



VLT® Arrancador Suave
MCD 100, MCD 201, MCD 202, MCD 500

Arranques Suaves

Protegen engranajes, productos, equipos y ambiente

Un motor de CA que se conecte directamente a la alimentación de red, va a luchar por alcanzar la velocidad nominal tan pronto como sea posible.

Esto llevará a alcanzar la máxima corriente de la alimentación y acelerar la aplicación con su máximo par. Dependiendo de la aplicación, esto puede llegar a provocar diferentes problemas.

Aplicaciones como bombas, cintas de transporte y sierras deben arrancar lentamente, y a veces también parar muy despacio, para evitar golpes de ariete, tensiones en las sierras, acoplamientos y en los ejes.

El Principio del Control de Ángulo de Fase

Un arrancador suave, es un dispositivo electrónico que regula la tensión del motor, y proporciona una suave transición desde la aplicación parada hasta la máxima velocidad de funcionamiento.

Los VLT® Soft Starter utilizan todos el principio de control del ángulo de fase: los tiristores acoplados, aumentan la rampa de tensión del motor.

En algunos VLT® Soft Starter, los transformadores de corriente miden la intensidad del motor, proporcionando una realimentación para el control de

la corriente de arranque, pero también para numerosas funciones de protección de motores y de aplicaciones.

El VLT® Soft Starter cubre un amplio rango

El arranque y paro suaves pueden ser controlados de distintas maneras, en función de la aplicación.

Algunas aplicaciones requieren una rampa de tensión no lineal, estando entonces directamente relacionada con el consumo de intensidad. Y viceversa, una sierra de banda normalmente requiere una función de parada rápida, proporcionada por un freno de CC.

Luego nuevamente, un número de aplicaciones requieren de una punta de par de arranque alto por un instante, seguido de una rampa de aceleración suave. Los VLT® Soft Starter cubren todas estas aplicaciones y muchas más.

MCD 100:

- Micro Soft Starter para motores hasta 11 kW
- Diseño de SCR robusto rangos altos de corriente como estándar.
- Ilimitado número de arranques por hora
- Diseño del estilo de un contactor, para una fácil selección, instalación y puesta en marcha

MCD 200:

- Arrancador compacto para motores de hasta 110 kW
- Rampa de tensión, límite de corriente de arranque y protección de motor integrada
- Bypass integrado que reduce la disipación por calor
- Amplio rango de potencias con avanzados módulos opcionales

MCD 500:

- El arrancador más completo para motores hasta 800 kW
- Solución total para el arranque de motor
- Funciones de protección avanzadas
- Control Adaptativo de Aceleración
- Conexión Delta integrada
- Display gráfico de 4 líneas
- Múltiples menús de programación programables



Comunicación Serie

MCD 201, MCD 202 y MCD 500 vienen con módulos enchufables opcionales, para comunicación serie.

- DeviceNet
- Profibus
- Modbus RTU
- USB

	MCD 201	MCD 202	MCD 500
Marcha/Paro, reset	•	•	•
LEDs para marcha, paro, fallo	•	•	•
Códigos de alarma	•	•	•
Lectura de corriente		•	•
Lectura de temperatura de motor		•	•
Salida 4 – 20 mA		•	•
Panel de programación, display gráfico			•



VLT® Arrancador Suave MCD 500

El VLT® Arrancador Suave MCD 500 es una solución completa para el arranque de motores. Los transformadores de corriente miden la corriente del motor y sirve de información para que el control ajuste el perfil de rampa más indicado para el motor.

ACC, el Control Adaptativo de Aceleración utiliza los mejores perfiles de arranque y paro, de acuerdo a la aplicación.

El VLT® Arrancador Suave MCD 500 tiene un display gráfico de cuatro líneas y un panel lógico de programación de fácil uso. Es posible ajustes avanzados mostrando el estado de funcionamiento.

Tres sistemas de menú: Menú Rápido, Menú de Aplicaciones, Menú Principal, proporcionan una fácil programación.

La solución perfecta, también para las duras aplicaciones:

- Bombas
- Cintas de transporte
- Ventiladores
- Mezcladoras
- Compresores
- Centrífugas
- Molinos
- Sierras
- Y muchas más

Rango de Potencia

21 – 1600 A, 7,5 – 800 kW
(1,2 MW dentro de conexión Delta)
Versión para 200 – 690 VAC



Funciones	Ventajas
Fácil de usar	
• ACC, Control Adaptativo de Aceleración	• Adapta automáticamente el mejor perfil de arranque y paro de acuerdo a la aplicación
• Embarrado ajustable permite la conexión superior, inferior o ambas (360-1600 A, 160-800 kW)	• Ahorra de espacio, menor coste de cableado y fácil substitución
• Frenado por inyección de CC distribuida uniformemente en las tres fases	• Menor coste de instalación y menor estrés del motor
• Conexión Delta interna (conexión a 6 hilos)	• Arrancadores suaves más pequeños pueden ser seleccionados para la aplicación
• Menus de registro (Log), 99 registros de eventos y fallos proporcionan información sobre el estado, los disparos por fallo y el funcionamiento	• Facilita el análisis de la aplicación
• Auto Reset	• Menos paradas de producción
• Jog (funcionamiento a baja velocidad)	• Flexibilidad en aplicaciones
• Un modelo térmico adicional	• Permite que los motores utilicen su máximo potencial sin ser dañados por sobrecargas
• Contactores de Bypass interno (21 – 215 A, 7,5 – 110 kW)	• Ahora espacio y cableado comparado con bypass externos
• Reloj de Auto Marcha/Paro	• Muy poca disipación de calor en funcionamiento. Elimina el elevado coste de ventiladores externos, cableados o contactores de bypass
• Tamaño compacto – entre los más pequeños de su clase	• Flexibilidad en aplicaciones
• Display gráfico de 4 líneas	• Ahorra espacio en armarios y en la configuración total de la aplicación
• Ajustes de programación múltiples (Menú Estándar, Menú Extendido, Ajuste Rápido)	• Óptima programación y ajuste para visualizar el estado de funcionamiento
• Múltiples Idiomas (8)	• Simplifica la programación, pero además aporta la máxima flexibilidad
	• Sirviendo a todo el mundo

Dimensiones

Corriente [A]	Peso [kg]	Alto [mm]	Ancho [mm]	Fondo [mm]	Tamaños
21, 37, 43 y 53	4,2	295	150	183	G1
68	4,5				
84, 89 y 105	4,9	438	275	250	G2
131, 141, 195 y 215	14,9				
245	23,9	460	390	279	G3
360, 380 y 428	50,1	689	430	302	G4
595, 619, 790 y 927	53,1				
1200, 1410 y 1600	120	856	585	364	G5

VLT® Arrancador compacto MCD 200

El VLT® Arrancador compacto MCD 200 de Danfoss incluye dos familias de arrancadores suaves (MCD201 y 202) dentro del rango de potencia de 7,5 a 110 kW.

Esta serie ofrece un montaje sencillo sobre raíl DIN para tamaños de hasta 30 kW, control de arranque/parada de 2 y 3 cables y unas excelentes prestaciones de arranque (4 x le durante 6 segundos).

Clasificaciones de arranque duro a 4x le durante 20 segundos. Compatible con sistemas de red de alimentación en triángulo con conexión a tierra.

La solución perfecta, también para las duras aplicaciones:

- Bombas
- Cintas de transporte
- Ventiladores
- Mezcladoras
- Compresores
- Y muchas más

Rango de Potencia

Power range:

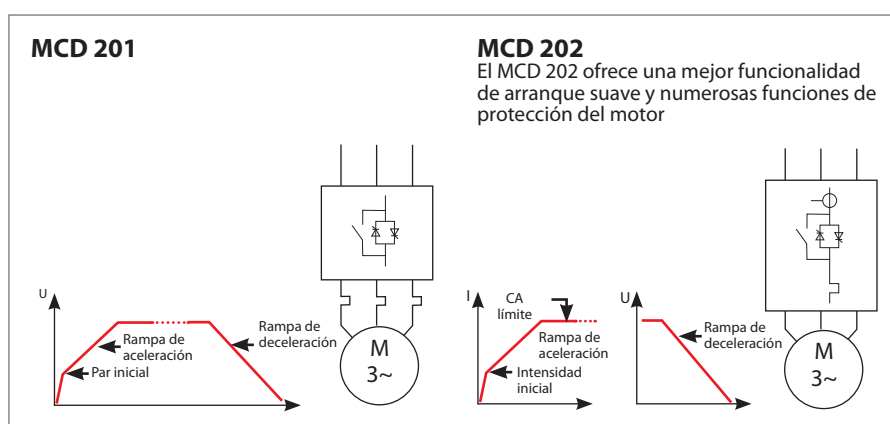
- 7,5 – 110 kW



Kit Remoto de operador

El panel de operador remoto del MCD 201, MCD 202 y MCD 500 se incluye en el kit remoto de operador.

El panel (IP 54/NEMA 12) se monta en el frontal del armario, y permite así, el control remoto, la indicación de estados y la monitorización del motor.



Funciones	Ventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Planta reducida y tamaño compacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorran espacio de panel
<ul style="list-style-type: none"> • Bypass integrado 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce costes de instalación y elimina la pérdida de potencia • Reduce la generación de temperatura. Ahora en componentes, ventilación, cableado y mano de obra.
<ul style="list-style-type: none"> • Accesorios avanzados • Avanzado algoritmo de control SCR que equilibra la forma de onda de salida 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite una mayor funcionalidad • Permite mayor número de arranques por hora, aceptando cargas más altas
Fiable	Tiempo de actividad máximo
<ul style="list-style-type: none"> • Protecciones imprescindibles del motor (MCD 202) • Máx. temperatura ambiente de 50° C sin reducción de potencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la inversión general del proyecto • No necesita refrigeración externa ni sobredimensionamiento
Fácil de usar	Ahorro en coste de puesta en marcha y funcionamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de instalar y de utilizar • Montaje sencillo sobre raíl DIN para tamaños de hasta 30 kW 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorra tiempo • Ahorra tiempo y espacio



Tamaños de alojamiento

Gama de potencias (400 V)	7–30 kW	37–55 kW	75–110 kW
Alto [mm]	203	215	240
Ancho [mm]	98	145	202
Fondo [mm]	165	193	214

VLT® Arrancador Suave MCD 100

El MCD 100 es un verdadero "instálalo y olvídate". La selección del producto puede hacerse en base a la potencia del motor – exactamente como los tradicionales contactores.

Los MCD 100 disponen de rampa de tensión en aceleración y deceleración. El tiempo de rampa puede ajustarse individualmente mediante potenciómetros rotativos, desde 0,4 a 10 segundos.

El par de arranque puede ser ajustado de 0 al 85% del par en conexión directa.

La solución perfecta, también para las duras aplicaciones:

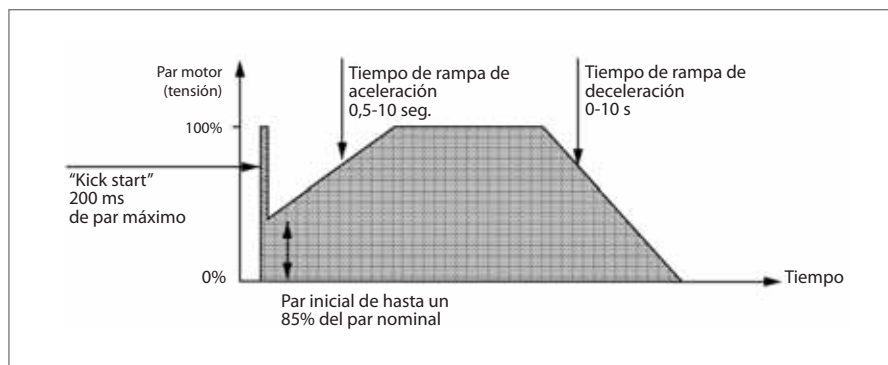
- Bombas
- Cintas de transporte
- Ventiladores
- Mezcladoras
- Compresores
- Y muchas más

Rango de Potencia

Power range:

- 1.5 kW (MCD 100-001)
- 7.5 kW (MCD 100-007)
- 11 kW (MCD 100-011)

All sizes are rated for line voltage up to 600 V AC.



Funciones	Ventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Planta reducida y tamaño compacto • La selección puede basarse en la potencia del motor • Tensión de control universal • Diseño de contactor "ajustar y olvidar" 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorran espacio de panel • Fácil selección • Simplifica la selección • Mantiene las existencias al mínimo • Simplifica la instalación • Reduce el espacio de panel necesario
Fiable	Tiempo de actividad máximo
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de semiconductor de gran resistencia • Número de arranques por hora prácticamente ilimitado sin reducción de potencia • Máx. temperatura ambiente 50° C sin reducción de potencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento fiable • Impide cambios no autorizados • No necesita refrigeración externa ni sobredimensionamiento
Fácil de usar	Ahorro en coste de puesta en marcha y funcionamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de instalar y de utilizar • Potenciómetros giratorios controlados digitalmente • Montaje sencillo sobre raíl DIN para tamaños de hasta 30 kW 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorra tiempo • Asegura ajustes precisos y simplifica la instalación • Ahorra tiempo y espacio



Tamaños de alojamiento

Modelo	Potencia (kW)	Frecuencia (Amps)	Dimensiones (mm) Al x An x F	Aprobaciones
MCD100	1,5	3 A: 5-5:10 (AC 53b)	102x22,5x124	UL, CSA, CE
	7,5	15 A: 8-3: 100-3000 (AC 53a)	110x45x128	
	11	25 A: 6-5:100-480 (AC 53a)	110x90x128	

Especificaciones y códigos descriptivos

VLT® Arrancador compacto MCD 200

MCD	2	0	-	-	T	-	C	V
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

Series

Marcha/paro suaves	1
Marcha/paro suaves + protección	2

Potencia Nominal Motor, kW, 400V

Ejem. 55 kW	055
110 kW	110

Tensión de red

200 – 440 V	4
200 – 575 V	6

Tensión de control

24 V AC/DC	1
110 – 240 V AC y 380 – 440 V AC	3

VLT® Arrancador Suave MCD 500

MCD	5	-	-	T	-	G	X	-	-	C	V
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MCD5, 500 Series

FLC, [A]

0021
0037
0043
0053
0068
0084
0089
0105
0131
0141
0195
0215
0245
0360
0380
0428
0595
0619
0790
0927
1200
1410
1600

Indicación Bypass
B: Con contactor de Bypass interno
C: Sin contactor de Bypass interno (continuo)

Tensión de red
T5, 200 – 525 VAC
T7, 380 – 690 VAC

Protección IP
00, IP 00
20, IP 20

Protección
G1, tamaño 1
G2, tamaño 2
G3, tamaño 3
G4, tamaño 4
G5, tamaño 5
(X, sin utilizar)

Tensión Control
CV1, 24 VAC y 24 VDC
CV2, 110 y 220 VAC

Características VLT® Arrancador compacto MCD 200

Modelo	Potencia (kW)	Frecuencia corriente AC-53b* (Amps)	Dimensiones (mm) Al x An x F	Aprobaciones
MCD201/ MCD202	7,5	18 A: 4-6: 354	203 x 98 x 165	UL C – UL CE CCC C-tick
	15	34 A: 4-6: 354		
	18	42 A: 4-6: 354		
	22	48 A: 4-6: 354		
	30	60 A: 4-6: 354	215 x 145 x 193	
	37	75 A: 4-6: 594		
	45	85 A: 4-6: 594		
	55	100 A: 4-6: 594		
	75	140 A: 4-6: 594		
	90	170 A: 4-6: 594		
110	200 A: 4-6: 594	240 x 202 x 214		

* Ejemplo: AC53b:42A: 4 6:354 = corriente de arranque máx. 4 veces FLC (42A) en 6 segundos. 354 segundos mínimos entre arranques

Características VLT® Arrancador Suave MCD 500

Potencia Motor (kW)	Cód. tamaño	Arranques por hora	Max. FLC	Rango corriente FLC (40°C, 1000m) conexión motor Delta						
				Ligero 300%, 30s, bypass interno	Normal 400%, 20s, bypass interno	Pesado 450%, 30s, bypass interno				
7.5	G1 (sin ventilador)	10	23	21	17	15				
15		10	43	37	31	26				
18.5		10	50	43	37	30				
22		10	53	53	46	37				
30	G1	6	76	68	55	47				
37		6	97	84	69	58				
45		6	100	89	74	61				
55		6	105	105	95	78				
60	G2	6	145	131	106	90				
75		6	170	141	121	97				
90		6	200	195	160	134				
110		6	220	215	178	149				
132	G3x	6	255	245	255	195	201	171	176	
160		6	360	360	360	303	310	259	263	
185		6	380	380	380	348	359	292	299	
220		6	430	428	430	355	368	301	309	
300		G4x	6	620	595	620	515	540	419	434
315			6	650	619	650	532	561	437	455
400			6	790	790	790	694	714	567	579
500			6	930	927	930	800	829	644	6661
600		G5x	6	1200	1200	1200	1135	1200	983	1071
700			6	1410	1410	1410	1187	1319	1023	1114
800	6		1600	1600	1600	1433	1600	1227	1353	

Nota: Utilizar el software de PC WinMaster para una selección más precisa

Características VLT® Arrancador Suave MCD 100

Modelo	Potencia (kW)	Frecuencia (Amps)	Dimensiones (mm) Al x An x F	Aprobaciones
MCD100	1,5	3 A: 5-5:10 (AC 53b)	102 x 22,5 x 124	UL, CSA, CE
	7,5	15 A: 8-3: 100-3000 (AC 53a)	110 x 45 x 128	
	11	25 A: 6-5:100-480 (AC 53a)	110 x 90 x 128	

Especificaciones

Tipo			
VLT® Soft Start Controller MCD 100 Un arrancador para "instalarlo y olvidarse", con montaje en carril DIN. El MCD100 proporciona funciones básicas de marcha y paro.	VLT® Compact Starter MCD 200 Un arrancador compacto, con funciones básicas de marcha/paro.	VLT® Compact Starter MCD 202 Físicamente similar al MCD 201 pero mejorando las funcionalidades de marcha/paro y añadiendo varias funciones para la protección del motor.	VLT® Soft Starter MCD 500 La solución de arrancador más completa. Proporciona métodos de control avanzados para el arranque y paro, y protecciones especiales para motores y aplicaciones.
Concept			
Arranque suave Paro suave 0,1 – 11 kW @ 400 V Tensión de red: 208 -600 V Tensión de control: 24 – 480 V CA/CC Control SCR – 2 Fases	Arranque suave Paro suave 7,5 – 110 kW @ 400 V Tensión de red: 200 – 575 V Tensión de control: 110 – 440 V CA o 24V CA/CC Control SCR – 2 Fases	Límite de corriente de arranque Paro suave Protección de motor 7,5 – 110 kW @ 400 V Tensión de red: 200 – 575 V Tensión de control: 110 – 440 V CA ó 24 V CA/CC Control SCR – 2 Fases	Mejora del arranque y paro suaves Protección del sistema y motor 7,5 – 800 kW @ 400 V (21 – 1600A) Tensión de red: 200 -690 V Tensión de control: 110 – 220 V CA ó 24 V CA/CC Control SCR – 3 Fases
Marcha/paro			
Rampa de aceleración de tensión Par de arranque ajustable Función de sobrepasar de arranque seleccionable	Rampa de aceleración de tensión Par de arranque ajustable	Límite de corriente de arranque Corriente inicial de aceleración	Control Adaptativo de Aceleración (AAC) Límite de corriente de arranque Doble conjunto de parámetros Sobrepasar de arranque Velocidad Fija – JOG
Rampa de deceleración de tensión	Rampa de deceleración de tensión	Rampa de deceleración de tensión	Control Adaptativo de Deceleración (AAC) Paro suave rampa de tensión Parada por inercia Función freno CC – tres fases Función de frenado suave Velocidad fija – JOG
Protección			
		Sobrecarga de motor (clase de disparo ajustable) Rotación de fases Entrada Termistor motor Cortocircuito SCR - no arranque Fallo de red – no arranque Sobrecarga instantánea	Como el MCD 202 + Baja tensión Desequilibrio de corriente Sobretemperatura Retardo de arranque Aviso antes de disparo por fallo Sensibilidad ajustable del desequilibrio de fases – Entrada de disparo programable – Disparo por pérdida de fase individual – Disparo cortocircuito SCR individual – Relé de bypass interno de sobrecarga – Relé de bypass interno de fallo Protecciones totalmente ajustables Tiempo de bus de comunicaciones Sobretemperatura de disipadores Fallo batería/reloj Frecuencia de alimentación Fallo externo
Salidas			
	Un relé de salida Control del contactor de línea	Un relé de salida Control del contactor de línea Función de fallo ó marcha contactor	Tres reles de salida: 1 programable Salida analógica programable Termistor de motor
Control			
Control a dos hilos Programable a través de 3 potenciómetros	Control a dos o tres hilos Programable a través de 3 potenciómetros Pulsador de Reset Opcional: Módulos para comunicación serie Kit de operador remoto Software PC	Control a dos o tres hilos Programable a través de 8 potenciómetros Pulsador de Reset Opcional: Módulos para comunicación serie Kit de operador remoto Software PC	Display y panel gráfico en 8 idiomas Menú rápido y menú de aplicaciones Pulsadores marcha, paro, reset y control remoto Entradas para el control a 2 o 3 hilos Opcional: Módulos para comunicación serie Kit de operador remoto Software PC
Otras características			
Diseño robusto de SCR para ilimitado número de arranques por hora, LED indicador, IP 20	Bypass SCR integrado para reducir el tamaño físico y la disipación por temperatura durante el funcionamiento nominal LED indicador de estado IP 20 (7,5 – 55 kW @ 400 V) IP 00 (75 – 110 kW @ 400 V) Kit de protección disponible	Bypass SCR integrado para reducir el tamaño físico y la disipación por temperatura durante el funcionamiento nominal LED indicador de estado IP 20 (7,5 – 55 kW @ 400 V) IP 00 (75 – 110 kW @ 400 V) Kit de protección disponible	Bypass hasta 100 kW Barras de bus configurables a partir de 360 A Temporizadores Velocidad baja Fija – JOG Auto reset de fallos Funcionamiento de emergencia (Modo Fuego) 99 registros de datos Registro de fallos Medidor y lecturas programables por el usuario Simulación antes de conectar a la tensión de red



Protección del Medioambiente

Los productos VLT® se fabrican con máximo respeto hacia el medioambiente tanto físico como social. Todas las actividades se planifican y se 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 disposición 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.

Todo sobre VLT®

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

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.

Las futuras características se desarrollan en paralelo con las más avanzadas plataformas tecnológicas. Esto permite que el desarrollo de todos los elementos se lleve a cabo en para-

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

Depende de expertos

Tenemos la responsabilidad de cada elemento en nuestra producción. El hecho de que desarrollemos y fabriquemos nuestras propias características, hardware, software, módulos de potencia, tarjetas electrónicas, y accesorios, es su 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.

