MODULE BATTERIE K31

Technologie Lithium Fer Phosphate haute sécurité certifiée Bureau Veritas pour propulsion électrique navale



102,4 V DC
Tension nominale (32S LiFePO₄)

304 Ah
Capacité nominale (1C)

31,1 kWh
Énergie stockée par module

141,3 Wh/kg
Masse : 221 kg

Certifié Bureau Veritas
N° 77041/A0 BV.

Fabriqué en France
Conception & Assemblage

CARACTERISTIQUES & CONCEPTION (K31)

Sécurité Chimique & Détection Avancée

- **Sécurité chimique $LiFePO_4$:** Cellules sans cobalt ni nickel, offrant une stabilité thermique prévenant les risques d'emballement ou d'incendie.
- **Surveillance interne (BMS-S) :** Télémétrie en temps réel de la température et de la tension de chaque cellule.
- **Capteurs thermiques :** 8 sondes de température internes.
- **Performances électriques :** Courant nominal continu 1C (304 A), pic de charge 2C (608 A / 60s @ 25°C) et pic de décharge 3C (912 A / 60s @ 25°C).
- **Longévité marine exceptionnelle :** > 4 000 cycles à 80% DoD pour une durée de vie supérieure à 10 ans d'exploitation navale.

Conception Matérielle & Environnement de Service

- **Plage de températures :** Charge 0°C à +65°C | Décharge -35°C à +65°C | Ambiante -20°C à +55°C | Stockage 0°C à +35°C.
- **Format & Encombrement :** Dimensions 1030 × 758 × 350 mm et châssis aluminium optimisé pour une densité de 141,3 Wh/kg.
- **Étanchéité & Ventilation :** Carter aluminium IP44 (IP67 sur demande) et refroidissement par air forcé via ventilateurs IP68 démontables (certification ATEX sur demande).
- **Organes de protection (HV) :** Fusible DC rapide haute performance intégré, remplaçable depuis l'extérieur, sans contacteur interne d'usure.

MODULE PCU 600

Unité de contrôle maître, gestion multi-branches et dimensionnement modulaire jusqu'à près de 4 MWh (3 985 kWh)



1 000 V DC
Tension maximale d'exploitation (HVDC)

304 A
Courant nominal continu (pic 630 A)

-40°C à +70°C
Température de fonctionnement (amb. -20/+55°C)

532.3 × 505 × 267.4 mm
Masse : 20 kg

Certifié Bureau Veritas
Certificat N° 77040/A0 BV

Fabriqué en France
Conception & Assemblage navals

CARACTERISTIQUES & CONCEPTION (PCU 600)

Sécurité Active & Détection Avancée

- **Bus CAN J1939 sécurisé :** Télémétrie en temps réel et communication permanente avec le contrôleur de propulsion (VCU).
- **Enregistreur d'événements (DM log) :** Mémoire non volatile horodatée consignant l'ensemble des défauts, alertes et historiques d'exploitation.
- **Arrêt d'urgence câblé (Hard-wired E-STOP) :** Ligne physique garantissant une coupure instantanée, indépendante du processeur et du logiciel.
- **Capteurs internes :** Mesure de tension avant et après contacteur, redondance par double capteur à effet Hall, et surveillance continue des courants de fuite à la terre.
- **Gestion modulaire de chaîne :** chaque PCU 600 supervise de 1 à 8 modules K31 en série (homologation BV 1S à 6S).

Conception Matérielle & Environnement de Service

- **Plage de températures :** Service -40°C à +70°C | Ambiante -20°C à +55°C.
- **Étanchéité & Robustesse :** Carter aluminium IP44 (IP67 sur demande), connecteurs étanches débrochables IP67.
- **Alimentation & Isolation (LV) :** Alimentation basse tension 24 V DC totalement isolée du châssis.
- **Organes de coupure (HV) :** Intègre les contacteurs de puissance principaux et un fusible externe rapide.
- **Circuit de précharge intégré :** Supprime les courants d'appel violents lors de la connexion aux variateurs et chargeurs.

NORMES APPLICABLES & CERTIFICATIONS OFFICIELLES (RUBRIQUE DÉDIÉE)

Bureau Veritas NR467

- Homologation officielle Type Approval Marine & Offshore (Certificats N° 77041 / 77040)

IEC 60068 • IEC 60092

- Endurance vibratoire, brouillards salins & installations électriques pour navires

IEC 62619 • IEC 62620

- Sécurité électrique et performances des accumulateurs lithium industriels et marins

IEC 61000 • CISPR 16

- Compatibilité électromagnétique (CEM)

Fiche technique officielle constructeur. Document non contractuel, données techniques sujettes à modifications sans préavis.

CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME BATTERIE COMPLET (K31 + PCU 600)

Mise en Série (Chaîne de 1 à 8 Modules)

- **Association en chaîne :** Chaque unité PCU 600 pilote de 1 à 8 modules K31 en série (jusqu'à 819,2 V DC en standard, et 614,4 V DC sous homologation Bureau Veritas NR467).
- **Tensions de chaîne :** 1S 102,4V | 2S 204,8V | 3S 307,2V | 4S 409,6V | 5S 512,0V | 6S 614,4V | 7S 716,8V | 8S 819,2V.
- **Supervision de chaîne :** Centralisation de la télémétrie des modules (SOH, SOC, températures) et coupure matérielle de la ligne par la PCU en cas d'anomalie.

Mise en Parallèle (jusqu'à ~4 MWh / 16 Branches)

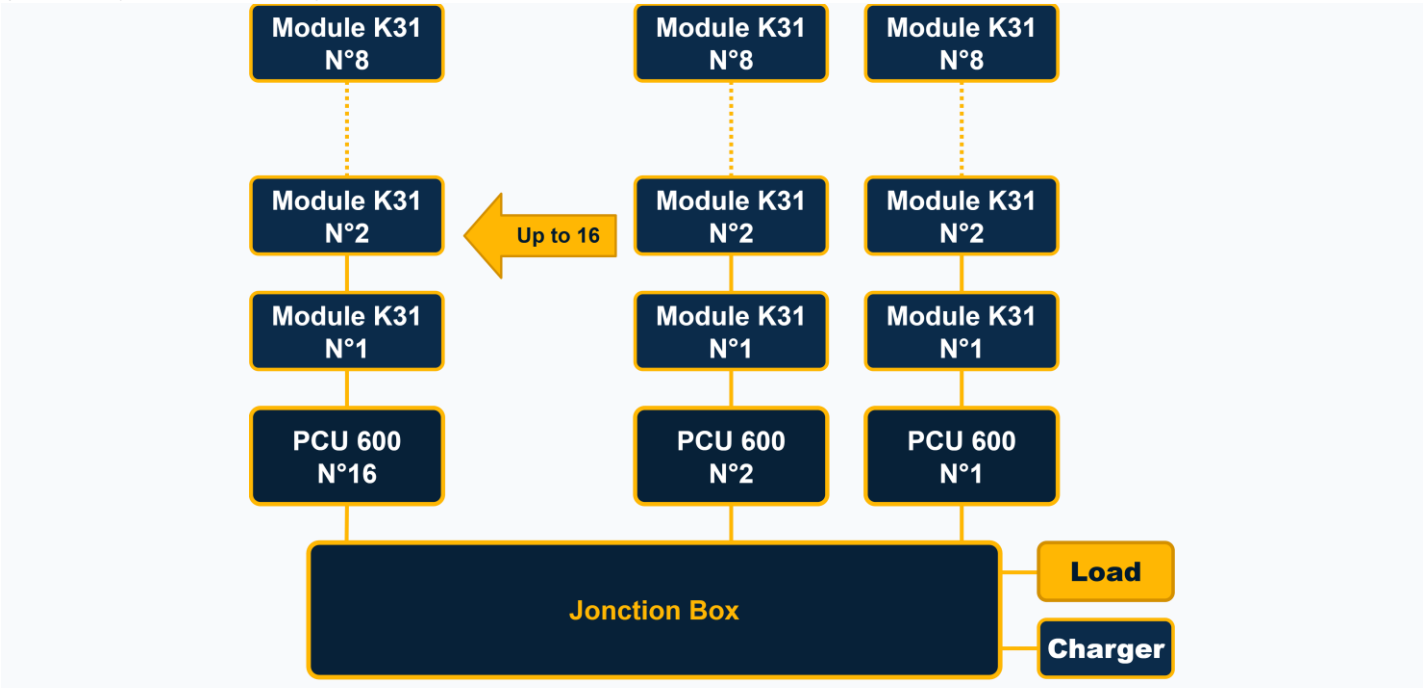
- **Couplage multi-branches :** Jusqu'à 16 chaînes connectables en parallèle.
- **Puissance & Capacité maximales :** L'architecture permet d'atteindre 3 985 kWh sous 819,2 V DC (128 modules K31), pour un courant continu disponible de 4 864 A
- **Continuité de service :** Isolation galvanique indépendante de chaque branche garantissant le maintien de la propulsion (redondance) en cas de défaut localisé.

TABLEAU COMPARATIF DES CONFIGURATIONS STANDARDS

PARAMÈTRE	1 MODULE (1S)	STRING 6S	SYSTÈME 6S2P
Tension nominale	102,4 V DC	614,4 V DC	614,4 V DC
Capacité nominale	304 Ah	304 Ah	608 Ah
Énergie stockée totale	31,1 kWh	186,6 kWh	373,2 kWh
Énergie utile (90% DoD)	28,0 kWh	168,0 kWh	336,0 kWh
Masse totale batterie	221 kg	1 326 kg (+ 20 kg PCU)	2 652 kg (+ 40 kg pour 2 PCU)
Courant nominal (1C @ 25°C)	304 A continu (31 kW)	304 A continu (186 kW)	608 A continu (373 kW)
Pic de charge (2C / 60s @ 25°C)	608 A (62 kW)	608 A (373 kW)	1 216 A (746 kW)
Pic de décharge (3C / 60s @ 25°C)	912 A (93 kW)	912 A (560 kW)	1 824 A (1 120 kW)
Température de charge		0°C à +65°C	
Température de décharge		-35°C à +65°C	
Nombre de PCU 600	1 PCU maître	1 PCU maître	2 PCU synchronisés

SYNOPTIQUE D'ARCHITECTURE SYSTÈME (JUSQU'À 16 BRANCHES EN PARALLÈLE)

Le module K31, contenant des cellules et des BMS esclaves, constitue la plus petite unité d'un système de batterie, et plusieurs modules reliés en série forment un pack batterie. La PCU 600, quant à elle, intègre des BMS maîtres et gère les contacteurs, tout en assurant la communication et le contrôle global du pack de batteries. Ensemble, le pack de batteries et la PCU 600 constituent un système de batterie, tandis que l'association de plusieurs systèmes en parallèle est qualifiée de système de batterie large.



DIMENSIONNEZ VOTRE SYSTÈME BATTERIE SUR-MESURE SUR WWW.VEBRAT.COM

CONFIGUREZ VOTRE SYSTÈME EN LIGNE SUR NOTRE SITE WEB

Accédez à notre outil interactif Calculateur Système Batterie VEBRAT pour configurer et simuler instantanément vos tensions (1S à 8S), capacités, autonomies, masses et architectures multi-branches Lien direct : www.vebrat.com/calculateur.html