

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



VLT® AQUA Drive FC 200

# Solución innovadora para Potabilización, Depuración de Aguas y Regadíos



[www.danfoss.com/spain](http://www.danfoss.com/spain)

**VLT**<sup>®</sup>  
THE REAL DRIVE

# El VLT® AQUA Drive es innovador

– disminuye los costes de instalación, sistema y funcionamiento



**El VLT® AQUA Drive de Danfoss está dedicado a las aplicaciones de aguas potables y residuales. Con un amplio rango de potenciales características estándares y útiles opciones, el VLT® AQUA Drive permite obtener el más bajo coste de explotación en aplicaciones de aguas, tanto potables como residuales.**

#### **Ahorro de energía**

El VLT® AQUA Drive permite un considerable ahorro energético:

- Rendimiento energético (hasta el 98%).
- Modo Ir a Dormir.
- Optimización Automática de Energía (AEO).  
Típicamente de un 3%-5% de ahorro de energía.

- Compensación de caudal, disminuyendo el punto de consigna de presión, y de esa manera ajustar el consumo en condiciones de bajo caudal

#### **Ahorro de espacio**

El diseño compacto del VLT® AQUA Drive hace posible que sea instalado fácilmente en instalaciones con espacios reducidos.

**Protege el medioambiente**  
*La creciente necesidad de agua potable y de conservación de energía, está incrementando la demanda sobre recursos de agua potable, tratamientos de depuración, reciclado y regeneración de potencia. El VLT® AQUA Drive está diseñado para mejorar los sistemas de trabajo, proteger los equipos y máquinas, reducir el consumo de químicos y las pérdidas de agua, al tiempo que se facilita un considerable ahorro energético. El VLT® AQUA Drive es la solución más puntera para todas las soluciones en procesos de aguas potables, depuradoras, y reciclado.*

- Bobinas de CC para supresión de armónicos, montadas de serie en todas las unidades. Sin necesidad de incorporar reactancias de red de CA.

- Filtro RFI en todo el rango de potencia – opcional o de serie.
- Concepto de Ventilación inteligente, reduce la necesidad de espacio de instalación.

### Ahorro de costes y protección para su sistema

con una serie de características específicas para bombas:

- Controlador en Cascada
- Detección de bomba seca
- Detección de final de curva
- Alternancia de motores
- 2 escalones de rampas
- (rampa inicial y final)
- Control de válvula de retención
- Control de bajo caudal
- Modo "Ir a Dormir"
- Parada de Seguridad
- Modo Tubería Llena
- Reloj a Tiempo Real
- Protección con contraseña
- Smart Logic Controller (programador lógico inteligente)

Elección entre funcionamiento en Par Variable o Par Constante.

### Ahorro de espacio en armario

Disponible para todo el rango de potencias, unidades con armario de protección IP 54/55 (NEMA/UL Tipo 12). Hasta 90 kW, el VLT® AQUA Drive puede incluso ser suministrado en versión IP 66.

### Ahorro de tiempo

El VLT® AQUA Drive fue diseñado con la mente puesta en los instaladores y operarios para ahorrar tiempo en instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

- Interface de usuario intuitivo con el galardonado panel de control (LCP)
- ¡Un solo tipo de panel de control para todo el rango de potencias!
- VLT® con diseño modular que facilita una rápida instalación de opciones.
- Controladores PI con Auto-Tuning (auto-ajuste)
- Un robusto diseño y un eficiente control hacen del VLT® AQUA Drive una unidad sin necesidad de mantenimiento.

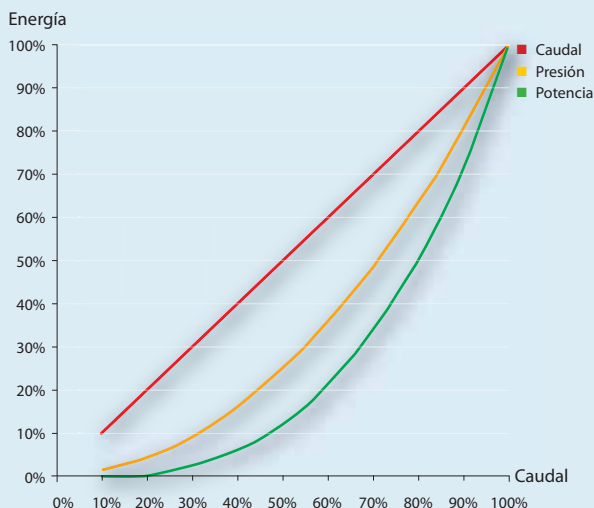
### Dedicado a Aguas potables y residuales

La inigualable experiencia de Danfoss VLT Drives, ha servido para fabricar el VLT® AQUA Drive como el perfecto aliado de aplicaciones que accionan motores de CA en las modernas plantas de aguas y sistemas de tratamiento de residuales. También en reestructuraciones de plantas.

Las aguas potables y residuales son un área de negocio global para Danfoss VLT Drives. Usted puede encontrar a nuestro personal de ventas y servicio a lo largo de todo el mundo las 24 horas del día.

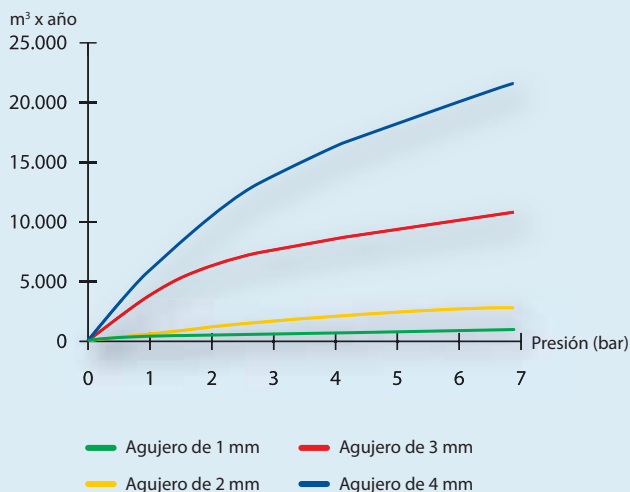


### Consumo Ideal de Energía con Variación de Velocidad



El ahorro de energía utilizando un VLT® AQUA Drive, se consigue incluso con una modesta reducción de velocidad.

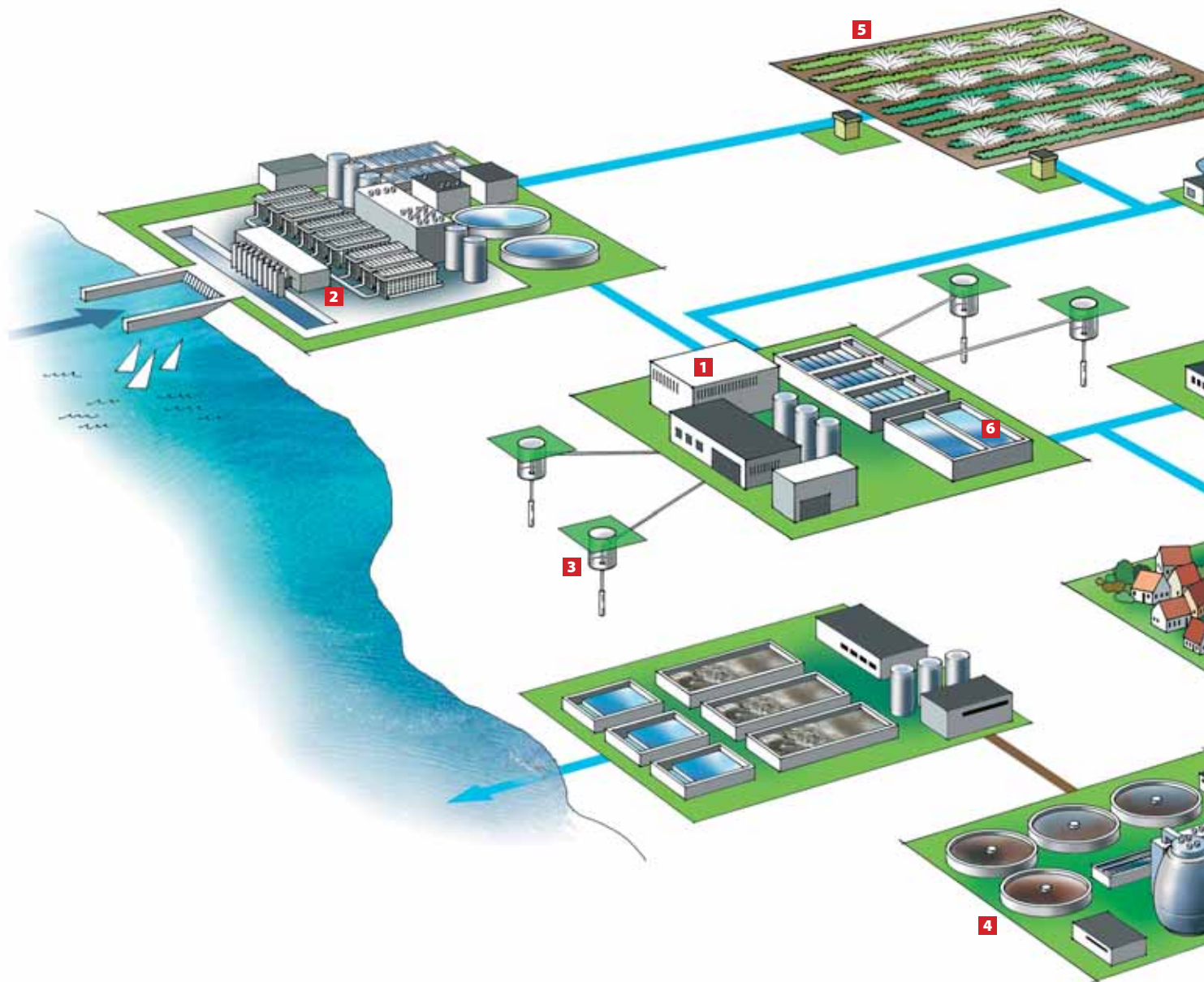
### Pérdidas de Agua en un sistema de distribución



La reducción de las pérdidas de agua mediante la disminución de la presión del sistema comienza a ser muy significativa a medida que la fuga sea mayor.

# Procesos de Agua Potable y Residual

– mejorando el control utilizando menos energía



## **1 Plantas de Tratamiento de Agua**

Cumplir las demandas de variación de caudal diario, o en cuestión de horas, requiere de un control fiable. El software del VLT® AQUA Drive proporciona unas características únicas para el control de bombas, que ayuda incluso al control de las aplicaciones más demandadas..

## **2 Plantas Desalinizadoras**

Las plantas desalinizadoras se utilizan para obtener agua potable desde el mar. En las plantas desalinizadoras, el ambiente salino a menudo requiere de una buena protección anti-corrosión.

El alto grado de protección anticorrosión de las tarjetas electrónicas PCB, y el diseño mecánico, que separa la electrónica del aire de ventilación, hace que el VLT® AQUA Drive sea la solución perfecta para estas aplicaciones.

## **3 Bombas Sumergibles**

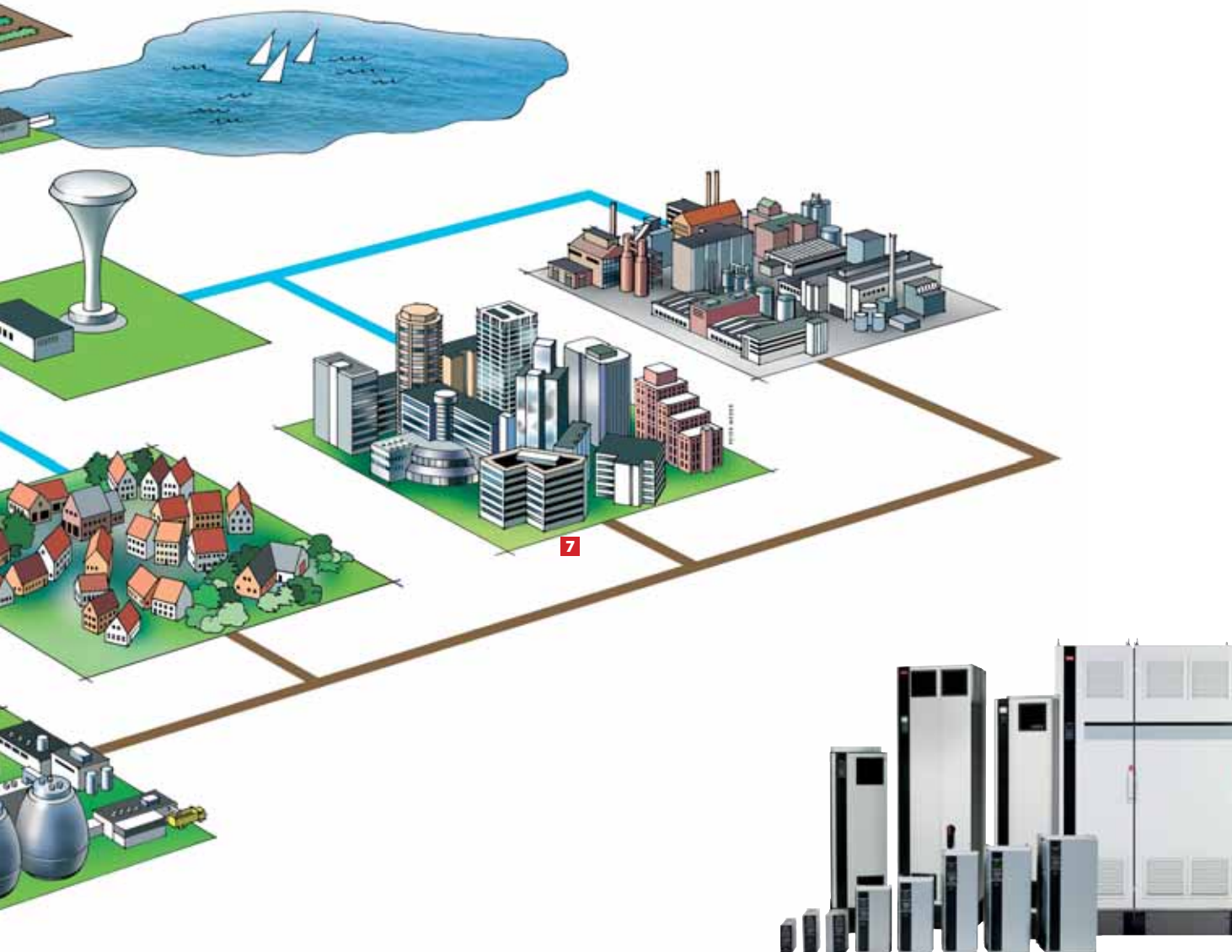
Las bombas sumergibles en pozos de gran profundidad necesitan una buena capacidad de arranque y paro, un control preciso y protección contra el funcionamiento en seco. La detección de pozo seco integrada y la rampa de arranque inicial hacen del VLT® AQUA Drive

la perfecta elección para tales aplicaciones.

## **4 Plantas Depuradoras**

Las fluctuaciones del caudal afectan al proceso y generan un incremento de costes, aumentando el desgaste de las máquinas a través del elevado número de arranques y paradas. Utilizando el VLT® AQUA Drive en bombas, soplantes, y otras aplicaciones, se consigue un equilibrio del proceso y se ahorra una cantidad considerable de energía.

El VLT® AQUA Drive proporciona también un control preciso de las bombas de alimentación de



químicos, mezcladores y otros procesos.

### 5 Sistemas de Regadíos

El sector de regadíos está cada vez más enfocado en el rendimiento y en el ahorro energético de la gestión del agua. Cumplir estas demandas requiere de un control preciso en presión y caudal. El controlador de bombas integrado hace que el VLT® AQUA Drive se ajuste perfectamente para aplicaciones de regadío en zonas rurales. Incluso se ofrece una función especial de "Llenado de Tubería", que previene de los golpes de ariete y reduce las

pérdidas y fugas cuando se llena una tubería vacía.

### 6 Distribución

Debido a que las zonas empiezan a estar cada vez más pobladas, la demanda en la fiabilidad y la precisión en el control de la presión comienzan a ser una necesidad en las comunidades. El VLT® AQUA Drive tiene innovadoras funciones de bombeo para asegurar el control preciso de la presión y caudal, al tiempo que reduce las pérdidas por fugas y el consumo energético. En muchos casos, también representa un eficiente y rentable alternativa a

las costosas torres de agua. El Controlador de Cascada lleva integrado avanzadas funciones para la distribución.

### 7 Fuentes y Piscinas

Las fuentes se utilizan para mejorar la estética del entorno en jardines, calles y edificios. En estas aplicaciones, el VLT® AQUA Drive puede proporcionar máxima eficiencia energética, precisión de control, y una meticulosa secuencia de tiempos programables según las necesidades.

# El VLT® AQUA Drive modular

## Armarios con diseño extremadamente compactos



Bastidor C3, IP 20 montaje compacto en panel.



Los terminales de alimentación y motor están ubicados en la parte inferior del armario, para una fácil y rápida instalación.

La protección IP 20 dispone de dos ventiladores controlados independientemente para su máxima fiabilidad.

Solamente una mínima cantidad de aire pasa a través de los componentes electrónicos, incrementando así la vida útil de la unidad.

La puerta frontal de aluminio con bisagra, asegura el acceso a las opciones de E/S adicionales y a los cables de control.

La protección IP 21/Tipo 1 puede suministrarse como un kit adicional, o como una unidad completa en IP 21, con fácil acceso en la cubierta de plástico mediante broches seguros.

## Carcasas robustas para ambientes agresivos



Las versiones de Danfoss IP 55/NEMA 12 o IP 66 están diseñadas para trabajar en ambientes agresivos, con gas, contaminación y polvo. La electrónica está completamente separada del flujo de aire de ventilación, para incrementar la vida útil del equipo.

Todos los terminales y conexiones EMC están situados dentro de la unidad bajo la robusta carcasa de metal para la máxima protección.

Si se pide como versión IP 66, el módulo disipador está protegido contra corrosión (protección IP 66 disponible hasta 90 kW).

### 1 Opciones de Bus

- Modbus RTU (estandar)
- Modbus TCP IP
- PROFIBUS
- DeviceNet
- EtherNet/IP
- PROFINET

### 2 Panel de Control Local (LCP)

Elección numérica, gráfica o sin display

### 3 Opción de E/S

- Opción de Propósito general E/S (3DI + 2AI + 2DO + 1 AO)
- Controlador de Cascada (6 u 8 bombas)
- Entrada de sensores (3 x PT100/1000 + 1 AI)
- Relés de Salida (3 x relés)

### 4 Opción Alimentación 24 V

### 5 Filtro RFI

Filtro incluido para largas longitudes de cable de motor de acuerdo a las normas IEC 61800-3 y EN 55011.

### 6 Seccionador de red CA

(Opción montada desde fábrica)

### 7 Opciones de entrada de red

Varias configuraciones de placas de entrada están disponibles, incluyendo fusibles, seccionadores de red, o filtros RFI. Estas placas son adaptables en campo, incluso una vez que la unidad ha sido suministrada.

### 8 Tarjetas Barnizadas

#### Duradero en ambientes agresivos

En aplicaciones de aguas y depuración de aguas es a menudo recomendable proteger el variador con placas electrónicas barnizadas. Como estandar el VLT AQUA Drive cumple con el nivel 3C2 de acuerdo a IEC 60721-3-3. El nivel de protección 3C3 se suministra como una opción desde fábrica.

La opción protege mucho mejor contra clorídrico, sulfídrico, amoníaco y otros gases.

**9 Exclusivo concepto de ventilación**

- Sin flujo de aire a través de la electrónica hasta 90 kW
- Por encima de 90 kW diseño con canal trasero de ventilación (85% del calor disipado a través del canal trasero)

**10 Opción Avanzada de Control de Cascada**

Controla hasta 9 bombas

**Calidad VLT® hasta 1,4 MW**

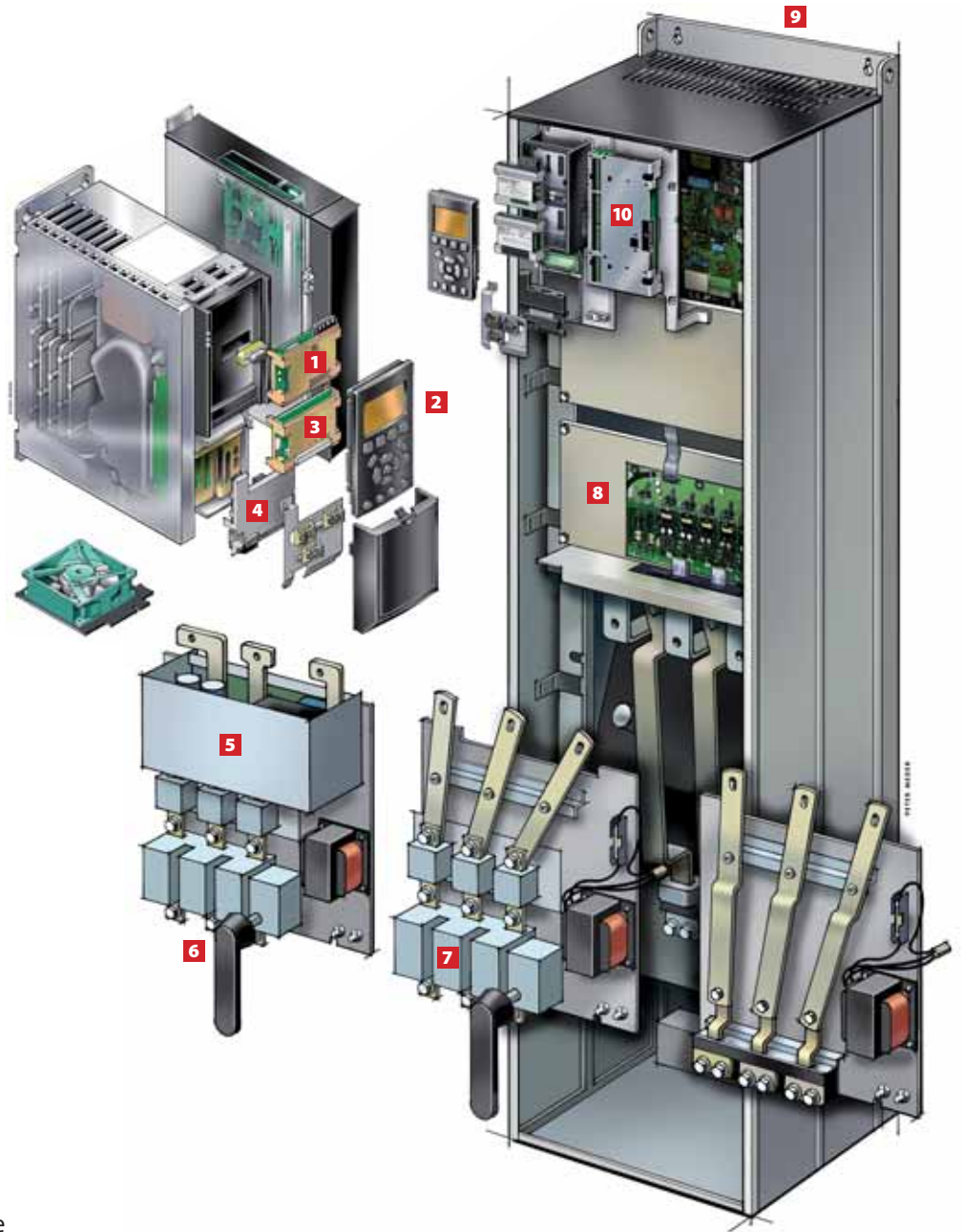
El VLT® AQUA Drive está disponibles desde 0.25 kW hasta 1,4 MW.

La experiencia en Convertidores de Frecuencia desde 1968 está detrás del inteligente diseño de los equipos VLT. Todas las carcasas son diseñadas mecánicamente atendiendo a:

- Robustez
- Fácil acceso e instalación
- Ventilación inteligente
- Trabajo a alta temperatura ambiente

El VLT® AQUA Drive comparte la tecnología, el interfaz de usuario, con el resto de VLT® de nueva generación, para asegurar la máxima probada y documentada calidad.

El diseño modular del VLT® AQUA Drive permite incluso una mayor personalización de opciones, de acuerdo a las necesidades del cliente, durante la fabricación serie y las pruebas en fábrica.

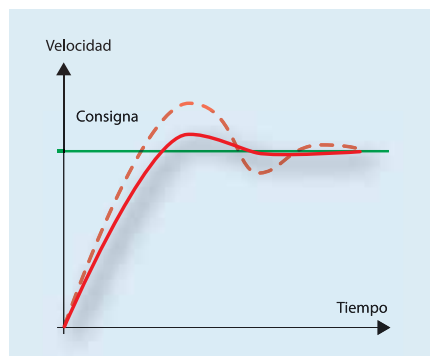


El VLT® AQUA Drive puede ser puesto en marcha de modo remoto y controlado a través de una conexión por cable USB. El software de programación VLT® MCT10 es una herramienta de software especial para hacer del funcionamiento del VLT® AQUA Drive un juego de niños.

*Bobinas CC reducen el ruido por armónicos y protegen a la unidad. También están integrados los filtros RFI (EMC) (cumpliendo EN 55011 A2, A1 o B).*



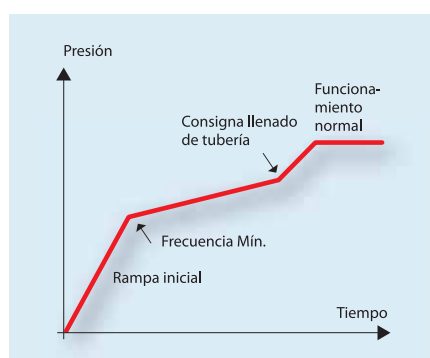
# Funciones dedicadas al agua



## Controladores PI con Auto-tuning (Auto-ajuste)

Con la función auto-tuning del controlador PI, el variador vigila como el sistema reacciona a cualquier corrección hecha por este – y aprende de ello, y de esta manera consigue rápidamente un control del proceso preciso y estable.

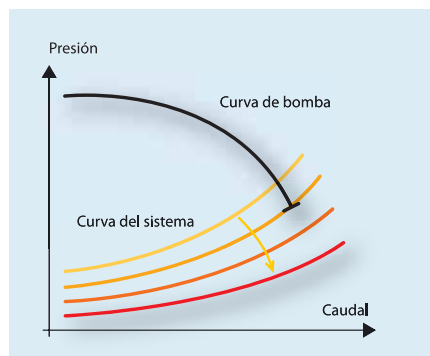
Los factores de Ganancia del PI son constantemente modificados para compensar los cambios en las características de la carga. Esto se aplica individualmente en cada uno de los controladores PI de los 4 ajustes de menú. Ajustes exactos de P e I durante la puesta en marcha ya no son necesarios – lo cual disminuye los costes de puesta en marcha.



## Modo "Llenado de Tubería"

Permite el control (lazo cerrado) del llenado de tuberías. Previene de golpes de ariete, del reventado de tuberías o que salten las cabezas de aspersores en los regadíos.

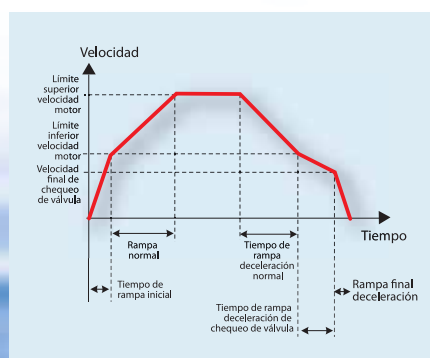
Es útil en todas las aplicaciones donde se requiera un control del llenado de las tuberías, tales como en sistemas de regadío, sistemas de suministro de agua, etc.



## Final de Curva de Bomba detecta roturas y fugas

Esta función detecta las roturas o fugas de la línea. La detección del final de curva dispara una alarma, y desconecta a la bomba, o pone en funcionamiento otra acción programable siempre que la bomba se encuentre funcionando a máxima

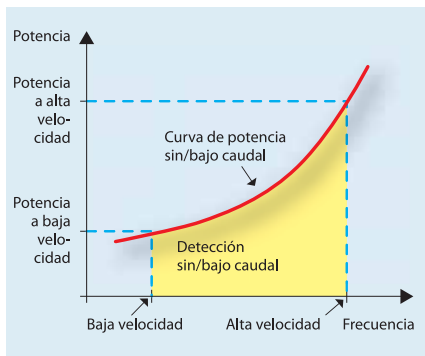
velocidad sin crear presión – una situación que puede originarse cuando se presenta una rotura o fuga en la tubería.



## Rampa de Control de Válvula

La Rampa de Control de Válvula disminuye suavemente la velocidad de la bomba cerca de un valor en donde la válvula está a punto de cerrar.





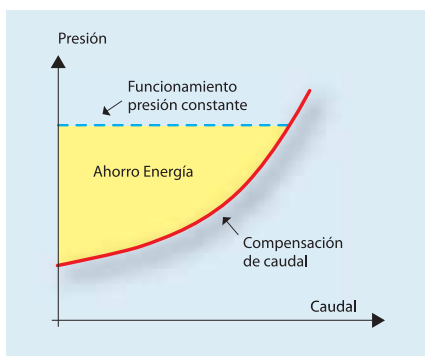
### Protección de Pozo Seco disminuye los costes de mantenimiento

El VLT® AQUA Drive evalúa constantemente la condición de la bomba, basándose en las mediciones internas de frecuencia/potencia.

En caso de consumo de potencia demasiado bajo – lo cual indica que no existe o que es bajo el caudal – el VLT® AQUA Drive parará.

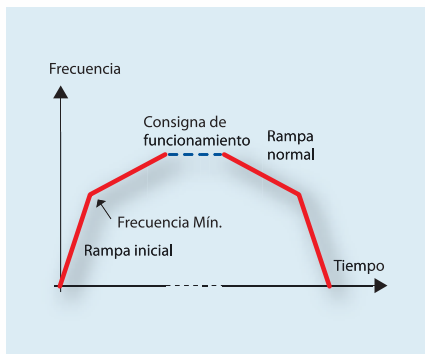
### Modo Ir a Dormir

El modo Ir a Dormir mantiene el funcionamiento y el consumo de potencia de la bomba en un mínimo absoluto. En situaciones de bajo caudal, la bomba continúa incrementando la presión del sistema y después parará. Vigilando la presión, el VLT® AQUA Drive volverá a arrancar una vez que la presión caiga por debajo del nivel requerido.



### Compensación de Caudal

La función de compensación de caudal en el VLT® AQUA Drive se basa en el hecho de que la resistencia del caudal disminuye con la reducción del caudal. La consigna de presión se reduce consecuentemente – lo cual ahorra energía.



### Rampa Inicial/Final

La rampa inicial proporciona una rápida aceleración de las bombas a una velocidad mínima, desde donde comienza a actuar la rampa normal. Esto previene de daños en rodamientos y rodetes.

La rampa final decelera las bombas para evitar el no deseado cierre repentino de válvulas y los golpes de ariete.

### Indicador del Tiempo de Amortización

Una de las mayores razones de aplicar el VLT® drive es su corto período de amortización debido al ahorro energético que permite. El VLT® AQUA Drive viene con una función única, que continuamente muestra el tiempo que le queda de amortización de la inversión.

### Alternancia de motor

Esta lógica integrada controla la alternancia entre dos bombas en aplicaciones de grupos de bombas. El funcionamiento de la bomba que está en reserva previene el deterioro de la bomba por falta de uso.

Un temporizador interno garantiza la igualdad de los tiempos de funcionamiento de cada una de las bombas del sistema.

# Soluciones para mitigación de armónicos en plantas de aguas y aguas residuales

Danfoss sabe que las plantas de tratamiento de aguas y aguas residuales son grandes usuarios de convertidores de frecuencia de alta potencia para bombas, compresores, aireadores, etcétera, que por su naturaleza pueden generar una considerable perturbación de armónicos en la alimentación de red. Esto puede verse agravado si la planta se encuentra en un lugar aislado y recibe la alimentación de una línea de alta tensión larga y de alta impedancia. Si a esto se añade el hecho de que tales plantas suelen utilizar equipos electrónicos muy sensibles, como sensores, sistemas de telemetría y sistemas de control por ordenador, entre otros, es evidente que las plantas de aguas y aguas residuales necesitan convertidores de frecuencia con el nivel de armónicos más bajo posible.

Danfoss tiene una amplia experiencia en plantas de aguas y aguas residuales de todo el mundo. Por eso, todos los convertidores de frecuencia VLT de

Danfoss integran bobinas de CC para reducir las interferencias de armónicos. En muchos casos, esto es suficiente para evitar la contaminación de la tensión, pero en ciertas ocasiones podría ser necesaria la supresión adicional de los armónicos debido a las condiciones de la red o a la instalación de múltiples convertidores de frecuencia.

## **Soluciones para la mitigación de armónicos**

Cuando la instalación lo requiere, Danfoss puede ofrecer la gama más extensa de medidas para la mitigación de armónicos.

El filtrado pasivo, especialmente en las gamas de potencia más bajas, es un método rentable para reducir la distorsión por armónicos de la red. El AHF 005 y el AHF 010 de Danfoss garantizan una distorsión total de la corriente inferior al 5 % y el 10 % respectivamente. La gama de filtros AHF se adapta técnica y físicamente al

convertidor de frecuencia VLT® correspondiente para asegurar una solución eficiente y compacta.

El filtrado activo ofrece un mayor grado de reducción de armónicos, hasta un porcentaje mínimo. Los filtros activos VLT® utilizan una tecnología de convertidor de frecuencia probada para convertir las corrientes en oposición de fase en armónicos y cancelarlas de forma efectiva, de una manera semejante a los auriculares con cancelación de ruidos, pero con un nivel de corriente mucho más alto.

Danfoss también ofrece convertidores de frecuencia de alta potencia con filtrado activo integrado, pero una solución más económica para lugares con múltiples convertidores de frecuencia podría ser la instalación de un filtro activo de mayor tamaño en el punto de acoplamiento común, lo que supondría una solución para la mitigación de armónicos integral de toda la planta.



### Ayuda disponible

Siempre que se le solicite, Danfoss llevará a cabo un análisis completo de los armónicos y recomendará la solución más adecuada y rentable para su planta. Para ello, tendrá en cuenta la carga instalada, las normas que se deben cumplir, la diversidad de sus operaciones y las necesidades de alimentación de calidad para su instalación. Danfoss también ofrece gratuitamente el software de cálculo de armónicos MCT 31, que le permitirá calcular los armónicos y la calidad de la potencia de sus instalaciones.

### Cálculo de la perturbación de armónicos

La herramienta de cálculo de armónicos MCT 31 para VLT®, que se

puede descargar gratuitamente, es un software fácil de usar, rápido y preciso para calcular la perturbación de armónicos en sus instalaciones actuales o previstas de convertidores de frecuencia. Es vital la realización de una evaluación precisa, ya que, en este caso, es equivocado pensar que «cuanto más, mejor», puesto que esto solo se traduce en un precio más elevado. El MCT 31 puede ayudarle a ahorrar dinero a la hora de seleccionar las soluciones de mitigación de armónicos.

La herramienta MCT 31 puede utilizarse fácilmente para evaluar la calidad de la red e incluye medidas específicas para reducir la fatiga del sistema. El impacto de la calidad de la potencia

de los dispositivos electrónicos puede estimarse hasta dentro de 2,5 kHz, en función de la configuración del sistema y los límites estándar. El análisis incluye la indicación de cumplimiento de varias normas y recomendaciones.

La interfaz tipo Windows del MCT 31 garantiza un manejo intuitivo del software. El software está construido pensando en la comodidad del usuario y su complejidad se ha limitado para incluir solo los parámetros del sistema a los que se suele acceder. Los datos del convertidor de frecuencia VLT® de Danfoss ya están cargados, lo que permite introducir datos rápidamente.

## Nuestros clientes AQUA participaron en el desarrollo del interface de usuario

### 1 Display gráfico

- Letras y símbolos internacionales
- Barras y gráficos de display
- Descripción general sencilla
- Pueden seleccionarse 27 idiomas
- Diseño galardonado iF

### 2 Estructura de menú

- Basado en el conocido sistema de matriz de los convertidores VLT® actuales
- Sencillos accesos rápidos para el usuario experimentado
- Edite y opere en diferentes configuraciones de forma simultánea

### 3 Otras ventajas

- Puede desmontarse durante su funcionamiento
- Función de carga y descarga
- Clasificación IP 65 si se monta en una puerta de panel
- Hasta 5 variables diferentes visibles al mismo tiempo

### 4 Iluminación

- Los botones relevantes se iluminan cuando están activos



### 5 Menús Rápidos

- Un Menú Rápido definido por Danfoss
- Un Menú Rápido definido por el usuario
- Un Menú de Cambios Realizados enumera los parámetros exclusivos de su aplicación
- Un menú de Configuración de Funciones ofrece un sistema de ajuste rápido y sencillo para aplicaciones específicas
- Un menú de Registro da acceso al historial de operaciones

### 6 Funciones intuitivas

- Info ("manual de a bordo")
- Cancelar ("deshacer")
- Registro de alarmas (acceso rápido)



El VLT® AQUA Drive ha ganado el premio de diseño a su Panel de Control Local y su sistema de menú estructurado, que asegura una rápida puesta en marcha y un funcionamiento libre de fallos con las muchas potentes funciones de que dispone.

# Potencia, intensidades y protecciones

FC 202	kW	T2 200 – 240 V								T4 380 – 480 V						T6 525 – 600 V				T7 525 – 690 V											
		1 ph			3 ph					1 ph			3 ph			A				A.											
		Amp.	IP 20	IP 55	IP 66	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	≤440 V	>440 V	Toda clase IP*	≤440 V	>440 V	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	≤550 V	>550 V	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	550 V	690 V	IP 00	IP 21	IP 54/55
PK25	0,25	1,8																													
PK37	0,37	2,4																													
PK55	0,55	3,5																													
PK75	0,75	4,6																													
P1K1	1,1	6,6	A3	A5	A5	A2	A2	A4/A5	A4/A5																						
P1K5	1,5	7,5																													
P2K2	2,2	10,6																													
P3K0	3	12,5	B1	B1																											
P3K7	3,7	16,7																													
P4K0	4,0																														
P5K5	5,5	24,2	B1	B1																											
P7K5	7,5	30,8	B2	B2	B3	B1	B1	B1																							
P11K	11	46,2																													
P15K	15	59,4	C1	C1																											
P18K	18	74,8																													
P22K	22	88	C2	C2																											
P30K	30	115																													
P37K	37	143																													
P45K	45	170																													
P55K	55																														
P75K	75																														
P90K	90																														
P110	110																														
P132	132																														
P160	160																														
P200	200																														
P250	250																														
P315	315																														
P355	355																														
P400	400																														
P450	450																														
P500	500																														
P560	560																														
P630	630																														
P710	710																														
P800	800																														
P900	900																														
P1M0	1000																														
P1M2	1200																														
P1M4	1400																														

F3 es un bastidor F1 con armario de opciones; F4 es un bastidor F2 con armario de opciones.

IP 00/Chasis	IP 20/Chasis	IP 21/NEMA Tipo 1	Con kit de actualización**	IP 54/NEMA Tipo 12	IP 55/NEMA Tipo 12	IP 66/NEMA Tipo 4X
--------------	--------------	-------------------	----------------------------	--------------------	--------------------	--------------------

\* Disponible en todas las clases de IP. \*\* MCF 101 – Kit IP 21 (actualización de IP 20 a IP 21)

## Dimensiones [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
H	268		420	420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327
W	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370	420		408	
D	205		177 (213)	200	260		249	242	310	335	333		380		375	
H+	375						475	670			755	950				
W+	90	130					165	255			329	391				

Las dimensiones H y W son con placa trasera. H+ y W+ con la actualización del kit IP. Las dimensiones D son sin opciones A/B.

# Código descriptivo para la selección del VLT® AQUA Drive

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]  
**FC-202** - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - X - SXX X - X - [ ] - [ ] - CX - [ ] - [ ] - XX - [ ]

[1] Aplicación
202 VLT® AQUA Drive FC 202

[2] Magnitud de potencia
PK25
PK37
PK55
PK75
P1K1
P1K5
P2K2
P3K0
P3K7
P4K0
P5K5
P7K5
P11K
P15K
P18K
P22K
P30K
P37K
P45K
P55K
P75K
P90K
P110
P132
P160
P200
P250
P315
P355
P400
P450
P500
P560
P630
P710
P800
P900
P1M0
P1M2
P1M4

Consulte los datos de clasificación de la página 12 para niveles de potencia

[3] Tensión de línea CA	
T2	1 x 200/240 V CA (1,1 – 45 kW)
T2	3 x 200/240 V CA (1,1 – 45 kW)
T4	1 x 380/480 V CA
T4	3 x 380/480 V CA
T6	3 x 525/600 V CA (1,1 – 90 kW)
T7	3 x 525/690 V CA (45 kW – 1,4 MW)

[4] Protección	
Para montaje en alojamiento:	
E00	IP 00 (protección D3, D4)
E20	IP 20 (protección A2, A3, B3, B4, C3, C4)
Independiente:	
E21	IP 21 (protección B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F)
E54	IP 54 (protección D1, D2, E, F)
E55	IP 55 (protección A4, A5, B1, B2, C1, C2)
E66	IP 66 (protección A4, A5, B1, B2, C1, C2)
Z55	IP 55 (protección A4)
Diseños especiales:	
C00	IP 00 (protección E00 – conducto de aire de acero inoxidable)
P20	IP 20 (protección B4, C3, C4 – disipador térmico trasero)
E2M	IP 21 (protección D1, D2 – cubierta de protección)
P21	IP 21 (Protección como en E21 – disipador térmico trasero)
E5M	IP 54 (protección D1, D2 – cubierta de protección)
P55	IP 55 (Protección como en E55 – disipador térmico trasero)
E5H	Protección especial LHD: electrónica IP 54, inductancias IP 21
Y55	IP 55 (protección como Z55, placa posterior)

[5] RFI Filter (EN/IEC 61800-3)	
H1	Filtro RFI Clase C1/C2 (A, B, C)
H2	Filtro RFI Clase C3 (A, B, C, D, E, F)
H3	Filtro RFI Clase C1/C2 (A, B, C)
H4	Filtro RFI Clase C2 (D, E, F)
H6	Filtro RFI para Marine
HX	Sin filtro RFI (A, B, C, 525 – 600 V)
L2	Convertidor de Bajos Armónicos con RFI clase C3
L4	Convertidor de Bajos Armónicos con RFI clase C2
B2	12 pulsos con RFI clase C3
B4	12 pulsos con RFI clase C2

[6] Frenado & Seguridad	
X	Sin IGBT del freno
B	IGBT del freno montado
T	Parada de seguridad, sin freno
U	Con freno y parada de seguridad

[7] Display (Panel de Control Local)	
X	Placa delantera vacía, sin LCP instalado
G	LCP 102 – LCP gráfica instalada
N	LCP 101 – LCP numérico instalado

[8] Con revestimiento anticorrosivo (IEC 721-3-3)	
X	Sin revestimiento
C	Con revestimiento en todos los PCBs

[9] Entrada de alimentación de red	
X	Sin opciones
1	Desconexión de red
3	Desconexión de red y fusibles
5	Desconexión de red, fusibles y carga compartida
7	Fusibles
A	Fusibles & terminales de carga compartida
D	Terminales de carga compartida

[10] Cable	
X	Entrada de cables estándar
O	Entrada de cables métrica

[13] Opción A (bus de campo)	
AX	Sin opción de bus de campo
A0	MCA 101 – PROFIBUS DPV1
A4	MCA 104 – DeviceNet
AL	MCA 120 – PROFINET RT
AN	MCA 121 – Ethernet I/P
AQ	MCA 122 – Modbus TCP

[14] Opción B (Aplicación)	
BX	Sin opción de aplicación
BK	MCB 101 – E/S de propósito general
BP	MCB 105 – expansión de relés
B0	MCB 109 E/S Analógicas
B4	MCB 114 – Opción de entrada de sensor
BY	Controlador en cascada ampliado MCO 105

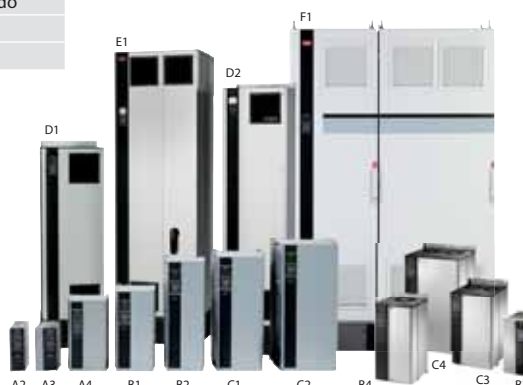
[16] Opción C1 (Tarjeta extendida de relés)	
X	Sin opción de aplicación
5	MCO 102 – control en cascada avanzado

[18] Opción D (Entrada Auxiliar de Alimentación de Control)	
DX	Sin entrada CC instalada
D0	Entrada auxiliar de 24 VCC MCB 107

Recuerde que no son posibles todas las combinaciones. Puede encontrar ayuda para configurar su convertidor de frecuencia en el configurador, ubicado en: [driveconfig.danfoss.com](http://driveconfig.danfoss.com)

**Una visión general que muestra las miles de configuraciones posibles del VLT® AQUA Drive**  
 Elegir una de entre todas las opciones genera un único número de código de la unidad. La unidad se ensambla en fábrica utilizando este código.

Usted puede configurar su equipo a través de Internet en [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives) – selecciones “Online Configurator”.



# Especificaciones

Entrada de alimentación (L1,L2,L3)	
Tensión de entrada	1 o 3 x 200 – 240 V ±10% 1 o 3 x 380 – 480 V ±10% 3 x 525 – 600 V ±10% 3 x 525 – 690 V ±10%
Frecuencia de entrada	50/60 Hz
Factor de Potencia (cos λ) cercano a la unidad	≥ 0,9
Conmutación a la entrada de alimentación L1,L2,L3	1-2 veces/min.

Datos de salida (U,V,W)	
Tensión de salida	0 – 100% de la tensión de entrada
Conmutación a la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	1 – 3600 seg
Lazo Cerrado	0 – 132 Hz

\*VLT® AQUA Drive puede proporcionar el 110% de corriente durante 1 minuto. Mayores rangos de sobrecarga se consiguen sobredimensionando la unidad.

Entradas digitales	
Entradas digitales programables	6*
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0–24 Vcc
Entradas Termistor	1

\*2 pueden utilizarse como salidas digitales

Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Tipo	Tensión o Corriente
Nivel de tensión	-10 a +10 (escalable)
Nivel de corriente	0/4 a 20mA (escalable)

Entrada de pulsos	
Entradas programables de pulso	2
Nivel de tensión	0 – 24 Vcc (lógica positiva PNP)
Precisión entrada de pulsos	(0,1 – 110 kHz)
Utilizar alguna de las entradas digitales	

Salidas analógicas	
Salidas analógicas programables	1
Rango de corriente en salida analógica	0/4 – 20 mA
Máx. carga (24V)	130 mA

Relés de salida	
Relés de salida programables: (240 VCA, 2A y 400 VCA, 2A)	2

Buses de comunicación	
Montados de serie: FC Protocol Modbus RTU	Opcional: PROFIBUS DeviceNet EtherNet/IP Modbus TCP IP PROFINET

Temperatura	
Temperatura ambiente	Up to 55° C



Global Marine

## Aplicaciones opcionales

Un amplio rango de opciones integradas HVAC pueden ser incorporadas dentro de la unidad:

- **Reloj de Tiempo Real con batería**
- **Opción E/S propósito general:**  
3 entradas digitales, 2 salidas digitales, 1 salida de corriente analógica, 2 entradas de tensión analógicas
- **Opción Relé:**  
3 salidas de relé
- **Opción E/S analógicas:**  
3 entradas Pt1000 / Ni1000, 3 salidas de tensión analógicas
- **Opción alimentación 24 VCC externos:**  
24 VCC externos se pueden conectar para alimentar el control y las tarjetas opcionales
- **Opción Módulo de Freno (Chopper de frenado):** Conectado a resistencias externas de frenado, el chopper de frenado limita la carga en el circuito intermedio en el caso de que el motor actúe como generador.
- **Tarjeta de Control Cascada Extendida hasta un total de 6 bombas**
- **Tarjeta de Control de Cascada Avanzada hasta un total de 9 bombas**
- **Opción de Entrada Analógica para Sensor con hasta 3 entradas de sonda de temperatura**

## Opciones de potencia

Danfoss VLT Drives ofrece un amplio rango de opciones externas de potencia para utilizar junto a los variadores en redes críticas o en aplicaciones concretas.

- **Filtro de Armónicos avanzado:** Para demandas críticas de distorsiones por armónicos
- **Filtros du/dt:** para demandas especiales en la protección del aislamiento de motores
- **Filtros Sinus: (Filtros LC):** Para reducir el ruido acústico de los motores

## Productos complementarios

- Un amplio rango de Arrancadores Suaves
- Soluciones Descentralizadas con Drives (Decentral Drives)

## Software HVAC para PC

- **MCT 10**  
– Ideal para la puesta en marcha y servicio de la unidad. Incluye programación guiada del Controlador en Cascada, del Reloj de tiempo Real, del Smart Logic Controller (programador lógico), y del mantenimiento preventivo.
- **VLT® Energy Box**  
– Completa herramienta de análisis de energía, calcula la amortización de la unidad.
- **MCT 31**  
– Herramienta de cálculo de Armónicos.

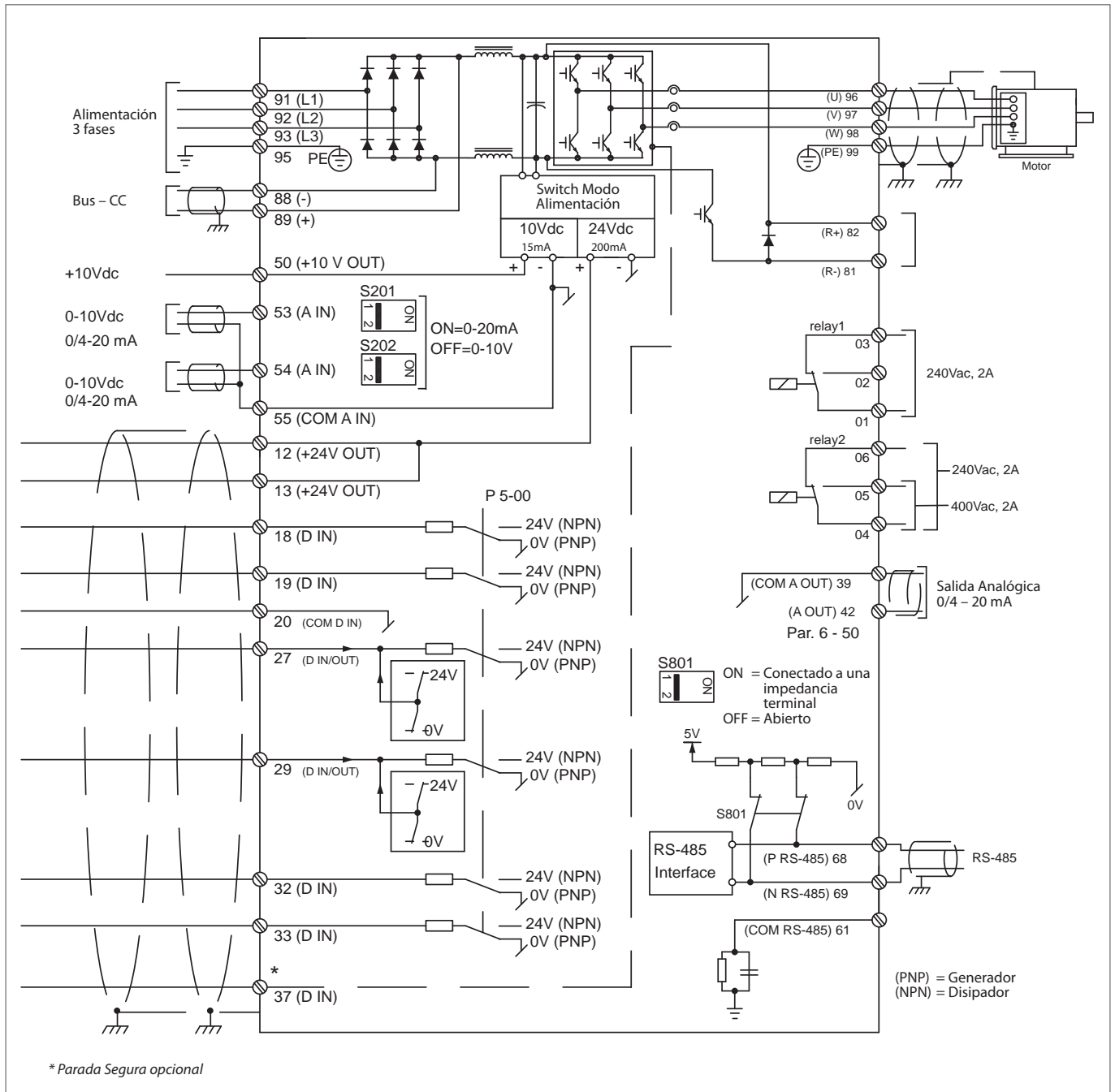
## Contactos Globales de Ventas y Servicio

Encuentre su equipo local de expertos en [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

- Disponibilidad 24/7
- Hotline locales, idioma local. La organización de servicio Danfoss está presente en más de 100 países – listos para responder siempre y cuando el cliente lo necesite, las 24h del día, los 7 días de la semana.

# Ejemplos de conexión

Los números representan los terminales del convertidor de frecuencia



Este diagrama muestra la instalación típica del VLT® AQUA Drive. La potencia se conecta en los terminales 91(L1), 92(L2) y 93(L3) y el motor se conecta al 96(U), 97(V) y 98(W). Terminales 88 y 89 se utilizan para compartir cargas entre variadores. Entradas Analógicas pueden conectarse a los terminales 53 (V o mA), 54 (V o mA).

Estas entradas pueden ajustarse como referencia, realimentación o como termistor.

Hay 6 entradas digitales para conectar en los terminales 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Dos terminales de entradas/salidas digitales (27 y 29) pueden ajustarse como salidas digitales para mostrar el estado actual o alarmas. La salida ana-

lógica del Terminal 42 puede mostrar valores del proceso tales como 0-I<sup>max</sup>. Los terminales del puerto RS485 son 68 (P+) y 69 (N-), a través de los cuales el variador puede ser controlado por medio de comunicación serie.

# Probada experiencia en aguas



## Suministro de Agua potable para la ciudad de Novi Sad, Serbia

En la ciudad de Novi Sad en Serbia, Danfoss VLT Drives ha instalado 5 x 315 kW VLT® AQUA Drive en JKP Vodovod. La compañía JKP Vodovod está utilizando agua del río Danubio y después de purificarla, la suministra a la población de Novi Sad y en áreas locales a un total de 350.000 habitantes. Antes de la inversión utilizaban la antigua regulación con válvulas, y no había una monitorización central del sistema de suministro de agua. La pobre regulación y el alto coste de mantenimiento han forzado la decisión de la inversión. Ahora ellos han visto reflejado un enorme ahorro en energía eléctrica, incluso en un corto periodo de utilización.



## Los Convertidores de Frecuencia VLT® depuran 70 millones de litros para agua potable

Las autoridades Australianas esperan reciclar 70 millones de litros cada año hasta el 2015, en la planta depuradora de Sidney – y Danfoss juega un papel fundamental en la ayuda a la consecución de este ambicioso objetivo. Danfoss VLT Drives suministrará 11 x 200-400 kW convertidores de frecuencia de alta potencia y filtros AHF para el proyecto de reemplazo de caudal del Oeste de Sidney. Los 250 millones de dólares australianos del proyecto representan el programa de reciclado más grande de Sidney y es una parte clave en el Plan de Agua Metropolitano del estado.



## Planta de recuperación de agua de Changi, Singapur

La planta de recuperación de agua de Changi es la piedra angular de la primera fase del Sistema de Depuración del profundo tunel de Singapur. La planta sustituirá a largo plazo, a seis de las plantas de recuperación existentes. Los VLT® Drives de Danfoss y los filtros de armónicos AHF fueron suministrados para los depuradores químicos y de carbón para el control de olores, los tanques de lodos, bio-reactores, tanques de sedimentación y el tratamiento de sólidos.



## Planta desalinizadora de Perth, Australia

Los VLT® Drives y los Arrancadores Suaves fueron elegidos para funcionar con las bombas cuando The Water Corporation of Western Australia – uno de los más grandes e importantes suministradores de servicios de agua – invirtió 387 millones de dólares Australianos en la Planta desalinizadora de Perth – la más grande de su tipo en el hemisferio Sur. La compañía suministra agua y servicios de depuración de aguas residuales a la floreciente ciudad de Perth y a cientos de ciudades y comunidades dispersas en los 2,5 millones de kilómetros cuadrados.



## Bombeo de Agua depurada en Cartagena, Colombia

Un enorme ahorro energético y una reducción significativa de carbón se consiguieron en la fase preliminar del tratamiento de agua, en donde se realiza la separación de los sólidos de las aguas residuales. Con la aplicación de los VLT® AQUA Drives para controlar el nivel de los tanques, con el control de velocidad de las 4 bombas de 370kW, se consiguió la amortización de la inversión en solo 6 meses, y la continuidad en el ahorro de energía y carbón para el futuro. Adicionalmente, el funcionamiento da como resultado un caudal más constante a través de los diferentes procesos posteriores, mejorando la eficiencia total del conjunto del proceso.



## Depuradora de Xi'An n.º3, China

Danfoss suministra los VLT® AQUA Drive y los Arrancadores Suaves MCD para la planta depuradora de Xi'An n.º3. Es uno de los tres complejos del proyecto de mejora del medioambiente de la ciudad de Xi'An, en la provincia de Shanxi, China. La capacidad de tratamiento es de 100.000 Ton de agua reciclable y 50.000 Ton de reciclado al día.



## Planta de tratamiento de aguas residuales de Atenas, Grecia

VLT® Drives hasta 315 kW gestionan las aguas residuales de la población de 5 millones de habitantes de Atenas. Los VLT® ahorran aproximadamente 25% de energía. La planta depuradora Psytalia depura diariamente 750.000 m<sup>3</sup> de residuales y tiene una capacidad nominal diaria de 1.000.000 m<sup>3</sup>.



## Planta principal depuradora de aguas residuales de Viena, Austria

En la zona más baja de Viena, donde el Canal del Danubio se junta con el río Danubio, reside la planta principal de depuración de aguas residuales de Viena. Aquí es purificada cerca del 90% de las aguas residuales de Viena. Los VLT® Drives fueron elegidos para funcionar con las bombas que mueven más de 500.000 m<sup>3</sup> al día, lo que equivale al caudal de medio río.



## Sistema de agua caliente de distrito Izmir Geothermal, Turquía

Los VLT® Drives trabajan con profundos pozos y bombas de impulsión en la planta de agua caliente de distrito de Izmir Geothermal. La utilización del VLT® Drive proporciona un bajo coste en electricidad.



# 1 x 200 – 240 V CA y 1 x 380 – 480 V CA

## 1 x 200 – 240 V CA

Protección	IP 20 /Chasis		A3	B1					B2	C1	C2	
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5									
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K0	P22K0	
Salida típica de eje		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	5,5	7,5	15	22	
Salida típica de eje a 240 V		[CV]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30	
Intensidad de salida (1 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24	30,8	59,4	88	
	Intermitente	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8	
Potencia de salida (208 V AC)	Continua	[kVA]						5,00	6,40	12,27	18,30	
Máx. dimensión del cable Red, motor, freno		[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	0,2-4/4-10					10/7	35/2	50/1/0	95/4/0	
Máx. intensidad de entrada (1 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172	
	Intermitente	[A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64	122	189,2	
Máx. fusibles previos		[A]	20	30	40		60	80	100	150	200	
<b>Entorno</b>												
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	44	30	44	60	74	110	150	300	440	
<b>Peso</b>												
IP 20		[kg]	4,9									
IP 21		[kg]		23					27	45	65	
IP 55, IP 66		[kg]		23					27	45	65	
Rendimiento			0,968	0,98								

## 1 x 380 – 480 V CA

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chasis		B1	B2	C1	C2
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12					
			P7K5	P11K	P18K	P37K
Salida típica de eje		[kW]	7,5	11	18,5	37
Salida típica de eje a 460 V		[CV]	10	15	25	50
Intensidad de salida (1 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	33	48	78	151
	Intermitente	[A]	36	53	85,8	166
Intensidad de salida (1 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	30	41	72	135
	Intermitente	[A]	33	46	79,2	148
Potencia de salida (208 V CA)	Continua	[kVA]	11,1	16,6	26,9	51,5
Máx. dimensión del cable Red, motor, freno		[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0
Máx. intensidad de entrada (1 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	33	48	78	151
	Intermitente	[A]	36	53	85,8	166
Máx. intensidad de entrada (1 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	30	41	72	135
	Intermitente	[A]	33	46	79,2	148
Máx. fusibles previos		[A]	63	80	160	250
<b>Entorno</b>						
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	300	440	740	1480
<b>Peso</b>						
IP 20, IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	27	45	65
Rendimiento			0,96			

# 3 x 200 – 240 V CA

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chassis		A2							A3	
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A4 + A5							A5	
			PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Salida típica de eje	[kW]		0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	3,7
Salida típica de eje a 208 V	[CV]		0,25	0,37	0,55	0,75	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Intensidad de salida (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermitente	[A]	1,98	2,64	3,85	5,06	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Potencia de salida (208 V AC)	Continua	[kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Máx. dimensión del cable (Red, motor, freno)	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		4 (10)								
Máx. intensidad de entrada (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermitente	[A]	1,7	2,42	3,52	4,51	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Máx. fusibles previos	[A]		10				20			32	
<b>Entorno</b>											
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal	[W]		21	29	42	54	63	82	116	155	185
<b>Peso</b>											
IP 20	[kg]		4,9						6,6		
IP 21	[kg]		5,5						7,5		
IP 55, IP 66	[kg]		13,5								
Rendimiento			94			95		0,96			

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4		C3		C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2	C1		C2		
			P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Salida típica de eje	[kW]		5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Salida típica de eje a 208 V	[CV]		7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Intensidad de salida (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermitente	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Potencia de salida (208 V AC)	Continua	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Máx. dimensión del cable Red, motor, freno	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM)
Máx. dimensión del cable – red Con interruptor principal de red incluido	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		16 (6)			35 (2)			70 (3/0)		185 (kcmil 350)
Máx. intensidad de entrada (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermitente	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Máx. fusibles previos	[A]		63	63	63	80	125	125	160	200	250
<b>Entorno</b>											
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal	[W]		269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
<b>Peso</b>											
IP 20	[kg]		12			23,5		35		50	
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]		23			27		45		65	
Rendimiento			0,96				0,97				

\* (A2, A3, B3, B4, C3 y C4 pueden convertirse a IP 21 mediante un kit de conversión. (Por favor, mirar también montaje mecánico en el Manual de Instrucciones y en el kit de protección IP 21/Tipo 1 de la Guía de Diseño).)

# 380 – 480 V CA

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chassis		A2								A3		
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A4 + A5								A5		
			PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	
Salida típica de eje		[kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	
Salida típica de eje a 460 V		[HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10	
Intensidad de salida (3 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	Intermitente	[A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
Intensidad de salida (3 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Intermitente	[A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
Potencia de salida (400 V CA)	Continua	[kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
Potencia de salida (460 V CA)	Continua	[kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
Máx. dimensión del cable (Red, motor, freno)		[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4 (10)										
Máx. intensidad de entrada (3 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4	
	Intermitente	[A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8	
Máx. intensidad de entrada (3 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
	Intermitente	[A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Máx. fusibles previos		[A]	10				20				32		
<b>Entorno</b>													
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255	
<b>Peso</b>													
IP 20		[kg]	4.7		4.8			4.9			6.6		
IP 55, IP 66		[kg]	13.5									14.2	
Rendimiento			0.93	0.95	0.96			0.97					

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4			C3			C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2			C1			C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Salida típica de eje		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Salida típica de eje a 460 V		[CV]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Intensidad de salida (3 x 380 – 439 V)	Continua	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Intermitente	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
Intensidad de salida (3 x 440 – 480 V)	Continua	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Intermitente	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
Potencia de salida (400 V CA)	Continua	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
Potencia de salida (460 V CA)	Continua	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128	
Máx. dimensión del cable (Red, motor, freno)		[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10 (7)			35 (2)			50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM) <sup>1)</sup>
Máx. dimensión del cable – red Con interruptor principal de red incluido		[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16 (6)						35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Máx. intensidad de entrada (3 x 380 – 439 V)	Continua	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Intermitente	[A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
Máx. intensidad de entrada (3 x 440 – 480 V)	Continua	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Intermitente	[A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
Máx. fusibles previos		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
<b>Entorno</b>													
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
<b>Peso</b>													
IP 20		[kg]	12			23,5			35			50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23			27			45			65	
Rendimiento			0,98									0,99	

\* (A2, A3, B3, B4, C3 y C4 pueden convertirse a IP21 mediante un kit de conversión. (Por favor, mirar también montaje mecánico en el Manual de Instrucciones y en el kit de protección IP21/Tipo 1 de la Guía de Diseño).

1) Con freno y carga compartida 95 (4/0)

# 380 – 480 V CA

Protección	IP 21, IP 54		D1		D2		
	IP 00		D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
<b>Salida típica de eje a 400 V</b>	[kW]		110	132	160	200	250
<b>Salida típica de eje a 460 V</b>	[CV]		150	200	250	300	350
<b>Intensidad de salida</b>							
Continua (3 x 380 – 400 V)	[A]		212	260	315	395	480
Intermitente (3 x 380 – 400 V)	[A]		233	286	347	435	528
Continua (3 x 441 – 480 V)	[A]		190	240	302	361	443
Intermitente (3 x 441 – 480 V)	[A]		209	264	332	397	487
<b>Potencia de salida</b>							
Continua (400 VAC)	[kVA]		147	180	218	274	333
Continua (460 VAC)	[kVA]		151	191	241	288	353
<b>Máx. intensidad de entrada</b>							
Continua (3 x 380 – 400 V)	[A]		204	251	304	381	463
Continua (3 x 441 – 480 V)	[A]		183	231	291	348	427
<b>Máx. dimensión del cable</b> Red motor, freno y carga compartida	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
<b>Max. external pre-fuses</b>	[A]		300	350	400	500	630
<b>Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 400 V</b>	[W]		2907	3358	3915	4812	5517
<b>Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 460 V</b>	[W]		2600	3079	3781	4535	5024
<b>Peso</b>	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
<b>Rendimiento</b>			0,98				
<b>Frecuencia de salida</b>	[Hz]		0 – 800				

Protección	IP 21, IP 54		E1				F1/F3				F2/F4			
	IP 00		E2											
			P315	P355	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0		
<b>Salida típica de eje a 400 V</b>	[kW]		315	355	400	450	500	560	630	710	800	1000		
<b>Salida típica de eje a 460 V</b>	[CV]		450	500	550/600	600	700	750	900	1000	1200	1350		
<b>Intensidad de salida</b>														
Continua (3 x 380 – 400 V)	[A]		600	658	745	800	880	990	1120	1260	1460	1720		
Intermitente (3 x 380 – 400 V)	[A]		660	724	820	880	968	1089	1232	1386	1606	1892		
Continua (3 x 441 – 480 V)	[A]		540	590	678	730	780	890	1050	1160	1380	1530		
Intermitente (3 x 441 – 480 V)	[A]		594	649	746	803	858	979	1155	1276	1518	1683		
<b>Potencia de salida</b>														
Continua (400 V)	[kVA]		416	456	516	554	610	686	776	873	1012	1192		
Continua (460 V)	[kVA]		430	4770	540	582	621	709	837	924	1100	1219		
<b>Máx. intensidad de entrada</b>														
Continua (3 x 380 – 400 V)	[A]		590	647	733	787	857	964	1090	1227	1422	1675		
Continua (3 x 441 – 480 V)	[A]		531	580	667	718	759	867	1022	1129	1344	1490		
<b>Máx. dimensión del cable</b> Motor	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		4 x 240 (3 x 500 mcm)				8 x 150 (8 x 300 mcm)				12 x 150 (12 x 300 mcm)			
<b>Máx. dimensión del cable</b> Red	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])						8 x 240 (8 x 500 mcm)							
<b>Máx. dimensión del cable</b> Carga compartida	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])						4 x 120 (4 x 250 mcm)							
<b>Máx. dimensión del cable</b> Freno	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		1 x 185 (2 x 350 mcm)				4 x 185 (4 x 350 mcm)				6 x 185 (6 x 350 mcm)			
<b>Max. external pre-fuses</b>	[A]		700	900		1600		2000		2500				
<b>Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 400 V</b>	[W]		6706	7532	8677	9473	10161	11822	12514	14671	17294	19280		
<b>Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 460 V</b>	[W]		5930	6725	7820	8527	8877	10424	11595	13215	16228	16625		
<b>Peso</b>	IP 54	[kg]	263				270				1541			
	IP 21	[kg]									1299		1541	
	IP 00	[kg]									1004		1246	
<b>Rendimiento</b>			0,98											
<b>Frecuencia de salida</b>	[Hz]		0 – 800											

# 525 – 600 V CA y 525 – 690 V CA

Protección																				
IP 20 Chassis		A2						A3			B3			B4			C3		C4	
IP 21/NEMA 1		A5						B1			B2			C1		C2				
IP 55, IP 66/NEMA 12		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
<b>Salida típica de eje</b>	[kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
<b>Intensidad de salida</b>																				
Continua (3 x 525 – 550 V)	[A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Intermitente (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,0	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Continua (3 x 525 – 600 V)	[A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Intermitente (3 x 525 – 600 V)	[A]	1,9	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
<b>Potencia de salida</b>																				
Continua (525 V AC)	[kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Continua (575 V AC)	[kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
<b>Máx. dimensión del cable</b> IP 21/55/66 (Red, motor, freno)	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4 (10)						10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)			
<b>Máx. dimensión del cable</b> IP 20 (Red, motor, freno)	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4 (10)						10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	150 (250 MCM) <sup>1)</sup>			
<b>Máx. dimensión del cable mains</b> Con interruptor principal de red incluido	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4 (10)						16 (6)						35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)			
<b>Máx. intensidad de entrada</b>																				
Continua (3 x 525 – 600 V)	[A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Intermitente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,2	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
<b>Máx. fusibles previos</b>	[A]	10			20			32			63			80	100	125	160	250	250	
<b>Entorno</b>																				
<b>Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal</b>	[W]	35	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
<b>Peso</b>																				
IP 20	[kg]	6,5						6,6			12			23,5			35	50		
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5						14,2			23			27			45	65		
<b>Rendimiento</b>		0,97						0,98												

1) Con freno y carga compartida 95 (4/0)

Protección							
IP 21/NEMA 1, IP 55/NEMA 12		B2					C2
		P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K
<b>Salida típica de eje</b>	[kW]	11	15	18,5	22	30	37
<b>Salida típica de eje</b>	[HP]	10	16,4	20,1	24	33	40
<b>Intensidad de salida</b>							
Continua (3 x 525 – 550 V)	[A]	14	19	23	28	36	43
Intermitente (3 x 525 – 550 V)	[A]	15,4	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3
Continua (3 x 551 – 690 V)	[A]	13	18	22	27	34	41
Intermitente (3 x 551 – 690 V)	[A]	14,3	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1
<b>Potencia de salida</b>							
Continua (550 V AC)	[kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3	41
Continua (575 V AC)	[kVA]	12,9	17,9	21,9	26,9	33,8	40,8
Continua (690 V AC)	[kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6	49
<b>Máx. dimensión del cable</b> (Red, motor, freno)	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (1/0)					
<b>Máx. intensidad de entrada</b>							
Continua (3 x 525 – 690 V)	[A]	15	19,5	24	29	36	49
Intermitente (3 x 525 – 690 V)	[A]	16,5	21,5	26,4	31,9	39,6	53,9
<b>Máx. fusibles previos</b>	[A]	60					150
<b>Entorno</b>							
<b>Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal</b>	[W]	201	285	335	375	430	592
<b>Peso</b>							
IP 21, IP 55	[kg]	27					
<b>Rendimiento</b>		0,98					

# 525 – 690 V CA

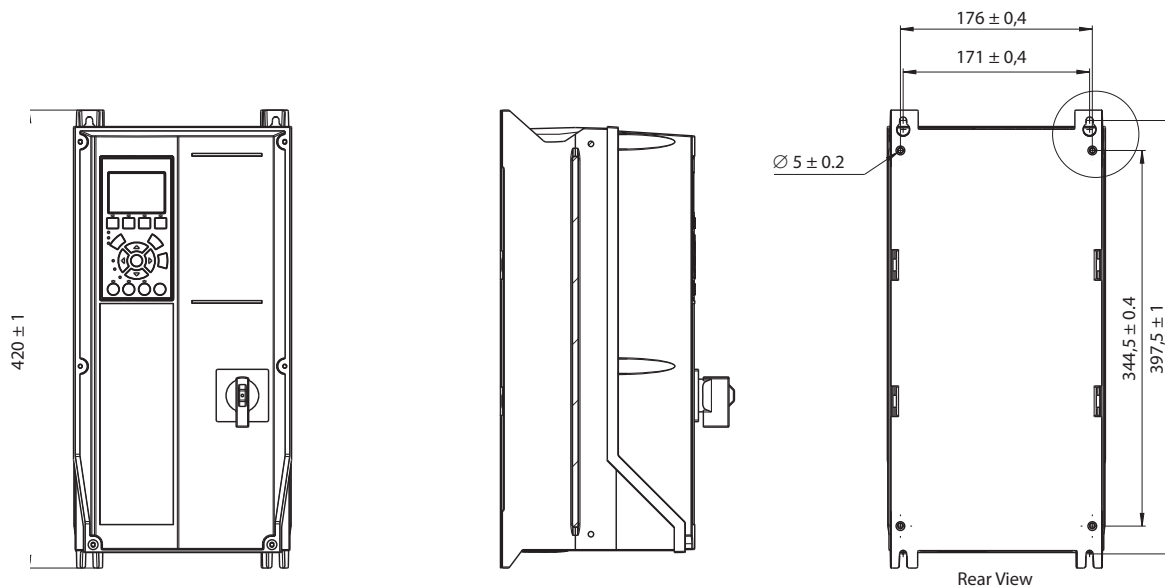
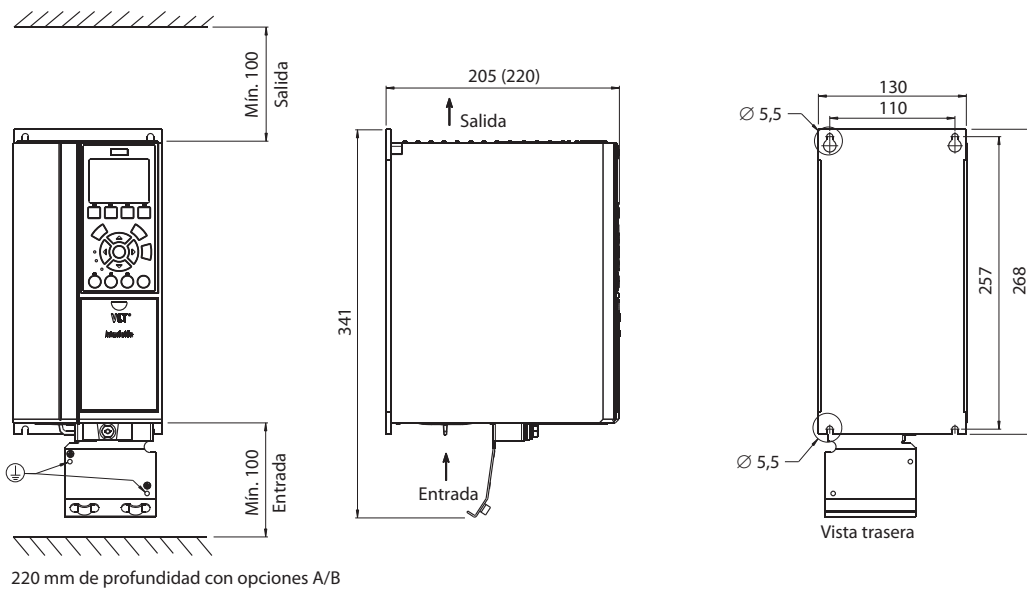
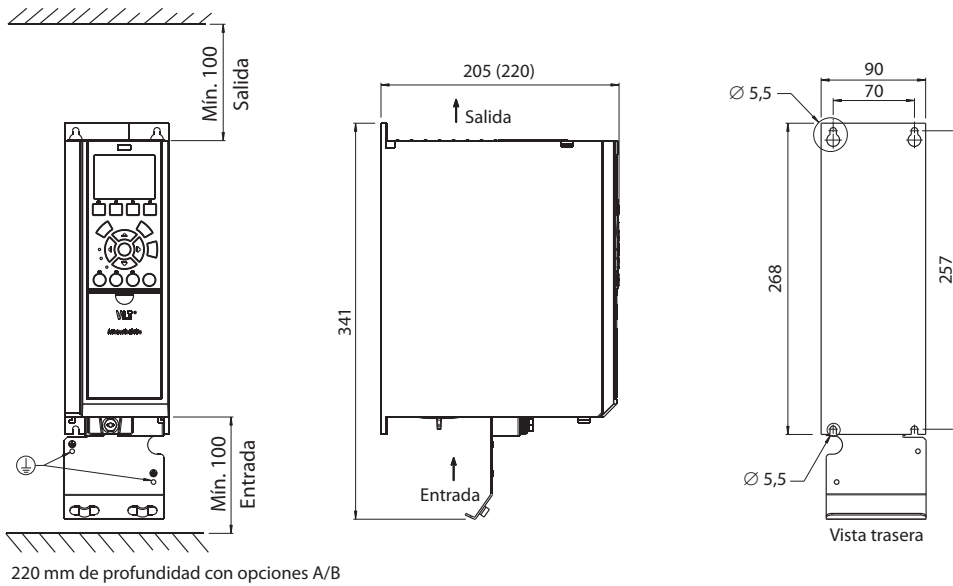
Protección	IP 21, IP 54		D1						D2		
	IP 00		D3						D4		
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Salida típica de eje a 550 V	[kW]		37	45	55	75	90	110	132	160	200
Salida típica de eje a 575 V	CV		50	60	75	100	125	150	200	250	300
Salida típica de eje a 690 V	[kW]		45	55	75	90	110	132	160	200	250
<b>Intensidad de salida</b>											
Continua (3 x 525 – 550 V)	[A]		56	76	90	113	137				
Continua (550 V)	[A]							162	201	253	303
Intermitente (sobrecarga de 60 s) (550 V)	[A]		62	84	99	124	151	178	221	278	333
Continua (3 x 551 – 690 V)	[A]		54	73	86	108	131				
Continua (575/690 V)	[A]							155	192	242	290
Intermitente (sobrecarga de 60 s) (575/690 V)	[A]		59	80	95	119	144	171	211	266	319
<b>Potencia de salida</b>											
Continua (550 V)	[kVA]		53	72	86	108	131	154	191	241	289
Continua (575 V)	[kVA]		54	73	86	108	130	154	191	241	289
Continua (690 V)	[kVA]		65	87	103	129	157	185	229	289	347
<b>Máx. intensidad de entrada</b>											
Continua (550 V)	[A]		60	77	89	110	130	158	198	245	299
Continua (575 V)	[A]		58	74	85	106	124	151	189	234	286
Continua (690 V)	[A]		58	77	87	109	128	155	197	240	296
Máx. dimensión del cable Red motor, freno y carga compartida	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)				2 x 70 (2 x 2/0)			2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Máx. fusibles de entrada externos	[A]		125	160	200	200	250	315	350	350	400
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 600 V	[W]		1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 690 V	[W]		1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Peso	IP 21, IP 54	[kg]	96						104	125	136
	IP 00	[kg]	82						91	112	123
Rendimiento			0,97			0,98					
Frecuencia de salida	[Hz]		0 – 600								

Protección	IP 54/NEMA 12		D2		E1			F1/F3 <sup>1)</sup>			F2/F4 <sup>1)</sup>					
	IP 21/NEMA 1		D4		E2			-			-					
	IP 00															
			P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4		
Salida típica de eje a 550 V	[kW]		250	315	355	400	450	500	560	670	750	850	1000	1100		
Salida típica de eje a 575 V	CV		350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350	1500		
Salida típica de eje a 690 V	[kW]		315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200	1400		
<b>Intensidad de salida</b>																
Continua (3 x 550 V)	[A]		360	418	470	523	596	630	763	889	988	1108	1317	1479		
Intermitente (3 x 550 V)	[A]		396	460	517	575	656	693	839	978	1087	1219	1449	1627		
Continua (3 x 690 V)	[A]		344	400	450	500	570	630	730	850	945	1060	1260	1415		
Intermitente (3 x 690 V)	[A]		378	440	495	550	627	693	803	935	1040	1166	1386	1557		
<b>Potencia de salida</b>																
Continua (550 V CA)	[kVA]		343	398	448	498	568	600	727	847	941	1056	1255	1409		
Continua (575 V CA)	[kVA]	627														
Continua (690 V CA)	[kVA]		411	478	538	598	681	753	872	1016	1129	1267	1506	1691		
<b>Máx. intensidad de entrada</b>																
Continua (3 x 550 V)	[A]		355	408	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282	1440		
Continua (3 x 575 V)	[A]		339	390	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227	1378		
Continua (3 x 690 V)	[A]		352	400												
Máx. dimensión del cable Red	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])		2 x 185 (2 x 300 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)				8 x 240 (8 x 500 mcm)								
Máx. dimensión del cable Motor	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])											8 x 150 (8 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Máx. dimensión del cable Freno	[mm <sup>2</sup> ] ([AWG])											2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)		6 x 185 (6 x 350 mcm)
Máx. fusibles de entrada externos (red)	[A]		500	550	700	900	2000			2500						
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 600 V CA	[W]		4308	4757	4974	5622	7018	7792	8933	10310	11692	12909	15358	17602		
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal – 690 V CA	[W]		4486	4925	5128	5794	7221	8017	9212	10659	12080	13305	15865	18173		
Peso	IP 21, IP 54	[kg]	151	165	263	272	313	1004			1246			1280		
	IP 00	[kg]	138	151	221	236	277	-			-					
Rendimiento			0,98													
Frecuencia de salida	[Hz]		0 – 500													

1) Añadiendo el armario de opciones tipo F (resultando en los tamaños F3 y F4), se suman 250 kg al peso estimado.

# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm



Protecciones A2

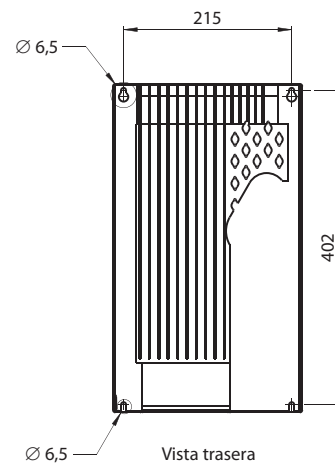
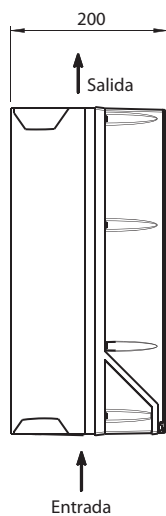
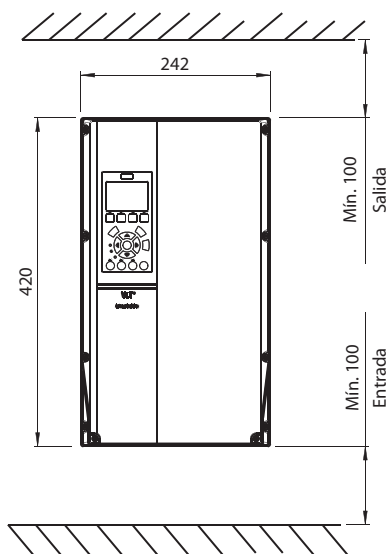
Protecciones A3

Protecciones A4

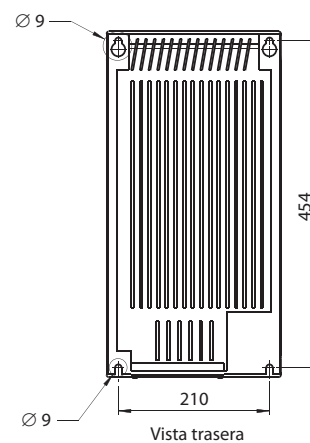
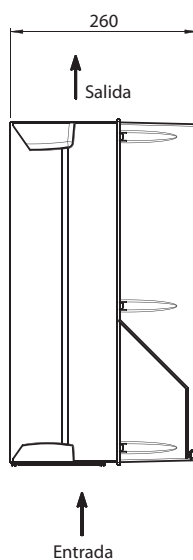
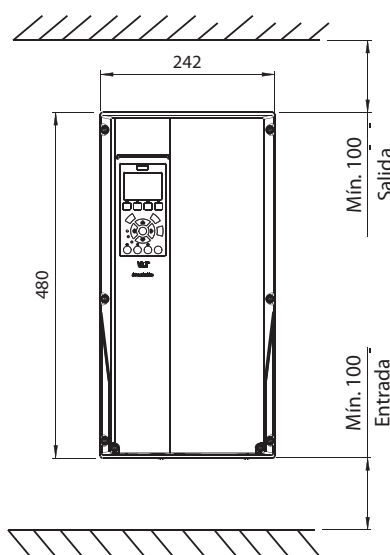
# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm

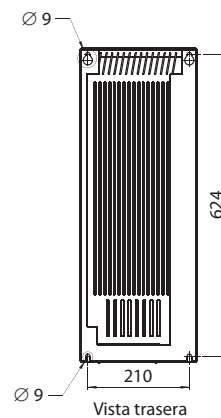
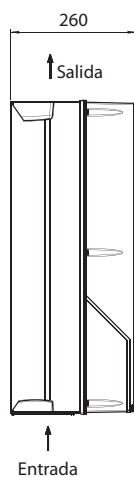
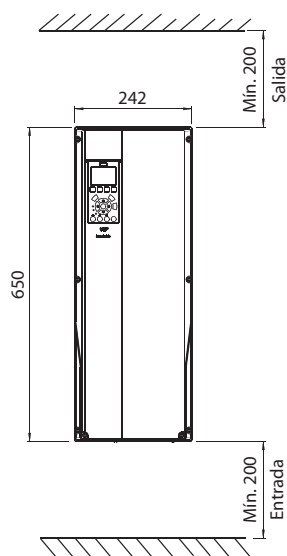
## Protecciones A5



## Protecciones B1



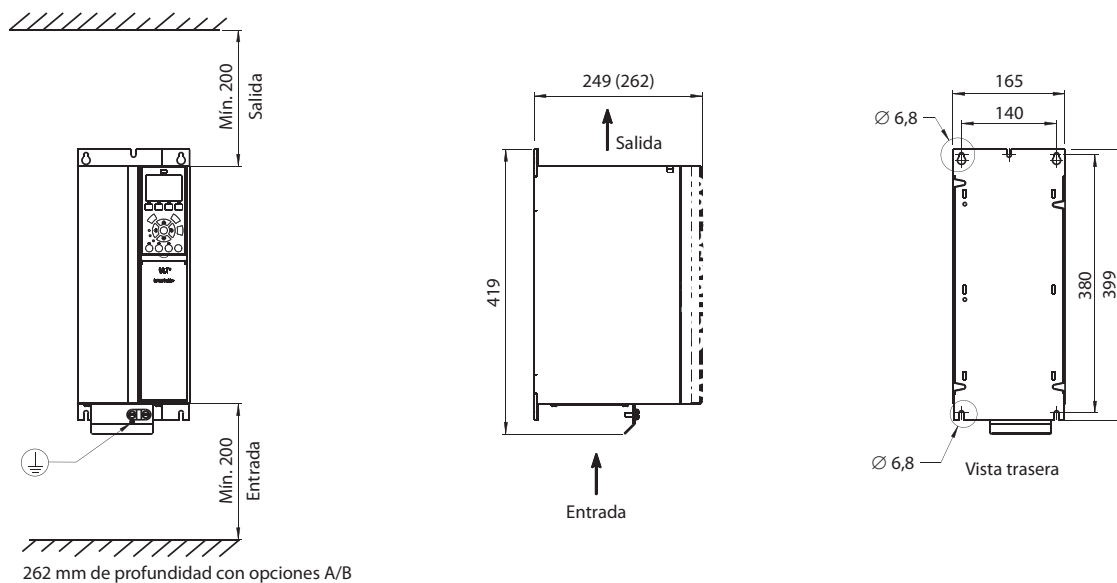
## Protecciones B2



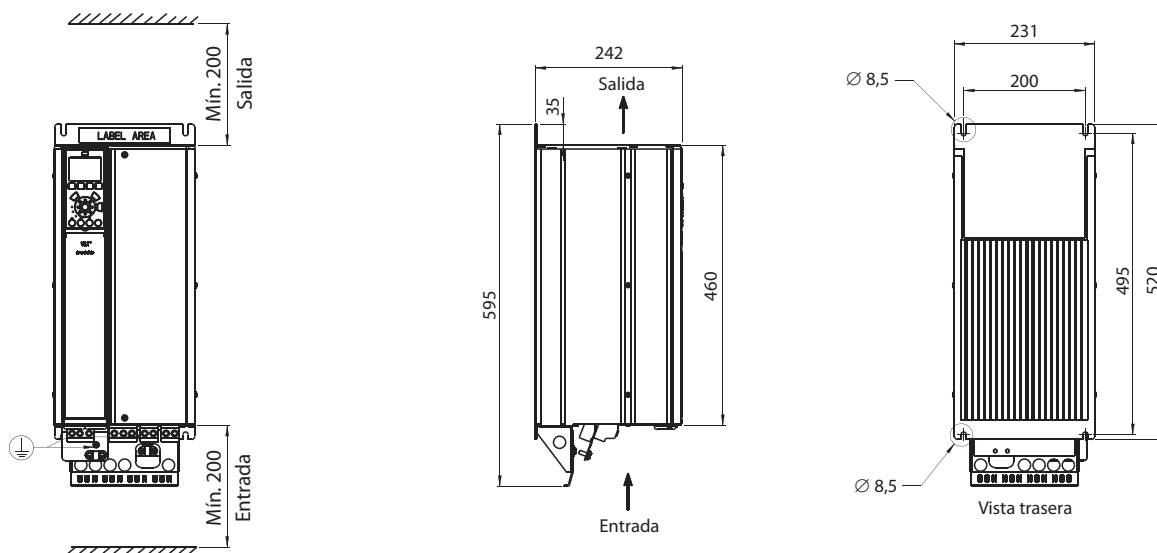


# Dimensiones VLT® AQUA Drive

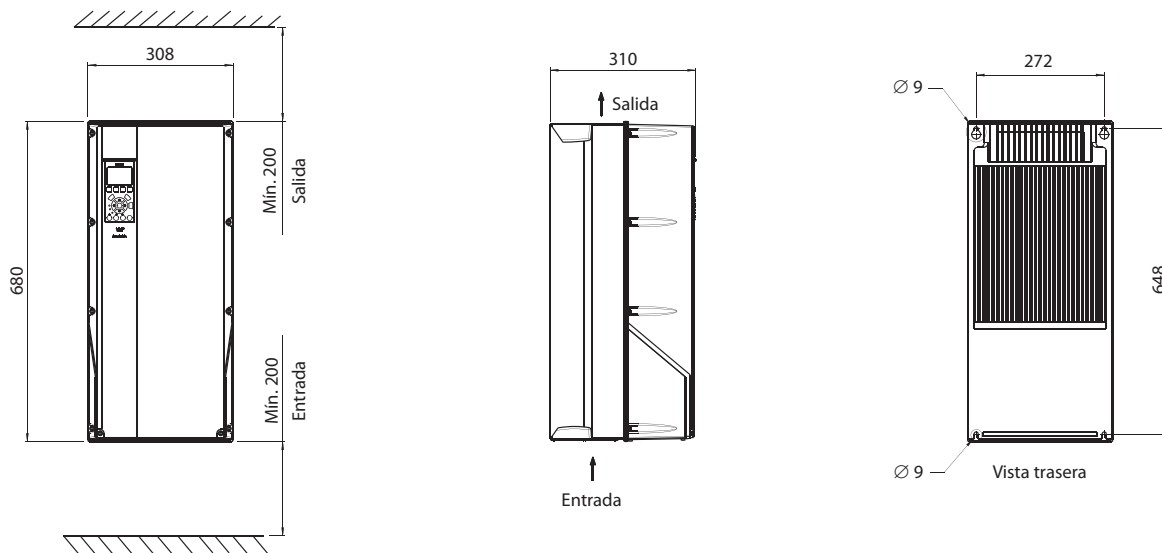
En mm



Protecciones B3



Protecciones B4

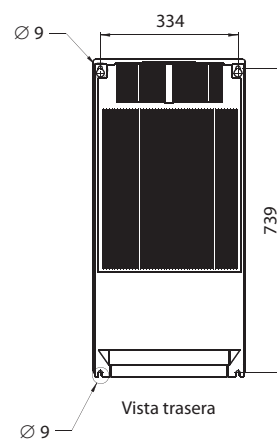
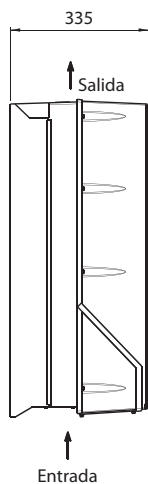
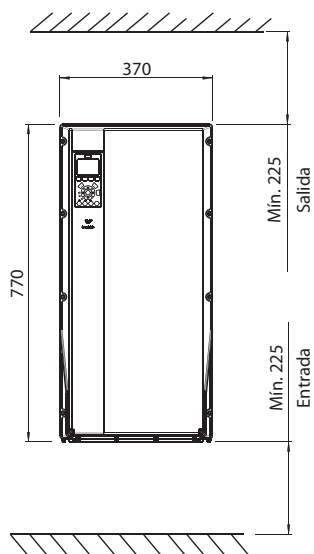


Protecciones C1

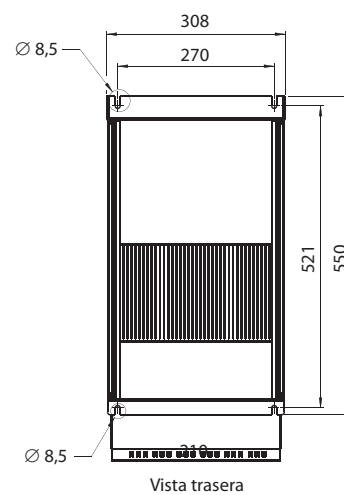
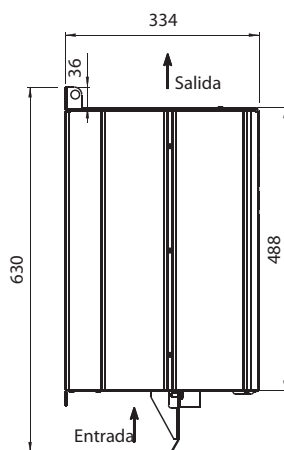
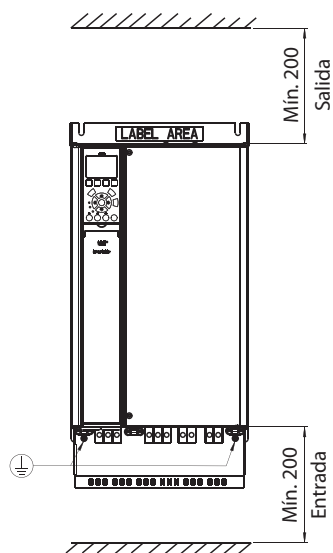
# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm

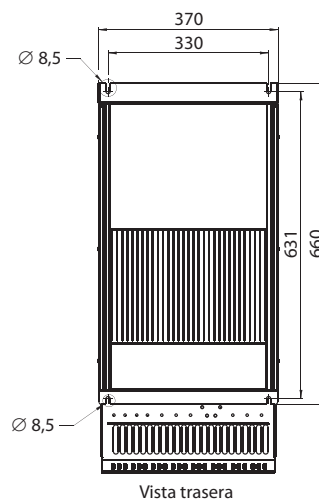
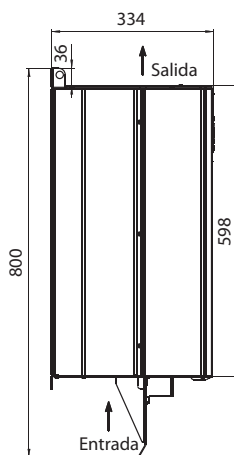
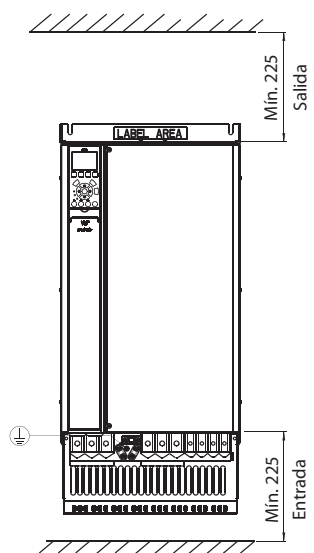
## Protecciones C2



## Protecciones C3

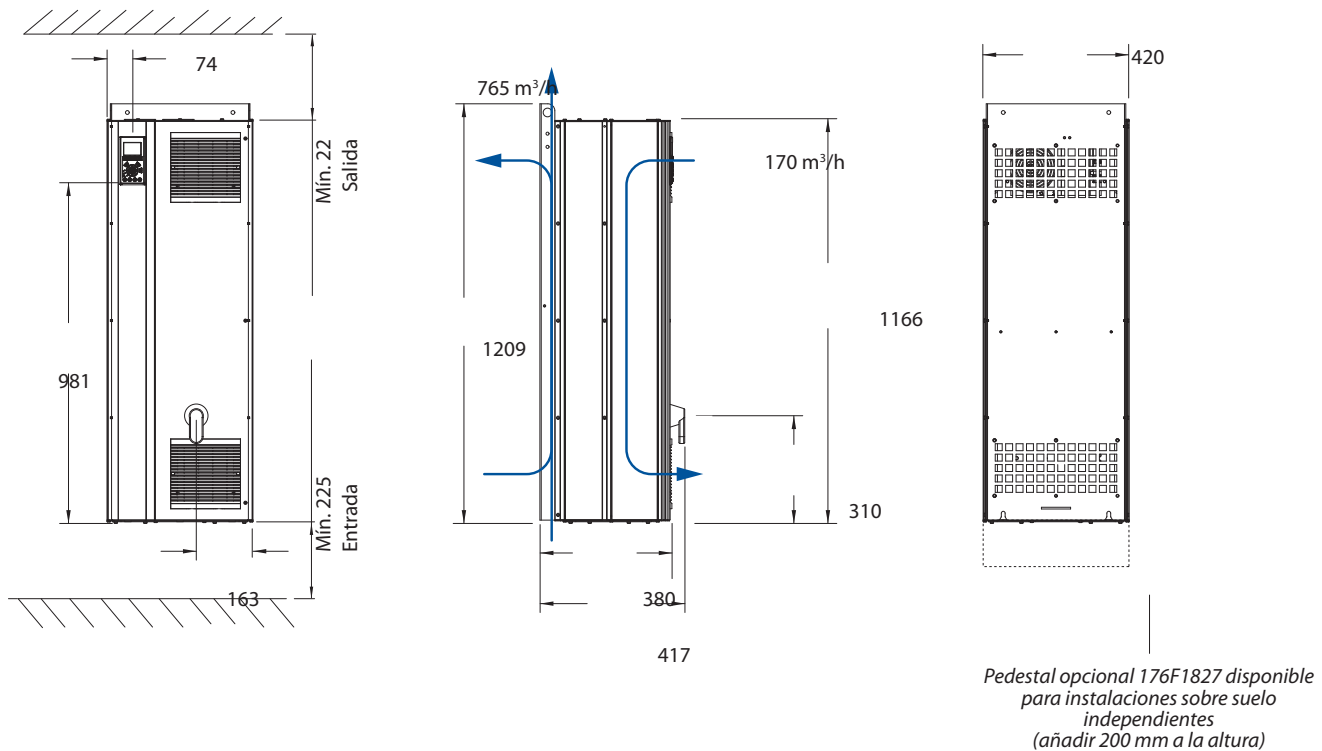


## Protecciones C4

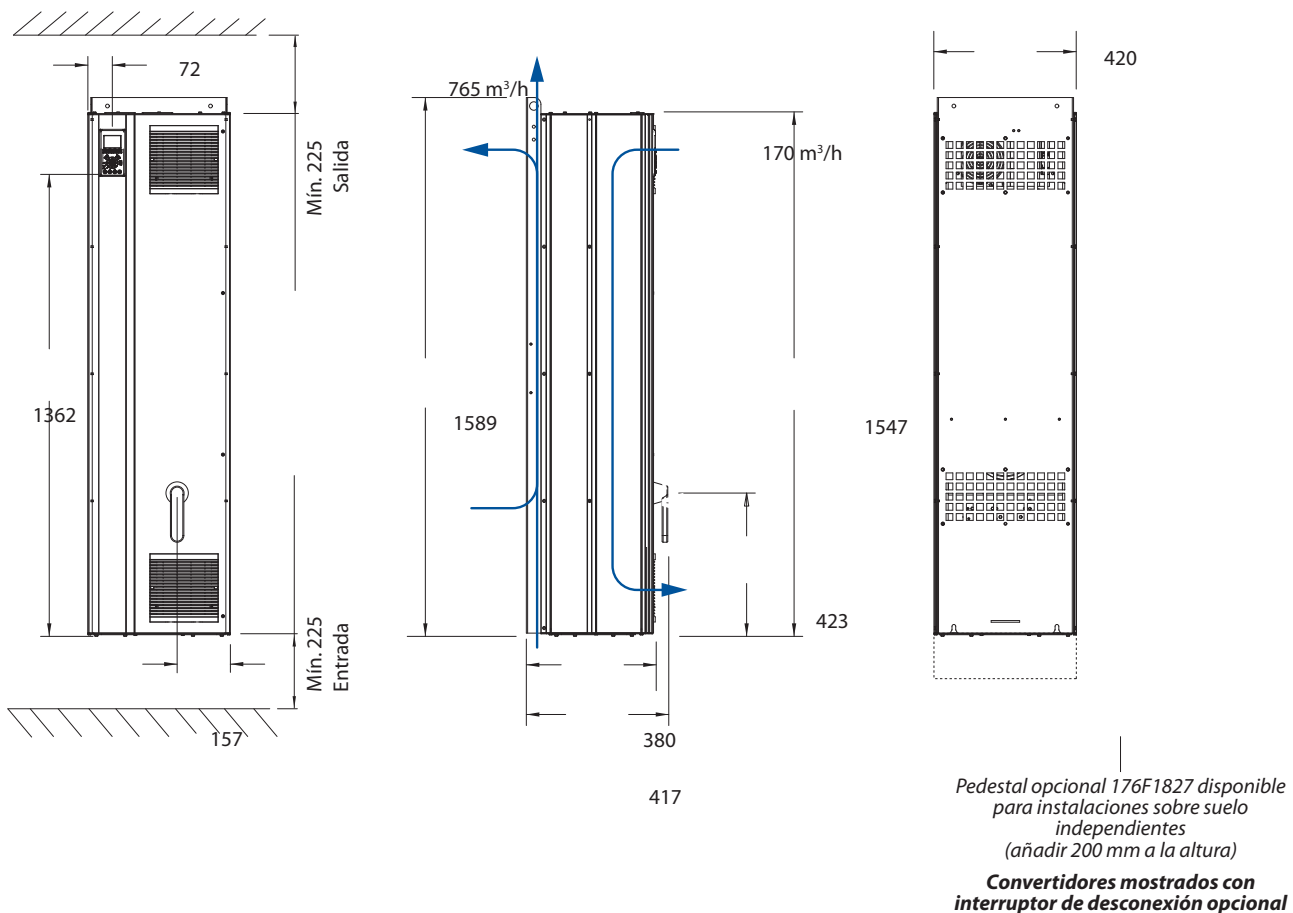


# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm



Protecciones D1 (montaje sobre suelo o en alojamiento)

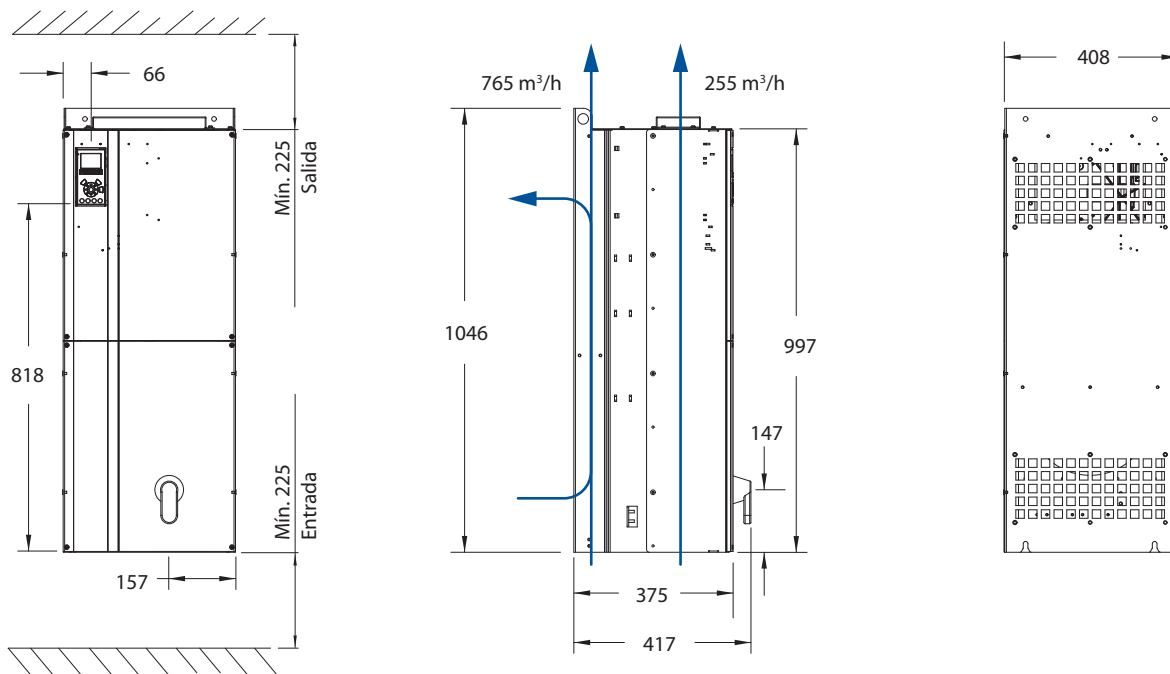


Protecciones D2 (montaje sobre suelo o en alojamiento)

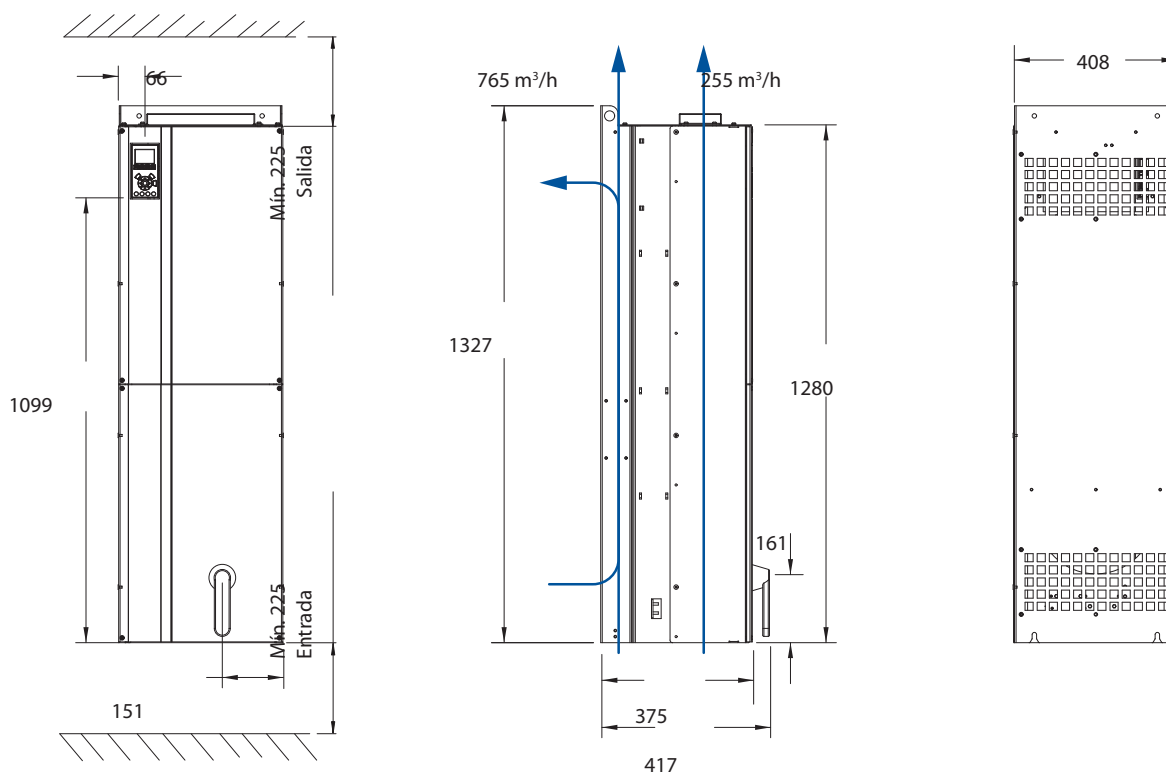
# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm

Protecciones D3 (montaje en alojamiento)



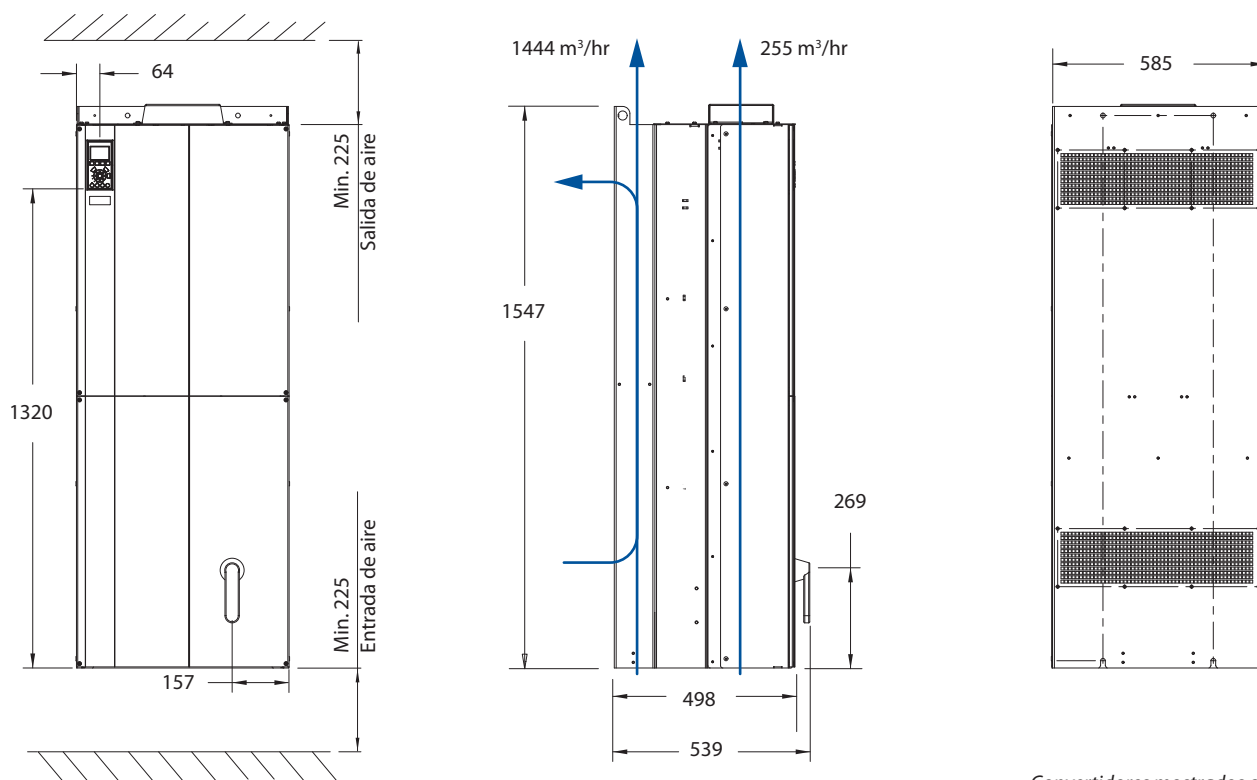
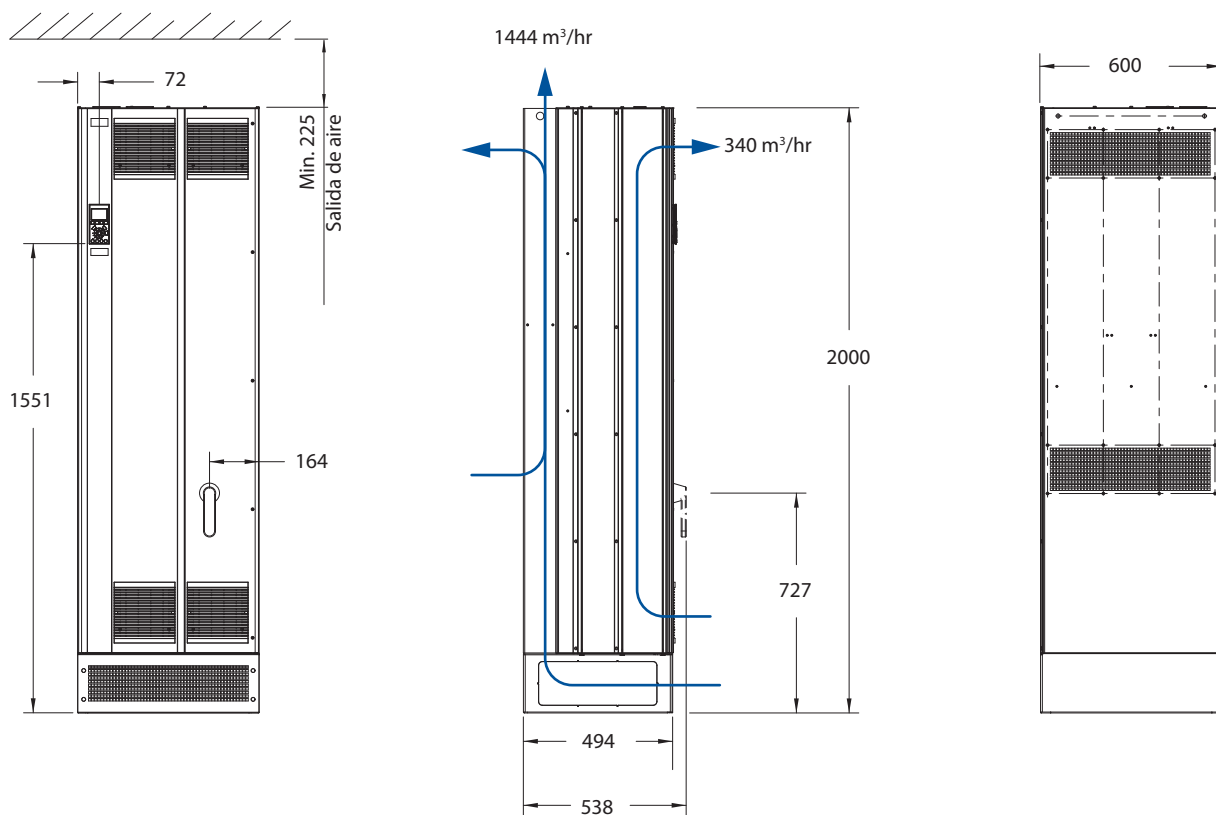
Protecciones D4 (montaje en alojamiento)



Convertidores mostrados con interruptor de desconexión opcional

# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm



Convertidores mostrados con interruptor de desconexión opcional

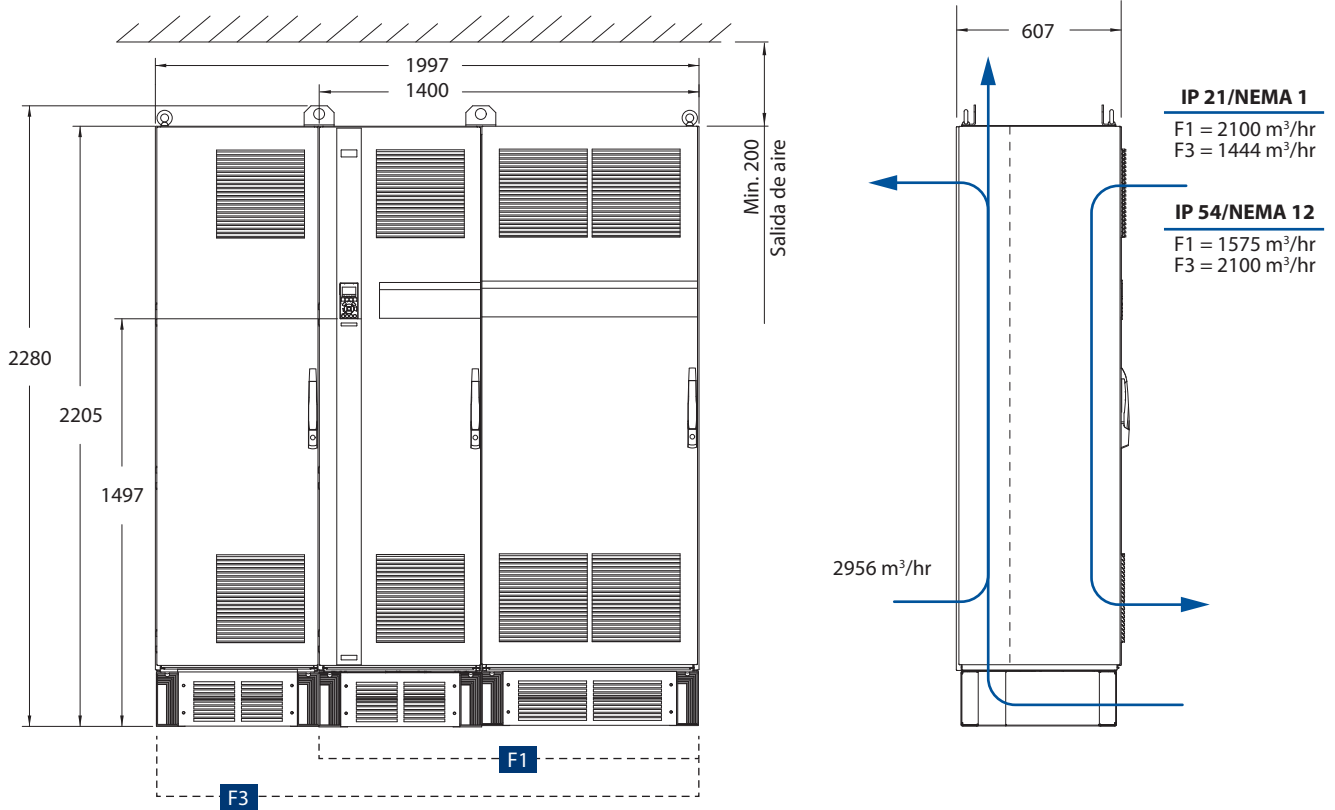
Bastidor E1 (montado sobre el suelo)

Bastidor E2 (montado en armario)

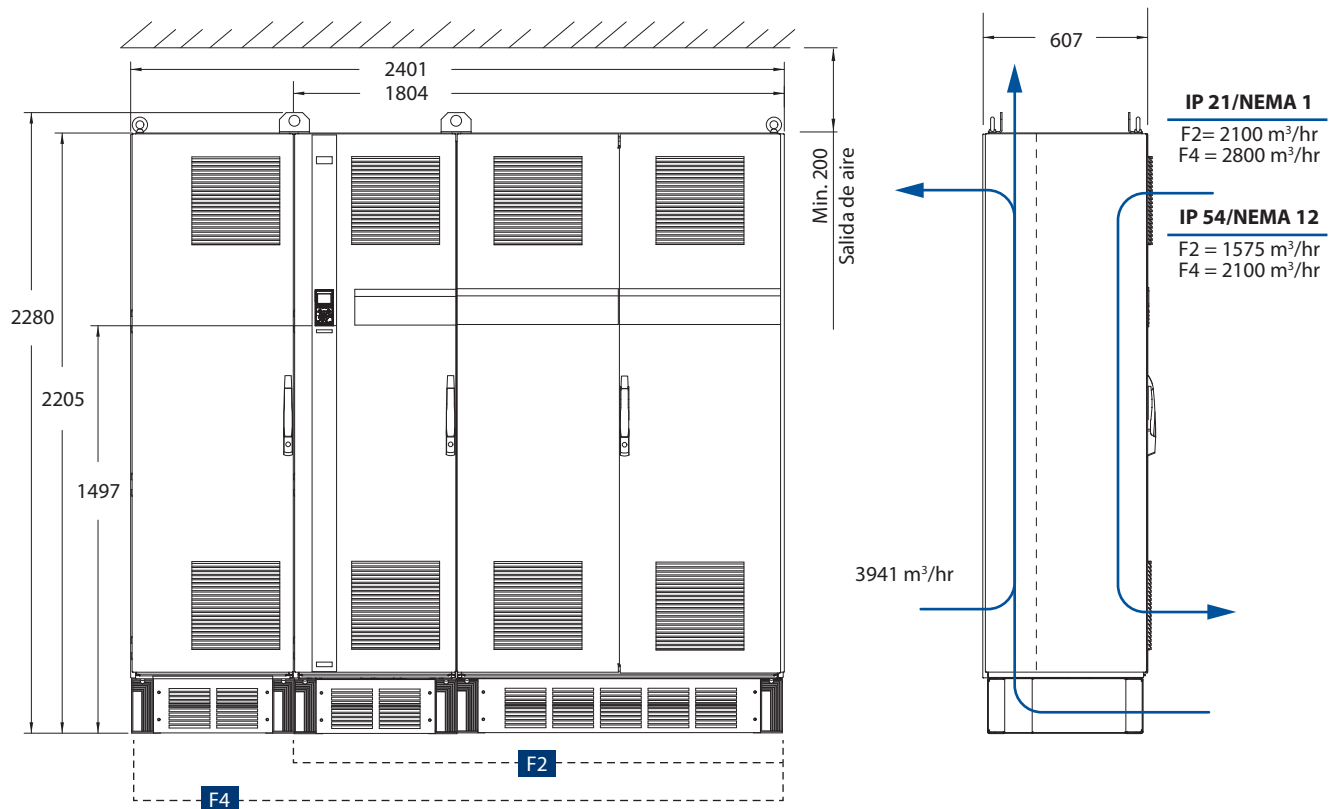
# Dimensiones VLT® AQUA Drive

En mm

Bastidor F1 + F3 (montado sobre el suelo)



Bastidor F2 + F4 (montado sobre el suelo)



# Opciones de la serie VLT® AQUA Drive



Posición de código de tipo

## VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- Al utilizar PROFIBUS DP V1, se garantiza un producto con un gran nivel de compatibilidad, un alto nivel de disponibilidad y servicio técnico para todos los principales proveedores de PLC, así como compatibilidad con futuras versiones.
- Comunicación rápida y eficaz, instalación transparente, diagnóstico avanzado y parametrización y autoconfiguración de los datos de proceso a través del archivo GSD
- Una parametrización cíclica utilizando PROFIBUS DP V1, PROFDrive o las máquinas de estado de perfiles FC de Danfoss, PROFIBUS DP V1, Clase 1 y 2 Maestro

Número de pedido 130B1100 sin revestimiento – 130B1200 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

## VLT® DeviceNet MCA 104

- Este moderno modelo de comunicación ofrece capacidades clave que le permitirán determinar de manera eficaz qué información se necesita y cuándo
- También se beneficiará de las políticas de comprobación de conformidad de ODVA, que garantiza que los productos son interoperativos

Número de pedido 130B1102 sin revestimiento – 130B1202 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

## VLT® PROFINET RT MCA 120

La opción VLT® PROFINET ofrece conexión a las redes basadas en PROFINET a través del protocolo PROFINET. La opción es capaz de gestionar una simple conexión con un tiempo de transmisión inferior a 1ms en ambas direcciones, posicionándose entre los más rápidos dispositivos PROFINET del mercado.

- Servidor Web integrado para diagnóstico remoto y lectura de los parámetros básicos
- Un notificador de correo electrónico puede configurarse para enviar mensajes a uno o varios usuarios, en el caso de que se produzca alguna alarma o advertencia.
- TCP/IP para fácil acceso a los datos de configuración del variador desde el MCT10
- FTP (File Transfer Protocol) para cargar y descargar ficheros
- Soporta DCP (Discovery and configuration protocol)



13

## VLT® EtherNet IP MCA 121

La opción EtherNet se basa en la tecnología más avanzada disponible para uso industrial y satisface incluso las necesidades más exigentes. EtherNet/IP amplía la opción EtherNet hasta el Protocolo Industrial Común (CIP™) – el mismo protocolo de capa superior y modelo de objetos encontrado en DeviceNet.

The VLT® MCA 121 ofrece funciones avanzadas, como:

- Conmutador de alto rendimiento integrado, que permite la topología en línea y la eliminación de la necesidad de conmutadores externos.
- Funciones avanzadas de conmutación y diagnóstico
- Servidor web integrado
- Cliente de correo electrónico para notificación de servicio

Número de pedido 130B1119 sin revestimiento – 130B1219 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

## VLT® Modbus TCP MCA 122

La opción VLT® Modbus ofrece conexión a las redes basadas en Modbus TCP, tales como los sistemas de PLC del Grupo Schneider, a través del protocolo Modbus TCP. La opción es capaz de gestionar una simple conexión con un tiempo de transmisión inferior a 5ms en ambas direcciones, posicionándose entre los más rápidos dispositivos Modbus TCP del mercado.

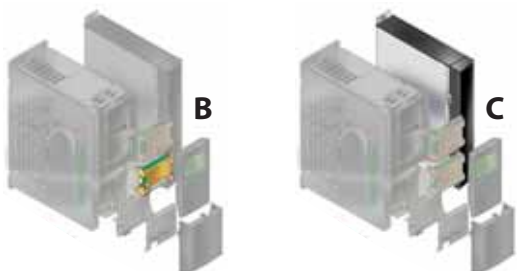






- Servidor Web integrado para diagnóstico remoto y lectura de los parámetros básicos
- Un notificador de correo electrónico puede configurarse para enviar mensajes a uno o varios usuarios, en el caso de que se produzca alguna alarma o advertencia.
- Dos puertos Ethernet con interruptor incorporado
- FTP (File Transfer Protocol) para cargar y descargar ficheros
- Protocolo – automático – de configuración de dirección IP



13

La instalación de opciones es una cuestión de conectar y usar.

# Opciones de la serie VLT® AQUA Drive

Posición de código de tipo		
14-B		<p><b>VLT® E/S de propósito general MCB 101</b></p> <p>La opción de E/S ofrece un número ampliado de entradas y salidas de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 entradas digitales de 0-24 V: Lógica '0' &lt; 5 V; Lógica '1' &gt; 10 V</li> <li>• 2 entradas analógicas de 0-10 V: Resolución de 10 bits más signo</li> <li>• 2 salidas digitales NPN/PNP equilibrado</li> <li>• 1 salida analógica de 0/4-20 mA</li> <li>• Conexión con resorte</li> <li>• Configuración independiente de parámetros</li> </ul> <p>Número de pedido 130B1125 sin revestimiento – 130B1212 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)</p>
14-B		<p><b>Opción de relé VLT® MCB 105</b></p> <p>Le permite ampliar las funciones de relé con 3 salidas adicionales de relés.</p> <p>Máx. carga del terminal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC-1 Carga resistiva .....240 V CA 2 A</li> <li>• AC-15 Carga inductiva @cos φ 0,4 ..... 240 V CA 0,2 A</li> <li>• DC-1 Carga resistiva ..... 24 V CC 1 A</li> <li>• DC-13 Carga inductiva @cos φ 0,4 .....24 V CC 0,1 A</li> </ul> <p>Mín. carga del terminal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC 5 V ..... 10 mA</li> <li>• Frecuencia de conmutación máx. en carga nominal/carga mín. ....6 min<sup>-1</sup>/20 s-1</li> </ul> <p>Número de pedido 130B1110 sin revestimiento – 130B1210 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)</p>
14-B		<p><b>Opción E/S analógica MCB 109 VLT®</b></p> <p>Esta opción analógica de entrada/salida se instala fácilmente en el convertidor de frecuencia para actualizar a un rendimiento y control avanzados utilizando entradas/salidas adicionales. Esta opción también actualiza el convertidor de frecuencia con un sistema de alimentación auxiliar mediante batería para el reloj integrado en el convertidor de frecuencia. De este modo se ofrece un uso estable de todas las funciones del reloj del convertidor de frecuencia, como acciones temporizadas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 entradas analógicas, cada una de ellas configurable como entrada de tensión y temperatura</li> <li>• Conexión de señales analógicas de 0 a 10 V, así como de entradas de temperatura PT1000 y NI1000</li> <li>• 3 salidas analógicas, cada una de ellas configurable como salidas de 0 a 10 V</li> <li>• Incl. fuente de alimentación auxiliar para el funcionamiento del reloj estándar del convertidor de frecuencia</li> </ul> <p>La batería auxiliar tiene una duración típica de 10 años, dependiendo del entorno.</p> <p>Número de pedido 130B1143 sin revestimiento barnizado – 130B1243 barnizado (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)</p>
14-B		<p><b>Opción VLT® Entrada Sensor MCB 114</b></p> <p>La opción se encarga de proteger al motor de sobrecalentamientos monitorizando la temperatura de los rodamientos y del bobinado en el motor. Los límites, así como las respuestas son ajustables y la temperatura individual del sensor puede leerse en el display o a través del bus de campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protege al motor de sobrecalentamientos</li> <li>• Tres entradas de autodetección, para sensores PT100/PT1000 con 2 o 3 hilos</li> <li>• Una entrada analógica adicional de 4-20 mA</li> </ul>
14-B		<p><b>Control de Cascada Extendida VLT® MCO 101</b></p> <p>De fácil instalación y actualización, la tarjeta de control de cascada extendida integrada trabaja con más bombas y con funciones de control de bombas más avanzadas en modo maestro-seguidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 6 bombas en ajuste de cascada estándar</li> <li>• Hasta 6 bombas en ajuste de maestro/seguidor</li> <li>• Especificación técnica: Ver la opción de Relés MCB 105</li> </ul>
16-C		<p><b>Control de Cascada Avanzado VLT® MCO 102</b></p> <p>De fácil instalación y actualización, la tarjeta de control de cascada avanzada integrada trabaja hasta con 8 bombas, y con funciones de control de bombas más avanzadas en modo maestro-seguidor. El mismo hardware de control de cascada sirve para todo el rango de potencias hasta 1,4 MW.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 9 bombas en ajuste de cascada estándar</li> <li>• Hasta 8 bombas en ajuste de maestro/seguidor</li> </ul>

La instalación de opciones es una cuestión de conectar y usar.



# Opciones de la serie VLT® AQUA Drive

		Posición de código de tipo
<p><b>Opción de alimentación 24V CC VLT® MCB 107</b></p> <p>Esta opción se utiliza para conectar una fuente de alimentación CC externa para mantener activas la sección de control y cualquier opción instalada tras un corte en la alimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango de tensión de entrada 24 V CC +/- 15% (máx. 37 V en 10 s)</li> <li>• máx. Intensidad de entrada ..... 2.2 A</li> <li>• máx. longitud de cable ..... 75 m</li> <li>• Carga de capacitancia de entrada ..... &lt; 10 uF</li> <li>• Retardo de arranque ..... &lt; 0,6 s</li> <li>• Fácil de instalar en convertidores de máquinas existentes</li> <li>• Mantiene la actividad de la placa de control y de las opciones durante los cortes de alimentación</li> <li>• Mantiene activos los buses de campos durante los cortes de alimentación</li> </ul> <p>Número de pedido 130B1108 sin revestimiento – 130B1208 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)</p>		18
		Posición de código de tipo
<p><b>Panel de Control Local Gráfico (LCP 102)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display multidioma</li> <li>• Mensajes de estado</li> <li>• Menú rápido para puesta en marcha sencilla</li> <li>• Ajuste de parámetros y explicación de la función de los parámetros</li> <li>• Ajuste de parámetros</li> <li>• Copia de seguridad completa de los parámetros y función de copiado</li> <li>• Registro de alarmas</li> <li>• Botón Info – explica la función del elemento seleccionado en el display</li> <li>• Arranque/parada manual, o selección de modo automático</li> <li>• Función de reset</li> <li>• Gráfico de tendencias</li> </ul> <p>Número de pedido 130B1107</p>		7
<p><b>Panel de Control Local Numérico LCP 101</b></p> <p>El panel de control numérico ofrece una excelente interfaz MMI para el convertidor de frecuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensajes de estado</li> <li>• Menú rápido para puesta en marcha sencilla</li> <li>• Configuración y ajustes de parámetros</li> <li>• Función de arranque/parada manual, o selección de modo automático</li> <li>• Función de reset</li> </ul> <p>Número de pedido 130B1124</p>		7
<p><b>Kit de instalación del panel de LCP</b></p> <p>Para una instalación sencilla del LCP 101 y del LCP 102 en, por ejemplo, un alojamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP65 (delantero)</li> <li>• Tornillos de cabeza ranurada para instalación sin herramientas</li> <li>• Incl. 3 metros de cable de calidad industrial (también disponible por separado)</li> <li>• Con o sin unidad de control del LCP</li> <li>• Fácil de instalar en cualquier momento</li> </ul> <p>Número de pedido 130B1117 (Kit de instalación para todos los LCPs, incluyendo sujeciones, 3 m de cable y la junta)          Número de pedido 130B1113 (Incl. LCP gráfico, sujeciones, 3 m de cable y la junta)          Número de pedido 130B1114 (Incl. LCP numérico, sujeciones y la junta)          Número de pedido 130B1129 (LCP montaje delantero IP55/IP66) – Número de pedido 175Z0929 (sólo cable)          Número de pedido 130B1170 (Kit de instalación en panel para todos los LCPs sin cable)</p>		

La instalación de opciones es una cuestión de conectar y usar.

# Accesorios de la serie VLT® AQUA Drive



## Conector Sub D9 para adaptador Profibus

El adaptador permite la conexión del bus de campo. Para su uso con la opción A.

- Opción para utilizar el cableado Profibus prefabricado
- Para actualización

*Código 130B1112 para tamaños A, B y C*  
*Código 176F1742 para tamaños D y E*



## Terminales roscados

Terminales roscados como alternativa a los terminales con resorte estándar.

- Conectable
- Se describe el nombre del terminal

*Número de pedido 130B1116*



## Kit IP 21/Tipo 12 (NEMA1)

El kit IP 21/Tipo 12 (NEMA1) se utiliza para la instalación de convertidores VLT® en entornos secos.

Los kits de protecciones están disponibles para los tamaños de bastidores A1, A2, A3, B3, B4, C3 y C4

- Admite convertidores de frecuencia VLT® desde 1,1 hasta 90 kW
- Utilizado en convertidores VLT® estándar con o sin módulos opcionales montados
- IP 41 en la parte superior
- Orificios PG 16 y PG 21 para prensacables

*Números de pedido: 130B1121 para el tamaño de bastidor A1, 130B1122 para el tamaño de bastidor A2, 130B1123 para el tamaño de bastidor A3, 130B1187 para el tamaño de bastidor B3, 130B1189 para el tamaño de bastidor B4, 130B1191 para el tamaño de bastidor C3, 130B1193 para el tamaño de bastidor C4*



## Kit para el montaje en panel

Kit de montaje para refrigeración exterior del disipador térmico para aparatos con alojamiento A5, B1, B2, C1 y C2.

- El espacio de instalación del aire acondicionado puede reducirse.
- Puede omitirse la refrigeración adicional
- Sin contaminación de los sistemas electrónicos por ventilador forzada
- Facilita el montaje integrado
- Espacio reducido de alojamiento/menos profundidad



## Resistencias de freno VLT®

La energía generada durante el frenado es absorbida por las resistencias, protegiendo los componentes eléctricos contra su calentamiento.

Las resistencias de freno de Danfoss cubre toda la gama de potencias.

- Frenado rápido de cargas pesadas
- La energía de frenado sólo se absorbe en la resistencia de freno
- El montaje externo hace posible el uso del calor generado
- Están disponibles todas las certificaciones necesarias



## Extensión USB

Extensión USB para unidades IP55 e IP66. El conector USB está accesible por fuera del variador. La extensión USB está diseñada para ser montada en la placa pasacables de la parte inferior del variador, lo que permite que la conexión y comunicación con el PC sea fácil en los variadores con elevada protección IP.

*Extensión USB para formatos A5-B1, 350 mm de cable. Código pedido 130B1155*  
*Extensión USB para formatos B2-C, 650 mm de cable. Código pedido 130B1156*

# Accesorios de la serie VLT® AQUA Drive



## Filtros de armónicos avanzados VLT® AHF 005 / AHF 010

Los filtros de armónicos avanzados de Danfoss han sido especialmente diseñados para adaptarse a los convertidores de frecuencia de Danfoss. La solución está disponible en dos variantes, la AHF 005 y la AHF 010, y se conecta en el frontal de un convertidor de frecuencia de Danfoss. De este modo, la distorsión de corriente armónica devuelta a la red se reduce hasta el 5% y 10% de la distorsión de corriente armónica total a plena carga.

- Eléctricamente adaptados a cada uno de los convertidores de frecuencia VLT®
- >98 % de rendimiento
- Montaje lado a lado con el VLT®
- Optimizados para el montaje en paneles
- Fáciles de usar en aplicaciones de reacondicionamiento
- Puesta en marcha sencilla
- Solución resistente que no necesita mantenimiento periódico
- IP 00 e IP 20 (kit opcional IP 21 / NEMA 1)



## Filtros de onda senoidal VLT® MCC 101

Los filtros de onda senoidal se colocan entre el convertidor de frecuencia y el motor. Son filtros de paso bajo que suprimen el componente de frecuencia de conmutación del convertidor de frecuencia y suavizan la tensión de salida de fase a fase del convertidor de frecuencia para que se convierta en senoidal. De este modo, se reduce la fatiga del aislamiento del motor y las corrientes de los rodamientos, a la vez que se elimina el ruido acústico de conmutación del motor.

- Mecánica y eléctricamente adaptados a cada uno de los convertidores de frecuencia VLT®
- Eliminan la sobreintensidad y los picos de tensión causados por las reflexiones del cableado
- Protegen el aislamiento del motor frente al desgaste prematuro
- Reducen las interferencias electromagnéticas eliminando la reflexión de pulsos causada por de corriente en el cable del motor. Esto permite utilizar cables del motor no apantallados en algunas aplicaciones
- Reducen las pérdidas de frecuente incidencia en el motor
- Aplicaciones con cables de motor más largos (>150 m)
- Montaje lado a lado con el VLT®
- IP 00 e IP 20 (IP 23 por encima de 115 A)



## Filtros du/dt VLT® MCC 102

Los filtros du/dt se colocan entre el convertidor de frecuencia y el motor. Son filtros de modo diferencial que reducen los picos de tensión de fase a fase en el terminal del motor y reducen el tiempo de incremento a un nivel que reduce la fatiga del aislamiento de los bobinados del motor. Los filtros du/dt son más pequeños, pesan menos y tienen un precio inferior en comparación con los filtros senoidales.

- Mecánica y eléctricamente adaptados a cada uno de los convertidores de frecuencia VLT®
- Dada la caída de tensión baja, los filtros du/dt son ideales para aplicaciones altamente dinámicas con regulación del vector de flujo
- Amortiguan las oscilaciones de tensión en los terminales del motor y reducen el riesgo de pulsos dobles y picos de tensión
- Aplicaciones con cables de motor cortos (de hasta 150 m)
- Montaje lado a lado con el VLT®
- IP 00 e IP 20 (IP 23 por encima de 115 A)



## Filtros de modo común VLT® MCC 105

Los filtros de modo común se colocan entre el convertidor de frecuencia y el motor. Se trata de núcleos nanocristalinos que mitigan el ruido de alta frecuencia en el cable del motor (apantallado o no apantallado) y reducen las corrientes de los rodamientos en el motor.

- Prolongan la vida útil de los rodamientos del motor
- Pueden combinarse con filtros du/dt y senoidales
- Reducen las emisiones radiadas desde el cable del motor
- Fáciles de instalar, sin necesidad de ajustes
- Forma ovalada que permite su montaje dentro del alojamiento del convertidor de frecuencia o la caja de terminales del motor
- No requieren mantenimiento





# Todo sobre VLT®

Danfoss Drives es líder y referente mundial entre los fabricantes de Convertidores de Frecuencia – y todavía creciendo en cuota de mercado.

## Protección del Medioambiente

Los productos VLT® se fabrican con máximo respeto hacia el medioambiente tanto físico como social. Todas las actividades se planifican y realizan teniendo en cuenta al empleado, el ambiente de trabajo, y el ambiente externo. La producción se lleva a cabo sin ruidos, humo u otros agentes contaminantes y asegura la correcta eliminación de los productos.

### UN Global Compact

Danfoss ha firmado el documento de las Naciones Unidas – UN Global Compact – de responsabilidad social y medioambiental y nuestras compañías actúan de modo responsable en las sociedades en cada país.

### Directivas EU

Todas las fábricas están certificadas de acuerdo al estándar ISO14001 y cumplen las Directivas EU para la Seguridad General de Productos (GPSD) y la Directiva de Máquinas. Danfoss Drives está implementando en todas las series de productos la Directiva EU respecto a Sustancias Peligrosas en Equipos Eléctricos (RoHS) y está diseñando todos sus productos de acuerdo a la Directiva EU sobre Desechos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE).

### Impacto de Productos

Un año de producción de VLT® ahorrará la energía equivalente a una planta de energía por fusión. Mejores procesos de control al mismo tiempo mejoran la calidad de los productos y reducen el mal gasto y desecho de productos.

## Dedicados a Drives

La dedicación ha sido la palabra clave desde que en 1968, Danfoss introdujo al mundo el primer Convertidor de Frecuencia en producción en serie para motores de CA – denominado VLT®.

Dos mil empleados desarrollan, fabrican, venden y dan servicio a Convertidores de Frecuencia y Arrancadores Suaves en más de 100 países, especializados únicamente en estos dos productos.

## Inteligente e Innovador

Los diseñadores de Danfoss Drives han adoptado principios totalmente modulares tanto en el desarrollo como en el diseño, producción y configuración de los productos fabricados.

Los futuros modelos se desarrollan en paralelo con las más avanzadas plataformas tecnológicas. Esto permite que el desarrollo de todos los elementos se lleve a cabo en paralelo y al mismo

tiempo, reduciendo tiempos de introducción al mercado y asegurando que los clientes siempre disfruten de los beneficios de los últimos avances.

## Confianza en los expertos

Tenemos la responsabilidad de cada elemento en nuestra producción. El hecho de que desarrollemos y fabriquemos nuestros propios equipos, hardware, software, módulos de potencia, tarjetas electrónicas, y accesorios, es una garantía de productos fiables.

## Soporte Local – Globalmente

Los convertidores de frecuencia VLT® funcionan en aplicaciones a lo largo de todo el mundo, y los expertos de Danfoss Drives están disponibles en más de 100 países listos para dar soporte al cliente, con ayuda en aplicaciones y servicio, siempre que lo necesite. Los expertos de Danfoss Drives no paran hasta que los desafíos de los variadores de los clientes son resueltos.



<http://driveconfig.danfoss.com/>

**Danfoss, S.A.** • C/Caléndula, nº 93 – Edif. I (Miniparc III) • 28109 Madrid - España • E-mail: [infodrives@danfoss.es](mailto:infodrives@danfoss.es) • [www.danfoss.com/spain](http://www.danfoss.com/spain)  
Tel. (Comercial): 902 246 100 • Fax: 902 246 101 • Tel. (Serv. Técnico): 902 246 112 • Fax (Serv. Técnico): 902 246 111 • E-mail: [drives\\_service@danfoss.es](mailto:drives_service@danfoss.es)

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.