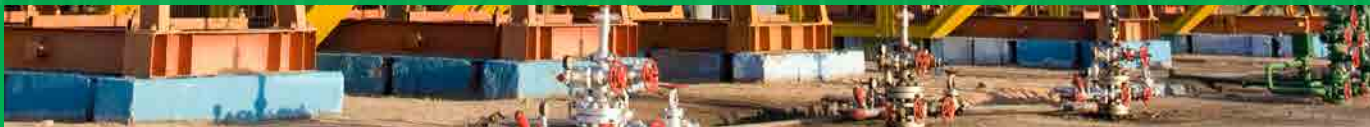




« Artificial Lift »



**Des solutions innovantes et flexibles
pour optimiser la production des gisements**

LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

« Artificial Lift » : des solutions fiables et efficaces pour optimiser la production des gisements



Alors que la population mondiale ne cesse de croître et que les besoins énergétiques augmentent, les producteurs de pétrole et de gaz sont contraints d'améliorer l'efficacité de leurs méthodes de production pour faire face au développement de la demande mondiale. Les réserves naturelles sont plus difficiles d'accès et il est de plus en plus compliqué de produire de manière responsable et respectueuse de l'environnement, tout en se conformant aux normes de sécurité les plus strictes. Les solutions intégrées, personnalisées et puissantes proposées par Nidec pour l'entraînement des systèmes « Artificial Lift » assurent une production de pétrole fiable, efficace et améliorée, en mesure de relever les défis actuels.

Nidec : une grande expérience dans l'industrie gazière et pétrolière

Nidec est un acteur mondial dans le secteur pétrolier et gazier depuis plus de 20 ans avec un bilan positif à son actif. La fiabilité, les performances et l'efficacité des produits Nidec nous permettent de développer des solutions capables d'optimiser la production et de prolonger la durée d'exploitation des puits. Nos solutions sont réalisées sur mesure en fonction des besoins spécifiques de chaque puits, où la technologie innovante de nos variateurs et de nos moteurs assure le contrôle, la protection et la surveillance des paramètres des pompes, tout en maintenant l'intégrité des systèmes.

Solutions et services Nidec dans le monde



Avec des milliers d'applications à travers le monde, du Moyen-Orient à l'Afrique, de l'Europe au continent américain et à l'Asie, souvent dans des environnements extrêmement difficiles, nous offrons :



Technologie de pointe pour les entraînements et les moteurs – amélioration du rendement des puits et économies d'énergie grâce à des solutions adaptées aux conditions spécifiques des sites de production de pétrole et de gaz.



Solutions d'automatisation évolutives – du contrôle d'un simple variateur et d'une pompe motorisée à des solutions spécialement étudiées et supportées par l'expertise industrielle et une assistance totale à l'échelle locale.



Services locaux personnalisés – assurant la prise en charge de tous les aspects de votre système, des conseils à l'installation, la mise en service, l'optimisation, la maintenance et la formation pour des performances maximales pendant toute la durée d'exploitation de vos puits.

Solutions d'extraction de gaz et de pétrole développées localement avec le support d'experts

Nous bénéficions d'une forte présence mondiale s'appuyant sur environ 5 500 salariés. Avec plus de 40 Automation Centers, supportés par de nombreux intégrateurs agréés dans le monde, nous sommes en mesure de développer localement des solutions à partir de composants standard en stock pour leur intégration sur les sites d'exploitation locaux. Ce réseau assure :

- Un seul interlocuteur pour tous les besoins d'automatisation de la filière pétrole et gaz
- Les meilleurs services d'assistance technique et commerciale du secteur
- Des centres d'expédition régionaux pour une livraison rapide de nos produits



5 500 employés



Plus de 40 Automation Centers



23 sites de fabrication



8 structures d'étude et d'ingénierie



3 centres d'expédition régionaux

Solutions et services de gestion des puits évolutifs

Nous pouvons répondre à tous les besoins à partir du seul variateur jusqu'à une solution vitesse variable complète de surface (variateur, armoire, surveillance et transformateur step-up), en offrant les avantages d'une faible consommation d'énergie et d'un contrôle de process flexible pour les applications avec pompe immergée ESP (Electrical Submersible Pump), pompe à balancier RRP (Reciprocating Rod Pump) et pompe à cavité progressive PCP (Progressive Cavity Pump).



Powerdrive MD2 et FX à vitesse variable. Des solutions idéales pour la gestion des puits.



Systèmes modulaires flexibles et personnalisables pour répondre aux enjeux de la production de pétrole

Nos solutions flexibles et fiables de variateurs Powerdrive se basent sur un concept modulaire et peuvent être personnalisées selon les besoins de chaque puits de pétrole :

- Nos modules redresseurs et onduleurs standard peuvent être combinés pour créer n'importe quelle architecture de redresseur 6, 12, 18, 24 pulses ou actif (AFE) ou encore des systèmes de forte puissance grâce au montage en parallèle.
- Ces modules sont insérés dans des armoires adaptables qui peuvent être installées « indoor » ou « outdoor », « off-shore » ou « on-shore ».
- Conformité avec les normes, telles que la norme IEEE 519 et la certification ATEX.
- Capacité d'alimentation de moteurs de surface AC à induction ou à aimants permanents, ainsi que de pompes ESP.
- L'excédent d'énergie peut être régénéré sur le réseau, ce qui permet des économies d'énergie et la réduction des coûts liés au surdimensionnement ou à l'ajout de composants système supplémentaires.

Redresseur actif (AFE) : des solutions pour améliorer les installations d'« Artificial Lift »

Le mode AFE est standard sur notre variateur Powerdrive et devient la solution la plus plébiscitée pour les systèmes de pompage de pétrole dans les applications d'artificial lift car elle présente les avantages suivants :

- Taux de distorsion harmonique inférieur à 3,5 % sur le réseau d'alimentation, indépendamment du pouvoir de court-circuit et de la puissance d'entraînement, ce qui élimine la nécessité d'effectuer des calculs d'harmoniques comme avec des solutions de filtrage actif ou passif.
- La tension de sortie peut être supérieure à la tension d'entrée, ce qui compense les chutes de tension dans les câbles du moteur.
- Le bus DC d'une solution AFE est régulé sur une valeur de tension plus élevée qu'avec un redresseur 6 pulses de manière à ce que ce type de convertisseur ne soit pas impacté par les fluctuations du secteur.
- Seule l'énergie active est consommée, ce qui réduit le courant et les déperditions dans les câbles sous-marins et les équipements de surface.

Solutions personnalisées en fonction de vos besoins

Options shelters complets

Nous fournissons des solutions shelters entièrement configurables, personnalisées en fonction des conditions de votre site d'exploitation. Ces solutions sont mises en œuvre sur le site par notre Automation Center ou par nos partenaires intégrateurs et peuvent proposer :

Une configuration totale des systèmes de variateurs pour le contrôle de plusieurs puits.

La facilité d'intégration avec les systèmes de surveillance et de contrôle du site.

Une construction adaptée aux conditions environnementales locales.



Facilité de mise en service, d'utilisation et de maintenance

Nos solutions contiennent de nombreuses fonctionnalités qui facilitent l'utilisation et assurent au système un fonctionnement aussi simple que possible.

Mise en service :

Interface homme machine (IHM) conviviale avec écran couleur tactile de 7".

Macros d'application pour chaque type de pompe.

Paramétrage intuitif utilisant la terminologie de l'opérateur.

Paramètres du variateur sauvegardés dans l'IHM pour faciliter la copie.



Fonctionnement :

Affichage clair des données de fonctionnement et de diagnostic, ainsi que des alarmes (sur fond orange) ou de la cause primaire des déclenchements (fond rouge).

Autotest du moteur et des principaux composants du variateur sous tension réduite, afin d'éviter les conséquences de l'alimentation sous pleine tension d'un système défectueux.

En cas de défaillance, identification du composant défectueux.

Maintenance :

Les modules individuels de puissance peuvent être facilement et rapidement remplacés sur place :

- Chaque module est compact et léger (moins de 20 kg) et peut être manipulé aisément, sans besoin d'appareils de manutention spécifiques.
- Modularité grâce à l'emploi de modules standard produits en grandes quantités et disponibles localement afin de réduire le stock de pièces de rechange sur le site.
- Les arrêts de production sont réduits au minimum du fait qu'un module peut être remplacé en 20 minutes.

Fonctions dédiées à l'« Artificial Lift » offrant des avantages à court et à long terme

Nos solutions intègrent des fonctions spécifiques « Artificial lift » qui réduisent l'usure de l'équipement et les temps d'arrêt, tout en améliorant la productivité des puits et la longévité du système :

- Surveillance en temps réel et régulation du niveau de charge selon les conditions d'exploitation permettant de réduire l'usure de l'équipement et les temps d'arrêt, tout en prolongeant la durée de vie du système
- Protection « Backspin »
- Mode déblocage de pompe « Rocking start »
- Contrôle intelligent « Power ride-through » permettant au variateur de réagir automatiquement aux perturbations sur l'alimentation pour maintenir la pompe en fonction le plus longtemps possible
- Fonction « Catch-a-spinning » du moteur permettant au variateur de détecter automatiquement le sens et la vitesse de rotation de la pompe pour se resynchroniser avec la pompe après une mise en sécurité



Système DML (Data Monitoring and Logging) : haute flexibilité proposant des performances adaptées

Notre système flexible DML surveille les conditions du variateur et du puits et communique les données aux opérateurs afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées pour augmenter la production du puits.

Option DML de base

- Possibilité d'enregistrer 10 paramètres du variateur avec une période d'échantillonnage de 1 seconde
- La création d'un seul fichier journal toutes les 24 heures permet d'effectuer facilement l'analyse manuelle
- Les données sont enregistrées sur une clé USB ou une carte SD
- Les données peuvent être récupérées manuellement ou via le bus de terrain
- Possibilité de configurer l'émission d'alarmes sur n'importe quel paramètre du variateur
- Les alarmes peuvent être affichées sur l'IHM ou communiquées via le bus de terrain

Option DML étendue

- Possibilité de centraliser les données d'exploitation du fond et de la tête de puits dans le variateur
- Nombre de paramètres enregistrables étendu à 40
- Amélioration du temps de prélèvement programmable
- Plus grand nombre d'alarmes surveillées
- Même niveau de consignation des données que la version de base

Option DML avancée

- Analyse automatique des données et des tendances à partir d'algorithmes avancés pour donner aux opérateurs des recommandations en temps réel
- La prise de décision des opérateurs se base ainsi sur des données DML de haute précision leur permettant d'augmenter sensiblement le rendement et la fiabilité des puits

Pompes immergées ESP : des solutions personnalisées



Les systèmes ESP associés à des variateurs à vitesse variable (VSD) peuvent être source de problèmes liés à la longueur des câbles, à la qualité des signaux envoyés au moteur immergé et aux interférences avec les nombreux variateurs connectés sur la même ligne électrique. Des courants harmoniques circulent souvent à cause de l'impédance du réseau, ce qui entraîne des effets indésirables. Notre solution exclusive ESP VSD associe la technologie Active Front End à un filtre sinus optimisé en sortie et un transformateur élévateur pour surmonter tous ces risques. Avantages :

- Le taux de distorsion harmonique (THDi) est limité à 3,5 %
- Inutile de surdimensionner les composants d'alimentation, tels que les câbles, les transformateurs et les protections, etc.
- Pas de surchauffe des transformateurs élévateurs
- Pas de contrainte électrique ni thermique pour le moteur
- Pas de couple oscillant
- Tension moteur constante indépendamment de la tension d'alimentation
- Pas de perturbation au niveau des sondes de fond

Protection exceptionnelle des sondes de fond

En plus de l'amélioration de la précision de lecture des sondes de fond en éliminant les perturbations potentielles, nos VSD augmentent la durée de vie de ces sondes en réduisant considérablement leur exposition aux basses fréquences pendant l'accélération.

Des transformateurs robustes sur mesure

Dans le cadre de nos solutions « Artificial lift », nous fournissons des transformateurs avec de nombreuses plages de tension qui peuvent résister à des conditions environnementales extrêmes. Ces options comprennent :

- ATEX : certification par un organisme officiel
- Refroidissement de type ONAN
- Mesures : courant et tension du secondaire
- Grande compacité : filtre sinus embarqué
- Boîtes à bornes sur mesure
- Relais de protection



Transformateur

Powerdrive MD2

Les solutions ESP types proposent :

Technologie de variateurs	Choix d'enveloppes	Hardware en option		Automatisation en option
Powerdrive MD2 6, 12, 18, 24 pulses Convertisseur de puissance AFE	Indoor Outdoor on-shore Outdoor off-shore	Gamme de filtres sinus	Transformateurs Step-up & Step down	Système DML (Data monitoring & logging)

Choix entre différentes technologies

La flexibilité du Powerdrive permet l'utilisation de différentes technologies de variateur :

Variateur	6 pulses	12 pulses	18 pulses	24 pulses	AFE
THDi (%)	< 35	< 12	< 8	< 6	< 4
Transformateur d'alimentation	Déclassement standard	2 sorties	3 sorties	4 sorties	Standard

Pompes à balancier RRP à haut rendement

Bien que la majorité des pompes à balancier soient utilisées à vitesse fixe, de nombreux facteurs poussent la demande vers des solutions à vitesse variable. Ces facteurs peuvent être :

- Des décrochages de la pompe se produisant souvent lorsque la production est trop élevée à cause d'un rapport poulie/courroie incorrect et des réglages fréquents sont nécessaires dans les puits récents pour éviter cet inconvénient.
- La limitation des possibilités de supervision et les difficultés potentielles de détection de gisements.
- Trop de moteurs sur le même réseau électrique, ce qui affecte le facteur de puissance et nécessite d'utiliser des batteries de condensateurs

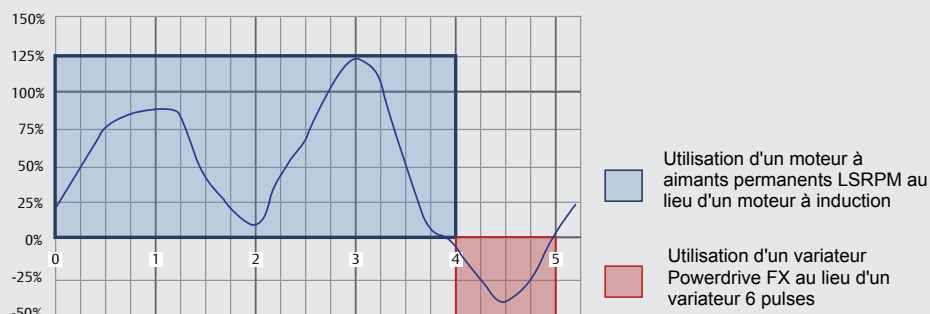
Nous pouvons fournir des solutions à vitesse fixe et à vitesse variable sans entretien pour les applications de pompes à balancier, adaptées aux besoins spécifiques de chaque puits. Nous pouvons non seulement fournir des applications robustes qui résistent aux conditions environnementales les plus difficiles, où la production de pétrole et la durée de vie de l'équipement sont optimisées, mais aussi garantir une économie d'énergie significative grâce à nos solutions Dyneo® à aimants permanents.

Économies d'énergie et réduction des coûts d'exploitation

L'observation de la courbe de couple d'une pompe à balancier montre qu'il est possible de réaliser d'importantes économies d'énergie.

1. Pendant les 4/5^e du cycle, le couple moyen requis pour entraîner la pompe est de 50 %. À charge partielle, un moteur à aimant permanent a un rendement supérieur à celui d'un moteur à induction, ce qui réduit les coûts d'exploitation.
2. Pendant le 1/5^e restant du cycle, les conditions du couple sont inversées et provoquent un retour d'énergie au variateur. Un variateur classique 6 pulses doit être surdimensionné ou il faut ajouter des résistances de freinage au système pour éviter les décrochages. Notre Powerdrive FX 4 quadrants offre une solution régénérative. Sur un site avec plusieurs puits, cette solution fournit en partie l'énergie utilisée par d'autres pompes, réduisant encore les coûts d'exploitation.

Économies d'énergie avec une solution Dyneo®







Powerdrive FX RRP : des solutions à vitesse variable innovantes (à partir de 22 kVA)

Les caractéristiques innovantes 4 quadrants à pilotage automatique (brevetées) du Powerdrive FX sont idéales pour les applications RRP. Cette solution garantit un THD (taux de distorsion harmonique) inférieur à une solution classique 6 pulses et indépendant de la charge. Elle est également facile à transporter grâce à sa petite taille et simple à mettre en service avec moins de 5 paramètres à régler.



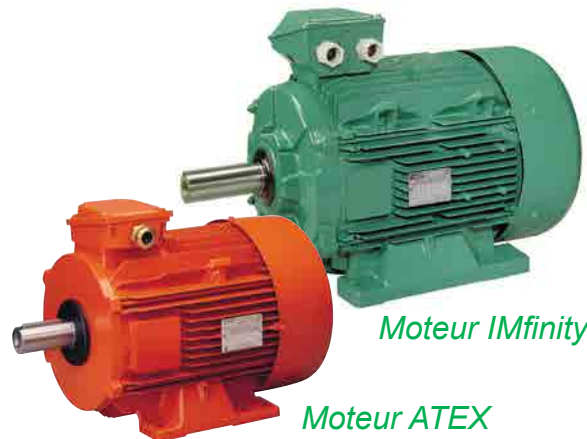
Dyneo®

Powerdrive FX

De récents essais sur le terrain ont confirmé qu'une pompe à balancier utilisant les solutions Dyneo® à aimants permanents permet d'économiser jusqu'à 20 % d'énergie par rapport aux solutions traditionnelles.

RRP à vitesse fixe : des solutions dédiées (à partir de 10 kVA)

Nos solutions à vitesse fixe, basées sur la technologie du moteur à glissement élevé, protègent les composants en réduisant leur usure et prolongent leur durée de vie grâce à la fluidité du mouvement. L'installation est simplifiée grâce à une masse réduite, une carcasse légère en alliage d'aluminium et une boîte à bornes agrandie qui facilite les raccordements des câbles. Les gains sur la maintenance sont réalisés grâce à une protection IP 55 et anti-corrosion (C3L à C5M selon ISO 12944-2), avec version NEMA « D », ATEX et un choix de versions IE2 et IE3.



Moteur IMfinity®

Moteur ATEX

Les solutions RRP types proposent :

Vitesse variable		Choix d'enveloppes	Vitesse fixe	Automatisation en option
Moteurs (IP55)	Variateurs			
LSRPM IMfinity® IE2 ou IE3	Powerdrive FX Powerdrive MD2 6 pulses	Outdoor on-shore	Moteur à glissement LS Protection anti corrosion C3L -C5M IP55, ATEX, IE2	Système DML (Data monitoring & logging)

Pompe à cavité progressive PCP (Progressive Cavity Pump) : des solutions flexibles



Respect des normes de sécurité avec moteur dans une zone sensible, protection de la tige de pompe et du stator tout en maximisant la production, tel est l'enjeu des applications PCP. Nidec propose une vaste gamme de solutions personnalisées en fonction des conditions spécifiques de chaque site d'exploitation et des exigences du client. Grâce à notre gamme complète de variateurs et de moteurs associée à un large éventail d'options d'automatisation, les équipes de nos Automation Centers, peuvent concevoir des solutions qui garantissent des performances et une sécurité optimales dans tous les environnements, même les plus difficiles.

Des solutions de sécurité PCP certifiées ATEX pour les environnements sensibles

Les moteurs Nidec peuvent être choisis selon la zone ATEX : anti-étincelles (Ex nA) et anti-déflagrants (Ex d, Ex d e). Nos solutions, y compris la technologie AFE, garantissent la certification ATEX en maintenant la température de la carcasse dans des limites de sécurité en optimisant les facteurs pouvant conduire à l'échauffement du moteur :

- Déperditions du variateur
- Courant dans le moteur causé par des chutes de tension dans les applications avec câbles moteur longs
- Qualité de l'onde sinus

Sondes de paliers et de bobinage montées de série afin de signaler les surchauffes ou de déclencher des alertes en cas de franchissement des limites de sécurité.

Moteurs robustes et légers : des solutions pour plus de fiabilité

Pour limiter la température du moteur, la solution la plus courante est son surdimensionnement. Souvent, la taille et le poids supplémentaires créent un excès de contraintes mécaniques en tête de puits. Les solutions Nidec adaptent l'entraînement aux conditions d'exploitation afin d'offrir des moteurs de très petite taille. Notre carcasse en alliage d'aluminium est robuste, plus économique que les carcasses traditionnelles en fonte, et permet de réduire le poids de 20 %. Les moteurs sont plus faciles à manipuler et à transporter tout en améliorant leur fiabilité globale.

Les solutions RRP types comprennent :

Technologie de variateurs	Choix d'enveloppes	Technologie du moteur	Automatisation en option
Powerdrive MD2 6 pulses Active Front End	Indoor on-shore Outdoor on-shore	Gamme ATEX LSE & LSN	Système DML (Data monitoring & logging)

Des solutions compactes et efficaces avec un investissement réduit

Les applications PCP utilisent souvent deux moteurs sur une même pompe, ce qui exige généralement deux variateurs. Grâce à notre solution modulaire, nous pouvons réduire la taille de l'ensemble et optimiser les coûts en fournissant un système équipé d'un seul redresseur, d'un bus DC commun et de deux onduleurs. Un autre avantage est le partage de la charge, grâce au bus DC commun, qui améliore la fiabilité et la longévité du système.

Un contrôle précis pour une production PCP maximale et sécurisée

Les caractéristiques de nos solutions PCP permettent de réduire l'usure des composants du système et d'assurer une production du puits en toute sécurité :

- Contrôle précis de la vitesse avec limitation du couple en fonction de la charge
- Temps de rampe particuliers : jusqu'à 2 heures ou au-delà, si nécessaire
- Gestion exceptionnelle des micro-coupures, contrôle « back-spin » et réinitialisation automatique
- Gestion des protections intégrées dans la chaîne de sécurité
- Gestion des sondes thermiques et relais certifiés ATEX



Powerdrive MD2

Moteurs ATEX LSE et LSN

Une réactivité unique face aux impératifs de production



Produire aussi tôt que possible parce que chaque baril compte

Une offre variateur dédiée artificiel Lift pour répondre à des attentes uniques

L'environnement économique actuel demande aux acteurs de l'exploration production d'être de plus en plus réactifs et adaptables. Stocks réduits au minimum, optimisation des stratégies de maintenance, nécessité d'adapter rapidement les puissances de pompage aux besoins de la production sont tous les jours un peu plus au centre des préoccupations.

Dans ce contexte Leroy-Somer a développé pour ces clients une offre spécifique **en délai court** répondant à ces attentes uniques.

Une offre standardisée pour un engagement fort

Grâce à sa longue expérience dans le domaine des variateurs de forte puissance pour l'industrie du pétrole, Leroy-Somer a pu sélectionner pour ses utilisateurs les modèles et options répondant à la double problématique d'un délai court et d'une large polyvalence.



Nos engagements de disponibilité

- Prêt à expédier en 20 jours ouvrés (20 JOT, quantité limitée)
- Testé et prêt à fonctionner
- Options incluses pour applications pompes exports, PCP, ESP et ESPCP
- Installation Indoor et Outdoor

Quatre puissances pour une vaste plage d'utilisation sur ESP, PCP et pompe export :

- 150 kVA
- 270 kVA
- 470 kVA
- 900 kVA



LEROY-SOMER[™]

www.nidecautomation.com

Restons connectés :

twitter.com/Leroy_Somer

facebook.com/leroy-somer.nidec

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

theautomationengineer.com (blog)



Nidec
All for dreams

Moteurs Leroy-Somer SAS. Headquarters: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Share Capital: 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.