

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

# Hibridación: el equilibrio perfecto entre el **suministro** y la **demanda**

## ENERGÍA

Justo cuando  
la necesite

[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VLT** | **VACON**

# Incrementa el rendimiento haciendo mejor uso de la energía.

El mundo diversifica sus fuentes primarias de energía de una manera rápida y constante. A medida que avanzamos en la transición de combustibles fósiles como el petróleo, carbón, gases naturales y energía nuclear hacia la energía solar, eólica y hidroeléctrica, hay una creciente necesidad de superar las brechas producidas cuando las escalas del suministro y la demanda de energía están fuera de equilibrio.

Los proveedores de energía tratan de satisfacer los constantes cambios de exigencia de oferta y demanda tanto como sea posible. Sin embargo, factores externos como el clima (en relación con las fuentes de energía renovables) y las necesidades de los clientes industriales (con cambios inherentes en la demanda máxima), hacen que los intentos de predecir dichas exigencias sean un gran desafío. Aquí es donde la hibridación entra en juego.

## La hibridación a simple vista



Una definición sencilla y amplia de hibridación es un sistema con dos o más fuentes de energía actuando juntas para realizar una tarea. Es posible que la forma más común conocida de hibridación hoy en día sea un vehículo híbrido en el que un motor de combustión interna convencional se combina con un sistema eléctrico para crear un tren de potencia «híbrido».

Los beneficios de la hibridación, en este caso, son el ahorro de combustible, mejoras en el rendimiento y la reducción de emisiones.

En el mundo según Danfoss Drives, la definición de hibridación se puede resumir como la introducción de un medio de almacenamiento de energía en un sistema. Las soluciones híbridas se implementan principalmente por al menos una de las siguientes tres razones:

- Reducir o aplazar los gastos de capital (CAPEX)
  - evitar sobredimensionar un sistema
  - aplazar la inversión en infraestructura

En situaciones de exceso de suministro eléctrico, el sistema híbrido puede almacenar el exceso de energía. Cuando los niveles de demanda son altos, la energía almacenada se puede utilizar de nuevo para proporcionar una fuente de energía adicional;

- Reducir los gastos de operación (OPEX)
  - mejorar la eficiencia del sistema
  - aumentar la disponibilidad del sistema

Los sistemas híbridos pueden aumentar la eficiencia del sistema y evitar cortes de energía causados por la inestabilidad de la red;

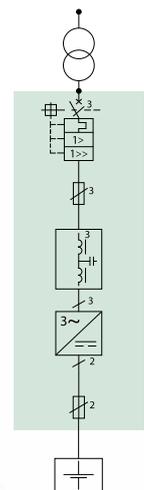
- Disminuir el tiempo de inactividad del sistema aumentando la robustez en caso de problemas de calidad de energía.

## Configuraciones híbridas

A la derecha se muestran imágenes de cómo se pueden organizar estos sistemas. El tamaño y la disposición de cada sistema híbrido varía mucho dependiendo de la aplicación.

### Almacenamiento de energía conectado directamente a la alimentación eléctrica de corriente alterna utilizando un convertidor de red

Esto reduce el número de componentes y el tamaño del sistema, también mejora la eficiencia.



Los productos de Danfoss Drives para la hibridación se pueden utilizar en muchas aplicaciones

## Soluciones híbridas de Danfoss Drives

Por lo regular el almacenamiento de energía se describe como un elemento clave para integrar las energías renovables en la generación de energía. Sin embargo, Danfoss está ampliando el alcance del almacenamiento de energía y desarrollando soluciones que también se centran en la optimización del consumo de energía. Al equipar ambas máquinas y procesos enteros con sistemas de almacenamiento de energía, es posible mejorar significativamente la calidad de la energía, mejorar el rendimiento y la eficiencia general.

## Ventajas clave del almacenamiento de energía

El almacenamiento de energía brinda una mayor estabilidad en los sistemas de producción de energía con la reducción de picos en la energía de entrada, el cambio de horarios para la producción y la energía de respaldo en situaciones de emergencia.

Desafío	Ventajas
<b>Integración de fuentes de energía renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsión de producción de energía</li> <li>• Reducción de los picos</li> <li>• Cambio de horario de producción</li> </ul>
<b>Estabilidad de la red, servicios auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de la frecuencia/emulación de la inercia</li> <li>• Reservas rodantes</li> <li>• Capacidad/aumento de sobrecarga</li> <li>• Inicio/reacción rápida</li> </ul>
<b>Micro redes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compensación de potencia máxima a nivel de subestación</li> <li>• Energía de respaldo en situaciones de interrupción</li> </ul>
<b>Rendimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización en la producción de energía en cooperación con los generadores diesel y GNL</li> <li>• Optimización del consumo de cargas en un entorno marino</li> <li>• Se evitan pérdidas por transmisión</li> </ul>
<b>Ecología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía limpia en puertos</li> <li>• Cambio de horarios, integración de fuentes de energía renovables</li> </ul>
<b>Disponibilidad de energía eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ejemplo, suministro ininterrumpido de energía a telecomunicaciones, aeropuertos y hospitales</li> </ul>
<b>Construcción en el campo y minería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de energía local, por lo general grupos electrógenos diesel, optimización de la operación con baterías</li> <li>• Hibridación de la máquina</li> </ul>



### Reducción de los picos

La reducción de los picos implica optimizar el flujo de energía entre el suministro entrante y el almacenamiento local para satisfacer los incrementos en la demanda. El exceso de energía se puede almacenar cuando la demanda y los costos son bajos.



### Cambio de horarios

El cambio de horario implica almacenar energía en momentos en que los costos de energía del suministro eléctrico son bajos y suministrar energía de a partir de medios de almacenamiento cuando los costos de la alimentación de energía de la red son altos.



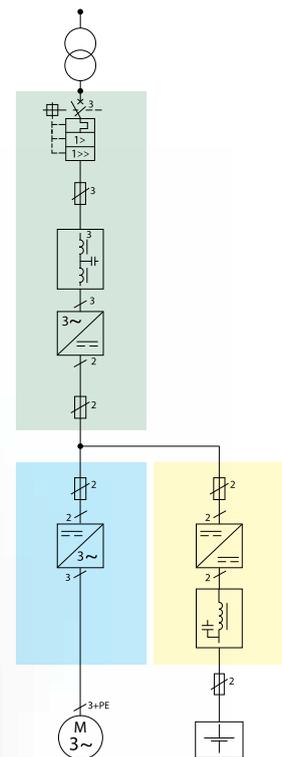
### Energía de respaldo

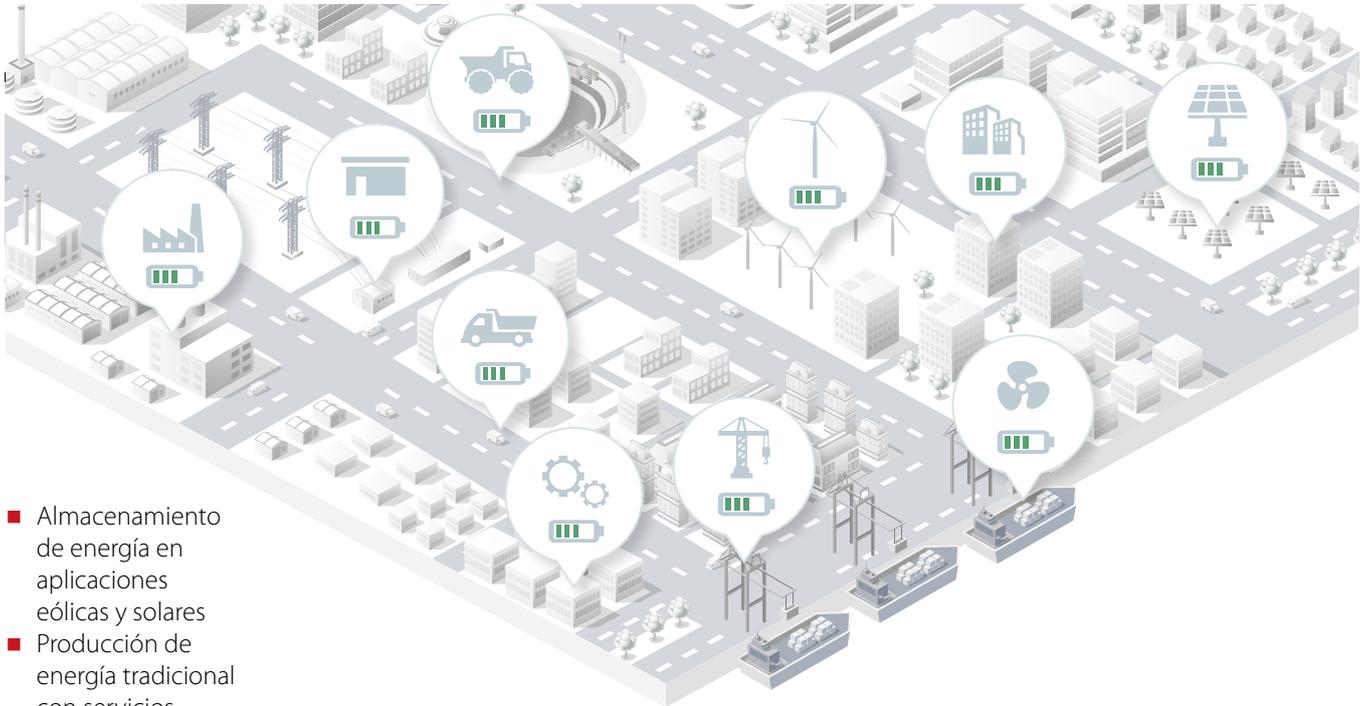
El almacenamiento de energía se puede utilizar para proporcionar energía de respaldo durante las interrupciones manteniendo la capacidad de operación por un tiempo.

Se espera que la utilización de sistemas híbridos siga aumentando significativamente a través de los amplios sectores industriales y comerciales, tanto en la tierra como en el mar, especialmente gracias a la reducción de los costos de las baterías y al aumento de la densidad de energía.

## Convertidor de CC (corriente continua.) conectado entre el circuito intermedio y el acumulador de energía

Esto hace que la potencia de carga / soporte de energía esté cerca del consumo, ofrece diferentes adaptaciones de voltaje/tecnología de almacenamiento, aumenta la capacidad de expansión y permite reemplazar la pila de baterías según sea necesario.





- Almacenamiento de energía en aplicaciones eólicas y solares
- Producción de energía tradicional con servicios auxiliares
- Soporte de la red de alimentación eléctrica
- Industria marina y costera
- Puertos
- Almacenamiento de energía a nivel de la maquinaria
- Construcción en el campo y minería

### Características y ventajas de las soluciones híbridas de Danfoss

Características	Ventajas
<b>Solución centralizada</b>	Reduce los costos de adquisición: convertidores enfriados por aire y por líquido, unidades regeneradores, motores de flujo de red, CC/CC, convertidor de red, módulos de CC y componentes disponibles en una sola fuente
<b>Amplio rango de potencia</b>	Reduce las variantes: las soluciones están disponibles para aplicaciones en un rango de kW a MW
<b>Solución modular</b>	Basado en los módulos de energía de la plataforma VACON® NXP, el sistema de bus de CC puede configurarse fácilmente
<b>Amplio rango de tensión</b>	Aumenta la flexibilidad: capacidad para integrar una amplia variedad de niveles de tensión en el banco de baterías comunes usando un convertidor CC/CC.
<b>Flexibilidad</b>	Fácil de actualizar: la sencilla y extensa plataforma VACON® NXP ofrece una gran flexibilidad del sistema con poca inversión adicional
<b>Capacidad de ampliación</b>	Las soluciones pueden ampliarse para satisfacer las futuras necesidades de energía en términos de nuevas fuentes de energía, almacenamiento adicional o para satisfacer la creciente demanda
<b>Facilidad de mantenimiento</b>	Inversiones más bajas: utilizando las mismas configuraciones de hardware VACON® NXP, los equipos de mantenimiento requieren poco o ninguna capacitación adicional
<b>Conocimiento de la industria y sus aplicaciones</b>	Hecho para durar: soluciones enfriadas con líquido y aire basadas en un profundo conocimiento de la aplicación para las industrias más exigentes
<b>Enfoque abierto</b>	Salir más rápidamente al mercado: amplia gama de aplicaciones disponibles como el fundamento para la construcción de soluciones personalizadas
<b>Asociación</b>	La unión hace la fuerza: los integradores de sistemas colaboran con un proveedor que tiene gran interés en su éxito

**VLT® | VAGON®**

Danfoss no puede asumir ninguna responsabilidad por posibles errores en catálogos, folletos y otros materiales impresos. Danfoss se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos que ya están bajo pedido, siempre que dichas alteraciones puedan hacerse sin que sean necesarios cambios posteriores en las especificaciones ya acordadas. Todas las marcas registradas en este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas registradas de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.