

## > TENDENCIAS

Europa, Estados Unidos, China, Brasil, los motores de alto rendimiento de Leroy-Somer

## NUEVAS GAMAS

### > ALTERNADORES

Alternadores de baja tensión  
Fiabilidad y prestaciones inigualables

### > ATEX

Gama de motores ATEX de alto rendimiento IE2

# Europa, Estados Unidos, China, Brasil, los motores de alto rendimiento de Leroy-Somer

*Las nuevas generaciones de motores de alto rendimiento LS2 y LS3 aportan ventajas reales a los usuarios y a los fabricantes de máquinas rotativas tanto en términos de rendimiento como de respeto al medio ambiente y de ahorro de energía. ¡En la actualidad, estos motores de alto rendimiento se exportan a todo el mundo!*



Existen, en el mundo, numerosos países con normativas que imponen el uso de motores de alto rendimiento.

Dichas normativas evolucionan rápidamente y van apareciendo nuevas legislaciones.

## La Directiva ErP en Europa

Para Europa, la situación, hoy en día, está muy clara. La Directiva europea de ecodiseño ErP (Energy related Products, Productos relacionados con la energía) impone el uso de motores de clase IE2 desde el 16 de junio de 2011. Los motores de clase IE3 (o bien los motores IE2 equipados con variador) serán obligatorios a partir del 1 de enero de 2015 para las potencias comprendidas entre 7,5 y 375 kW. Por último, a partir del 1 de enero de 2017, el rango de potencia nominal se ampliará a las potencias más bajas hasta 0,75 kW.

### ¿Qué ofrece Leroy-Somer?

La nueva generación LS2 de motores IE2 e IE3 responde a estas normativas y aporta grandes ventajas a los usuarios, tanto en términos de prestaciones como de respeto por el medio ambiente y ahorro energético.

Entonces, ¿qué debe hacer un constructor europeo que desee exportar sus máquinas por todo el mundo? ¿Con qué tipo de mo-

tores de alto rendimiento debe equipar sus máquinas? ¿Existen exigencias especiales en términos de reglamentación?

En general, para los otros países, las normativas son similares a las que exigen clases de rendimiento IE2 e IE3, no obstante, con modalidades de aplicaciones distintas.

## La EISA 2007 en Estados Unidos

En Estados Unidos, la "Energy Independence and Security Act" (EISA, Ley de Seguridad e Independencia Energética) se firmó en 2007.

Esta normativa reemplaza la ley precedente, la EPAct (Energy Policy Act, Ley de Política Energética), y también amplía su campo de aplicación a determinados tipos de motores que no estaban regulados por esta última.

### Productos afectados

La normativa se aplica a los motores de uso general y define dos grupos de motores.

El nivel de rendimiento requerido para todos los motores de 1 a 200 HP, 230 o 460 V y 60 Hz, anteriormente regulados por la EPAct, pasa del estándar "High Efficiency" (Alta eficiencia, equivalente a IE2) al estándar "Premium Efficiency" (Eficiencia superior, equivalente a IE3).

Determinados tipos de motores que no estaban regulados por la EPAct (U-frame; Diseño C; para bombas monobloque; sin patas; de eje macizo vertical con accionamiento axial normal; de 8 polos; para bombas de incendios de 1 a 200 HP) ahora deben cumplir como mínimo el nivel

### ➤ EDITOR RESPONSABLE:

Philippe Faye  
Moteurs Leroy-Somer  
Boulevard Marcellin Leroy  
CS 10015  
16015 ANGOULÊME Cedex 9

### ➤ COORDINACION Y MONTAJE:

Im'act

### ➤ COMITÉ DE REDACCIÓN:

A. Bondoux, P. Clifton, E. Dadda, Ph. Faye,  
Dr. R. Lamprecht, J.-M. Nys, C. Pegorier, O. Powis,  
G. T. Sørensen, V. Viccaro, T.D.L. Walters.

*Esta revista se divulga a título informativo.  
Las informaciones y las fotos que la componen  
no son contractuales y no pueden comprometer  
a Leroy-Somer.*

### ➤ SPAIN :

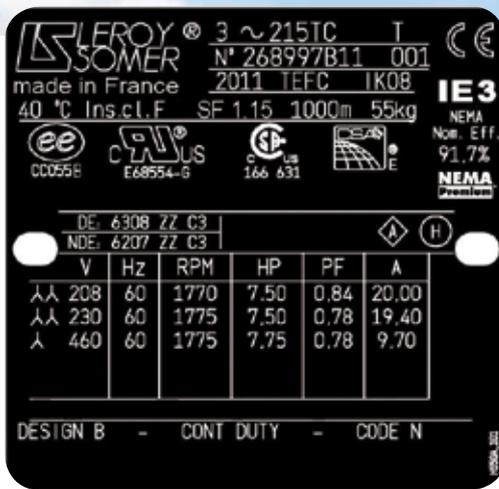
LEROY-SOMER IBERICA S.A.  
Avda. Europa, 25  
ZAISA 20305 IRUN (GUIPÚZCOA)  
Tel : (+34) 943 630 139

de rendimiento "High Efficiency" (Alta eficiencia, equivalente a IE2), tal como se define en la tabla 112-11 de la norma NEMA MG 1.

Asimismo, existe una lista de productos que no están regulados por la EISA, como los motores de diseño D con deslizamiento alto o los motores de servicio intermitente.

#### Motores utilizados a velocidad variable

En lo que respecta a los motores utilizados



con velocidad variable, existen dos casos. Los motores especialmente concebidos para la velocidad variable, como los que describe la norma IEC 60034-25 con sobrealimentación, rodamientos aislados, etc., se consideran motores "inverter duty" y no están regulados por la EISA.

En cambio, los motores estándar para uso general con velocidad fija que también pueden utilizarse a velocidad variable están recogidos por la EISA.

#### Calendario de puesta en marcha

La normativa EISA se aplica a los motores comercializados en los Estados Unidos desde el 19 de diciembre de 2010.

#### Restricciones en el placado de los motores

La normativa EISA impone, además de las obligaciones vinculadas a la norma NEMA, que se indiquen ciertos datos complementarios; básicamente, el número de "Com-

pliance Certification" (CC, Certificación de Conformidad).

Leroy-Somer ha sido certificado en esta materia por el DOE (Department Of Energy, Departamento de energía) con el número 055.

#### ¿Qué ofrece Leroy-Somer?

En Estados Unidos, Leroy-Somer comercializa unas gamas de motores de alto rendimiento para potencias de 1 HP a 200 HP en 2, 4 y 6 polos que cumplen la normativa EISA.

La gama de motores "inverter duty" de Leroy-Somer (LSMV), concebidos para funcionar únicamente a velocidad variable, se puede montar sobre las máquinas destinadas a EE. UU.

Dichas gamas de motores disponen de certificación UL por CSA.

#### La Norma GB en China

La normativa sobre el rendimiento de los motores lleva la referencia GB 18613-2006 y especifica tres niveles de rendimiento. Desde el 1 de julio de 2001, el grado 2 (≈IE2) es obligatorio a partir de 0,55 kW.

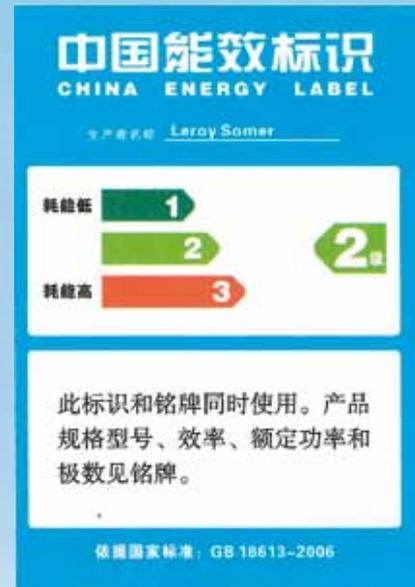
#### ¿Qué ofrece Leroy-Somer?

Las gamas de motores de Leroy-Somer LS2 IE2 cumplen con esta nueva normativa.

Es necesario adaptar el bobinado a la tensión de la red local y añadir el lábel energético.

#### La NBR 17094 -1 y el Inmetro en Brasil

Desde el 8 de diciembre de 2009, los motores importados al país brasileño deben cumplir la Normativa 553 - norma NBR 17094-1. El nivel de rendimiento es equivalente a la clase IE2 de 60 Hz. Los motores de alto rendimiento deben, obligatoriamente, ser registrados y validados por



el Instituto Nacional de Metrología, Qualidade e Tecnologia (INMETRO, Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial).

Conviene mencionar que ningún motor puede entrar en el mercado brasileño sin esta homologación, ni por sí solo ni instalado en una máquina.

#### ¿Qué ofrece Leroy-Somer?

Leroy-Somer, con su gama LS2 de motores IE2 de 2 y 4 polos, dispone de la homologación INMETRO. Por lo tanto, en Brasil está autorizada la importación de esta gama de motores.

#### Otros países

Numerosos países, como Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Corea del Sur o la India, disponen también de normativas locales en este campo.

No dude en ponerse en contacto con Leroy-Somer si desea obtener más información sobre este tema.

# Alternadores de baja tensión

## Fiabilidad y prestaciones inigualables

*Leroy-Somer innova y propone nuevas gamas de alternadores « Pure Energy » adaptados principalmente a las exigencias del mercado de grupos electrógenos. Además, teniendo en cuenta la evolución de la potencia de los motores térmicos, Leroy-Somer amplía su gama de baja tensión industrial hasta los 3,6 MW.*

### Leroy-Somer, líder mundial en alternadores de 10 kVA a 20 MVA

Leroy-Somer es el líder mundial en alternadores de baja, media y alta tensión de 1 a 20 MW. Su división Electric Power Generation (EPG) dispone de 10 fábricas en el mundo con unidades de producción en Europa, Estados Unidos, Méjico, China y la India. La presencia mundial de Leroy-Somer le permite estar junto a los líderes mundiales de la producción energética, tales como CATERPILAR FG Wilson, KOHLER SDMO o GHADDAR MACHINERY en todos los continentes.

En cuanto a generación de energía, Leroy-Somer está presente básicamente en dos mercados principales:

- el de los alternadores de baja tensión (inferior a 3,6 MW), mercado altamente competitivo y cuya aplicación principal es el grupo electrógeno. Grupo electrógeno que encontramos en la cogeneración, mercado marino, usuarios particulares, sector terciario, construcción y alquiler.
- el de los alternadores de media y alta tensión (de 3, 6 MW a 20 MW), que es un mercado más complejo con aplicaciones específicas (centrales hidráulicas, parques eólicos, industria petrolera, nuclear, ferroviaria,...).

Una reciente encuesta del instituto de opinión BVA confirma la notoriedad de Leroy-Somer y el excelente nivel de satisfacción de sus clientes. Es cierto que ser el proveedor exclusivo de los líderes mundiales es una garantía de calidad y fiabilidad.

### La gama de baja tensión

La gama de baja tensión de Leroy-Somer se compone, básicamente, de alternadores de 4 polos destinados a ser accionados por motores térmicos que giran a 1.500 rpm o a 1800 rpm, para 50 o 60 Hz respectivamente. La gama de potencias se extiende de 10 a 3.600 kW. Leroy-Somer ofrece tres sistemas de excitación diferentes (Shunt, PMG o AREP™) que permiten, en función de las exigencias, adaptar las prestaciones del alternador a la aplicación. El sistema AREP (Alternador Regulado por Excitación Polimórfica) es una patente de Leroy-Somer. Está adaptado principalmente a las aplicaciones exigentes en cuanto a capacidad de arranque de motor y corriente de cortocircuito.



## ESS Energie Systeme & Service GmbH desarrolla minicentrales de cogeneración



Generar calor de manera confortable, económica y ecológica y ponerlo a disposición de los usuarios en función de sus necesidades, esa es la tarea a la que se consagra Viessmann. El Grupo da trabajo a cerca de 9.400 personas. La empresa ofrece a sus clientes una gama completa de centrales térmicas con potencias que van desde 1,5 kW a 116 MW.

ESS pertenece al grupo Viessmann al 100%. La empresa se ha especializado en el desarrollo y producción de centrales de cogeneración que presentan la particularidad de producir calor y electricidad de manera simultánea. Esta tecnología permite limitar las pérdidas de energía a un nivel óptimo. ESS ofrece soluciones especialmente compactas de 5 kW a 401 kW de potencia que funcionan con gas para las soluciones destinadas a municipios, industrias, empresas, hoteles, hospitales, residencias,...

El rendimiento global de una central de cogeneración ESS puede alcanzar el 96%. De este modo, la Vitobloc 200 módulo EM-20/39 tiene un rendimiento térmico de más del 64% y un rendimiento eléctrico de más del 32%. Los intervalos de mantenimiento, incluido el cambio de aceite, se sitúan en torno a las 6.000 horas, el equivalente de mantenimiento de un coche cada 360.000 kilómetros.

Estos sistemas constituyen una primera etapa hacia las minicentrales de cogeneración que permitan satisfacer las demandas descentralizadas y de baja potencia.

Para este proyecto estratégico de micro-cogeneración, ESS ha elegido a Leroy-Somer. Después de 10 años de estrecha colaboración, la calidad, el servicio, el rendimiento de sus productos y la relación comercial le han permitido situarse como el colaborador ideal.



Vitobloc 200, EM-5,5

## Soluciones Leroy-Somer, la combinación ganadora

### Prestaciones inigualables

- Una densidad de potencia (relación potencia/peso) superior a la competencia.
- Un rendimiento elevado, en total adecuación con los motores térmicos disponibles en el mercado y con los cuales van montados
- Una gran capacidad de arranque de los motores eléctricos.
- Una reactancia baja que conlleva un buen comportamiento en caso de aplicaciones con cargas deformantes.

### Calidad reconocida por los clientes

- Calidad de los productos: Leroy-Somer EPG ha recibido una marca de certificación de su principal cliente como recompensa por su nivel de calidad.
- Calidad de los servicios: cumplimiento de los plazos, prestación de servicios pre y postventa.

### Innovación continua

Leroy-Somer innova constantemente, tanto a nivel de estructura de sus alternadores como de sus sistemas de regulación. La última innovación hasta la fecha es el regulador digital que, gracias a su ergonomía de parametrización y sus prestaciones, supera a la competencia.

### Modularidad a prueba de todo

Gracias a la modularidad de la gama, los alternadores se pueden personalizar fácilmente según las necesidades de la aplicación.



Grupo electrógeno  
CATERPILLAR/FG Wilson



Grupo electrógeno  
KOHLER/SDMO



Grupo  
electrógeno  
Ghaddar Machinery

## Nueva gama

Para seguir siendo el líder de un mercado como el de los alternadores de baja tensión, es necesario renovarse continuamente. De este modo, la división EPG ha lanzado al mercado dos nuevos productos en dos años con los LSA 40 y LSA 42.3 y ha ampliado su gama de baja tensión hasta los 3,6 MW.

El nuevo LSA 40, un alternador de 4 polos trifásico, ofrece un abanico de potencias de 10 a 23 kVA en 50 Hz 1.500 rpm y de 10 a 23 kW en 60 Hz 1.800 rpm. Resulta especialmente compacto y polivalente, y se caracteriza por su alto rendimiento. Por su tamaño y su peso, es uno de los más pequeños y ligeros dentro de este abanico de potencias.

El LSA 42.3, en línea con el LSA 40, ofrece un abanico de potencias de 25 a 60 kVA en 50 Hz 1.500 rpm y de 25 a 60 kW en 60 Hz 1.800 rpm

Los alternadores LSA 40 y LSA 42.3 de la generación "Pure Energy" se caracterizan por su gran facilidad de instalación. De la misma manera, y gracias a su original concepción, el diseño de la caja de bornas del LSA 40 ha sido completado con una trampilla que permite tener un acceso aún más directo al regulador.

Leroy-Somer EPG ha elegido la robustez y la calidad con una gama que cumple las normativas internacionales, respondiendo perfectamente a las características de las aplicaciones más exigentes y apremiantes del sector de las telecomunicaciones, construcción, usuarios particulares, sector terciario, micro-cogeneración, agricultura e incluso el sector náutico.

Finalmente, Leroy-Somer ha ampliado su gama de baja tensión teniendo en cuenta la evolución de las potencias y las nuevas generaciones de motores térmicos. Esta ampliación de la oferta proporciona además a los clientes una cobertura completa de sus necesidades. Entre los nuevos modelos, citaremos como ejemplo el LSA 54 M75, que proporciona una potencia de 3250 kVA a 50 Hz 1.500rpm a 400 V o incluso de 3.900 kVA a 60 Hz 1.800 rpm a 480 V.



*El alternador de baja tensión LSA 42.3  
¡Un paquete de prestaciones!*

*La caja de bornas del LSA 42.3  
¡Un paquete de ingenio!*

## CTM - ¡Plazos de entrega rápidos y garantizados!

Compagnia Tecnica Motori (CTM), fundada en 1958, se especializa en el diseño, fabricación e instalación de grupos electrógenos y sistemas contra incendios.

CTM ofrece una amplia gama de grupos electrógenos estándares y adaptados de 9 kVA a 4.235 kVA. El desarrollo, ingeniería y montaje se realizan en la fábrica de Cesano Boscone (Italia). El dominio de los procesos de producción garantiza la perfecta integración de los diferentes componentes. CTM trabaja en estrecha colaboración con Leroy-Somer y con diferentes socios y subcontratistas con el fin de mejorar continuamente sus productos y servicios.

CTM, muy sensibilizado con el uso racional de los recursos, se interesa particularmente por la oferta de Leroy-Somer, quien le ofrece los alternadores de baja tensión más eficientes del mercado a la vez que ofrece un excelente rendimiento.

Junto a Leroy-Somer, CTM dispone de un soporte técnico fiable para todas las situaciones y puede contar con plazos de entrega rápidos y respetados.



*Alternador de la gama de baja tensión ampliada  
LSA 53.1 M80/4P - 2300 kVA - 400 V*



*Grupo electrógeno diésel de emergencia, instalado en una fábrica de tratamiento ubicada en M'Boundi en La República del Congo.*

# Mia ! el coche eléctrico ya no es una utopía

*Gracias a su implicación, su dominio de las tecnologías y su enorme experiencia con el vehículo eléctrico, Leroy-Somer ha adquirido una posición de fuerza en este mercado emergente, como lo demuestra la exitosa asociación con mia electric.*



## Mia, un vehículo concebido para la ciudad

El mia es el primer modelo comercializado por mia electric. Desde septiembre de 2011 está a la venta para el público en general.

Mia ofrece una autonomía de 80 km en la versión 8 kWh y 130 km en la versión 12 kWh. Lo que resulta más que suficiente para realizar la mayor parte de los desplazamientos urbanos. Es una solución elegante, económica y ecológica para los desplazamientos urbanos que tiene personalidad propia con un diseño poco usual y atractivo. Es muy práctico: las puertas laterales son deslizantes, y dejan una gran abertura a nivel del techo y del suelo, lo cual facilita, por ejemplo, el subir y bajar del vehículo, la carga y descarga del mismo y permite además que los padres sienten y saquen a los niños del coche con suma facilidad.

## Una motorización probada y fiable

Patrick Largeau de mia electric explica: "Son muchos los criterios que nos han guiado en la elección de la motorización. En primer lugar, las prestaciones del motor: debe ser compacto, ofrecer un buen rendimiento másico y minimizar el tamaño y

peso de las baterías. Después, la capacidad del proveedor para integrarse en un proceso de desarrollo automovilístico es esencial. Por último, necesitábamos una solución muy fiable de modo que nuestros clientes no tuvieran ningún problema. Además, en el caso del mia, elegimos desde el principio el uso de un producto estándar por razones de rapidez en el desarrollo del vehículo y también para disponer de una solución probada y fiable".

"Leroy-Somer dispone de un dominio tecnológico real de los motores para vehículos eléctricos. Han sabido acompañarnos a lo largo de todas las etapas del desarrollo, tanto en los aspectos técnicos como participando en los grupos de trabajo de 'competitividad'. También tienen un buen conocimiento del conjunto de la cadena de tracción, lo cual es una ventaja para integrar la solución. Esto da confianza.", prosigue Patrick Largeau.

## Leroy-Somer: una fuente de conocimientos

Hoy en día, Leroy-Somer posee numerosos logros en este mercado, tal y como lo manifiesta Pierre-Emmanuel Sarre, Presidente de la División de Sistemas de Accionamiento: "Apoyándonos en los conocimientos y la

experiencia del Grupo, nos hemos adaptado a las exigencias de calidad específicas del mercado automovilístico. Hemos implementado una plataforma técnica con el fin de aumentar aún más la fiabilidad de los motores y de responder a las exigencias particulares de la aplicación. Con más de 10.000 vehículos comercializados y equipados con motores Leroy-Somer, la fiabilidad de nuestras soluciones está sobradamente probada".

"Finalmente, hemos tomado una ventaja técnica en términos de densidad de potencia y de compacidad. Hoy en día, Leroy-Somer diseña y fabrica motores de muy alto rendimiento con niveles de compacidad y peso inigualables. Las nuevas tecnologías nos permitirán reducir la masa de los motores entre un 10 y un 15%, lo que contribuirá a aumentar la autonomía de los vehículos".

Teniendo en cuenta el desarrollo actual del vehículo eléctrico, Leroy-Somer puede esperar a corto plazo un fuerte crecimiento de sus ventas del orden del 50%.



# OMEGA ELEVATOR : soporte tecnológico e integración

*Para estar presente en el mercado de los ascensores a nivel mundial, un fabricante como OMEGA tiene que adaptarse continuamente a las normativas en vigor en los diferentes países y asegurar un nivel de fiabilidad óptima .*

OMEGA ELEVATOR es una empresa ubicada en Vitoria ( País Vasco ), desde 1989. A lo largo de su historia, ha privilegiado la aportación tecnológica y ha apoyado su desarrollo internacional en una producción altamente integrada.

Su presencia en 15 países (Europa, Magreb, Sur América, Norte América ...) ha sido posible gracias a su departamento técnico muy experimentado. Efectivamente, si cada mercado tiene sus particularidades, es necesario, además, adaptarse a unas normativas en constante evolución. Eso requiere mucha labor de oficina técnica, adaptación de productos, desarrollo de soluciones adaptadas, realización de prototipos.

Al lado de sus instalaciones productivas de unos 9000m2, OMEGA dispone de varias torres de ensayo para las pruebas de validación de los prototipos. Hoy en día, ya tiene materiales certificados según las normativas en vigor en sus diferentes mercados (95/16CE; EN81.1; ASME A17.1; UL...).

De los 5000 ascensores producidos cada año en Vitoria, gran parte van destinados a otros países. El exportar materiales donde

la seguridad y la fiabilidad son requisitos imprescindibles, obliga a un control máximo de los componentes que entran en su producción. Con este fin, OMEGA ha optado por una integración máxima: fabrica la mayoría de los componentes (desde los componentes mecánicos, las estructuras, hasta la maniobra eléctrica).

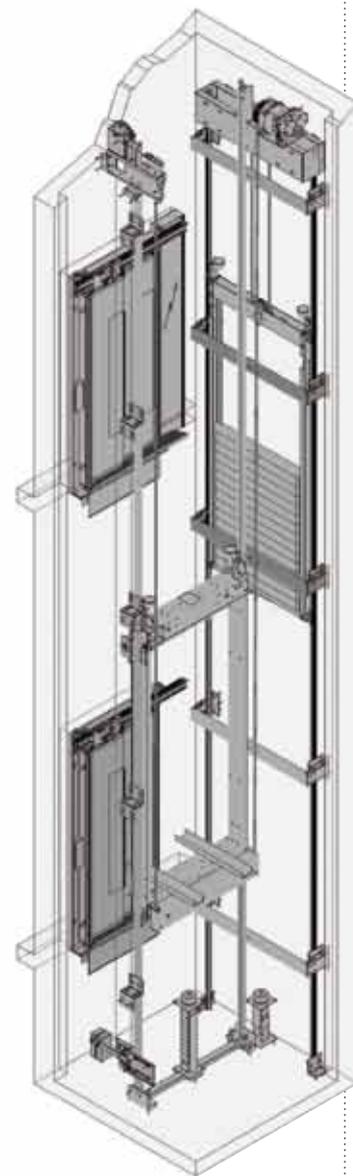
La política de aprovisionamiento responde a la misma estrategia : reduciendo el número de proveedores, se consigue mayor control de calidad y, en consecuencia, más fiabilidad.

A la hora de completar su gama, OMEGA ha seleccionado la solución EMERSON : la asociación del gearless de LEROY-SOMER y del variador adaptado de CONTROL TECHNIQUES le aporta una garantía global. Gracias a ello, puede garantizar unas prestaciones óptimas del conjunto accionamiento y, por lo tanto, del ascensor. Además, el hecho de dialogar con un sólo grupo, le asegura una responsabilidad global de funcionamiento, una compatibilidad entre productos y,

como consecuencia, responder a sus objetivos estratégicos de reducción de fuentes de aprovisionamiento.

Para OMEGA ELEVATOR, el colaborar con EMERSON es la garantía de una solución técnica de alta calidad, desarrollada por un grupo con presencia internacional y gran conocimiento de su aplicación.





**OMEGA**

**OMEGA ELEVATOR, S.A.**

Polígono Industrial de Júndiz  
C/Júndiz, 29 - 01015 VITORIA-GASTEIZ  
Teléfono : 945 290 308  
Fax : 945 290 496  
omegalevator@omegalevator.com  
www.omegalevator.com



# Las gamas de motores ATEX de alto rendimiento IE2

A pesar de que los motores de seguridad utilizables en zonas ATEX, de gas y polvo, no hayan sido integrados en la Directiva europea EuP lote 11, que desde el 16 de junio de 2011 obliga a la implementación exclusiva de motores con un nivel de rendimiento IE2 según la CEI 60034-30, Leroy-Somer ha decidido ofrecer la mayor parte de sus gamas ATEX también o en exclusiva en versión IE2.

En numerosas instalaciones, las zonas ATEX rodean las zonas seguras en las que también se ha vuelto obligatoria la instalación de motores de alto rendimiento. Por lo tanto, es lógico que el usuario desee realizar el mismo ahorro de energía eléctrica en el conjunto de su instalación, especialmente teniendo en cuenta que el retorno de la inversión es siempre muy corto. Por lo tanto, en la práctica, cada vez más usuarios imponen a sus proveedores la integración de motores IE2 en todas las máquinas que suministran.

## ATEX Gas Zona 1 – Una nueva gama de motores antideflagrantes con nivel de rendimiento IE2 en estándar



A modo de recordatorio, la mayoría de las aplicaciones utilizadas en atmósferas explosivas que presentan un peligro potencial (zona 1), integran motores antideflagrantes Ex d o Ex de. Leroy-Somer ha tomado la decisión de desarrollar una nueva gama de motores antideflagrantes FLSD con un nivel de rendimiento IE2 en estándar (a partir de 11kW) con el fin de anticiparse a las exigencias de este mercado.

Estos motores se benefician del desarrollo de las gamas de referencia con cárter de hierro fundido IE2 de la serie FLSES LS2, lo que se traduce en una reducción de las pérdidas en al menos un 10%.

### Diseño optimizado de los componentes

Leroy-Somer ha seleccionado chapas magnéticas con pérdidas débiles. Los palieres son nervados para asegurar la máxima disipación

de las calorías. El perfil de las aletas de refrigeración de los cárteres se ha optimizado, lo que permite reducir la potencia que absorben los ventiladores de refrigeración.

La significativa reducción del calentamiento aumenta la duración de vida de las bobinas (+ de 10.000 horas de media) y aumenta la capacidad de sobrecargas momentáneas.

El nuevo diseño del capó y del ventilador también favorece la disminución del nivel de ruido: - 5 dBA, por ejemplo, para un motor de 30 kW que funcione a 3.000 rpm.

### Opciones

Leroy-Somer ofrece diversos equipos complementarios (sondas CTP o Pt100, resistencia de caldeo, prensaestopas, encoder incremental y/o ventilación forzada, acabado Corrobloc para ambientes agresivos,...).

### Mantenimiento

Los intervalos de engrasado se han espaciado notablemente, lo que permite reducir los gastos de mantenimiento: un motor de 30 kW a 1.500 rpm, funcionando a una temperatura ambiente de 25°C, puede funcionar más de 20.000 horas sin intervención.

**Servicios**

“La Disponibilidad Garantizada (compromiso plazo/cantidad) asociada a un centro de montaje rápido permite al cliente aprovisionar varias decenas de referencias con plazos cortos garantizados (entre 1 y 5 días salida de fábrica en función de las opciones seleccionadas).

**Velocidad variable**

A lo largo de los últimos años, el uso de la variación de velocidad con los motores de seguridad, aún muy limitado en 2.003, durante la introducción de las directivas ATEX, se ha desarrollado en la mayoría de los sectores, incluyendo en refinería y petroquímica.

Todos los motores nuevos FLSD LS2 se han probado y calificado con variadores de frecuencia. Los “Certificados de Examen de Tipo” emitidos por el organismo notificado Ineris contienen disposiciones que certifican el uso con variadores de frecuencia.

Todos los motores de Disponibilidad Garantizada de potencia superior a 11 kW están equipados con sondas CTP y con una segunda placa de características que permite el uso con variador de velocidad entre 10 y 50 Hz.

**Comercialización**

La gama de motores FLSD LS2 IE2 de 11 a 90 kW ya está disponible. Los motores antideflagrantes de potencia superior estarán disponibles a finales de junio de 2012.

**ATEX Gas Zona 2 - Una nueva gama de motores “antichispa” IE2**

En la zona 2 (peligro mínimo), es obligatorio el uso de motores antichispa Ex n. El conjunto de las gamas de motores de alto rendimiento LSN/FLSN LS2 ya está disponible como opcional.

**ATEX Polvo - Dos gamas de motores IE2 para su uso en la zona 21 o 22**

Todas las gamas de motores para atmósferas con polvo explosivo (LSPX/FLSPX y LSES/FLSES zona 22) también se distribuyen en su versión IE2.



**Evolución del etiquetado ATEX**

Las normas que rigen los motores ATEX de gas y polvo siguen evolucionando.

Desde el 1 de Junio 2012, la norma EN 60079-0 :2009 sustituye definitivamente las dos referencias EN 60079-0 :2006 y EN 61241-0 :2006. Del mismo modo se ha introducido una nueva norma 60079-31:2009 que define la protección del envoltente Ex t.

Para los usuarios, las modificaciones perceptibles serán las que aporte el marcado de los motores:

1. Introducción de un nuevo Grupo de atmósferas combustibles, el Grupo III para identificar las atmósferas con polvo, con las siguientes subdivisiones:
  - IIIA: Partículas combustibles en suspensión
  - IIIB: Polvo no conductor
  - IIIC: Polvo conductor

2. Introducción del nivel de protección del material (EPL: Equipment Protection Level) a saber:
  - Ma o Mb para los equipos utilizados en las minas que contienen grisú.
  - Ga, Gb o Gc en las atmósferas con gases
  - Da, Db o Dc en las atmósferas con polvo

3. En presencia de polvo combustible, el modo de protección pasa a ser:
  - Ex tb en zona 21
  - Ex tc en zona 22

**Tabla de correspondencias entre el marcadoATEX, los niveles EPL y las zonas**

Directiva 94/9/CE Clasificación de los materiales					IEC60079-0 Clasificación de los materiales Nivel de protección del material (Equipment Protection Level)				ZONAS	
Utilización	Grupo ATEX	Categoría	Nivel de protección	En caso de presencia de ATEX	Utilización	Grupo de material	Nivel de EPL	Nivel de protección	En caso de presencia de ATEX	60079-10
Minas de grisú	I	M1 Cualquier cantidad de grisú	Muy alto	Bajo tensión	Minas de grisú	I	Ma Cualquier cantidad de grisú	Muy alto	Bajo tensión	
		M2 Por debajo de un determinado valor	Alto	Fuera de tensión			Mb Por debajo de un determinado valor	Alto	Fuera de tensión	
Industrias de superficie	II	1G	Muy alto	Bajo tensión	Atmósferas explosivas provocadas por gas	II B C	Ga	Muy alto	Bajo tensión	0
		2G <sup>(1)</sup>	Alto				Gb <sup>(1)</sup>	Alto		1
		3G	Normal				Gc	Reforzado		2
		1D	Muy alto				Da	Muy alto		20
		2D <sup>(2)</sup>	Alto				Db <sup>(2)</sup>	Alto		21
3D	Normal	Dc	Reforzado	22						
					Atmósferas explosivas provocadas por polvo	III A B C				

<sup>(1)</sup> Se pueden instalar en las zonas 1 y 2  
<sup>(2)</sup> Se pueden instalar en las zonas 21 y 22

I : Metano  
 IIA : Propano  
 IIB : Etileno  
 IIC : Hidrógeno, Acetileno  
 IIIA : Partículas combustibles en suspensión  
 IIIB : Polvo no conductor  
 IIIC : Polvo conductor

# Perturbaciones electromagnéticas y función regenerativa

*Entre las soluciones para reducir los armónicos, el variador con rectificador activo síncrono, también conocido como variador Regen o variador AFE (Active Front End), posee la doble función de suprimir los armónicos y devolver la energía a la red. ¡Descubra un variador diferente a todos los demás!*



## La distorsión armónica

Al contrario de las cargas lineales, como los motores asíncronos que absorben una corriente sinusoidal uniforme, los variadores de velocidad están formados por un puente de diodos en la entrada, que, al convertir la corriente alterna en corriente continua, genera perturbaciones en la red eléctrica.

Estas distorsiones pueden acarrear una serie de consecuencias en la instalación aguas arriba del variador como, por ejemplo, un posible sobrecalentamiento en los transformadores o perturbaciones sonoras.

De hecho, el rectificador del variador de frecuencia crea una distorsión armónica de la corriente. Esta distorsión se puede calcular de manera precisa mediante un cálculo matemático (denominado transformación de Fourier). La tasa de distorsión armónica total (THDI) permite medir el nivel global de armónicos.

En general, los efectos resultan imperceptibles siempre que la potencia de los equipos de una instalación no exceda el 20% de la potencia del transformador de alimentación.

Dado que el uso de cargas no lineales es cada vez más frecuente, la legislación ha previsto una serie de recomendaciones y normas para que la calidad de la red eléctrica no se vea afectada por los armónicos. Estos límites se pueden aplicar directamente al producto o, con mayor frecuencia en el caso de altas potencias, al punto de conexión de la red de distribución pública (PCC). Por ejemplo, para las inversiones en infraestructura (depuradora, renovación de túneles, etc.), cada vez más empresas de ingeniería toman como referencia las recomendaciones de IEEE 519 para especificar el nivel de armónicos aceptable en el PCC.

Existe un amplio abanico de soluciones que permiten reducir los armónicos presentes en una instalación. La utilización de selfs de línea o el uso de un variador con rectificador activo síncrono son algunas de las posibles soluciones.

## El variador con rectificador activo síncrono

Un variador clásico dispone en la entrada de un puente rectificador de diodos que genera una corriente continua. Esta tensión continua se corta a alta frecuencia mediante un ondulator compuesto por IGBT que crea una tensión alterna de amplitud y frecuencia variables. Esta última hace variar la velocidad del motor. Dado que el puente de diodos no es reversible, la energía sólo puede circular en un sentido.

A la salida del variador, el ondulator con IGBT genera una corriente sinusoidal a nivel del motor eléctrico que puede accionar o frenar una máquina. La energía pasa de la tensión continua al motor y a la inversa, del motor a la tensión continua.

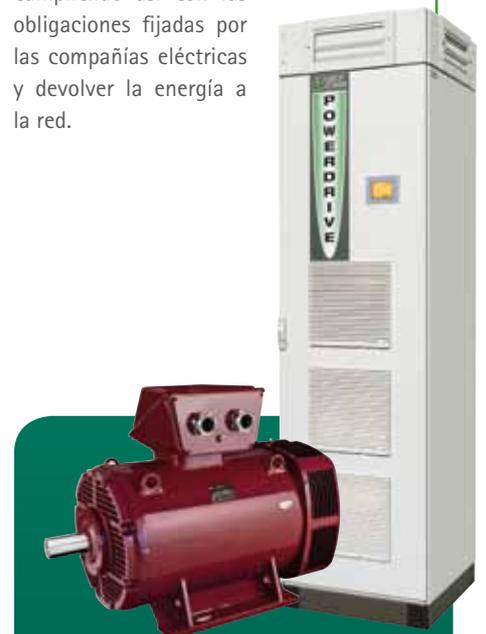
Sin embargo, como esta energía no se puede devolver a la red, en fase de frenado,

el valor del bus continuo aumentará hasta un umbral en el que el variador se bloqueará para protegerse.

Con el variador de rectificador activo síncrono, de tipo "AFE" o "Regen", el puente de diodos unidireccional queda sustituido por un segundo puente ondulator con IGBT que garantiza la transferencia de energía entre la línea de alimentación y la tensión continua. Esta transferencia de energía se realizará con una onda sinusoidal de corriente.

Este variador también se conoce como variador Regen, dado que inicialmente se desarrolló para devolver la energía a la red al igual que durante el frenado de cargas. Procedimiento usado para la generación de energía, en algunas eólicas, por ejemplo.

En conclusión, el variador con rectificador activo síncrono permite, crear una corriente sinusoidal uniforme y posee la doble función de suprimir los armónicos, cumpliendo así con las obligaciones fijadas por las compañías eléctricas y devolver la energía a la red.



Powerdrive MDR de 45 kW a 2.800 kW  
y PLSRPM de 300 a 600 kW

# Las soluciones del motorvariador Dyneo® al servicio del ejército noruego

*Calentar las instalaciones de una base naval a partir de agua de mar particularmente fría. Ese fue el reto que Star Refrigeration, empresa especializada en el diseño de bombas de calor industriales, tuvo que afrontar con el apoyo de Leroy-Somer.*

## Bombas de calor y coeficiente de resultados

Las bombas de calor industriales recogen el calor a baja temperatura del suelo, el agua o el aire, y lo envían a una temperatura mayor hacia un sistema de calefacción a través de un compresor que aumenta la presión del fluido refrigerante y, por lo tanto, su temperatura. Su eficiencia se expresa mediante el coeficiente de resultados (COP) que refleja la relación entre la cantidad de calor producida y la energía eléctrica consumida.

## Bombas Neatpump sin impacto sobre la capa de ozono

Para calentar el conjunto de las instalaciones de la base naval de Ramsund, el ejército noruego instaló las bombas de calor Neatpump fabricadas por la compañía Star Refrigeration, con sede en Escocia, e instaladas por su socio noruego Norsk Kulde.

La unidad de producción extrae el agua de mar en el puerto de Ramsund, captura su calor, lo comprime y proporciona agua caliente y calefacción a las instalaciones de la base.

Contrariamente a los sistemas de primera generación, la bomba Neatpump no necesita gas de síntesis (HFC) con efecto invernadero, sino que utiliza amoníaco, un refrigerante natural que no tiene efectos degradantes para la capa de ozono. La

unidad tiene una capacidad de 600 kW, un COP de 2,7 y la temperatura del agua caliente producida varía entre 60 y 68°C

## Equipos fiables de altas prestaciones

La bomba de calor Neatpump está equipada con un compresor de tornillo simple Vilter. La particularidad del diseño de este

Los motores Dyneo® proporcionan al conjunto unas prestaciones de rendimiento y compacidad excepcionales, así como una puesta en funcionamiento simplificada gracias al modo de control sin captador del motor de imanes asociado al variador Powerdrive.

Star Refrigeration ha valorado sobre todo la capacidad de reacción de Leroy-Somer, así como la asistencia técnica prestada al



compresor radica en el equilibrado axial y radial del tornillo combinado con el sistema modular Paralex™, que garantiza la durabilidad, fiabilidad y el reducido mantenimiento del conjunto

Para asegurar un alto rendimiento incluso con carga parcial, Star Refrigeration decidió utilizar los motores de imanes permanentes Dyneo® de Leroy-Somer que equipan la gama Neatpump.

instalador Norsk Kulde gracias a su centro de servicio local.

Bomba de calor Neatpump, compresor de tornillo Vilter, motorvariador Dyneo® Leroy-Somer, un equipo ganador para calentar de manera ecológica la base naval de Ramsund a pesar del frío extremo que puede haber en esta región.



# Industria

## Soluciones adaptadas a sus exigencias

### Conocer sus aplicaciones

Desde hace casi un siglo, Leroy-Somer se encuentra allí donde hay que producir energía eléctrica y transmitir un movimiento. Enriquecidos por esta amplia experiencia, los ingenieros y técnicos de Leroy-Somer aportan soluciones innovadoras y fiables para las más diversas aplicaciones, en todo tipo de sectores. Gracias a sus oficinas técnicas descentralizadas, Leroy-Somer se involucra de lleno desde el diseño de su producto.

### Ofrecer la mejor tecnología

Leroy-Somer adapta y personaliza sus gamas de productos teniendo en cuenta las siguientes exigencias:

- El pliego de condiciones o el proceso de producción del cliente (control, autodiagnóstico, comunicación, automatismo, vigilancia,...),
- del entorno de trabajo (humedad, corrosión, altas temperaturas, ambientes explosivos,...),
- de la función de la máquina (mantenimiento, bombeo, compresión, ventilación,...),
- del tipo de industria (química, automóvil, agroalimentaria, papelera, marina,...).

## INDUSTRIA QUÍMICA

Ya sea en bombeo, mezcla, deshidratación mecánica o ventilación, con un 65% del consumo eléctrico de una fábrica, los motores constituyen un importante yacimiento de ahorro potencial.



### Mejora de la productividad y ahorro de energía

Gracias a su experiencia en el diseño y fabricación de motores eléctricos, motorreductores y variadores de velocidad, Leroy-Somer ha desarrollado una amplia gama de soluciones que permiten al utilizador reducir sus gastos de producción y responder a las preocupaciones medioambientales.

El hallazgo es sorprendente: la mejora del rendimiento de los motores con velocidad fija permite ya una reducción de entorno al 10% del consumo de energía eléctrica de una instalación, mientras que el

paso a variación de velocidad, siempre que sea posible, permite realizar en general más de un 30% de ahorro en el sistema de accionamiento en cuestión.

### Soluciones para atmósferas explosivas

La industria química exige asimismo el uso de motores y motorreductores de seguridad que funcionen en ambientes con gas o polvo explosivos. Las gamas de motores y de motorreductores ATEX, diseñadas y homologadas por los organismos de certificación europeos, forman parte de las soluciones que ofrece Leroy-Somer tanto con acabados V.I.K. para su uso en ambientes agresivos como para su uso estándar en ambientes menos severos.





## CANTERAS

Transportar cargas a granel a una velocidad precisa o con cadencias elevadas con total seguridad.

### Experiencia

Junto con los líderes mundiales del sector, Leroy-Somer desarrolla soluciones de motorreductores con freno que sustituyen con éxito los motorreductores con anti-retorno clásicos, mejorando así la seguridad de las instalaciones.

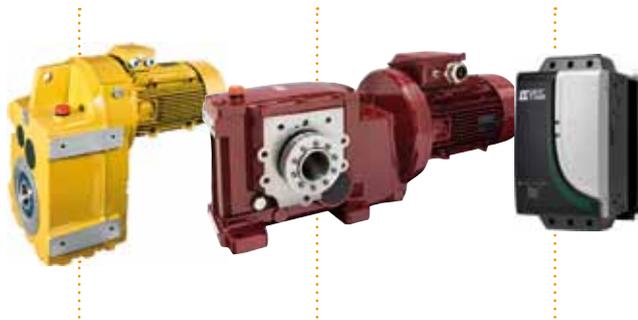
### Ahorro en los gastos de explotación

Teniendo en cuenta las características específicas de la aplicación, tales como el equilibrado y la inclinación de la cinta transpor-

tadora, Leroy-Somer ofrece soluciones de accionamiento fácilmente intercambiables que resisten duras condiciones de funcionamiento, como la humedad, los golpes y las vibraciones: motorreductores con o sin frenos, reductores, motores asíncronos, soluciones de velocidad variable. Además, gracias a la combinación de un reductor y un motor de imanes permanentes de última generación, Leroy-Somer se compromete a reducir significativamente la factura de energía.

### Reparación rápida

La reparación rápida está asegurada gracias a un dispositivo único de disponibilidad garantizada en las fábricas y en los Centros de Montaje, así como en los Centros Distribuidores, que proporcionan asesoramiento técnico, asistencia in situ y la reparación o la modernización de los motores instalados.



## SECTOR AGROALIMENTARIO

Responder a las exigencias específicas de los procesos del sector agroalimentario: higiene, fiabilidad, seguridad, ahorro de energía...



### Soluciones adaptadas

Gracias a su gran conocimiento de los actores de la cadena industrial, de los utilizadores y de los fabricantes de equipos, Leroy-Somer diseña productos adaptados a las exigencias del entorno:

- ambientes agresivos y altamente agresivos: motores, motorreductores y variadores resistentes a lavados frecuentes, a la lim-

pieza con alta presión, a la humedad permanente y al contacto con líquidos agresivos.

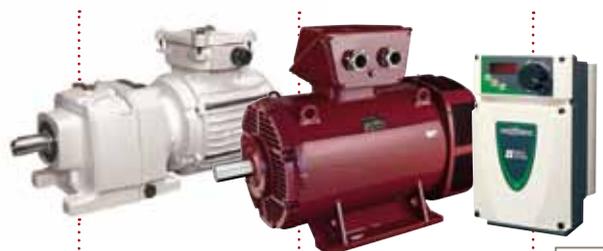
- ambientes explosivos: sistemas de accionamiento certificados ATEX para su uso en zonas con polvo (zona 21 y zona 22)

### Ahorro de energía

Las aplicaciones motorizadas, que representan el 70% del consumo eléctrico, son una significativa fuente de ahorro en la industria agroalimentaria con soluciones menos energívoras, motores de alto rendimiento, velocidad variable, nuevas tecnologías.

### Servicios

Leroy-Somer ofrece una gama completa de servicios: mantenimiento respetuoso con el medio ambiente y experiencia energética, reparaciones en taller e in situ, mantenimiento predictivo y curativo, logística de piezas de recambio y formación.



GENERATING PURE ENERGY



> **NUEVO LSA 42.3**  
ALTERNADOR



La división EPG (Electric Power Generation) de Leroy-Somer, el líder mundial en alternadores de voltaje bajo y medio, cuenta con la gama más amplia del mercado, adecuada para una gran variedad de aplicaciones. La experiencia de la división EPG de Leroy-Somer cuenta con el reconocimiento de toda la industria de la generación de energía, al igual que su probada capacidad para satisfacer las necesidades de sus clientes en todo el mundo. La división EPG de Leroy-Somer está orgullosa de presentar el nuevo alternador LSA 42.3 de 25 a 60 kVA, que supone un considerable avance en el diseño de alternadores.

Si desea obtener más información sobre el LSA 42.3 o la gama de alternadores de EPG, visite: [www.lsa423.com](http://www.lsa423.com)

**LS LEROY  
SOMER**

  
**EMERSON**  
Industrial Automation

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™