



Aplicaciones en marina

Soluciones técnicas completas y fiables para los sistemas de propulsión, las máquinas en cubierta y la optimización del consumo de combustible

LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

Nidec Industrial Automation

Soluciones dinámicas, eficaces y certificadas para las aplicaciones en marina

Existen muchos retos a resolver en la marina:

- Elevado coste del combustible
- Reglamentaciones medioambientales estrictas, para un transporte sostenible
- Reducción de presupuestos para inversión en buques nuevos, propulsión, maquinaria en cubierta
- Falta de recursos para la modernización de buques
- Operaciones complejas a realizar en el mar, en condiciones difíciles

Desde hace años, NIDEC figura entre los principales proveedores de productos, soluciones y servicios destinados a buques mercantes, marina de guerra y buques de pasajeros. Ponemos nuestra experiencia y tecnología al servicio de los armadores, los astilleros y los integradores para optimizar las operaciones, con productos y sistemas que cumplen con la reglamentación en vigor.

Gracias a su experiencia en gestión de proyectos, diseño de soluciones técnicas, puesta en servicio y formación, NIDEC actúa como proveedor único de todos los componentes eléctricos y servicios, garantizando la mayor innovación y fiabilidad:

- Sistemas de propulsión híbridos y eléctricos, de alto rendimiento, optimizando el ahorro de energía (incluyendo la propulsión 100% eléctrica para acceso a los puertos)
- Maquinaria de cubierta fiable y de altas prestaciones: molinetes y cabrestantes de amarre, tendido de cables, incluyendo tensores y otros tipos de cabrestantes
- Sistemas eficaces de red eléctrica, bombas, compresores y ventiladores embarcados

Aseguramos la integración fácil en los sistemas de control del puente de mando gracias a los protocolos de comunicación Ethernet y buses de campo, acortando los plazos de ejecución y los costes correspondientes, tanto para proyectos nuevos como renovaciones.

Los sistemas NIDEC para la marina se adaptan a las necesidades de sus aplicaciones, garantizando prestaciones y funcionalidades, gracias a nuestras tecnologías de variadores, motores y alternadores. Garantizamos la fiabilidad de nuestros sistemas de propulsión gracias a pruebas en carga de los equipos. Nos adaptamos a las exigencias de las aplicaciones marinas y submarinas, como la resistencia a los choques y la protección CEM (niveles militares), con un nivel de ruido y de vibraciones reducido para garantizar el confort de los ocupantes y la discreción.



Soluciones y servicios Nidec Industrial Automation en el mundo

Con numerosas aplicaciones marinas diseñadas para servir una amplia gama de buques, suministramos en el mundo entero:



Tecnologías punta en variadores, motores y alternadores: nuestros productos líderes del mercado ofrecen las prestaciones y las funcionalidades requeridas para diseñar soluciones de control eficaces para una extensa variedad de aplicaciones de sistemas de propulsión y máquinas en cubierta.



Servicios técnicos locales que se hacen cargo, a través de nuestra red mundial de Automation Centers, de todas las necesidades de su sistema, desde el asesoramiento hasta la instalación, la puesta en servicio, la optimización, el mantenimiento y la formación.



Soluciones de automatización evolutivas: desde proyectos de retrofit a pequeña escala hasta soluciones eléctricas completas, que se apoyan en nuestro conocimiento y una asistencia global especializada.

Histórico de las innovaciones de Nidec en el sector marino


Desde hace mucho tiempo, Nidec innova en el sector de la marina y dispone de una extensa lista de referencias. Las principales innovaciones son las siguientes:

- 1965 Discreción: motores silenciosos, y resistentes a los choques para submarinos
- 1975 Compacidad: motores con elevada relación potencia/peso de $25 \text{ kg} \geq 100 \text{ kW}$ para la propulsión de torpedos
- 1980 Detección: motores amagnéticos, resistentes a los impactos, para los equipos auxiliares sensibles
- 1990 Seguridad: alternadores para la producción de energía de emergencia
- 1995 Fiabilidad: motores asíncronos MNR silenciosos asociados a convertidores de frecuencia
- 2003 Flexibilidad: certificación marina y militar de los convertidores de frecuencia
- 2014 Innovación eléctrica: colaborador clave en el desarrollo del primer súper yate 100 % eléctrico en el mundo

Recientemente, participamos en el desarrollo de tecnologías híbridas y eléctricas. Igualmente colaboramos estrechamente con la división Nidec Industrial Solutions para permitir la integración de nuestras soluciones en sus sistemas de control y de monitorización. Nidec se esfuerza por continuar desarrollando soluciones innovadoras, para satisfacer plenamente las necesidades de todos los sectores de la industria marina.

Implantaciones y recursos a escala mundial

Nidec ofrece un servicio de gestión global de proyectos, con recursos técnicos dedicados a soluciones conformes con las normas del sector y asegura su presencia en todos los países relacionados con actividades marinas.



Infórmese acerca de las soluciones de automatización fiables, seguras y respetuosas del medioambiente para la Logística portuaria, que facilitan la circulación de contenedores y de mercancías optimizando al mismo tiempo el ahorro de energía y de combustible.

Una presencia mundial que beneficia a todos nuestros clientes

Los accionamientos y motores de Control Techniques y Leroy-Somer tienen una amplia presencia mundial con asistencia y servicios locales. Esto incluye:



Más de 40 Automation Centers

Ofrecen el máximo soporte al cliente para cubrir sus necesidades de productos, automatización y control, así como de asistencia técnica.



23 plantas de fabricación

Producen una gama completa de productos de alta calidad, optimizados para los requerimientos específicos de cada industria.



8 centros de Ingeniería y Diseño

Desarrollan productos líderes en el mercado con la tecnología de diseño y las prestaciones más avanzadas.



3 centros de distribución regional

Permiten entregar rápidamente los productos.

Nuestra amplia red de venta y servicio en Europa, Asia-Pacífico y el continente americano está respaldada por cientos de distribuidores y colaboradores cuidadosamente seleccionados.



Téngase en cuenta que, en muchos países, hay más centros que los representados en el gráfico. Contacte con nuestro representante local para conocer en detalle nuestros servicios en su zona.

Soluciones para aplicaciones en marina



Potencia nominal máxima

Alternadores: hasta 20 MW

Variadores y motores: hasta 2,8 MW

Alternadores principales, esenciales y de emergencia

Alternadores



Propulsión eléctrica/híbrida

Alternadores
Variadores
Motores



Propulsores laterales

Motores
Variadores



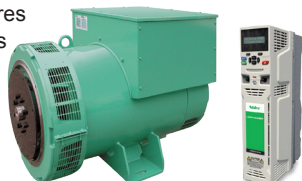
Alimentación de equipos auxiliares

Alternadores



Sistemas de ahorro de energía y de combustible (RISGA)

Alternadores
Variadores



Sistemas de ventilación y refrigeración

Variadores



Ofrecemos una amplia gama de productos y de soluciones para una gran variedad de aplicaciones, en particular productos adaptados a las normas militares. Por ejemplo:

- Resistencia a los choques mejorada (hasta 15 G para los variadores y 168 G para los motores)
- Nivel de ruido reducido
- Protección CEM
- Productos compactos y modulares

Para garantizar un funcionamiento en condiciones extremadamente difíciles, Nidec mejora la fiabilidad de sus productos, en particular, gracias a:

- Eliminación de las vibraciones internas por la selección de la clase de equilibrado
- Limitación del sobrecalentamiento para prolongar la duración de vida de los bobinados de motores
- Tropicalización marina para prolongar la duración de vida de los productos
- Tratamientos de superficies especiales para los entornos difíciles



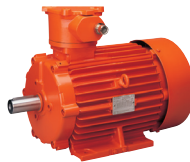
Compresores de frío

Motores
Variadores



Separadores de aceite

Motores



Aplicaciones de máquinas en cubierta

Incluye tensores, grúas, equipos de tendido de cables, molinetes y cabrestantes de amarre, etc.

Motores
Frenos
Reductores
Variadores



Puente de mando

Motores



Bombas, ventiladores e intercambiadores térmicos, incluyendo los sistemas de tratamiento de aguas residuales

Motores
Reductores
Variadores



Soluciones para las aplicaciones de propulsión marina y máquinas en cubierta

Una experiencia mundial disponible localmente

Nuestra organización está formada por equipos responsables del diseño, la gestión y la realización de proyectos de automatización en la mayoría de los países. De esta forma, podemos movilizar en cada proyecto nuestros conocimientos tanto en marina como en automatización. Los equipos locales dedicados, basados en cada Automation Center, garantizan que se ejecute perfectamente cada etapa, proponiendo:

- Soluciones optimizadas para las aplicaciones marinas, garantizando fiabilidad y disponibilidad
- Un diseño de equipos de propulsión y de mando de cabrestante hightech para crear soluciones innovadoras ahorrando combustible
- Servicios de mantenimiento, para un funcionamiento sin sobresaltos
- Una flexibilidad para tener en cuenta las necesidades y las evoluciones futuras de los buques
- La conformidad del sistema completo con la certificación marina exigida

Soluciones de automatización evolutivas

Nuestros proyectos pueden ir desde simples proyectos de retrofit con variadores, motores y alternadores, hasta el diseño de sistemas completos y personalizados para la propulsión (diesel/eléctrico e híbrido) o las máquinas en cubierta destinadas a una gran variedad de buques. Podemos adaptar una solución a un presupuesto específico. Muchos de nuestros clientes buscan mejorar su proceso y su eficacia controlando sus costes de explotación (OPEX) en lugar de inclinarse por unas inversiones importantes (CAPEX). Una renovación total o parcial de equipos puede desplegarse progresivamente, en varios años. Abordando en primer lugar los campos menos eficaces, o los factores que tienen mayor impacto, garantizamos beneficios operacionales y financieros máximos.

Respeto del presupuesto y del plazo de entrega del proyecto

Los equipos locales ofrecen a nuestros clientes un punto de contacto único que permite una colaboración a largo plazo garantizando la disponibilidad continua de recursos y los conocimientos apropiados. Su misión es prevenir cualquier riesgo que pueda ralentizar el proceso gracias a un análisis continuo de la evolución de la necesidad del cliente, lo que permite aportar soluciones eficaces. Nuestros conocimientos y nuestras implantaciones locales nos permiten ofrecer un suministro de proximidad y responder fácilmente a las normas marinas y eléctricas del país. De esta forma, estamos en condiciones de garantizar la entrega del proyecto respetando el plazo y el presupuesto previstos.





Aportar valor añadido a su empresa

Le proponemos una colaboración a largo plazo, aportando valor a su negocio. Nuestras ofertas de servicios y de mantenimiento están adaptadas para un funcionamiento sin interrupción de sus instalaciones incluyendo:

- Gestión de evoluciones técnicas para máquinas y equipos nuevos y actualizaciones normativas
- Mejora del material/actualizaciones de software a medida que las tecnologías progresan
- Desarrollo de software embarcado para un ajuste preciso de las prestaciones
- Adición de funcionalidades suplementarias (« add-on ») a medida que sus necesidades evolucionan
- Soporte a la venta y formación del personal según las necesidades

Soluciones eléctricas completas

Ofrecemos soluciones técnicas tanto para proyectos nuevos, como para renovación de equipos. Garantizan prestaciones óptimas, con la garantía global de un solo interlocutor desde el pliego de condiciones hasta la puesta en servicio.

Aportamos los siguientes servicios a su proyecto:

- Gestión de proyecto por profesionales líderes del sector marino
- Estudio funcional
- Realización del dossier técnico incluyendo:
 - los variadores, motores y sistemas de control y monitorización integrados que responden a las exigencias de calidad del cliente
 - controladores de seguridad integrados
- Desarrollo de software de aplicación:
 - sistemas de gestión de la alimentación
 - sistemas de gestión de las baterías
- Aprovisionamiento de todos los componentes del sistema
 - ensamblaje del sistema de control eléctrico, incluyendo la fabricación de armarios
- Puesta en servicio en condiciones reales de operación
- Certificación de la conformidad con organismos de clasificación marina
- Suministro de la documentación asociada al proyecto (soporte informático o papel)
- Formación



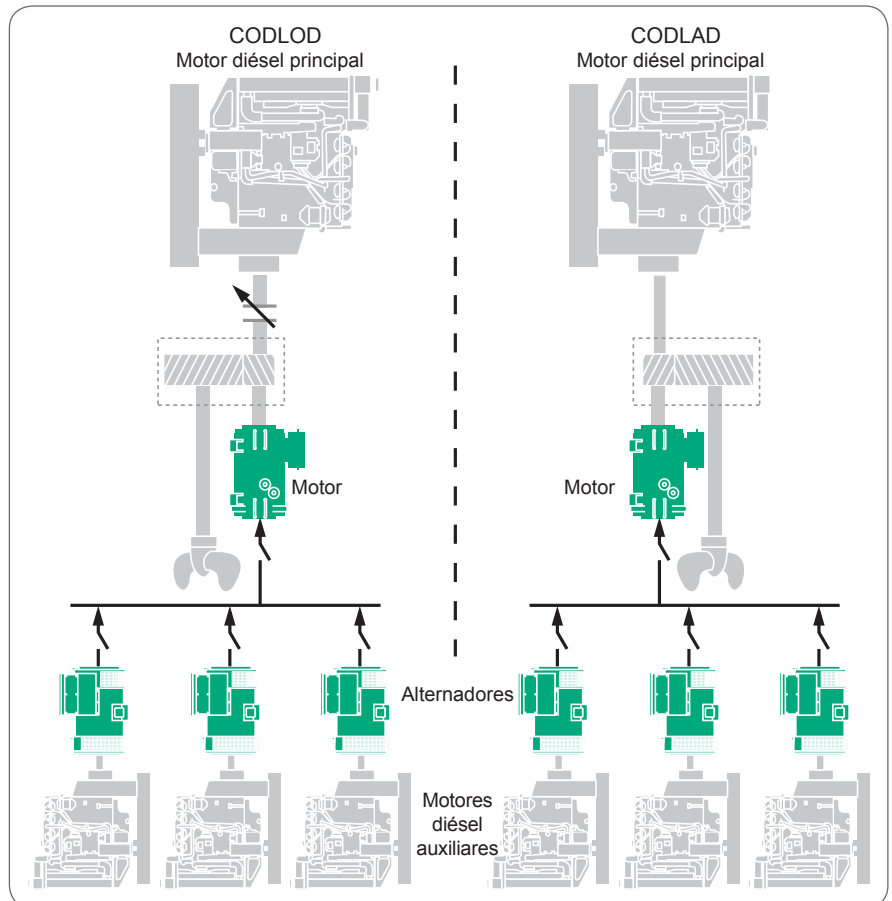
Sistemas de propulsión flexibles para responder a todas las necesidades de sus buques

Disponemos de una gran experiencia para diseñar y realizar sistemas de propulsión eléctricos e híbridos, así como propulsores laterales. Nuestras soluciones innovadoras y fiables de alto rendimiento permiten maximizar el ahorro de energía reduciendo el consumo de combustible para cada operación. Los sistemas de variadores modulares son compactos y aseguran una redundancia integrada, así como una propulsión con un elevado rendimiento.

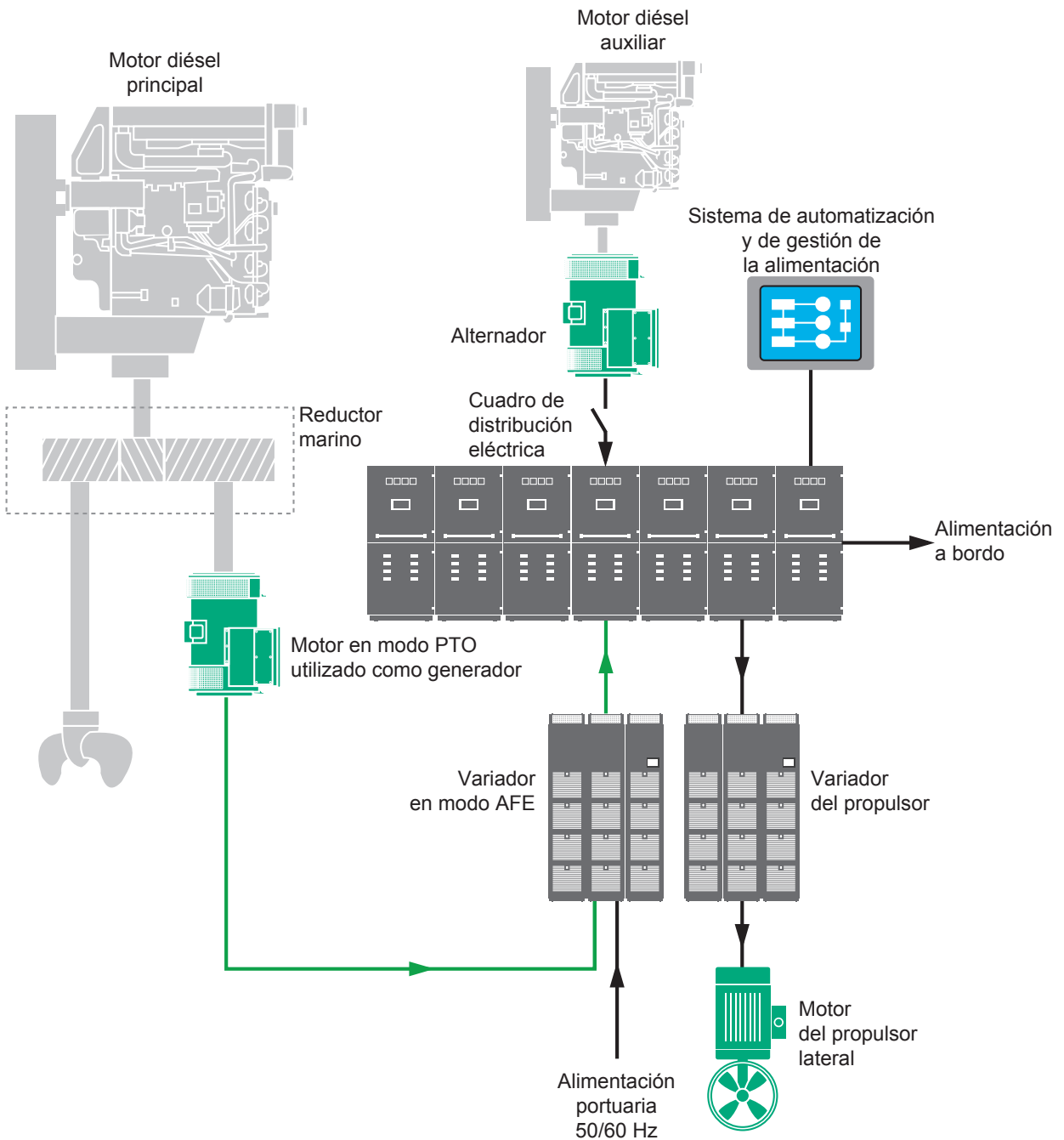
Gracias a la utilización de una batería interna o de la red de alimentación portuaria, a través de una conexión de alimentación con frecuencia variable para buque en muelle, las emisiones de NOx y CO2 pueden eliminarse, lo que constituye una exigencia para operar en numerosos puertos. La propulsión eléctrica permite también reducir el nivel sonoro, lo que aumenta el confort de los pasajeros.

Desde hace años, proveemos a los fabricantes de máquinas e integradores con variadores, motores y alternadores destinados a buques mercantes, a la marina de guerra o a buques de pasajeros, aportando fiabilidad, eficiencia y prestaciones. Diseñamos e instalamos soluciones de propulsión completas para numerosas configuraciones que son probadas en funcionamiento, antes de su instalación, y que se integran fácilmente en los sistemas de control de buques, garantizando la certificación del sistema. Nuestras soluciones de propulsión incluyen:

- Propulsión híbrida directa, con las configuraciones CODLAD y CODLOD
- Toma de fuerza (PTO) híbrida
- Take Me Home (PTO/PTI) híbrido con Boost Mode y opción batería
- All Electric Ship (AES) con opción batería

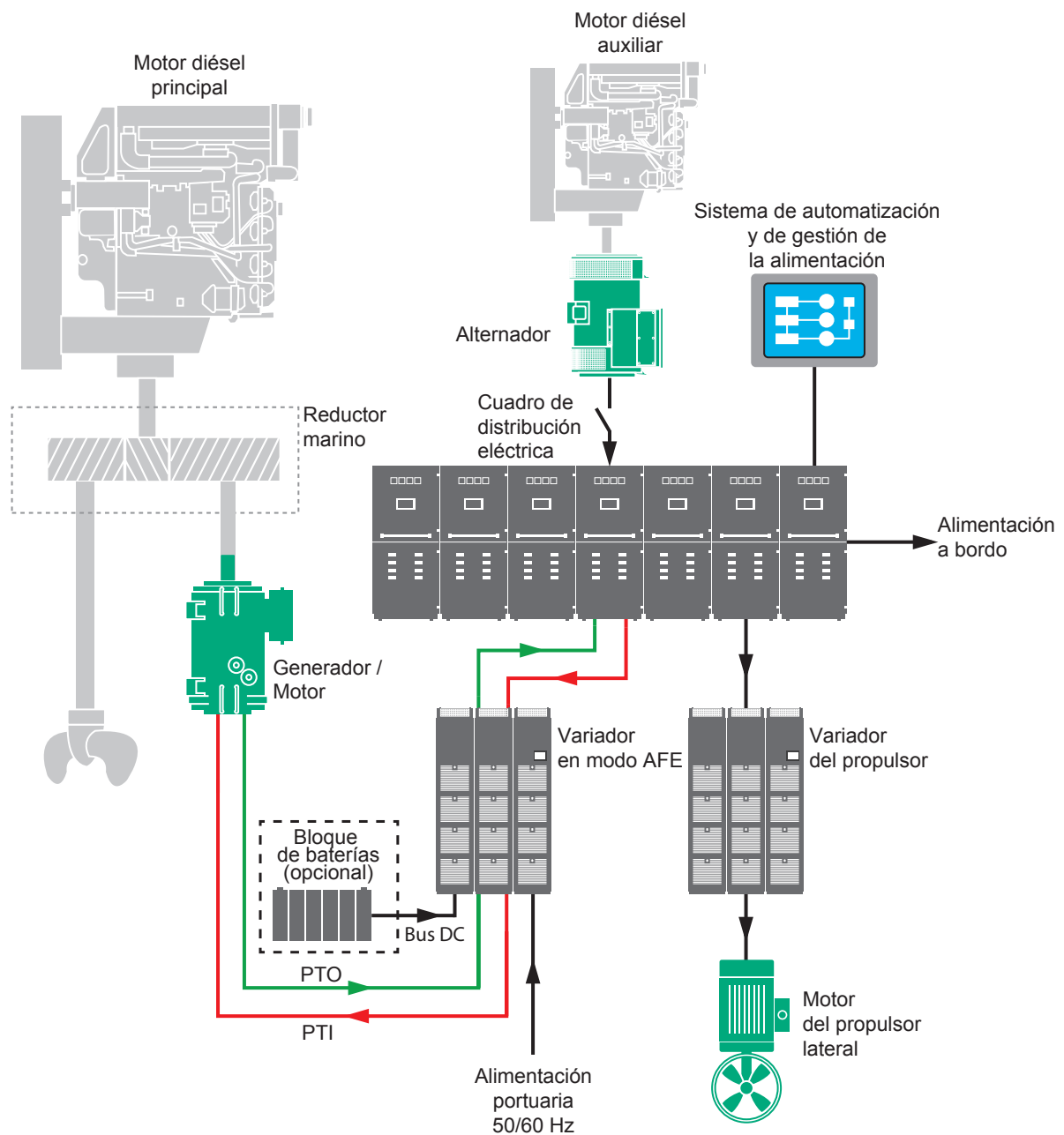


Toma de fuerza (PTO, Power Take Off) híbrida (con o sin motor diésel auxiliar)



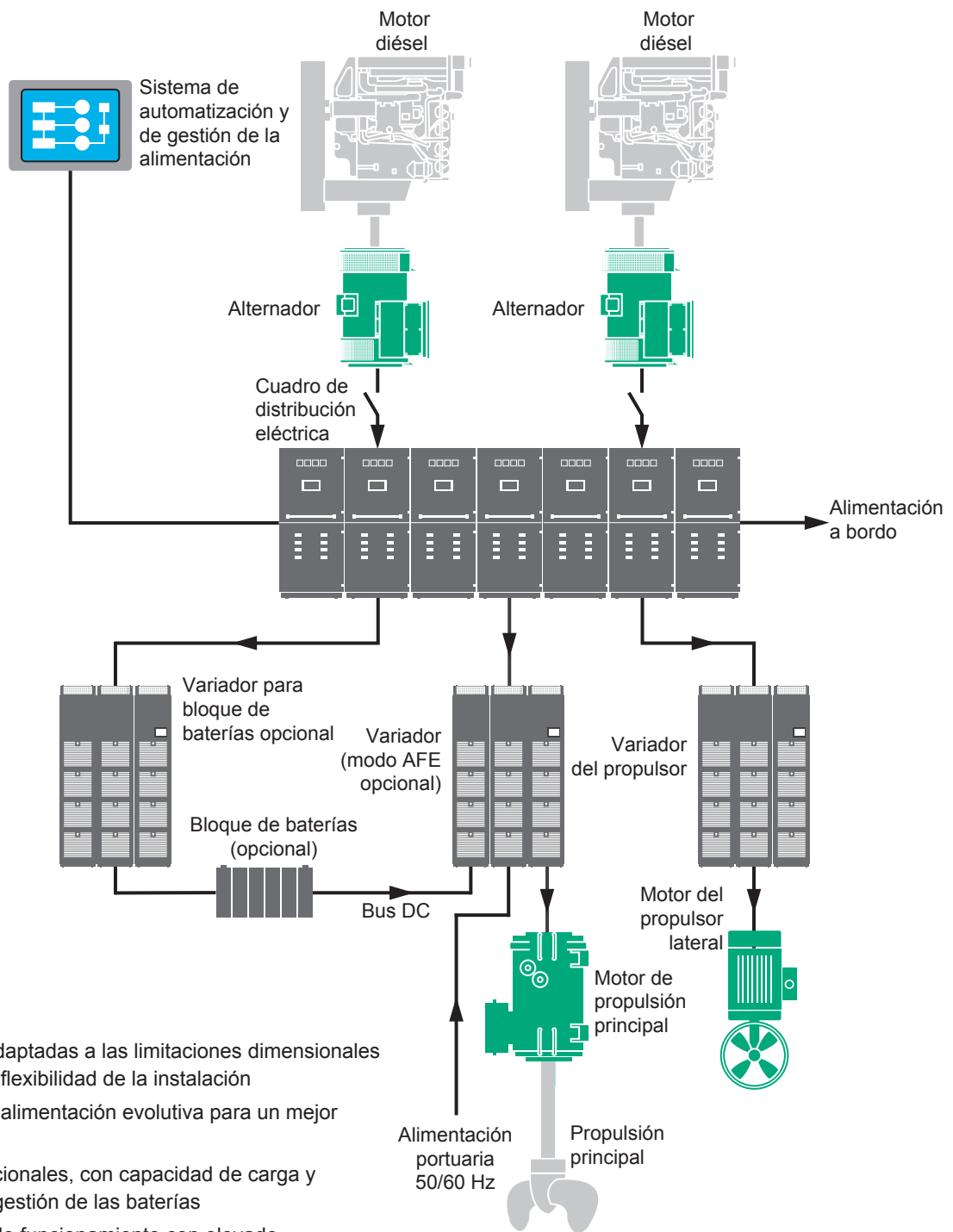
- Modo PTO únicamente
- Sistema eléctrico completo, incluyendo un sistema de automatización y de gestión de la alimentación
- Compatible con la alimentación portuaria de 50 o 60 Hz
- Opciones de refrigeración por aire y/o agua disponibles

Take Me Home (PTO/PTI) híbrido con modo Boost



- Modos PTO y PTI
- Modo de seguridad Take Me Home en caso de avería del motor diésel principal
- Modo Boost para necesidades adicionales de potencia
- Baterías opcionales y sistema de gestión de las baterías
- Capacidad de funcionamiento con elevado rendimiento
- Sistema eléctrico completo, incluyendo un sistema de automatización y de gestión de la alimentación
- Compatible con la alimentación portuaria de 50 o 60 Hz
- Opciones de refrigeración por aire y/o agua disponibles
- Soluciones de propulsión directa (sin reductores)

All Electric Ship (AES)



- Máquinas adaptadas a las limitaciones dimensionales y una mejor flexibilidad de la instalación
- Solución de alimentación evolutiva para un mejor rendimiento
- Baterías opcionales, con capacidad de carga y sistema de gestión de las baterías
- Capacidad de funcionamiento con elevado rendimiento
- Sistema eléctrico completo, incluyendo un sistema de automatización y de gestión de la alimentación
- Compatible con la alimentación portuaria de 50 o 60 Hz
- Opciones de refrigeración por aire y/o agua disponibles
- Soluciones de propulsión directa (sin reductores)

Sistema de alimentación embarcado fiable y eficaz

Soluciones potentes de redes eléctricas embarcadas

A bordo de un buque, los sistemas y procesos deben ser autónomos, fiables y eficaces. Además de una eficacia operacional y un funcionamiento diario, deben ser diseñados para resistir a condiciones imprevistas y extremas.

La alimentación es necesaria en todas partes

La alimentación eléctrica está reconocida como el medio más seguro, polivalente y flexible para alimentar los procesos embarcados más críticos de los buques, tales como la calefacción, el bombeo, la refrigeración y el movimiento del buque. Los buques se han convertido en sistemas complejos y autónomos a bordo de los cuales la red eléctrica representa una oportunidad clave para realizar ahorros.

Soluciones digitales integradas

¿La solución? Alternadores de alto rendimiento combinados con una regulación digital optimizada para reducir el consumo de energía y aumentar la eficacia del sistema.

Esta solución permite también una integración directa en los dispositivos de monitorización y de control del sistema.

Nuestra oferta

Nuestros técnicos poseen la experiencia y el conocimiento necesarios para diseñar sistemas de alimentación embarcados eficaces para todas las aplicaciones (principales, emergencia y esenciales). Gracias a numerosos años de experiencia en la ejecución de proyectos, podemos proponerle lo que necesita: sin lujos pero con total seguridad.

Nuestros productos marinos están diseñados y fabricados para la mar:

- Certificación: productos conformes con las exigencias marinas
- Entorno: protección contra la sal, el sobrecalentamiento y la humedad
- Tamaño: formatos compactos, fáciles de instalar
- Funcionamiento: mantenimiento reducido, resistencia a las vibraciones

Una alimentación fiable, disponible y flexible garantiza que se satisfagan todos las necesidades, en todo momento.

El funcionamiento diario es menos costoso y la respuesta a situaciones críticas es más eficaz.



Ahorro de energía con los sistemas de ventilación y de refrigeración por agua

Los sistemas de ventilación y de refrigeración por agua en salas de máquinas son fabricados según la especificación tropical (32 °C), con un motor diesel trabajando en continuo a carga máxima. Con excepción de algunas zonas específicas, la temperatura ambiente y el agua son generalmente mantenidas por debajo de los valores normales. En consecuencia, los sistemas de refrigeración trabajan en continuo y constituyen una oportunidad para realizar ahorros de energía y de combustible. Los sistemas de control de Nidec aseguran el seguimiento y las medidas precisas que toman en cuenta la posición del buque, la temperatura de la sala de máquinas y del agua de mar, permitiendo la regulación en tiempo real del motor en función de estas necesidades:

- Una reducción de 10 Hz de la de la frecuencia de alimentación de los ventiladores provoca una disminución del consumo de energía de aproximadamente un 44 %
- Con la reducción a la mitad de la velocidad de los ventiladores, la potencia absorbida disminuye en aproximadamente un 73 %
- Las velocidades nominales de los ventiladores se reducen aproximadamente un 60% con una disminución del nivel de ruido de 8 dB a una distancia de 2 m

Ventajas:

- Para estimar el ahorro posible de energía nos basta con un mínimo de informaciones
- La instalación de nuestra solución puede ser realizada en el mar por los miembros de la tripulación, y la puesta en servicio por Nidec a la llegada al puerto
- La fiabilidad de la solución está garantizada por un dispositivo de bypass integrado para garantizar un funcionamiento continuo
- El captador de temperatura se instala sobre una alimentación secundaria y por lo tanto no necesita certificación
- El retorno de la inversión es rápido y permite realizar ahorros anuales de aproximadamente 70 000 € por buque
- El impacto sobre el medioambiente (emisiones y ruido) es reducido
- Los rendimientos operacionales del buque se maximizan

Sistema de ahorro de energía y de combustible (RISGA)

El sistema de ahorro de energía y de combustible (RISGA) es una solución compacta y económica, que permite reducir al mínimo la velocidad del motor diesel, alimentando las funciones auxiliares al mismo tiempo. La reducción del consumo de energía y de combustible contribuye a reducir los costos operacionales del buque. Este sistema reduce igualmente el desgaste y prolonga la duración de vida del motor diesel y de los dispositivos eléctricos auxiliares, asegurando un rápido retorno de la inversión (entre 1 y 2 años).

Nidec

Sistemas de control específicos para máquinas en cubierta

Nuestra colaboración con fabricantes de cabrestantes nos permite ofrecer productos y sistemas de control perfectamente adaptados y utilizados en las aplicaciones en cubierta, entre otras:

- Molinetes y cabrestantes de amarre
- Grúas y cabrestantes embarcados
- Compensación activa de balanceo

Nidec puede aportar su experiencia, su tecnología y sus servicios para crear sistemas de control fiables, seguros y de alto rendimiento para pilotar sus máquinas en cubierta en condiciones difíciles. Podemos adaptar cada sistema en función de las necesidades de cada buque y máquina, garantizando su conformidad con las normas.

Control eficaz y optimizado de las máquinas en cubierta

Nuestros sistemas de control integran uno de los mejores software de la industria en una solución variador-motor para la monitorización de las condiciones físicas y de explotación de los cabrestantes en tiempo real. Pueden utilizarse para optimizar los movimientos y las trayectorias de los equipos, liberando al operador de tareas delicadas y repetitivas, mejorando así el control de posición. Además, el control preciso de la tensión se traduce en que las anclas y las líneas de amarre pueden reaccionar inmediatamente a los vientos, olas y cambios de velocidad.

Control preciso de movimientos

Nidec puede proponer soluciones de control muy precisas de los movimientos y de la tensión, adaptadas a una amplia gama de operaciones, por ejemplo:

- Tendido de cables: sistemas de control de tensores y de cabrestantes para operaciones en condiciones de mar gruesa
- Aprovisionamiento en el mar: cuando dos buques (o más) están unidos utilizando líneas para el transporte de cargas, materiales y combustibles sin reducir su velocidad de navegación
- Compensación activa del balanceo: estabilización de los movimientos de carga y operaciones de elevación.
- Sistemas de armamento naval: compensación del desplazamiento debido a las olas durante la fijación de los objetivos

Nuestros sistemas de variadores aseguran el control en continuo de las condiciones marinas, climáticas, de carga y el control de posición permitiendo a los buques compensarlas rápidamente para facilitar operaciones complejas. La precisión de movimientos y la gestión eficaz de la carga permiten limitar las necesidades de energía y de combustible, lo que reduce los costos de explotación y prolonga la duración de vida de las máquinas, aumentando la seguridad y la fiabilidad.



Interface sistema innovador y fácil de utilizar

Nuestros productos de última generación, las interfaces hombre-máquina (IHM) y las herramientas software, se desarrollaron después de amplias investigaciones conceptuales centradas en el usuario. La integración de los sistemas, la puesta en servicio, la optimización y la monitorización de los procesos son aún más intuitivos, gracias a la utilización de los elementos siguientes:

- Protocolos de comunicación y entornos de programación abiertos según el estándar de la industria, permitiendo una integración con los sistemas de explotación del buque y las máquinas en cubierta
- Herramientas gráficas intuitivas, que mejoran y simplifican la puesta en servicio y el mantenimiento del variador
- Una asociación de variadores y de motores optimizada para mejora de las prestaciones
- La utilización de tarjetas SD estándar en los variadores, para un almacenamiento rápido y fácil de los parámetros y de los programas
- La monitorización de mandos a distancia, que reduce los tiempos de parada y mejora las prestaciones de las máquinas en cubierta

Servicios y asistencia personalizados Nidec para un funcionamiento óptimo de sus sistemas durante toda su vida útil

Un amplio equipo dedicado al servicio, presente en todo el mundo, ofrece asistencia a los clientes donde y cada vez que sea necesario. El equipo de servicio Nidec forma una gran red mundial constituida por una multitud de servicios de asistencia local. Si es necesario, utilizamos también tecnologías de diagnóstico a distancia para monitorizar los datos, el estado, los fallos y el rendimiento de los equipos, con el objetivo de ayudar al mantenimiento del buque y de minimizar los tiempos de parada de las máquinas.

Los ingenieros de Nidec están altamente cualificados para el cuidado y el mantenimiento de las soluciones de automatización Nidec, y privilegian particularmente la seguridad. Garantizamos un apoyo responsable y reactivo.

Nidec ofrece diferentes niveles de servicio según sus necesidades

Estos incluyen:

- servicio técnico a distancia para asistencia y formación
- servicio técnico in situ, adaptado a las necesidades de los clientes
- inspecciones periódicas
- monitorización de tareas de mantenimiento
- mantenimiento programado y preventivo
- servicio de entrega *express* de piezas de recambio
- servicios de reparación
- programas de formación estándar
- formación in situ para los operadores y formación para el mantenimiento y la seguridad

Podemos asegurar una disponibilidad operacional óptima de sus equipos gracias a un mantenimiento planificado y proactivo. Esto está respaldado por nuestra estrategia de servicio y la formación de nuestros ingenieros que supervisan e inspeccionan.



PA 10780 / 5000

VISGH
46



1841

10000 / 24000 PA

LEROY-SOMER[™]

www.leroy-somer.com

Contactos:

twitter.com/Leroy_Somer_en

facebook.com/leroy-somer.nidec.en

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

linkedin.com/company/44575



Nidec
All for dreams

© 2018 Moteurs Leroy-Somer SAS. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Moteurs Leroy-Somer SAS have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

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.