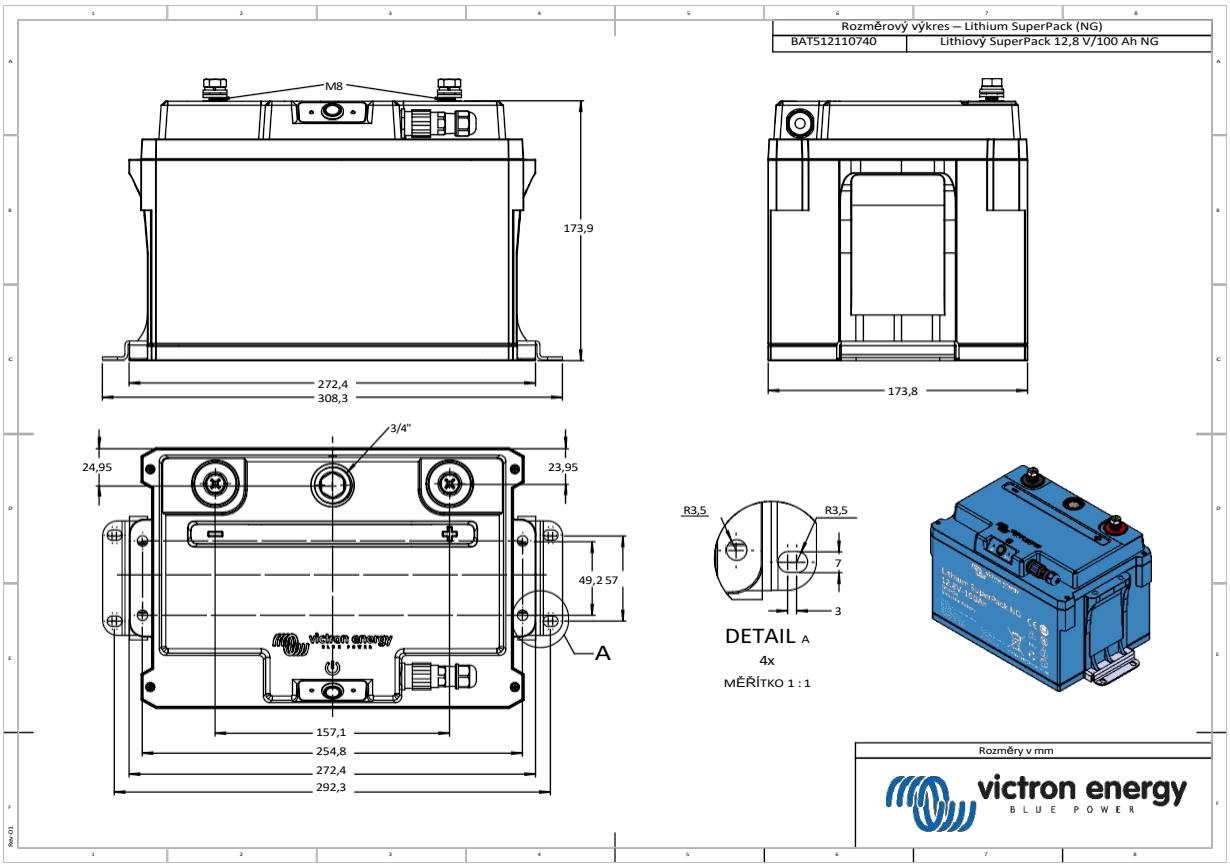
8.1. Specifikace baterie

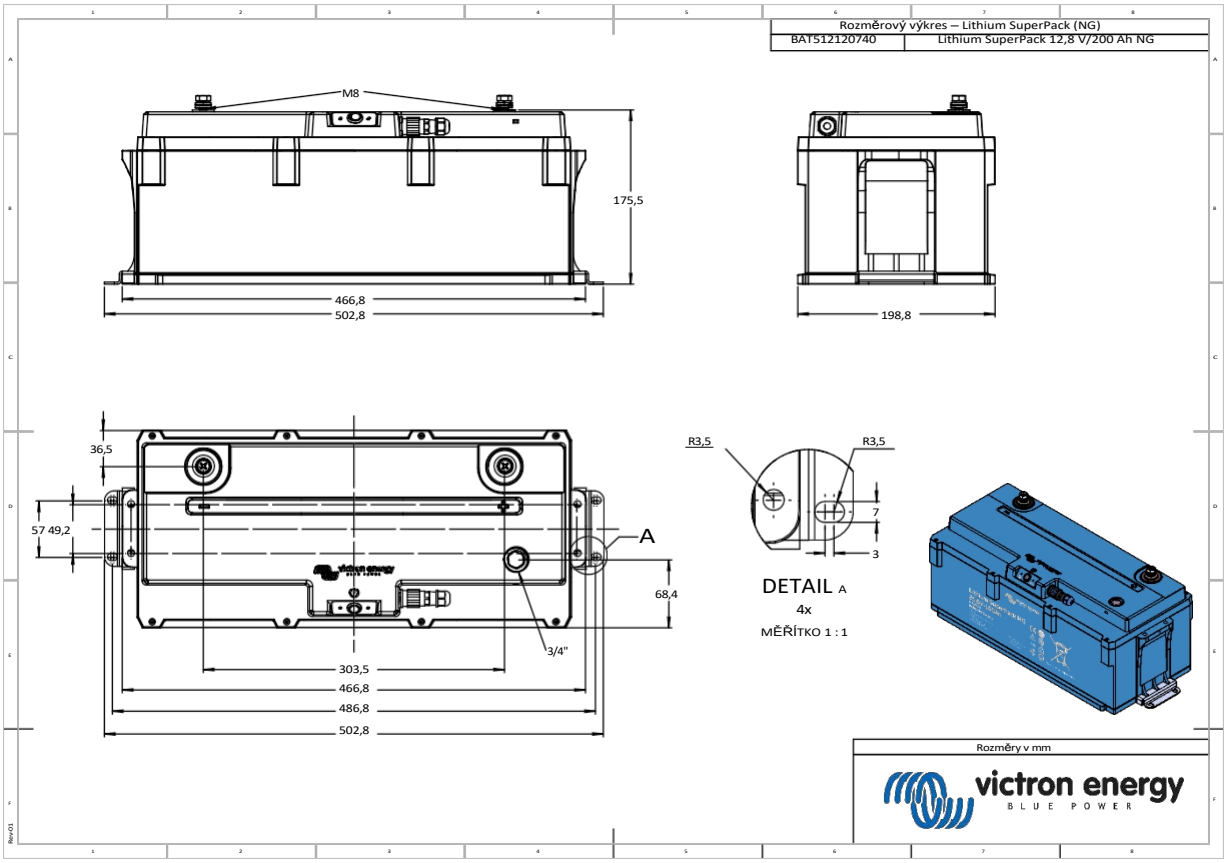
NAPĚTÍ A KAPACITA	SuperPack 12,8 V/100 Ah NG	SuperPack 12,8 V / 200 Ah NG	SuperPack 25,6 V / 100 Ah NG	SuperPack 25,6 V / 200 Ah NG	SuperPack 51,2 V / 100 Ah NG
Číslo dílu	BAT512110740	BAT512120740	BAT524110740	BAT524120740	BAT548110740
Jmenovitý výkon při 25 °C [2]	12,8 V		25,6 V		51,2 V
Jmenovitá energie při 25 °C [2]	100 Ah	200 Ah	100 Ah	200 Ah	100 Ah
Jmenovitá energie při 25 °C	1280 Wh	2560 Wh		5120 Wh	
Ztráta kapacity / Ztráta energie	(na 100 cyklů, při 25 °C, 100 % hloubky vybití): <1 %				
Účinnost cyklu [3]	93 %				
ŽIVOTNOST CYKLŮ při 25 °C (kapacita ≥ 80 % jmenovité hodnoty) [3]					
Životnost	2500 cyklů při 80 % hloubky vybití | 3000 cyklů při 70 % hloubky vybití | 5000 cyklů při 50 % hloubky vybití				
VYBIJENÍ					
Doporučený vybíjecí proud (trvalý provoz)	50 A	100 A	50 A	100 A	50 A
Max. trvalý výstupní proud [8]	200 A	400 A	200 A	400 A	200 A
Koncové vybíjecí napětí	11,2 V		22,4 V		44,8 V
Vnitřní odpor Průměrné hodnoty	3,1 mΩ	5,8 mΩ	1,8 mΩ	3,1 mΩ	11,0 mΩ
Maximální zkratový proud [9]	4,1 kA	4,5 kA	7,1 kA	8,3 kA	4,7 kA
NABÍJENÍ					
Doporučené nabíjecí napětí	14 V		28 V		56 V
Plovoucí napětí	13,5 V		27 V		54 V
Rozsah nabíjecího napětí	[13,5 – 14,2] V		[27 – 28,4] V		[54 V – 56,8] V
Doporučený nabíjecí proud	30 A	60 A	30 A	60 A	30 A
Max. trvalý nabíjecí proud [8]	100 A	200 A	100 A	200 A	100 A
Maximální izolační napětí [10]	60 V				

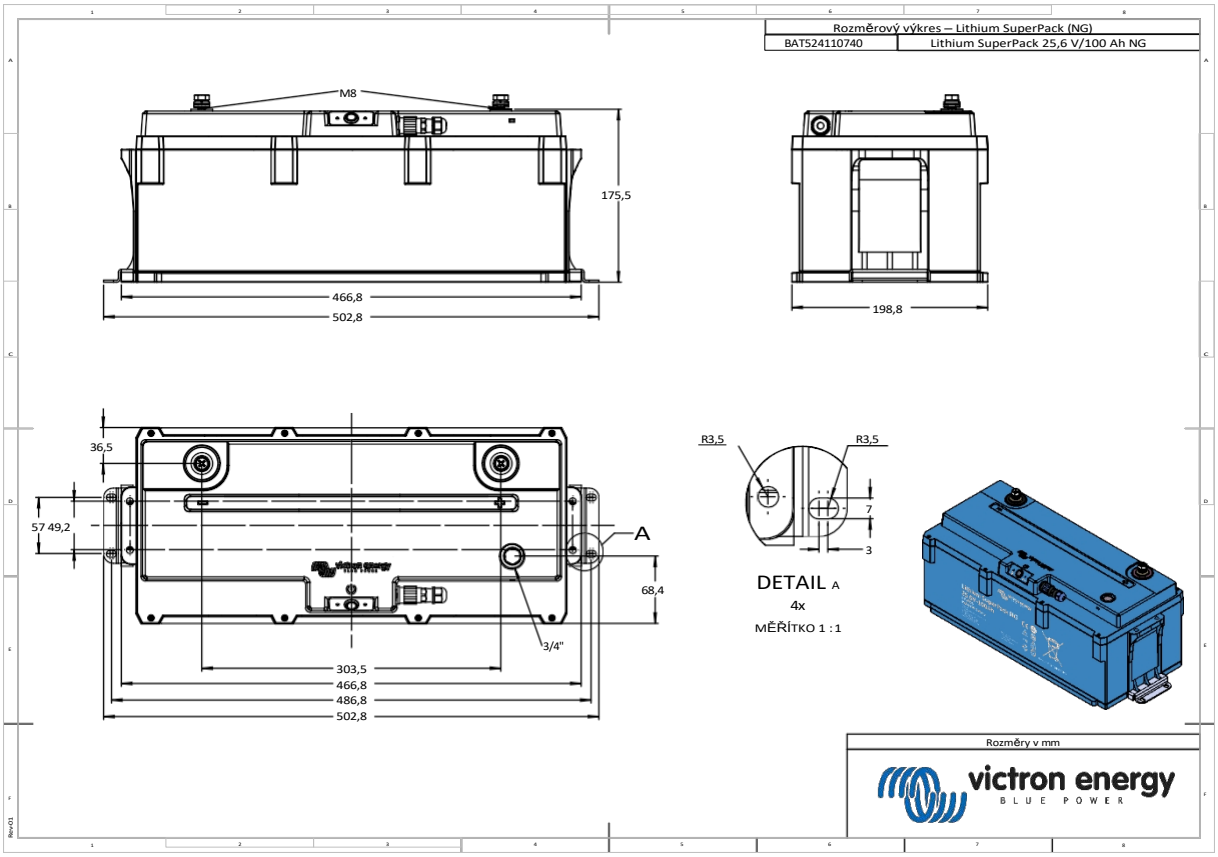
VLASTNOSTI			
Hardwarové připojení / Maximální proud systému	Zkrat nad 800 A		
Softwarové ochrany	Přepětí, podpětí, přehřátí, podchlazení, nadproud		
Kabelová komunikace	Externí zpětnovazební signál (EFS)		
Bluetooth	Ano, aplikace VictronConnect		
GUI / Indikace stavu	Tlačítko (Zapnuto/Vypnuto), LED BLE, LED chyby		
Maximální výkon při vlastním ohřevu	65 W	130 W	260 W
PROVOZNÍ PODMÍNKY			
Paralelní zapojení	Ano, neomezené zvýšení energie, přičemž zvýšení výkonu je omezeno na maximální proud systému		
Sériové zapojení	Ne		
Provozní teplota	Nabíjení[7] a vybíjení: -30 °C až +60 °C		
Rozsah provozní vlhkosti (bez kondenzace)	<90 % relativní vlhkosti		
Teplota skladování	Doporučená [10 až 35] °C Rozšířený rozsah [-40 až +65] °C[4]		
Maximální doba skladování při 25 °C	1 rok při minimálním počátečním zbývajícím stavu nabití (SoC) >50 %		
Stupeň krytí	IP65		
MONTÁŽ			
Napájecí připojení (závitová vložka)	M8 samice 20 mm včetně maticových šroubů		
Možnosti montáže	Svisle a na dlouhé straně, zajistěte rovnou vodorovnou oporu		
Rozměry [D x Š x V] (mm)[5]	273 x 173 x 173[6]	466 x 198 x 173	871 x 198 x 173
Hmotnost (kg)	10,7	20,5	41
Konektor externího zpětnovazebního signálu (EFS)	Konektor externího zpětnovazebního signálu pro SuperPack NG (součástí dodávky) – číslo dílu Victron: SPR00310		
NORMY			
Bezpečnost	Články: IEC 62619 | UL 1973 | UL 9540A Baterie: IEC 62619 (v řízení)		
EMC	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2		
Výkon	IEC 62620 (v řízení)		
Přeprava	UN 38.3		
Automobilový průmysl	ECE R10-7		

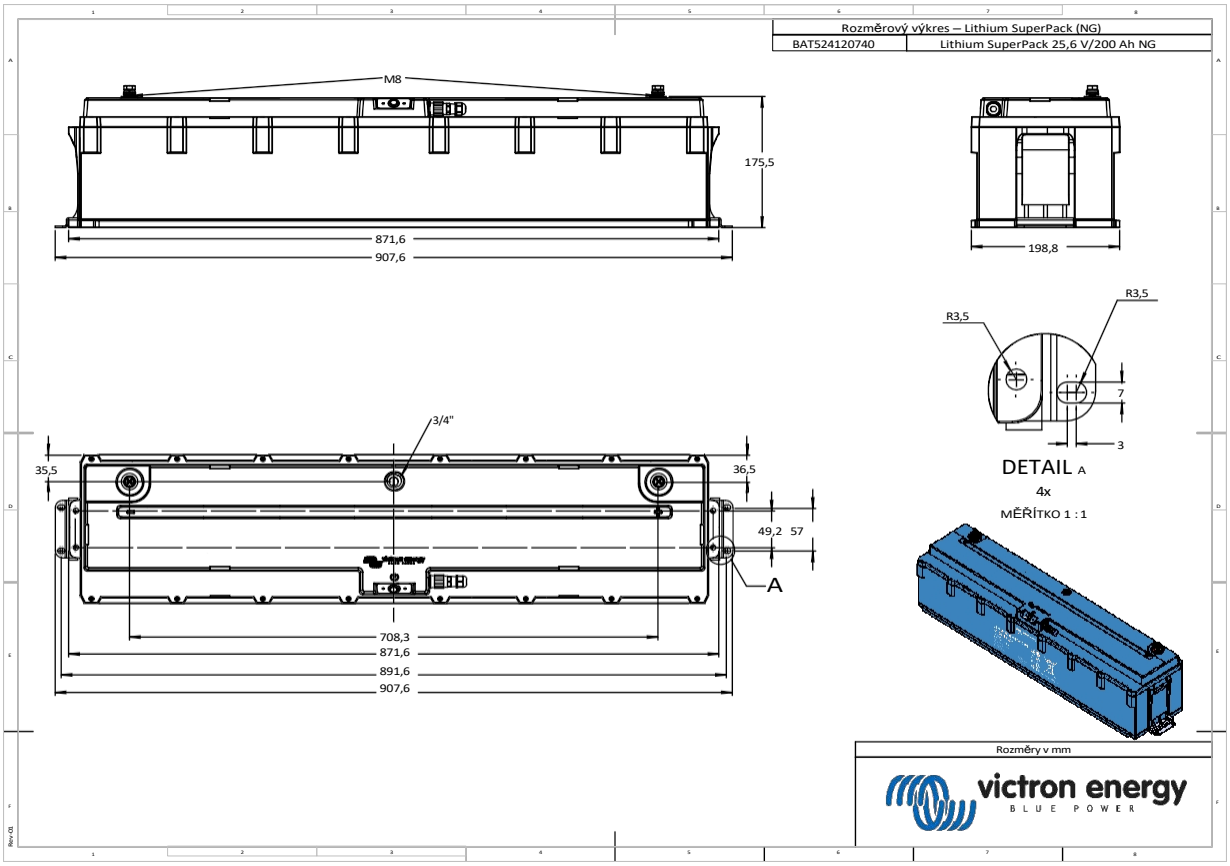
Poznámky	[2] Vybíjecí proud ≤1C [3] 25 °C a cykly 0,5 C [4] Výkonnost se může snížit [5] Dodatečná výška 15 mm pro svorkové šrouby [6] Kompatibilní s rozměry BCI Group 49 [7] Při teplotě pod 0 °C se nabíjení pozastaví, zatímco funkce vnitřního samohřátí ohřívá články, a automaticky se obnoví, jakmile je dosaženo bezpečné nabíjecí teploty. [8] Při okolní teplotě 25 °C a 100 % SoC lze udržet proud 2C po dobu přibližně 10 minut. Skutečná doba závisí na teplotě a mezních hodnotách napěťové ochrany. Při překročení těchto hodnot se do 5 sekund spustí nadproudová ochrana. [9] Průměrná hodnota v celém rozsahu SOC. [10] Překročení tohoto napětí může způsobit poškození vnitřní izolace. Instalace musí být navržena tak, aby k překročení této mezní hodnoty nemohlo dojít.

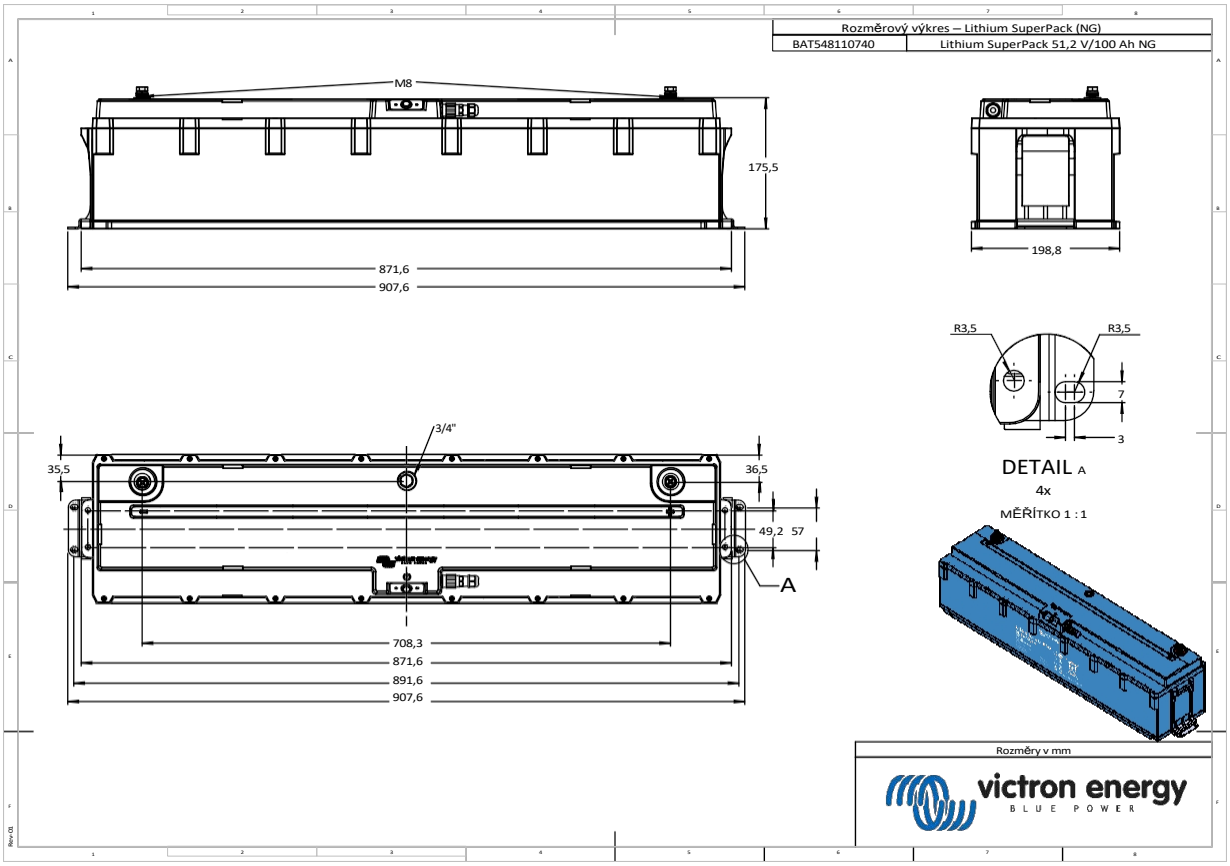
8.2. Rozměry skříně






Rozměrový výkres – Lithium SuperPack (NG)
BAT524110740
Lithium SuperPack 25,6 V/100 Ah NG
M8
175,5
466,8
502,8
198,8
36,5
57 49,2
A
68,4
303,5
466,8
486,8
502,8
3/4"
R3,5
R3,5
7
3
DETAIL A
4x
MĚŘÍTKO 1 : 1
Rozměry v mm
victron energy
BLUE POWER


Rozměrový výkres – Lithium SuperPack (NG)
BAT524120740
Lithium SuperPack 25,6 V/200 Ah NG
M8
175,5
871,6
907,6
198,8
R3,5
R3,5
7
3
DETAIL A
4x
MĚŘÍTKO 1 : 1
3/4"
35,5
36,5
49,2 57
A
708,3
871,6
891,6
907,6
Rozměry v mm
victron energy
BLUE POWER


Rozměrový výkres – Lithium SuperPack (NG)
BAT548110740
Lithium SuperPack 51,2 V/100 Ah NG
M8
175,5
871,6
907,6
198,8
R3,5
R3,5
7
3
DETAIL A
4x
MĚŘÍTKO 1 : 1
3/4"
35,5
36,5
49,2
57
A
708,3
871,6
891,6
907,6
Rozměry v mm
victron energy
BLUE POWER