



Guide d'installation HES6/10



Raccordement de la station de stockage au réseau et aux panneaux photovoltaïques

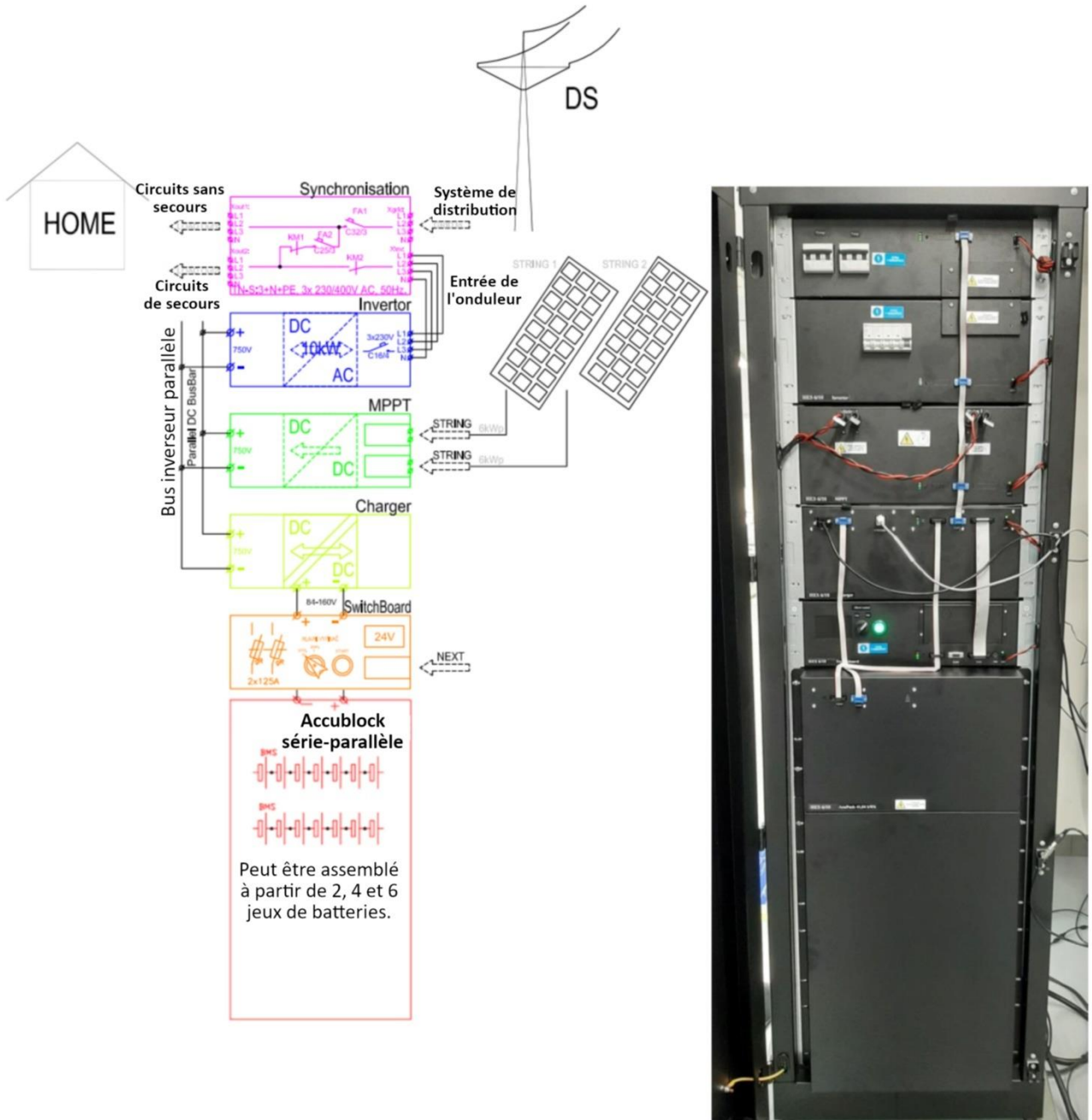
Sommaire :

1. Introduction – Description de l'équipement
 - 1.1. Description technique brève
 - 1.2. Paramètres techniques essentiels
 - 1.3. Contenu de la livraison - description de l'interface physique
 - 1.3.1. Description de l'interface de connecteur des cartouches
2. Installation
 - 2.1. Légende des avertissements de sécurité
 - 2.2. Consignes de sécurité
 - 2.3. Prévention des incendies
 - 2.4. Utilisation prescrite
 - 2.5. Choix de l'emplacement de la station de stockage
 - 2.6. Connexion électrique de la station HES au réseau de distribution et aux intrants d'énergie solaire
 - 2.6.1. Connexion de la station HES – Types de câbles AC
 - 2.6.2. Conception de la connexion AC
 - 2.6.2.1. Entrées de commande HDO
 - 2.6.3. Connexion de la station HES aux panneaux solaires DC (String)
 - 2.6.3.1. Conducteurs et connecteurs pour la connexion de l'installation solaire:
 - 2.6.3.2. Connexion des branches du panneau solaire aux entrées DC du MPPT (STRING1, STRING2)
 - 2.6.3.3. Paramètres de fonctionnement de MPPT des entrées solaires DC de la station HES
 - 2.7. Connexion câblée de l'accès diagnostique à HES: Ethernet – WEB client
3. Mise en service
 - 3.1. Procédure de mise en service
 - 3.1.1. Démarrage de l'équipement :
 - 3.1.2. Mise en service et raccordement selon la norme ČSN EN 50438ed2 :
 - 3.2. Modes opératoires de HES
 - 3.2.1. Description des caractéristiques de chaque mode
 - 3.2.2. Réglage de la commande principale pour la MARCHE AUTOMATIQUE
4. Entretien de la station HES.
5. Connexion à l'interface SW du client et de l'assistance technique
 - 5.1. Ouverture de session
 - 5.2. Portail d'utilisateur
 - 5.2.1. Interface de commande – Aperçu
 - 5.2.2. Interface de diagnostic – Bilan
 - 5.2.3. Interface de diagnostic – Analyse
 - 5.2.4. Interface de diagnostic – Prévisions d'ensoleillement
 - 5.2.5. Interface de commande – Commande
 - 5.2.6. Interface de commande – Données

1. Introduction – description de l'équipement

La station de stockage d'énergie (HES6/10) consiste en un système modulaire d'unités électroniques de puissance et de stockage, conçu selon les normes techniques d'une armoire de distribution 19". Cette conception permet de configurer la station de stockage en fonction des besoins de l'application cible. Les types d'assemblages de base ont été définis pour répondre aux besoins du marché et sont décrits dans cette description technique. Le concept de base de l'assemblage de la station de stockage HES est illustré dans la figure.

L'assemblage de la station HES peut être modifié sur mesure, la modification doit être définie dans la phase préparatoire de la mise en œuvre du projet (commande-livraison).



1.1. Description technique brève

La station HES se compose des blocs fonctionnels suivants :

ARMOIRE – L'armoire en acier et en tôle est conçue avec une surface au sol de 600x600 mm. Il est conçu pour stocker des unités individuelles qui forment des unités fonctionnelles distinctes. Les principales parties des bus de connexion de l'alimentation CC et CA sont intégrées dans l'armoire. Les armoires peuvent être fabriquées dans des variantes dimensionnelles pour s'adapter à l'installation spécifique du client des unités sélectionnées dans la configuration. La configuration de la HES est décrite dans la section 1.3.

Synchronisation – L'unité permet une connexion parallèle au réseau de distribution et une mesure continue de leurs paramètres. L'équipement mesure la tension et le courant à l'entrée de l'objet connecté. Il assure la sécurité et la déconnexion fonctionnelle de l'équipement du réseau et la protection de toutes les sorties. La taille de l'unité est de 3U.

Inverseur – Unité de puissance de l'onduleur triphasé. L'onduleur fonctionne en mode 4Q. Il permet de charger les batteries à partir du système de distribution, mais aussi de couvrir la consommation de courant dans le bâtiment. Il est conçu comme un onduleur à 4 branches sans transformateur d'isolement avec un contrôle de la charge des phases asymétrique. La station permet le fonctionnement en parallèle de plusieurs onduleurs. La taille de l'unité est de 4U.

MPPT – L'unité recueille l'énergie à partir de blocs solaires individuels - "string". L'unité est équipée de deux convertisseurs CC/CC qui fournissent de l'énergie à un bus CC commun. Toutes les unités de puissance y sont connectées. La station permet à plusieurs "harvester" MPPT de fonctionner en parallèle. La taille de l'unité est de 4U.

Charger – L'unité de chargement contrôle la charge des batteries. Elle recueille des données sur chaque cellule et évalue la fourniture à la charge connectée en fonction de leur état. Elle sépare galvaniquement les batteries du reste du système. Toute la gestion du flux de puissance est mise en œuvre dans l'unité. Elle fournit une interface avec la maison intelligente et la surveillance à distance. Cette unité permet de contrôler l'ensemble de la station HES. La taille de l'unité est de 4U.

SwitchBoard – Le module est contrôlé par l'unité de chargeur (Charger). Il contient des contacteurs d'alimentation CC pour connecter les batteries au chargeur. L'unité assure la protection des batteries connectées et de la source de tension principale du système 24V, qui est alimentée par les batteries. L'unité comporte un interrupteur principal de la station HES et un bouton START. La taille de l'unité est de 3U.

ACU-PACK – L'unité contient de 2 à 6 batteries d'une capacité installée de 13,7 à 41,1 kWh. L'unité est équipée d'un système BMS qui évalue l'état des cellules différentes, lequel est ensuite distribué au système principal par communication CAN. L'ACU-PACK permet l'équilibrage de toutes les cellules qui lui sont connectées.

1.2. Paramètres techniques essentiels HES6/10 dans la conception HES

Système d'exploitation en tension (entrée/sortie), U_n	TN-S, 3x230/400V AC, 50Hz
Courant de fonctionnement de la connexion de sortie 3f_inverseur (onduleur)	16A
Facteur de puissance $\cos(\phi)$	1 – 0,95
Plage de tension de fonctionnement	0,8 U_n – 1,1 U_n
Fréquence d'entrée nominale (plage de fonctionnement)	50 Hz, (47,5Hz – 51,5Hz)
Tension d'alimentation interne	24 V DC
Plage de températures externes	0 °C à +40 °C
Altitude	jusqu'à 2000 m
Humidité de l'air	85% sans condensation
Niveau de protection	IP40 lorsque la porte est fermée
Niveau sonore	moyen : environ 30dB, à la puissance de 50dB

Armoire :

Exécution :	armoire en acier et tôle
Dimensions de l'armoire type	600 x 600 x 1912 mm
Poids total	type 1: 265 kg, type 2: 330 kg, type 3: 395 kg

Sortie de l'onduleur HES6/10 :

Tension nominale U_n	3x230/400V, 50Hz, TN-S
Puissance de sortie P_n	10kW
Puissance de sortie maximale P_{max}	13,8kW (5min)
Courant de sortie nominal I_n	14,5A / max. 20A

Entrées solaires :

Plage de tension de fonctionnement par entrée PV: U_{PV}	300 – 600V DC
Tension maximale à vide :	700V DC
Nombre d'entrées PV dans un module MPPT :	2
Courant max. par 1 entrée PV :	20A
Puissance max. par 1 entrée PV :	6kW
Efficacité de l'adaptation MPPT :	99,0% période de balayage 5min.

Capacité du bloc-batteries MEB :

Types de batteries :	MEB, LG Chem – sans entretien
Exécution du module (AcuPack)	3p8s, installation BMS01(AERS)

EURO

efficacité:

PV -> AC:	96%
BAT -> AC:	93,5%

Type de conception 1:

Nombre de modules MEB:	2
Capacité installée :	13,7kWh
Puissance continue disponible de l'Acu (1 heure)	7,7kW
Tension totale DC du set Acu	environ 48 - 68V
Charge de courant du set Acu à la puissance disponible continue	environ 120 – 160A
Temps de disponibilité de l'énergie de l'Acu :	environ 1 heure

Type de conception 2:

Nombre de modules MEB :	4
Capacité installée :	27,4kWh
Puissance continue disponible de l'Acu	10kW
Tension totale DC du set Acu	cca 48 - 68V

Charge de courant du set Acu à la puissance disponible continue	environ 60 – 80A
Temps de disponibilité de la puissance de l'Acu :	environ 2 heures

Type de conception 3

Nombre de modules MEB :	6
Capacité installée :	41,1kWh
Puissance continue disponible de l'Acu	10kW
Tension totale DC du set Acu	environ 48 -68V
Charge de courant du set Acu à la puissance disponible continue	environ 40 - 54A
Temps de disponibilité de la puissance de l'Acu :	environ 3 heures

Extension des capacités supérieures :

L'extension de la capacité des ensembles individuels peut se faire par paires d'AcuPacks (sets), c'est-à-dire par tranches de 13,7 kWh. La batterie d'extension doit être placée dans une armoire externe spéciale.

Protection contre un contact dangereux

La protection contre un contact dangereux est assurée par le niveau de protection conformément à la norme ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Protection contre un contact dangereux des parties qui ne sont pas sous tension

La protection sera réalisée de la part de l'utilisateur selon ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. et ČSN 33 2000-5-54 ed. 3., par déconnexion automatique de l'alimentation, par des interrupteurs automatiques à courant différentiel $I_a = 30$ mA. LA PROTECTION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AU NIVEAU DES BORNES DE SORTIE DERRIÈRE LES BORNES DE SORTIE DE L'ÉQUIPEMENT (Désignation LOAD) DANS LES LIMITES DES DISTRIBUTIONS ULTÉRIEURES DE L'EXPLOITANT. En outre, une protection élevée doit être assurée de la part de l'utilisateur/exploitant au moyen d'une interconnexion.

Influences de l'environnement

L'installation est classée selon la norme ČSN EN 62109-1 dans la catégorie de pollution PD2.

Pour l'équipement HES6/10, la détermination de l'environnement d'exploitation a été effectuée conformément à ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 et ČSN 33 2000-1 ed. 2 :

Espaces intérieurs : espaces résidentiels et non résidentiels; normaux, généralement exempts d'influences particulières.

AA4 – température de 0 à 40 °C

AB4 – humidité de l'air de 5 à 85%, locaux protégés des influences atmosphériques sans contrôle de la température

AB5 - locaux protégés des influences atmosphériques avec contrôle de la température (locaux internes chauffés)

AD1 - effet négligeable de l'eau

AE1 - corps étrangers, niveau de poussière - faible

AC1 - altitude - jusqu'à 2000m, (AC2 altitude supérieure à 2000m avec une puissance limitée)

AF1 - corrosion – négligeable

AH1 - vibrations – négligeables

BA1 – capacité des gens – de base (profane)

BC1 – contact avec la terre

BD1 - fuite – faible

Ad4 – entrées externes

En raison de la nature de l'utilisation de l'équipement, la catégorie de surtension IV est spécifiée pour la station AE6/10.

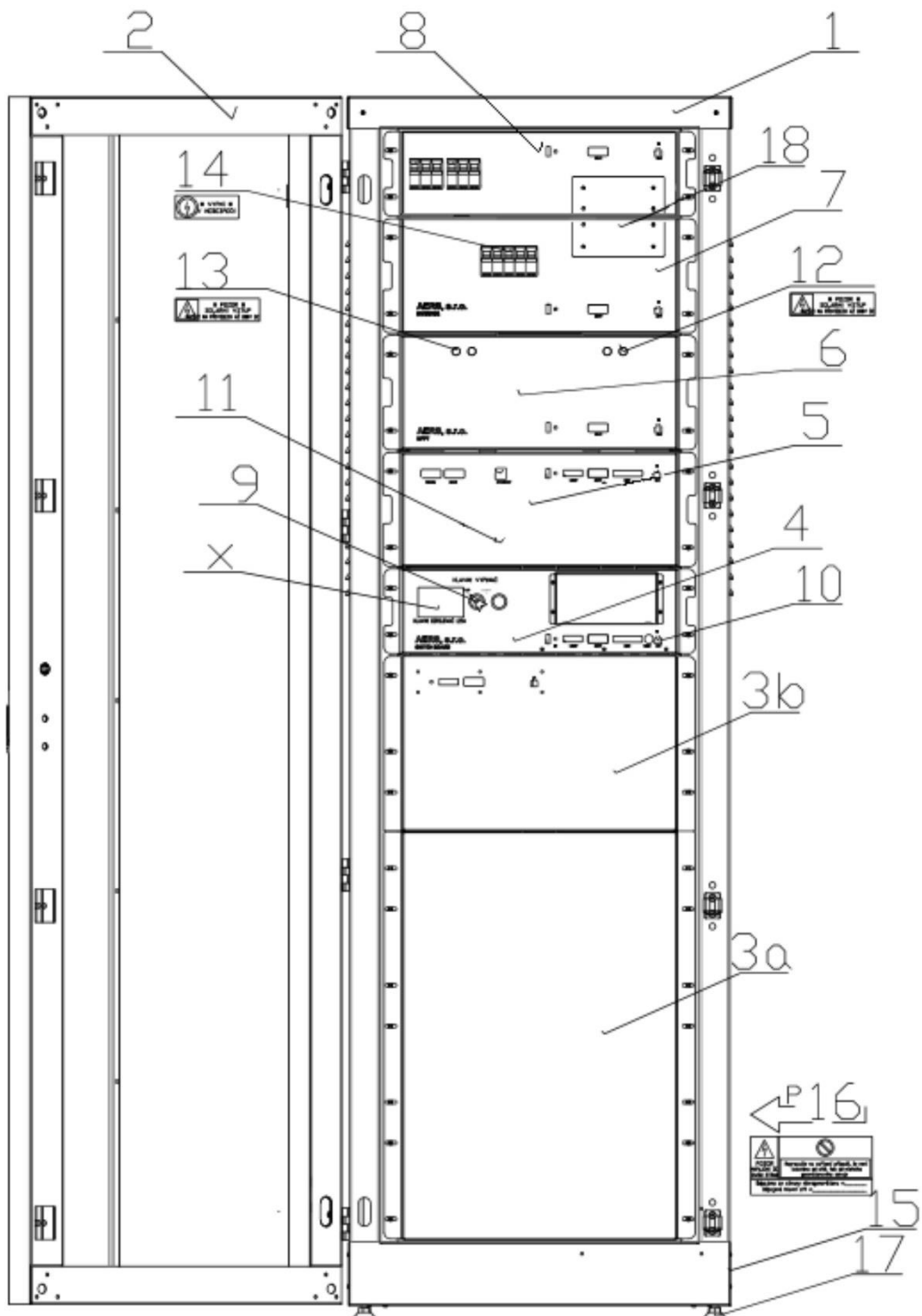
1.2.1. Manipulation et installation de l'équipement

L'équipement est conçu pour un placement statique. Il est interdit de manipuler l'équipement pendant le montage des unités installées. La manutention et le positionnement doivent être effectués sur le site d'installation en équipant progressivement l'armoire d'unités individuelles. Chaque unité installée doit être correctement fixée à l'armoire à l'aide des connexions boulonnées spécifiées. Les connexions boulonnées assurent la rigidité mécanique de l'équipement et la fonction de sécurité de la connexion contre l'électrocution.

L'équipement n'est pas doté de points d'accrochage. La manutention de l'armoire sans les unités installées doit être effectuée sans choc excessif avec la possibilité de positionner l'armoire pour le transport sur le dos ou sur le côté. Utilisez un transpalette pour la manutention. Tout autre chargement ou manipulation sont interdits et peuvent entraîner des dommages au niveau des éléments portants et de sécurité de l'équipement.

1.3. Contenu de la livraison – description de la station HES6/10

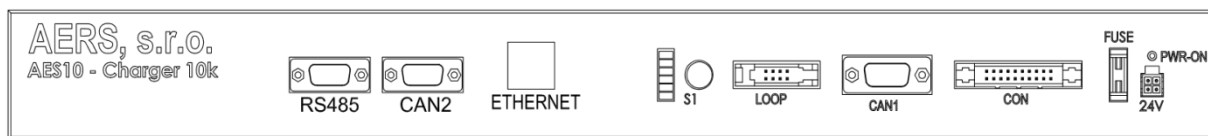
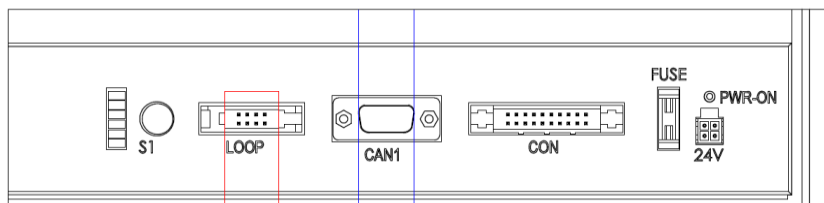
La station HES6/10 dans sa version HES est fournie en tant que l'équipement complet. Une fois installée (assemblée), elle est équipée de toutes les unités et des câbles d'alimentation et de communication, voir la description.



Ensemble de la livraison AES6/10 en version HES		
<i>position</i>	<i>désignation</i>	<i>description</i>
<i>Unités du système :</i>		
1	armoire	Structure portante en acier et tôle
2	porte	En acier et tôle en position ouverte
3a	housse de batterie	Tôle de couverture du compartiment à batteries
3b	couverture BMS	Tôle de couverture du compartiment BMS et des fusibles de batteries
4	Switchboard	Unité de connexion des batteries et de l'alimentation 24V
5	Charger	Unité de chargeur de batterie, Master unité HES
6	MPPT	Unité DC/DC des inverseurs solaires
7	3f_Invertor	Unité d'onduleur de puissance 3f / 4Q
<i>Description d'autres équipements de HES6/10</i>		
8	Synchronisation	Unité de fonctionnement parallèle avec réseau
9	INTERRUPTEUR PRINCIPAL	Interrupteur principal rotatif à deux positions de la station, + bouton de démarrage
10	alimentation 24V	Sortie d'alimentation 24V pour alimenter les unités
11	ETHERNET + CAN2	Connecteurs pour la connexion internet et l'unité de mesure SYN02
12	PV String 2	Entrée solaire de String 2
13	PV String 1	Entrée solaire de String 1
14	4p disjoncteur principal AC	Disjoncteur de sortie de l'onduleur de puissance, conception 4p. avec déclencheur de tension
15	Plaque signalétique	Position de placement de la plaque signalétique
16	X_sys	Position de placement des bornes de connexion principale de l'alimentation AC et PV_DC
17	pieds	La station est équipée des pieds ajustables pour assurer la stabilité
18	couvre-bornes	Les couvre-bornes de sortie en tôle de l'onduleur de puissance et la synchronisation

1.3.1. Description de l'interface de connecteur des unités HES6/10

Chaque unité est équipée d'une interface de connecteur. Les positions et les dénominations des connecteurs sont illustrées dans l'image suivante.



Description de l'interface de connecteur principale des unités HES6/10	
désignation	description
S1	Bouton de commande
LOOP	Connecteur de commande de la partie d'accumulateur, boucle de signalisation de sécurité
CAN1	Connecteur pour le raccordement du bus système, qui assure le fonctionnement et la commande des unités individuelles..
CON	Connecteur équipé de manière fonctionnelle pour le traitement des entrées et des sorties. Principalement utilisé pour contrôler le fonctionnement entre le CHARGER et Switchboard (non utilisé sur certaines unités).
FUSE	Position de placement du fusible 24V (non utilisé sur certaines unités)
24V	Connecteur d'alimentation du système 24V (de bord)
PWR-ON	Indication par LED de la connexion de l'alimentation 24V (non utilisé sur les unités AcuPack)
LED	Position de la signalisation d'état par LED.
ETHERNET	Connecteur de connexion du câble de données LAN
CAN2	Connecteur pour le bus système AcuPack
RS485	Connecteur pour la communication avec un dispositif externe

Signification de l'indication de l'état par LED pour les unités individuelles :

Position de LED	AcuPack	SwitchBoard	Charger	MPPT	3f_Invertor	Synchronisation
LED1 (green)	Sig.ext.24V	- x -	Auto mod	READY	READY	READY
LED2 (RED)	- x -	- x -	PANNE Perma Err.	PANNE	PANNE	PANNE / scintillement, mauvaise séquence de phases
LED3 (green)	- x -	Commutation KM1	ÎLE	RUN	RUN	RUN
LED4 (green)	- x -	commutation KM2 : BAT	- x -	- x -	ÎLE	Commutation KM2 / scintillement, mauvaise séquence de phases
LED5 (green)	- x -	Mise en marche de la précharge	- x -	- x -	AFE	Commutation KM1 / scintillement, mauvaise séquence de phases
LED6 (green)	- x -	Commutation de la décharge d'entrée CHA	- x -	- x -	- x -	- x -

Dans le cadre de la communication interne du système CAN, il est nécessaire d'assurer une terminaison d'impédance des deux extrémités du bus. À cette fin, les unités de processeur de commande sont équipées de contacts de montage (cavaliers). Le montage des cavaliers de terminaison est assuré en usine lors du test final. En cas de défauts détectés par le bus CAN, il est nécessaire de vérifier l'état des cavaliers de terminaison. → INDIQUÉ DANS LE RAPPORT DE TEST UNITAIRE.

Tension d'alimentation du système interne 24V :

La station HES6/10 dispose d'une alimentation 24V commune à toutes les unités du système. La source d'alimentation est la partie batterie de la station, qui fournit la tension du système 24V / 150W. En commutant l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL et en appuyant sur le bouton START, l'alimentation électrique sera connectée aux batteries. La station doit donc être connectée pour un fonctionnement à long terme soit à une source d'énergie solaire, soit à une alimentation en courant alternatif, à partir de laquelle une charge partielle sera effectuée en cas de décharge des batteries pour éviter de raccourcir leur durée de vie. Si la station est déconnectée de toute source d'alimentation pendant une période prolongée et si les cellules sont déchargées, la station déconnectera l'alimentation des batteries et s'éteindra donc en toute sécurité.

2. Installation

2.1. Légende des avertissements de sécurité:



MENACE ! Un symbole indiquant une situation imminente qui pourrait causer la mort ou des blessures très graves à la personne qui manipule l'équipement.



RISQUE ! Un symbole indiquant la possibilité de situations dangereuses pouvant entraîner la mort ou des blessures très graves pour la personne qui manipule l'équipement.



ATTENTION ACCRUE ! Symbole indiquant la possibilité de situations pouvant entraîner des blessures mineures ou des blessures mineures et des dommages matériels.



REMARQUE ! Symbole indiquant la possibilité de compromettre la qualité des résultats ou d'endommager l'équipement.



ATTENTION ! Risque d'électrocution.



ATTENTION ! Risque de brûlures, surface chaude. Cet avertissement concerne les parties internes des unités, et c'est pourquoi il s'applique exclusivement aux personnes autorisées et habilitées à effectuer des travaux d'entretien.



Les parties de l'équipement sont recyclables.



L'équipement ne doit pas être éliminé avec les déchets municipaux normaux.

Étiquettes d'avertissement placées sur l'équipement :

Étiquettes d'avertissement et leur placement sur l'équipement HES6/10		
Symbole	Position	Description / placement
 ARRÊT EN CAS DE DANGER	8., 10., 11.	En cas de défaut sur l'appareil ou sur le câblage, éteignez l'appareil. Dans le cas des dispositifs de commutation et de sécurité qui sont accessibles à l'opérateur après l'ouverture de la porte.
 ATTENTION ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DANGER DE MORT	24., 25.	Positionnement sur les panneaux de couverture, couplage entre l'unité 3f de l'onduleur et de la Synchronisation. Il est interdit de retirer les panneaux de couverture, ou les manipuler sans autorisation.
	13., (14., 15.), 22., Uh2, Ubat	Attention – possibilité d'électrocution en cas de non-respect du délai de 5 minutes après la mise hors tension et la déconnexion. La sécurité des travaux d'installation est assurée seulement après le découlement de ce délai. Placement sur tous les bornes de connexion, connecteurs et bus internes.
 ATTENTION ENTRÉE SOLAIRE TENSION AUX ENTRÉES JUSQU'À 800 V DC	(14., 15.), 22.	Avertissement à la connexion d'une source de tension solaire externe. Placement près des bornes des entrées solaires et des connecteurs.
 ATTENTION ALIMENTATION DE DEUX CÔTÉS  Ne pas travailler sur l'équipement s'il n'est pas isolé du réseau et de la source locale de générateur Déconnecté du côté de microgénérateur à : _____ Réseau principal déconnecté à : _____	22.	Avertissement à l'alimentation de deux côtés. Placement sur la protection latérale externe du point où à l'intérieur sont installés les bornes de connexion. PLACER LA PLAQUE AUSSI SUR LA BOÎTE PRINCIPALE DE DISTRIBUTION DE MAISON ET SUR LE DISTRIBUTEUR RH AUQUEL LA SORTIE AES/HES EST CONNECTÉE.
 ATTENTION ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE  NE PAS ÉTEINDRE AVEC DE L'EAU OU DES EXTINCTEURS À MOUSSE	PORTE	Avertissement contre l'extinction avec des extincteurs à eau ou à mousse. Placement sur la porte avant de la station du côté externe au niveau de 150 – 120cm.
 ATTENTION ÉNERGIE ACCUMULÉE	1a, 1b, 1c, 1d	Énergie accumulée. Placement sur les panneaux frontaux d'AcuPack

Si l'un des symboles ci-dessus apparaît sur l'appareil ou dans les instructions d'installation ou les instructions d'utilisation, il est nécessaire d'y prêter attention !

2.2. Consignes de sécurité



Afin d'éviter tout dommage corporel et matériel, les instructions d'installation et d'entretien/de service doivent être suivies sans faute, sinon les risques ne peuvent être évités.



Pour cette raison, seule une personne correctement formée est autorisée à installer le système hybride, en respectant toutes les règles techniques et les instructions données dans le manuel d'installation et le mode d'emploi.



Tout le câblage et la protection contre les surtensions sur l'équipement doivent être effectués uniquement par un électricien dûment formé, titulaire d'une licence valide et d'une formation conformément à l'ordonnance §50 et en conformité avec toutes les règles de sécurité. Assurez-vous que les côtés AC et DC de l'onduleur sont déconnectés avant tout travail de connexion.



Une étiquette d'avertissement " ATTENTION ALIMENTATION DE DEUX CÔTÉS " doit être placée sur le tableau de distribution principal de la maison et sur le tableau de distribution RH auquel l'équipement AES/HES est connecté avec une sortie de secours.

2.3. Prévention d'incendie



Une installation incorrecte ou non professionnelle peut entraîner un risque d'endommagement de la station de stockage et d'autres composants conducteurs du système PV.

Le non-respect des conditions techniques et de sécurité des instructions d'installation peut entraîner une surchauffe de l'équipement ou des câbles ainsi que des dommages à l'isolation et des arcs électriques aux points de serrage des câbles. Les dommages thermiques peuvent entraîner l'incendie de l'équipement.

Les instructions suivantes doivent être respectées lors de la connexion des câbles CA et CC :

- Il est nécessaire de serrer tous les colliers de serrage avec le couple de serrage correct en fonction de la taille et du type de raccord à vis. Les valeurs de serrage pour chaque taille d'assemblage boulonné sont indiquées dans le tableau 1.
- Toutes les bornes de terre (PEN/PE/GND) doivent être correctement serrées au couple de serrage correspondant à la taille et au type de connexion par vis, voir le tableau 1, et il faut utiliser un contre-écrou si nécessaire pour garantir la sécurité. Vérifiez également que les bornes de terre ne sont pas desserrées.
- Il faut veiller à ne pas surcharger les câbles. Vérifiez que les câbles ne sont pas endommagés ou mal acheminés avant l'installation/la maintenance/le service.
- Lors de l'installation, de l'entretien et de la maintenance, respectez toujours les consignes de sécurité figurant dans les manuels d'installation et de maintenance et respectez les réglementations locales en matière de connexion.

Ne mettez l'onduleur en service que si vous avez bien serré les vis de fixation au couple correct.



AVANT DE CONNECTER LES DIFFÉRENTES PARTIES DE LA SOURCE SOLAIRE ET DE SON ALIMENTATION À L'ÉQUIPEMENT HES6/10, IL EST NÉCESSAIRE DE PROCÉDER À UN CONTRÔLE DE QUALITÉ APPROFONDI DE LA CONCEPTION ET DE MESURER L'ÉTAT D'ISOLATION DE L'ENSEMBLE DU SYSTÈME SOLAIRE, Y COMPRIS TOUTES LES PARTIES DES LIGNES D'ALIMENTATION. TOUS LES FILS D'ALIMENTATION DOIVENT ÊTRE D'UN TYPE APPROPRIÉ ET DE MÊME SECTION ET DOIVENT ÊTRE TERMINÉS ET PROTÉGÉS CONTRE TOUTE DÉCONNEXION AUX BORNES APPROPRIÉES. LE FOURNISSEUR DU PANNEAU SOLAIRE EST RESPONSABLE DE LA CONCEPTION ET DE LA SÉCURITÉ DE LA PARTIE SOLAIRE.



La société AERS s.r.o. n'est pas responsable des coûts associés aux interruptions de production, des coûts d'installation, etc. qui peuvent survenir en raison d'un arc électrique détecté résultant d'une installation incorrecte du panneau solaire, ou d'une installation incorrecte du HES6/10, ou des conséquences d'un fonctionnement incorrect. Si un arc électrique est détecté pendant l'installation ou la manipulation des câbles solaires, il faut vérifier que l'ensemble du système PV n'est pas endommagé ou que l'état d'isolation de l'installation n'est pas altéré avant de remettre l'onduleur en marche.

Afin d'éviter tout dommage corporel et matériel, les instructions d'installation et d'entretien/de service doivent être suivies sans faute, sinon les risques ne peuvent être évités.

2.4. Utilisation prescrite

La station de stockage HES6/106 combine les fonctions de récupération de l'énergie solaire sous forme de courant continu, de stockage et de conversion en courant alternatif pour une utilisation ultérieure. Le dispositif est composé d'onduleurs MPPT, qui à partir des entrées solaires, fournissent de l'énergie à l'inter-circuit interne. De là, l'énergie est stockée dans des batteries ou fournie aux appareils ou au réseau de distribution par un onduleur 3f, selon les besoins. La station HES6/10 assure également l'alimentation de la consommation du bâtiment en cas de défaut ou de défaillance du réseau de distribution en mode ÎLE. La sortie de l'onduleur permet de fournir différentes tailles de courant aux différentes phases et permet également l'inversion complète des courants sur les différentes phases. La mesure et la commutation des différents modes de puissance sont assurées par l'unité de synchronisation, qui dispose d'une fonction de compteur intelligent intégrée. Il permet de contrôler directement la puissance fournie ou prélevée par l'onduleur 3f sur des phases individuelles, équilibrant ainsi les courants asymétriques du bâtiment.

Est considéré comme un usage contraire au règlement, ce qui suit :

- Toute utilisation non spécifiée au paragraphe précédent et toute utilisation dépassant le cadre fonctionnel de l'équipement.
- Toute modification de l'équipement de la station HES6/10 qui n'a pas été spécifiquement recommandée par AERS s.r.o., ou toute intervention sur les ensembles individuels qui ne serait pas conforme au manuel d'installation ou au manuel d'entretien/de service.
- Utilisation de composants qui n'ont pas été spécifiquement recommandés ou utilisés par le fabricant (AERS s.r.o.) pour l'installation de l'équipement.
- Toute manipulation des batteries en contradiction avec le manuel d'installation ou le manuel d'entretien/de service.
- Toute manipulation du compteur en contradiction avec le manuel d'installation ou le manuel d'entretien/de service.

S'il s'avère que l'équipement a été utilisé de l'une des manières susmentionnées qui sont contraires aux règlements, la garantie de l'équipement expire automatiquement et la société (AERS s.r.o.) ne sera pas responsable des dommages causés par une telle utilisation.

Les éléments suivants sont également considérés comme faisant partie de l'utilisation réglementaire de l'équipement :

- Lire et suivre attentivement les instructions du manuel d'installation et d'entretien/de service.
- Assurer un entretien régulier et des contrôles d'inspection/révision.

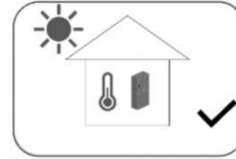
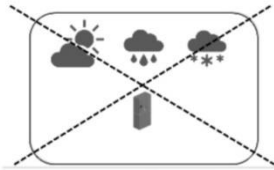
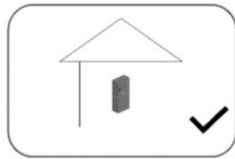
Il faut s'assurer que tous les composants de l'installation photovoltaïque ne fonctionnent que dans la plage de fonctionnement autorisée (puissance, tension,...).

Respectez toutes les mesures recommandées par le fabricant de panneaux solaires pour maintenir leurs caractéristiques à tout moment.

Se conformer à toutes les réglementations de la compagnie d'électricité concernant la fourniture d'énergie au réseau, le fonctionnement avec une alimentation de secours et l'exploitation des systèmes de stockage.

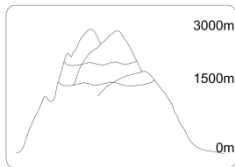
2.5. Choix de l'emplacement de la station de stockage

L'équipement HES6/10 est conçu pour un fonctionnement en intérieur uniquement.



N'exposez pas l'appareil à la lumière directe du soleil, car cela réduira la possibilité qu'il chauffe. Installez l'appareil dans un endroit protégé, par exemple dans une buanderie, un garage ou un sous-sol du bâtiment. Veillez à ce que la pièce soit suffisamment ventilée et que l'humidité relative admissible ne soit pas dépassée.

Puissance des entrées solaires PV: U_{DCmax} en altitude :

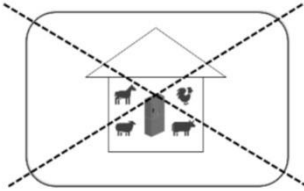
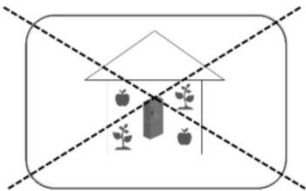


- 0 à 2000 m = 700 V / 6kW
- 2000 à 2500 m = 600 V / 5kW
- 2500 à 3000 m = 600 V / 4,5kW

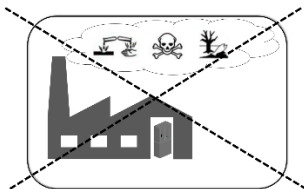
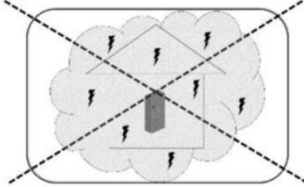
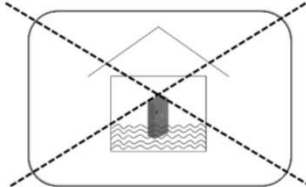
à une altitude supérieure à 3 000 m, il est interdit d'installer ou d'utiliser l'appareil

N'installez pas la station HES6/10 dans les locaux suivants :

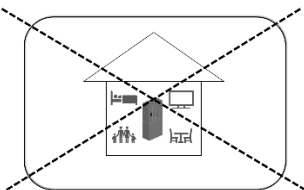
Serres : Zones agricoles de stockage et de préparation des aliments pour animaux, écuries, etc.



Zones à risque d'inondation Évitez les zones à forte niveau de poussière et les zones à forte teneur en particules conductrices (par exemple, la limaille de fer).

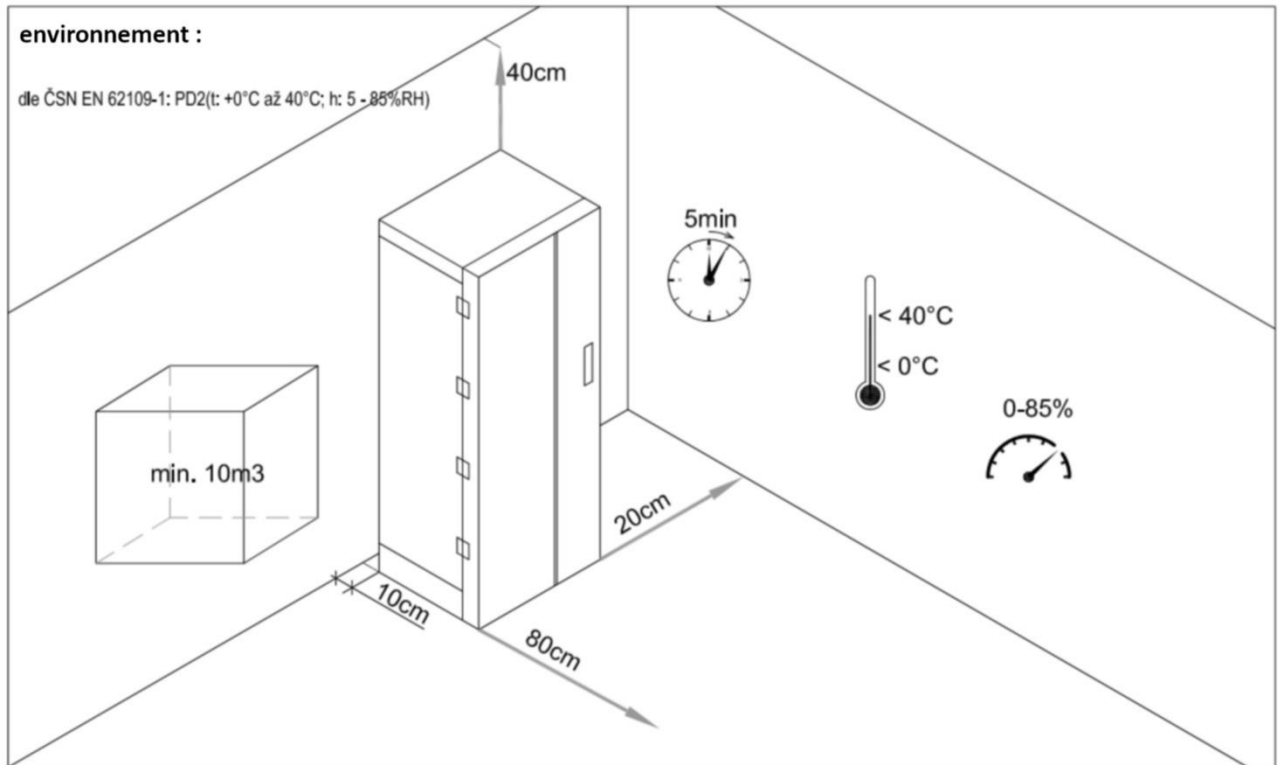


Le site d'installation ne doit pas être contaminé par de l'ammoniac, des vapeurs corrosives, des sels ou des acides.



En raison du léger bruit généré pendant le fonctionnement de l'équipement, l'installation à proximité des chambres à coucher et des salles de séjour n'est pas recommandée.

Respectez les paramètres d'espacement et d'environnement suivants pour l'installation de la station:



N'installez l'équipement que sur une surface solide !

L'équipement doit être utilisé dans une position qui garantit une distance suffisante par rapport aux objets environnants.

Installez l'équipement dans un endroit où la température ne descend pas en dessous de 0 °C et ne dépasse pas 40 °C.

Installez l'équipement dans des endroits où l'humidité relative ne dépasse pas 85% sans condensation.

L'équipement est fabriqué avec le niveau de protection IP20.

L'équipement doit être installé de manière à ce que les bornes de connexion soient accessibles et que les moyens de déconnexion soient accessibles par le côté de l'armoire de l'équipement.

Si vous installez l'équipement dans un espace clos, une armoire ou un boîtier similaire, assurez une dissipation suffisante de la chaleur au moyen d'une ventilation forcée.

Le sens du flux d'air à l'intérieur de la station de stockage est inversé et ascendant (entrée d'air froid par les côtés, sortie d'air chaud par l'arrière).

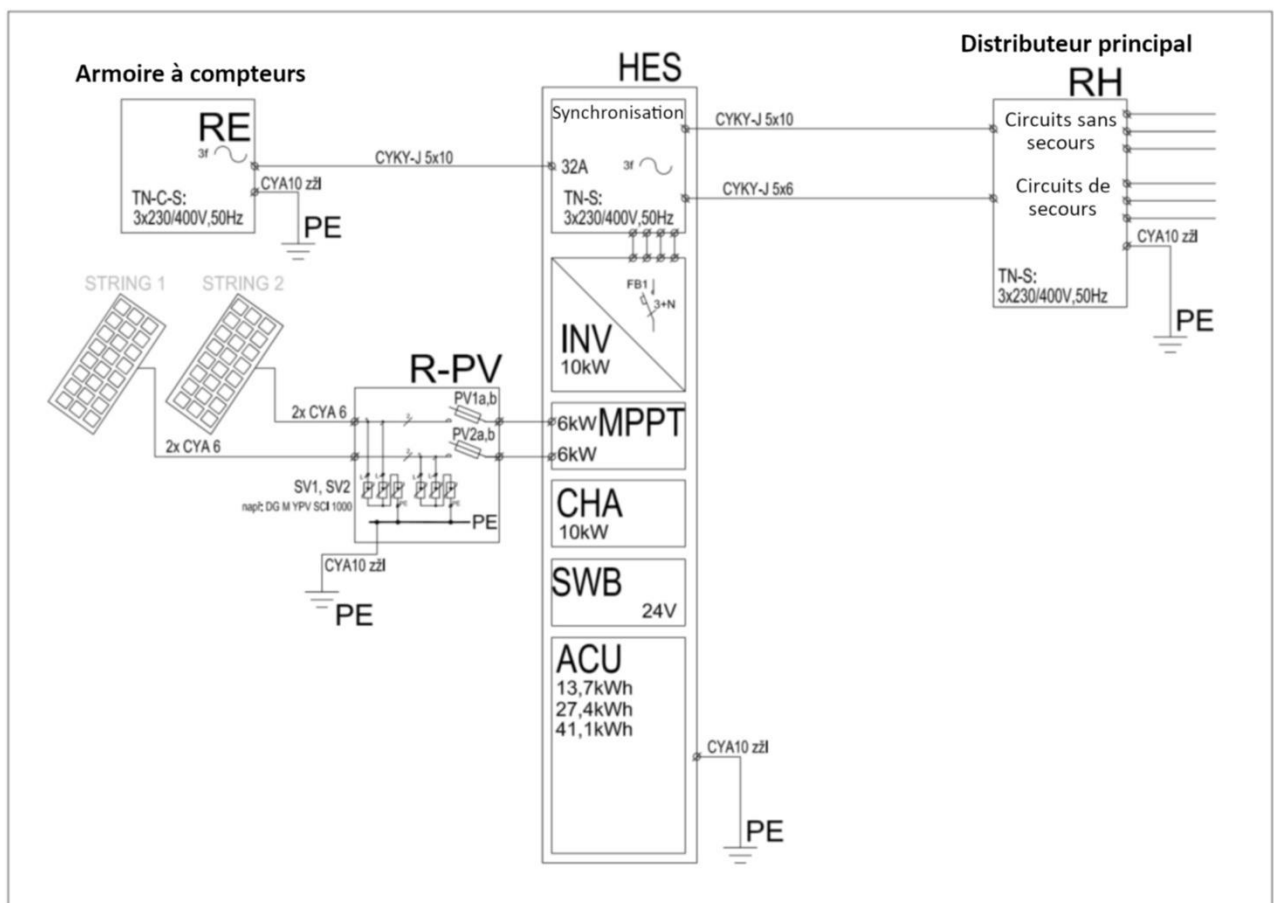
2.6. Connexion électrique de la station HES au réseau de distribution et aux intrants d'énergie solaire

La station HES6/10 dispose d'une interface de connexion au réseau et aux appareils dans les versions suivantes : TN-S : 3x230V/400V, 50Hz, c'est-à-dire 5 fils.

L'entreprise de montage ou l'utilisateur doit informer en plus du PDS aussi le fournisseur d'électricité et/ou l'organisme de comptage.

Instructions pour l'installation :

Le point de comptage, c'est-à-dire le point de facturation, ne fait pas partie de la station HES6/10 et le fabricant suppose que le dispositif de comptage soit situé dans l'armoire à compteurs sur l'entrée DS, voir la figure.



La station HES6/10 permet de mesurer la puissance prélevée sur l'alimentation ER pour la consommation totale de la partie connectée ou de l'ensemble du bâtiment. L'alimentation en énergie des panneaux solaires se fait par rapport à la consommation totale du bâtiment et permet de supprimer le courant tiré du DS pour tous les appareils. En cas de coupure de l'alimentation en provenance du DS, c'est-à-dire en cas de passage au mode ÎLE, la station alimente les CIRCUITS DE SECOURS (back-up). Les circuits SANS SECOURS sont toujours connectés au réseau, mais l'onduleur de la station HES6/10 ne fournit pas de courant à leurs circuits. La connexion et la déconnexion des différents circuits sont assurées par l'unité de Synchronisation.

L'unité de Synchronisation fournit toutes les mesures des valeurs instantanées de la puissance prélevée/fournie par le réseau de distribution et la fonction de connexion parallèle de la sortie de l'onduleur 3f au réseau d'alimentation CA du bâtiment. La sortie de l'onduleur est destinée aux circuits sélectionnés pour la sauvegarde en mode ÎLE.

L'alimentation DS, qui est acheminée par l'unité de Synchronisation, permet de mesurer toutes les charges connectées dans la branche de sortie de secours et sans secours. La fourniture et la compensation de l'énergie prélevée sur le réseau à l'aide de la source solaire et des batteries sont ainsi assurées pour tous les appareils connectés en fonctionnement normal.

L'onduleur de puissance a des bornes de sortie équipées d'un disjoncteur 16A avec caractéristique C. Pour les circuits de secours, il est donc nécessaire de prendre en compte la valeur spécifiée du courant de sortie pour le passage en mode îlotage en cas de défaillance du réseau. L'alimentation en énergie des onduleurs solaires vers l'approvisionnement, c'est-à-dire vers le système de distribution (DS), et qui est éventuellement soumise à une consommation d'énergie contractuelle de l'installation de production du réseau, est maintenue de manière fonctionnelle. Un schéma fonctionnel de l'unité de Synchronisation est présenté dans la figure.

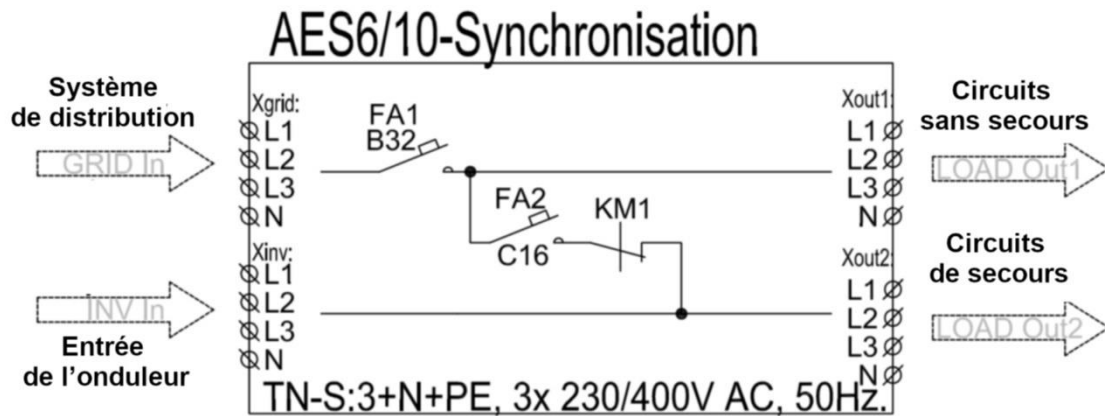


Schéma fonctionnel de l'unité de Synchronisation HES6/10 à des fins de documentation de la description de la connexion de la station HES6/10 au DS en fonctionnement parallèle avec le réseau.

Autres informations de connexion pour les besoins du distributeur :

Le Point de rupture :

La station HES6/10 est équipée d'une unité de Synchronisation afin de créer un Point de rupture. Ceci est câblé pour fournir une connexion parallèle contrôlée de l'onduleur de sortie au DS et pour garantir que la distribution de l'exploitant (circuit de secours) est déconnectée du DS en cas de panne ou de défaut du DS. La figure présente un schéma fonctionnel de l'unité de Synchronisation HES6/10.

Description de la conception du verrouillage électrique ou mécanique :

L'élément de connexion (commutation) qui relie la station HES6/10 en tant que centrale solaire au DS est le contacteur KM2 situé dans l'unité de Synchronisation. Ce contacteur est utilisé pour connecter la sortie de l'onduleur INV en parallèle à l'alimentation du DS. Le contacteur KM1 est utilisé pour déconnecter le DS lorsqu'il passe en mode " ÎLE ", conformément à la norme ČSN EN 50438ed2. Le câblage de la station HES6/10 à l'installation du demandeur est illustré à la figure 2.

L'arrêt complet de l'installation solaire HES6/10 à partir du DS est effectué par la mise hors tension de l'interrupteur principal de la station et la mise hors tension du disjoncteur de sortie à 4 pôles FB1 (sortie de l'onduleur de puissance INV). La connexion du câblage interne de l'exploitant est effectuée automatiquement à l'état d'arrêt par le contacteur d'ouverture KM1, qui fait partie de l'unité de Synchronisation.

Point de phasage :

Pour assurer le phasage et la connexion au DS, la station HES6/10 est équipée de sa propre électronique de mesure dans l'unité de Synchronisation, qui assure la mesure instantanée de toutes les variables de fonctionnement du réseau. Cela garantit une connexion correcte des phases des sorties de l'onduleur de puissance HES6/10. L'unité de Synchronisation fait partie de l'ensemble des stations HES6/10.

Interruption de l'alimentation depuis DS - description du fonctionnement de la station :

La station HES6/10 est équipée de moyens de détection de défauts de qualité et d'interruption de l'alimentation du réseau de distribution DS pour assurer la fonction de pontage des pannes du réseau. La mesure et la détection sont effectuées dans l'unité de Synchronisation et dans l'unité de l'onduleur de puissance HES6/10-3f_Inverter. Cette disposition garantit une réponse immédiate à l'apparition d'un défaut dans le DS. Lorsqu'un défaut secteur est détecté en mode d'alimentation secteur, l'onduleur passe automatiquement en mode îlotage limité et l'unité de Synchronisation se déconnecte du DS en déconnectant le contacteur KM1. Le passage en mode îlotage intentionnel a lieu immédiatement après la déconnexion du contacteur KM1 conformément à la norme ČSN EN 62116ed2.

Rétablissement de l'approvisionnement à partir de DS - description du fonctionnement de la station :

Lors du rétablissement de la fourniture d'électricité à partir du réseau de distribution, une comparaison de phase est d'abord effectuée par rapport au DS rétabli. Le raccordement s'effectue par la mise en marche du contacteur KM1 et la mise hors tension contrôlée simultanément de l'onduleur HES6/10-3f_Inverter. Le nouveau démarrage de l'alimentation électrique du DS est ensuite effectué conformément à la norme ČSN EN 50438ed2 après un contrôle de 60 secondes de la stabilité du réseau.

Sécurité lors du raccordement de la station



Avant de commencer l'installation et la mise en service de l'équipement, il convient de lire attentivement les instructions d'installation et d'utilisation de l'équipement. Seuls les opérateurs formés sont autorisés à installer l'équipement, à condition qu'ils respectent pleinement les exigences techniques définies dans les instructions d'installation. Les opérateurs non formés et une installation incorrecte peuvent causer des dommages à l'équipement ou à la santé de l'opérateur.



Toute manipulation non professionnelle ou dépassant le cadre de la connexion sécurisée de l'appareil, c'est-à-dire l'ouverture des modules d'alimentation individuels, peut provoquer un choc électrique susceptible de causer des blessures ou la mort. Il existe également un risque d'électrocution dû à la tension du secteur et à la tension uniforme des panneaux solaires ou de la batterie lors de la manipulation de l'équipement.



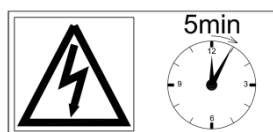
- IL EST INTERDIT D'OUVRIR LES DIFFÉRENTS MODULES DE PUISSANCE ET D'EFFECTUER DES INTERVENTIONS SUR LES CIRCUITS INTERNES.



- CHAQUE MODULE DE CASSETTE DE L'HES6/10 EST, DU POINT DE VUE DE L'ENTRETIEN ET DE L'INSTALLATION, UNE PIÈCE MINIMALE DISTINCTE REMPLAÇABLE ET DOIT DONC ÊTRE REMIS AU FABRICANT OU À UN CENTRE DE SERVICE AGRÉÉ POUR RÉPARATION EN CAS DE DÉFAILLANCE.



Pour garantir la sécurité, assurez-vous que tous les fils d'alimentation CA et CC sont déconnectés du côté alimentation par des disjoncteurs et des dispositifs de déconnexion approuvés avant toute intervention sur l'équipement. Pour des raisons de sécurité, aucune autre manipulation de l'appareil ne peut être effectuée avant que 5 minutes ne se soient écoulées pendant lesquelles les

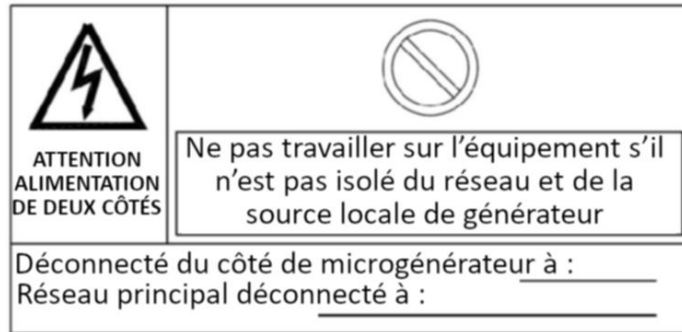


circuits internes de l'appareil ont été déchargés en toute sécurité.



!ATTENTION! La station HES6/10 est un appareil alimenté de deux côtés, par conséquent avant toute manipulation il faut s'assurer que les entrées et sorties individuelles de l'appareil sont

déconnectées et que l'appareil est éteint par l'interrupteur principal. L'appareil est également équipé de disjoncteurs qui doivent être mis hors tension (vers le bas) avant toute manipulation.



La station HES6/10 est équipée pour le montage de bornes de connexion sur les côtés droit et gauche. L'accès au bornier est couvert par une plaque latérale. La position du côté où se trouve le bornier est indiquée sur la partie latérale correspondante par l'étiquette suivante, conformément à la norme ČSN EN 50438ed1.

- **!ATTENTION!** Il y a toujours de la tension sur les fils déconnectés du système solaire même après la déconnexion des bornes MPPT de l'entrée HES6/10. Lorsqu'elles sont déconnectées de l'entrée, les bornes du câble ont une tension ouverte (à vide) qui peut aller jusqu'à environ 700V DC.
- **!ATTENTION!** Des tensions allant jusqu'à 400 V CC peuvent se produire sur les bornes d'entrée solaire lorsque les fils du câble PV sont déconnectés pendant le fonctionnement.
- **!ATTENTION!** Lorsque l'un des fils AC "GRID", "LOAD" est déconnecté, la tension de l'autre côté peut apparaître sur les bornes différentes déconnectées, il est donc nécessaire d'effectuer un arrêt correct de l'appareil.

Toute manipulation/maintenance n'est autorisée qu'après avoir séparé la partie puissance de la partie connexion.

Le retrait de toute partie de puissance (module) de son état connecté de l'enceinte HES6/10 ne peut se faire que lorsque les fils et l'équipement sont à l'état hors tension.

Seules les personnes formées par AERS s.r.o. sont autorisées à assurer la maintenance et l'entretien du composant de puissance (unité/câblage).



Pendant l'installation/l'entretien, il faut veiller à serrer correctement les bornes de connexion au couple recommandé, voir le tableau 1. Un serrage incorrect des bornes de connexion peut provoquer des dommages thermiques sur les bornes différentes, une instabilité du dispositif, des dommages au dispositif et un incendie ultérieur. Un boulonnage correct garantit également la fonction de protection contre les chocs électriques de la connexion.

Tableau 1.:

Couples de serrage recommandés des connexions vissées		
Dimension de vis	Couple de serrage (classe de résistance 6,9)	Utilisation
M3	1,1Nm	Fixation de circuits imprimés et de petites constructions
M4	2,4Nm	Boulonnerie et visserie, pinces, contacts
M5	4,8Nm	Boulonnerie et visserie de l'armoire, contacts, pinces
M6	8,4Nm	Boulonnerie et visserie de l'armoire
M7	14Nm	ne pas utilisé
M8	21Nm	ne pas utilisé
M10	40Nm	ne pas utilisé

2.6.1. Connexion de la station HES – Types de câbles AC

La station HES6/10 est conçue pour être raccordée aux conducteurs couramment utilisés dans le domaine des connexions de distribution de courant alternatif et dans le raccordement des centrales solaires. Les classes de conducteurs suivantes peuvent être utilisées :

- cuivre ou aluminium massif : rond, câble ou fil monoconducteur, mais toujours de section appropriée.
- cuivre : rond, câble en version tressée jusqu'à la classe de conducteur 4, mais toujours de section appropriée
- Les câbles de connexion doivent avoir une section d'au moins 6 mm² et doivent être réalisés avec des câbles de désignation de classe - J (par exemple, CYKY-J 5x6).
- La conception des câbles d'alimentation doit être fixe, sans câbles mobiles.
- Pour le raccordement de l'équipement au réseau électrique public, il faut un travailleur ayant la formation électrique appropriée et l'autorisation appropriée selon le décret §50.



LE MODÈLE DE BASE DE LA STATION HES6/10 EST ÉQUIPÉE DE BORNES DE CONNEXION POUR L'ENTRÉE / SORTIE CA JUSQU'À LA SECTION DE 10mm², LES CIRCUITS INTERNES DE PUISSANCE DE TRANSMISSION SONT EFFECTUÉS PAR LES CONDUCTEURS DE 6mm².



LA STATION EST CONÇUE POUR LA TRANSMISSION DE COURANT JUSQU'À ENVIRON 32A MAXIMUM. POUR D'AUTRES VALEURS DE COURANT, IL FAUT PASSER UNE COMMANDE INDIVIDUELLE ET S'ASSURER DU DIMENSIONNEMENT EN COURANT DES CONDUCTEURS UTILISÉS ET DES ÉLÉMENTS DE PROTECTION ET DE PROTECTION QUI FONT PARTIE DE L'UNITÉ DE SYNCHRONISATION ET DU CÂBLAGE INTERNE DU TABLEAU DE DISTRIBUTION PORTEUR.



L'UTILISATION DE LA STATION HES6/10 DANS UNE PLAGE DE COURANT DIFFÉRENTE ET EN CONTRADICTION AVEC CE MANUEL D'INSTALLATION UTILISATEUR EST STRICTEMENT INTERDITE.

Connexion de la mise à la terre

La station HES6/10 doit être connectée en permanence avec un conducteur de mise à la terre séparé à la mise à la terre principale du bâtiment HOP.

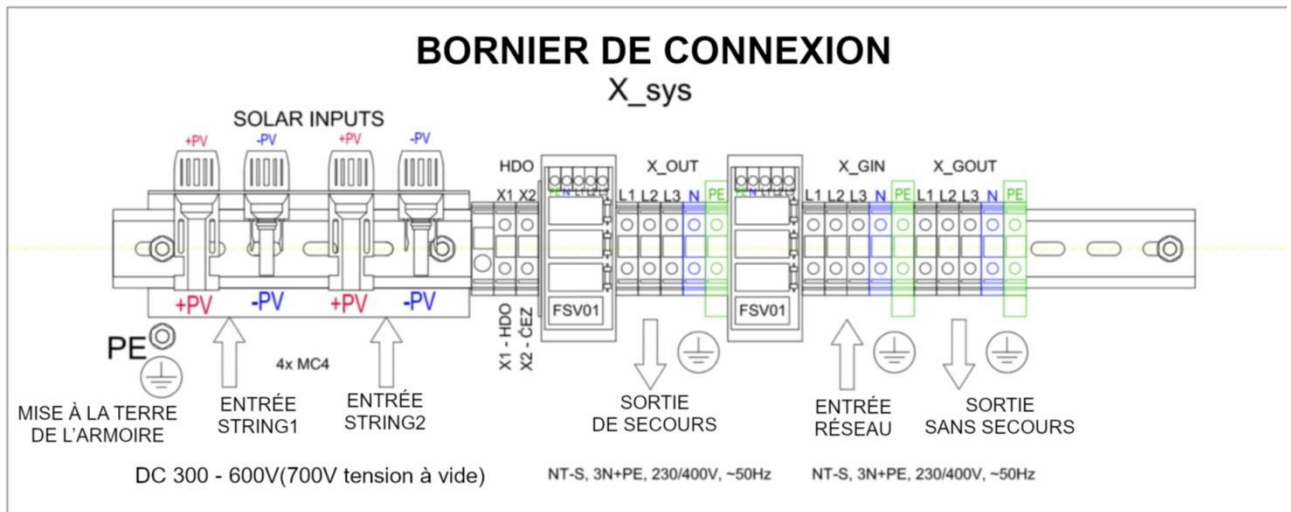
La section du conducteur de mise à la terre doit être d'au moins CYA6 ZŽLm², de préférence CYA10 ZŽL.

Utilisation des câbles en aluminium

Les bornes de connexion du côté CA sont utilisées pour connecter les différents câbles en aluminium. Lors de l'utilisation de fils hlik, il faut respecter la règle d'une section supérieure d'une classe à celle du fil de cuivre correspondant.

Lors du raccordement de câbles en aluminium, les points suivants doivent être respectés en raison de la couche oxydée non conductrice de l'aluminium :

- Les courants nominaux pour les câbles en aluminium doivent être réduits.
- Les conditions de connexion suivantes doivent être respectées :
 - o Il est nécessaire de gratter correctement la couche oxydée de l'extrémité dénudée du câble - n'utilisez pas de brosse, de lime ou de papier de verre à cette fin, les particules d'aluminium pourraient être transférées aux autres conducteurs, utilisez idéalement un couteau à cette fin.
 - o Lubrifiez l'extrémité du câble avec un lubrifiant neutre après avoir retiré la partie oxydée. Immédiatement après la lubrification, connectez l'extrémité du câble à la pince.
 - o Si vous déconnectez le câble et vous voulez le reconnecter, le processus doit être répété.



2.6.2. Conception de la connexion AC

Lors du raccordement des câbles CA aux bornes CA, créez des boucles (réserves d'arc des conducteurs individuels) dans les câbles CA. Pour connecter les fils AC et DC, la station HES6/10 est équipée d'un bornier sur le côté, en partie inférieure, pour connecter les fils et les câbles, voir la figure. Les bornes RSA10 sont prévues pour la connexion.



!ATTENTION! La station HES6/10 fonctionne en mode de fourniture de courants de phase contre le conducteur central (zéro) (bleu), il est donc nécessaire d'effectuer la connexion correcte des différents conducteurs et de respecter la même séquence de phases à l'entrée (GRID-In) et à la sortie (LOAD-Out). Le fabricant recommande d'utiliser le même marquage de couleur et la même séquence de phase sur toutes les bornes de connexion, car la séquence de phase correspond à l'affectation des couleurs des conducteurs individuels utilisés sur le site d'installation (selon la pratique locale).

!ATTENTION! Si la séquence de phase sur le câble est mal connectée (mauvais sens de rotation), l'onduleur de puissance ne sera pas connecté à la sortie et donc aucune puissance ne sera délivrée par l'équipement. La correction d'un tel câblage se fait en reconnectant les deux conducteurs de phase, par exemple L1 ↔ L3.

!ATTENTION! La modification du câblage des alimentations triphasées dans le bâtiment peut changer le sens de rotation ou le fonctionnement de certains équipements triphasés, il est donc nécessaire de vérifier le fonctionnement des autres équipements (HVAC, AC, pompes, etc.) après l'installation.



Le câblage des circuits de puissance de la station HES6/10 est réalisé dans le système TN-S : 3x 230V/400V, 50Hz, par conséquent, pendant l'installation, il est nécessaire de respecter constamment la séparation du conducteur extrême de travail N (bleu) du conducteur de protection PE (vert-jaune). Lors de l'installation, il est nécessaire de vérifier la conception de la transition du système TN-C-S et de contrôler la mise à la terre et l'impédance de la boucle de déclenchement.



Les conducteurs de phase doivent être en noir, marron, gris. Le changement de système, c'est-à-dire le passage de TN-C à TN-S avec un conducteur PEN séparé, doit être effectué dans l'armoire à compteurs ou avant d'entrer dans la station HES6/10. Le conducteur de travail N neutre du bord doit être dimensionné de la même manière que les autres conducteurs de travail (phase). Si le conducteur neutre N est sous-dimensionné, l'onduleur peut subir une restriction de l'alimentation du réseau ou une panne du système.

Utilisation des interrupteurs automatiques a courant différentiel :



Le dispositif HES6/10 peut provoquer l'apparition à court terme d'un courant avec une composante continue pendant les transitoires. Si un interrupteur automatique à courant différentielle (RCD) contrôlé par le courant de fuite ou un dispositif de contrôle du courant de fuite (RCM) est utilisé

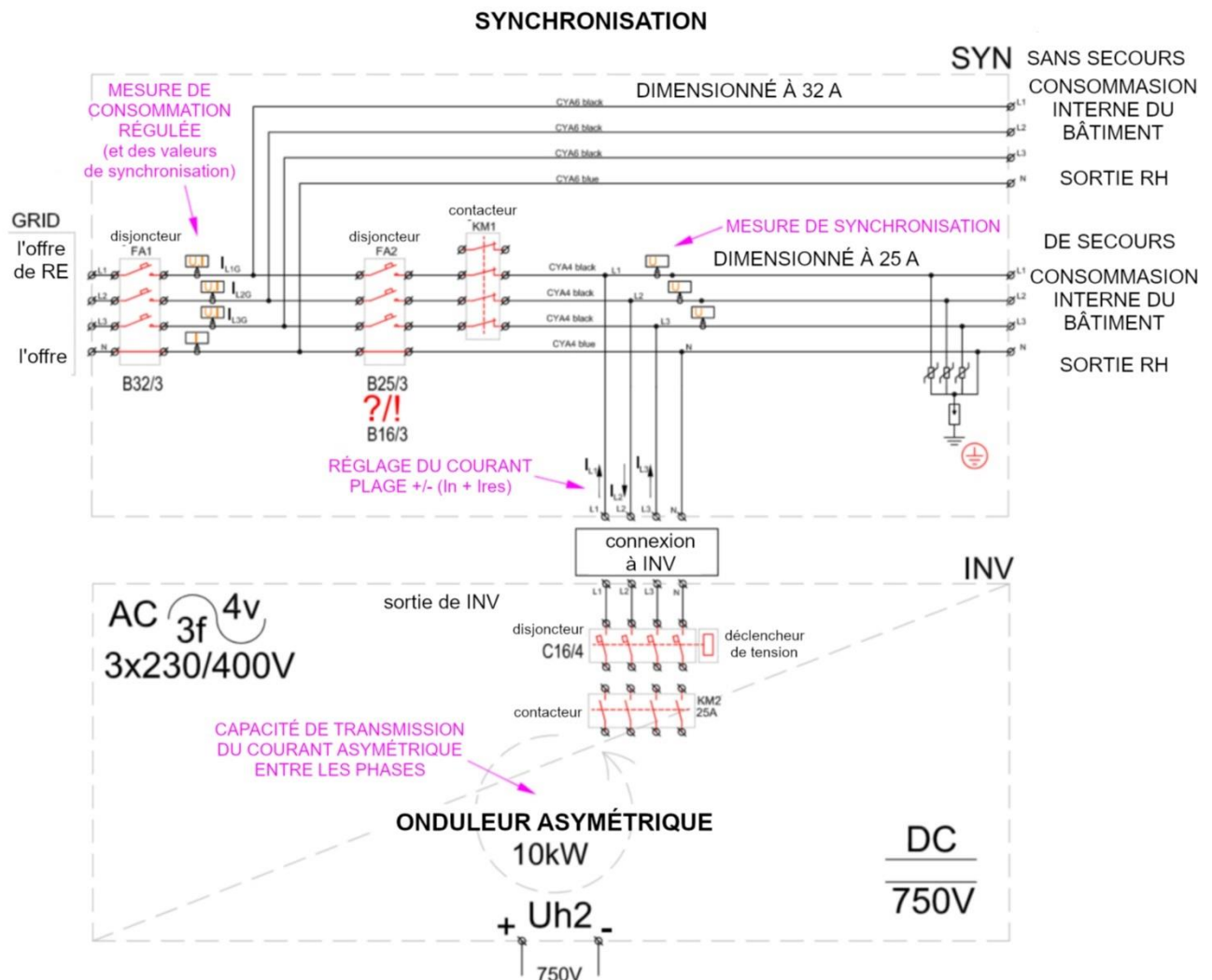
pour la protection contre les contacts directs ou indirects, un RCD ou RCM de type B, G avec un retard de 10ms et un courant d'appel de $I_n : 300\text{mA}$ est autorisé sur le côté alimentation du dispositif (GRID).



En cas d'utilisation d'un interrupteur automatique ayant une caractéristique différente de celle de l'alimentation DS, lorsque la station passe du mode veille, les UPS de maison (MODE ÎLE INTENTIONNEL), au raccordement au réseau peuvent réagir à cause des courants de précharge des filtres d'entrée induits et provoquer une réaction indésirable de l'interrupteur automatique à l'entrée avec un faible courant de détection et sans retard.

Dans ce cas, la station HES ne pourra pas redémarrer et se reconnecter au DS après la suppression du défaut.

La station est équipée de son propre système de détection de courant résiduel qui, en cas de défaut, déconnecte la partie puissance de la station de l'alimentation DS (ČSN EN 62109-2).



Les moyens de déconnexion des câbles CA sont mis en œuvre sur le bornier de connexion X_sys. Ce bornier est le seul endroit où l'on peut raccorder les câbles d'alimentation et de sortie et où l'on peut connecter l'appareil à l'installation interne du bâtiment.

2.6.2.1. Entrées de commande de HDO

La station est équipée de deux entrées HDO (Mass Home Control), qui sont situées sur les bornes X1 et X2 du bornier X_sys. La connexion s'effectue par l'envoi de signaux depuis le récepteur HDO, qui fait partie de l'équipement de l'armoire de comptage RE à l'alimentation du bâtiment. La connexion est réalisée en appliquant le potentiel N à la borne appropriée contre la phase L1.

Signification des signaux des bornes :

X1 : HDO - contrôle des appareils du deuxième tarif
 X2 : ĆEZ - signal d'interdiction de la fourniture d'énergie à la DS

2.6.3. Connexion de la station HES aux panneaux solaires DC (String)

Sécurité de la connexion à la source de courant continu solaire



Avant de commencer l'installation des panneaux solaires, la mise en œuvre des entrées de leurs sorties et la mise en service de l'équipement, il est nécessaire de se familiariser en détail avec les instructions d'installation des différents appareils et de leurs pièces ainsi qu'avec les instructions d'utilisation de l'équipement. Seuls les opérateurs formés sont autorisés à installer des équipements solaires, à condition qu'ils respectent pleinement les exigences techniques définies dans les instructions d'installation. Les opérateurs non formés et une installation incorrecte peuvent causer des dommages à l'équipement matériel ou à la santé de l'opérateur.



Il existe un risque de choc électrique, qui peut entraîner des blessures ou la mort si l'équipement n'est pas manipulé correctement. Il existe également un risque de choc dû à la tension du secteur lors de la manipulation de l'équipement et de l'exposition du champ photovoltaïque à la lumière de la tension uniforme des panneaux solaires, qui peut atteindre 700-800 V CC à vide.



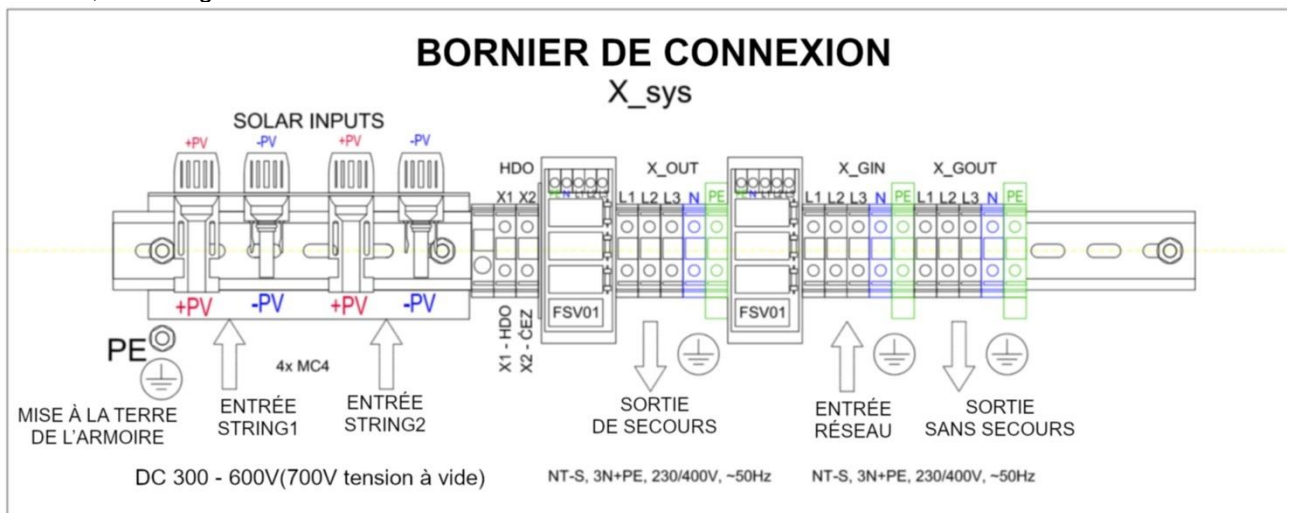
Par mesure de sécurité, assurez-vous que les côtés AC et DC sont déconnectés des sources d'alimentation (sectionneurs, interrupteurs, disjoncteurs) avant toute manipulation de la connexion. Lors de la déconnexion d'un équipement qui a été en service avant le début des travaux, il est essentiel de respecter une pause avant de poursuivre les travaux de 5 minutes après la mise hors tension et la déconnexion des fils individuels en raison de l'épuisement des capacités internes de l'équipement.

2.6.3.1. Conducteurs et connecteurs pour la connexion de l'équipement solaire :

La connexion des entrées solaires se fait par des câbles doublement isolés et de taille appropriée, par exemple :

SOL 6,0mm² (black/red); H1Z2Z2-K 6mm² (black/red).

La station HES6/10 est équipée de connecteurs solaires MC4 m+f au niveau des rails d'installation latéraux pour le raccordement des entrées solaires. Ces connecteurs garantissent la polarité correcte des entrées solaires, voir la figure.



Les moyens de déconnexion des fils de courant continu sont mis en œuvre sur le bornier de connexion X_sys. Ce bornier sert de point unique pour le raccordement des câbles d'alimentation et de sortie et pour la connexion de l'appareil à l'installation interne du bâtiment.

Connexion avec des câbles en aluminium

! L'utilisation de câbles en aluminium pour le raccordement des câbles solaires à courant continu est interdite !

2.6.3.2. Connexion des branches du panneau solaire aux entrées DC du MPPT (STRING1, STRING2)



Avant le raccordement, il est nécessaire de vérifier la polarité et la tension des branches des panneaux solaires, si les paramètres d'entrée de la centrale solaire (mentionnés au chapitre 1) ne correspondent pas, il y a un risque d'endommagement de l'équipement.



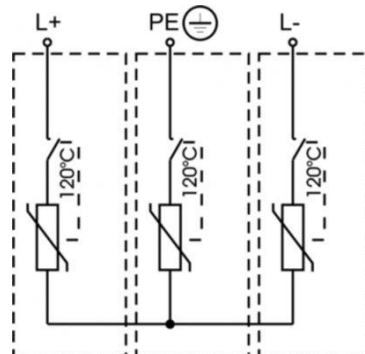
La conception de l'installation des panneaux solaires de l'usine de production en toiture qui sont destinés à être connectés à l'équipement HES6/10 doit être isolée. Avant de connecter la station aux panneaux solaires du toit, il faut mesurer l'état de l'isolation. La valeur de la résistance d'isolement doit être $>5\text{M}\Omega$.



Les entrées des différents STRING doivent être équipées de protecteurs contre les surtensions contre les décharges atmosphériques de classe II (B) selon la norme CEI 61643-1 du côté de l'installation solaire avant d'être connectées au dispositif HES6/10, avec les paramètres suivants :

Tension de fonctionnement continue max. en courant continu	U_c	1000V
Courant de fuite max.	I_{max}	40kA
Courant nominal de décharge (8/20)	I_n	15kA
Niveau de protection de la tension à I_n	U_p	$<3,5\text{kV}$

Le câblage du protecteur de surtension est illustré sur la figure :



La tension de chaque STRING connecté ne doit pas à vide dépasser les valeurs suivantes :

- En cas d'installation à une altitude de 0 - 2 000 m : 700 V (6kW/1 entrée)
- En cas d'installation à une altitude de 2 001 - 2 500 m : 650 V (5kW/1 entrée)
- En cas d'installation à une altitude de 2 501 - 3 000 m : 600 V (4,5kW/1 entrée).

Les réglages de limitation de la puissance d'entrée de SW doivent être effectués pour les altitudes indiquées.

La production de courant de l'installation solaire ne doit pas dépasser les paramètres spécifiés. Voir le chapitre 1.



Les différentes alimentations solaires STRING doivent être équipées de coupe-circuit à fusibles pour 10x38 gPV 1000/ max. 20A (le calibre des fusibles doit correspondre aux paramètres des panneaux de toiture) avant d'être raccordées au dispositif HES6/10. Ce coupe-circuit est également utilisé pour déconnecter le HES6/10 de l'alimentation en courant continu.

2.6.3.3. Paramètres de fonctionnement de MPPT des entrées solaires DC de la station HES

La station HES6/10 est équipée d'un onduleur MPPT d'entrée pour l'utilisation de l'énergie solaire fournie, qui est techniquement conçu pour permettre le fonctionnement parallèle de plusieurs onduleurs MPPT d'entrée. Ces entrées solaires sont installées dans une unité MPPT modulaire (harvestor), qui est équipée

pour accueillir deux onduleurs d'entrée dans la version de base. Les paramètres pour chaque entrée solaire unique sont :

Plage de tension de fonctionnement par entrée PV : 300 – 600V DC
Tension maximale à vide : **700V DC**
 Courant max. par 1 entrée PV : 20A
 Puissance max. par 1 entrée PV : 6kW

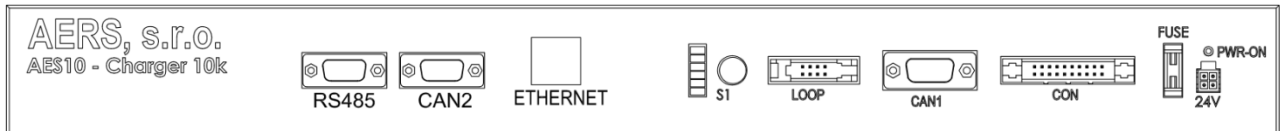
Dans cette plage, les paramètres de tension et de courant de chaque entrée solaire connectée doivent être respectés. La station HES6/10 ne peut être utilisée qu'avec des panneaux ayant la norme Solar IEC 61730 Classe A.

2.7. Connexion câblée de l'accès diagnostic à HES: Ethernet – WEB client

La station HES6/10 est équipée d'une interface de communication Ethernet de la norme TCP/IP pour le contrôle du diagnostic. Le connecteur de connexion est situé sur le panneau avant de l'unité Charger (position 21, description des pièces). L'unité Charger assure la gestion du contrôle du flux d'énergie à l'intérieur de la station et, à des fins de diagnostic, elle est équipée d'un service WEBclient permettant le transfert de données sous forme visuelle pour les navigateurs web courants.

Afin de rendre ce service disponible, il est nécessaire d'installer un câble de données dans la station HES6/106/10 jusqu'au connecteur en position 21 et de connecter ce câble de préférence à un routeur de données ou à un commutateur du réseau local de données LAN. Il est également possible d'établir une connexion directe avec un ordinateur de suivi équipé d'un navigateur Internet adapté, en utilisant un câble de données croisé.

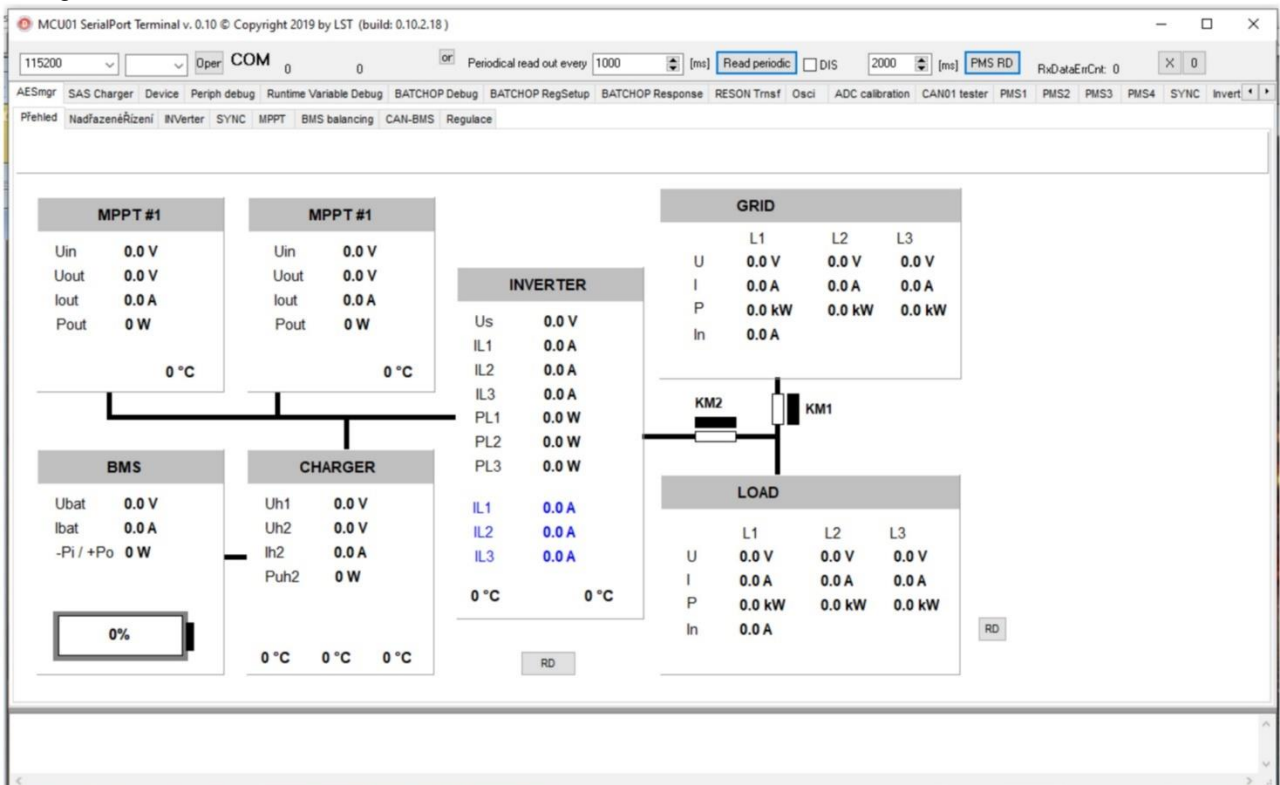
Le type recommandé du câble de données : FTP Cat5e. Attention – la longueur maximale du câble de la



ligne de données est selon la spécification LAN TCP/IP 105m.

Logiciel de service :

À des fins d'entretien et de débogage, la station est équipée de l'Application de débogage et d'entretien - "MCU01 SerialPort Terminal v 0.10" ", qui est destinée exclusivement au personnel de service professionnel autorisé. La connexion de l'application de service se fait via le port série de service RS485 dans l'unité Charger.



3. Mise en service

Contrôle avant la mise en service :



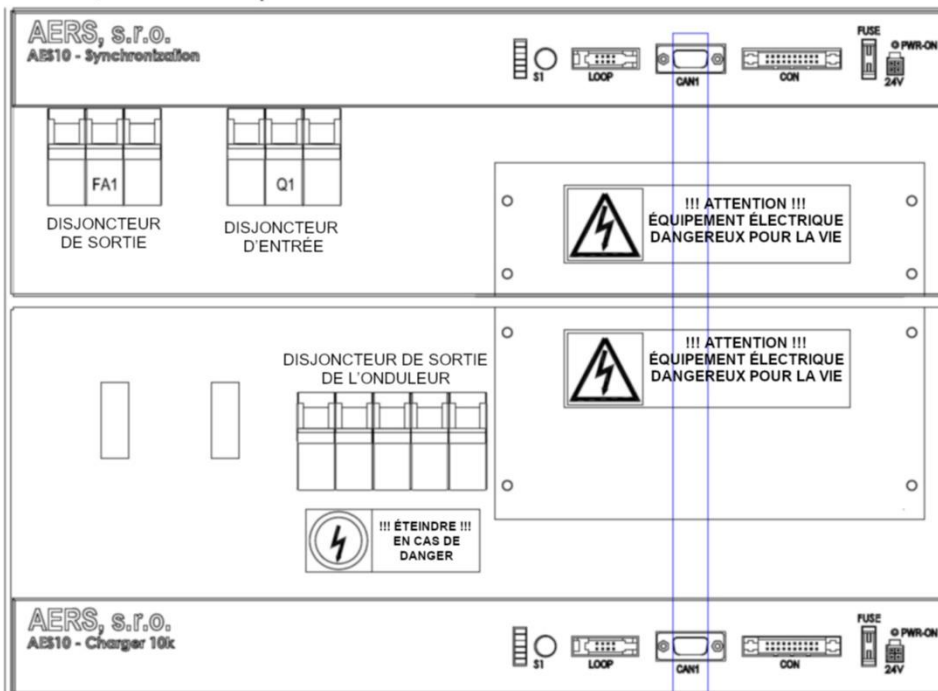
Avant de commencer l'installation et la mise en service de l'équipement, il est nécessaire de vérifier les différentes entrées et la façon dont elles sont réalisées, voir les sections précédentes du document.

Il est essentiel de lire attentivement les instructions d'installation et d'utilisation de l'équipement. Seuls les opérateurs formés sont autorisés à installer l'équipement, à condition qu'ils respectent pleinement les exigences techniques définies dans les instructions d'installation.

AVANT LA MISE EN SERVICE PERMANENTE DE LA STATION, UN CONTRÔLE INITIAL DE L'ENSEMBLE DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ CONCERNANT LE RACCORDEMENT DE LA STATION HES6/10 À L'INSTALLATION.



POUR RENDRE POSSIBLE LA MESURE DE L'IMPÉDANCE DE LA BOUCLE D'ARRÊT QUI FAIT PARTIE DE LA RÉVISION ET QUI DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LES BORNES DÉCONNECTÉES DE L'ONDULEUR DE SORTIE 3f, CES BORNES ENTRE L'ONDULEUR ET LA SYNCHRONISATION SONT ACCESSIBLES. AVANT DE METTRE L'ÉQUIPEMENT EN FONCTION, IL EST NECESSAIRE DE FERMER LES COUVERCLES, VOIR les positions 8 et 18 dans la chapitre sur le contenu de la livraison. Les couvercles sont équipés d'étiquettes de sécurité "ATTENTION, Équipement électrique, dangereux pour la vie".



8 – capuchon de l'entrée à la synchronisation

18 – capuchon de la sortie de l'onduleur

3.1. Procédure de mise en service



Avant la mise en service, il est nécessaire de vérifier la connexion de toutes les unités utilisant les câbles de communication CAN1 et CAN2. La connexion de la section de batterie avec les AcuPacks à l'unité Charger est faite par le lien de communication désigné CAN2. La connexion des unités de puissance Charger (CHA), MPPT, 3f_Inverter (INV) et Synchronisation (SYN) se fait par une ligne de communication désignée CAN1. Toutes les unités de l'ensemble de la station sont connectées par le bus de signal LOOP et l'unité Charger et l'unité SwitchBoard sont connectées par un câble plat de commande IDC.

Il est également nécessaire de vérifier l'enclenchement de tous les disjoncteurs situés sur les panneaux frontaux des unités et de vérifier la présence de fusibles 125A dans le SECTIONNEUR PRINCIPAL.

ATTENTION : Les interrupteurs Q1 -BYPASS doivent être en position OFF (direction vers le bas) lors de la première mise en service et le verrouillage d'état doit être vérifié à l'aide du verrou plastique extractible. Ou bien ils doivent se trouver dans la position qui résulte de la configuration du système du client.

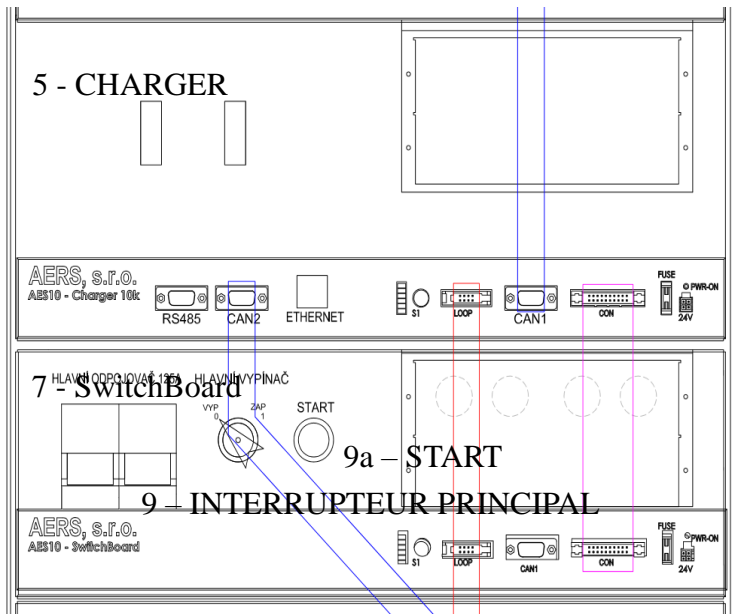
Il est également nécessaire de vérifier que toutes les unités sont fermement vissées dans l'armoire portant de l'équipement, en particulier aux points désignés du symbole de mise à la terre. Ces connexions boulonnées garantissent que toutes les parties fonctionnelles de l'équipement sont protégées et qu'elles sont bien reliées à la terre pour éviter tout contact dangereux. Vérifiez le couple de traction, voir le tableau

3.1.1. Démarrage de l'équipement :

La station HES6/10 est mise en service par la mise en marche de l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL, situé sur la face avant de l'unité SwitBoard, voir la figure position 4 : 9 - SwitchBoard : INTERRUPTEUR PRINCIPAL, position 5 - CHARGER. La mise en marche de l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL connectera en interne l'alimentation 24V à la partie batterie de la station. Le démarrage de la station s'effectue en appuyant sur le bouton START (9a), qui branche l'alimentation 24V du système (de bord) sur les circuits de contrôle, qui maintiennent déjà la tension d'alimentation de manière contrôlée pour assurer le fonctionnement de la station. Le fonctionnement de la station est indiqué par le voyant vert du bouton START (9a).

Lorsque le 24V est allumé, la tension est fournie à toutes les unités de contrôle du système de la station et les séquences parallèles de démarrage de l'équipement sont lancées. Un schéma fonctionnel est présenté dans la figure :

La station est réglée sur les paramètres par défaut (Default) du fabricant. Pour la surveillance par l'utilisateur du fonctionnement et de l'état de l'installation de la station, l'application intranet locale WEBklient est utilisée. Elle est accessible via un navigateur web ordinaire lorsque la station HES6/10 est connectée au réseau local LAN. Les réglages de niveau de service ne peuvent être effectués que par une personne formée. L'application de service série "MCU01 SerialPort Terminal v 0.10" est utilisée pour cette configuration."



La séquence de mise en marche est accompagnée de processus de commutation successifs et d'une signalisation sur les panneaux des différentes unités. Le principal processus de commutation qui est déclenché lorsque l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL 24V est activé est le démarrage de l'unité de contrôle CHARGER, qui vérifie l'état du système et la charge des batteries dans les unités AkuPack. Dans le cadre de la connexion des batteries, une séquence de précharge des circuits de filtre du convertisseur d'augmentation est effectuée de manière à éviter les courants de précharge élevés provenant des batteries. Après la précharge du convertisseur d'augmentation, le contacteur d'alimentation principal s'enclenche. Cette séquence prend environ 3 à 5 secondes. Après avoir préchargé l'intercircuit du convertisseur d'augmentation, le CHARGER démarre le convertisseur résonnant de l'intercircuit principal Uh2, qui est stabilisé à 750V DC.

Par le biais du circuit intermédiaire Uh2, la puissance est transférée des entrées solaires du MPPT vers l'onduleur de sortie ou vers les batteries. Après cette séquence de démarrage, la station HES6/10 vérifie l'état de l'isolation des entrées solaires par détection du courant de fuite. Lorsqu'un bon état d'isolation est évalué, la station effectue une détection de l'état de réglage du commutateur BYPASS.

Après cette détection, la station connecte le réseau d'alimentation avec le contacteur KM1. Ensuite, elle connecte les sorties de l'onduleur 3f_Inverter avec le contacteur KM2 et démarre en mode de fonctionnement parallèle des réseaux selon DS, qui est prescrit dans la norme ČSN EN 50438ed2.

Le mode de démarrage et de station est en outre régi par le réglage du mode de fonctionnement issu de la procédure de démarrage/réglage précédente.

3.1.2. Mise en service et raccordement selon la norme ČSN EN 50438ed2:

" Le raccordement et le démarrage de la production d'électricité ne sont autorisés que si la tension et la fréquence se situent dans la plage de tension autorisée et dans la plage de fréquence autorisée pendant au moins le temps d'observation ". Ces conditions doivent être réversibles. La définition des conditions dépend du fait que la connexion est due à une condition de fonctionnement normale ou à une reconnexion automatique après la désactivation de la protection de l'interface."

Reconnexion automatique après l'arrêt

La station HES6/10 est réglée pour permettre la connexion au DS dans la plage de fréquence : 49Hz à 50,05Hz et la plage de tension autorisée U_n : $0,85U_n$ à $1,1U_n$. Le temps de surveillance du réseau avant connexion est de 60secondes. Ces paramètres peuvent être ajustés en fonction des conditions locales de DS ou des exigences nationales.

Début de la production d'électricité :

La station HES6/10 est réglée pour permettre la connexion au DS dans la plage de fréquence : 49 à 50,1Hz et la plage de tension autorisée U_n : $0,85U_n$ à $1,1U_n$. Le temps de surveillance du réseau avant connexion est de 60 secondes. Ces paramètres peuvent être ajustés en fonction des conditions locales de DS ou des exigences nationales.

3.2. Modes opératoires HES6/10

Le concept modulaire des stations HES6/10 permet d'adapter les configurations individuelles des clients aux conditions d'exploitation locales et de combiner l'équipement avec d'autres technologies. La disposition et la configuration de la station HES6/10 garantissent les modes de fonctionnement suivants, qui assurent une utilisation maximale de l'énergie produite pour les besoins propres de l'exploitant et minimisent la consommation d'énergie du système de distribution, par exemple en période de tarifs élevés. Les principaux modes de fonctionnement sont les suivants :

1) mode ÎLE – ISLAND et

2) mode de fonctionnement parallèle avec le réseau – ON-GRID.



Dans ces modes, les directions individuelles du flux d'énergie, les modes de contrôle et les transitions entre ces modes sont traités avec la pondération de priorité spécifiée comme suit :

- (1) PV (MPPT) → Load (charge)
- (2) PV (MPPT) → Bat (batteries)
- (3) Bat (batteries) → Load (charge)
- (4) Grid (sit) → Load Symetrisation (compensation de l'asymétrie de la charge (surcharge de phase)
- (5) Grid (sit) → Bat (batteries)
- (6) Grid (sit) → Load (charge)

Modes de sélection (Option) :

- (7) PV (MPPT) → Grid (réseau)
- (8) Bat (batteries) → Grid (réseau)

3.2.1. Description des caractéristiques de chaque mode

(1) PV (MPPT) → Load (charge) est le mode de fonctionnement dans lequel l'énergie obtenue de la source solaire "PV MPPT" en convertissant le DC en AC est directement transférée à la sortie de l'onduleur de puissance (Inverter) et à travers l'unité de Synchronisation de mesure et de commutation aux circuits de consommation de l'exploitant. La puissance instantanée transférée à la charge est déterminée par la capacité de la ressource solaire (sa puissance) et la demande instantanée de la charge, c'est-à-dire les appareils en cours d'utilisation. La station HES6/10 permet également, au moyen de sorties contrôlées externes connectées au bus RS485 (MODBUS RTU), de mettre en marche un dispositif externe qui, en cas d'excès d'énergie provenant de la source renouvelable, peut réaliser une consommation contrôlée (par

exemple : chauffage de l'UTV et chauffage, ou fonctionnement de pompes, compresseurs...) Ce mode, en raison des conditions mentionnées ci-dessus, est immédiatement connecté au deuxième mode :

(2) PV (MPPT) → Bat (batteries), dans lequel l'énergie produite par la source solaire est transférée et stockée dans des batteries par conversion directe du niveau de tension continue. Ces deux modes sont principalement privilégiés pour maximiser l'utilisation de l'énergie produite pour les besoins de l'exploitant.

Ce mode est immédiatement suivi d'une commutation de charge prioritaire contrôlée, qui sert à mettre en marche le ou les appareils pour assurer au moins une transition partielle (ou complète) vers le mode (1) et la consommation de l'énergie produite pour les tâches à forte intensité énergétique telles que l'ECS et le chauffage. La commutation de ces appareils est évaluée en fonction de l'état de charge des batteries. En fonctionnement normal, il y a une commutation régulière entre ces modes en fonction de la situation quotidienne.

(3) Bat (batteries) → Load (charge). Dans ce mode, l'énergie (DC) stockée dans les batteries est transmise à la sortie de l'onduleur 3f (AC). L'onduleur de sortie a la capacité intégrée de fournir une puissance différente sur chaque phase. La nature de la puissance délivrée en sortie dépend du mode de fonctionnement du convertisseur, qu'il s'agisse du mode ISLAND (ÎLE) ou du mode ON-GRID. Dans chacun de ces modes, l'onduleur de sortie fonctionne dans un mode de contrôle différent. En mode ISLAND, le convertisseur fonctionne en mode régulateur de tension de sortie et en mode ON-GRID, il fonctionne en mode régulateur de puissance de sortie (courant).

En mode ISLAND, la puissance fournie à la sortie de l'onduleur est déterminée par la charge connectée jusqu'à un niveau de puissance maximum déterminé par la capacité de surcharge des composants individuels de la station. L'arrêt des sorties de l'onduleur 3f se produira en cas de forte consommation d'énergie en raison de l'échauffement accru des éléments à l'intérieur de l'équipement. L'arrêt est réalisé en désactivant les sorties.

En fonctionnement parallèle avec le réseau ON-GRID, la puissance de sortie est contrôlée en fonction des valeurs instantanées mesurées du courant prélevé sur le réseau, de l'état de charge des batteries, de l'intensité du rayonnement solaire et de la puissance PV, ainsi que de la commande de l'heure de consigne de la station. La mesure de la puissance instantanée du courant tiré est assurée par l'unité de Synchronisation.

(4) Grid (réseau) → Load Symétrisation (compensation de l'asymétrie de la charge (surcharge de phase)). Dans ce mode, la puissance de sortie de l'onduleur 3f permet d'ajuster le courant tiré sur chaque phase à la valeur définie. Le convertisseur permet de fournir en parallèle du courant à la phase surchargée par du courant provenant d'autres phases qui ne sont pas aussi chargées, ou par du courant provenant de l'énergie solaire ou des batteries. La mesure de la puissance instantanée du courant tiré pour le contrôle du mode de Load Symétrisation de la charge est assurée par l'unité de Synchronisation.

(5) Grid (réseau) → Bat (batteries). Dans ce mode, l'énergie du réseau est utilisée pour charger les batteries. Ce mode est utilisé, par exemple, pour utiliser le courant du tarif bas afin de charger les batteries pour d'autres processus de régulation, par exemple, pour couvrir les pics de consommation causés par la charge coïncidente.

(6) Grid (réseau) → Load (charge). Dans ce mode, l'alimentation en courant du système de distribution vers les circuits de charge est assurée. Les circuits de puissance de l'onduleur sont connectés en parallèle dans la station HES6/10 pour assurer l'alimentation de la charge et du système de distribution, comme décrit dans le chapitre 3.2 Modes de fonctionnement de la station HES6/10. La commande réelle de la connexion de l'alimentation est contrôlée et assurée par l'unité de Synchronisation, qui permet la transition vers le mode approprié en fonction des paramètres du client et de l'état de l'alimentation.

D'autres modes de fonctionnement de l'équipement représentent les possibilités des modes individuels des clients dans la livraison contrôlée de l'énergie produite vers le système de distribution.

(7) PV (MPPT) → Grid (réseau). Dans ce mode, l'énergie solaire produite est injectée dans le système de distribution. Ce mode est activé lorsque la capacité totale des batteries est chargée et que l'énergie est utilisée pour d'autres appareils à commutation contrôlée.

(8) Bat (batteries) → Grid (réseau). Dans ce mode, l'énergie stockée dans les batteries est utilisée pour alimenter le réseau électrique. Ce mode est conçu pour utiliser la station HES6/10 pour les besoins de contrôle de l'exploitant du réseau, ou la synergie de plusieurs stations HES6/10 installées dans un système coopératif.

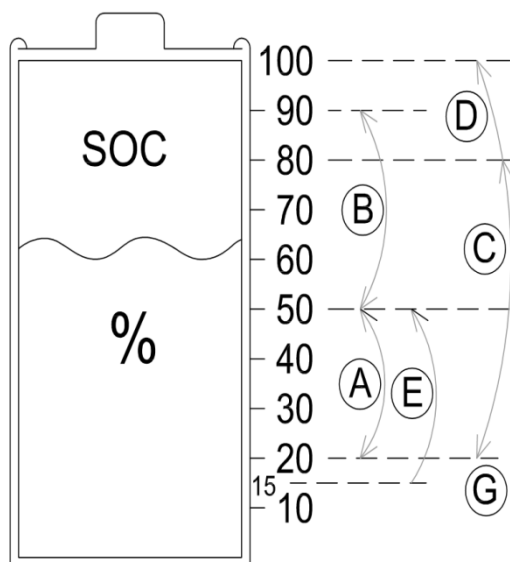
Ces modes et les transitions entre eux sont contrôlés automatiquement par le système de contrôle de la station principale HES6/10, qui fait partie de l'équipement SW. Les conditions de transition entre les différents processus sont déterminées par le réglage des paramètres de fonctionnement et sont liées au rapport actuel entre la consommation, la production solaire et le niveau de charge des batteries, voir "Réglage des paramètres de la station".

3.2.2. Réglage de la commande principale pour la MARCHE AUTOMATIQUE

Le fonctionnement automatique de la station HES6/10 est contrôlé par le réglage des paramètres de base pour l'utilisation de la capacité de la batterie (SoC - State of Charge), l'état actuel de la capacité de fourniture de la source d'énergie solaire (PV) et l'état actuel de la consommation du ménage. Ces paramètres contrôlent le fonctionnement de la station de stockage de l'utilisateur, à l'exception de la limite inférieure du niveau de charge des cellules (15-20%), qui est protégée par le fabricant pour préserver la durée de vie de la batterie installée.

Le niveau de charge, la capacité, la batterie, le SOC, est divisé en différentes zones dans lesquelles un certain mode fonctionnel d'utilisation de l'énergie est privilégié en termes de contrôle principal de la régulation. Chaque bâtiment est unique en raison de son utilisation individuelle et nécessite donc son propre réglage de modes de fonctionnement.

Le modèle de configuration de base (recommandé) en ce qui concerne l'utilisation des batteries à chaque niveau de capacité est présenté dans le croquis.



(A) – Plage de 20 à 50%SOC. Cette zone est destinée à la réserve de capacité du fonctionnement de la station en mode îlotage ou au fonctionnement de la compensation contrôlée de la consommation du réseau en période sans énergie solaire (réduction de la puissance prélevée sur le réseau, en cas de coïncidence élevée).

(B) – Plage de 50 à 90%SOC. Cette zone est conçue pour compenser dans une certaine mesure la puissance prélevée sur le réseau et la puissance excédentaire est injectée dans le réseau si nécessaire.

(C) – Plage de 20 à 80%SOC. Cette zone est destinée à recharger les batteries avec l'énergie fournie par la centrale solaire. Dans cette zone, les batteries sont rechargées avec le courant de charge PV recommandé (si disponible).

(D) – Plage de 80 à 100%SOC. Dans cette zone, le courant de charge est réduit en mode de charge à partir de l'installation solaire par la commande BMS.

Lorsque les batteries sont déchargées à la limite de

20%SOC, la station passe en mode de puissance réduite (G) avec une consommation réduite (DeepSleep) en cas de manque d'énergie provenant des panneaux solaires, dans lequel elle attend l'opportunité de se recharger à partir des panneaux solaires. Si le SOC tombe à 15% dans ce mode, la station passe en mode (E) dans lequel elle charge les batteries jusqu'à 50%SOC en puisant de l'énergie dans le réseau.

Le mode de prévision météorologique est introduit dans la commande de niveau supérieur en fixant une limite (F) pour le mode d'énergie réservée et la compensation de la puissance du réseau.

Le réglage de base du comportement de la station est effectué par le fabricant. Une interface utilisateur est à la disposition de l'utilisateur pour modifier les paramètres de base.

4. Entretien de la station HES6/10.

Le HES6/10 est conçu comme une station automatique avec des besoins d'entretien minimaux. Toutefois, il est nécessaire de garantir des conditions de fonctionnement appropriées pendant l'exploitation. Les opérations de l'entretien consistent notamment à assurer un environnement propre.

Dans le cadre de l'entretien, il est nécessaire d'assurer le retrait régulier des toiles d'araignées et de la poussière des grilles d'entrée et de sortie et le nettoyage des panneaux frontaux des instruments internes accessibles lorsque la porte de l'installation est ouverte. Le nettoyage doit être effectué avec une brosse ESD et un aspirateur.

Le moment recommandé pour un entretien régulier est au moins une fois par an.

Les travaux d'entretien ne doivent être effectués que par une personne formée à ces tâches et des précautions supplémentaires doivent être prises lors de la manipulation d'outils à proximité des commandes et des emplacements des connecteurs différents.

EN CAS DE DÉFAUT, IL EST NÉCESSAIRE DE FAIRE INTERVENIR LE FOURNISSEUR OU UNE ENTREPRISE DE SERVICE QUALIFIÉE.

5. Connexion à l'interface SW du client et de l'assistance technique

Pour les besoins du client, la station HES6/10 est équipée d'une interface de communication Ethernet qui se connecte automatiquement à une application de visualisation WEB du client qui est disponible pour chaque station HES6/10 mise en service sur le portail web d'AERS.

L'adresse du service clientèle est la suivante : <https://aes.aers.cz/>

5.1. Ouverture de session

Un nom d'utilisateur et un mot de passe actifs sont nécessaires pour accéder à l'application web du client. L'interface d'accès est présentée ci-dessous.

AERS
ADVANCED ENERGY STORAGE

Login

Veillez vous connecter

Email
horsky.tomas@aers.cz

Mot de passe

Se connecter

AERS
ADVANCED ENERGY STORAGE

Akumulační stanice
Domácí bateriové úložiště AES
Průmyslové bateriové úložiště SAS
Produkční a servisní střediska

Informace
O nás
Nejčastější dotazy
Projekty
Finanční nástroje / dotazy

Kontakt
Šárecká 1449/37
160 00 Praha
Czech Republic

Un compte client est généré pour chaque utilisateur lors de la livraison et de l'installation de l'équipement.

5.2. Portail d'utilisateur

Le portail utilisateur permet d'accéder aux différentes stations HES6/10 que l'utilisateur a en service.

The screenshot shows the AERS user portal interface. At the top left is the AERS logo (Advanced Energy Storage). At the top right are links for 'Seznam stanic' and 'Odhlásit'. The main heading is 'Liste de vos stations AES'. Below this is a list of stations, each with a colored circle indicating its status and its name and SN number.

Station AES	
●	AES Fenix 1 SN: AES10RC5AP2006-0023
●	AES Veverka OMICE SN: AES10RC5AP2006-0024
●	AES Petr Gaman SN: AES10RC5AP2006-0025
●	AES Cyril Svozil SN: AES10RC5AP2006-0026
●	AES Vývoj SN: AES10RC5AP2006-0027
●	AES Fenix 2 SN: AES10RC5AP2006-0028
●	AES S-Power SN: AES10RC5AP2006-0029
●	AES Štorek SN: AES10RC5AP2006-0030
●	AES Vymětal SN: AES10RC5AP2006-0031
●	AES Zabloudil SN: AES10RC5AP2006-0032

The footer contains the AERS logo and four columns of information:

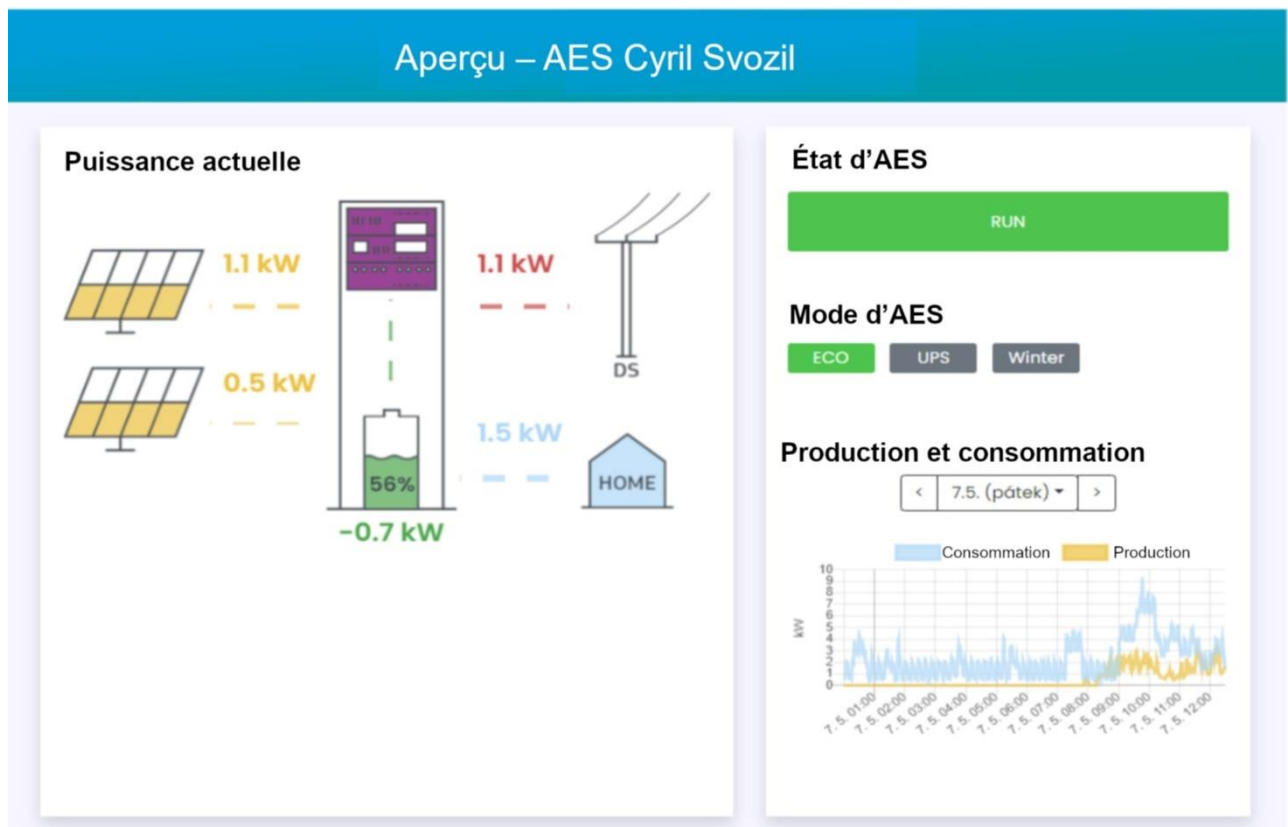
- Akumulační stanice**
 - Domácí bateriové úložiště AES
 - Průmyslové bateriové úložiště SAS
 - Druhy fotovoltaických systémů a jejich zapojení
- Informace**
 - O nás
 - Nejčastější dotazy
 - Projekty
 - Finanční podpora / dotace
 - Kariéra
- Kontakt**
 - Šárecká 1449/37
 - 160 00 Praha
 - Czech Republic
 - info@aers.cz

L'état opérationnel de chaque station que l'exploitant a connectée est indiqué par un symbole de couleur devant le nom du projet.

En sélectionnant une station particulière, l'utilisateur accède à la page principale de la station où s'affiche l'aperçu actuel des variables de fonctionnement. Les sous-pages suivantes sont à la disposition de l'utilisateur pour une durée plus longue :

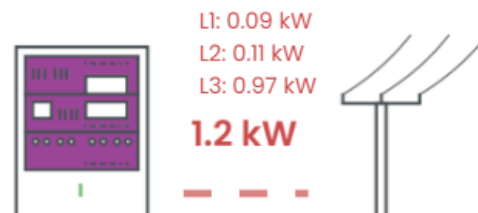
- Aperçu, *chapitre 5.2.1.*
- Bilan, *chapitre 5.2.2.*
- Analyse, *chapitre 5.2.3.*
- PV Forecast, *chapitre 5.2.4.*
- Commande, *chapitre 5.2.5.*
- Données, *chapitre 5.2.6.*

5.2.1. Interface de commande – Aperçu



En entrant dans l'interface de commande, chaque utilisateur a une vue immédiate de l'état opérationnel de la station, qui est affiché sur la page "Aperçu". Sur cette page, les valeurs instantanées des variables de fonctionnement sont affichées dans des blocs différents en moyenne par minute. Un signe négatif sur l'affichage de la puissance des batteries indique une charge à la puissance indiquée.

Ce bloc, "Puissance actuelle" montre les valeurs des formes d'onde moyennes des minutes. Pour les lignes alternatives (CA), l'utilisateur peut visualiser la puissance sur chaque phase. L'affichage se fait lorsque le curseur de la souris est placé sur les valeurs de puissance affichées de DS (Distribution System) et HOME. Un exemple de liste de puissance étendue est illustré dans la figure.



„État de HES6/10“ Ce bloc indique l'état de fonctionnement actuel de la station.

Les états affichés sont :

état :	codage par couleurs :	description :
RUN	VERTE	La station fonctionne dans l'un des modes de fonctionnement définis
SLEEP	ORANGE	L'état de charge des batteries, ou le mode de réglage, a mis la station en mode d'attente dans lequel elle surveille la puissance d'entrée solaire disponible et les conditions de fonctionnement afin de pouvoir lancer le mode de charge, ou une autre forme de fourniture d'énergie.
OFF	GRISE	La station est en état d'arrêt.

ERROR	ROUGE	La station est en panne.
--------------	-------	--------------------------

„**Mode HES6/10**“ : dans ce bloc, l'utilisateur a la possibilité de faire passer la station à un mode de fonctionnement prédéfini. Le mode réglé détermine la capacité à réagir immédiatement à des événements soudains et affecte également la consommation interne de la station. La consommation interne est couverte par les entrées solaires ou par le système de distribution (DS). L'état de fonctionnement actuel est indiqué par l'illumination colorée d'un signe spécifique. La modification des paramètres se fait en cliquant sur l'inscription spécifique. Lorsqu'une modification est saisie, en raison des sessions de transmission sur Internet, la modification de la commande peut être retardée de 120 secondes au maximum entre le moment de la saisie dans l'application et la station. Le changement en cours des paramètres est indiqué par le fond coloré de chaque mode.

Mode AES



L'indication en couleur des transitions lors de la modification des paramètres comprend les états suivants :

	couleur :	état :
	VERTE	État opérationnel actuel
	ORANGE	Une commande de changement d'état a été exécutée, l'application attend la confirmation du changement.
	GRISE	État inactif

La signification de chaque mode est la suivante :

ECO - Dans ce mode, la station optimise son fonctionnement en mettant l'accent sur la réduction de la consommation interne. La station passe en mode "Deep-Sleep", dans lequel les impulsions vers les éléments de commutation de puissance sont coupées. La transition vers le mode Deep-Sleep se produit lorsqu'il n'y a pas d'alimentation par les panneaux solaires PV, que l'état de charge de la batterie tombe en dessous du D - SOC défini sur la page de contrôle et que la consommation moyenne du foyer est inférieure à 750W. Dans ce mode, la station passe en mode ÎLE en cas de défaillance du réseau avec une interruption et un délai de 25 secondes.

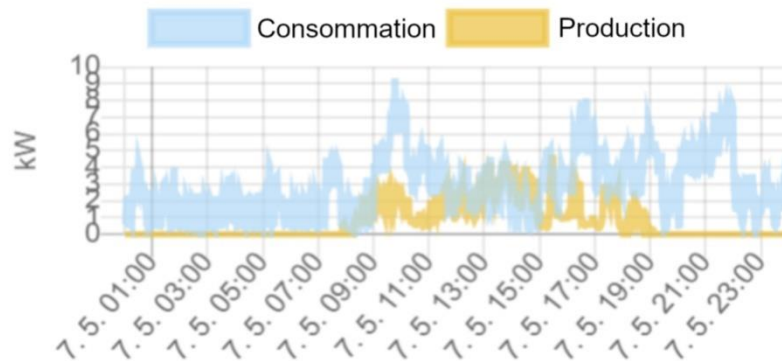
UPS - Dans ce mode, la station est constamment connectée et prête à passer en mode ÎLE en cas de défaillance du réseau. La consommation propre de la station est prise sur le réseau.

Winter - Dans ce mode, la station se met en mode Deep-Sleep comme en mode ECO et ne s'allume que lorsque l'alimentation est fournie par les panneaux solaires PV ou en cas de panne du réseau avec un délai de 25 secondes. Ce mode est adapté à la période hivernale lorsque l'éclairage est faible et la station fonctionne de manière à ne pas décharger les batteries.

Production et consommation – Un autre outil de l'utilisateur sur la page "Aperçu" est une représentation graphique quotidienne des performances de production et de consommation de l'installation. La représentation graphique montre les formes d'onde individuelles en moyenne par minute. Lorsque la page est chargée, le jour actuel est toujours affiché et l'utilisateur a la possibilité de sélectionner des jours individuels dans le passé.

Production et consommation

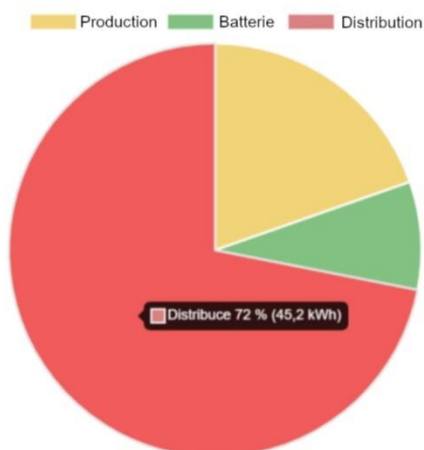
< 7.5. (pátek) ▾ >



Une autre représentation graphique est constituée de diagrammes circulaires qui montrent les statistiques de la couverture quotidienne réelle de l'autosuffisance de l'installation en matière de production et de capacité de batterie.

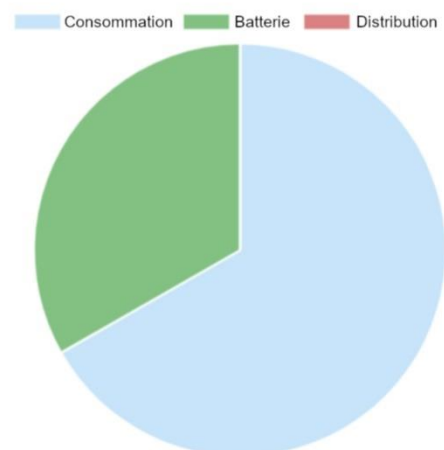
Couverture de la consommation

< 7.5. (pátek) ▾ >



Utilisation de la production

< 7.5. (pátek) ▾ >



Le graphique "Couverture de la consommation" montre la part de la consommation propre du bâtiment apportée par chaque source, c'est-à-dire le réseau de distribution, la production de panneaux solaires et l'énergie stockée dans les batteries. L'utilisateur peut voir les valeurs exactes des moyennes en plaçant le curseur sur une zone spécifique du diagramme.

Le deuxième diagramme, "Utilisation de la production", montre quel pourcentage de l'énergie solaire produite a été utilisé dans la journée, c'est-à-dire quel pourcentage de l'énergie produite a été stocké dans des batteries et quelle quantité d'énergie produite a été immédiatement transférée au ménage ou au réseau.

La page "Aperçu" comprend également, en bas, des mises à jour de l'exploitation du fabricant de la station, AERS Ltd.

5.2.2. Interface de diagnostic – Bilan

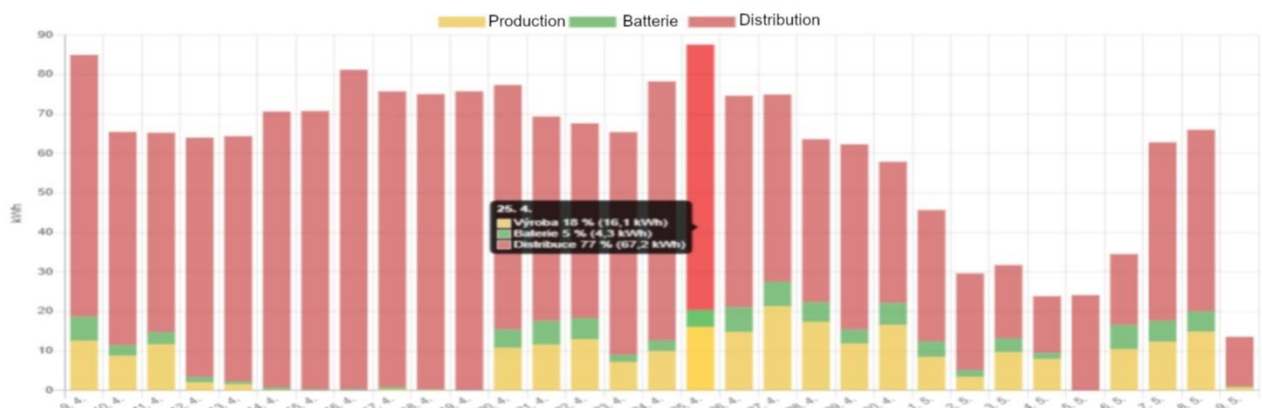
Sur la page "Bilan", l'utilisateur dispose d'une comparaison statistique des résultats quotidiens individuels des sources d'énergie [kWh] pour la période sélectionnée. La configuration de base fonctionne avec les 30 enregistrements quotidiens actuels et l'utilisateur a la possibilité de sélectionner une fenêtre de temps personnalisée pour l'affichage. Les sorties graphiques affichées sont :

- Couverture de la consommation - graphique de l'utilisation de la production à long terme par rapport à la consommation du réseau.

De 2021-04-09 à 2021-05-09

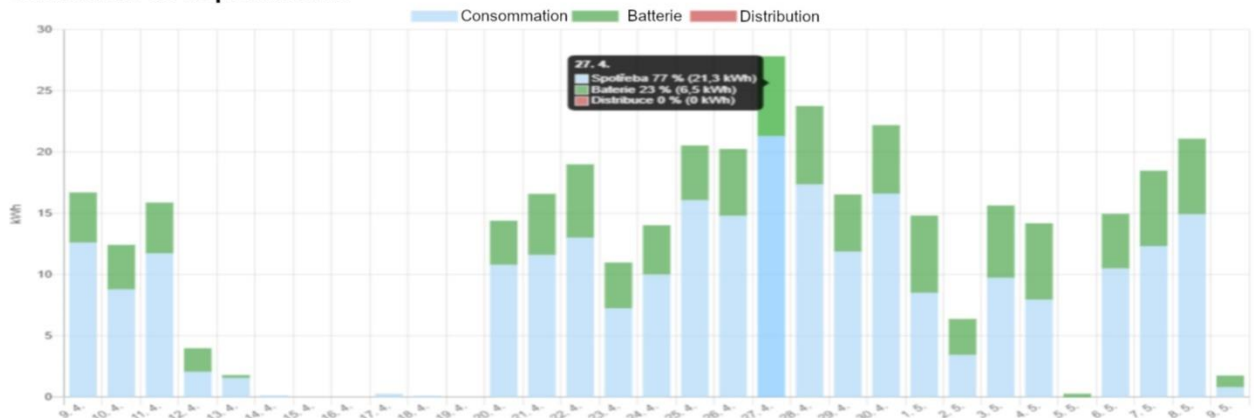
Couverture de la consommation

Jours | Mois | Ans



- Utilisation de la production - graphique de l'orientation de la production à long terme.

Utilisation de la production



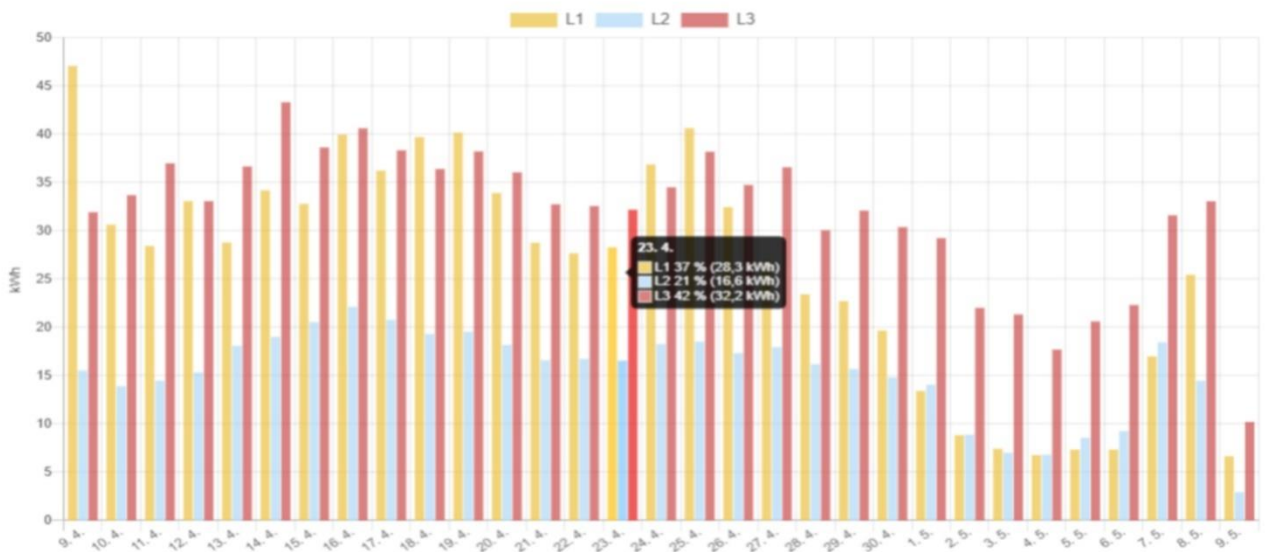
- Prélèvement de la distribution par phases - graphique de la distribution à long terme des prélèvements de DS par phases individuelles.

Prélèvement de la distribution par phases



- Consommation par phases – un graphique de la distribution à long terme de la consommation à l'intérieur du bâtiment par phases individuelles.

Consommation par phases



La différence des valeurs dans les graphiques individuels "Consommation par phases" et "Consommation de la distribution par phases" représente l'énergie fournie à chaque phase à partir de sa propre production.

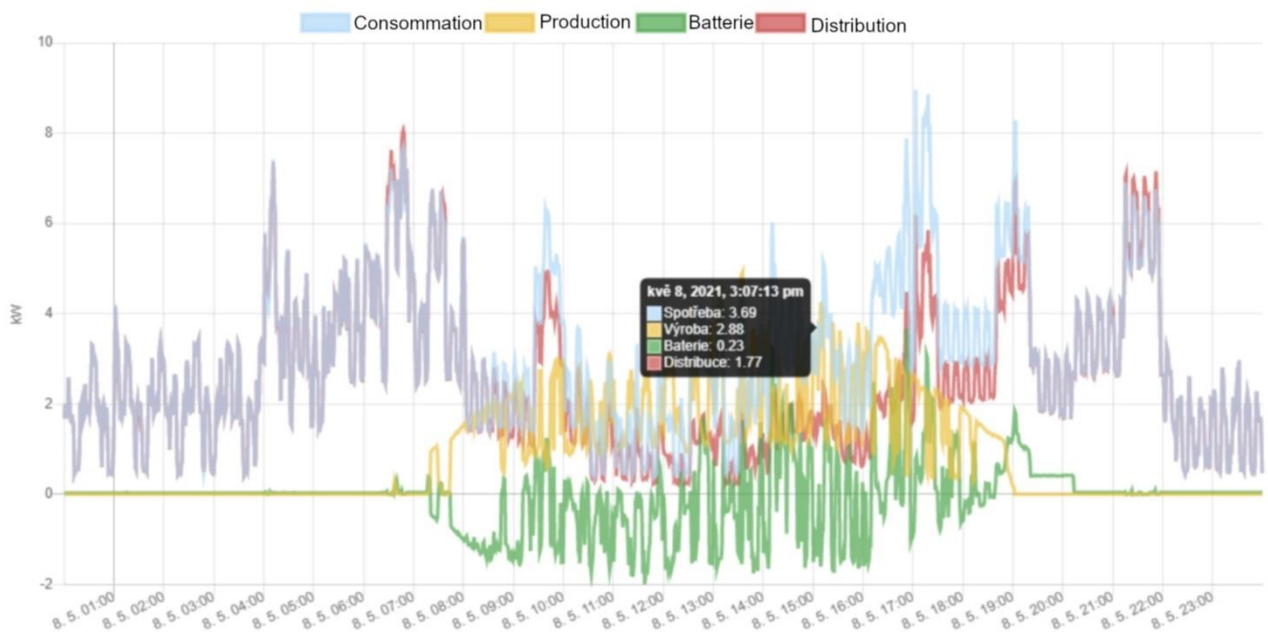
5.2.3. Interface de diagnostic - Analyse

Sur la page "Analyse", l'utilisateur peut voir les moyennes minute de la puissance [kW] produite dans le ménage. A partir de ces données graphiques, l'utilisateur a la possibilité de diagnostiquer la charge de puissance de chaque phase, le chevauchement et la surcharge. À partir de ces graphiques, l'utilisateur peut effectuer des ajustements dans le câblage du système électrique et/ou des ajustements dans le contrôle du système électrique ou des appareils sélectionnés. L'unité de base affichée est le jour actuel, l'utilisateur peut ajuster l'intervalle de temps affiché selon ses besoins. Les sorties graphiques affichées sont :

- Production et consommation - graphique comparant la production et la consommation de DS.

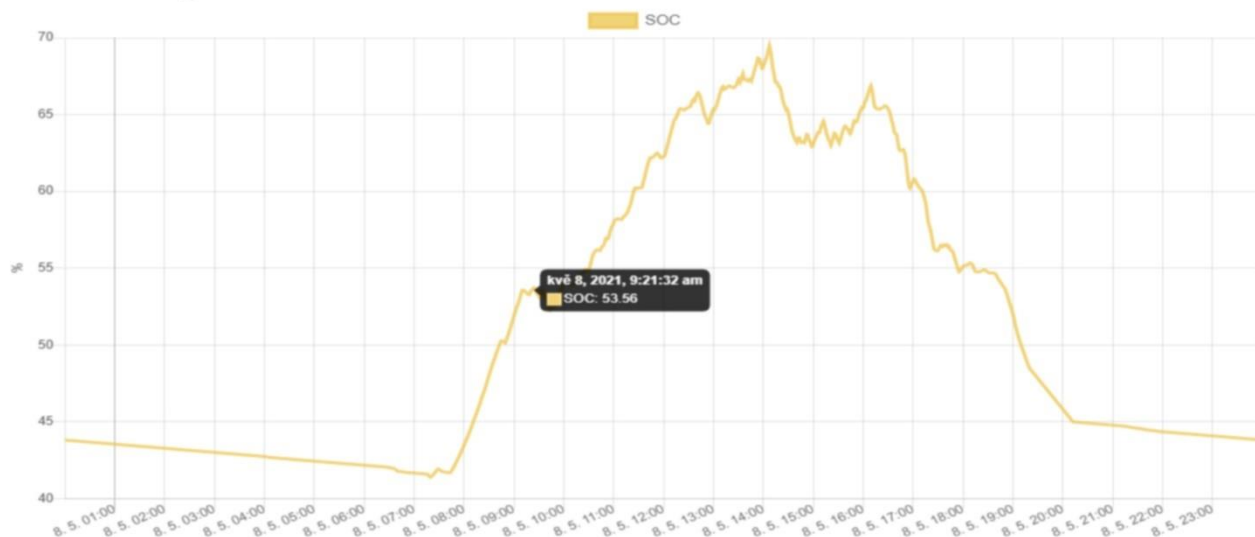
De à

Production et consommation



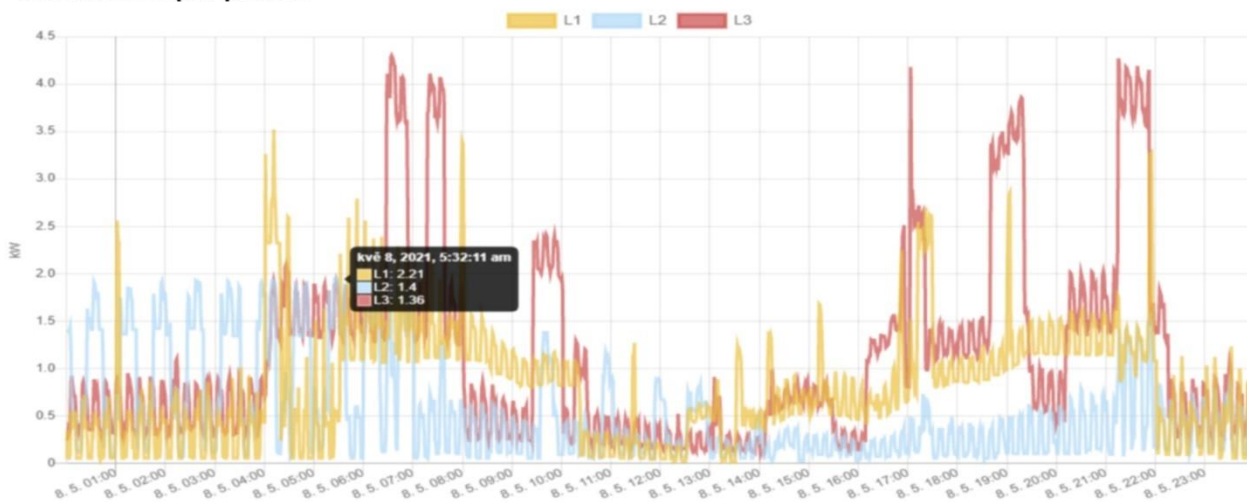
- État de charge (SOC) - graphique du niveau de charge instantané de la batterie de la station.

État de charge de la batterie



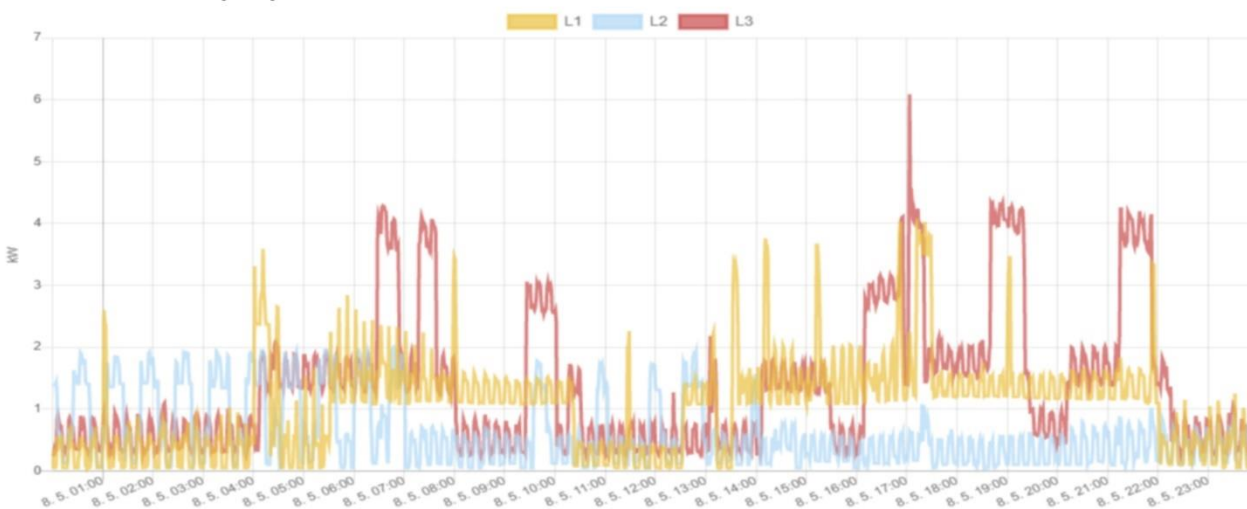
- Distribution par phases - graphique de la puissance [kW] de la charge des phases individuelles de DS .

Distribution par phases



- Consommation par phases - graphique de la charge électrique réelle [kW] de chaque phase du foyer.

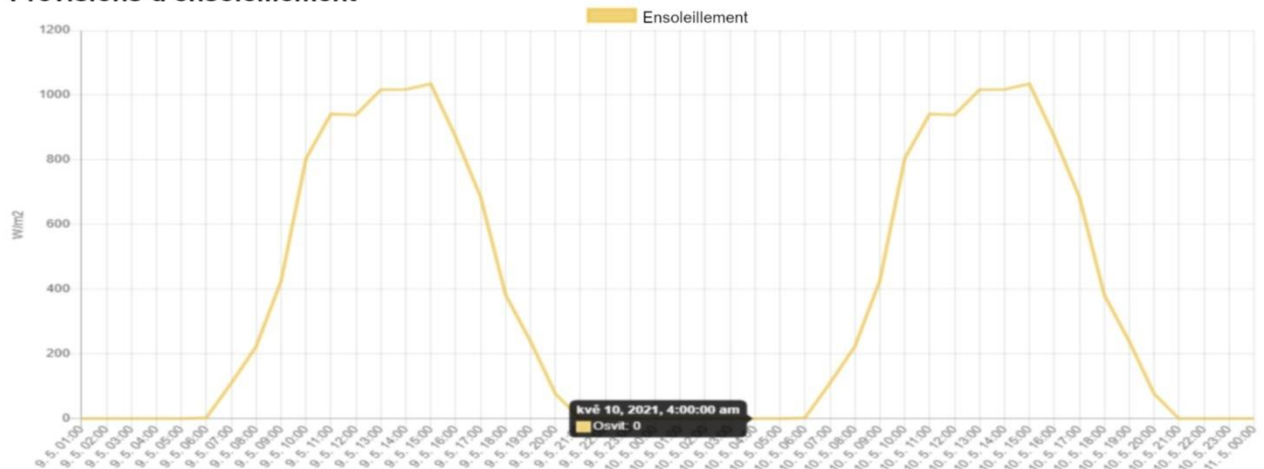
Consommation par phases



5.2.4. Interface de diagnostic – Prévisions d'ensoleillement

Sur la page "PV Forecast", l'utilisateur dispose d'une prévision de l'éclairement qui est émise pour la zone de l'exploitant par l'Institut hydrométéorologique tchèque pour 24 heures à l'avance. Les données de prévision sont automatiquement téléchargées. La station peut être configurée pour contrôler le niveau d'utilisation de la batterie en fonction des prévisions.

Prévisions d'ensoleillement



5.2.5. Interface de commande – Commande

Sur la page "Commande", l'utilisateur dispose de toutes les commandes nécessaires pour contrôler et régler le fonctionnement de la station. L'un des contrôles de base sont :

mise en marche / arrêt de la station



mise en marche / arrêt des débordements vers le réseau



mise en marche / arrêt de la charge à partir du courant de nuit



Le mode est sélectionné en le cochant ou le décochant à l'endroit approprié. L'activation du mode se fait quand il est coché !

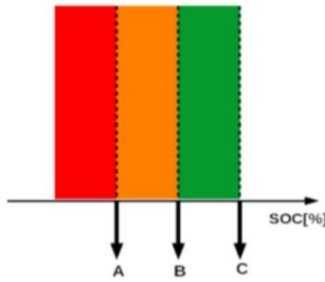
! ATTENTION ! : TOUTE SÉLECTION OU MODIFICATION DOIT ÊTRE CONFIRMÉE APRÈS RÉGLAGE EN CLIQUANT SUR LA CASE VERTE **ENREGISTRER À LA FIN DE LA PAGE "Commande".**

Enregistrer

Le réglage du comportement de la station se fait en saisissant la valeur en pourcentage du niveau de charge de la batterie SOC pour chaque niveau de contrôle. Le réglage s'effectue en notant la valeur souhaitée. Le système et l'application disposent d'une protection intégrée contre la saisie de valeurs susceptibles d'endommager les batteries ou la station.

La prise secteur est un outil qui permet de protéger les batteries en cas de mauvais éclairage, par exemple pendant les mois d'hiver, lorsque la consommation interne de la station peut entraîner une sous-charge des cellules. Le choix du réglage est laissé à la discrétion de l'utilisateur et du fournisseur de l'équipement, compte tenu des conditions contractuelles de l'exploitant avec la société de distribution.

Comportement de la station – prise secteur



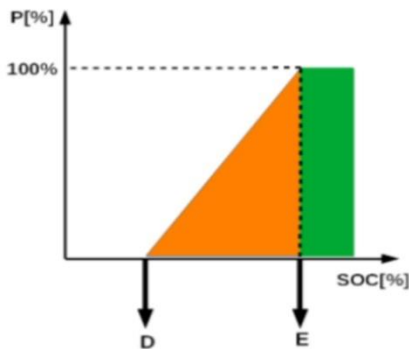
A - SOC, qui active la charge sur secteur

B - SOC, qui coupe la charge du secteur à un tarif élevé

C - SOC, qui coupe la charge du secteur à un tarif bas.

Le comportement réel de la station par rapport à la valeur de production instantanée et à l'état de charge des batteries est défini dans le champ "Comportement de la station - compensation de charge". En réglant les paramètres D et E, voir le diagramme, la station est réglée pour fournir une puissance de 0 % de la capacité de puissance de l'onduleur à 100 % de la capacité de puissance de l'onduleur, y compris les surcharges de courte durée. Lorsque le niveau de charge descend en dessous de la valeur D, la station passe en mode UPS pour la surveillance du réseau. En cas de défaillance du secteur, il passe en mode ÎLE. La station attend alors la possibilité de recharger la batterie à partir de la source solaire ou, si elle est activée, à partir du réseau selon les paramètres, voir ci-dessus.

Comportement de la station – compensation de charge

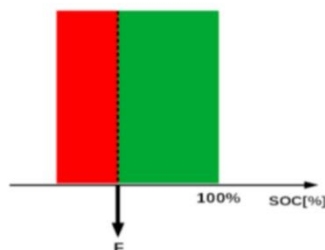


D – SOC, qui active la compensation de la batterie

E – SOC au-dessus duquel 100 % de charge seront compensés

Dans le cas d'un niveau de charge supérieur à E, l'onduleur de la station fonctionne à pleine puissance. La restriction du mode UPS est définie par le paramètre F, qui surveille la sous-charge de la batterie et met la station en mode Deep-Sleep.

Comportement de la station - UPS mode



F - SOC lorsque le mode UPS est désactivé

Pour que la station puisse effectuer les fonctions de compensation de surcharge des différentes phases, il est nécessaire de régler la valeur du disjoncteur principal avant le compteur. La station fournit alors une puissance déséquilibrée accrue aux phases les plus chargées.

Comportement de la station – symétrisation

Valeur du disjoncteur principal (A)

5.2.6. Interface de commande – Données

Des sorties de données au format CSV sont préparées pour l'utilisateur, qui peut les télécharger pour un traitement ultérieur et un archivage personnel.

De

à

Téléchargement de données

Toutes les données

[Données minutes](#)

[Moyennes journalières](#)

Résumés choisis

[Données FVE - moyennes horaires](#)

[Données FVE – tableau mois/heure](#)

[Données de consommation – moyennes horaires](#)

[Données de consommation - tableau mois/heure](#)