

Návod k instalaci a použití

LITHIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ

TS-1 HV 80



TESVOLT
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

OBSAH

1	Důležité informace k tomuto návodu	6
1.1	Rozsah	6
1.2	Komponenty bateriového úložiště TS-I HV80	6
1.3	Obsah dokumentace / další příslušné dokumenty	6
1.4	Význam symbolů	6
1.5	Obecné bezpečnostní pokyny	8
1.6	Vyloučení odpovědnosti	8
1.7	Vhodné použití	8
1.8	Záruka	9
1.9	Požadavky na montéry	9
2	Bezpečnost	10
2.1	Bezpečnostní pravidla	10
2.2	Bezpečnostní pokyny	10
3	Příprava	12
3.1	Požadované nářadí	12
3.2	Požadované pomůcky a materiály	12
3.3	Přeprava ke konečnému zákazníkovi	12
3.4	Přeprava u konečného zákazníka	13
3.5	Místo instalace	15
4	Technické údaje	16
4.1	Bateriové úložiště TS HV80	16
4.2	Bateriový střídač TESVOLT PCS	17
5	Bateriové úložiště TS HV80	18
5.1	Rozsah dodávky skříně TS HV80	19
5.2	Konfigurace a komponenty	20
5.3	Rozsah dodávky TS HV80	21
5.4	Komponenty pro komunikaci, ovládání a rozsah dodávky	22
5.5	Komponenty pro komunikaci, ovládání a rozsah dodávky pro off-grid/záložní napájení	22
5.6	Připojení a konfigurace zařízení APU HV1000-S	23
5.7	Připojení a konfigurace bateriového modulu	23
5.8	Zapojení bateriových modulů	24
6	Bateriový střídač TESVOLT PCS	25
6.1	Konfigurace a komponenty	25
6.2	Připojení a konfigurace modulu střídače – IPU	26
6.3	Připojení a konfigurace modulu měření a vstupu/výstupu – MIO	26
6.4	Připojení a konfigurace řídicího počítače – CCU	27
6.5	Svorkový pásek pro bateriový střídač TESVOLT PCS	27

6.6	Pozice IPU a související jističe a oddělovače NH	28
7	Periferní zařízení	29
7.1	Elektroměr Janitza UMG 604	29
7.2	Připojení a konfigurace zařízení TESVOLT Energy Manager	30
7.3	TESVOLT Backup Control Box	32
8	Instalace a připojení zařízení TS HV 80	36
8.1	Konfigurace bateriové skříně	36
8.2	Montáž komponent	39
8.3	Kontakt nouzového zastavení (e-stop)	45
8.4	Externí napájení 24 V zařízení APU HV1000-S	46
9	Instalace a připojení zařízení TESVOLT PCS	47
9.1	Konfigurace systému	47
9.2	Schéma zapojení zařízení TESVOLT PCS	49
9.3	Montáž zařízení TESVOLT PCS	51
10	Montáž a připojení periferních zařízení ovládaných paralelně se sítí	54
11	Instalace a připojení periferních zařízení v off-grid provozu	58
12	Uvedení do provozu	59
12.1	Pořadí kroků pro uvedení systému do provozu	59
12.2	Uvedení do provozu jednoho zařízení TS HV 80	59
12.3	Uvedení do provozu systémů TS-HV-80 na principu master/slave	61
12.4	Uvedení zařízení TESVOLT Backup Control Box do provozu	63
12.5	Uvedení zařízení TESVOLT PCS do provozu	64
12.6	Uvedení do provozu dvou elektroměrů Janitza	65
12.7	Uvedení zařízení TESVOLT Energy Manager do provozu	66
12.8	Registrace na portálu myTESWORLD	69
13	Nastavení topologie	69
13.1	Příprava	69
13.2	Vytvoření zařízení a spotřebičů	70
13.3	Konfigurace elektroměru	72
14	Nastavení úspory energie	72
14.1	Příprava	72
14.2	Definování strategie	74
14.3	Definování strategických spojů a rozhodovacích cest	80
15	Odstavení z provozu	83
15.1	Odstavení bateriového střídače TESVOLT PCS z provozu	83
15.2	Odstavení bateriového úložiště TS HV 80 z provozu	84

16	Rozšíření kapacity	85
17	Software pro monitoring baterií TESVOLT BatMon	88
17.1	Zobrazení a funkce	88
17.2	Struktura nabídky	90
17.3	Nejdůležitější parametry článků	90
18	Aktualizace firmwaru	91
19	Závady a výstražná upozornění na zařízení TS HV 80	93
20	Údržba	97
20.1	Údržba bateriového úložiště TS HV 80	97
20.2	Údržba bateriového střídače TESVOLT PCS	97
21	Skladování	98
22	Likvidace	99
22.1	Likvidace bateriového úložiště TS HV 80	99
22.2	Likvidace bateriového střídače TESVOLT PCS	99
23	Příloha	100
23.1	Schéma elektrického obvodu pro on-grid systém s externím 24V napájením	100
23.2	Schéma elektrického obvodu pro on-grid systém s 24V napájením prostřednictvím zařízení TESVOLT PCS	101
23.3	Schéma elektrického obvodu pro off-grid systém se zařízením TESVOLT Backup Control Box	102
23.4	Schéma elektrického obvodu pro off-grid systém (volná konfigurace)	103
24	Právní upozornění	104

1 DŮLEŽITÉ INFORMACE K TOMUTO NÁVODU

1.1 ROZSAH

Tento Návod k instalaci a použití se vztahuje k modulovému vysokonapětovému bateriovému úložišti TESVOLT TS-I HV 80.

Tento Návod k instalaci a použití si důkladně přečtěte, aby bylo zajištěno, že budou instalace, počáteční uvedení do provozu a údržba zařízení TESVOLT TS-I HV 80 bezpečné a bez chyb. Instalaci, počáteční uvedení do provozu a údržbu zařízení musí provádět kvalifikovaní a oprávnění odborníci. Tento Návod k instalaci a použití a další příslušné dokumenty si uložte v blízkosti bateriového úložiště. Tento Návod k instalaci a použití musí být pro všechny osoby účastníci se instalace a údržby neustále k dispozici.

Tento Návod k instalaci a použití přejímá a doplňuje údaje z technické dokumentace k integrovanému bateriovému střídači TESVOLT PCS a je platný pouze ve spojení se související dokumentací původního výrobce. Společnost TESVOLT nenes zodpovědnost za přesnost přejatých údajů. Tento Návod k instalaci a použití v žádném případě nenahrazuje dokumentaci původního výrobce k bateriovému střídači a nezbavuje montéry, pracovníky obsluhy a údržby jejich povinnosti postupovat podle dokumentace původního výrobce k bateriovému střídači.

Tento Návod k instalaci a použití se bez omezení vztahuje pouze na Spolkovou republiku Německo. Dbejte prosím na to, abyste dodržovali příslušné místní zákonné předpisy a normy. Normy a zákonné předpisy v jiných zemích mohou být v rozporu se specifikacemi uvedenými v tomto návodu. V takovém případě se prosím obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo nás kontaktujte e-mailem na adrese service@tesvolt.com.

1.2 KOMPONENTY BATERIOVÉHO ÚLOŽIŠTĚ TS-I HV 80

- Bateriové úložiště TS HV 80 (Výrobce: TESVOLT GmbH; produkt odpovídá modelu TS HV 70 se 16 bateriovými moduly)
- Střídač TESVOLT PCS (Výrobce: Maschinenfabrik Reinhausen GmbH – v tomto dokumentu označovaný jako MR GmbH)
- TESVOLT Energy Manager (Výrobce softwaru: TESVOLT GmbH)

1.3 OBSAH DOKUMENTACE / DALŠÍ PŘÍSLUŠNÉ DOKUMENTY

- Návod k instalaci a použití TS-I HV 80 (tento dokument)
- Návod k instalaci a použití TESVOLT Energy Manager
- Poznámka k aplikaci „Poznámka k aplikaci pro lithiové úložiště TS-I HV 80 – Jsme připraveni na odpojení od sítě?“
- Návod k použití softwaru GRIDCON® PCS (MR GmbH)
- Návod k použití hardwaru GRIDCON® PCS (MR GmbH)

1.4 VÝZNAM SYMBOLŮ

Symbyly v návodu

Tento návod obsahuje následující typy varování a informací:



NEBEZPEČÍ! Výstražné upozornění, které uvádí, že může dojít k úrazu elektrickým proudem, pokud nebudete daný pokyn dodržovat, a to i pokud je jednotka odpojena od elektrické sítě, protože stavu bez napětí je dosaženo s určitou prodlevou.



NEBEZPEČÍ! Výstražné upozornění, které uvádí, že může dojít k úmrtí nebo k vážnému poranění, pokud nebudete daný pokyn dodržovat.



POZOR! Výstražné upozornění, které uvádí, že může dojít k poranění, pokud nebudete daný pokyn dodržovat.



VAROVÁNÍ! Výstražné upozornění, které uvádí, že může dojít ke škodám na majetku, pokud nebudete daný pokyn dodržovat.



POZNÁMKA: Tento symbol označuje informace týkající se používání jednotky.

Symbole na jednotce

Následující typy varování, zákazů a povinných symbolů jsou také na jednotce použity:



POZOR! NEBEZPEČÍ POLEPTÁNÍ

Pokud je baterie poškozená a dojde k závadě, může to mít mimo jiné za následek únik elektrolytu a tvorbu kyseliny fluorovodíkové v malé koncentraci a malém množství. Kontakt s těmito kapalinami může vést k poleptání.

- Nevystavujte bateriové moduly silným nárazům.
- Bateriové moduly neotvírejte, nerozebírejte ani mechanicky neupravujte.
- Pokud dojde ke kontaktu s elektrolytem, zasaženou oblast okamžitě opláchněte vodou a rychle vyhledejte radu/pomoc lékaře.



POZOR! NEBEZPEČÍ VÝBUCHU

Nesprávná manipulace či požár mohou způsobit vznícení nebo výbuch lithiových bateriových článků, což může vést k vážnému poranění.

- Bateriové moduly neinstalujte ani nepoužívejte ve výbušných oblastech ani v oblastech s vysokou vlhkostí.
- Bateriové moduly skladujte v suchých oblastech a v rozsahu teplot stanoveném v datovém listu.
- Bateriové články či moduly neotvírejte, neprovrtávejte ani neupouštějte na zem.
- Bateriové články či moduly nevystavujte vysokým teplotám.
- Bateriové články či moduly nevhazujte do ohně.
- Pokud v případě požáru z baterie vychází oheň, použijte hasicí přístroje s CO₂. Pokud se oheň vyskytuje v blízkosti baterie, použijte hasicí přístroj ABC.
- Nepoužívejte vadné či poškozené bateriové moduly.



POZOR! HORKÝ POVRCH

Pokud dojde k poruše, mohou se komponenty výrazně zahřát a způsobit vážná zranění, pokud byste se jich dotkli.

- Pokud u úložného systému zaznamenáte závadu, okamžitě jej vypněte.
- Při manipulaci s jednotkou buďte obzvláště opatrní, pokud u ní bude patrná porucha nebo závada.



ZÁKAZ OTEVŘENÉHO OHNĚ!

Manipulace s otevřeným ohněm a se zdroji zapálení v bezprostřední blízkosti úložného systému je zakázána.



NEVKLÁDEJTE PŘEDMĚTY DO OTVORŮ V POUZDRU ÚLOŽNÉHO SYSTÉMU!

Do otvorů v pouzdru úložného systému nevkládejte žádné předměty, jako jsou například šroubováky.



POUŽÍVEJTE BEZPEČNOSTNÍ BRÝLE!

Při práci na jednotce používejte bezpečnostní brýle.



POSTUPOJTE PODLE NÁVODU! Je nezbytné, abyste při práci na jednotce a při její obsluze postupovali podle Návodů k instalaci a použití.

1.5 OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY



NEBEZPEČÍ! Pokud byste bezpečnostní pokyny nedodržovali, mohlo by dojít k ohrožení života.

Nesprávné používání může vést ke smrtelným zraněním. Všechny osoby, které jsou pověřené prací na systému, si nejprve musí přečíst návod a porozumět mu, zejména pak oddíl „2 Bezpečnost“ na straně 9. **Všechny bezpečnostní pokyny musí být dodržovány za všech okolností.**

Všechny osoby, které pracují na zařízení TESVOLT TS-IHV80, musí dodržovat specifikace uvedené v tomto návodu.

Tento návod nemůže popisovat všechny myslitelné situace. Z tohoto důvodu mají vždy prioritu platné normy a odpovídající předpisy týkající se zdraví a bezpečnosti při práci.

Instalace může navíc představovat zbytková rizika za následujících okolností:

- Instalace není provedena správně.
- Instalace byla provedena pracovníky, kteří nebyli náležitě vyškoleni, nebo kteří nedostali patřičné instrukce.
- Nebyla dodržována varování a bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.

1.6 VYLOUČENÍ ODPOVĚDNOSTI

Společnost TESVOLT GmbH nenese zodpovědnost za poranění osob, škody na majetku, poškození produktu a následné škody, které lze připsat následujícím příčinám:

- Nedodržování tohoto návodu
- Nesprávné používání produktu
- Opravy, otevírání skříně a další činnosti provedené na produktu nebo s produktem neoprávněnými a/nebo nekvalifikovanými pracovníky
- Použití neschválených náhradních dílů

Neoprávněné úpravy nebo technické změny produktu jsou zakázány.

1.7 VHODNÉ POUŽITÍ

TESVOLT TS-IHV80 je modulové lithiové bateriové úložiště s integrovaným střídačem. Komponenty byly použity v souladu s nejmodernějšími technologickými poznatky a standardy týkajícími se daného produktu.

TESVOLT TS-IHV80 je určen výhradně pro provoz s integrovaným dvousměrným třífázovým střídačem TESVOLT PCS. Veškeré ostatní použití musí být odsouhlaseno výrobcem a v případě potřeby také místním dodavatelem elektrické energie.

Bateriové úložiště smí být instalováno a používáno pouze v uzavřených prostorech.

TESVOLT TS-IHV80 funguje při okolní teplotě v rozmezí od 0 °C do 40 °C (bateriový střídač TESVOLT PCS) a při maximální vlhkosti 85 %. Bateriová skříň nesmí být vystavena přímému slunečnímu světlu ani umístěna v blízkosti zdrojů tepla.

Bateriová skříň nesmí být vystavena korozivnímu ovzduší.

Při instalaci bateriového úložiště dbejte na to, aby stálo na dostatečně suchém, vodorovném a plochém povrchu s dostatečnou nosností.

Bez písemného souhlasu výrobce nesmí být nadmořská výška místa instalace vyšší než 2 000 m nad mořem. V místech instalace s nadmořskou výškou vyšší než 1 000 m nad mořem bude kvůli

omezenému systému chlazení docházet k úbytku výstupního výkonu bateriového střídače závislému na nadmořské výšce. Další informace naleznete v návodu k použití hardwaru GRIDCON® PCS od společnosti MR GmbH.

V oblastech náchylných na zaplavení je třeba dbát na to, aby byla bateriová skříň instalována na vhodně vyvýšeném místě a chráněna před kontaktem s vodou.

Podle normy IEC 62619 musí být bateriové úložiště instalováno v místnosti zajištěné proti požáru. Tato místnost musí být prosta požárního zatížení a musí být vybavena nezávislou jednotkou požárního alarmu splňující předpisy a normy platné v daném místě. Místnost musí být oddělena protipožárními dveřmi třídy T60. Srovnatelné požadavky na protipožární ochranu se vztahují i na další otvory v místnosti (např. okna).

Zařízení TS-IHV 80 musí být zajištěno proti přístupu neoprávněných osob, t.j. dveře skříně musí být zavřené a zamčené. Obsluha je povolena, pouze pokud jsou dveře skříně zavřené. Ke klíči smí mít přístup pouze oprávněné osoby.

Zasahování do hardwaru a softwaru je zakázáno.

Součástí vhodného použití tvoří i dodržování specifikací uvedených v tomto Návodu k instalaci a použití.

Zařízení TESVOLT TS-IHV 80 nesmí být používáno:

- K mobilnímu využití na zemi či ve vzduchu (může být používáno pouze na vodě na základě schválení a písemného souhlasu výrobce)
- K využití spolu s lékařským vybavením
- Jako systém UPS

1.8 ZÁRUKA

Aktuální záruční podmínky lze stáhnout z internetové adresy www.tesvolt.com.

1.9 POŽADAVKY NA MONTÉRY

Všechny práce musí splňovat předpisy a normy platné v daném místě.

Instalaci zařízení TS-IHV 80 smí provádět pouze kvalifikovaní elektrikáři splňující následující kvalifikace:

- Školení v oblasti řešení nebezpečí a rizik souvisejících s instalací a provozováním elektrického vybavení, systémů a baterií
- Školení v oblasti instalování elektrického vybavení a jeho uvádění do provozu
- Znalost a dodržování technických podmínek, norem, pokynů, předpisů a zákonů pro připojení platných v daném místě
- Znalost manipulace s lithium-iontovými bateriemi (přeprava, skladování, likvidace, zdroje nebezpečí)
- Znalost a dodržování tohoto dokumentu a dalších příslušných dokumentů (viz „1.3 Obsah dokumentace / další příslušné dokumenty“ na straně 6)
- Úspěšná účast na **certifikačním školení TESVOLT TS-IHV 80** (informace o školicích kurzech naleznete na stránkách www.tesvolt.com; případně prosím zašlete e-mail na adresu academy@tesvolt.com).

2 BEZPEČNOST

Bateriové úložiště TS-IHV 80 splňuje požadavky normy IEC 61508 části 1 až 7 a odpovídá Úrovní integrity bezpečnosti (SIL) 1.

2.1 BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA

Aby nedošlo ke škodám na majetku a ke zranění osob, dodržujte tato pravidla při práci na součástech bateriového úložiště, které jsou pod napětím.

1. Proved'te aktivaci.
2. Zajist'ete zař'izení proti restartu.
3. Ujist'ete se, že je zař'izení bez napětí.
4. Proved'te uzemnění a zkratování.
5. Zakryjte, nebo odstih'ete př'ilehlé části pod napětím.

2.2 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY



NEBEZPEČÍ! Život ohrožující úraz elektrickým proudem z poškozených komponent nebo zkratu

Spojení pólů baterie způsobí zkrat, který bude mít za následek tok elektrického proudu. Zkratu tohoto typu je třeba za všech okolností zabránit. Z tohoto důvodu dodržujte tyto pokyny:

- Používejte izolované nářadí a izolované rukavice.
- Neumíst'ujte žádné nástroje ani kovové části na komponenty stř'idače, bateriové moduly ani na APU HV1000-S.
- Při práci s bateriemi si vždy sundejte hodinky, prsteny a další kovové př'edměty.
- Systém neinstalujte ani nepoužívejte ve výbušných oblastech nebo v oblastech s vysokou vlhkostí.
- Při práci na úložném systému nejprve vypněte všechny zdroje napětí k regulátoru nabíjení, potom k baterii, a zajist'ete, aby nemohly být znovu zapnuty.



NEBEZPEČÍ! V případě poškození bateriových modulů hrozí nebezpečí poleptání a otravy způsobené elektrolytem nebo jedovatými plyny

Během běžného provozu nemůže z baterie unikat elektrolyt ani se nemohou tvořit jedovaté plyny. I přes důkladnou konstrukci může mít poškození baterie v případě závady za následek únik elektrolytu, nebo malých koncentrací a množství jedovatých plynů, plynů organických rozpouštědel a kyseliny fluorovodíkové. Z tohoto důvodu prosím dodržujte tyto pokyny:

- Nevystavujte bateriový modul silným nárazům.
- Bateriový modul neotvírejte, nerozebírejte ani mechanicky neupravujte.

Pokud dojde ke kontaktu s elektrolytem, zasaženou oblast okamžitě opláchněte vodou a rychle vyhledejte radu lékaře.



NEBEZPEČÍ! Nesprávná manipulace může vést k život ohrožujícím zraněním.

Lithiové bateriové články se mohou při nesprávné manipulaci vznítit. Z tohoto důvodu dbejte na to, abyste dodržovali následující pokyny pro manipulaci s lithiovými bateriovými články:

- Neinstalujte a neprovozujte bateriové moduly na potenciálně výbušných místech a na místech s vysokou vlhkostí.
- Bateriové moduly skladujte na suchém místě a v rozsahu teplot stanoveném v datovém listu.
- Bateriové články či moduly neotvírejte, neprovrtávejte ani neupouštějte na zem.
- Bateriové články či moduly nevystavujte vysokým teplotám.
- Bateriové články či moduly nevhazujte do ohně.
- Pokud v případě požáru z baterie vychází oheň, použijte hasicí přístroje s CO₂. Pokud se oheň vyskytuje v blízkosti baterie, použijte hasicí přístroj ABC.
- Nepoužívejte vadné či poškozené bateriové moduly.

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života z důvodu nesprávného používání bateriového úložiště**

Jakékoliv používání bateriového úložiště mimo zamýšlený účel použití nebo s jiným typem použití může mít za následek značné nebezpečí, a je proto zakázáno.

**NEBEZPEČÍ! Nebezpečí úmrtí z důvodu nesprávné manipulace s bateriovým úložištěm**

Nesprávná manipulace s bateriovým úložištěm může vést k vážnému poranění, nebo dokonce k úmrtí. Jakékoliv akce, které vyžadují otevření bateriové skříně, musí proto provádět kvalifikovaní elektrikáři v souladu s pokyny v oddílu „1.9 Požadavky na montéry“ na straně 9.

**POZOR! Nebezpečí plynoucích z práce na rozpojených elektrických obvodech proudového transformátoru**

Před prací na elektrických obvodech proudového transformátoru je třeba zajistit, aby byl sekundární elektrický obvod proudového transformátoru zkratován. Elektrický obvod proudového transformátoru nesmí být nikdy za žádných okolností obsluhován, když je rozpojený, protože to může vést ke zranění osob a poškození zařízení.

**VAROVÁNÍ! Nesprávné použití může způsobit poškození bateriových článků.**

- Nevystavujte bateriové články ani moduly dešti a nenamáčejte je do kapalin.
- Nevystavujte bateriové články korozivnímu ovzduší (např. čpavek, sůl).
- Nepoužívejte žádné jiné bateriové střídače než TESVOLT PCS.
- Uvedení do provozu bateriového úložiště proveďte nejpozději do **šesti měsíců** od jeho dodání.

3 PŘÍPRAVA

3.1 POŽADOVANÉ NÁŘADÍ

NÁŘADÍ	POUŽITÍ	
Momentový klíč na 40 až 70 Nm s nástrčným nástavcem 10, 13 a dlouhým nástrčným nástavcem 17 a 19 mm	Vč. TS HV80: Utahování a uzemnění připojení, TESVOLT PCS: Utahování připojovacích kabelů AC/DC	
Prodloužení momentového klíče (doporučená minimální délka 200 mm)	TESVOLT PCS: Připojení napájení AC	
Momentový klíč na 6 až 10 Nm se šroubovacím bitem s plochou hlavou 6,5 x 1,2 a s nástrčnými nástavci 10 a 13 mm	Vč. TS HV80: Utahování a uzemnění připojení, TESVOLT PCS: Utahování připojovacích kabelů DC	
Šroubovák TX 25/30 Torx	Vč. TS HV80: Utahování spojek pro řadové spojení, TESVOLT PCS: demontáž krytu připojení DC	
Šroubovák s křížovou hlavou PH1, PH3	TS HV80: Připojení uzemnění ethernetového přepínače, upevnění bateriových modulů a APU HV1000-S v racku	
Šroubovák 0,4 x 2,5	Připojení k řadovým svorkovnicím, např. TESVOLT Energy Manager	
Krimpovací kleště	35 mm ² až 50 mm ² Podle rozměru spojovacích vedení	TS HV80: Na krimpování koncových objímek kabelu pro spojovací vedení DC TESVOLT PCS: Na krimpování koncových objímek kabelu pro spojovací vedení AC
Voltmetr (min. 1 000 V _{DC})	TS HV80: Měření napájení a napětí baterie (až 1 000 V _{DC}) a testování nabití bateriových modulů	
Maticový klíč, 19 mm	Volitelný pro TS HV80: Zvednutí víka skříně, montáž rozpěrných vložek	
Řezák na karton	Odstranění vnějšího obalu	

3.2 POŽADOVANÉ POMŮCKY A MATERIÁLY

POMŮCKA/MATERIÁL	POUŽITÍ
SD karta: pouze testovaná karta SanDisk, 16 GB, HC, třída 4. Důrazně doporučujeme provést nákup prostřednictvím společnosti TESVOLT!	Paměť na parametry a programy TESVOLT PCS
Upevňovací materiál (šrouby a spojovací kolíky)	Upevnění TESVOLT Backup Control Box (hmotnost přibl. 20 kg)

3.3 PŘEPRAVA KE KONEČNÉMU ZÁKAZNÍKOVÍ

Během přepravy bateriového střídače dodržujte pokyny pro přepravu uvedené v dokumentaci původního výrobce „Návod k použití hardwaru GRIDCON® PCS“ od výrobce MR GmbH.

Přepisy pro přepravu bateriových modulů

Musí být dodržovány všechny požadavky stanovené německým Nařízením o přepravě nebezpečného zboží po silnici, železnici a vnitrozemských vodních cestách (GGVSEB) a Evropskou dohodou o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

- Bateriové moduly smí být přepravovány pouze výrobcem nebo dopravcem stanoveným výrobcem. Pokud však bude nezbytná přeprava po veřejných pozemních komunikacích, smí být provedena pouze pracovníky, kteří podstoupili náležitě školení a dostali potřebné pokyny. Tyto pokyny musí být zdokumentovány a poskytovány periodicky.
- Během přepravy je zakázáno kouření ve vozidle i v jeho bezprostřední blízkosti během nakládání a vykládání.
- Ve vozidle se musí nacházet dva otestované kovové hasicí přístroje třídy požáru D (minimální kapacita: 2 kg) a vybavení pro přepravu nebezpečného zboží v souladu s ADR.
- Přepravce nesmí otvírat vnější obal bateriového modulu.

Předpisy pro přepravu skříně a bateriového střídače

Mějte prosím na paměti, že základna TESVOLT PCS nesmí být zcela demontována.

System bateriové skříně přesouvejte pouze pomocí zdvihacího zařízení určeného pro daný účel. Jako přípojovací body používejte pouze přepravní oka v horní části skříní. Při zvedání musí být úhel lana závěsů minimálně 60°.



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí poranění z důvodu nesprávné přepravy ve vozidle

Nesprávná přeprava a/nebo nedostatečné zajištění při přepravě mohou mít za následek posunutí nebo převrácení nákladu, což může vést k poranění. Umístěte skříň svisle a takovým způsobem, aby se nemohla posouvat po vozidle, pomocí bezpečnostních popruhů zajistěte, aby se nemohla převrátit a posouvat.



POZOR! Nebezpečí poranění z důvodu převrácení bateriové skříně

Jednotlivé komponenty mohou vážit až 820 kg. Při naklonění se mohou převrátit, což může způsobit poranění a poškození. Zajistěte, aby byly zejména skříně umístěny na stabilním povrchu a aby se nenakláněly působením zatížení nebo sil.



POZOR! Nebezpečí poranění v případě nenošení bezpečnostní obuvi

Během přepravy bateriové skříně a bateriových modulů může dojít k poranění, například k poranění rozdrcením, kvůli vysoké hmotnosti komponent. Všechny osoby, které se přepravy účastní, musí nosit bezpečnostní obuv se zesílenou špičkou.



POZOR! Dodržujte také bezpečnostní pokyny v oddílu „3.4 Přeprava u konečného zákazníka“ na straně 13 níže, zejména při nakládání a vykládání.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození bateriového úložiště v případě nesprávné přepravy

Skříně bateriového úložiště a bateriového střídače musí být přepravovány ve vzpřímené poloze. Mějte prosím na paměti, že komponenty mohou být velmi těžké. Nedodržení pokynů může vést k poškození komponent.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození bateriové úložné skříně během přepravy s nainstalovanými bateriovými moduly

Bateriová úložná skříně není určena k přepravě s nainstalovanými bateriovými moduly. Bateriové moduly a bateriovou úložnou skříň vždy přepravujte samostatně. Nikdy bateriovou úložnou skříň nepřesouvejte, pokud do ní byly vloženy bateriové moduly, a to ani zavěšením prostřednictvím zdvihacího zařízení.

3.4 PŘEPRAVA U KONEČNÉHO ZÁKAZNÍKA

Během přepravy bateriového střídače dodržujte pokyny pro přepravu uvedené v dokumentaci původního výrobce „Návod k použití hardwaru GRIDCON® PCS“ od výrobce MR GmbH.

Pokud je to možné, neodstraňujte přepravní obal dříve, než zařízení dosáhne místa instalace. Před sejmutím prvků ochrany při přepravě zkontrolujte, zda nedošlo k poškození přepravního obalu, a zkontrolujte indikátory nárazu na vnějším obalu bateriového střídače. Pokud byly aktivovány, nelze vyloučit poškození během přepravy.

Mějte prosím na paměti, že základna TESVOLT PCS nesmí být zcela demontována.

Zkontrolujte, zda je dodávka kompletní.



POZOR! Nebezpečí poranění způsobené nesprávnou přepravou bateriových modulů

Bateriové moduly jsou těžké (36 kg) a v případě pádu nebo vyklouznutí mohou způsobit zranění. Zajistěte bezpečnou přepravu a používejte pouze vhodné vybavení pro dopravu a zdvihání.



POZOR! Nebezpečí poranění způsobené nakloněním bateriové skříně během přepravy

Skříň váží přibližně 120 kg a v případě naklonění se může převrátit a způsobit poranění nebo se sama poškodit.



POZOR! Nebezpečí poranění v případě nenošení bezpečnostní obuvi

Během přepravy bateriové skříňe a bateriových modulů může dojít k poranění, například k poranění rozdrcením, kvůli vysoké hmotnosti komponent. Všechny osoby, které se přepravy účastní, musí nosit bezpečnostní obuv se zesílenou špičkou.



POZOR! Nebezpečí poranění způsobeného ostrými okraji a kovovými panely

Během přepravy a montáže rozbalené úložné skříňe na baterie nebo skříňe bateriového střídače hrozí zvýšené nebezpečí poranění způsobeného kovovými panely s ostrými okraji. Všechny osoby účastníci se přepravy a montáže proto musí používat ochranné rukavice.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození bateriové úložné skříňe během přepravy s nainstalovanými bateriovými moduly

Bateriová úložná skříň není určena k přepravě s nainstalovanými bateriovými moduly. Bateriové moduly a bateriovou úložnou skříň vždy přepravujte samostatně. Nikdy bateriovou úložnou skříň nepřesouvejte, pokud do ní byly vloženy bateriové moduly, a to ani zavěšením prostřednictvím zdvihacího zařízení.



POZNÁMKA: Zařízení TESVOLT PCS musí být přepravováno ve vzpřímené poloze

Bateriový střídač TESVOLT PCS smí být přepravován pouze ve vzpřímené poloze. Mějte prosím na paměti, že horní část bateriového střídače je velice těžká.



POZNÁMKA: Přepravu musí provádět minimálně dvě osoby

Jednotlivé komponenty zařízení TS-IHV80 mohou vážit až 820 kg a nemohou být proto přepravovány pouze jednou osobou. Doporučujeme, aby instalaci systému prováděly minimálně dvě osoby. Zdvihací zařízení je užitečné na těžší součásti, na lehčí součásti můžete použít ještěrku, nebo ruční vozík. Dávejte pozor, abyste nepoškodili pouzdro. **Nesmí být položeno více než pět bateriových modulů na sobě.**



Obrázek 3.1 Povolené a nepovolené polohy pro skladování zabaleného bateriového modulu

3.5 MÍSTO INSTALACE

Nezbytné předpoklady

V oddílu „1.7 Vhodné použití“ na straně 8 jsou uvedeny všechny nezbytné předpoklady a podmínky pro instalaci zařízení TS-IHV80.

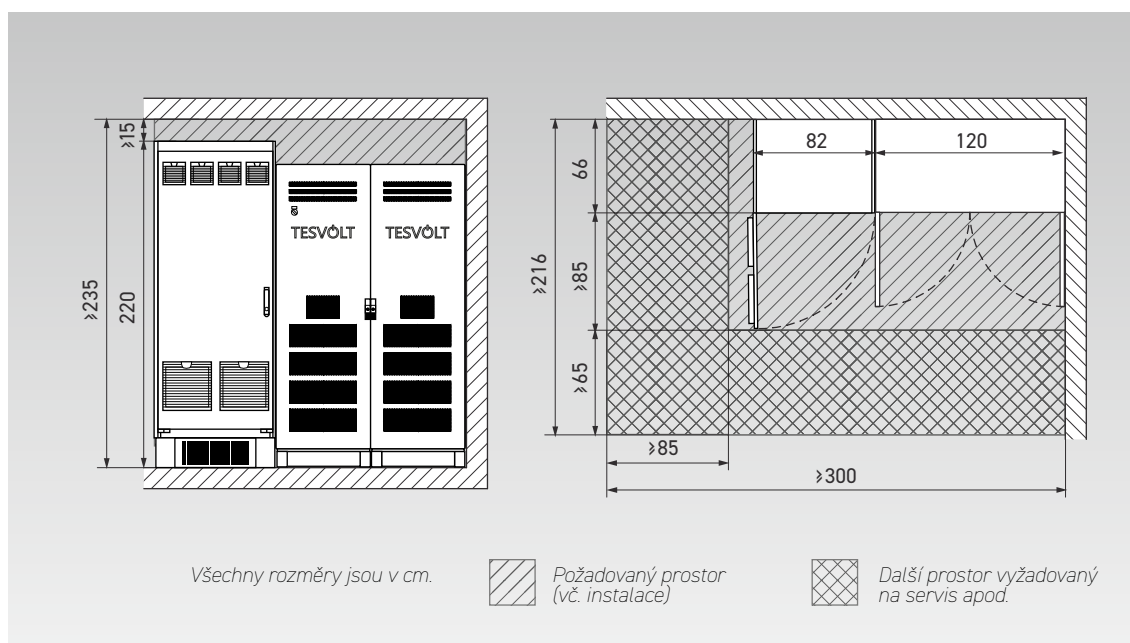
Při výběru místa instalace mějte na paměti přepravní trasy a nezbytný volný prostor na místě.



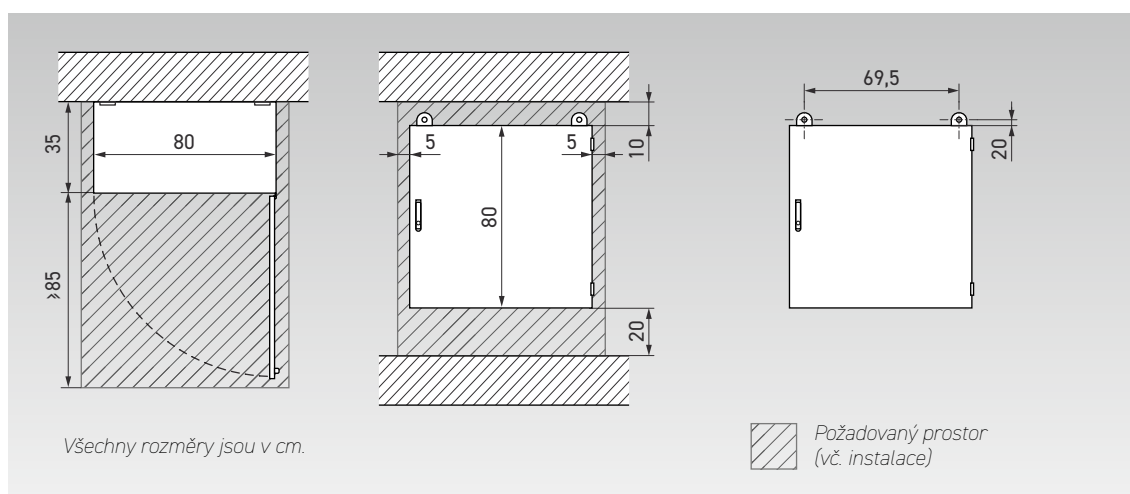
VAROVÁNÍ! Možné poškození budovy z důvodu statického přetížení

Celková hmotnost bateriového úložiště (bateriového střídače TESVOLT PCS a bateriového úložiště TS HV80) je 1 213 kg. Ujistěte se, že má místo instalace dostatečnou nosnost. Pokud budete mít pochybnosti, obraťte se na stavebního inženýra.

Rozměry zařízení TS-IHV80



Rozměry zařízení TESVOLT Backup Control Box



4 TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 BATERIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ TS HV 80



Systém bateriového úložiště TESVOLT TS-IHV80 je vybaven vysokonapěťovým lithiovým bateriovým úložištěm TS HV 80. Bateriové úložiště je modulové a je vybaveno 16 bateriovými moduly, z nichž každý má kapacitu 4,8 kWh.

Jeho pokročilá hospodárná konstrukce zajišťuje nepřekonatelnou nákladovou efektivitu, aniž by docházelo k omezování kvality a výkonu.

Je extrémně robustní a vhodné i pro nejnáročnější úlohy. Díky špičkovým bateriovým článkům z automobilového průmyslu a inovativním technologiím, jako je Aktivní optimalizátor baterie, patří lithiové bateriové úložiště TESVOLT TS HV 80 mezi nejodolnější a nejflexibilnější produkty na trhu.

TECHNICKÉ ÚDAJE PRO BATERII

Energie jednotlivých bateriových systémů TS HV 80 (16 bateriových modulů)	76 kWh
C-rate	1 C
Článek	Lithiový NMC prizmatický (Samsung SDI)
Max. nabíjecí/vybíjecí proud	94 A
Balancování článků	Aktivní optimalizátor baterie
Očekávané cykly při 100 % DoD 70 % EoL 23 °C +/- 5 °C 1 C/1 C	6 000
Očekávané cykly při 100 % DoD 70 % EoL 23 °C +/- 5 °C 0,5 C/0,5 C	8 000
Účinnost (baterie)	Až 98 %
Vlastní spotřeba (standby)	5 W (bez bateriového střídače)
Provozní napětí	761 až 930 V DC
Provozní teplota	-10 až 50 °C
Vlhkost	0 až 85 % (bez kondenzace)
Nadmožská výška místa instalace	< 2000 m nad mořem
Rozměry (V x Š x H)	1900 x 1200 x 600 mm
Certifikace/standardy	Článek IEC 62619, UL 1642, UN 38.3
	Produkt CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-2/4/7, BattG 2006/66/EC
Záruka	10letá záruka na kapacitu, 5letá záruka na systém
Recyklace	Společnost TESVOLT nabízí bezplatné vrácení baterií z Německa
Celková hmotnost	(16 bateriových modulů, 2 racky) 791 kg
	Hmotnost jednoho bateriového modulu skříně 34 kg 120 kg
Stupeň krytí	IP 20
Specifikace baterie podle DIN EN 62620:2015	IMP47/175/127/[14S]E/-20+60/90

4.2 BATERIOVÝ STŘÍDAČ TESVOLT PCS



System bateriového úložiště TESVOLT TS-I HV80 je vybaven 3fázovým bateriovým střídačem TESVOLT PCS. Má modulovou konstrukci a může být vybaven až čtyřmi moduly střídačů, každým o výkonu 75 kW.

Díky možnosti černého startu, trvalé škálovatelnosti a výkonu až 300 kW se toto bateriové úložiště skvěle hodí pro potřeby obchodu i průmyslu.

Díky flexibilnímu systému řízení energie TESVOLT a jeho vysoké hodnotě C-rate je možné systém využít pro pestrou škálu aplikací. S touto jednotkou lze implementovat projekty až o megawattovém rozsahu.

TECHNICKÉ ÚDAJE PRO BATERIOVÝ STŘÍDAČ

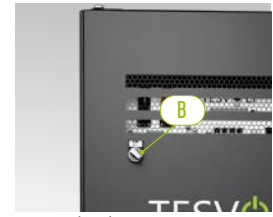
Provozní napětí AC	400/480 V +/-10 %							
Síťová frekvence	50/60 Hz							
Připojovací kabel AC	3fázový + PE, připojení nulového vodiče není vyžadováno (typy síťového uzemnění: TN, TT, IT)							
	400 V				480 V			
Počet IPU	1	2	3	4	1	2	3	4
Jmenovitý proud střídavého napájení	125 A	250 A	375 A	500 A	125 A	250 A	375 A	500 A
Jmenovitý činný výkon	75 kW	150 kW	225 kW	300 kW	75 kW	150 kW	225 kW	300 kW
	85 kW*	170 kW*	255 kW*	340 kW*	100 kW*	200 kW*	300 kW*	400 kW*
Jmenovitý zdánlivý výkon	75 kVA	150 kVA	225 kVA	300 kVA	75 kVA	150 kVA	225 kVA	300 kVA
	87 kVA*	173 kVA*	260 kVA*	346 kVA*	104 kVA*	208 kVA*	312 kVA*	416 kVA*
Připojení DC	Dvoupólové přímé připojení DC bez regulátoru DC/DC							
Rozsah napětí DC	680 až 1 200 V _{DC}				840 až 1 200 V _{DC}			
Jmenovitý proud DC	140 A	280 A	420 A	560 A	140 A	280 A	420 A	560 A
Zkratový proud DC (< 1 s)	238 A	476 A	714 A	952 A	238 A	476 A	714 A	952 A
Hmotnost (přibl.)	390 kg	530 kg	670 kg	820 kg	390 kg	530 kg	670 kg	820 kg
Ztráta výkonu	< 2,4 % při typ. provozu, < 0,5 % při provozu bez zatížení, < 100 W v pohotovostním režimu				< 2,1 % při typ. provozu, < 0,5 % při provozu bez zatížení, < 100 W v pohotovostním režimu			
Rozměry (V x Š x H)	2200 x 820 x 660 mm							
Max. účinnost	97,8 %							
Provozní teplota	0 až 40 °C (jiné teploty na vyžádání)							
Skladovací/přepravní teplota	-20 až 70 °C							
Max. relativní vlhkost	95 %							
Stupeň krytí	IP 20 (volitelně: IP 21 ... IP 54)							
Kategorie přepětí	CAT III, 1 000 V							
Třída EMC	EN 55011, třída A1 (průmyslové prostředí)							
Komunikace	Ethernet TCP/IP (různé fieldbus systémy prostřednictvím volitelného modulu Anybus, např. Modbus TCP/IP)							
Střídač	Tříúrovňový IGBT s elektrickým obvodem pomocného napětí (vrstvé kondenzátory DC)							
Certifikáty a oprávnění	CE, EN 50178, EN 61439-1/2, EN 61000-6-2/4, EN 55011							
Topologie	Bez transformátoru							
Komunikace	Modbus TCP/IP							
Hladina hluku	Max. 83 dB(A)							

* Omezení max. výkonu střídače. Výkon závisí na konfiguraci připojené baterie. Varianty výkonu naleznete v tabulce konfigurace systému v datovém listu podle počtu připojených baterií.

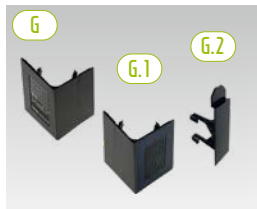
5 BATERIOVÉ ÚLOŽIŠTĚ TS HV 80



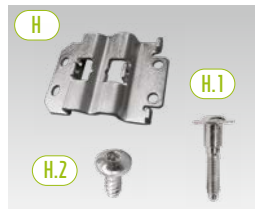
Poloviny skříně



Externí spínač



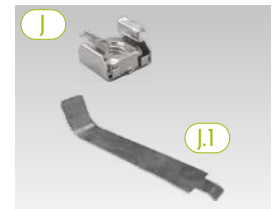
Krycí deska rohu základny a spojka



Spojka pro řadové spojení s upevňovacími šrouby



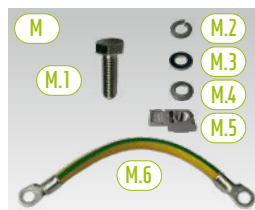
Šroub s půlkulatou hlavou s plastovou podložkou



Klebová matice s montážní pomůckou



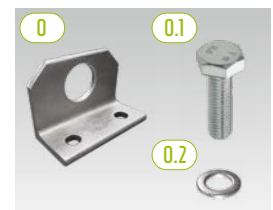
Přidrzná spona na kabel Šroub s okem



Připojení uzemnění skříně



Rozpěrná vložka s příslušenstvím na zvednutí střechy



Volitelné: kombinovaná konzola s upevňovacím materiálem

5.1 ROZSAH DODÁVKY SKŘÍNĚ TS HV 80

POLOŽKA	POČET	POPIS
A	2	Polovina skříně (levá/pravá)
B	1	Externí spínač (předinstalovaný)
C	1	Centrální uzemňovací bod (předinstalovaný)
C.1	1	Uzemňovací bod (předinstalovaný)
D	1	Montážní lišta C-rail (předinstalovaná)
E	1	Spojovací vedení externího spínače (předinstalované)
F	2	Kabelová lišta (předinstalovaná, také označovaná jako „montážní lišta“)
G	4	Krycí desky rohů základny (pravé)
G.1	4	└ Krycí desky rohů základny (levé)
G.2	2	└ Spojka pro krycí desky rohů
H	6	Spojka pro řadové spojení
H.1	12	└ Stavěcí šroub M6 x 35
H.2	24	└ Šroub s půlkulatou hlavou 5,5 x 13 (Torx TX25)
I	100	Šroub s půlkulatou hlavou M6 x 16 (s křížovou drážkou)
I.1	100	Plastová podložka M6
J	100	Klecová matice M6
J.1	2	└ Pomocný nástroj na klecové matice
K	2	Přidrzná spona na kabel na montážní lištu C-rail (kabelová odlehčovací spona)
L	8	Šroub s okem
M	1	Sada pro připojení uzemnění skříně
M.1	2	└ Šroub M8 x 30
M.2	2	└ Podložka s pružinou M8
M.3	2	└ Podložka M8
M.4	2	└ Kontaktní podložka M8
M.5	2	└ Plechová matice M8
M.6	1	└ Uzemňovací kabel
N	8	20mm rozpěrná vložka
N.1	8	└ Zápustný šroub M6 x 16 (Torx TX30)
N.2	8	└ Krytka
N.3	8	└ Plastová podložka
O	2	Kombinovaná konzola (volitelná – pouze pro přepravu instalovaného pouzdra skříně jeřábem bez bateriových modulů)
O.1	4	└ Šroub M12
O.2	4	└ Podložka M12

5.2 KONFIGURACE A KOMPONENTY



1
APU HV1000-S



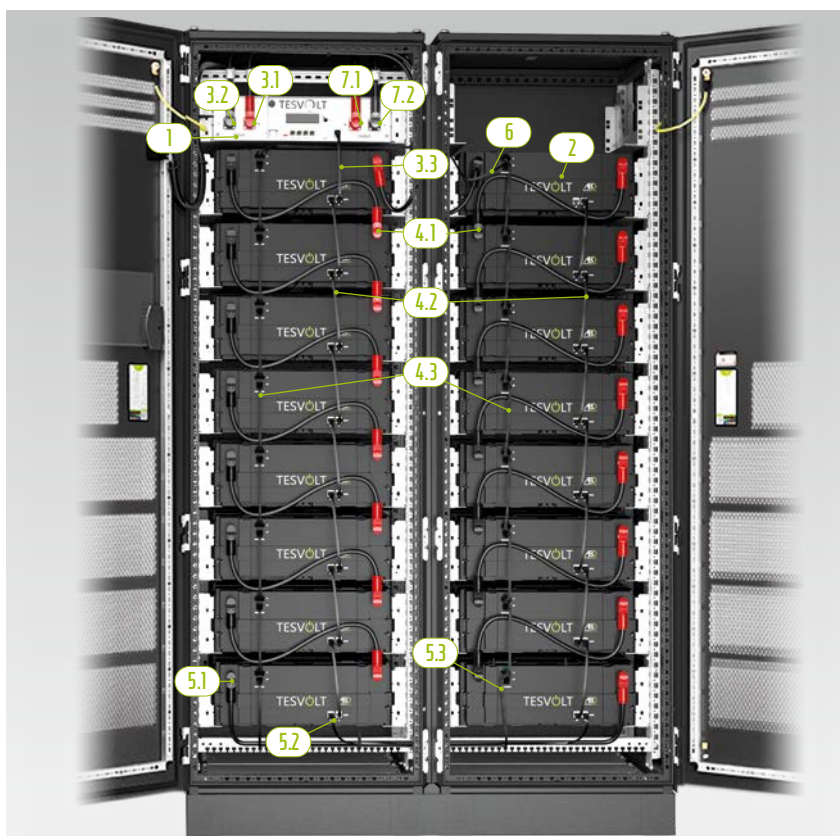
2
Bateriový modul vč. Aktivního optimalizátoru baterie (ABO)



3
Sada spojek HV1000 pro APU



4
Sada modulových spojek TSHV80



TS HV80 plně instalováno



5
Sada skříňových spojek HV1000



6
Kruhový kabel pro rack balancing 0,75 m



7
Sada spojek DC APU pro Bat INV/BatBreaker HV1000



8
Napájení 24 V



9
Patch kabel CAT6 10,00 m



10
Typový štítek



11
Návod k instalaci



12
USB klíč TESVOLT

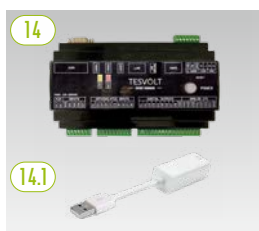


13
Nálepka pro místnost s bateriemi

5.3 ROZSAH DODÁVKY TS HV 80

POLOŽKA	POČET	POPIS
1	1	APU HV1000-S
2	16	Bateriový modul 4.8-1C-HV1000 vč. Aktivního optimalizátoru baterie (ABO)
3	1	Sada konektorů APU HV1000 od APU HV1000-S k 1. a 16. bateriovému modulu
3.1	1	L Spojovací vedení DC 0,95 m – 35 mm² (červ. – červ.)
3.2	1	L Spojovací vedení DC 1,15 m – 35 mm² (čern. – čern.)
3.3	1	L Patch CAT 6 0,30 m
3.4	1	L Zemnicí kabel APU 0,70 m – 16 mm² (zel./žl.) M6 – M8
4	1	Sada modulových spojek TS HV 80
4.1	14	L Spojovací vedení DC 0,55 m – 35 mm² (červ. – čern.)
4.2	14	L Patch CAT 6 0,30 m
4.3	14	L Rack balancing 0,24 m
5	1	Sada skříňové spojky HV1000
5.1	1	L Spojovací vedení DC 1,20 m – 35 mm² (červ. – čern.)
5.2	1	L Patch CAT 6 1,00 m
5.3	1	L Kabel pro rack balancing 1,10 m
6	1	Kruhový kabel pro rack balancing 0,75 m
7	1	Sada konektorů DC APU HV1000-S pro Bat INV/BatBreaker HV1000
7.1	1	L Spojovací vedení DC 5,00 m – 35 mm² (na jednom konci červená zástrčka)
7.2	1	L Spojovací vedení DC 5,00 m – 35 mm² (na jednom konci černá zástrčka)
7.3	2	L Izolovaná koncová objímka kabelu 35 mm²
7.4	1	L Patch kabel CAT 6 5,00 m
7.5	1	L Zemnicí kabel M8 5,00 m – 16 mm² (zel./žl.)
8	1	Napájení 24 V
9	2	Patch kabel CAT 6, 10,00 m
10	2	Typový štítek TS HV 70 (TS HV 80)
11	1	Návod k instalaci a použití TESVOLT TS-IHV 80
12	1	USB klíč TESVOLT
13	1	Nálepka pro místnost s bateriemi

5.4 KOMPONENTY PRO KOMUNIKACI, OVLÁDÁNÍ A ROZSAH DODÁVKY



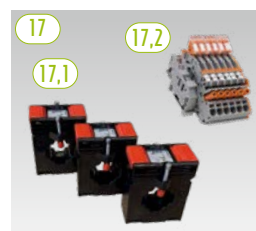
Napájecí zdroj a ethernetový adaptér USB zařízení TESVOLT Energy Manager



Ethernetový přepínač 8portový, 24 V



Elektroměr Janitza



Sada transformátoru

POLOŽKA	POČET	POPIS
14	1	TESVOLT Energy Manager
14.1	1	└ USB ethernetový adaptér
15	2	Ethernetový přepínač 8portový, 24 V
16	2	Elektroměr Janitza UMG 604E-Pro, 24 V
17	1	Sada transformátoru pro elektroměr Janitza UMG 604 („TESVOLT PCS“)
17.1	1	└ Plug-in proudový transformátor (velikost závisí na počtu IPU; viz tabulka „Připojení AC – průřez kabelu, záložní pojistky a typy transformátoru“ na straně 50)
17.2	1	└ Zkratová svorkovnice

5.5 KOMPONENTY PRO KOMUNIKACI, OVLÁDÁNÍ A ROZSAH DODÁVKY PRO OFF-GRID/ZÁLOŽNÍ NAPÁJENÍ



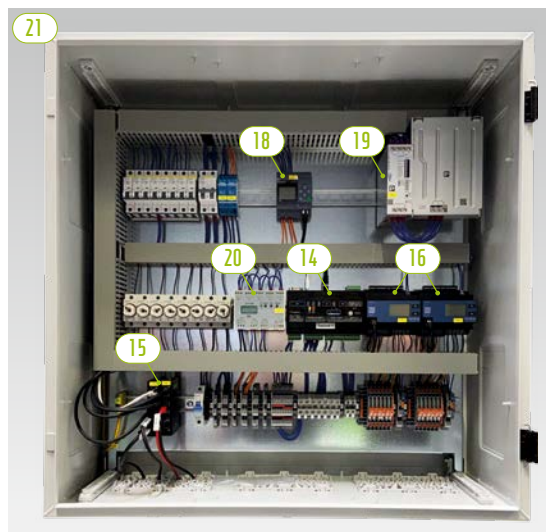
Logo SIEMENS



Sada UPS 40 A



Řídicí jednotka pro synchronizaci, frekvenci a napětí SYFU50



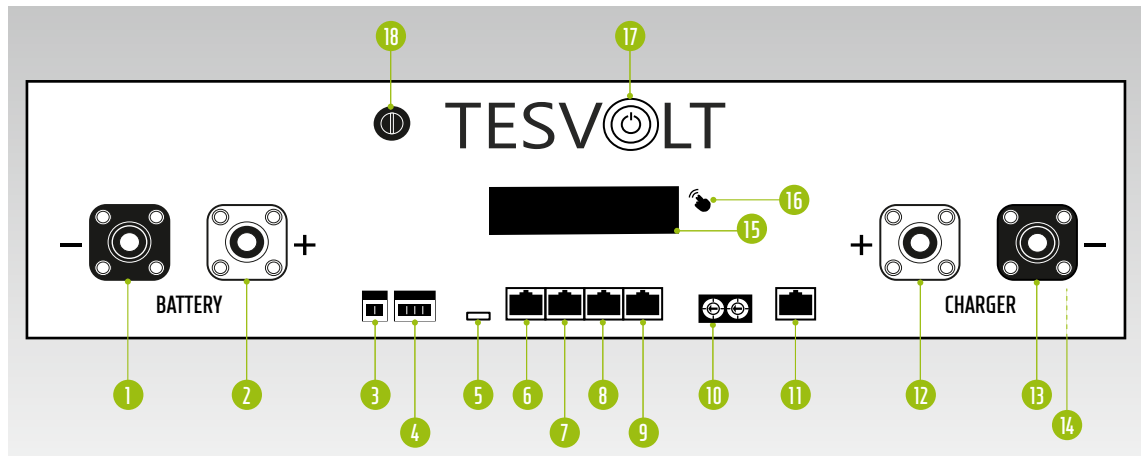
TESVOLT Backup Control Box s komunikačními, měřicími a řídicími komponentami

POLOŽKA	POČET	POPIS
18	Volitelné	LOGO Siemens
19	Volitelné	Sada UPS 40 A
20	Volitelné	Řídicí jednotka pro synchronizaci, frekvenci a napětí SYFU50
21	Volitelné	TESVOLT Backup Control Box



POZNÁMKA: Pro off-grid systémy jsou také zapotřebí komponenty uvedené v předchozím oddílu „5.4 Komponenty pro komunikaci, ovládání a rozsah dodávky“. Společně s komponentami uvedenými v tomto oddílu mohou být použity buď jako součást zařízení TESVOLT Backup Control Box, nebo mohou být nainstalovány jako jednotlivé komponenty.

5.6 PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE ZAŘÍZENÍ APU HV1000-S



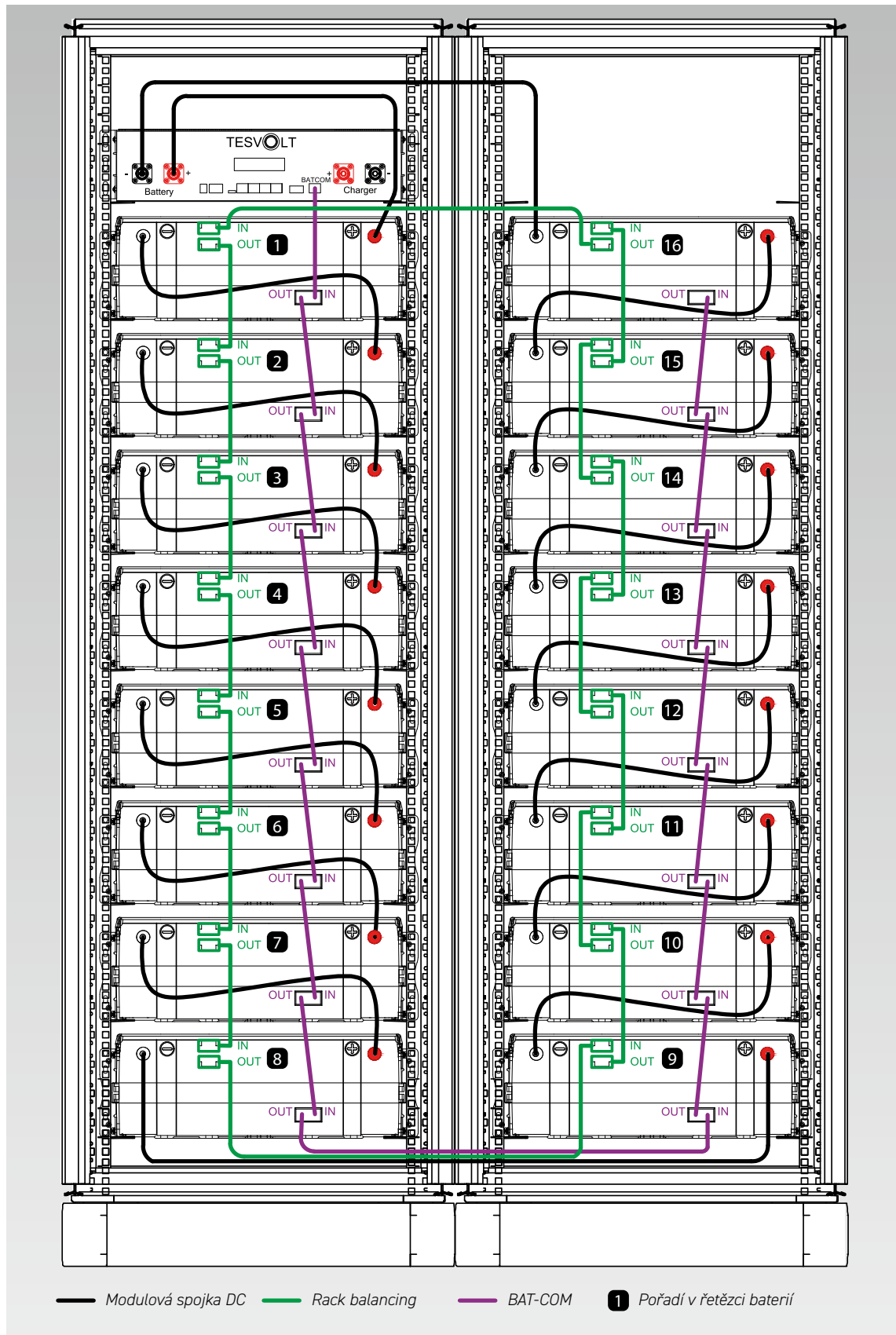
Č.	OZNAČENÍ	POPIS
1	BATTERY -	Připojení DC baterie k zápornému pólu (černé)
2	BATTERY +	Připojení DC baterie ke kladnému pólu (červené)
3	EXT SWITCH	Připojení externího spínače (B)
4	E-STOP	Čtyřpólový konektor pro volitelné připojení spínače nouzového vypnutí pro rychlé vypnutí (při dodání předinstalovaný s můstkem)
5	TERM	Koncový konektor sběrnice CAN TERM musí být aktivován (ON) pro prvního a posledního příjemce dat sběrnice CAN.
6	CAN IN	Komunikace master/slave APU HV1000-S (vstup)
7	CAN OUT	Komunikace master/slave APU HV1000-S (výstup)
8	CAN SMA	Připojení se u zařízení TS HV80 nepoužívá.
9	LAN	Přenos Modbus TCP/IP pro komunikaci mezi baterií a zařízením TESVOLT Energy Manager
10	ADDRESS	Další informace naleznete v oddílu „Přehled všech možností adresování“ na straně 87.
11	BAT-COM	Komunikační připojení k prvnímu bateriovému modulu
12	CHARGER +	Připojení DC zařízení TESVOLT PCS ke kladnému pólu (červenému)
13	CHARGER -	Připojení DC zařízení TESVOLT PCS k zápornému pólu (černému)
14	GROUND	Připojení uzemnění (Šroub se závitem M6 v zadní části jednotky)
15	DISPLAY	Displej
16	MARKING	Označení pro aktivaci a přepnutí displeje klepnutím
17	SWITCH	Vypínač baterie
18	Pojistka APU (F1)	Pojistka pro ochranu zařízení APU HV1000-S (pojistka 2AG, 5x20 mm, časová prodleva (T) v souladu s DIN 41571-2, typ: ESKA 521.020, 250 V _{AC}) Provoz s vadnou pojistkou není možný.

5.7 PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE BATERIOVÉHO MODULU



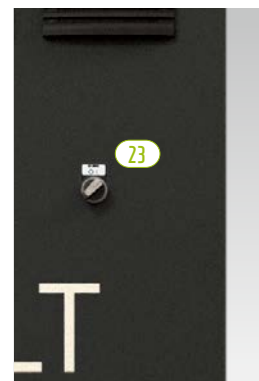
Č.	OZNAČENÍ	POPIS
19	- POLE	Záporný pól baterie (černý)
20	+ POLE	Kladný pól baterie (červený)
21	RACK BALANCING IN	Rack balancing (vstup)
22	RACK BALANCING OUT	Rack balancing (výstup)
23	BAT-COM OUT	Komunikační připojení bateriového modulu (výstup)
24	BAT-COM IN	Komunikační připojení bateriového modulu (vstup)

5.8 ZAPOJENÍ BATERIOVÝCH MODULŮ



6 BATERIOVÝ STŘÍDAČ TESVOLT PCS

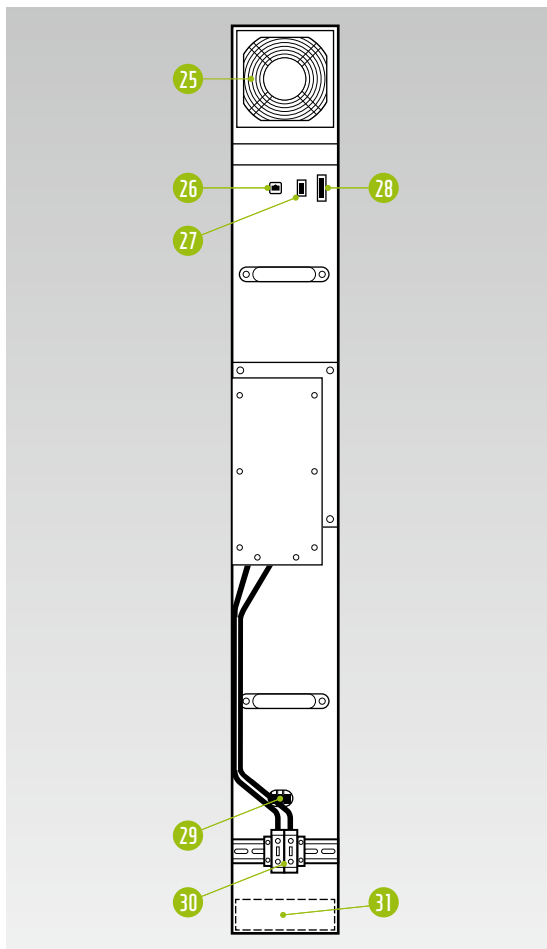
6.1 KONFIGURACE A KOMPONENTY



Hlavní vypínač

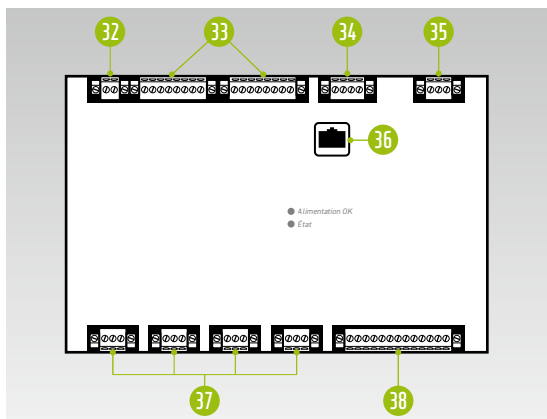
POLOŽKA	POČET	POPIS
22	1	Vzduchový filtr (výstup vzduchu)
23	1	Hlavní vypínač (S1)
24	1	Řídicí počítač CCU
25	1 ... 4	Modul střídače IPU
26	1	Připojení AC
27	1	Připojení DC
27	1	Odpojovač NH pro moduly střídače (Q1 ... Q4)
29	1	Řídicí transformátor 690/400/24 V
30	1	Modul měření a vstupu/výstupu MIO
31	1	Napájení 24 V
32	1	Vzduchový filtr (vstup vzduchu)
33	1	Svorkový pás

6.2 PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE MODULU STŘÍDAČE – IPU



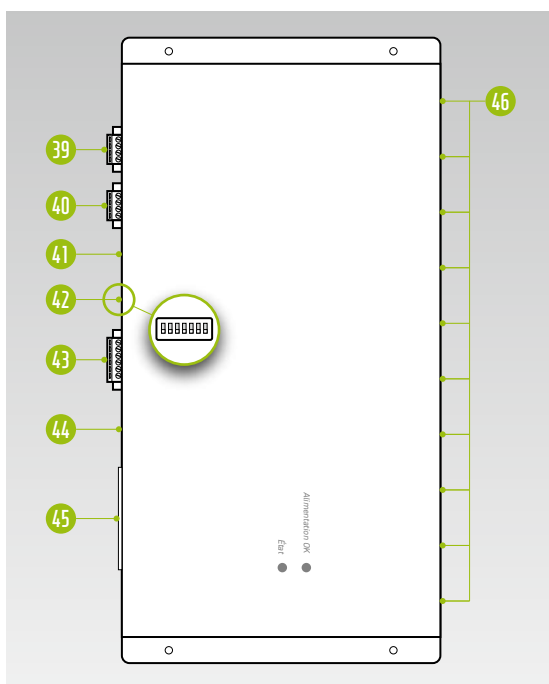
Č.	POPIS
25	Sekundární ventilátor 24 V _{DC} , vyměnitelný
26	Připojení DSC (kabel RJ45 CAT5)
27	Monitorování řídicího napětí 24 V _{DC}
28	Řídicí napětí 24 V _{DC} , 10 A
29	Hlavní stykač 24 V _{DC} , vyměnitelný
30	Připojení DC link, 1,200 V _{DC} , 140 A
31	Primární ventilátor 24 V _{DC} , vyměnitelný

6.3 PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE MODULU MĚŘENÍ A VSTUPU/VÝSTUPU – MIO



Č.	OZNAČENÍ
32	Síť AC (měření frekvence rozvodné sítě)
33	Galvanicky izolované digitální vstupy a výstupy 4x digitální vstup, 4x digitální výstup
34	Připojení pro dodatečné měření teploty
35	Řídicí napětí 24 V _{DC}
36	Připojení DSC (kabel RJ45 CAT5)
37	4 galvanicky izolované použitelné proudové vstupy A/D transformátor pro měření s vysokou přesností Přepínatelný: 1 A / 5 A Kapacita přetížení: až 100 A po dobu 1 sekundy
38	Napětí měření sítě AC až 1 000 V s vysokou odolností proti přepětí (CAT III)

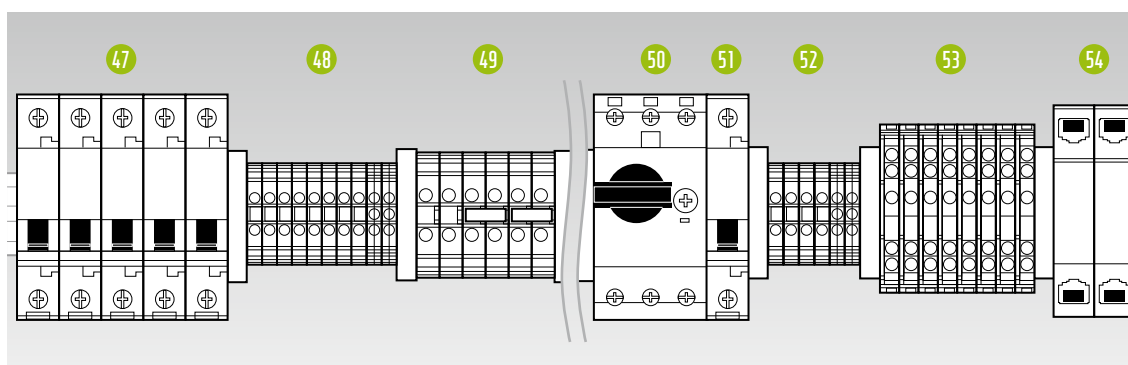
6.4 PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE ŘÍDÍČÍHO POČÍTAČE – CCU



Č. OZNAČENÍ

39	X1 – Řídicí napětí 24 V _{DC} 1 A
40	X2 – Rozhraní RS485 (výhradně pro dotykový panel)
41	Ethernetové připojení (kabel RJ45 CAT 5)
42	DIP přepínač pro X3
43	X3 – Rozhraní RS485 (lze konfigurovat prostřednictvím DIP přepínače)
44	Slot na SD kartu
45	Připojení Anybus (kabel RJ45 CAT 5)
46	10 x Připojení DSC (připojení k IPU, kabel RJ45 CAT 5)

6.5 SVORKOVÝ PÁSEK PRO BATERIOVÝ STŘÍDAČ TESVOLT PCS

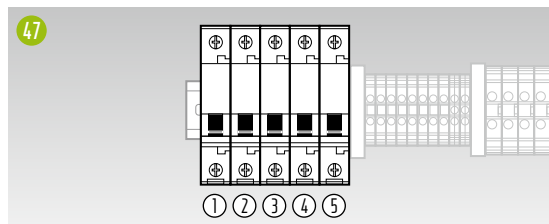


Č. OZNAČENÍ POPIS

47	F21 ... F25	Jistič
48	X5	Řadové svorkovnice (na straně zákazníka není zapotřebí připojování)
49	X7	24V odbočka pro 24V spotřebič
50	Q 01	Jistič, spíná testovací napětí (pro MIO) a řídicí napětí (prostřednictvím řídicího transformátoru)
51	F20	Jistič, napájení 230 V
52	X4	Řadové svorkovnice (na straně zákazníka není zapotřebí připojování)
53	X6	Svorky proudového transformátoru
54	X10/X11	Ethernetová připojení LAN 1 a LAN 2

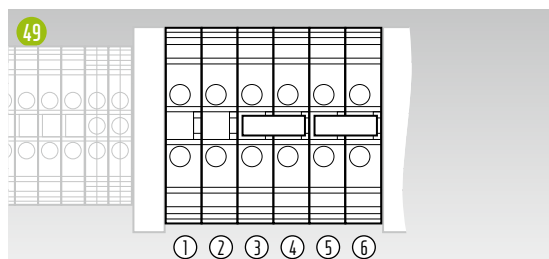
Popis připojení

Jistič



- ① F21 Jistič 24 V, napájení CCU a MIO
- ② F22 Jistič 24 V, napájení IPU poz. 1
- ③ F23 Jistič 24 V, napájení IPU poz. 2
- ④ F24 Jistič 24 V, napájení IPU poz. 3
- ⑤ F25 Jistič 24 V, napájení IPU poz. 4

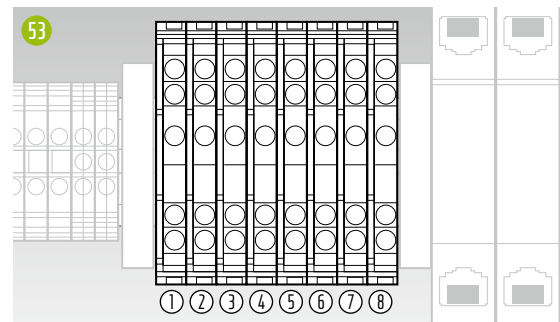
Svorkovnice X7



- ① X7.1 Svorkovnice 24 V DC + OUT - do UPS*
- ② X7.2 Svorkovnice 24 V DC - OUT - do UPS*
- ③ X7.3 Svorkovnice 24 V DC + IN - z UPS*
- ④ X7.4 Svorkovnice 24 V DC + OUT
(pro on-grid aplikace za předpokladu, že jsou 24V spotřebiče napájeny jednotkou napájení v zařízení TESVOLT PCS)
- ⑤ X7.5 Svorkovnice 24 V DC - IN - z UPS*
- ⑥ X7.6 Svorkovnice 24 V DC + OUT
(pro on-grid aplikace, pokud jsou 24V spotřebiče napájeny jednotkou napájení v zařízení MR)

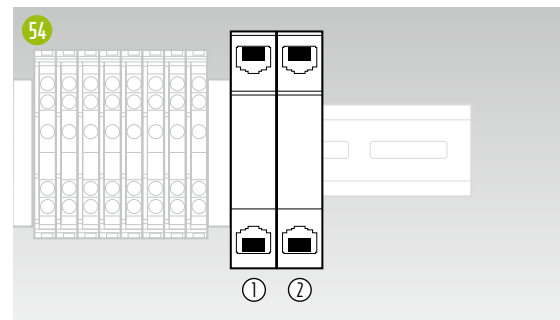
* pouze pro záložní napájení/off-grid systémy

X6 Svorky proudového transformátoru



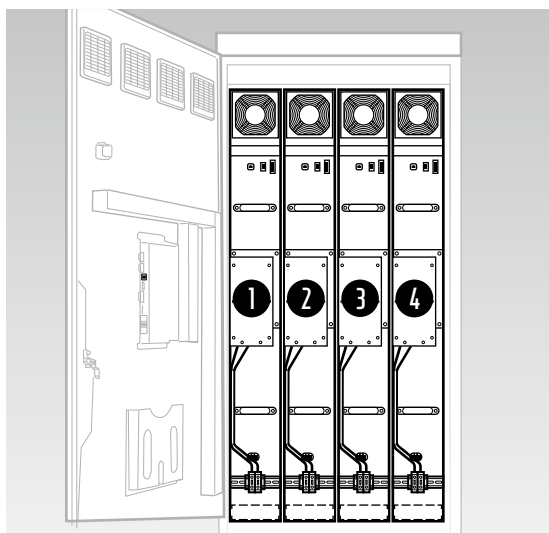
- ① X6.1 Svorky proudového transformátoru/zkratové svorky k (L1)
- ② X6.2 Svorky proudového transformátoru/zkratové svorky l (L1)
- ③ X6.3 Svorky proudového transformátoru/zkratové svorky k (L2)
- ④ X6.4 Svorky proudového transformátoru/zkratové svorky l (L2)
- ⑤ X6.5 Svorky proudového transformátoru/zkratové svorky k (L3)
- ⑥ X6.6 Svorky proudového transformátoru/zkratové svorky l (L3)
- ⑦ X6.7 Nepoužívá se
- ⑧ X6.8 Nepoužívá se

Ethernetová přípojka X10/X11



- ① X10 LAN 1 Ethernet (místní síť)
- ② X11 LAN 2 Anybus (speciální síť Modbus)

6.6 POZICE IPU A SOUVISEJÍCÍ JISTIČE A ODDĚLOVAČE NH



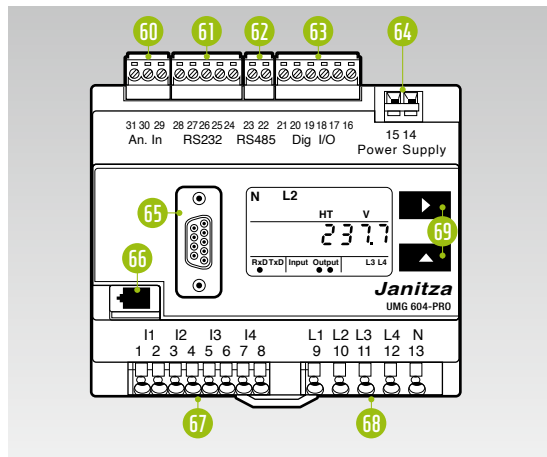
Přiřazení příslušných oddělovačů NH a jističů určuje pozice instalace IPU. Přehled je uveden v následující tabulce.

POZICE	NH ODDĚLOVAČ	JISTIČ
①	Q1	F22
②	Q2	F23
③	Q3	F24
④	Q4	F25

7 PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ

7.1 ELEKTROMĚR JANITZA UMG 604

Připojení a konfigurace

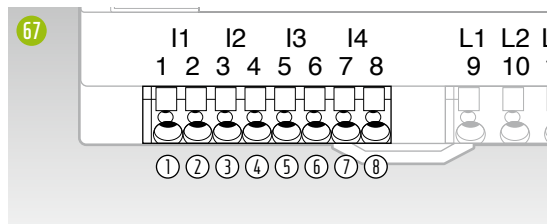


Č. OZNAČENÍ

- 60 Vstup měření teploty
- 61 Rozhraní RS232
- 62 Rozhraní RS485
- 63 Digitální vstupy/výstupy
- 64 Napájecí napětí 24 V_{DC}
- 65 Rozhraní Profibus (volitelné)
- 66 Rozhraní Ethernet
- 67 Vstupy měření proudu I1... I4
- 68 Vstupy měření napětí L1... L4
- 69 Ovládací tlačítka

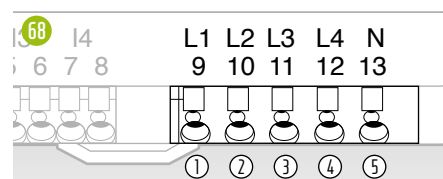
Popis připojení

Měření proudu



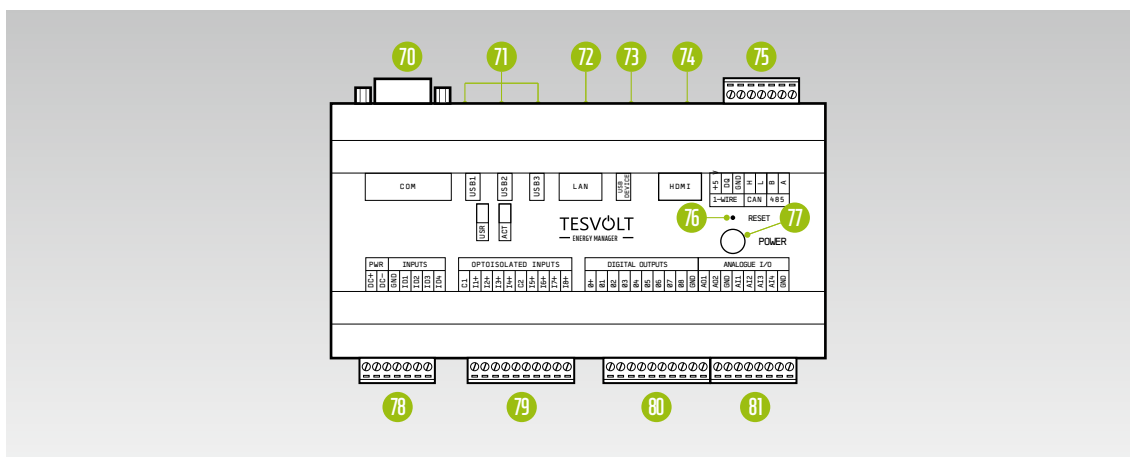
- ① L1 k
- ② L1 l
- ③ L2 k
- ④ L2 l
- ⑤ L3 k
- ⑥ L3 l
- ⑦ N k
- ⑧ N l

Měření napětí



- ① L1
- ② L2
- ③ L3
- ④ L4
- ⑤ N

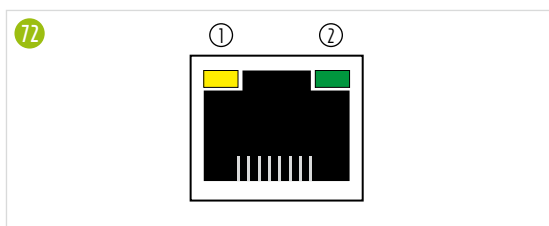
7.2 PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE ZAŘÍZENÍ TESVOLT ENERGY MANAGER



Č.	OZNAČENÍ	POPIS
70	RS-232 (COM)	Servisní rozhraní
71	USB 1 ... 3	2. Ethernet, čtecí hlavy, USB relé
72	LAN	Připojení k internetu (Uplink LAN)
73	USB DEVICE	Žádná funkce
74	HDMI	Žádná funkce
75	1-WIRE/CAN/RS-485	Snímače teploty a vlhkosti/CAN bez funkce/Zařízení Modbus RTU
76	RESET	Reset hardwaru (restartování zařízení)
77	POWER	Vypínač
78	PWR/INPUTS	24V napájení/digitální vstupy – např. tlačítka nebo spínače
79	OPTOISOLATED INPUTS	Optoizolované vstupy – např. přímé rozhraní prodejce, přijímač HDO, kontakty indikátorů závad, signály NA skříně
80	DIGITAL OUTPUTS	Digitální výstupy – relé (např. pro Smart Grid Ready/tepelná čerpadla), signály NA skříně
81	ANALOGUE I/O	Analogové vstupy/výstupy – např. CHP, generátor

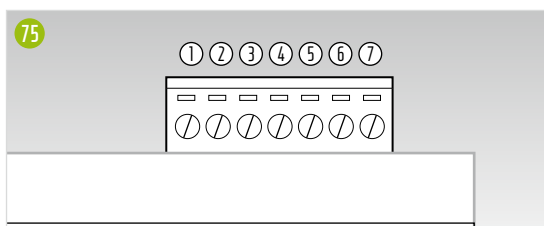
Popis připojení

LAN



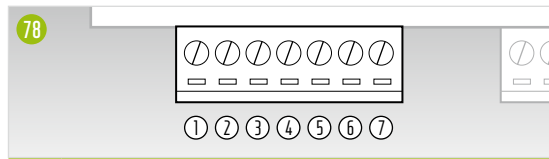
- LED aktivity - indikuje aktivitu síťového připojení.
- LED připojení - indikuje stav síťového připojení.

1-WIRE/CAN/RS-485

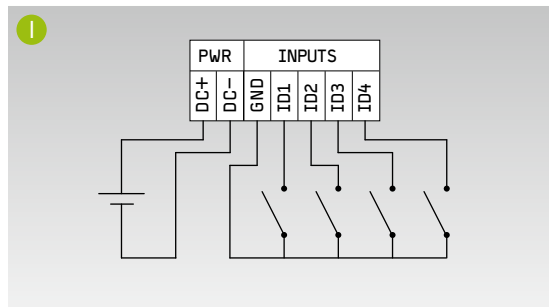


- 1-WIRE - +5 V
- 1-WIRE - DQ
- 1-WIRE/RS-485 - GND (také slouží k připojení RS-485)
- CAN - H
- CAN - L
- RS-485 - B
- RS-485 - A

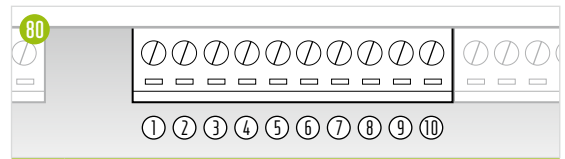
NAPÁJENÍ/VSTUPY



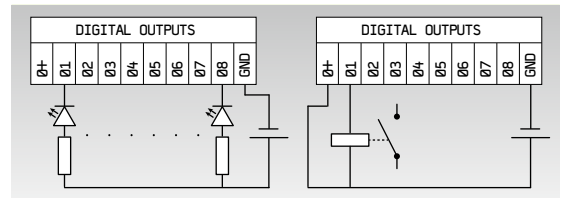
- ① DC -
- ② DC +
- ③ VSTUPY - GND
- ④ VSTUPY - ID1
- ⑤ VSTUPY - ID2
- ⑥ VSTUPY - ID3
- ⑦ VSTUPY - ID4



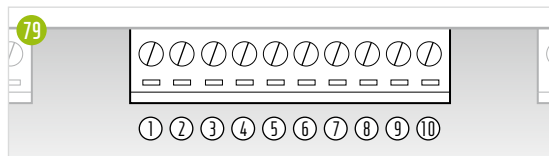
DIGITÁLNÍ VÝSTUPY



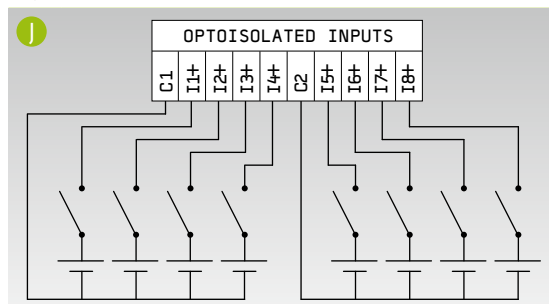
- ① 0+
- ② 01
- ③ 02
- ④ 03
- ⑤ 04
- ⑥ 05
- ⑦ 06
- ⑧ 07
- ⑨ 08
- ⑩ GND



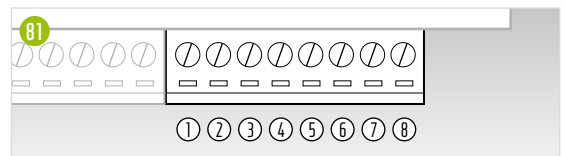
OPTOIZOLOVANÉ VSTUPY



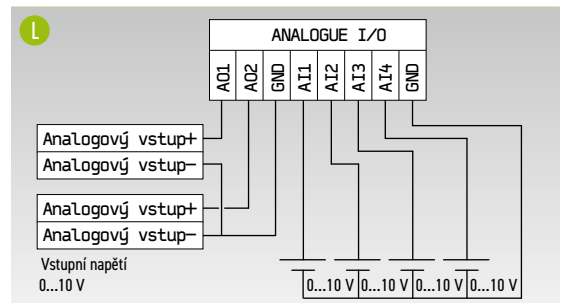
- ① C1
- ② I1+
- ③ I2+
- ④ I3+
- ⑤ I4+
- ⑥ C2
- ⑦ I5+
- ⑧ I6+
- ⑨ I7+
- ⑩ I8+



ANALOGOVÉ I/O

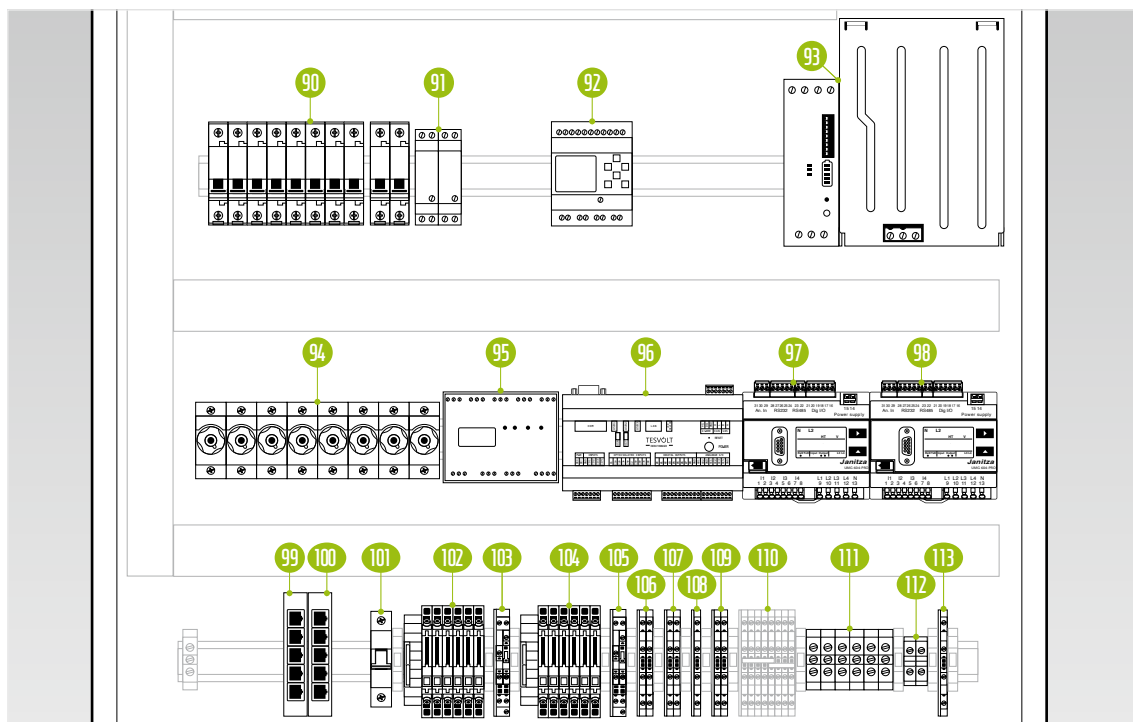


- ① A01
- ② A02
- ③ GND
- ④ A11
- ⑤ A12
- ⑥ A13
- ⑦ A14
- ⑧ GND



7.3 TESVOLT BACKUP CONTROL BOX

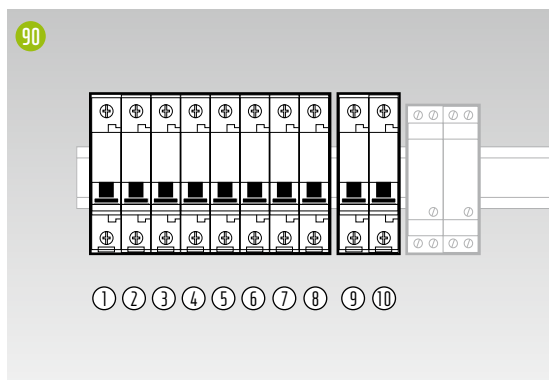
Komponenty a konfigurace



POLOŽKA	OZNAČENÍ	POPIS
90	F1	Jističe F1.1 ... F1.9 (nepřerušitelné napájení 24 V)
91	Q1	Pomocné relé pro logo SIEMENS
92	K1	Logo SIEMENS, ovládání odpojovače od sítě
93	G1	Sada UPS 40 A pro nepřerušitelné napájení 24 V
94	F2 ... F4	Závitové pojistky D01 (pojistková ochrana pro měření napětí)
95	K2	Řídicí jednotka pro synchronizaci, frekvenci a napětí SYFU50 (porovnání parametrů grid/off-grid)
96	K3	TESVOLT Energy Manager
97	P1	Elektroměr Janitza UMG 604 (elektrická síť) – elektroměr a multifunkční měřicí zařízení
98	P2	Elektroměr Janitza UMG 604 (TESVOLT PCS) – elektroměr a multifunkční měřicí zařízení
99	K4	Přepínač LAN 2 (Modbus) – speciální síť Modbus
100	K5	Přepínač LAN 1 (místní síť) – připojení k místní síti, nebo k internetu
101	F5	Ochrana SYFU50
102	X1	Svorky pro proudový transformátor v místě síťové přípojky; interně připojeno k elektroměru (P1)
103	X2	Svorky pro napěťovou odbočku v místě síťové přípojky; interně připojeno k elektroměru (P1)
104	X3	Svorky pro proudový transformátor na zařízení TESVOLT PCS; interně připojené k elektroměru (P2)
105	X4	Svorky pro napěťovou odbočku na zařízení TESVOLT PCS; interně připojené k elektroměru (P2)
106	X5	Napětí měření na obou stranách odpojovače od sítě; interně připojeno k SYFU50 (K2)
107	X6	Zpětná vazba ke skutečnému stavu sepnutí odpojovače od sítě
108	X7	Zpětná vazba stavu sepnutí relé ochrany NA
109	X8	Řízení cívký síťového oddělovače prostřednictvím ovladače loga SIEMENS (K1)
110	X9	Interní svorka – bez připojování na straně zákazníka
111	X10	Nepřerušitelné napájení 24 V pro připojení zařízení TESVOLT PCS
112	X11	Přívodní vedení 24 V (interní napájení UPS)
113	X12	Napájení 230 V zařízení SYFU50 (K2)

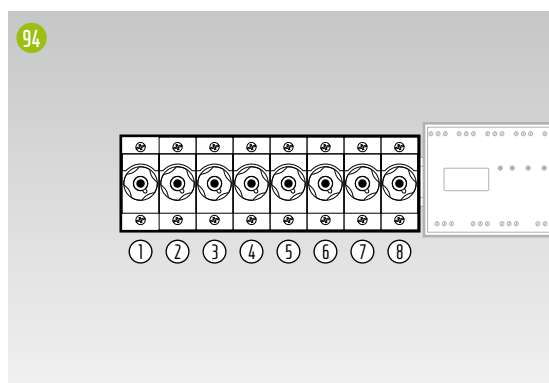
Popis připojení

Jističe F 1.1 ... F 1.9



- ① F 1.2 Pojistková ochrana Janitza pro elektrickou síť (P1) 97
- ② F 1.3 Pojistková ochrana Janitza pro zařízení TESVOLT PCS (P2) 98
- ③ F 1.4 Pojistková ochrana pro zařízení Energy Manager (K3) 96
- ④ F 1.5 Nepoužívá se
- ⑤ F 1.6 Pojistková ochrana pro ovladač loga Siemens (K1) 92
- ⑥ F 1.7 Pojistková ochrana pro přepínač LAN 2, Modbus (K4) 99
- ⑦ F 1.8 Pojistková ochrana pro přepínač LAN 1, místní síť (K5) 100
- ⑧ F 1.9 Zpětná vazba napájení kontaktů 24 V odpojovače od sítě (X6.3, X6.4) 107
- ⑨ F 1.1 Hlavní pojistka 24 V/napájení zařízení TESVOLT PCS (X10) 111
- ⑩ F 1.1 Hlavní pojistka 24 V/napájení zařízení TESVOLT PCS (X10) 111

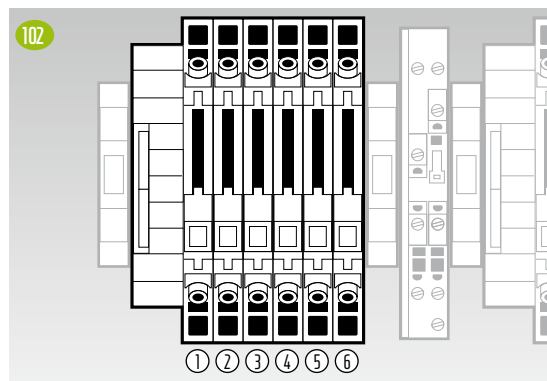
Závítové pojistky F2... F4



- ① F2 Pojistková ochrana pro měření napětí Janitza, elektrická síť (P1) 97, 3 pojistky (D01, 2 A)
- ②
- ③
- ④ F3 Pojistková ochrana pro měření napětí Janitza TESVOLT PCS (P2) 98, 3 pojistky (D01, 2 A)
- ⑤
- ⑥
- ⑦ F4 Pojistková ochrana pro měření napětí SYFU50 (K2) 95, 2 pojistky (D01, 2 A)
- ⑧

X1 Místo síťové přípojky proudového transformátoru

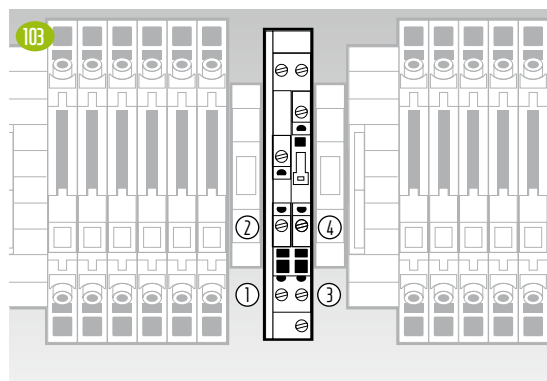
Interně připojeno ke svorkám transformátoru elektroměru Janitza UMG 604 v místě síťové přípojky (P1) 97.



- ① X1.1 Proudový transformátor L1 k Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ② X1.2 Proudový transformátor L1 l Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ③ X1.3 Proudový transformátor L2 k Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ④ X1.4 Proudový transformátor L2 l Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ⑤ X1.5 Proudový transformátor L3 k Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ⑥ X1.6 Proudový transformátor L3 l Janitza, elektrická síť (P1) 97

X2 Místo síťové přípojky napěťové odbočky

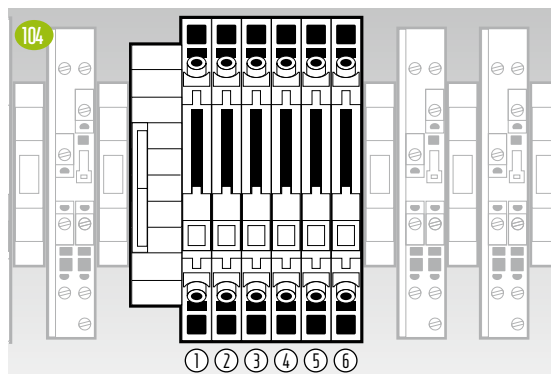
Interně připojeno ke svorkám transformátoru elektroměru Janitza UMG 604 v místě síťové přípojky (P1) 97.



- ① X2.1 Napětí L 1 Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ② X2.2 Napětí L 2 Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ③ X2.3 Napětí L 3 Janitza, elektrická síť (P1) 97
- ④ X2.4 Připojení nulového vodiče Janitza, elektrická síť (P1) 97

X3 Proudový transformátor TESVOLT PCS

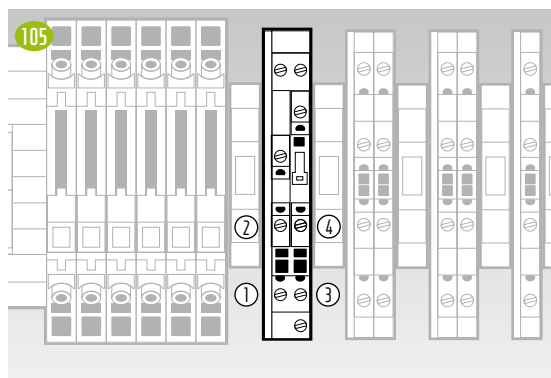
Interně připojeno ke svorkám transformátoru elektroměru Janitza UMG 604 na zařízení TESVOLT PCS (P2) **98**.



- ① X3.1 Proudový transformátor L1 k Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ② X3.2 Proudový transformátor L1 I Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ③ X3.3 Proudový transformátor L2 k Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ④ X3.4 Proudový transformátor L2 I Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ⑤ X3.5 Proudový transformátor L3 k Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ⑥ X3.6 Proudový transformátor L3 I Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**

X4 Napěťová odbočka TESVOLT PCS

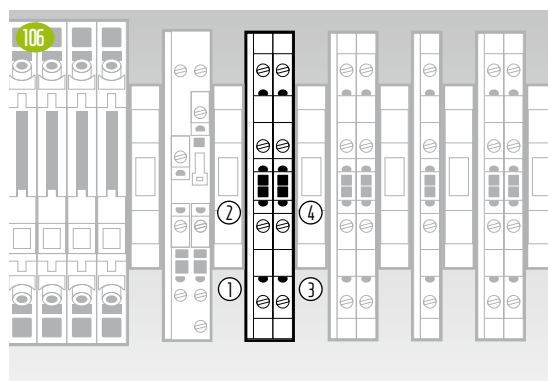
Interně připojeno k elektroměru Janitza UMG 604 na zařízení TESVOLT PCS (P2) **98**.



- ① X4.1 Napětí L 1 Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ② X4.2 Napětí L 2 Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ③ X4.3 Napětí L 3 Janitza TESVOLT PCS (P2) **98**
- ④ X4.4 Připojení nulového vodiče TESVOLT PCS (P2) **98**

X5 Napěťová odbočka na obou stranách odpojovače od sítě

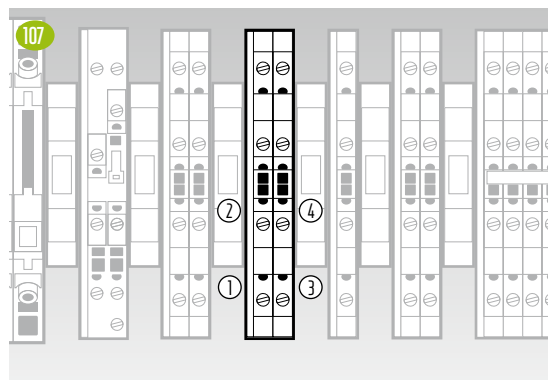
Interně připojeno k synchronizátoru SYFU50 (K2) **95**.



- ① X5.1 Napětí N (strana zákazníka)
- ② X5.2 Napětí L1 (strana zákazníka)
- ③ X5.3 Napětí N (strana elektrické sítě)
- ④ X5.4 Napětí L1 (strana elektrické sítě)

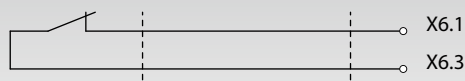
X6 Zpětná vazba stavu sepnutí síťového oddělovače

Interně připojeno k zařízení TESVOLT Energy Manager (K3) **96**.



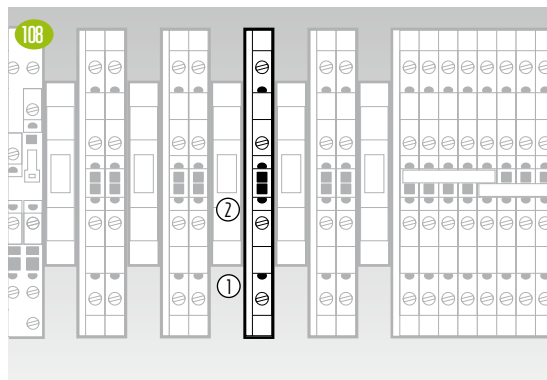
- ① X6.1 Zpětná vazba odpojovače od sítě 1
- ② X6.2 Zpětná vazba odpojovače od sítě 2 (volitelná, pokud je přítomná)
- ③ X6.3 Pomocný kontakt napájení 24 V odpojovače od sítě 1
- ④ X6.4 Pomocný kontakt napájení 24 V odpojovače od sítě 2 (volitelný, pokud je přítomný)

Kontakt zpětné vazby
síťového oddělovače (pomocný kontakt otevření)

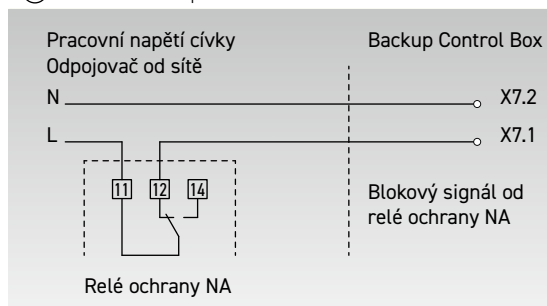


X7 Zpětná vazba stavu sepnutí relé ochrany NA

Připojeno interně prostřednictvím spojovacího relé Q1.2 **91** k ovladači loga Siemens (K1) **92**.

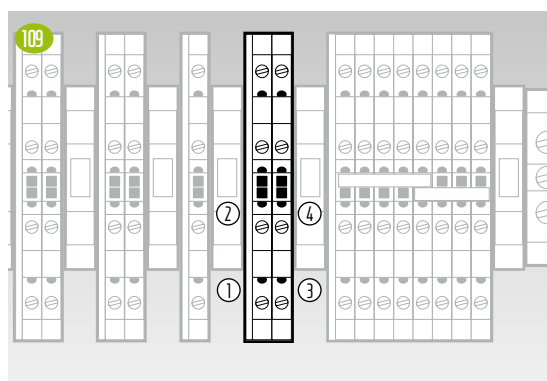


- ① X7.1 NC kontakt ochranného relé NA
- ② X7.2 Pracovní napětí N

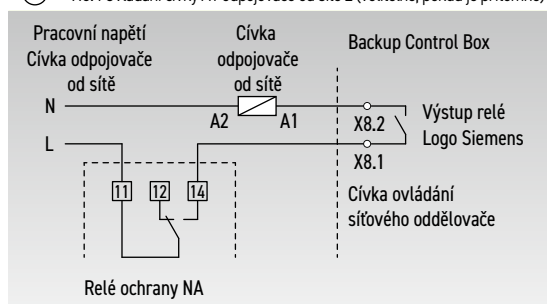


X8 Ovládání cívky síťového oddělovače

Interně připojeno k výstupu relé ovladače loga SIEMENS (K1) **92**.

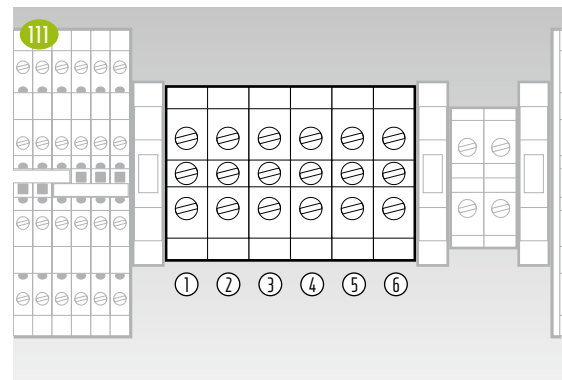


- ① X8.1 NO kontakt ochranného relé NA 1
- ② X8.2 Ovládání cívky A1 odpojovače od sítě 1
- ③ X8.3 NO kontakt ochranného relé NA 2 (volitelný, pokud je přítomný)
- ④ X8.4 Ovládání cívky A1 odpojovače od sítě 2 (volitelné, pokud je přítomné)



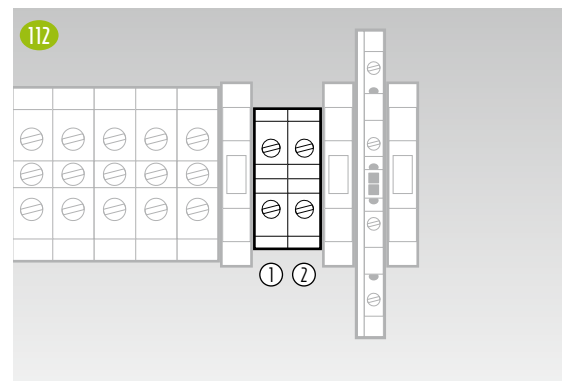
X10 Nepřerušitelné napájení 24 V pro připojení střídače

Průřez spojovacího vedení musí být 10 mm² a maximální délka činí 5 m.



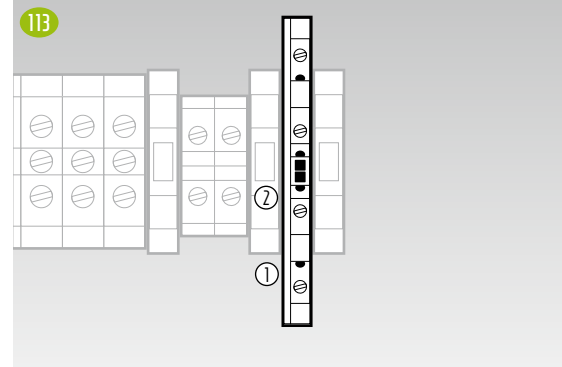
- ① X10.1 24 V - UPS pro připojení zařízení TESVOLT PCS
- ② X10.2 24 V - UPS pro připojení zařízení TESVOLT PCS
- ③ X10.3 24 V+ UPS pro připojení zařízení TESVOLT PCS
- ④ X10.4 24 V+ UPS pro připojení zařízení TESVOLT PCS
- ⑤ X10.5 24 V+ UPS pro připojení zařízení TESVOLT PCS
- ⑥ X10.6 24 V+ UPS pro připojení zařízení TESVOLT PCS

X11 Přívodní vedení 24 V (interní napájení UPS)



- ① X11.1 Přívodní vedení 24 V - od napájecí jednotky zařízení TESVOLT PCS k 24V napájení interního UPS
- ② X11.2 Přívodní vedení 24 V + od napájecí jednotky zařízení TESVOLT PCS k 24V napájení interního UPS

X12 Napájení 230 V SYFU50 (K2)



- ① X12.1 Napětí L1 SYFU50 (K2) **95** (chráněno pojistkou prostřednictvím F5 **101**)
- ② X12.2 Napětí N SYFU50 (K2) **95**

8 INSTALACE A PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ TS HV80

8.1 KONFIGURACE BATERIOVÉ SKŘÍŇE

Sejměte ze skříně obal a bezpečnostní přepravní zařízení. Skříň sestává ze dvou polovin, které jsou smontovány na místě instalace.

1

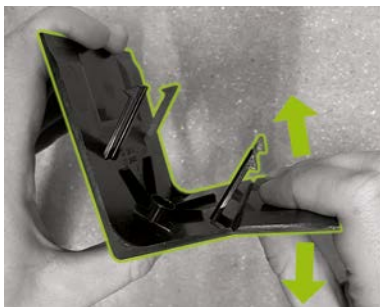


Volitelné: Montáž šroubů s okem: Namontujte čtyři šrouby s okem do čtyř rohů polovin skříně, abyste mohli obě poloviny skříně přepravit jeřábem. Postupujte takto: demontujte všechny upevňovací šrouby z vík skříně a nahraďte je šrouby s okem (L).

2

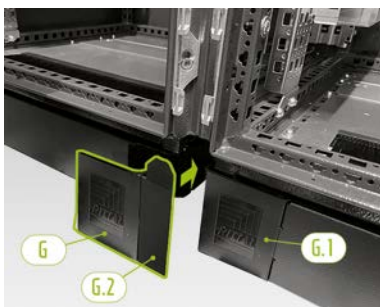
Přepravte poloviny skříně na konečné místo instalace. Je velice důležité, abyste dodržovali poznámky a specifikace v oddílu „3.4 Přeprava u konečného zákazníka“ na straně 13.

3



Připravte pravou krycí desku rohu základny (G) (s logem na levé noze) pro upevnění na základnu skříně. Postupujte tak, že krycí desku přelomíte v polovině v místě zářezu na pravé noze. Úzký díl můžete zlikvidovat. Nyní použijte dva háky spojovacího dílu na krycí desku rohu základny (G.2), abyste ji připojili ke krátké noze zkrácené krycí desky.

4



Nyní připevněte levou krycí desku rohu základny (G.1) k levému rohu v přední části pravé poloviny bateriové skříně. Potom můžete připevnit smontovanou krycí desku k pravému rohu levé poloviny skříně. Nakonec namontujte zbývající krycí desky rohu základny na zbývající rohy základny bateriové skříně.

5



Nyní demontujte obě kabelové lišty (F) a znovu je namontujte pod spodní vodící lišty. Na rámu racku pod vodícími lištami ponechte volný otvor a namontujte kabelové lišty. K tomu použijte staré klecové matice (J). K jejich demontáži a montáži můžete použít pomocný nástroj (J1).

6



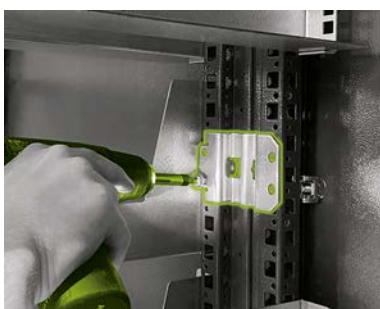
Nejprve na přední části skříně připevněte tři spojky pro řadové spojení (H) ke středovým svislým profilům skříně uvnitř skříně v její horní, střední a dolní části. Spojky pro řadové spojení se k profilům rámu upevňují pomocí dvou stavěcích šroubů (H.1) na každé straně zleva a zprava.

7



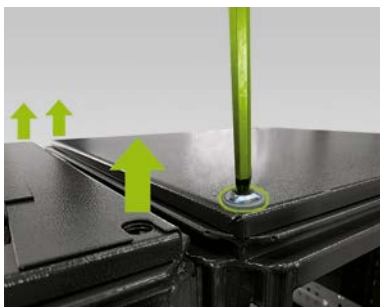
Nyní připevněte zbývající tři spojky pro řadové spojení (H) k profilům skříně v zadní části skříně, a to do stejné výšky jako přední spojky pro řadové spojení, které jste již namontovali. Při připevňování spodní spojky pro řadové spojení použijte stejný postup jako při jejich připevňování na přední profily skříně. U horní a prostřední spojky pro řadové spojení skříně však musíte nejprve demontovat vodící lištu na jedné straně místa montáže.

8



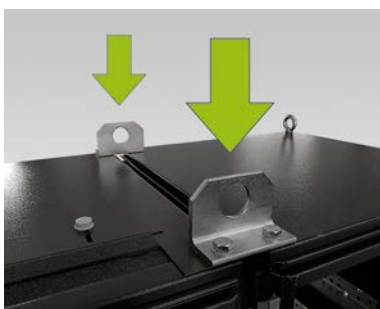
Potom upevněte horní a prostřední spojky pro řadové spojení skříně pomocí předních otvorů a čtyř šroubů (H.2). Potom znovu namontujte příslušnou vodící lištu.

9



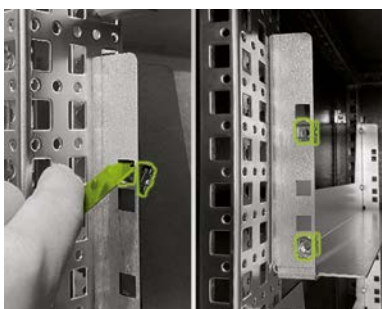
Volitelné: Montáž kombinovaných konzolí: Pokud chcete přepravit smontovanou skříně (bez bateriových modulů) pomocí jeřábu, je třeba namontovat dvě kombinované konzole (O). Postupujte tak, že demontujete dva upevňující šrouby z vík skříně na každé straně obou polovin skříně, které jsou připojeny k sobě (celkem čtyři šrouby).

10



Volitelné: Montáž kombinovaných konzolí: Namontujte dvě kombinované konzole (O) namísto dříve demontovaných připevňovacích šroubů ve víkách skříně. Každou kombinovanou konzolu připevněte pomocí dvou šroubů M12 x 40 (O.1) a podložek (O.2).

11



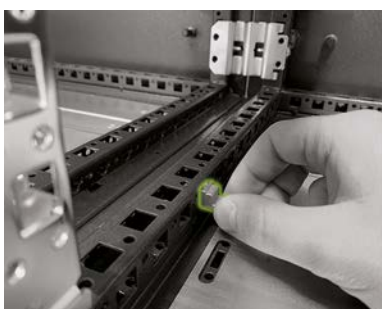
Klecové matice (J) pro upevnění zařízení APU HV1000-S (I) upevněte do vodicích lišt pomocí pomocného nástroje (JI). Zařízení APU HV1000-S využívá horní vodicí lišty v levé polovině skříně. Klecové matice rozmísťujte odspoda nahoru. Začněte na spodní hraně vodicích lišt zařízení APU HV1000-S. Použijte první otvor a po obou stranách upevněte první dvě klecové matice. Nyní upevněte zbývající dvě klecové matice do druhého otvoru v obou vodicích lištách seshora.

12



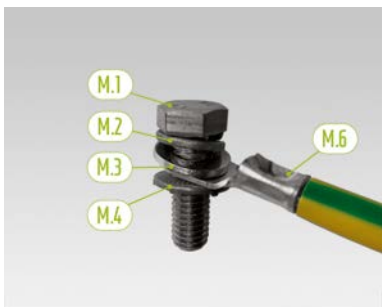
Nyní upevněte klecové matice (J) pro upevnění bateriových modulů (Z) pomocí pomocného nástroje (JI) (viz „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24 pro umístění bateriových modulů). Klecové matice rozmísťujte odspoda nahoru. Začněte na spodní hraně vodicí lišty pro příslušný bateriový modul. Upevněte první dvě klecové matice do druhého otvoru na obou stranách zespodu, zbývající dvě klecové matice upevněte do horního otvoru ve dvou vodicích lištách.

13



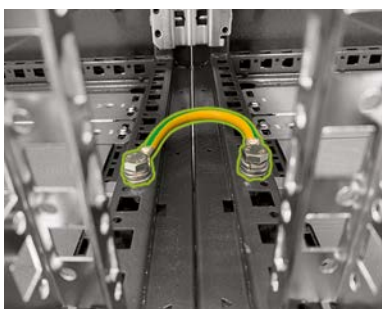
Namontujte sadu pro připojení uzemnění skříně (M), abyste vyrovnali potenciál mezi oběma polovinami skříně. Postupujte tak, že vložíte plechové matice (M.5) z boku do dvou prostředních profilů skříně u základny skříně. Polohu si můžete zvolit sami, obě plechové matice se však musí nacházet přímo naproti sobě.

14



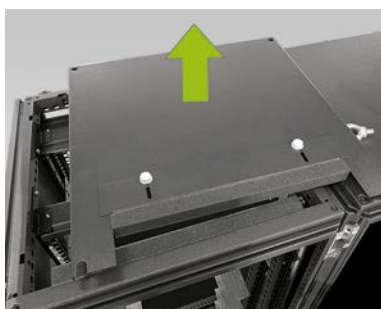
Nyní připravte zemnicí kabel (M.6) na instalaci. Postupujte tak, že umístíte podložku s pružinou M8 (M.2), podložku M8 (M.3), kabelové oko zemnicího kabelu (M.6) a nakonec kontaktní podložku M8 (M.4) na šroub M8 (M.1). Dbejte na to, aby zuby kontaktní podložky M8 (M.4) směřovaly dolů směrem ke konci šroubu.

15



Upevněte připravený zemnicí kabel (M.6) do prostředních profilů rámu skříně pomocí předem namontovaných plechových matic (M.5). Použijte momentový klíč s utahovacím momentem 10 Nm.

16



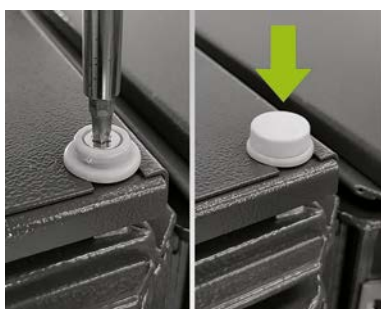
Volitelné: Zvednutí vík skříně pro dodatečnou ventilaci: Nejprve demontujte všechny připevňovací šrouby, šrouby s okem nebo kombinované konzoly, potom dvě horní víka skříně.

17



Volitelné: Zvednutí vík skříně pro dodatečnou ventilaci: Nyní zašroubujte čtyři rozpěrné vložky (N) do otvorů se závitem na šrouby s okem v každé polovině skříně.

18



Volitelné: Zvednutí vík skříně pro dodatečnou ventilaci: Potom umístěte horní víko skříně na rozpěrné vložky a upevněte je pomocí čtyř zápusťných šroubů M6 x 16 (N.1) (TX25) včetně plastových podložek (N.3). Poté utáhněte krytky (N.2) na plastové podložky.

19



Nyní na skřín v následujících polohách upevněte typové štítky (10): 1x na levé straně uvnitř dveří a 1x z vnějšíku na viditelném bočním panelu.

8.2 MONTÁŽ KOMPONENT



NEBEZPEČÍ! V případě nedostatečného nebo chybějícího uzemnění hrozí život ohrožující úraz elektrickým proudem Pokud u jednotky dojde k závadě, může nedostatečné nebo chybějící uzemnění poškodit jednotku a způsobit riziko smrtelného úrazu elektrickým proudem.

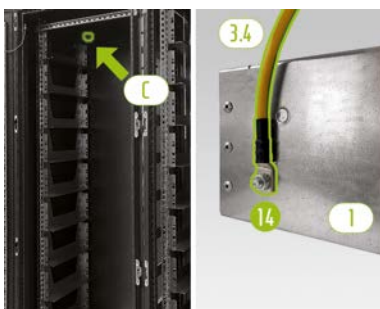
1

Nejprve uzemněte bateriovou skřín. Postupujte tak, že připojíte zemnicí kabel (7.5) k ústřednímu zemnicímu bodu (C) nebo k zemnicímu bodu (C.1). Nejprve matici utáhněte volně.



POZNÁMKA: Před instalací zařízení APU HV1000-S (1) si poznamenejte sériové číslo do dokumentu „CS-S.FB.008.E.ENG_Commissioning_Protocol_TSiHV80“, který naleznete na USB klíči (12). Sériové číslo naleznete na nálepkě na spodní straně zařízení APU HV1000-S. Pokud dojde ke ztrátě USB klíče (12), obraťte se na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo napište e-mail na adresu service@tesvolt.com kvůli protokolu uvedení do provozu.

2



Zařízení APU HV1000-S musí být uzemněno. Pomocí zemnicího kabelu (3.4) připojte zařízení APU HV1000-S k ústřednímu zemnicímu bodu (E). Postupujte tak, že nejprve upevníte kabelové oko M6 zemnicího kabelu na zemnicí šroub (14) (zadní části zařízení APU HV1000-S) utahovacím momentem 6 Nm.

3



Konec upevněte kabelovým okem M8 k ústřednímu zemnicímu bodu (E). Použijte momentový klíč s utahovacím momentem 10 Nm.

Pro usnadnění montáže dočasně umístěte zařízení APU HV1000-S na vodicí lišty prvního bateriového modulu.

4



Vložte zařízení APU HV1000-S do levé poloviny skříně na horní vodicí lišty. Pomocí dodaných šroubů s půlkulatou hlavou M6 x 16 (s křížovou drážkou) (I) a plastových podložek (I.1) upevněte zařízení APU HV1000-S k předem nainstalovaným klecovým maticím.

5



Čtyřpólový konektor pro připojení nouzového vypínače zařízení APU HV1000-S musí být pro provoz zapojený. Bez tohoto konektoru zůstane zařízení APU HV1000-S neaktivní. Další informace o nouzovém zastavení naleznete v oddílu „8.3 Kontakt nouzového zastavení (e-stop)“ na straně 45.

6

Všechny bateriové moduly (2) bateriového úložiště TS HV80 musí mít přesně stejný stav nabití. Před montáží proto zkontrolujte napětí bateriových modulů. Správné napětí bateriového modulu při montáži je 50,0 +/- 0,1 V DC. Pokud zaznamenáte jakoukoliv odchylku od této hodnoty, obraťte se prosím na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 8797-200.

7



Vložte první bateriový modul do vodicích lišt pod zařízením APU HV1000-S. Upevněte jej k předem namontovaným klecovým maticím pomocí čtyř šroubů s půlkulatou hlavou M6 x 16 (s křížovou drážkou) (I) vč. plastových podložek (I.1). Nyní upevněte zbývající moduly do levé poloviny skříně.

8



Jakmile bude vyplněna levá polovina skříně, namontujte bateriové moduly na pravou stranu. Začněte na úrovni levého horního modulu (pozice na úrovni zařízení APU HV1000-S zůstane neobsazená). Upevněte modul k předem namontovaným klecovým maticím (I) pomocí čtyř šroubů s půlkulatou hlavou M6 x 16 (I) vč. podložek (I.1). Poté umístěte následující modul pod modul, který již byl nainstalován, a upevněte jej podle popisu. Pokračujte, dokud nebudou namontovány všechny moduly.



NEBEZPEČÍ! Nesprávné zapojení DC může vést k život ohrožujícím zraněním

Pokud by byly kabely DC zapojeny nesprávně, došlo by ke zkratování jednoho nebo více bateriových modulů. To by mohlo způsobit extrémní přehřívání a případně i vznícení komponent, což by mohlo způsobit vážná poranění.

- Dbejte na to, aby bylo zapojení provedeno správně v souladu s oddílem „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24.
- **Dbejte na to, aby konektory kabelů DC při upevnění slyšitelně zacvakly na místo.**



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí úmrtí způsobeného úrazem elektrickým proudem ještě před připojením k elektrické síti

Bateriové moduly mají v okamžiku montáže napětí $50,0 \pm 0,1 V_{DC}$. Při montáži konektorů DC se napětí bateriových modulů zvýší, jakmile budou připojeny do série. Pokud budou připojeny všechny moduly, bude v některých částech jednotky před připojením k síti / uvedením do provozu přítomno napětí až $930 V_{DC}$. Kontakt s komponentami pod napětím může vést k vážnému zranění, nebo dokonce k úmrtí. Z tohoto důvodu dbejte na to, abyste dodržovali příslušné předpisy pro bezpečnost při práci.



VAROVÁNÍ! Potenciální poškození jednotky z důvodu nesprávného připojení DC

Pokud by připojení DC nebylo provedeno správně, mohlo by to způsobit zkrat a bateriové moduly by musely být vyměněny. Kromě tohoto by mohlo dojít k poškození zařízení APU HV1000-S.

9



Při instalaci kabelů DC mějte prosím na paměti následující: **Konektory musí slyšitelně zacvaknout na místo.** Konektor je možné uvolnit stisknutím tlačítka na boku konektoru (viz označení na obrázku).

10



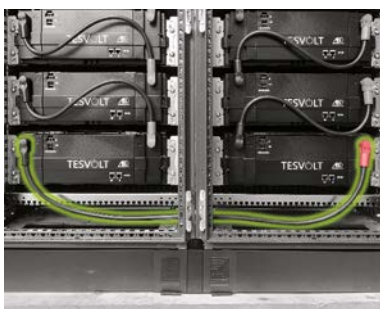
Bateriové moduly zařízení TS HV80 jsou propojeny do série. Barvy konektorů musí odpovídat barvám zdířek na bateriovém modulu, t.j. například červený konektor do červené zdířky. Začněte na levé straně skříně se zařízením APU HV1000-S a prvním bateriovým modulem a spojovacím vedením (3.1).

11



Potom připojte zbývající bateriové moduly v této polovině skříně pomocí spojovacích vedení DC (4.1).

12



Připojte dva spodní bateriové moduly pomocí dlouhého spojovacího vedení DC (5.1) ze sady skříňových spojek (5).

13



Namontujte zbývající spojovací vedení DC (4.1) mezi moduly na pravé straně. Začněte spodním modulem.

14



Propojte poslední modul a zařízení APU HV1000-S pomocí spojovacího vedení (3.2). Dbejte na to, abyste dodržovali pokyny v oddílu „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24.

15



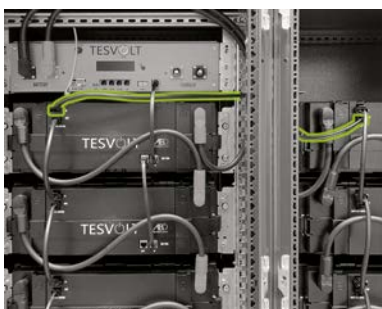
Připojte připojení výstupu rack balancing „OUT“ (22) prvního bateriového modulu pod zařízením APU HV1000-S k připojení vstupu rack balancing „IN“ (21) následujícího bateriového modulu dole pomocí modulové spojky pro rack balancing (4.3). Takto pokračujte a připojte všechny bateriové moduly v levé polovině skříně.

16



Pomocí jednoho spojovacího vedení pro rack balancing o délce 1,10 m (5.3) propojte spodní moduly v levé a pravé polovině skříně.

17



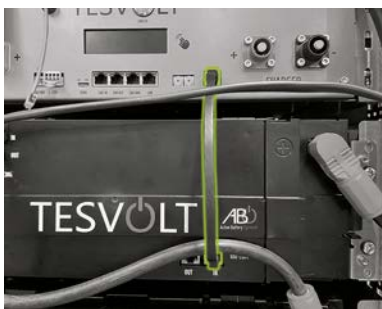
Nyní připojte zbývající bateriové moduly na pravé straně počínaje spodním modulem. Postupujte podle pokynů v oddílu „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24. Nakonec pomocí kabelu pro rack balancing o délce 0,75 m (6) připojte připojení výstupu rack balancing „OUT“ horního modulu v pravé polovině skříně k připojení vstupu rack balancing „IN“ horního modulu na levé straně.



VAROVÁNÍ! Možná porucha zařízení z důvodu vadného zapojení BAT-COM

Nesprávně provedené zapojení komunikačního vedení BAT-COM povede k poruchám při provozu baterie. Připojení proveďte správně v souladu s oddílem „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24.

18

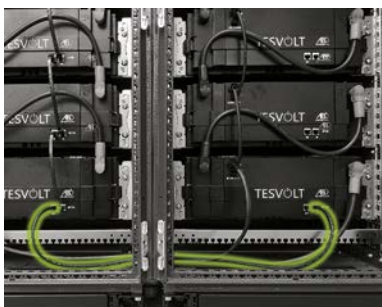


Připojte komunikační vedení BAT-COM pomocí dodaných patch kabelů (3.3) a (4.2). Připojte připojení „BAT-COM“ (11) zařízení APU HV1000-S a vstupní připojení „IN“ BAT-COM bateriového modulu umístěného pod zařízením APU HV1000-S pomocí patch kabelu (3.3). Potom pomocí patch kabelu (4.2) připojte výstupní připojení „OUT“ BAT-COM téhož modulu (23) se vstupním připojením „IN“ BAT-COM následujícího modulu (24).

19

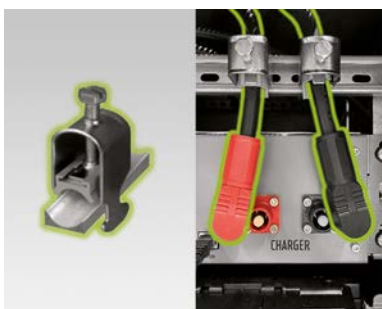
Stejným způsobem propojte zbývající bateriové moduly v levé polovině skříně pomocí patch kabelů (4.2).

20



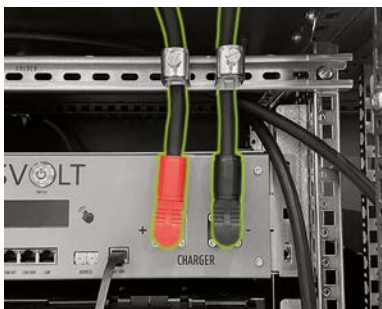
Vytvořte připojení BAT-COM mezi spodními bateriovými moduly pomocí delšího patch kabelu (5.2). Poté odspodu propojte zbývající bateriové moduly v pravé polovině skříně pomocí patch kabelů (4.2). Výstupní připojení „OUT“ BAT-COM posledního bateriového modulu zůstane otevřené.

21



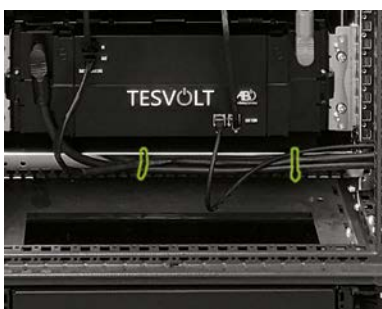
Nyní položte kabely DC (7.1)/(7.2) počínaje konektorem „CHARGER“ ZAŘÍZENÍ APU HV1000-S (12)/(13) k zařízení TESVOLT PCS. Červený konektor je určen pro připojení ke kladnému pólu a černý konektor pro připojení k zápornému pólu. Mějte prosím na paměti, že kabel je možné zkrátit pouze na straně zařízení TESVOLT PCS. Abyste omezili napětí kabelů DC, namontujte nad připojení CHARGER zařízení APU HV1000-S (1) na lištu C-rail (D) dvě přídržné spony na kabel (K).

22



Kabely DC (7.1) a (7.2) můžete k zařízení APU HV1000-S připojit až po dokončení připojení zařízení TESVOLT PCS. **Mějte na paměti, že konektory musí slyšitelně zacvaknout na místo.** Nakonec upevněte kabely DC do přídržných spon na kabel (K).

23

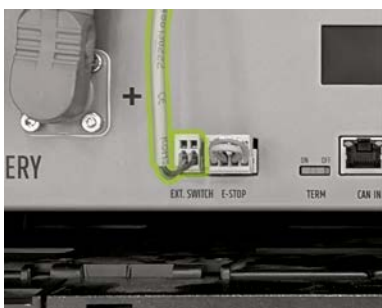


Upevněte kabely skříňových spojek ve spodní části skříně k lištám pro upevnění kabelů (F) pomocí kabelových pásek. Je důležité, aby přitom nedošlo ke zmáčknutí nebo k poškození kabelů.

24

Pouze pro systémy master/slave: Provedte vedení sběrnice CAN mezi připojeními CAN OUT (7) a CAN IN (6) zařízení APU úložišť v konfiguraci master/slave podle specifikací v oddílu „16 Rozšíření kapacity“ na straně 85 a následující. Pro úložný systém slave použijte patch kabel(y) (7.4) tvořící součást dodávky.

25



Vložte konektor spojovacího vedení (E) do přípojky „EXT. SWITCH“ (3) na zařízení APU HV1000-S.

26

Nakonec vyplňte protokol uvedení do provozu. Prázdnou kopii formuláře naleznete na USB klíči (12). Poznamenejte si také sériová čísla / výrobní čísla bateriového střídače a periferních zařízení, jako je TESVOLT Energy Manager. Vyplněný protokol uvedení do provozu zašlete na service@tesvolt.com.

8.3 KONTAKT NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ (E-STOP)

Zařízení TS HV 80 je vybaveno funkcí rychlého vypnutí (e-stop). Jednotka je vybavena čtyřpólovým konektorem, který je pro tento účel přístupný zvenčí. Toto elektrické připojení lze připojit k externímu systému ovládání pomocí odpovídajícího konektoru Wago 734-104. V případě potřeby může externí systém ovládání jednotku vypnout tak rychle, jak to bude zapotřebí, pomocí samostatného (t.j. zcela nezávislého) způsobu vypnutí. Toto vypnutí je mnohem rychlejší než běžný proces vypnutí. Připojení kabelů může být provedeno pouze pomocí suchého kontaktu.



VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení použitím nouzového zastavení

Zařízení nouzového zastavení slouží k rychlému vypnutí systému. Protože bateriové úložiště není při použití nouzového vypnutí vypnuto řádným způsobem, může dojít k poškození zařízení TS HV 80. Z tohoto důvodu pomocí nouzového vypnutí jednotku nikdy nevypínejte za běžných okolností.



VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení APU HV1000-S nebo externích komponent kvůli nevhodnému spínacímu zařízení

Kontakt nouzového zastavení je při napětí 24 V DC relativní vůči potenciálu pouzdra. Toto napětí je vytvářeno z napětí baterie jednotkou napájený v zařízení APU HV1000-S. Připojení neplovoucího spínacího zařízení může mít za následek poškození zařízení APU HV1000-S a/nebo externích komponent.

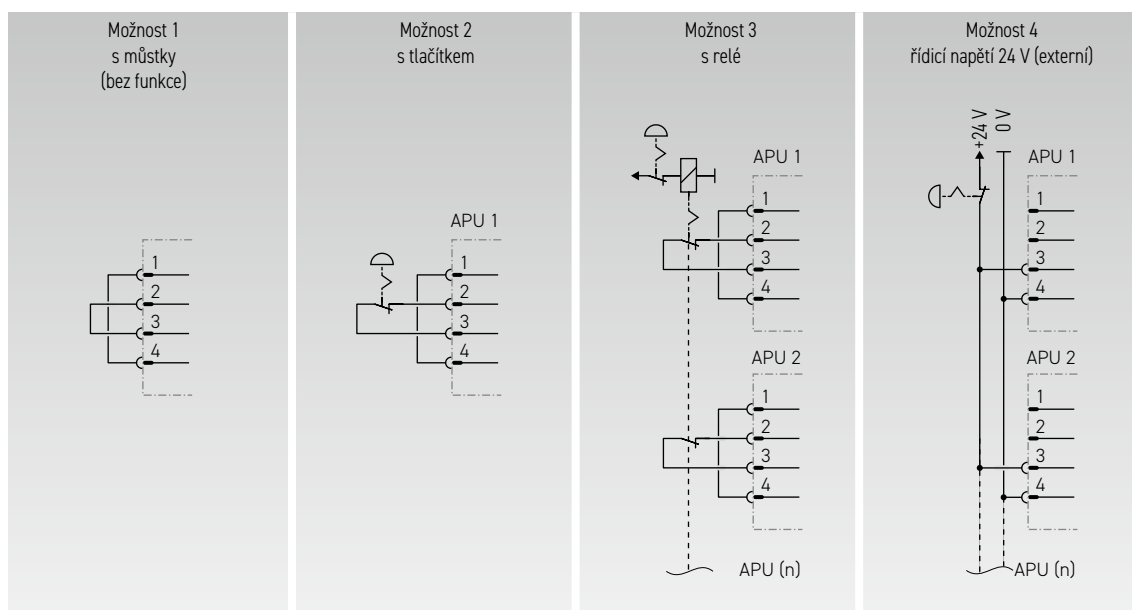
Stavy nouzového zastavení

1. Kontakty 1 a 4 i kontakty 2 a 3 Wago konektoru jsou spojeny např. pomocí externího relé; nouzové zastavení je neaktivní, a zařízení APU HV1000-S je tedy zapnuté.

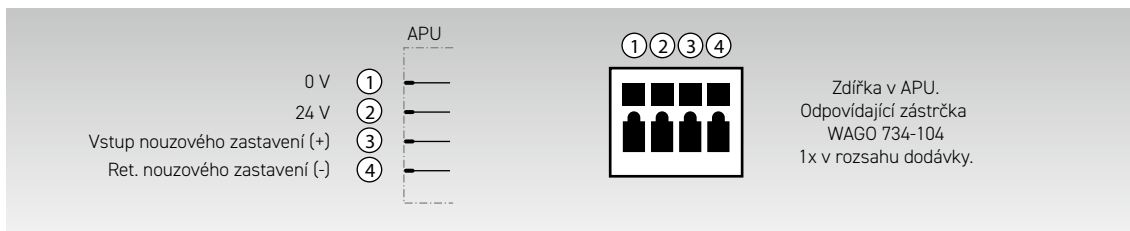
Kontakty 2 a 3 Wago konektoru jsou rozpojené např. po aktivaci externího spínače; nouzové zastavení je aktivní (je to uvedeno na displeji zařízení APU HV1000-S); připojení DC mezi zařízeními TESVOLT PCS a TS HV 80 je přerušeno.

Požadavek na externí systém ovládání

Protože nouzové zastavení v rámci jednotky používá interní napětí 24 V_{DC}, musí být pro správné fungování použito externí spínání (relé) prostřednictvím suchého kontaktu. Toto spínání může být přizpůsobeno tak, aby odpovídalo požadavkům externího systému ovládání. Možná zapojení jsou uvedena na obrázcích níže.



Obrázek 8.1 Různé možnosti zapojení pro nouzové zastavení; možnosti 3 a 4 jsou určeny pro použití systémech s více než jedním zařízením APU HV1000-S.



Obrázek 8.2 Přiřazení zdířky pro připojení nouzového zastavení 4



POZNÁMKA: Pokud funkci nouzového zastavení nepoužíváte, musí být na připojení nouzového zastavení 4 namontován můstek, jinak zůstane úložný systém neaktivní!



Připojení nouzového zastavení 4 na zařízení APU HV1000-S s Wago konektorem.

8.4 EXTERNÍ NAPÁJENÍ 24 V ZAŘÍZENÍ APU HV1000-S



POZNÁMKA: Pokud chcete používat zařízení APU HV1000-S s externím napájením 24 V, obraťte nejprve svůj záměr se servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo prostřednictvím service@tesvolt.com.

Ve výrobní konfiguraci je zařízení APU HV1000-S provozní napětí dodáváno jednotkou vlastního zdroje energie. Pokud však vyžadujete externí zdroj napájení 24 V, je možné na vyžádání dodat přizpůsobenou verzi zařízení APU HV1000-S. Včas prosím své plány koordinujte se servisním oddělením společnosti TESVOLT.

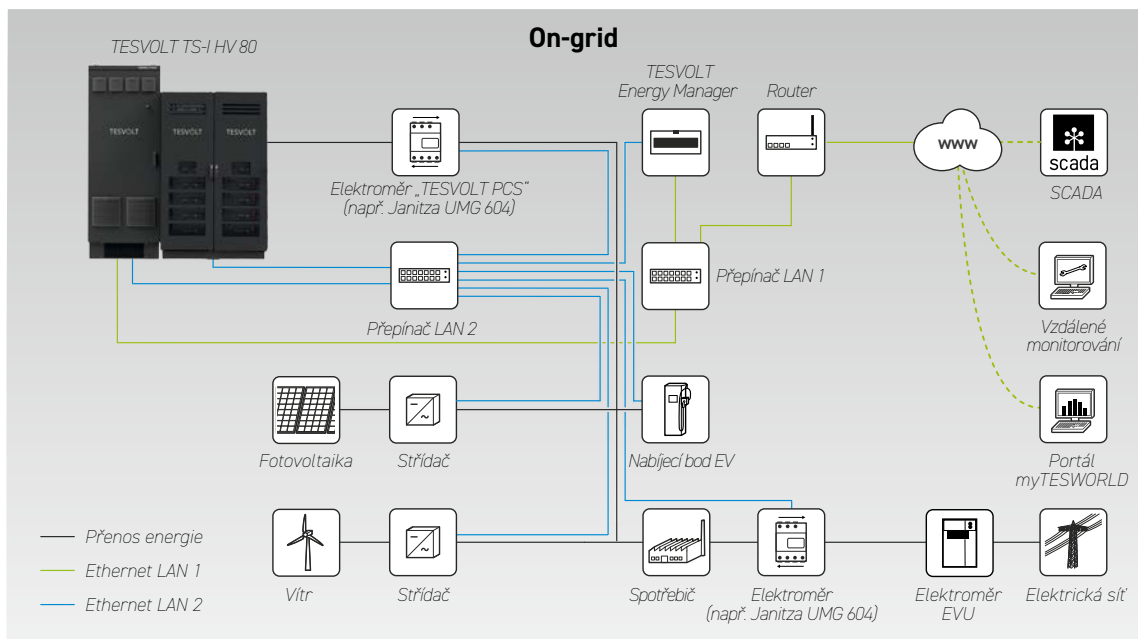
9 INSTALACE A PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ TESVOLT PCS



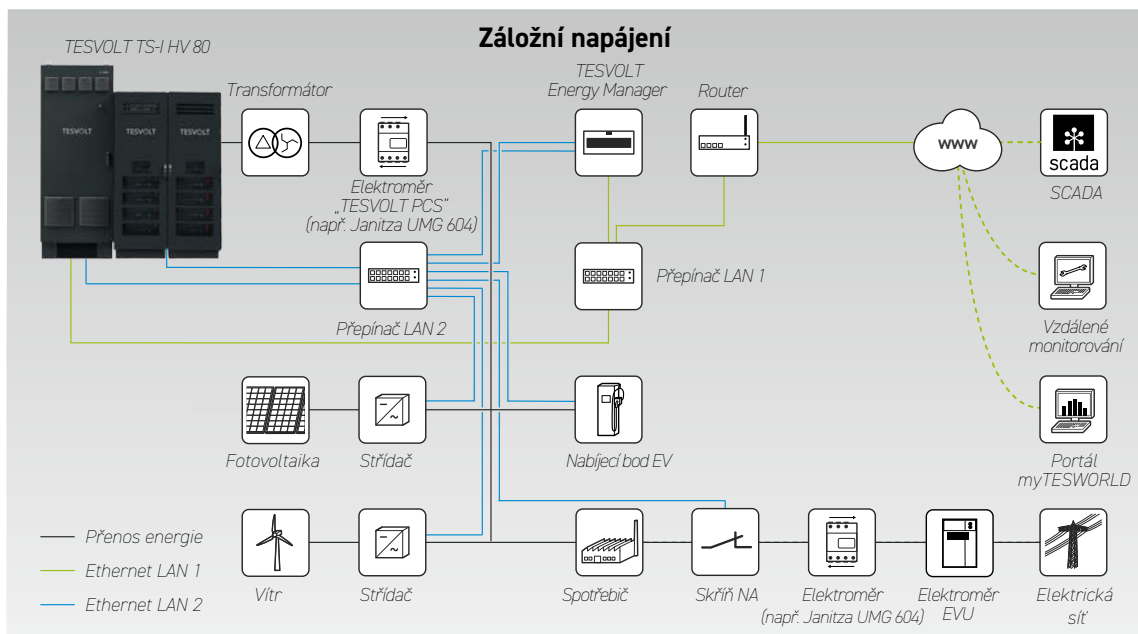
VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení TS HV80 jinými spotřebiči v pomocném elektrickém obvodu DC
 Vždy dodržujte pokyny pro zapojení zařízení TS HV80 a TESVOLT PCS. V pomocném elektrickém obvodu DC mezi baterií a střídačem například nesmí být plánovány žádné další spotřebiče ani komponenty. Pokud chcete provést změny v konfiguraci systému, musíte své plány vždy konzultovat se servisním oddělením společnosti TESVOLT.

9.1 KONFIGURACE SYSTÉMU

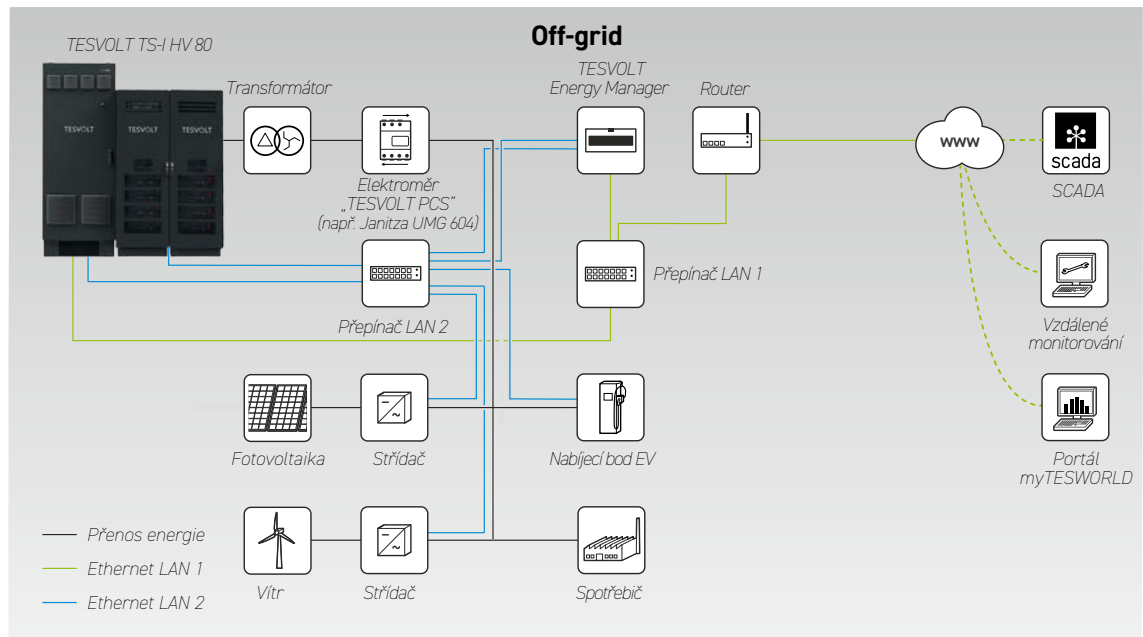
Konfigurace systému pro on-grid



Konfigurace systému pro záložní napájení



Konfigurace systému pro off-grid



9.2 SCHÉMA ZAPOJENÍ ZAŘÍZENÍ TESVOLT PCS



VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení TS-IHV 80, pokud nejsou splněny požadavky na montáž

Před připojením zařízení TESVOLT PCS musí být zcela dokončena montáž bateriového úložiště.

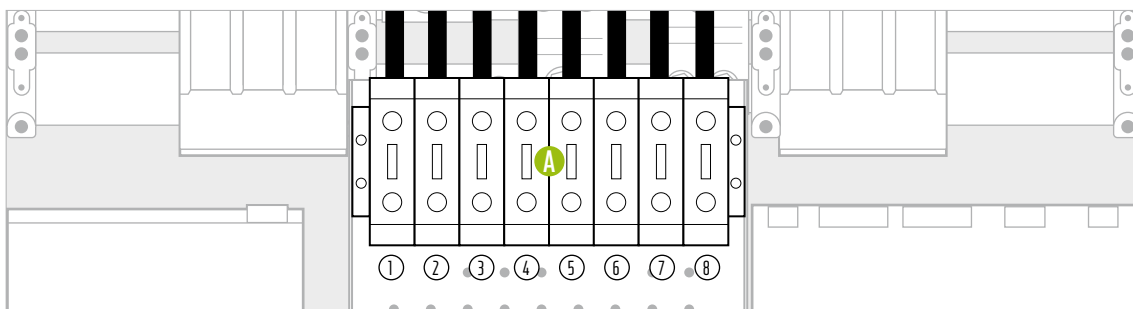


VAROVÁNÍ! Možné poruchy způsobené nesprávným položením kabelů

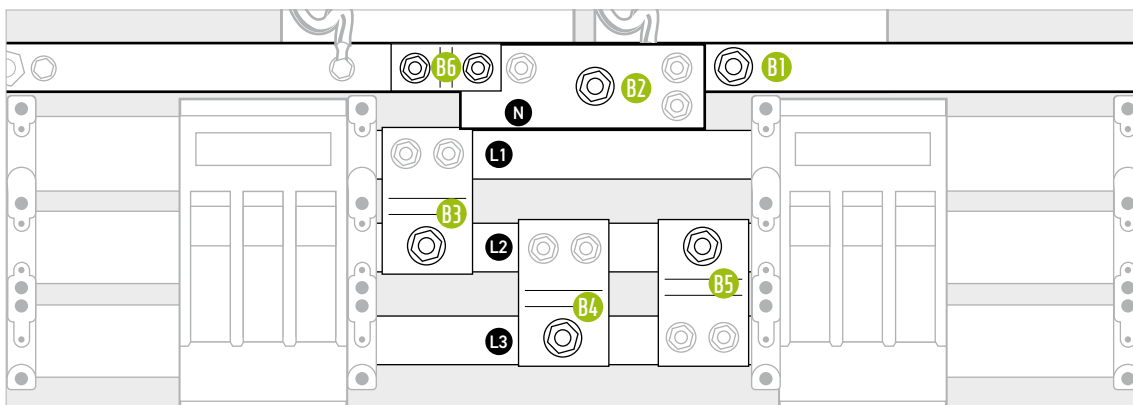
Komunikační, řídicí a měřicí kabely musí být vždy odděleny od kabelů AC/DC, jinak by mohlo datové přenosy narušovat elektromagnetické rušení, což by mohlo vést k poruchám.



POZNÁMKA: Minimální průřez spojovacích vedení AC je stanoven příslušnými předpisy VDE.



Obrázek 9.1 Panel konektorů DC (zakrývá připojení AC)



Obrázek 9.2 Panel konektorů AC (za připojeními DC)

POLOŽKA	OZNAČENÍ	UTAHOVACÍ MOMENT	POPIS
A	Přívodní svorky DC	6–8 Nm	Připojení baterie: Průřez vodiče 35 až 50 mm ²
①	10+		Poznámka: Pokud jsou použity kabely s flexibilními nebo velmi flexibilními vodiči, je třeba pro připojení použít koncové objímky kabelu.
②	20+		
③	30+		
④	40+		
⑤	10–		
⑥	20–		
⑦	30–		
⑧	40–		
B1	Přívodní svorka AC PE	40 Nm	Připojení k elektrické síti v budově: Průřezy vodiče naleznete v následující tabulce.
B2	Přívodní svorka AC N	70 Nm	Musí být použita kabelová oka.
B3	Přívodní svorka AC L1		POZNÁMKA: Svorky AC jsou zakryty připojeními DC a příslušnou konzolou. Ty je třeba před připojením AC částečně demontovat.
B4	Přívodní svorka AC L2		
B5	Přívodní svorka AC L3		
B6	Můstek PE-N	40 Nm	Pouze s typem síťového uzemnění TN-C-S: Můstek B6 musí být před montáží vodiče N demontován.

Přiřazení přívodních svorek DC

POČET IPU	POZICE IPU	ČÍSLO TS HV 80	PŘIŘAZENÍ PŘÍVODNÍCH SVOREK DC (A)								
			10+	20+	30+	40+	10-	20-	30-	40-	
1	2	1		1x					1x		
		2		1x	1x			1x	1x		
		3	1x	1x	1x		1x	1x	1x		
		4	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	
		5	1x	2x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	
		6	1x	2x	2x	1x	1x	2x	2x	1x	
		7	2x	2x	2x	1x	2x	2x	2x	1x	
		8	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	
2	2 3	2		1x	1x				1x	1x	
		3	1x	1x	1x		1x	1x	1x		
		4	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	
		5	1x	2x	1x	1x	1x	2x	1x	1x	
		6	1x	2x	2x	1x	1x	2x	2x	1x	
		7	2x	2x	2x	1x	2x	2x	2x	1x	
		8	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	
		3	1 2 3	3	1x	1x	1x		1x	1x	1x
4	1x	1x		1x	1x	1x	1x	1x	1x		
5	1x	2x		1x	1x	1x	2x	1x	1x		
6	1x	2x		2x	1x	1x	2x	2x	1x		
7	2x	2x		2x	1x	2x	2x	2x	1x		
8	2x	2x		2x	2x	2x	2x	2x	2x		
4	1 2 3 4	4		1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x
		5		1x	2x	1x	1x	1x	2x	1x	1x
		6	1x	2x	2x	1x	1x	2x	2x	1x	
		7	1x	2x	2x	2x	1x	2x	2x	2x	
		8	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	

Připojení AC – průřez kabelu, záložní pojistky a typy transformátoru

POČET IPU	VÝKON [kW]	PROUD AC [A]	DOPORUČENÁ ZÁLOŽNÍ POJISTKA [A]	DOPORUČENÝ PRŮŘEZ VODIČE NA FÁZI [mm ²]	POMĚR TRANSFORMÁTORU	TŘÍDA PŘESNOSTI
1	75	125	250	95	150/5 A	AC 1
2	150	250	315	120	250/5 A	AC 1
3	225	375	450	2 x 120	400/5 A	AC 1
4	300	500	630	2 x 185	500/5 A	AC 1

9.3 MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ TESVOLT PCS



NEBEZPEČÍ! Nedostatečná opatření pro vytvoření a zajištění stavu zařízení TESVOLT PCS bez napětí může mít za následek vážné zranění nebo smrt

Při připojování síťového připojení AC k zařízení TESVOLT PCS musí být pojistkové odpojovače na straně AC Q1 ... Q4 (28) a jistič Q01 (47) rozpojené. Pokud bylo zařízení TESVOLT PCS předtím v provozu, je třeba dodržet dobu vybití o délce 60 minut, aby se kondenzátor pomocného elektrického obvodu DC vybil na neškodné napětí ($\leq 60 V_{DC}$). Externí DC komponenty je také nutné odpojit. Než bude možné provádět práce na síťové přípojce, je třeba zkontrolovat, zda není přítomno napětí.



Mějte prosím na paměti, že základna TESVOLT PCS nesmí být zcela rozebírána.

1



Neodstraňujte přepravní obal dříve, než zařízení dosáhne místa instalace. Nejprve zkontrolujte snímač nárazu. Pokud byl snímač aktivován (červené zbarvení na obrázku vpravo), zdokumentujte jeho stav. I bez viditelného poškození zařízení musí řidič dodavatelské společnosti aktivaci snímače písemně potvrdit. Incident nahláste servisnímu oddělení společnosti TESVOLT. Přepravte zařízení TESVOLT PCS na konečné místo instalace. Je velice důležité, abyste dodržovali poznámky a specifikace v oddílu „Přeprava u konečného zákazníka“ na straně 13 a také „Návod k použití hardwaru GRIDCON® PCS“ od společnosti MR GmbH.

2

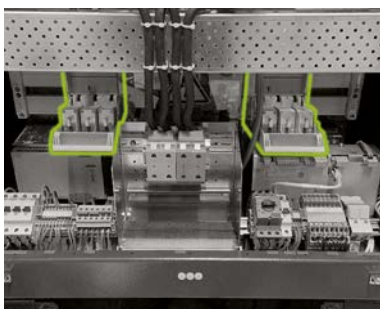
Chcete-li k přepravě použít jeřáb, musíte nejprve namontovat dodané šrouby s okem. Sáček se šrouby s okem se nachází v TESVOLT PCS (na dobře viditelném místě). Věnujte přitom bezpodmínečně pozornost informacím a požadavkům uvedeným v oddíle „3.3 Přeprava ke konečnému zákazníkovi“ na straně 12, jakož i návodu k obsluze hardwaru GRIDCON® PCS společnosti MR GmbH.

3



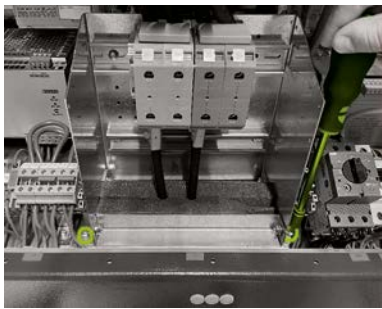
Aby bylo možné zdvihnout zařízení TESVOLT PCS z přepravní palety, je třeba nejprve demontovat šroubová připojení na čtyřech nohách skříňového rozvaděče. Postupujte tak, že sejmete krycí desky základny alespoň na dvou protilehlých stranách základny (vpředu/vzadu nebo vlevo/vpravo). To provedete vyšroubováním šroubů v rozích desek. Nyní povolte a demontujte šrouby na nohách skříňě.

4



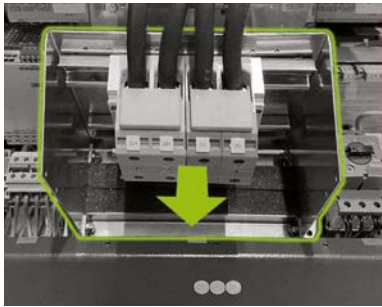
Před připojením se ujistěte, že jsou pojistkové odpojovače Q1 ... Q4 (28) rozpojené (podle počtu a umístění IPU) a že je spínač S1 (23) nastaven do polohy „VYPNUTO“.

5



Povolte a demontujte čtyři šrouby, kterými je konzole připojení DC připevněna k základně skříně.

6



Jakmile demontujete všechny připevňovací šrouby, přesuňte konzolu konektorů DC směrem k přední části skříně, abyste získali dostatek prostoru před připojeními AC.

7

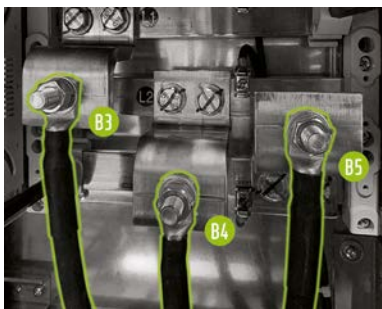


Nyní demontujte ochranu proti dotyku nad připojeními AC (26). Postupujte tak, že povolíte dva šrouby M6 a demontujete ochranu proti dotyku.

8

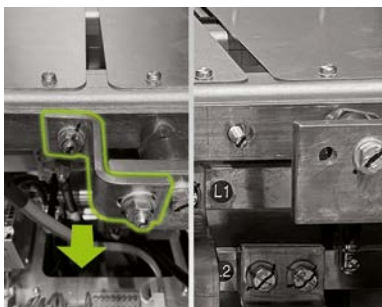
Otevřete vstup na kabel v podleze skříně a vložte všechna spojovací vedení do skříně.

9



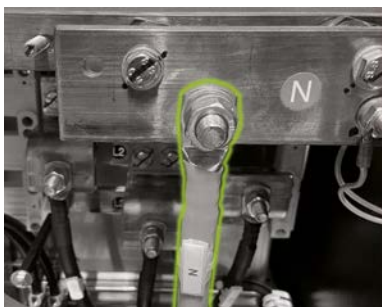
Nyní připojte spojovací vedení AC ke kontaktním šroubům B3 ... B5 systému přípojnic. Dbejte na to, aby byly fázové vodiče (L1 ... L3) správně přiřazeny podle označení na systému přípojnic nebo oddílu „9.2 Schéma zapojení zařízení TESVOLT PCS“ na straně 49. Utahovací moment je 70 Nm (zajistěte šrouby proti otáčení maticovým klíčem). Potom znovu připevněte ochranu proti dotyku. **Pouze s typem síťového uzemnění TN-C-S:** Před montáží ochrany proti dotyku prosím dodržte následující dva kroky montáže.

10



Pouze s typem síťového uzemnění TN-C-S: Před montáží připojení vodiče N demontujte můstek B6 mezi lištou PE a lištou N.

11



Pouze s typem síťového uzemnění TN-C-S: Nyní připojte vodič N ke svorce N **B2**. Použijte momentový klíč s utahovacím momentem 70 Nm (zajistěte šrouby proti otáčení maticovým klíčem). Abyste si montáž zjednodušili, demontujte kabelovou lištu (perforovanou desku). Potom znovu namontujte ochranu proti dotyku přes připojení AC a nakonec namontujte kabelovou lištu.

12

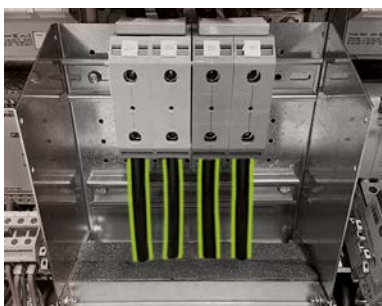


Nyní připojte zemnicí kabel k liště pro vyrovnávání potenciálu prostřednictvím zhotovených kontaktních šroubů M10 nebo M12 **B1**. Ta se nachází vpravo hned vedle lišty N. Utahovací moment je 40 Nm pro připojení M10 a 70 Nm pro připojení M12 (při utahování použijte maticový klíč, aby se šrouby neotáčely).

13

Znovu otvor na kabely zavřete.

14

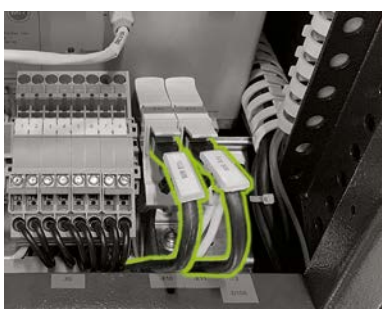


Při montáži připojení DC baterie se ujistěte, že je polarita správná. Utahovací moment je 6-8 Nm.



NEBEZPEČÍ! Před zapnutím je třeba zkontrolovat správnou polaritu DC+ a DC-.

15



Připojte ethernetový port **54** ① zařízení TESVOLT PCS pomocí síťového kabelu, abyste připojili přepínač LAN 1. Potom připojte síťový kabel k portu Anybus **54** ② zařízení TESVOLT PCS, abyste připojili přepínač LAN 2.

10 MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ PERIFERNÍCH ZAŘÍZENÍ OVLÁDANÝCH PARALELNĚ SE SÍTÍ



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí smrtelného poranění v případě nedodržování bezpečnostních pokynů


Je nezbytné, abyste dodržovali bezpečnostní pokyny v původní dokumentaci k produktu dodané výrobcem jednotlivých komponent. Nedodržení těchto pokynů může vést v vážném zranění nebo k úmrtí.

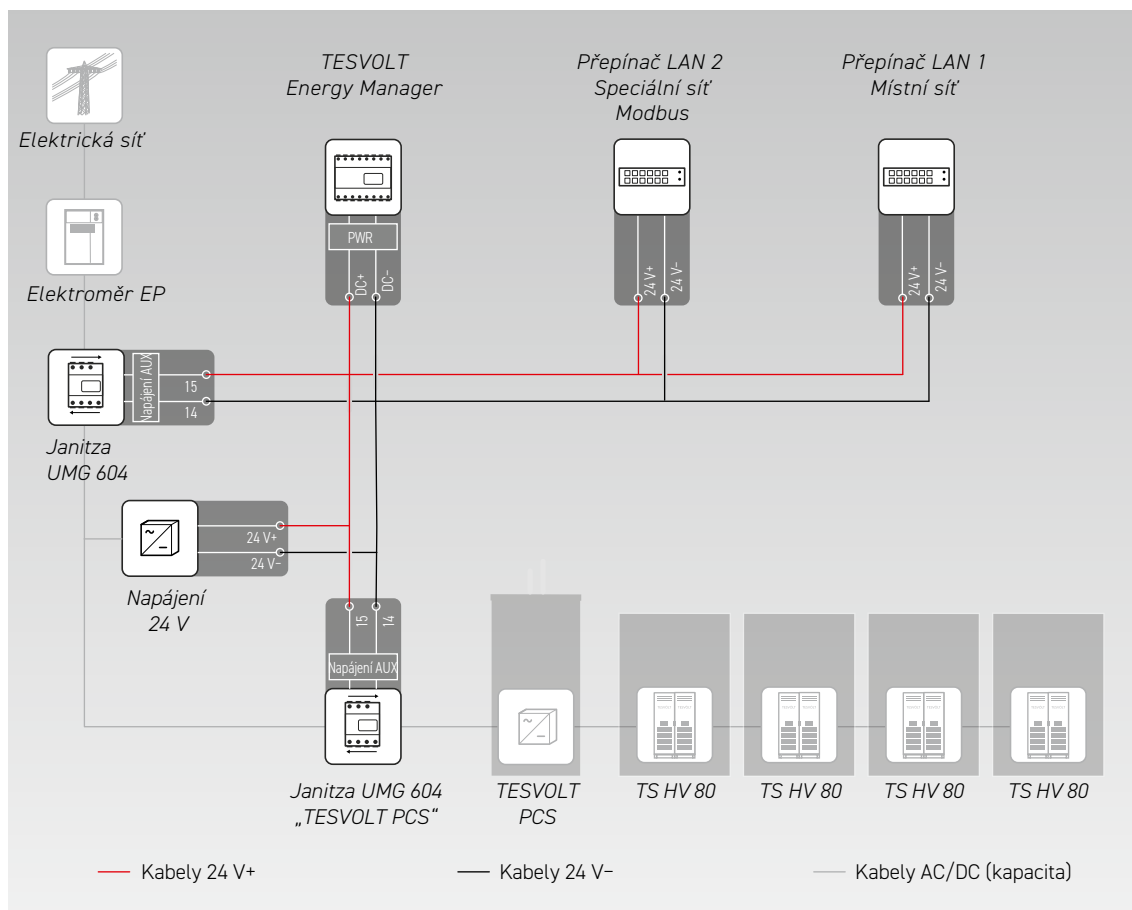


POZNÁMKA: Mějte prosím na paměti, že všech uvedených produktů, které nevyrábí společnost TESVOLT, je závazná pouze dokumentace k produktu příslušného výrobce. Společnost TESVOLT proto nemůže zaručit přesnost informací o těchto produktech. Závazné informace naleznete pouze v platné dokumentaci k příslušnému produktu.

Napájení 24 V

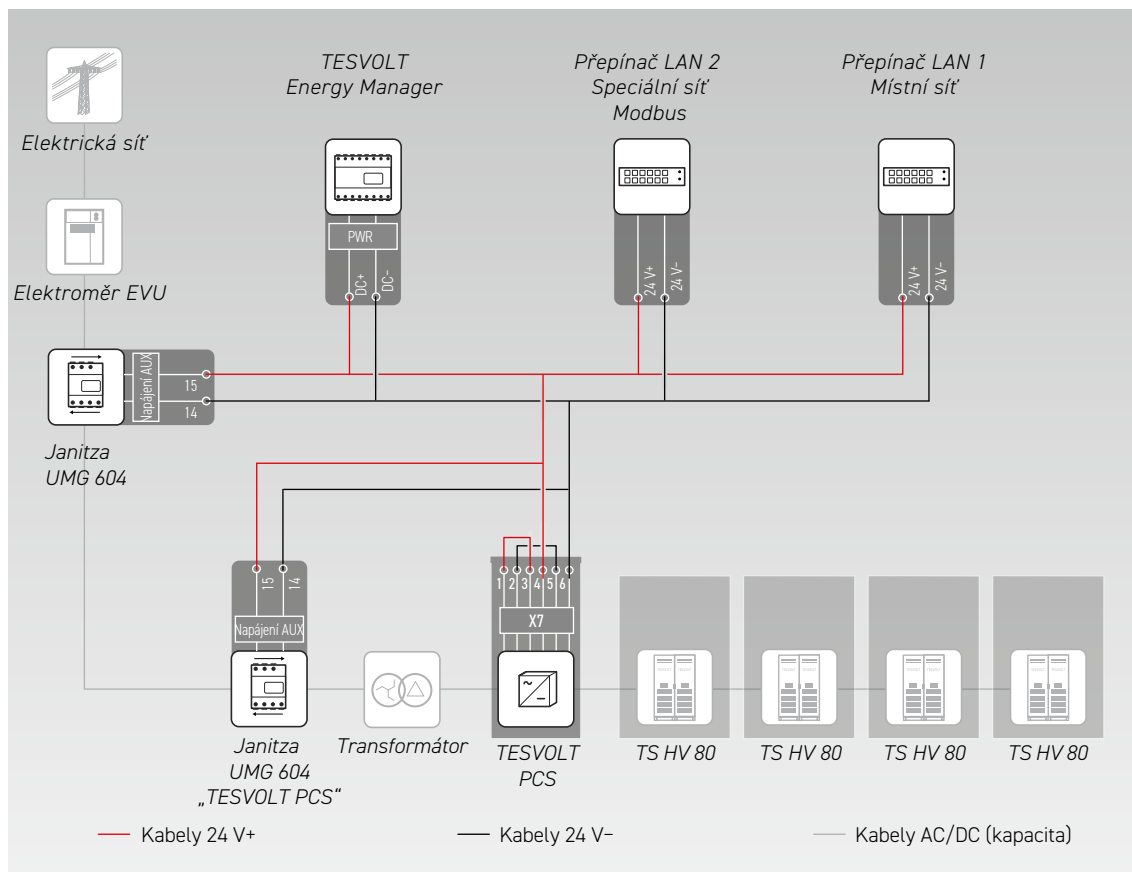
Varianta 1 – on-grid: Napájení 24 V prostřednictvím externí jednotky napájení

Pokud není potřeba funkce záložního napájení ani použití off-grid, lze k obsluze periferních zařízení použít dodané externí napájení 24 V . Zařízení je namontováno ve skříňových rozvaděčích nebo na malých montážních rozvaděčích na 35mm montážní liště v souladu s DIN 43880.



Varianta 2 – on-grid: Napájení 24 V prostřednictvím zařízení TESVOLT PCS

Bateriový střídač TESVOLT PCS je vybaven integrovaným napájením 24 V, které lze použít k obsluze externích zařízení. Pokud má být systém schopen poskytovat později záložní napájení, doporučuje se, aby byly externí komponenty v rámci přípravy připojeny k vlastnímu zdroji energie 24 V. Napájení 24 V lze k zařízení TESVOLT PCS připojit odbočkou prostřednictvím svorek X7 [49](#) [4](#)/[6](#).



Elektroměr Janitza

V systému TS-IHV 80 jsou použity minimálně dva elektroměry Janitza (viz oddíl „9.1 Konfigurace systému“ na straně 47). Jeden elektroměr je umístěn v místě síťové přípojky, druhý co nejbližší zařízení TESVOLT PCS. Mějte na paměti, že mezi tímto elektroměrem a zařízením TESVOLT PCS se nesmí nacházet žádné spotřebiče (kromě dalšího transformátoru u off-grid systémů a systémů záložního napájení). Poznámka: v rozsahu dodávky jsou zahrnuty pouze transformátory pro elektroměr u zařízení „TESVOLT PCS“. Transformátor pro druhý elektroměr musí zajistit zákazník.

- 1 Elektroměry Janitza namontujte do skříňových rozvaděčů nebo na malé montážní rozvaděče na 35mm montážní liště. Mohou být namontovány do libovolné pozice.
- 2 Připojte elektroměry Janitza k napájení 24 V prostřednictvím svorky [64](#).
- 3 Vybavte měřicí vstupy pro měření napětí pojistkami a odpojovačem. Připojte měřicí body pro napěťovou odbočku do místa síťové přípojky a na zařízení TESVOLT PCS prostřednictvím svorky [68](#) elektroměrů Janitza.
- 4 Nyní připojte proudové transformátory na měření proudu k elektroměrům Janitza prostřednictvím svorky [67](#) pomocí zkratovacího zařízení (zkratové svorky). Dodržujte také informace o přiřazení svorek v oddílu „7.1 Elektroměr Janitza UMG 604“ na straně 29 a také specifikace v návodu k instalaci a v další dokumentaci k produktu Janitza UMG 604.

Připojení proudového transformátoru k MIO (TESVOLT PCS)

V závislosti na aplikaci (např. fyzické omezování výkonových špiček) může být nutné zkrátit dobu reakce střídače na maximální možnou míru. V těchto případech se v zařízení TESVOLT PCS používá zařízení MIO pro interní měření a vstup/výstup (30).

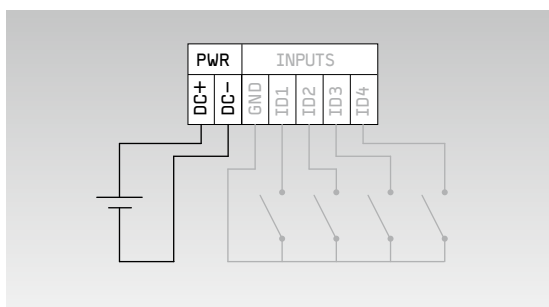
Transformátory vyžadované na měření proudu (budou zajištěny zákazníkem) se připojují ke svorce X6 (53) na svorkovém pásku (33) v zařízení TESVOLT PCS (pro přiřazení viz „6.5 Svorkový pásek pro bateriový střídač TESVOLT PCS“ na straně 27).

Ethernetové spínače (LAN 1 a LAN 2)

Zařízení se montují do skříňových rozvaděčů nebo na malé montážní rozvaděče na 35mm montážní lištu v souladu s DIN 43880. Mohou být namontovány do libovolné pozice. Připojte zařízení k napájení 24 V.

TESVOLT Energy Manager s USB ethernetovým adaptérem

- 1 Zařízení TESVOLT Energy Manager namontujte do skříňového rozvaděče, nebo na malý montážní rozvaděč na 35mm montážní lištu v souladu s DIN 43880. Mohou být namontovány do libovolné pozice. Věnujte pozornost montážním rozměrům uvedeným na obrázku v oddílu „3.3 Příprava montáže“ na straně 9 Návodu k instalaci a použití zařízení TESVOLT Energy Manager a také maximálními délkám kabelů v předchozím oddílu.
- 2 Připojte zařízení TESVOLT Energy Manager k napájení 24 V prostřednictvím jeho připojení „PWR“ (78). Zajistěte, aby mělo přívodní vedení pojistku maximálně na 3 A.

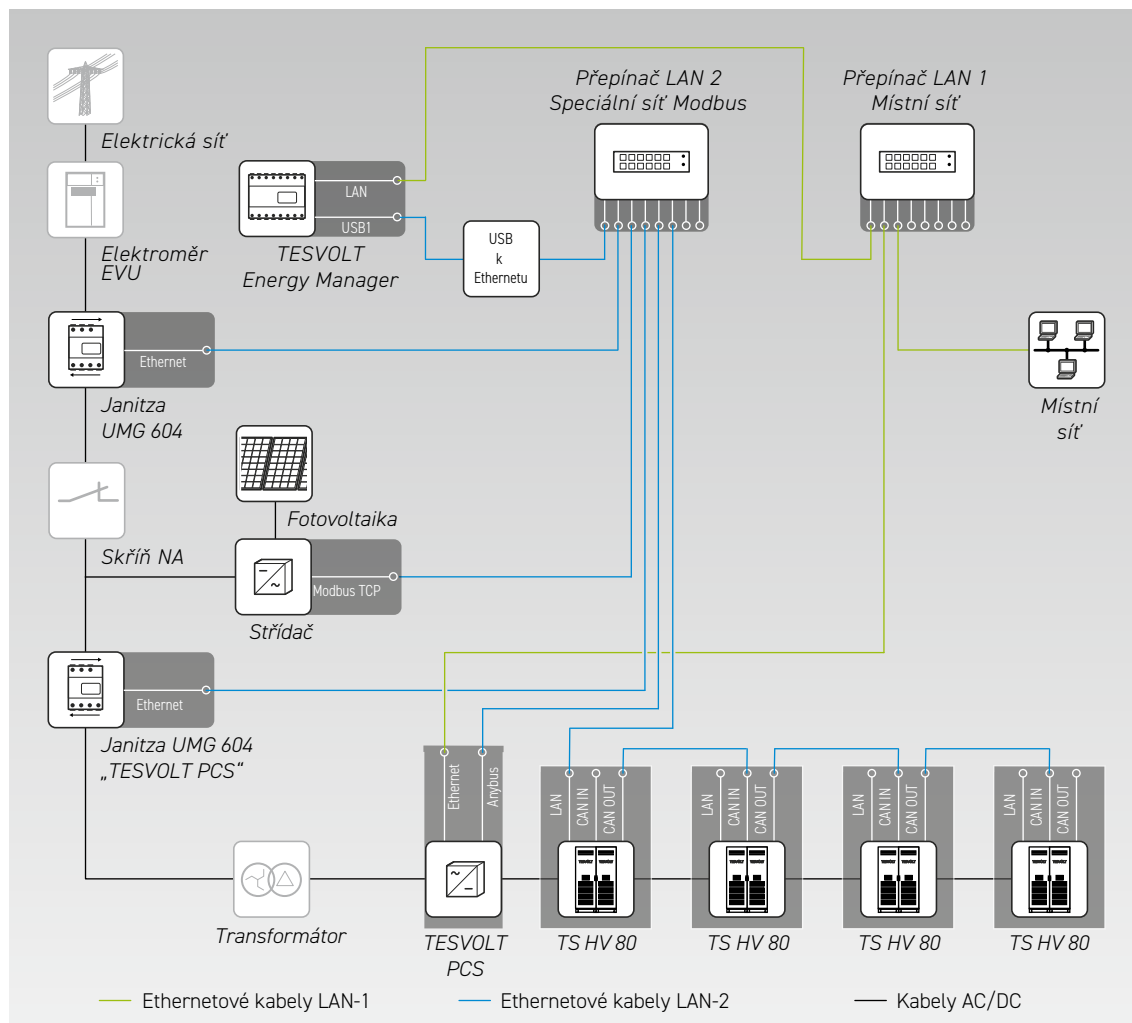


Proud (na $U = 24 V_{DC}$)	max. 210 mA
Provozní napětí	24 V
Výkon	max. 5 W
Průřez vodiče	0,5-1,5 mm ² , 28-16 AWG
Délka kabelu	max. 3 m
Délka odstranění izolace	7 mm
Konečný utahovací moment	0,2 Nm

- 3 Připojte připojení LAN zařízení TESVOLT Energy Manager (72) k internetovému připojení pomocí spínače LAN-1. Připojte dodaný USB síťový adaptér (14,1) k připojení USB-1 (71) a připojte jej ke spínači LAN-2 (speciální síť Modbus). Mějte prosím na paměti, že maximální délka vedení je 30 m. Pokud jednotky nelze připojit ke speciální síti (LAN 2), mohou být také připojeny síti LAN 1. Pokud nepoužijete DHCP server, jak je doporučeno, musí být těmto jednotkám také přidělena pevná IP adresa.

Vytvoření komunikačních spojení

Připojte připojení Modbus a síťová připojení všech komponent systému podle následujícího obrázku.



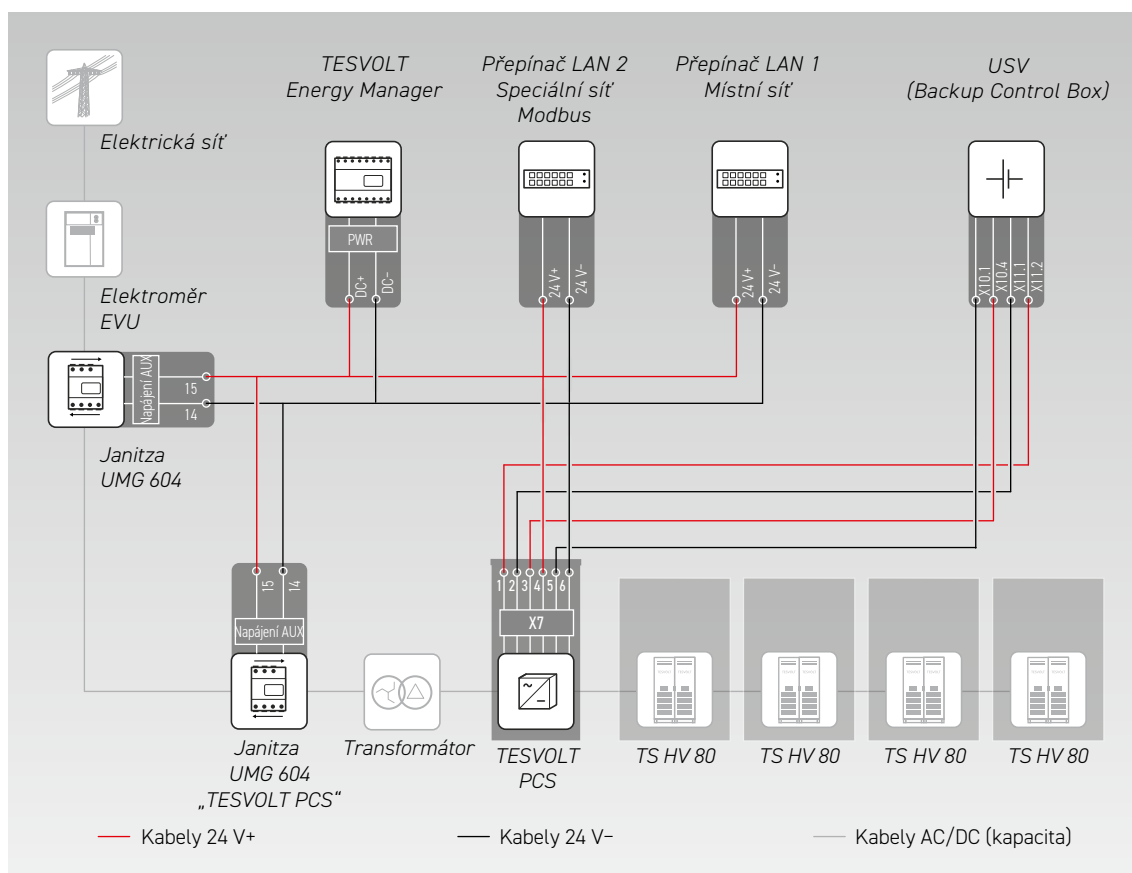
PORT Č.	LAN 1	LAN 2
1	Energy Manager [LAN]	Energy Manager [USB k Ethernetu/USB 1]
2	TESVOLT PCS [Ethernet]	Síťové připojení Janitza [Ethernet]
3	Místní síť [internetový router]	Střídač fotovoltaiky [Modbus TCP]
4	-	Střídač Janitza [Ethernet]
5	-	TESVOLT PCS [Anybus]
6	-	TS HV 80 Master [LAN]

11 INSTALACE A PŘIPOJENÍ PERIFERNÍCH ZAŘÍZENÍ V OFF-GRID PROVOZU

Pro off-grid systémy doporučujeme použít zařízení TESVOLT Backup Control Box. Veškeré komunikační, řídicí a měřicí komponenty jsou již v zařízení umístěné a předběžně zapojené.



POZNÁMKA: Při plánování a montáži off-grid systémů nezapomeňte pročíst poznámku společnosti TESVOLT k této aplikaci „Poznámka k aplikaci pro lithiové úložiště TS-I HV 80 – Jsme připraveni přejít na off-grid?“



- 1 Namontujte zařízení TESVOLT Backup Control Box. Nahlédněte prosím také do oddílu „Rozměry zařízení TESVOLT Backup Control Box“ na straně 15.
- 2 Nyní vytvořte síťové připojení. Postupujte tak, že připojíte „ethernetový“ port X10 54 ① zařízení TESVOLT PCS ke spínači LAN 1 (K5) 100 a připojení „Anybus“ X11 54 ② ke spínači LAN 2 (K4) 99. U systémů s více než jedním úložným systémem vytvořte mezi úložnými systémy TS HV80 připojení Modbus. Připojte úložný systém (úložné systémy) ke spínači LAN 2 (K4) 79. (Viz obrázek v oddílu „Vytvoření komunikačních spojení“ na straně 57). Nakonec vytvořte připojení mezi spínačem LAN 1 (K5) 100 a internetem/místní sítí.
- 3 Poté připojte vstupy a výstupy napájecího napětí zařízení TESVOLT PCS k odpovídajícím připojením zařízení TESVOLT Backup Control Box (nahlédněte do schématu v tomto oddílu a využijte přiřazení svorek podle oddílů „6.5 Svorkový pásek pro bateriový střídač TESVOLT PCS“ na straně 27 a „7.3 TESVOLT Backup Control Box“ na straně 32).
- 4 Připojte měřicí body pro napětovou odbočku do místa síťové přípojky k X2 103 a pro napětovou odbočku na zařízení TESVOLT PCS pomocí X4 105 zařízení TESVOLT Backup Control Box. Potom také připojte napětové odbočky na obou stranách odpojovače od sítě pomocí X5 106.

- 5 Nyní připojte proudový transformátor pro měření proudu ke svorce X1 102 (P1, bod síťové přípojky) a ke svorce X3 104 (P2, TESVOLT PCS) zařízení TESVOLT Backup Control Box. Dodržujte také informace o přiřazení svorek v oddílu „7.1 Elektroměr Janitza UMG 604“ na straně 29 a také specifikace platné dokumentace k produktu Janitza UMG 604.
- 6 Nyní připojte ostatní komponenty k přípojkám X6, X7 a X8 zařízení TESVOLT Backup Control Box. Dodržujte poznámku k této aplikaci „Poznámka k aplikaci pro lithiové úložiště TS-I HV 80 – Jsme připraveni přejít na off-grid?“ a také informace o přiřazení svorek v oddílu „7.3 TESVOLT Backup Control Box“ na straně 32.

12 UVEDENÍ DO PROVOZU

12.1 POŘADÍ KROKŮ PRO UVEDENÍ SYSTÉMU DO PROVOZU

Aby nedocházelo k poruchám, musí být jednotlivé komponenty systému uvedeny do provozu v určitém pořadí.

KROK	POSTUP	DALŠÍ INFORMACE
1	Uvedení zařízení TS HV80 do provozu	„12.2 Uvedení do provozu jednoho zařízení TS HV80“ na straně 59 „12.3 Uvedení do provozu systémů TS-HV-80 na principu master/slave“ na straně 61
2	Uvedení zařízení TESVOLT PCS do provozu	„12.5 Uvedení zařízení TESVOLT PCS do provozu“ na straně 64
3	Nakonfigurování elektroměrů Janitza	Produktová dokumentace výrobce
4	Uvedení do provozu spotřebičů a generátorů, jako jsou střídače fotovoltaiky nebo elektrické nabíjecí stanice	Produktová dokumentace výrobců
5	Uvedení zařízení TESVOLT Energy Manager do provozu	„12.7 Uvedení zařízení TESVOLT Energy Manager do provozu“ na straně 66
6	Konfigurace celého systému prostřednictvím zařízení TESVOLT Energy Manager	Návod k instalaci a použití zařízení TESVOLT Energy Manager
7	Registrace systému na portálu myTESWORLD	Návod k instalaci a použití zařízení TESVOLT Energy Manager
8	Vyplnění protokolu uvedení do provozu	Šablonu „CS-S.FB.008.E.ENG_Commissioning_Protocol_TSiHV80“ naleznete na USB klíči 12.

12.2 UVEDENÍ DO PROVOZU JEDNOHO ZAŘÍZENÍ TS HV 80



VAROVÁNÍ! Možné poškození baterie z důvodu nesprávné konfigurace

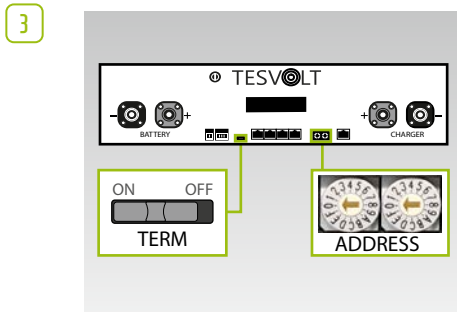
Nesprávná konfigurace může poškodit baterii. Nastavení parametrů ovlivňuje chování zařízení TESVOLT PCS při nabíjení. Z tohoto důvodu je důležité, abyste při uvedení do provozu provedli správná nastavení.

Nezbytné předpoklady

Zařízení TESVOLT PCS a periferní komponenty byly nainstalovány v souladu se specifikacemi (montáž/připojení) příslušných výrobců.

Postup

- 1 Zkontrolujte zapojení mezi zařízeními TESVOLT PCS a TS HV80.
- 2 Zkontrolujte zapojení komponent zařízení TS HV80 v souladu s oddílem „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24. Pokud je zapojení správné, budou všechny komponenty pod napětím chráněny před fyzickým kontaktem.



Zkontrolujte a v případě potřeby opravte nastavení ukončení a adresování zařízení TS HV80 „TERM“ 5 a „ADDRESS“ 10 na zařízení APU HV1000-S.

Při použití jednoho zařízení TS HV80 musí být možnost TERM (Ukončení) nastavena na „ON“ (Zapnuto) a možnost ADDRESS (Adresa) musí být nastavena na „0“ a „0“.

- 4 Zapnutí externího spínače B zvnějšku dveří skříně zařízení TS HV80.
- 5 Stisknutí vypínače („SWITCH“) 17 na zařízení APU HV1000-S.

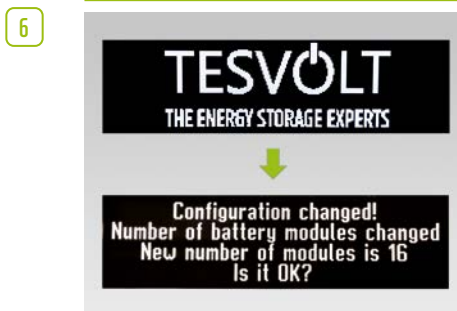


VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení APU HV1000-S kvůli nesprávné obsluze

Pokud klepnete na zařízení APU HV1000-S, abyste je aktivovali nebo potvrdili akci, musíte dodržovat následující pokyny, aby nedošlo k poškození zařízení APU HV1000-S:

1. Za žádných okolností na jednotku neklepejte žádnými předměty.
2. Jemně prsty klepnete na značku 16 vpravo od displeje na pouzdrů.

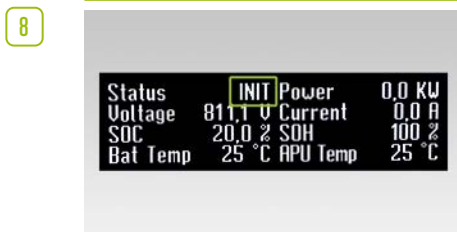
Nikdy neklepejte na displej.



Na displeji se zobrazí počet rozpoznávaných bateriových modulů (16). Potvrďte správný počet dvojím klepnutím na značku 16 vedle displeje. Pokud se zobrazený počet modulů liší od skutečně přítomného počtu, vypněte zařízení a zkontrolujte zapojení BAT-COM. Pokud se i poté bude objevovat tato chyba, obraťte se prosím na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97-200 nebo napište e-mail na adresu service@tesvolt.com.

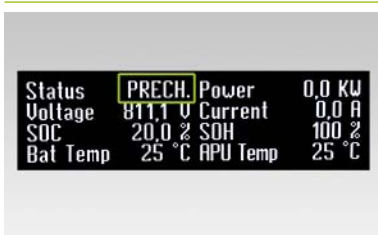


Znovu klepnete vedle displeje, abyste otevřeli následující položku nabídky. Nyní se zobrazí přiřazená IP adresa. Ta musí začínat 192.168.29....



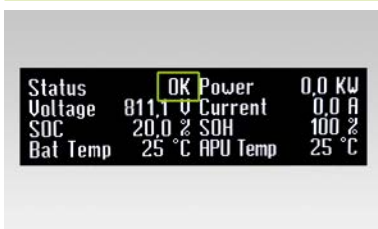
TS HV80 se přepne do režimu „INIT“ a vypínač „SWITCH“ 17 začne blikat.

9



Nyní spustte zařízení TESVOLT PCS a zařízení TESVOLT Energy Manager (nahlédněte prosím do následujících oddílů: „12.5 Uvedení zařízení TESVOLT PCS do provozu“ na straně 64 a násl. a „12.7 Uvedení zařízení TESVOLT Energy Manager do provozu“ na straně 66 a násl.). Jakmile bude proces uvedení do provozu úspěšně dokončen, přepne se zařízení TS HV 80 do režimu přípravného nabíjení „PRECH“.

10



Po režimu přípravného nabíjení zůstane vypínač „SWITCH“ 17 svítit. Na displeji zařízení APU HV1000-S se jako stav zobrazí „OK“. Zařízení TS HV 80 je nyní připraveno k provozu.



POZNÁMKA: Displej zůstane aktivní po dobu zhruba dvou minut, poté se deaktivuje. Dvojným klepnutím jej můžete znovu aktivovat.

12.3 UVEDENÍ DO PROVOZU SYSTÉMŮ TS-HV-80 NA PRINCIPU MASTER/SLAVE



VAROVÁNÍ! Možné poškození baterie z důvodu nesprávné konfigurace

Nesprávná konfigurace může poškodit baterii. Nastavení parametrů ovlivňuje chování zařízení TESVOLT PCS při nabíjení. Z tohoto důvodu je důležité, abyste při uvedení do provozu provedli správná nastavení.

Nezbytné předpoklady

Montáž zařízení TESVOLT PCS byla zcela dokončena.

Postup

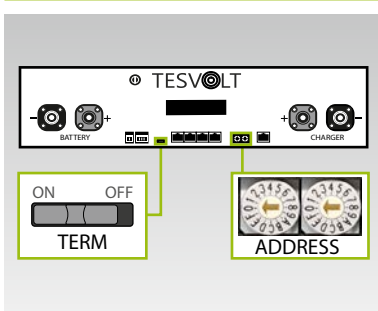
1

Zkontrolujte zapojení zařízení TESVOLT PCS a TS HV 80.

2

Zkontrolujte zapojení komponent zařízení TS HV 80 v souladu s oddílem „5.8 Zapojení bateriových modulů“ na straně 24. Pokud je zapojení správné, budou všechny komponenty pod napětím chráněny před fyzickým kontaktem.

3



Nyní můžete provést nastavení pro ukončení a adresování zařízení TS HV 80 „TERM“ 5 a „ADDRESS“ 10 v souladu s oddílem „Přehled všech možností adresování“ na straně 87 a násl. V případě systémů master/slave se TERM (Ukončení) 5 nastaví na „ON“ (Zapnuto) pro zařízení APU HV1000-S systému master a posledního úložného systému v konfiguraci master/slave. TERM (Ukončení) 5 pro všechny ostatní slave zařízení APU v konfiguraci se nastaví na „OFF“ (Vypnuto).



VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení APU HV1000-S kvůli nesprávné obsluze

Pokud klepnete na zařízení APU HV1000-S, abyste je aktivovali nebo potvrdili akci, musíte dodržovat následující pokyny, aby nedošlo k poškození zařízení APU HV1000-S:

1. Za žádných okolností na jednotku neklepejte žádnými předměty.
2. Jemně prsty klepnete na značku vpravo od displeje na pouzdru.

Nikdy neklepejte na displej.

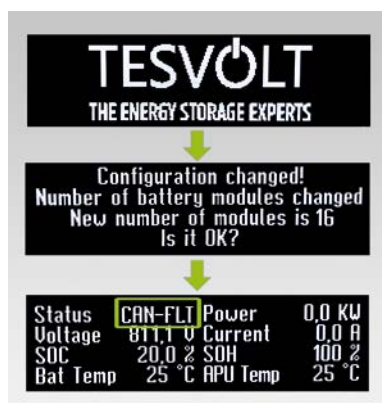


POZNÁMKA: Displej zůstane aktivní po dobu zhruba dvou minut, poté se deaktivuje. Dvojným klepnutím jej můžete znovu aktivovat.

4

Nyní můžete uvést do provozu všechny úložné systémy s konfigurací slave. Postupujte v obláčeném pořadí podle jejich pozice v konfiguraci master/slave. Začněte posledním zařízením slave v konfiguraci master/slave a prvním spínačem na externím spínači (B) vně dveří skříně a potom vypínačem „SWITCH“ (17) na zařízení APU HV1000-S.

5



Na displeji úložného systému slave se zobrazí počet rozpoznaných bateriových modulů (16). Potvrďte, že je počet správný, dvojným klepnutím na značku (16) vedle displeje. Pokud se zobrazený počet modulů liší od skutečně přítomného počtu, vypněte zařízení TS HV80 a zkontrolujte zapojení BAT-COM. Pokud se i poté bude objevovat tato chyba, napište e-mail na adresu service@tesvolt.com, nebo se obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0)3491 8797-200. Jakmile bude uvedení do provozu úspěšně dokončeno, stav se změní na „CAN-FLT“.

6

Zapněte následující úložný systém slave a postupujte, jak je popsáno v krocích (4) a (5), t.j. stejně, jako když jste do provozu uváděli první systém slave.

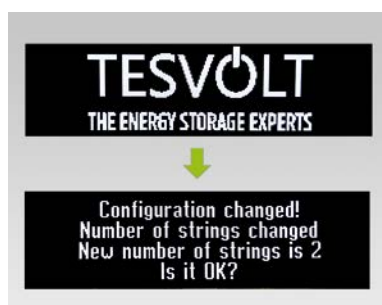
7

Jakmile budou do provozu uvedeny všechny úložné systémy slave, můžete spustit skřín master. Postupujte tak, že zapnete externí spínač (B) zvnějšku dveří skříně.

8

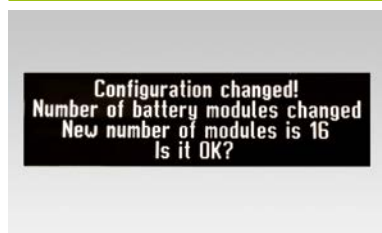
Nyní stiskněte vypínač „SWITCH“ (17) na příslušném zařízení APU HV1000-S.

9



Na rozdíl od zařízení APU s konfigurací slave vyžaduje master zpočátku řadu „řetězců“. Počet řetězců odpovídá počtu úložných systémů v konfiguraci master/slave (např. master + slave 1 = 2 řetězce). Potvrďte správný počet dvojným klepnutím vedle displeje. Pokud se objeví odchylky, zkontrolujte zapojení CAN OUT → CAN IN, ukončení a adresování. Pokud se i poté bude objevovat tato chyba, napište e-mail na adresu service@tesvolt.com nebo se obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0)3491 8797-200.

10



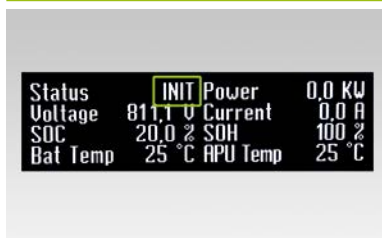
Na displeji master zařízení APU HV1000-S se nyní zobrazuje počet rozpoznaných bateriových modulů (16). Potvrďte správný počet dvojným klepnutím. V případě odchylek vypněte zařízení TS HV80 a zkontrolujte zapojení zařízení BAT-COM. Pokud se i poté bude objevovat tato chyba, napište e-mail na adresu service@tesvolt.com nebo se obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0)3491 8797-200.

11



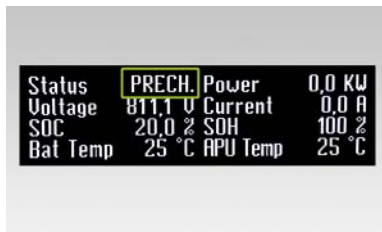
Znovu klepněte vedle displeje, abyste otevřeli následující položku nabídky. Nyní se zobrazí přiřazená IP adresa. Ta musí začínat 192.168.29....

12



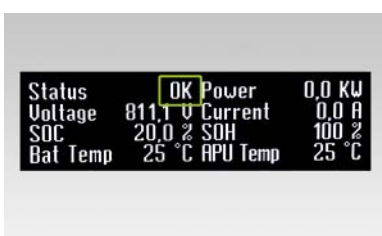
TS HV80 se přepne do režimu „INIT“ a vypínač „SWITCH“ 17 začne blikat.

13



Nyní uveďte do provozu zařízení TESVOLT PCS a zařízení TESVOLT Energy Manager (nahlédněte prosím do následujících oddílů: „12.5 Uvedení zařízení TESVOLT PCS do provozu“ na straně 64 a násl. a „12.7 Uvedení zařízení TESVOLT Energy Manager do provozu“ na straně 66 a násl.). Jakmile bude proces uvedení do provozu úspěšně dokončen, přepnou se všechny jednotky zařízení TS HV80 do režimu přípravného nabíjení „PRECH“.

14



Jakmile bude přípravné nabíjení úspěšně dokončeno, vypínače „SWITCH“ 17 na všech zařízeních APU HV1000-S v konfiguraci master/slave začnou nepřerušovaně svítit. Na displeji zařízení APU HV1000-S se jako stav zobrazí „OK“. Všechny jednotky TS HV80 jsou nyní připraveny k provozu.

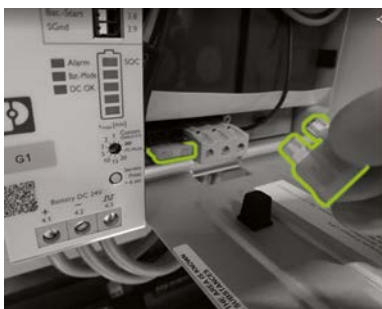
12.4 UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ TESVOLT BACKUP CONTROL BOX DO PROVOZU

Použití zařízení TESVOLT Backup Control Box je volitelné pro záložní napájení a off-grid systémy.

1

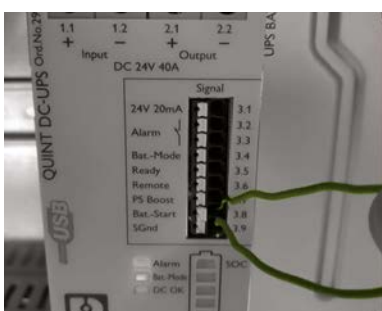
Vložte do pozic F2, F3 a F4 2A závitové pojistky (D01) 94.

2



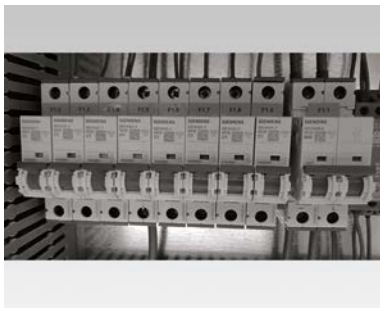
Nejprve aktivujte zařízení UPS 93. Nejprve otevřete kryt na baterie a vložte dvě 25A ploché pojistky do připravených slotů.

3



Proveďte studený start zařízení UPS 93. Pomocí funkce studeného startu můžete UPS spustit bez vstupního napájecího napětí. UPS se napájí energií z připojené baterie, která také napájí spotřebiče. Krátce musí být připojeny dvě signální svorky Bat.-Start (3.8) a SGnd (3.9). Po inicializaci se UPS přepne do režimu baterie.

4



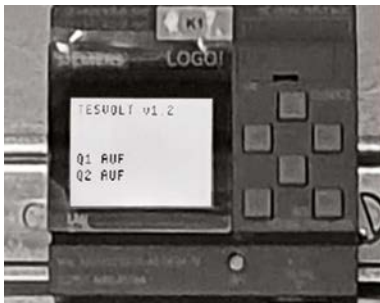
Nyní zapněte pojistky F1.1 až F1.9 ⁹⁰ na zařízení TESVOLT Backup Control Box.

5

Všechny 24V komponenty by nyní měly být pod napětím. Spouštějte komponenty v následujícím pořadí a podle uvedených oddílů:

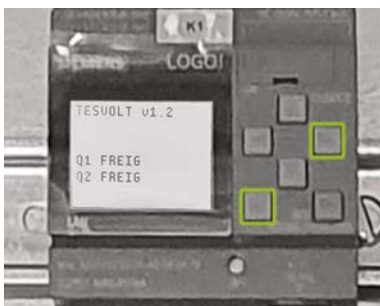
1. Elektroměry Janitza: „12.6 Uvedení do provozu dvou elektroměrů Janitza“ na straně 65
2. TESVOLT Energy Manager: „12.7 Uvedení zařízení TESVOLT Energy Manager do provozu“ na straně 66
3. Registrace na myTESWORLD: „12.8 Registrace na portálu myTESWORLD“ na straně 69.

6



Ovládací program pro logo Siemens (K1) ⁹² je již implementován ve výrobní konfiguraci (poznáte to tak, že se zobrazuje „TESVOLT v1.2“). Na displeji je také uvedeno, že oba síťové oddělovače jsou rozpojeny („Q1 OPEN“; „Q2 OPEN“).

7



Nyní sepněte odpojovače od sítě. Systém tak začne být napájen. Základním předpokladem pro to je, aby bylo zařízení TESVOLT PCS neaktivní / v pohotovostním stavu a aby nebyl vytvářen žádný off-grid systém (např. prostřednictvím naftového generátoru), t.j. aby byla síť zákazníka na straně AC bez napětí. Abyste sepnuli odpojovač od sítě, současně stiskněte tlačítka (ESC) + (→) na ovladači loga SIEMENS ⁹².

8

Pokud jsou splněny výše uvedené podmínky, bude logem SIEMENS ⁹² povoleno sepnutí odpojovače od sítě a odpojovač od sítě se sepně. Nyní je systém napájen elektrickou energií ze sítě a může být zahájen on-grid provoz.

12.5 UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ TESVOLT PCS DO PROVOZU



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození zařízení TESVOLT PCS a dalších komponent v případě nesprávné polaroty

Před prvním připojením je důležité zkontrolovat správnou polaritu elektrického obvodu DC. Nesprávná polarita způsobí průtok nekontrolovaného vybíjecího proudu odpory předběžného nabití, což způsobí jejich okamžitá a nevratná poškození. Je také třeba vzít v úvahu skutečnost, že pojistky či další zařízení pro ochranu proti nadproudu nebudou normálně reagovat, protože nabíjecí proud je omezen odpory.



POZNÁMKA: Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda je přítomno pravé rotační pole.

- 1 Zkontrolujte zapojení zařízení TESVOLT PCS (viz návod k instalaci „9.3 Montáž zařízení TESVOLT PCS“ na straně 51 a násl.).
- 2 Zapněte napájení AC zařízení TESVOLT PCS.
- 3 Sepněte všechny stávající pojistkové odpojovače Q1 ... Q4 (28) (počet odpovídá počtu IPU).
- 4 Nyní sepněte jistič Q01 (50).
- 5 Zkontrolujte jističe F20 ... F25 (47) / (51). F20 a F21 musí být zapnuty, stejně jako jističe F22 ... F25, které patří ke stávajícím IPU. Přiřazení určuje montážní pozice (1 ... 4). F22 náleží IPU v montážní pozici 1 (zcela vlevo), F23 náleží IPU v montážní pozici 2 a tak dále. Pokud jsou například namontovány pouze dvě IPU v pozicích 2 a 3, potom je třeba sepnout F23 a F24. Viz také oddíl „6.5 Svorkový pásek pro bateriový střídač TESVOLT PCS“ na straně 27 a „6.6 Pozice IPU a související jističe a oddělovače NH“ na straně 28.



Sepněte hlavní vypínač S1 (23). Nejprve proběhne test ventilátorů zařízení TESVOLT PCS. Po úspěšném dokončení automatického testu se horní LED kontrolka „Supply OK“ na IPU rozsvítí zeleně a zařízení TESVOLT PCS bude v provozu.

12.6 UVEDENÍ DO PROVOZU DVOU ELEKTROMĚŘŮ JANITZA

- i POZNÁMKA:** Pokud budete používat TESVOLT Backup Control Box, přeskočte v tuto chvíli následující oddíl a pokračujte s uváděním do provozu oddílem „12.4 Uvedení zařízení TESVOLT Backup Control Box do provozu“ na straně 63.
 - i POZNÁMKA:** Než začnete uvádět do provozu elektroměry Janitza, přečtěte si prosím dokumentaci výrobce a pokud je to relevantní, použijte při uvádění do provozu také jejich software „GridVis®“.
- 1 Zapněte pojistky příslušného elektroměru. Displej se aktivuje a bude zahájen proces spouštění.
 - 2 Na zařízení vyberte režim programování. Současným stisknutím tlačítek 1 a 2 po dobu přibližně jedné sekundy přejdete do režimu programování prostřednictvím dotazu na heslo. Pokud nebylo žádné heslo naprogramováno, dostanete se přímo do první programovací nabídky.
 - 3 Nastavte poměr proudu a napětí transformátoru (viz tabulku v oddílu „9.3 Montáž zařízení TESVOLT PCS“ na straně 51). Nahlédněte prosím do návodu k použití zařízení Janitza UMG 604.
 - 4 Nyní nakonfigurujte ethernetové připojení. Zařízení musí být nakonfigurováno jako DHCP klient. Zařízení TESVOLT Energy Manager funguje jako DHCP server. IP adresa přiřazená zařízením Energy Manager musí začínat 192.168.29. Nahlédněte prosím do návodu k použití zařízení Janitza UMG 604.
 - 5 Pomocí webového rozhraní elektroměrů Janitza zkontrolujte věrohodnost zobrazených hodnot (kladné hodnoty = odběr, záporné hodnoty = napájení). Zde se musíme zaměřit hlavně na to, abychom nenainstalovali nesprávně transformátory.

12.7 UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ TESVOLT ENERGY MANAGER DO PROVOZU

- 1 Zapněte napájení 24 V.
- 2 Vytvořte připojení se zařízením TESVOLT Energy Manager, například připojením ke speciální síti Modbus (LAN 2) pomocí notebooku.
- 3 Otevřete konfigurační rozhraní zařízení Energy Manager prostřednictvím IP adresy 192.168.29.254.
- 4 Nyní nakonfigurujte ethernetové připojení: Settings (Nastavení) → System settings (Systémová nastavení) → Network (Síť).
- 5 Nyní nakonfigurujte elektroměr pro přenos z elektrické sítě (např. Janitza UMG 604): Settings (Nastavení) → Device configuration (Konfigurace zařízení) → Power measurement (Elektroměr) → Add power measurement status (Přidat stav elektroměru) → „Select a model“ (Vyberte model) → Janitza UMG 604 (IP adresa zařízení Janitza přiřazená zařízením Energy Manager musí začínat 192.168.29. ... :502. Port 502 představuje výchozí hodnotu, v případě potřeby jej lze změnit. Slave ID: Výchozí hodnotu = 1 lze volitelně změnit v konfiguraci elektroměru.) Potom stiskněte tlačítko „Save“ (Uložit) a počkejte 20 sekund.
- 6 Nakonfigurujte elektroměr „TESVOLT PCS“ (např. Janitza UMG 604): Settings (Nastavení) → Device configuration (Konfigurace zařízení) → Power measurement (Elektroměr) → Add power measurement status (Přidat stav elektroměru) → „Select a model“ (Vyberte model) → Janitza UMG 604. (IP adresa přiřazená zařízení Janitza zařízením Energy Manager musí začínat 192.168.29. ... :502. Port 502 představuje výchozí hodnotu, v případě potřeby jej lze změnit. Slave ID: Výchozí hodnotu = 1 lze volitelně změnit v konfiguraci elektroměru.) Potom stiskněte tlačítko „Save“ (Uložit) a počkejte 20 sekund.
- 7 Konfigurace bateriového střídače (TESVOLT PCS): Settings (Nastavení) → Device configuration (Konfigurace zařízení) → Inverter (Střídač) → Add inverter... (Přidat střídač...)

Inverter selection	TESVOLT PCS
Configurations for type	

Vyberte typ střídače

<input checked="" type="checkbox"/> Inverter active
Modbus TCP address of the CCU inverter (Anybus) 192.168.29.210:502

Vyberte možnost „Inverter active“ (Střídač aktivní) a zadejte adresu Modbus TCP střídače (výchozí IP adresa: 192.168.29.210:502). Je uložena na SD kartě zařízení TESVOLT PCS (používá se ve slotu 44 v CCU – viz „6.4 Připojení a konfigurace řídicího počítače – CCU“ na straně 27) pod CONFIGS → ANYBUS.TXT → modbus.tcp.ipaddress=192.168.29.210 a je také uvedena na nálepce na CCU.

Modbus slave ID of the CCU inverter (Anybus)	0
--	---

Výchozí hodnota je „0“

Trickle charging [W]	1,000
----------------------	-------

Kapkové nabíjení je takové nabíjení akumulátoru, které kompenzuje jeho samočinné vybíjení. Pokud úroveň nabití klesne pod hodnotu „Lower SOC limit for trickle charging“ (Spodní limit stavu nabití pro kapkové nabíjení), úložný systém se bude nabíjet až do dosažení hodnoty „Upper SOC limit for trickle charging“ (Horní limit stavu nabití pro kapkové nabíjení) při úrovni výkonu odpovídající hodnotě nastavení pro kapkové nabíjení. Doporučujeme hodnotu 1 000 W.

<input type="checkbox"/> Power limiter mode active
--

Pokud má střídač omezovat výkon prostřednictvím MIO (např. fyzické omezování výkonových špiček s rychlostí ovládní <1 ms), vyberte možnost „Power limiter mode active“ (Režim omezovače výkonu aktivní).

Lower power limit in watts for power limiter mode 0

Je zapotřebí, pouze pokud byla zvolena možnost „Power limiter mode active“ (Režim omezovače výkonu aktivní).

Příklad 1) Spodní omezení výkonu = 0, bez napájení, t.j. nulové napájení.

Příklad 2) Spodní omezení výkonu = -10 000, t.j. je možné napájení 10 kW.

Upper power limit in watts for power limiter mode 0

Příklad: Horní omezení výkonu = 60 000 znamená omezení výkonových špiček při 60 kW

TESVOLT BMS

Battery active

Vyberte „TESVOLT BMS“.

Modbus TCP address of the battery (master) APU

Sem zadejte IP adresu master zařízení APU HV1000-S. IP adresu můžete vzít z displeje zařízení APU HV1000-S (2. „stránka“, IP adresa musí začínat 192.168.29. ... :502).

Modbus slave ID of the battery (master) APU 0

Výchozí hodnota je „0“.

Lower SoC limit for trickle charging 1

Upper SoC limit for trickle charging 2

„Lower SOC limit...“ (Spodní limit stavu nabití...) definuje spodní prahovou hodnotu pro hloubku ochranné zóny vybíjení ve formě procenta stavu nabití. Při této hodnotě se systém baterie nabije zpět na horní limit při úrovni výkonu odpovídající hodnotě nastavené pro kapkové nabíjení.

„Upper SOC limit...“ (Horní limit stavu nabití...) definuje horní prahovou hodnotu pro hloubku ochranné zóny vybíjení ve formě procenta stavu nabití. Při této hodnotě se systém baterie navrátí do režimu standby.

Individuální konfigurace – zejména pro záložní napájení a off-grid aplikace: doporučujeme, abyste spodní limit stavu nabití ponechali na min. 1 % a horní limit nastavili na 5 %.

Důležité: Hodnota horního limitu stavu nabití musí být větší než hodnota spodního limitu stavu nabití.

Následující oddíl je třeba nakonfigurovat, pokud se používá TESVOLT Backup Control Box (např. u aplikací záložního napájení). Pokud není záložní napájení požadováno, nebo pokud není zařízení TESVOLT Backup Control Box nainstalováno, výběr z rozbalovací nabídky bude ponechán jako: „TESVOLT Backup Control Box (volitelný)“. Položku „Input feedback contact grid disconnection switch 2“ (Žpětná vazba vstupu odpojovače od sítě 2) je třeba změnit pouze tehdy, pokud používáte více než jeden odpojovač od sítě. Pokud je namontován druhý odpojovač od sítě, musí být hodnota nastavena na „2“. Sériové číslo elektroměru, které je třeba zadat pod položkou „IEC reference for power measurement...“ (Reference IEC elektroměru...), můžete získat z volby Settings (Nastavení) → System settings (Systémová nastavení) → Device configuration (Konfigurace zařízení) → Power measurement (Elektroměr) → Power measurement status (Stav elektroměru). Zkopírujte hodnotu uvedenou v poli „Logical device name“ (Název logického zařízení) (nebo zadejte následující: „Janitza_UMG_“+ sériové číslo, např. „Janitza_UMG_70047343“).

TESVOLT Backup Control Box	
Input for feedback contact for grid disconnection switch 1	1
Input for feedback contact for grid disconnection switch 2 (optional)	0
Input for SyncDevice, U<	4
Input for SyncDevice, U>	3
Input for SyncDevice, F<	6
Input for SyncDevice, F>	5
IEC reference of the utility grid transmission power measurement	Janitza_UMG_<insert serial number>
IEC reference of the inverter power measurement	Janitza_UMG_<insert serial number>
Output for disconnection from the grid	3
Charging power limit	0

Maximální hodnota pro zadání činného výkonu na IPU je 86 000 W. Pokud je s ohledem na místní specifikace možné využít plnou kapacitu, zvolte zde 86 000 W (limit nabití TESVOLT PCS). Příklad: 86 000 pro limit kapacity nabití 86 kW.

Discharging power limit	0
-------------------------	---

Maximální hodnota pro zadání činného výkonu na IPU je 86 000 W. Pokud je s ohledem na místní specifikace možné využít plnou kapacitu, zvolte zde 86 000 W (limit vybití TESVOLT PCS). Příklad: -86 000 pro limit kapacity vybití 86 kW.

Inverter max power	0
--------------------	---

Tato hodnota se vypočítá automaticky a nemusí být zadána.

Number of IPU's

Zde zadejte počet nainstalovaných IPU.

Jakmile správně zadáte všechny hodnoty a znovu je zkontrolujete, klikněte na možnost „Save“ (Uložit) a počkejte 20 sekund, než budete pokračovat.

- 8** **Volitelné:** Konfigurace střídače fotovoltaiky: Settings (Nastavení) → System settings (Systémová nastavení) → Device configuration (Konfigurace zařízení) → Inverters (Střídače) → „Select a model“ (Vyberte model) a vyberte odpovídajícího výrobce a typ.

12.8 REGISTRACE NA PORTÁLU myTESWORLD

- 1** Abyste se zaregistrovali na portálu myTESWORLD, přejděte v prohlížeči na adresu mytesworld.tesvolt.com a zaregistrujte se.
- i** **POZNÁMKA:** Přístup do zobrazení technika je k dispozici pouze po odemknutí pracovníkem servisního oddělení společnosti TESVOLT. Za tímto účelem se prosím včas obraťte na service@tesvolt.com nebo na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200.
- 2** Po úspěšné registraci a odemknutí zobrazení technika pracovníkem servisního oddělení společnosti TESVOLT se přihlaste do portálu myTESWORLD a přejděte na zobrazení technika.
- 3** Ze zobrazení technika přejděte na zobrazení pro správu a vyberte možnost „Set up a new EMS“ (Nastavit nový EMS“).
- 4** „Start setup“ (Nastavení spuštění) → Inicializace nového EMS (název, uživatel, popis, časové pásmo, provozovatel distribuční sítě (volitelné), přístupový bod elektrické sítě (volitelný) → Save (Uložit)
- 5** Autentizace TESVOLT Energy Manager: Zadejte sériové číslo zařízení TESVOLT Energy Manager, které se má zaregistrovat.

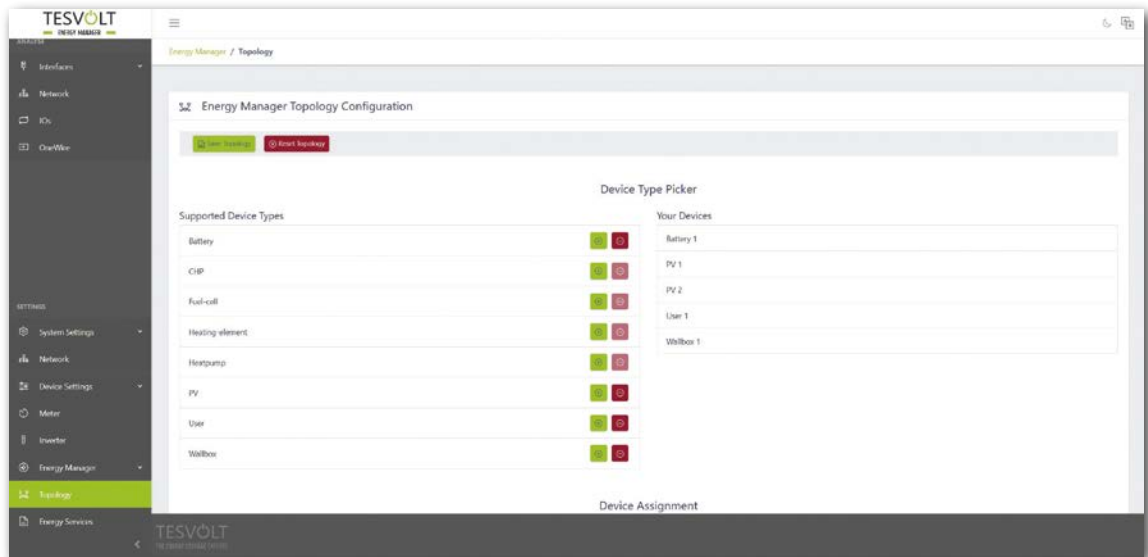
13 NASTAVENÍ TOPOLOGIE

13.1 PŘÍPRAVA

TESVOLT Energy Manager se musí nejprve dozvědět, jaké typy zařízení, generátor nebo spotřebič, jsou přítomné. Aby to bylo možné, zobrazí se v levém sloupci seznam „Supported device types“ (Podporované typy zařízení) pro TESVOLT Energy Manager. Ty je nutné přesunout do pravého sloupce pod možnost „Your devices“ (Vaše zařízení). To provedete kliknutím na symbol „+“. Příslušné zařízení bude poté automaticky uvedeno v pravém sloupci.

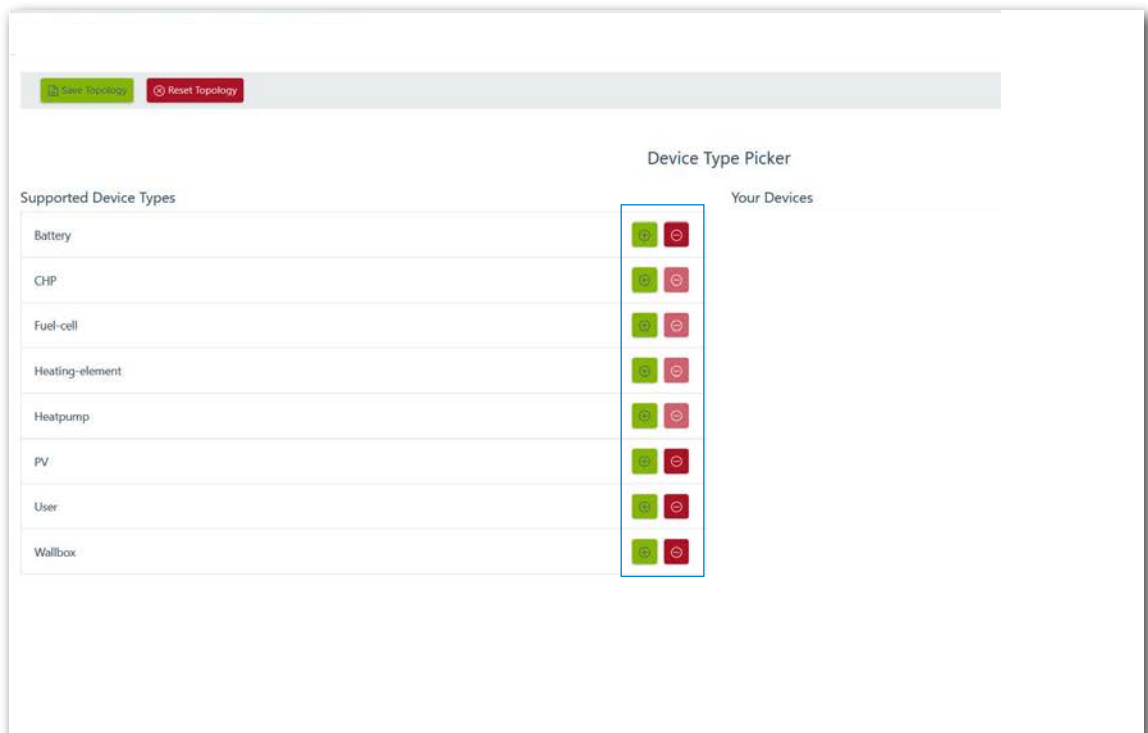
Kromě zařízení musí být přiřazeny i namontované elektroměry. Zařízení TS-IHV80 je vybaveno minimálně dvěma elektroměry (Janitza). Jeden elektroměr Janitza je namontován v bodu přenosu elektrické sítě a druhý co nejbližší zařízení TESVOLT PCS. Oba elektroměry musí být přiřazeny příslušným bodům.

- 1 Vyberte Settings (Nastavení) → Energy Manager (Řízení energie) → Topology (Topologie). Dalšími kroky je nejprve výběr zařízení v systému z levého sloupce „Supported device types“ (Podporované typy zařízení) a přidat je do možnosti „Device type selection“ (Výběr typu zařízení). Zařízení potom budou uvedena v pravém sloupci „Your devices“ (Vaše zařízení). Odkazy zařízení nakonec musí být přiřazeny oblasti „Device assignment“ (Přiřazení zařízení).

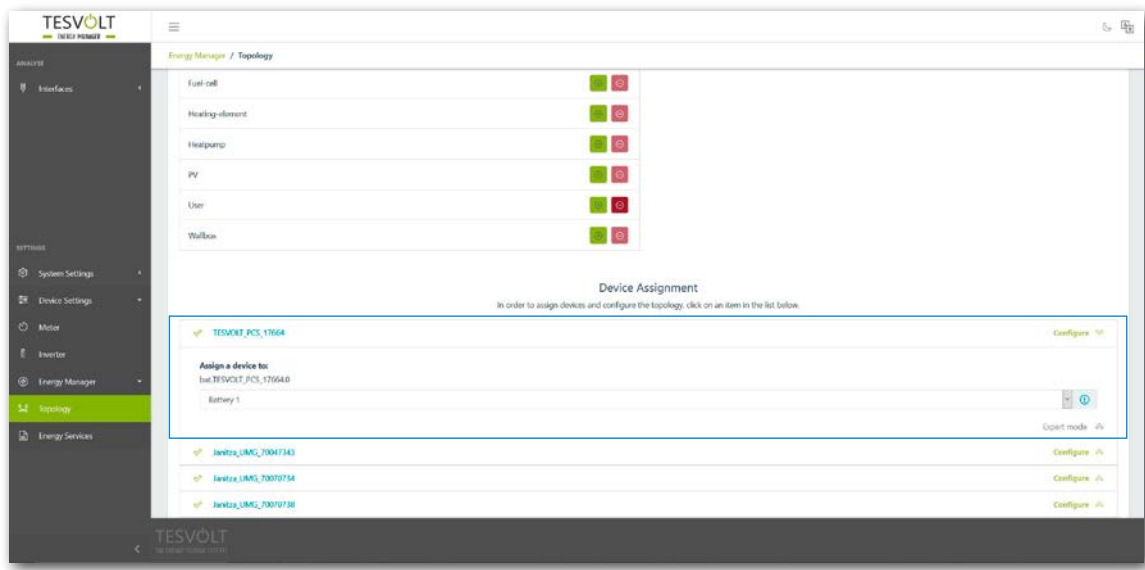


13.2 VYTVOŘENÍ ZAŘÍZENÍ A SPOTŘEBIČŮ

- 1 Abyste vytvořili baterii, vyberte Supported device types (Podporované typy zařízení) → Battery (Baterie) → „+“.
V sekci „Your devices“ (Vaše zařízení) se zobrazí „Battery 1“ (Baterie 1).

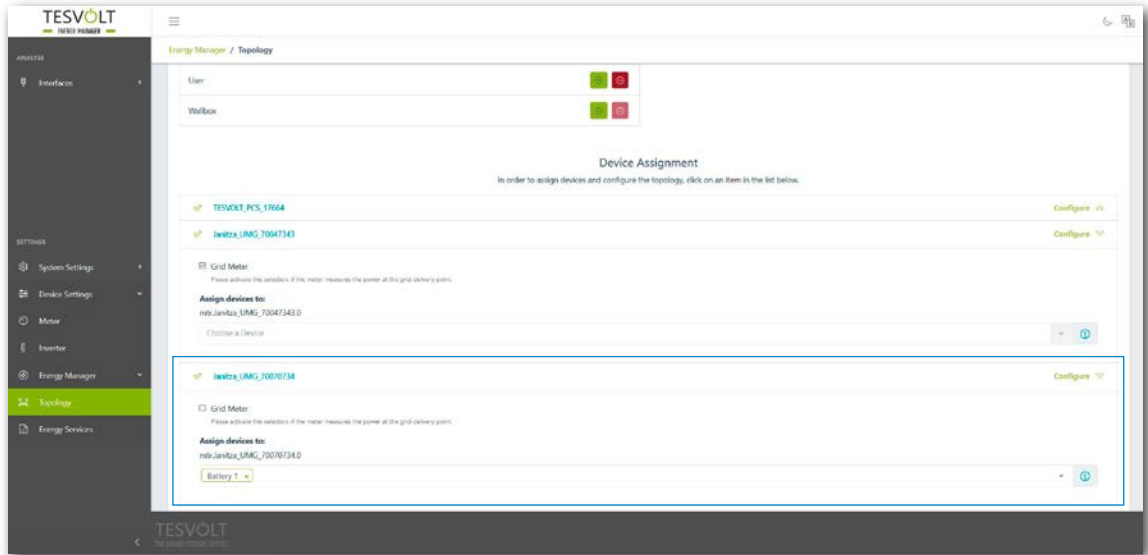


- 2 Nyní vytvořte zařízení typu Střídač fotovoltaiky – vyberte Supported device types (Podporované typy zařízení) → PV → „+“. V sekci „Your devices“ (Vaše zařízení) se zobrazí „PV 1“.
- 3 Nyní vytvořte spotřebič(e). V tomto kontextu se za „spotřebiče“ považují konkrétní spotřebiče v systému. Abyste vytvořili spotřebič, vyberte Supported device types (Podporované typy zařízení) → Consumers (Spotřebiče) → „+“. V sekci „Your devices“ (Vaše zařízení) se zobrazí „Consumer 1“ (Spotřebič 1).
- 4 TESVOLT Energy Manager je třeba informovat, co jednotlivé elektroměry měří (např. bod síťové přípojky), a co zařízení, jako je TESVOLT PCS, ovládají (např. baterie 1). To provedete tak, že kliknete na položku v seznamu. Kliknutím položku rozbalíte. Klikněte na velké pole výběru. Otevře se rozbalovací nabídka se zařízeními, která jste dříve nastavili. Kliknutím na jedno ze zařízení je přiřadíte. Jakmile bude přiřazení úspěšně provedeno, výstražná ikona při zahájení zadávání se změní na symbol zaškrtnutí a barva se změní ze žluté na zelenou (stejně jako barva obsahu vnějšího pravého sloupce). Pokračujte, dokud nepřidáte příslušný odkaz pro všechny položky v seznamu „Device assignment“ (Přiřazení zařízení).



13.3 KONFIGURACE ELEKTROMĚRU

- 1 Všechny elektroměry systému jsou zobrazeny v seznamu „Device assignment“ (Přiřazení zařízení). Nejprve vyhledejte elektroměr pro místo přenosu z elektrické sítě. Kliknutím otevřete položku seznamu. Kliknutím vyberte čtvercový přepínač vedle možnosti „Utility grid transmission power measurement“ (Elektroměr pro přenos z elektrické sítě).



- 2 Nyní ze seznamu vyberte a otevřete elektroměr na zařízení TESVOLT PCS. Na snímku obrazovky výše se zobrazuje jako „mtr064841470104c5376dbe“ (označení příslušného elektroměru ve Vašem systému bude mít jiný název). Označení obsahuje sériové číslo elektroměru, pomocí kterého můžete elektroměr přiřadit. Klikněte na pole pod označením „Device assignment for:“ (Přiřazení zařízení pro:) a kliknutím vyberte položku „Battery 1“ (Baterie 1).
- 3 Potom postupně vyberte a otevřete všechny ostatní elektroměry přítomné v systému. Klikněte na pole označené „Device selection“ (Výběr zařízení). Kliknutím vyberte všechna zařízení, která leží za příslušným elektroměrem a která jím budou sledována.

14 NASTAVENÍ ÚSPORY ENERGIE

14.1 PŘÍPRAVA

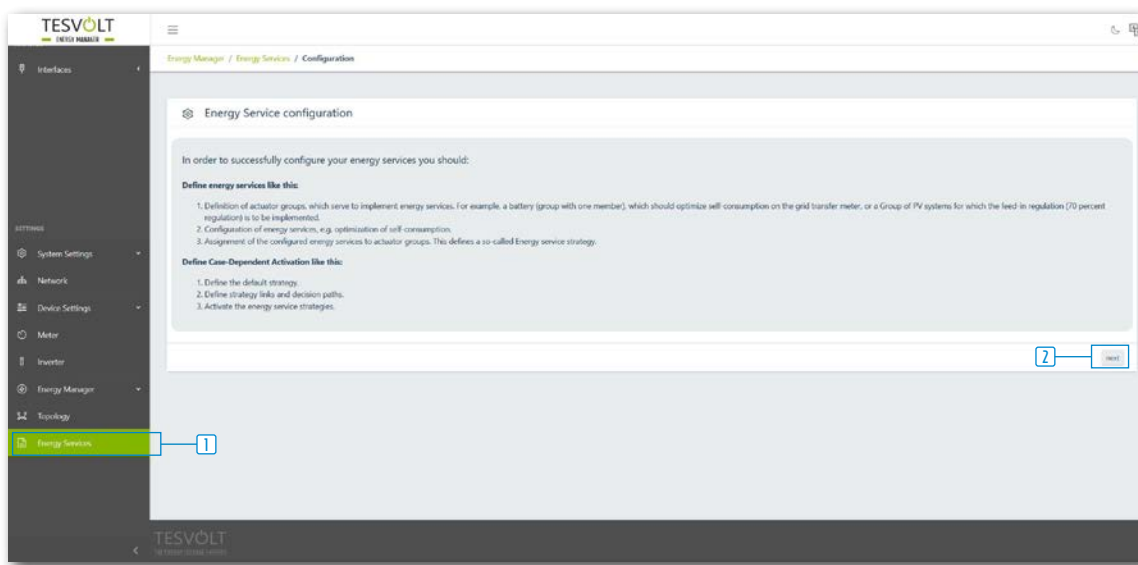
Strategie energetických služeb jsou definovány následujícím způsobem:

- Definování skupin regulátorů, které převádějí energetickou službu, např. baterie, která provádí optimalizaci vlastní spotřeby, v elektroměru pro přenos z elektrické sítě, nebo skupiny fotovoltaických zařízení, která vyžadují 70% regulaci napájení.
- Konfigurace energetických služeb, např. optimalizace vlastní spotřeby.
- Přiřazení nakonfigurovaných energetických služeb skupinám regulátorů. To definuje takzvanou strategii energetických služeb.

Aktivace jsou definovány následujícím způsobem v závislosti na okolnostech, např. vícenásobné použití (multi-use)

1. Definování standardní strategie
2. Definování strategických spojů a rozhodovacích cest
3. Aktivace strategií energetických služeb

- 1 Vyberte Settings (Nastavení) → Energy manager (Řízení energie) → Energy service (Energetická služba) a klikněte na možnost „Next“ (Další).



14.2 DEFINOVÁNÍ STRATEGIE

Strategie musí být nejprve definovány. Za tímto účelem je energetická služba (např. vlastní spotřeba) přiřazena takzvané skupině regulátorů (např. TESVOLT PCS), která tuto službu implementuje.

Vybrat lze následující energetické služby:

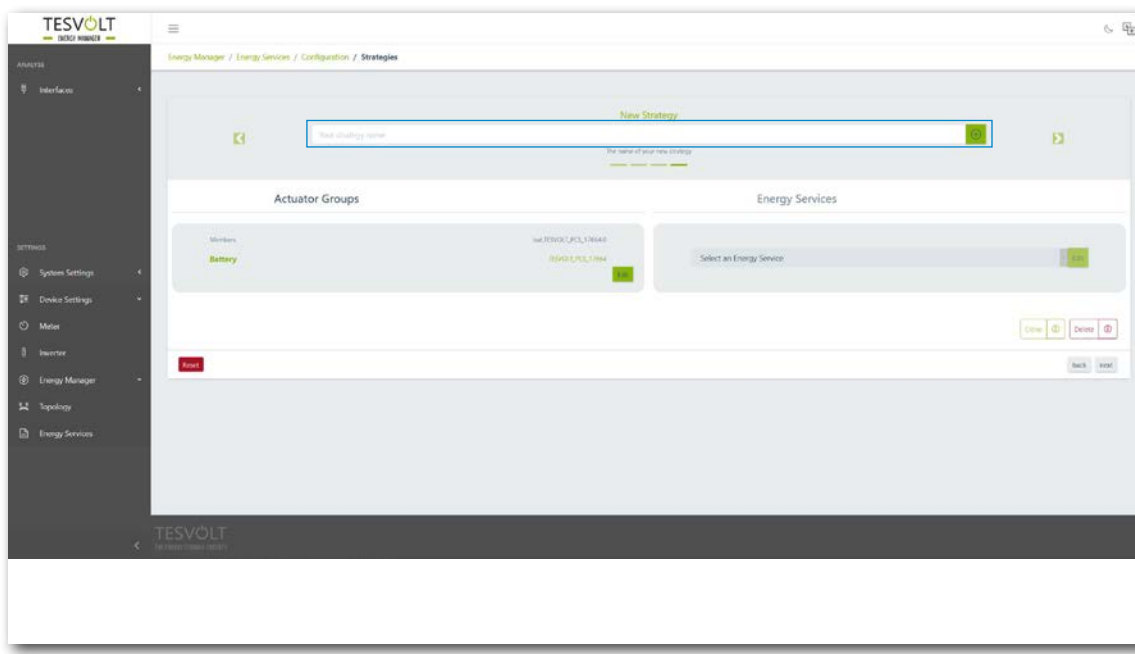
- Proces cílového výkonu (pokročilý, vlastní spotřeba, fyzické omezování výkonových špiček, regulace fotovoltaiky)
- Omezování výkonových špiček RLM
- Nabíjení na základě prognóz
- Off-grid

Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba

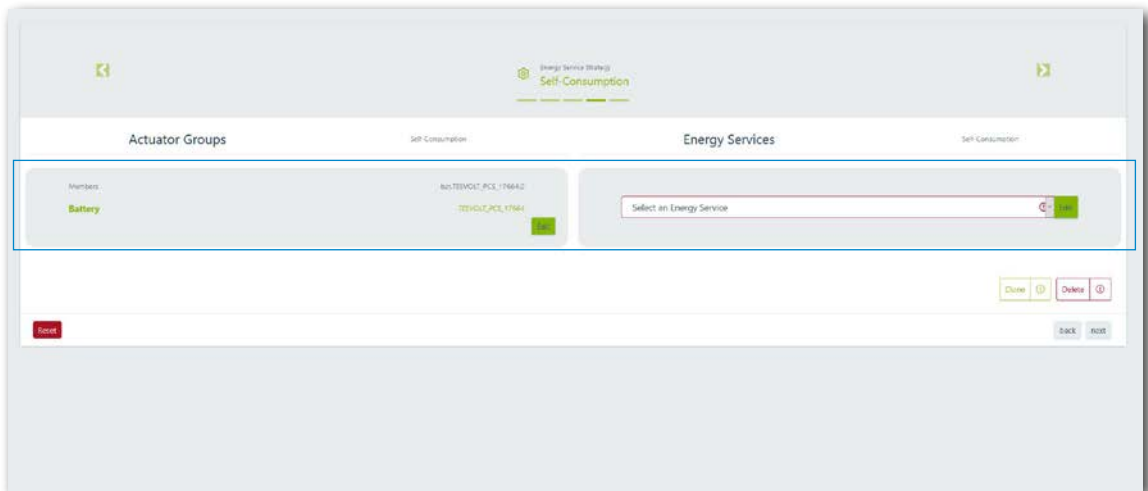
Funkce „Proces cílového výkonu“ optimalizuje chování zvolené skupiny regulátorů do stanoveného bodu.

Aby bylo možné spotřebovat co nejvíce obnovitelné energie a aby se omezilo množství elektrické energie odebírané z veřejné elektrické sítě, je třeba pro vlastní spotřebu v místě síťové přípojky nastavit cílový výkon 0 kW.

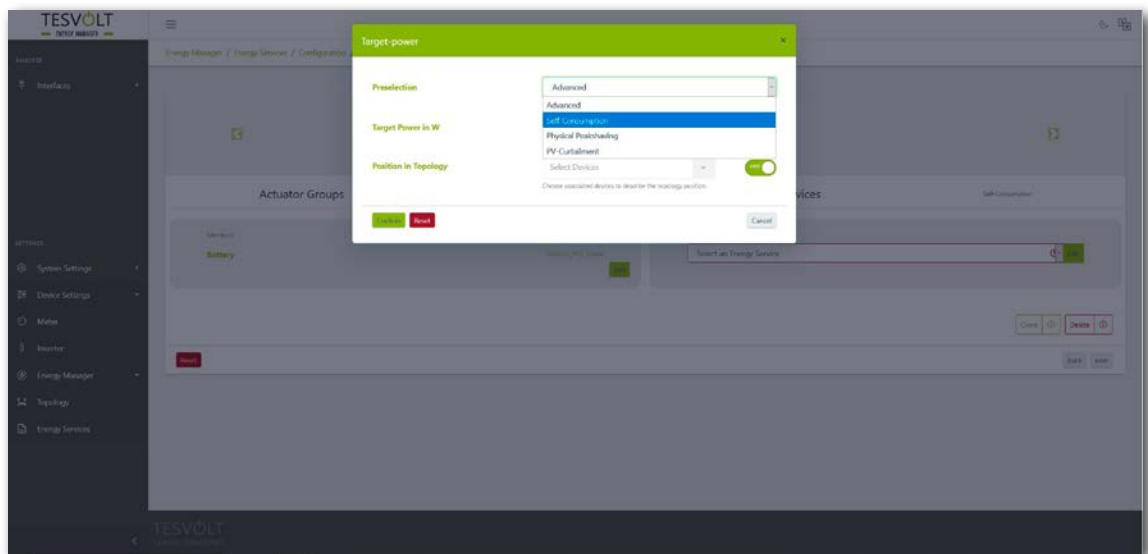
- 1 Vytvoření nové strategie: postupujte tak, že zadáte název strategie do vstupního pole označeného „Your strategy name“ (Název Vaší strategie) (např. „Vlastní spotřeba“) a potom kliknete na symbol „+“ vpravo od vstupního pole. Nyní jste vytvořili strategii zvanou „Vlastní spotřeba“.



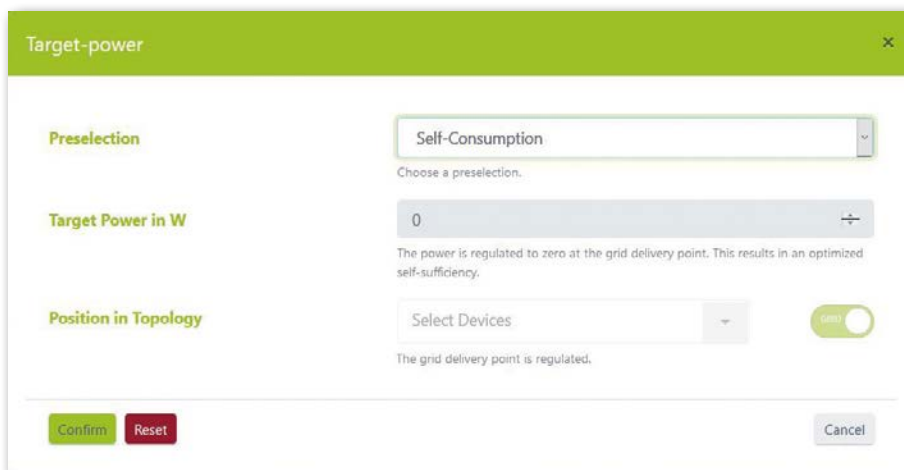
- 2 Nyní vyberte příslušnou skupinu regulátorů, kterou chcete nakonfigurovat. Tento příklad začíná možností „Battery“ (Baterie).



- 3 Nyní v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost Battery (Baterie) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „Target output process“ (Proces cílového výkonu) s předem zvolenou možností „Self-consumption“ (Vlastní spotřeba).



- 4 Možnost „Target output in W“ (Cílový výkon ve W) v dialogovém okně „Target output process“ (Proces cílového výkonu) je předem nastavena na „0“, což odpovídá 0 kW. V možnosti „Position in topology“ (Pozice v topologii) se zobrazí symbol spínače. Tato možnost je vždy předem nastavena na „Utility grid on“ (Elektrická síť zapnuta). To znamená, že se regulace vztahuje na hodnoty z elektroměru pro přenos z elektrické sítě. Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik baterií, které je třeba nakonfigurovat, opakujte proces od kroku 2 pro každou baterii.



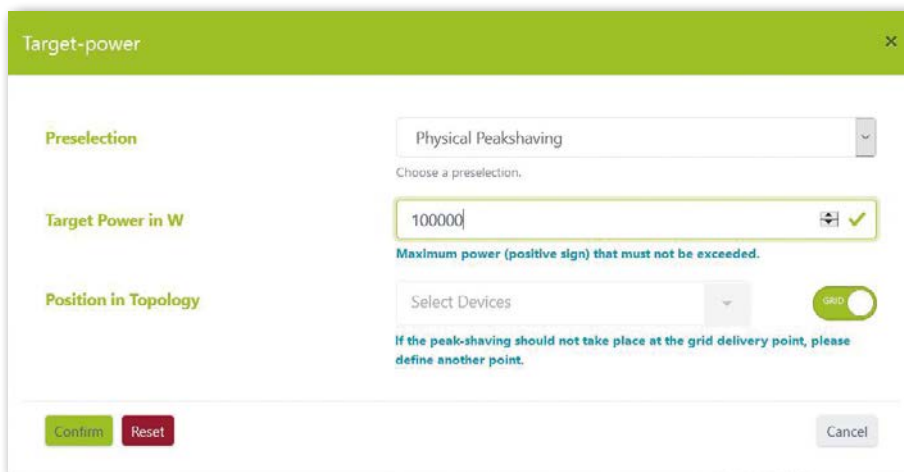
Proces cílového výkonu – fyzické omezování výkonových špiček

Funkce „Proces cílového výkonu“ optimalizuje chování připojeného bateriového střídače do stanoveného bodu.

Pro fyzické omezování výkonových špiček je cílový výkon libovolně volitelný výkon v místě síťové přípojky. Vybraná hodnota nastavuje maximální proud odebíraný z veřejné elektrické sítě. Pokud dojde k překročení této hodnoty, úložný systém se začne vybíjet, aby omezil výkonovou špičku.

- 1 Vytvořte novou strategii (jako v oddílu „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, kroku 1). Zadejte pro strategii nový název (např. „Fyzické omezování výkonových špiček“), a poté jej potvrďte kliknutím na symbol „+“.
- 2 Potom v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost Battery (Baterie) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „Target output process“ (Proces cílového výkonu) s předem zvolenou možností „Physical peak shaving“ (Fyzické omezování výkonových špiček) (viz oddíl „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, krok 2 a násl.).

- 3 V dialogovém okně „Target output process“ (Proces cílového výkonu) zadejte například „100 000“ jako hodnotu „Target output in W“ (Cílový výkon), což odpovídá 100 kW. V možnosti „Position in topology“ (Pozice v topologii) se zobrazí symbol spínače. Tato možnost je vždy předem nastavena na „Utility grid on“ (Elektrická síť zapnuta). To znamená, že se regulace vztahuje na hodnoty z elektroměru pro přenos z elektrické sítě. Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik baterií, které je třeba nakonfigurovat, opakujte proces od kroku 2 pro každou baterii.



Proces cílového výkonu – Omezování činného výkonu fotovoltaického zařízení nebo nulové napájení

Funkce „Proces cílového výkonu“ optimalizuje chování zvolené skupiny regulátorů do stanoveného bodu.

Pro omezování činného výkonu fotovoltaického zařízení je cílový výkon libovolně volitelný výkon v místě síťové přípojky. Předem nastavená hodnota stanoví pevně daný maximální výkon, který může být předáván do veřejné elektrické sítě. Pro nulové napájení se v místě síťové přípojky použije hodnota 0 kW.

- 1 Vytvořte novou strategii (jako v oddílu „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, kroku 1). Zadejte pro strategii nový název (např. „Omezování činného výkonu“ nebo „Nulové napájení“), a poté jej potvrďte kliknutím na symbol „+“.
- 2 Potom v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost „PV installation“ (Fotovoltaické zařízení) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „Target output process“ (Proces cílového výkonu) s předem zvolenou možností „PV limitation“ (Omezení fotovoltaického zařízení) (viz oddíl „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, krok 2 a násl.).

- 3 V dialogovém okně „Target output process“ (Proces cílového výkonu) zadejte například „-7 000“ jako hodnotu „Target output in W“ (Cílový výkon), což odpovídá napájení o hodnotě 7 kW (nebo 70 % 10 kWp fotovoltaického zařízení). V možnosti „Position in topology“ (Pozice v topologii) se zobrazí symbol spínače. Tato možnost je vždy předem nastavena na „Utility grid on“ (Elektrická síť zapnuta). To znamená, že se regulace vztahuje na hodnoty z elektroměru pro přenos z elektrické sítě. Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik fotovoltaických střídačů, které je třeba nakonfigurovat, opakujte proces od kroku 2 pro každý další fotovoltaický střídač.

The screenshot shows a dialog box titled "Target-power". It has three main sections: "Preselection" with a dropdown menu showing "PV-Curtailment"; "Target Power in W" with a text input field containing "-7000" and a checkmark icon; and "Position in Topology" with a dropdown menu showing "Utility grid on" and a power icon. Below the "Position in Topology" section, there is a note: "If the curtailment should not take place at the grid delivery point, please define another point." At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Confirm", "Reset", and "Cancel".

Proces cílového výkonu – pokročilý

Funkce „Proces cílového výkonu“ optimalizuje chování zvolené skupiny regulátorů do stanoveného bodu.

Funkce „Pokročilý“ umožňuje libovolně volit výkon a rovněž libovolně volit pozici topologii. V tuto chvíli by také bylo možné nakonfigurovat přednastavené funkce, jako je „Vlastní spotřeba“ nebo „Fyzické omezování výkonových špiček“.

- 1 Vytvořte novou strategii (jako v oddílu „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, kroku 1). Zadejte pro strategii nový název (např. „Proces cílového výkonu – pokročilý“), a poté jej potvrďte kliknutím na symbol „+“.
- 2 Potom v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost „Battery“ (Baterie) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „Target output process“ (Proces cílového výkonu) s předem zvolenou možností „Advanced“ (Pokročilé) (viz oddíl „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, krok 2 a násl.).
- 3 Nyní můžete zadat libovolnou hodnotu „Target output in W“ (Cílový výkon ve W) v dialogovém okně „Target output process“ (Proces cílového výkonu). V možnosti „Position in topology“ (Pozice v topologii) se zobrazí symbol spínače. Nastavení „Utility grid on“ (Elektrická síť zapnuta) znamená, že se regulace vztahuje na hodnoty z elektroměru pro přenos z elektrické sítě. Toto nastavení můžete také upravit. V tuto chvíli vyberte všechna zařízení, která se nacházejí za místem, kde chcete použít zadaný proces výkonu. Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik baterií, které je třeba nakonfigurovat, opakujte proces od kroku 2 pro každou další baterii.

Omezování výkonových špiček RLM

Funkce „Omezování výkonových špiček RLM“ optimalizuje chování připojeného bateriového úložiště v místě síťové přípojky. Na rozdíl od fyzického omezování výkonových špiček je zde uvažováno libovolně volitelné časové období, během něhož nemůže průměrný výkon odebraný z veřejné elektrické sítě překročit určitou hodnotu. V Německu je interval pro omezování výkonových špiček RLM 15 minut.

- 1 Vytvořte novou strategii (jako v oddílu „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, kroku 1). Zadejte pro strategii nový název (např. „Omezování výkonových špiček RLM“), a poté jej potvrďte kliknutím na symbol „+“.
- 2 Potom v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost „Battery“ (Baterie) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „RLM peak shaving“ (Omezování výkonových špiček RLM) (viz oddíl „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, krok 2 a násl.).
- 3 Pro Německo zadejte v dialogovém okně „RLM peak shaving“ (Omezování výkonových špiček RLM) v možnosti „Interval in min“ (Interval v minutách) hodnotu „15“. Jako „Peak shaving in W“ (Omezování výkonových špiček) zadejte hodnotu maximálního odebraného výkonu (např. 100 000 jako 100 kW). Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik baterií, které je třeba nakonfigurovat, opakujte proces od kroku 2 pro každou další baterii.

The screenshot shows a dialog box titled "Load-peakshaving" with a close button (X) in the top right corner. It contains three input fields with labels and values:

- Interval in min:** Value is 15. Below the field is a warning message: "Please enter the interval (measurement period in minutes) of the registered power measurement. WARNING: The interval is a global parameter. Updating it will update the load-peakshaving interval for ALL strategies."
- Peak power in W:** Value is 100000. Below the field is a warning message: "Enter the initial upper threshold (maximal grid power) for the peak-shaver. This threshold will be adapted dynamically by the Energy Manager during operation. WARNING: updating the peak value is a global operation and will update the load-peak value for ALL strategies."
- Safety Margin in W:** Value is 2000. Below the field is a warning message: "Please define a safety margin. Typically this should be 2% of the peak power."

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Confirm" (green), "Reset" (red), and "Cancel" (grey).

Nabíjení na základě prognóz

Pomocí funkce „Nabíjení na základě prognóz“ se nastavuje inteligentní nabíjení a vybíjení baterie.

TESVOLT Energy Manager automaticky řídí nabíjení a vybíjení baterie tak, aby bylo omezování fotovoltaického zařízení co nejmenší. Energy Manager to provádí chytrým způsobem, konkrétně určováním předpovědi fotovoltaického výkonu na základě místních meteorologických údajů. Energy Manager tak ví, jaké množství energie je v daném okamžiku v čase k dispozici.

- 1 Vytvořte novou strategii (jako v oddílu „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, kroku 1). Zadejte pro strategii nový název (např. „Nabíjení na základě prognóz“), a poté jej potvrďte kliknutím na symbol „+“.
- 2 Potom v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost „Battery“ (Baterie) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „Forecast-based charging“ (Nabíjení na základě prognóz) (viz oddíl „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, krok 2 a násl.).

- 3 V dialogovém okně „Forecast-based charging“ (Nabíjení na základě prognóz) zadejte v možnosti „Battery capacity“ (Kapacita baterie) hodnotu 76 kWh. Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik baterií, které je třeba nakonfigurovat, opakujte proces od kroku 2 pro každou další baterii.



Off-grid

- 1 Vytvořte novou strategii (jako v oddílu „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, kroku 1). Zadejte pro strategii nový název (např. „Odpojení od sítě“), a poté jej potvrďte kliknutím na symbol „+“.
- 2 Potom v položce „Actuator groups“ (Skupiny regulátorů) zvolte možnost „Battery“ (Baterie) → „Select energy service“ (Vyberte energetickou službu) → „Off-grid“, a potom „Disconnection from the grid“ (Odpojení od sítě) (viz oddíl „Proces cílového výkonu – vlastní spotřeba“ na straně 74, krok 2 a násl.). Nakonec klikněte na tlačítko „Confirm“ (Potvrdit). Pokud máte v systému několik baterií, které je třeba nakonfigurovat, opakujte tento krok pro každou další baterii.

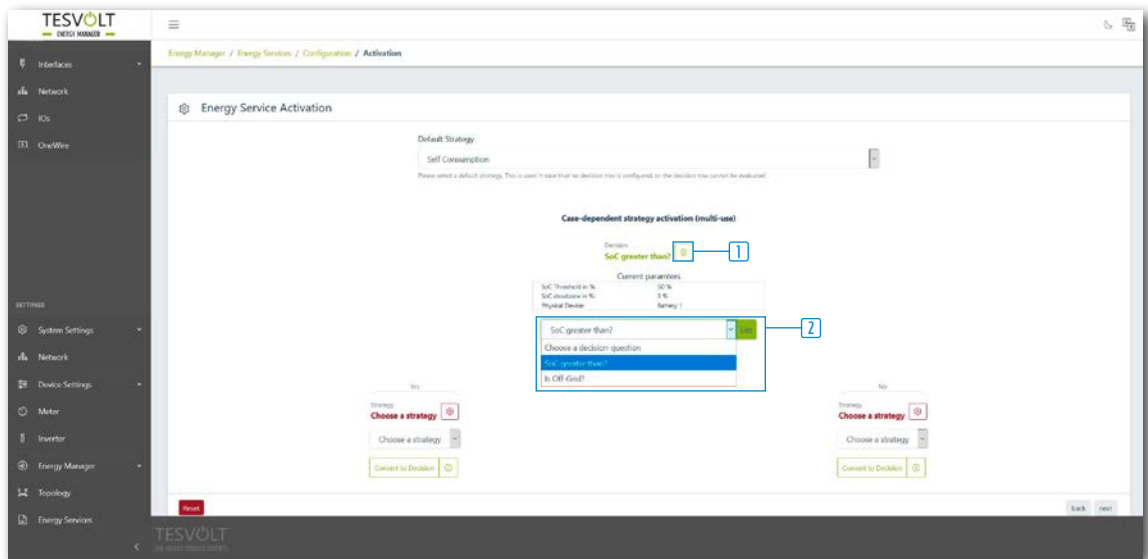
14.3 DEFINOVÁNÍ STRATEGICKÝCH SPOJŮ A ROZHODOVACÍCH CEST

Zařízení TESVOLT Energy Manager umožňuje navzájem propojit výše uvedené strategie za účelem splnění komplexnějších požadavků nebo maximalizace úspory energie. Je tak možné kombinovat například vlastní spotřebu a fyzické omezování výkonových špiček, a dosáhnout tak další úspory elektrické energie. Se stávajícími strategiemi lze navíc zkombinovat funkci záložního napájení, a překonat tak výpadky napájení.

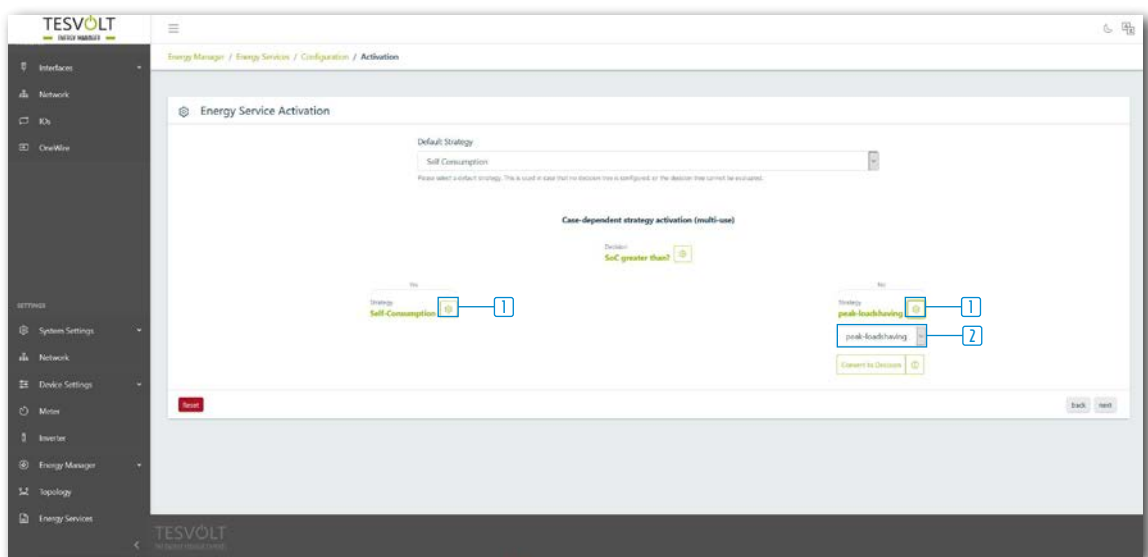
Za tímto účelem se definuje rozhodovací strom, v rámci kterého je implementována jedna ze dvou strategií na základě vyhodnocení rozhodovacího dotazu. Zařízení TESVOLT Energy Manager během provozu neustále kontroluje, zda byla nebo nebyla splněna kritéria pro rozhodování. Pokud je splněna podmínka pro rozhodnutí (např. výpadek napájení ze sítě v případě rozhodnutí „Odpojení od sítě“ nebo úroveň nabití, která překročí nastavenou prahovou hodnotu v případě „Stav nabití větší než“), použije se strategie pod možností „Ano“. Pokud splněna není, bude uplatněna jiná strategie.

Namísto strategie lze také nakonfigurovat další rozhodovací dotaz. V takovém případě bude namísto implementace strategie provedeno nové vyhodnocení dalšího rozhodovacího dotazu, a pouze poté bude uplatněna jedna ze dvou strategií. Tyto strategie můžete také nahradit jedním nebo dvěma rozhodnutími a tak dále.

- 1 Abyste nakonfigurovali rozhodovací strom, nejprve klikněte na tlačítka nastavení vpravo od názvu rozhodnutí. Potom vyberte požadovaný rozhodovací dotaz (např. „SoC greater than“ (Stav nabití větší než)). Abyste nakonfigurovali rozhodovací uzel, klikněte na tlačítko „Edit“ (Upravit) vedle názvu rozhodnutí.

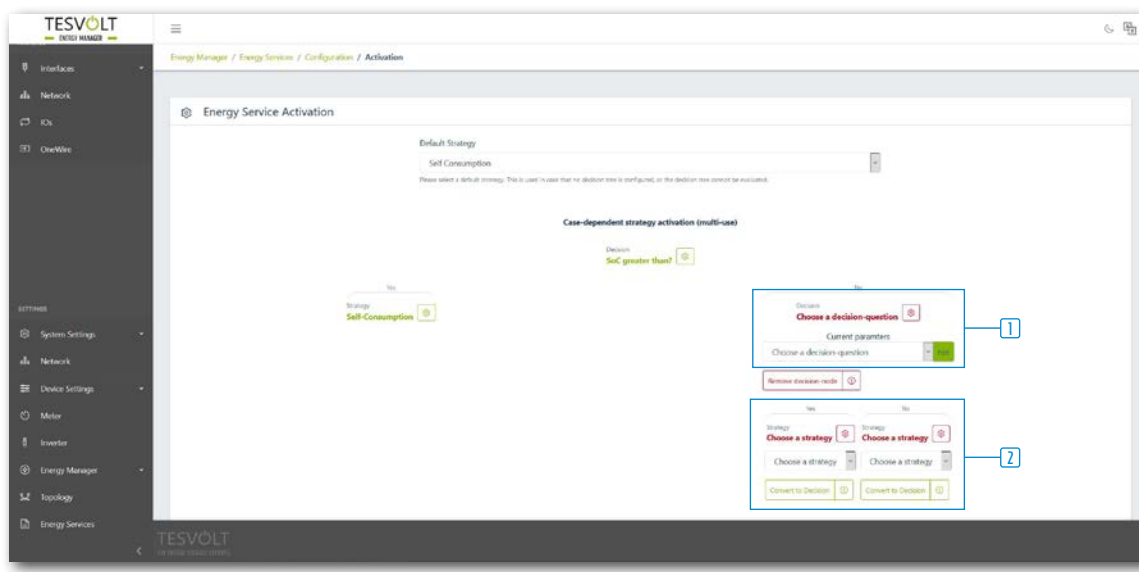


- 2 Potom nejprve klikněte na tlačítka nastavení vpravo od názvu strategie. Vyberte požadované strategie.



3

Pokud chcete namísto strategie vložit další rozhodnutí, klikněte na možnost „Switch to decision“ (Přepnout na rozhodnutí). Nakonfigurujte nový rozhodovací uzel, a potom dvě nové strategie. Pokud chcete rozhodovací uzel odstranit, klikněte na možnost „Delete decision node“ (Odstranit rozhodovací uzel).



15 ODSTAVENÍ Z PROVOZU



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí úmrtí z důvodu úrazu elektrickým proudem po vypnutí

Velké součásti bateriového úložiště jsou stále pod plným napětím i po odstavení z provozu, což znamená, že hrozí nebezpečí vážného zranění nebo úmrtí, pokud by se pracovníci obsluhy dotkli součástí úložného systému.



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí poranění elektrickým proudem po odstavení z provozu

Vybití kondenzátorů bateriového střídače může po vypnutí trvat až několik minut. Po vypnutí počkejte 60 minut, dokud systém nebude z velké části bez napětí, protože vybití kondenzátorů ve střídači trvá několik minut. Případně zkontrolujte napětí DC a nepokračujte, dokud nebude napětí $\leq 60 V_{DC}$, aby nemohlo dojít ke smrtelnému úrazu elektrickým proudem v případě kontaktu s částmi pomocného elektrického obvodu DC, které jsou pod napětím.

15.1 ODSTAVENÍ BATERIOVÉHO STŘÍDAČE TESVOLT PCS Z PROVOZU

1

Device Configuration / Inverter

Meter Inverter

Existing Configurations

Add New Inverter

Online

Driver Name	S/N	Status	Model			
TESVOLT®	unkown / 17664	✓	TESVOLT PCS	Details	Control	Edit

Postupujte tak, že pomocí připojení k síti LAN-2 vyvoláte konfigurační rozhraní zařízení TESVOLT Energy Manager prostřednictvím IP adresy 192.168.29.254, nebo použijete IP adresu konkrétního zákazníka pomocí připojení k síti LAN 1.

2

Omezte výkon zařízení TESVOLT PCS na 0 kW: Přejděte na Settings (Nastavení) → Device configuration (Konfigurace zařízení) → Functional inverter configuration (Konfigurace funkčního střídače) → TESVOLT PCS → Control (Ovládání) → a vyberte možnost „activate strStop“ (Aktivovat strStop).

Last Update: 16/02/2021 08:47:59

invZINV0.strStop

Last Value: OPEN

activate strStop Set

Zařízení TESVOLT Energy Manager potom omezí výkon zařízení TESVOLT PCS na 0 kW a vyšle zařízení APU HV1000-S příkaz, aby se odpojilo od cesty DC. Počkejte, dokud se neozve zvuk rozpojování stykačů zařízení APU HV1000-S.

- 3 Vypněte bateriový střídač pomocí hlavního vypínače S1 (23).
- 4 Rozpojte jistič F20 ... F25 (47/51).
- 5 Přepněte jistič Q01 (50) do polohy 0 („Vypnuto“).
- 6 Rozpojte odpojovač NH Q1 ... Q4 (28). Bateriový střídač je nyní mimo provoz.
- 7 Rozpojte napájení AC zařízení TESVOLT PCS.

15.2 ODSTAVENÍ BATERIOVÉHO ÚLOŽIŠTĚ TS HV 80 Z PROVOZU

- 1 Nejprve vypněte bateriové úložiště prostřednictvím externího spínače (B) zvnějšku dveří skříně, a potom prostřednictvím vypínače „SWITCH“ (17) na zařízení APU HV1000-S. Zelené LED kontrolky musí zhasnout. **U systémů s několika jednotkami TS HV 80 je třeba vypnout všechna zařízení APU HV1000-S.**
- 2 Na zařízení APU HV1000-S odpojte spojovací vedení DC (7.1) a (7.2) od konektoru CHARGER (12 / 13) připojení DC.
- 3 Počkejte 60 minut, dokud systém nebude z velké části bez napětí, protože vybití kondenzátorů ve střídači trvá několik minut. Případně zkontrolujte napětí DC a nepokračujte, dokud nebude napětí $\leq 60 V_{DC}$.

16 ROZŠÍŘENÍ KAPACITY



VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení a/nebo bateriového střídače, pokud by byla jednotka rozšířena o jednotky různé kapacity.

Pokud chcete použít více bateriových úložišť TS HV 80 na jednom bateriovém střídači TESVOLT PCS, je nezbytné, aby měla všechna stejnou kapacitu a stejný stav nabití. Když jsou bateriová úložiště zapojena paralelně, APU nesmí být používány jako nezávislé master jednotky a musí být vždy nainstalovány v systémech master-slave.



POZNÁMKA: Až osm jednotek TS HV 80 lze zapojit paralelně na jedno zařízení TESVOLT PCS využitím principu master/slave.



VAROVÁNÍ! Možné poškození zařízení TS HV 80, pokud mají rozšiřující bateriové moduly a původní bateriové moduly různý stav nabití.

Pokud je bateriový modul instalován v bateriovém úložišti TS HV 80 a pokud se stav nabití tohoto modulu liší od stavu nabití již přítomných bateriových modulů, může to způsobit poškození bateriových modulů nebo zařízení APU HV1000-S.

1

Nové bateriové moduly jsou dodávány se stavem nabití (SoC) přibližně 20 %. Před integrací nového bateriového modulu do stávajícího bateriového systému musí být úroveň nabití stávajícího systému upravena na stejnou úroveň napětí. Nejprve ověřte stav nabití nových bateriových modulů změřením napětí; to musí být přesně $50,0 \pm 0,1 V_{DC}$. V případě odchylek se obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97-200 nebo service@tesvolt.com.

2

Upravte napětí původních bateriových modulů zařízení TS HV 80 tak, aby přesně odpovídalo napětí nových bateriových modulů. Postupujte tak, že použijete TESVOLT Energy Manager a vyvoláte jeho rozhraní. **Manuální nabíjení:** Přejděte na možnost Device configuration (Konfigurace zařízení) → Inverter (Střídač) a vyberte konfigurované zařízení TESVOLT PCS → Edit (Upravit) → nastavte „Upper SOC limit for trickle charging“ (Horní limit stavu nabití pro kapkové nabíjení) na 20 %. Kapkové nabíjení [W] určuje výkon, s jakým se bude zařízení TESVOLT PCS nabíjet, až do stavu nabití 20 %. **Manuální vybíjení:**

Postupujte tak, že aktivujete spotřebiče, aby nedocházelo k napájení do veřejné elektrické sítě, a vypnete zařízení TS-I HV 80 ve stavu nabití na 20 %.

3

Odstavení zařízení TS-I HV 80 z provozu proveďte podle oddílu „15 Odstavení z provozu“ na straně 83.

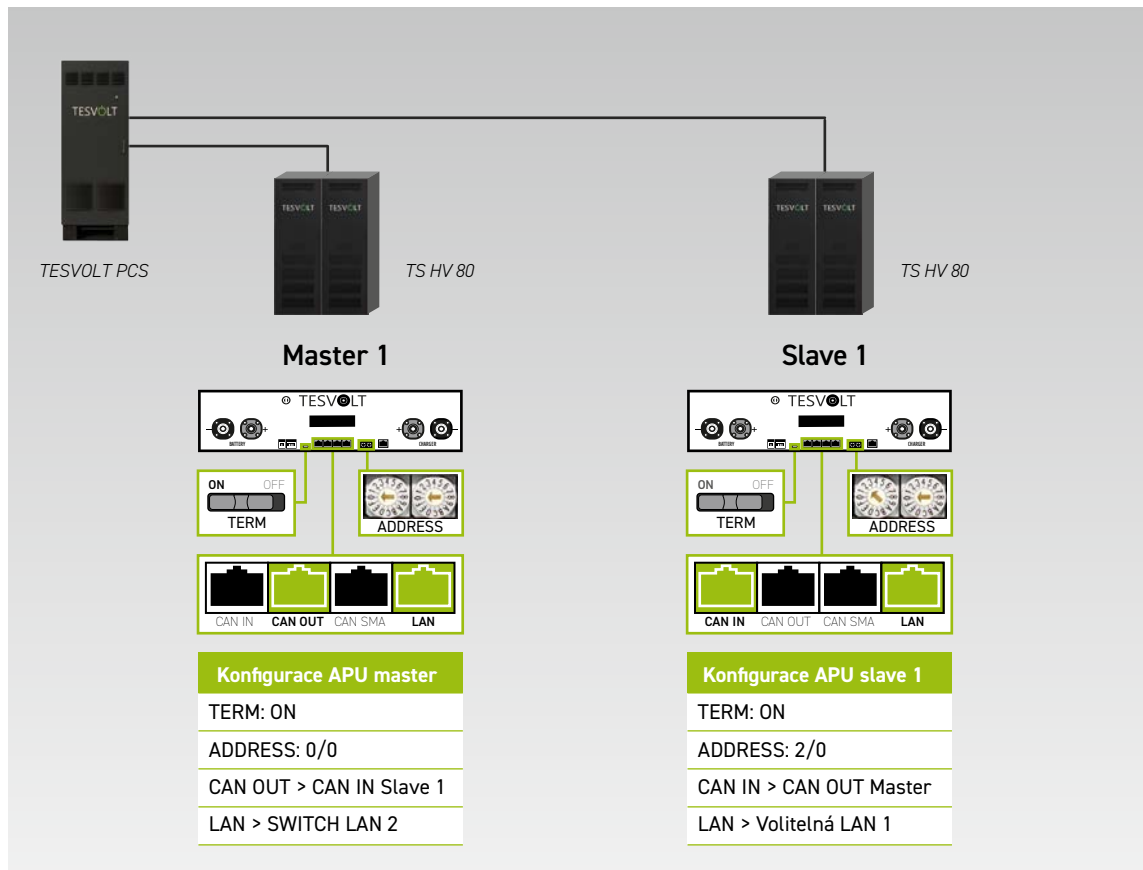
4

Namontujte nové zařízení TS HV 80 podle kapitol „8 Instalace a připojení zařízení TS HV 80“ na straně 36 a „9 Instalace a připojení zařízení TESVOLT PCS“ na straně 47.

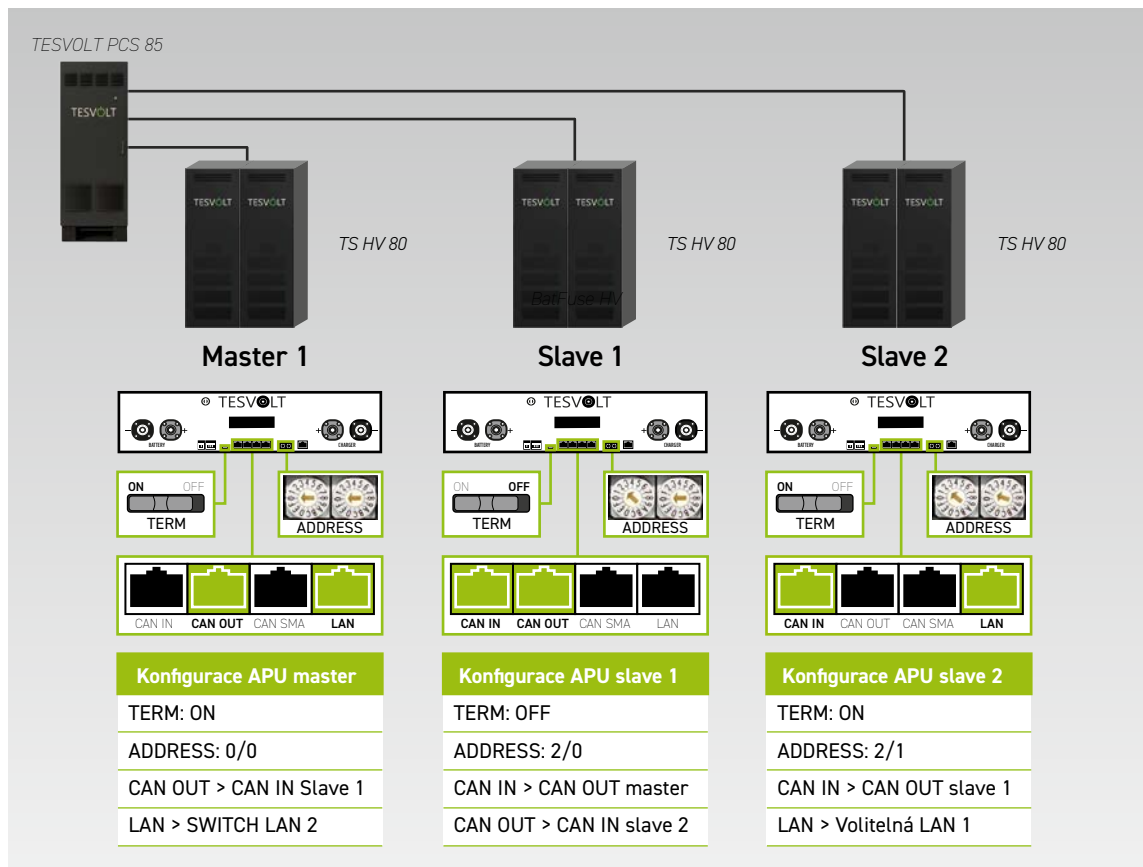
5

Úložný systém může znovu uvést do provozu podle kapitoly „12 Uvedení do provozu“ na straně 59. Mějte na paměti, že nastavení, jako je „Upper SOC limit for trickle charging“ (Horní limit stavu nabití pro kapkové nabíjení), se obnoví do svého původního stavu.

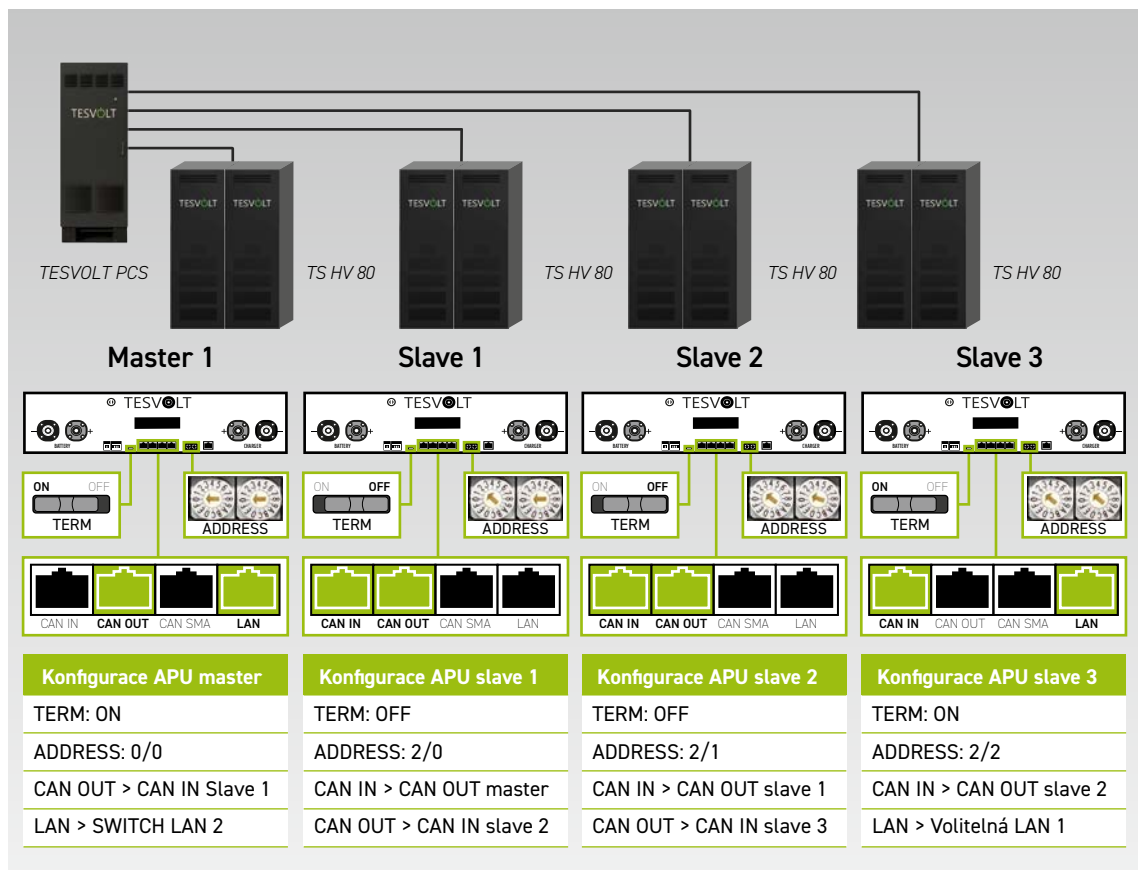
Systém s 1 jednotkou master a 1 jednotkou slave



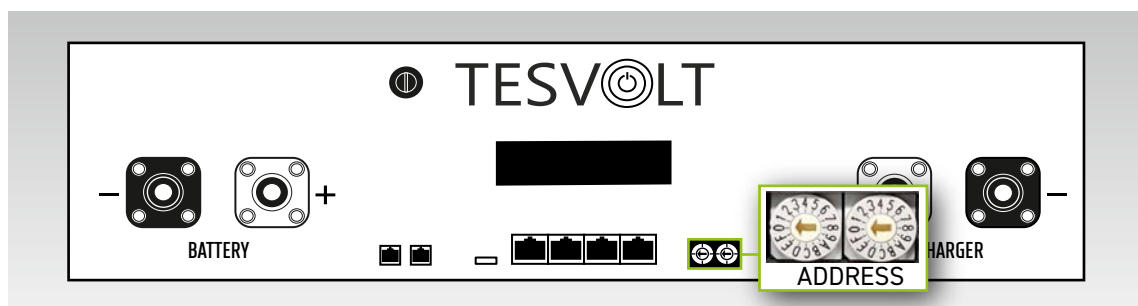
Systém s 1 jednotkou master a 2 jednotkami slave



Systém s 1 jednotkou master a 3 jednotkami slave



Přehled všech možností adresování



Nastavte adresovací spínač na zařízení APU HV1000-S tak, aby odpovídal konfiguraci a údajům v tabulce níže.

LEVÝ VOLIČ	PRAVÝ VOLIČ	OZNAČENÍ
0	0	Master 1
2	0	Slave 1
2	1	Slave 2
2	2	Slave 3
2	3	Slave 4
2	4	Slave 5
2	5	Slave 6
2	6	Slave 7

17 SOFTWARE PRO MONITORING BATERIÍ TESVOLT BATMON

17.1 ZOBRAZENÍ A FUNKCE

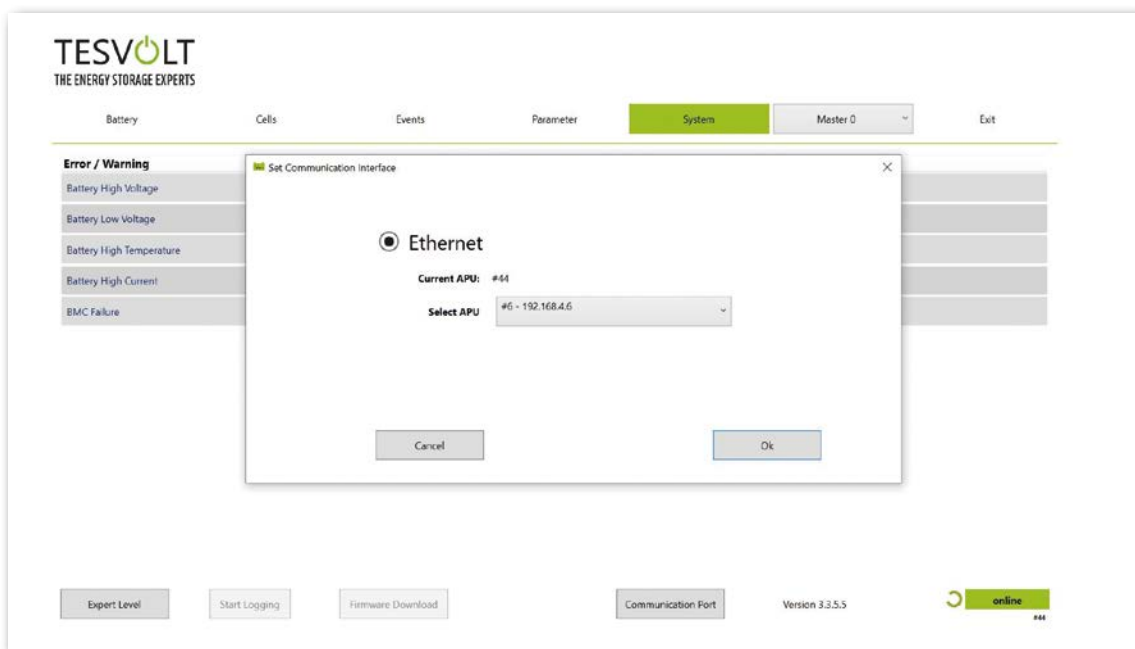
TESVOLT BatMon je software, který můžete použít k analyzování a vizualizaci baterií až na úroveň jednotlivých článků.



POZNÁMKA: Software naleznete na dodaném USB klíči TESVOLT (12) a aby mohl být spuštěn, musí být nainstalován na zapisovatelném adresáři na disku „C:“. Instalační cestu navrženou instalačním programem nesmíte měnit.

Abyste se mohli podrobněji podívat na baterii pomocí programu BatMon, musí být připojení LAN servisního notebooku připojeno ke spínači LAN-2 (viz také „9.1 Konfigurace systému“ na straně 47).

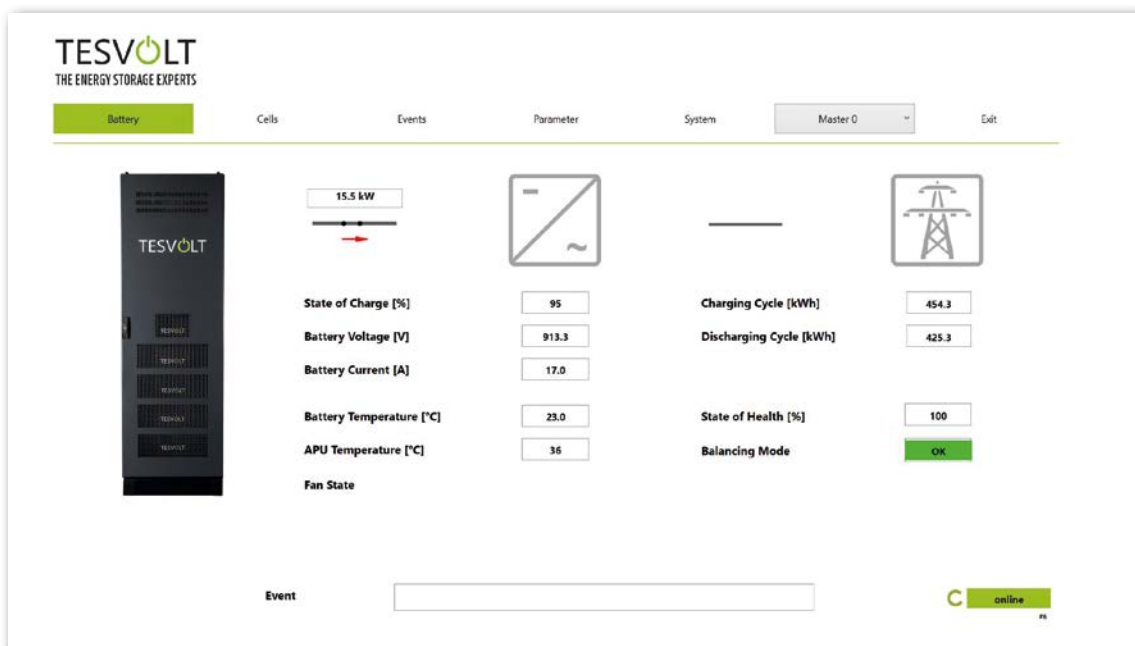
Po instalaci spusťte soubor „BatMon.exe“. V dotazu firewallu o plném přístupu k síti zaškrtněte všechna políčka. Položka nabídky „System“ (Systém) ve spodní části programu BatMon zahrnuje tlačítko „Communication Port“ (Komunikační port). Zde musíte pod možností „Select APU“ (Vybrat APU) zvolit sériové číslo a IP adresu master zařízení APU HV1000-S (tyto údaje naleznete na nálepce na spodní straně pouzdra zařízení APU HV1000-S).



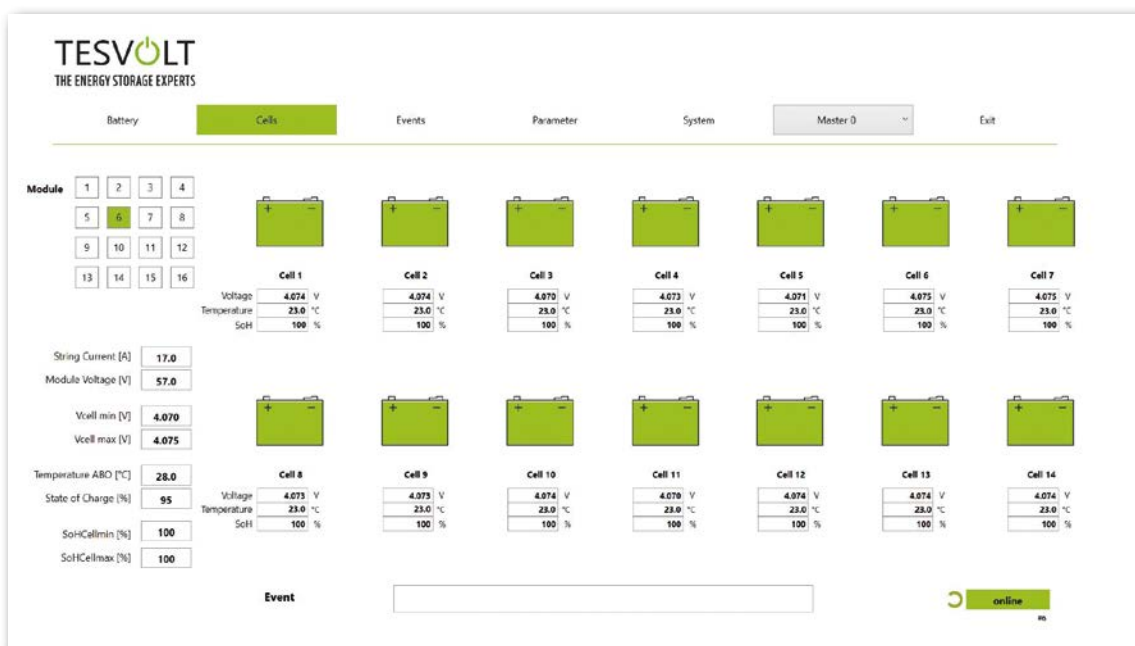
Obrázek 17.1 Obrazovka pro nastavení konfigurace sítě



POZNÁMKA: Pokud je konfigurace správná a baterie je úspěšně připojena, objeví se v pravém dolním rohu rozhraní programu BatMon trvale rozsvícené zelené kolečko a ikona „online“.



Obrázek 17.2 Obrazovka „Battery“ (Baterie)



Obrázek 17.3 Obrazovka „Cells“ (Články)

17.2 STRUKTURA NABÍDKY

Parametry baterie zvýrazněné v tabulce zeleně jsou chráněné heslem. Protože tyto parametry přímo ovlivňují baterii, smí je konfigurovat pouze certifikovaní odborníci. Heslo získáte na vyžádání přímo od servisního oddělení společnosti TESVOLT.

BATTERY (BATERIE)	CELLS (ČLÁNKY)	EVENTS (UDÁLOSTI)	PARAMETERS (PARAMETRY)	SYSTEM (SYSTÉM)	SELECTION (VÝBĚR)
Charging/discharging power (Výkon nabíjení/vybíjení)	Cell voltage (Napětí článku)	Event logbook (Protokol události)	Battery parameters (Parametry baterie)	Current errors (Chyby proudu)	Master
Battery voltage (Napětí baterie)	Cell temperature (Teplota článku)	Clear events (Vymazat události)	Load default (Načíst výchozí)	BatMon version (Verze programu BatMon)	Slave
Charging/discharging current (Proud nabíjení/vybíjení)	SoC (cell) (Stav nabití (článek))	Save events (as PDF) (Uložit událost (jako PDF))	Save default (Uložit výchozí)	Expert level (Úroveň odbornosti)	
Battery temperature (Teplota baterie)	SoH (cell) (Zdravotní stav (článek))		Reset APU	Start logging (Zahájit protokolování)	
Balancing mode (Vyvažovací režim)	Module voltage (Napětí modulu)			Firmware download (Stažení firmwaru)	
Charging cycle (kWh) (Cyklus nabíjení (kWh))	Charging/discharging power (Výkon nabíjení/vybíjení)			Communication port (Komunikační port)	
Discharging cycle (kWh) (Cyklus vybíjení (kWh))	ABO temperature (Teplota ABO)				
SoC (state of charge / stav nabití)					
SoH (state of health / zdravotní stav)					
Warning time (Doba výstrahy)					
APU temperature (Teplota APU)					
		Zobrazená data	Nastavení pro odborníky Pouze s heslem	Funkce	

17.3 NEJDŮLEŽITĚJŠÍ PARAMETRY ČLÁNKŮ

SoC – stav nabití

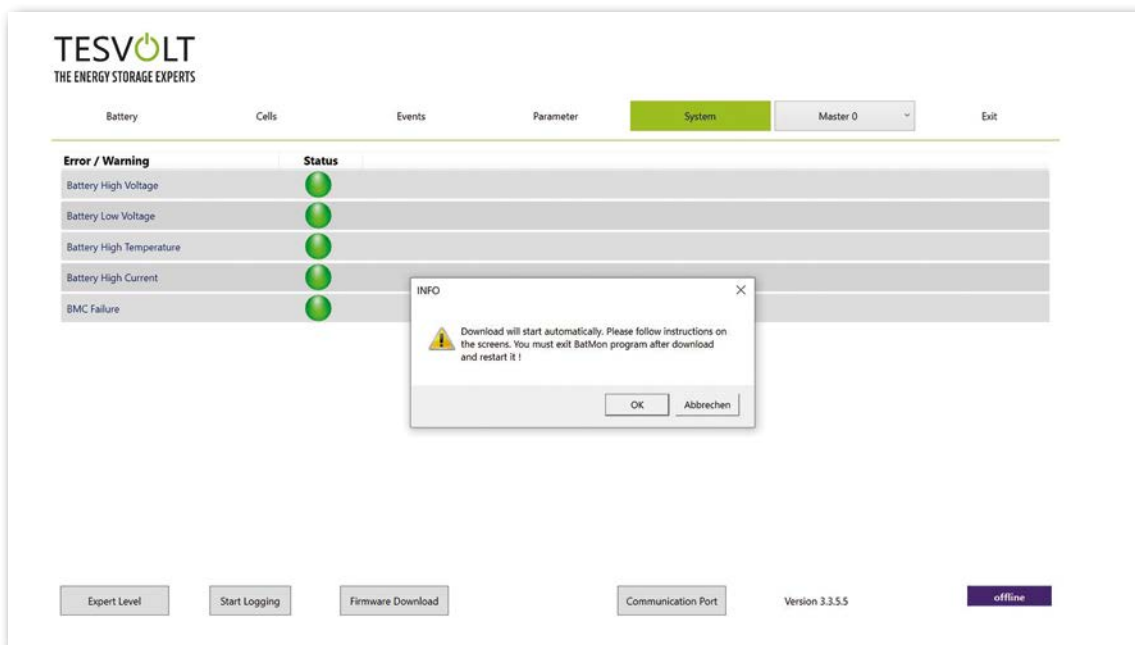
Tato hodnota označuje procento nabití baterie. 100 % označuje plně nabitou baterii. Zařízení APU HV1000-S může použít parametry ke stanovení stavu nabití článku nebo bateriového modulu a k ukončení procesu nabíjení v případě potřeby. Zabrání se tak nadměrnému nabití. Software má také stejnou funkci pro proces vybíjení, která brání nadměrnému namáhání článků. Limitní stavy baterie označují body, kdy se systém přestane nabíjet a vybíjet.

SoH – zdravotní stav

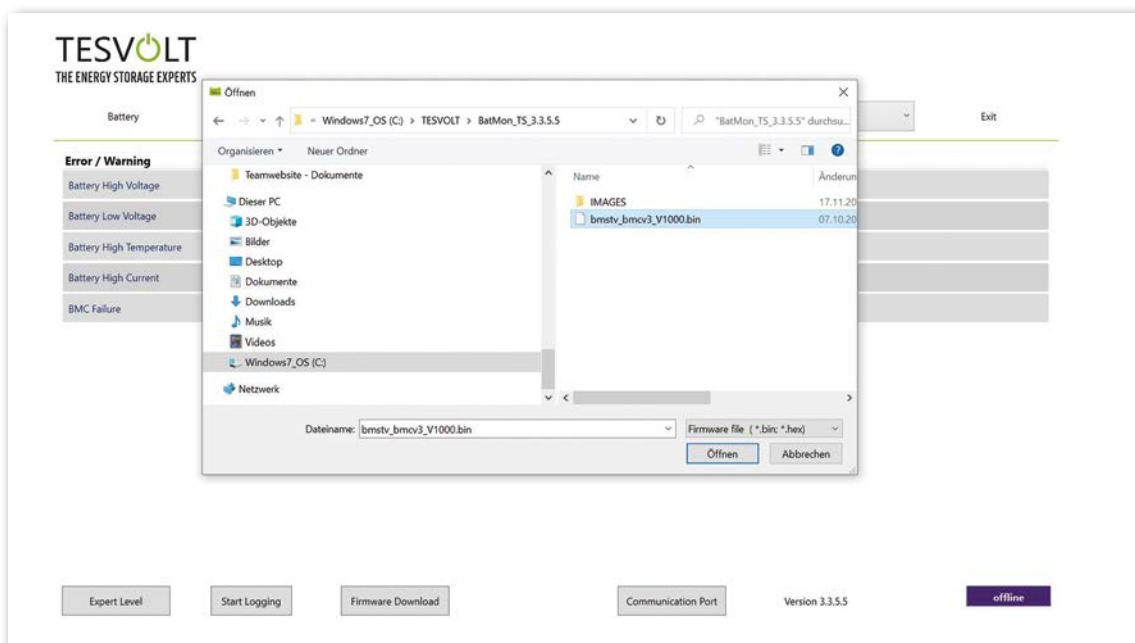
Tato hodnota označuje zdraví článku. Přesné monitorování umožňuje systému rozpoznat rozdíly ve výkonu jednotlivých článků, a tak rozpoznat poškozené/vadné články. V závislosti na závažnosti závady může dojít k přerušení spojení mezi zařízením APU HV1000-S a střídačem nebo k vypnutí bateriového úložiště.

18 AKTUALIZACE FIRMWARU

V případě potřeby se aktualizace firmwaru instaluje prostřednictvím programu BatMon v koordinaci se servisním oddělením společnosti TESVOLT. Postupujte tak, že zadáte heslo v možnosti Expert level (Úroveň odbornosti) na stránce „System“ (Systém) programu BatMon. To lze provést pouze v koordinaci se servisním oddělením společnosti TESVOLT.



Nejnovější firmware poté můžete stáhnout pomocí tlačítka „Firmware download“ (Stažení firmwaru) na kartě „System“ (Systém).



V okně, které se otevře, vyberte soubor firmwaru (.bin) a potvrďte výběr kliknutím na možnost „Open“ (Otevřít).



```
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
```

Potom se otevře okno aktualizace. Aktualizace může trvat až jednu minutu. Program BatMon je poté třeba restartovat.

19 ZÁVADY A VÝSTRAŽNÁ UPOZORNĚNÍ NA ZAŘÍZENÍ TS HV 80

Existují následující různé typy zpráv:

- Informace (I): Informace o stavu, nejedná se o chybu
- Varování (W): Systém pokračuje v chodu (někdy s omezeními).
- Chyba (F): Systém se vypne.

ID	TYP	ZPRÁVA	POPIS	ŘEŠENÍ CHYBY
102	I	I102 Reset	Restart zařízení APU	Po 5 neúspěšných pokusech o restart přejde zařízení APU HV1000-S do „režimu spánku“. V tomto případě: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
104	F	F104 Chyba snímání proudu	Vadné měření proudu	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
106	I	I106 Nouzové zastavení	Nouzové zastavení bylo aktivováno/deaktivováno.	Pokud signál nouzového zastavení svítí trvale: Zkontrolujte zapojení nouzového zastavení a v případě potřeby ho opravte. Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
110	I	I110 Přípravné nabití	APU HV1000-S Zahájí přípravné nabíjení bateriového střídače.	-
121	F	F121 Závada parametru	Hodnota parametru je mimo bezpečné rozmezí.	Načtěte výchozí parametry. Provedte restart. Varování! Parametry stanovené zákazníkem budou přepsány.
122	I	I122 Vyrovnávací paměť událostí byla vymazána	Paměť zpráv byla vymazána.	-
123	I	I123 Byly načteny výchozí parametry	Byly načteny výchozí hodnoty parametrů.	Abyste obnovili nastavení parametrů zákazníka, obraťte se na servisní oddělení společnosti TESVOLT.
201	F	F201 Vypršel časový limit připojení IsoSPI	Komunikace mezi zařízením APU HV1000-S a bateriovými moduly byla přerušena.	Zkontrolujte zapojení BAT-COM. Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
202	W	W202 Vypršel časový limit komunikace Master/Slave	Komunikace mezi zařízeními APU v konfiguraci master/slave je vadná.	Zkontrolujte konfiguraci master/slave (adresování, ukončení). Zkontrolujte komunikační spojení mezi zařízeními APU.
205	F	F205 Počet modulů master/slave není konzistentní	Slave zobrazuje jiný počet modulů než master.	Zkontrolujte zapojení zařízení BAT-COM a konfiguraci systému. Poté spusťte systémy jednotlivě a zkontrolujte zobrazený počet modulů v jednotlivých případech.
206	F	F206 Automatický test vyvažování (při spuštění) selhal	Automatický test ABO selhal.	Provedte restart. Pokud se chyba vyskytne více než jednou: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
207	F	F207 Závada konfigurace modulu	Různý počet nakonfigurovaných a komunikujících bateriových modulů	Provedte restart. Provedte opětovnou konfiguraci. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
208	F	F208 Závada kompenzace I _{String1}	Byla naměřena nevěrohodná hodnota proudu.	Provedte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
209	F	F209 Závada konfigurace článku	Napětí zaznamenané na měřicím kanálu ABO, ke kterému by neměl být připojen žádný bateriový článek	Provedte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.

ID	TYP	ZPRÁVA	POPIS	ŘEŠENÍ CHYBY
211	F	F211 Rozdíl V_String/V_ext příliš vysoký	Rozdíl mezi naměřeným vnějším a vnitřním napětím je příliš vysoký.	Proveďte restart. Zkontrolujte konfiguraci modulu a v případě potřeby ji opravte. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
212	F	F212 Byla detekována obrácená polarita V_ext	Na výstupu bylo naměřeno záporné napětí.	Zkontrolujte zapojení napájecího systému. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
213	F	F213 Závada stykače	Stykač je vadný.	Okamžitě kontaktujte servis společnosti TESVOLT! Vypněte systém. Odpojte bateriový střídač od elektrické sítě. Pokud je to možné, přepněte spínač DC na bateriovém střídači do polohy 0.
214	F	F214 Závada referenčního napětí	Byla zaznamenána chyba hardwaru	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
215	W	W215 Varování vysokého rozdílu teplot (modul)	Byl naměřen nadměrný rozdíl teplot v rámci bateriového modulu.	Jakmile bude rozdíl teplot v povoleném rozmezí, systém znovu aktivuje běžné napájení. V případě opakovaného dlouhodobého výskytu zkontrolujte externí zdroje tepla nebo chladu.
216	W	W216 Varování vysokého rozdílu teplot (řetězec)	Byl naměřen nadměrný rozdíl teplot v rámci bateriového řetězce.	Jakmile bude rozdíl teplot v povoleném rozmezí, systém znovu aktivuje běžné napájení. V případě opakovaného dlouhodobého výskytu zkontrolujte externí zdroje tepla nebo chladu.
217	F	F217 Závada automatického testu vyvažování	Automatický test ABO selhal	Proveďte restart. Pokud se objeví závada hardwaru, zobrazí se odpovídající chybová zpráva.
218	F	F218 Teplota NTC, rozpojený vodič	Chyba kontaktu ve vedení teploty	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
219	F	F219 Teplota NTC, zkrat	Chyba kontaktu ve vedení teploty	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
220	F	F220 Diagnostika LTC: Rozpojený vodič	Chyba kontaktu mezi ABO a bateriovým článkem	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
221	F	F221 Závada diagnostiky LTC: Kategorie 1	Interní chyba ABO	Proveďte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
222	F	F222 Závada diagnostiky LTC: Kategorie 2	Interní chyba ABO	Proveďte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
223	F	F223 Závada diagnostiky LTC: Závada součtu článků	Interní chyba ABO	Proveďte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
301	F	F301 Max. teplota desky ABO	Teplota desky ABO je příliš vysoká. Dojde k odpojení systému a vypnutí vyvažování.	Nechte systém vychladnout a restartujte jej. Pokud se tato chyba vyskytuje často: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
305	F	F305 Teplota vyvažovače příliš vysoká	Teplota vyvažovače desky ABO je příliš vysoká.	Pokud se tato chyba vyskytuje často: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
310	W	W310 Varování konce životnosti stykačů	Brzy bude dosaženo konce životnosti stykačů.	Brzy bude zapotřebí údržba/výměna stykačů. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
311	W	W311 Varování konce životnosti stykače kvůli nadměrnému proudu	Brzy bude dosaženo konce životnosti stykačů kvůli vypínání z důvodu nadměrného proudu.	Brzy bude zapotřebí údržba/výměna stykačů. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.

ID	TYP	ZPRÁVA	POPIS	ŘEŠENÍ CHYBY
360	F	F360 Bylo dosaženo konce životnosti stykačů	Bylo dosaženo konce životnosti stykačů.	Je zapotřebí údržba/výměna stykačů. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
361	F	F361 Bylo dosaženo konce životnosti stykačů kvůli nadměrnému proudu	Bylo dosaženo konce životnosti stykačů kvůli vypínání z důvodu nadměrného proudu.	Je zapotřebí údržba/výměna stykačů. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
701	I	I701 Vypršel limit pro externí heartbeat	Po dobu 15 minut nebyl zachycen žádný heartbeat signál prostřednictvím rozhraní Modbus.	Zkontrolujte síťové připojení a konfiguraci.
911	F	F911 Trvalé zablokování systému	Systém byl používán mimo specifikace a byl z bezpečnostních důvodů vypnut. Na displeji se zobrazí SYS LOCK.	Tuto chybu nelze potvrdit. Je vyžadována kontrola systému na místě ze strany servisu společnosti TESVOLT. Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
921	F	F921 Max. napětí článku	Přepětí v bateriovém článku	Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
922	F	F922 Min. napětí článku	Podpětí v bateriovém článku	Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
923	F	F923 Max. teplota baterie	Došlo k překročení horního limitu teploty bateriového článku.	Vypněte systém a nechte ho vychladnout alespoň na teplotu 25 °C. Zkontrolujte zapojení bateriových modulů a odvětrávání bateriového úložiště. Proveďte restart.
924	F	F924 Min. teplota baterie	Teplota bateriového článku klesla pod spodní limit.	Vypněte systém a zvýšte teplotu okolí alespoň na 5 °C. Proveďte restart.
927	F	F927 Vysoký proud baterie (I_MAX)	Vypnutí z důvodu nadproudu. Tato chyba bude automaticky potvrzena třikrát.	Pokud se tato chyba vyskytuje často: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
928	F	F928 Bezpečnostní blokování hardwaru / Vysoký proud HW	Vypnutí hardwaru z důvodu nadproudu. Tato chyba bude automaticky potvrzena třikrát.	Pokud se tato chyba vyskytuje často: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
931	F	F931 Závada dynamické nerovnováhy článků	Byla zaznamenána dynamická nerovnováha článků. To může naznačovat vadný bateriový článek.	Proveďte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
932	F	F932 Závada statické nerovnováhy článků	Byla zaznamenána statická nerovnováha článků. To může naznačovat vadný bateriový článek.	Proveďte restart. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
933	F	F933 Max. teplota zařízení APU HV1000-S	Bylo dosaženo limitní hodnoty teploty zařízení APU HV1000-S.	Nechte systém vychladnout. Systém se poté automaticky znovu připojí. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
934	F	F934 Závada přípravného nabíjení	Chyba přípravného nabíjení. Tato chyba bude automaticky potvrzena dvakrát.	Pokud selže i třetí pokus: Zkontrolujte správu polaritu zapojení napájení. Pokud nebude nalezena žádná chyba: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
935	F	F935 Bylo dosaženo konce životnosti baterie	Bylo dosaženo konce životnosti modulu.	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
937	W	W937 Vysoké napětí článku	Nadměrné napětí v jednom bateriovém článku v bateriovém modulu.	Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.

ID	TYP	ZPRÁVA	POPIS	ŘEŠENÍ CHYBY
938	W	W938 Nízké napětí článku	Příliš nízké napětí v jednom bateriovém článku v bateriovém modulu.	Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
939	W	W939 Vysoká teplota baterie	Varování: Teplota bateriového článku je příliš vysoká. Povolený nabíjecí a vybíjecí proud je omezený.	Pokud se tato chyba vyskytuje často: Zkontrolujte zapojení bateriových modulů a odvětrávání bateriového úložiště.
940	W	W940 Nízká teplota baterie	Varování: Teplota článku je příliš nízká. Povolený nabíjecí a vybíjecí proud je omezený.	Pokud je to možné, zvýšte teplotu okolí na hodnotu alespoň 5 °C.
943	F	F943 Vysoký proud baterie (snížení teploty)	Nadměrný proud	Restartujte systém. Pokud se bude chyba objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
947	W	W947 Varování dynamické nerovnováhy článků	Dynamická nerovnováha článků. To může naznačovat vadné bateriové články.	Pokud se varování objevuje častěji: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
948	W	W948 Varování statické nerovnováhy článků	Statická nerovnováha článků.	Pokud se bude varování objevovat i nadále: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
949	W	W949 Teplota zařízení APU HV1000-S příliš vysoká	Teplota zařízení APU je příliš vysoká. Výkon systému bude omezen na 50 %.	Pokud se varování objevuje častěji:
951	W	W951 Varování konce životnosti baterie	Brzy bude dosaženo konce životnosti baterie.	Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
972	F	F972 Závada izolace	Závada izolace na vedení DC (byl naměřen nadměrný rozdílový proud)	Zkontrolujte uzemnění bateriové skříně a zařízení APU HV1000-S, a také jejich zapojení. Pokud nenajdete žádnou chybu: Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
973	F	F973 Závada automatického testu snímače izolace	U snímače rozdílového proudu došlo k závadě.	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.
974	F	F974 Závada automatického testu snímače izolace (kompenzace)	U snímače rozdílového proudu došlo k závadě.	Vypněte systém. Kontaktujte servisní oddělení společnosti TESVOLT.



POZNÁMKA: Pro další pomoc nebo v případě přetrvávajících závad napište prosím e-mail na adresu service@tesvolt.com nebo se obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 8797 - 200.

20 ÚDRŽBA



VAROVÁNÍ! Možné poškození jednotky a/nebo bateriového střídače, pokud by odstavení z provozu neproběhlo správně

Před prováděním prací údržby zajistěte, aby bylo zařízení TS-IHV 80 odstaveno z provozu v souladu se specifikacemi v oddílu „15 Odstavení z provozu“ na straně 83.



POZNÁMKA: Při čištění a údržbě bateriového střídače TESVOLT PCS vždy dodržujte specifikace a pokyny v technické dokumentaci od výrobce MR GmbH.



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

USB klíč TESVOLT (12) obsahuje šablonu protokolu údržby, kterou můžete použít jako pomůcku.

20.1 ÚDRŽBA BATERIOVÉHO ÚLOŽIŠTĚ TS HV 80

Lithiové články používané společností TESVOLT v zařízení TS HV 80 jsou nízkoudržbové. Aby byl však zajištěn bezpečný provoz, musí být alespoň jednou ročně zkontrolována všechna připojení konektorů, které musí být v případě potřeby natlačeny zpět na místo kvalifikovaným odborníkem.

Alespoň jednou ročně musí být provedeny následující kontroly nebo práce údržby:

- Obecná vizuální kontrola
- Kontrola všech závitových elektrických připojení: Zkontrolujte utahovací moment s využitím hodnot uvedených v následující tabulce. Uvolněná připojení musí být znovu dotažena na stanovený moment.

PŘIPOJENÍ	UTAHOVACÍ MOMENT
Uzemnění APU	6 Nm
Ústřední zemnicí bod	10 Nm

- Zkontrolujte odchylky stavu nabití, zdravotního stavu, napětí článků a teploty bateriových modulů pomocí softwaru BatMon.
- Jednou ročně zařízení TS HV 80 vypněte a zase zapněte.



POZNÁMKA: Pořídte snímek obrazovky stránky „Battery“ (Baterie) a „Cell“ (Článek) pro každý bateriový modul a archivujte je společně se všemi údálostmi jako soubory PDF.

Pokud budete potřebovat bateriovou skříň vyčistit, použijte prosím suchý čistící hadřík. Dbejte na to, aby se do kontaktu s připojeními baterie nedostala žádná vlhkost. Nepoužívejte žádná rozpouštědla.

20.2 ÚDRŽBA BATERIOVÉHO STŘÍDAČE TESVOLT PCS

Aby byla zajištěna dlouhá životnost systému, je třeba provádět pravidelné práce údržby v souladu s harmonogramem údržby. Navíc je třeba provádět pravidelné čištění systému filtrů.

Tyto kontroly je třeba provádět jednou za rok:

- Obecná vizuální kontrola
- Kontrola úplnosti a bezvadného stavu náhradních dílů a příslušenství
- Kontrola stavu sepnutí a utažení zařízení pro ochranu před nadproudem
- Kontrola správného fungování ventilátoru a v případě potřeby jeho vyčištění. Ventilátory je třeba vyměnit každé 2-3 roky za extrémních podmínek (trvalý provoz při maximální teplotě a výkonu) a každých 5 let za běžných podmínek používání.

- Kontrola všech závitových elektrických připojení: Zkontrolujte utahovací moment s využitím hodnot uvedených v následující tabulce. Uvolněná připojení musí být znovu dotažena na stanovený moment.

PŘIPOJENÍ	UTAHOVACÍ MOMENT
Připojení AC M10	40 Nm
Připojení AC M12	70 Nm
Připojení DC	6-8 Nm

- Čištění větracích otvorů v kompenzační skříni, kontrola filtračních vložek (pokud jsou přítomné) a v případě potřeby jejich výměna.
- Zkontrolujte fungování a uveďte systém zpět do provozu.

Pokud naleznete závady, je třeba zjistit jejich příčinu a vyměnit postižené komponenty. Prach ze skříňového rozvaděče je třeba odstranit vhodným způsobem.



POZNÁMKA: Pokud je systém nainstalován ve znečištěném prostředí, je třeba práce údržby a čištění provádět v kratších intervalech.

21 SKLADOVÁNÍ



Aby byla zajištěna dlouhá výdrž baterie, musí být skladovací teplota v rozmezí mezi $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a články musí minimálně každých šest měsíců projít nabíjecím cyklem. Aby se během dlouhodobého skladování předešlo samovolnému vybíjení, je třeba od připojení „BATTERY“ 1/2 zařízení APU HV1000-S odpojit spojovací vedení DC. Dojde tak k přerušení napájení 24 V v zařízení APU HV1000-S a nebude tak docházet k vybíjení baterie.

22 LIKVIDACE

22.1 LIKVIDACE BATERIOVÉHO ÚLOŽIŠTĚ TS HV 80

Bateriové moduly TESVOLT instalované v Německu jsou integrovány do systému bezplatného zpětného odběru GRS.

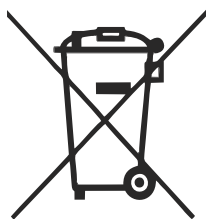
Za účelem likvidace se obraťte na servisní linku TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200 nebo napište e-mail na service@tesvolt.com. Další informace naleznete na adrese <http://www.en.grs-batterien.de/index/>.

Baterie smí být likvidovány v souladu s předpisy o likvidaci odpadních baterií platnými v okamžiku likvidace. Veškeré poškozené baterie okamžitě odstavte z provozu a před jejich likvidací se nejprve obraťte na svého montéra, nebo na prodejce. Dbejte na to, aby baterie nebyla vystavena vlhkosti ani přímému slunečnímu světlu. Zajistěte její rychlý odvoz montérem nebo společností TESVOLT.

1. Baterie ani akumulátory nelikvidujte společně s komunálním odpadem! Mějte prosím na paměti, že máte ze zákona povinnost vrátit odpadní baterie a akumulátory.
2. Odpadní baterie mohou obsahovat znečišťující látky, které mohou poškodit životní prostředí nebo zdraví osob, pokud by nebyly správně skladovány nebo zlikvidovány.
3. Baterie také obsahují důležité suroviny, jako je železo, zinek, mangan, měď, kobalt nebo nikl, které je možné recyklovat.

Další informace naleznete na adrese <https://www.tesvolt.com/en/products/recycling.html>

Baterie nelikvidujte společně s komunálním odpadem!



Li-ion

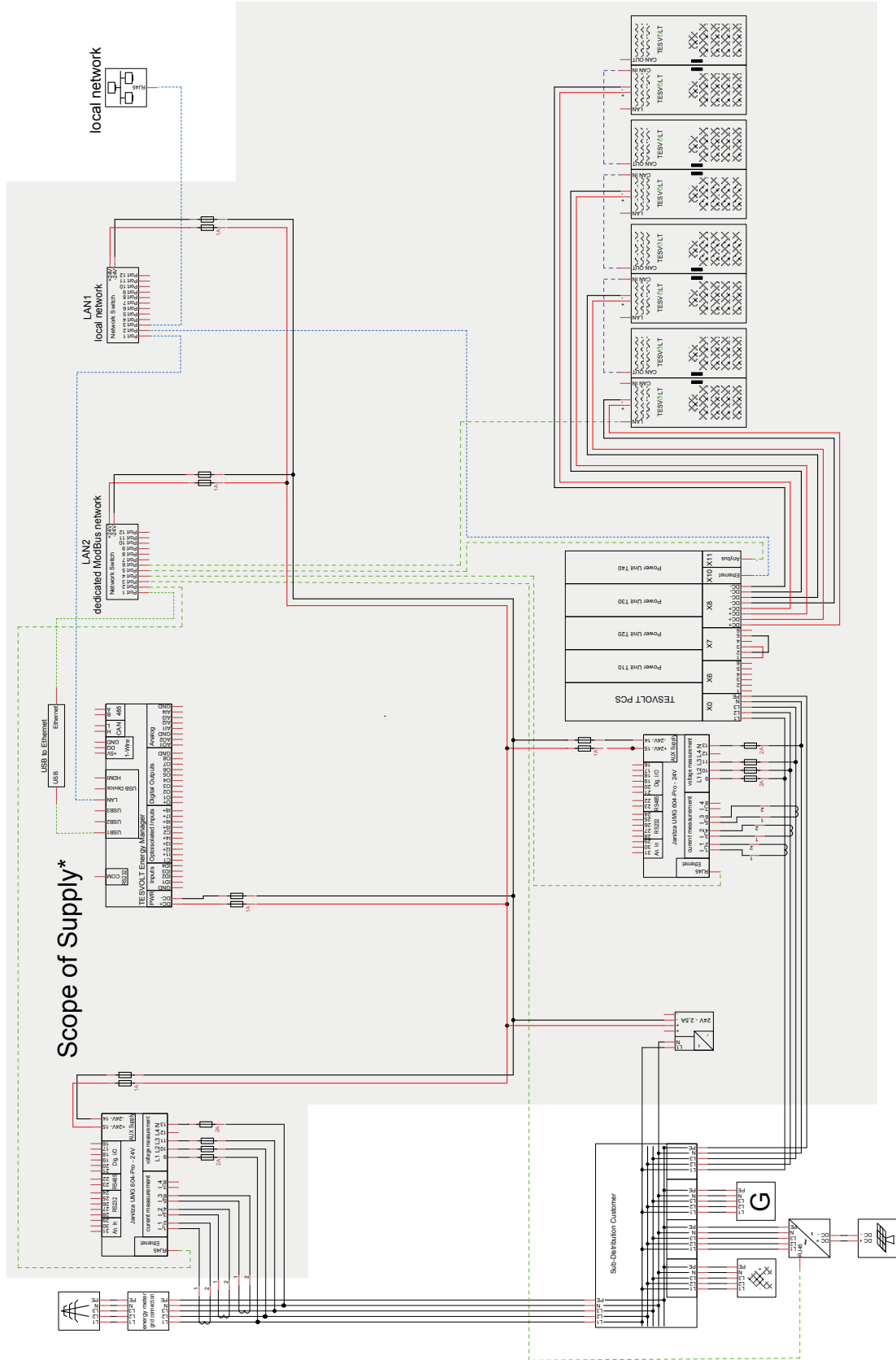


22.2 LIKVIDACE BATERIOVÉHO STŘÍDAČE TESVOLT PCS

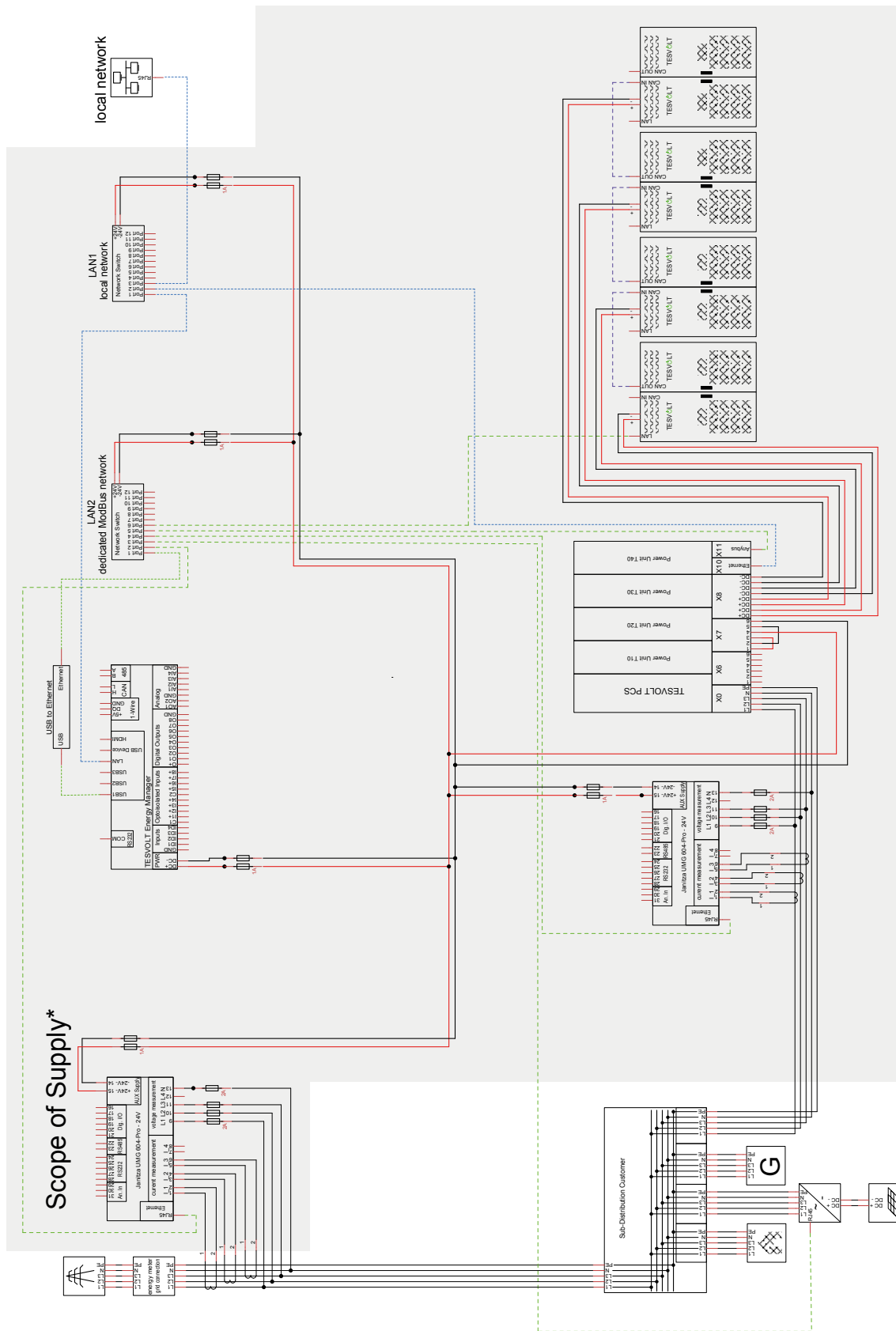
Stávající suroviny ze systému oddělte podle typu likvidace a materiálu. Komponenty obsahující měď, jako jsou přípojnice a kabely, je možné recyklovat. Vybavení, jako jsou stykače, pojistky, kondenzátory, ovladače a svorky, musí být likvidovány jako elektronický odpad. Tyto komponenty nesmí být likvidovány jako komunální odpad, protože mohou obsahovat malé množství těžkých kovů z důvodu přítomnosti poolověných pájených spojů nebo halogenové sloučeniny a také PVC. Pouzdro a montážní desky systému je možné recyklovat jako kovový odpad.

23 PŘÍLOHA

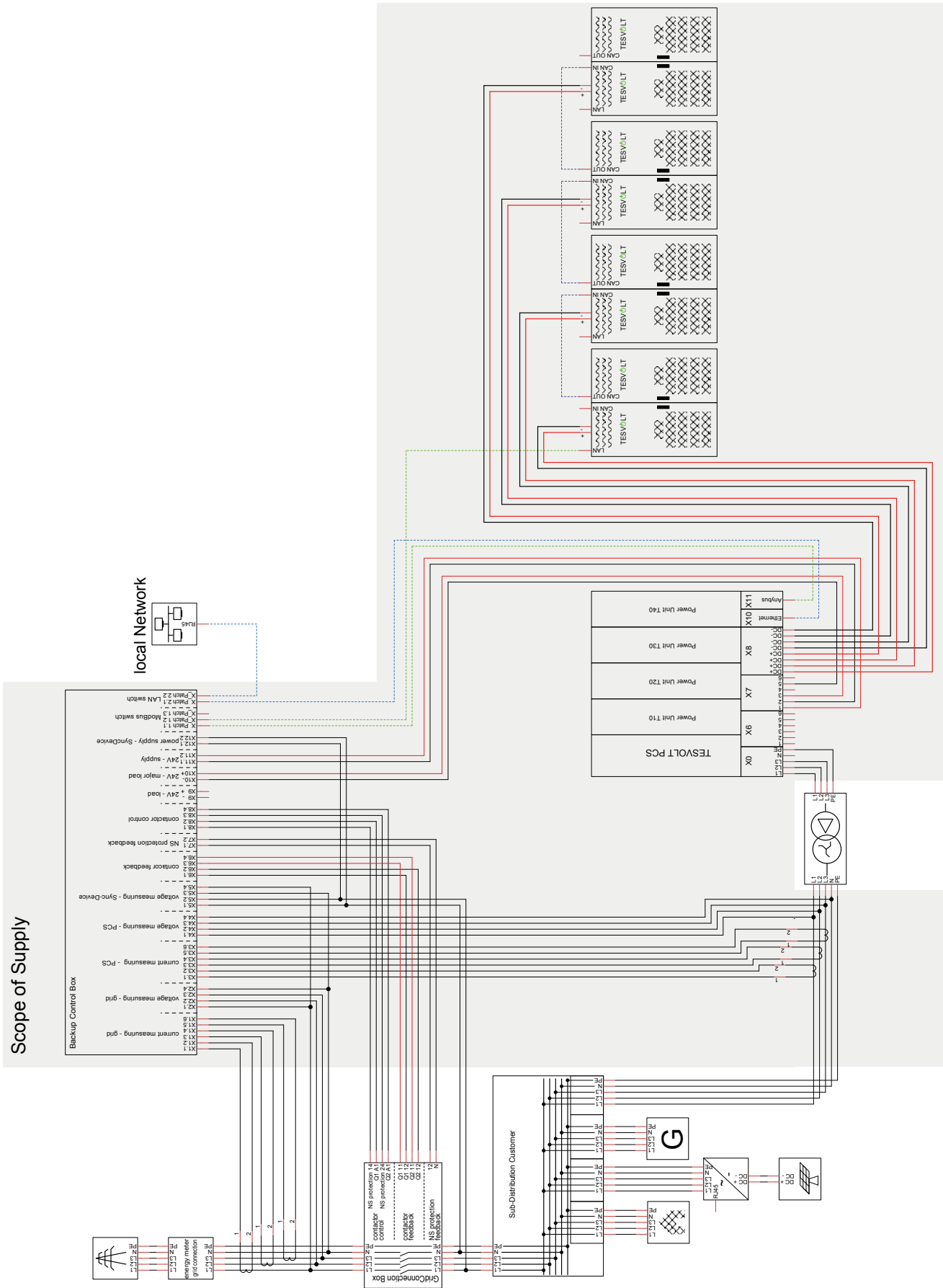
23.1 SCHÉMA ELEKTRICKÉHO OBVODU PRO ON-GRID SYSTÉM S EXTERNÍM 24V NAPÁJENÍM



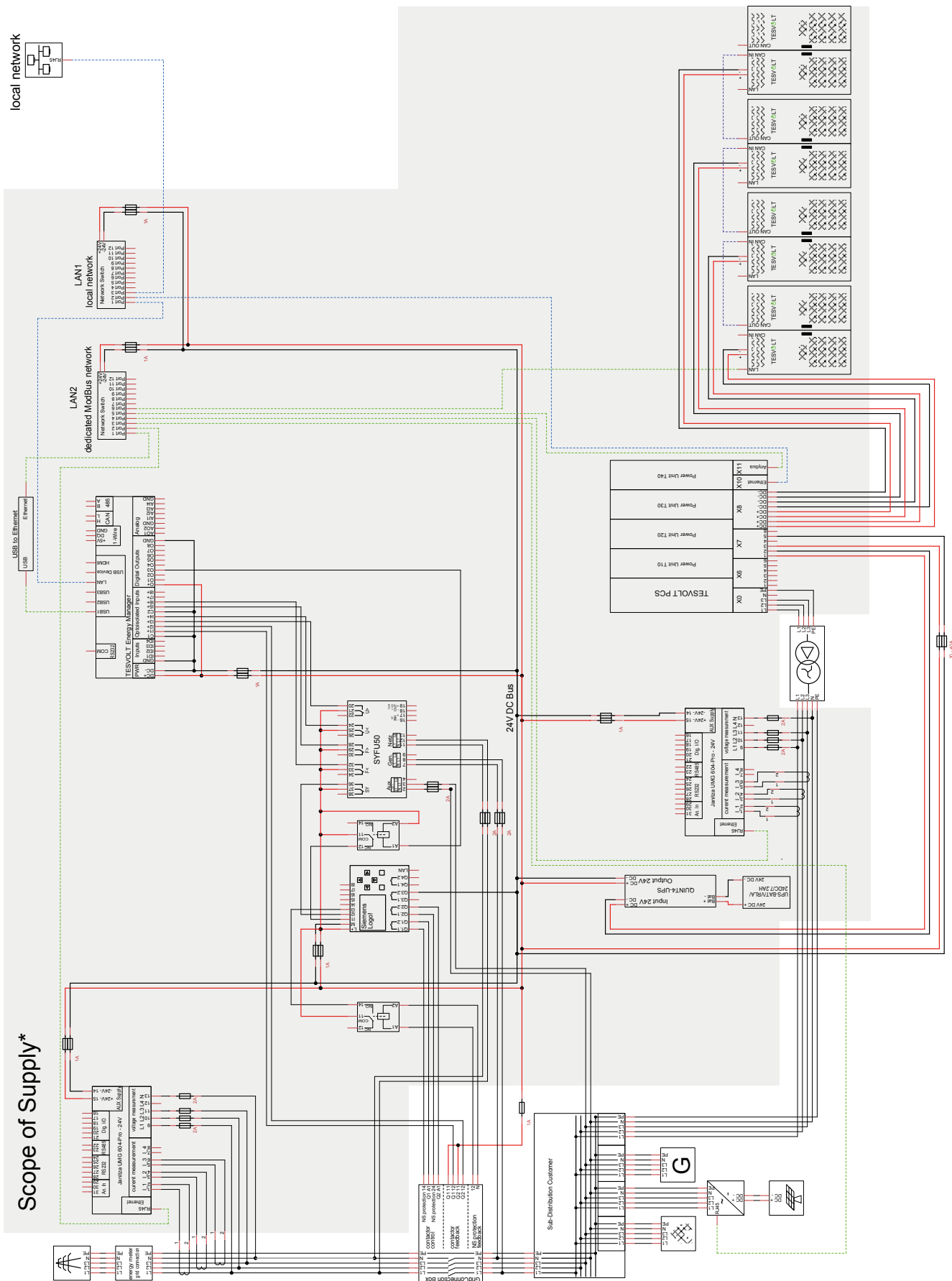
23.2 SCHÉMA ELEKTRICKÉHO OBVODU PRO ON-GRID SYSTÉM S 24V NAPÁJENÍM PROSTŘEDNÍM ZAŘÍZENÍM TESVOLT PCS



23.3 SCHÉMA ELEKTRICKÉHO OBVODU PRO OFF-GRID SYSTÉM SE ZAŘÍZENÍM TESVOLT BACKUP CONTROL BOX



23.4 SCHÉMA ELEKTRICKÉHO OBVODU PRO OFF-GRID SYSTÉM (VOLNÁ KONFIGURACE)



24 PRÁVNÍ UPOZORNĚNÍ

Návod k instalaci a obsluze lithiového bateriového úložiště TESVOLT TS-I HV 80

Datum poslední revize: 07/2021

Technické změny vyhrazeny.

TESVOLT GmbH

Am Heideberg 31

06886 Lutherstadt Wittenberg

Německo

Servisní linka TESVOLT +49 (0) 3491 87 97 - 200

service@tesvolt.com

www.tesvolt.com

Právní upozornění k používání obsahu

Informace uvedené v těchto dokumentech jsou majetkem společnosti TESVOLT GmbH.

Bez písemného souhlasu společnosti TESVOLT GmbH nesmí být zveřejňovány, a to vcelku ani částečně.