

Návod k instalaci a obsluze

LITHIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ TS HV 70



TESVOLT
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

OBSAH

1	Důležité informace o tomto návodu	5
1.1	Rozsah platnosti	5
1.2	Význam symbolů	5
1.3	Všeobecné bezpečnostní informace	6
1.4	Vyloučení odpovědnosti	7
1.5	Určené použití	7
1.6	Záruka	7
1.7	Požadavky na osoby provádějící instalaci	8
2	Bezpečnost	8
3	Příprava	10
3.1	Potřebné nářadí	10
3.2	Přeprava ke koncovému zákazníkovi	10
3.3	Přeprava u koncového zákazníka	11
3.4	Místo instalace	12
4	Technické údaje	13
4.1	SMA Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60)	13
4.2	TESVOLT TSHV70	13
5	Bateriové úložiště TS HV70	14
5.1	Konstrukce skříně a komponenty	14
5.2	Rozsah dodávky skříně TS HV70	15
5.3	Konstrukce a komponenty	16
5.4	Rozsah dodávky TS HV70	17
5.5	Připojky a konstrukce APU HV1000-S	18
5.6	Připojky a konstrukce bateriového modulu	18
5.7	Propojení bateriových modulů	19
6	Instalace	21
6.1	Montáž skříně	21
6.2	Instalace komponent	24
6.3	Kontakt E-stop	31
6.4	Externí zdroj napětí 24 V jednotky APU HV1000-S	32
7	Připojení k bateriovému střídači	33
7.1	Struktura systému	33
7.2	Schéma připojení střídače SMA STPS 60	34
8	Uvedení do provozu	35
8.1	Uvedení do provozu jednoho přístroje	35
8.2	Uvádění systémů TS HV 70 do provozu podle principu Master-Slave	37

9	Odstavení z provozu	40
10	Rozšíření úložného systému	41
10.1	Rozšíření kapacity pomocí rozšiřující sady TS HV.	41
10.2	Rozšíření kapacity použitím dalších bateriových úložišť TS HV70.	43
10.3	Rozšíření výkonu pomocí střídačů SMA STPS 60	46
11	Software TESVOLT pro monitoring baterií – BatMon	47
11.1	Zobrazení a funkce	47
11.2	Struktura nabídky	49
11.3	Nejdůležitější parametry článku	49
12	Aktualizace firmwaru	50
13	Chybová a výstražná hlášení TESVOLT TSHV70	52
14	Údržba	56
15	Skladování	56
16	Likvidace	57
17	Impresum	58

1 DŮLEŽITÉ INFORMACE O TOMTO NÁVODU

1.1 ROZSAH PLATNOSTI

Tento dokument platí pro modulární vysokonapěťový úložný systém TESVOLT TS HV70 ve spojení s bateriovým střídačem Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60) výrobce SMA.

Tento návod si pečlivě přečtěte, abyste zajistili bezchybnou instalaci, první uvedení do provozu a údržbu bateriového úložiště TESVOLT TS HV70. Instalaci, první uvedení do provozu a údržbu musí provést kvalifikovaný a autorizovaný odborný personál. Návod k instalaci a obsluze by měl být uchováván v blízkosti přístroje a měl by být vždy k dispozici všem osobám, které provádí instalaci nebo obsluhu.

Veškeré informace o bateriovém střídači SMA Sunny Tripower Storage 60 uvedené v tomto návodu jsou nezávazné. Společnost TESVOLT nepřebírá odpovědnost za správnost a aktuálnost těchto informací. U bateriového střídače a dalších výrobků třetích stran je nutné věnovat pozornost příslušné produktové dokumentaci výrobce, např. návodům k instalaci a obsluze.

Tento návod k instalaci a obsluze platí bez omezení pouze pro Německo. Ujistěte se, že dodržíte právní předpisy a normy platné ve vaší zemi.

V jiných zemích mohou být normy a právní předpisy v rozporu s tímto návodem. V takovém případě se prosím obraťte na adresu service@tesvolt.com nebo servisní linku TESVOLT na čísle +49 (0) 3491 8797 - 200.

1.2 VÝZNAM SYMBOLŮ

Symbole použité v tomto návodu

Tento návod obsahuje následující varovné a informační symboly:



NEBEZPEČÍ! Tento symbol označuje informaci, jejíž nerespektování může mít za následek úraz elektrickým proudem, a to i po odpojení přístroje od elektrické sítě, neboť beznapěťový stav se projeví až s určitým zpožděním.



NEBEZPEČÍ! Tento symbol označuje informaci, jejíž nerespektování má za následek smrt nebo vážná zranění.



POZOR! Tento symbol označuje informaci, jejíž nerespektování může mít za následek zranění.



VAROVÁNÍ! Tento symbol označuje informaci, jejíž nerespektování může mít za následek věcné škody.



POZNÁMKA: Tento symbol označuje informace, které se týkají zacházení s přístrojem.

Symbole na přístroji

Na přístroji najdete také následující varování, zákazy a příkazy:



POZOR! NEBEZPEČÍ POLEPTÁNÍ

Při poškození baterie může v případě poruchy m. j. dojít k vytečení elektrolytu a vzniku malého množství kyseliny fluorovodíkové v malé koncentraci. Kontakt s těmito kapalinami může vést k poleptání.

- Nevystavujte bateriové moduly silným otřesům.
- Bateriové moduly neotevírejte, nerozebírejte a neprovádějte na nich mechanické změny.
- Při kontaktu s elektrolytem okamžitě opláchněte zasažené místo vodou a vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

**POZOR! NEBEZPEČÍ VÝBUCHU**

Při nesprávné manipulaci nebo v případě požáru se mohou lithiové články vznítit, resp. mohou explodovat a způsobit vážná zranění.

- Bateriové moduly nemontujte a neprovozujte v prostředí s nebezpečím výbuchu ani v prostředí s vysokou vlhkostí vzduchu.
- Bateriové moduly uchovávejte v suchu a v teplotním rozsahu uvedeném v datovém listu.
- Bateriové články, resp. moduly neotevírejte, neprovrťávejte a zabraňte pádu na zem.
- Bateriové články, resp. moduly nevystavujte vysokým teplotám.
- Bateriové články, resp. moduly nevhazujte do ohně.
- V případě požáru použijte sněhový hasicí přístroj (CO₂), pokud je zdrojem požáru baterie. V případě požáru v okolí baterie použijte práškový hasicí přístroj (ABC).
- Nepoužívejte vadné nebo poškozené bateriové moduly.

**POZOR! HORKÝ POVRCH**

Při chybné funkci se konstrukční části mohou silně zahřívat a způsobit vážné zranění při kontaktu s kůží.

- V případě poruchy úložiště okamžitě vypněte.
- V případě chybné funkce / poruchy zacházejte s přístrojem obzvláště opatrně.

**ZÁKAZ MANIPULACE S OTEVŘENÝM OHNĚM!**

V bezprostředním okolí úložiště je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm a zdroji zapálení.

**DO OTVORŮ VE SKŘÍNI ÚLOŽIŠTĚ NESTRKEJTE ŽÁDNÉ PŘEDMĚTY!**

Do otvorů ve skříni úložiště je zakázáno strkat předměty jako např. šroubováky.

**POUŽÍVEJTE OCHRANU OČÍ!**

Při práci s přístroji je nutné použít ochranu očí.

**POSTUPUJTE PODLE NÁVODU!**

Při práci na přístroji a při obsluze je nezbytně nutné věnovat pozornost návodu k instalaci a obsluze.

1.3 VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života v důsledku nerespektování bezpečnostních pokynů**

Nesprávné používání může vést ke smrtelným zraněním. Každá osoba, která je pověřena prací na úložišti, si musí nejprve přečíst tento návod a zejména kapitolu „2 Bezpečnost“ na straně 8 a násl. a musí jim porozumět. **Je bezpodmínečně nutné dodržovat všechny bezpečnostní pokyny.**

Všechny osoby, které pracují na úložišti TESVOLT TS HV70, musí věnovat pozornost údajům uvedeným v tomto návodu.

Tento návod nemůže poskytnout popis všech situací, které by mohly nastat, a proto mají vždy přednost platné normy a příslušné předpisy ochrany práce a předpisy zdravotní prevence.

Montáž je za následujících okolností spojena se zbytkovými riziky:

- Montáž není provedena správně.
- Montáž provádí personál, který nebyl řádně proškolen nebo instruován.
- Nejsou dodržovány bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.

1.4 VYLOUČENÍ ODPOVĚDNOSTI

Společnost TESVOLT GmbH nepřebírá žádnou odpovědnost za škody na zdraví osob, věcné škody, škody na výrobku ani následné škody, které lze přičíst následujícím skutečnostem:

- nerespektování tohoto návodu,
- nesprávné používání výrobku,
- opravy, otevření skříně a jiné akce provedené na výrobku nebo s výrobkem neautorizovaným a/ nebo nekvalifikovaným personálem,
- použití nepovolených náhradních dílů.

Na výrobku je zakázáno svévolně provádět konstrukční nebo technické změny.

1.5 URČENÉ POUŽITÍ

TESVOLT TS HV70 je modulární bateriový úložný systém založený na lithium-iontové technologii. Jednotlivé komponenty jsou vyrobeny v souladu s nejnovějším stavem techniky a příslušnými normami.

TESVOLT TS HV70 je koncipován pro provoz s 3fázovým bateriovým střídačem Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60) výrobce SMA. Jakékoliv jiné použití musí být konzultováno s výrobcem a případně s místním dodavatelem energie.

Přístroj je určen pouze pro použití v uzavřených prostorách. TESVOLT TS HV70 pracuje v rozsahu provozních teplot od -10 °C do 50 °C a při maximální vlhkosti vzduchu 85%. Bateriová skříň nesmí být vystavena přímému slunečnímu záření a nesmí být umístěna přímo vedle zdrojů tepla.

Bateriová skříň nesmí být vystavena korozní atmosféře.

Při výběru místa instalace bateriového úložného systému dbejte na to, aby systém stál na dostatečně suché, nosné, vodorovné a rovné ploše.

Nadmořská výška instalace může bez písemného souhlasu výrobce činit maximálně 2000 m n.m.

V záplavových oblastech je třeba dbát na to, aby bateriová skříň vždy stála na vyvýšeném místě a byla chráněna proti kontaktu s vodou.

Podle normy IEC 62619 musí být úložný systém nainstalován v místnosti s protipožární ochranou. Místnost musí být vybavena nezávislou požární signalizací v souladu s místně platnými předpisy a normami a musí být zbavena všech možných zdrojů požáru. Místnost musí být oddělena protipožárními dveřmi třídy T60. Podobné požadavky na požární bezpečnost platí i pro ostatní otvory v místnosti (např. okna).

Určené použití zahrnuje také dodržování pokynů uvedených v tomto návodu.

TESVOLT TS HV70 se v žádném případě nesmí používat:

- pro mobilní účely na zemi nebo ve vzduchu (použití na vodě je povoleno pouze po domluvě s výrobcem a s jeho písemným souhlasem),
- pro provoz lékařských přístrojů,
- jako zdroj nepřerušovaného napájení (UPS).

1.6 ZÁRUKA

Aktuální záruční podmínky si můžete stáhnout na adrese www.tesvolt.com.

1.7 POŽADAVKY NA OSOBY PROVÁDĚJÍCÍ INSTALACI

Při provádění všech prací je nutné dodržovat místně platné předpisy a normy.

Instalaci bateriového úložného systému smí provádět pouze elektrikáři s následující kvalifikací:

- školení zaměřené na nebezpečí a rizika při instalaci a obsluze elektrických přístrojů, zařízení a baterií,
- vzdělání v oblasti instalace a uvádění elektrických přístrojů do provozu,
- znalost a respektování místně platných technických podmínek pro připojení, norem, směrnic, nařízení a zákonů,
- znalosti v oblasti zacházení s lithium-iontovými bateriemi (přeprava, skladování, likvidace, zdroje rizika),
- znalost a respektování tohoto návodu k instalaci a obsluze, jakož i všech souvisejících dokumentů,
- úspěšné absolvování **certifikačního školení TESVOLT TSHV70**. (Informace o školeních najdete na webu www.tesvolt.com. Pro další informace nám napište na e-mailovou adresu academy@tesvolt.com.)

2 BEZPEČNOST

Úložiště TS HV 70 splňuje požadavky normy IEC 61508 část 1 až 7 a je v souladu s úrovní integrity bezpečnosti (SIL) 1.



NEBEZPEČÍ! Životu nebezpečný úraz elektrickým proudem v důsledku poškození nebo zkratu

Vzájemné propojení pólů baterie způsobí zkrat, který má za následek tok elektrického proudu. Takovému zkratu je v každém případě nutné zabránit. Věnujte proto pozornost následujícím bodům:

- Používejte izolované nářadí a izolované rukavice.
- Na bateriové moduly nebo jednotku APU HV1000-S nepokládejte žádné nářadí ani kovové díly.
- Před prací s bateriemi vždy odložte hodinky, prsteny a jiné kovové předměty.
- Bateriový úložný systém nemontujte a neprovozujte v prostředí s nebezpečím výbuchu ani v prostředí s vysokou vlhkostí vzduchu.
- Při všech pracích na bateriovém úložném systému nejprve vypněte regulátor nabíjení a poté baterii a zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

**NEBEZPEČÍ! Poleptání a otrava způsobená elektrolytem nebo jedovatými plyny**

Při normálním provozu nemůže z baterie unikat elektrolyt a nemohou vznikat jedovaté plyny. Navzdory pečlivé konstrukci může z poškozené baterie v případě poruchy vytékat elektrolyt nebo mohou vznikat v malém množství a koncentraci jedovaté plyny, plyny organických rozpouštědel a kyselina fluorovodíková. Věnujte proto pozornost následujícím bodům:

- Nevystavujte bateriové moduly silným otřesům.
- Bateriové moduly neotevírejte, nerozebírejte a neprovádějte na nich mechanické změny.

Při kontaktu s elektrolytem okamžitě opláchněte zasažené místo vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

**NEBEZPEČÍ! Životu nebezpečné popáleniny v důsledku nesprávné manipulace**

Při nesprávné manipulaci může dojít ke vznícení lithiových článků. Věnujte proto pozornost následujícím pokynům pro manipulaci s lithiovými články.

- Bateriové moduly nemontujte a neprovozujte v prostředí s nebezpečím výbuchu ani v prostředí s vysokou vlhkostí vzduchu.
- Bateriové moduly uchovávejte v suchu a v teplotním rozsahu uvedeném v datovém listu.
- Bateriové články, resp. moduly neotevírejte, neprovrťávejte a zabraňte pádu na zem.
- Bateriové články, resp. moduly nevystavujte vysokým teplotám.
- Bateriové články, resp. moduly nevhazujte do ohně.
- V případě požáru použijte sněhový hasicí přístroj (CO₂), pokud je zdrojem požáru baterie. V případě požáru v okolí baterie použijte práškový hasicí přístroj (ABC).
- Nepoužívejte vadné nebo poškozené bateriové moduly.

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života v důsledku nesprávného použití**

Každé použití bateriového úložného systému, které jde nad nebo mimo rámec určeného použití, může představovat značné nebezpečí.

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života v důsledku neodborné obsluhy**

Neodborné zacházení s bateriovým úložištěm může představovat značné nebezpečí pro obsluhující osobu. Úkoly, které vyžadují otevření bateriové skříně, proto smí provádět pouze odborný personál podle pokynů uvedených v oddíle „1.7 Požadavky na osoby provádějící instalaci“ na straně 8.

**VAROVÁNÍ! Nesprávné zacházení může vést k poškození bateriových článků**

- Bateriové články, resp. moduly nevystavujte dešti a neponořujte je do kapalin.
- Bateriové články nevystavujte korozní atmosféře (např. čpavku, soli).
- Nepoužívejte žádné jiné bateriové střídače než SMA STPS 60.
- Bateriový úložný systém uveďte do provozu nejpozději do **6 měsíců** od dodání.

3 PŘÍPRAVA

3.1 POTŘEBNÉ NÁŘADÍ

NÁŘADÍ	POUŽITÍ
Momentový klíč 5–30 Nm s nástavcem 10 a 13 mm a nástavcem s vnitřním šestihranem 8 mm (doporučená minimální délka celkem 120 mm)	M. j. utažení uzemňovacích spojek, jakož i AC a DC připojovacích kabelů u střídače SMA STPS 60
Šroubovák Torx TX25/30	M. j. upevnění spojek pro řadové spojení a uvolnění záslepký DC přípojky
Křížový šroubovák PH 3	Upevnění bateriových modulů a jednotky APU HV1000-S v bateriové skříni
Lisovací kleště 35 mm ² až 50 mm ²	Lisování koncových objímek DC připojovacích kabelů
Voltmetr (min. 1 000 V _{DC})	Měření napětí v síti a napětí baterie (do 1 000 V _{DC}), kontrola stavu nabití bateriových modulů
Maticový klíč 19 mm	Volitelně: nadzvednutí horního krytu skříně, montáž distančních prvků

3.2 PŘEPRAVA KE KONCOVÉMU ZÁKAZNÍKOVÍ

Požadavky na přepravu a bezpečnostní pokyny

Musí být splněny všechny požadavky GGVSEB a ADR.

- Přepravu bateriových modulů smí provádět pouze výrobce nebo jím pověřená spediční firma. Bude-li nutná přeprava po veřejných komunikacích, smí ji provádět pouze náležitě vyškolený a instruovaný personál. Tyto instrukce je nutné zdokumentovat a provádět opakovaně.
- Během jízdy platí zákaz kouření ve vozidle, při nakládce a vykládce také v bezprostředním okolí.
- Na palubě vozidla musí být k dispozici dva prověřené hasicí přístroje pro hašení požárů kovů (třída D, minimální objem 2 kg) a výbava pro přepravu nebezpečného nákladu v souladu s ADR.
- Přepravce nesmí otevřít vnější obal bateriového modulu.



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí zranění v důsledku nesprávné přepravy ve vozidle

V důsledku nesprávné přepravy a/nebo nedostatečného zajištění může dojít k posunu nebo převrácení nákladu, což může vést ke zranění. Skříň proto umístěte do vozidla tak, aby byla ve svislé poloze a nemohla klouzat po podlaze, a pomocí upínacích popruhů ji zajistíte proti převrácení a pohybu.



POZOR! Nebezpečí zranění v důsledku převrácení bateriové skříně

Skříň váží cca 120 kg a při naklonění se může převrátit a způsobit zranění nebo věcné škody.



POZOR! Nebezpečí zranění při přepravě skříně v důsledku nepoužití bezpečnostní obuvi

Při přepravě skříně nebo bateriových modulů může v případě nebezpečí dojít ke zraněním (např. zmáčknutí) v důsledku vysoké vlastní hmotnosti komponent. Všechny zúčastněné osoby proto musí nosit bezpečnostní obuv s vyztuženou špičkou.



POZOR!

Zejména při nakládce a vykládce věnujte také pozornost bezpečnostním pokynům uvedeným v oddíle „3.3 Přeprava u koncového zákazníka“ na straně 11.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození přístroje při přepravě s nainstalovanými bateriovými moduly

Přeprava skříně s namontovanými bateriovými moduly vede k poškození přístroje. Bateriové moduly a skříň je proto nutné přepravovat odděleně. S osazenou skříní se nesmí dále manipulovat, ani v zavěšené poloze pomocí zdvihacího zařízení.

3.3 PŘEPRAVA U KONCOVÉHO ZÁKAZNÍKA



POZOR! Nebezpečí zranění v důsledku nesprávné přepravy bateriových modulů

Bateriové moduly jsou těžké (36 kg) a mohou při pádu nebo posunu způsobit zranění. Dbejte na bezpečnou přepravu a použití vhodných dopravních prostředků.



POZOR! Nebezpečí zranění v důsledku převrácení bateriové skříně při přepravě

Skříň váží cca 120 kg a při naklonění se může převrátit a způsobit zranění nebo věcné škody.



POZOR! Nebezpečí zranění při přepravě skříně v důsledku nepoužití bezpečnostní obuvi

Při přepravě skříně nebo bateriových modulů může v případě nebezpečí dojít ke zraněním (např. zmáčknutí) v důsledku vysoké vlastní hmotnosti komponent. Všechny zúčastněné osoby proto musí nosit bezpečnostní obuv s vyztuženou špičkou.



POZOR! Nebezpečí poranění o hrany a plechové díly při přepravě skříně

Při přepravě rozbalené skříně a při instalaci hrozí zvýšené nebezpečí poranění zejména o plechové díly s ostrými hranami. Všechny zúčastněné osoby proto musí nosit ochranné rukavice.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození přístroje při přepravě s nainstalovanými bateriovými moduly

Přeprava skříně s namontovanými bateriovými moduly vede k poškození přístroje. Bateriové moduly a skříň je proto nutné přepravovat odděleně. S osazenou skříní se nesmí dále manipulovat, ani v zavěšené poloze pomocí zdvihacího zařízení.



POZNÁMKA: Přeprava musí být prováděna alespoň dvěma osobami.

Doporučujeme použít rudl. Pozor: Zabraňte poškození skříně!

Jednotlivé komponenty bateriového úložiště TS HV 70 mohou vážit až 120 kg a jejich přepravu proto nemůže provádět jedna osoba. Doporučujeme, aby instalaci systému prováděly alespoň dvě osoby. Práci si můžete usnadnit použitím rudlu. Dbejte na to, abyste skříň nepoškodili.

Je zakázáno pokládat na sebe více než pět bateriových modulů za účelem skladování.



Obrázek 3.1 Přípustné a nepřipustné způsoby skladování zabaleného bateriového modulu

3.4 MÍSTO INSTALACE

Nezbytné předpoklady

V oddíle „1.5 Určené použití“ na straně 7 jsou uvedeny všechny nezbytné předpoklady a podmínky pro instalaci bateriového úložiště TS HV70.

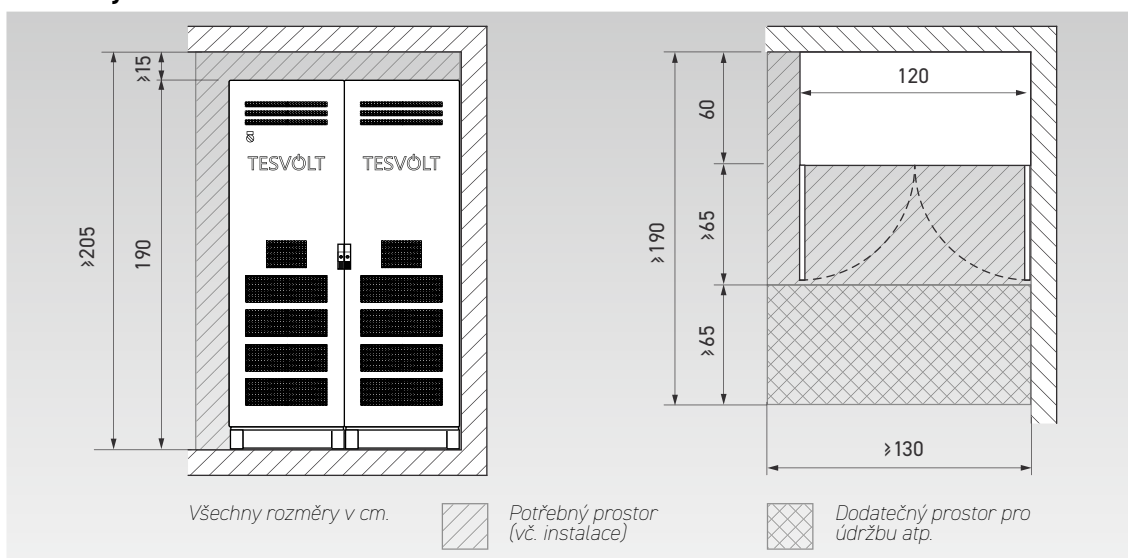
Při výběru místa instalace zvažte také přístupové cesty a dostatečný prostor pro instalaci.



VAROVÁNÍ! Možné poškození budovy v důsledku statického přetížení

Kompletně smontované bateriové úložiště váží až 823 kg. Ujistěte se, že v místě instalace je zajištěna dostatečná nosnost. V případě pochybností se poraďte se statikem.

Rozměry



4 TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 SMA SUNNY TRIPOWER STORAGE 60 (SMA STPS 60)

TESVOLT TS HV 70 je optimalizován pro provoz s 3fázovým bateriovým střídačem SMA STPS 60. Celý systém je dokonale přizpůsoben potřebám komerčního a průmyslového sektoru. Díky flexibilnímu systému řízení energie SMA Inverter Manageru a vysoké C-rate úložišť TS HV 70 lze systém využít pro nejrůznější účely. Systém přitom umožňuje realizaci projektů až řádově do megawattů.

TECHNICKÉ ÚDAJE SMA STPS 60

Jmenovitý nabíjecí výkon (AC)	60 kVA
Jmenovitý vybíjecí výkon (AC)	75 kVA
Rozsah napětí DC	575 až 1 000 V _{DC}
Rozměry (v x š x h)	740 x 570 x 306 mm
Max. účinnost	98,8 %
Vlastní spotřeba	<3 W
Provozní teplota	-25 až 60 °C
Hmotnost	77 kg
Stupeň krytí	IP65 NEMA 3R
Komunikace	Modbus TCP/IP
Topologie	bez transformátoru



Obrázek 4.1 SMA Sunny Tripower Storage 60 a SMA Inverter Manager

4.2 TESVOLT TS HV 70

TECHNICKÉ ÚDAJE TESVOLT TS HV 70

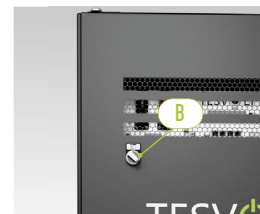
Energie (14 16 bateriových modulů)	67 kWh 76 kWh	
C-rate	1C	
Článek	lithiový NMC prizmatický (Samsung SDI)	
Max. nabíjecí/vybíjecí proud	94 A	
Balancování článků	Active Battery Optimizer	
Očekávané cykly při DoD 100 % EoL 70 % 23 °C +/- 5 °C 1C/1C	6 000	
Očekávané cykly při DoD 100 % EoL 70 % 23 °C +/- 5 °C 0,5C/0,5C	8 000	
Účinnost (baterie)	až 98 %	
Spotřeba energie (standby)	5 W	
Provozní napětí	666 až 930 V _{DC}	
Provozní teplota	-10 až 50 °C	
Vlhkost vzduchu	0 až 85 % (nekondenzující)	
Max. výška instalace	2 000 m n. m.	
Celková hmotnost	14 16 bateriových modulů	742 kg 823 kg
	Hmotnost 1 bateriového modulu	36 kg
	Hmotnost 1 bateriové skříně	120 kg
Rozměry (v x š x h)		1 900 x 1 200 x 600 mm
Certifikáty/normy	Článek	IEC 62619, UL 1642, UN 38.3
	Výrobek	CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-1/2/3/4, zákon o bateriích (BattG) 2006/66/ES
Záruka		záruka na kapacitu 10 let, záruka na systém 5 let
Recyklace		bezplatný zpětný odběr baterií společností TESVOLT v rámci Německa
Stupeň krytí		IP20
Označení baterie podle DIN EN 62620:2015		IMP47/175/127/[14S]E/-20+60/90

5 BATERIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ TS HV 70

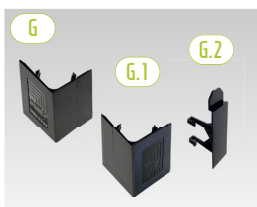
5.1 KONSTRUKCE SKŘÍŇE A KOMPONENTY



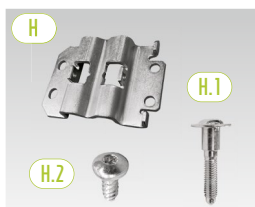
Poloviny skříně



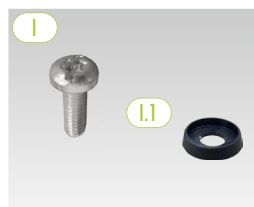
Externí spínač



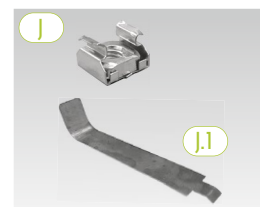
Krytky na rohy základny a spojka



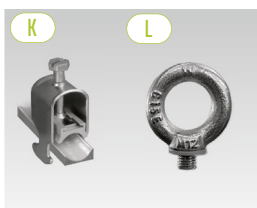
Spojka pro řadové spojení a šrouby pro upevnění



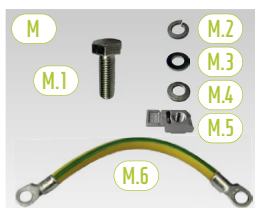
Šroub s plochou hlavou a plastová podložka



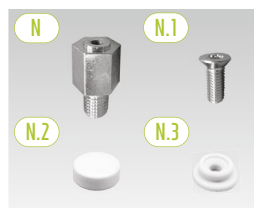
Klecová matice a montážní pomůcka



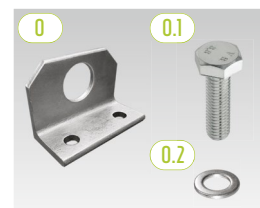
Přichytka pro upevnění kabelu a šroub s okem



Spojka pro uzemnění skříně



Distanční prvek a příslušenství pro nadzvednutí horního krytu



Volitelné: Kombinovaný úhelník a upevňovací materiál

5.2 ROZSAH DODÁVKY SKŘÍNĚ TS HV 70

POL.	POČET	POPIS
A	2	Poloviny skříně (levá/pravá)
B	1	Externí spínač (předmontovaný)
C	1	Centrální uzemňovací bod (předmontovaný)
C.1	1	Uzemňovací bod (předmontovaný)
D	1	C-kolejnice (předmontovaná)
E	1	Připojovací kabel externího spínače (předmontovaný)
F	2	Kabelová záchytná lišta (předmontovaná, také „hřebenová lišta“)
G	4	Krytky na rohy základny (pravá strana)
G.1	4	↳ Krytky na rohy základny (levá strana)
G.2	2	↳ Spojka pro krytky na rohy základny
H	6	Spojka pro řadové spojení
H.1	12	↳ Šroub bez hlavy M6 x 35
H.2	24	↳ Šroub s plochou hlavou 5,5 x 13 mm (Torx TX25)
I	100	Šroub s plochou hlavou M6 x 16 (křížová drážka)
I.1	100	Plastová podložka M6
J	100	Klecová matice M6
J.1	2	↳ Pomocné nářadí pro montáž klecových matic
K	2	Příchytka pro upevnění kabelu pro C-kolejnici (odlehčení tahu)
L	8	Šroub s okem
M	1	Sada spojek pro uzemnění skříně
M.1	2	↳ Šroub M8 x 30
M.2	2	↳ Pružná podložka M8
M.3	2	↳ Podložka M8
M.4	2	↳ Kontaktní podložka M8
M.5	2	↳ Vkládací matice M8
M.6	1	↳ Uzemňovací kabel
N	8	Distanční prvek 20 mm
N.1	8	↳ Šroub se zápustnou hlavou M6 x 16 (Torx TX30)
N.2	8	↳ Krycí čepička
N.3	8	↳ Plastová podložka
O	2	Kombinovaný úhelník (volitelný – pouze pro přepravu smontované skříně bez bateriových modulů jeřábem)
O.1	4	↳ Šroub M12
O.2	4	↳ Podložka M12

5.3 KONSTRUKCE A KOMPONENTY



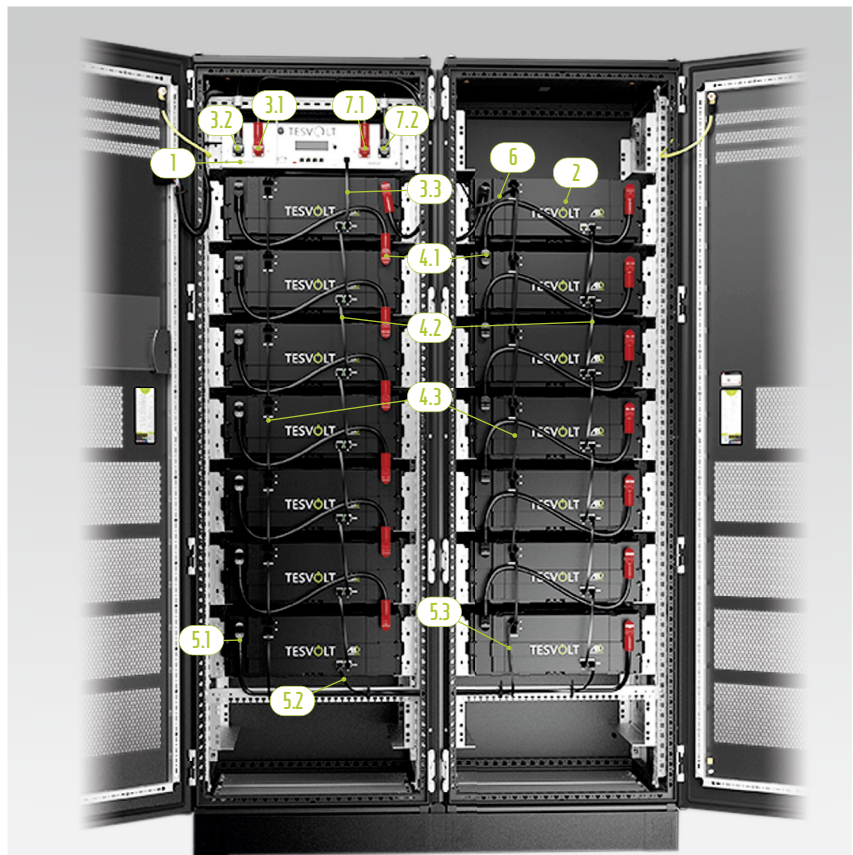
APU HV1000-S



Bateriový modul + Active Battery Optimizer (ABO)



Sada APU spojek HV1000



TS HV 70 v kompletně smontovaném stavu



Sada modulových spojek HV1000



Sada skříňových spojek HV1000



Kabel pro Rack Balancing 0,75 m



Sada DC spojek k propojení jednotky APU a Bat-WR/ BatBreakeru HV1000



Switch



Typový štítek



SMA Inverter Manager a napájecí zdroj



Sítový analyzátor Janitza



BatBreaker



Sada DC spojek BatBreaker/STPS



Návod k instalaci



Nálepka do bateriového prostoru

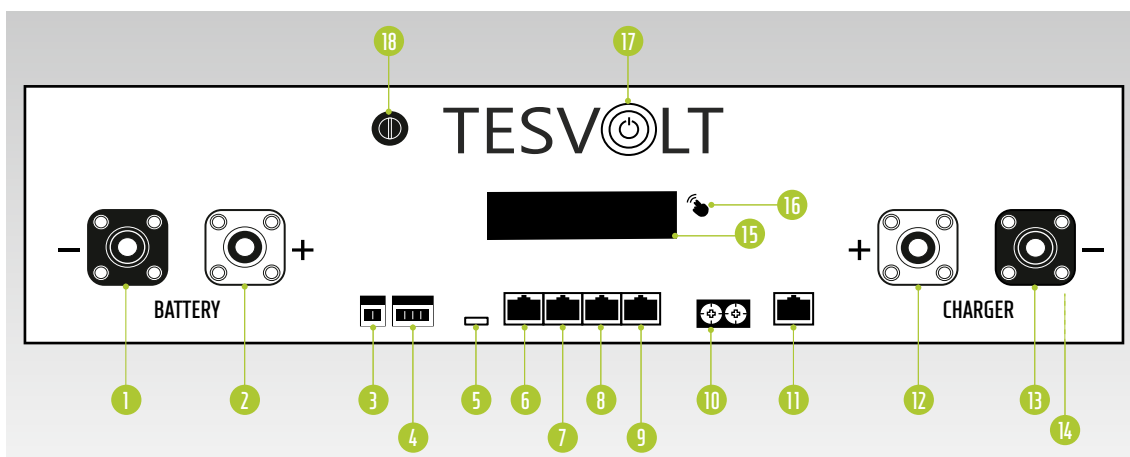


Sada SMA Data Manager M

5.4 ROZSAH DODÁVKY TS HV 70

POL.	POČET	POPIS
1	1	APU HV1000-S
2	14 nebo 16	Bateriový modul 4.8-1C-HV1000 + Active Battery Optimizer (ABO)
3	1	Sada APU spojek HV1000 pro propojení jednotky APU s 1. a 14./16. bateriovým modulem
3.1	1	└ DC spojovací kabel 0,95 m – 35 mm ² (červený/červený)
3.2	1	└ DC spojovací kabel 1,15 m – 35 mm ² (černý/černý)
3.3	1	└ Patch kabel CAT6 0,30 m
3.4	1	└ APU uzemňovací kabel 0,70 m – 16 mm ² (zelený/žlutý) M6–M8
4	1	Sada modulových spojek HV1000 (v případě 16 bateriových modulů extra balení po 2 dodatečných kabelech)
4.1	12	└ DC spojovací kabel 0,55 m – 35 mm ² (červený/černý)
4.2	12	└ Patch kabel CAT6 0,30 m
4.3	12	└ Rack Balancing 0,24 m
5	1	Sada skříňových spojek HV1000
5.1	1	└ DC spojovací kabel 1,20 m – 35 mm ² (červený/černý)
5.2	1	└ Patch kabel CAT6 1,00 m
5.3	1	└ Kabel pro Rack Balancing 1,10 m
6	1	Kabel pro Rack Balancing 0,75 m
7	1	Sada DC spojek pro propojení jednotky APU a Bat-WR/BatBreakeru HV1000
7.1	1	└ DC spojovací kabel 5,00 m – 35 mm ² (červený konektor na jedné straně)
7.2	1	└ DC spojovací kabel 5,00 m – 35 mm ² (černý konektor na jedné straně)
7.3	2	└ Koncová objímka kabelu 35 mm ² izolovaná
7.4	1	└ Patch kabel CAT6 5,00 m
7.5	1	└ Uzemňovací kabel M8 5,00 m – 16 mm ² (zelený/žlutý)
8	2	Switch
9	2	Typový štítek TS HV 70
10	1	SMA Inverter Manager
11	1	Zdroj napětí 24 V
12	1	Síťový analyzátor Janitza UMG 604E-Pro
13	volitelný	BatBreaker 160-4X-HV1000 (volitelný, je součástí dodávky systémů Master-Slave)
14	volitelný	Sada DC spojek pro propojení BatBreakeru a bateriového střídače HV1000
14.1	1	└ DC spojovací kabel 1,00 m – 35 mm ² (kladný pól, červené značení)
14.2	1	└ DC spojovací kabel 1,00 m – 35 mm ² (záporný pól, modré značení)
15	1	Návod k instalaci a obsluze TESVOLT TSHV 70
16	1	USB klíč TESVOLT
17	1	Nálepka do bateriového prostoru
18	volitelný	SMA Data Manager M vč. externího zdroje napětí 24 V

5.5 PŘÍPOJKY A KONSTRUKCE APU HV1000-S



Č.	OZNAČENÍ	POPIS
1	BATTERY -	DC připojení baterie, záporný pól (černý)
2	BATTERY +	DC připojení baterie, kladný pól (červený)
3	EXT SWITCH	Připojení externího spínače (B)
4	E-STOP	4pólový konektor pro volitelné připojení vypínače pro rychlé vypnutí (v expedované konfiguraci s předmontovaným můstkem)
5	TERM	Ukončení sběrnice CAN (terminace) U první a poslední stanice na sběrnici CAN je nutné aktivovat (ON) TERM.
6	CAN IN	Komunikace APU HV1000-S Master-Slave (vstup)
7	CAN OUT	Komunikace APU HV1000-S Master-Slave (výstup)
8	CAN SMA	Tato přípojka se u TS HV70 nepoužívá.
9	LAN	Přenos Modbus TCP/IP pro komunikaci mezi baterií a SMA Inverter Managerem
10	ADDRESS	Další informace najdete v oddíle „Přehled všech možností adresování“ na straně 46.
11	BAT COM	Komunikační spojení s prvním bateriovým modulem
12	CHARGER +	DC připojení střídače SMA STPS 60 nebo BatBreakeru, kladný pól (červený)
13	CHARGER -	DC připojení střídače SMA STPS 60 nebo BatBreakeru, záporný pól (černý)
14	GROUND	Uzemňovací přípojka (závitový svorník M6 na zadní straně přístroje)
15	DISPLAY	Zobrazování informací, varování a chyb
16	ZNAČKA	Značka pro aktivaci a přepínání displeje poklepáním
17	SWITCH	Spínač zapnutí/vypnutí baterie
18	APU Fuse (F1)	Pojistka pro ochranu jednotky APU HV1000-S (pojistka G, 2 A, 5x20 mm, pomalá [T] v souladu s DIN 41571-2, typ ESKA 521.020, 250 V _{AC}) Provoz s vadnou pojistkou není možný.

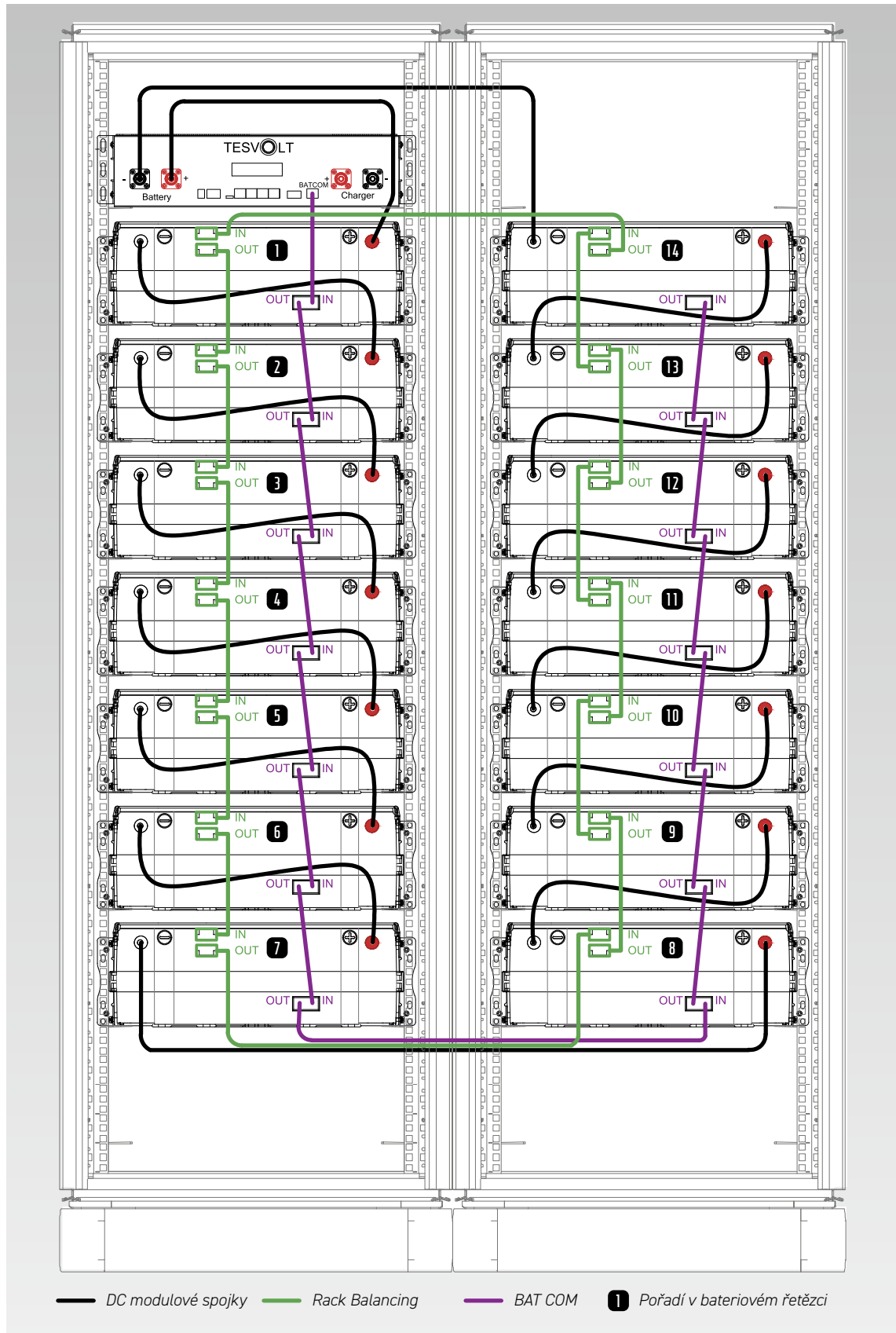
5.6 PŘÍPOJKY A KONSTRUKCE BATERIOVÉHO MODULU



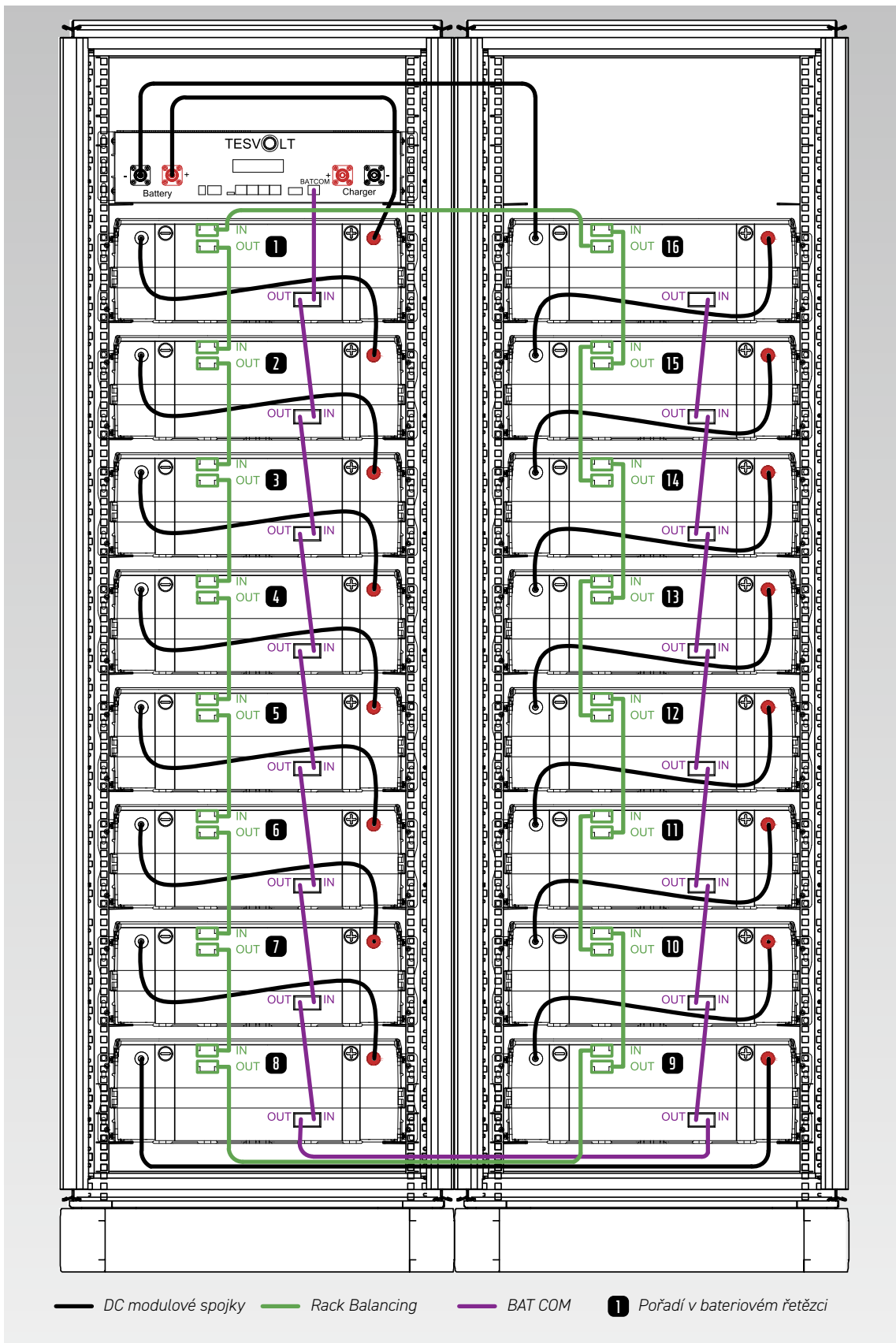
Č.	OZNAČENÍ	POPIS
19	- PÓL	Záporný pól baterie (černý)
20	+ PÓL	Kladný pól baterie (červený)
21	RACK BALANCING IN	Rack Balancing (vstup)
22	RACK BALANCING OUT	Rack Balancing (výstup)
23	BAT COM OUT	Komunikační spojení s bateriovým modulem (výstup)
24	BAT COM IN	Komunikační spojení s bateriovým modulem (vstup)

5.7 PROPOJENÍ BATERIOVÝCH MODULŮ

Propojení 14 bateriových modulů



Propojení 16 bateriových modulů

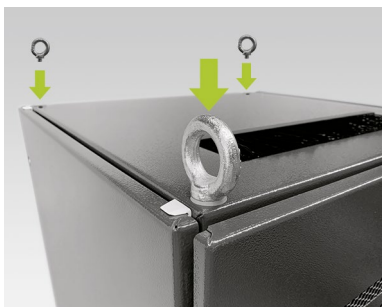


6 INSTALACE

6.1 MONTÁŽ SKŘÍŇĚ

Odstraňte ze skříně obal a přepravní pojistky. Skříň se skládá ze dvou polovin, které se spojují teprve v místě instalace.

1



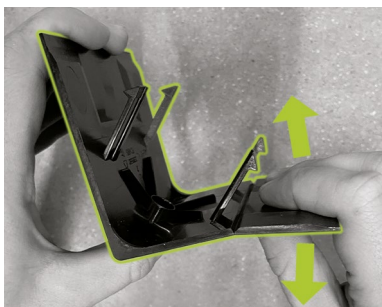
Volitelné: Montáž šroubů s okem:

Pro přepravu jednotlivých polovin skříně jeřábem nainstalujte do čtyř rohů každé poloviny čtyři šrouby s okem. Za tímto účelem odstraňte z horních krytů skříně všechny upevňovací šrouby a na jejich místo nainstalujte šrouby s okem (L).

2

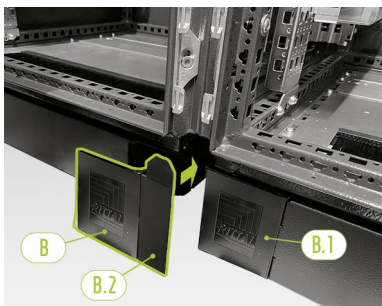
Přepravte poloviny skříně na konečné místo instalace. Věnujte přitom pozornost informacím a požadavkům uvedeným v oddíle „3.4 Místo instalace“ na straně 12.

3



Nyní vezměte pravou krytku na roh základny (G) (logo na levém rameni) a připravte ji pro montáž na základnu skříně. Za tímto účelem rozlomte krytku na dva kusy v místě perforace na pravém rameni. Úzkou část můžete zlikvidovat. Na krátké rameno zkrácené krytky následně nasadte spojku pro krytky na rohy základny s dvěma háčky (G.2).

4



Nyní vezměte levou krytku na roh základny (G.1) a nasadte ji na levý přední roh pravé poloviny skříně. Složenou krytku poté můžete nasadit na pravý roh levé poloviny skříně. Následně namontujte krytky na zbývající rohy základny bateriové skříně.

5



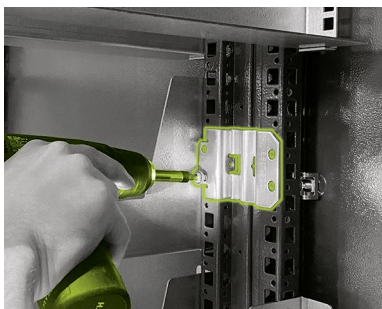
Nejprve provedte montáž tří spojek pro řadové spojení (H) v přední části skříně. Spojky namontujte do prostředních vertikálních profilů uvnitř skříně nahoře, uprostřed a dole. Spojky pro řadové spojení se do rámových profilů montují zleva a zprava pomocí dvou šroubů bez hlavy (H.1).

6



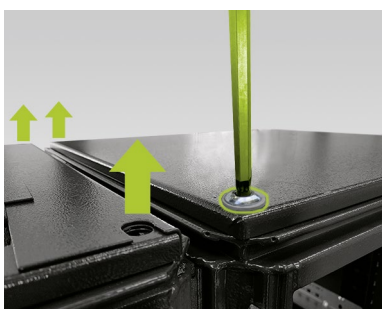
Nyní proveďte montáž zbývajících tří spojek pro řadové spojení (H) do profilů v zadní části skříně. Výška montáže musí odpovídat již namontovaným spojkám v přední části skříně. Montáž dolní spojky pro řadové spojení se provádí stejným způsobem jako v přední části skříně. Při montáži prostřední a horní spojky však musíte nejprve demontovat vodící lištu na jedné straně montážní oblasti.

7



Upevněte prostřední a horní spojku pro řadové spojení zašroubováním čtyř šroubů (H.2) do otvorů na přední straně. Poté opět namontujte příslušnou vodící lištu.

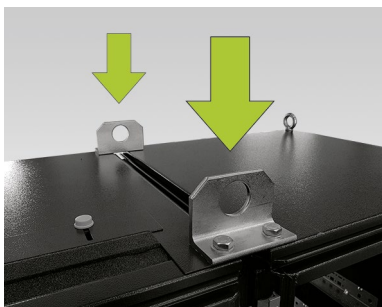
8



Volitelné: Montáž kombinovaných úhelníků:

Pokud chcete smontovanou skřín bez bateriových modulů přepravit pomocí jeřábu, musíte namontovat dva kombinované úhelníky (0). Za tímto účelem odstraňte čtyři upevňovací šrouby z horních krytů v místě styku obou polovin skříně.

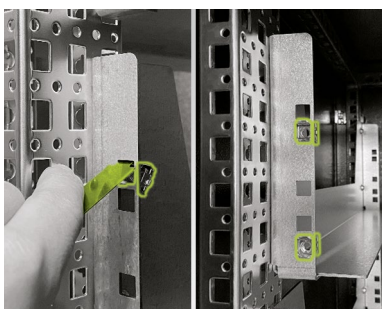
9



Volitelné: Montáž kombinovaných úhelníků:

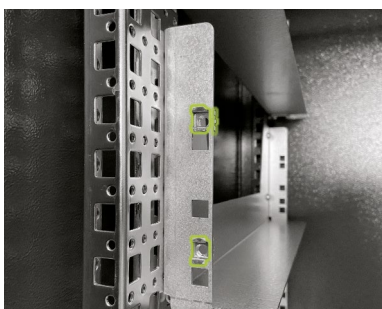
Na místo upevňovacích šroubů, které jste odstranili z horních krytů obou polovin skříně, nainstalujte po jednom kombinovaném úhelníku (0). Každý kombinovaný úhelník upevněte pomocí dvou šroubů M12 x 40 (0.1) a podložek (0.2).

10



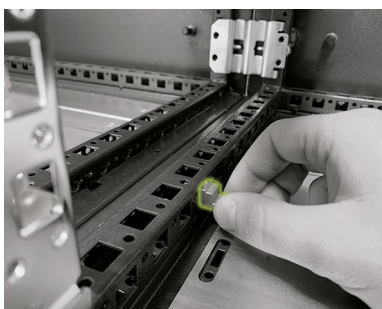
Namontujte klecové matice (J) pro upevnění jednotky APU HV1000-S (1) do vodících lišt pomocí pomocného nářadí (J.1). Jednotka APU HV1000-S využívá horní vodící lišty v levé polovině skříně. Rozmístěte klecové matice zdola nahoru. Začněte na spodní hraně vodících lišt jednotky APU HV1000-S. První pár klecových matic namontujte na obou stranách do prvního otvoru. Zbývajících klecových matic namontujte do druhého otvoru shora (v obou vodících lištách).

11



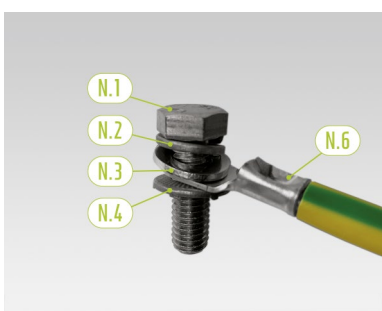
Nyní namontujte klecové matice (J) pro upevnění bateriových modulů (Z) pomocí pomocného nářadí (J.1) (pozice bateriových modulů viz „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl.). Rozmístěte klecové matice zdola nahoru. Začnete na spodní hraně vodící lišty příslušného bateriového modulu. První pár klecových matic namontujte na obou stranách do druhého otvoru zdola a zbývající klecové matice namontujte do prvního otvoru shora (v obou vodících lištách).

12



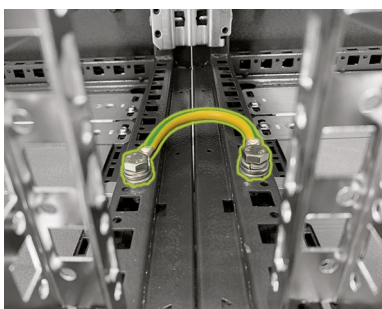
Pro vyrovnání potenciálů mezi dvěma polovinami skříně namontujte sadu spojek pro uzemnění skříně (K). Za tímto účelem zasuněte vkládací matice (K.5) z boku do obou prostředních profilů na dně skříně. Můžete zvolit libovolnou pozici, ale obě vkládací matice musí být přímo naproti sobě.

13



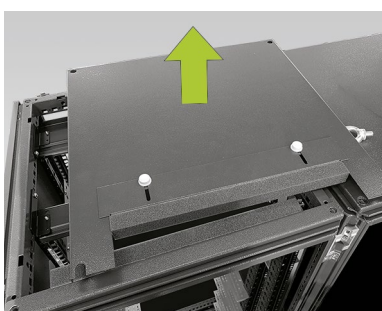
Připravte uzemňovací kabel (M.6) pro montáž. Za tímto účelem nasuňte na šroub M8 (M.1) postupně pružnou podložku M8 (M.2), podložku M8 (M.3), kabelové oko uzemňovacího kabelu (M.6) a nakonec kontaktní podložku M8 (M.4). Dbejte přitom na to, aby zuby kontaktní podložky M8 (M.4) směřovaly dolů ke konci šroubu.

14



Takto připravený uzemňovací kabel upevněte (M.6) pomocí předmontovaných vkládacích matic (M.5) k prostředním rámovým profilům. Použijte k tomu momentový klíč s utahovacím momentem 10 Nm.

15



Volitelné: Nadzvednutí horních krytů skříně za účelem zajištění dodatečného větrání: Nejprve odstraňte všechny upevňovací šrouby, resp. šrouby s okem či kombinované úhelníky a následně oba horní kryty skříně.

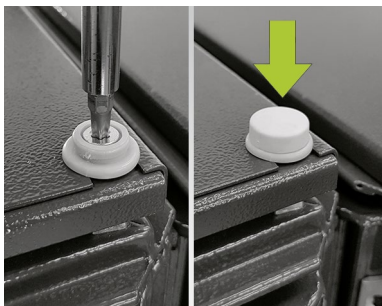
16



Volitelné: Nadzvednutí horních krytů skříně za účelem zajištění dodatečného větrání:

Na každé polovině skříně nyní zašroubujte čtyři distanční prvky (N) do závitových otvorů pro šrouby s okem.

17



Volitelné: Nadzvednutí horních krytů skříně za účelem zajištění dodatečného větrání:

Poté umístěte horní kryt skříně na distanční prvky a upevněte ho pomocí čtyř šroubů se zápustnou hlavou M6 x 16 (N.1) (TX30) včetně plastových podložek (N.3). Nakonec nasadte krycí čepičky (N.2) na plastové podložky.

18

Nyní umístěte typové štítky (9) na skříň následujícím způsobem: 1x na vnitřní stranu levých dveří a 1x viditelně na libovolnou boční stěnu (zvenku).

6.2 INSTALACE KOMPONENT



NEBEZPEČÍ! Životu nebezpečný úraz elektrickým proudem v důsledku nedostatečného nebo chybějícího uzemnění

Pokud v přístroji dojde k chybě, může nedostatečné nebo chybějící uzemnění vést k jeho poškození. Tím vzniká nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem.



POZNÁMKA: Před zahájením montáže jednotky APU HV1000-S (1) zaznamenejte její sériové číslo do dokumentu „CS-S.FB.003.E.ENG_Commissioning_Protocol_TSHV70“, který najdete na USB klíči TESVOLT (16). Sériové číslo je uvedeno na nálepce na spodní straně jednotky APU HV1000-S. V případě ztráty USB klíče TESVOLT (16) se ohledně protokolu o uvedení do provozu obraťte na naši servisní linku: TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo nám napište e-mail na service@tesvolt.com.

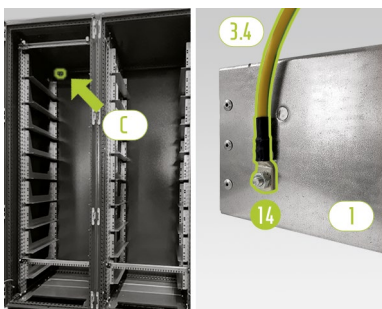
1

Bateriovou skříň je nutné uzemnit. Za tímto účelem připojte uzemňovací kabel (7.5) k centrálnímu uzemňovacímu bodu (C) nebo k uzemňovacímu bodu (C1). Matici prozatím utáhněte jen lehce.

2

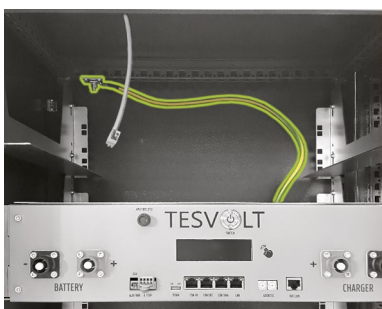
Před zahájením montáže jednotky APU HV1000-S (1) a bateriových modulů (2) zaznamenejte jejich sériová čísla do dokumentu „CS-S.FB.003.E.ENG_Commissioning_Protocol_TSHV“, který najdete na USB klíči TESVOLT (16).

3



Jednotka APU HV1000-S musí být bezpodmínečně uzemněna. Pomocí uzemňovacího kabelu (3.4) propojte jednotku APU HV1000-S s centrálním uzemňovacím bodem (C). Za tímto účelem namontujte kabelové oko M6 uzemňovacího kabelu (3.4) na zemnicí šroub (14) (na zadní straně jednotky APU HV1000-S) utahovacím momentem 6 Nm.

4



Konec s kabelovým okem M8 upevněte k centrálnímu uzemňovacímu bodu (L). Použijte k tomu momentový klíč s utahovacím momentem 10 Nm. Pro usnadnění montáže můžete jednotku APU HV1000-S během montáže dočasně položit na vodicí lišty prvního bateriového modulu.

5



Zasuňte jednotku APU HV1000-S do vodicích lišt úplně nahoře v levé polovině skříně a pomocí přiložených šroubů s plochou hlavou M6 x 16 (I) (křížová drážka) a plastových podložek (I.1) ji upevněte k předmontovaným klecovým maticím (J).

6



Před uvedením do provozu je nutné do zdířky E-STOP na jednotce APU HV1000-S zapojit příslušný 4pólový konektor. Bez tohoto konektoru zůstane jednotka APU HV1000-S neaktivní. Další informace o funkci E-stop najdete v oddíle „6.3 Kontakt E-stop“ na straně 31.

7

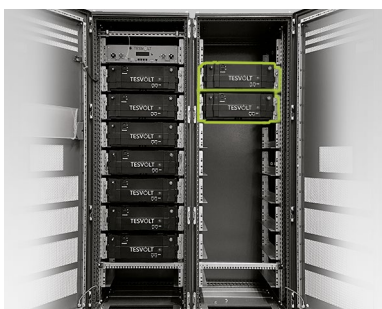
Všechny bateriové moduly (2) bateriového úložiště TESVOLT TS HV 70 musí mít přesně stejný stav nabití. Před montáží proto zkontrolujte napětí bateriových modulů. Správné napětí bateriového modulu při instalaci musí činit $50,0 \pm 0,1 V_{DC}$. V případě odchylek se obraťte na naši servisní linku: TESVOLT +49 (0) 3491 87 97-200 nebo nám napište e-mail na service@tesvolt.com.

8



Zasuňte první bateriový modul do vodicích lišt pod jednotkou APU HV1000-S. Pomocí čtyř šroubů s plochou hlavou M6 x 16 (I) (křížová drážka) a plastových podložek (I.1) ho upevněte k předmontovaným klecovým maticím. Nyní namontujte zbývající moduly v levé polovině skříně. Při použití 16 bateriových modulů bude obsazena i nejnižší pozice.

9



Jakmile dokončíte instalaci bateriových modulů v levé polovině skříně, nainstalujte bateriové moduly v pravé polovině skříně. Začněte na úrovni prvního modulu vlevo nahoře (pozice na úrovni jednotky APU HV1000-S zůstane neobsazená). Pomocí čtyř šroubů s plochou hlavou M6 x 16 (I) a podložek (I.1) upevněte modul k předmontovaným klecovým maticím (J). Následující modul umístěte přímo pod právě nainstalovaný modul a upevněte ho výše popsáním způsobem. Pokračujte, dokud nebudou nainstalovány všechny moduly.



NEBEZPEČÍ! Nesprávné připojení DC kabelů může vést k životu nebezpečným zraněním

Nesprávné připojení DC kabelů má za následek zkrat jednoho nebo několika bateriových modulů. V důsledku toho může dojít k extrémnímu zahřátí a příp. i ke vznícení komponent, což může vést k vážným zraněním.

- Zajistěte správné propojení v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl.
- **Dbejte na to, aby konektory DC kabelů při upevňování slyšitelně zacvakly na místo.**



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem ještě před připojením k síti

Bateriové moduly mají při instalaci napětí $50,0 \pm 0,1 V_{DC}$. Vzhledem k tomu, že jsou bateriové moduly propojeny v sérii, sčítá se při montáži DC spojek jejich napětí. Po propojení všech modulů jsou části přístroje již před připojením k síti / uvedením do provozu pod provozním napětím až $930 V_{DC}$. Kontakt s živými částmi může vést k vážným nebo dokonce smrtelným zraněním. Dodržujte proto příslušná pravidla bezpečnosti práce.



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje v důsledku nesprávného DC připojení

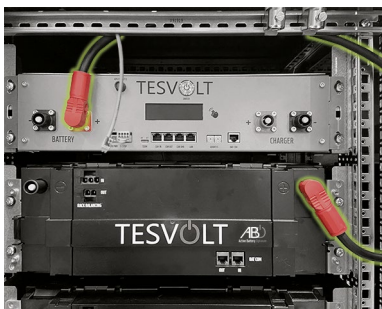
Není-li DC kabeláž provedena správně, může dojít v důsledku zkratu k poškození bateriových modulů. V takovém případě je nutné bateriové moduly vyměnit. Kromě toho může dojít k poškození jednotky APU HV1000-S.

10



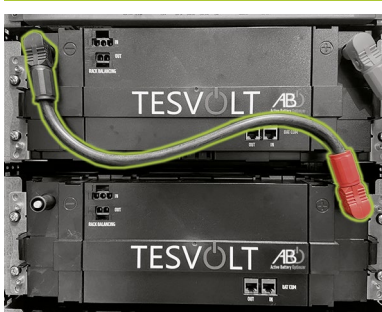
Při montáži DC kabeláže pamatujte, že: **Konektory musí slyšitelně zacvaknout na místo.** Konektory lze odemknout pomocí postranního tlačítka (viz označení na obrázku).

11



Bateriové moduly úložiště TS HV 70 se zapojují do série. Barvy konektorů se musí bezpodmínečně shodovat s barvami zdířek na bateriovém modulu, např. červený konektor musí být zapojen do červené zdířky. Začněte v levé polovině skříně a propojte jednotku APU HV1000-S s prvním bateriovým modulem pomocí spojovacího kabelu (3.1).

12



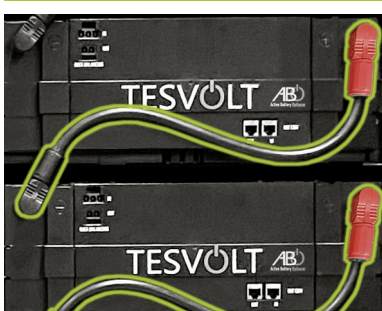
Následně propojte zbývající bateriové moduly v této polovině skříně pomocí DC spojovacích kabelů (4.1).

13



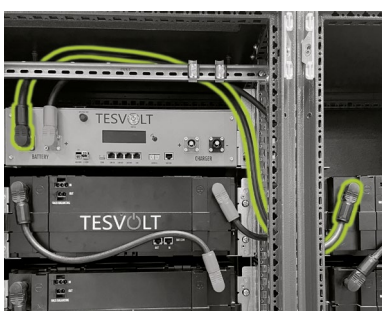
Nejspodnější dva bateriové moduly propojte pomocí dlouhých DC spojovacích kabelů (5.1) ze sady skříňových spojek (5).

14



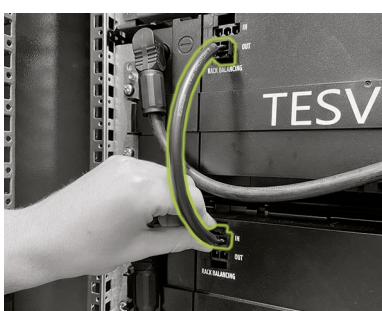
Nainstalujte zbývající DC spojovací kabely (4.1) mezi moduly na pravé straně. Začněte u nejspodnějšího modulu.

15



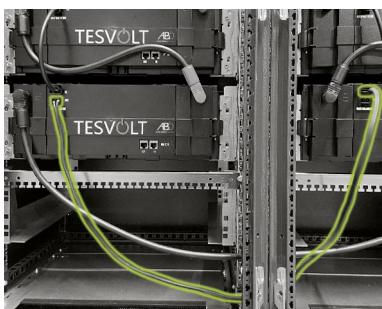
Propojte poslední modul s jednotkou APU HV1000-S pomocí spojovacího kabelu (3.2). Věnujte pozornost požadavkům uvedeným v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19.

16



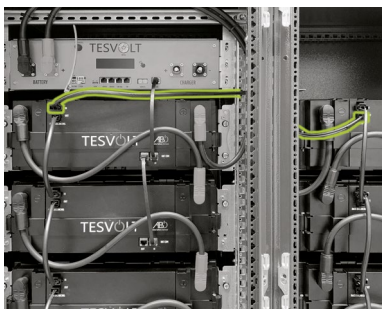
Přípojku RACK BALANCING OUT (2.2) prvního bateriového modulu pod jednotkou APU HV1000-S propojte pomocí modulové spojky pro Rack Balancing (4.3) s přípojkou RACK BALANCING IN (2.1) následujícího bateriového modulu (níže). Tímto způsobem pokračujte dále a propojte všechny bateriové moduly v levé polovině skříně.

17



Pomocí 1,10 m dlouhého spojovacího kabelu pro Rack Balancing (5.3) propojte nejspodnější moduly v levé a pravé polovině skříně.

18



Nyní propojte zbývající bateriové moduly na pravé straně počínaje zdola. Věnujte pozornost požadavkům v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl.

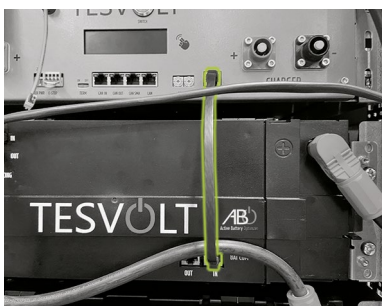
Následně pomocí kabelu pro Rack Balancing 0,75 m (6) propojte přípojku RACK BALANCING OUT prvního modulu shora v pravé polovině skříně s přípojkou RACK BALANCING IN prvního modulu shora v levé polovině skříně.



VAROVÁNÍ! Možné poruchy přístroje v důsledku nesprávné kabeláže BAT COM

Nesprávné připojení komunikačního kabelu BAT COM vede k poruchám baterie. Věnujte pozornost správnému propojení v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl.

19

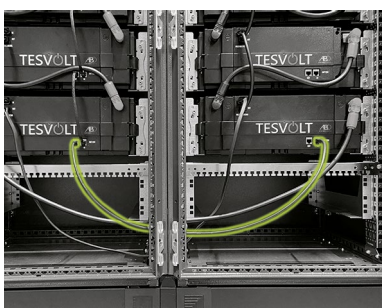


Provedte kabeláž BAT COM pomocí dodaných patch kabelů (3.3), (4.2) a (5.2). Pomocí patch kabelu (3.3) propojte přípojku BAT COM (11) jednotky APU HV1000-S s přípojkou BAT COM IN bateriového modulu umístěného pod jednotkou APU HV1000-S. Poté můžete pomocí patch kabelu (4.2) propojit přípojku BAT COM OUT téhož modulu s přípojkou BAT COM IN následujícího modulu.

20

Pomocí patch kabelů (4.2) propojte stejným způsobem bateriové moduly v levé polovině skříně.

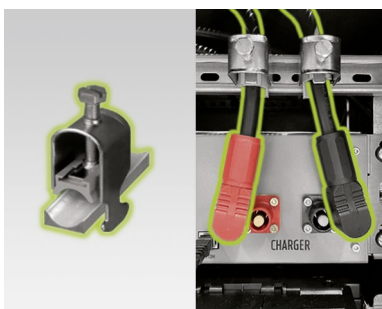
21



Pomocí delšího patch kabelu (5.2) vytvořte spojení BAT COM mezi nejspodnějšími bateriovými moduly.

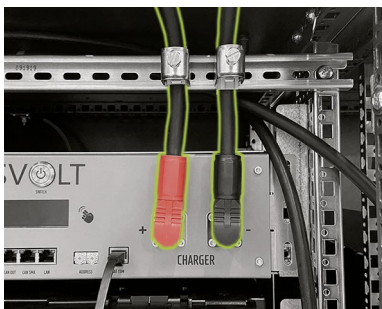
Následně pomocí patch kabelů (4.2) propojte zbývající moduly v pravé polovině skříně počínaje zdola. Přípojka BAT COM OUT posledního bateriového modulu zůstane neobsazená.

22



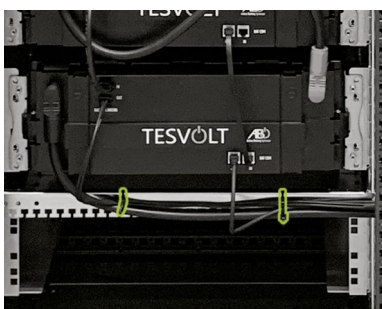
Nyní ved'te DC kabely (7.1) / (7.2) z přípojek CHARGER (12) (13) jednotky APU HV1000-S do střídače SMA STPS 60, resp. do BatBreakeru (13). Červený konektor je určen pro připojení ke kladnému pólu, černý konektor je určen pro připojení k zápornému pólu. Mějte na paměti, že kabel lze zkrátit pouze na straně střídače SMA STPS 60, resp. BatBreakeru. Pro odlehčení tahu DC kabelů nainstalujte na C-kolejnici (D) nad přípojkami CHARGER (12) (13) jednotky APU HV1000-S (I) dvě příchytky pro upevnění kabelu (K).

23



Teprve je-li střídač SMA STPS 60 kompletně zapojen, můžete DC kabely (7.1) a (7.2) připojit k jednotce APU HV1000-S. **Pamatujte, že konektory musí slyšitelně zacvaknout na místo.** Následně zafixujte DC kabely pomocí příchytěk pro upevnění kabelu (K).

24



Spojovací kabely ve spodní části skříně upevněte pomocí stahovacích pásek ke kabelovým záchytným lištám (F). Dbejte na to, aby při tom nedošlo ke zmáčknutí/poškození kabelů.

25

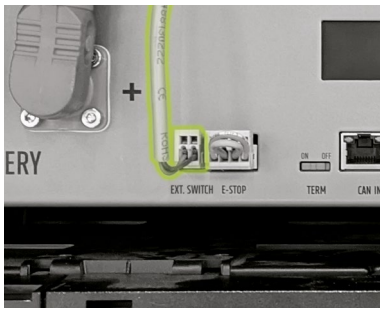


Přípojku LAN (9) jednotky APU HV1000-S propojte pomocí patch kabelu (7.4) s jedním ze dvou dodaných switchů (8) prostřednictvím zdičky s označením LAN. Tento switch musí být zapojen do zdičky LAN 2 na SMA Inverter Manageru (10) a je dále označován jako „switch LAN 2“. Slouží také k připojení střídače SMA STPS 60 (viz oddíl „7 Připojení k bateriovému střídači“ na straně 33 a násl.).

26

Pouze systémy Master-Slave: Proved'te kabeláž sběrnice CAN mezi přípojkami CAN OUT (7) a CAN IN (5) na jednotkách APU úložišť v sestavě Master-Slave v souladu s požadavky uvedenými v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl. Použijte k tomu patch kabely (7.4), které jsou součástí dodávky úložišť typu Slave.

27



Zasaňte konektor připojovacího kabelu **E** do přípojky EXT. SWITCH **3** na jednotce APU HV1000-S.

28

Nakonec vyplňte protokol o uvedení do provozu. Vhodnou předlohu najdete na USB klíči TESVOLT **16**. Uved'te také sériové číslo bateriového střídače a periferních zařízení, jako je např. SMA Inverter Manager. Vyplněný protokol o uvedení do provozu zašlete na service@tesvolt.com.

6.3 KONTAKT E-STOP

TS HV 70 disponuje funkcí rychlého vypnutí (E-stop). Pro tento účel je na přístroji k dispozici externí 4pólový konektor. Tuto elektrickou přípojku lze prostřednictvím vhodné zdičky Wago 734-104 propojit s externím řídicím systémem. V případě potřeby je externí řídicí systém schopen přístroj okamžitě vypnout prostřednictvím samostatného, a tudíž zcela nezávislého spínacího obvodu. Vypnutí je přitom mnohem rychlejší než u běžného vypínacího procesu. Propojení může být realizováno pouze prostřednictvím beznapětového kontaktu.



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje v důsledku použití funkce E-stop

Funkce E-stop slouží k rychlému vypnutí systému. Jelikož při použití funkce E-stop nedochází k řádnému vypnutí bateriového úložiště, může se TS HV 70 poškodit. E-stop proto nikdy nepoužívejte k běžnému vypnutí přístroje.



VAROVÁNÍ! Možné poškození jednotky APU HV1000-S nebo externích komponent v důsledku použití nevhodného spínacího zařízení

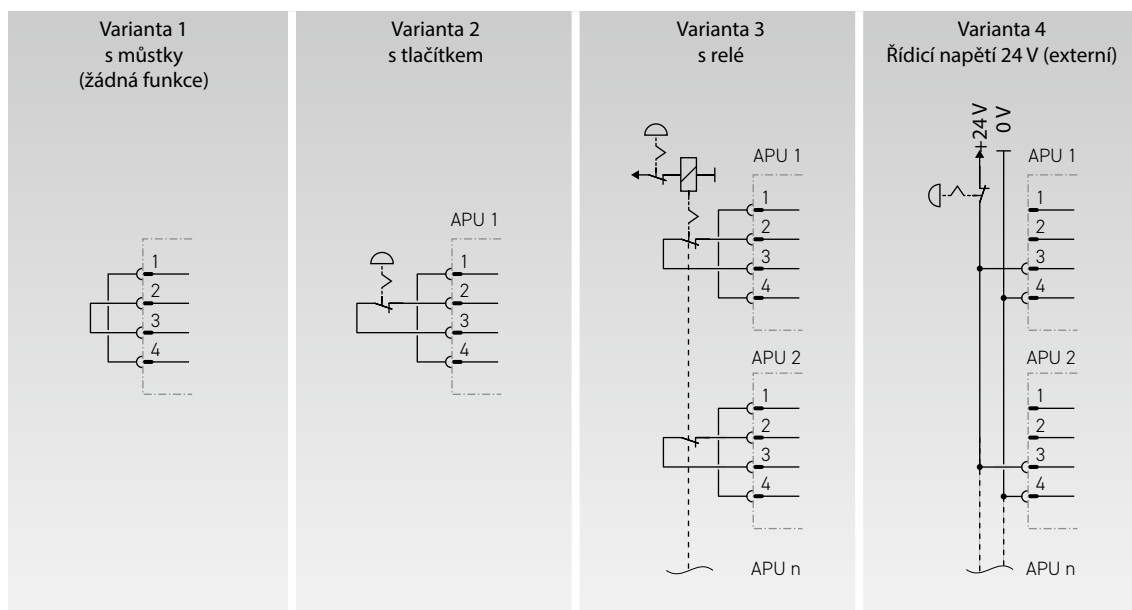
Kontakt E-stop je pod napětím 24 V_{DC} vzhledem k potenciálu skříně. Toto napětí je generováno napájecím zdrojem jednotky APU HV1000-S z napětí baterie. Připojení jiného než beznapětového spínacího zařízení může vést k poškození jednotky APU HV1000-S a/nebo externích komponent.

Stavy E-stop

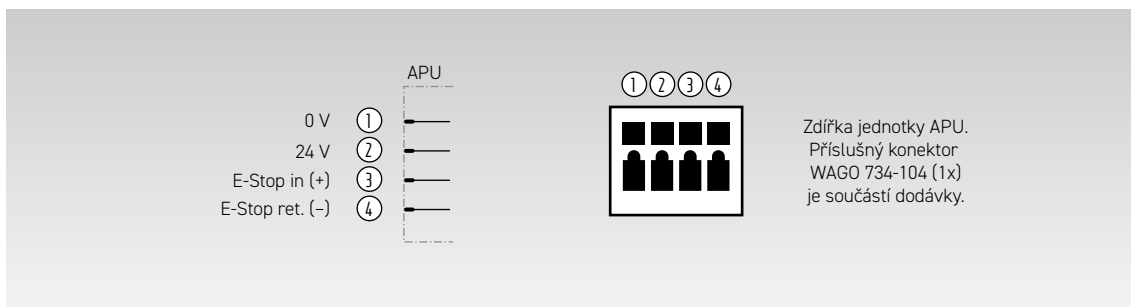
1. Kontakty 1 a 4, jakož i 2 a 3 konektoru Wago jsou propojené, např. prostřednictvím externího relé, E-stop je neaktivní a jednotka APU HV1000-S je tudíž zapnutá.
2. Kontakty 2 a 3 konektoru Wago jsou otevřené, např. po aktivaci externího spínače, E-stop je aktivní (je indikováno na displeji jednotky APU HV1000-S), DC spojení mezi bateriovým úložištěm TS HV 70 a střídačem SMA STPS 60 je přerušeno.

Požadavky na externí řídicí systém

Jelikož E-stop využívá vnitřní napětí 24 V_{DC}, je pro správnou funkci vyžadováno propojení s externím relé prostřednictvím beznapětového kontaktu. Toto propojení lze přizpůsobit konkrétním požadavkům externího řídicího systému. Možnosti propojení jsou znázorněny na následujících obrázcích.



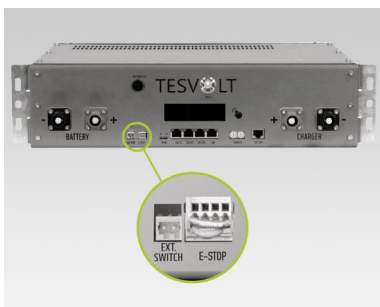
Obrázek 6.1 E-stop, možnosti 3 a 4 jsou určeny pro použití v systémech s více než jednou jednotkou APU HV1000-S.



Obrázek 6.2 Obsazení připojovací zdířky E-stop ④



POZNÁMKA: Není-li funkce E-stop používána, musí být přípojka E-STOP ④ opatřena můstkem, jinak úložiště zůstane neaktivní!



Přípojka E-STOP ④ na jednotce APU HV1000-S s konektorem Wago

6.4 EXTERNÍ ZDROJ NAPĚTÍ 24 V JEDNOTKY APU HV1000-S



POZNÁMKA: Chcete-li jednotku APU HV1000-S provozovat s externím zdrojem napětí 24 V, poraďte se předtím s naší servisní linkou: TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo nám napište e-mail na service@tesvolt.com.

V expedované konfiguraci je jednotka APU HV1000-S napájena provozním napětím z interního napájecího zdroje. Pokud však plánujete použít externí zdroj napětí 24 V, můžeme vám na přání poskytnout patřičně upravenou jednotku APU HV1000-S. Proto vás prosíme, abyste své plány včas konzultovali se servisem TESVOLT.

7 PŘIPOJENÍ K BATERIOVÉMU STŘÍDAČI



VAROVÁNÍ! Možné poškození bateriového úložiště TS HV 70 a/nebo střídače SMA STPS 60 v důsledku dalších odběrných zařízení v DC meziobvodu

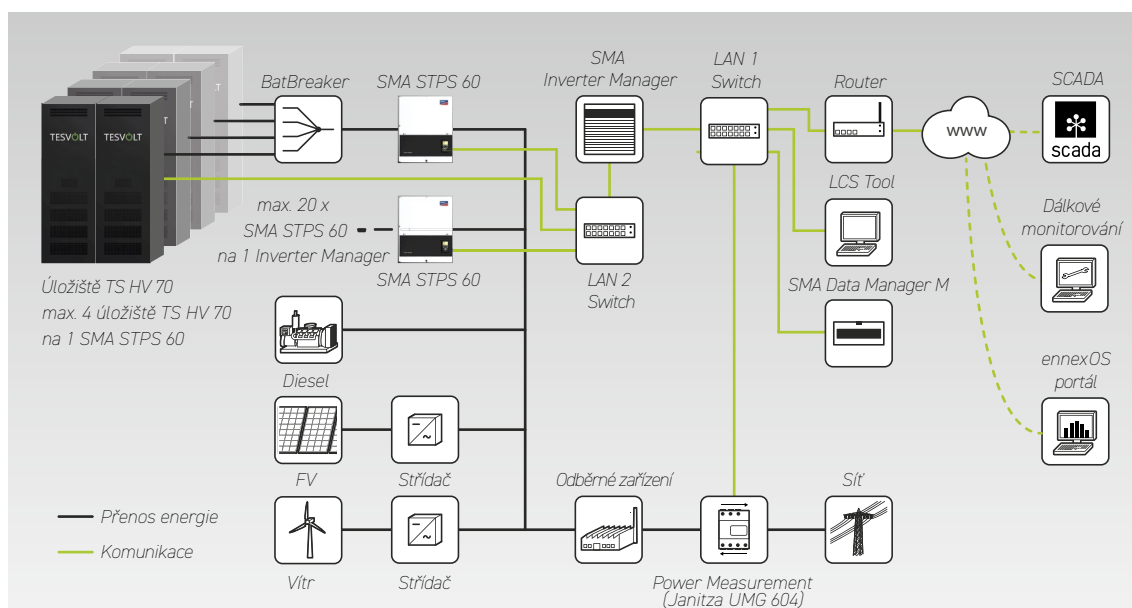
Dodržujte požadavky na připojení bateriového úložiště TS HV 70 a střídače SMA STPS 60. V DC meziobvodu mezi baterií a střídačem se nesmí nacházet např. žádná další odběrná zařízení ani komponenty. Pokud chcete změnit strukturu systému, musíte své plány bezpodmínečně konzultovat se servisem TESVOLT.



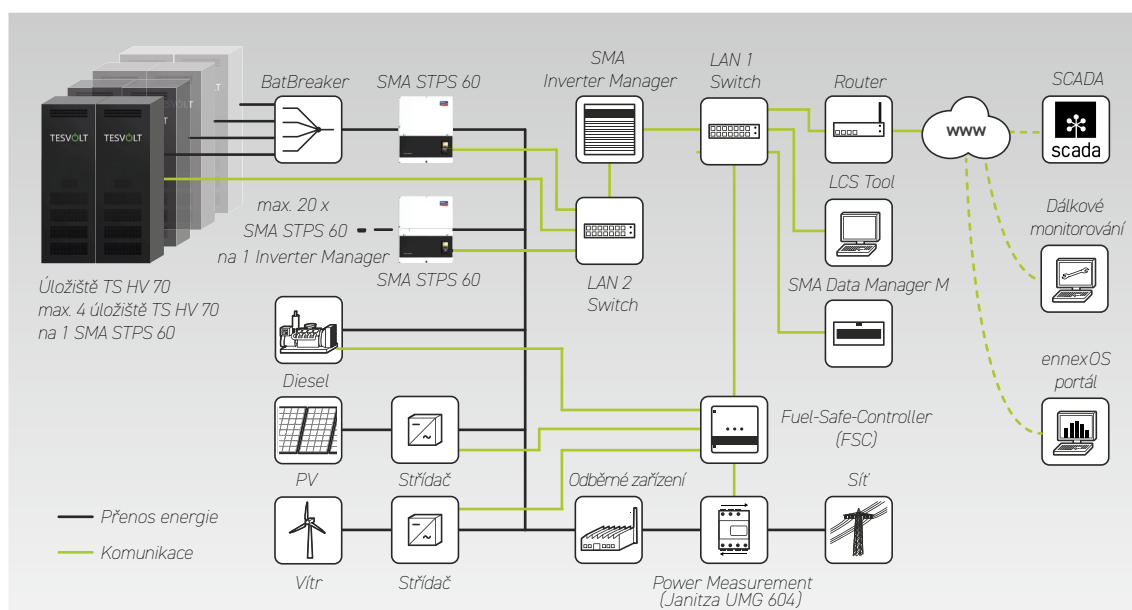
POZNÁMKA: Jeden SMA Inverter Manager umožňuje paralelní provoz až 20 střídačů SMA STPS 60.

7.1 STRUKTURA SYSTÉMU

Standardní struktura systému



Struktura systému s Fuel Save Controllerem (FSC)



7.2 SCHÉMA PŘIPOJENÍ STŘÍDAČE SMA STPS 60



NEBEZPEČÍ! Životu nebezpečný úraz elektrickým proudem nebo poškození přístroje v důsledku nesprávného připojení

Pro správné připojení střídače SMA STPS 60 je relevantní platný návod k instalaci SMA STPS 60. Informace uvedené v tomto návodu jsou tudíž zcela nezávazné.



VAROVÁNÍ! Možné poškození bateriového úložiště TS HV 70 při nesplnění požadavků na instalaci

Před připojením střídače SMA STPS 60 je nutné zcela dokončit instalaci bateriového úložiště TS HV 70.

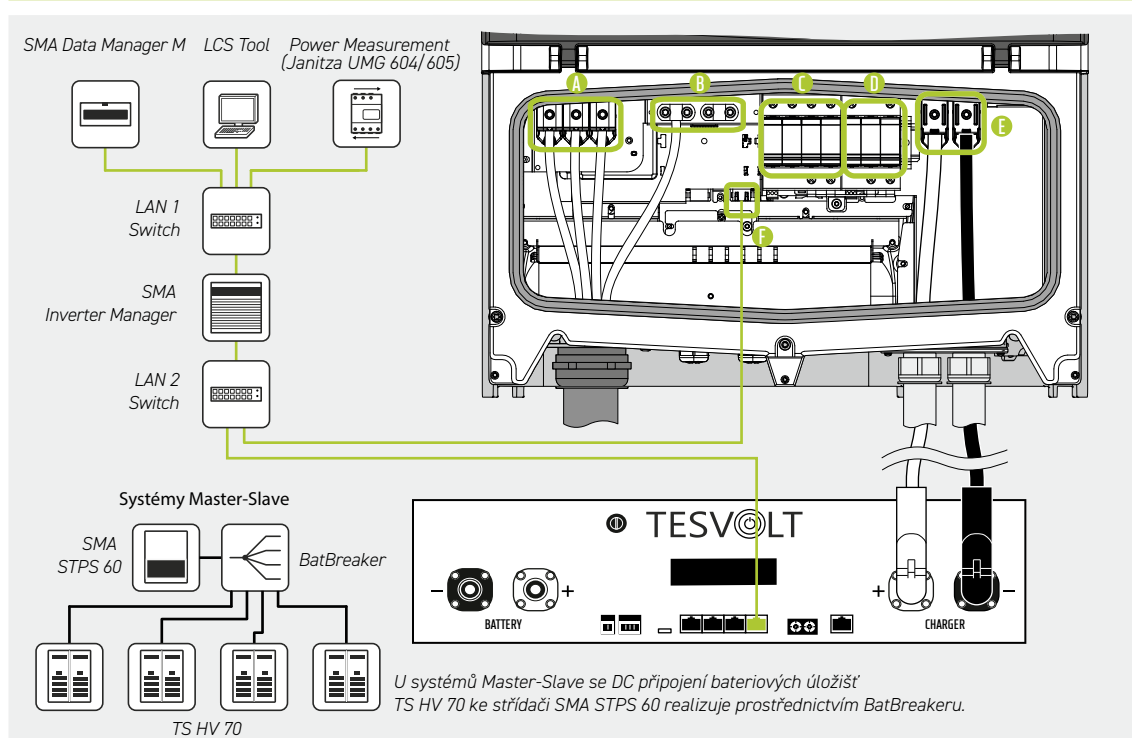


VAROVÁNÍ! Možné poruchy v důsledku nesprávného vedení kabelů

Komunikační, měřicí a řídicí kabely je vždy nutné vést odděleně od AC/DC kabelů. V opačném případě může vlivem elektromagnetického rušení docházet k chybám při přenosu dat a v důsledku toho k poruchám.



POZNÁMKA: Pokud v systému Master-Slave používáte BatBreaker (13), propojte BatBreaker se střídačem SMA STPS 60 pomocí sady DC spojek (14).

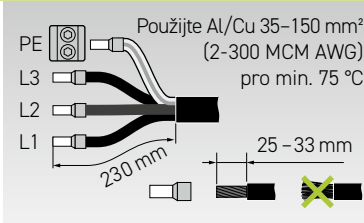


POL. OZNAČENÍ

POPIS

- A** AC přívodní svorky
- B** Uzemnění zařízení

Utahovací moment musí být 20 Nm, pokud je průřez vodiče 35 až 95 mm², nebo 30 Nm, pokud je průřez vodiče 96 až 150 mm².
Poznámka: Pro připojení kabelů s flexibilními nebo velmi flexibilními vodiči je nutné použít koncové objímky.



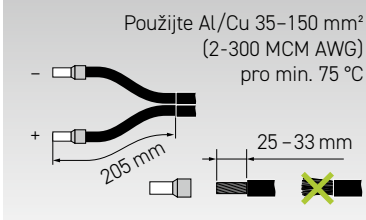
- C** AC přepětová ochrana

Surge Protection Device (SPD)

- D** DC přepětová ochrana

Surge Protection Device (SPD)

POL.	OZNAČENÍ	POPIS
E	DC přívodní svorky	Připojení baterie: Při průřezu vodiče 35 až 50 mm ² je utahovací moment 20 Nm. Poznámka: Pro připojení kabelů s flexibilními nebo velmi flexibilními vodiči je nutné použít koncové objímky.
F	Ethernetové rozhraní 2x	Komunikační rozhraní s SMA Inverter Managerem



8 UVEDENÍ DO PROVOZU

8.1 UVEDENÍ DO PROVOZU JEDNOHO PŘÍSTROJE



VAROVÁNÍ! Možné poškození baterie v důsledku nesprávné konfigurace

V důsledku nesprávné konfigurace může dojít k poškození baterie. Nastavené parametry mají vliv na chování střídače SMA STPS 60 při nabíjení. Proto je důležité provést při uvedení do provozu správné nastavení.

Předpoklady

Střídač SMA STPS 60 byl nainstalován v souladu s požadavky (instalace/připojení) společnosti SMA.

Postup

- 1 Zkontrolujte kabeláž střídače SMA STPS 60 a bateriového úložiště TS HV 70 (viz také návod k instalaci SMA STPS 60).
- 2 Zkontrolujte kabeláž jednotlivých komponent v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl. Při správném provedení jsou všechny živé části chráněny proti dotyku. Přepněte DC vypínač v BatBreakeru (je-li k dispozici) do polohy ON. Ujistěte se, že DC výkonový odpojovač střídače SMA STPS 60 je v poloze ON.

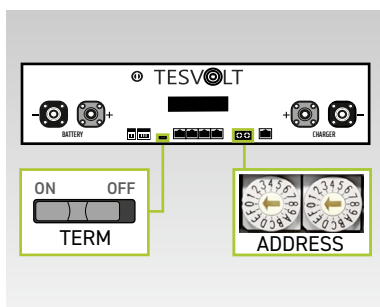


VAROVÁNÍ! Možné poškození jednotky APU HV1000-S v důsledku nezjištěných chyb při montáži

Proveďte důkladnou kontrolu v souladu s krokem 2. V případě odchylek hrozí poškození jednotky APU HV1000-S.

- 3 Nyní uveďte do provozu SMA Inverter Manager 10.

4



Zkontrolujte a případně upravte na jednotce APU HV1000-S nastavení terminace a adresování bateriového úložiště TS HV 70 TERM 5 a ADDRESS 10.

Při provozu jednoho bateriového úložiště TS HV 70 nastavte TERM na ON a ADDRESS na 0 a 0.

- 5 Zapněte externí spínač B na vnější straně dveří skříně.
- 6 Aktivujte spínač zapnuto/vypnuto SWITCH 17 na jednotce APU HV1000-S.

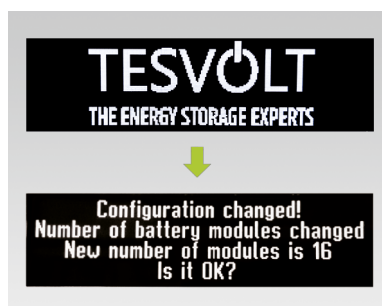


VAROVÁNÍ! Možné poškození jednotky APU HV1000-S v důsledku nesprávné obsluhy

Při klepání na jednotku APU HV1000-S, např. za účelem její aktivace nebo potvrzení akce, je nutné dodržovat následující pokyny. V opačném případě může dojít k poškození jednotky APU HV1000-S:

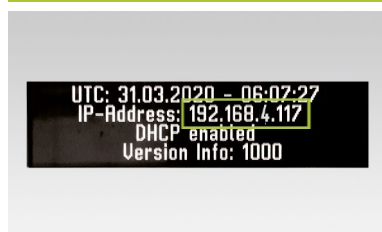
1. V žádném případě nepoužívejte ke klepání jiné předměty.
2. Jemně klepejte prsty na značku 16 na krytu jednotky vpravo vedle displeje. **V žádném případě neklepejte na displej.**

7



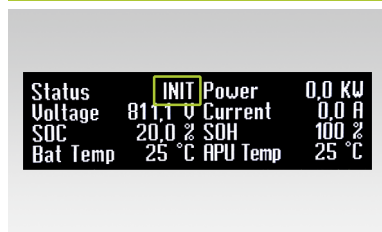
Na displeji se zobrazí počet rozpoznávaných bateriových modulů (14 nebo 16). Potvrďte správný počet dvojitým klepnutím na značku 16 vedle displeje. Pokud se zobrazený počet bateriových modulů liší od skutečného počtu, vyřaďte zařízení z provozu a zkontrolujte kabeláž BAT COM. Pokud se chyba přesto opakuje, obraťte se na naši servisní linku: TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nám napište e-mail na service@tesvolt.com.

8



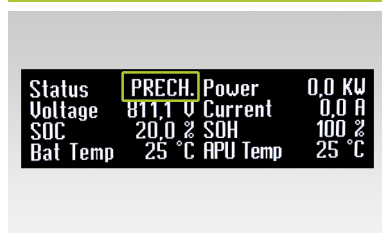
Pro zobrazení následující položky nabídky klepněte znovu vedle displeje. Nyní se zobrazí přidělená IP adresa. Adresa musí začínat čísly 192.168.4.

9



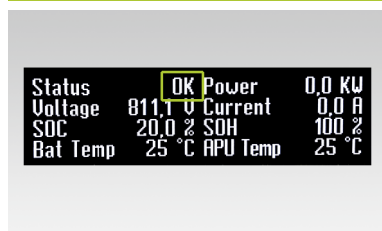
TS HV 70 se přepne do režimu INIT a spínač zapnuto/vypnuto SWITCH 17 začne blikat.

10



Zahajte proces uvedení bateriového střídače do provozu pomocí softwaru SMA LCS Tool. Software včetně návodu se nachází na dodaném USB klíči TESVOLT 16. Po úspěšném dokončení procesu uvedení do provozu se bateriové úložiště přepne do režimu předběžného nabíjení PRECH.

11



Po režimu předběžného nabíjení svítí spínač zapnuto/vypnuto SWITCH 17 trvale. Na displeji jednotky APU HV1000-S je zobrazen stav OK. Nyní je úložiště TS HV 70 připraveno k provozu.



POZNÁMKA: Displej zůstane aktivní po dobu cca dvou minut a poté se deaktivuje. Můžete ho znovu aktivovat dvojitým klepnutím.

8.2 UVÁDĚNÍ SYSTÉMŮ TS HV 70 DO PROVOZU PODLE PRINCIPU MASTER-SLAVE



VAROVÁNÍ! Možné poškození baterie v důsledku nesprávné konfigurace

V důsledku nesprávné konfigurace může dojít k poškození baterie. Nastavené parametry mají vliv na chování střídače SMA STPS 60 při nabíjení. Proto je důležité provést při uvedení do provozu správné nastavení.

Předpoklady

Střídač SMA STPS 60 byl nainstalován v souladu s požadavky (instalace/připojení) společnosti SMA.

Postup

- 1 Zkontrolujte kabeláž střídače SMA STPS 60 a bateriového úložiště TS HV 70 (viz návod k instalaci SMA STPS 60).
- 2 Zkontrolujte kabeláž jednotlivých komponent v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl. Při správném provedení jsou všechny živé části chráněny proti dotyku. Přepněte DC vypínač v BatBreakeru do polohy ON. Ujistěte se, že DC výkonový odpojovač střídače SMA STPS 60 je v poloze ON.

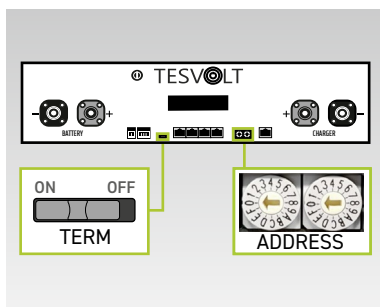


VAROVÁNÍ! Možné poškození jednotky APU HV1000-S v důsledku nezjištěných chyb při montáži

Proveďte důkladnou kontrolu v souladu s krokem 2. V případě odchylek hrozí poškození jednotky APU HV1000-S.

- 3 Nyní uveďte do provozu SMA Inverter Manager 10.

4



Nyní můžete provést nastavení terminace a adresování bateriového úložiště TS HV 70 TERM 5 a ADDRESS 10 v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „Přehled všech možností adresování“ na straně 46 a obrázky v oddíle „10.2 Rozšíření kapacity použitím dalších bateriových úložišť TS HV 70“ na straně 43 a násl. V případě systémů Master-Slave je nutné u jednotky APU HV1000-S typu Master a u posledního úložiště v sestavě Master-Slave nastavit TERM 5 na ON. U zbývajících jednotek APU typu Slave v sestavě je nutné nastavit TERM 5 na OFF.



POZOR! Možné poškození jednotky APU HV1000-S v důsledku nesprávné obsluhy

Při klepání na jednotku APU HV1000-S, např. za účelem její aktivace nebo potvrzení akce, je nutné dodržovat následující pokyny. V opačném případě může dojít k poškození jednotky APU HV1000-S:

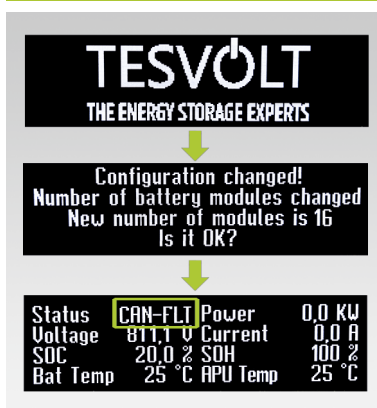
1. V žádném případě nepoužívejte ke klepání jiné předměty.
2. Jemně klepejte prsty na značku na krytu jednotky vpravo vedle displeje. **V žádném případě neklepejte na displej.**



POZNÁMKA: Displej zůstane aktivní po dobu cca dvou minut a poté se deaktivuje. Můžete ho znovu aktivovat dvojitým klepnutím.

- 5 Nyní můžete uvést do provozu všechna úložiště typu Slave. Postupujte přitom v opačném pořadí v závislosti na jejich pozici v sestavě Master-Slave. Začněte u posledního úložiště typu Slave v sestavě Master-Slave. Nejprve zapněte spínač B na vnější straně dveří skříně a poté spínač zapnuto/vypnuto SWITCH 17 na jednotce APU HV1000-S.

6



Na displeji úložiště typu Slave se zobrazí počet rozpoznaných bateriových modulů (14 nebo 16). Potvrďte správný počet dvojitým klepnutím na značku 16 vedle displeje. Pokud se zobrazený počet bateriových modulů liší od skutečného počtu, vyřaďte TS HV70 z provozu a zkontrolujte kabeláž BAT COM.

Pokud se chyba přesto opakuje, obraťte se na náš servis telefonicky na TESVOLT +49 (0) 3491 87 97-200 nebo e-mailem na service@tesvolt.com.

Po úspěšném uvedení do provozu se stav změní na CAN-FLT.

7

Zapněte následující úložiště typu Slave a postupujte stejně jako v kroku 4 a 5, tzn. jako při uvádění prvního úložiště typu Slave do provozu.

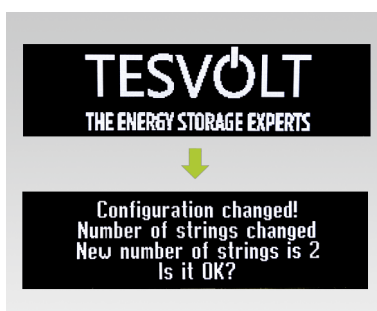
8

Po uvedení všech úložišť typu Slave do provozu můžete zprovoznit skříň typu Master. Za tímto účelem zapněte externí spínač B na vnější straně dveří skříně.

9

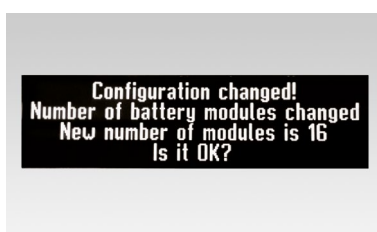
Aktivujte nyní spínač zapnuto/vypnuto SWITCH 17 na příslušné jednotce APU HV1000-S.

10



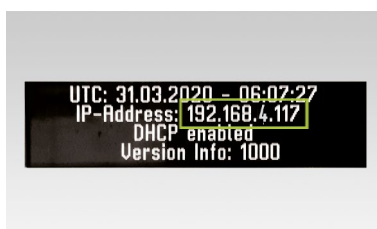
Na rozdíl od jednotek APU typu Slave se jednotka APU typu Master nejprve dotáže na počet řetězců (strings). Počet řetězců odpovídá počtu úložišť v sestavě Master-Slave (např. Master + Slave 1 = 2 řetězce). Potvrďte správný počet dvojitým klepnutím vedle displeje. V případě odchylek zkontrolujte kabeláž CAN OUT → CAN IN, terminaci a adresování. Pokud se chyba opakuje, kontaktujte náš servis telefonicky na TESVOLT +49 (0) 3491 87 97-200 nebo e-mailem na service@tesvolt.com.

11



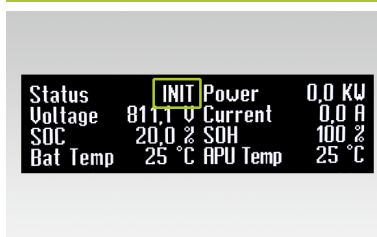
Na displeji jednotky APU HV1000-S typu Master se nyní zobrazí počet rozpoznaných bateriových modulů (14 nebo 16). Potvrďte správný počet dvojitým klepnutím. V případě odchylek vyřaďte úložiště TS HV 70 z provozu a zkontrolujte kabeláž BAT COM. Pokud se chyba přesto opakuje, kontaktujte náš servis telefonicky na Servisní linka TESVOLT +49 (0) 3491 87 97-200 nebo e-mailem na service@tesvolt.com.

12



Pro zobrazení následující položky nabídky klepněte znovu vedle displeje. Nyní se zobrazí přidělená IP adresa. Adresa musí začínat čísly 192.168.4.....

13



Úložiště TS HV 70 se přepne do režimu INIT a spínač zapnuto/vypnuto SWITCH 17 začne blikat.

14

Status	PRECH.	Power	0,0 KW
Voltage	811,1 V	Current	0,0 A
SOC	20,0 %	SOH	100 %
Bat Temp	25 °C	APU Temp	25 °C

Spustíte proces uvedení střídače SMA STPS 60 do provozu pomocí softwaru SMA LCS Tool. Software včetně návodu se nachází na dodaném USB klíči TESVOLT 16. Po úspěšném dokončení procesu uvedení do provozu se všechna úložiště TS HV 70 přepnou do režimu předběžného nabíjení PRECH.

15

Status	OK	Power	0,0 KW
Voltage	811,1 V	Current	0,0 A
SOC	20,0 %	SOH	100 %
Bat Temp	25 °C	APU Temp	25 °C

Po úspěšném dokončení předběžného nabíjení svítí spínače zapnuto/vypnuto SWITCH 17 všech jednotek APU HV1000-S v sestavě Master-Slave trvale. Na displeji jednotky APU HV1000-S je zobrazen stav OK. Nyní jsou všechna úložiště TS HV 70 připravena k provozu.

9 ODSTAVENÍ Z PROVOZU



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem po odstavení z provozu

Bateriový systém je i po odstavení z provozu z velké části pod napětím, což znamená, že při kontaktu s živými částmi hrozí smrtelný úraz elektrickým proudem.



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem po odstavení z provozu

- Vybití kondenzátorů bateriového střídače může po vypnutí trvat několik minut. Vyčkejte proto 15 minut, dokud systém nebude maximálně vybitý.
- DC meziobvod není po odstavení z provozu zcela bez napětí. Napětí je však velmi nízké ($U_{DC} \leq 60 V_{DC}$), takže při kontaktu s živými částmi v DC meziobvodu nemůže dojít ke smrtelnému úrazu elektrickým proudem.



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje v důsledku nesprávného odstavení z provozu

Při běžném odstavení z provozu musí být výkon 0 kW ještě předtím, než je jednotka APU HV1000-S vyřazena z provozu prostřednictvím spínače zapnuto/vypnuto. Snižte výkon na 0 kW pomocí softwaru SMA LCS Tool.

DC odpojovač na spodní straně střídače STPS musí zůstat v poloze ON a nesmí být za žádných okolností přepnut do polohy OFF.

- 1 Snižte výkon střídače SMA STPS 60 na 0 kW. Za tímto účelem spusťte software SMA LCS Tool a přistupte k Inverter Manageru.
- 2 V pravé horní části softwaru LCS Tool stiskněte tlačítko Plant Stop. Inverter Manager následně sníží výkon střídače STPS na 0 kW, otevře AC stykač střídače STPS a dá pokyn k odpojení jednotky APU HV1000-S od DC obvodu. Vyčkejte, dokud nedojde ke slyšitelnému otevření stykačů ve střídači STPS a jednotce APU HV1000-S. Další informace najdete v produktové dokumentaci firmy SMA a na webových stránkách www.sma.de.



POZNÁMKA: Software SMA LCS Tool je produktem firmy SMA. TESVOLT proto nemůže zaručit správnost informací o tomto ani jiných produktech společnosti SMA. Závazné informace najdete výhradně v dokumentech firmy SMA platných pro daný produkt.

- 3 Odpojte AC pojistky střídače SMA STPS 60.
- 4 Vypněte externí spínač **B** na vnější straně dveří skříně.



Nyní aktivujte spínač zapnuto/vypnuto SWITCH **17** na jednotce APU HV1000-S. Zelená LED dioda musí zhasnout.

U systémů s několika bateriovými úložišti TS HV 70 je nutné vypnout všechny jednotky APU HV1000-S.

- 6 Na jednotce APU HV1000-S odpojte od přístroje DC kabely **7.1**/**7.2** na přípojce CHARGER **12**/**13**.
- 7 Vybití kondenzátorů ve střídači trvá několik minut. Vyčkejte proto 15 minut, dokud systém nebude maximálně vybitý.

10 ROZŠÍŘENÍ ÚLOŽNÉHO SYSTÉMU

Kapacitu, ale i nabíjecí a vybíjecí výkon bateriových systémů TESVOLT je možné rozšířit.

10.1 ROZŠÍŘENÍ KAPACITY POMOCÍ ROZŠÍŘUJÍCÍ SADY TS HV

Instalace rozšiřujících modulů



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje a/nebo bateriového střídače při rozdílném stavu nabití rozšiřujících a základních bateriových modulů

Pokud do bateriového úložiště TS HV 70 nainstalujete bateriový modul, jehož stav nabití se liší od stavu nabití stávajících bateriových modulů, může dojít k poškození bateriových modulů nebo jednotky APU HV1000-S.

- 1 Nové bateriové moduly jsou dodávány se stavem nabití (SoC) cca 20 %. Před integrací nového bateriového modulu do stávajícího bateriového systému je nutné stávající bateriový systém přivést na stejnou úroveň napětí. Nejprve zkontrolujte stav nabití nových bateriových modulů tím, že změříte jejich napětí. Napětí musí být přesně $50,0 \pm 0,1 V_{DC}$. V případě odchylek kontaktujte náš servis telefonicky na TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo e-mailem na service@tesvolt.com.
- 2 Napětí základních bateriových modulů úložiště TS HV 70 přizpůsobte tak, aby přesně odpovídalo napětí nových bateriových modulů. Použijte k tomu software SMA LCS Tool. Další informace o správném postupu najdete v následujícím oddíle „Přizpůsobení napětí baterie pomocí softwaru SMA LCS Tool“ na straně 42.
- 3 Vyřadte bateriovou skříň z provozu v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „9 Odstavení z provozu“ na straně 40.
- 4 Připravte bateriovou skříň pro montáž bateriových modulů. U nejspodnějších dvou bateriových modulů odstraňte kabely ze sady skříňových spojek (5). Nejprve odstraňte DC kabely (5.1). Poté odstraňte patch kabel (5.2) a kabel pro Rack Balancing (5.3).
- 5 Nyní demontujte obě kabelové záchytné lišty (F) a znovu je namontujte pod nejspodnější vodící lišty. V rámu pod vodícími lištami vynechejte dva otvory a namontujte kabelové záchytné lišty (F) do třetího otvoru. Použijte k tomu původní klecové matice (J). K montáži a demontáži klecových matic použijte pomocné nářadí (J.1).



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje v důsledku nesprávné kabeláže

Nesprávné připojení DC kabelů nebo kabelů BAT COM má za následek poškození komponent systému řízení baterií a/nebo bateriových modulů úložiště TS HV 70. Takto poškozené komponenty vyžadují výměnu. Věnujte proto pozornost správnému propojení v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl.

- 6 Nyní nainstalujte nové bateriové moduly na nejnižší pozici.
- 7 Nyní můžete propojit nové a staré moduly. Začněte v levé polovině skříňe. Nejprve připojte DC kabely (4.1) ze sady modulových spojek (4). Poté připojte patch kabel (4.2) a kabel pro Rack Balancing (4.3). Nakonec připojte k novým modulům kabely ze sady skříňových spojek (5). Nejprve připojte DC kabely (5.1). Poté připojte patch kabel (5.2) a kabel pro Rack Balancing (5.3). Následně propojte nové a staré bateriové moduly v pravé polovině skříňe pomocí sady modulových spojek (4).
- 8 Zkontrolujte, zda propojení odpovídá pokynům uvedeným v oddíle „5.7 Propojení bateriových modulů“ na straně 19 a násl.
- 9 Nyní můžete úložiště znovu uvést do provozu v souladu s pokyny uvedenými v oddíle „8 Uvedení do provozu“ na straně 35.

- 10 Při restartu se jednotka APU HV1000-S prostřednictvím displeje dotáže na počet rozpoznávaných modulů. Je-li počet správný, potvrďte tuto skutečnost dvojitým klepnutím na značku vpravo vedle displeje.
- 11 Následně spusťte proces obnovení provozu pomocí softwaru SMA LCS Tool (přizpůsobení nových mezních hodnot napětí). Přihlaste se k softwaru SMA LCS Tool pomocí svého **kódu SMA Grid Guard**. Po zahájení procesu obnovení provozu projděte celým postupem a vyberte „Tesvolt 16 modulů“. Při provádění procesu obnovení provozu věnujte pozornost dokumentaci softwaru SMA LCS Tool.

Přizpůsobení napětí baterie pomocí softwaru SMA LCS Tool



POZNÁMKA: Software SMA LCS Tool je produktem firmy SMA. TESVOLT proto nemůže zaručit správnost informací o tomto ani jiných produktech společnosti SMA. Závazné informace najdete výhradně v dokumentech firmy SMA platných pro daný produkt.

- 1 Zadejte svůj **kód SMA Grid Guard** na kartě Service > Grid Guard. Pokud tento kód nemáte, kontaktujte prosím servisní linku SMA.
- 2 Na kartě Inverter Parameter > Support Settings > Immediate controls > **Active Power [P_Ref]** otevřete zadání činného výkonu, nastavte činný výkon na 0 % , uveďte střídač STPS do pohotovostního režimu (Standby) a uložte nastavení (Save).
- 3 Na kartě Power Management proveďte následující nastavení:
Limited Export enabled „Off“ | Peak Load Shaving „Off“ | Time of Use „Off“.
- 4 Prostřednictvím displeje jednotky APU nebo střídače STPS, příp. pomocí softwaru SMA LCS Tool zjistěte SKUTEČNÉ DC napětí a porovnejte ho s CÍLOVÝM napětím 700,0 V_{DC} (14 bateriových modulů po 50,0 V_{DC}).



Poznámka: Je nutné zabránit dodávkám uložené energie zpět do elektrické sítě. Množství energie dodávané z bateriového úložiště tak nesmí být vyšší než aktuální spotřeba v místní síti.

- 5 Pokud musíte snížit napětí úložiště TS HV70 (vybíjení), nastavte **Active Power [P_Ref]** na hodnotu mezi 0 a 100 % [kladné číslo].
- 6 Pokud musíte zvýšit napětí úložiště TS HV70 (nabíjení), nastavte **Active Power [P_Ref]** na hodnotu mezi 0 a -100 % [záporné číslo].
- 7 Monitorujte nabíjení, resp. vybíjení s ohledem na cílové napětí 700,0 V_{DC}.
Při dosažení cílového napětí pomalu snižte nabíjecí/vybíjecí výkon na 0 %.
- 8 Porovnejte napětí jednoho ze stávajících modulů v úložišti s napětím rozšiřujících modulů. Hodnota napětí musí být v obou případech 50,0 +/- 0,1 V_{DC}.
- 9 Upravujte napětí v úložišti tak dlouho, dokud nedojde k vyrovnání napětí mezi novými a základními bateriovými moduly.

10.2 ROZŠÍŘENÍ KAPACITY POUŽITÍM DALŠÍCH BATERIOVÝCH ÚLOŽIŠŤ TS HV 70



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje a/nebo bateriového střídače při rozšíření pomocí bateriových úložišť s různou kapacitou

Pokud chcete k jednomu střídači SMA STPS 60 připojit několik bateriových úložišť TESVOLT TS HV 70, je nezbytně nutné, aby všechna úložiště měla stejnou kapacitu.



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje a/nebo bateriového střídače při rozšíření pomocí bateriových úložišť s různou kapacitou

Při paralelním propojení bateriových systémů je zakázáno provozovat jednotky APU jako samostatné jednotky typu Master, a naopak je nezbytně nutné je nakonfigurovat jako systém Master-Slave.

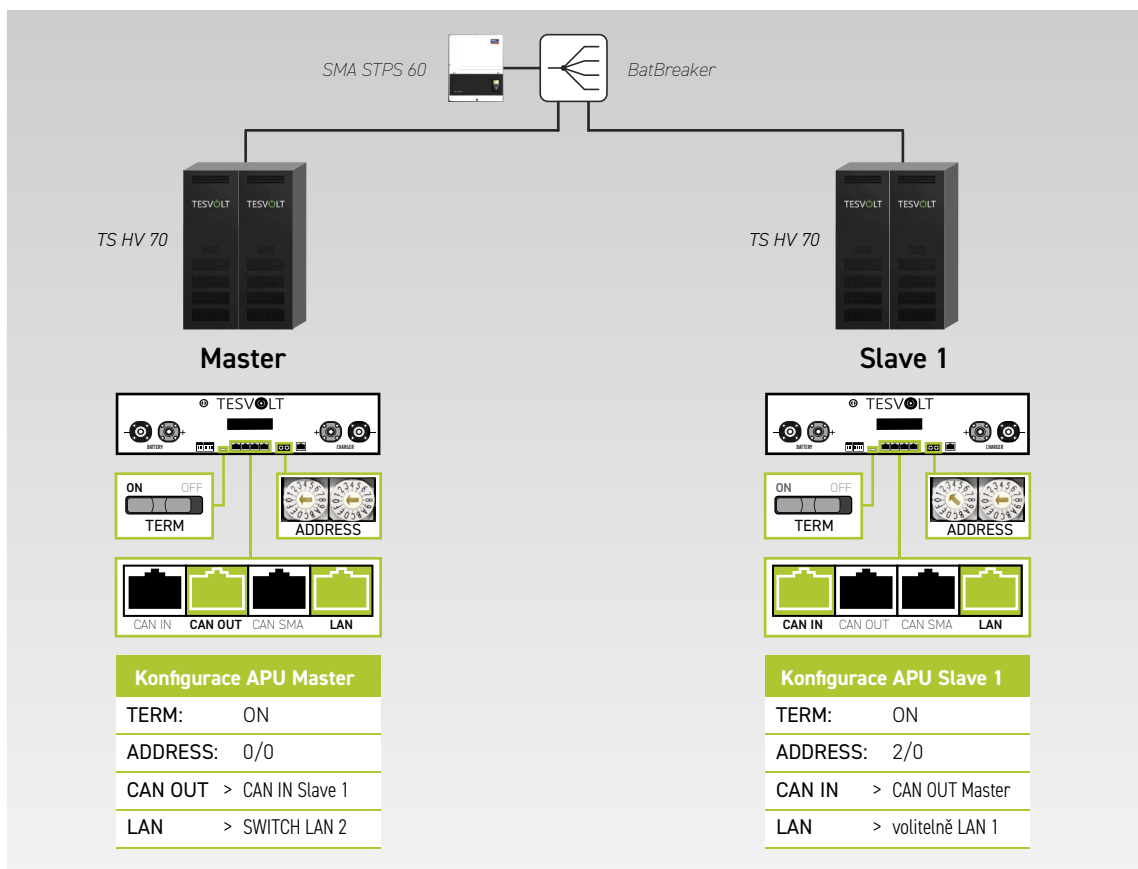


POZNÁMKA: Jeden střídač SMA STPS 60 umožňuje paralelní propojení až čtyř bateriových úložišť TS HV 70 s využitím principu Master-Slave.

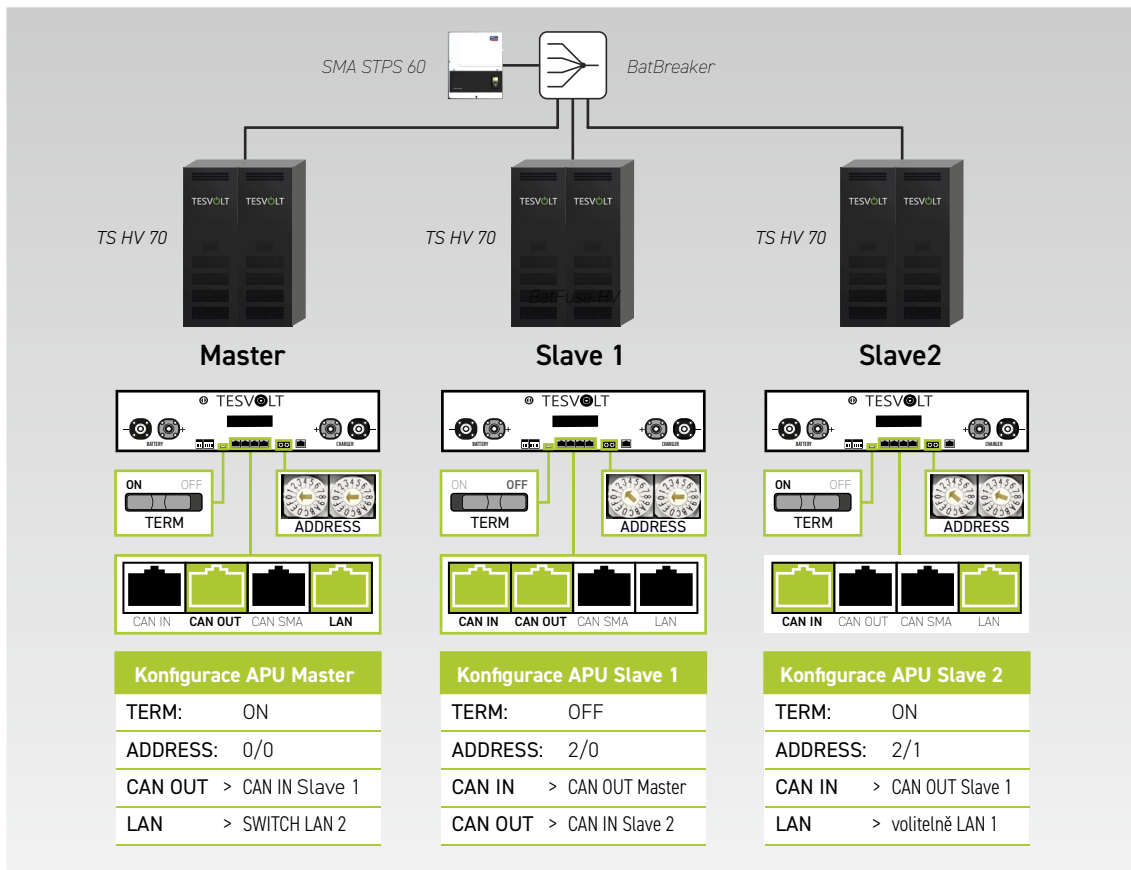


POZNÁMKA: Při rozšiřování bateriového úložiště o jedno nebo více úložišť typu Slave je nutné navíc objednat a nainstalovat BatBreaker (13) a sadu DC spojek pro BatBreaker (14).

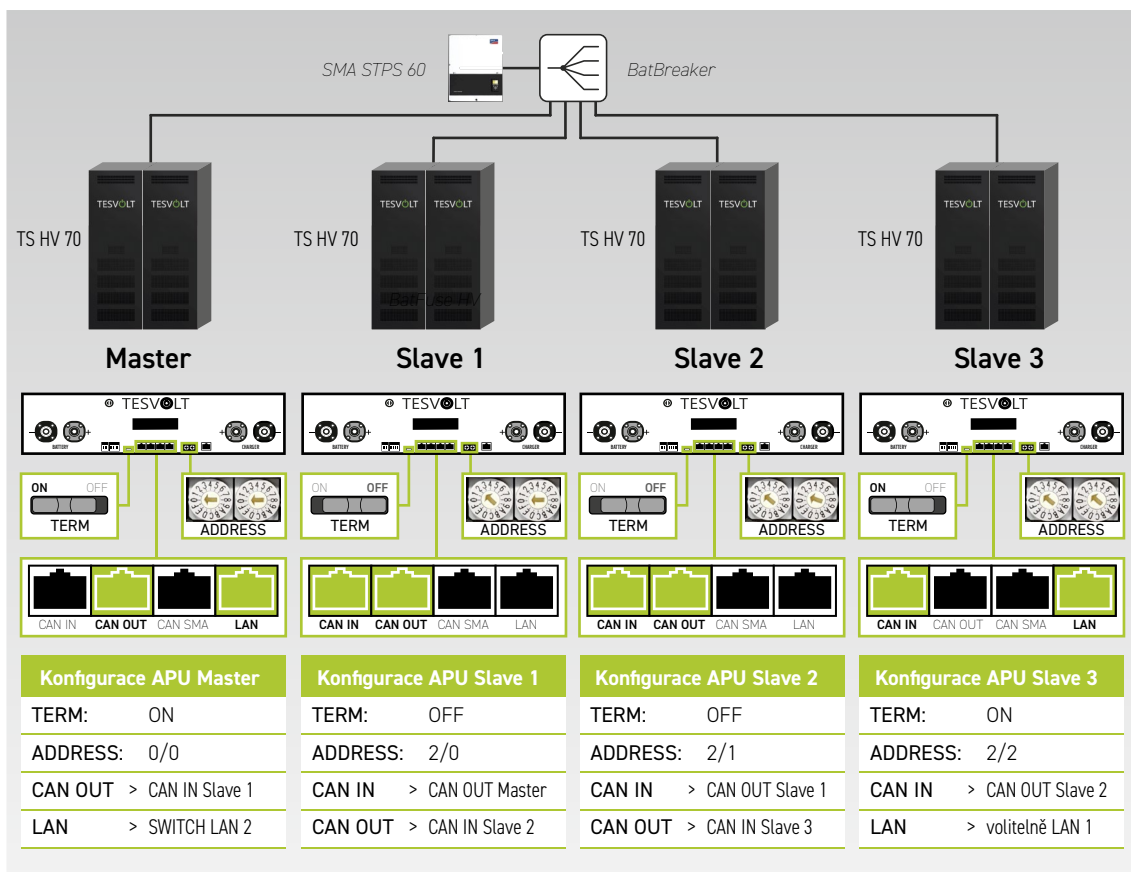
Systém s 1 úložištěm typu Master a 1 úložištěm typu Slave



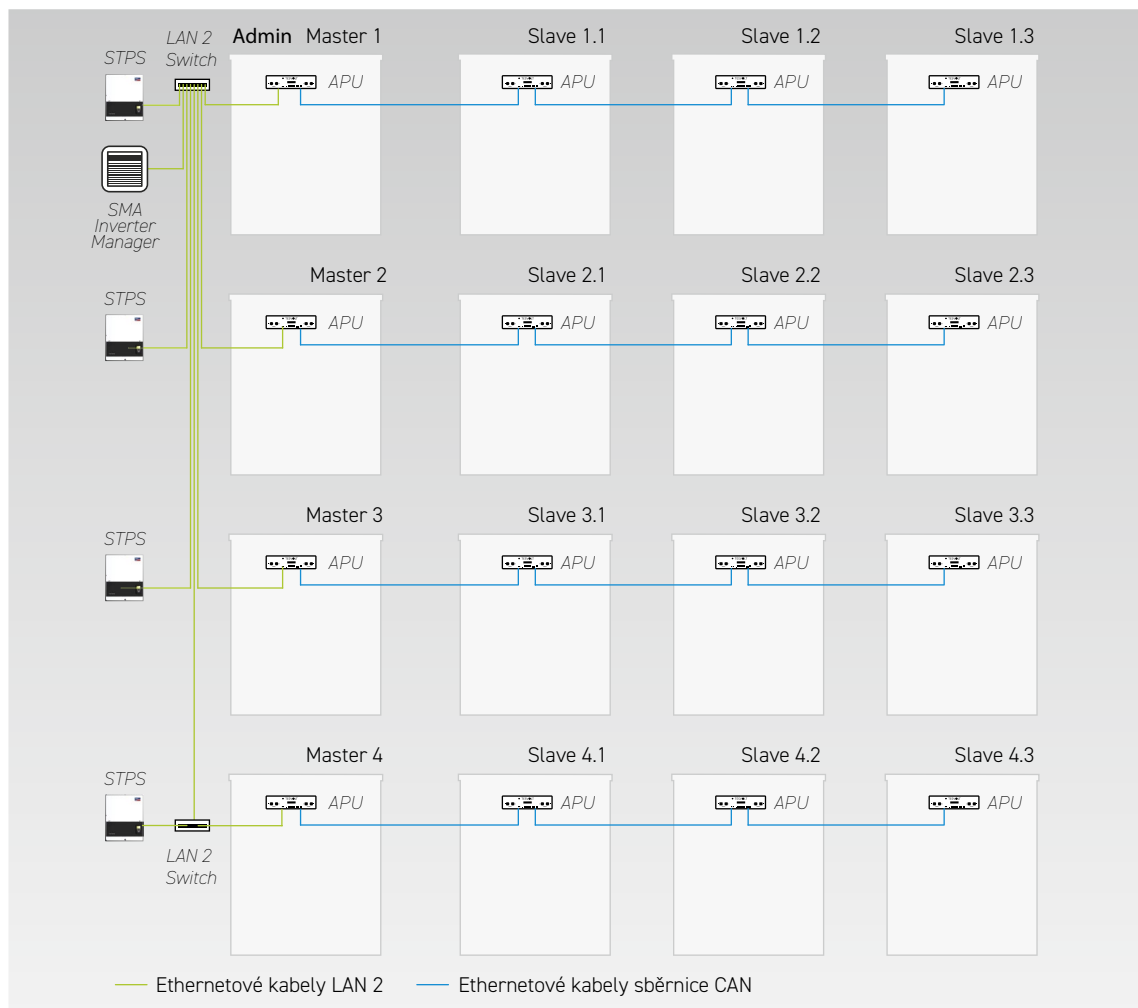
Systém s 1 úložištěm typu Master a 2 úložišti typu Slave



Systém s 1 úložištěm typu Master a 3 úložišti typu Slave



Kabeláž LAN 2 u systémů s několika úložišti typu Master a Slave



Obsazení portů switchů

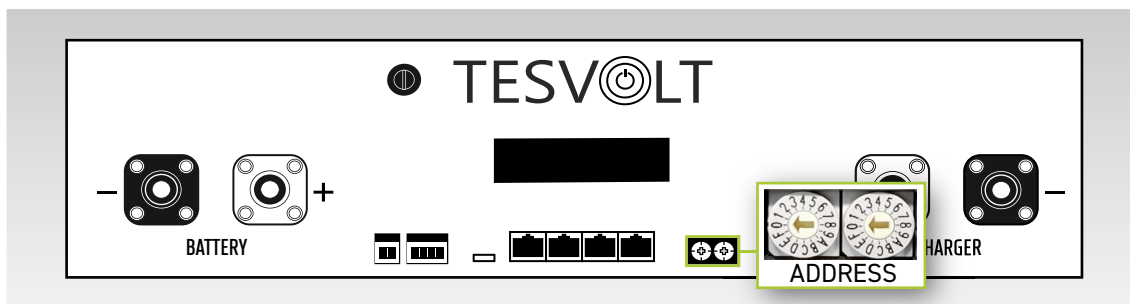
Switch LAN 1 (8 portů)

PORT	POPIS
1	SMA Inverter Manager (IVM) LAN 1
2	Janitza UMG 604
3	SMA Data Manager M
4	Router/internet
5	Servisní PC
6	Rezerva / volitelně poslední Slave v sestavě
7	Rezerva
8	Rezerva

Switch LAN 2 (8 portů)

PORT	POPIS
1	SMA Inverter Manager (IVM) LAN 2
2	SMA STPS 60 (Master 1)
3	APU (Master 1)
4	SMA STPS 60 (Master 2)
5	APU (Master 2)
6	SMA STPS 60 (Master 3)
7	APU (Master 3)
8	Switch LAN 2 (Master 4) / servisní PC

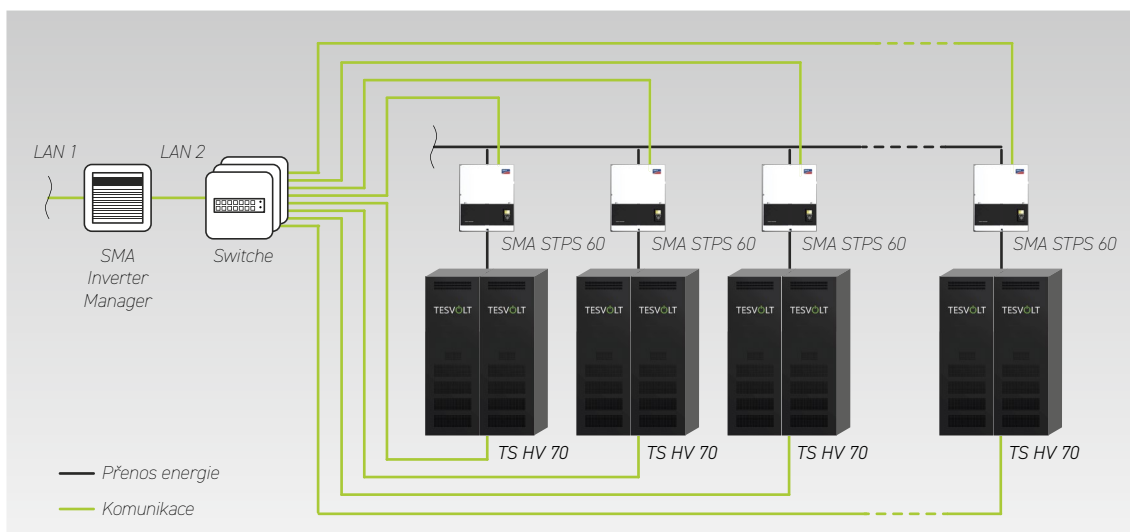
Přehled všech možností adresování



Adresovací spínač jednotky APU HV1000-S nastavte v závislosti na konfiguraci a údajích uvedených v následující tabulce.

SPÍNAČ VLEVO	SPÍNAČ VPRAVO	OZNAČENÍ
0	0	Master 1
2	0	Slave 1 (Master 1)
2	1	Slave 2 (Master 1)
2	2	Slave 3 (Master 1)
0	0	Master 2
2	0	Slave 1 (Master 2)
2	1	Slave 2 (Master 2)
2	2	Slave 3 (Master 2)
0	0	Master 3
2	0	Slave 1 (Master 3)
2	1	Slave 2 (Master 3)
2	2	Slave 3 (Master 3)
0	0	Master 4
2	0	Slave 1 (Master 4)
2	1	Slave 2 (Master 4)
2	2	Slave 3 (Master 4)

10.3 ROZŠÍŘENÍ VÝKONU POMOCÍ STŘÍDAČŮ SMA STPS 60



Zvýšením počtu střídačů SMA STPS 60 lze zvýšit nabíjecí a vybíjecí výkon. Jeden SMA Inverter Manager umožňuje provoz až 20 střídačů SMA STPS 60.

11 SOFTWARE TESVOLT PRO MONITORING BATERIÍ – BATMON

11.1 ZOBRAZENÍ A FUNKCE

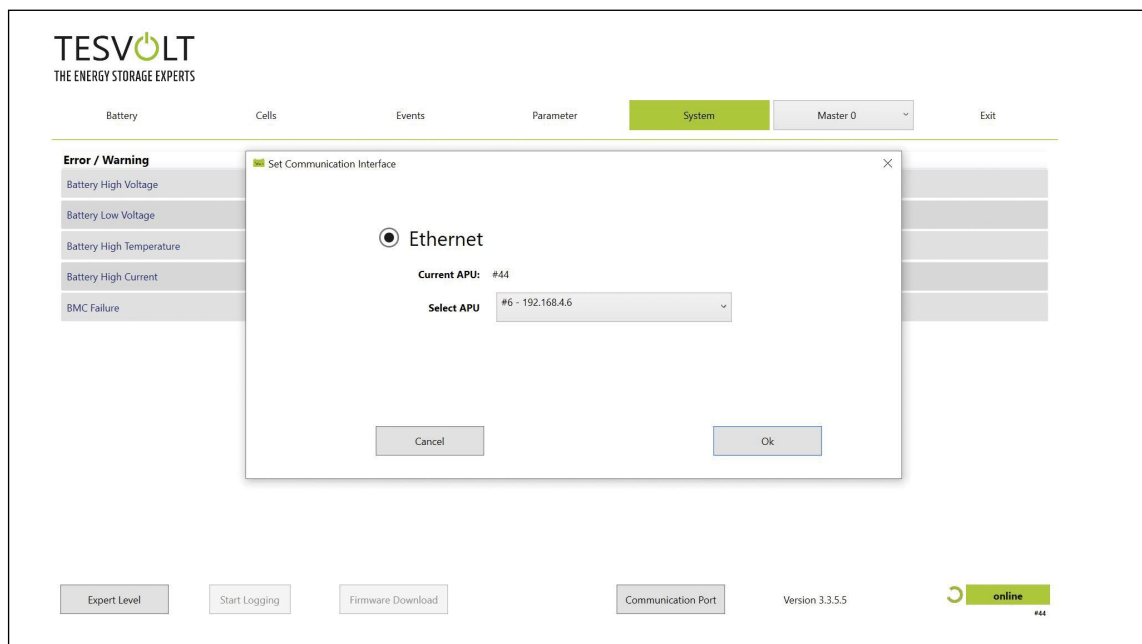
TESVOLT BatMon je software, který zajišťuje analýzu a vizualizaci baterie až na úrovni článků.



POZNÁMKA: Software se nachází na dodaném USB klíči TESVOLT (16) a před spuštěním musí být nainstalován do zapisovatelného adresáře na disku C. Instalační cesta navržená instalačním programem nesmí být změněna.

Pro sledování stavu baterie pomocí softwaru BatMon musí být přípojka LAN servisního laptopu propojena se switchem LAN 2 (viz také „7.1 Struktura systému“ na straně 33).

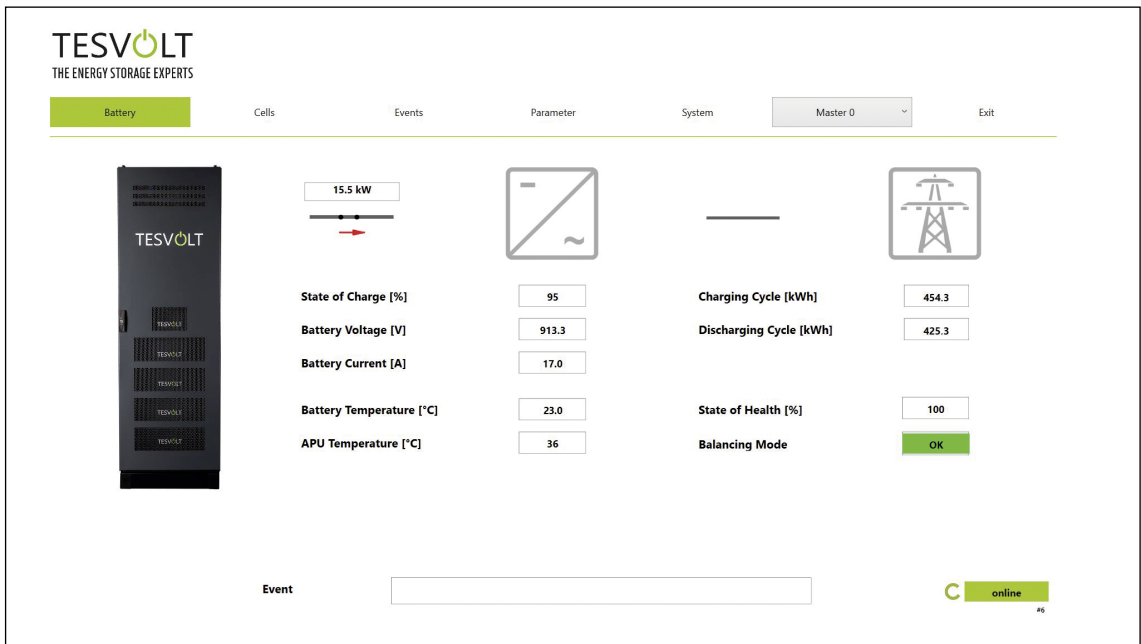
Po dokončení instalace spusťte soubor BatMon.exe. Jakmile se vás firewall zeptá, zda chcete povolit plný přístup k síti, zaškrtněte všechny možnosti. Pod položkou nabídky System se v dolní části rozhraní BatMon nachází tlačítko Communication Port. Zde musíte pod položkou Select APU vybrat sériové číslo a IP adresu jednotky APU HV1000-S typu Master (tyto informace jsou uvedeny na nálepce na spodní straně jednotky APU HV1000-S).



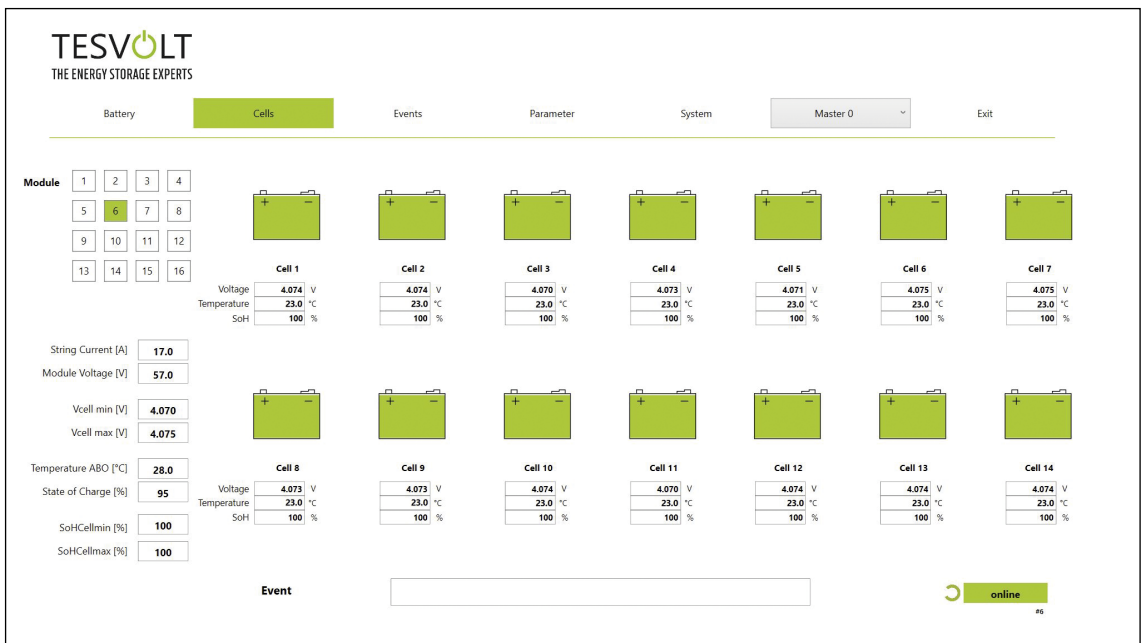
Obrázek 11.1 Obrazovka pro nastavení konfigurace sítě



POZNÁMKA: V případě správné konfigurace a úspěšného navázání spojení s baterií se v pravé spodní části rozhraní BatMon zobrazí zelené otáčející se kolečko a ikona „online“.



Obrázek 11.2 Obrazovka Battery



Obrázek 11.3 Obrazovka Cells

11.2 STRUKTURA NABÍDKY

Parametry baterie, které jsou v tabulce zvýrazněny zelenou barvou, jsou chráněny heslem. Jelikož mají tyto parametry přímý vliv na baterii, smí jejich konfiguraci provádět výhradně odborníci s příslušnou certifikací. Heslo vám na požádání sdělí přímo společnost TESVOLT.

BATTERY	CELLS	EVENTS	PARAMETER	SYSTEM	VÝBĚR
Nabíjecí/vybíjecí výkon	Napětí článku	Záznam událostí	Parametry baterie	Aktuální chyby	Master
Napětí baterie	Teplota článku	Vymazat události	Načíst výchozí	Verze BatMon	Slave
Nabíjecí/vybíjecí proud	SoC (článek)	Uložit události (jako PDF)	Uložit výchozí	Expertní úroveň	
Teplota baterie	SoH (článek)		Resetovat APU	Zahájit logování	
Režim balancování	Napětí modulu			Stáhnout firmware	
Nabíjecí cyklus (kWh)	Nabíjecí/vybíjecí výkon			Komunikační port	
Vybíjecí cyklus (kWh)	Teplota ABO				
SoC (stav nabití)					
SoH (opotřebení)					
Varování – čas					
Teplota APU					
		Zobrazená data	Expertní nastavení	Funkce	
			Pouze s heslem		

11.3 NEJDŮLEŽITĚJŠÍ PARAMETRY ČLÁNKU

SoC – State of Charge – stav nabití

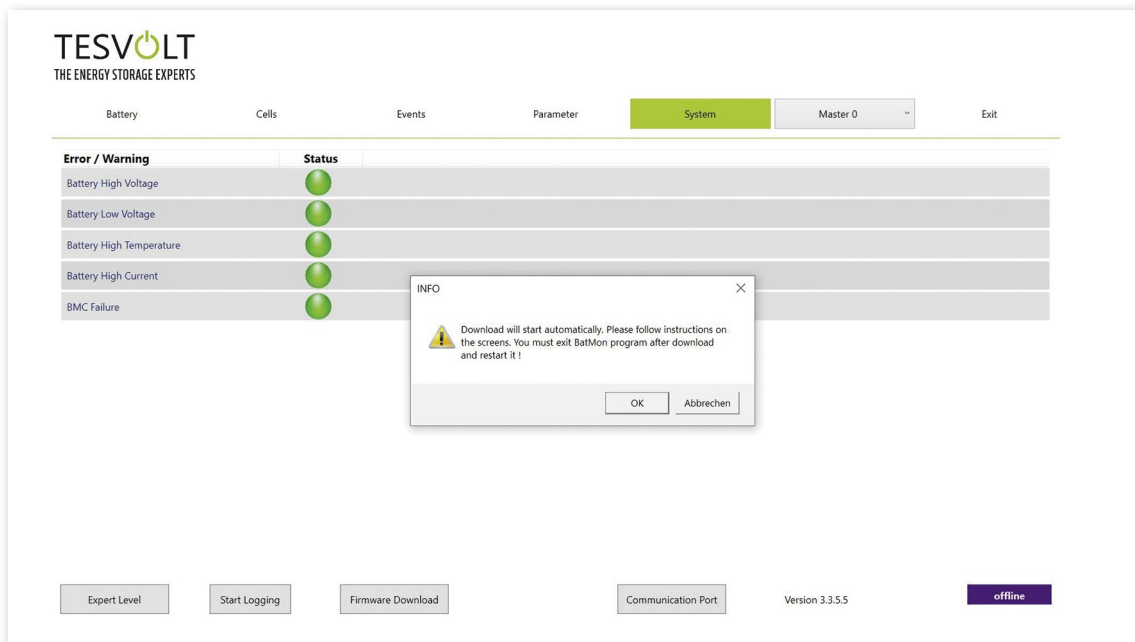
Tato hodnota udává, na kolik procent je baterie nabitá. 100 % odpovídá plně nabitě baterii. Jednotka APU HV1000-S je schopna na základě parametrů zjistit stav nabití článku, resp. bateriového modulu a příp. nabíjení zastavit. Tím se zabraňuje jejich přebití. Aby nedocházelo ke zbytečnému zatížení článků, disponuje software stejnou funkcí také při vybíjení. Jsou definovány mezní stavy baterie, při kterých systém zastaví nabíjení a vybíjení.

SoH – State of Health – stav opotřebení

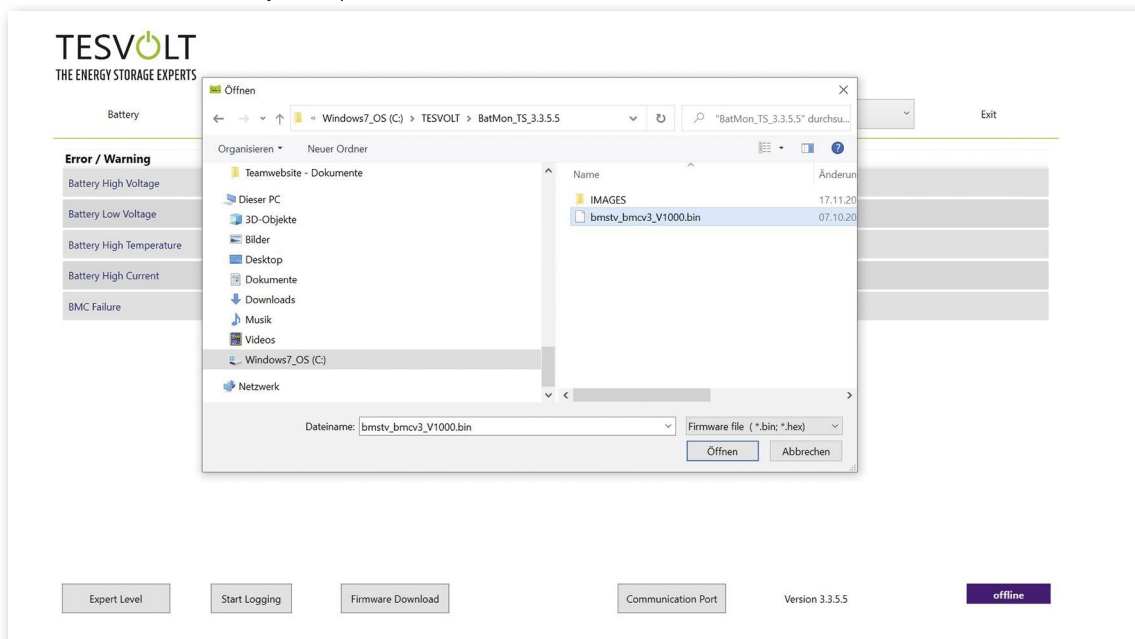
Tato hodnota udává zdravotní stav článku. Díky přesnému monitorování dokáže systém zjistit rozdíly ve výkonu na úrovni článků a identifikovat tak poškozené/vadné články. V závislosti na závažnosti chyby může dojít k odpojení jednotky APU HV1000-S od střídače STPS nebo k vypnutí úložiště.

12 AKTUALIZACE FIRMWARU

Aktualizace firmwaru bude v případě potřeby provedena prostřednictvím softwaru BatMon na základě domluvy se servisem TESVOLT. Za tímto účelem je nutné v softwaru BatMon na stránce System zadat heslo v sekci Expert Level. To lze učinit pouze ve spolupráci se servisem TESVOLT.

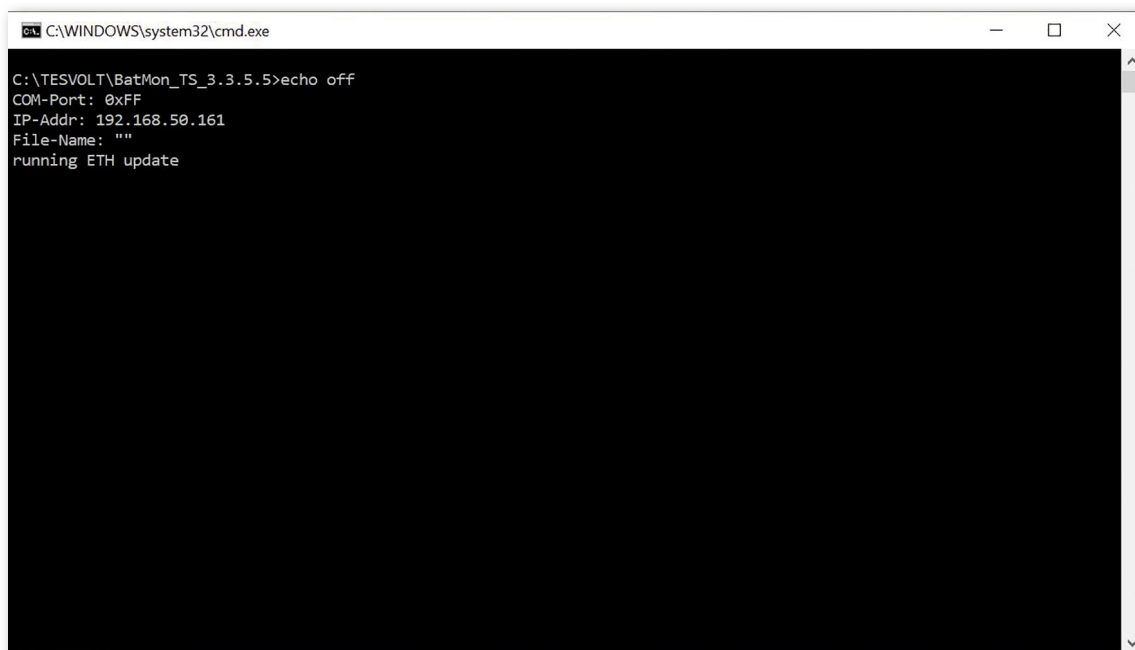


Poté můžete na kartě System pomocí tlačítka Firmware Download stáhnout aktuální firmwaru.



V okně, které se následně otevře, vyberte soubor firmwaru (.bin) a potvrďte výběr klepnutím na Otevřít.

Nyní se otevře okno aktualizace. Aktualizace může trvat až jednu minutu. Po dokončení aktualizace zavřete a znovu spustíte software BatMon.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\TESVOLT\BatMon_TS_3.3.5.5>echo off
COM-Port: 0xFF
IP-Addr: 192.168.50.161
File-Name: ""
running ETH update
```

13 CHYBOVÁ A VÝSTRAŽNÁ HLÁŠENÍ TESVOLT TS HV 70

Rozlišujeme následující typy hlášení:

- Informace (I): Informace o stavu, nejde o chybu.
- Varování (W): Systém nadále funguje (příp. v omezené míře).
- Chyba (F): Systém se vypne.

ID	TYP	HLÁŠENÍ	POPIS	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
102	I	I102 Reset	Restart jednotky APU	Po 5 neúspěšných pokusech o restart se jednotka APU přepne do spánkového režimu. V takovém případě: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
104	F	F104 Current Sensing Error	Chyba měření proudu	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
106	I	I106 E-Stop	Byl aktivován/deaktivován E-stop.	Při trvalém signálu E-stop: Zkontrolujte a příp. opravte kabeláž E-stop. Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
110	I	I110 Precharge	Jednotka APU zahájila předběžné nabíjení bateriového střídače.	-
121	F	F121 Parameter Fault	Jeden z parametrů je mimo toleranci.	Načtěte výchozí parametry. Provedte restart. Varování! Parametry upravené podle požadavků zákazníka budou přepsány.
122	I	I122 Event buffer cleared	Byla vymazána paměť pro ukládání hlášení.	-
123	I	I123 Default Parameter loaded	Byly načteny výchozí parametry.	Pro obnovení parametrů upravených podle požadavků zákazníka kontaktujte servis TESVOLT.
201	F	F201 IsoSPI Connection Timeout	Komunikace mezi jednotkou APU a bateriovými moduly je přerušena.	Zkontrolujte kabeláž BAT COM. Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
202	W	W202 Master/Slave Communication timeout	Komunikace mezi jednotkami APU v sestavě Master-Slave vykazuje chyby.	Zkontrolujte sestavu Master-Slave (adresování, terminaci). Zkontrolujte komunikační spojení mezi jednotkami APU.
205	F	F205 No. Modules Master/Slave not consistent	Jeden Slave vykazuje odlišný počet modulů než Master.	Zkontrolujte kabeláž BAT COM a konfiguraci systému. Poté spusťte jednotlivé systémy a u každého z nich ověřte zobrazený počet modulů.
206	F	F206 Balancing Selftest (Startup) failed	Autotest jednotky ABO se nezdařil.	Provedte restart. Pokud se chyba opakuje: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
207	F	F207 Module Configuration Fault	Rozdílný počet nakonfigurovaných a komunikujících bateriových modulů	Provedte restart. Provedte novou konfiguraci. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
208	F	F208 I_String1 Offset Fault	Byla naměřena nerealistická hodnota proudu.	Provedte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
209	F	F209 Cell Configuration Fault	Bylo zjištěno napětí v měřicím kanálu jednotky ABO, ke kterému by neměl být připojen žádný bateriový článek.	Provedte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
211	F	F211 Difference V_String/V_ext too high	Rozdíl mezi externím a interním měřením napětí je příliš velký.	Provedte restart. Zkontrolujte a příp. upravte konfiguraci modulu. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
212	F	F212 Reverse Polarity detected V_ext	Na výstupu bylo změřeno záporné napětí.	Zkontrolujte silovou kabeláž systému. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.

ID	TYP	HLÁŠENÍ	POPIS	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
213	F	F213 Contactor Fault	Vadný stykač	Ihned kontaktujte servis TESVOLT! Vypněte systém. Odpojte bateriový střídač od sítě. Je-li to možné, přepněte DC spínač na bateriovém střídači do polohy 0.
214	F	F214 Reference Voltage Fault	Byla zjištěna chyba hardwaru.	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
215	W	W215 High Temperature Difference (Module) Warning	Byl naměřen příliš velký teplotní rozdíl u jednoho bateriového modulu.	Systém znovu povolí běžný výkon, jakmile bude teplotní rozdíl v přípustném rozsahu. Při opakovaném, trvalém výskytu proveďte kontrolu přítomnosti externích zdrojů tepla nebo chladu.
216	W	W216 High Temperature Difference (String) Warning	Byl naměřen příliš velký teplotní rozdíl u jednoho bateriového řetězce.	Systém znovu povolí běžný výkon, jakmile bude teplotní rozdíl v přípustném rozsahu. Při opakovaném, trvalém výskytu proveďte kontrolu přítomnosti externích zdrojů tepla nebo chladu.
217	F	F217 Balancing Selftest Fault	Autotest jednotky ABU se nezdařil.	Proveďte restart. V případě chyby hardwaru se zobrazí příslušné chybové hlášení.
218	F	F218 Temperature NTC open wire	Chyba kontaktu teplotního vedení	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
219	F	F219 Temperature NTC short circuit	Chyba kontaktu teplotního vedení	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
220	F	F220 LTC Diagnose: Open Wire	Chyba kontaktu mezi jednotkou ABO a bateriovým článkem	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
221	F	F221 LTC Diagnose Fault: Category 1	Interní chyba jednotky ABO	Proveďte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
222	F	F222 LTC Diagnose Fault: Category 2	Interní chyba jednotky ABO	Proveďte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
223	F	F223 LTC Diagnose Fault: Sum of Cell Fault	Interní chyba jednotky ABO	Proveďte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
301	F	F301 ABO Board Temperature Max	Teplota desky ABO je příliš vysoká. Systém bude odpojen a balancování bude vypnuto.	Nechte systém vychladnout a proveďte restart. Pokud se chyba vyskytuje často: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
305	F	F305 Balancer Temperature High	Teplota balanceru desky ABO je příliš vysoká.	Pokud se chyba vyskytuje často: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
310	W	W310 Contactor EOL Warning	Brzy skončí životnost stykačů.	Bude nutné provést údržbu/výměnu stykačů. Kontaktujte servis TESVOLT.
311	W	W311 Contactor EOL OC Warning	Brzy skončí životnost stykačů v důsledku nadproudového vypínání.	Bude nutné provést údržbu/výměnu stykačů. Kontaktujte servis TESVOLT.
360	F	F360 Contactor EOL reached	Skončila životnost stykačů.	Je nutné provést údržbu/výměnu stykačů. Kontaktujte servis TESVOLT.
361	F	F361 Contactor EOL OC reached	Skončila životnost stykačů v důsledku nadproudového vypínání.	Je nutné provést údržbu/výměnu stykačů. Kontaktujte servis TESVOLT.
701	I	I701 External Heartbeat Timeout	Přes rozhraní Modbus nepřišel po dobu delší než 15 minut žádný signál heartbeat.	Zkontrolujte síťové připojení a konfiguraci.
911	F	F911 Permanent System Lock	Systém byl provozován mimo rozsah specifikace a byl z bezpečnostních důvodů vypnut. Na displeji se zobrazuje SYS LOCK.	Tuto chybu nelze kvitovat. Servis TESVOLT musí provést inspekci systému přímo na místě. Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
921	F	F921 Cell Max Voltage	Přepětí na bateriovém článku	Kontaktujte servis TESVOLT.

ID	TYP	HLÁŠENÍ	POPIS	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
922	F	F922 Cell Min Voltage	Podpětí na bateriovém článku	Kontaktujte servis TESVOLT.
923	F	F923 Battery Max Temperature	Byla překročena horní teplotní hranice bateriového článku.	Vyřadte systém z provozu a nechte ho vychladnout na min. 25°C. Zkontrolujte kabeláž bateriových modulů a ventilaci bateriového úložiště. Proveďte restart.
924	F	F924 Battery Min Temperature	U bateriového článku došlo k poklesu teploty pod dolní hranici.	Vypněte systém a zvyšte okolní teplotu na min. 5°C. Proveďte restart.
927	F	F927 Battery High Current (I_MAX)	Nadproudové vypnutí. Tato chyba bude třikrát kvitována automaticky.	Pokud se chyba vyskytuje často: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
928	F	F928 Hardware Safety Block / HW High Current	Hardwarové nadproudové vypnutí. Tato chyba bude třikrát kvitována automaticky.	Pokud se chyba vyskytuje často: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
931	F	F931 Dynamic Cell Imbalance Fault	Bylo zjištěno dynamické rozbalancování článků. To může být příznakem vadného bateriového článku.	Proveďte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
932	F	F932 Static Cell Imbalance Fault	Bylo zjištěno statické rozbalancování článků. To může být příznakem vadného bateriového článku.	Proveďte restart. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
933	F	F933 APU Temperature Max	Je dosažena mezní hodnota teploty jednotky APU.	Nechte systém vychladnout. Systém se poté automaticky znovu připojí. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
934	F	F934 Precharge Fault	Chyba při předběžném nabíjení. Tato chyba bude dvakrát kvitována automaticky.	Pokud selže i třetí pokus: Zkontrolujte silovou kabeláž z hlediska obrácené polarity. Pokud nenajdete žádnou chybu: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
935	F	F935 Battery EOL reached	Skončila životnost jednoho z bateriových modulů (End of Life).	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
937	W	W937 Cell High Voltage	Přepětí bateriového článku v bateriovém modulu	Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
938	W	W938 Cell Low Voltage	Podpětí bateriového článku v bateriovém modulu	Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
939	W	W939 Battery High Temperature	Varování: Teplota jednoho z bateriových článků je příliš vysoká. Bude omezen přípustný nabíjecí a vybíjecí proud.	Pokud se chyba vyskytuje často: Zkontrolujte kabeláž bateriových modulů a ventilaci bateriového úložiště.
940	W	W940 Battery Low Temperature	Varování: Teplota jednoho z bateriových článků je příliš nízká. Bude omezen přípustný nabíjecí a vybíjecí proud.	Je-li to možné, zvyšte okolní teplotu na min. 5°C.
943	F	F943 Battery High Current (Temperature Derating)	Příliš vysoký proud	Restartujte systém. Pokud chyba přetrvává: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
947	W	W947 Dynamic Cell Imbalance Warning	Dynamické rozbalancování článků. To může být příznakem vadných bateriových článků.	Pokud se varování vyskytuje často: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
948	W	W948 Static Cell Imbalance Warning	Statické rozbalancování článků	Pokud se varování vyskytuje i nadále: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
949	W	W949 APU Temperature High	Teplota jednotky APU je příliš vysoká. Výkon systému bude omezen na 50 %.	Pokud se varování vyskytuje často: Kontaktujte servis TESVOLT.
951	W	W951 Battery EOL Warning	Brzy skončí životnost baterie.	Kontaktujte servis TESVOLT.

ID	TYP	HLÁŠENÍ	POPIS	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
972	F	F972 Isolation Fault	Porucha izolace DC kabelů (byl naměřen příliš vysoký rozdílový proud)	Zkontrolujte uzemnění bateriové skříně a jednotky APU a také kabeláž. Pokud nenajdete žádnou chybu: Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
973	F	F973 Isolation sensor Selftest Fault	Chyba senzoru rozdílového proudu	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.
974	F	F974 Isolation sensor Selftest Fault (Offset)	Chyba senzoru rozdílového proudu	Vyřadte systém z provozu. Kontaktujte servis TESVOLT.



POZNÁMKA: Pro další podporu nebo v případě přetrvávajících chyb kontaktujte naši servisí linku: **TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200** nebo napište e-mail na service@tesvolt.com.

14 ÚDRŽBA



VAROVÁNÍ! Možné poškození přístroje a/nebo bateriového střídače v důsledku nesprávného odstavení z provozu

Před údržbovými pracemi vždy odstavte bateriové úložiště TS HV 70 z provozu v souladu s požadavky uvedenými v oddíle „9 Odstavení z provozu“ na straně 40.



POZNÁMKA: Při provádění čištění a údržby střídače SMA STPS 60 vždy dodržujte požadavky a pokyny uvedené v technické dokumentaci střídače SMA STPS 60.



POZNÁMKA: Při provádění všech údržbových prací je nutné dodržovat místně platné předpisy a normy.

Na USB klíči TESVOLT 16 najdete předlohu protokolu údržby, kterou můžete použít jako vodítko.

Lithiové články používané společností TESVOLT v bateriovém úložišti TS HV 70 jsou nenáročné na údržbu. V zájmu zajištění bezpečného provozu však alespoň jednou za rok musí všechny konektory zkontrolovat a příp. domáčknot kvalifikovaný odborník.

Jednou za rok je nutné provést následující kontroly, resp. údržbové práce:

- Všeobecná vizuální kontrola
- Kontrola všech šroubovaných elektrických přípojek: Ověřte utahovací moment podle údajů uvedených v následující tabulce. Uvolněné spoje je nutné znovu utáhnout uvedenými utahovacími momenty.

SPOJENÍ	UTAHOVACÍ MOMENT
Uzemnění APU HV1000-S	6 Nm
Centrální uzemňovací bod	10 Nm
Přípojky střídače SMA STPS 60 – průřez vodiče 35 až 95 mm ²	20 Nm
Přípojky střídače SMA STPS 60 – průřez vodiče 96 až 150 mm ²	30 Nm

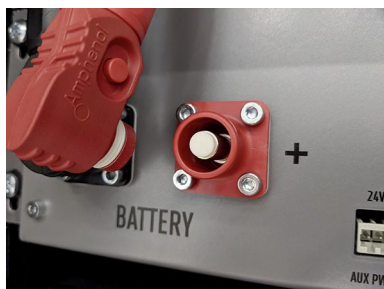
- Pomocí softwaru BatMon zkontrolujte SoC, SoH, napětí článků a teplotu bateriových modulů a ujistěte se, že jsou všechny hodnoty v normě.
- Bateriové úložiště TS HV 70 jednou za rok vypněte a znovu zapněte.



POZNÁMKA: U každého bateriového modulu vytvořte snímek obrazovky stránky „Battery“ a „Cell“ a pořízené snímky uložte společně se všemi událostmi do souboru PDF.

K čištění bateriové skříně použijte suchý čistící hadřík. Nedovolte, aby přípojky baterií přišly do styku s vlhkostí. Je zakázáno používat rozpouštědla.

15 SKLADOVÁNÍ



Aby byla zaručena dlouhá životnost baterie, měla by se skladovací teplota pohybovat mezi $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nejméně jednou za šest měsíců by měla být provedena cykлизace článku. V zájmu minimalizace samovybíjení při delším skladování doporučujeme odpojit DC přípojovací kabely od přípojek BATTERY 1/2 na jednotce APU HV1000-S. Tím přerušíte napájení zdroje napětí 24 V zabudovaného v jednotce APU HV1000-S a zabráníte tak vybíjení baterie.

16 LIKVIDACE

Bateriové moduly TESVOLT nainstalované v Německu jsou součástí bezplatného systému zpětného odběru GRS.

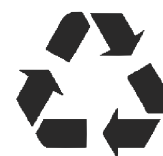
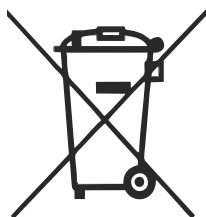
S požadavkem na likvidaci se prosím obraťte na náš servis prostřednictvím telefonu servisní linky TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo e-mailu service@tesvolt.com. Další informace najdete na adrese <http://grs-batterien.de/start.html>.

Baterie smí být likvidovány pouze v souladu s aktuálně platnými předpisy pro likvidaci vysloužilých baterií. V případě poškození vyřaďte baterii z provozu a nejprve kontaktujte svého montéra nebo distributora. Dbejte na to, aby baterie nebyla vystavena vlhkosti nebo přímému slunečnímu záření. Zajistěte rychlý odvoz baterie montérem nebo společností TESVOLT.

1. Nevyhazujte baterie ani akumulátory do komunálního odpadu! Mějte na paměti, že máte ze zákona povinnost zajistit vrácení použitých baterií a akumulátorů.
2. Vysloužilé baterie mohou obsahovat škodlivé látky, které v případě nesprávného skladování či likvidace mohou poškodit životní prostředí nebo vaše zdraví.
3. Baterie obsahují důležité suroviny jako železo, zinek, mangan, měď, kobalt nebo nikl a mohou být recyklovány.

Další informace najdete na adrese <https://www.tesvolt.com/de/recycling.html>

Nevyhazujte baterie do komunálního odpadu!



17 IMPRESUM

Návod k instalaci a obsluze TESVOLT TSHV70

Stav: 01/2021

Technické změny vyhrazeny.

TESVOLT GmbH

Am Heideberg 31

06886 Lutherstadt Wittenberg

Německo | Germany

Servisní linka TESVOLT +49 (0) 3491 8797-200

service@tesvolt.com

www.tesvolt.com

Právní upozornění týkající se použití obsahu

Informace obsažené v těchto dokumentech jsou majetkem společnosti TESVOLT GmbH. Jejich zveřejnění, ať už částečné nebo úplné, vyžaduje písemný souhlas společnosti TESVOLT GmbH.

