



Franklin Electric

ES ESPAÑOL

SUBDRIVE CONNECT

Manual para propietarios



COPYRIGHT



Franklin Electric
Technical Publications
9255 Coverdale Road
Fort Wayne, IN 46809

Copyright © 2022 Franklin Electric, Co., Inc. Todos los derechos están reservados.

La totalidad del contenido en esta publicación es material protegido por derechos de autor conforme a las leyes estadounidenses y las leyes de propiedad intelectual y las disposiciones de tratados de todo el mundo. Ninguna parte de este documento podrá ser copiado, reproducido, distribuido, republicado, descargado, exhibido, publicado o transmitido en forma alguna a través de ningún medio, incluidos medios electrónicos, mecánicos, fotocopias, grabaciones u otros, sin permiso previo y escrito de Franklin Electric. Usted puede descargar una copia de la publicación desde www.franklinagua.com a una sola computadora con el solo fin de su uso interno personal y no comercial. Esta es una sola copia, una única licencia de uso, no una transferencia de propiedad, y está sujeta a las siguientes restricciones: usted no puede modificar los documentos, usarlos con fines comerciales, exhibirlos en público ni quitarles cualquier aviso sobre derechos de autor o propiedad intelectual.

La información en esta publicación se brinda únicamente como referencia y está sujeta a cambios sin aviso previo. Pese a haber realizado todos los esfuerzos posibles por garantizar la precisión de este manual al momento de su publicación, las mejoras y las actualizaciones continuas del producto pueden volver obsoletas las copias. Consulte www.franklinagua.com para obtener la versión actual.

Esta publicación se ofrece “tal como está”, sin garantías de ningún tipo, explícitas o implícitas. En la mayor medida posible conforme a las leyes aplicables, Franklin Electric se desliga de toda garantía, explícita o implícita, incluidas entre otras las garantías implícitas de comerciabilidad, adecuación a un uso particular y no violación de derechos de propiedad intelectual u otras violaciones de derechos. Franklin Electric no garantiza ni efectúa declaraciones sobre el uso, la validez, la precisión o la fiabilidad del material en esta publicación.

Bajo ninguna circunstancia, incluidos entre otros casos de negligencia, Franklin Electric será responsable por los daños directos, indirectos, especiales, incidentales, resultantes u otros daños, incluidos, entre otros, pérdidas de datos, daños a las propiedades o gastos que surjan o estén vinculados de algún modo a la instalación, funcionamiento, uso o mantenimiento del producto sobre la base del material en este manual.

Marcas comerciales utilizadas en esta publicación:

Las marcas comerciales, las marcas de servicio y los logotipos que aparecen en esta publicación son marcas comerciales registradas y no registradas de Franklin Electric y otros. Usted no recibió, en forma explícita, implícita, por impedimento u otro motivo, permiso o derecho a usar cualquier marca comercial, marca de servicio o logotipo que aparece en este sitio, sin el permiso expreso por escrito de Franklin Electric.

FE Logo and Design®, MagForce™, y SubDrive Connect™ son marcas comerciales registradas de Franklin Electric.

NEMA es una marca registrada de The Association of Electrical Equipment and Medical Imaging Manufacturers.

NEC® es una marca comercial registrada de National Fire Protection Association (NFPA).

UL® es una marca comercial registrada de Underwriters Laboratories.

CSA es una marca registrada del Grupo CSA, anteriormente la Asociación Canadiense de Estándares.

Bluetooth es una marca comercial registrada de Bluetooth SIG, Inc.

ÍNDICE

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD	5
Mensajes de peligro	5
Antes de empezar	5
Precauciones específicas al producto	6
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	9
Descripción	9
Características	9
Modelos	10
Aplicaciones	11
Tamaño y desempeño de la bomba trifásica	13
Tamaño del generador	14
DESEMPACADO E INSPECCIÓN	15
Transporte y almacenamiento	15
Desempacando	15
¿Qué hay en la caja?	15
PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	17
Consideraciones de planificación	17
Sistema de presión constante sumergible estándar	18
Aplicación típica de incremento de presión en superficie	19
Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro	20
INSTALACIÓN FÍSICA	23
Requisitos ambientales	23
Montaje del variador	24
Dimensiones de variador	25
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	27
Directrices para el cableado	27
<i>Ubicación y tamaño de los conductos</i>	29
Conexiones de cableado de alimentación	30
<i>Conexiones a tierra</i>	30
Conexiones del circuito de control	32
CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR	35
Configuración básica (DIP SW1 — Posición 1)	35
Selección de fase del motor (DIP SW1 — Posición 2)	35
Selección del tipo de aplicación	36
<i>Tamaño del motor y la bomba sumergibles (DIP SW2 & DIP SW3)</i>	36
<i>Sobrecarga (tamaño) del motor de superficie (DIP SW2 y DIP SW3)</i>	36
Selección de entrada de presión (DIP SW1 — Posición 5)	37
Configuración de rendimiento	38
FUNCIONAMIENTO	41
Funciones de control	41
<i>Sensor de humedad</i>	41
Funciones de monitoreo	42
Características de protección	42
<i>Reducción de potencia por sobre-temperatura</i>	42
<i>Arranque suave del motor</i>	42
<i>Protección contra sobrecarga del motor</i>	42
<i>Protección contra tuberías rotas</i>	43
<i>Tiempo de espera por baja carga ajustable (solo para la aplicación)</i>	43
OPCIONES AVANZADAS DE LA APLICACIÓN	45
Control del variador a través de un dispositivo externo (entrada auxiliar)	45
Función alternador doble	45
<i>Intervalo de conmutación</i>	46
COMUNICACIONES	47

Aplicación móvil FE Connect	47
MANTENIMIENTO	53
Solución de problemas	53
Mantenimiento periódico	60
ESPECIFICACIONES	61
SubDrive 15 Connect/SubDrive 20 Connect	61
SubDrive 30 Connect/SubDrive 50 Connect	62
Accesorios	63
Estándares aplicables	64
GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR	65

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD

Mensajes de peligro

Este manual incluye precauciones de seguridad y otra información importante en los siguientes formatos:

PELIGRO

Indica una situación inminentemente peligrosa que, de no evitarse, provocará una muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar una muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones menores o moderadas.

AVISO

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar daños al equipo u otros bienes.

IMPORTANTE: Identifica información que controla el ensamblaje y el funcionamiento correctos del producto.

NOTA: Identifica información útil o aclaratoria.



Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de un voltaje peligroso dentro del producto que podría provocar lesiones o descargas eléctricas.



Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de superficies calientes que podrían provocar incendios o lesiones personales.

Antes de empezar

La instalación y el mantenimiento de este equipo deben estar a cargo de personal con capacitación técnica que esté familiarizado con la correcta elección y uso de las herramientas, equipos y procedimientos adecuados. El hecho de no cumplir con los códigos eléctricos y de plomería nacionales y locales y con las recomendaciones de Franklin Electric puede provocar peligros de descarga eléctrica o incendio, desempeños insatisfactorios o fallas del equipo.

Lea y siga las instrucciones cuidadosamente para evitar lesiones y daños a los bienes. No desarme ni repare la unidad salvo que esté descrito en este manual.

El hecho de no seguir los procedimientos de instalación o funcionamiento y todos los códigos aplicables puede ocasionar los siguientes peligros:

ADVERTENCIA

 **Esta unidad tiene voltajes elevados que son capaces de provocar lesiones graves o muerte por descarga eléctrica.**

- Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte la energía antes de trabajar en el sistema o cerca de él. Es posible que sea necesario más de un interruptor de desconexión para cortar la energía del equipo antes de realizarle un mantenimiento.
- Asegúrese de que la terminal de conexión a tierra esté conectada al motor, los gabinetes de control, las tuberías metálicas y otras partes metálicas cercanas al motor o un cable con un alambre que no sea menor a los alambres del cable del motor.

PRECAUCIÓN

  **Riesgo de lesiones corporales, descargas eléctricas o daños al equipo.**

- Este equipo no deben usarlo niños ni personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, ni aquellos que carezcan de experiencia y capacitación, salvo que estén bajo supervisión o instrucción. Los niños no podrán usar el equipo ni jugar con la unidad o en las cercanías inmediatas.
- El equipo puede encenderse en forma automática. Realice los procedimientos de bloqueo/etiquetado antes de efectuar el mantenimiento del equipo.
- El funcionamiento de este equipo exige instrucciones detalladas para su instalación y funcionamiento que se encuentran en este manual para su uso con este producto. Lea la totalidad del manual antes de comenzar la instalación y el funcionamiento. El usuario final debe recibir y conservar el manual para usos futuros.
- Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y en buenas condiciones.

Precauciones específicas al producto

ADVERTENCIA



Esta unidad tiene voltajes elevados que son capaces de provocar lesiones graves o muerte por descarga eléctrica.

- No retire ni instale la cubierta del VFD para el cableado, inspecciones periódicas o ajustes cuando se aplica energía o la unidad está en funcionamiento.
- Los capacitores dentro el variador pueden seguir conservando un voltaje letal incluso después de haber desconectado la energía. **ESPERE 5 MINUTOS PARA QUE EL VOLTAJE INTERNO PELIGROSO SE DISIPE ANTES DE QUITAR LA CUBIERTA**
- Realice el cableado una vez que el VFD esté montado. De lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas o lesiones personales.
- No suministre un VFD dañado o un VFD con partes faltantes.
- No utilice el VFD si el cable de alimentación o el cable del motor están dañados.
- No manipule el VFD ni los dispositivos de control con las manos mojadas o cuando esté parado sobre una superficie mojada o húmeda o en el agua.

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesiones corporales, descargas eléctricas o daños materiales.

- Instale el variador de frecuencia (VFD) sobre una superficie no inflamable. No coloque materiales inflamables cerca.
- Desconecte la alimentación de entrada si el VFD está dañado.
- No toque el VFD después de apagarlo o desconectarlo. Puede permanecer caliente durante unos minutos.
- No permita el ingreso de pelusas, papel, virutas de madera, polvo, virutas metálicas ni otros materiales extraños en el variador.
- Algunos parámetros del VFD están configurados de forma predeterminada para el arranque automático de dicha unidad en algunas aplicaciones. Desactive estos parámetros si el arranque automático no es seguro para el personal o el equipo.
- Si se selecciona reiniciar después del reinicio de fallas, el VFD puede arrancar automáticamente después de dicha operación.
- Si es necesario, proporcione un freno mecánico de emergencia para evitar condiciones peligrosas si el VFD falla durante el funcionamiento.

AVISO

Riesgo de daños al variador u otros equipos.

- Instale y cablee el producto conforme a las instrucciones en este manual.
- Tome medidas de protección contra ESD (descargas electrostáticas) antes de tocar los tableros de control durante su inspección, instalación o reparación.
- No conecte condensadores para corrección de factor de potencia, supresores de picos de tensión o filtros de interferencia de radiofrecuencia (RFI, por sus siglas en inglés) a la salida del variador de frecuencia (VFD, por sus siglas en inglés).
- Verifique si el voltaje de la alimentación de entrada está dentro del rango aceptable antes de alimentar al VFD.
- Configure los datos correctos que figuran en la placa de identificación del motor y los parámetros de protección contra sobrecarga para una protección adecuada en ese aspecto.
- No modifique los circuitos ni componentes internos del VFD.
- El uso de cualquier dispositivo de desconexión (contactor, desconexión, etc.) en el circuito del motor durante el funcionamiento del VFD puede dañar los componentes de alimentación de dicho dispositivo. Detenga el VFD antes de abrir el circuito del motor mediante una desconexión o contactor.
- Use este producto únicamente con motores sumergibles de 4 pulgadas Franklin Electric, tal como se especifica en este manual. El uso de esta unidad con cualquier otro motor Franklin Electric o con motores de otros fabricantes puede dañar tanto al motor como a los componentes electrónicos.
- En aplicaciones donde sea fundamental el suministro de agua, debe haber un sensor de presión de reemplazo o un sistema de respaldo disponible en forma inmediata en caso de que el variador no funcione como corresponde.

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Descripción

Las familia de productos Franklin Electric SubDrive Connect incluyen variadores de frecuencia (VFD, por su sigla en inglés) que están diseñados para controlar y proteger motores trifilares monofásicos o trifásicos, lo que mejora el desempeño de las aplicaciones de sistemas de agua residenciales y comerciales ligeros. Cuando se utilizan con motores Franklin Electric, el SubDrive Connect acciona un motor y una bomba a velocidades variables para mantener una presión constante del agua, incluso cuando cambien las demandas del usuario (flujo del agua).

La serie SubDrive Connect permite usar un motor trifásico con un suministro de energía monofásico, lo que suma eficiencia y un desempeño silencioso en hogares rurales y negocios.

Características

Configuración

- Compatible con bombas y motores trifásicos, sumergibles y de superficie, incluyendo motores sumergibles de imán permanente FE MagForce
- Funcionamiento trifásico que permite un rendimiento mejorado del suministro de agua utilizando una bomba más pequeña con un motor de capacidad nominal estándar
- No requiere programación gracias a la simple configuración del interruptor DIP
- Alternador doble integrado para operar la bomba principal/secundaria
- Sirve para tanques de presión pequeños o tanques existentes más grandes

Funcionamiento

- Monitor LCD fácil de leer para identificar el estado del sistema
- Rango de frecuencia del motor definido por el usuario
- Entrada de control auxiliar que permite un control externo extra
- Relés de funcionamiento y alarma que brindan una conmutación a los monitores y sistemas externos
- Corrección de factor de potencia (PFC, por su sigla en inglés) activa que reduce la corriente promedio que utiliza el variador
- Filtro avanzado para eliminar la interferencia por radiofrecuencia

Protección

- Protección contra cortocircuitos, baja carga, sobrecalentamiento, voltaje mínimo, sobretensión, circuito abierto
- Detección de tuberías rotas
- Sensibilidad de baja carga y tiempo de espera definidos por el usuario
- Protección de falla a tierra para la salida del motor
- Entrada del sensor de humedad que detiene la bomba cuando detecta la presencia de agua
- Arranque suave que evita que choques de agua e incrementa la vida útil del motor

Comunicación

- La aplicación móvil FE Connect puede usarse para ajustar parámetros avanzados, monitorear las características del variador y ver el historial de fallas



INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Modelos

Modelos

Modelos SubDrive Connect

Modelo	Número de pieza
SubDrive 50	5870205503C
SubDrive 30	5870205403C
SubDrive 20	5870205313C
SubDrive 15	5870205103C

Aplicaciones

Aplicaciones sumergibles trifásicas

Combinaciones de motor y bomba	SubDrive 50	SubDrive 30	SubDrive 20	SubDrive 15
Motor de 1.0 hp (0.75 kW) serie 234513 con: <ul style="list-style-type: none"> • bomba de 0.5 hp (0.37 kW), • 0.75 hp (0.55 kW), o • 1.0 hp (0.75 kW) 	✓	✓	✓	✓
Motor de 1.5 hp (1.1 kW) serie 234514 con: <ul style="list-style-type: none"> • bomba de 0.75 hp (0.55 kW), • 1.0 hp (0.75 kW), o • 1.5 hp (1.1 kW) 	✓	✓	✓	✓
Motor de 2.0 hp (1.5 kW) serie 234315 con: <ul style="list-style-type: none"> • bomba de 1.0 hp (0.75 kW), • 1.5 hp (1.1 kW), o • 2.0 hp (1.5 kW) 	✓	✓	✓	
Motor de 3.0 hp (2.2 kW) serie 234316 con: <ul style="list-style-type: none"> • bomba de 1.5 hp (1.1 kW), • 2.0 hp (1.5 kW), o • 3.0 hp (2.2 kW) 	✓	✓		
Motor de 5.0 hp (3.7 kW) serie 234317 con: <ul style="list-style-type: none"> • bomba de 3.0 hp (2.2 kW) o • 5.0 hp (3.7 kW) 	✓			

Consulte [“Tamaño y desempeño de la bomba trifásica” en la página 13](#) cuando seleccione una bomba.

Los HP del motor y de la bomba se programan a través de los parámetros del interruptor DIP. Consulte [“Tamaño del motor y la bomba sumergibles \(DIP SW2 & DIP SW3\)” en la página 36](#).

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Aplicaciones

Aplicaciones de motor trifásico de imán permanente MagForce

Combinaciones de motor y bomba	SubDrive 50	SubDrive 30	SubDrive 20
Motor de imanes permanentes MagForce serie 234055 de 1.5 hp (1,1 kW) con: <ul style="list-style-type: none">bomba de 0.75hp (0.55kW),1.0hp (0.75kW), o1.5hp (1.1kW)	✓	✓	✓
Motor de imanes permanentes MagForce serie 234052 de 2.0 hp (1.5 kW) con: <ul style="list-style-type: none">bomba de 1.0hp (0.75kW),1.5hp (1.1kW), o2.0hp (1.5kW)	✓	✓	✓
Motor de imanes permanentes MagForce serie 234052 de 3.0 hp (2.2 kW) con: <ul style="list-style-type: none">bomba de 1.5hp (1.1kW),2.0hp (1.5kW), o3.0hp (2.2kW)	✓	✓	
Motor magnético permanente MagForce serie 234054 de 5. hp (3.7 kW) con: <ul style="list-style-type: none">bomba de 3.0hp (2.2kW) o5.0hp (3.7kW)	✓		

Aplicaciones sumergibles monofásicas (trifilares)

Combinaciones de motor y bomba	SubDrive 50	SubDrive 30	SubDrive 20	SubDrive 15
Motor de 0.5 hp (0.37 kW) serie 214505 con: <ul style="list-style-type: none">bomba de 0.5 hp (0.37 kW)	✓	✓	✓	✓
Motor de 0.75 hp (0.55 kW) serie 214507 con: <ul style="list-style-type: none">bomba de 0.75 hp (0.55 kW)	✓	✓	✓	✓
Motor de 1.0 hp (0.75 kW) serie 214508 con: <ul style="list-style-type: none">1.0 hp (0.75 kW)	✓	✓	✓	✓
Motor de 1.5 hp (1.1 kW) serie 224300 con: <ul style="list-style-type: none">1.5 hp (1.1 kW)	✓	✓	✓	
Motor de 2.0 hp (1.5 kW) serie 224301 con: <ul style="list-style-type: none">2.0 hp (1.5 kW)	✓	✓	✓	
Motor de 3.0 hp (2.2 kW) serie 224302 con: <ul style="list-style-type: none">3.0 hp (2.2 kW)	✓			

Especificaciones de capacidad de los modelos SubDrive Connect con motores de superficie

Los modelos SubDrive Connect operan con muchas bombas montadas en superficie Franklin Electric, incluidas las series VR, MH, BT4 y DDS.

NOTA: Se recomienda su uso en motores de grado inversor. Cumpla con las recomendaciones del fabricante del motor en cuanto a longitud de los cables cuando use variadores de frecuencia.

Cuando se opere un sistema de superficie, los variadores estarán configurados de acuerdo a la capacidad de corriente del motor y no sus caballos de fuerza. La capacidad de corriente del motor se programa a través de los parámetros del interruptor DIP. Consulte [“Respuesta del sistema \(DIP SW3\)” en la página38.](#)

Modelo	Capacidad de corriente
SubDrive15	2.0 – 5.9 A, 230 VCA trifásica
SubDrive20	2.0 – 8.1 A, 230 VCA trifásica
SubDrive30	2.0 – 10.9 A, 230 VCA trifásica
SubDrive50	2.0 – 17.8 A, 230 VCA trifásica

NOTA: Use la aplicación móvil FE Connect para establecer la corriente de sobrecarga del motor desde 2.0 A hasta la capacidad de corriente máxima del modelo de variador, en incrementos de 0.1 A. Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página48.](#)

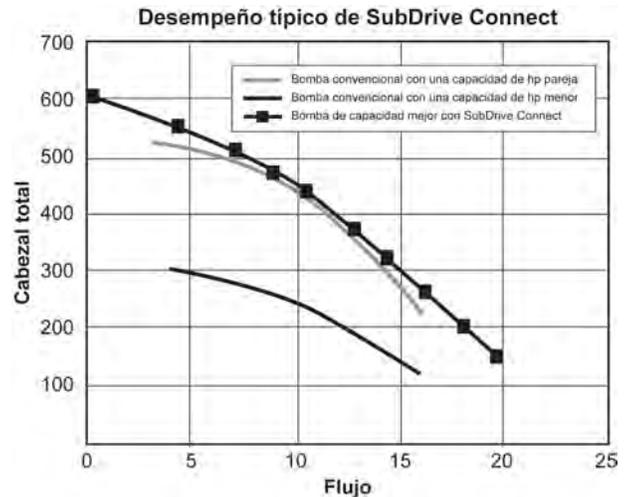
Tamaño y desempeño de la bomba trifásica

Los modelos SubDrive Connect son capaces de impulsar una bomba trifásica más pequeña, ya sea de inducción estándar o de imán permanente MagForce, que una clasificación de potencia con un desempeño similar o mejor al de una bomba y un motor combinados convencionalmente. Esto tiene el efecto de ampliar la curva de desempeño del sistema en su totalidad con tasas de flujo tanto bajas como altas. Vea el ejemplo a la derecha.

Para seleccionar la bomba correcta para su aplicación, primero elija la combinación de bomba y motor convencionalmente pareja que cumpla con los requisitos de cabezal y flujo. Consulte el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento de Franklin Electric.

Después, seleccione una bomba más pequeña y adecuada de la misma serie de bombas (capacidad de flujo) que funcione con su modelo SubDrive Connect. Consulte [“Aplicaciones” en la página11.](#)

El tamaño del motor y de la bomba se debe configurar con los parámetros del interruptor DIP en el SubDrive Connect. Consulte [“Tamaño del motor y la bomba sumergibles \(DIP SW2 & DIP SW3\)” en la página36.](#)



INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Tamaño del generador

Tamaño del generador

El tamaño básico del generador para el sistema SubDrive Connect Franklin Electric es 1.5 veces el consumo máximo de vatios de entrada del variador, redondeado hacia arriba respecto del siguiente generador de tamaño normal. Los tamaños mínimos recomendados para el generador son:

Modelo	Generador Vatios
SubDrive 15	3500
SubDrive 20	5700
SubDrive 30	7000
SubDrive 50	11000

IMPORTANTE: No lo use con un Interruptor de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI, por su sigla en inglés). Si utiliza un generador regulado en forma externa, verifique que el voltaje, los hertz y el ralentí sean los correctos para alimentar el variador.

DESEMPACADO E INSPECCIÓN

Transporte y almacenamiento

AVISO

Riesgo de daños al variador u otros equipos.

- No apile cajas de unidades por encima de la altura estándar del cubo de 48 pulgadas cuando almacene en plataformas (pallets).
- No coloque objetos pesados sobre el variador.
- No deje caer el variador ni lo someta a fuertes impactos.
- Deseche el variador correctamente como desecho de equipos industriales.

La variador debe almacenarse en la caja de envío hasta antes de la instalación.

Desempacando

PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños a variador o otros equipos.

- Utilice equipos de elevación adecuados, en buenas condiciones, con una capacidad nominal de al menos 5 veces el peso del variador.
1. Inspeccione el exterior del paquete para detectar si se produjeron daños durante el envío. Si hubiere daños, notifique a la agente de transporte y a su representante de ventas.
 2. Verifique que el número de pieza y las capacidades nominales del producto en la etiqueta de identificación sean los correctos.
 3. Retire el variador de la caja y revise que no esté dañado.
 4. Retire la cubierta del variador y asegúrese de que las clasificaciones del producto en la placa de identificación coincidan con la etiqueta del paquete.

¿Qué hay en la caja?

1. Variador de frecuencia (VFD)
2. Transductor de presión
3. Cable del transductor
4. Destornillador/Herramienta de ajuste
5. Tubo prensacables
6. Manual del propietario



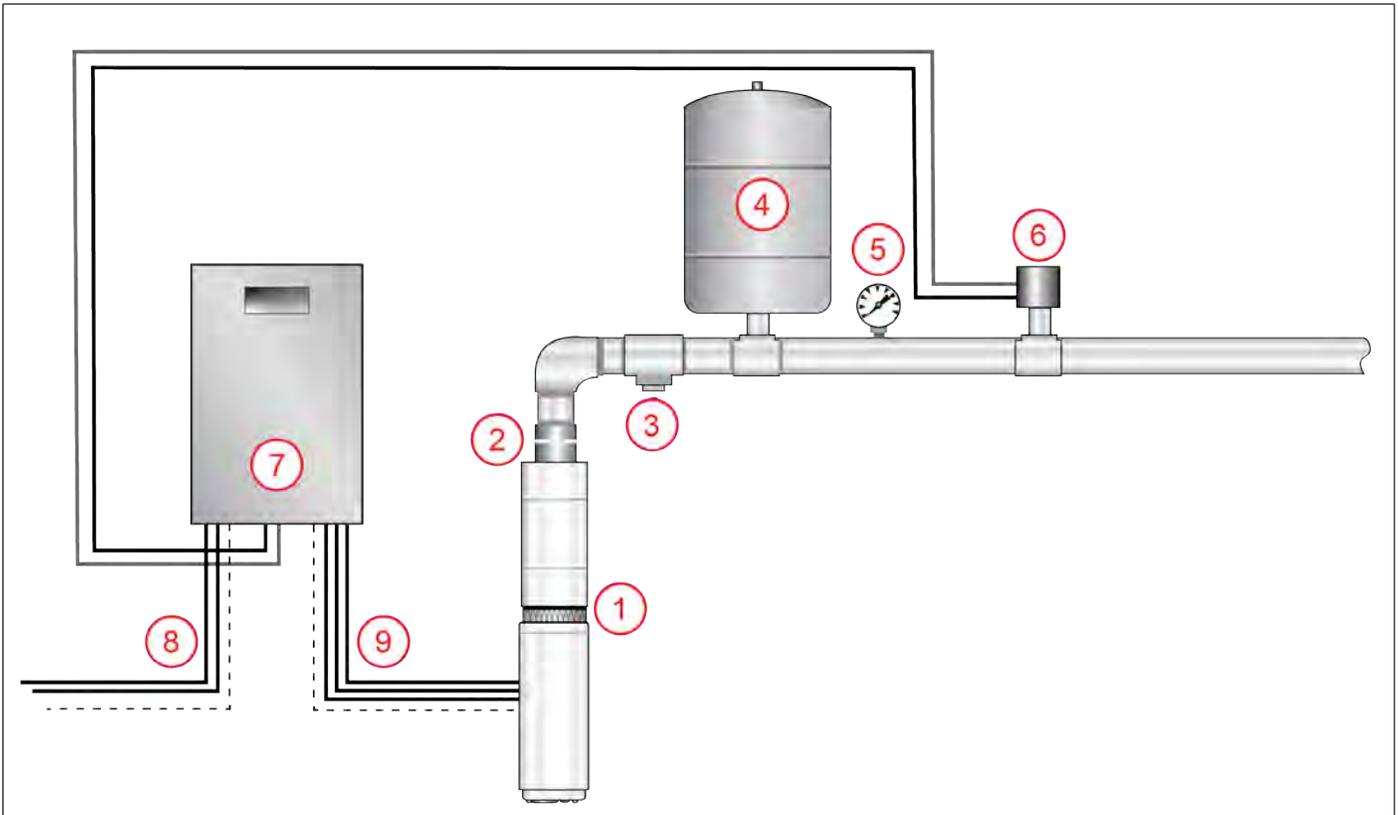
PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Consideraciones de planificación

1	2	3	4	5	6
Plan los objetivos del sistema	Identificar las opciones	Seleccione los métodos de control	Instalar el material VFD	Instalar cableado	Configuraciones de programa
Función planificada <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de agua a presión constante Aumento de la presión Aplicación de hardware <ul style="list-style-type: none"> Bomba de superficie Sumergible Monofásico o Trifásico Tipo de motor <ul style="list-style-type: none"> FE MagForce Imán permanente Motor de inducción 	Tipo de automatización <ul style="list-style-type: none"> Respuesta del sistema El modo de sacudida Flujo constante Descenso de nivel Protección deseada <ul style="list-style-type: none"> Tubería rota Baja carga Falla a tierra del motor Sensor de humedad Multibomba <ul style="list-style-type: none"> Alternador doble Bomba principal o secundaria 	Correr/Velocidad/Detener <ul style="list-style-type: none"> Mano/Auto Transductor/Sensor Potenciómetro Interruptores/Flotadores Comunicación <ul style="list-style-type: none"> Aplicación móvil FE Connect Variador a variador Entrada de control auxiliar Salida de relé 	Ubicación <ul style="list-style-type: none"> Al interior En el exterior Tamaño del variador <ul style="list-style-type: none"> Espacio libre Perforación Distancia al pozo <ul style="list-style-type: none"> Tamaños de cable Requerimientos del filtro Control de clima <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Humedad 	Reglas de conducto <ul style="list-style-type: none"> Enrutamiento Separación Conexiones de alimentación <ul style="list-style-type: none"> Puesta a tierra Las entradas Las salidas Circuitos de control <ul style="list-style-type: none"> Entradas de retroalimentación Salidas de relé Comunicaciones 	Programación básica <ul style="list-style-type: none"> Aplicación Clasificaciones del motor Puntos de referencia Configuración de entrada-salida <ul style="list-style-type: none"> Funciones de entrada Funciones de salida Otras opciones disponibles <ul style="list-style-type: none"> Activar funciones

1. El uso planificado del sistema general determinará cuáles son las opciones y los métodos de control apropiados, así como también la manera de instalar y programar el variador de frecuencia (VFD, por su sigla en inglés). Consulte las páginas que aparecen a continuación para ver ejemplos de cómo puede usar el sistema.
2. Las opciones del sistema definen y automatizan las características que respaldan el funcionamiento previsto. Es posible que estas características exijan métodos de control y una programación más especializados. Para más detalles, ver [“CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR” en la página35](#), [“Funcionamiento” en la página41](#), y [“Opciones avanzadas de la aplicación” en la página45](#).
3. El SubDrive Connect Plus admite varios métodos para automatizar el control de velocidad del motor de la bomba. Consulte [“CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR” en la página35](#) para posibles configuraciones de control.
4. La función general del sistema afecta directamente al lugar y el modo de montaje del VFD. Consulte [“Instalación física” en la página23](#) para directrices..
5. La aplicación del motor seleccionada y los métodos de control determinan cómo se debe conectar el VFD. Consulte [“Instalación eléctrica” en la página27](#) para más información.
6. El VFD se puede programar en forma rápida y sencilla para la mayoría de las operaciones estándares. Consulte [“CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR” en la página35](#). Las características u opciones avanzadas pueden exigir ajustes adicionales para lograr el rendimiento deseado. Consulte y [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página48](#).

Sistema de presión constante sumergible estándar



El esquema previo ilustra cómo debería organizarse un sistema de bombeo sumergible típico para una aplicación de presión constante.

1. **Bomba y motor:** Consulte el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento de Franklin Electric para obtener información sobre la bomba, las tuberías y el tamaño de los cables.
2. **Válvula de retención**
3. **Válvula de retención**

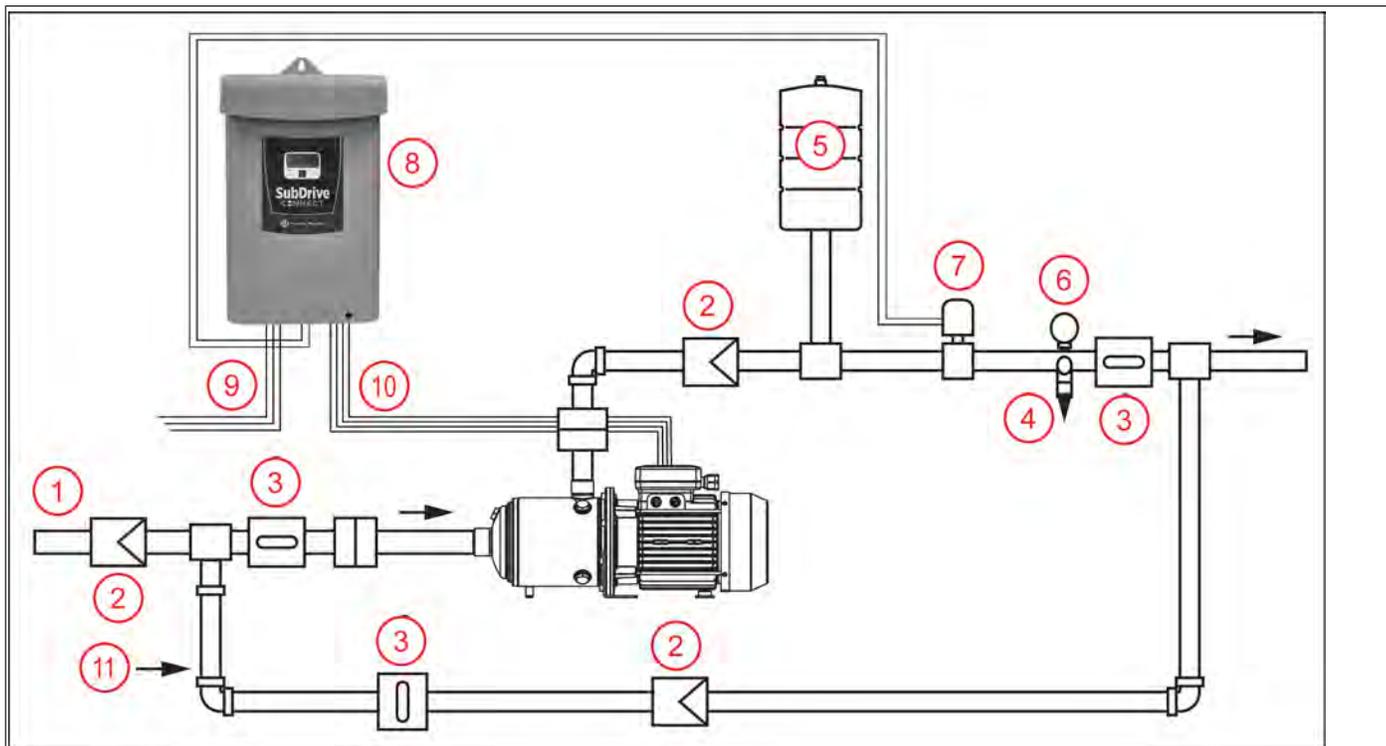
⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- En algunas situaciones, las bombas pueden generar una presión muy alta. Siempre instale una válvula de alivio de presión que pueda permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

4. **Tanque de presión:** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 20.](#)
5. **Manómetro**
6. **Transductor o sensor de presión:** Instálelo en posición vertical después del tanque de presión, y dentro de 6 pies (1.8 metros) del tanque para minimizar las fluctuaciones de presión. No debería haber codos entre el tanque y el sensor.
7. **VFD**
8. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásica
9. **Alimentación al motor:** Trifásica

Aplicación típica de incremento de presión en superficie



El esquema previo ilustra cómo debería organizarse un sistema de bombeo montado en la superficie típico para una aplicación de incremento de presión.

1. Suministro de agua
2. Válvula de retención
3. Válvula de bola
4. Válvula de alivio de presión

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- En algunas situaciones, las bombas pueden generar una presión muy alta. Siempre instale una válvula de alivio de presión que pueda permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

5. **Tanque de presión:** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 20.](#)
6. **Manómetro**
7. **Transductor o sensor de presión:** Instálelo en posición vertical después del tanque de presión, y dentro de 6 pies (1.8 metros) del tanque para minimizar las fluctuaciones de presión. No debería haber codos entre el tanque y el sensor.
8. **VFD**
9. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásica, 208/230 VCA +/- 10 %
10. **Power to Motor:** Trifásica
11. **Desviación opcional:** Para mantenimiento del sistema.

PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro

IMPORTANTE: Si la bomba está equipada con un interruptor de presión incorporado, los cables de alimentación provenientes del VFD deben evitar el interruptor de presión y conectarse directamente al motor.

Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro

Los sistemas VFD necesitan solo un pequeño tanque de presión para mantener una presión constante, peso a que podrían utilizar un tanque de mayor tamaño.

- Si quiere agregar el variador a un sistema convencional con un tanque grande existente, consulte [“Modos de sacudida ajustables \(solo para la aplicación FE Connect\)” en la página 39.](#)
- El valor de carga previa del tanque de presión debería ser igual al 70 % de la presión objetivo del sistema.

Consulte las recomendaciones que aparecen a continuación para lograr el mejor desempeño.

Aplicaciones con bomba sumergible

Flujo nominal de la bomba	Modelo del VFD	Tamaño mínimo del tanque
Menos de 12 gpm (45.4 lpm)	SubDrive 15	2 galones (7.6 litros)
	SubDrive 20	4 galones (15.1 litros)
	SubDrive 30	4 galones (15.1 litros)
	SubDrive 50	8 galones (30.3 litros)
12 gpm (45.4 lpm) o más	SubDrive 15	4 galones (15.1 litros)
	SubDrive 20	8 galones (30.3 litros)
	SubDrive 30	8 galones (30.3 litros)
	SubDrive 50	20 galones (75.7 litros)

Aplicaciones con bomba de superficie

Flujo máximo de la bomba	Tamaño mínimo del tanque
10 GPM	2 galones (7.6 litros)
20 GPM	4 galones (15.1 litros)
30 GPM	4 galones (15.1 litros)
40 GPM	8 galones (30.3 litros)

Tamaño mínimo de las tuberías de suministro

El diámetro mínimo de la tubería de suministro después del sensor (transductor) de presión, debe seleccionarse en forma tal que no se supere una velocidad máxima de 8 pies por segundos (2.4 m/s) basado en la velocidad de flujo del sistema.

IMPORTANTE: Las tuberías del sistema de agua las debe conectar un profesional experimentado para garantizar un flujo adecuado.

Litros por minuto mínimos (GPM)	Diámetro mínimo de la tubería
41.6 (11.0)	0.75 pulgada
74.2 (19.6)	1 pulgada
115.8 (30.6)	1.25 pulgadas
166.9 (44.1)	1.5 pulgadas
296.4 (78.3)	2 pulgadas
463 (122.4)	2.5 pulgadas
667 (176.3)	3 pulgadas
908 (240.0)	3.5 pulgadas
1186 (313.3)	4 pulgadas
1501 (396.6)	4.5 pulgadas
1853 (489.6)	5 pulgadas

INSTALACIÓN FÍSICA

Requisitos ambientales

AVISO

Los riesgos de daño al variador, o las fallas pueden producirse por una manipulación, instalación o entorno incorrectos.

- No monte el VFD sobre equipos que vibren en forma excesiva.
- Instálelo en un lugar donde la temperatura se encuentre dentro del rango de capacidades nominales del producto.
- Monte el VFD en forma vertical (con la parte superior arriba) para que el calor se disipe correctamente.
- No monte el VFD donde reciba luz solar directa ni cerca de otras fuentes de calor.
- No lo instale en entornos corrosivos.
- Instale al menos 18 pulg. (45,7 cm) por encima del suelo.
- La instalación de pantallas no autorizadas puede dañar el variador o reducir los resultados.

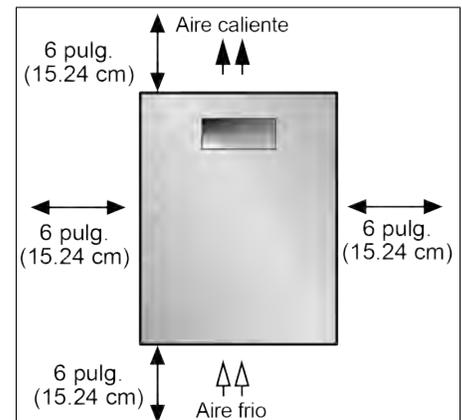
El variador está diseñado para operar a una temperatura ambiente de -13 a 122 °F (-25 a 50 °C).

Los componentes electrónicos se refrigeran mediante aire. Deje al menos 6 pulgadas (15.24 cm) de espacio libre a cada lado y debajo de la unidad para que corra el aire.

Consideraciones especiales para el uso en exteriores

El variador es apto para uso en exteriores con un gabinete NEMA 3R; sin embargo, se deberían tener en cuenta las consideraciones que aparecen a continuación para instalar el controlador en exteriores:

- Monte el variador sobre una placa de apoyo de al menos 15.24 cm (6 pulgadas) más que las dimensiones externas del gabinete para mantener la calificación NEMA 3R.
- La unidad se debe montar en forma vertical, con el extremo para el cableado orientado hacia abajo, y la cubierta se debe sujetar de manera adecuada (también aplica a instalaciones en interiores).
- Protéjalos de agua rociada o de manguera y de ráfagas de lluvia. Los gabinetes NEMA 3R pueden soportar únicamente lluvia que caiga en forma vertical. De lo contrario, podría producirse una falla en el controlador.
- Realice la instalación lejos de la luz solar directa y de lugares sujetos a temperaturas extremas o humedad.
- Use las pantallas adecuadas en las entradas y salidas de aire cuando realice la instalación en áreas donde la presencia de insectos o animales pequeños sea un problema. Consulte [“Accesorios” en la página 63](#) para obtener datos sobre el pedido.
- Las pantallas se deben limpiar con regularidad para garantizar el flujo correcto del aire.



Montaje del variador

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- El variador se debe montar sobre una estructura, como una pared o un poste, capaz de soportar el peso de la unidad.
- Instale VFD en una superficie no combustible.
- Asegúrese de utilizar herrajes de fijación adecuados al instalar el variador.
- No instale el variador en paneles de yeso no reforzados.
- Solicite la ayuda de dos personas cuando levante el variador para transportarlo o instalarlo. Si utiliza un equipo de elevación, este debe estar en buenas condiciones y tener una capacidad nominal de al menos 5 veces el peso del variador.
- Utilice guantes protectores al instalar el variador para protegerse de los bordes afilados.

El lugar de montaje debe tener acceso a un suministro eléctrico adecuado y al cableado del motor. Consulte [“Instalación eléctrica” en la página27](#).

Utilice tirafondos o pernos adecuados que soporten el peso del variador.

IMPORTANTE: No haga orificios en el variador.

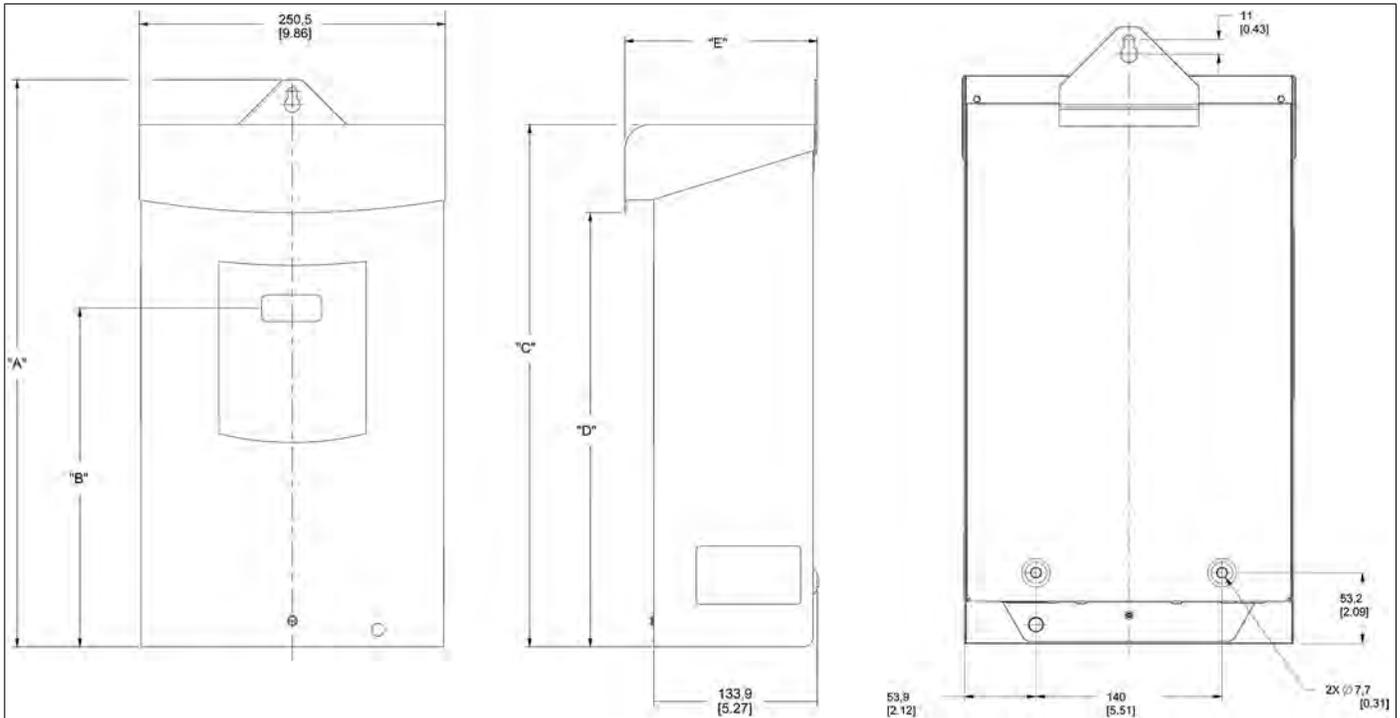
1. Monte el variador con la lengüeta colgante sobre la parte superior del gabinete.

IMPORTANTE: El tornillo superior debe fijarse a una estructura sólida, como un montante o una abrazadera.

2. Asegure los dos (2) orificios de montaje adicionales en la parte posterior.

IMPORTANTE: Se debe usar los tres (3) orificios para tornillos para garantizar que el variador esté montado en forma segura.

Dimensiones de variador



Modelo	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"
SubDrive 15 SubDrive 20	464.2 mm (18.28 pulg)	355.2 mm (13.98 pulg)	454.7 mm (17.90 pulg)	427.4 mm (16.83 pulg)	157.4 mm (6.19 pulg)
SubDrive 30	539.4 mm (21.24 pulg)	430.4 mm (16.94 pulg)	529.9 mm (20.86 pulg)	502.6 mm (19.79 pulg)	157.4 mm (6.19 pulg)
SubDrive 50	539.4 mm (21.24 pulg)	430.4 mm (16.94 pulg)	529.9 mm (20.86 pulg)	416.2 mm (16.39 pulg)	168.4 mm (6.63 pulg)

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Directrices para el cableado

AVISO

Pueden producirse riesgos de daños al VFD, o fallas.

- Siga con cuidado todas las instrucciones sobre tendido de cables y conexiones a tierra. Las corrientes inductivas que provocan los cables en paralelo, o la cercanía entre cables de alto voltaje y cables de control, pueden ocasionar comportamientos inesperados.
- No coloque el cableado de la potencia de entrada y el cableado del motor en un mismo conducto.
- No coloque los cables del motor provenientes de varios VFD en un mismo conducto.
- No coloque los cables de control en paralelo a los cables de alto voltaje.
- No coloque los cables del VFD en paralelo a los cables de edificios o instalaciones.
- No use cables de aluminio para las conexiones del VFD.
- No pase ningún cableado a través del canal de flujo de aire en la parte posterior del variador.
- No instale un contactor magnético o un interruptor en el circuito del motor.
- No lo use con un Interruptor de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI, por su sigla en inglés).
- No deje fragmentos de alambre, virutas metálicas u otros objetos metálicos dentro del VFD.
- Los empalmes inapropiados o los daños al aislamiento del cable del motor pueden exponer los conductores a la humedad y hacer que el cable del motor falle.
- Para aplicaciones de reacondicionamiento, compruebe la integridad de los conectores de alimentación y del motor. Eso exige medir la resistencia aislante con un megóhmetro adecuado.

Enrutamiento de cables

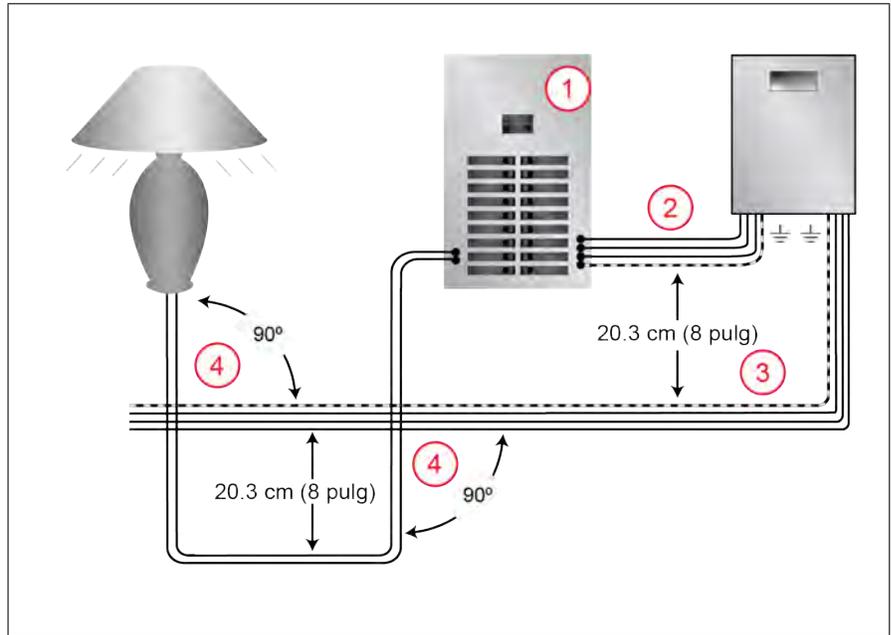
Utilice el siguiente diagrama como guía para el tendido de cables para el VFD.

IMPORTANTE: Todos los cables de control (sensores, interruptores, transductores, etc.) deben colocarse en un conducto separado y tendido en forma independiente, no paralelos, a los cables de alto voltaje. Además, los cables blindados se deben conectar a tierra correctamente.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Directrices para el cableado

1. Monte el variador lo más cercano posible al panel de acometida. Conecte los cables directamente a la acometida. No los conecte a un subpanel.
2. Utilice un circuito derivado dedicado para el variador. Consulte [“Protección de circuitos derivados” en la página 28](#).
3. Tienda los cables del motor fuera del edificio lo antes posible. Separe el cableado de la potencia de entrada y el cableado del motor al menos 8 in (20.3 cm). Consulte [“Tamaño del cable de salida \(bomba\)” en la página 29](#).
4. Entrecruce otros circuitos derivados y cableados de las instalaciones con un ángulo de 90°. Si fuera necesario tender los cables en paralelo, sepárelos al menos 8 in (20.3 cm).



Protección de circuitos derivados

La protección integral contra cortocircuitos de estado sólido no protege los circuitos derivados. La protección de circuitos derivados debe realizarse conforme al Código Eléctrico Nacional y a todos los códigos locales adicionales, o sus equivalentes. El variador debe estar protegido únicamente por un fusible o un disyuntor de tiempo inverso, con capacidad nominal de 300 V, y con una capacidad nominal máxima de corriente de salida del motor a plena carga del 300 %, según se indica en la tabla que aparece a continuación.

Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible

Modelo	Voltaje de entrada	Amperes del fusible/disyuntor	Tamaño del cable de cobre AWG, aislamiento para 75 °C y longitud del cable desde el panel hasta el variador (en pies) ¹										
			14	12	10	8	6	4	3	2	1	1/0	2/0
SubDrive 15	208/230	15/15	70*/85	110/135	185/225	280/345	450/550	710/865	880/1075	1160/1415	1465/1795	—	—
SubDrive 20		20/20	-	-/85*	115/140	180/220	285/345	450/550	555/680	730/895	925/1130	—	—
SubDrive 30		25/25	-	-	95*/115*	145/180	235/285	370/455	460/560	605/740	765/935	—	—
SubDrive 50		40/40	-	-	-	-/115*	150/185	235/290	295/360	385/470	490/600	610/745	735/895

¹ Sobre la base de una caída de voltaje del 3 %.

* Solo aislamiento para 90 °C.

NOTA: Los amplificadores de disyuntor mínimos pueden variar de las especificaciones del manual de AIM debido a las características de VFD.

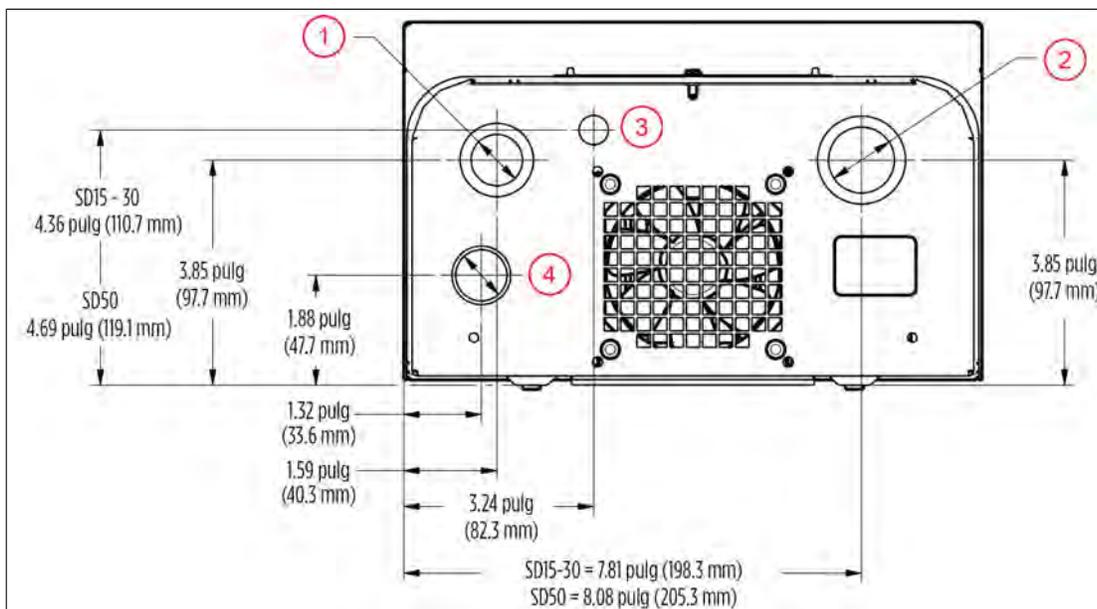
Tamaño del cable de salida (bomba)

Modelo	Familia de motores	Potencia en caballos	Tamaño del cable de cobre de 600 V AWG, aislamiento para 75 °C y longitud del cable del motor (en pies)					
			14	12	10	8	6	4
SubDrive 15	234 514 xxxx	1.5 (1.1 kW)	420	670	1060	-	-	-
SubDrive 20	234 315 xxxx	2.0 (1.5 kW)	320	510	810	1000	-	-
SubDrive 30	234 316 xxxx	3.0 (2.2 kW)	240	390	620	990	-	-
SubDrive 50	234 317 xxxx	5.0 (3.7 kW)	-	230	370	590	920	-

NOTA:

- Es obligatorio el uso de un cable de motor con capacidad nominal mínima de 600 V.
- Los modelos SubDrive presentan las longitudes de cables correspondientes al motor de mayor potencia que sea apto para cada modelo. Consulte el manual Franklin Electric AIM cuando utilice un motor más pequeño.
- Las longitudes máximas permitidas de los cables se miden desde el controlador hasta el motor.
- Se recomienda el uso de cables de motor sumergibles con camisa plana. Todos los empalmes en el cable del motor deben estar correctamente sellados con tuberías termocontraíbles impermeables. Tenga sumo cuidado de no dañar ni comprometer el aislamiento del cable del motor durante la instalación o el mantenimiento.

Ubicación y tamaño de los conductos



Use los conductos eléctricos o prensacables adecuados.

1. Suministro de energía entrante — Orificio = 0.88 pulg (22.2 mm), Abertura = 1.13 pulg (28.6 mm)
2. Salida de potencia hacia el motor — Orificio = 1.13 pulg (28.6 mm), Abertura = 1.37 pulg (34.9 mm)
3. Entada del cableado de control (transductor/sensor) — Orificio = 0.5 pulg (12.7 mm)
4. Cableado opcional para controles auxiliares — Abertura = 0.88 pulg (22.2 mm)

Conexiones de cableado de alimentación

⚠ ADVERTENCIA



El contacto con voltaje peligroso puede provocar la muerte o lesiones graves.

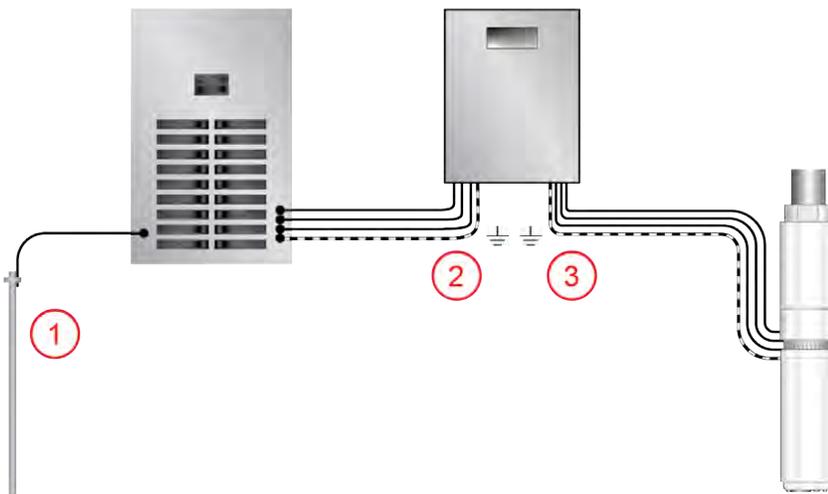
- Desconecte y bloquee toda la alimentación antes de realizar la instalación o el mantenimiento del equipo.
- Asegúrese de que todo el voltaje del condensador de bus de CC se ha disipado durante varios minutos después de que se desconecte la alimentación de VFD antes de trabajar en el cableado.
- Conecte el motor, el variador, las tuberías metálicas y el resto de los materiales cercanos al motor o los cables a la terminal de conexión a tierra del suministro de energía utilizando un cable que no sea menor a los cables del cable del motor.
- Cierre todos los orificios de conductos abiertos antes de terminar la instalación.
- Realice la instalación y el cableado conforme a todos los códigos aplicables de construcción eléctrica nacionales y locales.

Conexiones a tierra

AVISO

Pueden producirse riesgos de daños al variador, o fallas.

- Asegúrese de que el sistema esté correctamente conectado a tierra en todo su tramo hasta el panel de acometida. Las conexiones a tierra inadecuadas pueden provocar una pérdida en la protección contra sobretensión y en el filtrado de interferencias.



Cumpla con estos requisitos de conexión a tierra para garantizar la seguridad y el desempeño.

1. Asegúrese de que haya una jabalina de puesta a tierra de la acometida instalada y conectada en forma correcta.
2. Se debe conectar al variador un cable de conexión a tierra de la potencia de entrada proveniente del panel de suministro.
3. Se debe conectar al motor un cable dedicado de conexión a tierra de la potencia de salida. Los cables del motor y de conexión a tierra deben unirse en un mismo haz.

Conexiones del motor y del circuito de alimentación

El variador es apto para su uso en un circuito que pueda suministrar no menos de 5000 amperes RMS simétricos, 250 voltios como máximo.

Verifique que el circuito derivado dedicado para el SubDrive Connect esté equipado con un disyuntor del tamaño correcto. Consulte [“Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible” en la página 28](#) para conocer el tamaño mínimo del disyuntor.



Compruebe que se haya cortado la alimentación desde el disyuntor principal.

1. Pase los cables conectores del motor por la abertura en la parte inferior derecha del variador y conéctelos a las posiciones señaladas del bloque terminal cable de conexión a tierra verde, roja, amarilla y negra. Ajuste las terminales a 15 in-lb (1.7 Nm).
2. Pase los cables de alimentación de 230 VCA por la abertura más grande, ubicada en la parte inferior izquierda del variador, y conéctelos a las terminales señaladas L1, L2 y cable de conexión a tierra verde. Ajuste las terminales a 15 in-lb (1.7 Nm).

NOTA: Estos terminales aceptan tamaños de alambre de 6 a 20 AWG y se deben ajustar a 15 in-lbs (1.7 Nm).

Conexiones del circuito de control



NOTA: Todos los terminales de control aceptan tamaños de cables de 12 a 26 AWG y deben apretarse a un torque de 5 pulg-lbs (0,6 Nm) como máximo.

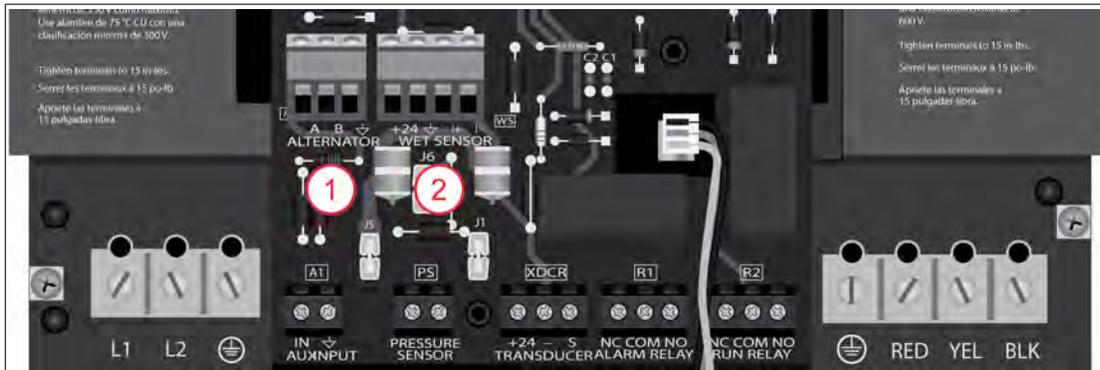
1. **Tendido de los cables de control:** Pase el cableado del sensor o del transductor de presión por la abertura más pequeña en la parte inferior del variador, a la derecha de los cables de potencia de entrada.
 - Selle con una arandela prensacables. Ajuste la tuerca de sellado a 25-30 in-lb (2.8-3.4 Nm) y la contratuerca a 15-20 in-lb (1.7-2.2 Nm).
2. **Transductor de presión:** Cuando se use un transductor de presión, encuentre el bloque terminal etiquetado TRANSDUCER (XDCR).
 - Conecte el cable conector rojo a la terminal +24.
 - Conecte el cable conector rojo a la terminal -.
 - Conecte el cable blindado (cuando corresponda) a la terminal S.

NOTA: Se proporciona una sección de cable del sensor de 10 pies (3 m). Para distancias superiores a los 100 pies (30 m), se puede usar un cable similar de baja capacitancia de 22 AWG. No se deben usar cables de mayor longitud, los cuales pueden provocar que el variador opere incorrectamente. Consulte [“Accesorios” en la página 63](#) para conocer opciones.

3. **Sensor de presión:** Cuando se use un sensor de presión estándar, encuentre la terminal etiquetada PRESSURE SENSOR (PS).
 - Conecte los cables conectores del sensor (que son intercambiables) a las terminales PS.
4. **Relé de alarma del sistema:** El variador incluye una salida de relé que se activa cuando ocurre una falla del sistema. Se proporcionan contactores tanto para normalmente abierto (NO) como para normalmente cerrado (NC). Los contactores tienen una capacidad nominal de 5 A a 250 VCA/30 VCC para conectores de uso general, o de 2 A a 250 VCA/30 VCC para conectores inductivos (por ej., relés).
 - No se recomienda el uso de este relé para controlar sistemas críticos (dosificación de sustancias químicas, etc.).
5. **Relé de funcionamiento del sistema:** El variador incluye una salida de relé que se activa cuando el sistema está bombeando en forma activa. Se proporcionan contactores tanto para normalmente abierto (NO) como para normalmente cerrado (NC). Los contactores tienen una capacidad nominal de 5 A a 250 VCA/30 VCC para conectores de uso general, o de 2 A a 250 VCA/30 VCC para conectores inductivos (por ej., relés).
 - No se recomienda el uso de este relé para controlar sistemas críticos (dosificación de sustancias químicas, etc.).
6. **Entrada de control auxiliar:** Se proporciona una entrada de control digital de contacto y 24 VCC etiquetada “Aux In” para permitir el control externo del SubDrive Connect. Las conexiones a esta entrada dependen de la aplicación y el tipo de control.

- Consulte [“Control del variador a través de un dispositivo externo \(entrada auxiliar\)”](#) en la [página45](#) para obtener más información.

Cableado de entrada/salida de control adicional



1. **Alternador doble integrado:** Use las terminales ALTERNATOR para conectar dos variadores en una configuración de principal/secundario. Consulte [“Función alternador doble”](#) en la [página45](#). Para esta conexión, se debe contar con un cable de comunicación adecuado para el alternador doble. Consulte [“Accesorios”](#) en la [página63](#).
 - a. Conecte el cable conector negro a la terminal A de ambos variadores.
 - b. Conecte el cable conector rojo a la terminal B de ambos variadores.
 - c. Conecte el cable conector verde a la terminal cuando corresponda.

IMPORTANTE: Los dos variadores se deben conectar desde el mismo panel para garantizar su correcta comunicación y funcionamiento.
2. **Sensor de humedad:** La terminal WET SENSOR está dedicada al sensor de humedad Franklin Electric.
 - a. Conecte el cable conector rojo a la terminal +24.
 - b. Conecte el cable conector negro a la terminal de tierra .
 - c. Conecte el cable conector blanco a la terminal I+.
 - d. Conecte el cable conector verde a la terminal I-.

Consulte [“Sensor de humedad”](#) en la [página41](#) para obtener más información sobre cómo configurar esta entrada.

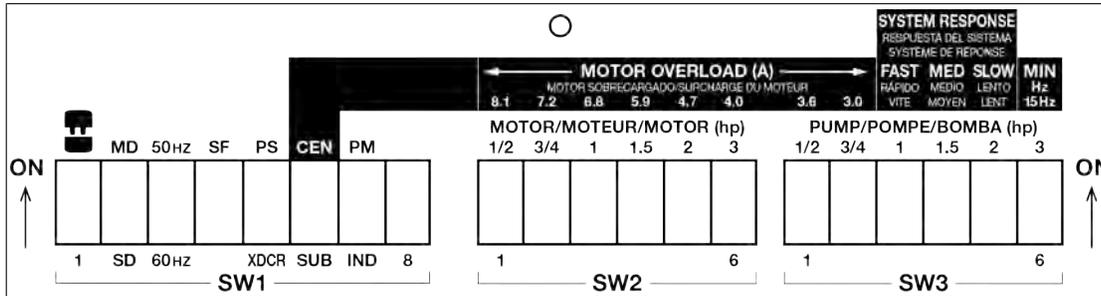
CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR

⚠ ADVERTENCIA



El contacto con voltaje peligroso puede provocar la muerte o lesiones graves.

- Antes de intentar modificar la configuración del interruptor DIP, quite la fuente de alimentación y deje pasar 5 minutos para dejar que se descargue el voltaje interno.



Para realizar los ajustes del sistema, asegúrese de que la alimentación esté apagada durante cinco minutos y, luego, retire la cubierta. A continuación, encienda el variador para hacer cambios en el menú y en los microinterruptores. Cuando termine de realizar los cambios, apague el variador antes de volver a colocar la cubierta.

Configuración básica (DIP SW1 — Posición 1)

Utilice la Posición 1 del interruptor DIP SW1 para elegir si la unidad se programará con los demás interruptores DIP o mediante la aplicación móvil.

NOTA: Los ajustes basados en el menú se pueden cambiar independientemente de la posición de este interruptor DIP.

Cambie a la posición **OFF** (abajo) para que se reconozcan los ajustes del interruptor DIP.

- Cuando esté en esta posición, se ignorarán los valores en la aplicación móvil.

Cambie a la posición **ON** (arriba) para programar la unidad usando la aplicación móvil.

- Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página 48](#) para obtener más información.

Selección de fase del motor (DIP SW1 — Posición 2)

Cuando se use un modelo SubDrive Connect con un motor trifásico, compruebe que el SW1 Posición 2 esté en la posición **OFF** (abajo) (identificada con las letras “SD”).

Para usar un motor monofásico con un SubDrive, coloque el interruptor en la posición **ON** (arriba) (identificada con las letras “MD”).

Los modelos SubDrive Connect que se usan en aplicaciones con bomba de superficie solo pueden operar motores trifásicos de 230 VCA. Compruebe que el DIP SW1 Posición 2 esté en la posición **OFF** (abajo) (identificada con las letras “SD”).

Selección del tipo de aplicación

Bomba sumergible o de superficie (DIP SW1 – Posición 6)

Use el DIP SW1 Posición 6 para seleccionar entre una bomba sumergible o de superficie (centrífuga).

Seleccione la posición **SUB** (abajo) para aplicaciones sumergibles.

Seleccione la posición **CEN** (arriba) para aplicaciones de superficie.

Motor de inducción o de imán permanente (DIP SW1 – Posición 7)

Utilice la Posición 7 del interruptor DIP SW1 para seleccionar entre un motor de inducción o de imán permanente (MagForce).

Seleccione la posición **IND** (abajo) para aplicaciones de motor de inducción estándar. A continuación, use los grupos DIP SW2 y SW3 para seleccionar el tamaño del motor y de la bomba.

Seleccione la posición **PM** (arriba) para las aplicaciones de motor de imán permanente MagForce. A continuación, use los grupos DIP SW2 y SW3 para seleccionar el tamaño del motor y de la bomba.

Tamaño del motor y la bomba sumergibles (DIP SW2 & DIP SW3)

Seleccione un solo interruptor DIP del grupo SW2 que se corresponda con los caballos de fuerza del motor que se utiliza. Use los valores impresos en el protector negro como guía.

Seleccione un solo interruptor DIP del grupo SW3 que se corresponda con los caballos de fuerza de la bomba que se utiliza. Use los valores impresos en el protector negro como guía.

Si no selecciona ningún interruptor o selecciona más de uno en alguno de los grupos, se generará una falla de Configuración no válida del interruptor DIP, señalada como F24 en pantalla.

Sobrecarga (tamaño) del motor de superficie (DIP SW2 y DIP SW3)

Cuando se use un SubDrive en una aplicación de superficie, y el DIP SW1 Posición 6 esté en **CEN** (arriba), seleccione un solo interruptor DIP de los grupos SW2 y SW3 que se corresponda con un valor de corriente de sobrecarga que sea igual o menor a la capacidad nominal de la corriente que aparece en la placa de identificación del motor. Use la siguiente tabla, o las indicaciones en blanco en el protector, como guía:

Modelo	Corriente máx.	SW2-1 100%	SW2-2 95%	SW2-3 90%	SW2-4 85%	SW2-5 80%	SW2-6 70%	SW3-1 50%	SW3-2 40%
SD 15	5.9	5.9	5.6	5.3	5.0	4.7	4.1	2.9	2.3
SD 20	8.1	8.1	7.2	6.8	5.9	4.7	4.0	3.6	3.0
SD 30	10.9	10.9	10.3	9.8	9.2	8.7	7.6	5.4	4.3
SD 50	17.8	17.8	16.9	16.0	15.1	14.2	12.4	8.9	7.1

Si no selecciona ningún interruptor o selecciona más de uno en alguno de los grupos, se generará una falla de Configuración no válida del interruptor DIP, señalada como F24 en pantalla. Existen configuraciones más precisas cuando se usa la aplicación móvil FE Connect. Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página 48.](#)

Selección de entrada de presión (DIP SW1 — Posición 5)

Asegúrese de que el variador esté configurado para el tipo de sensor o transductor de presión que se utiliza:

- Si se utiliza un transductor de presión de 4-20 mA y 100 PSI (incluido), el DIP SW1 Posición 5 debe estar en la posición XDCR (abajo).
- Si se utiliza un sensor de presión, el DIP SW1 Posición 5 debe estar en la posición PS (arriba).

Ajuste del valor de presión

Transductor de presión: Cuando se usa un transductor de presión de 100 PSI, la presión deseada del sistema se establece mediante la perilla de ajuste del valor de presión. La perilla viene establecida de fábrica en 50 PSI y se puede ajustar desde 5 hasta 95 PSI en incrementos de 5 PSI. Cuando establezca el valor de presión deseado, consulte las líneas indicadoras que rodean el interruptor y las correspondientes leyendas impresas en el protector.

El valor de presión se debe ajustar con el variador apagado. Cuando el variador está encendido, la pantalla mostrará la presión activa del sistema.

NOTA: Esta perilla solo es compatible con el transductor de presión de 4-20 mA y 100 PSI predeterminado. Si se utiliza un transductor de presión que tenga un rango distinto, el interruptor DIP de FE Connect (Interruptor DIP 1 – Posición 1) debe estar en la posición **ON** (arriba) y deben configurarse los parámetros Tipo de transductor de presión, Rango de transductor de presión y Valor de presión establecido a través de la aplicación móvil FE Connect. Consulte ["Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect" en la página 48](#).

Sensor de presión: El sensor (1) viene establecido de fábrica en 50 psi (3.4 bares), pero el instalador puede ajustarlo siguiendo este procedimiento:

- Quite el tapón de goma.
- Con una llave Allen de 7/32" (2), gire el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión y en sentido antihorario para disminuirla. El rango de ajuste va de 25 a 80 psi (1.7 a 5.5 bares).

NOTA: 1/4 de giro = aproximadamente 3 psi (0.2 bar).

- Vuelva a colocar el tapón de goma.
- Cubra las terminales del sensor de presión con el acople de goma proporcionado. No coloque el acople bajo luz solar directa.

IMPORTANTE: No exceda el tope mecánico del sensor de presión.

Cuando el variador está encendido, la pantalla mostrará la velocidad del motor en lugar de la presión activa del sistema.



Configuración de rendimiento

AVISO

El riesgo de daños en la unidad o el sistema de agua puede ocurrir debido a ajustes o ajustes incorrectos.

- Para garantizar un funcionamiento correcto, debería monitorearse el comportamiento del sistema cuando se ajusten estos parámetros.
- Confirme que el sistema incluye una válvula de alivio de presión adecuada.

Función Descenso de nivel (solo para la aplicación FE Connect)

Cuando se use un transductor de presión, se puede establecer una presión “de conexión” opcional para extraer más agua del tanque. Por ejemplo, si un sistema tiene una presión establecida en 50 PSI y una presión de conexión de 30 PSI, el variador mantendrá la presión del sistema en 50 PSI cuando esté funcionando; sin embargo, cuando el sistema esté en ralentí, el variador solo pondrá en marcha el motor cuando la presión del sistema baje de 30 PSI.

Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página48](#) para activar y establecer la presión de conexión.

Respuesta del sistema (DIP SW3)

Cuando se use un transductor de presión con una aplicación con bomba en superficie, la respuesta del sistema se puede ajustar del siguiente modo:

Respuesta del sistema	SW3-3 FAST (VR, MH o DDS)	SW3-4 MED	SW3-5 SLOW (BT04)
Ganancia proporcional (P)	70	53	35
Tiempo de integración (I)	0.2	0.02	0.02
Pendiente (R)	90	50	20

Seleccione un interruptor DIP para preestablecer los parámetros de respuesta del sistema **FAST**, **MED** o **SLOW** (rápido, medio o lento). Si selecciona más de un interruptor, se generará una falla de Configuración no válida del interruptor DIP, señalada como F24 en pantalla.

Frecuencia mínima:En aplicaciones con bomba de superficie, si coloca el DIP SW3 Posición 6 en la posición **OFF** (abajo) fijará la frecuencia de salida mínima en 30 Hz (valor por defecto). Mueva el interruptor a la posición **ON** (arriba) para fijar la frecuencia de salida mínima en 15 Hz. Existen configuraciones más precisas cuando se usa la aplicación móvil FE Connect. Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página48](#).

Sensibilidad de baja carga

El variador viene configurado de fábrica para garantizar la detección de fallas por baja carga en una amplia gama de aplicaciones de bombeo. En muy pocos casos (por ejemplo, con determinadas bombas en pozos poco profundos), este nivel de desconexión puede ocasionar fallas innecesarias. Si la bomba se encuentra instalada en un pozo poco profundo, active el variador y observe el comportamiento del sistema. Una vez que el sistema comience a regular la presión, compruebe el funcionamiento con varias tasas de flujo para asegurarse de que la sensibilidad predeterminada no provoque desconexiones falsas por baja carga.

Si fuera necesario ajustar el nivel de desconexión por baja carga, desactive la fuente de alimentación y espere 5 minutos para que el controlador se descargue. Una vez que se hayan disipado los voltajes internos, encuentre el Potenciómetro de baja carga en la esquina superior derecha de la Placa de interfaz del usuario.



Poco profundo: Si la bomba se encuentra instalada en un pozo con una profundidad sumamente escasa (por ej., un pozo artesiano) y el sistema sigue desconectándose, habrá que ajustar el Potenciómetro de baja carga en sentido antihorario para bajar la sensibilidad. Compruebe el nivel de desconexión por baja carga y repita el procedimiento si fuera necesario.

Profundo: En aquellos casos donde la bomba se encuentre muy profunda, haga funcionar el sistema con una descarga abierta para vaciar el pozo y observe con cuidado que se detecte la baja carga en forma correcta. Si el sistema no se desconecta como debería, habrá que ajustar el Potenciómetro de baja carga en sentido horario para aumentar la sensibilidad.

Ajuste la sensibilidad de baja carga solo cuando el variador esté APAGADO.

Tiempo de espera (solo con la aplicación): Esta configuración determina cuánto aguardará el variador antes de tratar de ponerse en funcionamiento después de un evento de Baja carga. El plazo predeterminado es 5 minutos, pero el usuario puede ajustarlo de 1 minuto a 48 horas a través de la aplicación móvil FE Connect.

Selección de flujo constante (DIP SW1 — Posición 4)

El variador viene configurado de fábrica para garantizar una rápida respuesta que mantenga una presión constante. En algunos casos, es posible que sea necesario ajustar el variador para ofrecer un mejor control mediante un tiempo de respuesta más lenta.

Por ejemplo, si el sistema tiene una línea de paso de agua conectada antes del tanque de presión o cerca del cabezal del pozo, o donde se escuchen variaciones de velocidad del conjunto de la bomba a través de las tuberías, podría ser útil ajustar el tiempo de respuesta de control de la presión activando la función Flujo constante. Después de activar esa función, el instalador debe revisar los cambios de flujo y de presión para detectar posibles acumulaciones. Podrá ser necesario un tanque de presión más grande o un mayor margen entre la presión regulada y la presión de la válvula de alivio de presión, ya que la función Flujo constante reduce el tiempo de reacción del variador a cambios repentinos en el flujo.

Para activar la función Flujo constante, quite la fuente de alimentación y deje que se descargue el voltaje. Mueva el DIP SW1 Posición 4 a la posición **SF** (arriba). La nueva configuración no tendrá efecto hasta que se encienda el variador.

NOTA: La función Flujo constante solo opera cuando se usa un sensor de presión estándar. Si el DIP SW1 Posición 5 se encuentra en la posición XDRC (abajo), se ignorará la selección de Flujo constante (sin que se produzca una falla).

IMPORTANTE: Cuando flujo constante está activado, el modo de golpe se desactiva automáticamente.

Modos de sacudida ajustables (solo para la aplicación FE Connect)

El uso de la aplicación FE Connect permite modificar el modo de sacudida y el tamaño del tanque del variador. El modo de sacudida controla la fuerza con que el variador bombeará justo antes de detener el motor cuando se alcance el valor establecido de presión.

En el caso de aplicaciones con un tanque de presión grande, o si el sistema tarda demasiado en detenerse, el modo de sacudida puede modificarse para que sea más agresivo.

Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect” en la página 48.](#)

FUNCIONAMIENTO

Funciones de control

Funcionamiento de la presión constante estándar

Funcionamiento del variador

Cuando el SubDrive Connect controle el motor y la bomba, la pantalla se iluminará y presentará la siguiente información:

- **Presión del sistema (1):** Cuando se usa un transductor de presión, el sistema muestra una presión numérica (en PSI), seguida por el sufijo “P” para diferenciarla de la velocidad del motor. La “P” destellará permanentemente mientras el motor esté funcionando.
- **Velocidad del motor o de la bomba (2):** Cuando se use un sensor de presión estándar, el sistema mostrará la velocidad actual del motor (en Hz).



Sistema en ralentí

Cuando el SubDriveConnect esté encendido y en ralentí (sin bombear agua), la pantalla se iluminará y presentará lo siguiente:

- **Presión del sistema:** Cuando se use un transductor de presión, el sistema mostrará la presión en reposo con la “P” fija (sin destellar).
- **Velocidad del motor o de la bomba (3):** Cuando se use un sensor de presión estándar, el sistema mostrará tres guiones “- - -” para indicar que el motor no está funcionando.



Falla detectada (4)

Cuando se detecte en el sistema una situación de falla, la pantalla del variador se iluminará en color rojo y mostrará el código de falla. Los códigos de falla comienzan con “F” y están seguidos por uno o dos dígitos. Consulte [“Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 53](#) para obtener más información.



Sensor de humedad

Cuando el sistema cuenta con un sensor de humedad, el variador dejará de bombear y presentará la Falla 25 si el sensor detecta la presencia de agua.

- Cuando se use la versión de firmware 2.1.0 o superior, habrá que desconectar y conectar la alimentación del variador para eliminar la falla.
- Cuando se use una versión de firmware anterior a la 2.1.0, la falla desaparecerá automáticamente cuando ya no se detecte humedad.

Esto no sustituye la necesidad de una válvula de alivio de presión en el sistema.

La configuración predeterminada de los sensores de humedad Franklin Electric es **Fault with High** (Falla con nivel alto). Cuando se use una entrada de relé desde otros dispositivos de control externos, es posible que deba cambiar la configuración a **Fault with Low** (Falla con nivel bajo).

Consulte [“Función Descenso de nivel \(solo para la aplicación FE Connect\)” en la página 38](#).



Llenado del tanque, drenaje y control de nivel (interruptores flotantes)

El SubDrive Connect puede usar interruptores flotantes conectados a las entradas auxiliares para mantener los niveles de agua en el tanque. Consulte [“Control del variador a través de un dispositivo externo \(entrada auxiliar\)” en la página45.](#)

Funciones de monitoreo

La pantalla del SubDrive Connect muestra el estado actual del sistema en tiempo real, incluidos:

- Estado del sistema: En funcionamiento, En ralentí, Fallas
- La presión del sistema o la velocidad del motor
- El estado de la conexión de Wi-Fi

Existe información adicional disponible con la aplicación móvil FE Connect. Consulte [“Monitoreo del sistema” en la página52.](#)

Características de protección

Corrección de factor de potencia

La Corrección de factor de potencia activa minimiza la corriente RMS de entrada al permitir que el variador obtener una onda de corriente de entrada sinusoidal y más pura. Esto permite reducir el tamaño del cable de potencia de entrada comparado con aplicaciones similares que no tienen una corrección de factor de potencia, ya que el variador emplea una corriente menor al promedio para una carga determinada comparado con dispositivos sin PFC.

Reducción de potencia por sobre-temperatura

El sistema está diseñado para funcionar a plena potencia en temperaturas ambiente de hasta 104 °F (40 °C) a una tensión de entrada nominal. El funcionamiento del variador por encima de 104 °F (40 °C) ambiente reducirá la vida útil del producto y el rendimiento del sistema. En condiciones de alta temperatura (por encima de 104 °F/40 °C), el variador reduce la potencia de salida para evitar que el dispositivo se apague o se dañe mientras intenta suministrar agua. Se muestra un ícono de termómetro en la pantalla del variador cuando este se encuentra en modo de Reducción de potencia por sobre-temperatura. La potencia de salida máxima se restablecerá cuando la temperatura interna del variador se reduzca a un nivel de funcionamiento seguro.

NOTA: El variador no brinda detección de sobretemperatura del motor.

Arranque suave del motor

Cuando el variador detecta que se está utilizando agua, el variador se pone en marcha y aumenta la velocidad del motor gradual, incrementando en forma el voltaje, lo que resulta en un motor más refrigerado y en una menor corriente de arranque comparado con los sistemas de suministro de agua convencionales. En aquellos casos donde la demanda de agua sea pequeña, el sistema puede encenderse y apagarse a baja velocidad. Gracias a la función de arranque suave, esto no dañará el motor ni el sensor de presión.

Protección contra sobrecarga del motor

Los componentes electrónicos del variador ofrecen al motor protección contra sobrecargas ya que evitan que la corriente del motor supere el valor máximo de Corriente de Factor de Servicio (SFA, por su sigla en inglés) programado en ajustes.

Protección contra tuberías rotas

Cuando el microinterruptor 1-6 está activado, la función Detección de tubería rota detendrá el sistema y hará aparecer la Falla 14 si el variador funciona a potencia máxima durante un período de tiempo ajustable por el usuario sin llegar al valor de presión establecido.

- Por ejemplo, si la función está habilitada y la presión se establece en 25 psi. Luego, si el VFD funciona a toda velocidad con una presión inferior a 25 psi durante 10 minutos, el VFD se detendrá y se producirá una falla en la tubería rota F14. Se requiere reinicio manual.
- Si el sistema se utiliza con un sistema de aspersores o para llenar una piscina o para otro sistema de alto flujo, debería desactivarse la función.
- Esta función también se puede activar y ajusta mediante la aplicación móvil.

IMPORTANTE: El ajuste de presión de tubería rota siempre debe ser un valor inferior a cualquier valor de presión de punto de referencia activo.

Tiempo de espera por baja carga ajustable (solo para la aplicación)

La función Tiempo de espera por baja carga determina cuánto aguardará el variador antes de tratar de ponerse en funcionamiento después de un evento de Baja carga. El plazo predeterminado es 5 minutos, pero el usuario puede ajustarlo a través de la aplicación FE Connect de 1 minuto a 48 horas.

OPCIONES AVANZADAS DE LA APLICACIÓN

Control del variador a través de un dispositivo externo (entrada auxiliar)

La entrada auxiliar sirve para activar o desactivar la salida del variador mediante un dispositivo externo como un interruptor flotante, un temporizador o un controlador de riego. Esta entrada se puede cablear con una señal interna de 24 VCC o un suministro externo de 24 VCC.

Use la aplicación móvil FE Connect para controlar cómo reaccionará el variador cuando se use la terminal de control AUX INPUT. Consulte [“Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect”](#) en la página 48.

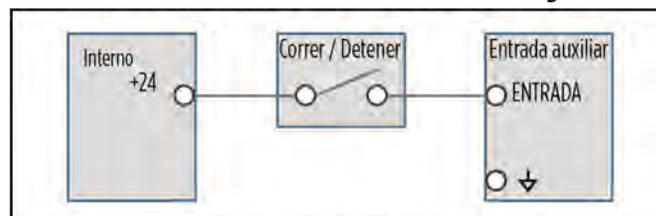
- **Fault with High (Falla con nivel alto)** (predeterminado): la salida del variador se detendrá cuando se cierre el interruptor externo.
- **Fault with Low (Falla con nivel bajo)**: a salida del variador se detendrá cuando se abra el interruptor externo.

En ambos casos, en el monitor aparecerá **Fault F26 (Falla F26)** Cuando se mueva el interruptor en la dirección opuesta, la salida del variador volverá a iniciarse después de una pequeña demora.

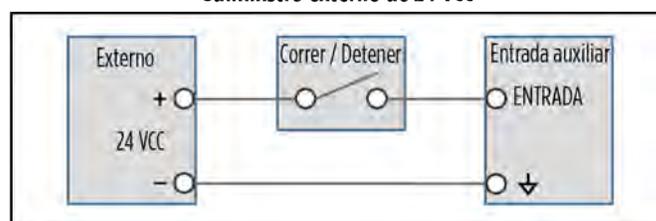
Los siguientes son ejemplos de configuraciones del sistema:

1. Si se utiliza el sistema para mantener el nivel de agua en un tanque de contención:
 - Use un interruptor de flotación que se cierre cuando el agua alcance el nivel deseado.
 - Configure la entrada en **Fault with High**(Falla con nivel alto).
2. Si se utiliza el sistema para quitar agua de un tanque:
 - Use un interruptor de flotación que se abra cuando el tanque se vacíe.
 - Configure la entrada en **Fault with Low** (Falla con nivel bajo).
3. Si se utiliza un temporizador para poner en marcha un sistema de riego:
 - Configure el temporizador para que envíe una señal de 24 VCC cuando el sistema deba funcionar.
 - Configure la entrada en **Fault with Low** (Falla con nivel bajo).

Conexión interna de 24 VCC desde la terminal +24 del transductor o la terminal +24 del sensor de agua



Suministro externo de 24 VCC



Función alternador doble

Configuración

Los modelos SubDrive Connect son compatibles con la función Alternador doble integrado. Esta función requiere que se instale un cable de comunicación adecuado entre dos unidades SubDrive Connect.

Antes de operar la función Alternador doble, se debe configurar cada variador en forma individual a través de la aplicación móvil FE Connect. El variador principal inicial se debe configurar como Bomba 1; y el variador secundario inicial, como Bomba 2. Consulte [“CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR”](#) en la página 35- para obtener información sobre la configuración.

Cuando se usa la función Alternador doble con transductores de presión, el Valor establecido primario de la Bomba 1 se debe configurar con la presión deseada del sistema. El variador configurado como Bomba 1 controlará en forma automática el valor de presión establecido del controlador configurado como Bomba 2, fijándolo a 5 PSI por debajo del valor establecido del sistema primario.

OPCIONES AVANZADAS DE LA APLICACIÓN

Función alternador doble

Cuando se use la función Alternador doble con interruptores de presión, el interruptor de presión conectado al variador configurado como Bomba 1 se debe fijar al menos 3 PSI por encima del interruptor de presión conectado al variador configurado como Bomba 2.

IMPORTANTE: Cuando se use la función Descenso de nivel, se deberá configurar la misma presión de conexión en ambos variadores.

Intervalo de conmutación

Cuando se operen dos variadores con la función Alternador doble, este parámetro establece el plazo de funcionamiento acumulado (en horas) antes de que los variadores alternen sus roles de principal y secundario.

- 1 a 24 horas
- Valor por defecto = 1 hora

El valor Tiempo de intervalo de conmutación en el controlador configurado como Bomba 1 establece el tiempo de intervalo para el sistema general.

Cuando la función Alternador doble esté operando, la pantalla Monitoreo de la aplicación mostrará el estado del sistema del Alternador doble. Los roles de la bomba principal y la secundaria se pueden conmutar en forma manual presionando el botón Conmutación de bombas en la aplicación FE Connect.

COMUNICACIONES

Aplicación móvil FE Connect

La aplicación móvil FE Connect es una manera intuitiva de configurar y controlar su VFD en forma inalámbrica. Ofrece características como:

- Configuración simple del variador para un arranque rápido y sencillo
- Programación avanzada de características disponibles únicamente a través de la aplicación
- Monitoreo en tiempo real del desempeño del sistema
- Registro de fecha y hora del historial de fallas y cambios
- Envía correos electrónicos con los registros del sistema directamente al servicio técnico de FE
- Actualización inalámbrica del firmware del variador desde su teléfono



En la tienda de aplicaciones de tu dispositivo móvil, busca FE Connect e instala la aplicación.

Configuración de la conexión de Wi-Fi

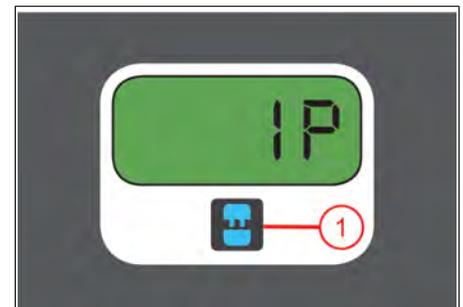
Después de instalar la aplicación FE Connect en su dispositivo móvil, utilice el siguiente procedimiento para conectarla a un SubDrive Connect.

NOTA: El SubDrive transmite una señal inalámbrica durante 15 minutos después de encenderlo. Si el variador ha sido alimentada por más de 15 minutos, apáguelo y vuelva a encenderlo para reiniciar la señal.

Después de haber encendido el variador, la luz de FE Connect brillará sin interrupción para mostrar que hay una conexión disponible. Si la luz parpadea, significa que dentro del alcance hay un dispositivo que se conectó previamente y que trata de conectarse. Solo puede conectarse un dispositivo a la vez.

1. Mientras la luz de FE Connect está encendida, abra la configuración de la conexión inalámbrica en el dispositivo móvil.
2. En la lista de conexiones disponibles, seleccione el punto de acceso denominado FECNCT_XXXXX.
 - XXXXX será la porción final del número de serie del variador.
 - La luz parpadeará mientras se establece la conexión.

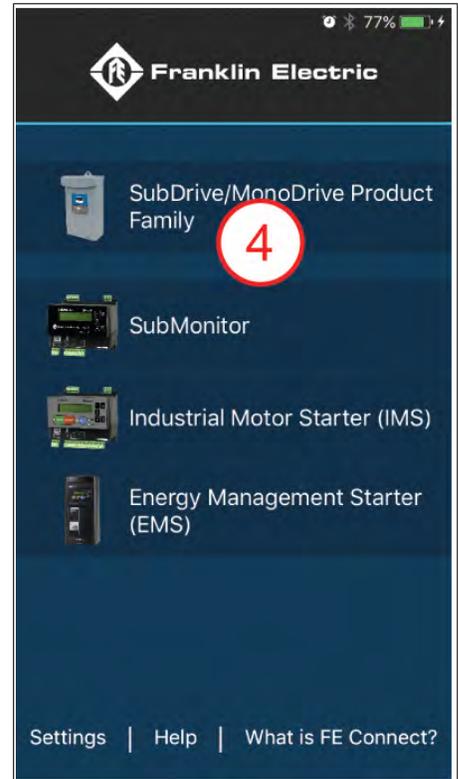
NOTA: La conexión inalámbrica permanecerá activa un tiempo ilimitado, siempre y cuando no se desconecte el dispositivo móvil. Si se pierde la conexión, el Wi-Fi del variador estará disponible para reconectarse durante una hora. Pasado ese plazo, habrá que reiniciar el variador para restablecer la conexión.



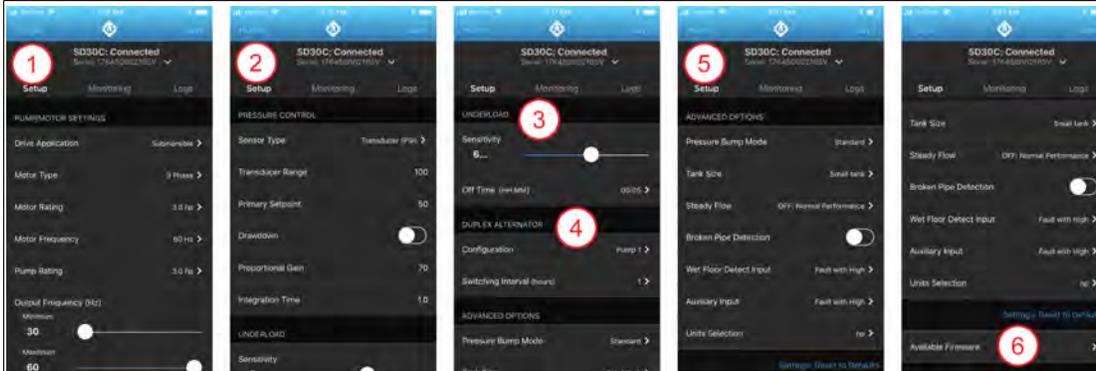
COMUNICACIONES

Aplicación móvil FE Connect

- Después de que el dispositivo móvil se conecte al Wi-Fi del variador, active la aplicación FE Connect.
- Toque **SubDrive/MonoDrive Product Family** para emparejarla con el variador. Tap to pair with the drive.



Configuración del variador a través de la aplicación FE Connect



La página **Setup** (Configuración) de la aplicación FE Connect está dividida en subcategorías:

1. Pump and Motor Settings (Configuración de la bomba y del motor)
2. Pressure Control (Control de la presión)
3. Underload (Subcargado)
4. Duplex Alternator (Alternador doble)
5. Advanced Options (Opciones avanzadas)
6. Available Firmware (Firmware disponible)

IMPORTANTE: Si se utiliza la aplicación para controlar las configuraciones básicas, el DIP SW1 Posición 1 (el interruptor FE Connect) debe estar —y permanecer— en la posición **ON** (arriba). De lo contrario, el variador pasará a la configuración establecida mediante los interruptores DIP y las perillas giratorias en el variador mismo.

Pump and Motor Settings (Configuración de la bomba y del motor)

Ingrese los valores requeridos conforme a la información en la placa de identificación de la bomba y del motor. Consulte [“CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR” en la página 35](#) para obtener información detallada.

La aplicación FE Connect suma configuraciones adicionales para un control más preciso del motor:

Motor Poles (Polos del motor): Seleccione un motor de 2 o 4 polos (aplicaciones de superficie).

Motor Overload Current (Corriente de sobrecarga del motor): Indique la capacidad nominal exacta de la corriente del motor, la cual invalidará los valores establecidos por el interruptor DIP (aplicaciones de superficie).

Minimum and Maximum Output Frequency (Frecuencias mínima y máxima de salida): Indique el rango exacto de la frecuencia para un control más preciso que los valores establecidos por el interruptor DIP.

Pressure Control (Control de la presión)

Sensor Type (Tipo de sensor): Este parámetro establece el tipo de sensor de presión que se utiliza.

- Switch (Interruptor) – Use esta configuración cuando se conecte a un sensor de presión estándar.
- Transducer (Transductor) (PSI) – Use esta configuración para un transductor de 4-20 mA con escala en psi.
- Transducer (Transductor) (bar) – Use esta configuración para un transductor de 4-20 mA con escala en bares.

Transducer Range (Rango del transductor): Cuando se use un transductor de presión, este parámetro establece el rango del transductor conectado al variador.

- 100 a 300 psi
- Valor por defecto = 100 psi

Primary Setpoint (Valor establecido primario): Cuando se use un transductor de presión, este parámetro establece la presión objetivo que mantendrá el variador.

- 5 psi a **Transducer Range** (Rango del transductor) – 5
- Valor por defecto = 50 psi

Drawdown (Descenso de nivel): La función Descenso de nivel permite que el variador se regule hacia el **Cut In Setpoint** (Valor de presión establecido) y permanezca apagado hasta que la presión baje al Valor de conexión establecido.

- Desactivado/Activado

Cut In Setpoint (Valor de conexión establecido): Este parámetro establece el límite inferior de la presión antes de que el variador se reinicie cuando se utiliza la función Descenso de nivel.

- 5 psi a **Primary Setpoint** (Valor establecido primario)— 1
- Valor por defecto = 40 psi

Proportional Gain (Ganancia proporcional): Esta configuración determina la sensibilidad de entrada del transductor. Cuanto mayor sea el valor, mayor será la sensibilidad. Sin embargo, si se lo establece demasiado alto, es posible que el sistema genere una oscilación en la frecuencia de salida.

Integration Time (Tiempo de integración): Esta configuración determina el tiempo de respuesta para la entrada del transductor. Cuanto mayor sea el valor, más lenta será la respuesta, y es posible que esto genere una oscilación en la frecuencia de salida.

Surface Application System Response Settings (Configuración de respuesta del sistema para aplicaciones de superficie)

La aplicación FE Connect ofrece la posibilidad de perfeccionar la respuesta del sistema más allá de las opciones **Slow**, **Medium** y **Fast** (lento, medio y rápido) que brindan los interruptores DIP.

1. Si no fuera aceptable el desempeño de la regulación de la presión utilizando una de las opciones preconfiguradas, use la aplicación FE Connect para configurar una respuesta del sistema **Custom** (personalizada).

2. Pruebe el valor de la Ganancia proporcional abriendo la válvula de cierre después del sensor de presión, y monitoree la presión inicial.

- Si la presión inicial es +/-15 % respecto de la presión establecida, el valor P es el correcto.
- Si la presión inicial es menor al 15 % respecto de la presión establecida, aumente el valor P.
- Si la presión inicial es mayor al 15 % respecto de la presión establecida, disminuya el valor P.



3. Pruebe el valor del Tiempo de integración (I) abriendo la válvula de cierre después del sensor de presión, y monitoree la presión de estabilización.

- Si la presión se estabiliza en 10 segundos, el valor I es el correcto.
- Si la presión se estabiliza pasados 10 segundos, disminuya el valor I. Si se alcanza el valor I mínimo, disminuya el rango de frecuencia.

4. Pruebe el valor de la Pendiente (R) abriendo la válvula de cierre después del sensor de presión, espere que el sistema se estabilice y luego cierre la válvula de cierre para monitorear el tiempo de cierre.

- Si el tiempo de cierre es menor a 60 segundos, el valor R es el correcto.
- Si el tiempo de cierre es mayor a 60 segundos, aumente el valor R. Si se alcanza el valor R máximo, aumente la frecuencia mínima.

5. Asegúrese de que el sistema pueda regularse con un flujo mínimo cerrando todos los grifos salvo el que tenga el menor flujo y abra la válvula de cierre después del sensor de presión. Verifique que el sistema alcance una presión inicial máxima de 10 psi, se estabilice en 10 segundos y se cierre dentro de los 60 segundos.

Underload (Subcargado)

Estos valores reemplazan al Potenciómetro de baja carga cuando se realiza la configuración mediante la aplicación móvil FE Connect. Además, la aplicación proporciona un control más detallado de la función.

- Underload, Off Time — Baja carga, Tiempo de espera
- Prime Delay (Retraso de cebado) (solo aplicaciones de superficie): Se puede seleccionar de 0 a 5 minutos.

Consulte [“Función alternador doble” en la página 45](#).

Duplex Alternator (Alternador doble)

Configuration: Esta opción activa la función doble y establece la identidad de cada variador en la red.

- Standalone (Autónomo) (los variadores operarán en forma independiente)
- Bomba 1
- Bomba 2

Switching Interval (Intervalo de conmutación): Este parámetro establece el plazo de funcionamiento (en horas) antes de que los variadores alternen sus roles de principal y secundario. La configuración del variador Bomba 1 controla la totalidad del sistema.

- 1 a 24 horas
- Valor por defecto = 1 hora

Consulte [“Función alternador doble” en la página45.](#)

Advanced Options (Opciones avanzadas)

Pressure Bump Mode (Modo Sacudida de presión): El modo de sacudida controla la fuerza con que el variador bombeará justo antes de detener el motor cuando se alcance el valor establecido de presión.

En el caso de aplicaciones con un tanque de presión grande, o si el sistema tarda demasiado en detenerse, el modo de sacudida puede modificarse para que sea más agresivo. Para garantizar un funcionamiento correcto, debería monitorearse el comportamiento del sistema cuando se ajusten estos parámetros.

- Standard, Aggressive, or Off (Estándar, Agresiva o Apagada)

Tank Size (Tamaño del tanque): Use esta configuración para perfeccionar el desempeño del sistema cuando se utiliza un sensor de presión estándar. Seleccione:

- Small Tank, Large Tank (Tanque pequeño o Tanque grande)

Steady Flow (Flujo constante): Seleccione Normal Performance (Desempeño normal) o Reduced performance (Desempeño reducido)..

Consulte [“Selección de flujo constante \(DIP SW1 – Posición 4\)” en la página39.](#)

Broken Pipe Detection (Detección de tuberías rotas): Use esta configuración para activar o desactivar esta función, así como también para ajustar el lapso de tiempo antes de que se produzca la falla.

Consulte [“Protección contra tuberías rotas” en la página43.](#)

Wet Floor Detect Input (Entrada para detección de piso mojado): Este parámetro controla cómo reaccionará el controlador cuando se use la terminal de control Wet Sensor (Sensor de agua).

- Fault with High (Falla con nivel alto) (predeterminado): Respalda al Sensor de humedad Franklin Electric.
- Fault with Low (Falla con nivel bajo): Se puede usar con otros dispositivos de entrada conmutada de contacto seco sin alimentación.

Consulte [“Sensor de humedad” en la página41.](#)

Auxiliary Input (Entrada auxiliar): Este parámetro controla cómo reaccionará el variador cuando se use la terminal de control AUX INPUT.

- Fault with High (Falla con nivel alto) (predeterminado): Con esta configuración, la salida del variador se detendrá cuando se cierre el interruptor externo.
- Fault with Low (Falla con nivel bajo): Con esta configuración, la salida del variador se detendrá cuando se abra el interruptor externo.

En ambos casos, en el monitor aparecerá la **Fault F26** (Falla F26). Cuando se mueva el interruptor en la dirección opuesta, la salida del variador volverá a iniciarse pasados 30 segundos.

Consulte [“Control del variador a través de un dispositivo externo \(entrada auxiliar\)” en la página45.](#)

Units Selection (Selección de unidades): Seleccione kilovatios o caballos de fuerza.

Available Firmware (Firmware disponible)

Ofrece la capacidad de descargar el firmware más reciente del variador a través del dispositivo móvil y actualizar el SubDrive Connect.

Monitoreo del sistema

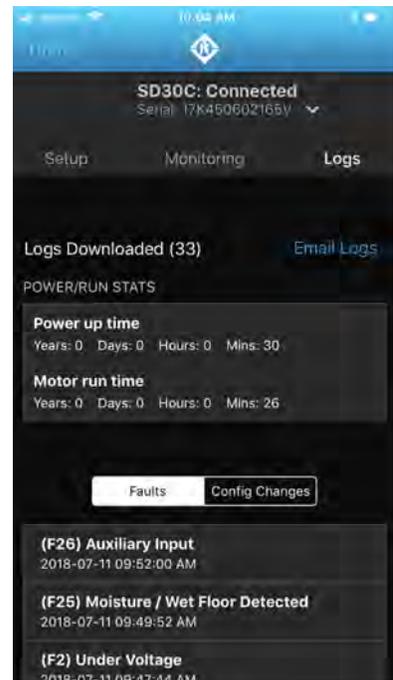
Esta pantalla ofrece un monitoreo del sistema en tiempo real, incluidos:

- Información del sistema (Modelo del variador, Versión del hardware, Versión del software) — System Information (Drive Model, Hardware Version, Software Version)
- Estado del sistema: En funcionamiento, En ralentí, Fallas — System Status: Running, Idle, Faults
- Presión del sistema (requiere transductor de presión) — System Pressure (pressure transducer required)
- Estado del alternador doble integrado — Built-In Duplex Alternator Status
- Velocidad del motor — Motor Speed
- Voltaje de entrada — Input Voltage
- Corriente de salida — Output Current



Registros

Esta pantalla permite ver y enviar por correo electrónico los registros de Historial de fallas y de Historial de cambios de configuración. Además, esta pantalla muestra el total del Tiempo encendido del variador y Tiempo encendido del motor, junto con la fecha y la hora reales en que se produjo cada entrada en el registro.



MANTENIMIENTO

Solución de problemas

Historial de fallas de diagnóstico del sistema

El SubDrive monitorea en forma continua el desempeño del sistema y puede detectar varias condiciones anormales. En muchos casos, el variador efectuará una compensación según corresponda para mantener el funcionamiento continuo del sistema; sin embargo, si existe un riesgo elevado de que se dañe el equipo, el variador detendrá el sistema y mostrará la condición de falla. Si fuera posible, el variador intentará reiniciarse cuando desaparezca la condición de falla. Cada vez que se detecta una falla en el sistema, el variador registra la falla con el día y la hora en que fue detectada. Se pueden registrar hasta 500 eventos, los cuales se pueden ver y enviar por correo electrónico mediante la aplicación móvil FE Connect.

Consulte [“Registros” en la página 52](#).

Códigos de fallas de diagnóstico

Código	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
F1	Baja carga del motor	<ul style="list-style-type: none"> Bomba con carga ligera de alta estática Exceso de la capacidad de bombeo del pozo Eje o acoplamiento rotos Filtro bloqueado, bomba gastada Bomba bloqueada por aire/gas SubDrive configurado incorrectamente para el extremo de la bomba Frecuencia cercana al máximo con una carga menor a la sensibilidad de baja carga configurada El sistema extrae hasta la entrada a la bomba (sin agua) Frecuencia máxima configurada demasiado baja para motor de imán permanente 	<ul style="list-style-type: none"> Reconfigure el potenciómetro para una menor sensibilidad si sigue habiendo agua Revise la rotación de la bomba (solo SubDrive). Vuelva a conectarla si fuera necesario para que la rotación sea la correcta Si es posible, coloque más profundo en el pozo para reducir la posibilidad de que la bomba se bloquee por aire/gas. Verifique que los interruptores DIP estén configurados correctamente Revise la configuración de la Sensibilidad de baja carga (en el potenciómetro o el Wi-Fi) Aumente la frecuencia máxima a 125 Hz o más para motores de imán permanente; si la frecuencia máxima debe ser inferior a 125 Hz, ajuste la configuración de sensibilidad de baja carga a un valor más bajo
F2	Baja tensión	<ul style="list-style-type: none"> Bajo voltaje en la línea, menos de aproximadamente 150 VCA Conductores de entrada mal cableados Conexión suelta en el disyuntor o el panel 	<ul style="list-style-type: none"> El voltaje en la línea debe ser de 190 a 260 VCA Revise las conexiones de potencia de entrada y corrija o ajuste según corresponda Corrija el voltaje entrante. Revise el disyuntor o los fusibles, comuníquese con la compañía eléctrica
F3	Corriente excesiva o bomba bloqueada	<ul style="list-style-type: none"> Motor o bomba desalineados Motor o bomba lentos Motor o bomba bloqueados Sustancias abrasivas en la bomba Longitud excesiva del cable del motor Amperaje superior al SFL a 30 Hz Selección incorrecta del tipo de motor 	<ul style="list-style-type: none"> Quite y repare o reemplace según corresponde Reduzca la longitud del cable del motor. Respete la tabla de Longitud máxima del cable del motor. Confirme que el tipo de motor en DIP SW1 Posición 7 esté configurado correctamente.
F4	Cableado incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> Valores de resistencia incorrectos en los cables principales y de arranque 	<ul style="list-style-type: none"> Revise el cableado, el tamaño del motor y la configuración del interruptor DIP. Ajuste o repare según corresponda.

MANTENIMIENTO
Solución de problemas

Código	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
F5	Fase abierta	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión cortada • Motor o cable de bajada defectuosos • Motor incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura abierta en la prueba de CC en el arranque. • Revise la resistencia del motor y del cable de bajada. Ajuste las conexiones de salida. Repare o reemplace según corresponda. • Use el motor seco para verificar las funciones de la unidad. Si la unidad funciona y exhibe un fallo de carga, la unidad es buena.
F6	Cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la falla aparezca inmediatamente después de conectar^a alimentación, el cortocircuito se deberá a una conexión floja, un motor, empalme o cable defectuosos • El amperaje superó los 25 amperes en la prueba de CC en el arranque o los amperes SF durante el funcionamiento • Cableado de salida incorrecto, corto de fase a fase, corto de fase a tierra en el cableado o el motor 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el cableado y arréglole según sea necesario. • Si la falla está presente después de reconfigurar y quitar los contactores del motor, reemplace el variador
F7	Variador sobrecalentado	<ul style="list-style-type: none"> • Alta temperatura ambiente • Luz solar directa • Obstrucción del canal de flujo de aire • Ventilador bloqueado o inoperable, temperatura ambiente superior a 122 °F (50 °C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Espere hasta que la temperatura de la unidad descienda por debajo de 194 °F (90 °C) para reiniciar • Reemplace el ventilador o módulo del ventilador; o reubique el variador según sea necesario • Quite los desechos de la entrada/salida del ventilador • Quite y limpie el kit de filtros de aire opcionales (si están instalados)
F9	Falla interna de la PCB	<ul style="list-style-type: none"> • Se detectó una falla interna en el variador 	<ul style="list-style-type: none"> • Comuníquese con el personal de servicio de Franklin Electric • Podría ser necesario reemplazar la unidad. Comuníquese con su proveedor.
F12	Sobrevoltaje	<ul style="list-style-type: none"> • Alto voltaje en la línea • Voltaje interno demasiado alto 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise las conexiones de potencia de entrada y corrija o ajuste según corresponda • Si el voltaje en la línea es estable y está por debajo de los 260 VCA y el problema persiste, comuníquese con el personal de servicio de Franklin Electric.
F14	Tubería rota	<ul style="list-style-type: none"> • Se detectó una tubería rota o una fuga grande en el sistema • El variador funcionó a su máxima potencia durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido • Hay una gran pérdida de agua (hacia el sistema de aspersión, por ejemplo) que no permite que el sistema llegue al valor de presión establecido 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el sistema para detectar si existe una fuga grande o una tubería rota. • Si el sistema incluye un sistema de aspersión o se utiliza para llenar una o una cisterna, desactive la Detección de tubería rota.
F15	Desbalance de fase	<ul style="list-style-type: none"> • Las corrientes de fase del motor difieren un 20 % o más • El interior del motor está gastado • La resistencia del cable del motor no es igual • La configuración del tipo de motor es incorrecta (monofásico o trifásico) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la resistencia del cable del motor y el devanado del motor • Verifique que el tipo de motor coincida con la configuración del variador (monofásico o trifásico)

Código	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
F16	Falla a tierra	<ul style="list-style-type: none"> El cable de salida del motor está dañado o expuesto al agua Corto en la fase a tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Revise la resistencia aislante del cable del motor con un megóhmetro (mientras no esté conectado al variador). Reemplace el cable del motor si fuera necesario.
F17	Falla del sensor d-e temperatura del inversor	<ul style="list-style-type: none"> El sensor de temperatura interna no funciona bien 	<ul style="list-style-type: none"> Comuníquese con el personal de servicio de Franklin Electric. Si el problema persiste, podría ser necesario reemplazar la unidad. Comuníquese con su proveedor.
F18	Falla del sensor de temperatura del PFC		
F19	Falla de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> El cable de conexión entre la placa de la pantalla/Wi-Fi y la placa de principal está flojo o desconectado Falla interna del circuito 	<ul style="list-style-type: none"> Revise el cable de conexión entre la placa de la pantalla/Wi-Fi y la placa de principal. Si el problema persiste, podría ser necesario reemplazar la unidad. Comuníquese con su proveedor.
F22	Falla esperada de la placa de la pantalla/Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> Se detectó una falla interna en el variador 	<ul style="list-style-type: none"> Comuníquese con el personal de servicio de Franklin Electric Podría ser necesario reemplazar la unidad. Comuníquese con su proveedor.
F23	Falla en el arranque de la placa principal		
F24	Configuración no válida del interruptor DIP	<ul style="list-style-type: none"> No hay ningún interruptor DIP configurado o hay más de un (1) interruptor DIP configurado para el tamaño de la bomba y/o del motor La combinación de interruptores DIP no es válida para el tipo de variador (modo SD o MD), la hp del motor y las hp de la bomba. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración del interruptor DIP.
F25	Falla del sensor de humedad	<ul style="list-style-type: none"> El sensor de humedad detectó humedad o agua El dispositivo externo conectado a la terminal del SENSOR DE AGUA (WET SENSOR) satisfizo la condición de falla configurada La entrada está mal configurada 	<ul style="list-style-type: none"> Revise la ubicación del sensor de humedad para detectar la presencia de humedad o de agua. Limpie y seque el área. Si del variador detiene, habrá que desconectar y conectar la alimentación del variador para eliminar la falla. Asegúrese de que la entrada del sensor de humedad esté configurada correctamente
F26	Falla de entrada auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo externo conectado a la terminal de la ENTRADA AUXILIAR (AUX IN) satisfizo la condición de falla configurada La entrada está mal configurada 	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que la entrada auxiliar esté configurada correctamente
F27	Error en el transductor de presión	<ul style="list-style-type: none"> El transductor de presión falló El transductor de presión está mal cableado La señal del transductor de presión está fuera del rango esperado El transductor de presión está en uso, pero el DIP SW1 Posición 5 está en la posición ARRIBA El sensor de presión está en uso, pero el SW1 Posición 5 está en la posición ABAJO 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplace el transductor de presión Revise las conexiones del cableado del transductor de presión Asegúrese de que el DIP SW1 Posición 5 esté en la posición correcta correspondiente al tipo de sensor utilizado (ABAJO para el transductor de presión, ARRIBA para el interruptor de presión)

MANTENIMIENTO
Solución de problemas

Código	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
F28	Falla del reloj de tiempo real	<ul style="list-style-type: none"> El reloj de tiempo real no está programado La batería del reloj de tiempo real en la placa de la pantalla está floja La batería del reloj de tiempo real está agotada 	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que la batería esté colocada correctamente. Si la corrige, vuelva a conectar el variador utilizando la aplicación móvil para restablecer la hora del reloj interno Reemplace la batería. Si la reemplaza, vuelva a conectar el variador utilizando la aplicación móvil para restablecer la hora del reloj interno
F41	Desajuste del sensor del alternador doble	<ul style="list-style-type: none"> Los variadores que utilizan la función Alternador doble integrado están configurados con los tipos de sensores de presión que no coinciden 	<ul style="list-style-type: none"> Los variadores que utilizan la función Alternador doble integrado tienen tipos de sensores de presión que coinciden, ya sea un sensor de presión tradicional o un transductor de presión. Asegúrese de que los transductores sean del tipo PSI o del tipo bar, si ambos variadores están configurados con un transductor de presión.
F42	Desajuste del firmware del alternador doble	<ul style="list-style-type: none"> Los variadores que utilizan la función Alternador doble integrado tienen versiones de firmware que no coinciden 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe actualizar la versión de firmware de uno o de ambos variadores a una versión que corresponda a través de la aplicación móvil FE Connect.
F43	Falla de comunicación del alternador doble	<ul style="list-style-type: none"> Conexión incorrecta del cable del alternador doble El cable del alternador doble está dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones del cable del alternador doble Reemplace el cable del alternador doble
F44	Comunicación inesperada del alternador doble	<ul style="list-style-type: none"> El cable del alternador doble está instalado, pero la función Alternador doble solo está configurada en un variador Los variadores están mal configurados 	<ul style="list-style-type: none"> Complete la configuración del alternador doble en ambos variadores Asegúrese de que ambos variadores estén configurados correctamente (un variador debe estar configurado como Bomba 1, el otro como Bomba 2 y el intervalo de conmutación debe coincidir)
F45	Falla de demanda del alternador doble	<ul style="list-style-type: none"> Ambos variadores están funcionando y no pueden satisfacer el punto primario de presión establecido 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione cada sistema para comprobar el funcionamiento correcto de la bomba

Apague, desconecte los cables del motor y encienda el SubDrive:

- Si el SubDrive no emite una falla de “fase abierta” (F5), existe un problema con el SubDrive.
- Conecte el SubDrive a un motor seco. Si se somete el motor a una prueba de CD y emite la falla de “baja carga” (F1), el SubDrive funciona correctamente.

Solución de problemas según síntomas

Estado	Pantalla	Posibles causas	Acción correctiva
Sin agua	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> Sin voltaje de alimentación El cable de la placa de la pantalla está desconectado o flojo 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión del cable entre la placa de control principal y la placa de la pantalla Si está presente el voltaje correcto, reemplace el variador
	Verde “_”	<ul style="list-style-type: none"> Circuito del sensor de presión 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que la presión del agua se encuentre por debajo del punto de referencia del sistema Si quita la lengüeta de desacoplamiento de la placa de entrada de presión, asegúrese que el dispositivo auxiliar esté conectado y el circuito esté cerrado Cables de puente juntos en el sensor de presión; si la bomba se pone en marcha, reemplace el sensor Si la bomba no se pone en marcha, revise la conexión del sensor en la placa de entrada de presión; si está floja, repárela Si la bomba no se pone en marcha, realice un puente para conectar el sensor en la placa de entrada de presión. Si la bomba se pone en marcha, reemplace el cable Si la bomba no se pone en marcha con el puente conectando la placa de entrada de presión del sensor, reemplace la placa de entrada de presión Si la bomba no se pone en marcha con la nueva placa de entrada de presión, reemplace el variador
	Código de falla rojo	<ul style="list-style-type: none"> Falla detectada 	<ul style="list-style-type: none"> Consulte “Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 53.
	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none"> Configuración incorrecta del motor o la bomba Interruptor o conexión de cable flojos Es posible que el motor esté funcionando en reversa El sistema traga agua en la entrada de la bomba Frecuencia máxima y amperes altos Frecuencia máxima y amperes erráticos con impulsores lentos 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración de Frecuencia máxima. Si la configuración se redujo por debajo del valor máximo, increméntela. Verifique la capacidad nominal del motor y de la bomba, y haga que coincida con la configuración del motor y de la bomba en el variador (interruptor DIP o Wi-Fi) Revise las conexiones del motor Frecuencia máxima, amperes bajos, revise si la válvula está cerrada o si la válvula de retención está atorada Revise todas las conexiones de la tubería Desconecte la energía, deje que el pozo se recupere y vuelva a intentar Revise si la tubería está perforada Revise el funcionamiento de la bomba y la velocidad de los impulsores
Fluctuaciones de la presión (regulación deficiente)	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación y configuración del sensor de presión Ubicación del manómetro Tamaño y carga previa del tanque de presión Es posible que el tanque sea demasiado pequeño para el flujo del sistema Fuga en el sistema Aire en la entrada a la bomba (falta de sumersión) Configuración de respuesta del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación y configuración correctas del sensor de presión Desconecte la energía y revise en el manómetro si cae la presión Configure una mayor profundidad en el pozo o el tanque; instale un manguito de flujo sellado herméticamente alrededor del tubo y el cable de bajada Si la fluctuación se presenta solo en derivaciones anteriores al sensor, active Flujo continuo Cambie el tamaño del tanque Reduzca el rango de frecuencia de salida Ajuste el valor de respuesta del sistema

MANTENIMIENTO
Solución de problemas

Estado	Pantalla	Posibles causas	Acción correctiva
Funcionamiento continuo sin que la bomba se detenga	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación y configuración del sensor de presión Presión de carga previa del tanque Daño del impulsor Sistema con fugas Tamaño incorrecto (la bomba no puede generar un cabezal suficiente)) 	<ul style="list-style-type: none"> Revise la frecuencia con flujos bajos, las configuraciones de presión pueden estar muy cercanas al cabezal máximo de la bomba Compruebe que la carga previa se encuentre al 70 % si el tamaño del tanque es mayor que el mínimo, incremente la carga previa (hasta el 85 %) Verifique que el sistema genere presión y la sostenga Active la función de sacudida o sacudida agresiva Incremente la frecuencia mínima
Funciona pero anda a los saltos	Flashing Red	<ul style="list-style-type: none"> Se ha producido una falla 	<ul style="list-style-type: none"> Avance con la descripción del código de falla y su solución
Presión baja	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none"> Configuración del sensor de presión, rotación de la bomba, tamaño de la bomba Alta temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste el sensor de presión, revise la rotación de la bomba Revise la frecuencia con el flujo máximo, compruebe la presión máxima La temperatura alta ambiental o del variador provocará que el variador reduzca la potencia y funcione con un desempeño menor
Presión alta	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none"> Configuración del sensor de presión Cable del sensor en corto 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste el sensor de presión. Verifique el estado del cable del sensor y repárelo o reemplácelo según corresponda. Desconecte el cable del sensor de la placa de entrada de presión. <ol style="list-style-type: none"> Si el variador deja de funcionar, es posible que el cable esté en corto Si el variador sigue funcionando, reemplace la placa de entrada de presión Si el variador sigue funcionando, reemplace el variador
Ruidos audibles	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none"> Ventilador Sistema hidráulico Tuberías 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ruidos excesivos del ventilador, reemplace el ventilador Si los ruidos del ventilador son normales, habrá que reubicar el variador en un lugar más remoto Si los ruidos provienen del sistema hidráulico, intente elevar o disminuir la profundidad de la bomba El tanque de presión debería ubicarse en la entrada de la línea de agua a la casa
Sin indicaciones en pantalla	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> El cable de la placa de la pantalla está desconectado o flojo 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión del cable entre la placa de control principal y la placa de la pantalla
No puede conectarse al Wi-Fi del variador	FE Connect con luz encendida fija	<ul style="list-style-type: none"> Intenta conectarse al variador incorrecto Fuera del alcance del Wi-Fi del variador (más de 100 pies en línea desde el emplazamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que el SSID del Wi-Fi (nombre del punto de acceso) al que están conectándose coincida con el variador al que quiere conectarse Muévase para que la señal wifi esté más cerca del variador si hay paredes o pisos entre usted y el variador El módulo de Wi-Fi no responde, reinicie el variador Apague y encienda la radio de Wi-Fi en el dispositivo móvil, actualice la lista de conexiones inalámbricas
	FE Connect con luz apagada	<ul style="list-style-type: none"> Finalizó el tiempo de espera del Wi-Fi 	<ul style="list-style-type: none"> Si pasan más de quince (15) minutos desde la última vez que reinició el sistema, reinicie el variador Si pasa más de una (1) hora desde la última desconexión al Wi-Fi, reinicie el variador

Estado	Pantalla	Posibles causas	Acción correctiva
Interferencia RFI-EMI	Frecuencia del motor verde	<ul style="list-style-type: none">• Conexión a tierra defectuosa• Tendido de cables	<ul style="list-style-type: none">• Cumpla las recomendaciones de conexión a tierra y tendido de cables• Podría ser necesario contar con un filtro externo adicional.
El sistema regula pero aparece 199P	199P en verde	<ul style="list-style-type: none">• La presión del sistema es 199 psi o superior	<ul style="list-style-type: none">• La presión máxima que se puede indicar en pantalla es 199 psi. Use el manómetro, el Wi-Fi o la aplicación FE Connect para ver la presión del sistema.

Mantenimiento periódico

Reemplazo de la batería

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con voltaje peligroso puede provocar la muerte o lesiones graves.

- Antes de intentar reemplazar la batería, quite la fuente de alimentación y deje pasar 5 minutos para dejar que se descargue el voltaje interno.

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños al equipo.

- Jamás se coloque baterías de litio en la boca. En caso de tragárselas, comuníquese con su médico o con el centro local de toxicología.
- Si la batería está dañada, no la use.
- El mantenimiento y el reemplazo de las baterías deben estar a cargo de personal calificado.
- Las baterías se deben desechar o reciclar conforme a las leyes y las normas nacionales, regionales y locales. No las arroje a la basura o al agua ni las incinere.

El SubDrive Connect emplea una batería reemplazable para alimentar el reloj de tiempo real para el registro de fallas y cambios de configuración. La batería se encuentra a la izquierda de la pantalla.

- Tipo de batería: CR 2032 3V.



Reemplazo del ventilador

En caso de que el ventilador de refrigeración falle y ocasione fallas frecuentes de Variador sobrecalentado (Falla 7), consulte [“Accesorios” en la página63](#) para obtener información sobre los Kits de repuesto del ventilador.

Repuesto de la placa de la entrada de presión mejorada

Si un rayo provoca una sobretensión en las distintas terminales de E/S del variador, la Placa de la entrada de presión mejorada (EPIB, por su sigla en inglés) podría dañarse, lo que hará que el variador no opere. En lugar de reemplazar todo el variador, puede reemplazar la EPIB para tratar de reparar el dispositivo. Consulte [“Accesorios” en la página63](#).

ESPECIFICACIONES

SubDrive 15 Connect/SubDrive 20 Connect

		SubDrive 15	SubDrive 20
Modelo	NEMA 3R para exteriores)	5870205103C	5870205313C
Entrada de la fuente de alimentación	Voltaje	208/230 ± 10% VCA	
	Fase de entrada	Monofásica	
	Frecuencia	60/50 Hz	
	Corriente (máx.)	12 A	17.3 A
	Factor de potencia	~ 0.95	
	Energizado (en inactividad)	4 Watts	5 Watts
	Potencia (máx.)	2.5 kW	4.2 kW
	Calibre(s) del Cable	Consulte "Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible" en la página28.	
Salida al motor	Voltaje	272 VCA (máximo)	
	Fase de salida	Monofásica (3 hilos) o Trifásica	
	Rango de frecuencia	30-78 Hz: Potencia nominal de bomba 1/2 (trifásica) 30-70 Hz: Potencia nominal de bomba 2/3 o 3/4 (trifásica) 30-60 Hz: Bomba acoplada (trifásica) 30-63 Hz (motores monofásicos)	30-78 Hz: Potencia nominal de bomba 1/2 (trifásica) 30-70 Hz: Potencia nominal de bomba 2/3 o 3/4 (trifásica) 30-60 Hz: Bomba acoplada (trifásica) 30-63 Hz (motores monofásicos) 60-156 Hz: Potencia nominal de bomba 1/2 (MagForce) 60-156 Hz: Potencia nominal de bomba 2/3 o 3/4 (trifásica) 60-156 Hz: Bomba acoplada (MagForce)
	Corriente (máx.)	5.9 A (trifásica) 10.4 A (monofásica 3 hilos)	8.1 A (trifásica) 13.2 A (monofásica 3 hilos)
Calibres del cable	Consulte "Tamaño del cable de salida (bomba)" en la página29.		
Valor de presión	Predeterminado de fábrica	50 psi (3.4 bar)	
	Rango de ajuste	Transductor: 5-95 psi (0.3-6.6 bares) Sensor de presión: 25-80 psi (1.7-5.5 bares)	
Condiciones operativas*	Temperatura (con una entrada de 230 VCA)	-25 °C to 50 °C (-13 °F to 122 °F)	
	Humedad relativa	20 a 95 % sin condensación	
Almacenamiento**	Temperatura	-25 °C to 65 °C (-13 °F to 149 °F)	
	Vida útil de almacenamiento	1.5 años	
Dimensiones y peso	NEMA 3R	9-3/4" x 19-3/4" x 5-1/4" : 26 lbs (25 x 50 x 13 cm) : (11.8 kg)	9.75" x 16.9" x 5-1/4" : 19 lbs (25 x 43 x 13 cm) : (8.6 kg)

* Cuando la instalación es la recomendada, la temperatura operativa se especifica según una potencia de salida total. Consulte ["Reducción de potencia por sobre-temperatura" en la página42.](#)

** La vida útil de almacenamiento se puede ampliar un año si se enciende el variador durante 60 minutos sin carga.

ESPECIFICACIONES

SubDrive 30 Connect/SubDrive 50 Connect

SubDrive 30 Connect/SubDrive 50 Connect

		SubDrive 30	SubDrive 50
Modelo	NEMA 3R (para interiores/ para exteriores)	5870205403C	5870205503C
Entrada de la fuente de alimentación	Voltaje	208/230 ± 10% VAC	
	Fase de entrada	Monofásica	
	Frecuencia	60/50 Hz	
	Corriente (máx.)	23 A	36 A
	Factor de potencia	~ 0.95	
	Energizado (en inactividad)	5 Watts	7 Watts
	Potencia (máx.)	4.2 kW	7.2 kW
	Calibre(s) del Cable	Consulte "Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible" en la página28.	
Salida al motor	Voltaje	272 VCA (máximo)	
	Fase de salida	Monofásica (3 hilos) o Trifásica	
	Rango de frecuencia	30-78 Hz: Potencia nominal de bomba 1/2 (trifásica) 30-70 Hz: Potencia nominal de bomba 2/3 o 3/4 (trifásica) 30-60 Hz: Bomba acoplada (trifásica) 30-63 Hz (motores monofásicos) 60-156 Hz: Potencia nominal de bomba 1/2, 2/3, o 3/4 (MagForce) 60-120 Hz: Bomba acoplada (MagForce)	30-78 Hz: Potencia nominal de bomba 1/2 (trifásica) 30-70 Hz: Potencia nominal de bomba 2/3 o 3/4 (trifásica) 30-60 Hz: Bomba acoplada (trifásica) 30-63 Hz (motores monofásicos) 60-156 Hz: Potencia nominal de bomba 2/3, o 3/4 (MagForce) 60-120 Hz: Bomba acoplada (MagForce)
	Corriente (máx.)	10.9 A (trifásico) 13.2 A (monofásico 3 hilos)	17.8 A (trifásico) 17.0 A (monofásico 3 hilos)
Calibres del cable	Consulte "Reducción de potencia por sobre-temperatura" en la página42.		
Valor de presión	Predeterminado de fábrica	50 psi (3.4 bar)	
	Rango de ajuste	Transductor: 5-95 psi (0.3-6.6 bares) Sensor de presión: 25-80 psi (1.7-5.5 bares)	
Condiciones operativas*	Temperatura (con una entrada de 230 VCA)	-13 a 122 °F (-25 a 50 °C)	
	Humedad relativa	20 a 95 % sin condensación	
Almacenamiento**	Temperatura	-13 a 149 °F (-25 a 65 °C)	
	Vida útil de almacenamiento	1.5 años	
Dimensiones y peso	NEMA 3R	9-3/4" x 19-3/4" x 5-1/4" : 26 lb (25 x 50 x 13 cm) : (11.8 kg)	9-1/8" x 15-3/8" x 11-1/2" : 31 lb (66 x 39 x 29 cm) : (14.1 kg)

* Cuando la instalación es la recomendada, la temperatura operativa se especifica según una potencia de salida total. Consulte ["Reducción de potencia por sobre-temperatura" en la página42.](#)

** La vida útil de almacenamiento se puede ampliar un año si se enciende el variador durante 60 minutos sin carga.

Accesorios

Accesorio	Detalle	Opciones	Número de pieza
Kit de pantalla	Ayuda a evitar que los insectos ingresen y dañen los componentes internos del variador	Todos los modelos SDConnect Código de fecha 18B y más recientes	575214902
		SD 50 Código de fecha 18A y anteriores	226550902
		SD 15, SD 20, SD 30 Código de fecha 18A y anteriores	226550901
Transductor de presión	Transductor de presión de 4-20 mA con cable de 10 pies (3.0 m)	100 PSI	226905902
		150 PSI	226905903
		200 PSI	226905904
Kit de cable del transductor	Cable para exteriores que permite conectar el transductor al variador	10 pies	226910901
		25 pies	226910902
		50 pies	226910903
		100 pies	226910904
		150 pies	226910905
		200 pies	226910906
Kit de cable del alternador doble	El kit de cable de comunicación es necesario para usar la función Alternador doble integrada	10 pies	226895901
		50 pies	226895902
		100 pies	226895903
Kit de repuesto de la placa de la entrada de presión mejorada	Placa de repuesto para variadores que han sufrido o una sobretensión en la placa de entrada	Todos los modelos SD Connect	226540902
Kit de repuesto de la placa de la pantalla mejorada	Placa de repuesto para variadores que tengan dañada la pantalla	Todos los modelos SD Connect	226540912
Filtro (entrada)	Filtro que se usa del lado de la entrada del variador como ayuda para eliminar interferencias	Todos los modelos	225198901
Filtro (salida)	Filtro que se usa del lado de la salida del variador como ayuda para eliminar interferencias	Todos los modelos	225300901
Filtro (capacitores contra sobretensión)	Capacitor que se usa en el panel de servicio como ayuda para eliminar interferencias de energía	Todos los modelos	225199901
Filtro de entrada de AMR	Compensa ruidos eléctricos que pueden afectar a los revisores automáticos de medidores que emplean las empresas de servicios públicos	SD 15, SD 20 Connect	226030901
Filtro de entrada de IGF	Reduce los ruidos eléctricos provenientes de corrientes a tierra en terrenos de alta conductividad	Todos los modelos	226035901
Pararrayos	Monofásico (potencia de entrada)	Monofásico (potencia de entrada)	150814902
Kit del sensor de humedad	Sensor externo que detiene el variador cuando detecta la presencia de agua	Todos los modelos SD Connect	226770901
Kit de repuesto del ventilador del gabinete NEMA 3R	Ventilador de repuesto	Modelos SD 15	226545904
		Modelos SD 20, SD 30	226545905
		Modelos SD 50 Connect	226545903
Sensor de presión de 25-80 PSI	Ajusta la presión desde 25-80 psi (cable conductor doble)	Todos los modelos SD Connect	226941901

ESPECIFICACIONES
Estándares aplicables

Accesorio	Detalle	Opciones	Número de pieza
Sensor de presión (alta: 75-150 psi, con clasificación NSF 61)	Ajusta la presión desde 75-150 psi (cable conductor doble)	Todos los modelos SD Connect	225970901
Kit de cable para sensor (para exteriores)	100 pies (30 m) de cable 22 AWG (cable conductor doble)	Todos los modelos SD Connect	223995902
Kit de cable para sensor (de entierro directo)	Diseñado para ser tendido en una zanja subterránea sin utilizar un conducto que lo rodee (cable conductor cuádruple)	10 pies (3.0 m) 30 pies (9.1 m) 100 pies (30.5 m)	225800901 225800902 225800903
Kit de descenso de nivel del tanque	Permite usar la función Descenso de nivel cuando se usa un sensor de presión en lugar de un transductor	Todos los modelos	225770901

Estándares aplicables

Listados de seguridad de agencias:

- UL 61800-5-1
- CSA C22.2 N.º 274

Especificaciones del gabinete:

- UL 50
- UL 50E
- NEMA tipo 3R
- IP23

GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR

Excepto por lo expuesto en la Garantía ampliada, durante un (1) año a partir de la fecha de instalación, pero bajo ninguna circunstancia durante más de dos (2) años a partir de la fecha de fabricación, por medio del presente Franklin garantiza al comprador (“Comprador”) de los productos Franklin que, durante el período de tiempo correspondiente de la garantía, los productos comprados (i) estarán libres de defectos en mano de obra y materiales al momento del envío, (ii) se desempeñan de manera consistente con las muestras previamente proporcionadas y (iii) cumplen con las especificaciones publicadas o acordadas por escrito entre el comprador y Franklin. Esta garantía limitada aplica solamente a productos comprados directamente a Franklin. Si un producto se compró a alguien que no sea un distribuidor o no se compró directamente a Franklin, ese producto deberá instalarlo un Instalador certificado por Franklin para que esta garantía limitada sea aplicable. Esta garantía limitada no se puede asignar ni transferir a ningún comprador o usuario posterior.

- a. ESTA GARANTÍA LIMITADA REEMPLAZA A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, ESCRITA U ORAL, LEGAL, IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR ANTE EL INCUMPLIMIENTO DE FRANKLIN DE SUS OBLIGACIONES MENCIONADAS EN EL PRESENTE, INCLUIDO EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA U OTRA, A MENOS QUE SE INDIQUE EN EL ANVERSO DEL PRESENTE O EN UN INSTRUMENTO ESCRITO INCORPORADO A ESTA GARANTÍA LIMITADA, SERÁ POR EL PRECIO DE COMPRA PAGADO A FRANKLIN POR EL PRODUCTO DEFECTUOSO O QUE NO CUMPLE LAS ESPECIFICACIONES O POR LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DEL PRODUCTO DEFECTUOSO O QUE NO CUMPLE LAS ESPECIFICACIONES, A ELECCIÓN DE FRANKLIN. TODO PRODUCTO FRANKLIN QUE FRANKLIN DETERMINE DEFECTUOSO DENTRO DEL PERÍODO DE GARANTÍA SERÁ REPARADO, REEMPLAZADO O REEMBOLSADO POR EL PRECIO DE COMPRA PAGADO, A DISCRECIÓN DE FRANKLIN. Algunos estados no permiten limitaciones sobre la duración de las garantías implícitas; por lo tanto, es posible que las limitaciones y las exclusiones relacionadas a los productos no apliquen.
- b. SIN LIMITAR LA GENERALIDAD DE LAS EXCLUSIONES DE ESTA GARANTÍA LIMITADA, FRANKLIN NO SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O ANTE TERCERAS PARTES POR TODOS Y CADA UNO DE (i) LOS GASTOS INCIDENTALES U OTROS CARGOS, COSTOS, GASTOS (INCLUIDOS LOS COSTOS DE INSPECCIÓN, PRUEBAS, ALMACENAMIENTO O TRANSPORTE) O (ii) LOS DAÑOS, INCLUIDOS DAÑOS INCIDENTALES, DAÑOS ESPECIALES, DAÑOS PUNITIVOS O INDIRECTOS, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LUCRO CESANTE, PÉRDIDA DE TIEMPO Y PÉRDIDA DE OPORTUNIDADES COMERCIALES, SIN IMPORTAR SI FRANKLIN ES O SE DEMUESTRA QUE ES CULPABLE, Y SIN IMPORTAR SI EXISTE O SE HA MOSTRADO QUE HA HABIDO UN DEFECTO EN LOS MATERIALES O EN LA FABRICACIÓN, NEGLIGENCIA EN LA FABRICACIÓN O EL DISEÑO, O LA OMISIÓN DE UNA ADVERTENCIA.
- c. La responsabilidad de Franklin derivada de la venta o la entrega de sus productos, o su uso, ya sea con base en el contrato de garantía, una negligencia u otro fundamento, no excederá en ningún caso el costo de reparación o reemplazo del producto y, al vencimiento de cualquier plazo aplicable de la garantía, finalizará toda responsabilidad de ese tipo.
- d. Sin limitarse a la generalidad de las exclusiones de esta garantía limitada, Franklin no garantiza la idoneidad de ninguna especificación proporcionada directa o indirectamente por un comprador o que los productos Franklin tendrán un rendimiento conforme a dichas especificaciones. Esta garantía limitada no aplica a ningún producto que haya estado sujeto a uso indebido (incluidos usos inconsistentes con el diseño del producto), abuso, negligencia, accidente o instalación o mantenimiento inadecuados, o a productos que hayan sido alterados o reparados por cualquier persona o entidad distintas a Franklin o a sus representantes autorizados.
- e. A menos que se indique lo contrario en una Garantía ampliada autorizada por Franklin para un producto o una línea de producto específicos, esta garantía limitada no aplica al desempeño ocasionado por materiales abrasivos, por corrosión debida a condiciones agresivas o por suministro inadecuado de voltaje.



Para la ayuda técnica, por favor póngase en contacto:

800.348.2420
800.801.3353

| franklinwater.com (US)
franklinagua.com (LA)

226203103 Rev. 006 04/22

