

Système de stockage d'énergie 100kWh/145.08kWh

CONTENT

1. Système de stockage d'énergie 100kWh/145.08kWh	1
1.1 Schéma de configuration de la capacité de stockage d'énergie	1
1.2 Schéma général de l'architecture du système de stockage d'énergie	1
1.3 Système de batterie	2
1.3.1 Schéma du module de stockage d'énergie.....	2
1.3.2 Solution d'armoire à batteries.....	3
1.3.3 Schéma du système de gestion de la batterie (BMS)	4
1.3.4 Schémas fonctionnels pour les systèmes de stockage d'énergie	7
1.4 Solution de convertisseur de stockage d'énergie (PCS)	8
1.4.1 Principaux paramètres du PCS.....	9
2. Liste des principaux équipements.....	11
3. Images modèles et gamme	11/12

INTRODUCTION



Depuis 2012, l'entreprise SolarWind, experte en électronique et mécanique industrielle conçoit, développe et produit des systèmes de stockage personnalisés et adaptés à tous types d'applications. Un cahier des charges rigoureux et un contrôle qualité précis, nous permet d'offrir à nos clients 10 ans de garantie constructeur sur tous nos appareils.

Face à l'augmentation des coûts de l'électricité partout et aux risques croissants de coupures et délestages, il faut des sources alternatives d'énergie moins coûteuses, pour tous types d'activités. Nos batteries au Lithium (LiFePo), couplées ou non à une source solaire, offrent une des meilleures réponses possible à ce jour et présentent de nombreux avantages comparées aux systèmes classiques électrogènes.

Une économie considérable sur le carburant (Dont les prix vont continuer de croître), sur la gestion des approvisionnements et la maintenance, fréquente et chère sur les groupes électrogènes, mais quasi-inexistante sur nos batteries. Pas de moteurs sur les batteries ou de mouvement mécanique, donc aucune nuisance sonore, pas de fumées nocives ou de pollutions, pour les utilisateurs comme pour l'environnement.



Associées à une source solaire dès que cela est possible, l'électricité stockée et restituée, devient tout simplement gratuite, après la période d'amortissement du système, de 3 à 6 ans selon ses caractéristiques.

Avec nos solutions innovantes pour les applications solaires et de stockage, nos systèmes de gestion intelligente de la consommation énergétique, nous offrons à nos clients une autonomie accrue en matière d'approvisionnement énergétique et la possibilité de réaliser d'importantes économies.

Nous contribuons ainsi à la transition énergétique et à un avenir durable et respectueux de l'environnement.

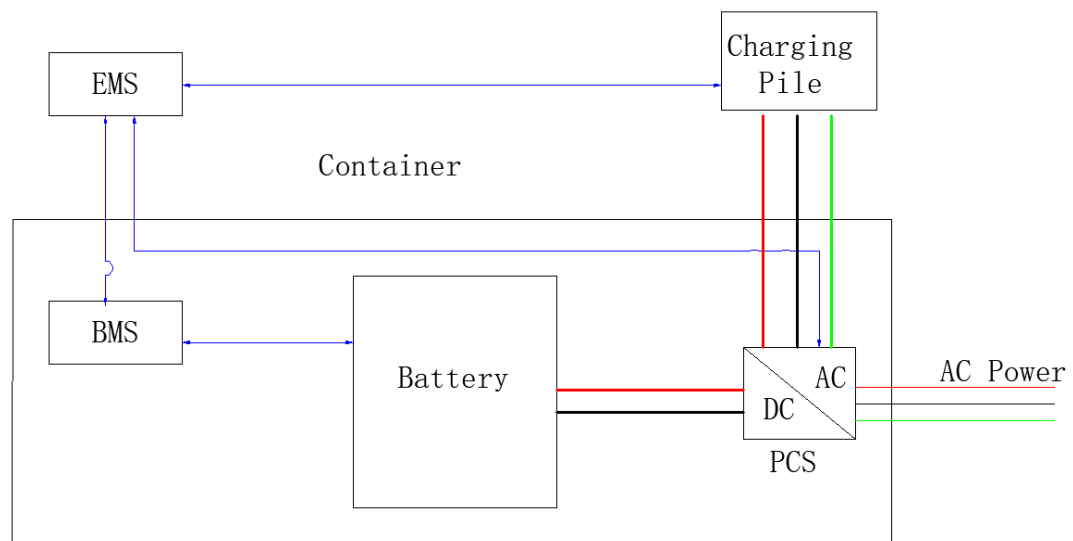
1. Système de stockage d'énergie 100 & 145.08KWh

1.1 Schéma de Configuration de la capacité de stockage de l'énergie

No	Article	Specification	Capacité	Plage de tension (V)	note
1	Cellule	280Ah, 3.2V	280AH	2.5-3.65	
2	bloc-batterie	18S	16.12KWh	45V~65.7V	
3	Groupe de batteries	9 packs	145.08KWh	405V~591.3V	
4	Batterie	1 groupe	145.08KWh	405V~591.3V	
5	Item	1 système	145.08KWh		

1.2 Schéma général de l'architecture du système de stockage d'énergie

Le système de stockage d'énergie se compose d'une batterie de 145,08 kWh et d'un boîtier de commande principal. La topologie du système de stockage d'énergie est présentée dans la figure suivante :



1.3 Solution de système de batterie

1.3.1 Schéma d'un module de stockage d'énergie

1.3.1.1 Données cellule

En étudiant les produits des principaux fabricants sur le marché, nous proposons d'utiliser dans ce projet une batterie lithium-fer-phosphate de 280 Ah à boîtier carré en aluminium.

Les principaux paramètres de la cellule de la batterie sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

NO	Item	parameter
1	Capacité nominale	280Ah
2	Tension nominale	3.2V
3	Tension de fonctionnement	2.5~3.65V
4	Température de fonctionnement	-20°C~+60°C
5	Température de stockage	-20°C~+35°C
6	Poids de la cellule	5.6kg
7	Densité énergétique	110Wh/Kg
8	Courant de charge maximal	280A
9	Courant de décharge maximal continu	280A
10	Durée du cycle	≥6000 times

1.3.1.2 Schéma du module

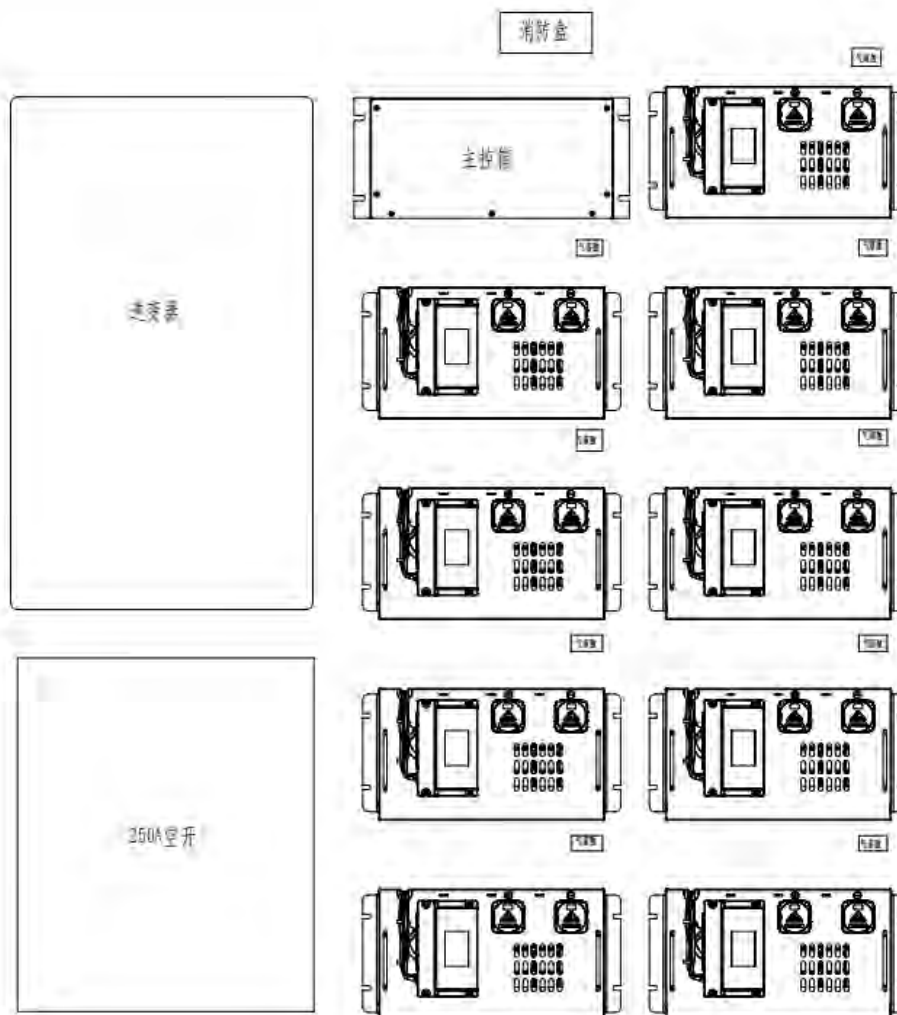
Le module de batterie est composé de 18 cellules carrées en aluminium d'une longueur de 18S, et les cosses du module sont connectées par soudage au laser. Adoption de la méthode de refroidissement par air avec le module BMU.

Le diagramme de référence du module est le suivant :



1.3.2 Solution d'armoire à batteries

1.3.2.1 Schéma de l'armoire à batteries (les projets similaires sont donnés à titre de référence)



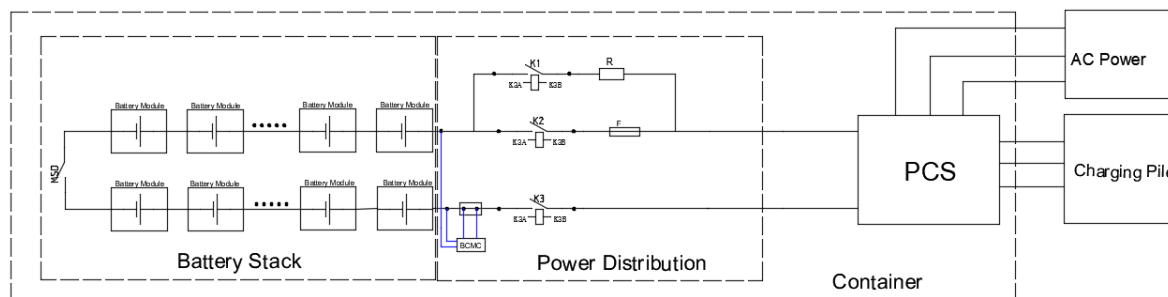
1.3.2.2 Paramètres de l'armoire à batteries

Les paramètres de performance de l'armoire de stockage d'énergie sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

NO	Item	parameter	remark
1	Couleur	Gris industriel	
2	Capacité	145.08KWh	
3	Plage de tension	405V~591.3V	

1.3.2.3 Conception électrique des armoires de stockage d'énergie

1.3.2.3.1 Schéma primaire de l'armoire de stockage d'énergie



1.3.3 Système de gestion des batteries de stockage d'énergie (BMS)

1.3.3.1

Le système de stockage d'énergie par batterie au lithium doit être doté d'un système de gestion de la batterie (BMS). Le système de gestion de la batterie est conçu conformément à la norme GB/T34131-2017 pour assurer le contrôle et la protection de l'ensemble de la pile de stockage d'énergie et assurer la communication avec le PCS et l'EMS.

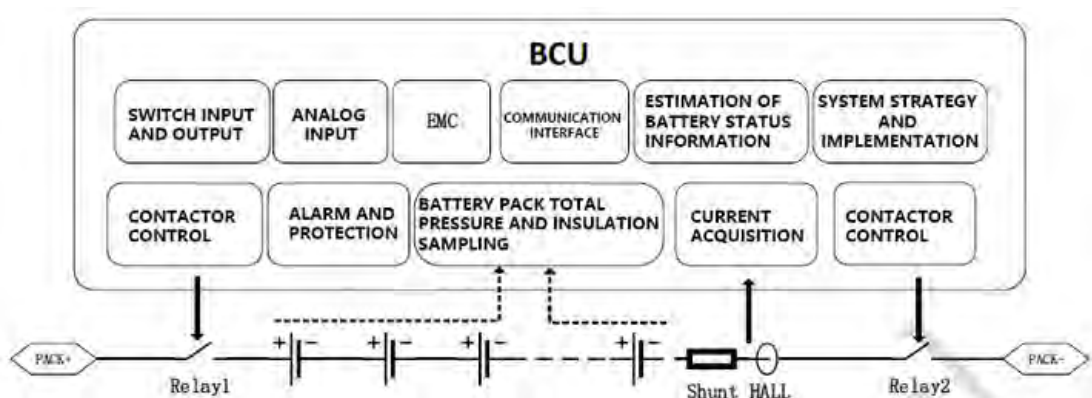
1.3.3.2

Le BMS doit permettre l'acquisition de la tension et de la température des cellules de la batterie avec une grande précision et une grande fiabilité, tout en effectuant une estimation très précise de l'état de charge (SOC) du dispositif de stockage d'énergie de la batterie, et en réalisant l'équilibre de puissance entre les cellules de la batterie par l'intermédiaire du circuit de contrôle de l'équilibre. En cas de données anormales de la batterie, l'alarme et la protection contre les pannes sont assurées.

1.3.3.3

La configuration topologique du système de gestion des bâtiments doit correspondre et être coordonnée avec la topologie du PCS et le regroupement des batteries, et optimiser le contrôle et la gestion globale de l'état de fonctionnement de la batterie. Le niveau de mise en œuvre spécifique de chaque fonction dans les exigences fonctionnelles du système de gestion des bâtiments est déterminé par la configuration topologique du système de gestion des bâtiments, et doit être mis en œuvre en couches et localement. Le BMU de contrôle esclave est responsable de la collecte de la tension et de la température de la batterie. Chaque boîtier de batterie est équipé d'un BMU pour collecter la tension de 18 chaînes de cellules de batterie, 10 canaux de température de batterie et 2 canaux de température du pôle B+/B- de la batterie ; l'interface de communication externe du BMU doit être une interface physique CAN, alimentée par 24VDC, et doit prendre en charge la mise à niveau du bus CAN. La BCU de contrôle principale est placée dans le boîtier haute tension et communique de manière interactive par CAN avec la BMU esclave. Elle est responsable de la collecte du courant du bus, de la tension du bus et de la tension de précharge, du contrôle de l'activation et de la désactivation de chaque relais haute tension, et de l'estimation de l'algorithme de base tel que SOC/SOH/SOP et la résistance d'isolation.

L'unité de commande principale BCU est le cœur du système de gestion de la batterie. Elle réalise la détection de la tension des cellules de la batterie, de la température, etc. par le biais de la communication avec l'unité de commande esclave, et détecte les paramètres caractéristiques externes tels que la tension totale du bloc-batterie, le courant de charge et de décharge, et la résistance d'isolation de la terre. Il peut estimer et surveiller l'état interne de la batterie (capacité, SOC, SOH, etc.) selon un algorithme approprié et, sur cette base, réaliser la gestion de la charge et de la décharge, la gestion thermique, la détection de l'isolation, la gestion de l'équilibre des monomères et l'alarme de défaut du bloc-batterie ; il peut réaliser l'échange de données avec le PCS, l'EMS, l'interface homme-machine et d'autres dispositifs par le biais du bus de communication, et réaliser la communication avec le BMU par le biais de la guirlande. Le schéma de l'application de contrôle principale est illustré dans la figure ci-dessous :



1.3.3.4

Le système BMS adopte une alimentation électrique distribuée, qui est alimentée en courant alternatif 220V. Chaque boîtier haute tension dispose d'une conversion d'alimentation CA/CC intégrée, et l'unité est une grappe.

1.3.3.5

Paramètres techniques du BMS

Name	Quantity	Description	Min	Typical	Max	unit	instruction
Tension auxiliaire	1	Tension de fonctionnement	9	24	32	V	24 V DC ou batterie, sans charge externe
		Courant de fonctionnement	-	80	-	mA	
Tension totale Échantillonnage	1	Plage de tensions	50	-	1500	V	Tension totale, précharge
		Précision de l'échantillon	-	-	1	%	
Échantillonnage du courant shunt	1	Plage de courant	-500	-	500	A	La gamme et la précision de l'échantillonnage sont affectées par le choix du shunt
		Précision de l'échantillon	-	-	0.5	%	

Echantillonnage du courant de Hall	3	Tension d'alimentation de la sonde 1	-	5±1%	-	V	Respectivement pour le Hall de type tension, le Hall CAN, le Hall de type courant, 3 types d'échantillonnage de courant Hall, parmi lesquels le Hall de type courant est optionnel ; la tension d'alimentation du Hall 2 nécessite une alimentation supérieure à 12V pour sortir normalement.
			-	-	80	mA	
		Tension d'alimentation de la sonde 2	-	12±3%	-	V	
			-	-	200	mA	
Entrée analogique	8	Plage de tension	0	-	3.3	V	6 voies pour l'échantillonnage de la température (NTC), 2 voies pour l'échantillonnage de la tension Hall entrée d'échantillonnage
		Précision de l'échantillonnage de la température	-	-	±2	°C	
Entrée et sortie numériques	7	VIL	0	-	0.5	V	Les états d'entrée et de sortie de l'EIO à 8 voies peuvent être configurés de manière flexible La sortie DIO n'a pas de capacité d'entraînement
		VIH	3	-	PWR+	V	
		VOL	0	0.04		V	
		VOH	-	2.98	3.3	V	
Attribution d'adresse	1		-				Attribution de l'adresse du maître d'isolement
Sortie de commutation du côté supérieur	8	Courant	-	1	4A@100mS	A	Courant de sortie maximal simultané 6A
Détection de l'état des relais haute tension	2	-	-	-	-		
SOC	-	SOC Erreur de calcul	-	-	5	%	
	-	Plage d'affichage des capacités	0	-	1000	Ah	
Isolated CAN communication	2	Vitesse de transmission	-	-	500	Kbps	
Isolated 485 communication	3	Vitesse de transmission	-	-	57600	bps	
Environnement	-	Plage de températures de travail	-25	-	65	°C	
	-	Fonctionnement	-	-	95	%	

		Humidité					
	-	Altitude max de fonctionnement	-	-	4000	m	

1.3.4 Schémas fonctionnels des systèmes de stockage d'énergie

1.3.4.1 Schéma d'équilibrage du système de stockage d'énergie

1.3.4.1.1 Schéma d'équilibre passif

Paramètres d'égatisation passive :

NO	Article	Paramètres	Note
1	Nombre de voies équilibrées	18	
2	Courant d'équilibrage	100mA	
3	Méthode de configuration MOS	External MOS	
4	Protection de l'interface d'équilibrage	Equipped with TVS protection	

Le schéma d'équilibrage MOS externe, comparé au schéma MOS intégré, peut mieux protéger l'interface FAE et empêcher les FAE d'être endommagés par l'électricité statique, l'impact de la permutation à chaud et d'autres méthodes.

Le MOS externe est également plus propice à la dissipation de la chaleur, ce qui réduit le risque d'échauffement de l'EAF, améliore la stabilité de l'EAF et améliore également l'efficacité de l'équilibre.

1.3.4.2 Schéma de contrôle de la température pour un système de stockage d'énergie

L'armoire de stockage d'énergie est équipée d'un climatiseur industriel pour la dissipation de la chaleur, et la conception unique du conduit d'air permet une dissipation précise de la chaleur. La salle des batteries est équipée d'un climatiseur industriel à capacité de refroidissement avec plusieurs modes de fonctionnement pour répondre aux différents scénarios d'application ; conception à grand volume d'air pour répondre aux exigences de faible différence de température pour la dissipation de la chaleur de la batterie ; démarrage automatique à l'arrivée du courant, avec plusieurs fonctions de protection, haute fiabilité et protocole de communication ouvert ; équipé d'une interface de communication RS485, réalisant la fonction de surveillance à distance de l'ordinateur hôte selon les exigences du projet ; installation facile, pas besoin de connecter les canalisations ; 24 heures de fonctionnement ininterrompu.

1.3.4.3 Système de protection incendies des systèmes de stockage d'énergie

Le système de protection incendie de ce projet de stockage d'énergie comprend les systèmes suivants :

- a) Système d'extinction d'incendie à l'heptafluoropropane

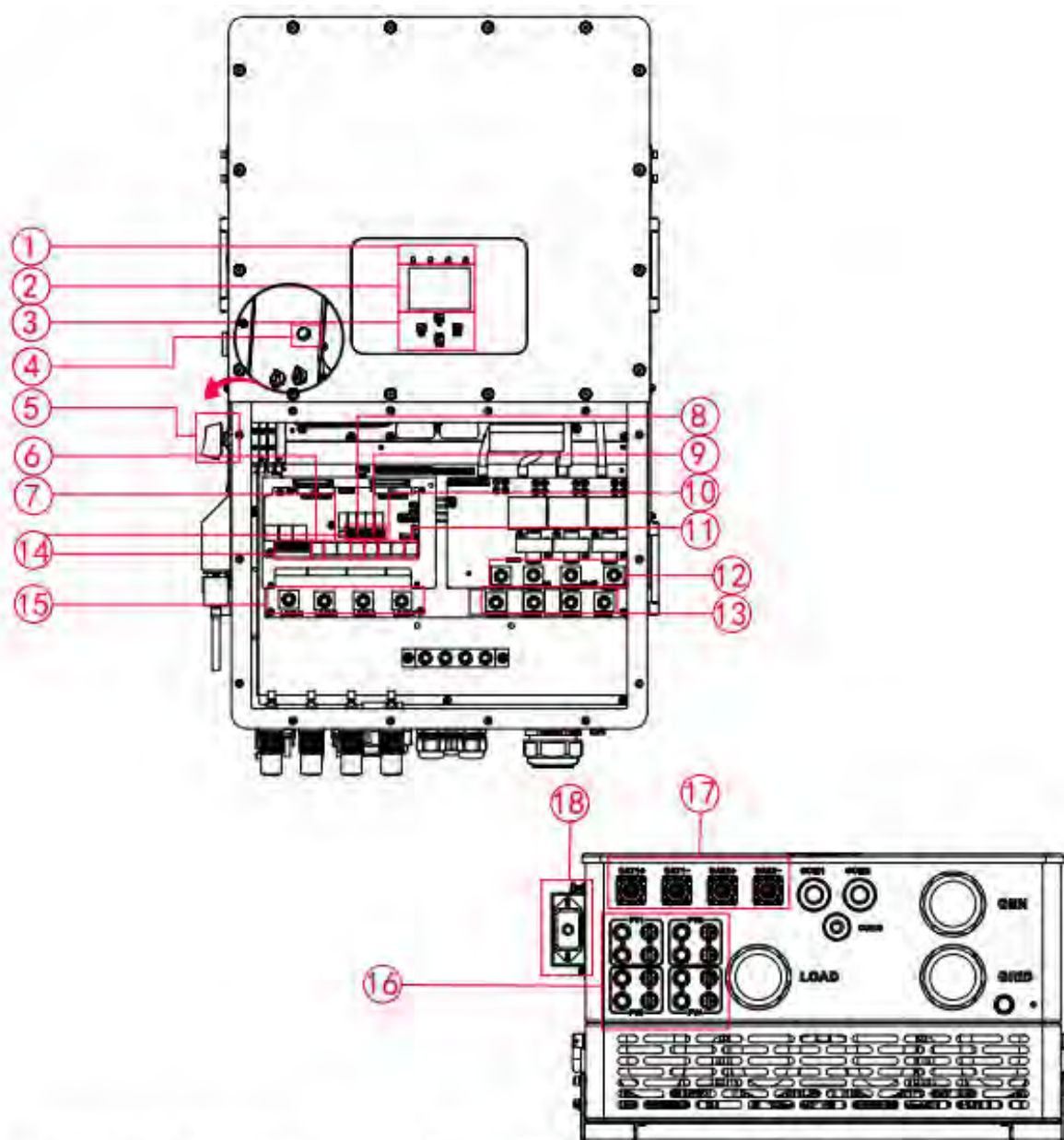
Pour les incendies d'origine électrique. Le système d'extinction des incendies au gaz heptafluoropropane de type armoire est intégré à l'intérieur du conteneur de la batterie (l'ensemble du système d'extinction des incendies au gaz dispose de trois méthodes de démarrage : contrôle automatique, contrôle manuel et opération mécanique d'urgence).

1.4 Solution de convertisseur de stockage d'énergie (PCS)

Le système de stockage d'énergie de ce projet utilise deux convertisseurs de stockage d'énergie de 30 kW de puissance nominale pour réaliser la conversion d'énergie bidirectionnelle entre la batterie de stockage d'énergie et le réseau CA, y compris les modules de puissance du convertisseur bidirectionnel CA/CC, les contrôleurs et les dispositifs de protection électrique. Le convertisseur bidirectionnel de stockage d'énergie a la fonction de fonctionnement en parallèle et hors réseau, ce qui peut garantir l'alimentation continue des charges importantes ; il peut coopérer avec le système de surveillance pour réaliser l'application avancée du système d'alimentation. Les principaux paramètres du PCS sont les suivants :

1.4.1 Paramètres principaux du PCS

Model	SUN-29.9K-SG01HP3-EU-BM3	SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3	SUN-35K-SG01HP3-EU-BM3	SUN-40K-SG01HP3-EU-BM4	SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4
Battery Input Data					
Battery Type	Li-Ion				
Battery Voltage Range(V)	160~800				
Max. Charging Current(A)	50+50				
Max. Discharging Current(A)	50+50				
Max. Charging/Discharging Power(W)	29900	33000	38500	44000	55000
Number of battery input	2				
Charging Strategy for Li-Ion Battery	Self-adaption to BMS				
PV String Input Data					
Max. DC Input Power(W)	38870	39000	45500	52000	65000
Max. DC Input Voltage (V)	1000				
Start-up Voltage(V)	180				
MPPT Range(V)	150-850				
Full Load DC Voltage Range (V)	360-850	360-850	420-850	360-850	450-850
Rated DC Input Voltage (V)	600				
PV Input Current(A)	36+36+36			36+36+36+36	
Max.PV Isc(A)	55+55+55			55+55+55+55	
No. of MPPT Trackers	3			4	
No. of Strings Per MPPT Tracker	2+2+2			2+2+2+2	
AC Output Data					
Rated AC Output and UPS Power(W)	29900	30000	35000	40000	50000
Max. AC Output Power(W)	29900	33000	38500	44000	55000
Peak Power(off grid)	1.5 time of rated power, 10 S				
AC Output Rated Current(A)	45.4/43.4	45.5/43.5	53.1/50.8	60.7/58.0	75.8/72.5
Max. AC Current(A)	45.4/43.4	50/47.9	58.4/55.8	66.7/63.8	83.4/79.8
Max. Three-phase Unbalanced Output Current (A)	60	60	60	70	83.3
Max. Continuous AC Passthrough(A)	200				
Power Factor	0.8 leading to 0.8 lagging				
Output Frequency and Voltage	50/60Hz; 3L/N/PE 220/380, 230/400Vac				
Grid Type	Three Phase				
Total Harmonic Distortion (THD)	<3% (of nominal power)				
DC current injection	<0.5% In				
Efficiency					
Max. Efficiency	97.60%				
Euro Efficiency	97.00%				
MPPT Efficiency	>99%				



1 Indicateurs d'onduleur
2 Écran LCD
3 Bouton de fonction
4 Bouton marche/arrêt
5 Interrupteur DC
6 Port de compteur

7 Port parallèle
8 Port CAN
9 Port DRM
10 Port BMS
11 Port RS485
12 Générateur d'entrées

13 Réseau
14 Port de service
15 Charger
16 Entrée PV
17 Entrée batterie
18 Interface Wifi

2 Liste des principaux équipements

La liste des principaux équipements est la suivante :

Equipement	Quantity	unit	remark
Module de batterie lithium	9	Set	
Boîtier de commande principal	1	Set	
Système de surveillance BMS	1	Set	
Gestion thermique Système de climatisation	1	Set	
Système d'extinction d'incendie automatique à l'heptafluoropropane	1	Set	
Câble de raccordement	1	Set	Câble bus, câble de communication
PCS	1	Set	50kW
Armoire à batteries de stockage d'énergie	1	Set	W*D*H=2265 × 1850 × 1050mm

3 Images modèles et gamme



SOLARWIND SAS, 25 rue de Ponthieu, 75008 Paris, France



SOLARWIND SAS, 25 rue de Ponthieu, 75008 Paris, France

Références



Time: 2018

Location: Guangzhou

Composition: 500kW / 914kWh



Application:

- IT Backup
- Self use



Time: 2019

Location: Nantong

Composition: 2MW / 8.8MWh



Application:

- Peak shifting



Time: 2019

Location: Ningbo

Composition: 3.5MW / 10.5MWh



Application:

- PV+ESS
- Frequency regulation

Références



Time: 2019

Location: Jintan

Composition: 1MW / 4.09MWh



Application:

- Peak shifting



Time: 2020

Location: Australia

Composition: 25MW / 55MWh



Application:

- Peak shifting
- Frequency regulation
- PV+ESS



Time: 2020

Location: Japan

Composition: 250kWh / 1.096MWh



Application:

- PV+ESS
- Self use

Références



Time: 2018

Location: Shanhai

Composition: 600kW / 3MWh



Time: 2018

Location: Ningxia

Composition: 6MW / 20MWh



Time: 2018

Location: Shangdong

Composition: 500kW / 2.4MWh



Time: 2020

Location: Ningbo

Composition: 250kW / 512kWh



Time: 2020

Location: Cambodia

Composition: 100kW / 518kWh



Time: 2020

Location: Shanghai

Composition: 3MW / 1.54MWh

Références



Time: 2020

Location: German

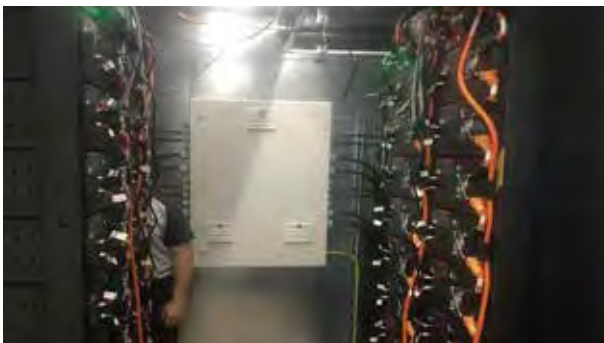
Composition: 25MW / 29.6MWh



Time: 2020

Location: USA

Composition: 1MW / 5.48MWh



Time: 2020

Location: Europe

Composition: 850kWh



Time: 2020

Location: Hebei

Composition: 1.5MW / 2.1MWh



Time: 2020

Location: Czech Republic

Composition: 7MW / 14.84MWh



Time: 2020

Location: USA

Composition: 8MW / 16.4MWh

**Notre équipe vous remercie de votre
attention, et se met à votre disposition
pour toute information complémentaire
et/ou évaluations de vos besoins en
stockage électrique.**



Contact SolarWind - +243 811 615 096 / +32 465 151 572 / +33 628 331 867 - info-solarwind@pm.me



UN38.3

