

## Solutions Dyneo®

Économie d'énergie  
Optimisation des process  
Vitesse variable synchrone à aimants permanents

**LEROY-SOMER™**

**Nidec**  
All for dreams

# Solutions Dyneo®

## Un concentré d'efficacité

Les solutions Dyneo® combinent l'ensemble des technologies de moteurs à aimants permanents avec celles de la variation de vitesse. Bénéficiant d'un recul de plus de 15 ans, ces solutions offrent, non seulement une technologie éprouvée, des retours sur investissement rapides, mais aussi un coût global de possession parmi les plus favorables du marché. Des tests réalisés par l'Agence Suédoise de l'Énergie ont classé les ensembles moteur et variateur Dyneo® comme les meilleurs de la catégorie haut rendement.

Les dernières évolutions permettent aujourd'hui d'offrir à l'utilisateur une simplicité de mise en œuvre équivalente à celle d'un moteur asynchrone, notamment grâce au pilotage sans capteur et à l'interchangeabilité avec des mécaniques normalisées CEI.

### Solutions Dyneo®, de multiples avantages

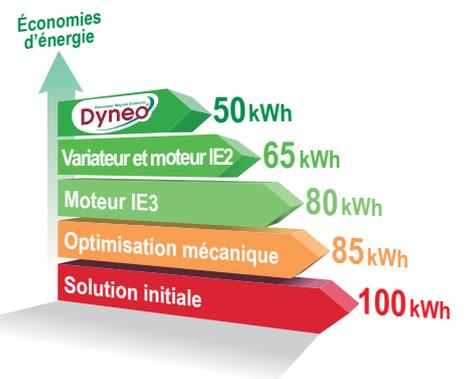
- Haut rendement prouvé, dépassant les exigences équivalentes à l'IE4 et NEMA Super Premium
- Mécanique robuste utilisant les composants des moteurs asynchrones
- Expertise inégalée avec le plus grand parc industriel installé au monde
- Retour sur investissement rapide et réduction du coût global de possession
- Disponibilité *Express* offrant une grande réactivité face aux besoins de continuité de production



## Économies d'énergie

L'utilisation de la vitesse variable, ainsi que l'optimisation des systèmes mécaniques, sont les axes principaux permettant d'atteindre un niveau d'économies maximum. L'adoption de solutions motovariateurs Dyneo® assure les meilleurs gains sur la consommation énergétique.

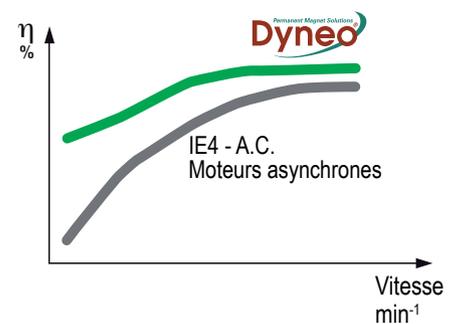
- Niveaux de rendement exceptionnels sur toute la plage de vitesse de fonctionnement, notamment aux vitesses inférieures à la vitesse de synchronisme où le rendement est bien supérieur aux moteurs asynchrones
- Économies d'énergie et réduction des coûts d'utilisation et d'installation
- Très bon retour sur investissement par rapport aux solutions traditionnelles asynchrones



## Performance couple et vitesse

Les solutions Dyneo® garantissent un couple optimal sur l'ensemble de la plage de vitesse, performance nettement supérieure aux technologies traditionnelles.

- Adaptation de la vitesse du moteur à la vitesse de la machine entraînée
- Élimination potentielle des systèmes de transmission
- Amélioration des performances de la machine entraînée, en augmentant sa vitesse
- Faible échauffement rotorique et meilleure tenue des roulements
- Couple optimal garanti sur une large plage de vitesse



# Solutions Dyneo®

## La flexibilité et la simplicité d'une technologie éprouvée

### Contrôle sans capteur (Sensorless)

Fruit d'une longue expérience de la vitesse variable et des moteurs à aimants permanents, les solutions Dyneo® permettent un contrôle total sans capteur de la majorité des applications de process (pompes, compresseurs, ventilateurs, surpresseurs, centrifugeuses, séparateurs).

L'objectif est d'offrir à l'utilisateur le bénéfice du très haut niveau de performances des moteurs à aimants, avec une simplicité de montage et de mise en œuvre équivalente aux moteurs asynchrones.

### Avantages du mode sans capteur

#### Gain de câblage et de temps

- Pas de raccordement
- Diminution du temps de mise en service
- Simplicité de mise en œuvre

#### Meilleure fiabilité

- Pas de perturbations CEM liées à la nécessité d'un codeur et aux grandes longueurs de câbles
- Absence de sensibilité aux contraintes environnementales de la machine (vibrations, température, poussières abrasives, ...)
- Moins de connectique

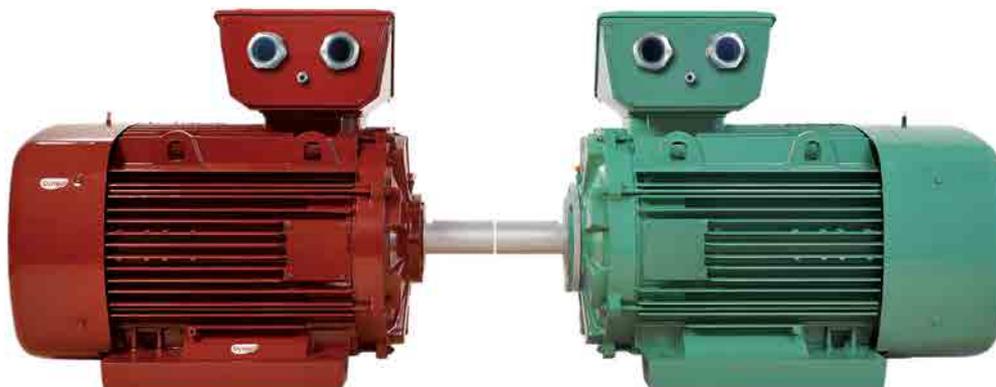
Les moteurs à aimants permanents LSRPM/PLSRPM sont construits à partir de composants mécaniques de moteurs asynchrones offrant fiabilité, richesse des options, souplesse d'adaptation et délai court.

La gamme est déclinée en deux variantes permettant de répondre aux besoins des clients constructeurs et utilisateurs :

### Gamme interchangeable

La gamme 1500 disponible avec une mécanique CEI, identique à celle d'un moteur asynchrone de même puissance :

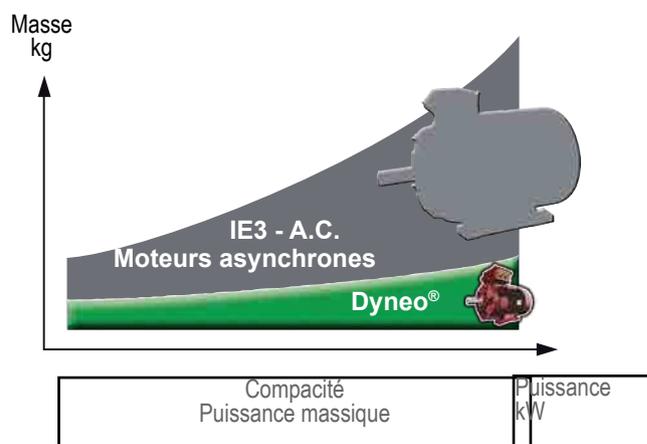
- Interchangeabilité immédiate grâce à des dimensions normalisées : hauteur d'axe, bride et bout d'arbre
- Bénéfice immédiat d'une solution à très haute efficacité énergétique, sans modification de l'installation existante



### Gamme compacte

La technologie à aimants permanents permet également de proposer des versions compactes présentant un encombrement et un poids significativement réduits particulièrement appréciées des équipementiers.

- Facilité d'intégration, réduction des dimensions et optimisation de la machine client
- Simplification des moyens de levage, réduction des coûts de transport

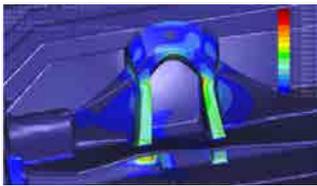


# Dyneo®

## Le moteur à aimants au cœur de la solution

### Mécanique robuste

- Conception solide basée sur des simulations et des essais réels
- Paliers résistants en fonte (y compris pour les moteurs aluminium)
- Usinage du stator complet sur mandrin pour une concentricité parfaite avec l'axe magnétique du moteur
- Équilibrage rigoureux pour un niveau de vibrations réduit

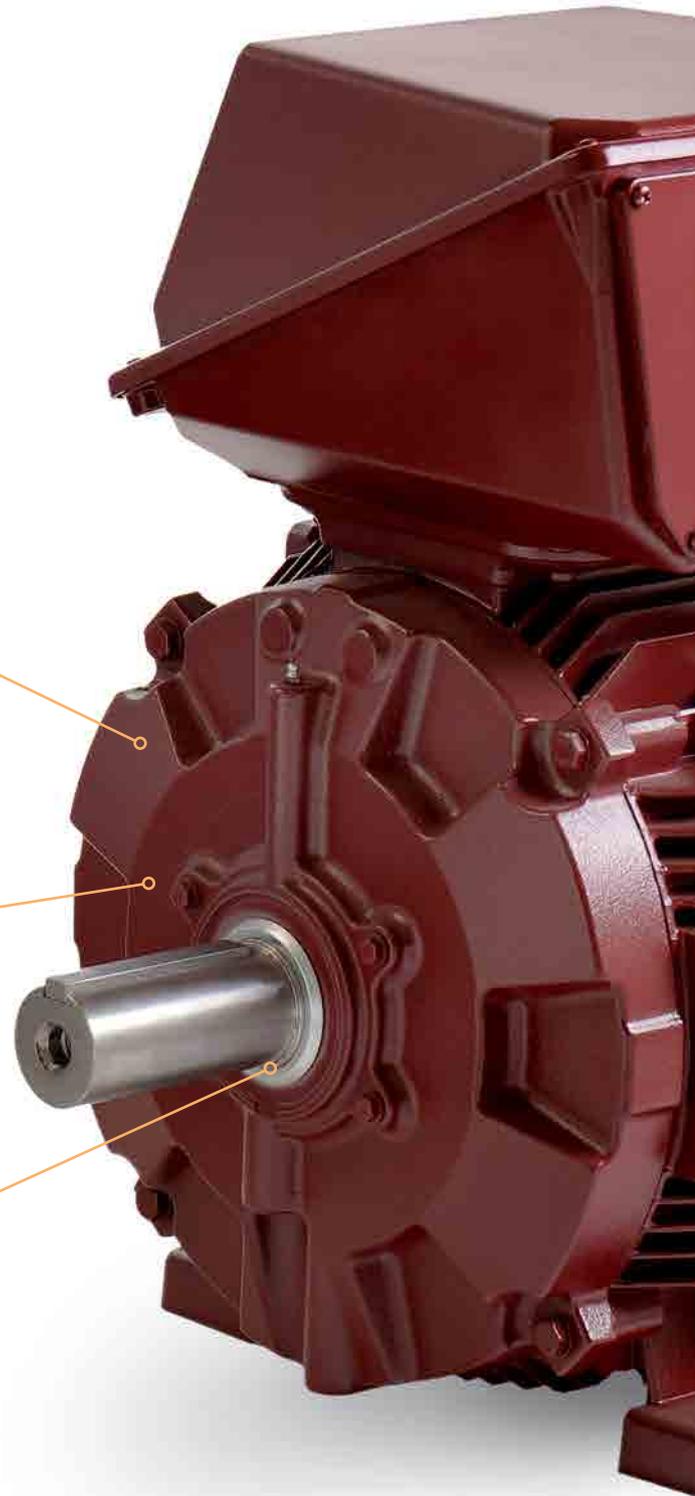


### Étanchéité certifiée

- Système d'étanchéité IP55 approuvé par un laboratoire indépendant et qualifié
- Joint d'arbre à faibles pertes énergétiques

### Durée de vie des roulements augmentée

- Roulements dimensionnés pour accepter des charges élevées sur l'arbre
- Graisse haute qualité pour une longue durée de vie et des intervalles de graissage augmentés
- Faible échauffement rotor grâce à la technologie à aimants permanents



### Sécurité électrique

- Grande boîte à bornes pour un accès facilité et des raccordements plus sûrs

### Caractéristiques optimisées

- Efficacité énergétique maximum grâce à des rendements exceptionnels
- Conçu et caractérisé pour une adéquation optimum avec les variateurs Nidec
- Mode Sensorless hautes performances assurant fiabilité et facilité d'installation

### Protection thermique

- Sondes CTP incluses

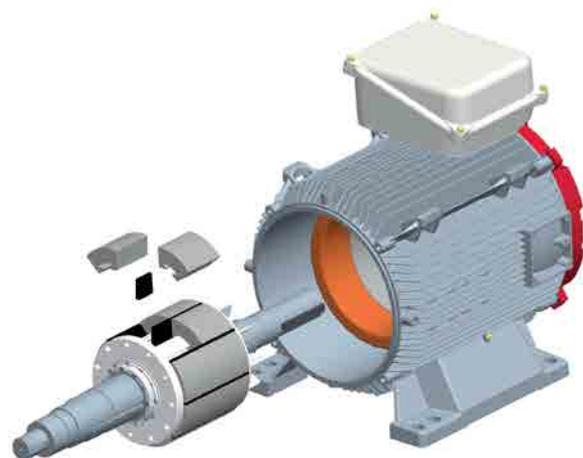
### Électriquement robuste

- Options dédiées pour l'utilisation en vitesse variable :
  - SIR (Système d'Isolation Renforcée) - roulements isolés
- Imprégnation avec vernis sans solvant
- Conçu avec une réserve thermique de 25K

### Refroidissement amélioré

Optimisation complète du système de refroidissement du moteur :

- Pour réduire les pertes
- Pour minimiser le niveau sonore



*Blocage breveté des aimants dans la structure rotor*

# Solutions Dyneo®

## L'offre vitesse variable synchrone à aimants permanents



### Technologie de motovariateurs

Chaque solution motovariateur a été conçue, testée sur banc d'essai et qualifiée pour garantir la fiabilité, la robustesse et l'efficacité du package

#### Moteurs à aimants permanents



##### LSRPM

3 à 350 kW - 1500 à 5500 min<sup>-1</sup>

La série de moteurs LSRPM est développée sur la base d'une mécanique CEI, IP55 avec carter aluminium. Le respect strict de la normalisation CEI facilite son montage et son intégration dans les machines les plus diverses.



##### PLSRPM

315 à 500 kW - 1500 à 3600 min<sup>-1</sup>

La série de moteurs PLSRPM est développée sur la base d'une mécanique CEI, IP23. Tout comme le LSRPM, le respect strict de la normalisation CEI facilite le montage et l'intégration.



##### HPM

30 à 270 kW

HPM est un sous-ensemble stator/rotor destiné à être directement incorporé dans les machines des constructeurs afin de simplifier, voire supprimer, les transmissions mécaniques et d'augmenter le rendement global de l'installation tout en réduisant les coûts.

## Motoréducteurs

### Gamme 3000

250 à 23 000 N.m

Les séries de motoréducteurs à rendement très élevé sont basées sur l'association des réducteurs nouvelle génération de la gamme 3000 avec les moteurs synchrones à aimants permanents.

Outre les gains énergétiques assurés par la technologie Dyneo®, la technologie à engrenage à denture hélicoïdale permet d'atteindre des rendements mécaniques supérieurs à 95 %. Elle facilite l'intégration au plus près de l'axe de transmission et donc élimine les organes intermédiaires (pignon, chaîne, poulie courroie).



## Variateurs

### Unidrive M

Variateurs IP20, à intégrer en coffret ou en armoire, de 0,25 kW à 2,8 MW pour répondre aux besoins généraux des secteurs industriels et de l'automatisation.

Chaque modèle offre un niveau de fonctionnalités croissant, pour les applications des plus simples aux plus complexes. L'Unidrive M propose le pilotage des moteurs asynchrones et à aimants permanents.

Pour les applications les plus exigeantes, l'algorithme de contrôle moteur en boucle fermée du variateur Unidrive M700 offre un niveau de performances exceptionnel.



### Powerdrive MD2

Variateurs prêts à l'emploi de 45 kW à 2,8 MW pour les applications de process.

La gamme Powerdrive MD2 est adaptée aux applications de process de forte puissance. Elle propose des produits IP21 ou IP54 compacts et robustes, prêts à l'emploi où toutes les fonctionnalités nécessaires à l'application sont montées, câblées et testées.

La gamme se décline en version murale jusqu'à 250 kW et cellule autoporteuse.



### Powerdrive F300

Variateurs IP20 à intégrer en coffret ou armoire pour les applications de ventilation, pompage et compression jusqu'à 2,8 MW.

La gamme de variateurs Powerdrive F300 offre un haut niveau de flexibilité et de performances, ainsi que des fonctionnalités dédiées aux applications de ventilation, pompage et compression. Ce variateur propose le pilotage des moteurs à aimants sans capteur ainsi que la possibilité de réaliser en standard des fonctions d'automatisme dédiées (pompage par exemple).



La configuration motovariateur Dyneo® est simple et rapide grâce à la parfaite adéquation entre les variateurs et les moteurs.

# Solutions Dyneo® tournées vers les applications



## Compression : réfrigération dans la production de bière

Amélioration d'une installation composée de quatre compresseurs à vis en vitesse fixe par l'ajout d'un compresseur à vis en vitesse variable, équipé d'une solution Dyneo® à aimants permanents. Ce système d'entraînement présente un niveau de rendement inégalé, particulièrement à charge partielle.

- Augmentation de la vitesse maximum
- Coefficient de performance augmenté de 3,6 à 4,1
- Économies d'énergie substantielles atteignant 600 000 kWh/an



## Pompage : station d'eau potable

Remplacement de deux moteurs asynchrones par un seul motovariateur Dyneo® d'une puissance de 350 kW.

- La consommation énergétique est réduite de 10 % par m<sup>3</sup> transféré. La pompe assure en plus un débit en eau supérieur de 15 %
- Retour sur investissement : 14 mois



## Broyage : nutrition animale

Remplacement d'un moteur asynchrone 250 kW par un motovariateur Dyneo®. Le process de broyage représentait 25 % de l'énergie électrique totale consommée du site.

- Économies d'énergie sur les marches à vide (40 % du temps en pré-mélange)
- 28 % d'économies d'énergie sur le broyage du blé



### Convoyage : carrière

Modernisation d'un convoyeur dans une carrière avec un motoréducteur à vitesse variable Dyneo®.

- Diminution de la masse embarquée de 160 kg pour une meilleure tenue mécanique
- Optimisation du coût d'installation (dimensionnement des câbles, taille du transformateur, levage, ...)
- Économies d'énergie : 52600 kWh / an
- Retour sur investissement : 11 mois



### Extrusion : industrie du caoutchouc

Modernisation d'une installation d'extrusion de caoutchouc par une solution Dyneo® compacte.

- Suppression du poulie-courroie désaxé de la machine
- Tenue du moteur par 50°C de température ambiante
- Grande compacité permettant la mise en place du moteur sous la vis



### Ventilation : ventilateur axial

Accouplement direct sur le moteur qui est non ventilé dans le flux d'air (IC418). La solution LSRPM Dyneo® a été choisie pour équiper des tours de traitement d'air grâce à sa grande puissance massique et son couplage direct sur l'hélice.

- Vitesses lentes en éliminant les transmissions mécaniques poulies/courroies ou réducteurs
- Rendement élevé sur toute la plage de vitesse
- Couple motovariateur optimisé avec contrôle en mode Sensorless (sans capteur)

# Services pour moteurs et variateurs

## Une assistance locale, permanente et personnalisée



- Audit et conseil
- Audits de base d'installation par un leader de l'industrie
- Optimisation des économies d'énergie et du retour sur investissement
- Adaptation et mise à niveau des systèmes
- Installation et mise en service
- Formation complète
- Maintenance
- Installations et ressources dans le monde entier



## Une large présence mondiale, qui profite à tous nos clients

Grâce à notre organisation intégrée, nous bénéficions d'une forte présence mondiale qui fournit une assistance clientèle et des services locaux complets, avec notamment :

 5 500 employés



### Plus de 40 Automation Centers

Offrent un excellent service d'assistance à la clientèle pour tout produit, toute solution d'automatisation ou demande de service.



### 23 sites de fabrication

Produisent des gammes complètes de produits de haute qualité, optimisés pour les exigences des industries spécifiques.



### 8 plateformes d'ingénierie et de conception

Développent des produits leaders du marché et des ensembles de fonctionnalités qui utilisent les dernières techniques de pointe.



### 3 centres d'expédition régionaux

Pour la livraison rapide de nos produits

Nos vastes réseaux de ventes et de services en Europe, Asie-Pacifique, Amérique du Nord et Amérique du Sud sont renforcés par des centaines de distributeurs et de partenaires de services soigneusement sélectionnés, partout dans le monde.



Notez que de nombreux pays disposent de plus d'une des installations représentées par les icônes.

Les services sont optimisés indépendamment pour chaque pays. Merci de contacter votre représentant local pour plus de détails concernant notre offre dans votre pays.

# Disponibilité *Express* et accompagnement grâce à nos différents outils

## Disponibilité *Express*

Les solutions Dyneo® bénéficient de notre organisation logistique internationale assurant des délais très courts pour de nombreux produits et leurs combinaisons. La disponibilité *Express* offre une réactivité immédiate aux besoins des clients, tout en leur permettant d'améliorer et garantir leur productivité :

- En évoluant rapidement vers une solution à haute efficacité énergétique
- En assurant la continuité de la production
- En minimisant le stock de pièces détachées sur site

De nombreuses options sont proposées en délai court pour les moteurs LSRPM : plaque inox, tropicalisation, isolation codeur, roulement isolé, ...

Consultez l'offre de Disponibilité *Express* sur notre site internet : <http://lrsm.co/dispojr>



### Disponibilité *Express* - Moteurs synchrones

#### LSRPM

#### Moteurs triphasés à aimants permanents Très haut rendement

**DÉLAIS DE MISE À DISPOSITION POUR DÉPART USINE (FRANCE), EN JOURS OUVRÉS TRAVAILLÉS**  
Les commandes réceptionnées en usine le jour J avant 12.00, Heure d'Europe Centrale, dans la limite de la quantité maximum suivront les délais de mise à disposition indiqués ci-dessous.

Pour les commandes de produits avec options, le délai de mise à disposition est celui du plus long des délais du produit ou de ses options.  
Si la commande est réceptionnée après 12.00, le délai de mise à disposition est augmenté d'un jour ouvré.  
La quantité maximum est définie pour une ligne de commande. Au-delà de la quantité maxi., merci de consulter votre agence commerciale.

J	J+1	J+2	J+5	J+10	Sur consultation
Réseau 400 V Sans option			Réseau 400 V Avec options		
Puissance	IM 1001	IM 3001 <sup>(1)</sup>	IM 2001 <sup>(2)</sup>	IM 3601 <sup>(2)</sup>	IM 2101 <sup>(2)</sup>
				Options	

1500  
min<sup>-1</sup>

## Simplicité de sélection et d'utilisation

D'une utilisation pratique et rapide, l'application Energy Savings Advisor, le Configurateur et les guides de sélection facilitent le choix des solutions Dyneo® à partir des données clients.

## Energy Savings Advisor

### Évaluez facilement vos économies d'énergie !

L'application mobile Energy Savings Advisor est une application simple, précise et interactive permettant d'estimer et de valoriser rapidement les économies d'énergie réalisables avec nos solutions moteurs et variateurs à haute efficacité.

Elle permet de comparer avec des paramètres personnalisés différents scénarii et de visualiser d'une manière graphique et synthétique les gains potentiels relatifs à vos applications.

Vous pouvez ensuite recevoir par e-mail le rapport complet présentant le détail de votre simulation et les résultats obtenus.

Pour aller encore plus loin, adressez directement votre simulation et vos questions via l'application mobile à nos experts. L'un d'entre eux, interlocuteur privilégié sur votre région, prendra contact avec vous pour étudier votre besoin dans les moindres détails.

Rendez-vous sur le site [www.nidecautomation.com/esa](http://www.nidecautomation.com/esa) ou scannez le QR-code ci-contre pour accéder directement à l'application gratuite.



## Configurateur

Le Configurateur est un outil puissant d'aide à la sélection de moteurs ou de motoréducteurs associés à des variateurs de vitesse. Nos moteurs, motoréducteurs et variateurs associés à cet outil avancé, vous assurent la meilleure combinaison de produits lors de la sélection pour vos applications.

<http://lrm.co/config>

