

Eficiencia energética y soluciones digitales con variadores de frecuencia Danfoss, para el tratamiento del agua.

ENGINEERING
TOMORROW



Optimize performance
with intelligent drives

Jesús M. de Porres

Responsable Desarrollo de Negocio Aguas

Danfoss **de** **un vistazo**

Divisiones



Power Solutions



Drives



Climate Solutions

Global organization

42,000
empleados

100
fábricas

100
países

10.7bn €
facturación 2023

Industrias

Automotive

**Marine
& offshore**

**Mobile
hydraulics**

**Refrigeration
& A/C**

**Commercial
buildings**

**Residential
buildings**

**District
energy**

**Food
& beverage**

**Heavy
industry**

**Water
& wastewater**

Danfoss Drives en cifras

1.7bn €

facturación
anual

35.6m

variadores
suministrados

1st

equipo fabricado
en 1968

1000

partners

100

países y 80+ oficinas
de venta y servicios

Las tendencias globales se centran en los desafíos del agua tales como:

Mitigación de la escasez de agua:

- Mejorar la eficiencia en el uso de agua para riegos.
- Reducir pérdidas de agua en sistemas de distribución.

Reducir consumo energético:

- Reducir consumo energético durante todo el ciclo del agua.
- Incrementar la producción de energía en plantas depuradoras.



Proteger envejecimiento de las infraestructuras:

- Reducir sobrepresiones innecesarias en sistemas de distribución de agua.
- Reducir picos de presión.

Contribuir a mitigar el cambio climático:

- Reducir emisiones de CO2 aumentando la producción de energía y reduciendo consumo energético en todo el ciclo del agua.
- Reducir emisión de N2O y NH4 en instalaciones de depuración.

Asegurar continuidad de servicio en las instalaciones & evitar ciberataques

- Supervisión en tiempo real de motor y bombas

¿Cómo pueden los variadores de frecuencia contribuir a mitigar los desafíos globales del agua?

Los variadores Danfoss
VLT® AQUA Drive
ofrecen la capacidad
de control
tan importante
para...

01

Mitigación de la escasez de agua

02

Proteger envejecimiento de las infraestructuras

03

Reducir consumo energético

04

Contribuir a mitigar el cambio climático

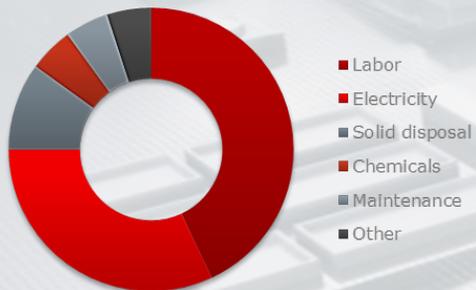
05

Asegurar continuidad de servicio en las instalaciones

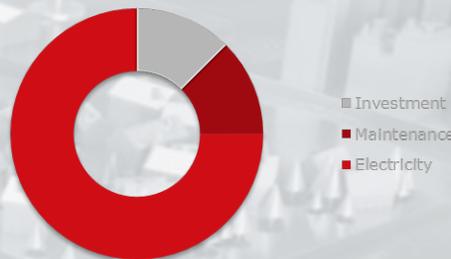
Eficiencia energética

Una alta eficiencia del variador instalado es importante

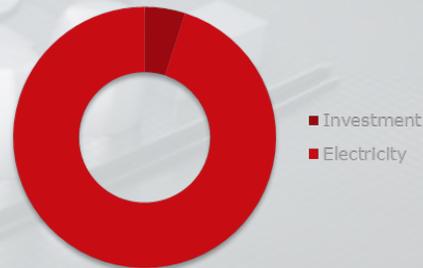
Wastewater OPEX split



Blower CAPEX/OPEX split



Motor/AC drive CAPEX/OPEX split



AHORRO ENERGÉTICO EN BOMBAS

Leyes de afinidad en bombas y ventiladores

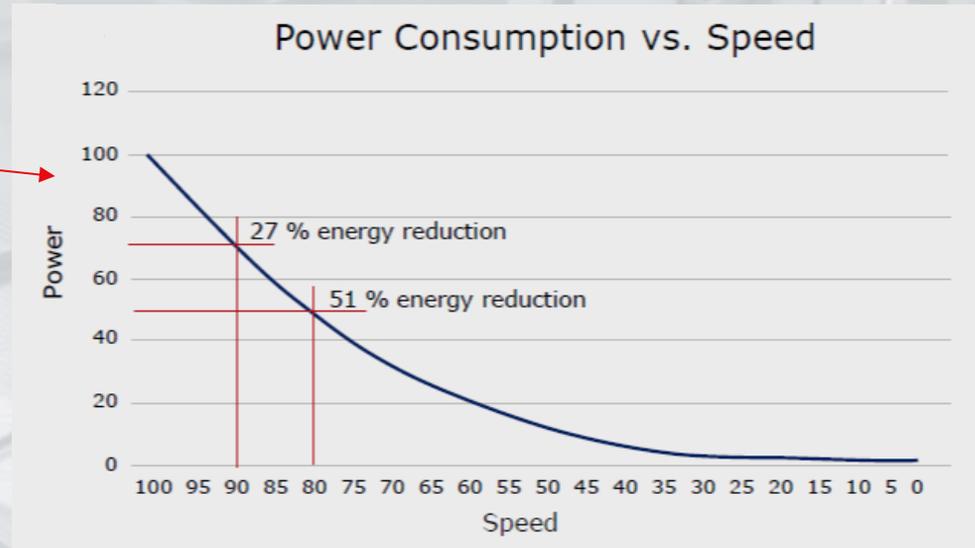
$$\text{Caudal : } \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\text{Presión : } \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$$

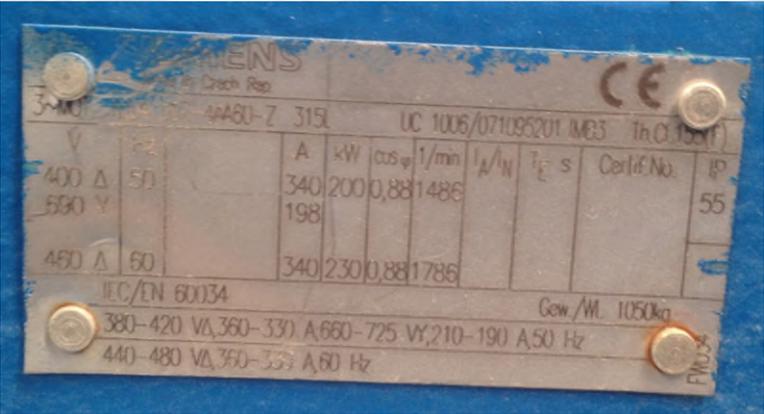
$$\text{Potencia : } \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3$$

Reducción de velocidad vs ahorro de energía:

- 10% ~ 27% ahorro de energía
- 20% ~ 51% ahorro de energía



CASO PRÁCTICO



CASO PRÁCTICO



Bajando 6Hz conseguimos un ahorro energético de mas del 50%

El **VLT® AQUA Drive** proporciona una aproximación inteligente a sus aplicaciones, más allá de la capacidad estándar de un variador



Capacidades adicionales del VLT® AQUA Drive:



Alto tiempo de actividad y continuidad de servicio basado en edge computing



Alta eficiencia energética del variador



Ahorro en costes de instalación

El variador como un sensor



Intelligent drives



Data



Analysis

AHORRO ENERGÉTICO MEDIANTE GESTIÓN INTELIGENTE DEL CALOR Y PÉRDIDAS CALORÍFICAS

Hasta un 90% de reducción

en consumo de energía para Aire Acondicionado

El concepto innovador del back-channel cooling transfiere hasta el 90% del calor fuera de la sala.



+

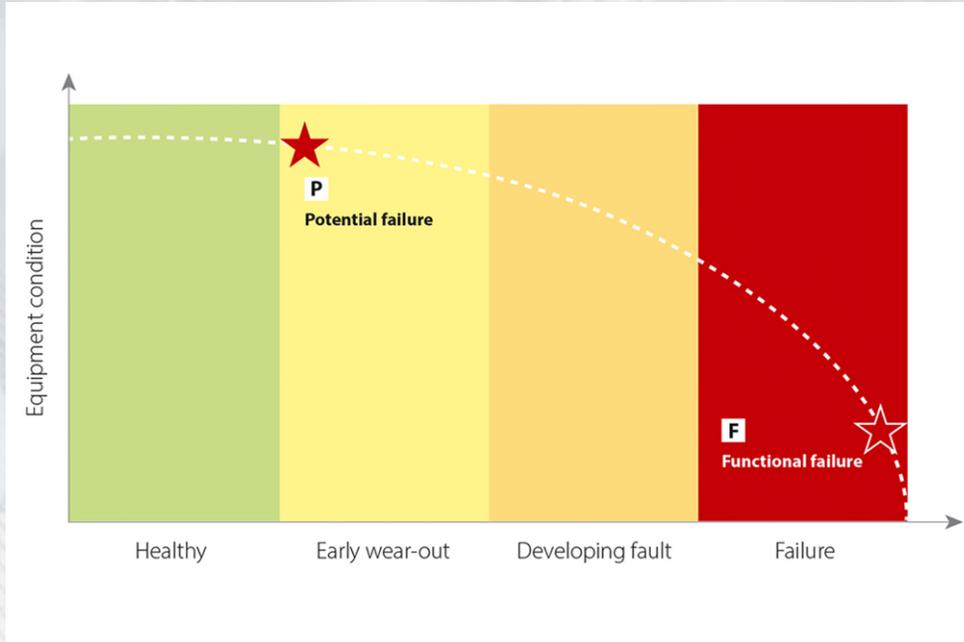


Necesitamos 0,33 kW de energía para aire acondicionado por cada 1,0 kW de calor extra disipado

Impacto potencial en el coste de capital inicial del aire acondicionado de la sala de control + coste operativo de por vida.

SOFTWARE CBM CONDITION-BASED MONITORING

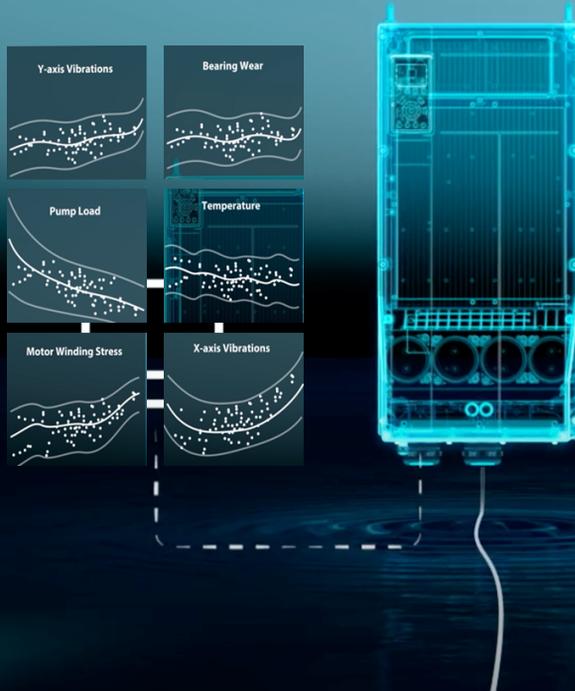
La nueva solución Edge Computing patentada, una manera fácil y rentable de obtener un mayor tiempo de producción.



El mantenimiento basado en la condición es una estrategia de mantenimiento en la que se proporciona una advertencia cuando la vida útil real del producto varía de la vida útil esperada y se indican los posibles motivos que lo causan.

SOFTWARE CBM CONDITION-BASED MONITORING

Una forma sencilla y rentable de lograr un mayor tiempo de actividad y continuidad de servicio.



Independiente



Coste atractivo



Seguridad en el
tratamiento de datos

Funciones que monitoriza el convertidor Danfoss:

- **Supervisión del estado de los devanados del motor**
- **Supervisión de las vibraciones**

Desequilibrios y excentricidades de la carga
Desalineación entre el motor y carga
Resonancias mecánicas
Pérdida de la carga

- **Monitorización de las condiciones de carga**

Rozamientos en la bomba, suciedad u obstrucciones,
rotura de impulsor, desgastes elementos mecánicos, fugas.

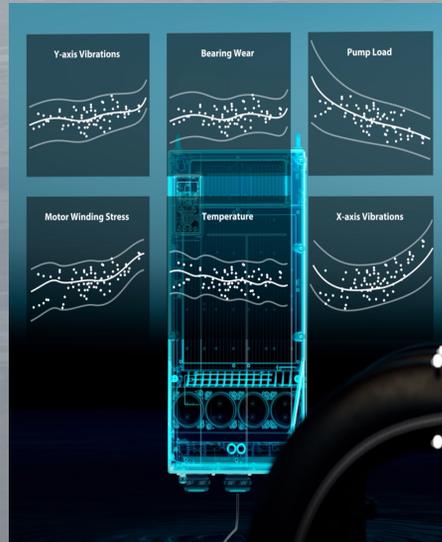
SOFTWARE CBM CONDITION-BASED MONITORING

Pasos básicos del proceso:

Creación Baseline y niveles de aviso.



Monitorización de hasta 6 parámetros



Detectar desviaciones



CBM Edge Computing vs cloud



Edge-based supervision



Cloud-based supervision

Conecte sensores directamente al variador

Conéctese al centro de control existente

3 sencillos pasos de puesta en marcha:

Seleccionar
Parámetros
a medir



Seleccione la
escala de la
señal del
sensor

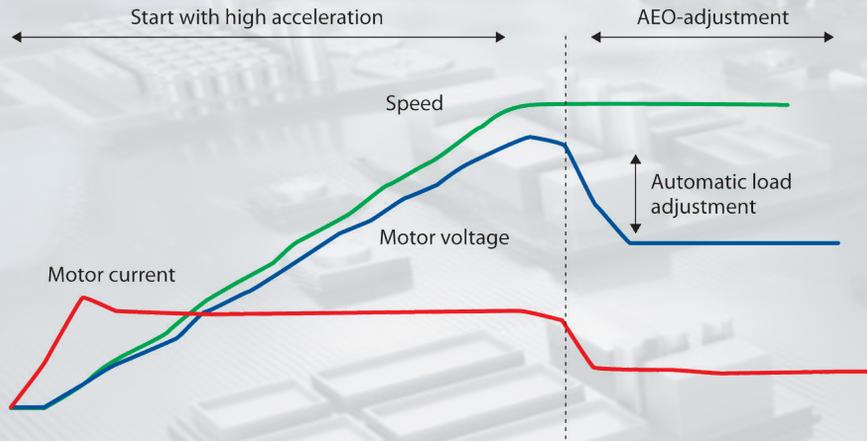


Iniciar el
equipo

Otras ventajas:

- No se necesita conexión a la nube
- Sin riesgo de pirateo de datos
- Datos en tiempo real, cada segundo
- Todos los datos se correlacionan automáticamente con la velocidad
- No es necesario reemplazar las baterías/sensor
- Sin tarifa anual

AEO Función optimización automática de energía



Alrededor del 90% de todos los motores están sobredimensionados en más del 10%. La funcionalidad de optimización automática de energía puede ofrecer ahorros de energía de alrededor del 2% al 5% adicionales.

- Mejor eficiencia sistema
- Optimización ahorros
- Puesta en marcha más eficiente
- Optimiza la magnetización del motor
- Se puede usar con Par variable y Par constante

ROBUSTEZ

Protección contra la corrosión.

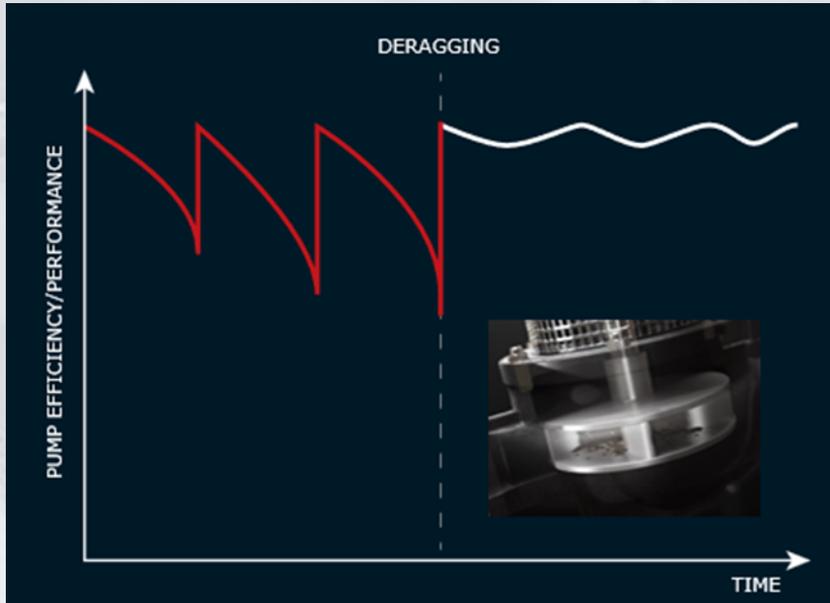
**Nota: Clase 3C3
ofrece el máximo
nivel de protección
& menores costes
de mantenimiento**

Parámetros del ambiente	Unidad	Clase				
		3C1	3C2		3C3	
			Valor medio	Valor máximo	Valor medio	Valor máximo
Sal marina	mg/m ³	No	Neblina salina		Neblina salina	
Óxidos de azufre	mg/m ³	0,1	0,3	1,0	5,0	10
Sulfuro de hidrógeno	mg/m ³	0,01	0,1	0,5	3,0	10
Cloro	mg/m ³	0,01	0,1	0,03	0,3	1,0
Cloruro de hidrógeno	mg/m ³	0,01	0,1	0,5	1,0	5,0
Fluoruro de hidrógeno	mg/m ³	0,003	0,01	0,03	0,1	3,0
Amoníaco	mg/m ³	0,3	1,0	3,0	10	35
Ozono	mg/m ³	0,01	0,05	0,1	0,1	0,3
Nitrógeno	mg/m ³	0,1	0,5	1,0	3,0	9,0

*Clasificación según IEC 60721-3-3; los valores medios son valores anticipados a largo plazo.
Los valores máximos son valores pico transitorios que no tienen lugar durante más tiempo que 30 minutos al día.*



Función "Deragging"



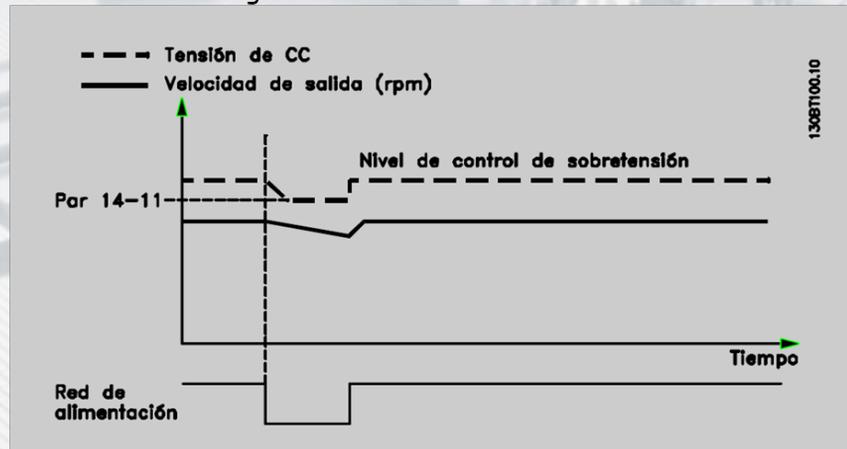
- Hace trabajar la bomba en ambos sentidos durante un nº determinado de ciclos
- Configurable:
 - Número de ciclos, Tiempo de funcionamiento, Velocidad y Retardo

- Aplicaciones principales:
- Aguas residuales, e.g. bombas de elevación de presión en el sistema de abastecimiento
- Permite ajustar condiciones de disparo de esta función tanto en mantenimiento preventivo como reactivo
- "Libera" la bomba de partículas sólidas
- Previene el bloqueo de las hélices
- ✓ No requiere equipos externos y tampoco programación adicional con función (SLC)
- ✓ Reducción caídas de operación, prolonga la vida útil de los equipos
- ✓ Reduce las incidencias de mantenimiento derivadas de bloqueo de las bombas

MENOS PARADAS POR INTERRUPCION DEL SERVICIO ELECTRICO

Kinetic Back-up

- Reconoce inmediatamente un fallo de alimentación y conmuta el motor a modo regenerativo para utilizar lo máximo posible la energía cinética del giro de éste.
- Rápido reconocimiento del fallo de red \Rightarrow conmutación inmediata a modo generador
- Algoritmo de control de la energía cinética



SOLUCIONES MITIGACIÓN DE ARMÓNICOS

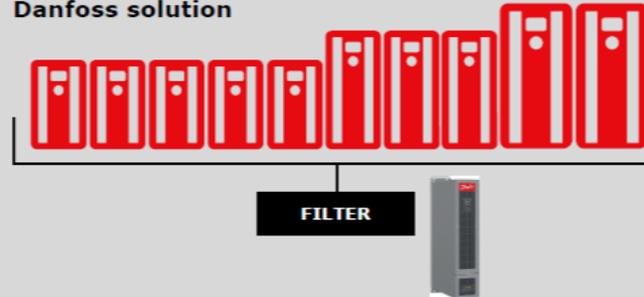
Filtros Activos AAF – Ahorro de energía y espacio

- Se utiliza un **50 % menos de energía** para la mitigación de armónicos.
- Se logra una **eficiencia energética entre un 2 y un 3 % mejor** que otras soluciones de mitigación de armónicos.
- Hasta un **50 % más compacto**.
- Puesta en servicio más sencilla

Traditional solution



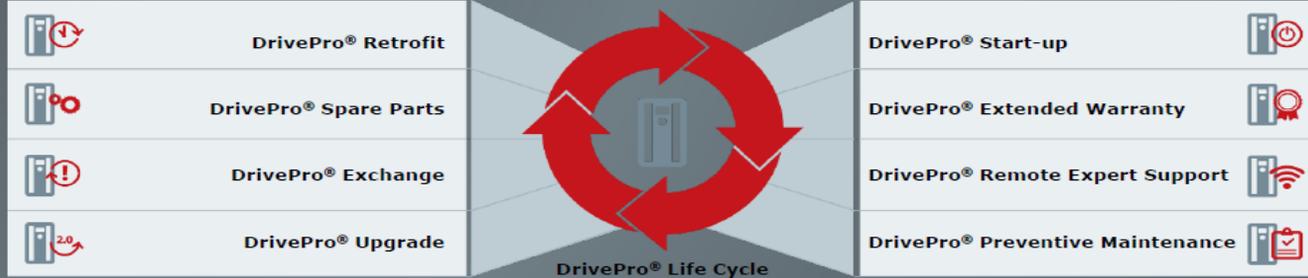
Danfoss solution



SERVICIO POSTVENTA. DRIVE PRO

Stay calm. You're covered

DrivePro® is with you all the way



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

DATOS DE CONTACTO:

Jesús M. de Porres Castellano

Email: jesus.castellano@danfoss.com

Móvil: 619143000



ENGINEERING
TOMORROW