

Manuel d'installation et d'utilisation

# SYSTÈME DE STOCKAGE AU LITHIUM TS HV 70



**TESVOLT**  
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>Informations importantes sur ce manuel</b>	<b>5</b>
1.1	Domaine d'application	5
1.2	Explication des symboles	5
1.3	Informations générales sur la sécurité	6
1.4	Exclusion de responsabilité	7
1.5	Utilisation conforme	7
1.6	Garantie	7
1.7	Exigences pour les installateurs	8
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Préparation</b>	<b>10</b>
3.1	Outils nécessaires	10
3.2	Transport vers le client final	10
3.3	Transport chez le client final	11
3.4	Lieu d'installation	12
<b>4</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>13</b>
4.1	SMA Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60)	13
4.2	TESVOLT TS HV70	13
<b>5</b>	<b>Batterie de stockage TS HV70</b>	<b>14</b>
5.1	Structure de l'armoire et composants	14
5.2	Contenu de l'armoire TS HV70	15
5.3	Structure et composants	16
5.4	Contenu du TS HV70	17
5.5	Connexions et structure de l'APU HV1000-S	18
5.6	Connexions et structure du module de batterie	18
5.7	Câblage des modules de batteries	19
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>21</b>
6.1	Configuration de l'armoire	21
6.2	Installation des composants	24
6.3	Contact E-Stop	31
6.4	Alimentation électrique 24 V externe de l'APU HV1000-S	32
<b>7</b>	<b>Connexion à l'onduleur de batterie</b>	<b>33</b>
7.1	Structure du système	33
7.2	Schéma de raccordement du SMA STPS 60	34
<b>8</b>	<b>Mise en service</b>	<b>35</b>
8.1	Mise en service d'un seul appareil	35
8.2	Mise en service des systèmes TS HV70 selon le principe maître-esclave	37

<b>9</b>	<b>Mise hors service</b> .....	<b>40</b>
<b>10</b>	<b>Extension du système de stockage</b> .....	<b>41</b>
10.1	Extension de capacité via un kit d'extension TS HV .....	41
10.2	Extension de capacité par l'intermédiaire d'autres TS HV70 .....	43
10.3	Extension de puissance via l'onduleur SMA STPS 60 .....	47
<b>11</b>	<b>Logiciel de surveillance de batterie TESVOLT – BatMon</b> .....	<b>47</b>
11.1	Vues et fonctions .....	47
11.2	Structure de menu .....	50
11.3	Les paramètres de cellules les plus importants .....	50
<b>12</b>	<b>Mise à jour du firmware</b> .....	<b>52</b>
<b>13</b>	<b>Messages d'erreur et avertissements TESVOLT TS HV 70</b> .....	<b>53</b>
<b>14</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>57</b>
<b>15</b>	<b>Stockage</b> .....	<b>58</b>
<b>16</b>	<b>Mise au rebut</b> .....	<b>58</b>
<b>17</b>	<b>Mention légale</b> .....	<b>59</b>



# 1 INFORMATIONS IMPORTANTES SUR CE MANUEL

## 1.1 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document s'applique au système de stockage modulaire à haute tension TESVOLT TSHV70 utilisé conjointement avec l'onduleur de batterie Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60) du fabricant SMA.

Lisez attentivement ce manuel pour garantir une installation, une première mise en service et une maintenance fluides du TESVOLT TSHV70. L'installation, la première mise en service et la maintenance doivent être effectuées par un technicien qualifié et agréé. Le manuel d'installation et d'utilisation doit être conservé à proximité de l'appareil et doit être accessible à tout moment à toutes les personnes impliquées dans l'installation ou la maintenance.

Toutes les informations sur l'onduleur de batterie SMA Sunny Tripower Storage 60 contenues dans ce manuel sont sans engagement. TESVOLT ne garantit pas que ces informations sont correctes ou à jour. Assurez-vous de suivre impérativement la documentation produit respective, comme les manuels d'installation ou d'utilisation des fabricants, pour l'onduleur de batterie et les autres produits tiers.

Ce manuel d'installation et d'utilisation s'applique sans restriction uniquement à l'Allemagne. Assurez-vous de respecter les réglementations et normes légales localement applicables. Dans d'autres pays, les normes et réglementations légales en vigueur peuvent contredire les spécifications de ce manuel. Dans ce cas, veuillez envoyer un e-mail à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com) ou appeler l'assistance téléphonique de TESVOLT au +49 (0) 3491 8797 - 200

## 1.2 EXPLICATION DES SYMBOLES

### Symboles utilisés dans ce manuel

Ce manuel contient les types d'avertissements et d'informations suivants :



**DANGER !** Ce symbole indique qu'un choc électrique peut survenir si vous ne suivez pas les instructions, même lorsque l'appareil est déconnecté de l'alimentation électrique, car un état hors tension ne se produit qu'après une temporisation.



**DANGER !** Ce symbole indique que le non-respect des instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.



**ATTENTION !** Ce symbole indique que le non-respect des instructions peut entraîner des blessures.



**AVERTISSEMENT !** Ce symbole indique que le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels.



**REMARQUE :** Ce symbole indique des informations relatives à l'utilisation de l'appareil.

### Symboles apposés sur l'appareil

Les types d'avertissements, d'interdictions et de symboles obligatoires suivants sont également visibles sur l'appareil :



#### **ATTENTION ! RISQUE DE BRÛLURES CHIMIQUES**

L'endommagement de la batterie peut en cas de défaillance entraîner une fuite d'électrolyte et d'acide fluorhydrique en petites concentrations et quantités, entre autres effets. Le contact avec ces liquides peut provoquer des brûlures chimiques.

- Ne pas soumettre les modules de batteries à des chocs violents.

- Ne pas ouvrir, démonter ou modifier mécaniquement les modules de batteries.
- En cas de contact avec l'électrolyte, laver immédiatement la zone affectée à l'eau et consulter un médecin/demander l'avis d'un médecin d'urgence.



#### **ATTENTION ! RISQUE D'EXPLOSION**

Une mauvaise manipulation ou un incendie peut provoquer l'embrasement et l'explosion des cellules de la batterie au lithium, et donc entraîner des blessures graves.

- Ne pas installer les modules de batteries dans des zones potentiellement explosives ou affichant un taux d'humidité élevé.
- Stocker les modules de batteries au sec et dans les conditions de température spécifiées dans la fiche technique.
- Ne pas ouvrir, percer ou faire tomber les cellules ou modules de batterie.
- Ne pas exposer les cellules ou modules de batterie à des températures élevées.
- Ne pas jeter les cellules ou modules de batteries au feu.
- En cas d'incendie de la batterie elle-même, utiliser des extincteurs CO<sub>2</sub>. En cas d'incendie aux alentours de la batterie, utiliser un extincteur ABC.
- Ne pas utiliser de modules de batterie défectueux ou endommagés.



#### **ATTENTION ! SURFACE BRÛLANTE**

En cas de dysfonctionnement, les composants peuvent devenir très chauds et entraîner des blessures graves en cas de contact.

- Éteindre immédiatement le système de stockage si celui-ci est défectueux.
- Manipuler l'appareil avec une extrême précaution en cas de signes de dysfonctionnements ou de défauts.



#### **DÉFENSE D'UTILISER UNE FLAMME NUE !**

Assurez-vous de l'absence de toute flamme à l'air libre ou de toute source d'inflammation à proximité immédiate du système de stockage.



#### **N'INSÉRER AUCUN OBJET DANS LES OUVERTURES DU BOÎTIER DU SYSTÈME DE STOCKAGE !**

Aucun objet (p. ex. un tournevis) ne doit être inséré à travers les ouvertures du boîtier du système de stockage.



#### **PORTER DES LUNETTES DE PROTECTION !**

Vous devez porter des lunettes de protection lorsque vous travaillez sur l'appareil.



#### **RESPECTER LES CONSIGNES DU MANUEL !**

Il est impératif de respecter les instructions du manuel d'installation et d'utilisation à chaque manipulation de l'appareil.

## 1.3 INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA SÉCURITÉ



#### **DANGER ! Danger de mort si les consignes de sécurité ne sont pas respectées**

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures mortelles. Toute personne chargée de travailler sur le système doit avoir lu et compris ce manuel, notamment le chapitre « 2 Sécurité », page 8 et les suivantes. **Toutes les consignes de sécurité doivent être suivies impérativement.**

Toutes les personnes effectuant des opérations sur le système TESVOLT TSHV70 doivent suivre les spécifications de ce manuel.

Ce manuel ne peut pas décrire tous les scénarios possibles ; c'est pourquoi les normes applicables et les réglementations correspondantes en matière de santé et de sécurité au travail prévalent dans tous les cas.

En outre, l'installation peut également comporter des risques résiduels dans les cas suivants :

- L'installation n'est pas effectuée correctement.
- L'installation est effectuée par du personnel qui n'a pas reçu la formation ou l'instruction appropriée.
- Les informations de sécurité contenues dans ce manuel ne sont pas respectées.

## 1.4 EXCLUSION DE RESPONSABILITÉ

TESVOLT GmbH n'assume aucune responsabilité en cas de blessures, de dommages matériels, de dommages au produit ou de dommages consécutifs imputés aux causes suivantes :

- le non-respect des instructions de ce manuel ;
- une utilisation inappropriée du produit ;
- des réparations, l'ouverture de l'armoire et toute autre action entreprise par un personnel non autorisé et/ou non qualifié sur ou avec le produit ;
- l'utilisation de pièces de rechange non homologuées.

Toute transformation et modification technique sur l'appareil sont absolument interdites.

## 1.5 UTILISATION CONFORME

Le TESVOLT TSHV70 est un système de stockage modulaire basé sur la technologie lithium-ion. Les composants sont élaborés selon l'état actuel de la technique et les normes spécifiques au produit.

Le TESVOLT TSHV70 est conçu pour être utilisé avec l'onduleur de batterie triphasé Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60) du fabricant SMA. Toute autre utilisation doit être convenue avec le fabricant et, si nécessaire, avec le fournisseur d'énergie local.

Il ne peut être utilisé que dans des locaux fermés. Le TESVOLT TSHV70 fonctionne à une plage de température ambiante comprise entre -10 et 50 °C et à une humidité maximale de 85 %. L'armoire de batterie ne doit pas être exposée à la lumière directe du soleil ni placée directement à côté de sources de chaleur.

Elle ne doit pas non plus être exposée à un milieu corrosif.

Lors de l'installation du système de stockage, il convient de vérifier qu'il se trouve sur une surface plane, horizontale, robuste et suffisamment sèche.

L'altitude du lieu d'installation ne peut être supérieure à 2000 m au-dessus du niveau moyen de la mer sans approbation écrite du fabricant.

Dans les régions sujettes aux inondations, veiller à ce que l'armoire de batterie soit installée toujours en hauteur et à l'abri de l'eau.

Conformément à la norme IEC 62619, le système de stockage doit être installé dans une pièce protégée contre les incendies. Cette pièce doit être exempte de tout matériau inflammable et équipée d'une unité d'alarme incendie indépendante conformément aux réglementations et normes locales en vigueur. Elle doit être séparée par des portes coupe-feu de classe T60. Des exigences comparables en matière de protection contre les incendies s'appliquent également à d'autres ouvertures de la pièce (p. ex. les fenêtres).

Le respect des spécifications de ce manuel contribue également à une utilisation conforme.

Le TESVOLT TSHV70 ne doit pas être utilisé dans les cas suivants :

- pour une utilisation mobile sur terre ou dans les airs (il ne peut être utilisé sur l'eau qu'en accord et avec le consentement écrit du fabricant) ;
- pour faire fonctionner un équipement médical ;
- comme un système d'alimentation sans interruption.

## 1.6 GARANTIE

Les conditions de garantie actuelles peuvent être téléchargées sur Internet à l'adresse [www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com).

## 1.7 EXIGENCES POUR LES INSTALLATEURS

Les réglementations et normes locales en vigueur doivent être respectées pour tous les travaux.

L'installation du système de stockage ne peut être effectuée que par des électriciens professionnels disposant des qualifications suivantes :

- Formation à la gestion des dangers et des risques lors de l'installation et de l'utilisation des appareils électriques, des systèmes et des batteries
- Formation à l'installation et la mise en service des appareils électriques
- Connaissance et respect des conditions techniques de raccordement, des normes, des directives, des règlements et des lois applicables sur le site
- Connaissance des procédures de manipulation des batteries lithium-ion (transport, stockage, mise au rebut et sources de danger)
- Connaissance et respect de ce manuel d'installation et d'utilisation et de la documentation associée
- Participation à la **formation de certification TESVOLT TSHV 70** (Pour obtenir plus d'informations sur les formations, consultez le site [www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com). En cas de questions, adressez un e-mail à [academy@tesvolt.com](mailto:academy@tesvolt.com)).

## 2 SÉCURITÉ

Le TS HV70 répond aux exigences de la norme IEC 61508 parties 1 à 7 et est conforme au niveau d'intégrité de sécurité (SIL) 1.



**DANGER ! Choc électrique potentiellement mortel dû à des composants endommagés ou à un court-circuit**

Le pontage des pôles de la batterie provoque un court-circuit qui a pour conséquence un flux de courant électrique. Un tel court-circuit doit être évité en toutes circonstances. Par conséquent, veuillez prendre en compte les points suivants :

- Utiliser des outils et des gants isolés.
- Ne poser aucun outil ou composant métallique sur les modules de batterie ou l'APU HV1000-S.
- Retirer systématiquement montres, bagues et autres objets métalliques lors de la manipulation de batteries.
- Ne pas installer ni utiliser le système de stockage dans des atmosphères explosives ou très humides.
- Lors de la manipulation du système de stockage, éteindre d'abord le régulateur de charge, puis couper toute tension alimentant la batterie et veiller à ce qu'elle ne puisse pas être remise sous tension.



### **DANGER ! Brûlures chimiques et intoxications dues à l'électrolyte ou aux gaz toxiques**

En fonctionnement normal, la batterie ne présente aucune fuite d'électrolyte et ne dégage aucun gaz toxique. Malgré tout le soin apporté à la conception, des dommages causés sur la batterie suite à une défaillance peuvent entraîner une fuite d'électrolyte ou un dégagement de gaz toxiques, de solvants organiques gazeux et d'acide fluorhydrique en petites concentrations et quantités. Il convient par conséquent de prendre en compte les points suivants :

- Ne pas soumettre les modules de batteries à des chocs violents.
- Ne pas ouvrir, démonter ou modifier mécaniquement les modules de batteries.

En cas de contact avec l'électrolyte, laver immédiatement la zone affectée à l'eau et consulter immédiatement un médecin.



### **DANGER ! Brûlures mortelles dues à une manipulation inappropriée**

Les cellules de batterie au lithium peuvent prendre feu si elles ne sont pas manipulées correctement. Pour cette raison, assurez-vous de respecter les instructions suivantes lors de la manipulation des cellules de batterie au lithium.

- Ne pas installer les modules de batteries dans des zones potentiellement explosives ou affichant un taux d'humidité élevé.
- Stocker les modules de batteries au sec et dans les conditions de température spécifiées dans la fiche technique.
- Ne pas ouvrir, percer ou faire tomber les cellules ou modules de batterie.
- Ne pas exposer les cellules ou modules de batterie à des températures élevées.
- Ne pas jeter les cellules ou modules de batteries au feu.
- En cas d'incendie de la batterie elle-même, utiliser des extincteurs CO<sub>2</sub>. En cas d'incendie aux alentours de la batterie, utiliser un extincteur ABC.
- Ne pas utiliser de modules de batterie défectueux ou endommagés.



### **DANGER ! Danger de mort dû à une utilisation non conforme**

Toute utilisation allant au-delà ou s'écartant de l'usage approprié du système de stockage peut entraîner des dangers considérables.



### **DANGER ! Danger de mort dû à une utilisation par des opérateurs non qualifiés**

Une manipulation incorrecte de la batterie de stockage peut entraîner des risques importants pour l'opérateur. Pour cette raison, toute action nécessitant l'ouverture de l'armoire de batterie ne peut être effectuée que par un personnel qualifié conformément aux instructions de la section « 1.7 Exigences pour les installateurs », page 8.



### **AVERTISSEMENT ! Une manipulation inappropriée peut endommager les cellules de la batterie.**

- Ne pas exposer les cellules ou les modules de batteries à la pluie et ne pas les plonger dans un liquide.
- Ne pas exposer les cellules de la batterie à une atmosphère corrosive (p. ex. ammoniac, sel).
- Utiliser exclusivement l'onduleur de batterie SMA STPS 60.
- Mettre en service le système de stockage au plus tard dans les **6 mois** suivant la livraison.

## 3 PRÉPARATION

### 3.1 OUTILS NÉCESSAIRES

OUTIL	UTILISATION
Clé dynamométrique 5–30 Nm avec douilles 10 et 13 mm et douille hexagonale 8 mm (longueur minimale recommandée 120 mm au total)	Pour p. ex. serrer les connexions de mise à la terre ainsi que les raccords AC et DC sur le SMA STPS 60
Tournevis Torx TX 25/30	Pour p. ex. fixer les connecteurs en baie et retirer le couvercle du raccordement DC
Tournevis cruciforme PH3	Pour fixer les modules de batteries et l'APU HV1000-S dans l'armoire de batterie
Pince à sertir 35 mm <sup>2</sup> à 50 mm <sup>2</sup>	Pour sertir les embouts des câbles de raccordement DC
Voltmètre (min. 1000 V <sub>DC</sub> )	Pour mesurer les tensions d'alimentation et de batterie (jusqu'à 1000 V <sub>DC</sub> ) et tester l'état de charge des modules de batteries
Clé à molette 19 mm	En option : soulever le couvercle de l'armoire, mettre en place les entretoises

### 3.2 TRANSPORT VERS LE CLIENT FINAL

#### Réglementation de transport et informations de sécurité

Toutes les exigences énoncées dans la directive allemande relative au transport de matières dangereuses par route, rail ou voie navigable à l'intérieur des États membres (GGVSEB) et à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) doivent être respectées.

- Les modules de batteries ne peuvent être transportés que par le constructeur ou par un transporteur mandaté par lui. Si le transport sur des voies publiques est néanmoins nécessaire, il ne peut être assuré que par du personnel ayant reçu une formation et une instruction appropriées. Cette instruction doit être documentée et réalisée périodiquement.
- Il est interdit de fumer dans le véhicule pendant les transports, ainsi qu'à proximité immédiate de ce dernier pendant le chargement et le déchargement.
- Deux extincteurs métalliques de classe D testés (capacité minimale de 2 kg) et un équipement spécial marchandises dangereuses conforme aux prescriptions de l'ADR doivent être placés à bord du véhicule.
- Le transporteur n'a pas le droit d'ouvrir l'emballage extérieur du module de batterie.



#### **DANGER ! Risque de blessure en cas de transport non conforme dans un véhicule**

Un transport non conforme et/ou une fixation insuffisante de la charge peuvent entraîner son basculement ou son glissement et causer des blessures. Positionner l'armoire verticalement et de manière à ce qu'elle ne puisse pas glisser dans le véhicule, et utiliser des sangles de fixation pour l'empêcher de basculer et de glisser.



#### **ATTENTION ! Risque de blessure en cas de basculement de l'armoire de batterie**

L'armoire pèse env. 120 kg et peut basculer si elle est trop inclinée, ce qui peut entraîner des blessures ou dommages matériels.



#### **ATTENTION ! Risque de blessure si des chaussures de sécurité ne sont pas portées lors du transport de l'armoire**

Lors du transport de l'armoire ou des modules de batteries, le poids élevé des composants peut provoquer des blessures, notamment par écrasement. Pour cette raison, tout le personnel impliqué doit porter des chaussures de sécurité avec des embouts de protection.

**ATTENTION !**

Veillez également respecter les informations de sécurité de la section « 3.3 Transport chez le client final », page 11, en particulier lors du chargement et du déchargement.

**AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'appareil pendant le transport avec des modules de batteries installés**

Le transport de l'armoire avec les modules de batteries installés risque d'endommager l'appareil. Les modules de batteries et l'armoire doivent donc toujours être transportés séparément. Ne jamais déplacer une armoire équipée de modules, notamment en la soulevant à l'aide d'un engin de levage.

### 3.3 TRANSPORT CHEZ LE CLIENT FINAL

**ATTENTION ! Risque de blessure en cas de transport non conforme des modules de batteries**

Les modules de batteries sont lourds (36 kg) et peuvent causer des blessures s'ils basculent ou glissent. Veiller à un transport sûr et à n'utiliser que des moyens de transport appropriés.

**ATTENTION ! Risque de blessure en cas de basculement de l'armoire de batterie lors du transport**

L'armoire pèse env. 120 kg et peut basculer si elle est trop inclinée, ce qui peut entraîner des blessures ou dommages matériels.

**ATTENTION ! Risque de blessure si des chaussures de sécurité ne sont pas portées lors du transport de l'armoire**

Lors du transport de l'armoire ou des modules de batteries, le poids élevé des composants peut provoquer des blessures, notamment par écrasement. Pour cette raison, tout le personnel impliqué doit porter des chaussures de sécurité avec des embouts de protection.

**ATTENTION ! Risque de blessure dû aux arêtes vives et aux panneaux métalliques lors du transport de l'armoire**

Lorsque l'armoire déballée est transportée ou installée, il existe un risque accru de blessures, en particulier en raison des panneaux métalliques à arêtes vives. C'est pourquoi tout le personnel impliqué doit porter des gants de sécurité.

**AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'appareil pendant le transport avec des modules de batteries installés**

Le transport de l'armoire avec les modules de batteries installés risque d'endommager l'appareil. Les modules de batteries et l'armoire doivent donc toujours être transportés séparément. Ne jamais déplacer une armoire équipée de modules, notamment en la soulevant à l'aide d'un engin de levage.

**REMARQUE : Transport par au moins deux personnes.**

L'utilisation d'un diable est recommandée. Attention : ne pas endommager les boîtiers !

Les composants individuels du TS HV70 peuvent peser jusqu'à 120 kg et ne peuvent donc pas être transportés par une seule personne. Il est conseillé de confier la mise en place du système à au moins deux personnes. Un chariot ou un diable peut s'avérer utile pendant le processus d'installation. Veiller à ne pas endommager les boîtiers. **Ne pas empiler plus de cinq modules de batteries.**



Illustration 3.1 Positions de stockage autorisées et non autorisées d'un module de batterie emballé

### 3.4 LIEU D'INSTALLATION

#### Conditions requises

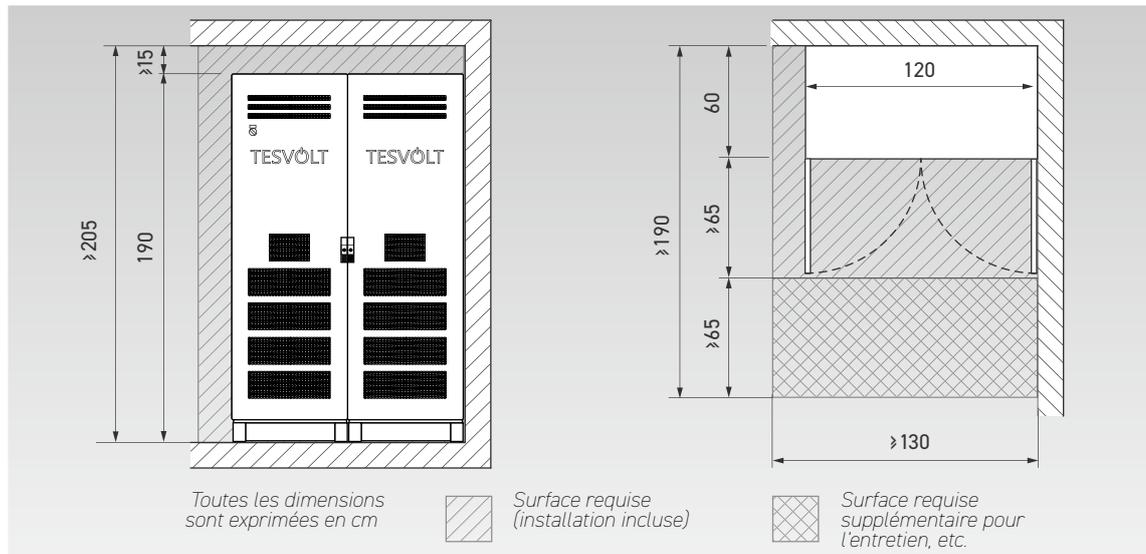
La section « 1.5 Utilisation conforme », page 7, énumère tous les prérequis et conditions nécessaires pour installer un TS HV 70.

Lors du choix du lieu d'installation, prenez également en compte l'accessibilité et la configuration du site.

#### **AVERTISSEMENT ! Endommagement possible du bâtiment dû à une charge statique excessive**

Une fois installée, la batterie de stockage pèse jusqu'à 823 kg. S'assurer que le lieu d'installation peut supporter une telle charge. En cas de doute, consulter un ingénieur en bâtiment.

#### Dimensions



## 4 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 4.1 SMA SUNNY TRIPower STORAGE 60 (SMA STPS 60)

Le TESVOLT TS HV 70 a été optimisé pour une utilisation avec l'onduleur de batterie triphasé SMA STPS 60. L'ensemble du système est parfaitement adapté aux besoins du commerce et de l'industrie. Une large variété d'applications est rendue possible grâce à la gestion flexible de l'énergie fournie par le SMA Inverter Manager et au taux de décharge élevé du système de stockage TS HV 70. Des projets impliquant jusqu'à une plage de puissance en mégawatts peuvent être mis en œuvre.

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'ONDULEUR SMA STPS 60

Puissance nominale de charge (AC)	60 kVA
Puissance nominale de décharge (AC)	75 kVA
Plage de tension DC	De 575 à 1000 V <sub>DC</sub>
Dimensions (H x l x P)	740 x 570 x 306 mm
Rendement max.	98,8 %
Consommation propre	< 3 W
Température de fonctionnement	De - 25 à 60 °C
Poids	77 kg
Type de protection	IP 65   NEMA 3R
Communication	Modbus TCP/IP
Topologie	Sans transformateur



Illustration 4.1 SMA Sunny Tripower Storage 60 avec SMA Inverter Manager

### 4.2 TESVOLT TS HV 70

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TESVOLT TS HV 70

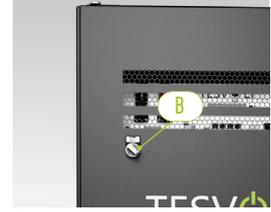
Énergie (14   16 modules de batteries)	67 kWh   76 kWh	
Taux de décharge	1C	
Cellule	Lithium NMC prismatique (Samsung SDI)	
Courant de charge/décharge max.	94 A	
Équilibrage des cellules	Active Battery Optimizer	
Cycles attendus à 100 % de profondeur de décharge (DoD)   70 % de vieillissement   23 °C +/- 5 °C 1C/1C	6000	
Cycles attendus à 100 % de profondeur de décharge ((DoD)   70 % de vieillissement   23 °C +/- 5 °C 0,5C/0,5C	8000	
Rendement (batterie)	jusqu'à 98 %	
Consommation propre (veille)	5 W	
Tension de fonctionnement	De 666 à 930 V <sub>DC</sub>	
Température de fonctionnement	De -10 à 50 °C	
Humidité	0 à 85 % (sans condensation)	
Altitude max. du lieu d'installation	2000 m au-dessus du niveau moyen de la mer	
Poids total	14   16 modules de batteries	742 kg   823 kg
	Poids par module de batterie	36 kg
	Poids par armoire	120 kg
Dimensions (H x l x P)	1900 x 1200 x 600 mm	
Certificats / normes	Cellule	IEC 62619, UL 1642, UN 38.3
	Produit	CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-1/2/3/4, BattG 2006/66/EG
Garantie	Garantie de performance de 10 ans, garantie produit de 5 ans	
Recyclage	Récupération gratuite des batteries par TESVOLT depuis l'Allemagne	
Type de protection	IP 20	
Désignation de la batterie selon DIN EN 62620:2015	IMP47/175/127/[14S]E/-20+60/90	

# 5 BATTERIE DE STOCKAGE TS HV70

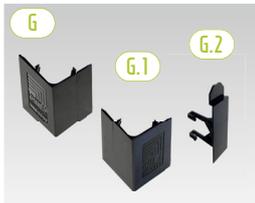
## 5.1 STRUCTURE DE L'ARMOIRE ET COMPOSANTS



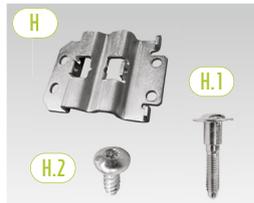
Moitiés d'armoire



Commutateur externe



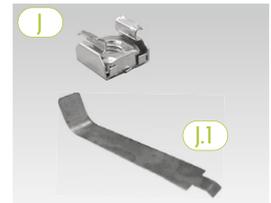
Caches d'angle du socle et connecteur



Connecteur en baie avec vis pour la fixation



Vis à tête bombée avec rondelle en plastique



Écrou cage avec outil de montage



Collier de fixation des câbles  
Anneau de levage



Connexion de mise à la terre de l'armoire



Entretoise avec accessoires pour le levage du toit



En option : équerre combinée avec matériel de fixation

## 5.2 CONTENU DE L'ARMOIRE TS HV 70

POS.	QUANTITÉ	DESCRIPTION
a	2	<b>Moitiés d'armoire</b> (gauche/droite)
B	1	<b>Commutateur externe</b> (préinstallé)
C	1	<b>Point de mise à la terre central</b> (préinstallé)
C.1	1	<b>Point de mise à la terre</b> (préinstallé)
D	1	<b>Rail C</b> (préinstallé)
E	1	<b>Câble de raccordement pour commutateur externe</b> (préinstallé)
E	2	<b>Rail de retenue de câbles</b> (préinstallé, également appelé « rail de peigne »)
G	4	<b>Cache d'angle du socle à droite</b>
G.1	4	↳ <b>Cache d'angle du socle à gauche</b>
G.2	2	↳ <b>Connecteur pour caches d'angle</b>
H	6	<b>Connecteur en baie</b>
H.1	12	↳ <b>Vis sans tête M 6 x 35</b>
H.2	24	↳ <b>Vis à tête plate 5,5 x 13 mm</b> (Torx TX25)
I	100	<b>Vis à tête plate M 6 x 16</b> (cruciforme)
I.1	100	<b>Rondelle en plastique M 6</b>
J	100	<b>Écrou cage M 6</b>
J.1	2	↳ <b>Outil auxiliaire pour écrous cage</b>
K	2	<b>Collier de fixation des câbles</b> pour rail C (décharge de traction)
L	8	<b>Anneau de levage</b>
M	1	<b>Kit raccordement de mise à la terre de l'armoire</b>
M.1	2	↳ <b>Vis M 8 x 30</b>
M.2	2	↳ <b>Rondelle élastique M8</b>
M.3	2	↳ <b>Rondelle M8</b>
M.4	2	↳ <b>Rondelle de contact M8</b>
M.5	2	↳ <b>Écrou rapide M8</b>
M.6	1	↳ <b>Câble de mise à la terre</b>
N	8	<b>Entretoise 20 mm</b>
N.1	8	↳ <b>Vis à tête fraisée M 6 x 16</b> (Torx TX30)
N.2	8	↳ <b>Capuchon</b>
N.3	8	↳ <b>Rondelle en plastique</b>
O	2	<b>Équerre combinée</b> (en option - uniquement pour le transport par grue du boîtier de l'armoire, sans module de batterie)
O.1	4	↳ <b>Vis M 12</b>
O.2	4	↳ <b>Rondelle M 12</b>

### 5.3 STRUCTURE ET COMPOSANTS



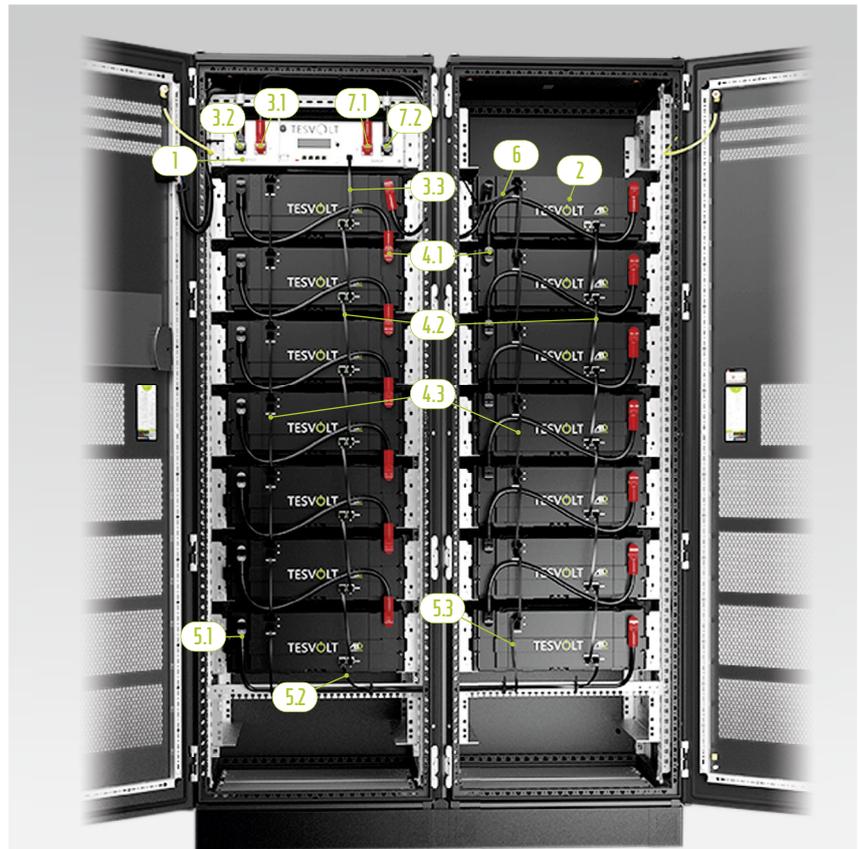
APU HV1000-S



Module de batterie avec Active Battery Optimizer (ABO)



Kit de connecteurs d'APU HV1000



TS HV70 installé



Kit de connecteurs modulaires HV1000



Kit de connecteurs d'armoire HV1000



Câble de rack d'équilibrage 0,75 m



Kit de connecteurs DC d'APU reliés à Bat-WR/BatBreaker HV1000



Switch



Plaque d'identification



SMA Inverter Manager avec bloc d'alimentation



Analyseur de réseau Janitza



BatBreaker



Kit de connecteurs DC BatBreaker/STPS



Manuel d'installation



Clé USB de TESVOLT



Autocollant du compartiment de la batterie

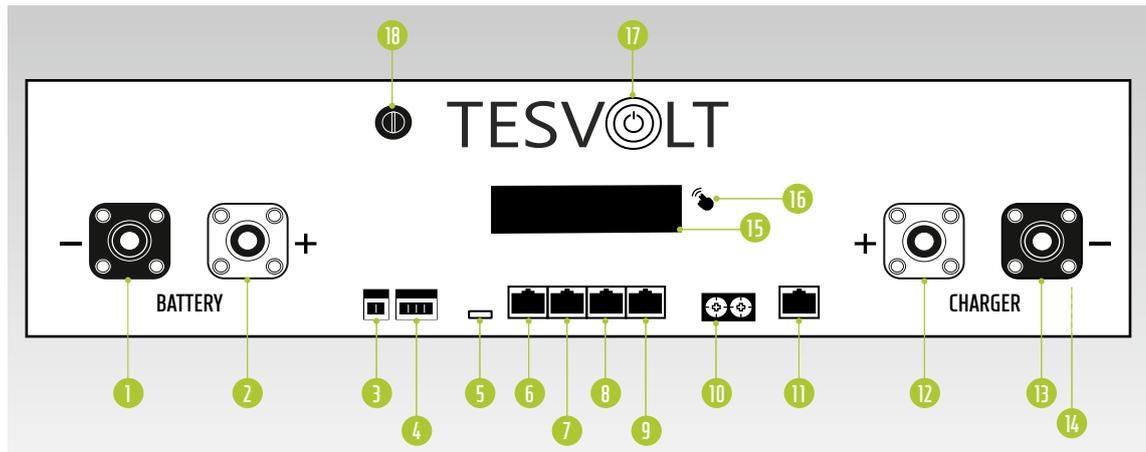


Kit SMA Data Manager M

## 5.4 CONTENU DU TS HV 70

POS.	QUANTITÉ	DESCRIPTION
1	1	<b>APU HV1000-S</b>
2	14 ou 16	<b>Module de batterie 4.8-1C-HV1000</b> avec Active Battery Optimizer (ABO)
3	1	<b>Kit de connecteurs d'APU HV1000</b> de l'APU au 1 <sup>er</sup> et 14/16 <sup>e</sup> module de batterie
3.1	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 0,95 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (RG à RG)
3.2	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 1,15 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (NR à NR)
3.3	1	↳ <b>Câble de connexion CAT 6 0,30 m</b>
3.4	1	↳ <b>Câble de mise à la terre de l'APU 0,70 m - 16 mm<sup>2</sup></b> (VE-JN) M6 - M8
4	1	<b>Kit de connecteurs modulaires HV1000</b> (pack supplémentaire avec à chaque fois deux câbles de plus pour 16 modules de batteries)
4.1	12	↳ <b>Câble de raccordement DC 0,55 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (RG à NR)
4.2	12	↳ <b>Câble de connexion CAT6 0,30 m</b>
4.3	12	↳ <b>Rack d'équilibrage 0,24 m</b>
5	1	<b>Kit de connecteurs d'armoire HV1000</b>
5.1	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 1,20 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (RG à NR)
5.2	1	↳ <b>Câble de connexion CAT 6 1 m</b>
5.3	1	↳ <b>Câble de rack d'équilibrage 1,10 m</b>
6	1	<b>Câble de rack d'équilibrage 0,75 m</b>
7	1	<b>Kit de connecteurs DC d'APU relié à Bat-WR/BatBreaker HV1000</b>
7.1	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 5 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (fiche rouge à une extrémité)
7.2	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 5 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (fiche noire à une extrémité)
7.3	2	↳ <b>Embout 35 mm<sup>2</sup> isolé</b>
7.4	1	↳ <b>Câble de connexion CAT6 5 m</b>
7.5	1	↳ <b>Câble de mise à la terre M8 5 m - 16 mm<sup>2</sup></b> (VE JN)
8	2	<b>Switch</b>
9	2	<b>Plaque d'identification TS HV 70</b>
10	1	<b>SMA Inverter Manager</b>
11	1	<b>Alimentation électrique 24 V</b>
12	1	<b>Analyseur de réseau Janitza UMG 604E-Pro</b>
13	en option	<b>BatBreaker 160-4X-HV1000</b> (en option, partie intégrante de la livraison pour les systèmes maître-esclave)
14	en option	<b>Kit de connecteurs DC BatBreaker relié à l'onduleur de batterie HV1000</b>
14.1	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 1 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (câble +, marquage rouge)
14.2	1	↳ <b>Câble de raccordement DC 1 m - 35 mm<sup>2</sup></b> (câble -, marquage bleu)
15	1	<b>Manuel d'installation et d'utilisation de TESVOLT TSHV 70</b>
16	1	<b>Clé USB de TESVOLT</b>
17	1	<b>Autocollant compartiment batterie</b>
18	en option	<b>SMA Data Manager M</b> Alimentation électrique 24 V externe incluse

## 5.5 CONNEXIONS ET STRUCTURE DE L'APU HV1000-S



N°	DÉSIGNATION	DESCRIPTION
1	BATTERY -	Raccordement DC de la batterie pour le pôle négatif (noir)
2	BATTERY +	Raccordement DC de la batterie pour le pôle positif (rouge)
3	EXT SWITCH	Connexion au commutateur externe (B)
4	E-STOP	Fiche à quatre broches pour le raccordement en option d'un disjoncteur pour un arrêt rapide (préinstallée en usine avec pont)
5	TERM	Terminaison de bus CAN TERM doit être activé (ON) pour le premier et le dernier participants au bus CAN.
6	CAN IN	Communication maître-esclave de l'APU HV1000-S (entrée)
7	CAN OUT	Communication maître-esclave de l'APU HV1000-S (sortie)
8	CAN SMA	La connexion n'est pas utilisée pour le TS HV70.
9	LAN	Transmission TCP/IP Modbus pour la communication entre la batterie et SMA Inverter Manager
10	ADDRESS	Pour obtenir plus d'informations, consultez la section « Aperçu de toutes les options d'adressage », page 46.
11	BAT COM	Port de communication vers le premier module de batterie
12	CHARGER +	Raccordement DC du SMA STPS 60 ou du BatBreaker pour le pôle positif (rouge)
13	CHARGER -	Raccordement DC du SMA STPS 60 ou du BatBreaker pour le pôle négatif (noir)
14	GROUND	Connexion de mise à la terre (boulon fileté M6 à l'arrière de l'appareil)
15	DISPLAY	Affichage d'informations, d'avertissements et d'erreurs
16	MARQUAGE	Marquage pour l'activation et la modification de l'affichage (par légère pression du doigt)
17	SWITCH	Activation/désactivation de la batterie
18	APU Fuse (F1)	Fusible de protection de l'APU HV1000-S (fusible en verre 2 A 5x20 mm, temporisation (T) selon DIN 41571-2 type ESKA 521.020, 250 V <sub>AC</sub> ) Le fonctionnement n'est pas possible avec un fusible défectueux.

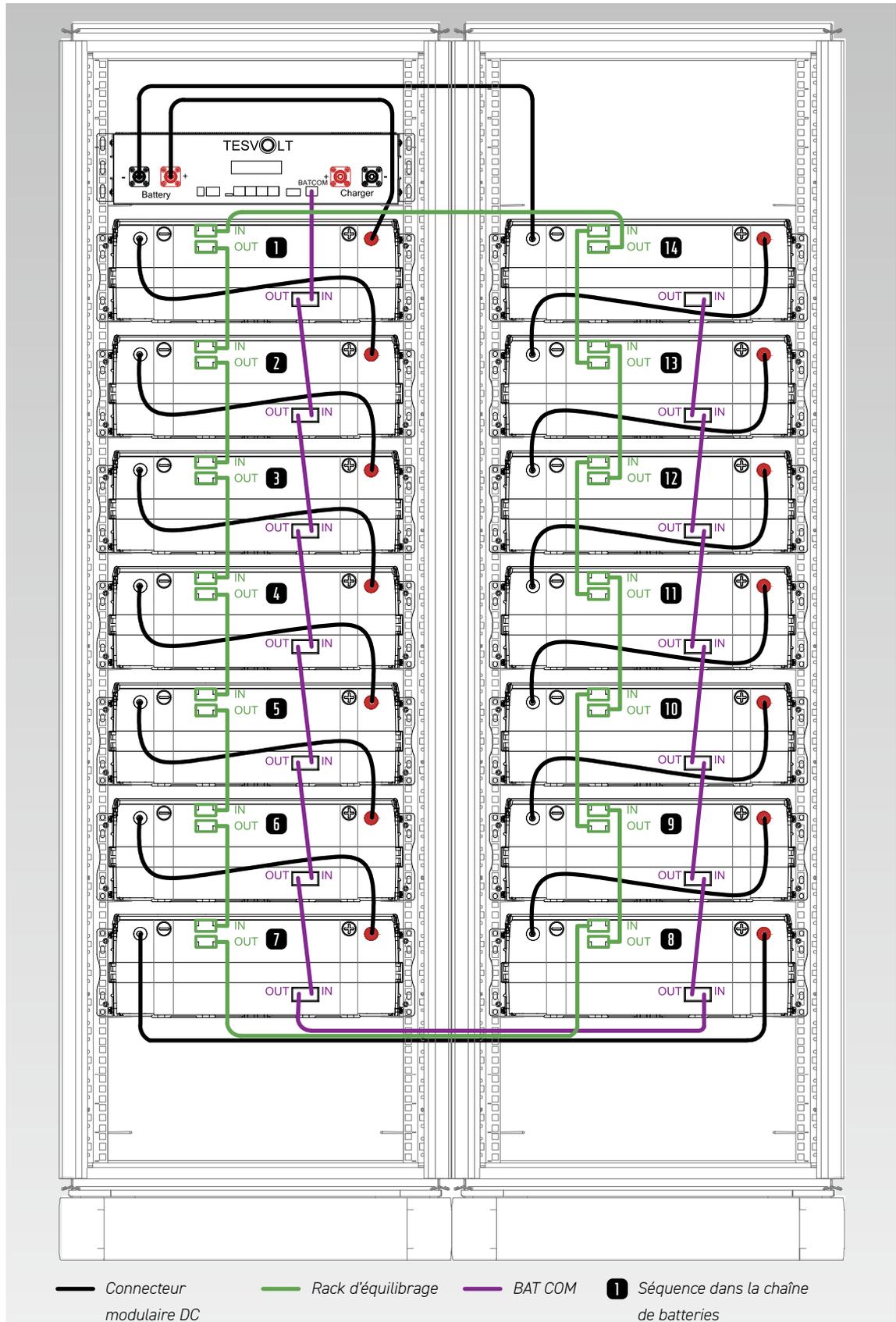
## 5.6 CONNEXIONS ET STRUCTURE DU MODULE DE BATTERIE



N°	DÉSIGNATION	DESCRIPTION
19	- POL	Batterie pôle négatif (noir)
20	+ POL	Batterie pôle positif (rouge)
21	RACK BALANCING IN	Rack d'équilibrage (entrée)
22	RACK BALANCING OUT	Rack d'équilibrage (sortie)
23	BAT COM OUT	Port de communication module de batterie (sortie)
24	BAT COM IN	Port de communication module de batterie (entrée)

## 5.7 CÂBLAGE DES MODULES DE BATTERIES

### Câblage 14 modules de batteries



### Câblage 16 modules de batteries



# 6 INSTALLATION

## 6.1 CONFIGURATION DE L'ARMOIRE

Retirez l'emballage et les fixations de transport de l'armoire. L'armoire est composée de deux moitiés d'armoire, lesquelles sont rassemblées seulement sur le lieu d'installation.

1



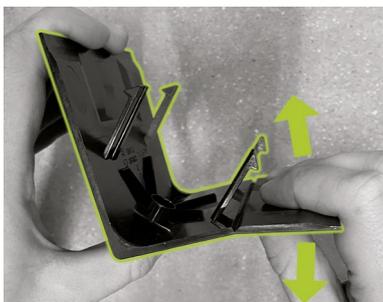
### En option - installer les anneaux de levage :

Pour le transport par grue des moitiés d'armoire, installez quatre anneaux de levage aux quatre coins des moitiés d'armoire. Pour ce faire, supprimez toutes les vis de fixation des couvercles de l'armoire et remplacez-les par les anneaux de levage (L).

2

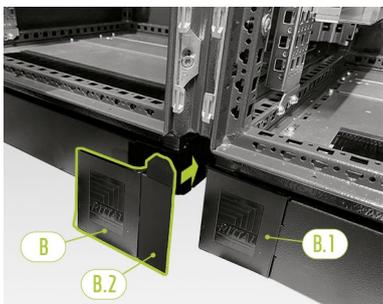
Transportez les moitiés d'armoire jusqu'à leur lieu d'installation final. Ce faisant, assurez-vous de suivre les consignes et prescriptions présentées dans la section « 3.4 Lieu d'installation », page 12.

3



Préparez un cache d'angle de socle de droite (G) (avec le logo sur la branche gauche) pour l'installation sur le socle de l'armoire. Pour ce faire, cassez le cache en deux au niveau de l'encoche sur la branche droite. Le morceau fin peut être jeté. Utilisez ensuite les deux crochets du connecteur pour les caches d'angle de socle (G.2) sur la branche courte du cache raccourci.

4



Fixez un cache d'angle de socle de gauche (G.1) dans le coin gauche sur l'avant de la moitié droite de l'armoire. Après cela, vous pouvez appliquer le cache assemblé dans le coin droit de la moitié gauche de l'armoire. Enfin, installez les caches d'angle de socle restants dans les autres coins du socle de l'armoire de batterie.

5



Tout d'abord, sur l'avant de l'armoire, fixez trois connecteurs en baie (H) sur les profilés de l'armoire verticaux centraux sur la face intérieure de l'armoire, en bas, au milieu et en haut. Les connecteurs en baie sont fixés aux profilés de cadre de chaque côté à droite et à gauche avec à chaque fois deux vis sans tête (H.1).

6



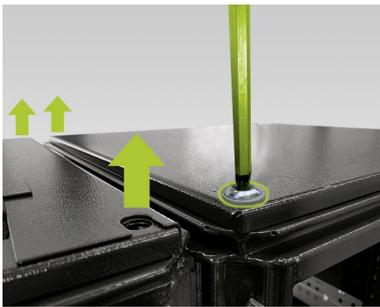
Montez les trois connecteurs en baie restants (H) aux profilés du dos de l'armoire à la même hauteur que les connecteurs en baie avant déjà installés. Lors du montage du connecteur en baie inférieur, utilisez le même procédé que pour le montage sur les profilés avant de l'armoire. Pour les connecteurs en baie du milieu et du haut, la glissière doit d'abord être retirée d'un côté de la zone de montage.

7



Fixez les connecteurs en baie central et supérieur sur les trous de la façade à l'aide de quatre vis (H.2). Remontez ensuite la glissière correspondante.

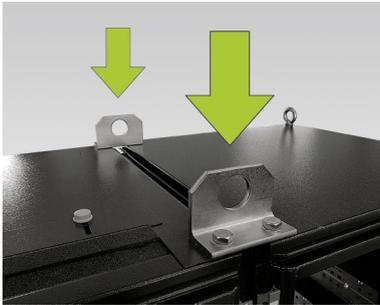
8



#### En option – monter les équerres combinées :

Si vous souhaitez transporter par grue l'armoire assemblée (sans module de batterie), il convient de monter deux équerres combinées (0). Pour cela, retirez les quatre vis de fixation des couvercles d'armoire sur les côtés reliés entre eux des deux moitiés de l'armoire.

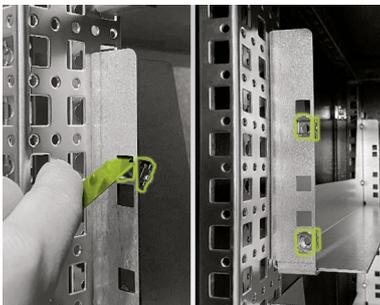
9



#### En option – monter les équerres combinées :

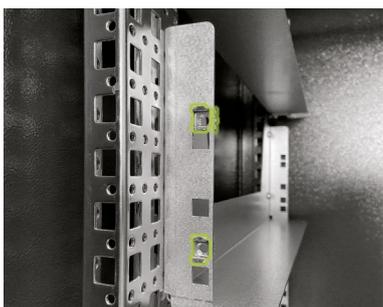
Installez une équerre combinée (0) à la place de chaque vis de fixation que vous venez de retirer du couvercle de l'armoire. Fixez les équerres combinées chacune avec deux vis M 12 x 40 (0.1) et rondelles (0.2).

10



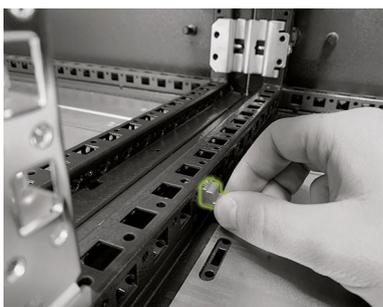
Montez les écrous cage (J) pour fixer l'APU HV1000-S (1) à l'aide de l'outil auxiliaire (J.1) dans les glissières. L'APU HV1000-S occupe la glissière la plus en haut de la moitié gauche de l'armoire. Répartissez les écrous cage de bas en haut. Commencez par le bord inférieur des glissières de l'APU HV1000-S. Insérez les deux premiers écrous cage des deux côtés dans la première ouverture. Montez maintenant les deux autres écrous cage dans la deuxième ouverture en partant du haut, sur les deux glissières.

11



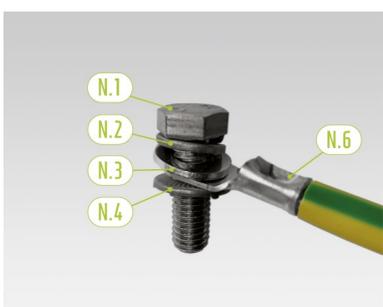
Montez maintenant les écrous cage (J) pour fixer les modules de batteries (Z) à l'aide de l'outil auxiliaire (J.1) (pour consulter les positions des modules de batteries, voir « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et section suivante). Répartissez les écrous cage de bas en haut. Commencez par le bord inférieur de la glissière du module de batterie concerné. Insérez les deux premiers écrous cage des deux côtés dans la deuxième ouverture en partant du bas, et les deux autres écrous cage dans l'ouverture la plus élevée des deux glissières.

12



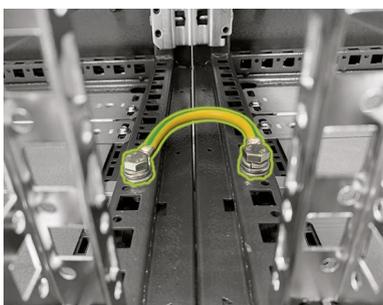
Montez le kit raccordement de mise à la terre de l'armoire (K) pour compenser le potentiel entre les deux moitiés de l'armoire. Pour ce faire, placez les écrous rapides (K.5) du côté dans les deux profilés de cadre du milieu à la base de l'armoire. Vous pouvez choisir librement leur emplacement, mais les deux écrous rapides doivent être positionnés directement l'un en face de l'autre.

13



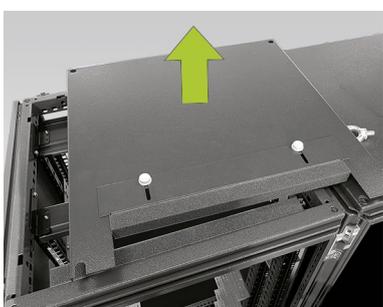
Préparez maintenant les câbles de mise à la terre (M.6) pour l'installation. Pour cela, enfiler dans l'ordre une rondelle élastique M8 (M.2), une rondelle M8 (M.3), l'œillet du câble de mise à la terre (M.6) et, enfin, la rondelle de contact M8 (M.4) sur la vis M8 (M.1). Assurez-vous que les dents de la rondelle de contact M8 (M.4) pointent vers le bas, vers l'extrémité de la vis.

14



Montez le câble de mise à la terre ainsi préparé (M.6) à l'aide des écrous rapides préinstallés (M.5) dans les profilés de cadre d'armoire du milieu. Pour ce faire, utilisez une clé dynamométrique avec un couple de serrage de 10 Nm.

15



**En option – soulever le couvercle de l'armoire pour assurer une ventilation supplémentaire :**

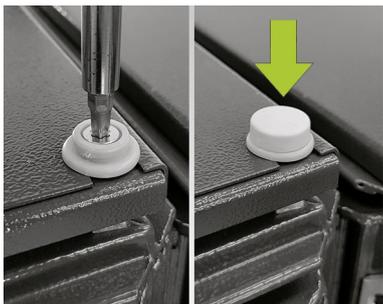
Tout d'abord, retirez tous les anneaux de levage ou vis de fixation ou l'équerre combinée, puis les deux couvercles supérieurs de l'armoire.

16


**En option – soulever le couvercle de l'armoire pour assurer une ventilation supplémentaire :**

Maintenant, vissez quatre entretoises (N) sur chaque moitié d'armoire dans les trous filetés des anneaux de levage.

17


**En option – soulever le couvercle de l'armoire pour assurer une ventilation supplémentaire :**

Placez ensuite le couvercle supérieur de l'armoire sur les entretoises et fixez-le avec quatre vis à tête fraisée M 6 x 16 (N.1) (TX30) avec rondelles en plastique (N.3). Fixez ensuite les capuchons (N.2) aux rondelles en plastique.

18

Appliquez les plaques d'identification (9) sur l'armoire aux emplacements suivants : 1 x à l'intérieur de la porte gauche et 1 x côté extérieur sur une paroi latérale visible.

## 6.2 INSTALLATION DES COMPOSANTS


**DANGER ! Choc électrique potentiellement mortel en cas de mise à la terre insuffisante ou absente**

Si un défaut survient sur l'appareil, celui-ci peut être endommagé en raison d'une mise à la terre insuffisante ou absente. Cela peut entraîner un risque de blessure par électrocution.



**REMARQUE :** Avant d'installer l'APU HV1000-S (1), prenez note de son numéro de série indiqué dans le document « CS-S.FB.003.E.ENG\_Commissioning\_Protocol\_TSHV70 » disponible sur la clé USB fournie par TESVOLT (16). Le numéro de série se trouve aussi sur un autocollant apposé en dessous de l'APU HV1000-S. En cas de perte de la clé USB fournie par TESVOLT (16), adressez-vous conformément au journal de mise en service à l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 8797-200 ou envoyez un e-mail à [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

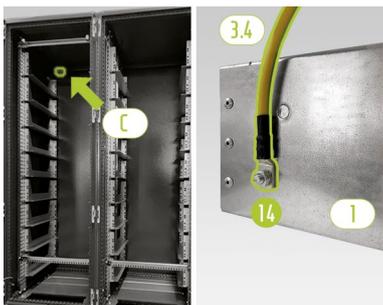
1

Assurez-vous que l'armoire de batterie est mise à la terre. Pour ce faire, reliez le câble de mise à la terre (7.5) au point de mise à la terre central (C) ou au point de mise à la terre (C.1). Ne serrez que légèrement l'écrou au début.

2

Avant d'installer l'APU HV1000-S (1) et les modules de batteries (2), prenez note de leur numéro de série indiqué dans le document « CS-S.FB.003.E.ENG\_Commissioning\_Protocol\_TSHV » disponible sur la clé USB fournie par TESVOLT (16).

3



La mise à la terre de l'APU HV1000-S est absolument indispensable. Connectez l'APU HV1000-S à l'aide du câble de mise à la terre (3.4) au point de mise à la terre central (C). Pour cela, montez la cosse de câble annulaire M6 du câble de mise à la terre (3.4) sur le boulon de mise à la terre (14) (à l'arrière de l'APU HV1000-S) avec un couple de serrage de 6 Nm.

4



Fixez l'extrémité de la cosse de câble annulaire M8 au point de mise à la terre central (L). Utilisez une clé dynamométrique avec un couple de serrage de 10 Nm. Pour faciliter l'installation, vous pouvez placer temporairement l'APU HV1000-S sur les glissières du premier module de batterie.

5



Insérez l'APU HV1000-S dans la moitié gauche de l'armoire sur la glissière la plus haute et fixez les vis à tête plate M6 x 16 (cruciforme) fournies (I) avec rondelle en plastique (II) aux écrous cage préinstallés (J).

6



La fiche à quatre broches pour le branchement E-Stop sur l'APU HV1000-S doit être branchée pour assurer le fonctionnement. Sans cette fiche, l'APU HV1000-S reste inactive. Pour obtenir plus d'informations sur E-Stop, consultez la section « 6.3 Contact E-Stop », page 31.

7

Tous les modules de batteries (2) d'un système de stockage TESVOLT-TS-HV-70- doivent présenter exactement le même état de charge. Assurez-vous donc de vérifier la tension des modules de batteries avant de les installer. La tension appropriée d'un module de batterie doit être de  $50 \pm 0,1 V_{DC}$  lors de l'installation. Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter l'assistance technique TESVOLT au +49 (0)3491 8797-200 ou envoyer un e-mail à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

8



Montez le premier module de batterie dans les glissières en dessous de l'APU HV1000-S. Fixez-le à l'aide de quatre vis à tête plate M6 x 16 (I) (cruciforme) avec rondelles en plastique (II) aux écrous cage préinstallés. Montez les modules restants dans la moitié gauche de l'armoire. Si 16 modules de batteries sont utilisés, la position la plus basse est également occupée.

9



Une fois la moitié gauche de l'armoire remplie, installez les modules de batteries de droite. Commencez à la hauteur du module gauche ayant la position la plus élevée (La position à la hauteur de l'APU HV1000-S reste libre). Fixez le module à l'aide de quatre vis à tête plate M6 x 16 (I) avec rondelles (II) aux écrous cage préinstallés (J). Ensuite, placez le module suivant sous celui qui a déjà été installé et fixez-le conformément aux instructions. Répétez l'opération jusqu'à ce que tous les modules aient été installés.



### **DANGER ! Un câblage DC non conforme peut entraîner des blessures potentiellement mortelles**

Un raccordement non conforme des câbles DC risque de générer un court-circuit d'un ou de plusieurs modules de batteries. Les composants peuvent donc devenir extrêmement chauds, voire prendre feu, ce qui risque de provoquer des blessures graves.

- Assurez-vous que le câblage est effectué correctement conformément à la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes.
- **Assurez-vous que les fiches des câbles DC s'enclenchent de manière audible lors de leur fixation.**



### **DANGER ! Danger de mort par choc électrique même avant le raccordement au réseau**

Les modules de batteries présentent une tension de  $50 \pm 0,1 V_{DC}$  lors de l'installation. Lorsque les connecteurs DC sont installés, la tension des modules de batteries augmente car ils sont montés en série. Si tous les modules sont connectés, certaines parties de l'appareil sont sous une tension de fonctionnement allant jusqu'à  $930 V_{DC}$  avant le raccordement au réseau/la mise en service. Ce qui signifie qu'il existe un risque de blessures graves, voire mortelles, si les opérateurs touchent des pièces sous tension. C'est pourquoi les réglementations en vigueur en matière de santé et de sécurité au travail doivent impérativement être respectées.



### **AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'appareil dû à un raccordement DC non conforme**

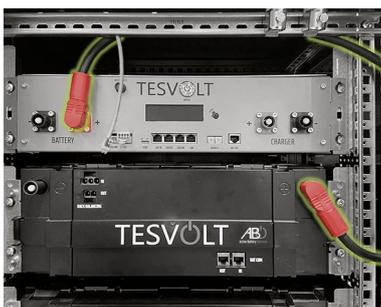
Si le câblage DC n'est pas effectué correctement, un court-circuit risque de se produire ; si tel est le cas, les modules de batteries doivent obligatoirement être remplacés. En outre, l'APU HV1000-S risque elle aussi d'être endommagée.

10



Lors de l'installation des câbles DC, tenez compte des points suivants : **les fiches doivent être enclenchées de manière audible**. Les fiches peuvent être déverrouillées à l'aide du bouton poussoir situé sur le côté de la fiche (voir marquages dans l'illustration).

11



Les modules de batteries du TS HV70 sont montés en série. Les couleurs des fiches doivent correspondre aux couleurs des prises sur le module de batterie, par ex. fiche rouge sur prise rouge. Commencez sur le côté gauche de l'armoire avec l'APU HV1000-S et le premier module de batterie, ainsi que le câble de raccordement (3.1).

12



Ensuite, connectez les modules de batteries restants dans cette moitié de l'armoire avec les câbles de raccordement DC (4.1).

13



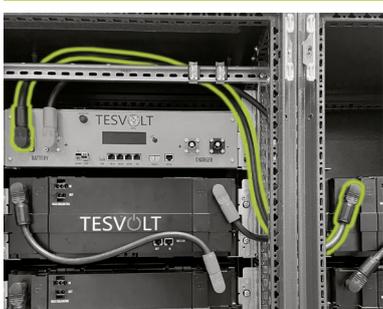
Connectez les deux modules de batteries inférieurs à l'aide du long câble de raccordement DC (5.1) provenant du kit de connecteurs d'armoire (5).

14



Installez les câbles de raccordement DC restants (4.1) entre les modules du côté droit. Commencez par le module situé le plus en bas.

15



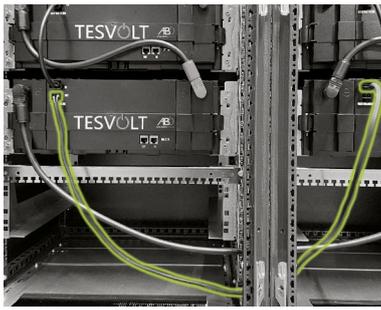
Enfin, reliez le dernier module et l'APU HV1000-S à l'aide du câble de raccordement (3.2). Assurez-vous de suivre les spécifications présentées dans la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19.

16



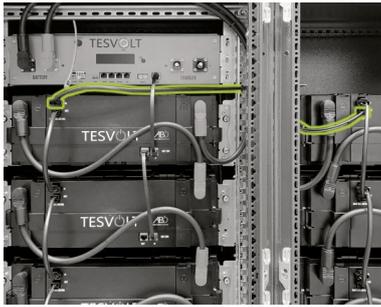
Connectez le raccord « OUT » de rack d'équilibrage (22) du premier module de batterie situé sous l'APU HV1000-S à l'aide d'un connecteur modulaire de rack équilibrage (4.3) au raccord « IN » de rack d'équilibrage (21) du module de batterie suivant situé dessous. Répétez cette opération pour tous les modules de batteries de la moitié gauche de l'armoire.

17



Utilisez un des câbles de raccordement de rack d'équilibrage de 1,10 mètre de long (5.3) pour connecter les modules inférieurs dans les moitiés gauche et droite de l'armoire.

18



Reliez maintenant les modules de batteries restants sur le côté droit, en partant du bas. Suivez les spécifications décrites dans la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes.

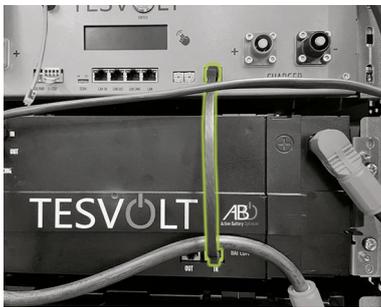
Enfin, connectez à l'aide du câble de rack d'équilibrage 0,75 m (6) le raccord « OUT » de rack d'équilibrage du module le plus en haut de la moitié droite de l'armoire au raccord « IN » de rack d'équilibrage du module le plus en haut sur le côté gauche.



#### **AVERTISSEMENT ! Dysfonctionnement possible de l'appareil en raison d'un câblage BAT-COM non conforme**

Une connexion incorrecte du câble de communication BAT COM entraîne des dysfonctionnements au niveau de la batterie. Vérifiez que le câblage a été correctement effectué conformément à la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes.

19

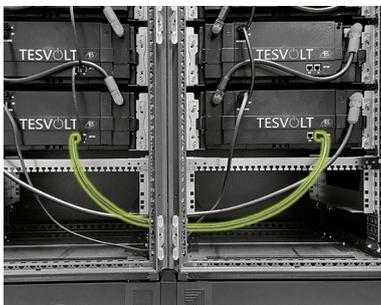


Acheminez le câble de communication BAT COM au moyen des câbles de connexion fournis (3.3, 4.2 et 5.2). Reliez le raccord « BAT COM » (11) de l'APU HV1000-S et le raccord BAT COM « IN » du module de batterie placé en dessous de l'APU HV1000-S à l'aide d'un câble de connexion (3.3). Vous pourrez ensuite relier à l'aide d'un câble de connexion (4.2) le raccord BAT COM « OUT » du même module au raccord BAT COM « IN » du module suivant.

20

Connectez les modules de batteries dans la moitié gauche de l'armoire de la même manière à l'aide des câbles de connexion (4.2).

21



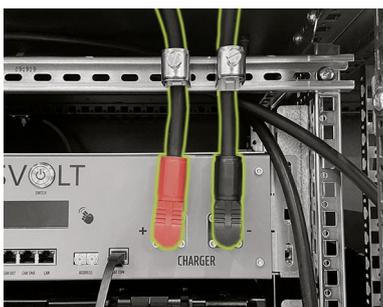
Établissez la connexion BAT COM entre les modules de batteries inférieurs au moyen du câble de connexion plus long (5.2). Ensuite, connectez les modules restants dans la moitié droite de l'armoire, en commençant par le bas et à l'aide des câbles de connexion (4.2). Le raccord BAT COM « OUT » du dernier module de batterie reste ouvert.

22



Acheminez les câbles DC (7.1) / (7.2) en partant de l'APU HV1000-S « CHARGER » (12) (13) vers l'onduleur SMA STPS 60 ou vers le BatBreaker (13). La fiche rouge sert à la connexion au pôle positif, et la fiche noire à la connexion au pôle négatif. Notez que le câble ne peut être raccourci que du côté du SMA STPS 60 ou du BatBreaker. Pour soulager la tension des câbles DC, installez les deux colliers de fixation des câbles (K) au-dessus des raccords CHARGER (12) (13) de l'APU HV1000-S (1) sur le rail C (D).

23

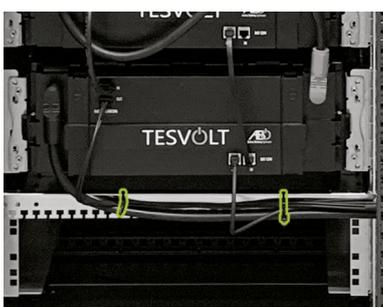


Ce n'est qu'après le raccordement complet du SMA STPS 60 que vous devez relier les câbles DC (7.1) et (7.2) à l'APU HV1000-S.

**Veillez à ce que les fiches soient enclenchées de manière audible.**

Enfin, fixez les câbles DC dans les colliers de fixation des câbles (K).

24



Attachez les câbles de raccordement de l'armoire dans la partie inférieure de l'armoire à l'aide de serre-câbles aux rails de retenue de câbles (E).

Il convient de s'assurer que les câbles ne sont ni coincés ni endommagés.

25



Établissez la **connexion LAN** (9) de l'APU HV1000-S au moyen du câble de connexion (7.4) à l'un des deux switches fournis par TESVOLT (8) via la prise femelle étiquetée « LAN ». Ce switch est relié via la prise femelle « LAN 2 » de SMA Inverter Manager (10) et apparaît désormais sous la désignation « LAN 2 Switch ». Le SMA STPS 60 y est également connecté (voir section « 7 Connexion à l'onduleur de batterie », page 33 et suivantes).

26

**Uniquement systèmes maître-esclave :** Procédez au câblage de bus CAN entre le raccord CAN OUT (7) et le raccord CAN IN (5) sur les APU du système de stockage dans la configuration maître-esclave conformément aux spécifications de la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes. Pour ce faire, utilisez le câble ou les câbles de connexion (7.4) compris dans la livraison du système de stockage esclave.

27



Branchez la fiche du câble de raccordement (E) dans le raccord « EXT. SWITCH » (3) sur l'APU HV1000-S.

28

Enfin, remplissez le journal de mise en service dont vous trouverez un modèle sur la clé USB de TESVOLT (16). Notez également les numéros de série de l'onduleur de batterie et des périphériques comme SMA Inverter Manager. Envoyez le journal de mise en service (complété) à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

## 6.3 CONTACT E-STOP

Le TS HV70 dispose d'une fonction d'arrêt rapide (E-Stop). L'appareil est équipé d'une fiche à quatre broches accessible de l'extérieur à cet effet. Cette connexion électrique peut être connectée à un système de contrôle externe à l'aide de la prise femelle Wago 734-104 adaptée. En cas de besoin, le système de contrôle externe peut arrêter l'appareil sans délai via un chemin de commutation séparé, c'est-à-dire complètement indépendant. L'arrêt est ainsi beaucoup plus rapide que le processus d'arrêt normal. Le câblage ne peut être effectué qu'à l'aide d'un contact sans potentiel.



### AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'appareil dû à l'utilisation de la fonction E-Stop

Le contact E-Stop sert à arrêter rapidement le système en cas d'urgence. Comme le système de stockage n'est pas dûment arrêté lors de l'utilisation de la fonction E-Stop, le TS HV70 risque de subir des dommages. C'est pourquoi vous ne devez jamais utiliser la fonction E-Stop pour éteindre l'appareil dans des conditions normales.



### AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'APU HV1000-S ou des composants externes dû à l'utilisation d'un dispositif de commutation inapproprié

Le contact E-Stop est à une tension de 24 V<sub>DC</sub> par rapport au potentiel du boîtier. Cette tension est créée par le bloc d'alimentation de l'APU HV1000-S à partir de la tension de la batterie. La connexion d'un dispositif de commutation sans potentiel risque d'endommager l'APU HV1000-S et/ou les composants externes.

### États E-Stop

1. Les contacts 1 et 4 ainsi que 2 et 3 de la fiche Wago sont reliés, par ex. via un relais externe, la fonction E-Stop est inactive et l'APU HV1000-S est ainsi connectée.
2. Les contacts 2 et 3 de la fiche Wago sont ouverts, par ex. après activation du commutateur externe, la fonction E-Stop est active (affichée sur l'écran de l'APU HV1000-S), le raccordement DC du TS HV70 et de l'onduleur SMA STPS 60 est interrompu.

### Demande au système de contrôle externe

La fonction E-Stop utilisant une tension interne de 24 V<sub>DC</sub>, une commutation (à relais) externe doit être utilisée via un contact sans potentiel pour garantir un fonctionnement correct. Cette commutation peut être adaptée selon les différentes exigences du système de contrôle externe. Les différents scénarios de raccordement sont présentés dans les illustrations ci-dessous.

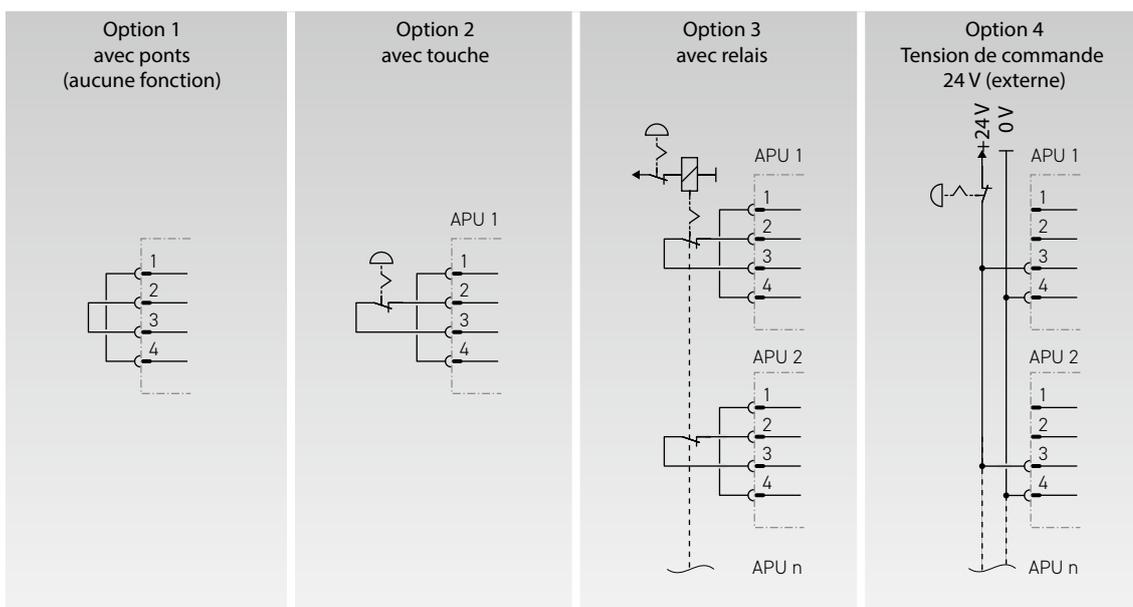


Illustration 6.1 E-Stop, les options 3 et 4 sont destinées à être utilisées dans des systèmes avec plusieurs APU HV1000-S.

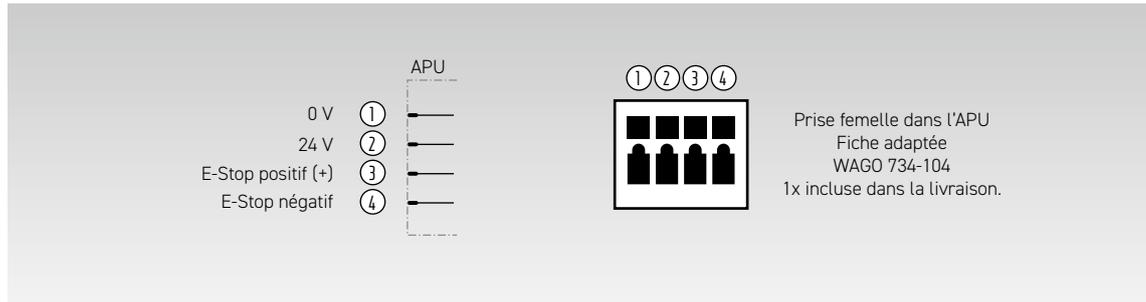


Illustration 6.2 Affectation de la prise de raccordement E-Stop 4



**REMARQUE :** Si vous n'utilisez pas la fonction E-Stop, la fiche pontée doit être installée sur la connexion E-Stop 4, faute de quoi le système de stockage risque de rester inactif !



Connexion E-Stop 4 à l'APU HV1000-S avec fiche Wago

## 6.4 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE 24 V EXTERNE DE L'APU HV1000-S



**REMARQUE :** Si vous souhaitez faire fonctionner l'APU HV1000-S avec une alimentation électrique 24 V externe, concertez-vous au préalable avec l'assistance technique TESVOLT au +49 (0)3491 8797-200 ou par e-mail à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

À la livraison, l'APU HV1000-S est alimentée en tension de service par un bloc d'alimentation interne. Cependant, si votre configuration nécessite une alimentation 24 V externe, une version adaptée en conséquence de l'APU HV1000-S peut être fournie sur demande. Par conséquent, veuillez faire part de vos projets au service TESVOLT en temps utile.

# 7 CONNEXION À L'ONDULEUR DE BATTERIE



## AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement du TS HV 70 et/ou de l'onduleur SMA STPS 60 dû à l'utilisation de consommateurs supplémentaires dans le circuit auxiliaire DC

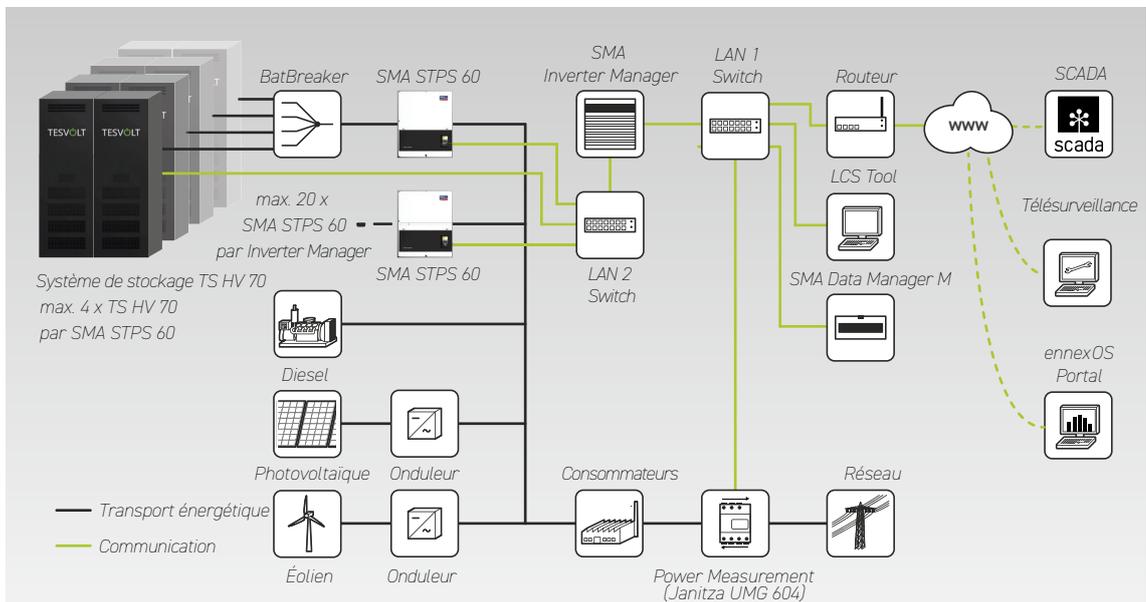
Assurez-vous de respecter les spécifications de connexion du TS HV 70 et de l'onduleur SMA STPS 60. Par exemple, aucun consommateur ou composant supplémentaire n'est autorisé sur le circuit auxiliaire DC entre la batterie et l'onduleur. Si vous souhaitez apporter des modifications à la structure du système, vous devez obligatoirement faire part de vos projets au service TESVOLT.



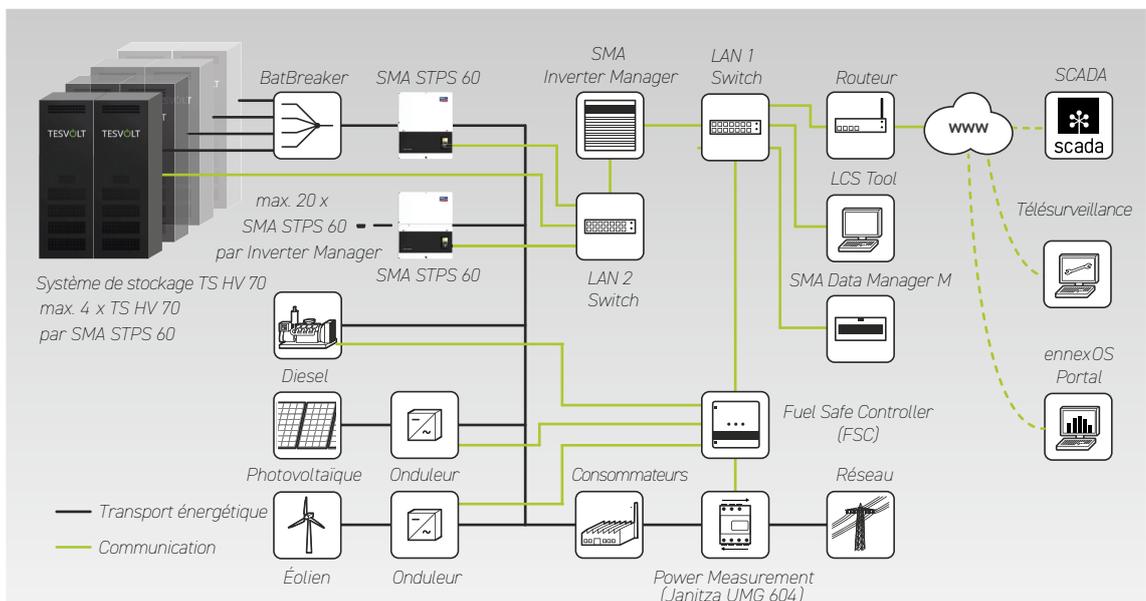
**REMARQUE :** Jusqu'à 20 onduleurs SMA STPS 60 peuvent être utilisés en parallèle sur une seule instance de SMA Inverter Manager.

## 7.1 STRUCTURE DU SYSTÈME

### Structure du système standard



### Structure du système avec Fuel Save Controller (FSC)



## 7.2 SCHÉMA DE RACCORDEMENT DU SMA STPS 60

**DANGER ! Choc électrique potentiellement mortel ou endommagement de l'appareil en raison d'une connexion incorrecte**

La connexion appropriée au SMA STPS 60 est essentiellement décrite dans le manuel d'installation du SMA STPS 60. C'est pourquoi les informations contenues dans le présent manuel sont fournies à titre exclusivement indicatif.

**AVERTISSEMENT ! Endommagement potentiel du TS HV 70 en cas de conditions d'installation requises insuffisantes**

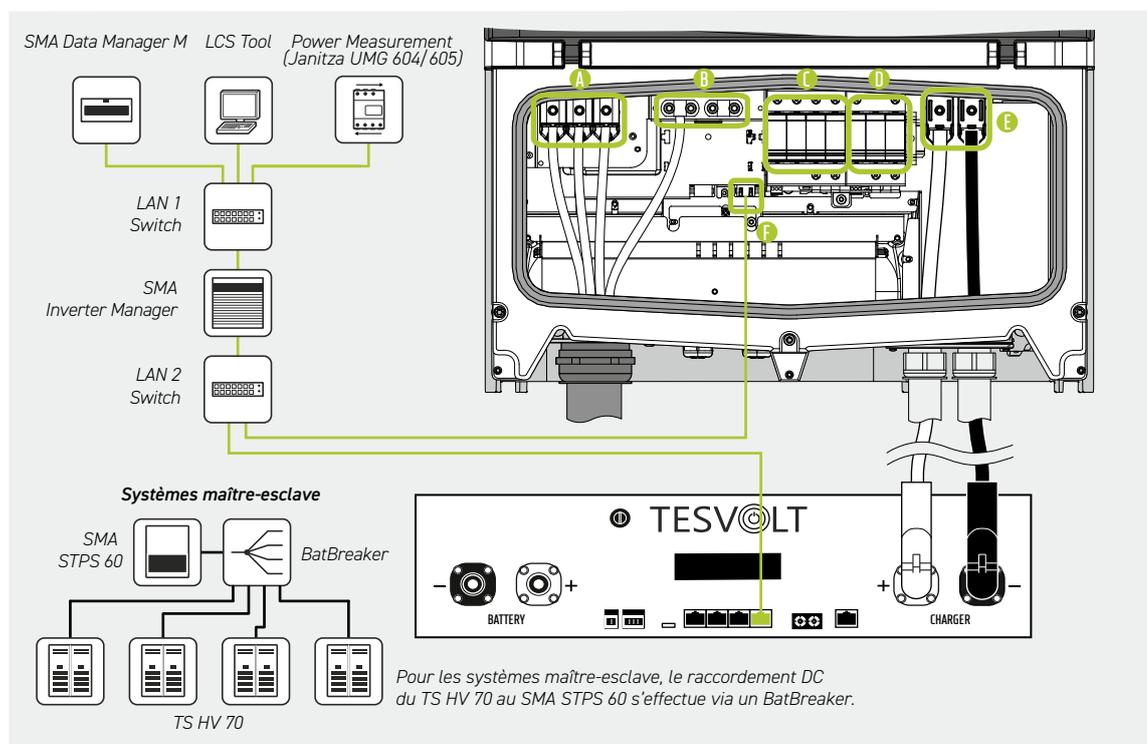
Avant toute connexion au SMA STPS 60, l'installation du TS HV 70 doit être entièrement terminée.

**AVERTISSEMENT ! Dysfonctionnement possible en raison d'un câblage incorrect**

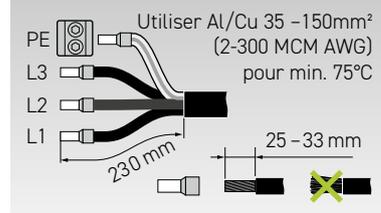
Les câbles de communication, de mesure et de contrôle doivent toujours être posés séparément des conducteurs AC/DC, sous peine de provoquer des interférences électromagnétiques susceptibles de perturber la transmission des données et, par conséquent, de créer des dysfonctionnements.



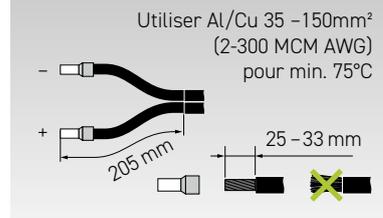
**REMARQUE :** Dans le cadre d'un système maître-esclave BatBreaker (13), vous pouvez utiliser un kit de connecteurs DC (14) pour raccorder le BatBreaker à l'onduleur SMA STPS 60.



POS.	DÉSIGNATION	DESCRIPTION
A	Bornes de raccordement AC	Pour une section de conducteur de 35 à 95 mm <sup>2</sup> , le couple de serrage doit être de 20 Nm et pour une section de conducteur de 96 à 150 mm <sup>2</sup> , il doit être de 30 Nm. Remarque : lors de l'utilisation de câbles avec des conducteurs flexibles ou très flexibles, des embouts doivent être utilisés pour la connexion.
B	Mise à la terre de l'appareil	
C	Protection contre les surtensions AC	Surge Protection Device SPD
D	Protection contre les surtensions DC	Surge Protection Device SPD



POS.	DÉSIGNATION	DESCRIPTION
E	Bornes de raccordement DC	Raccordement de la batterie : le couple de serrage est de 20 Nm pour une section de conducteur comprise entre 35 et 50 mm <sup>2</sup> . Remarque : lors de l'utilisation de câbles avec des conducteurs flexibles ou très flexibles, des embouts doivent être utilisés pour la connexion.
E	Interface Ethernet 2X	Interface de communication à SMA Inverter Manager



## 8 MISE EN SERVICE

### 8.1 MISE EN SERVICE D'UN SEUL APPAREIL



#### AVERTISSEMENT ! Endommagement possible de la batterie en raison d'une configuration incorrecte

Une configuration incorrecte risque d'endommager la batterie. Le réglage des paramètres influence le comportement de charge du SMA STPS 60. C'est pourquoi il convient d'effectuer les paramétrages adéquats lors de la mise en service.

#### Conditions

Le SMA STPS 60 a été installé conformément aux spécifications de SMA (installation/raccordement).

#### Procédure

1

Vérifier le câblage du SMA STPS 60 et du TS HV 70 (voir également le manuel d'installation du SMA STPS 60).

2

Inspecter le câblage des composants conformément à la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes. Si le câblage est correct, tous les composants sous tension seront protégés contre les contacts physiques. Mettre le disjoncteur de ligne DC dans le BatBreaker (le cas échéant) sur « ON ». S'assurer que l'interrupteur-sectionneur DC du SMA STPS 60 est sur « ON ».



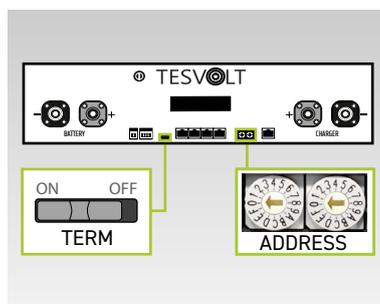
#### AVERTISSEMENT ! Endommagement possible de l'APU HV1000-S dû à des erreurs non détectées lors de l'installation

Effectuez soigneusement le contrôle conformément à l'étape 2, car l'APU HV1000-S peut être endommagée en cas de valeurs divergentes.

3

Mettez maintenant en service SMA Inverter Manager 10.

4



Vérifiez et, si nécessaire, corrigez sur l'APU HV1000-S les paramètres de terminaison et d'adressage du TS HV 70 « TERM »

5 et « ADDRESS » 10.

TERM doit être défini sur « ON » lors de l'utilisation d'un seul TS HV 70, ADDRESS sur « 0 », puis « 0 ».

5

Activez le commutateur externe B sur le côté extérieur de la porte de l'armoire.

6

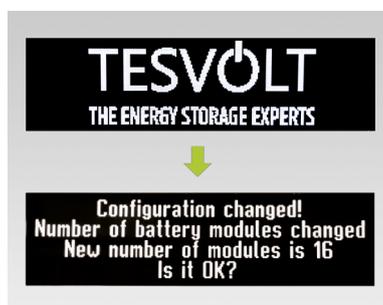
Appuyez sur le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » 17 sur l'APU HV1000-S.


**AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'APU HV1000-S dû à une utilisation non conforme**

Si vous appuyez sur l'APU HV1000-S pour l'activer ou confirmer une action, vous devez impérativement suivre les indications suivantes afin d'éviter d'endommager l'APU HV1000-S :

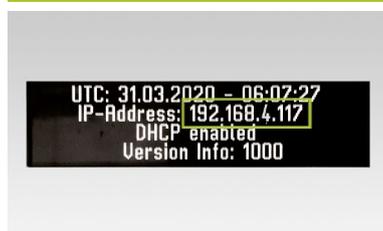
1. Ne touchez en aucun cas l'appareil avec des objets.
2. Appuyez doucement à droite, à côté de l'écran, sur le marquage **16** du boîtier. **Ne jamais appuyer sur l'écran directement.**

7



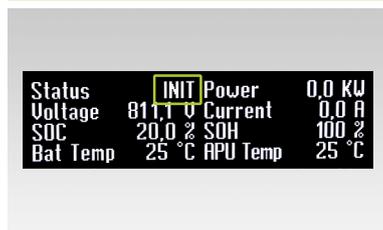
Le nombre de modules de batteries détectées (14 ou 16) s'affiche à l'écran. Confirmez que le nombre est correct en appuyant deux fois sur le marquage **16** situé à côté de l'écran. Si le nombre de modules affiché diffère de leur valeur réelle, mettez l'appareil hors service et vérifiez le câblage BAT-COM. Si toutefois l'erreur persiste, contactez l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 87 97-200 ou envoyez un e-mail à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

8



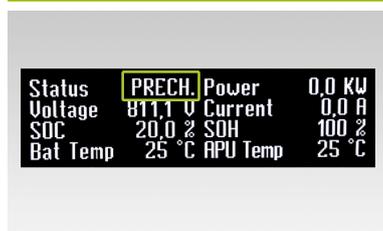
Appuyez de nouveau à côté de l'écran pour accéder à l'élément de menu suivant. L'adresse IP attribuée s'affiche et doit commencer par 192.168.4...

9



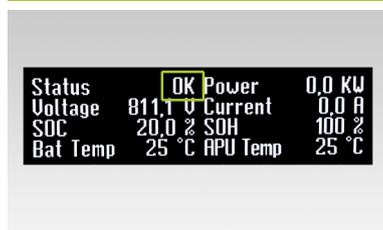
Le TS HV 70 bascule maintenant en mode INIT et le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » **17** commence à clignoter.

10



Débutez la mise en service de l'onduleur de batterie à l'aide du SMA LCS Tool. Le logiciel est disponible, ainsi qu'une introduction, sur la clé USB de TESVOLT **16**. Si le processus de mise en service a réussi, la batterie de stockage passe en mode de précharge « PRECH ».

11



Après le mode de précharge, le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » **17** s'allume en continu. L'état « OK » s'affiche sur l'écran de l'APU HV1000-S. Le TS HV 70 est désormais opérationnel.



**REMARQUE :** L'écran reste actif pendant env. deux minutes, puis il est désactivé. Vous pouvez le réactiver par de légères pressions du doigt.

## 8.2 MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES TS-HV-70 SELON LE PRINCIPE MAÎTRE-ESCLAVE



### AVERTISSEMENT ! Endommagement possible de la batterie en raison d'une configuration incorrecte

Une configuration incorrecte peut endommager la batterie. Le réglage des paramètres influence le comportement de charge du SMA STPS 60. C'est pourquoi il convient d'effectuer les paramétrages adéquats lors de la mise en service.

### Conditions

Le SMA STPS 60 a été installé conformément aux spécifications de SMA (installation/raccordement).

### Procédure

1

Vérifiez le câblage du SMA STPS 60 et du TS HV 70 (voir le manuel d'installation du SMA STPS 60).

2

Inspectez le câblage des composants conformément à la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes. Si le câblage est correct, tous les composants sous tension seront protégés contre les contacts physiques. Mettez le disjoncteur de ligne DC BatBreaker sur « ON ». Assurez-vous que l'interrupteur-sectionneur DC du SMA STPS 60 est sur « ON ».



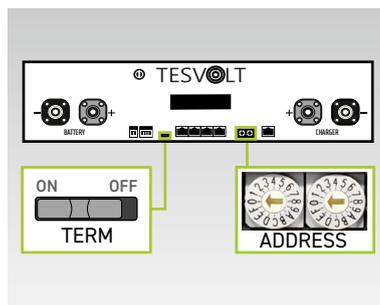
### AVERTISSEMENT ! Endommagement possible de l'APU HV1000-S dû à des erreurs non détectées lors de l'installation

Effectuez soigneusement le contrôle conformément à l'étape 2, car l'APU HV1000-S peut être endommagée en cas de valeurs divergentes.

3

Mettez maintenant en service SMA Inverter Manager 10.

4



Les paramètres de terminaison et d'adressage du TS HV70 « TERM » 5 et « ADDRESS » 10 peuvent désormais être définis conformément à la section « Aperçu de toutes les options d'adressage », page 46 et aux illustrations de la section « 10.2 Extension de capacité par l'intermédiaire d'autres TS HV70 », page 43 et suivantes. Dans les systèmes maître-esclave, TERM 5 doit être défini sur « ON » pour les APU HV1000-S du maître et du dernier système de stockage de la configuration maître-esclave. TERM 5 doit être défini sur « OFF » pour les APU esclave restantes de la

configuration.



### AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'APU HV1000-S dû à une utilisation non conforme

Si vous appuyez sur l'APU HV1000-S pour l'activer ou confirmer une action, vous devez impérativement suivre les indications suivantes afin d'éviter d'endommager l'APU HV1000-S :

1. Ne touchez en aucun cas l'appareil avec des objets.
2. Appuyez doucement sur la droite, à côté de l'écran, sur le marquage du boîtier. **Ne jamais appuyer sur l'écran directement.**

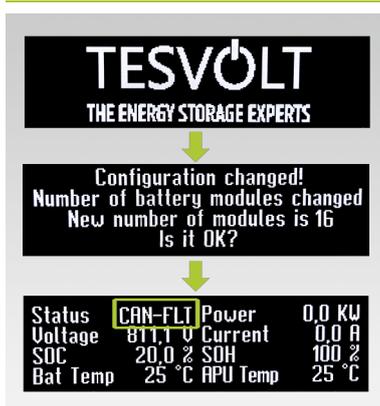


**REMARQUE :** L'écran reste actif pendant env. deux minutes, puis il est désactivé. Vous pouvez le réactiver par de légères pressions du doigt.

5

Vous pouvez maintenant mettre en service tous les systèmes de stockage esclave. Procédez dans l'ordre inverse selon leur position dans la configuration maître-esclave. Commencez par le dernier esclave de la configuration maître-esclave et activez tout d'abord le commutateur externe (B) sur le côté extérieur de la porte de l'armoire, puis le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » (17) sur l'APU HV1000-S.

6



Le nombre de modules de batteries détectés (14 ou 16) s'affiche sur l'écran du système de stockage esclave. Confirmez que le nombre est correct en appuyant deux fois sur le marquage 16 situé à côté de l'écran. Si le nombre de modules affiché diffère de leur valeur réelle, mettez le TS HV 70 hors service et vérifiez le câblage BAT COM.

Si toutefois l'erreur persiste, envoyez un e-mail à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com) ou contactez l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 87 97 - 200. Une fois que la mise en service a réussi, l'état passe à « CAN-FLT ».

7

Activez le système de stockage esclave suivant et procédez de la même manière que dans les étapes 4 et 5, c'est-à-dire comme pour la mise en service du premier esclave.

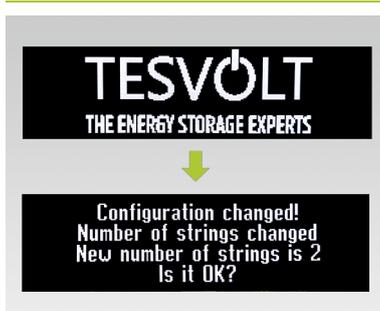
8

Une fois que tous les systèmes de stockage esclave ont été mis en service, l'armoire maître peut être démarrée. Pour ce faire, activez le commutateur externe B sur le côté extérieur de la porte de l'armoire.

9

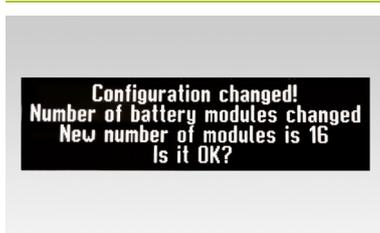
Actionnez le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » 17 sur l'APU HV1000-S concernée.

10



Contrairement aux APU esclave, le maître lance d'abord une requête sur le nombre de « chaînes ». Le nombre de chaînes correspond au nombre de systèmes de stockage dans la configuration maître-esclave (par exemple maître + esclave 1 = 2 chaînes). Confirmez que le nombre est correct en appuyant deux fois à côté de l'écran. Si ce n'est pas le cas, inspectez le câblage CAN OUT- → CAN IN, la terminaison et l'adressage. Si l'erreur persiste, contactez l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 87 97 - 200 ou envoyez un e-mail à [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

11



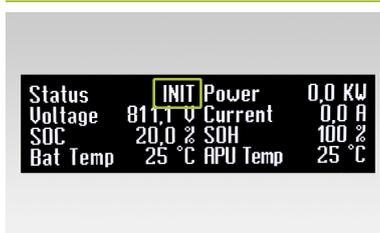
Le nombre de modules de batteries détectés (14 ou 16) s'affiche sur l'écran de l'APU HV1000-S maître. Confirmez que le nombre est correct en appuyant deux fois. Si ce n'est pas le cas, mettez le TS HV 70 hors service et inspectez le câblage BAT COM. Si l'erreur persiste malgré tout, envoyez un e-mail à [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com) ou contactez l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 87 97 - 200.

12



Appuyez de nouveau à côté de l'écran pour accéder à l'élément de menu suivant. L'adresse IP attribuée s'affiche et doit commencer par 192.168.4...

13



Le TS HV 70 bascule maintenant en mode « INIT » et le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » 17 commence à clignoter.

14

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

Lancez la mise en service du SMA STPS 60 à l'aide du SMA LCS Tool. Le logiciel est disponible, ainsi qu'une introduction, sur la clé USB de TESVOLT [16](#). Si le processus de mise en service a réussi, tous les TS HV70 passent en mode de précharge « PRECH ».

15

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

Une fois la précharge réussie, le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » [17](#) s'allume en permanence sur toutes les APU HV1000-S de la configuration maître-esclave. L'état « OK » s'affiche sur l'écran de l'APU HV1000-S. Tous les TS HV70 sont désormais opérationnels.

## 9 MISE HORS SERVICE



### **DANGER ! Danger de mort par choc électrique après la mise hors service**

Une grande partie du système de stockage est toujours sous pleine tension même après la mise hors service, ce qui signifie qu'il existe un risque de choc électrique mortel si les opérateurs touchent des pièces sous tension du système de stockage.



### **DANGER ! Risque de blessures par choc électrique après la mise hors service**

- La décharge des condensateurs de l'onduleur de batterie peut prendre plusieurs minutes après la mise hors tension. C'est pourquoi il vous est demandé de patienter 15 minutes, le temps que le système se soit presque entièrement déchargé.
- Le circuit auxiliaire DC n'est pas complètement hors tension après la mise hors service ; toutefois, la tension est minime ( $U_{DC} \ll 60 V_{DC}$ ), ce qui exclut tout choc électrique mortel en cas de contact avec des pièces sous tension dans le circuit auxiliaire DC.



### **AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'appareil dû à une mise hors service non conforme**

Pour une mise hors service standard, la puissance doit être de 0 kW avant que l'APU HV1000-S soit mise hors service via le commutateur d'arrêt et de marche. Utilisez le SMA LCS Tool pour réduire la puissance à 0 kW.

**L'interrupteur-sectionneur DC sur la face inférieure du STPS doit rester en position « ON » ; en aucun cas il ne doit être réglé sur « OFF ».**

- 1 Réduisez la puissance du SMA STPS 60 à 0 kW. Pour ce faire, ouvrez le SMA LCS Tool et accédez à Inverter Manager.
- 2 Appuyez sur le bouton « Plant Stop » en haut à droite de l'outil LCS. Inverter Manager réduit alors la puissance du STPS à 0 kW, ouvre le contacteur AC du STPS et donne l'ordre à l'APU HV1000-S de se déconnecter du chemin DC. Patientez jusqu'à ce que vous constatiez de manière audible l'ouverture des contacteurs dans le STPS et l'APU HV1000-S. Pour obtenir plus d'informations, veuillez consulter la documentation produit de SMA ou le site Internet [www.sma.de](http://www.sma.de).



**REMARQUE :** Le SMA LCS Tool est un produit de la société SMA. Par conséquent, TESVOLT ne peut garantir l'exactitude des informations fournies sur ce produit et sur d'autres appartenant à SMA. Des données contraignantes sont exclusivement disponibles dans la documentation officielle fournie par SMA sur le produit concerné.

- 3 Déconnectez les fusibles AC du SMA STPS 60.
- 4 Désactivez le commutateur externe (B) sur le côté extérieur de la porte de l'armoire.

5



Appuyez maintenant sur le commutateur d'arrêt et de marche « SWITCH » (17) sur l'APU HV1000-S. Le voyant LED vert doit ensuite s'éteindre.

**Dans le cas de systèmes dotés de plusieurs TS HV 70, chaque APU HV1000-S doit être désactivée.**

- 6 Sur l'APU HV1000-S, déconnectez les câbles DC (7.1)/(7.2) sur le raccord CHARGER (12) / (13) de l'appareil.
- 7 Patientez 15 minutes jusqu'à ce que le système soit pratiquement hors tension, car la décharge des condensateurs dans l'onduleur peut prendre plusieurs minutes.

# 10 EXTENSION DU SYSTÈME DE STOCKAGE

La capacité et la puissance de charge/décharge des systèmes de stockage TESVOLT sont extensibles.

## 10.1 EXTENSION DE CAPACITÉ VIA UN KIT D'EXTENSION TS HV

### Installation de modules d'extension



#### **AVERTISSEMENT ! Risque de dommages sur l'appareil et/ou l'onduleur de batterie en cas de divergence des états de charge des modules d'extension et des modules de batteries d'origine**

Si un module de batterie est installé dans un système de stockage TS HV70 dont l'état de charge diffère de celui des modules de batteries existants, les modules de batteries ou l'APU HV1000-S risquent d'être endommagés.

- 1 Les nouveaux modules de batteries sont livrés avec un état de charge d'env. 20 %. Avant d'intégrer un nouveau module de batterie dans un système de stockage existant, ce dernier doit être amené au même niveau de tension. Vérifiez d'abord l'état de charge des nouveaux modules de batteries en mesurant la tension, qui doit être de  $50,0 \pm 0,1 V_{DC}$  exactement. Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 87 97 - 200 ou envoyer un e-mail à l'adresse [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).
- 2 Réglez la tension des modules de batteries d'origine du TS HV70 afin qu'elle corresponde précisément à celle des nouveaux modules de batteries. Pour ce faire, utilisez le SMA LCS Tool. Pour obtenir plus d'informations sur la marche à suivre, consultez la section suivante « Réglage de la tension de la batterie via le SMA LCS Tool », page 42.
- 3 Mettez l'armoire de batterie hors service conformément à la section « 9 Mise hors service », page 40.
- 4 Préparez l'armoire de batterie pour l'installation des modules de batteries. Retirez les câbles du kit de connecteurs d'armoire (5) sur les deux modules de batteries les plus en bas. Commencez par les câbles DC (5.1). Continuez avec le câble de connexion (5.2) et le câble de rack d'équilibrage (5.3).
- 5 Ôtez maintenant les deux rails de retenue de câbles (E) et replacez-les en dessous des glissières ayant la position la plus basse. Laissez deux trous libres sur le cadre du rack en dessous des glissières et installez les rails de retenue de câbles (E) sur le troisième trou. Pour ce faire, utilisez les anciens écrous cage (J). Pour les visser et les dévisser, servez-vous de l'outil auxiliaire (J.1).



#### **AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement de l'appareil dû à un câblage non conforme**

Une connexion non conforme des câbles DC ou BAT COM endommage les composants de gestion des batteries et/ou les modules de batteries du TS HV70, ce qui nécessite de les remplacer. C'est pourquoi, il est impératif de vérifier que le câblage a été correctement effectué conformément à la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes.

- 6 Placez maintenant les nouveaux modules de batteries dans la position la plus basse.
- 7 Vous pouvez maintenant connecter les nouveaux modules avec les anciens. Commencez sur le côté gauche de l'armoire avec les câbles DC (4.1) du kit de connecteurs modulaires (4). Continuez avec le câble de connexion (4.2) et le câble de rack d'équilibrage (4.3). Reliez ensuite les câbles du kit de connecteurs d'armoire (5) aux nouveaux modules. Commencez par les câbles DC (5.1). Continuez avec le câble de connexion (5.2) et le câble de rack d'équilibrage (5.3). Après cela, connectez les nouveaux et anciens modules de batteries dans la moitié droite de l'armoire à l'aide du kit de connecteurs modulaires (4).
- 8 Vérifiez à la fin que le câblage a été correctement effectué conformément à la section « 5.7 Câblage des modules de batteries », page 19 et suivantes.
- 9 Remettez à présent en service le système de stockage conformément aux spécifications de la section « 8 Mise en service », page 35.

- 
- 10 En cas de redémarrage, l'APU HV1000-S demande le nombre de modules actuellement détectés à l'écran. Si celui-ci est correct, confirmez-le en appuyant deux fois sur le marquage à droite de l'écran.
- 
- 11 Vous pouvez ensuite commencer à remettre le système en service à l'aide du SMA LCS Tool (en ajustant les nouvelles limites de tension). Connectez-vous au SMA LCS Tool à l'aide de votre **code « Grid Guard »**. Après avoir lancé la remise en service, suivez la procédure de mise en service et sélectionnez « 16 modules Tesvolt ». Lors de la remise en service, respectez les instructions de la documentation du SMA LCS Tool.
- 

### Réglage de la tension de la batterie via le SMA LCS Tool



**REMARQUE :** Le SMA LCS Tool est un produit de la société SMA. Par conséquent, TESVOLT ne peut garantir l'exactitude des informations fournies sur ce produit et sur d'autres appartenant à SMA. Des données contraignantes sont exclusivement disponibles dans la documentation officielle fournie par SMA sur le produit concerné.

- 
- 1 Saisissez votre **code SMA Grid Guard** dans l'onglet Service > Grid Guard. Si vous ne disposez pas de code, veuillez contacter l'assistance téléphonique de SMA.
- 
- 2 Accédez à la spécification de puissance active dans l'onglet Inverter Parameter > Support Settings > Immediate controls > **Active Power [P\_Ref]** et définissez la puissance active sur « 0 % » > Mettez l'onduleur STPS en veille et enregistrez les paramètres (Save).
- 
- 3 Dans l'onglet Power Management, procédez aux réglages suivants :  
**Limited Export enabled « Off » | Peak Load Shaving « Off » | Time of Use « Off ».**
- 
- 4 Déterminez la tension DC RÉELLE via l'écran de l'APU ou du STPS ou le SMA LCS Tool et comparez-la avec la tension DE CONSIGNE de  $700 V_{DC}$  (14 modules de batteries à  $50 V_{DC}$ ).
- 
- Remarque :** Ne pas réinjecter l'énergie stockée dans le réseau électrique public. C'est pourquoi l'énergie fournie par le système de stockage ne doit pas dépasser la consommation actuelle dans le réseau local.
- 
- 5 Si vous devez réduire la tension du TS HV70 (décharge), entrez une valeur comprise entre 0 et 100 % [nombre positif] pour **Active Power [P\_Ref]**.
- 
- 6 Si vous devez augmenter la tension du TS HV70 (charge), entrez une valeur comprise entre 0 et -100 % [nombre négatif] pour **Active Power [P\_Ref]**.
- 
- 7 Surveillez la charge ou la décharge par rapport à la tension de consigne de  $700 V_{DC}$ .  
Lorsque la tension de consigne est atteinte, réduisez lentement la puissance de charge/décharge à 0 %.
- 
- 8 Comparez la tension de l'un des modules existants dans le système de stockage à celle des modules d'extension. Dans les deux cas, la valeur doit être de  $50 \pm 0,1 V_{DC}$ .
- 
- 9 Ajustez la tension du système de stockage jusqu'à ce que les nouveaux modules et les modules d'origine aient atteint la même tension.
-

## 10.2 EXTENSION DE CAPACITÉ PAR L'INTERMÉDIAIRE D'AUTRES TS HV 70



### AVERTISSEMENT ! Risques de dommages sur l'appareil et/ou l'onduleur de batterie en cas d'extension avec des systèmes de différentes capacités

Si vous souhaitez utiliser plusieurs batteries de stockage TESVOLT-TS-HV-70- sur un seul onduleur SMA STPS 60, assurez-vous qu'elles aient toutes la même capacité.



### AVERTISSEMENT ! Risques de dommages sur l'appareil et/ou l'onduleur de batterie en cas d'extension avec des systèmes de différentes capacités

Lorsque des systèmes de stockage sont câblés en parallèle, les APU ne doivent pas être utilisées comme maître autonome mais doivent obligatoirement être configurées dans le cadre du système maître-esclave.

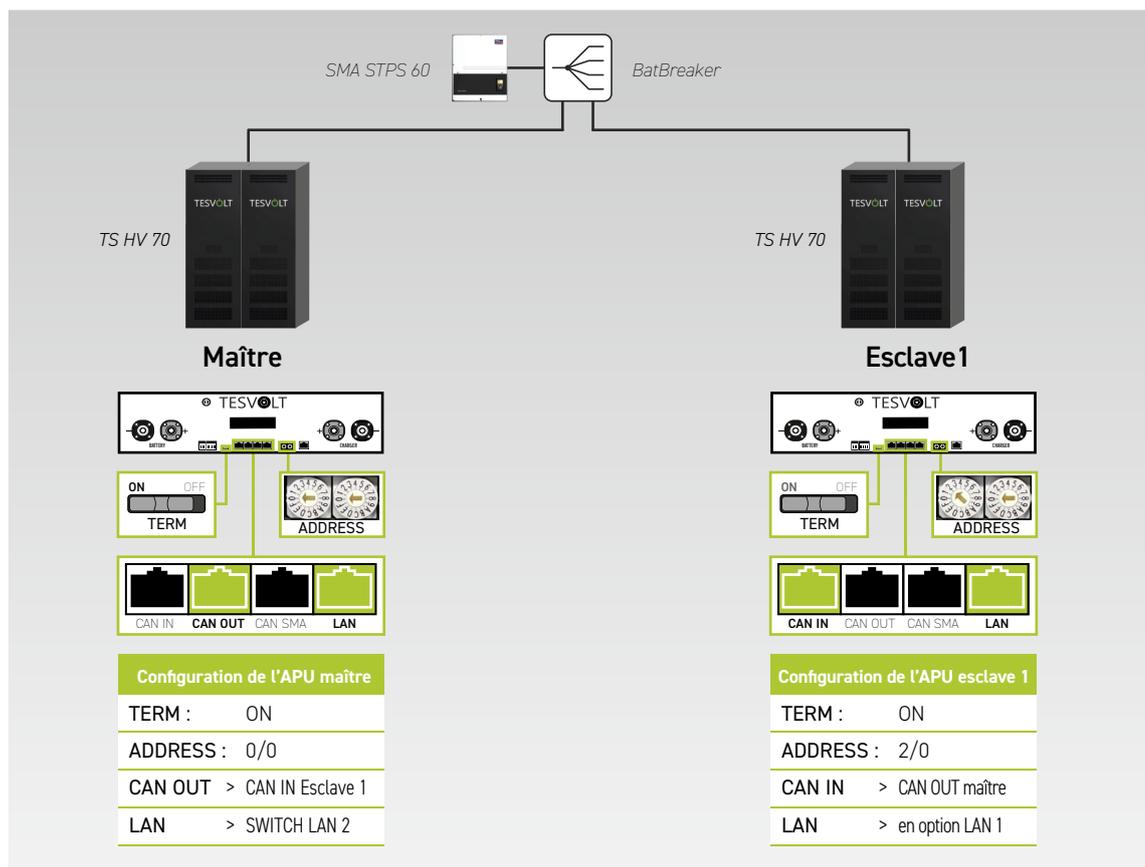


**REMARQUE :** Jusqu'à quatre systèmes TS HV 70 par onduleur SMA STPS 60 peuvent être câblés en parallèle selon le principe maître-esclave.

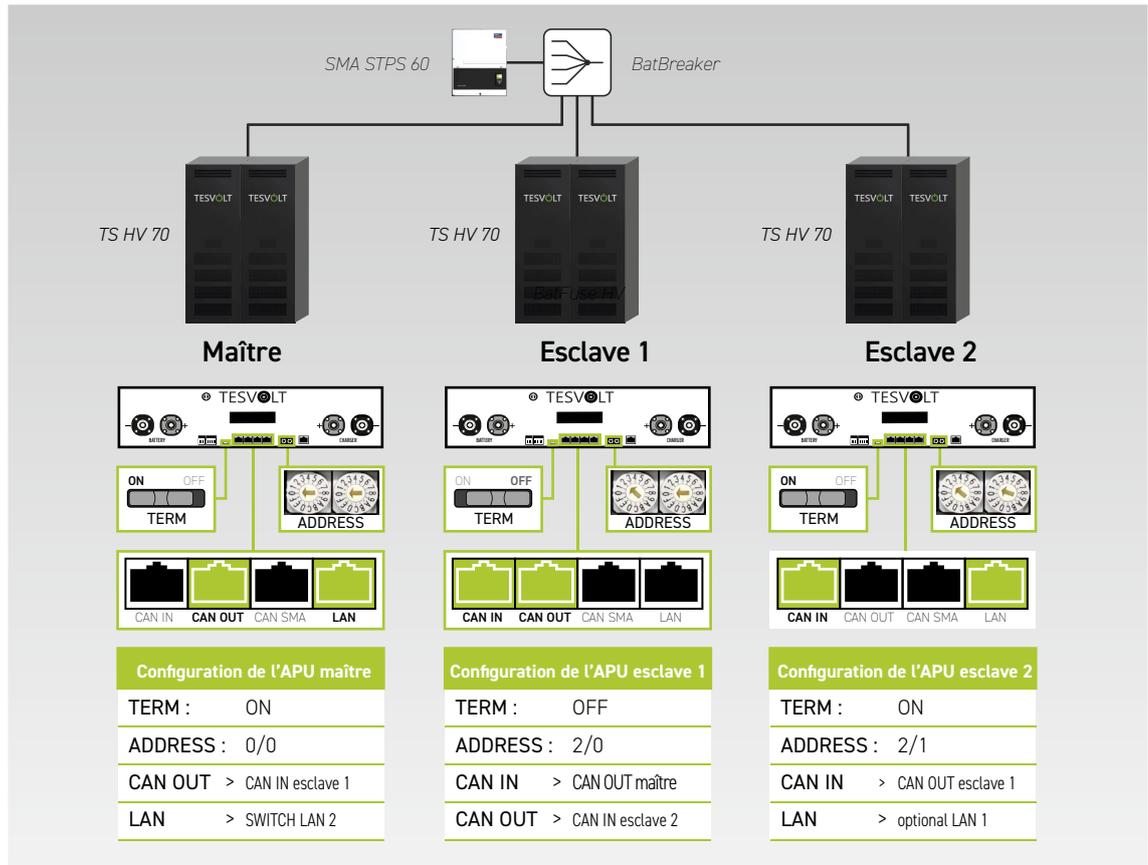


**REMARQUE :** Lors de l'extension d'un système de stockage avec un ou plusieurs systèmes de stockage esclave, un BatBreaker (13) et un kit de connecteurs DC BatBreaker (14) doivent être commandés et installés parallèlement.

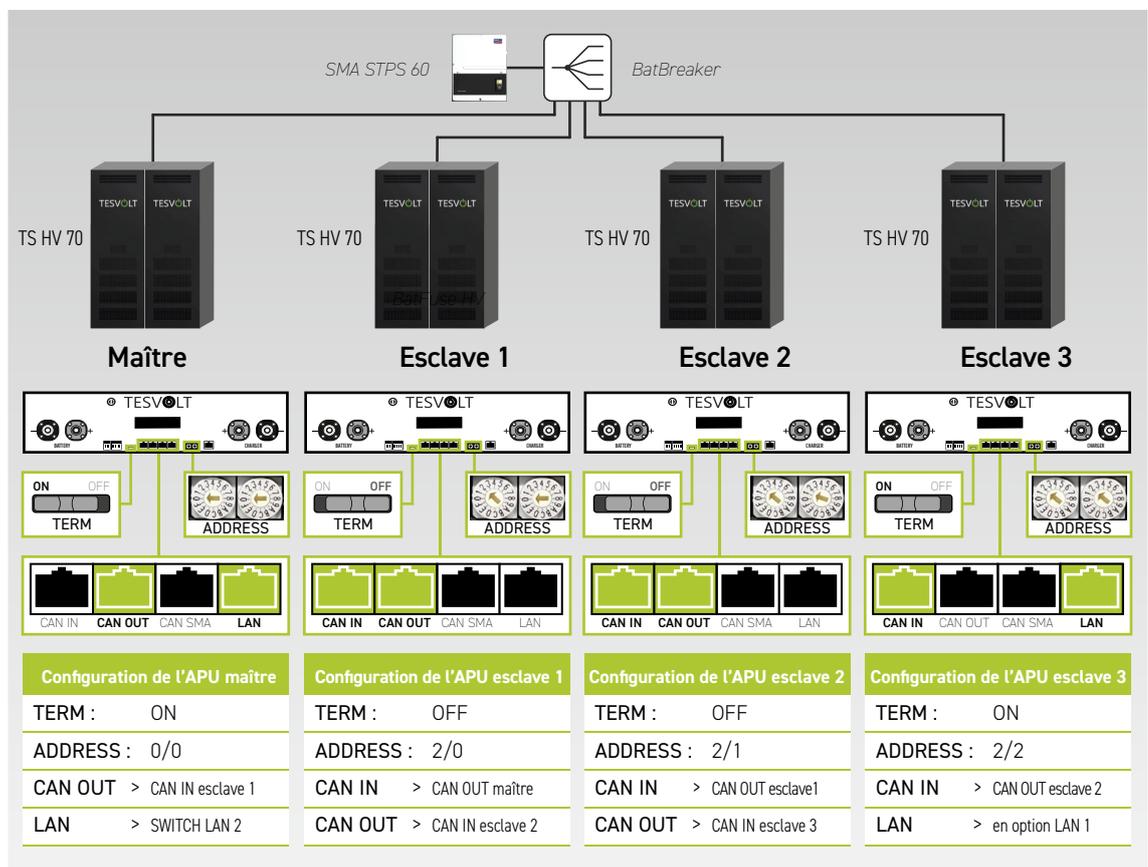
### Système avec 1 maître et 1 esclave



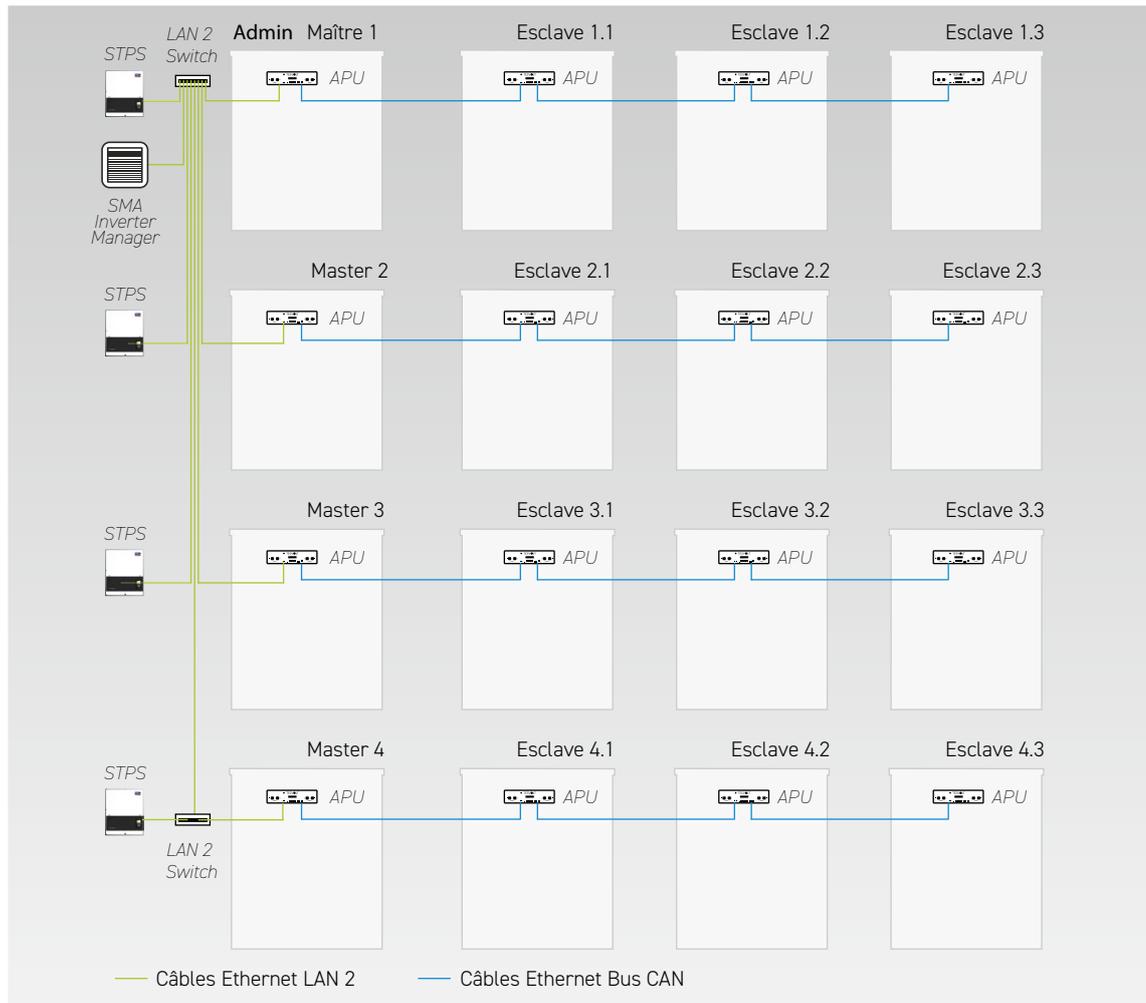
### Système avec 1 maître et 2 esclaves



### Système avec 1 maître et 3 esclaves



## Câblage LAN2 dans le cas de plusieurs systèmes de stockage maître et esclave



### Affectation des ports des switches

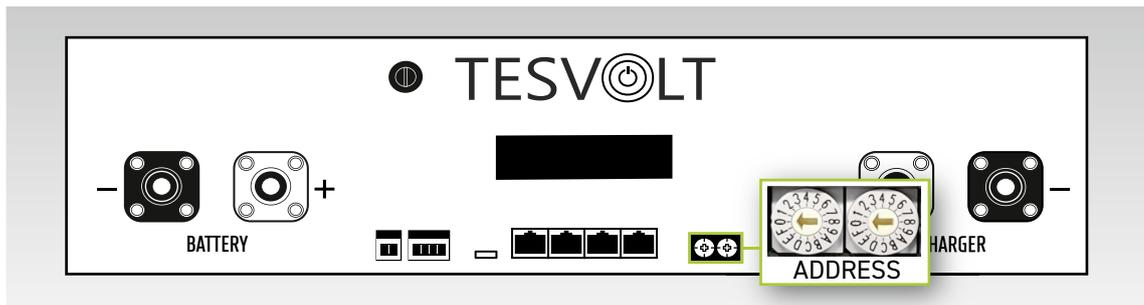
#### LAN 1 Switch (8 ports)

PORT	DESCRIPTION
1	SMA Inverter Manager (IVM) LAN 1
2	Janitza UMG 604
3	SMA Data Manager M
4	Routeur/Internet
5	PC de service
6	Réserve/dernier esclave en option dans la configuration
7	Réserve
8	Réserve

#### LAN 2 Switch (8 ports)

PORT	DESCRIPTION
1	SMA Inverter Manager (IVM) LAN 2
2	SMA STPS 60 (maître 1)
3	APU (maître 1)
4	SMA STPS 60 (maître 2)
5	APU (maître 2)
6	SMA STPS 60 (maître 3)
7	APU (maître 3)
8	LAN 2 Switch (maître 4)/PC de service

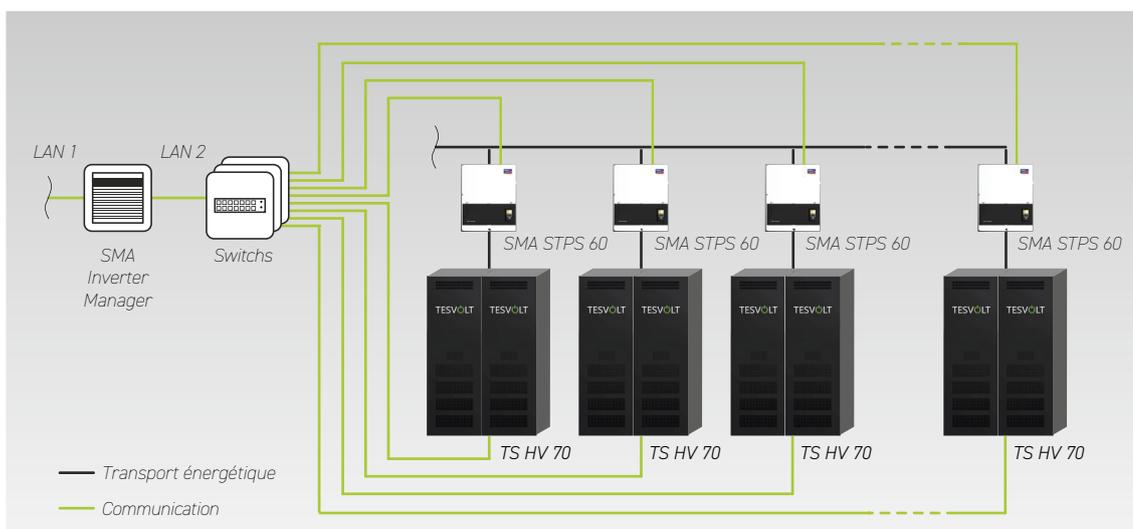
## Aperçu de toutes les options d'adressage



Réglez le commutateur d'adressage sur l'APU HV1000-S pour qu'il corresponde à la configuration et aux données du tableau ci-dessous.

COMMUTATEUR À GAUCHE	COMMUTATEUR À DROITE	DÉSIGNATION
0	0	Maître 1
2	0	Esclave 1 (de maître 1)
2	1	Esclave 2 (de maître 1)
2	2	Esclave 3 (de maître 1)
0	0	Maître 2
2	0	Esclave 1 (de maître 2)
2	1	Esclave 2 (de maître 2)
2	2	Esclave 3 (de maître 2)
0	0	Maître 3
2	0	Esclave 1 (de maître 3)
2	1	Esclave 2 (de maître 3)
2	2	Esclave 3 (de maître 3)
0	0	Maître 4
2	0	Esclave 1 (de maître 4)
2	1	Esclave 2 (de maître 4)
2	2	Esclave 3 (de maître 4)

## 10.3 EXTENSION DE PUISSANCE VIA L'ONDULEUR SMA STPS 60



La puissance de charge et de décharge peut être accrue en augmentant le nombre d'onduleurs SMA STPS 60. Jusqu'à 20 onduleurs SMA STPS 60 peuvent être utilisés sur une seule instance de SMA Inverter Manager.

# 11 LOGICIEL DE SURVEILLANCE DE BATTERIE TESVOLT – BATMON

## 11.1 VUES ET FONCTIONS

TESVOLT BatMon est un logiciel qui peut être utilisé pour analyser et visualiser les batteries jusqu'au niveau des cellules.



**REMARQUE :** Le logiciel est stocké sur la clé USB fournie par TESVOLT (16) et doit être installé dans un répertoire inscriptible sur le lecteur « C: » pour être démarré. Le chemin d'installation proposé par le programme d'installation ne doit pas être modifié.

Pour obtenir une vue d'ensemble de la batterie à l'aide du logiciel BatMon, la connexion LAN de l'ordinateur portable de service doit être reliée au LAN 2 Switch (voir aussi « 7.1 Structure du système », page 33).

Après l'installation, lancez le fichier « BatMon.exe ». Cochez toutes les cases de la requête du pare-feu concernant l'accès complet au réseau. Le bouton « Communication Port » se trouve sous l'élément de menu « System » dans la partie inférieure de l'interface BatMon. Ici, le numéro de série et l'adresse IP de l'APU HV1000-S maître doivent être sélectionnés sous « Select APU » (voir autocollant sous le boîtier de l'APU HV1000-S).

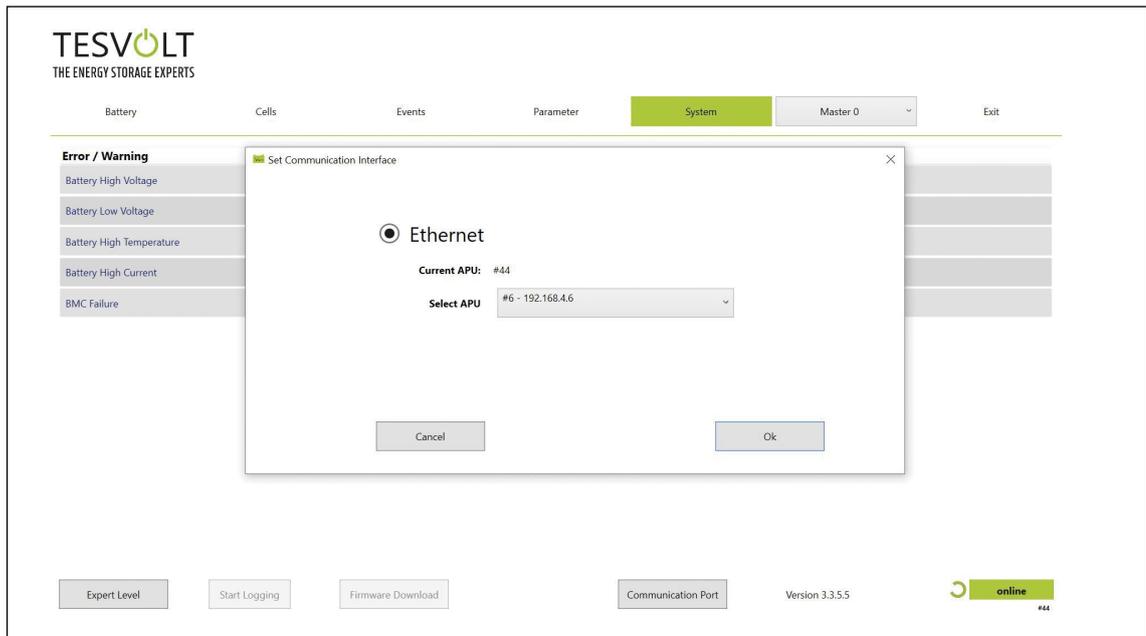


Illustration 11.1 Masque de définition de la configuration réseau



**REMARQUE :** Si la configuration est correcte et que la connexion à la batterie a réussi, un cercle vert en perpétuel mouvement et le bouton « online » apparaissent dans la zone inférieure droite de l'interface BatMon.

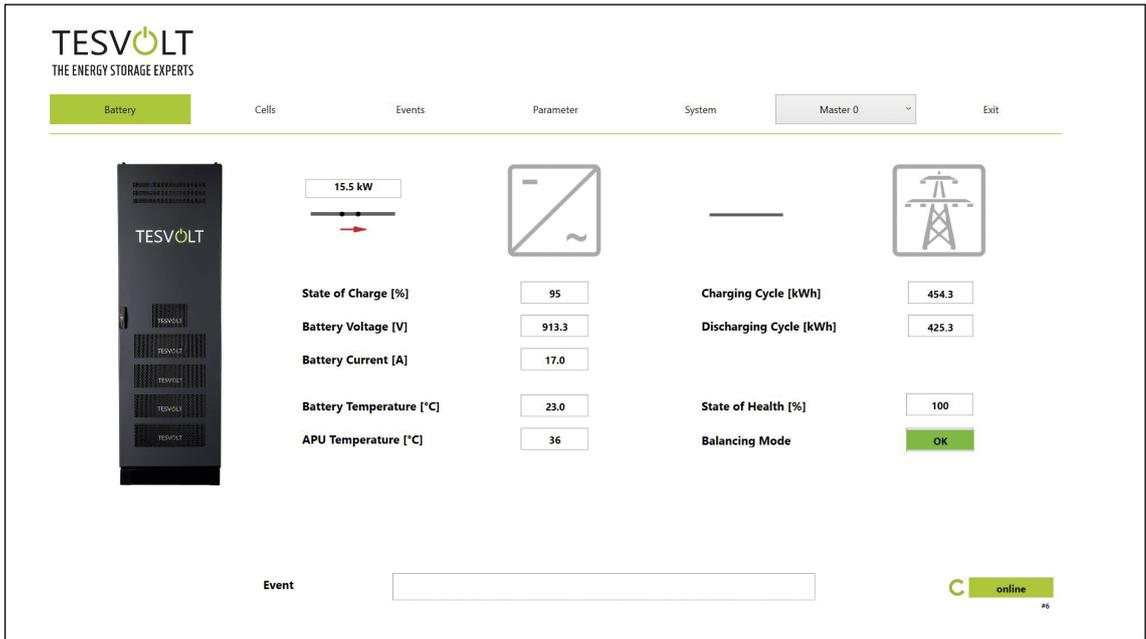


Illustration 11.2 Masque « Battery »

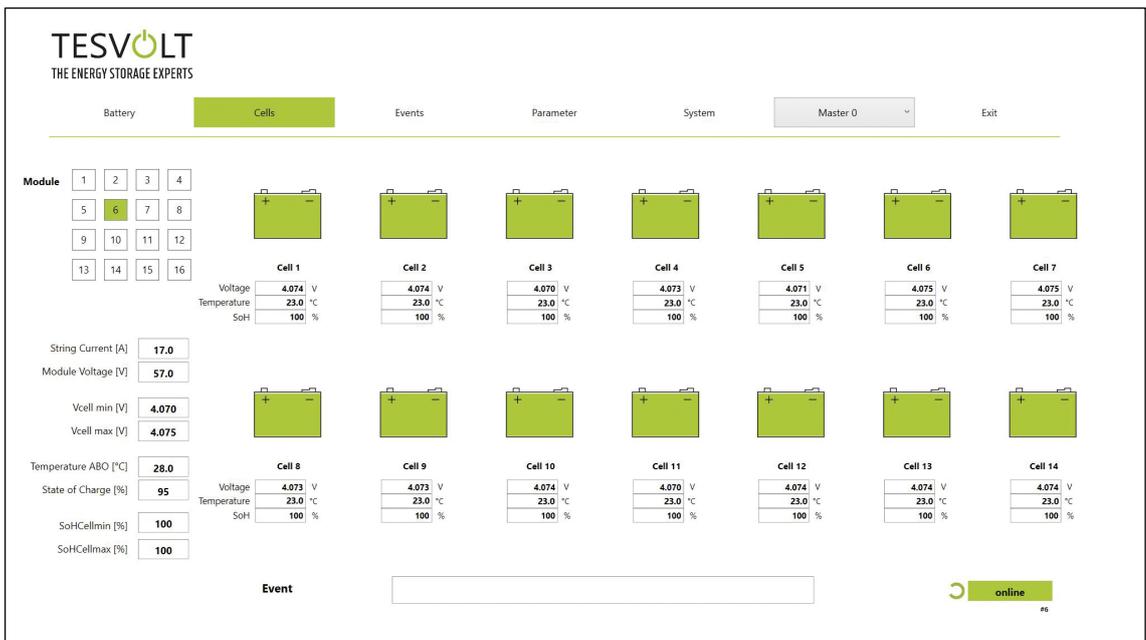


Illustration 11.3 Masque « Cells »

## 11.2 STRUCTURE DE MENU

Les paramètres de la batterie indiqués en vert dans le tableau sont protégés par mot de passe. Ces paramètres influant directement sur la batterie, ils ne peuvent être configurés que par un personnel qualifié et certifié. Vous pouvez obtenir le mot de passe directement auprès du service TESVOLT.

BATTERY	CELLS	EVENTS	PARAMETER	SYSTEM	SÉLECTION
Puissance de charge/décharge	Tension des cellules	Journal des événements	Paramètres de batterie	Erreurs actuelles	Maître
Tension de la batterie	Température des cellules	Clear Events	Load Default	Version BatMon	Esclave
Courant de charge/décharge	SoC (cellule)	Save Events (au format PDF)	Save Default	Expert Level	
Température de la batterie	SoH (cellule)		Reset APU	Start Logging	
Mode d'équilibrage	Tension du module			Firmware Download	
Cycle de charge (kWh)	Puissance de charge/décharge			Communication Port	
Cycle de décharge (kWh)	Température ABO				
SoC (État de charge)					
SoH (Vieillessement)					
Temps d'avertissement					
Température APU					
		Données affichées	Paramètres expert	Fonctions	
			Uniquement par mot de passe		

## 11.3 LES PARAMÈTRES DE CELLULES LES PLUS IMPORTANTS

### SoC (State of Charge) – État de charge

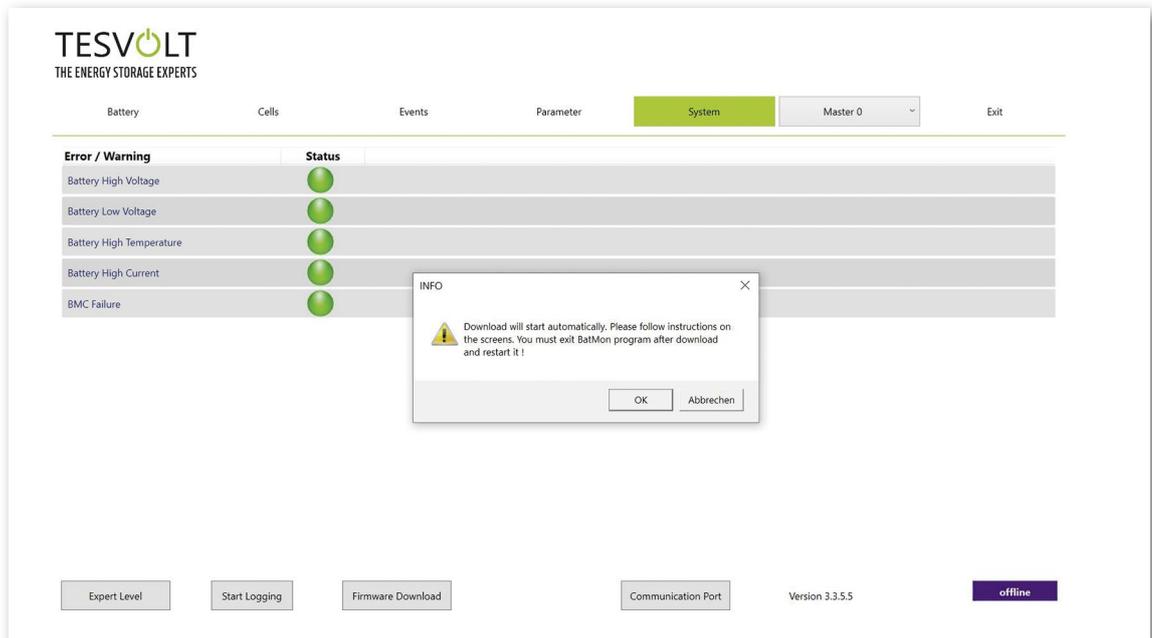
Cette valeur indique le pourcentage de chargement de la batterie. Une valeur de 100 % correspond à une batterie entièrement chargée. L'APU HV1000-S peut utiliser les paramètres pour déterminer l'état de charge d'une cellule ou d'un module de batterie, et pour arrêter le processus de charge le cas échéant. Cela permet d'éviter toute surcharge. Le logiciel dispose également de la même fonction pour le processus de décharge afin d'éviter une charge inutile des cellules. En outre, des états limites sont définis pour la batterie pour que le système arrête le chargement et le déchargement.

### SoH (State of Health) – Vieillessement

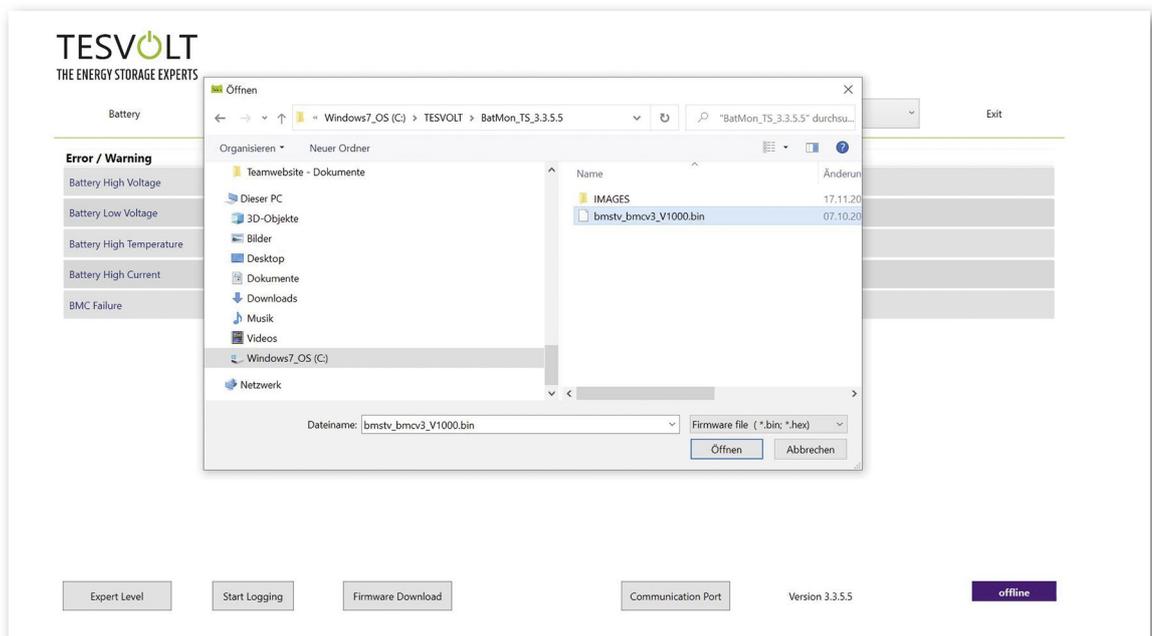
Cette valeur reflète le degré d'intégrité de la cellule. Une surveillance précise permet au système de détecter les différences de puissance entre les cellules et d'identifier ainsi les cellules endommagées/défectueuses. En fonction de la gravité du défaut, une déconnexion entre l'APU HV1000-S et l'onduleur STPS, ou un arrêt du système de stockage, peut se produire.

## 12 MISE À JOUR DU FIRMWARE

Le cas échéant, la mise à jour du firmware est installée par l'intermédiaire du BatMon en accord avec le service TESVOLT. Pour ce faire, le mot de passe doit être saisi au niveau expert dans BatMon, sur la page « System ». Cette mise à jour ne s'effectue qu'en collaboration avec le service TESVOLT.

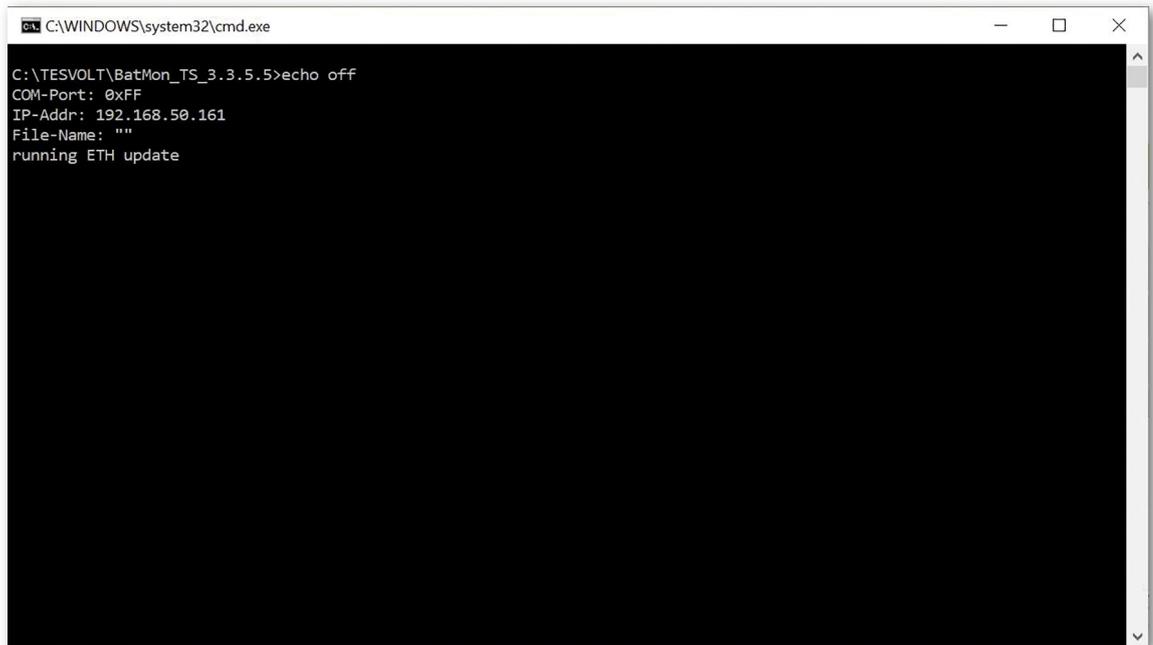


Vous pouvez ensuite télécharger la dernière version du firmware dans l'onglet « System » en appuyant sur le bouton « Firmware Download ».



Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionnez le fichier du firmware (.bin) et confirmez la sélection en cliquant sur « Ouvrir ».

La fenêtre de mise à jour s'ouvre. La mise à jour peut prendre jusqu'à une minute et nécessite ensuite un redémarrage du BatMon.



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

# 13 MESSAGES D'ERREUR ET AVERTISSEMENTS TESVOLT TS HV 70

Une distinction est effectuée entre les types de messages suivants :

- Informations (I) : Informations d'état, pas une erreur
- Avertissement (W) : Le système continue de fonctionner (éventuellement avec des limitations).
- Erreur (F) : Le système s'arrête.

ID	TYPE	MESSAGE	DESCRIPTION	RÉSOLUTION DE L'ERREUR
102	I	I102 Reset	Nouveau démarrage de l'APU	Après 5 tentatives de redémarrage infructueuses, l'APU passe en « mode veille ». Dans ce cas : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
104	F	F104 Current Sensing Error	Mesure de courant incorrecte	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
106	I	I106 E-Stop	E-Stop a été activé/désactivé.	En cas de signal E-Stop permanent : contrôler la commutation E-Stop et la corriger si nécessaire. mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
110	I	I110 Precharge	L'APU commence à précharger l'onduleur de batterie.	-
121	F	F121 Parameter Fault	Une valeur de paramètre se situe en dehors de la plage de sécurité.	Charger les paramètres par défaut. Effectuer un redémarrage. Attention ! Les paramètres personnalisés sont remplacés.
122	I	I122 Event buffer cleared	La mémoire des messages a été supprimée.	-
123	I	I123 Default Parameter loaded	Les valeurs des paramètres par défaut ont été chargées.	Contacter le service TESVOLT pour restaurer les paramètres personnalisés.
201	F	F201 IsoSPI Connection Timeout	La communication entre l'APU et les modules de batteries est interrompue.	Inspecter le câblage BAT COM. mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
202	W	W202 Master/Slave Communication time out	La communication entre les APU dans la configuration maître-esclave est défectueuse.	Vérifier la configuration maître-esclave (adressage, terminaison). Contrôler les ports de communication entre les APU.
205	F	F205 No. Modules Master/Slave not consistent	Un esclave comporte un nombre de modules différent de celui du maître.	Vérifier le câblage BAT COM et la configuration du système. Démarrer ensuite les systèmes individuellement et vérifier le nombre de modules affiché dans chaque cas.
206	F	F206 Balancing Selftest (Startup) failed	L'autotest ABO a échoué.	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur se produit plusieurs fois : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
207	F	F207 Module Configuration Fault	Nombre différent de modules de batteries configurés et en communication.	Effectuer un redémarrage. Procéder à une nouvelle configuration. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
208	F	F208 I_String1 Offset Fault	Une valeur de courant improbable est mesurée.	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
209	F	F209 Cell Configuration Fault	Tension détectée sur un canal de mesure de l'ABO auquel aucune cellule de batterie ne doit être connectée.	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.

ID	TYPE	MESSAGE	DESCRIPTION	RÉSOLUTION DE L'ERREUR
211	F	F211 Difference V_String/V_ext too high	Différence trop élevée entre la mesure de tension externe et interne.	Effectuer un redémarrage. Vérifier la configuration du module et la corriger si nécessaire. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
212	F	F212 Reverse Polarity detected V_ext	Une tension négative est mesurée à la sortie.	Inspecter le câblage d'alimentation du système. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
213	F	F213 Contactor Fault	Le contacteur est défectueux.	Contactez immédiatement le service TESVOLT. Arrêter le système. Déconnecter l'onduleur de batterie du réseau. Si possible, mettre l'interrupteur DC de l'onduleur de batterie sur 0.
214	F	F214 Reference Voltage Fault	Erreur matérielle détectée.	mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
215	W	W215 High Temperature Difference (Module) Warning	Une différence de température trop élevée dans un module de batterie a été mesurée.	Le système revient sous tension dès que la différence de température est comprise dans la plage autorisée. Si cela se produit de manière répétée et continue, rechercher l'existence de sources externes de chaleur ou de froid.
216	W	W216 High Temperature Difference (String) Warning	Une différence de température trop élevée dans une chaîne de batteries a été mesurée.	Le système revient sous tension dès que la différence de température est comprise dans la plage autorisée. Si cela se produit de manière répétée et continue, rechercher l'existence de sources externes de chaleur ou de froid.
217	F	F217 Balancing Selftest Fault	Échec de l'autotest ABO	Effectuer un redémarrage. En cas de défaut matériel, un message d'erreur correspondant est émis.
218	F	F218 Temperature NTC open wire	Faux contact du conducteur de température	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
219	F	F219 Temperature NTC short circuit	Faux contact dans le conducteur de température	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
220	F	F220 LTC Diagnose: Open Wire	Faux contact entre l'ABO et la cellule de batterie	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
221	F	F221 LTC Diagnose Fault: Catégorie 1	Erreur ABO interne	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
222	F	F222 LTC Diagnose Fault: Catégorie 2	Erreur ABO interne	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
223	F	F223 LTC Diagnose Fault: Sum of Cell Fault	Erreur ABO interne	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
301	F	F301 ABO Board Temperature Max	La température de la carte ABO est trop élevée. Le système est déconnecté et l'équilibrage est désactivé.	Laisser le système refroidir et redémarrer. Si l'erreur se produit de façon récurrente : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
305	F	F305 Balancer Temperature High	La température de l'équilibreur d'une carte ABO est trop élevée.	Si l'erreur se produit de façon récurrente : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
310	W	W310 Contactor EOL Warning	La fin de la durée de vie des contacteurs est bientôt atteinte.	La maintenance/le remplacement des contacteurs est imminent(e). Contacter le service TESVOLT.
311	W	W311 Contactor EOL OC Warning	La fin de la durée de vie des contacteurs est bientôt atteinte suite à des coupures par surintensité.	La maintenance/le remplacement des contacteurs est imminent(e). Contacter le service TESVOLT.

ID	TYPE	MESSAGE	DESCRIPTION	RÉSOLUTION DE L'ERREUR
360	F	F360 Contactor EOL reached	La fin de la durée de vie des contacteurs est atteinte.	La maintenance/le remplacement des contacteurs est requis(e). Contacter le service TESVOLT.
361	F	F361 Contactor EOL OC reached	La fin de la durée de vie des contacteurs est atteinte suite à des coupures par surintensité.	La maintenance/le remplacement des contacteurs est requis(e). Contacter le service TESVOLT.
701	I	I701 External Heartbeat Timeout	Aucun signal Heartbeat n'a été reçu via l'interface Modbus depuis plus de 15 minutes.	Vérifier la connexion et la configuration du réseau.
911	F	F911 Permanent System Lock	Le système a été utilisé en dehors des spécifications et a été déconnecté pour des raisons de sécurité. L'écran affiche SYS LOCK.	Cette erreur ne peut pas être acquittée. Une inspection sur site du système par le service TESVOLT est nécessaire. Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
921	F	F921 Cell Max Voltage	Surtension sur une cellule de batterie	Contacteur le service TESVOLT.
922	F	F922 Cell Min Voltage	Sous-tension sur une cellule de batterie	Contacteur le service TESVOLT.
923	F	F923 Battery Max Temperature	La limite de température max. d'une cellule de batterie est dépassée.	Mettre le système hors service et le laisser refroidir jusqu'à ce qu'il atteigne au moins 25 °C. Inspecter le câblage des modules de batteries et la ventilation du système de stockage. Effectuer un redémarrage.
924	F	F924 Battery Min Temperature	La limite de température min. d'une cellule de batterie est dépassée.	Éteindre le système et augmenter la température ambiante jusqu'à ce qu'elle atteigne au moins 5 °C. Effectuer un redémarrage.
927	F	F927 Battery High Current (I_MAX)	Coupures par surintensité. Cette erreur est acquittée automatiquement trois fois.	Si l'erreur se produit de façon récurrente : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
928	F	F928 Hardware Safety Block / HW High Current	Coupures par surintensité du matériel. Cette erreur est acquittée automatiquement trois fois.	Si l'erreur se produit de façon récurrente : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
931	F	F931 Dynamic Cell Imbalance Fault	Déséquilibre dynamique des cellules détecté. Cela peut indiquer une cellule de batterie défectueuse.	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
932	F	F932 Static Cell Imbalance Fault	Déséquilibre statique des cellules détecté. Cela peut indiquer une cellule de batterie défectueuse.	Effectuer un redémarrage. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
933	F	F933 APU Temperature Max	La limite de température de l'APU est atteinte.	Laisser refroidir le système. Le système se reconnecte alors automatiquement. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
934	F	F934 Precharge Fault	Erreur de précharge. Cette erreur est acquittée automatiquement deux fois.	Si la troisième tentative échoue également : vérifier si le câblage d'alimentation ne présente pas d'inversion de polarité. Si aucune erreur n'a été détectée : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
935	F	F935 Battery EOL reached	La fin de la durée de vie d'un module est atteinte (End Of Life).	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
937	W	W937 Cell High Voltage	Surtension d'une cellule de batterie dans le module de batterie	Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
938	W	W938 Cell Low Voltage	Sous-tension d'une cellule de batterie dans le module de batterie	Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
939	W	W939 Battery High Temperature	Avertissement : la température de la cellule de la batterie est trop élevée. Le courant de charge et de décharge autorisé est limité.	Si l'erreur se produit de façon récurrente : inspecter le câblage des modules de batteries et la ventilation du système de stockage.

ID	TYPE	MESSAGE	DESCRIPTION	RÉSOLUTION DE L'ERREUR
940	W	W940 Battery Low Temperature	Avertissement : la température d'une cellule est trop basse. Le courant de charge et de décharge autorisé est limité.	Augmenter si possible la température ambiante jusqu'à ce qu'elle atteigne au moins 5 °C.
943	F	F943 Battery High Current (Temperature Derating)	Courant excessif	Redémarrer le système. Si l'erreur persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
947	W	W947 Dynamic Cell Imbalance Warning	Déséquilibre dynamique des cellules. Cela peut indiquer des cellules de batterie défectueuses.	Si l'avertissement est émis de façon récurrente : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
948	W	W948 Static Cell Imbalance Warning	Déséquilibre statique des cellules.	Si l'avertissement persiste : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
949	W	W949 APU Temperature High	Température de l'APU trop élevée. Les performances du système sont limitées à 50 %	Si l'avertissement est émis de façon récurrente : contacter le service TESVOLT.
951	W	W951 Battery EOL Warning	La fin de la durée de vie de la batterie est bientôt atteinte.	Contacter le service TESVOLT.
972	F	F972 Isolation Fault	Défaut d'isolement du câble DC (courant différentiel mesuré trop élevé)	Inspecter la mise à la terre de l'armoire de batterie et de l'APU ainsi que le câblage. Si aucun défaut ne peut être identifié : mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
973	F	F973 Isolation sensor Selftest Fault	Le capteur de courant différentiel présente une erreur.	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.
974	F	F974 Isolation sensor Selftest Fault (Offset)	Le capteur de courant différentiel présente une erreur.	Mettre le système hors service. Contacter le service TESVOLT.



**REMARQUE :** Pour obtenir plus d'aide ou en cas de pannes persistantes, veuillez contacter l'assistance technique TESVOLT au +49 (0)3491 8797-200 ou envoyer un e-mail à [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

## 14 MAINTENANCE



### **AVERTISSEMENT ! Risque de dommages sur l'appareil et/ou l'onduleur de batterie en cas de mise hors service non conforme**

Avant d'effectuer des travaux de maintenance, le TS HV 70 doit être mis hors service conformément aux procédures décrites dans la section « 9 Mise hors service », page 40.



**REMARQUE :** Lors du nettoyage et de la maintenance du SMA STPS 60, respectez impérativement les spécifications et instructions contenues dans la documentation technique du SMA STPS 60.



**REMARQUE :** Les réglementations et normes locales en vigueur doivent être respectées pour tous les travaux de maintenance.

La clé USB  TESVOLT contient un modèle de journal de maintenance destiné à vous aider.

Les cellules au lithium utilisées par TESVOLT pour le TS HV 70 ne nécessitent aucune maintenance. Toutefois, pour assurer un fonctionnement sûr, toutes les connexions à fiches doivent être inspectées et, si nécessaire, remises en place par un personnel qualifié au moins une fois par an.

Les contrôles et travaux de maintenance suivants doivent être effectués une fois par an :

- Contrôle visuel général
- Vérification de toutes les connexions électriques vissées : comparez le couple de serrage avec les valeurs indiquées dans le tableau suivant. Les raccords desserrés doivent être resserrés aux couples spécifiés.

RACCORD	COUPLE DE SERRAGE
Mise à la terre de l'APU HV1000-S	6 Nm
Point de mise à la terre central	10 Nm
Raccordements du SMA STPS 60 – pour section de conducteur 35 à 95 mm <sup>2</sup>	20 Nm
Raccordements du SMA STPS 60 – pour section de conducteur 96 à 150 mm <sup>2</sup>	30 Nm

- Vérifiez la présence d'irrégularités au niveau de l'état de charge, du vieillissement, des tensions des cellules et des températures des modules de batteries à l'aide du logiciel BatMon.
- Éteignez et rallumez le TS HV 70 une fois par an.



**REMARQUE :** Créez une capture d'écran des pages « Battery » et « Cell » de chaque module de batterie et archivez-la avec tous les événements au format PDF.

Si vous souhaitez nettoyer l'armoire de batterie, veuillez utiliser un chiffon sec. Assurez-vous qu'aucune humidité n'entre en contact avec les connexions de la batterie. N'utilisez aucun solvant.

## 15 STOCKAGE



Pour assurer une longue durée de vie de la batterie, la température de stockage doit être maintenue dans une plage comprise entre -20 et 50 °C et la cellule doit être recalibrée au moins tous les six mois. Afin de minimiser l'auto-décharge pendant les périodes de stockage prolongées, les câbles de raccordement DC doivent être retirés des connexions « BATTERY » ①/② de l'APU HV1000-S. L'alimentation électrique 24 V intégrée dans l'APU HV1000-S est ainsi interrompue, ce qui empêche le déchargement de la batterie.

## 16 MISE AU REBUT

Les modules de batteries TESVOLT installés en Allemagne sont intégrés dans le système de reprise gratuit GRS.

Pour toute question sur la mise au rebut, veuillez contacter l'assistance technique TESVOLT au +49 (0) 3491 8797-200 ou envoyer un e-mail à [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com). Pour plus d'informations, consultez le site <http://grs-batterien.de/start.html>.

Les batteries ne peuvent être mises au rebut que conformément aux règles d'élimination des batteries usagées en vigueur. Mettez immédiatement hors service toute batterie endommagée et veuillez contacter votre installateur ou partenaire commercial avant la mise au rebut. Assurez-vous que la batterie n'est pas exposée à l'humidité ou à la lumière directe du soleil. Veillez à ce que votre installateur ou TESVOLT procède à un enlèvement dans les plus brefs délais.

1. Ne jetez pas les batteries et les piles avec les ordures ménagères ! Gardez à l'esprit que vous êtes légalement tenu(e) de retourner les batteries et piles usagées.
2. Les batteries usagées peuvent contenir des substances toxiques susceptibles de nuire à l'environnement ou à votre santé si elles ne sont pas stockées ou éliminées correctement.
3. Les batteries contiennent des matières premières importantes telles que du fer, du zinc, du manganèse, du cuivre, du cobalt ou du nickel et peuvent être recyclées.

Pour obtenir plus d'informations, accédez à l'adresse <https://www.tesvolt.com/de/recycling.html>.

**Ne pas jeter les batteries avec les ordures ménagères !**



# 17 MENTION LÉGALE

Manuel d'installation et d'utilisation de TESVOLT TSHV70

État : 01/2021

Sous réserve de modifications techniques.

## **TESVOLT GmbH**

Am Heideberg 31

06886 Lutherstadt Wittenberg

Deutschland | Germany

## **Assistance technique TESVOLT au +49 (0)3491 8797-200**

[service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com)

[www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com)

## **Avis juridique sur l'utilisation du contenu**

Les informations contenues dans cette documentation sont la propriété de TESVOLT GmbH. Elles ne peuvent pas être publiées en tout ou en partie sans l'autorisation écrite de TESVOLT GmbH.

