

ENGINEERING
TOMORROW



Guía de selección | VLT® Soft Starter

**Mejore el tiempo de actividad,
ahorre energía y proteja
los motores eficazmente**

PUMPTEC

Los arrancadores suaves

no
generan armónicos,
por lo que no
necesitan filtros
ni cables apantallados



drives.danfoss.com

VLT®



Cuándo utilizar un arrancador suave

¿Necesita más tiempo de actividad y menos mantenimiento? En ese caso, instale un arrancador suave en su instalación de arranque directo en línea (DOL) o en su instalación en triángulo de arranque.

La amortización es rápida y obtendrá estas ventajas adicionales:

- Una menor intensidad de carga de arranque reduce el estrés mecánico y minimiza las penalizaciones de las empresas de suministros públicos
- Mayor vida útil de los sistemas gracias a un menor nivel de desgaste en
 - Motor
 - Cables de alimentación
 - Sistema de distribución eléctrica
- Reducción de los golpes de ariete en aplicaciones de bomba. Para conocer más ventajas ofrecidas por la aplicación, consulte las páginas 4 y 5.
- Tras el arranque, puede omitir el arrancador suave, cambiando a funcionamiento directo en línea.

Más protección, menos espacio

Seleccione un arrancador suave de Danfoss para conseguir ventajas únicas:

- Cuidado del motor y del arrancador suave: consiga un buen valor de protección del motor y del arrancador suave, con más funciones de protección en el arrancador suave.
- Ahorro de espacio en el panel con un tamaño muy compacto
- Integre el arrancador suave en los convertidores VLT®

- Programe el arrancador suave a través del PC utilizando el software de configuración VLT® Motion Control Tool MCT 10
- Ahorre energía y espacio con el bypass integrado
- Potencias nominales de hasta 1250 A

¿Por qué utilizar un arrancador suave para el control de la velocidad?

Olvídense de los armónicos

Los convertidores de frecuencia, también conocidos como convertidores de velocidad variable (VSD), funcionan cambiando la entrada de frecuencia al motor, lo que genera armónicos en la red de alimentación. Los armónicos no afectan al propio convertidor de frecuencia. Sin embargo, si no se mantienen bajo control, los armónicos pueden reducir el rendimiento y la fiabilidad de otros equipos conectados a la red, como los generadores y los magnetotérmicos. La solución consiste en instalar filtros y cables apantallados, aunque no se elimine por completo el efecto armónico.

Por lo tanto, resulta tranquilizador saber que un arrancador suave ya cumple con todos los requisitos de emisiones e inmunidad establecidos por la directiva EMC. El arrancador suave no cambia la frecuencia y, por lo tanto, no genera armónicos nocivos. Por este motivo, cuando se utiliza un arrancador suave, no es necesario tener en cuenta los armónicos.

Reduzca el par y la intensidad

Con un arrancador suave puede ajustar el par al nivel exacto necesario, independientemente de si la aplicación está cargada o no. Al reducir el par de arranque, se reduce la tensión mecánica en el equipo, lo que permite ahorrar costos de servicio y mantenimiento.

El arrancador suave también reduce la intensidad de arranque, lo que significa que puede evitar caídas de tensión en la red.

Ahorrar costes

Los arrancadores suaves cuestan hasta una décima parte del precio de los convertidores de alta potencia. Por lo tanto, si sus requisitos de control se cubren limitando la intensidad solo en el arranque y la parada, sin necesidad de un control constante de la aceleración y el par, se obtendrán ahorros significativos.

Ahorro de espacio

Los arrancadores suaves son más pequeños que los convertidores de frecuencia y la diferencia se vuelve más significativa cuanto mayor es el valor nominal de amperaje. Puede ahorrar espacio en el panel.

La gama de arrancadores suaves de Danfoss incluye:

- VLT® Soft Start Controller MCD 100
- VLT® Compact Starter MCD 201
- VLT® Compact Starter MCD 202
- VLT® Soft Starter MCD 600

Para obtener más información sobre los productos, consulte las páginas 7-15.

Bypass integrado: para un ahorro integral

Muchos arrancadores suaves de Danfoss proporcionan un bypass integrado que permite el funcionamiento directo en línea como alternativa. El bypass integrado ofrece múltiples ventajas de ahorro de costes.

Menor pérdida de calor

El bypass integrado ofrece la oportunidad de pasar al funcionamiento directo en línea, después del arranque inicial a través del arrancador suave. Al funcionar parcialmente de forma directa en línea, obtendrá las ventajas de una reducción de las pérdidas y de la necesidad de disipación de calor, ahorrando así energía gracias a la disminución de los requisitos de refrigeración.

Ahorro de espacio

Los arrancadores suaves de Danfoss con bypass integrado ocupan menos espacio en el panel que un arrancador suave con contactor externo.

Ahorro de tiempo

Con solo seis terminales en lugar de doce, es mucho más rápido conectar un arrancador suave VLT® con bypass integrado que un arrancador suave alternativo con contactor externo. Se necesita menos cable, lo que también reduce el coste. Ahorre aún más tiempo utilizando la práctica herramienta de software de configuración VLT® Motion Control Tool MCT 10 para configurar el arrancador suave a través del PC. Puede utilizar la misma herramienta de configuración con los convertidores VLT®.

Ahorro de energía: amortización rápida

El arrancador suave con contactor de bypass integrado ahorra espacio en comparación con un contactor externo conectado a una unidad sin bypass.

Seleccione un arrancador suave con bypass integrado cuando desee ahorrar costes. El tiempo de amortización es de tan solo meses, gracias al uso de un arrancador suave de Danfoss con bypass integrado. Vea cómo conseguirlo en este ejemplo:

Ejemplo: VLT® Soft Starter MCD 600

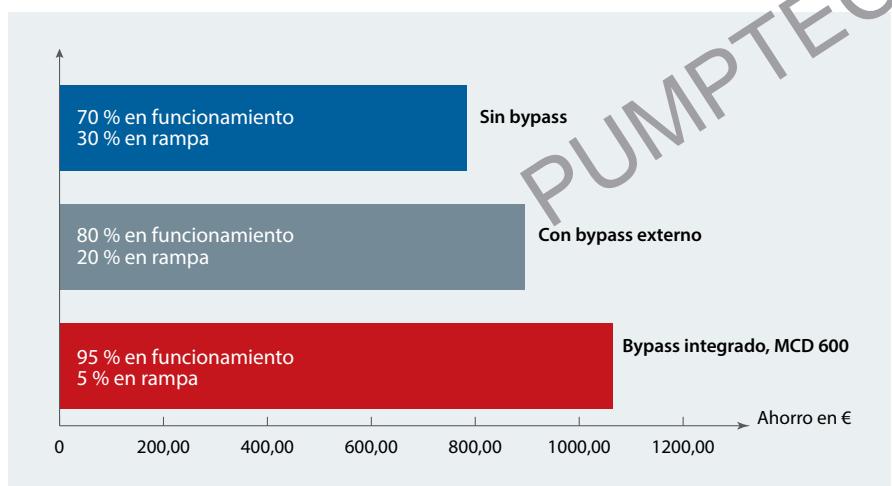
En el ejemplo, un VLT® Soft Starter MCD 600 regula una bomba de agua, con las siguientes especificaciones del motor:

Motor

Alimentación.....	400 V CA
Potencia nominal.....	132 kW
FLC	244 A
Ciclo de arranque.....	300 % durante 30 segundos
Precios de la electricidad.....	(industria - UE)

Ahorro estimado, sin bypass en comparación con bypass

Ahorre más con el bypass, en comparación con la ausencia de un bypass. La energía ahorrada depende de la relación entre la rampa y el funcionamiento. Cuanto más se ejecute la aplicación, más le permitirá ahorrar el bypass (consulte la ilustración).



Ahorro de costes mediante el uso de un bypass, que muestra el efecto beneficioso de un mayor tiempo de funcionamiento y un menor tiempo de rampa.

Un bypass integrado en comparación con un bypass externo

Recupere su inversión de un modo más rápido con el bypass integrado, en comparación con el bypass externo. El periodo de amortización es de tan solo unos meses.

Inversión (valores indexados)	Sin bypass, directo en línea	Arrancador suave con bypass externo	Arrancador suave con bypass integrado VLT® Soft Starter MCD 600
Arrancador suave	100	100	137
Contactor de bypass + cableado + montaje	0	58	0
Espacio adicional en el panel, piezas y mano de obra	0	3	0
Total	100	161	137
Coste adicional en comparación con la ausencia de bypass	-	61	37
Periodo de amortización simple [meses]	-	3,3	2



Aplicaciones

Bomba centrífuga, agua

¿Necesita reducir los picos de presión del agua y las perturbaciones en la alimentación de red durante el arranque? En ese caso, un arranque suave con un arrancador suave es una buena idea. También proporciona una parada suave para controlar los efectos del golpe de ariete asociados a menudo con la parada incontrolada de la bomba, lo que en última instancia prolonga la vida útil de la bomba y reduce los costes de funcionamiento. Para nuevos proyectos, genere estos ahorros en la fase de diseño: no es necesario especificar depósitos de compensación de presión ni válvulas motorizadas para hacer frente a picos de alta presión repetitivos. La función de corriente de arranque mínima reduce las perturbaciones eléctricas en la alimentación de red y limita la demanda de suministro, lo que también reduce los costes de reticulación, por ejemplo, en proyectos de riego de tierras de cultivo.

El arrancador suave

- Evita el sobrecalentamiento del motor gracias a su protección integrada
- Garantiza que la bomba no funcione en sentido inverso gracias a la protección de puesta en marcha
- Detecta tuberías obstruidas o falta de fluido mediante la protección contra corrientes insuficientes, evitando así daños innecesarios en la bomba

Ventilador centrífugo - HVAC

Prolongue la vida útil de los ventiladores centrífugos añadiendo un arrancador suave para garantizar una aceleración y desaceleración suaves, minimizando el desgaste del acoplamiento, las correas y los cojinetes.

El arrancador suave

- Reduce las perturbaciones eléctricas del suministro gracias al uso de una corriente de arranque mínima
- Evita el sobrecalentamiento de los devanados y el cuerpo del motor
- Evita el arranque cuando se invierte la dirección del ventilador, evitando posibles daños
- Se desactiva en caso de que se supere el tiempo de arranque, lo que indica que el ventilador está atascado o calado, y proporciona una indicación temprana de fallo en los cojinetes
- Detecta acoplamientos y correas rotos o filtros de ventilador obstruidos, a través de una alarma o marca opcional para corriente baja del motor

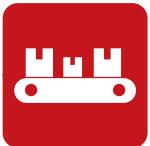
Para integrar el arrancador suave directamente en un BMS, el VLT® Soft Starter MCD 600 admite el control de la carga del ventilador, sin necesidad de equipos adicionales ni salidas analógicas.

Compresor: proteja su motor

¿Alguna vez se ha bloqueado el compresor, por ejemplo, debido a la entrada de amoníaco líquido? Mediante el uso de un arrancador suave, la supervisión continua evita daños en el motor, el compresor y los acoplamientos en una situación de enclavamiento. Los arrancadores suaves proporcionan una protección instantánea frente a la sobrecarga del motor, ya que este se desconecta inmediatamente.

El arrancador suave

- Habilita la reducción de carga antes de que el arrancador suave se desconecte, para sobrecarga del compresor o sobretemperatura del motor
- Desconexión para evitar daños en el motor cuando el tiempo de arranque supera un límite preprogramado, por ejemplo, debido a un atasco o bloqueo del compresor
- Controla la carga del compresor mediante una salida analógica de 0-20 mA/4-20 mA
- Permite un rendimiento optimizado del compresor con control de motor Dahlander de doble velocidad
- Evita ciclos cortos mediante el retardo de arranque, lo que prolonga la vida útil del motor, el compresor y el acoplamiento
- Es un sustituto sencillo para arrancadores de arranque en triángulo



Cinta transportadora: industrias de alimentación y bebidas

Prolongue la vida útil de su cinta transportadora y disfrute de las ventajas de un arranque uniforme independientemente de si la cinta está cargada o no. El arrancador suave garantiza una aceleración y desaceleración suaves, lo que reduce el riesgo de daños en el producto debido a arranques y paradas bruscos. También protege los acoplamientos, las correas y los cojinetes del desgaste mecánico.

El arrancador suave

- Evita que la cinta transportadora se afloje durante el arranque
- Reduce el estrés sobre contrapesos y pesos
- Reduce las perturbaciones eléctricas de la alimentación gracias a una función de intensidad de arranque mínima
- Proporciona protección contra el funcionamiento accidental en inversión
- Detecta acoplamientos o correas rotos y desconecta el motor inmediatamente
- Detecta sobrecargas o un transportador atascado o bloqueado, y protege el equipo desconectando el motor inmediatamente

Trituradoras y fresadoras - Minería

Maximice el rendimiento de su trituradora o fresadora instalando un arrancador suave en la entrada del motor. El arrancador suave permite que el motor funcione en su límite térmico superior, a la vez que controla cuidadosamente la capacidad térmica para garantizar la protección del motor. La trituradora puede funcionar de forma segura en situaciones de sobrecarga temporal de producto.

El arrancador suave

- Elimina la necesidad de equipos de control especiales, conectando termistores de motor directamente a la entrada del termistor del VLT® Soft Starter MCD 600
- Prolonga la vida útil de acoplamientos, correas y cojinetes mediante un arranque suave, minimizando los transitorios de par
- Reduce las perturbaciones eléctricas en el suministro
- Limita la demanda de suministro, especialmente crítica en emplazamientos remotos que reciben suministro a través de grupos electrógenos
- Evita daños debidos a un funcionamiento accidental en sentido inverso, ya que impide el arranque cuando cambia la rotación de la alimentación de entrada trifásica
- Detecta acoplamientos rotos y correas de trituradora rotas mediante la protección de baja corriente y se desactiva para evitar daños adicionales





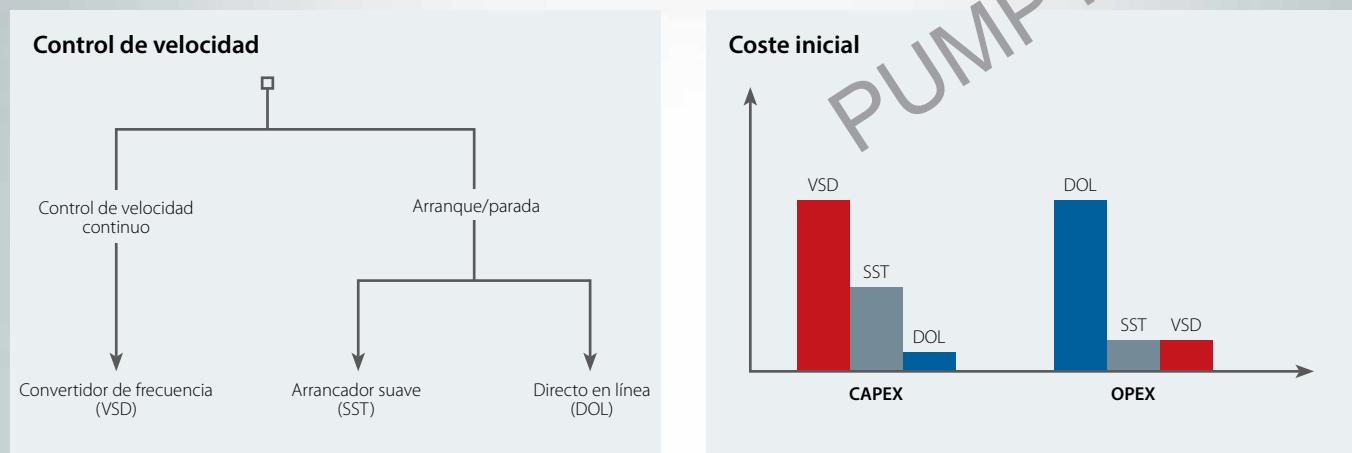
Guía de aplicación del arrancador suave: Encuentre el producto adecuado para su aplicación

	Aplicación	Inercia	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Agua 	Agitador	Alto				■
	Bomba centrífuga		■	■	■	■
	Compresor (tornillo, descargado)		■	■	■	■
	Compresor (oscilante, descargado)	Alto				■
	Cinta transportadora	Alto				■
	Ventilador (amortiguado)		■	■	■	■
	Ventilador (no amortiguado)	Alto				■
	Mezclador	Alto				■
	Bomba de desplazamiento positivo	Alto				■
	Bomba sumergible		■	■	■	■
Metales y minería 	Cinta transportadora	Alto				■
	Colector de polvo		■	■	■	■
	Amoladora		■	■	■	■
	Martillo mecánico	Alto				■
	Trituradora de piedras	Alto				■
	Cinta transportadora de rodillo		■	■	■	■
	Molino de rodillo	Alto				■
	Tambor	Alto				■
	Trefiladora	Alto				■
Procesado de alimentos 	Lavadora de envases		■	■	■	■
	Centrifugador	Alto				■
	Secador	Alto				■
	Molino	Alto				■
	Paletizador	Alto				■
	Separador	Alto				■
	Máquina de cortar		■	■	■	■
Pulpa y papel 	Secador	Alto				■
	Repulpador	Alto				■
	Trituradora	Alto				■
Petroquímica 	Molino de bola	Alto				■
	Centrifugador	Alto				■
	Extrusora	Alto				■
	Transportadora de tornillo	Alto				■
Transporte y herramientas mecánicas 	Molino de bola	Alto				■
	Amoladora		■	■	■	■
	Transportadora de material	Alto				■
	Paletizador	Alto				■
	Prensa		■	■	■	■
	Molino de rodillo	Alto				■
	Mesa giratoria	Alto				■
Madera y productos derivados 	Sierra continua	Alto				■
	Cincelador	Alto				■
	Sierra circular		■	■	■	■
	Descortezador		■	■	■	■
	Canteadora		■	■	■	■
	Equipo de energía hidráulica		■	■	■	■
	Aplanador		■	■	■	■
	Lijadora	Alto				■

Guía de aplicación del arrancador suave: Encuentre el producto adecuado para su aplicación

Paso 1. Determine qué tipo de control de velocidad necesita

Considere primero si es necesario el control de arranque/parada o el control de velocidad continuo.
A continuación, considere los niveles tanto de la inversión inicial como de los costos operativos.



Si ha seleccionado un convertidor de frecuencia (VSD), puede obtener más información sobre los convertidores Danfoss en drives.danfoss.com.

Si ha seleccionado un arrancador suave, siga leyendo.

Desventajas del arranque directo en línea (DOL)

- Desgaste de los cojinetes del motor
- Desgaste de la caja de engranajes
- Golpes de ariete

Paso 2. Adaptación a su aplicación, motor y controles

Seleccione el tamaño del arrancador suave para adaptarse tanto al motor como a la aplicación.

1. Utilice la guía del arrancador suave de la pág. 6 como punto de arranque
2. Empareje la intensidad nominal del arrancador suave con la intensidad nominal a plena carga del motor; consulte la pág. 8

Guía del motor y control del arrancador suave - seleccione un arrancador suave adecuado

Seleccione un arrancador suave que tenga una intensidad nominal al menos igual a la intensidad nominal a plena carga del motor (consulte la placa de características del motor) en el ciclo de arranque de la aplicación (ligero, estándar, pesado).

Intensidad nominal del arrancador suave

La intensidad nominal del arrancador suave determina el tamaño máximo del motor con el que es compatible.

La intensidad nominal del arrancador suave depende de:

- El número de arranques por hora
- La duración y el nivel de intensidad de cada arranque
- El tiempo que el arrancador suave permanece apagado (sin paso de corriente) entre arranques

Rendimiento de arranque del arrancador suave

Para MCD 100 y MCD 200
Encontrará información sobre el rendimiento de arranque en la [Guía de diseño](#).(add link)

Para MCD 600

- Consulte la Guía de diseño (add link) para obtener información sobre el rendimiento de arranque en diferentes situaciones de carga.
- Alternativamente, utilice la herramienta de diseño «Winstart for MCD 600» para personalizar la selección y optimizar su aplicación. Descargue Winstart for MCD 600 en www.danfoss.com.

Interacción con los controles

El diseño de su aplicación también incluye la interacción con los controles. Los arrancadores suaves básicos, MCD 100 y MCD 201, dependen de otros componentes para las advertencias y las alarmas.

El MCD 202 puede señalizar la sobrecarga, ya sea mediante E/S digitales o mediante opciones de bus de campo.

El MCD 600 incluye un sistema completo de gestión de advertencias y alarmas para los controles de interfaz, ya sea mediante E/S digitales o con opciones de bus de campo: basadas en conexión en serie o Ethernet, como PROFINET o EtherNet/IP. Consulte las especificaciones para obtener más información.

Los modelos VLT® Compact Starter MCD 201 y 202, así como el modelo VLT® Soft Starter MCD 600, cuentan con un módulos enchufables opcionales para la comunicación serie.

- DeviceNet
- EtherNet/IP
- PROFIBUS
- Modbus RTU
- USB

Comunicación serie

	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Arranque/parada, reinicio	■	■	■	■
LED para el arranque, funcionamiento, desconexión	■	■	■	■
Códigos de desconexión	■	■	■	■
Visualización de la intensidad			■	■
Visualización de la temperatura del motor				■
Salida de 4-20 mA				■
Teclado de programación, pantalla gráfica				■

Paso 3. Satisfaga sus necesidades

Encuentre la combinación adecuada entre su aplicación y las funciones de arrancador suave que necesita.

- VLT® Soft Start Controller MCD 100
- VLT® Compact Starter MCD 201 o 202
- VLT® Soft Starter MCD 600

	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Potencia	0,1-15 kW (3-25 A)	7-110 kW (17-200 A)	7-110 kW (17-200 A)	7,5-1400 kW (20-1250 A)
Intervalo de tensión	3 × 208-600 V CA, 45-66 Hz	3 × 200-575 V CA, 45-66 Hz	3 × 200-575 V CA, 45-66 Hz	3 × 200-690 V CA, 45-66 Hz
Modo de arranque/parada	Rampa de tensión temporizada	Rampa de tensión temporizada	Rampa de tensión temporizada Rampa controlada por intensidad	Rampa controlada por intensidad Rampa de control adaptativo
Protección	Ninguna (componentes externos)	Ninguna (componentes externos)	7 funciones	19 funciones
Entradas	1 entrada digital	1 entrada digital	2 entradas digitales	4 entradas digitales
Salidas	0	0	2 salidas digitales	3 salidas digitales / 1 salida analógica
Control	Control de 2 cables 3 interruptores giratorios	Control de 2-3 cables 3 interruptores giratorios Panel remoto	Control de 2-3 cables 8 interruptores giratorios Panel remoto	Control de 2 cables Pantalla gráfica integrada Pantalla gráfica remota
Funciones integradas				Control inverso Limpieza/barrido de la bomba Función Power Through y mucho más
Opciones	Ninguna		PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP ¹⁾	

1] Para obtener información completa, consulte el apartado Opciones, en la página 26.

VLT® Soft Starter MCD 600

El VLT® Soft Starter MCD 600 es una solución completa para el arranque de motores. Los transformadores de corriente miden la intensidad del motor y proporcionan realimentación para los perfiles controlados de rampa del motor.

El VLT® Soft Starter MCD 600 combina lo último en controles avanzados y protecciones con un mayor nivel de inteligencia para un rendimiento óptimo en aplicaciones de velocidad fija.

La instalación del MCD 600 es más flexible que nunca gracias a una amplia variedad de tarjetas de comunicación serie y Ethernet opcionales, a las tarjetas inteligentes específicas para la aplicación y al soporte en ocho idiomas.

El bypass integrado garantiza una eficiencia extremadamente alta y un funcionamiento sin armónicos a velocidad máxima, reduciendo la energía consumida y la capacidad de refrigeración necesaria.

Con las nuevas capacidades, como la función de limpieza de la bomba, el funcionamiento PowerThrough y la programación basada en el calendario o en el tiempo de ejecución, la facilidad de uso también aumenta considerablemente. Asimismo, la protección mejorada garantiza un mayor tiempo de actividad.

El VLT® Soft Starter MCD 600 en un vistazo:

Intervalo de tensión de red

- 3 x 200-525 V CA (T5)
- 3 x 380-690 V CA (T7)

Rango de corriente y protección

- IP20: 20-129 A (nominal)
- IP00: 144-1250 A (nominal)



S1



S2



S3

Características	Ventajas	Descripción
Configuración intuitiva de aplicaciones	Ahorro de tiempo en la puesta en servicio.	<ul style="list-style-type: none">- Puesta en marcha sencilla y sin complicaciones. Simplemente introduzca la intensidad del motor, seleccione su aplicación y estará listo para funcionar
Modo de simulación ampliado con simulación completa de arranque	Pruebe su arrancador suave sin conectar la alimentación de red ni el motor.	<ul style="list-style-type: none">- Pruebe las funciones de su arrancador suave y su integración con los controladores, sin necesidad de conectar la alimentación de red ni el motor.
Temporizadores y programadores integrados	Temporizador fácil de configurar. No es necesario instalar controladores ni componentes externos.	<ul style="list-style-type: none">- Programas de riego planificados semanalmente y fáciles de configurar para la agricultura o simplemente un único temporizador para poner en marcha la bomba en función de las necesidades. No requiere el uso de controladores ni componentes externos
Función de limpieza (barrido) de la bomba	Mayor tiempo de actividad y mayor vida útil de la bomba.	<ul style="list-style-type: none">- Si la bomba está bloqueada, active la función de limpieza de la bomba. El MCD 600 iniciará automáticamente un programa para hacer funcionar el motor de forma alterna en sentido inverso/avance. No se requieren componentes externos adicionales. Solo tiene que seleccionar la entrada y se iniciará la limpieza de la bomba.
Función de control inverso	Haga funcionar el MCD 600 en ambas direcciones, avance y retroceso. El MCD 600 mantendrá un control total sobre la corriente de arranque y la protección. Para utilizar esta función, instale un contactor de inversión en la aplicación.	<ul style="list-style-type: none">- Haga funcionar el MCD 600 en ambas direcciones, avance y retroceso. El MCD 600 mantendrá un control total sobre la corriente de arranque y la protección. Para utilizar esta función, instale un contactor de inversión en la aplicación.
Función Power Through	Mayor tiempo de actividad: omite los componentes dañados para mantener su motor en funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">- Si un SCR está dañado y no tiene tiempo para repararlo, inicie la función Power Through. Esto permitirá omitir el SCR dañado y mantendrá su motor en funcionamiento
Modo de emergencia	Protección de activos: mantiene la bomba o el ventilador en funcionamiento el mayor tiempo posible en caso de emergencia.	<ul style="list-style-type: none">- Si fuera necesario, el MCD 600 puede cambiar al modo de emergencia. En este modo, el MCD 600 ignora todos los mensajes y mantiene la bomba o el ventilador en funcionamiento el mayor tiempo posible.



VLT® Local Control Panel LCP 601

Todo lo que puede hacer con los controles del VLT® Soft Starter MCD 600 también es posible realizarlo a través del VLT® Local Control Panel LCP 601

Seleccione una configuración de vista de pantalla entre una vista programable por el usuario y siete vistas estándar.

Selección de idioma

inglés, chino, alemán, español, portugués, francés, italiano y ruso.

El LCP 601 está conectado al MCD 600 mediante un cable de 3 m y con ayuda de un conector de 9 patillas (D-sub) y el cable de 3 m incluido con el kit de montaje de puerta IP65 (NEMA 12).

Una vez conectado, el arrancador suave pregunta si desea copiar los parámetros desde el LCP al arrancador o desde este al LCP, si hubiera diferencias entre ellos.

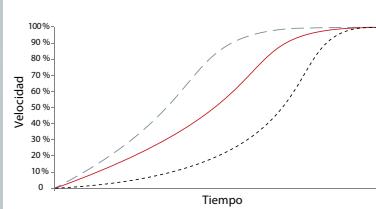
Conexión muy sencilla

- Los módulos Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP y DeviceNet utilizan otro puerto del MCD 600, situado en el lateral del arrancador suave
- Salida del LCP 601 independiente en la parte inferior para la conexión de 9 patillas y el cable de 3 m
- Un único número de pedido (LCP con kit de montaje de puerta y cable)
- Conexión «plug & play», incluso cuando el arrancador suave está encendido
- Un cable para la alimentación y la comunicación
- Alimentación mediante el arrancador suave
- Copia del ajuste de parámetros

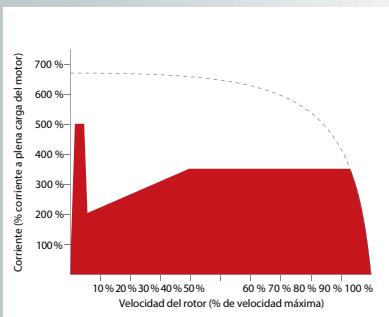
Módulos de comunicación de bus de campo:

Arranque

- AAC Aceleración adaptativa
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - Modbus TCP
 - PROFIBUS
 - DeviceNet
 - Modbus RTU
- Opción de LCP remoto
- Tarjeta de aplicación
 - Bomba inteligente
- Software para PC:
 - WinStart
 - VLT® Motion Control Tool MCT 10



Tres perfiles de arranque con control de aceleración adaptativo (AAC); aceleración temprana, constante y tardía



Corriente constante/rampa de corriente: se muestra aquí con arranque rápido

Dimensiones

Intensidad nominal (A)	Peso [kg]	Altura (mm)	Anchura (mm)	Profundidad (mm)	Tamaño de protección
20 - 42	4,8				
63 - 69	4,9	336	152	231	S1
86 - 128	5,5				
144 - 215	12,7	495			
244 - 448	15,5		216	243	S2
527 - 579	19,0	523			
590 - 736	51,0				
839 - 979	62,0	618	447	310	S3
1134 - 1250	65,0				