www.gwl.eu

*Your complete power solutions.*

Instalační manuál

# GWL/Modular BPF

**(Battery Pack Flexi)**

WEBOVÉ STRÁNKY PRODUKTU

# Obsah balení GWL / Modular BPF:

Produkt Modular BPF obsahuje všechny součásti potřebné pro kovovou rámovou konstrukci.
Produkt BPF je navržen speciálně pro uvedenou velikost článků baterie.
Lithium-železo-fosfátové články společnosti ThunderSky-Winston popsané v příručce se prodávají samostatně a nejsou součástí produktu GWL / Modular BPF.

# Popis modulu

Modul GWL BPF (Battery Pack Flexi) obsahuje masivní kovové rámy, plechové stěnové díly a příslušný spojovací materiál. Z těchto dílů lze jednoduchým způsobem sestavit box, do kterého jsou vloženy příslušné prizmatické články LiFePO4.  Battery Pack je možné dodat jako stavebnici, nebo v různém stupni sestavení a elektrického propojení s návaznými moduly. Modul BPF je základní součástí řady GWL/Modular, tzn. je otevřeným řešením, které je a bude kompatibilní s návaznými produkty GWL i s podobnými jinde dostupnými komponenty.

Hlavní funkce a vlastnosti:

- Fixace jednotlivých článků do funkčního celku, stabilizace polohy terminálů.
- Mechanická ochrana článků při vnějších havarijních stavech (posunutí, deformace, proražení…).
- Mechanická ochrana článků při elektrických havarijních stavech (nafouknutí z přebití, zkratu…).
- Snadná a bezpečná manipulace a integrace do prostředí
- Snadná kontrola a výměna komponentů.
- Mechanická příprava pro osazení návazných modulů.
- Optimalizace tepelného režimu baterie.
- Atraktivní industriální design, extrémně odolný

# Možnosti použití

Kvalita zpracování, robustnost a univerzálnost předurčují modul pro nejrůznější průmyslové aplikace a náročné domácí instalace. Flexibilita umožňuje vytváření nových řešení na bázi LiFePO4 technologie i náhradu stávajících olověných baterií a jejich sestav.

- Stacionární úložiště energie
- Stroje, průmyslová elektromobilita
- Základní box pro sestavy od 12V do 48V
- Paralelní i sériové propojování boxů pro zvýšení kapacity a napětí
- Vertikálních i horizontálních sestavy boxů
- Návaznost na uživatelský BMS, nebo návazný modul GWL/BMS
- Sestavení boxu svépomocí s technickou podporou GWL (manuál, instruktážní videa, individuální podpora).
- Dodávky typizované nebo individuální sestavy

# Popis funkce

Fixaci a tvarovou stálost článků baterie zajišťují čelní nerez plechy o síle 1,5 mm (ve směru elektrod článků). Články jsou mezi nimi staženy ocelovými závitovými tyčemi. Baterie je dále chráněna spodním a bočními 1,5 mm plechy. Svislé hrany boxu jsou navíc chráněny dvojicí nerez závitových tyčí, které fixují baterii mezi rámy.

Základní moduly lze vertikálně stohovat a fixovat pomocí svislých závitových tyčí a spojovacích matic. Stejným způsobem lze osadit nízkou nebo vysokou nástavbou s víkem (návazné produkty GWL/Modular). V základním provedení je modul dodáván s propojkami terminálů pro zapojení článků v sérii (48V) a s kryty terminálů.

Základní provedení boxu přispívá v případě potřeby k chlazení článků přes kovové obvodové plechy a profily do volného prostoru. Naopak, při použití v chladném prostředí je možné zvenku do prostoru v síle rámu vložit dodatečnou tepelnou izolaci, popř. topnou rohož.  Boční prostor v síle rámu lze také využít např. pro umístění chladičů pasivních balancérů atd.

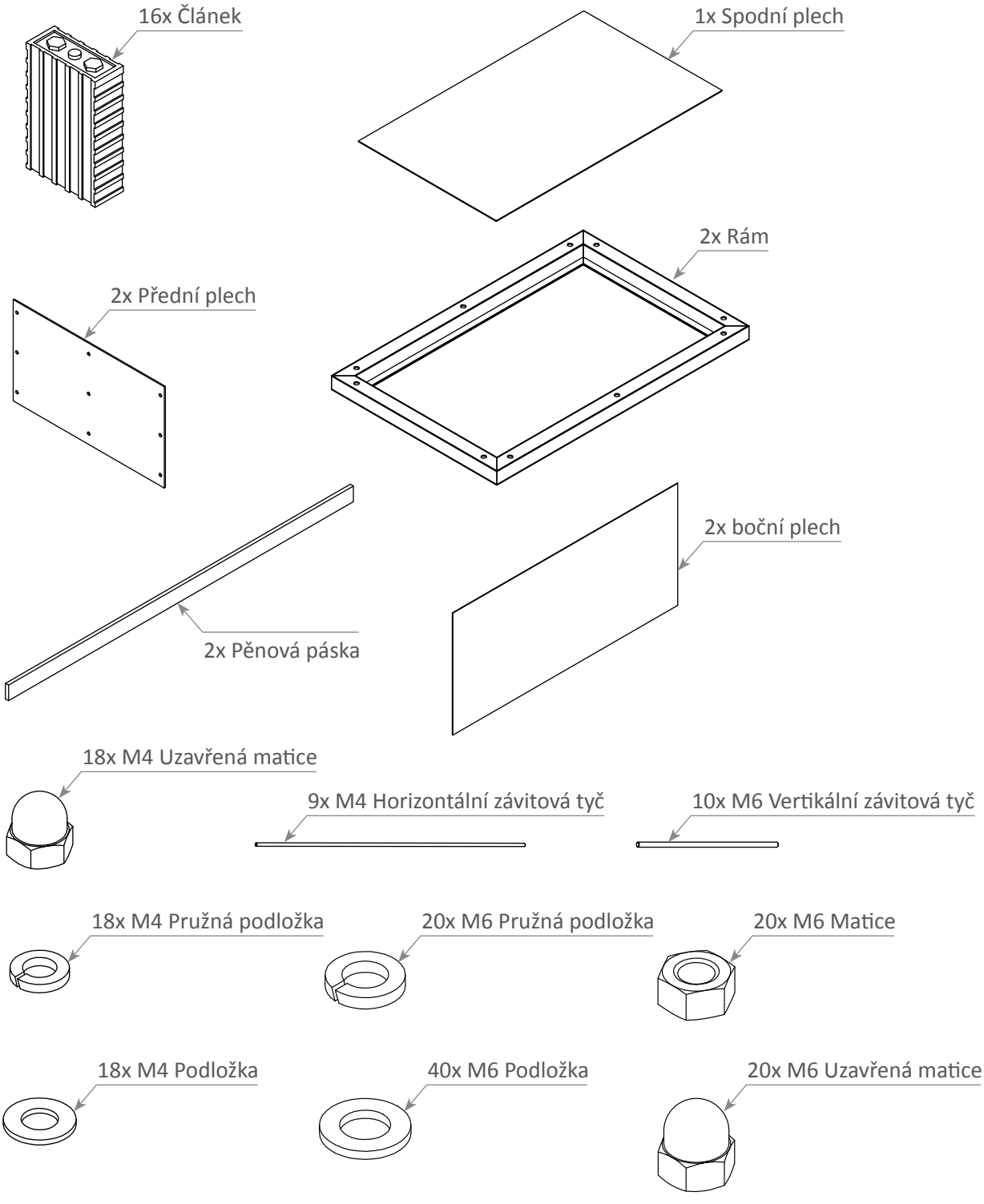
Vrchní rám umožňuje bezpečné uchopení packu jednou nebo více osobami pro transport. Spodní rám lze osadit kolečky pro pojízdné provedení, pryžovými podložkami atd. Rámy a závitové tyče umožňují různé způsoby ukotvení bateriového boxu a přídavných komponentů na něj, a to především při použití v pohybujících se aplikacích (karavany, lodě, pracovní stroje…).

# Technická specifikace

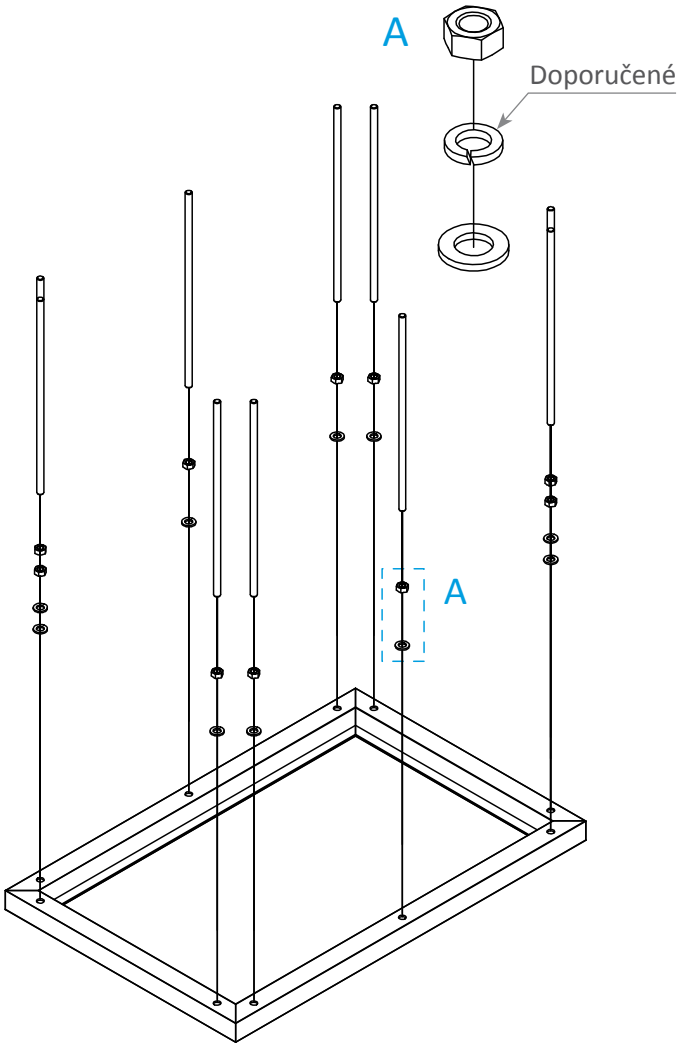
Propojení článků pro napětí 24V nebo 12V zvyšuje kapacitu boxu v Ah a jeho proudovou zatížitelnost dvojnásobně, resp. čtyřnásobně. Kapacita boxu v kWh a výkon v kW zůstávají stejné.

| Model: GWL/Modular BPF | 48V 40Ah | 48V 100Ah |
|---|---|---|
| Rozměry a hmotnosti | | |
| Délka/šířka: | 420 mm / 276 mm | 581 mm / 333 mm |
| Výška s kryty terminálů: | 205mm | 243 mm |
| Hmotnost celková: | 31,1 kg | 62,1 kg |
| Hmotnost Boxu (všech dílů vč. ochr. terminálů): | 5,5 kg | 9,3 kg |
| Hmotnost LiFePO4 článků: | 25,60 kg | 52,80 kg |
| Počet LiFePO4 článků: | 16 ks | 16 ks |
| Kapacita a napětí | | |
| Kapacita LiFePO4 článku Ah/Wh: | 40 Ah/132 Wh | 100 Ah/330 Wh |
| Kapacita packu nominální Ah/kWh: | 40 Ah/2,11 kWh | 100 Ah/5,28 kWh |
| Kapacita packu - doporučená k využití Ah/kWh: | 32 Ah/1,7 kWh | 80 Ah/4,2 kWh |
| Napětí LiFePO4 článku nominální: | 3,3V | 3,3V |
| Napětí packu nominální (sériové zapojení): | 52,8 V | 52,8 V |
| Napětí packu nabíjecí doporučené/maximální: | 56,0V/58,4V | 56,0V/58,4V |
| Napětí packu minimální/havarijní: | 48V/40V | 48V/40V |
| Proudy a výkony | | |
| Maximální (krátkodobý) vybíjecí/nabíjecí proud LiFePO4 článku: | 400A/120A | 1000A/300A |
| Max. vybíjecí/nabíjecí proud packu (sériové zapojení): | 400A/120A | 1000A/300A |
| Doporučený (optimální) vybíjecí/nabíjecí proud (sériové zapojení): | 20A/20A | 50A/50A |
| Max. vybíjecí/nabíjecí výkon: | 19,2kW/5,7kW | 48,0kW/14,4kW |
| Doporučený vybíjecí/nabíjecí výkon: | 1,0kW/1,0kW | 2,4kW/2,4kW |

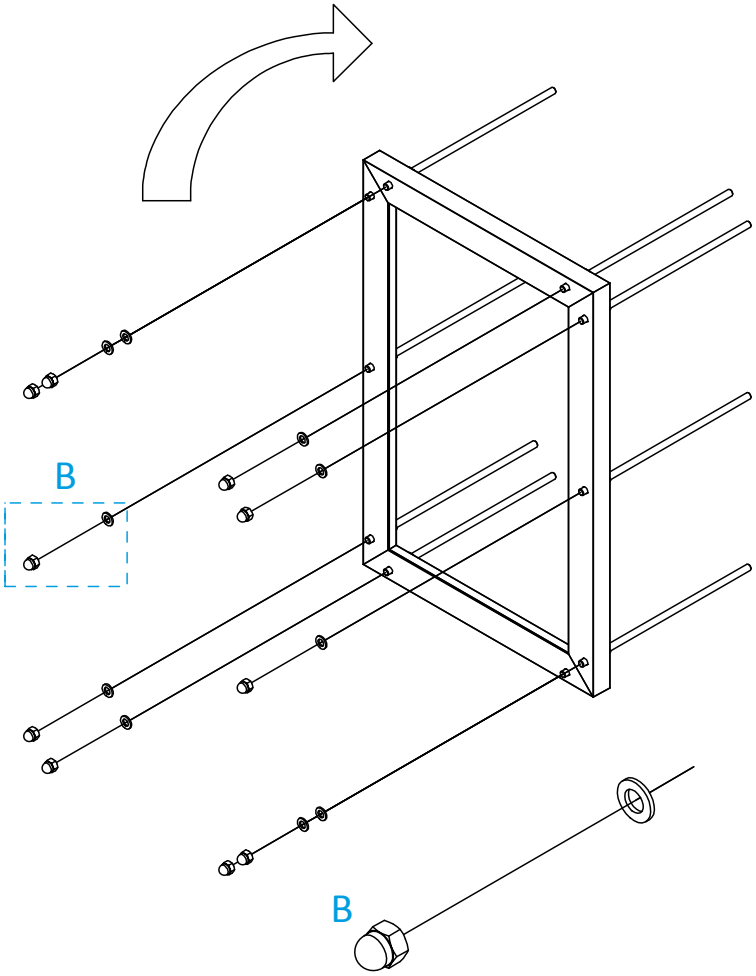
# Montážní návod



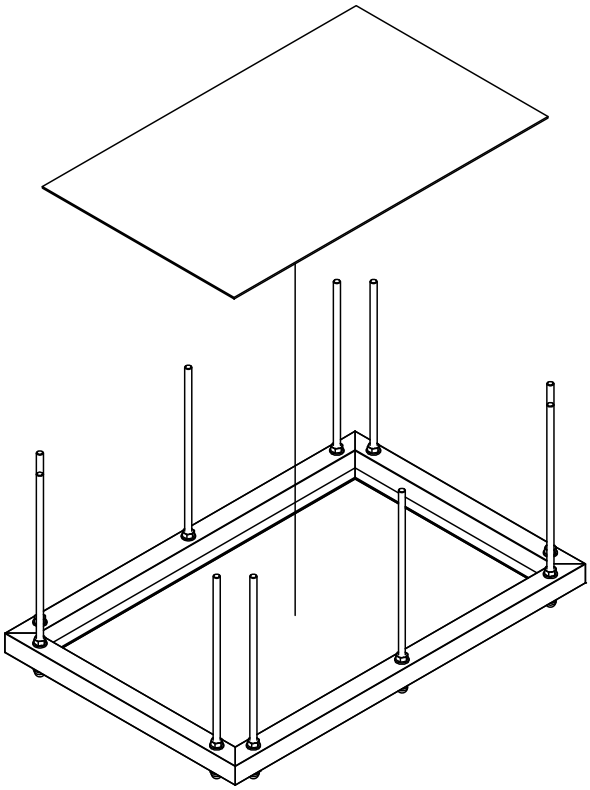
# 1.



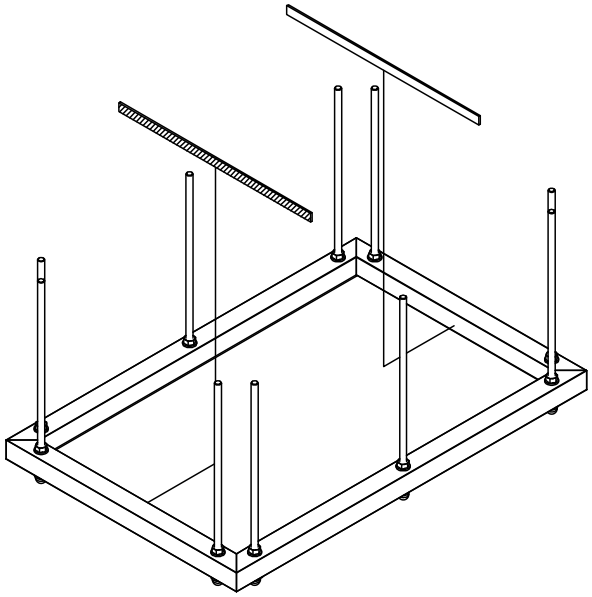

# 2.



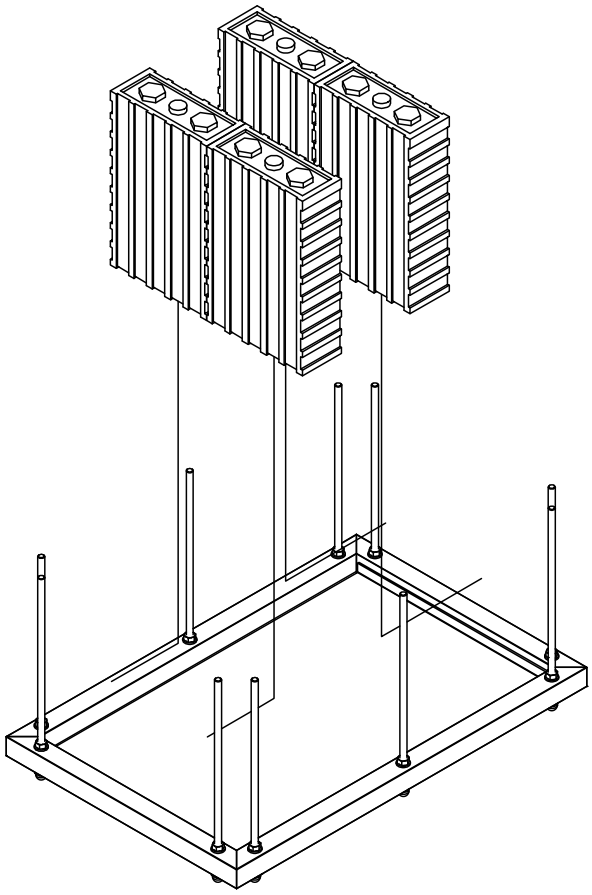
## 3.



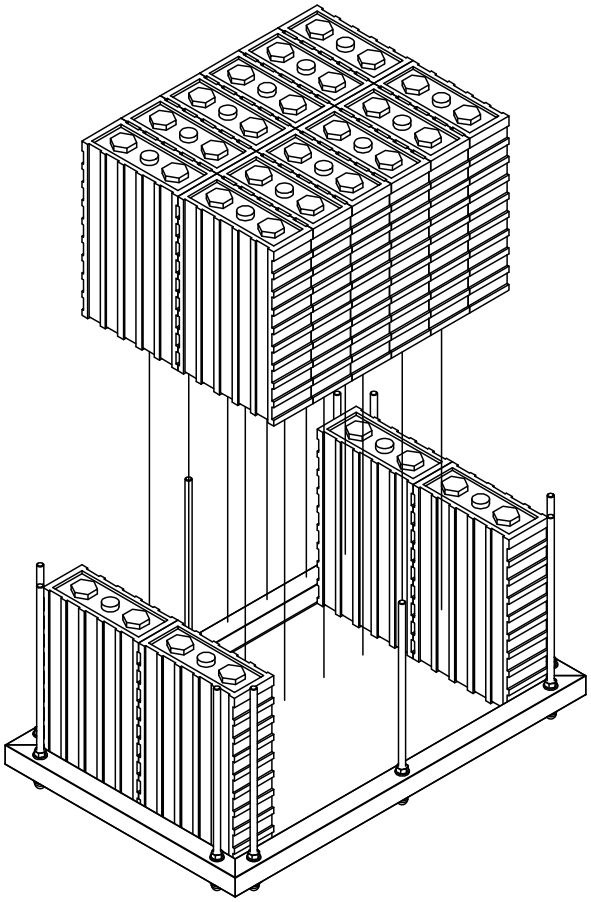
## 4.



## 5.

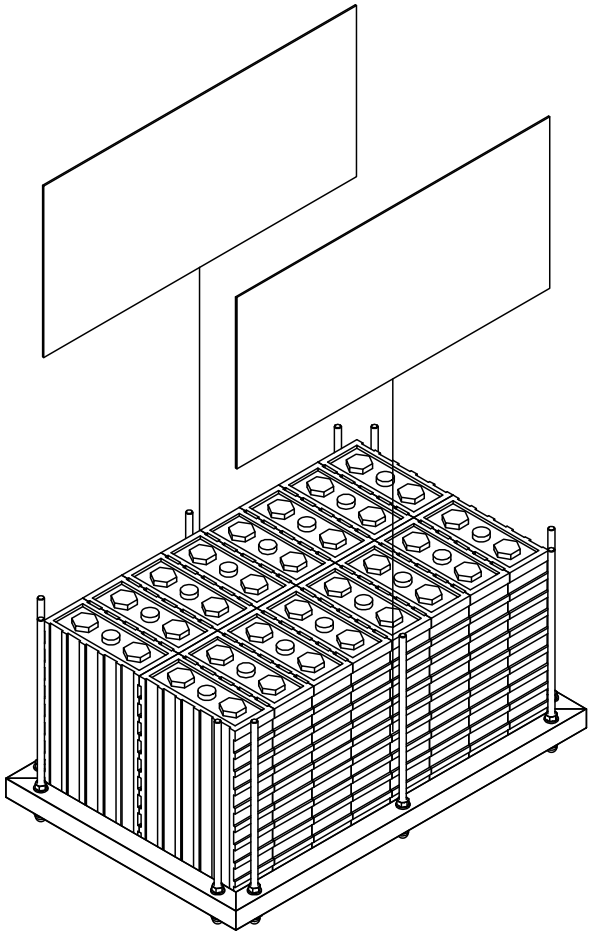


## 6.

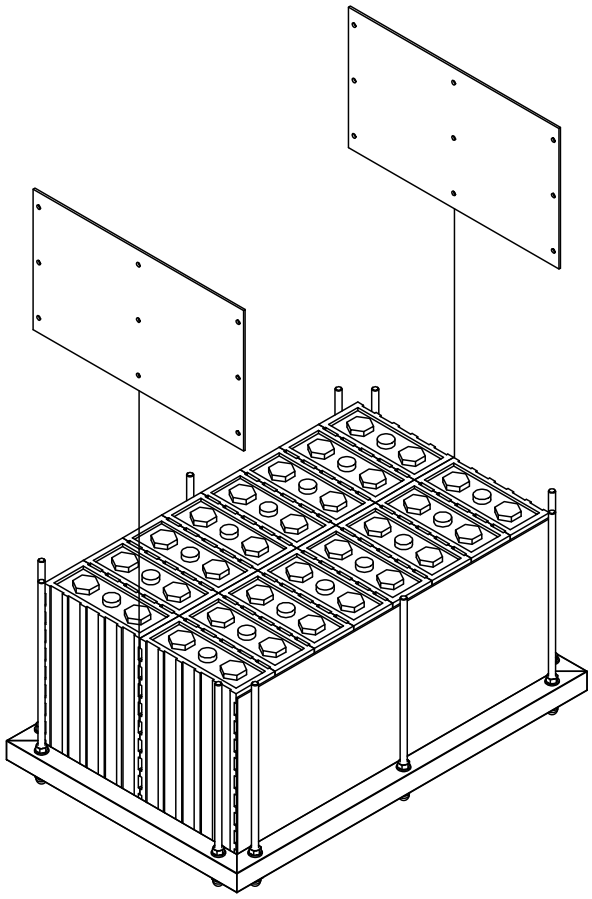


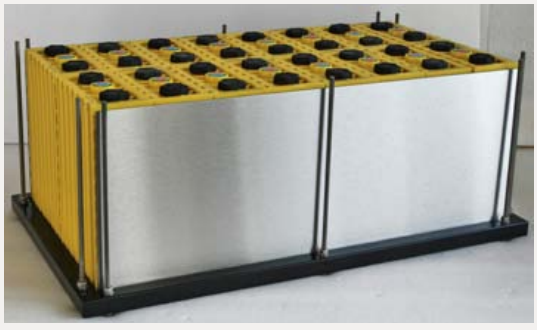
Orientace terminálů podle zvoleného napětí!

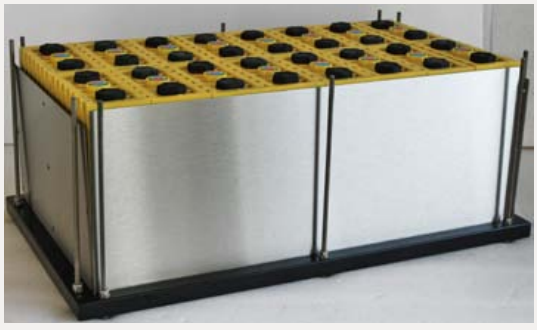
## 7.



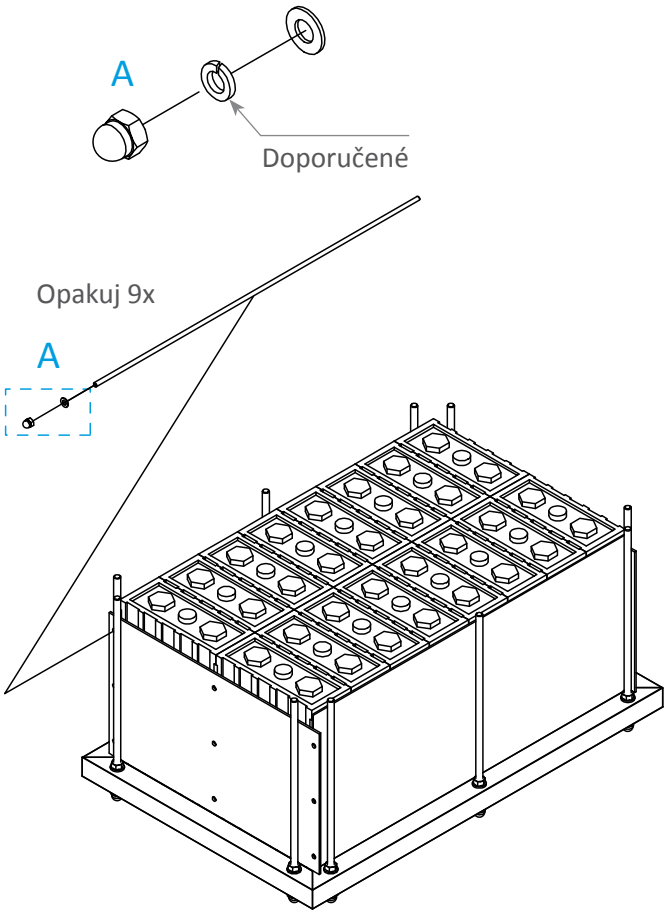
## 8.



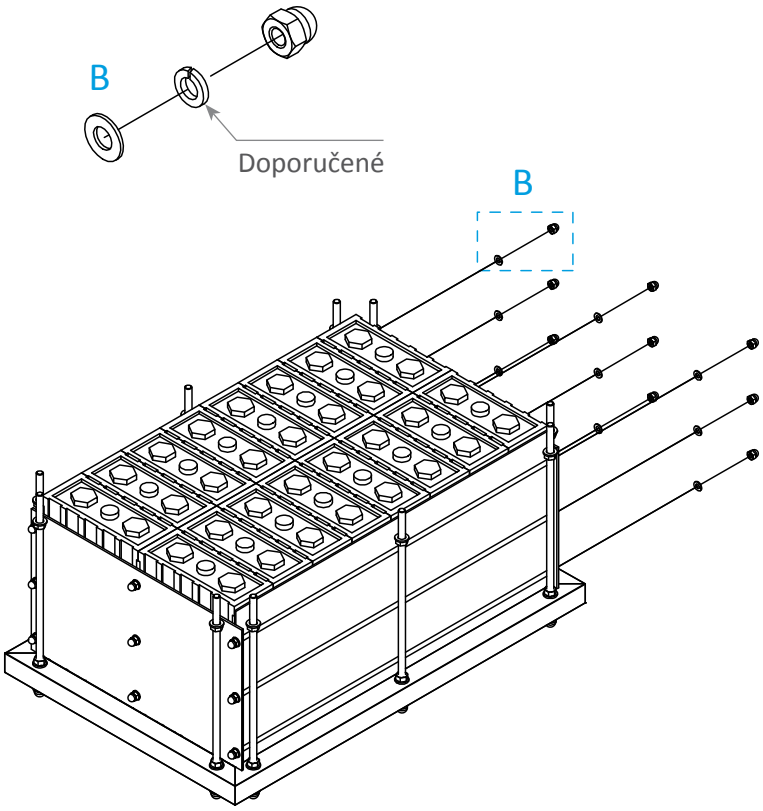




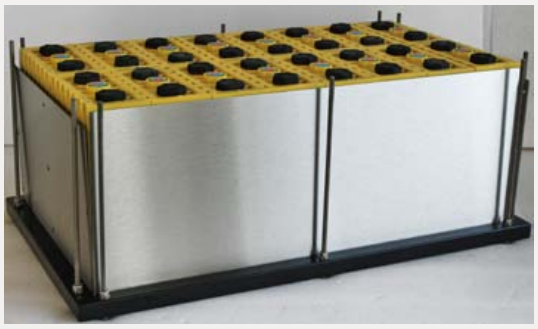
# 9.



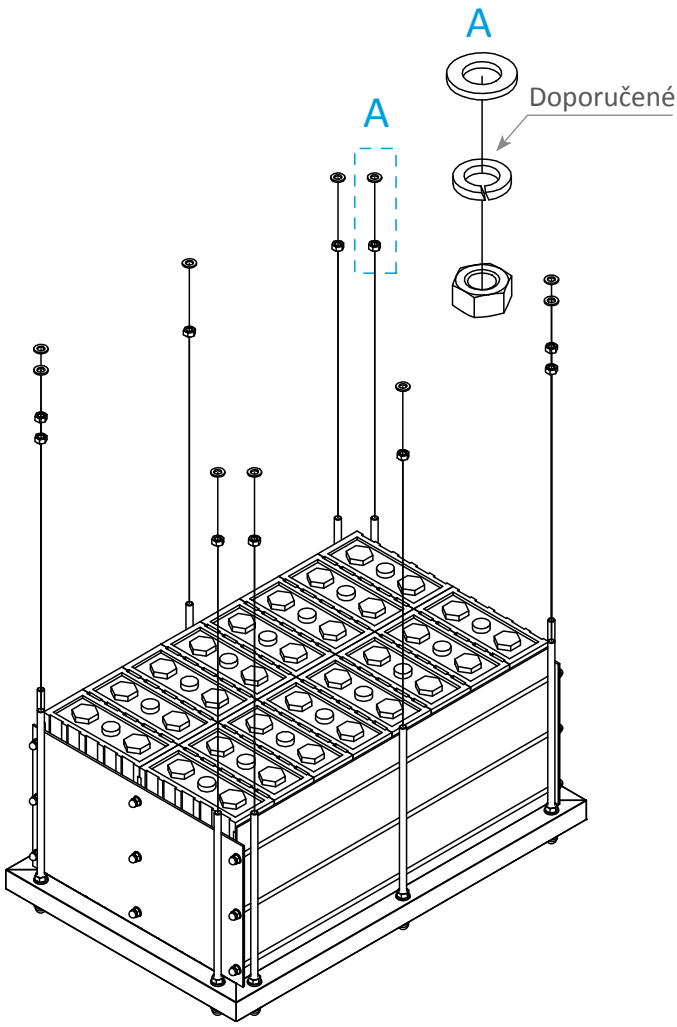

# 10.



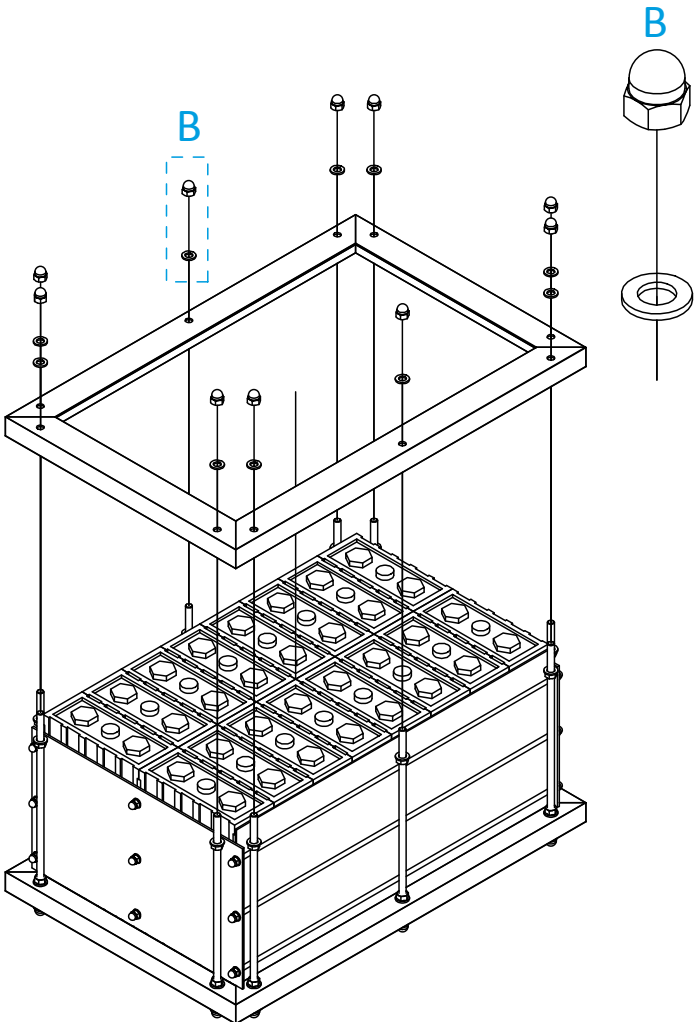

TIP: Pro lepší manipulaci můžete použít například
křídlové matice aby vedly střední tyče skrz bateriový box.



# 11.




# 12.



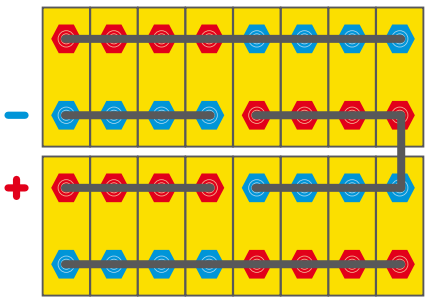
# Instrukce k montážnímu návodu

- Zkontrolujte vizuálně stav LiFePO4 článků, zkontrolujte napětí článků, očistěte terminály článků a terminálové propojky. Přepravní kryty terminálů pro montáž opět osaďte. Do spodního rámu vložte kratší závitové tyče M6 s maticí, doporučenou pružnou podložkou a plochou podložkou. Rám otočte a tyče upevněte uzavřenou maticí a podložkou.
- Do rámu vložte spodní plech a na vnitřní, kratší stranu rámu nalepte vymezovací těsnění. Výrobní toleranci v rozměrech LiFePO4 článků můžete eliminovat zdvojením či odebráním těsnění.
- Do spodního rámu vložte LiFePO4 články. Dbejte na správnou orientaci kladných a záporných terminálů pro požadované zapojení. Jako první vložte čelní články a postupujte směrem ke středu sestavy.
- V podélných stranách vložte do rámu boční plechy a osaďte stahovací čelní plechy (s otvory pro tyče).
- Spojte je závitovými tyčemi a mírně stáhněte LiFePO4 články pomocí příslušných podložek a matic. Pro usnadnění montáže středových tyčí můžete použít například křídlovou matici.
- Vertikální tyče osaďte maticí a podložkami. Osaďte rám na vrchní stranu sestavy LiFePO4 článků. S použitím příslušných matic a podložek propojte spodní a vrchní rám svislými závitovými tyčemi. Rámy přiměřeně stáhněte vnějšími maticemi a aretujte vnitřními maticemi. Proveďte kontrolu správného osazení a dotažení dílů.

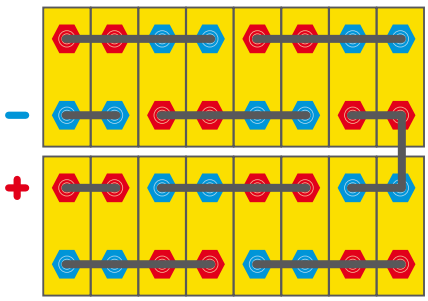
# Elektrické propojení článků

Terminálové propojky a terminály článků očistěte jemnou smirkovou houbou. Na šrouby osaďte pérové a ploché podložky a přiměřeně dotáhněte. Průběžně osazujte kryty terminálů příslušné barvy.

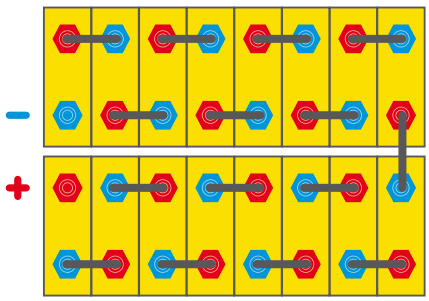
12V (27 ks propojek)




24V (23 ks propojek)



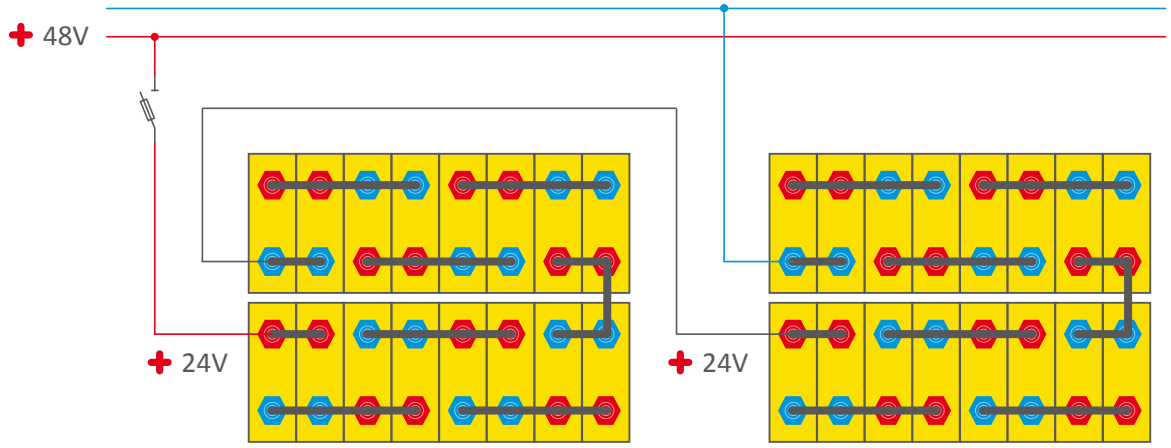

48V (15 ks propojek)



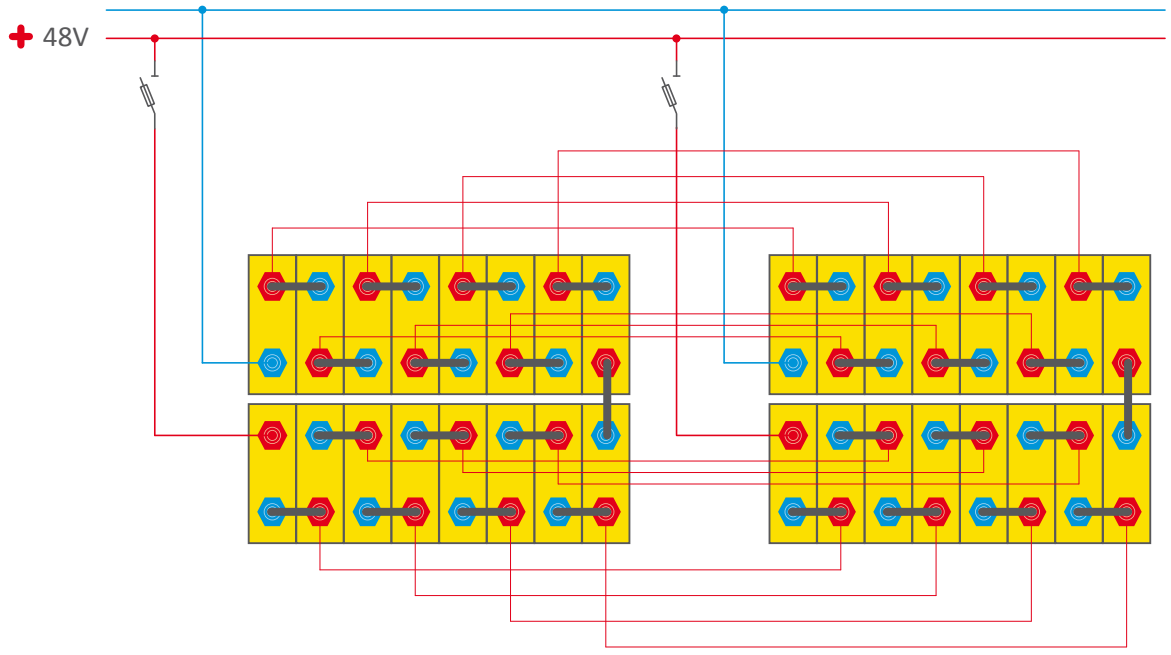
# Elektrické propojení boxů

Zdvojnásobit kapacitu packů lze provést jejich sériovým nebo paralelním spojením. Pokud systémově navrhujete např. 48V / 10 kWh ze dvou packů 5 kWh, propojte sériově dva o napětí 24V. Dodržte přitom zásadu dostatečného dimenzování propojovacích vodičů a jejich minimální délky (obr. 1).
Do společné sběrnice 48V lze propojit paralelně i dva packy o napětí 48V. Na úrovni jednotlivých článků je pak ale nutné propojit je indikačními vodiči. Poté je možné oba packy provozovat s jedním BMS. Použijte jako dodatečné nebo flexibilní řešení (obr. 2).
Výše uvedené platí pro packy sestavené ze shodných článků (kapacita, výrobce, podobné stáří…). V případě nedodržení těchto parametrů, nebo pro větší flexibilitu systému, připojujte paralelně do společné sběrnice pouze packy, které mají autonomní BMS.

Obr. 1

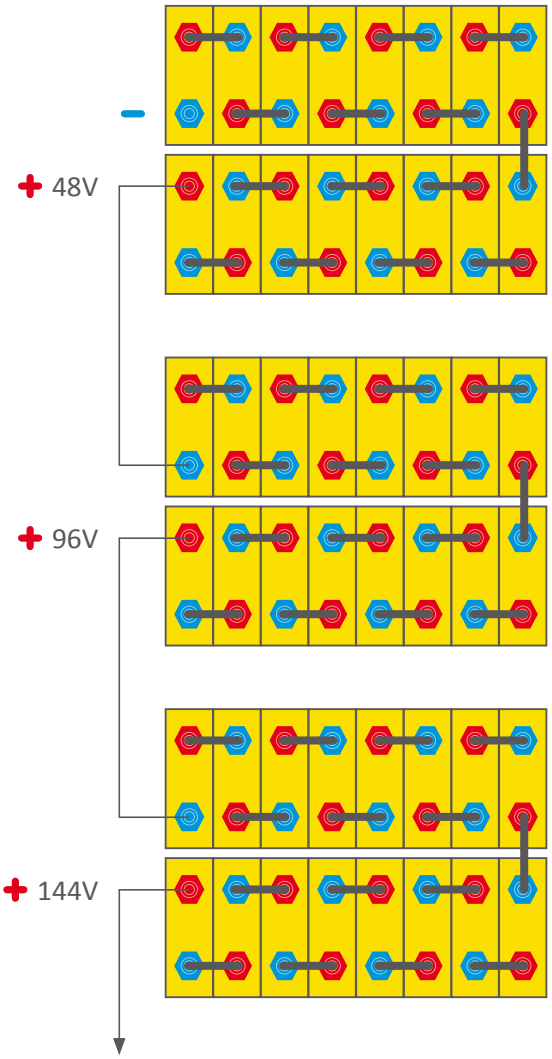



Obr. 2

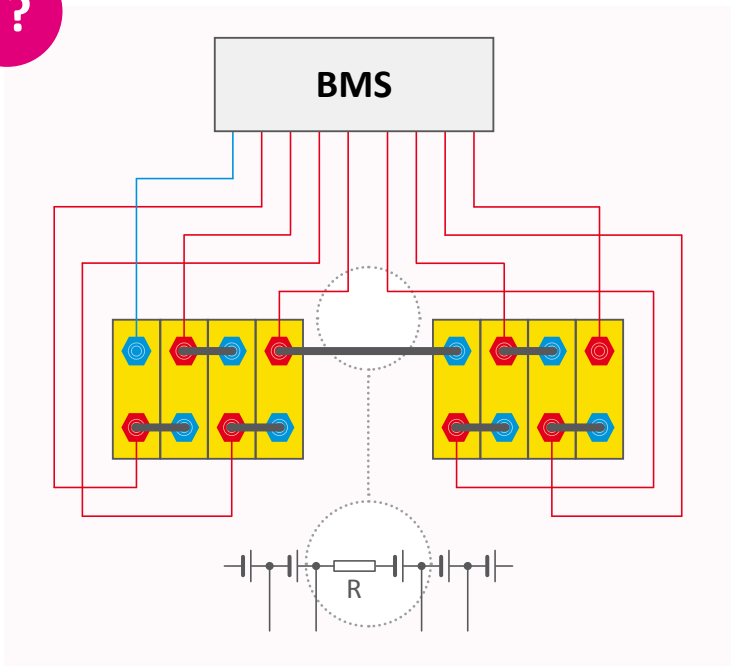


V případě sériového propojení packů může vzniknout výraznější dodatečný odpor na atypické propojce. To může mít vliv na funkci systému, především na zkreslení hodnoty napětí článku za propojkou, a to při použití jednoho BMS pro všechny články sériové sestavy.

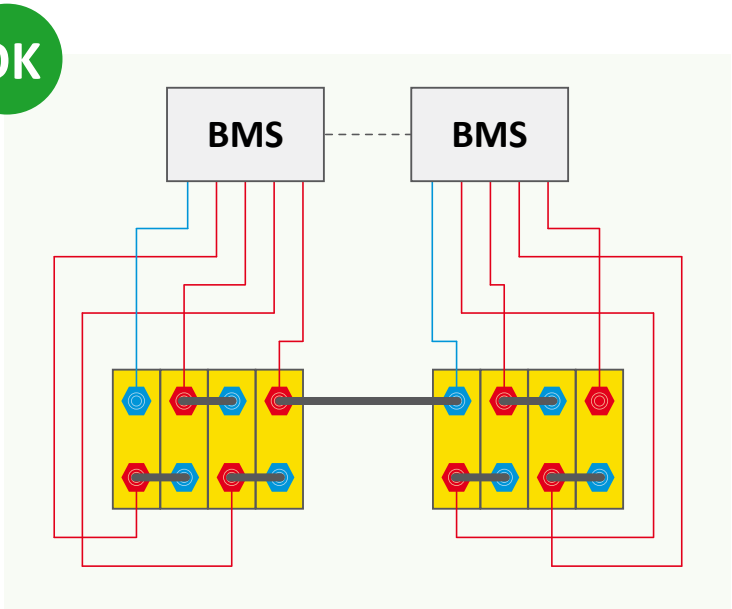
Optimálním řešením je použít samostatný BMS pro každý pack a zajistit jejich vzájemnou komunikaci. Problém eliminujete taktéž použitím terminálového BMS (single moduly na každém článku, které komunikují po společné sběrnici).




!?




OK



# Zásady montáže, umístění a provozu

- Před montáží odložte kovové předměty z rukou (hodinky, prsteny, náramky…).
- Při práci používejte ochranné pracovní pomůcky a izolované nářadí.
- Živé části baterie chraňte před zkratem (posunutí či pootočení propojky, pád vodivého předmětu…).
- Postupujte soustředěně, rozvážně a pečlivě.
- Bateriový box umístěte tak, aby terminály a pojistné ventily směřovaly nahoru.
- Při vysokých provozních proudech zajistěte odvětrání tepla z prostoru.
- Pokud je to možné, zvolte umístění baterie mimo prostředí pod bodem mrazu a nad 40°C.
- Zajistěte přístupnost pro vizuální a servisní kontrolu.
- Zajistěte možnost bezpečnostního (ručního) odpojení baterie.
- Zajistěte přiměřený monitoring, dohled a servis, zaškolte obsluhu.
- Dbejte na vyváženost soustavy, ochraňte box před nebezpečnými mechanickými a elektrickými stavy.
- Seznamte se s vlastnostmi a zásadami provozu baterie dle brožury „Jak na LiFePO4 baterie“.

# Dodací a servisní podmínky

- Nákup komponentů + základní bezplatná podpora pro sestavu packu svépomocí.
- Nákup komponentů + individuální placená podpora.
- Nákup komponentů + nákup montážních služeb pro modul BPF, popř.  návazné moduly.

WEBOVÉ STRÁNKY PRODUKTU

GWL a.s.
Průmyslová 11, 102 00 Praha 10
Česká republika, Evropská unie