



Accueil

Projet Nordkyn

Projet Sud Sauvage

Voile

Technologie

À Propos De Nordkyn Design

Articles En Vedette

Produits

Août
20
2015

De l'acide au plomb au lithium : nouvelle technologie de batterie pour l'alimentation électrique à bord

Électrique, Systèmes de batteries au lithium, Ingénierie maritime

[Ajouter commentaires](#)



Dernière mise à jour le 21 février 2021 par
Éric Bretscher

Cet article fait partie d'une série il s'agit de construire les meilleurs systèmes de batteries au lithium de sa catégorie à partir de cellules nues, principalement pour un usage marin, mais une grande partie de ces matériaux sont également pertinents pour les systèmes hors réseau basse tension.

Le développement et la fabrication en série ces dernières années de piles lithium-ion de grande taille pour véhicules électriques et de stockage d'électricité lié au réseau les ont rendues largement accessibles.

La très modeste batterie au lithium que j'ai construite à bord du sloop Nordkyn en 2014 est la meilleure batterie que j'ai jamais eue Elle a résolu tous les problèmes de capacité et de charge Je n'ai pas manqué d'énergie une seule fois depuis sa mise en service J'ai très rarement démarré le moteur uniquement pour le recharger Je peux faire fonctionner les outils électriques hors de l'onduleur sans faire tourner le moteur et il ne se plaint jamais de la basse tension.

Systèmes de batteries au lithium



Merci d'avoir soutenu ce contenu!



Dernier

Motor-Zuverlässigkeit :
Boîte noire Ein Blick auf die Volvo Penta MDI
Chargement des batteries au lithium marin
Fiabilité du moteur : un aperçu de la boîte noire Volvo Penta MDI
Système antisalissure à ultrasons – Partie 2, Lutte contre la croissance des algues
Système antisalissure à ultrasons – Partie 1, Développement et construction



Cette batterie au lithium de 400 Ah, ici en cours d'installation, prend une fraction de l'espace utilisé par les batteries au plomb à cycle profond précédentes, offre au moins 10 % de capacité utilisable en plus et réduit le poids de 128 kg.

Notez le module de protection de la batterie gris argenté à droite. Les cellules seront serrées ensemble et fixées dans le casier une fois le travail terminé.

Les incitations à l'utilisation du phosphate de fer et de lithium (LiFePO_4) les batteries à bord des yachts sont principalement des performances à long terme et un poids léger. Si l'installation est bien conçue, un avantage en termes de coûts en résultera également à terme.

Une batterie au lithium 12 V/200 Ah pèse environ 23 kg seulement et surpassera et survivra de loin à 400 Ah des cellules au plomb

Le fléau des batteries plomb-acide a toujours été la sulfatation : dès qu'elles sont laissées dans un état de charge partiel, elles se dégradent et perdent rapidement leur capacité à la suite de cristaux de sulfate de plomb dur se développant sur les plaques, empêchant la recharge. Le problème devient particulièrement répandu lorsqu'on vit à bord, car les batteries ne parviennent presque jamais à se recharger bien au-delà de 80% en raison de la consommation électrique de routine et du manque de temps pour l'absorption.

Protection et gestion des banques de batteries au lithium marin

Sujets

Construction

Aluminium

Coût

Noyau de mousse

Conception

Conception de bateau à moteur

Conception de yachts à voile

Navigabilité

Page d'accueil

Ingénierie maritime

Électrique

Systèmes de batteries au lithium

Électronique

Évitement des collisions

Antifouling ultrasonique

Propulsion

Voile

Dynamique météorologique lourde

Mariage


Stabilité

Recherchez Nordkyn Design

Recherche

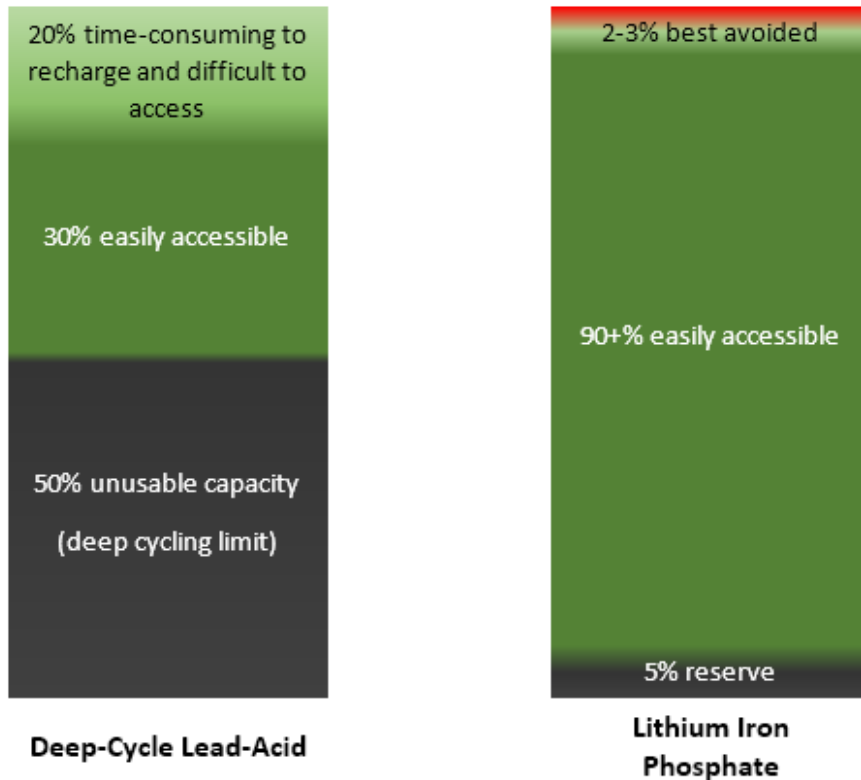
Suivre

 S'abonner dans un lecteur

 Suivez par e-mail

Contact

contact@nordkyndesign.com



Les cellules de batterie au lithium fer phosphate offrent une fraction utilisable beaucoup plus grande de leur capacité nominale, car elles ne souffrent pas de cycles et de décharges plus profondes

Pour aggraver cela, les batteries au plomb-acide sont lentes à charger, et ne font qu'empirer à mesure qu'elles vieillissent. Elles sont lourdes et environ la moitié de la capacité installée est mandatée uniquement pour limiter la profondeur du cyclage et ne peut pas être accédée. Cela laisse une capacité effectivement utilisable de 30-35 % seulement, entre la décharge profonde jusqu'à 50% et un état de charge maximal atteignable de 80-85 % lorsque la banque est en service continu. De plus, cela n'est réalisable que tant que la batterie est encore en bon état. Ces problèmes sont complètement éliminés lors de l'élimination du plomb et de l'adoption des piles au lithium.



Une banque de six batteries au plomb Endurant CR232, mortes après deux ans de service à bord d'un catamaran 44.

Pour une capacité effective, utilisable, de 100Ah, on obtient typiquement les résultats suivants:

	Plomb-Acide		Phosphate de fer lithium DIY
	Standard Inondé/AGA		
Type de service	Veille avec cycles occasionnels	Cyclisme	Cyclisme
Capacité nominale requise	200Ah	300Ah	135Ah
Poids	44kg	66kg	18kg
Coût de la batterie	\$220 / \$600	\$330/\$900	\$730
Longévité	Jusqu'à 6 ans	2-3 ans	Plus de 10 ans
Coût annualisé	\$36 / \$100	\$110 / \$300	En dessous de \$73
Performance globale	Moyenne	Pauvre	Excellent

Les chiffres de coûts utilisés ci-dessus sont indicatifs et ont fait l'objet de recherches en 2015, basées sur des produits de qualité. Dans le cas du lithium, il y a un coût ponctuel supplémentaire d'environ \$ 500 pour protéger la batterie et certaines modifications peuvent être nécessaires

aux systèmes existants ; ceux-ci peuvent également avoir un certain coût. Dans une application de cyclisme, typique lorsque vous vivez à bord, même à un coût installé de \$1 500, le coût total de la vie du système au lithium ci-dessus s'élèverait à la moitié du prix des batteries AGM. Le lithium n'est pas automatiquement un choix économique judicieux pour les navires rarement utilisés ; là, le faible coût des batteries au plomb inondées de base qui seraient maintenues à pleine charge presque tout le temps par une installation solaire par exemple est difficile à concurrencer.

Avantages

- Les batteries au lithium ne souffrent pas d'une faible charge ou d'une décharge profonde (jusqu'à une limite) et offrent facilement plus de **deux fois le stockage utilisable pour la même capacité nominale**.
- Ils **chargez beaucoup plus vite**; ils peuvent littéralement absorber tout le courant disponible jusqu'à ce qu'il soit presque plein.
- Ils sont près de 100 % efficaces en courant, 1 Ah signifie environ 0,997 Ah : ils gaspillent très peu d'énergie. Cela signifie aussi **pas d'absorption longue et inutile** au cours de laquelle une bonne électricité est transformée en chaleur et en gaz.
- Ils ne souffrent guère du cyclisme dans les applications marines.
- Ils ne se déchargent pratiquement pas avec le temps (à condition qu'ils n'aient jamais été maltraités).
- Ils fournissent une tension système sensiblement plus élevée et beaucoup plus constante pendant la décharge, supérieure à 13 volts.
- Ils sont beaucoup plus légers, beaucoup moins toxiques que les cellules au plomb, entièrement scellés et ne génèrent pas de gaz explosifs, même en interne.
- Ils **dure plusieurs fois plus longtemps** qu'une banque de plomb **tout en offrant des performances beaucoup plus élevées** partout, à condition qu'ils soient traités correctement.

Ce sont des conducteurs très forts pour jeter le plomb, d'abord et avant tout pour les personnes qui vivent à bord et utilisent donc la puissance tous les jours. Si, au lieu de cela, le bateau n'est utilisé qu'occasionnellement, des, toute installation décente, y compris les panneaux solaires, est normalement capable de maintenir des batteries plomb-acide (SLA) scellées beaucoup moins chères en bon état de fonctionnement pendant de nombreuses années et l'analyse de rentabilisation pour l'installation de piles au lithium ne tient pas automatiquement aussi bien.

Le côté rabat

- Les piles au lithium sont plus coûteuses au départ Une banque de lithium est un investissement dont le rendement n'est atteint que s'il dure de très nombreuses années.
- Les cellules au lithium sont très sujettes aux dommages électrochimiques si quelque chose ne va pas électriquement autour d'elles et nécessitent donc un équipement de protection supplémentaire.
- La plupart des types de piles au lithium sont sujets à des effets de mémoire qui peuvent conduire à une réduction spectaculaire de la capacité disponible après quelques années si elles ne sont pas chargées correctement Bien que non irréversible, ce phénomène peut être gênant.
- Un fonctionnement soutenu à des températures de congélation et de sous-congélation est problématique pour la recharge L'installation dans des environnements chauds, tels que les salles des machines, n'est pas non plus une option.
- Il est possible de recharger les batteries au lithium trop rapidement si suffisamment de courant peut être trouvé et cela réduit leur durée de vie.
- *Une batterie au lithium n'est pas un équivalent sans rendez-vous pour un plomb-acide.* Les systèmes qui l'entourent doivent être réévalués et presque toujours modifiés. Cela s'applique également aux batteries au lithium "packaged" qui sont dotées de protections internes et d'affirmations marketing selon lesquelles elles peuvent être installées en remplacement direct. Ils ne le peuvent pas.
- Les problèmes d'ingénierie sont souvent mal résolus dans les installations marines et certaines batteries au lithium installées sur les yachts, car les systèmes de bricolage ont été associés à beaucoup de colère et d'âpres grincements, sans aucune raison propre. Beaucoup de ces installations se sont soldées par un fiasco très coûteux. Une mauvaise ingénierie et des conseils incompetents de sources malveillantes, de revendeurs de batteries et de fabricants d'équipements électriques marins constituent aujourd'hui le problème n°1 du lithium.
- L'espérance de vie réelle dépend beaucoup de la fabrication des cellules, ainsi que de la façon dont elles ont été traitées par la suite Des piles au lithium bon marché provenant d'une source douteuse ne s'avèrent peut-être pas du tout une bonne affaire en cours de route.

La liste ci-dessus souligne que les inconvénients sont essentiellement initiaux. Si ces problèmes peuvent être résolus correctement, tout se passera ensuite.

Quelques différences clés

Passer des batteries au plomb aux piles au lithium représente un changement de paradigme. Les piles au lithium ne doivent pas être exploitées ou traitées de la même manière que les batteries au plomb et cela a des ramifications considérables dans l'ingénierie entourant une installation de batterie au lithium à bord d'un yacht. Tout aussi important, cela change la façon dont le stockage d'énergie doit être vu et géré. Le tableau compilé ci-dessous illustre ces aspects:

Piles au plomb	Piles au lithium
Doit être entièrement chargé autant que possible	Se détériorer s'il est laissé complètement chargé et doit généralement être cyclé ou laissé à un état de charge bas
Se détériorer rapidement s'il est laissé dans un état de charge partiel	Peut être conservé pendant des années à un faible état de charge avec peu ou pas d'effets indésirables
Sont maintenus équilibrés et complétés par une charge par ruissellement et le maintien d'une tension flottante élevée	Sont rapidement et irréversiblement endommagés par la charge par ruissellement
Peut être égalisé par surcharge contrôlée	N'égalisez pas et êtes détruit par la surfacturation
Peut être récupéré après une décharge excessive	Sont détruits par un rejet excessif
Exiger une compensation de température pour la charge	Sont rapidement endommagés par les systèmes de compensation de température de charge
Nécessiter une tension plus élevée pour charger à basse température	Peut être endommagé s'il est chargé à très basse température
Peut être chargé en continu si la tension n'est pas excessive	Ne peut pas être gardé à la charge une fois plein
Sont raisonnablement immunisés contre les températures ambiantes élevées	Vieillir et se dégrader beaucoup plus rapidement à des températures plus élevées
Sont potentiellement explosifs en raison de H ₂ /O ₂ formation	Devenir combustible en cas de surchauffe sévère

Le dilemme de la capacité de veille

Les batteries au lithium sont un *très mauvais choix* pour les applications de veille parce qu'elles ne s'en sortent pas bien lorsqu'elles sont maintenues à un état de charge élevé, ce qui est la définition de la capacité de réserve maximale. Il en résulte un dilemme lorsque l'objectif est d'atteindre la capacité de réserve : plus la capacité de réserve moyenne est grande, moins la batterie cycle et elle passe sa vie dans un état où sa santé se dégrade à un rythme accéléré. En revanche, les batteries au lithium sont bien adaptées aux contextes de cyclisme et de fonctionnement lourds où la batterie ne peut pas être rechargée régulièrement et ceci est caractéristique du type de service qui résulte de la vie hors réseau.

Ceux qui ont principalement besoin d'une capacité de réserve, parce que le bateau est utilisé de manière aléatoire et peu fréquente, doivent généralement s'en tenir à une certaine forme de chimie plomb-acide correcte *charge d'entretien*. C'est la meilleure option : plus simple, moins cher et durable. Cela s'applique également aux batteries de démarrage du moteur, qui passent leur vie pleine. Ceux qui consomment de l'énergie sur une base quasi continue et n'ont pas le luxe de pouvoir se recharger rapidement et pleinement chaque jour devraient envisager une banque de lithium, mais seront confrontés au dilemme de la capacité de veille. C'est pourquoi les batteries au lithium ne doivent pas être surdimensionnées sur les navires et l'accent (et l'investissement) doit être orienté vers la production renouvelable, et non vers le stockage. Si une production suffisante pouvait être garantie chaque jour, alors la capacité de la banque n'aurait pas besoin de dépasser la consommation d'énergie au jour le jour et celle-ci est généralement très faible en termes de capacité installée.

Quelques faits préliminaires

- Il est facile, avec dérision, d'obtenir un système fonctionnel avec une batterie au lithium à bord –, il suffit de le mettre. Il est peu probable que cela dure quelque temps, il est dangereux et tout sauf intelligent. C'est aussi un bon moyen de perdre finalement une somme d'argent importante.
- Beaucoup, beaucoup de banques de maisons au lithium ont été perdues à cause d'incidents spécifiques et totalement évitables jusqu'à présent. Un certain nombre d'autres sont en service avec des cellules endommagées, ce qui est plus que discutable du point de vue de la sécurité.
- Nous ne savons pas quelle vie calendaire attendre d'une banque de lithium à bord. Certaines installations marines décentes sont en train de se renforcer depuis environ 2008 (à ma connaissance) sans fin de vie en vue après plus de 10 ans maintenant. Certaines marques de cellules se sont révélées sujettes à une perte de capacité au fil du temps (Sinopoly noir à boîtier en plastique) et la

résistance interne a augmenté au fil du temps, mais pas au point de provoquer un remplacement.

- Certaines installations semblent avoir présenté d'importantes pertes de capacité après quelques années seulement, dont la cause n'est pas toujours facile à cerner.
- Il y a beaucoup de désinformation et de manque de compréhension de cette technologie de batterie, y compris et surtout parmi les gens qui commercialisent des équipements électriques marins. La technologie n'est pas là où se situent leurs intérêts fondamentaux et ils sont avant tout désireux de capter des ventes supplémentaires.
- Il existe de nombreuses allégations marketing de la part des fabricants concernant des équipements qui sont en fait largement inadaptés à la chimie du lithium ou à la construction de banques de maisons marines, même lorsqu'ils sont spécifiquement annoncés pour le lithium.
- Les batteries au lithium avec "management" intégrées, emballées, vendues en remplacement des acides au plomb sont des produits qui devraient offrir une protection contre les incidents graves, mais ne parviennent pas à résoudre tout le reste si elles sont connectées au système de charge au plomb standard. Aucune quantité de "claims" ne peut changer cela, car certains des problèmes d'ingénierie présents le sont *externe* à la batterie. Leur capacité et leur construction sont souvent de qualité inférieure.
- Les solutions commerciales pour le stockage d'électricité au lithium à bord sont actuellement tarifées comme une option de luxe disponible sur le marché haut de gamme et implique l'achat d'un système de charge entièrement nouveau (dans la plupart des cas) ainsi que les batteries elles-mêmes – et l'installation de tout à partir de la base. Elles ne durent souvent pas très bien à cause de la dilemme de la capacité de veille et la valeur se traduit davantage par des performances supérieures pendant la durée de la batterie que par un meilleur investissement dans le temps.

Options

Il semble y avoir trois options pour installer des batteries au lithium sur un yacht. Deux seulement sont réellement valides et une seule est rentable.

Il ne s'agit pas seulement de remplacer
la batterie

Les systèmes de charge au plomb sont généralement *incompatible* avec batteries au lithium et *endommagent-les*. Atteindre la longévité nécessite

plutôt de construire un système, où tous les composants fonctionnent harmonieusement, non seulement dans le cadre des spécifications des cellules de la batterie, mais également en suivant les meilleures pratiques avec ce type de chimie.

Solutions commerciales techniques

Des solutions au lithium d'ingénierie sont proposées par plusieurs des grands noms des systèmes d'alimentation CC marins. Le point de départ est toujours un bloc de LiFePO₄ cellules prismatiques associées à un circuit de protection et (habituellement) deux sectionneurs, un pour isoler les sources de charge et un pour déconnecter les charges.



Plusieurs marques du marché de l'électricité marine proposent des packs de batteries au lithium pré-assemblés et protégés, bien qu'à un coût très élevé.

L'achat de la batterie n'est cependant qu'un début et le système est alors complété par divers dispositifs de commande d'alternateur et régulateurs de charge. L'intégration de ces batteries avec des équipements non propriétaires peut être un casse-tête majeur ou entraîner des problèmes techniques importants, car – encore une fois – construire un système au lithium n'est pas seulement une question de remplacement des régulateurs de contrôle de charge, et des contrôleurs de charge solaire en particulier, des, offerts par certaines de ces entreprises font fréquemment peu ou pas d'efforts du tout pour s'assurer que la banque n'obtienne pas "floated" à haute tension, ce qui se traduit invariablement par une durée de vie très raccourcie. À cet égard, ce ne sont pas des systèmes bien conçus, mais ces entreprises vendent également le même LiFePO₄ cellules de batterie disponibles pour le constructeur de bricolage, juste reconditionnées et renommées à un coût élevé avec certains circuits de protection embarqués associés. Cependant, du point de vue de la sécurité et de la fiabilité, ce sont des systèmes vendables. La pierre d'achoppement est le point de prix astronomique, qui est resté remarquablement stable depuis un certain nombre d'années maintenant, et parfois des préoccupations associées à la longévité.

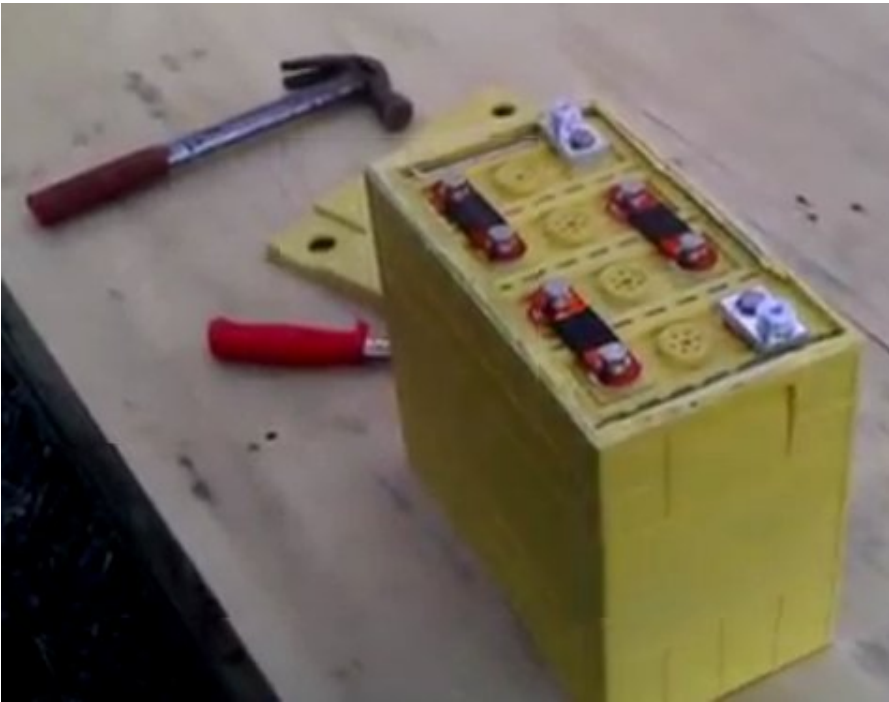
“Lad-Acid Equivalent” Batteries au lithium

Il existe une offre croissante de nombreuses marques obscures pour les batteries au lithium "lead-acid replacement" directes. Celles-ci sont souvent assemblées à partir d'un grand nombre de petites cellules cylindriques complétées par un circuit de protection contre les surtensions/sous-tensions et un schéma d'équilibrage des cellules brutes. Il s'agit de versions de petite taille, bon marché, autonomes et souvent mal exécutées des systèmes de batteries mentionnés ci-dessus.



Ils sont presque invariablement annoncés avec des tensions de charge aussi élevées que 14,4-14,6 V (et maintenant 14,8 V à partir de 2018 !), ce qui endommagerait rapidement les cellules: *rien dans la batterie ne peut faire quoi que ce soit contre une tension de charge excessive, trop longue, etc.* La protection

haute tension est toujours réglée beaucoup trop haut afin de permettre de les connecter à n'importe quel système automobile sans le déclencher: *il faut juste que ce soit.* Il s'agit d'une protection contre les pannes "catastrophique" uniquement, elle n'empêchera pas de ruiner les cellules progressivement. Si la protection haute tension se déclenche, elle ouvrira le circuit de charge et détruira l'alternateur si le moteur tourne: *c'est la seule chose qu'il peut faire!* Tant que les courants de charge et de décharge sont à la portée du relais de déconnexion, *en une seule unité*, une telle batterie pourrait fonctionner de manière acceptable sur une installation où les tensions de charge ont été ajustées convenablement bas pour ne pas solliciter les piles au lithium. Dans ce cas, le circuit d'équilibrage ne parviendra jamais à fonctionner. Ils ne sont généralement pas adaptés à une installation en parallèle pour construire des systèmes plus grands, car cela équivaut à mettre en parallèle des chaînes de cellules, des, même la distribution de courant ne peut pas être préservée et il y a un risque de griller les relais de protection. Certaines de ces batteries emballées "replacement" ont des valeurs nominales de courant continu aussi bas que 30 A... car les relais de déconnexion à courant élevé sont coûteux. Ces problèmes autour de l'adéquation du système de protection ne se posent cependant pas toujours : parfois il n'y en a tout simplement pas intégré!



Cette batterie au lithium 12 V emballée n'a absolument aucune protection intégrée ni circuit d'équilibrage des cellules (Photo Arnold Braun)

Plus récemment (2018), le marketing alimenté par le *nécessité de différenciation* a commencé à surperformer électrochimie avec des fournisseurs prétendant avoir accès à leurs propres cellules "magic" de marque qui résolvent tous les problèmes et surpassent la concurrence pour attirer les acheteurs. C'est ainsi que certains ont emballé LiFePO_4 les batteries sont désormais dotées de fabuleuses allégations d'aptitude au fonctionnement à des températures extrêmement basses, d'aucun effet de mémoire dû aux cycles partiels et de courbes de performances extrêmement douteuses.



Bien que l'intégration d'un BMS soit un pas en avant dans la bonne direction par rapport aux affirmations antérieures de la même foule selon lesquelles il était "inutile", elle ne parvient toujours pas à résoudre des problèmes très fondamentaux. Ces batteries emballées restent largement inadéquates pour la construction de grands systèmes et n'ont

essentiellement pas leur place à bord des yachts de croisière océaniques.

Systemes de bricolage construits à partir de cellules nues

Le principal facteur de conception et de construction de systèmes de stockage d'énergie à bord des yachts, à partir de cellules de batterie nues, est plutôt le coût. Une durée de vie plus longue est également certainement réalisable par rapport aux offres commerciales, car celles-ci sont conçues pour offrir des performances *pensées plutôt limitées* compte tenu de la véritable longévité de la batterie. Les piles nues sont facilement disponibles sur le marché à des prix beaucoup plus abordables que lorsqu'elles sont achetées sous forme de packs pré-assemblés. L'objectif est donc de les intégrer dans des systèmes sûrs et décents et de tirer parti de l'avantage de coût, mais les économies ne seront réalisées que si l'installation fonctionne d'abord et dure également. La tâche est définitivement possible, mais il s'agit de surmonter quelques défis. L'expérience a montré qu'obtenir un système qui fonctionne après l'installation est presque trivial ; construire une installation sûre protégée contre les incidents indésirables est un peu plus impliqué, et la faire durer la distance peut être une autre histoire encore. L'objectif ici est de discuter de l'ingénierie et de la construction de systèmes de bricolage sûrs et hautement fiables, ne pas se lancer dans une virée shopping dans les dizaines de milliers de dollars. Donc le matériel restant sur ce site sur l'énergie au lithium à bord traite de l'assemblage, de l'installation, de mise en service et utilisation de tels systèmes de bricolage. Il y a une certaine quantité de connaissances que tout le monde devrait acquérir avant de s'engager à construire (ou même changer à) un système de batterie au lithium. Cependant, l'article suivant dans cette série, il s'agit de résumer et d'expliquer ce que sont les piles au lithium, pourquoi elles sont différentes et ce qui mérite attention. Il s'agit d'une approche plus efficace que de parcourir une multitude de documents de recherche discutant des piles lithium-ion ou d'essayer de séparer les opinions et les faits de sources contradictoires.

Travail impliqué

L'installation d'un parc de batteries au lithium ne consiste pas seulement à remplacer la batterie. Un travail important est en effet nécessaire et la mise en évidence de ce front est importante:

- Avant même d'envisager de s'approvisionner en cellules de batterie, le système électrique embarqué doit être revu et toutes les connexions relatives aux charges doivent être physiquement séparées des sources de charge. Sur une installation standard et bien rangée, tout conduit à des jeux de barres positifs et négatifs

Au minimum, le bus positif doit être divisé en bus de charge et de charge distincts et le câblage correspondant doit être déplacé.

- Des sectionneurs CC à courant élevé doivent être installés sur les chemins entre la batterie et les nouveaux jeux de barres, afin que la batterie puisse être isolée des charges et/ou des sources de charge si nécessaire.
- Les cellules qui constitueront la batterie doivent l'être chargés et soigneusement équilibrés avant qu'ils puissent être interconnectés pour former une banque.
- Protection électronique des circuits doivent être installés pour garantir qu'aucune des cellules ne puisse jamais dépasser ses limites de tension de fonctionnement et que la batterie ne commence jamais à chauffer.
- Tout sources de charge et régulateurs cela alimentera un jour la nouvelle batterie qui devra être réévaluée pour déterminer son adéquation : soit elle pourra être réinstallée et reconfigurée pour fonctionner de manière acceptable, soit elle devra être remplacée.

Il s'agit d'un projet qui doit être mis en œuvre très bien, voire pas du tout.

Publié par [Éric Bretscher](#) à 17h42

2 réponses à "De l'acide de plomb au lithium : nouvelle technologie de batterie pour l'alimentation électrique sur Board"

1. **Jim Kevern** dit:

10 avril 2016 à 23h18



Pouvez-vous expliquer plus en détail pourquoi vous dites que le côté négatif des sources et des charges doit également être séparé ? Il semble que vous voulez que tout le courant, qu'il soit entrant ou sortant, passe par un seul chemin (shunt ou capteur à effet hall) de toute façon Il semblerait que les contacteurs latéraux hauts puissent être utilisés du côté positif et cela suffit Qu'est-ce qui me manque?

Merci,

Jim

ps a très bien fait des explications sur vos pages, merci beaucoup.

Répondre

Éric Bretscher dit:

11 avril 2016 à 9h46



Jim,

J'ai dû chercher dans la page et relire mon texte pour comprendre la motivation de votre requête Je vais maintenant modifier la façon dont j'ai formulé cela pour préciser que seul le bus positif doit être divisé pour séparer les sources et les

charges de charge. Un négatif courant est généralement correct.

Il y a une situation où vous diviseriez le bus négatif et c'est si vous vouliez sentir (du côté bas) : 1/courant produit, 2/courant utilisé et 3/courant de la batterie pour obtenir une image complète du flux de courant dans l'installation. Cela nécessiterait cependant trois capteurs.

L'agencement le plus courant consiste à détecter uniquement le courant de la batterie, puis un seul shunt ou capteur entre la barre omnibus négative commune et la batterie suffit.

J'ai travaillé sur un article détaillant la conception électrique à bord et les options disponibles pour intégrer une banque de lithium, mais produire ce type de matériau prend énormément de temps et rivalise à jamais avec les travaux d'ingénierie et de conception.

En attendant, je vais vous donner quelques pistes ici en matière de bus divisés et de recharge de bus:

D'abord, vous *vraiment* il faut s'assurer que vous ne pouvez pas vous retrouver avec les deux bus reliés et aucune batterie dans le système. Si cela se produit, vous pouvez endommager l'ensemble du système électrique à bord. Une bonne conception exclut facilement cette possibilité, mais le choix d'une solution BMS de qualité indésirable commune par de nombreuses personnes a fait que cela se produit plusieurs fois en raison du contacteur de déconnexion de batterie unique.

Deuxièmement, pensez à ce qui se passera si vous faites face à une déconnexion haute tension où les sources de charge sont isolées de la banque pour la protection. Certains appareils peuvent tomber en panne s'ils sont déconnectés sous charge, ou peuvent générer des tensions assez élevées par la suite sur le bus de charge maintenant ouvert et endommager d'autres sources.

Beaucoup de systèmes de lithium DIY mal conçus fonctionnent très bien au départ, jusqu'à ce que quelque chose se produise soudainement qui entraîne beaucoup de dommages coûteux à bord. Nous n'entendons pas tant parler de cela sur internet, mais il est étonnamment fréquent. L'ingénierie de l'installation nécessite beaucoup de réflexion, mais elle est parfaitement réalisable.

Merci d'avoir souligné la nécessité d'une clarification dans cet article, très apprécié.

Cordialement,

Éric

Répondre

Votre Commentaire

Nom

(obligatoire)

E-mail

(obligatoire)

URI

Submit Comment

Éclairage LED à bord

Lithium Batterie Banques – Fondamentaux

Disclaimer

Certaines des informations présentées et discutées sur ce site font référence à des situations difficiles et impitoyables en mer et dans des régions du monde où aucune assistance en temps opportun ne peut être attendue. Ces informations ne doivent pas être interprétées comme des conseils pour agir d'une certaine manière. Elle ne représente que l'expérience personnelle et les points de vue partagés par l'auteur pour fournir une perspective et une réflexion prompte. Différents yachts se comportent différemment, certains modèles se heurtent à des limites sévères par mauvais temps qui peuvent compromettre irrémédiablement leur sécurité et la vie des personnes à bord, et les conditions ne sont jamais deux fois les mêmes. Dans de nombreux cas, si vous décidez de vous attaquer à certains des océans et zones présentés ici, prenez votre navire là où il ne devrait pas être ou faites un mauvais appel, vous mourrez et ne serez probablement jamais retrouvé. Ce que vous décidez de faire, c'est toute votre responsabilité. C'est aussi votre liberté. Prenez-en grand soin.

© 2013-2022 Eric Bretscher, Nordkyn Design Ltd

Tout le matériel présenté sur ce site est protégé par le droit d'auteur de l'auteur et ne peut être copié ou reproduit.

Veillez vous référer au Conditions d'utilisation pour des informations complémentaires.

Politique d'utilisation équitable : la citation d'extraits d'articles ou de publications est acceptable et autorisée à condition qu'elle puisse être considérée comme une utilisation raisonnable. Il doit être renvoyé à la source et ne peut pas inclure de photographies, de graphiques, d'animations ou de matériel autre qu'une quantité limitée de texte, sauf autorisation écrite explicite.