

Hybridation

– une gestion parfaite de l'équilibre
entre l'**offre** et la **demande**

**DE
L'ÉNERGIE**

disponible
lorsque vous
en avez besoin

Améliorer la performance grâce à une meilleure utilisation de l'énergie

Dans le monde actuel, les principales sources d'énergie ne cessent de se diversifier. À l'heure de la transition des combustibles fossiles tels le pétrole et le charbon vers les énergies solaire, éolienne et hydraulique, en passant par les gaz naturels et l'énergie nucléaire, il faut sans cesse combler le décalage croissant entre l'offre en énergie et la demande.

Les fournisseurs d'énergie tentent de répondre au plus juste aux besoins alors que l'offre et la demande changent constamment. Toutefois, des facteurs externes comme les conditions météorologiques (qui ont leur importance quand il s'agit de sources d'énergie renouvelable) et les besoins des clients industriels (impliquant des modifications inhérentes aux demandes de pointe) compliquent toute tentative de prédiction des exigences en la matière. C'est alors qu'intervient l'hybridation.

L'hybridation en bref



Pour la définir simplement et dans les grandes lignes, on parle d'hybridation lorsqu'un système est alimenté par au moins deux sources d'énergie assurant ensemble la réalisation d'une tâche. Les véhicules hybrides représentent sans doute la forme d'hybridation la plus connue aujourd'hui. La combinaison d'un moteur à combustion interne traditionnel avec un système électrique permet de créer une propulsion « hybride ».

Dans ce cas, l'hybridation offre de nombreux avantages, notamment des économies de carburant, l'amélioration de la performance et la réduction des émissions.

Dans l'approche de Danfoss Drives, la définition de l'hybridation peut être résumée au fait d'introduire un moyen de stockage d'énergie à l'intérieur d'un système électrique. L'application de solutions hybrides répond principalement à l'un des trois objectifs suivants :

- Réduire ou différer des dépenses d'investissement (CAPEX)
 - éviter le surdimensionnement d'un système
 - différer les investissements sur infrastructure

En situation de surapprovisionnement, le système hybride peut stocker l'énergie excédentaire. Lorsque les niveaux de demande sont élevés, l'énergie stockée peut alors être utilisée pour fournir une source d'énergie supplémentaire .

- Réduire les dépenses d'exploitation (OPEX)
 - améliorer le rendement du système
 - augmenter la disponibilité du système

Les systèmes hybrides permettent d'augmenter le rendement du système et d'éviter les coupures de courant provoquées par l'instabilité du réseau ;

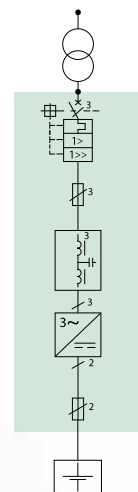
- Réduire les temps d'arrêt du système en augmentant leur résistance en cas de problèmes de qualité d'alimentation.

Configurations hybrides

Les schémas de droite illustrent quelques possibilités d'agencement de systèmes hybrides. La taille et la disposition de chaque système hybride varient fortement en fonction de l'application.

Stockage d'énergie directement raccordé au réseau AC à l'aide d'un convertisseur réseau

Cette méthode permet de réduire le nombre de composants et la taille du système, et d'améliorer le rendement.



Les produits Danfoss Drives pour l'hybridation peuvent être utilisés dans de nombreuses applications

Solutions hybrides Danfoss Drives

Le stockage d'énergie est souvent considéré comme un élément clé pour l'intégration d'énergies renouvelables dans la production d'énergie. Toutefois, Danfoss élargit le champ du stockage de l'énergie et développe des solutions qui se concentrent également sur l'optimisation de la consommation d'énergie. En équipant les machines mais aussi l'intégralité des processus de stockage d'énergie, il est possible d'améliorer sensiblement la qualité de l'approvisionnement, de maximiser les performances et le rendement global.

Principaux avantages du stockage d'énergie

Le stockage d'énergie permet une plus grande stabilité des systèmes de production d'énergie, puisqu'il facilite l'effacement des pointes de courant sur les sources d'énergie et le décalage de production. Il permet également de créer une alimentation de secours disponible dans les cas d'urgence.

Défis	Bénéfices
Intégration de sources d'énergie renouvelable	<ul style="list-style-type: none"> Prévision de la production d'énergie Effacement des pointes Décalage de production
Stabilité du réseau – services auxiliaires	<ul style="list-style-type: none"> Régulation de la fréquence/émulation de l'inertie Réserves tournantes Capacité de surcharge/surpression Démarrage/réaction rapides
Micro-réseaux	<ul style="list-style-type: none"> Compensation de la puissance de pointe au niveau d'une sous-station Alimentation de secours en cas de perturbations
Rendement	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation de la production d'énergie en coopération avec des générateurs diesel et GNL Optimisation de la consommation de charges dans un environnement maritime Évite les pertes de transmission
Écologie	<ul style="list-style-type: none"> Énergie propre dans les ports Décalage de production, intégration de sources d'énergie renouvelable
Disponibilité de l'alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation en électricité sans interruption pour, par exemple, les télécommunications, les aéroports et les hôpitaux
Construction foncière et exploitation minière	<ul style="list-style-type: none"> Production locale d'énergie, généralement via des groupes diesel, optimisation du fonctionnement avec des batteries Hybridation de machines



Effacement des pointes

L'effacement des pointes implique l'optimisation du flux d'énergie entre l'alimentation et le stockage local pour répondre aux hausses de la demande. L'énergie excédentaire peut être stockée lorsque la demande et les coûts sont faibles.



Décalage de production

Le décalage de production implique que l'on stocke l'énergie lorsque les coûts de l'énergie fournie par le réseau sont faibles, et que l'on s'alimente en énergie provenant du système de stockage lorsque les coûts de l'énergie fournie par le réseau sont élevés.



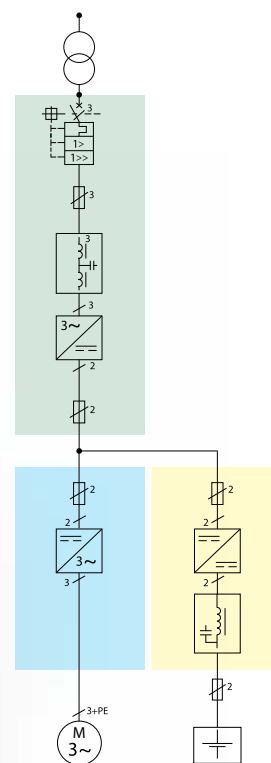
Alimentation de secours

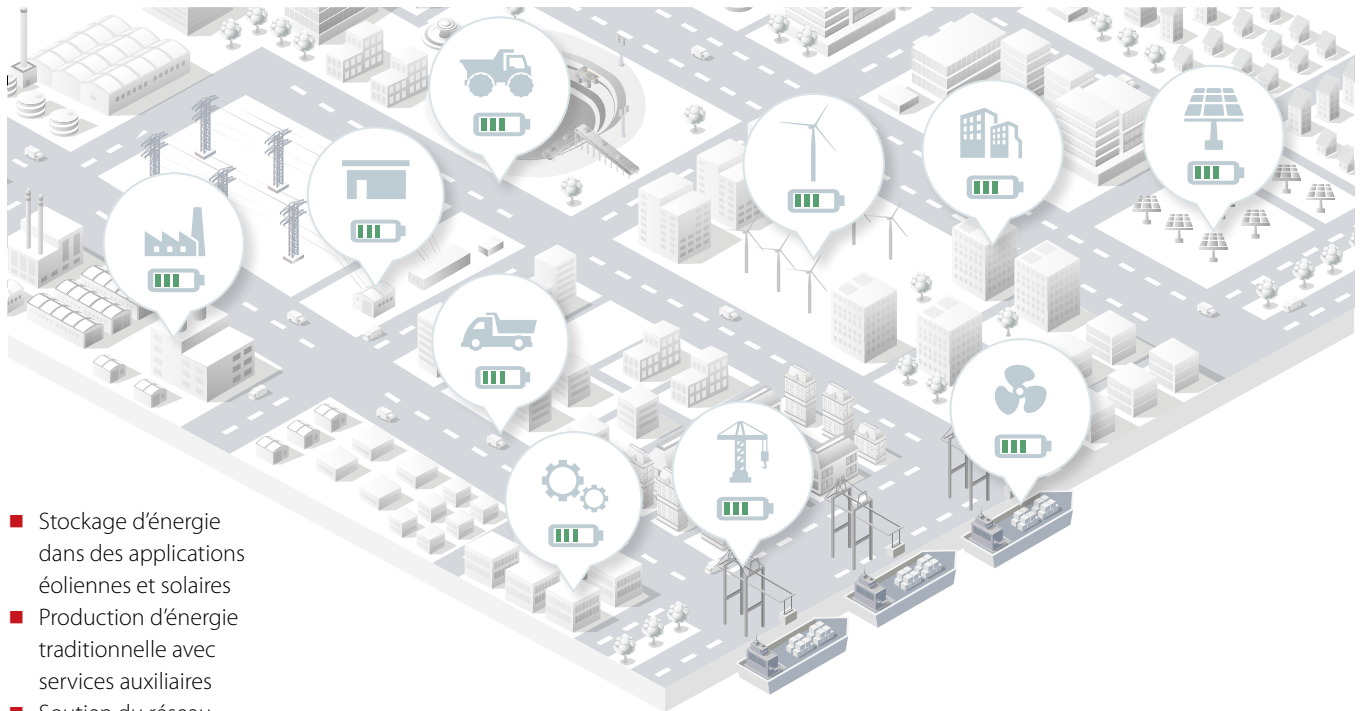
Le stockage d'énergie peut servir à garantir une alimentation de secours pendant les coupures de courant, permettant la poursuite du fonctionnement sur une période donnée.

Les perspectives de croissance des systèmes hybrides sont importantes, qu'il s'agisse d'applications industrielles ON-SHORE ou OFF-SHORE (sur terre ou en mer) ou encore d'application dans le secteur tertiaire. Ceci est notamment dû à la baisse du coût des batteries et à l'accroissement de la densité d'énergie stockée.

Convertisseur DC/DC entre le système de stockage et le DC bus

Cette configuration permet de transférer la puissance et l'énergie au plus proche du consommateur, de s'adapter à n'importe quelle technologie et tension de système de stockage grâce au convertisseur DC/DC, d'envisager des extensions dans le temps grâce à la modularité du système et de s'adapter lors du remplacement des batteries.





- Stockage d'énergie dans des applications éoliennes et solaires
- Production d'énergie traditionnelle avec services auxiliaires
- Soutien du réseau
- Industrie marine et offshore
- Ports
- Stockage d'énergie au niveau des machines
- Construction foncière et exploitation minière

Caractéristiques et avantages des solutions hybrides Danfoss

Caractéristiques	Bénéfices
Point de vente multiservices	Réduction des frais d'acquisition – variateurs refroidis air et refroidis liquide, AFE, redresseur passif, DC/DC, convertisseur réseau, modules CC et composants sont disponibles chez un même fournisseur
Plage de puissance étendue	Réduction des variantes – il existe des solutions pour des applications couvrant une gamme de puissances allant d'un kW à plusieurs MW
Solution modulaire	Le système de bus de DC commun basé sur les modules de puissance des plateformes VACON® NXP/NXC peut être facilement configuré
Plage de tension étendue	Augmentation de la flexibilité – capacité d'intégrer une grande variété de batteries, en utilisant si nécessaire un convertisseur DC/DC
Flexibilité	Mise à niveau facile – la plateforme VACON® NXP/NXC facilement extensible prodigue une grande flexibilité de système pour un faible investissement supplémentaire
Adaptabilité	Il est possible de modifier les solutions existantes pour répondre aux futures exigences en matière d'énergie, qu'il s'agisse d'intégrer de nouvelles sources d'énergie, de prévoir un stockage complémentaire ou de faire face à une hausse de la demande
Entretien	Réduction des investissements – grâce à l'utilisation des mêmes configurations matérielles VACON® NXP/NXC, les équipes de maintenance n'ont (quasiment) pas besoin de formation complémentaire
Connaissance de l'industrie et des applications	Conception pour le long terme – des solutions refroidies air ou refroidies liquide reposant sur une connaissance approfondie des applications pour les industries les plus exigeantes
Approche ouverte	Réduction du délai de mise sur le marché – une large gamme d'applications servant de base pour la construction de solutions personnalisées
Partenariat	Plus forts ensemble – les intégrateurs de systèmes collaborent avec un fournisseur qui a un intérêt dans la réussite du projet

VLT® | VAGON®

Danfoss Drives, 1 bis Av. Jean d'Alembert, 78990 Elancourt, France, Tel.: +33 (0) 1 30 62 50 00, Fax: +33 (0) 1 30 62 50 26, e-mail: info.variateurs@danfoss.com, www.drives.danfoss.fr

Danfoss Drives, A. Gossetlaan 28, 1702 Groot-Bijgaarden, Belgique, Tel.: +32 (0)2 525 07 11, Fax: +32 (0)2 525 07 57, e-mail: drives@danfoss.be, www.danfoss.be/drives/fr

Danfoss AG Antriebstechnik, Parkstrasse 6, CH-4402 Frenkendorf, Tel.: +41 61 906 11 11, Telefax: +41 61 906 11 21, www.danfoss.ch/drives

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.