



**Franklin Electric**

**ES ESPAÑOL**

# **SUBDRIVE CONNECT PLUS**

**Manual para propietarios**



---

# INFORMACIÓN SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL



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

## **Copyright © 2020, 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](http://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](http://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® 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.

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

|  |    |
|--|----|
| INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO  | 7  |
| Descripción  | 7  |
| Características  | 7  |
| Aplicaciones   | 8  |
| DESEMPACADO E INSPECCIÓN   | 9  |
| Transporte y almacenamiento  | 9  |
| Desempacando   | 9  |
| ¿Qué hay en la caja?   | 9  |
| PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN  | 10 |
| Consideraciones de planificación   | 10 |
| INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN  | 11 |
| Sistema de presión constante sumergible estándar                               | 11 |
| Aplicación típica de incremento de presión en superficie                       | 12 |
| Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro                 | 13 |
| INSTALACIÓN FÍSICA   | 14 |
| Requisitos ambientales   | 14 |
| <i>Montaje del variador</i>  | 15 |
| <i>Dimensiones de variador</i>   | 16 |
| INSTALACIÓN ELÉCTRICA  | 17 |
| Directrices para el cableado   | 17 |
| <i>Enrutamiento de cables</i>  | 17 |
| <i>Protección de circuitos derivados</i>                                       | 18 |
| <i>Tamaño del cable del bloque de terminales</i>                               | 18 |
| <i>Tamaño del cable de entrada (potencia) y tamaño del fusible</i>             | 18 |
| <i>Tamaño del cable de salida (motor)</i>                                      | 19 |
| <i>Ubicación y tamaño de los conductos</i>                                     | 20 |
| Conexiones de cableado de alimentación   | 21 |
| <i>Fuente de alimentación de entrada</i>                                       | 21 |
| <i>Conexiones a tierra</i>   | 21 |
| <i>Conexiones eléctricas y de motor</i>  | 22 |
| Conexiones del circuito de control   | 23 |
| CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR   | 24 |
| Configuración de los Microinterruptores  | 24 |
| <i>Configuración básica (DIP SW1 – Posición 1)</i>                             | 24 |
| <i>Microinterruptor de frecuencia de onda portadora (DIP SW1 – Posición 2)</i> | 24 |
| <i>Microinterruptor de llenado de tuberías (DIP SW1 – Posición 3)</i>          | 24 |
| <i>Selección de salida analógica (DIP SW1 – Posición 4)</i>                    | 24 |
| <i>El Modo de Sacudida (DIP SW1 – Posición 5)</i>                              | 25 |
| <i>Detección de tubería (DIP SW1 – Posición 6)</i>                             | 25 |
| Configuraciones de menú  | 26 |
| <i>Navegación de menú</i>  | 26 |
| <i>Funciones especiales</i>  | 28 |

---

|   |           |    |
|---|-----------|----|
| FUNCIONAMIENTO  | - - - - - | 29 |
| Modo manual/automático  | - - - - - | 29 |
| Estado del sistema  | - - - - - | 29 |
| Falla detectada   | - - - - - | 29 |
| Características de protección                                 | - - - - - | 30 |
| <i>Sensor de humedad</i>                                      | - - - - - | 30 |
| <i>Reducción de potencia por sobre-temperatura</i>            | - - - - - | 30 |
| <i>Arranque suave del motor</i>                               | - - - - - | 30 |
| <i>Protección contra sobrecarga del motor</i>                 | - - - - - | 30 |
| <i>Protección contra tuberías rotas</i>                       | - - - - - | 30 |
| <i>Protección de baja carga</i>                               | - - - - - | 30 |
| COMUNICACIONES  | - - - - - | 31 |
| Aplicación móvil FE Connect                                   | - - - - - | 31 |
| <i>Configurar la conexión de Bluetooth</i>                    | - - - - - | 31 |
| <i>Usando la aplicación móvil</i>                             | - - - - - | 32 |
| OPCIONES AVANZADAS DE LA APLICACIÓN                           | - - - - - | 33 |
| Función de variador múltiples (solo aplicación móvil)         | - - - - - | 33 |
| <i>Métodos de funcionamiento</i>                              | - - - - - | 33 |
| <i>Definiciones de roles VFD para la operación MultiDrive</i> | - - - - - | 33 |
| <i>Asignación de secuencia</i>                                | - - - - - | 34 |
| <i>Manejo de fallas</i>                                       | - - - - - | 34 |
| <i>Instalación y configuración</i>                            | - - - - - | 35 |
| <i>Comunicaciones</i>   | - - - - - | 35 |
| <i>Programación de parámetros de múltiples variadores</i>     | - - - - - | 36 |
| MANTENIMIENTO   | - - - - - | 37 |
| Solución de problemas   | - - - - - | 37 |
| <i>Historial de fallas de diagnóstico del sistema</i>         | - - - - - | 37 |
| <i>Códigos de fallas de diagnóstico</i>                       | - - - - - | 37 |
| <i>Solución de problemas según síntomas</i>                   | - - - - - | 42 |
| Mantenimiento periódico                                       | - - - - - | 44 |
| <i>Reemplazo de la batería</i>                                | - - - - - | 44 |
| <i>Limpieza del canal de flujo de aire</i>                    | - - - - - | 45 |
| <i>Reemplazo del ventilador</i>                               | - - - - - | 46 |
| <i>Procedimiento de actualización del firmware</i>            | - - - - - | 47 |
| <i>Descargar el registro de fallas</i>                        | - - - - - | 47 |
| ESPECIFICACIONES  | - - - - - | 48 |
| Especificaciones Comunes                                      | - - - - - | 48 |
| Estándares aplicables   | - - - - - | 48 |
| Valores predeterminados de programación                       | - - - - - | 49 |
| Accesorios  | - - - - - | 55 |
| GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR                                    | - - - - - | 56 |

# 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.

### **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.
- Use este producto solo con motores sumergibles de 101 mm (4 pulg.) O 152 mm (6 pulg.) O motores centrífugos sobre el suelo. Franklin Electric como se describe en este manual. El uso de este dispositivo con cualquier motor que no sea Franklin Electric o con motores de otros fabricantes puede dañarlo y los componentes electrónicos.
- En aplicaciones donde sea fundamental el suministro de agua, debe haber un sensor de presión de repuesto 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 Plus incluyen variadores de frecuencia (VFD, por su sigla en inglés) que están diseñados para controlar y proteger motores trifásicos. Los variadores proporcionan un rendimiento mejorado de la bomba para aplicaciones comerciales, agrícolas y de sistemas de agua de riego.

El SubDrive Connect Plus 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). Las características adicionales de la aplicación de bombeo incluyen la protección contra tuberías rotas, el modo de llenado de tuberías y las capacidades de múltiples variadores o multibomba.

El ajuste es rápido y fácil, utiliza microinterruptores DIP simples y un menú LCD con botones pulsadores; no se requiere una programación complicada. El variador también se puede configurar y monitorear por medio del Bluetooth integrado y la aplicación móvil SubDrive Connect Plus.

La serie SubDrive Connect Plus está diseñada para operar motores trifásicos con un suministro de energía trifásica. Los modelos de 230 V también ofrecen la capacidad de operar un motor trifásico con suministro de energía monofásica si no se dispone de suministro trifásico.



## Características

### Configuración

- Compatible con bombas y motores trifásicos, sumergibles y de superficie
- Programación simple con una configuración guiada por menú LCD, microinterruptores y la aplicación móvil FE Connect
- Función de múltiples variadores para operar la bomba principal o la secundaria a través de la aplicación móvil
- 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
- Controlar entradas como: Operar/Parar, Manual/Automático y dos puntos de ajuste
- Relés de funcionamiento y alarma que brindan una conmutación a los monitores y sistemas externos
- Filtro avanzado para eliminar la interferencia por radiofrecuencia

### Protección

- Protección contra cortocircuitos, cableado incorrecto, sobretensiones, subcargas, sobrecargas, sobrecalentamiento variadores, subtensión, sobretensión, pérdida de una fase del motor, desbalance fases, una fase de salida abierta, sobrepresiones y una falla del sensor.
- Arranque suave que evita golpes de ariete e incrementa la vida útil del motor.
- 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
- Entradas externas para dos puntos de ajuste, Operar/Parar y Manual / Automático
- Entrada del sensor de humedad que detiene la bomba cuando detecta la presencia de agua. Consulte [“Accesorios” en la página 55](#) para solicitar información de pedido para el kit de detección de humedad.
- Entrada PT100/PT1000 para detección de falla y alarma de temperatura del motor

### Comunicación

- La aplicación móvil FE Connect Plus se puede usar para ajustar parámetros avanzados, monitorear las características del variador, ver los cambios de configuración y el historial de fallas, y actualizar el firmware de la variador.

## INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

### Aplicaciones

## Aplicaciones

### Modelos Marco 2

| Modelos      | Volts | Peso kg/libras | 3Φ entrada Motor HP | 1Φ entrada Motor HP | 3Φ entrada - Amperios de salida máxima | 1Φ entrada - Amperios de salida máxima | Tipo de bomba | Filtro DV/DT |
|--------------|-------|----------------|---------------------|---------------------|--|--|---------------|--------------|
| SDCP-SUB0723 | 230   | 21.7/47.8      | 7.5                 | 3                   | 28                                     | 11                                     | Sumergible    | Si           |
| SDCP-SUB1023 |       | 21.9/48.3      | 10                  | 5                   | 37                                     | 18                                     | Sumergible    | Si           |
| SDCP-CEN0723 |       | 19.9/43.8      | 7.5                 | 3                   | 28                                     | 11                                     | Centrifuga    | No           |
| SDCP-CEN1023 |       | 20.0/44.2      | 10                  | 5                   | 37                                     | 18                                     | Centrifuga    | No           |
| SDCP-SUB1043 | 480   | 21.8/48.1      | 10                  | N/A                 | 18                                     | N/A                                    | Sumergible    | Si           |
| SDCP-SUB1543 |       | 22.0/48.5      | 15                  | N/A                 | 26                                     | N/A                                    | Sumergible    | Si           |
| SDCP-SUB2043 |       | 22.2/48.9      | 20                  | N/A                 | 31                                     | N/A                                    | Sumergible    | Si           |
| SDCP-CEN1043 |       | 20.0/44.0      | 10                  | N/A                 | 18                                     | N/A                                    | Centrifuga    | No           |
| SDCP-CEN1543 |       | 20.1/44.4      | 15                  | N/A                 | 26                                     | N/A                                    | Centrifuga    | No           |
| SDCP-CEN2043 |       | 20.3/44.8      | 20                  | N/A                 | 31                                     | N/A                                    | Centrifuga    | No           |

### Modelos Marco 3

| Modelos      | Volts | Peso kg/libras | 3Φ entrada Motor HP | 1Φ entrada Motor HP | 3Φ entrada - Amperios de salida máxima | 1Φ entrada - Amperios de salida máxima | Tipo de bomba | Filtro DV/DT |
|--------------|-------|----------------|---------------------|---------------------|--|--|---------------|--------------|
| SDCP-SUB1523 | 230   | 35.0/77.2      | 15                  | 7.5                 | 48                                     | 27                                     | Sumergible    | Si           |
| SDCP-CEN1523 |       | 32.3/71.2      | 15                  | 7.5                 | 48                                     | 27                                     | Centrifuga    | No           |
| SDCP-SUB2543 | 460   | 35.2/77.6      | 25                  | N/A                 | 39                                     | N/A                                    | Sumergible    | Si           |
| SDCP-SUB3043 |       | 35.4/78.0      | 30                  | N/A                 | 46                                     | N/A                                    | Sumergible    | Si           |
| SDCP-CEN2543 |       | 32.5/71.7      | 25                  | N/A                 | 39                                     | N/A                                    | Centrifuga    | No           |
| SDCP-CEN3043 |       | 32.7/72.1      | 30                  | N/A                 | 46                                     | N/A                                    | Centrifuga    | No           |

**NOTA:** Se recomienda su uso en motores clasificados para inversores (los modelos centrífugos). Cumpla con las recomendaciones del fabricante del motor en cuanto a longitud de los cables cuando use variadores de frecuencia.

El variador es adecuado para su uso en un circuito capaz de suministrar no más de 5,000 RMS amperios simétricos.

**NOTA:** Los valores nominales de corriente de salida máxima son del 100 % hasta 3,300 pies (1,000 m) sobre el nivel del mar; se debe desacelerar la corriente de salida máxima un 1 % por cada 330 pies (100 m) por encima de los 3,300 pies (1,000 m).

# DESEMPACADO E INSPECCIÓN

## Transporte y almacenamiento

### AVISO

#### Riesgo de daños en el variador u otro equipo.

- No apile más de dos (Marco 2) o tres (Marco 3) cajas de variadores al preparar plataformas para el almacenamiento.
- 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.

- 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. Consulte [“Aplicaciones” en la página 8](#) por 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.

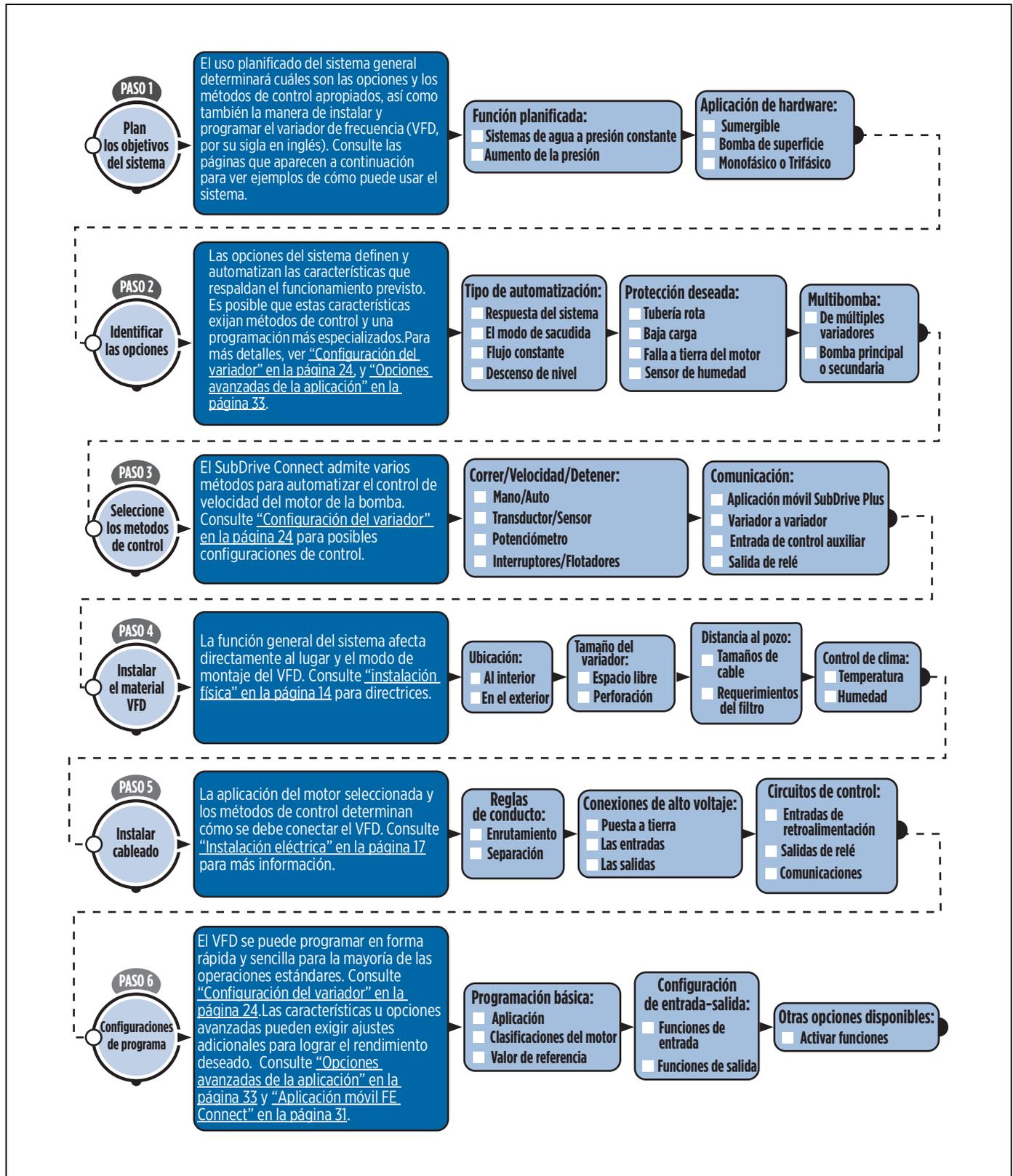
## ¿Qué hay en la caja?

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

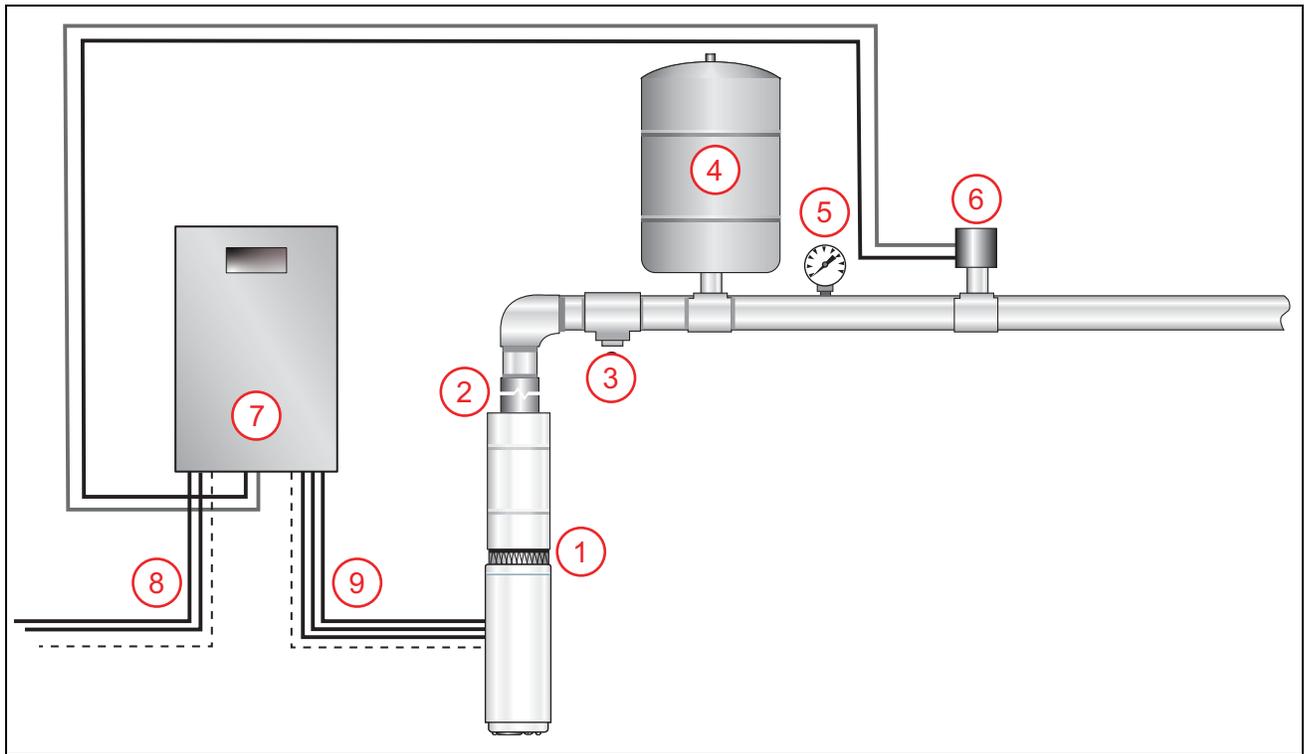


# PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

## Consideraciones de planificación



## 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 alivio de presión:** La válvula de alivio de presión debe poder permitir el paso del flujo total de la bomba a 300 PSI.

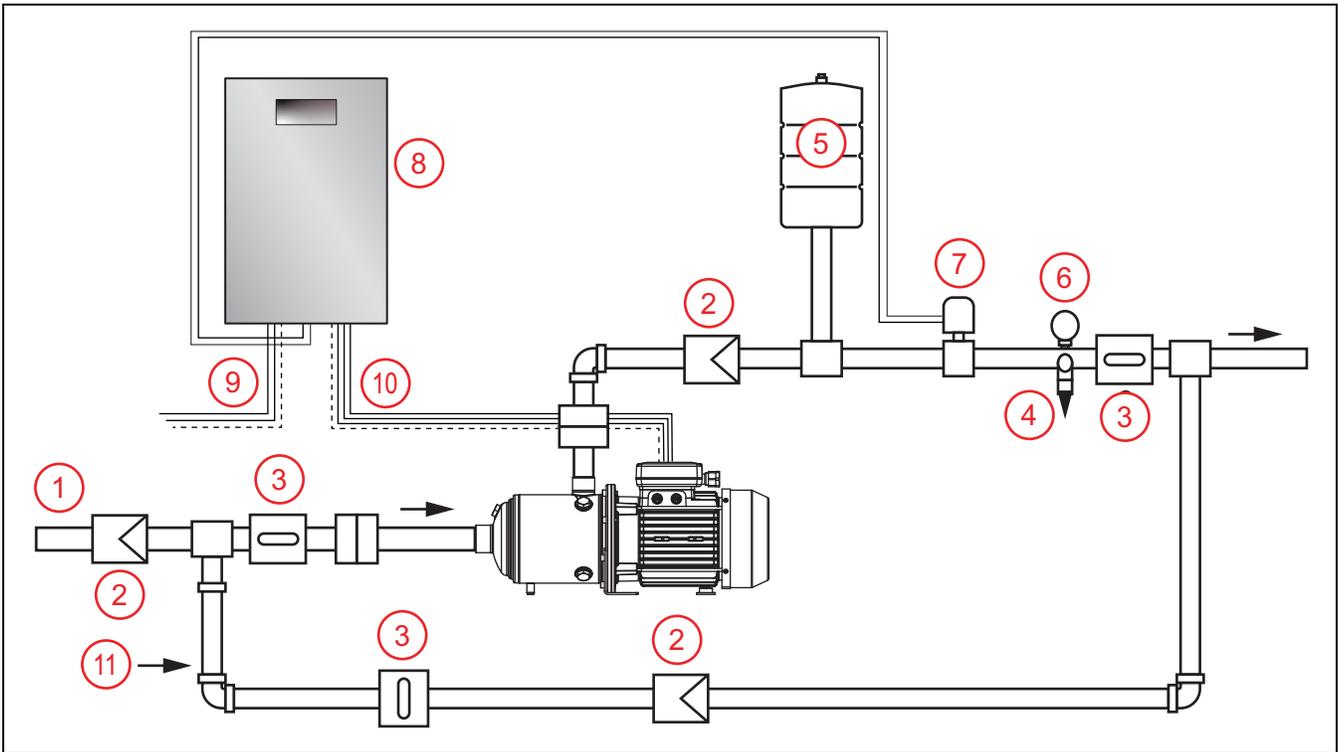
### ⚠ PRECAUCIÓN

#### 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 a 20,7 bars (300 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 13.](#)
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 SubDrive Connect Plus**
8. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásico, 208/230 VCA +/- 10% , trifásico 230 VAC ±10%, o trifásico 460 VAC ±10% (dependiendo del modelo de variador).
9. **Alimentación al motor:** Voltaje trifásico dependiendo del modelo de variador.

**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:** La válvula de alivio de presión debe poder permitir el paso del flujo total de la bomba a 300 PSI.

**⚠ 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 a 20,7 bars (300 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 13.
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 SubDrive Connect Plus**
9. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásico (mostrado), 208/230 VCA +/- 10 %, trifásico 230 VAC ±10% o trifásico 460 VAC ±10% (dependiendo del modelo de variador).
10. **Alimentación al motor:** Trifásico.
11. **Desviación opcional.** Para mantenimiento del sistema.

**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, pero a que podrían utilizar un tanque de mayor tamaño.

- Si quiere agregar el variador a un sistema convencional con un tanque grande existente, consulte [“El Modo de Sacudida \(DIP SW1 – Posición 5\)” en la página 25.](#)
- El valor de carga previa del tanque de presión debería ser igual al 70 % de la presión objetivo del sistema.

**NOTA:** El transductor incluido mide hasta 13.8 bar (200 psi); asegúrese de que el tanque de presión tenga la clasificación correspondiente.

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

| Flujo máximo de la bomba en litros por minuto | Tamaño mínimo del tanque |
|---|--------------------------|
| 37.8 (10 GPM)                                 | 7.6 litros (2 galones)   |
| 75.7 (20 GPM)                                 | 15.1 litros (4 galones)  |
| 113.5 (30 GPM)                                | 15.1 litros (4 galones)  |
| 151.4 (40 GPM)                                | 30.3 litros (8 galones)  |
| Más de 151.4 (40 GPM)                         | 75.7 litros (20 galones) |

Para caudales mayores, consulte al fabricante del tanque de presión para seleccionar el tamaño del tanque.

## 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 pulg.                    |
| 74.2 (19.6)                     | 1 pulg.                       |
| 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" (45,7 cm) por encima del suelo.
- La instalación de pantallas no autorizadas puede dañar el variador o reducir los resultados.

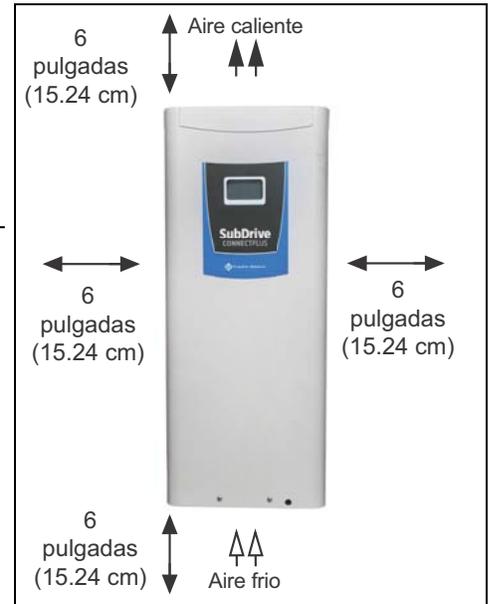
El controlador está diseñado para operar a una temperatura ambiente de -13 a 122 °F (-25 a 50 °C). Use las siguientes recomendaciones para seleccionar dónde montar el variador:

- Los componentes electrónicos se refrigeran mediante aire. Deje al menos 15.24 cm (6 pulgadas) de espacio libre alrededor de la unidad para el flujo de aire.

### Consideraciones especiales para el uso en exteriores

El controlador 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 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).
- Los gabinetes NEMA 3R pueden soportar únicamente lluvia que caiga en forma vertical. Protéjalos de agua rociada o de manguera y de ráfagas de lluvia. De lo contrario, podría producirse una falla en el variador.
- Realice la instalación lejos de la luz solar directa y de lugares sujetos a temperaturas extremas o humedad.



## 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. Consulte [“Aplicaciones” en la página 8](#) por el peso del variador.
- 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.

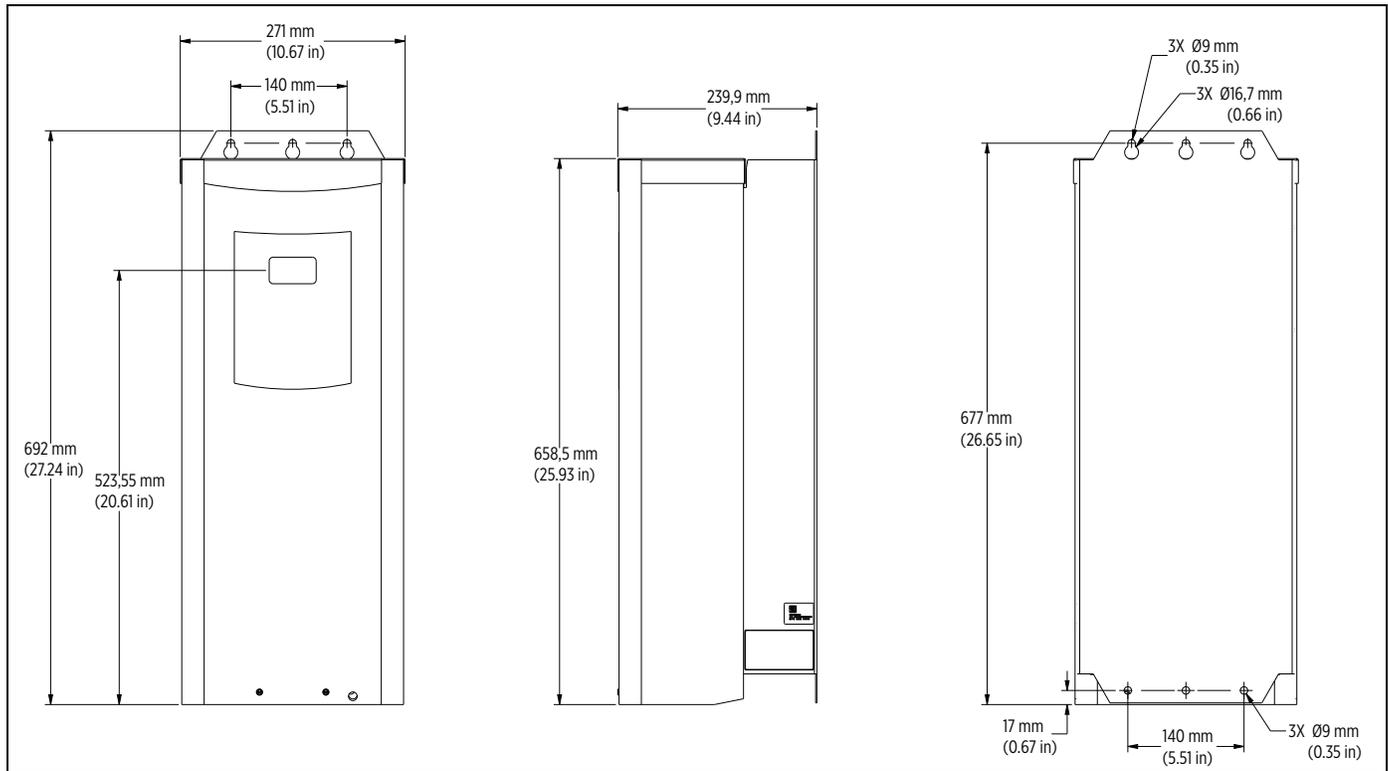
El lugar de montaje debe tener acceso a un suministro eléctrico adecuado y al cableado del motor. Consulte [“Instalación eléctrica” en la página 17](#).

1. Monte el variador a través de las tres ranuras de ojo de cerradura de la parte superior del recinto.
2. En la parte superior, se deben fijar al menos dos tornillos de ojo de cerradura a una estructura sólida, como un montante o una abrazadera.
3. Asegure los tres orificios de montaje adicionales en la parte inferior.
4. Se deben usar los seis orificios para tornillos para garantizar que el variador esté montado de forma segura.

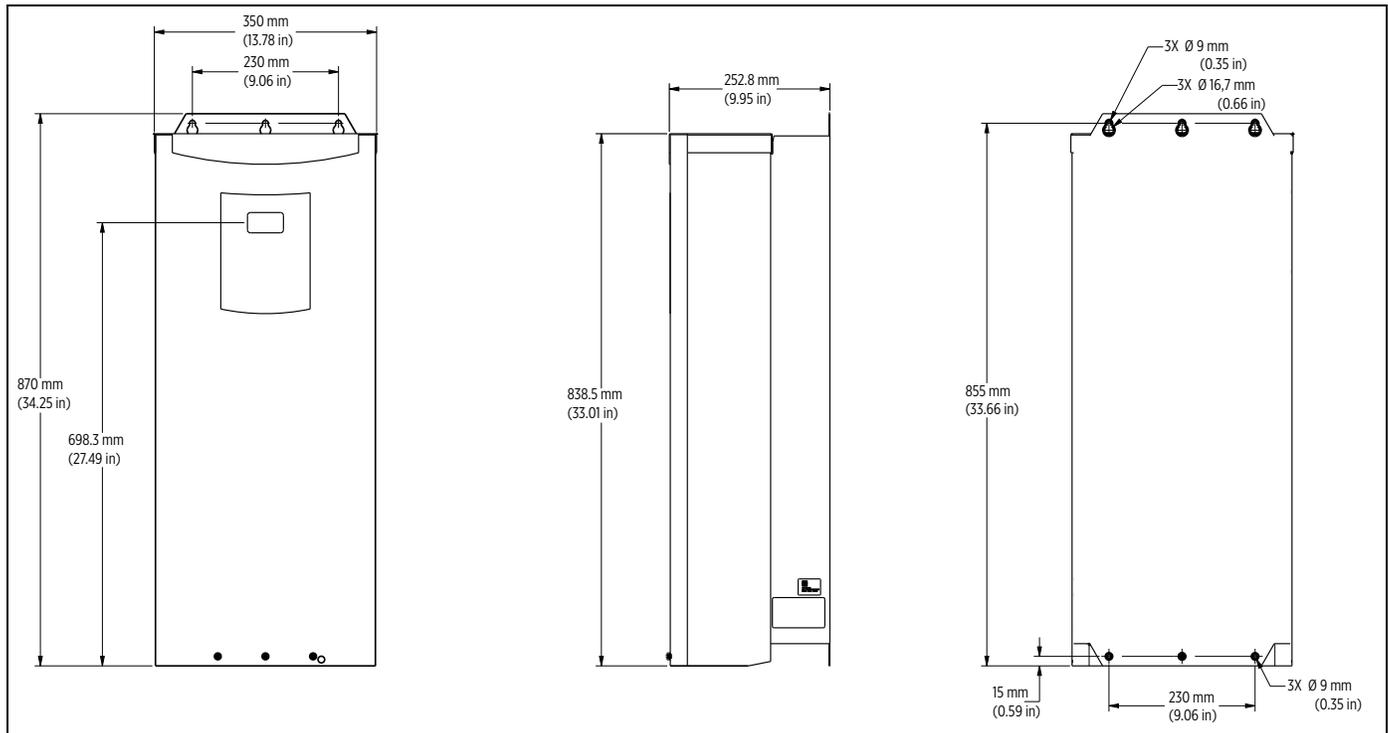
**IMPORTANTE:** No haga orificios en el variador.

## Dimensiones de variador

### Marco 2



### Marco 3



# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

## Directrices para el cableado

Siga las recomendaciones en esta sección para garantizar el mejor desempeño del variador y para evitar interferencias con otros dispositivos.

### AVISO

#### Pueden producirse riesgos de daños al VFD, o fallas.

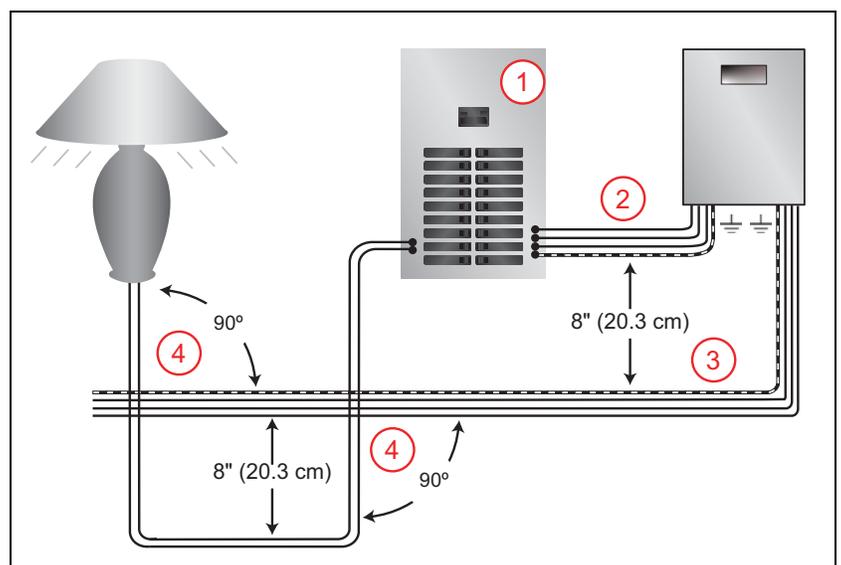
Siga con cuidado todas las instrucciones sobre tendido de cables y conexiones a tierra. Las corrientes inductivas que provocan los cables en paralelo, o la cercanía entre cables de alto voltaje y cables de control, pueden ocasionar comportamientos inesperados.

- 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.

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 18.](#)
3. Tienda los cables del motor fuera del edificio lo antes posible para reducir la posibilidad de interferencia electromagnética o eléctrica en ellos. 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 \(motor\)” en la página 19.](#)
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).
5. 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.



## 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 solo por fusibles de clase T de acción rápida.

## Tamaño del cable del bloque de terminales

| Tamaño del marco | Bloque de terminales de entrada<br>Todos los modelos de SDC Plus |         | Bloque de terminales de salida<br>modelos sumergibles de SDC Plus |         | Bloque de terminales de salida<br>modelos centrifugos de SDC Plus |         |
|------------------|--|---------|---|---------|---|---------|
|                  | Min AWG  | Max AWG | Min AWG   | Max AWG | Min AWG   | Max AWG |
| <b>Marco 2</b>   | 20   | 6       | 20  | 2       | 20  | 6       |
| <b>Marco 3</b>   | 20   | 2       | 16  | 2/0     | 20  | 2       |

### El par máximo

No use herramientas eléctricas para apretar los tornillos del bloque terminal; use solo herramientas manuales. Apriete los tornillos del bloque terminal a un torque máximo de:

- 20 AWG a 6 AWG - 12 in-lb (1.35 Nm)
- 20 AWG a 2 AWG - 31 in-lb (3.5 Nm)
- 16 AWG a 2/0 AWG - 50 in-lb (5.5 Nm)

## Tamaño del cable de entrada (potencia) y tamaño del fusible

Verifique que el circuito derivado dedicado para el variador esté equipado con un fusible Clase T de acción rápida del tamaño adecuado. Esta tabla incluye entrada monofásica para variadores de 230 V.

| Modelo <sup>1</sup> | Voltaje de entrada | Fase de entrada | Corriente nominal de entrada (Amp) | Corriente nominal de fusible (Amp) | Vatios de entrada (kW) | Generador (kVA) | Tamaños de cable de cobre AWG 600V, aislamiento de 75 ° C y longitudes de cable de motor (en pies) <sup>2</sup> |     |     |             |             |             |             |             |             |
|---------------------|--------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------|---|-----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                     |                    |                 |                                    |                                    |                        |                 | 10  | 8   | 6   | 4           | 3           | 2           | 1           | 0           | 2/0         |
| <b>SDCP-xxx0723</b> | 230                | 1               | 29                                 | 35                                 | 1.7                    | 11              | -   | 217 | 336 | <b>515</b>  | <b>628</b>  | <b>774</b>  | <b>935</b>  | <b>1128</b> | <b>1363</b> |
| <b>SDCP-xxx1023</b> |                    |                 | 42                                 | 50                                 | 5.6                    | 15              | -   | -   | 232 | <b>356</b>  | <b>433</b>  | <b>534</b>  | <b>646</b>  | <b>779</b>  | <b>941</b>  |
| <b>SDCP-xxx1523</b> |                    |                 | 61                                 | 70                                 | 9.1                    | 22              | -   | -   | -   | 245         | 298         | 368         | <b>445</b>  | <b>536</b>  | <b>648</b>  |
| <b>SDCP-xxx0723</b> | 230                | 3               | 33.5                               | 40                                 | 9.2                    | 14              | -   | 207 | 321 | 493         | 602         | 744         | <b>904</b>  | <b>1094</b> | <b>1327</b> |
| <b>SDCP-xxx1023</b> |                    |                 | 44                                 | 50                                 | 13.2                   | 18              | -   | -   | 244 | 376         | 459         | 567         | <b>688</b>  | <b>833</b>  | <b>1010</b> |
| <b>SDCP-xxx1523</b> |                    |                 | 56.5                               | 60                                 | 17.6                   | 23              | -   | -   | -   | 293         | 357         | 441         | <b>536</b>  | <b>649</b>  | <b>787</b>  |
| <b>SDCP-xxx1043</b> | 460                | 3               | 21                                 | 30                                 | 14.8                   | 22              | -   | 513 | 795 | <b>1225</b> | <b>1495</b> | <b>1847</b> | <b>2243</b> | <b>2715</b> | <b>3293</b> |
| <b>SDCP-xxx1543</b> |                    |                 | 37                                 | 40                                 | 18.5                   | 30              | -   | -   | 580 | <b>894</b>  | <b>1091</b> | <b>1348</b> | <b>1637</b> | <b>1981</b> | <b>2403</b> |
| <b>SDCP-xxx2043</b> |                    |                 | 41                                 | 45                                 | 21.4                   | 33              | -   | -   | 524 | <b>806</b>  | <b>985</b>  | <b>1216</b> | <b>1477</b> | <b>1788</b> | <b>2169</b> |
| <b>SDCP-xxx2543</b> |                    |                 | 50                                 | 60                                 | 17.2                   | 40              | -   | -   | -   | 661         | 807         | 997         | <b>1211</b> | <b>1466</b> | <b>1778</b> |
| <b>SDCP-xxx3043</b> |                    |                 | 60                                 | 70                                 | 33.5                   | 48              | -   | -   | -   | 551         | 673         | 831         | <b>1009</b> | <b>1222</b> | <b>1482</b> |

<sup>1</sup> xxx puede ser el modelo SUB o CEN para esta tabla

<sup>2</sup> tamaños de cable basados en una caída de voltaje del 3 %.

Los números en **negrita** con fondo gris indican tamaños de cable que son mayores que la clasificación de cable máxima de los bloques terminales del variador. Se requiere una caja de empalmes externa para empalmar los tamaños de cable.

### Fusible de entrada

Los modelos SubDrive Connect Plus son adecuados para usarse solo con fusibles Clase T de acción rápida.

### Tamaño del generador

Los tamaños de generador mencionados anteriormente son una recomendación mínima.

Monofásicos: Los generadores deben tener un tamaño tal que su capacidad nominal de corriente (generalmente especificada con un factor de potencia de 1.0) exceda la corriente de entrada nominal un 150 % para el modelo SubDrive Connect Plus que se utiliza.

Trifásicos: Los generadores deben tener un tamaño tal que su capacidad nominal de corriente (generalmente especificada con un factor de potencia de 0.8) exceda la corriente de entrada nominal para el modelo SubDrive Connect Plus que se utiliza.

## Tamaño del cable de salida (motor)

### Motores sumergibles

| Modelo       | Voltios de salida nominal | Fase de entrada | Amperios de salida nominal | Salida nominal HP | Tamaños de cable de cobre AWG 600V, aislamiento de 75 ° C y longitudes de cable de motor (en pies) |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|--|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              |                           |                 |                            |                   | 14   | 12  | 10  | 8    | 6    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    | 2/0  | 3/0  |
| SDCP-SUB0723 | 230                       | 1               | 11                         | 3                 | 240  | 390 | 620 | 990  | 1540 | 2400 | 2980 | 3660 | —    | —    | —    | —    |
| SDCP-SUB1023 |                           |                 | 18                         | 5                 | —  | 230 | 370 | 590  | 920  | 1430 | 1790 | 2190 | 2690 | 3290 | —    | —    |
| SDCP-SUB1523 |                           |                 | 27                         | 7.5               | —  | —   | —   | 420  | 650  | 1020 | 1270 | 1560 | 1920 | 2340 | 2870 | 3440 |
| SDCP-SUB0723 | 230                       | 3               | 28                         | 7.5               | —  | —   | —   | 420  | 650  | 1020 | 1270 | 1560 | 1920 | 2340 | 2870 | 3440 |
| SDCP-SUB1023 |                           |                 | 37                         | 10                | —  | —   | —   | 310  | 490  | 760  | 950  | 1170 | 1440 | 1760 | 2160 | 2610 |
| SDCP-SUB1523 |                           |                 | 48                         | 15                | —  | —   | —   | —    | 330  | 520  | 650  | 800  | 980  | 1200 | 1470 | 1780 |
| SDCP-SUB1043 | 460                       | 3               | 18                         | 10                | —  | 500 | 790 | 1250 | 1960 | 3050 | 3800 | —    | —    | —    | —    | —    |
| SDCP-SUB1543 |                           |                 | 26                         | 15                | —  | —   | —   | 850  | 1340 | 2090 | 2600 | 3200 | 3930 | —    | —    | —    |
| SDCP-SUB2043 |                           |                 | 31                         | 20                | —  | —   | —   | 650  | 1030 | 1610 | 2000 | 2470 | 3040 | 3730 | —    | —    |
| SDCP-SUB2543 |                           |                 | 39                         | 25                | —  | —   | —   | —    | 830  | 1300 | 1620 | 1990 | 2450 | 3010 | 3700 | —    |
| SDCP-SUB3043 |                           |                 | 46                         | 30                | —  | —   | —   | —    | 680  | 1070 | 1330 | 1640 | 2030 | 1490 | 3060 | 3700 |

Un fondo gris indican tamaños de cable que son mayores que la clasificación de cable máxima de los bloques terminales del variador. Se requiere una caja de empalmes externa para empalmar los tamaños de cable.

**NOTA:** Los modelos de 460 VCA con longitudes del cable del motor de salida superiores a 1,000 pies (304.8 m) requieren la instalación de un reactor de carga adicional o un filtro senoidal entre la salida del variador y el motor. El reactor de carga o el filtro senoidal deben estar clasificados para una caída de voltaje del 3 % en aplicaciones de 460 VCA y tener un valor nominal de corriente máxima acorde al valor nominal de corriente de salida máximo del variador.

### Motores centrífugos

| Modelo       | Voltios de salida nominal | Fase de entrada | Amperios de salida nominal | Salida nominal HP | Tamaños de cable de cobre AWG 600V, aislamiento de 75 ° C y longitudes de cable de motor (en pies) |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|--|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              |                           |                 |                            |                   | 14   | 12  | 10  | 8    | 6    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    | 2/0  | 3/0  |
| SDCP-CEN0723 | 230                       | 1               | 11                         | 3                 | 240  | 390 | 620 | 990  | 1540 | 2400 | 2980 | 3660 | —    | —    | —    | —    |
| SDCP-CEN1023 |                           |                 | 18                         | 5                 | —  | 230 | 370 | 590  | 920  | 1430 | 1790 | 2190 | 2690 | 3290 | —    | —    |
| SDCP-CEN1523 |                           |                 | 27                         | 7.5               | —  | —   | —   | 420  | 650  | 1020 | 1270 | 1560 | 1920 | 2340 | 2870 | 3440 |
| SDCP-CEN0723 | 230                       | 3               | 28                         | 7.5               | —  | —   | —   | 420  | 650  | 1020 | 1270 | 1560 | 1920 | 2340 | 2870 | 3440 |
| SDCP-CEN1023 |                           |                 | 37                         | 10                | —  | —   | —   | 310  | 490  | 760  | 950  | 1170 | 1440 | 1760 | 2160 | 2610 |
| SDCP-CEN1523 |                           |                 | 48                         | 15                | —  | —   | —   | —    | 330  | 520  | 650  | 800  | 980  | 1200 | 1470 | 1780 |
| SDCP-CEN1043 | 460                       | 3               | 18                         | 10                | —  | 500 | 790 | 1250 | 1960 | 3050 | 3800 | —    | —    | —    | —    | —    |
| SDCP-CEN1543 |                           |                 | 26                         | 15                | —  | —   | —   | 850  | 1340 | 2090 | 2600 | 3200 | 3930 | —    | —    | —    |
| SDCP-CEN2043 |                           |                 | 31                         | 20                | —  | —   | —   | 650  | 1030 | 1610 | 2000 | 2470 | 3040 | 3730 | —    | —    |
| SDCP-CEN2543 |                           |                 | 39                         | 25                | —  | —   | —   | —    | 830  | 1300 | 1620 | 1990 | 2450 | 3010 | 3700 | —    |
| SDCP-CEN3043 |                           |                 | 46                         | 30                | —  | —   | —   | —    | 680  | 1070 | 1330 | 1640 | 2030 | 1490 | 3060 | 3700 |

Un fondo gris indican tamaños de cable que son mayores que la clasificación de cable máxima de los bloques terminales del variador. Se requiere una caja de empalmes externa para empalmar los tamaños de cable.

**NOTA:** Los modelos de 460 VCA con longitudes del cable del motor de salida superiores a 1,000 pies (304.8 m) requieren la instalación de un reactor de carga adicional o un filtro senoidal entre la salida del variador y el motor. El reactor de carga o el filtro senoidal deben estar clasificados para una caída de voltaje del 3 % en aplicaciones de 460 VCA y tener un valor nominal de corriente máxima acorde al valor nominal de corriente de salida máximo del variador.

**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.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

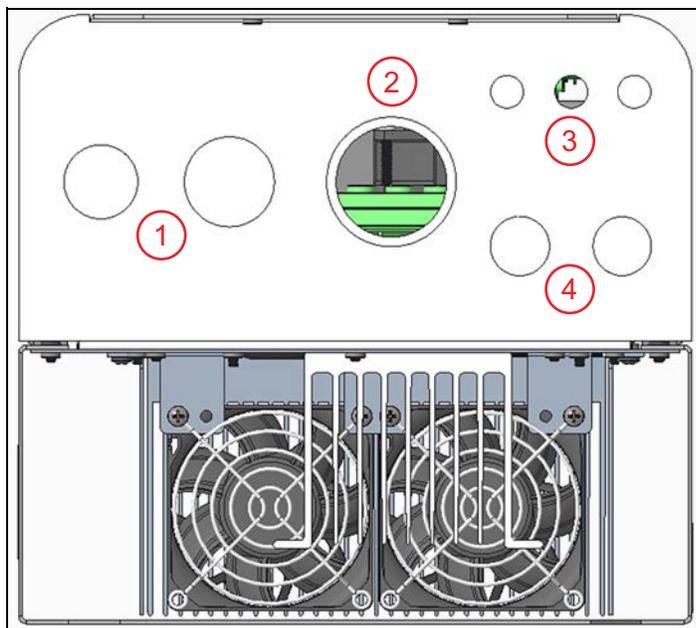
### Directrices para el cableado

#### Ubicación y tamaño de los conductos

Use los conductos eléctricos o prensacables adecuados. Cierre todos los orificios de conductos abiertos antes de terminar la instalación.

##### Marco 2:

1. Suministro de energía entrante—agujero = 28.7 mm (1.13 pulgadas), punzón = 35 mm (1.38 pulgadas)
2. Salida de potencia hacia el motor—agujero = 44 mm (1.73 pulgadas), punzón = 50.4 mm (1.98 pulgadas)
3. Entrada del cableado de control (transductor/sensor)—agujero = 12.7 mm (0.5 pulgada), dos punzones = 12.7 mm (0.5 pulgada). Ajuste la tuerca de sellado a 25-30 pulgadas-lb (2.8-3.4 Nm) y la contratuerca a 15-20 pulgadas-lb (1.7-2.2 Nm).
4. Cableado opcional para controles auxiliares—punzones = 22.2 mm (0.88 pulgada)



##### Marco 3:

1. Suministro de energía entrante—agujero = 34.9 mm (1.37 pulgadas, punzón = 44mm (1.73 pulgadas)
2. Salida de potencia hacia el motor—agujero = 50.4 mm (1.98 pulgadas), punzón = 62.7 mm (2.47 pulgadas)
3. Entrada del cableado de control (transductor/sensor)—agujero = 12.7 mm (0.5 pulgada), dos punzones = 12.7 mm (0.5 pulgada). Ajuste la tuerca de sellado a 25-30 pulgadas-lb (2.8-3.4 Nm) y la contratuerca a 15-20 pulgadas-lb (1.7-2.2 Nm).
4. Cableado opcional para controles auxiliares—dos punzones = 22.2 mm (0.88 pulgada)

## 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 cable 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.

## Fuente de alimentación de entrada

### AVISO

**Pueden producirse riesgos de daños al variador, o fallas.**

- La tensión entre fases y la tensión de la línea de conexión a tierra de la fuente de alimentación se deben medir antes de conectar el variador. Si la tensión de la línea de conexión a tierra excede la especificación, se deben quitar ambos puentes EMC J10 y J11 para evitar dañar el variador. Consulte [“Fuente de alimentación de entrada” en la página 21](#).
- 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.

Antes de conectar la alimentación al variador, pruebe los voltajes de la línea de entrada de la siguiente manera:

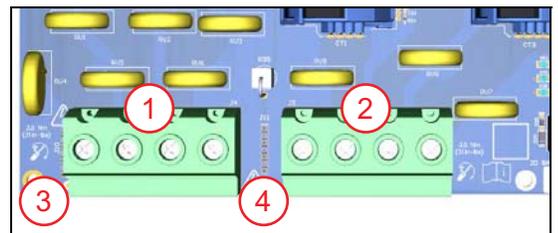
- **Modelos de 230 V:** La tensión entre fases y la tensión de la línea de conexión a tierra deben ser de 190-253 V (208-230 V  $\pm 10\%$ ). La tensión de la línea de conexión a tierra debe ser menor o igual a 253 V.
- **Modelos de 460 V:** La tensión entre fases y la tensión de la línea de conexión a tierra deben ser de 414-506 V (460 V  $\pm 10\%$ ). La tensión de la línea de conexión a tierra debe ser menor o igual a 506 V.

**IMPORTANTE:** Si el voltaje de línea a línea supera estas clasificaciones, la unidad no se puede utilizar en la fuente de alimentación de entrada. Se requerirá un transformador de tamaño adecuado adicional para llevar las tensiones dentro de los límites.

**IMPORTANTE:** Si el voltaje de línea a línea está desequilibrado, o la tensión de línea a tierra es baja en una fase, la unidad debe ser des-clasificada por 50% para evitar el disparo de falla en la **pérdida de fase de entrada (F31)**. Esto es común en aplicaciones de 230 V con una fuente de alimentación Open Delta.

**IMPORTANTE:** Si la tensión de la línea de conexión a tierra excede estos valores, quite los puentes EMC J10 y J11 de la tarjeta de alimentación (cuatro en total). Esto es común en aplicaciones con una fuente de alimentación Delta con conexión en esquina.

1. Bloque terminal para potencia entrante.
2. Bloque de terminales para potencia de salida al motor.
3. Ubicación del puente J10 (dos puentes aquí).
4. Ubicación del puente J11 (dos puentes aquí).



## Conexiones a tierra

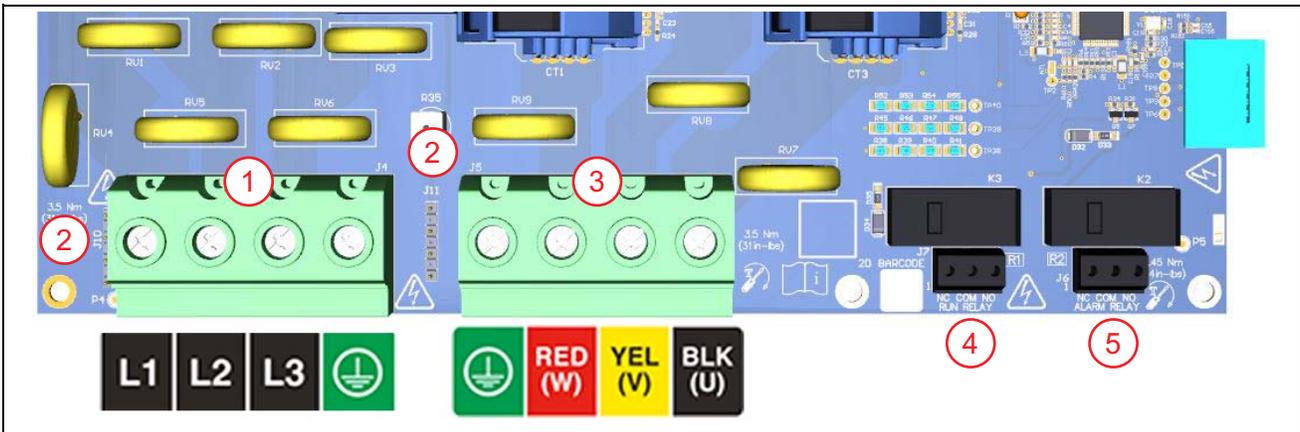
Cumpla con estos requisitos de conexión a tierra para garantizar la seguridad y el desempeño.

1. Asegúrese de que haya una varilla 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 conjunto de cables.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### Conexiones de cableado de alimentación

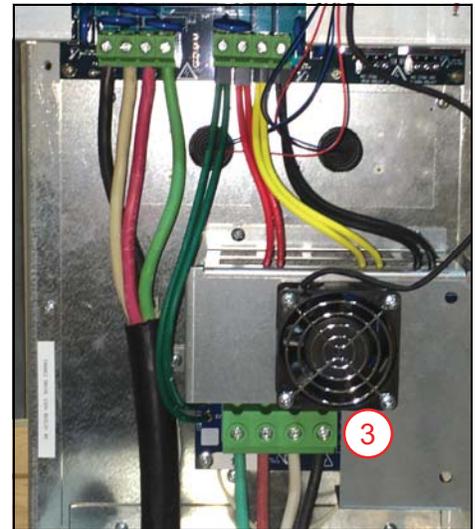
## Conexiones eléctricas y de motor



**NOTA:** No use herramientas eléctricas para apretar estos tornillos, use solo herramientas manuales. Consulte [“El par máximo” en la página 18](#) para información sobre el tamaño del cable y el par.

- Conector de entrada de alimentación:** Quite uno de los orificios ciegos en la parte inferior izquierda del variador. Tienda los cables de energía entrante por la abertura en la parte inferior izquierda del variador y conéctelos al bloque terminal de la tarjeta de alimentación (n.º 1 arriba).
  - Use las posiciones marcadas como L1, L2 y  $\oplus$  (conexión a tierra) para la energía entrante monofásica de 230 VCA.
  - Use las posiciones marcadas como L1, L2, L3 y  $\oplus$  (conexión a tierra) para la energía entrante trifásica de 230 VCA.
- Puente EMC J10, J11:** Si alguna medición de la línea de conexión a tierra excede la especificación, se deben quitar estos puentes (cuatro puentes en total; dos en cada uno). Consulte el AVISO en la página anterior y [“Fuente de alimentación de entrada” en la página 21](#).
- Salida al motor:** Tienda los conectores del motor a través de la abertura en el centro inferior del variador (abertura grande) y conéctelos a las posiciones del bloque terminal (n.º 3 en la imagen superior) marcadas  $\oplus$  (conexión a tierra), rojo (W), amarillo (V) y negro (U).

Para los variadores que incluyen un filtro dV/dt, las conexiones del motor se realizan en el bloque terminal (n.º 3 a la derecha) en el lado izquierdo del filtro dV/dt. En este caso, los terminales están marcados  $\oplus$  (conexión a tierra), rojo (U), amarillo (V) y negro (W).

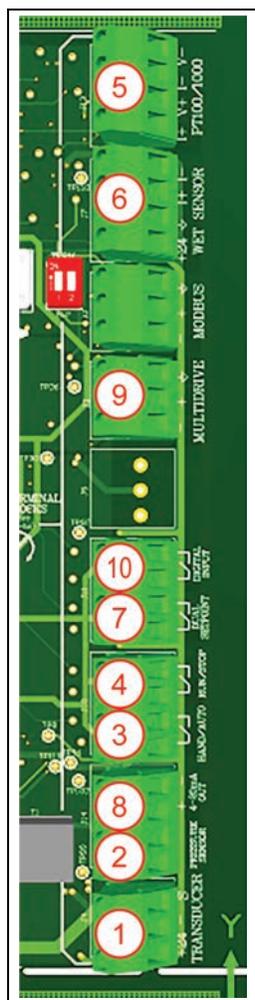


**NOTA:** Todos los terminales de control aceptan tamaños de cables de 12 a 26 AWG y deben apretarse a un torque de 3 pulg.-lbs (0.35 Nm) como máximo. No use herramientas eléctricas para apretar estos tornillos, use solo herramientas manuales.

- Relé de funcionamiento del sistema:** Esta conexión se activa cada vez que el sistema está bombeando activamente. 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).
- Relé de alarma del sistema:** Esta conexión se activa siempre que el sistema falla. 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).

**NOTA:** Estos relés no son adecuados para usar en circuitos aislados de baja tensión y no se recomiendan para controlar sistemas críticos (dosificación de sustancias químicas, etc.).

## 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 3 pulg-lbs (0.35 Nm) como máximo. No use herramientas eléctricas para apretar estos tornillos. Todos los terminales son de 24 V o menos. El cableado de control debe ser de cobre, de 75 °C o más.

1. **Transductor de presión** – Cuando se use un transductor de presión:
  - Conecte el cable conector rojo a la terminal +24.
  - Conecte el cable conector negro a la terminal –.
  - Conecte el cable blindado (cuando corresponda) a la terminal S.

**NOTA:** Se incluye un transductor de 200 psi con el variador.
2. **Sensor de presión** – Cuando se use un sensor de presión estándar:
  - Conecte los cables conectores del sensor (que son intercambiables) a las terminales PS
3. **Interruptor manual/automático** – Conecte un interruptor de contacto seco a este terminal para seleccionar los modos manual o automático. En modo automático (este terminal está abierto), el variador regulará la presión. En modo manual (el terminal está cerrado), el variador funcionará a una frecuencia fija. La frecuencia se puede seleccionar mediante los botones up (arriba)/down (abajo).
4. **Interruptor de funcionamiento/detención** – conecte un interruptor de contacto seco a este terminal para seleccionar los modos de funcionamiento o detención. De forma predeterminada, el variador funcionará de manera estable cuando este terminal esté abierto. El variador detendrá el motor si este terminal está cerrado. La configuración predeterminada se puede invertir mediante el menú y los botones o la aplicación móvil.
 

**NOTA:** Cuando se selecciona Stop (Detención), el motor del variador se detendrá incluso si el variador está en modo automático.
5. **PT100/1000** – conector para sensor de temperatura RTD externo.
  - I+ Conexión positiva para el circuito de corriente de excitación correspondiente a sensores RTD PT100/PT1000 de dos, tres y cuatro cables.
  - V+ Conexión positiva para el circuito del sensor de tensión correspondiente a sensores RTD PT100/PT1000 de dos, tres y cuatro cables.
  - I-/V- Conexiones negativas para los circuitos de detección de excitación y tensión correspondientes a sensores RTD PT100/PT1000 de dos, tres y cuatro cables.
6. **Sensor de humedad** – La terminal WET SENSOR está dedicada al sensor de humedad Franklin Electric. Consulte [“Accesorios” en la página 55](#) para ordenar esta parte.
  - Conecte el cable conector rojo a la terminal +24.
  - Conecte el cable conector negro a la terminal .
  - Conecte el cable conector blanco a la terminal I+.
  - Conecte el cable conector verde a la terminal I-.
7. **Punto de ajuste doble** – el variador se regulará al punto de ajuste de presión 1 cuando este terminal esté abierto. El punto de ajuste de presión 2 está activo cuando este terminal está cerrado.
8. **Salida analógica (4-20 mA)** – la salida analógica de 4-20 mA permite al usuario repetir la señal entrante del transductor de presión de 4-20 mA. Además, la posición 4 del DIP SW1 se puede alternar para emitir una señal de 4-20 mA de la velocidad del motor.
 

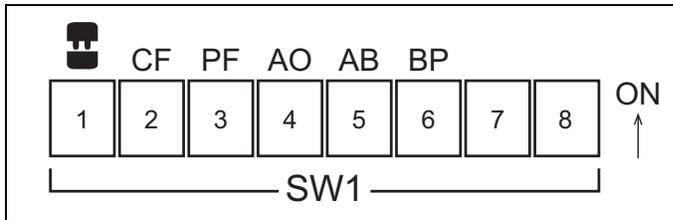
**NOTA:** Esta salida es capaz de suministrar un circuito con una resistencia de carga de hasta 900 ohmios.
9. **Múltiples variadores** – ajuste disponible solo en la aplicación móvil. Las conexiones deben realizarse desde cada terminal al terminal correspondiente en los siguientes variadores en serie.
  - Los cables blindados deben estar conectados entre sí y a tierra solo en un extremo.
  - Microinterruptor SW7: la posición 2 (a la izquierda del conector) debe estar hacia arriba en la posición On (Encendido) para el primer y el último variador de la serie.
10. **Entrada digital** – Esta característica se utilizará en el futuro.

## CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR

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 de los Microinterruptores

Los cambios de los microinterruptores se pueden hacer con el variador encendido y surtirán efecto de inmediato.



#### Configuración básica (DIP SW1 – Posición 1)

Para una configuración básica, el DIP SW1 Posición 1 (interruptor FE Connect) debe estar en la posición **OFF** (abajo) para que se reconozcan las configuraciones de los microinterruptores. El variador se puede programar a través de la aplicación móvil si este microinterruptor está apagado, pero no invalida los valores físicos de los microinterruptores con los valores de la aplicación móvil, a menos que esté activado.

El variador también se puede programar en forma electrónica a través de la aplicación móvil FE Connect - SubDrive Connect Plus. Para eso, el DIP SW1 Posición 1 debe estar en la posición **ON** (arriba). Esta configuración desactivará el microinterruptor y el control de perilla seleccionados; además, la programación vía FE Connect invalidará toda configuración manual. Consulte [“Aplicación móvil FE Connect” en la página 31](#) para obtener más información.

#### Microinterruptor de frecuencia de onda portadora (DIP SW1 – Posición 2)

En aplicaciones CEN donde se puede escuchar el ruido eléctrico audible del motor, si se aumenta la frecuencia de onda portadora (CF, por sus siglas en inglés), es posible reducir o eliminar ese ruido.

- El ajuste de la frecuencia de onda portadora es de 2.5 kHz cuando el microinterruptor está en la posición de apagado (abajo).
- El ajuste de la frecuencia de onda portadora es de 8 kHz cuando el microinterruptor está en la posición de encendido (arriba).

**NOTA:** Los modelos de variadores SUB (variadores filtrados) no permiten frecuencias de 8 kHz.

#### Microinterruptor de llenado de tuberías (DIP SW1 – Posición 3)

Cuando esté habilitada, la función de llenado de tuberías (PF, por sus siglas en inglés) activará el motor a velocidad reducida mientras las tuberías se llenan de agua. Esto puede reducir el golpe de ariete en algunos sistemas y generar presión de manera controlada.

- La función de llenado de tuberías se desactiva cuando el microinterruptor está en la posición de apagado (abajo).
- La función de llenado de tuberías se activa cuando el microinterruptor está en la posición de encendido (arriba).

**NOTA:** La configuración adicional de la función de llenado de tuberías está disponible en la aplicación móvil SubDrive Connect Plus.

#### Selección de salida analógica (DIP SW1 – Posición 4)

Use el microinterruptor de salida analógica (AO, por sus siglas en inglés) para seleccionar la señal que se repetirá en el terminal de salida de 4-20 mA.

- La salida analógica es proporcional al valor de la velocidad del motor cuando el microinterruptor está en la posición de apagado (abajo).
- La salida analógica repite la lectura del transductor de 4-20 mA cuando el microinterruptor está en la posición de encendido (arriba).

## **El Modo de Sacudida (DIP SW1 – Posición 5)**

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.

- La configuración del modo de sacudida es normal cuando el microinterruptor está en la posición de apagado (abajo).
- La configuración del modo de sacudida es Agresiva (AB, por sus siglas en inglés) cuando el microinterruptor está en la posición de encendido (arriba).

**NOTA:** La configuración adicional de la función del modo de sacudida está disponible en la aplicación móvil SubDrive Connect Plus.

## **Detección de tubería (DIP SW1 – Posición 6)**

Cuando se encuentra activada (solo en modo automático), la función Detección de tubería rota (BP) detendrá el sistema y hará aparecer un error si el variador funciona a velocidad máxima durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido. Cuando use un transductor para medir la presión, fije la frecuencia en el límite de frecuencia alta y establezca una presión menor que la presión de la tubería rota para permitir que se active el retraso de la tubería rota y la desconexión por fallo.

Si el sistema se utiliza con un sistema de aspersores o para otro sistema de alto flujo, debería desactivarse la función.

- Si el sistema se utiliza con un sistema de aspersión o en otro de flujo alto, la característica se debe desactivar.
- La falla de tubería rota se desactiva cuando el microinterruptor está en la posición de apagado (abajo).

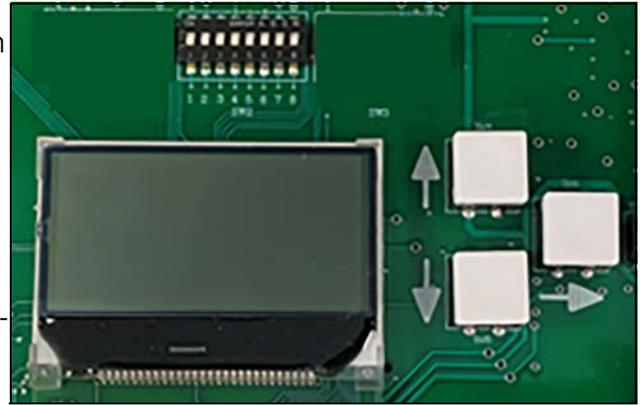
**NOTA:** La configuración adicional de la característica de tubería rota está disponible en la aplicación móvil SubDrive Connect Plus.

## Configuraciones de menú

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

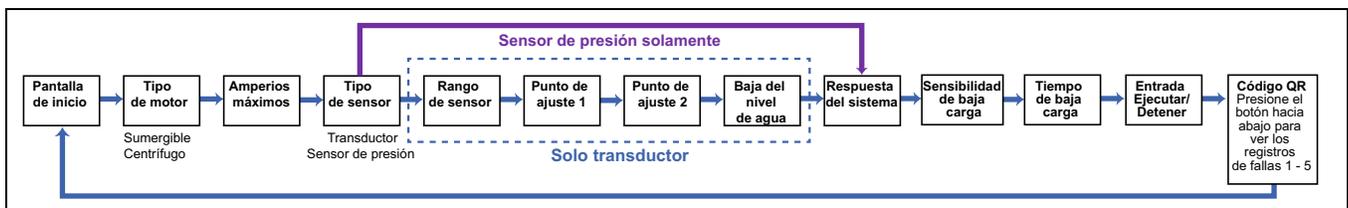
Use las teclas de flecha a la derecha de la pantalla para navegar por los menús de ajuste.

- La flecha derecha se mueve de una pantalla a otra y también funciona como la tecla Enter (Intro).
- Las flechas hacia arriba y hacia abajo se desplazan por las opciones disponibles en cada pantalla.
- Cuando realice una selección, debe presionar la tecla Enter (Intro) (flecha derecha) para que los ajustes surtan efecto.



**NOTA:** Si el DIP SW1 (posición 1) está en la posición ON (ENCENDIDO), los ajustes se pueden realizar manualmente a través de la pantalla del VFD o mediante la aplicación móvil. Los cambios realizados en cualquiera de las herramientas se reflejan en la otra. No es necesario apagar y encender el variador para que los ajustes basados en el menú o el microinterruptor surtan efecto.

## Navegación de menú



**Pantalla de inicio:** Durante el funcionamiento normal, esta pantalla muestra el estado actual del sistema. Durante el ajuste, al presionar la tecla Enter (Intro) (flecha derecha) cambia la visualización a la pantalla Tipo de motor.

**Tipo de motor:** configura el variador para el tipo de motor que se utiliza. Al seleccionar SUB, se configura el variador para su uso con un motor sumergible. Al seleccionar CEN, se configura el variador para un motor centrífugo sobre la superficie.

**NOTA:** Los modelos de accionamiento SUB se pueden configurar para los tipos de bomba/motor SUB o CEN. Los modelos de accionamiento CEN solo se pueden configurar para el tipo de bomba/motor CEN.

**Amperaje máximo:** el valor de amperaje máximo se usa para configurar distintas características de protección (baja carga de la bomba, sobrecarga del motor, etc.). Este valor debe coincidir con el valor nominal del amperaje del factor de servicio o del amperaje máximo que figura en la placa de identificación del motor. Durante la programación, el ajuste se desplaza 0.1 A, luego se desplaza rápidamente 1.0 A al mantener presionado el botón UP (ARRIBA) o DOWN (ABAJO).

**Tipo de sensor:** configura el variador para el tipo de transductor de presión o sensor que se utiliza. Al seleccionar Transductor, se muestra la pantalla Rango del sensor. Si se selecciona un sensor de presión estándar, la presión objetivo se establece utilizando el tornillo de ajuste en el propio sensor. La pantalla Respuesta del sistema se muestra a continuación para el uso del sensor de presión.

**Rango del sensor:** esto solo se puede configurar cuando el tipo de sensor es transductor. Este ajuste permite escalar el funcionamiento del sistema para el transductor instalado. El rango es de 100 a 300, con un ajuste predeterminado de 200 psi. Al cambiarlo, el ajuste cambia en incrementos de 10 psi.

**Puntos de ajuste:** Hay puntos de ajuste que el usuario puede configurar en el sistema: Punto de ajuste 1 y Punto de ajuste 2. Cuando la entrada del punto de ajuste doble está abierta, el Punto de ajuste 1 es el punto de ajuste del sistema/primario para el control de presión y la base del punto de ajuste de la desconexión por sobrepresión. Cuando la entrada del punto de ajuste doble está cerrada/en cortocircuito, el Punto de ajuste 2 es el punto de ajuste del sistema/primario para la presión y la base del punto de ajuste de la desconexión por sobrepresión.

El control de velocidad del variador se basa en la diferencia entre el punto de ajuste del sistema/primario y el valor de retroalimentación del transductor. Como la demanda del usuario (flujo) provoca cambios de presión, el variador cambia la frecuencia de salida (velocidad del motor) para mantener la presión en el punto de ajuste objetivo o cerca de este. Para operaciones grandes que pueden requerir una cantidad de variadores y bombas, consulte [“Función de variador múltiples \(solo aplicación móvil\)” en la página 33.](#)

**NOTA:** Los valores predeterminados de fábrica para los puntos de ajuste se establecen en 0 psi. Esto coloca al variador en el estado de Reposo/Detención y evita que el variador encienda la bomba mientras se realiza la programación. El variador se activará 5 segundos después de que el PUNTO DE AJUSTE 1 se establezca por encima de 0 psi y se presione el botón NEXT (SIGUIENTE).

**Punto de ajuste 1:** cuando use un transductor de presión, utilice esta pantalla para establecer la presión objetivo deseada que el sistema mantendrá durante el funcionamiento normal. El valor máximo recomendado es 5 % menos que el máximo del sensor para un funcionamiento adecuado. Durante la programación, este ajuste se desplaza 1 psi, luego se desplaza rápidamente a una velocidad mayor al mantener presionado el botón UP (ARRIBA) o DOWN (ABAJO). Esto también aplica para el Punto de ajuste 2.

**IMPORTANTE:** Monitoree el manómetro durante el arranque inicial para asegurarse de que el sistema no sufra una sobrepresión.

**Punto de ajuste 2:** cuando se utiliza un transductor de presión, se puede establecer un punto de ajuste alternativo, el cual se activa al cerrar un interruptor conectado al bloque terminal del punto de ajuste doble. Si una aplicación tiene diferentes requisitos de presión, pero se está utilizando un pozo, entonces la función de punto de ajuste doble se puede usar para controlar los puntos de ajuste necesarios para los diferentes requisitos de la aplicación. Consulte [“Conexiones del circuito de control” en la página 23.](#)

**Función Descenso de nivel:** Cuando se usa un transductor de presión, es posible ajustar la compensación de presión de “conexión” para permitir que se extraiga más agua del tanque de presión del sistema antes de que se active un variador en reposo. Así se reducirán los ciclos de reposo/activación.

Por ejemplo, si un sistema tiene una presión establecida en 50 PSI y un valor de reducción de 20 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.

**Respuesta del sistema:** El tiempo de respuesta del sistema afecta la forma en que el variador reacciona a la retroalimentación del sensor/transductor de presión. Las respuestas más veloces pueden mejorar la estabilidad de la presión de algunos sistemas. Sin embargo, si la respuesta es demasiado rápida, el sistema puede extralimitarse, lo que generará sobrepresión, ciclos rápidos o ruidos hidráulicos. Las selecciones incluyen LENTA, MEDIA, RÁPIDA y Personalizada. Estas opciones controlan los siguientes elementos de configuración:

- Ganancia proporcional, defecto = 500
- Tiempo de integración, defecto = 25 (2.5 segundos)
- Tiempo de Pendiente, defecto = 10 (1.0 segundos)
- Tiempo de aceleración, defecto = 2 para sumergible (SUB), 20 para centrífuga (CEN)
- Tiempo de desaceleración, defecto = 2 para sumergible (SUB), 20 para centrífuga (CEN)

**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.

Este ajuste se desplaza un 1 %, luego se desplaza rápidamente a una velocidad mayor al mantener presionado el botón UP (ARRIBA) o DOWN (ABAJO).

- **Poco profundo:** Si la bomba se encuentra instalada en un pozo con una profundidad sumamente escasa y el sistema sigue desconectándose, ajuste para bajar la sensibilidad. Compruebe el nivel de desconexión por baja carga y repita el procedimiento si fuera necesario.

## CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR

### Configuraciones de menú

---

- **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, ajuste para aumentar la sensibilidad.

**Tiempo de espera:** Este ajuste determina el tiempo que esperará el variador antes de intentar ponerse en funcionamiento después de un evento de baja carga. El valor predeterminado es el de Reinicio inteligente, pero el usuario puede ajustarlo de 5 minutos a 24 horas. El valor predeterminado es el de Reinicio inteligente, pero el usuario puede ajustarlo de 5 minutos a 24 horas. Este ajuste se desplaza un 1 minuto, luego se desplaza rápidamente a una velocidad mayor al mantener presionado el botón UP (ARRIBA) o DOWN (ABAJO).

El reinicio inteligente ajustará el tiempo de espera por baja carga en 5 minutos para la primera falla. Si el variador vuelve a fallar inmediatamente después del tiempo de espera de 5 minutos, el siguiente tiempo de espera se duplica.

**Entrada Ejecutar/Detener:** Esta pantalla permite cambiar la polaridad predeterminada de la entrada Ejecutar/Detener de Normalmente abierta a Normalmente cerrada. Consulte [“Conexiones del circuito de control” en la página 23](#).

**Código QR:** esta pantalla muestra la versión del software y la tensión del variador/motor. Esta pantalla también muestra un código que identifica el variador para la conexión a la aplicación móvil. Consulte [“Aplicación móvil FE Connect” en la página 31](#). También se muestra una etiqueta del código QR a la izquierda de la pantalla. Si su dispositivo móvil tiene problemas para leer el código QR en pantalla, apunte su dispositivo hacia la etiqueta adhesiva.

**Códigos de falla:** mientras se muestra el código QR, al presionar el botón ABAJO, la pantalla se desplaza a través de los últimos cinco códigos de falla que comienzan con el más reciente. La pantalla muestra el número de registro de fallas (1 a 5), el código de falla, la descripción de la falla, la fecha/hora (se muestra como mm/dd/aa hh:mm:ss).

## Funciones especiales

**Restablecer los ajustes de fábrica:** Desde la pantalla de INICIO, presione y mantenga presionados los botones UP (ARRIBA)/DOWN (ABAJO)/NEXT (SIGUIENTE) al mismo tiempo durante 3 segundos. Aparece una pantalla de confirmación (¿Está seguro?) en el visor. Si elige SÍ, se restauran todos los parámetros de programación a los ajustes predeterminados de fábrica (el historial de fallas NO se borra). Si elige NO, vuelve a la PANTALLA DE INICIO.

Ajustes predeterminados de fábrica:

- AMPERAJE MÁXIMO = 1.0 A
  - TRANSDUCER RANGE = 200 PSI
  - SENSIBILIDAD DE BAJA CARGA = 65 %
  - RESPUESTA DEL SISTEMA = LENTA
  - DESCENSO DE NIVEL = 5 PSI
  - PUNTO DE AJUSTE 1 = 0 psi. El variador se activará 5 segundos después de que el PUNTO DE AJUSTE 1 se establezca por encima de 0 psi y se presione el botón NEXT (SIGUIENTE). (Si se agota el tiempo de espera de la pantalla, el ajuste no se guarda y el variador no funcionará).
- NOTA:** Establecer el PUNTO DE AJUSTE 1 en 0 psi hace que la unidad entre en el estado IDLE (INACTIVO).
- PUNTO DE AJUSTE 2 = 0 psi. No se requiere que el PUNTO DE AJUSTE 2 se establezca por encima de 0 psi para que el producto funcione.

**Modo de DETENCIÓN MANUAL:** Desde la pantalla de INICIO, presione y mantenga presionados los botones UP (ARRIBA)/DOWN (ABAJO) al mismo tiempo durante 2 segundos para colocar manualmente el variador en modo DETENCIÓN. El visor muestra DETENCIÓN en la esquina superior derecha de la pantalla de INICIO donde se ve el estado FUNCIONAMIENTO/DETENCIÓN (lo mismo que colocar un puente en el terminal de entrada FUNCIONAMIENTO/DETENCIÓN).

Cuando se activa, la DETENCIÓN MANUAL se visualiza centrada en la parte inferior de la pantalla de INICIO donde se muestran las lecturas de velocidad del motor (HZ) y corriente de salida (A).

Al presionar los botones UP (ARRIBA)/DOWN (ABAJO) nuevamente durante 2 segundos, se desactiva el modo de detención manual del variador.

# FUNCIONAMIENTO

## ⚠ PRECAUCIÓN

### Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- La instalación y el mantenimiento de este equipo deben estar a cargo de personal con capacitación técnica que esté familiarizado con la correcta selección y uso de las herramientas, los equipos y los procedimientos adecuados.

## Modo manual/automático

Cuando se enciende, el variador lee la señal en la placa de control J10 (manual/automático). Si no se utiliza un interruptor manual/automático, la ausencia de una conexión aquí aparece como un interruptor abierto y pone al variador en modo automático. Cuando se utiliza un interruptor manual/automático, un interruptor abierto pone al variador en modo automático. En modo automático, el variador controla la bomba para mantener una presión constante.

Si se conecta un interruptor manual/automático a la placa de control J10 (manual/automático), al cerrar el interruptor se pone al variador en modo manual. El modo manual hace funcionar la bomba a una velocidad constante (el valor predeterminado es 60 Hz, que se muestra en la pantalla). El modo manual permite que el variador funcione a toda velocidad sin un transductor de presión durante períodos más largos, como en el caso del desarrollo de un pozo nuevo o el arranque del sistema. Al mover el interruptor nuevamente al modo automático, se reanuda el seguimiento y el control automático de la presión mediante el VFD.

## Estado del sistema

Cuando el variador controla el motor y la bomba, la pantalla se ilumina y se muestra la siguiente información:

1. Si el sistema está en modo MANUAL o AUTOMÁTICO.
2. Si el motor está en funcionamiento (RUN) o detenido (STOP).
3. Cuando se usa un transductor de presión, el sistema muestra la presión actual del sistema en PSI.



Cuando se usa un sensor de presión estándar, el sistema muestra la velocidad actual del motor (en Hz).

Cuando se ejecuta en modo MANUAL, el sistema muestra el punto de ajuste de frecuencia del teclado.

4. Cuando se usa un transductor de presión en modo AUTOMÁTICO, la velocidad del motor se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla. En modo MANUAL, se muestra la presión actual del sistema. Cuando se utiliza un sensor de presión estándar, este campo no se muestra.
5. La esquina inferior derecha de la pantalla muestra la corriente de salida en amperios.
6. El ícono de Bluetooth indica que el VFD está conectado a un dispositivo móvil que ejecuta la aplicación móvil FE Connect - SubDrive Connect Plus. Un ícono de termómetro que se muestra en el lado izquierdo de la pantalla indica que el variador está en Reducción de potencia por sobret temperatura.

## Falla detectada

Si se produce una condición de falla, el variador muestra el Código de falla y la Descripción de la falla.

Varias fallas se restablecen automáticamente y muestran un temporizador de cuenta regresiva hasta que se produce el restablecimiento. Al presionar el botón DOWN (ABAJO) mientras el temporizador de cuenta regresiva está activo, se restablece la falla inmediatamente. Para fallas que requieren un reinicio manual, apague el variador (ciclo de apagado y encendido) y reinicie después de cinco minutos.

Consulte [“Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 37](#) para detalles.

FAULT CODE: F27  
TRANSDUCER  
SIGNAL LOSS

## Características de protección

### ⚠ PRECAUCIÓN

#### Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- La instalación y el mantenimiento de este equipo deben estar a cargo de personal con capacitación técnica que esté familiarizado con la correcta selección y uso de las herramientas, los equipos y los procedimientos adecuados.

### Sensor de humedad

Cuando el sistema cuenta con un sensor de humedad opcional, el variador dejará de bombear y presentará la Falla 25 si el sensor detecta la presencia de agua. El sensor de humedad se conecta al bloque terminal del sensor de agua.

**NOTA:** Esto no sustituye la necesidad de una válvula de alivio de presión en el sistema. Consulte "[Accesorios](#)" en la [página 55](#) para obtener información sobre pedidos del Kit del sensor de humedad Franklin Electric.



### 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 SubDrive Connect Plus.

### Protección de baja carga

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 tiempo predeterminado es el de Reinicio inteligente (duración de 5 minutos, pero el doble de tiempo de reinicio para cada intento de reinicio posterior), pero el usuario puede ajustarlo de 5 minutos a 24 horas mediante la programación o la aplicación móvil SubDrive Connect Plus. Se sugieren tiempos de espera mínimos más largos para aplicaciones de superficie.

## COMUNICACIONES

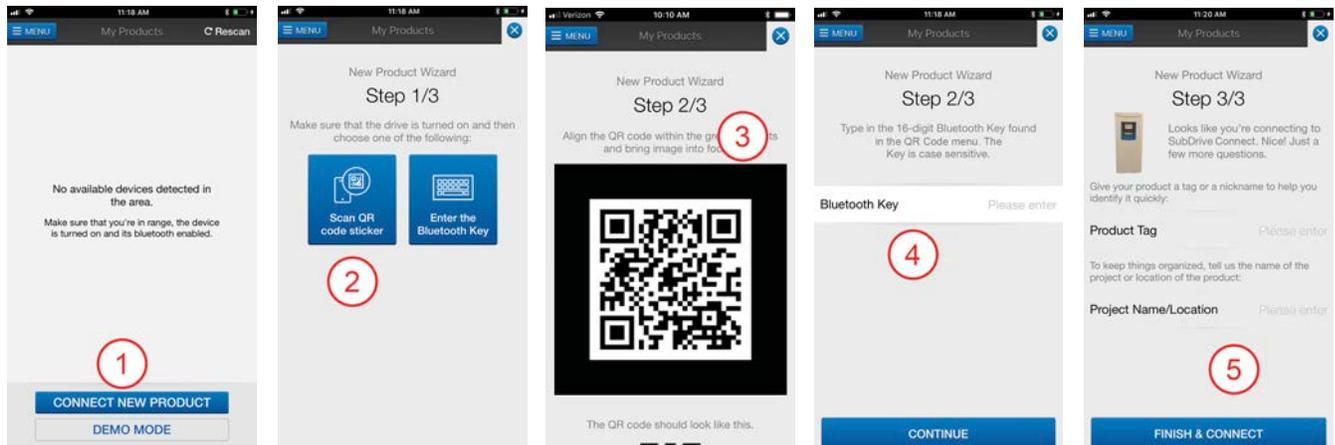
### Aplicación móvil FE Connect

La aplicación complementaria SubDrive Connect Plus es una manera intuitiva de configurar y controlar su VFD de forma inalámbrica. Ofrece características como:

- Ajuste simple basado en la aplicación para un arranque rápido y sencillo
- Creación de plantillas para una configuración rápida de múltiples variadores
- Ajuste y control de múltiples variadores
- Tablero informativo para monitoreo visual del rendimiento del sistema
- Modo de control móvil para una operación sencilla en modo manual
- Solución de problemas dentro de la aplicación con registro de fecha y hora de la falla
- Envía correos electrónicos con los registros del sistema directamente a soporte técnico de FE
- Actualizaciones inalámbricas del firmware del variador desde su teléfono

En la tienda de aplicaciones de su dispositivo móvil, busque FE Connect. En los resultados de búsqueda, localice la aplicación FE Connect SubDrive Connect + e instálela. Una vez instalada, el ícono de la aplicación se llamará SubDrive Plus. La aplicación SubDrive Plus proporciona monitoreo en vivo del rendimiento del sistema, solución avanzada de problemas, monitoreo de registro de fallas y configuración avanzada del variador SubDrive Connect Plus.

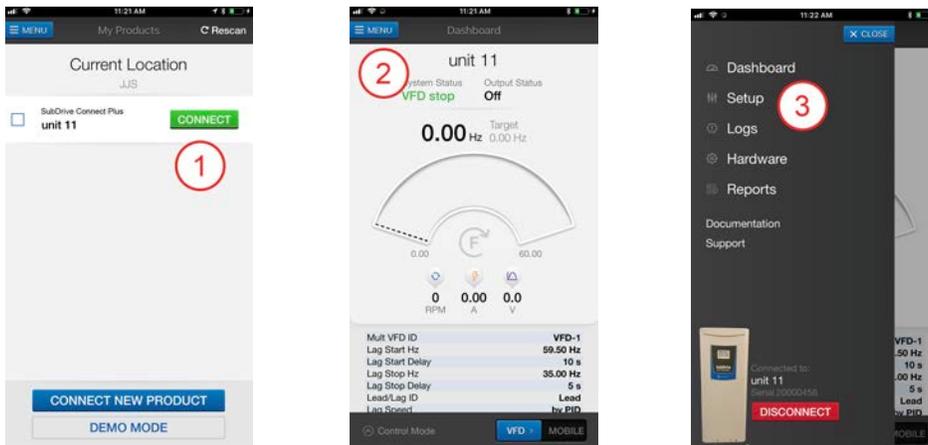
### Configurar la conexión de Bluetooth



Después de instalar la aplicación SubDrive Connect Plus en su dispositivo móvil, utilice el siguiente procedimiento para conectarla a el controlador:

1. Desde la pantalla de inicio, toque “Conectar nuevo producto”.
2. En la pantalla del Asistente para productos nuevos, toque Escanear código QR o Ingresar la contraseña de Bluetooth.
3. Si usa la herramienta de escaneo, coloque el código QR del variador en el centro de la pantalla. El código se muestra en la pantalla VFD y en una etiqueta adhesiva a la derecha de la pantalla. Consulte [“Navegación de menú” en la página 26](#).
4. Si usa la contraseña de Bluetooth (también disponible en pantalla), ingrésela en el cuadro provisto.
5. Ingrese un nombre y una ubicación para identificar el variador dentro de la aplicación.
6. Toque Finalizar y Conectar para completar la conexión.

## Usando la aplicación móvil



**IMPORTANTE:** Recomendamos actualizar la aplicación antes de ir al sitio de instalación. Abra la aplicación cuando esté conectado a Internet para obtener la última actualización.

Para comunicarse con un SubDrive Connect Plus que se ha sincronizado con la aplicación realice lo siguiente:

1. En la pantalla Mis productos, toque el nombre del variador para conectarse al dispositivo e ingrese al Tablero.
2. Toque el botón MENÚ para obtener una lista de opciones.
3. Toque Ajustes para cambiar los ajustes del VFD.

## OPCIONES AVANZADAS DE LA APLICACIÓN

### Función de variador múltiples (solo aplicación móvil)

La aplicación móvil ofrece al SubDrive Connect Plus la funcionalidad de múltiples variadores. Una configuración de múltiples variadores o múltiples bombas es ideal para un sistema que necesita presión constante con un amplio rango de flujo, como un edificio de departamentos o una instalación de fabricación. El uso de múltiples bombas y variadores tiene la ventaja de una mayor eficiencia en caudales muy bajos y muy altos, en comparación con el uso de una sola bomba con un tamaño que se adapta al uso típico. Es posible que una sola bomba no pueda suministrar el rango de flujo completo y que probablemente sea ineficiente en los extremos del rango.

Por el contrario, una serie de bombas/variadores que funcionan con una alta eficiencia a caudales bajos puede maximizar la efectividad en todo el espectro de demanda. El variador principal encenderá la bomba 1 primero para suministrar un uso mínimo. Luego, a medida que se necesite flujo adicional, las bombas secundarias se activarán por orden de designación.

El sistema SubDrive Connect Plus puede admitir hasta ocho bombas y variadores.

### Métodos de funcionamiento

El sistema multibomba de SubDrive Connect Plus está diseñado para funcionar como un sistema de presión constante que utiliza el control de retroalimentación PID. También se puede usar como un sistema de aumento de presión con doble control PID. Es posible utilizar un potenciómetro de ajuste de presión, pero este debe estar conectado a todos los variadores.

**NOTA:** Este sistema NO es adecuado para su uso con una aplicación de tanque, control de nivel de agua, sistemas de flujo constante (irrigación), aplicaciones de frecuencia fija o con un potenciómetro de velocidad.

### Definiciones de roles VFD para la operación MultiDrive

#### ⚠ PRECAUCIÓN

**Riesgo de lesiones corporales o daños materiales. Un sistema presurizado puede causar que una bomba genere un retiro en vacío.**

- Para evitarlo, determine el tamaño de la bomba para que pueda soportar una carga adicional equivalente a la presión reguladora del sistema.

**Maestro:** El variador que controla el arranque del sistema general y la activación de cada bomba.

- El maestro es siempre el VFD con el número de identificación más bajo.
- Si el maestro pierde la comunicación con el sistema, el VFD restante con la identificación más baja toma el control como maestro. Por este motivo, la mejor práctica es programar todos los variadores con los mismos parámetros.
- El sistema general se activa cuando el maestro está en automático.
- El maestro monitorea su propio sensor PID, junto con la frecuencia del variador principal para determinar cuándo iniciar o detener los variadores restantes.
- El maestro también puede funcionar en cualquiera de los otros roles.

**Principal:** El VFD principal regula la presión general del sistema utilizando su propio PID para controlar la velocidad.

- El variador principal funciona en modo PID con su propio ajuste PID para controlar la velocidad. Si el variador está configurado para funcionar a una frecuencia fija o para utilizar un potenciómetro de control de velocidad, no puede funcionar como principal.
- El principal se activa cuando está en modo automático, con su propio comando de ejecución y un comando de ejecución del maestro.
- La asignación del variador principal se puede transferir opcionalmente a otros variadores de forma rotativa.

**IMPORTANTE:** Como el principal puede cambiar, cada variador necesita su propio sensor de retroalimentación; de lo contrario, el sistema podría tener un solo sensor con divisores analógicos para alimentar cada variador. Cada variador debe configurarse en el mismo punto de ajuste. Si se necesita un cambio en el punto de ajuste, la configuración debe actualizarse en todas los variadores.

## OPCIONES AVANZADAS DE LA APLICACIÓN

### Función de variador múltiples (solo aplicación móvil)

**Secundario:** Un variador secundario se activa cuando el maestro determina que el principal no puede alcanzar el punto de ajuste.

- Antes de que un variador secundario se inicie, este debe estar en modo automático, con su propio comando de ejecución y un comando de ejecución del maestro.
- La velocidad secundaria establece el funcionamiento del variador secundario en su propio PID o a una frecuencia fija. Si un variador secundario se alterna para convertirse en principal, este cambia automáticamente al modo PID.

**NOTA:** Si un variador secundario está funcionando en modo PID, por momentos podría ejecutarse a una frecuencia más alta que el principal a medida que el sistema general se equilibra.

## Asignación de secuencia

El sistema tiene la capacidad de rotar los roles de variadores asignados a través de la red en función del parámetro de Alternancia. Hay dos escenarios posibles:

**Alternancia deshabilitada:** este ajuste puede ser apropiado cuando el sistema funciona principalmente a un caudal bajo y usa las bombas secundarias como respaldo cuando es necesario.

- En este caso, se podría determinar el tamaño adecuado de la bomba secundaria para lograr eficiencia con un caudal más bajo y siempre sería la primera en arrancar.
- El principal o maestro regularía la presión del sistema usando su propio sensor PID.
- Se podría determinar un tamaño adecuado diferente de las bombas secundarias, y estas podrían usar su propio PID o ajustarse para funcionar a una frecuencia específica.

**Temporizador de Alternancia:** este escenario se podría usar para rotar el rol principal con el fin de distribuir el desgaste en un sistema con funcionamiento continuo.

- En este caso, los roles del sistema se rotarían después de ejecutarse durante un tiempo específico que se establece a través del temporizador de alternancia.
- Además de equilibrar el uso, esta práctica ayudaría a garantizar el correcto funcionamiento de los variadores secundarios que de otro modo podrían estar inactivos durante períodos prolongados.
- La mejor práctica sería determinar el tamaño adecuado y programar todas las bombas o los variadores de la misma manera.

En todos los casos, el maestro será el variador con el número de identificación más bajo (VFD 1).

Si el maestro falla, se cambia a apagado o al modo manual. El rol maestro se desplaza al variador con la siguiente identificación más baja. Si hay una interrupción en la comunicación, se asigna el rol maestro a la identificación de variador más baja en cualquier red funcional restante.

### Ejemplo de patrón de rotación:

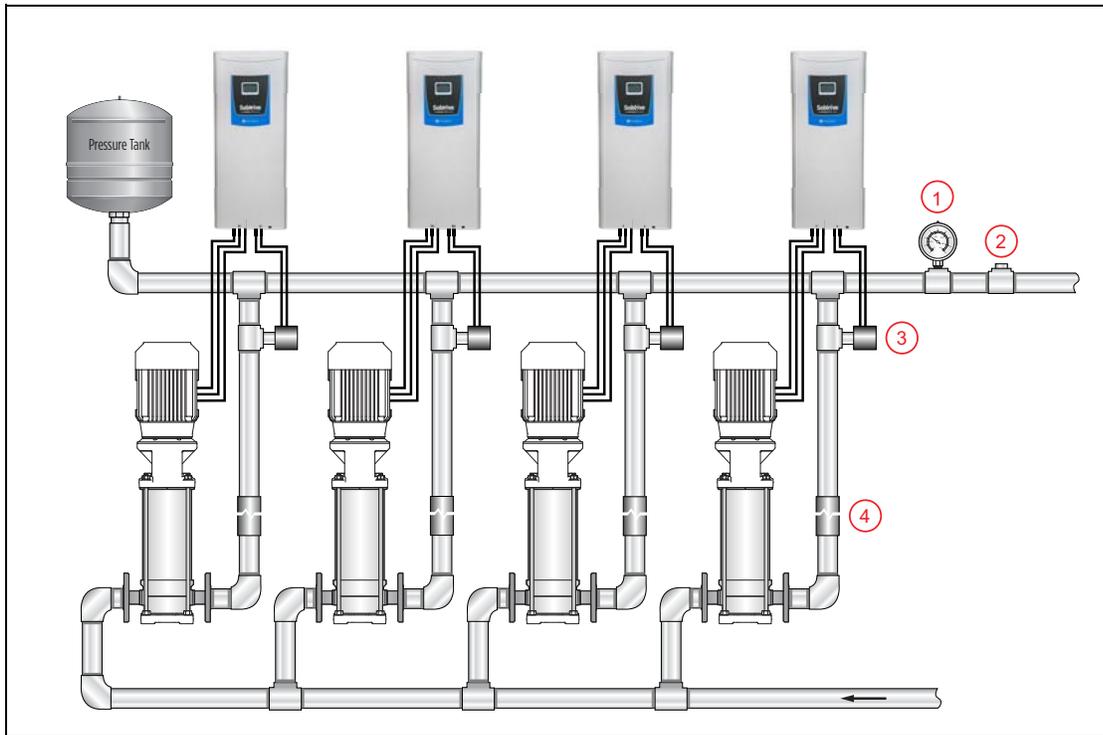
| Evento               | VFD 1                | VFD 2                | VFD 3        | VFD 4        | VFD 5        |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| Arranque del sistema | Maestro/Principal    | Secundaria 1         | Secundaria 2 | Secundaria 3 | Secundaria 4 |
| Primera alternancia  | Maestro/Secundaria 4 | Principal            | Secundaria 1 | Secundaria 2 | Secundaria 3 |
| Segunda alternancia  | Maestro/Secundaria 3 | Secundaria 4         | Principal    | Secundaria 1 | Secundaria 2 |
| Falla de VFD 1       | No listo             | Maestro/Secundaria 3 | Principal    | Secundaria 1 | Secundaria 2 |

## Manejo de fallas

Si se produce una falla en un variador principal o secundario, el maestro quitará el variador de la secuencia, rotará la identidad de los variadores restantes e iniciará un comando de arranque para el siguiente variador en secuencia.

Si algún variador detecta una sobrepresión o una tubería rota, este comunica la condición al maestro, que luego detiene el funcionamiento de todo el sistema. Todas las demás fallas son locales y corresponden a un variador individual.

## Instalación y configuración



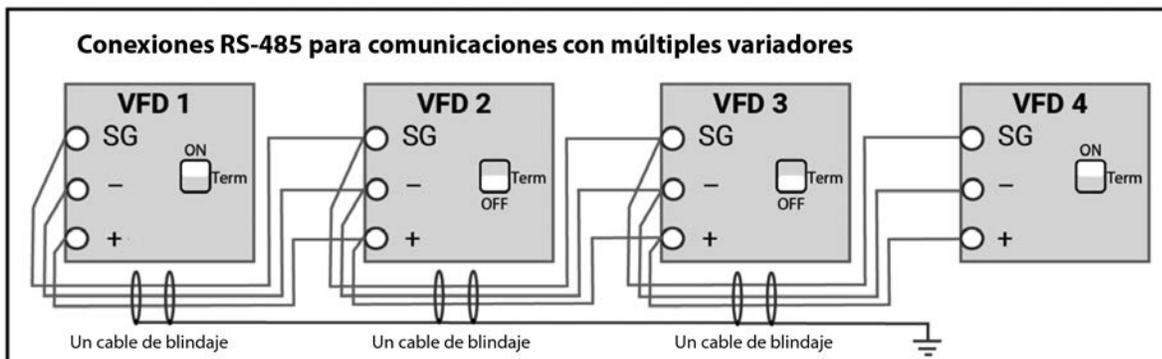
1. Manómetro 2. Válvula de alivio de presión 3. Transductor de presión 4. Válvula de retención

Antes de operar la función de variador múltiples, se debe configurar cada variador en forma individual a través de la aplicación móvil SubDrive Connect Plus. El variador maestro se debe configurar como VFD 1; y el variador secundario, como VFD 2, y así sucesivamente para los VFD y bombas restantes.

Cuando se usa la función de variador múltiples con transductores de presión, el Valor establecido primario de la VFD 1 se debe configurar con la presión deseada del sistema. Los variadores restantes están configurados igual que el VFD 1.

**IMPORTANTE:** Calibre todos los sensores de la misma manera para evitar ciclos rápidos, desgaste inconsistente o falla prematura del motor.

## Comunicaciones



El cableado del bloque terminal de múltiples variadores para las comunicaciones debe ser de variador a variador en una cadena (paralela), como se muestra arriba.

- Los microinterruptores de terminación deben estar encendidos (arriba) en ambos extremos de la red.
- Los cables blindados deben estar conectados entre sí y a tierra solo en un extremo.

## **Programación de parámetros de múltiples variadores**

Establezca los siguientes parámetros para habilitar una red de múltiples variadores:

**Ajuste de múltiples variadores:** este ajuste define la cantidad de variadores en el sistema, incluidos primarios y secundarios.

**Identificación de múltiples variadores:** este ajuste se utiliza para asignar un número de identificación único (VFD 1 a 8) a cada variador del sistema. Las identificaciones deben ser secuenciales sin espacios. El maestro solo reconocerá números hasta el total establecido.

**Frecuencia de arranque secundario:** cuando el principal esté funcionando a una frecuencia más alta que la frecuencia de arranque secundario y la presión del maestro sea inferior al 95 % del punto de ajuste durante el retraso del arranque secundario, el maestro ordenará el arranque del siguiente variador secundario. Se utilizan los valores de estos ajustes en el maestro y no en los otros variadores. Sin embargo, debido a que el maestro podría cambiar, la mejor práctica es configurar todas los variadores de la misma manera.

**Frecuencia de detención secundaria:** Cuando el principal esté funcionando a una frecuencia menor que la frecuencia de detención secundaria y la presión del maestro sea superior al 98 % del punto de ajuste durante el retraso de la detención secundaria, el maestro ordenará la detención del último variador secundario. Se utilizan los valores de estos ajustes en el maestro y no en los otros variadores.

**Identificación de principal/secundario:** Este valor (solo lectura) identifica el rol de cada variador en la red (principal, cantidad de secundarios, o no preparado) y lo asigna el maestro.

**Alternancia:** en el maestro, este ajuste determina si el rol principal se rotará a través de la red y de qué manera. Si la alternancia está habilitada, el principal se puede alternar en un intervalo de tiempo establecido o cada vez que se apaga y enciende la alimentación maestra.

**Temporizador de Alternancia:** En el maestro, este ajuste determina el tiempo que transcurrirá antes de que el principal se alterne si se configura en Temporizador.

# MANTENIMIENTO

## Solución de problemas

### Historial de fallas de diagnóstico del sistema

El variador 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 100 eventos. Los eventos se pueden ver y recuperar con el dispositivo USB o la aplicación móvil SubDrive Connect Plus.

### Códigos de fallas de diagnóstico

| Código    | Falla                                | Posibles causas   | Acción correctiva   |
|-----------|--------------------------------------|---|---|
| <b>F1</b> | Baja carga del motor                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exceso de la capacidad de bombeo del pozo</li> <li>Eje o acoplamiento rotos</li> <li>Filtro bloqueado, bomba gastada</li> <li>Bomba bloqueada por aire/gas</li> <li>SubDrive configurado incorrectamente para el extremo de la bomba</li> <li>Configuración incorrecta de la Sensibilidad de baja carga</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia cercana al máximo con una carga menor a la Sensibilidad de baja carga configurada (la aplicación móvil SubDrive Connect Plus)</li> <li>El sistema extrae hasta la entrada a la bomba (sin agua)</li> <li>Bomba de carga ligera y estática alta: restablezca el ajuste de sensibilidad de baja carga (en el menú de programación y la aplicación móvil) si sigue habiendo agua.</li> <li>Revise la rotación de la bomba (solo SubDrive). Vuelva a conectarla si fuera necesario para que la rotación sea la correcta</li> <li>Bomba bloqueada por aire/gas. Si fuera posible, reduzca el bloqueo colocándola más profundo en el pozo</li> <li>Verifique que el ajuste de AMPERAJE MÁXIMO (en el menú de programación y la aplicación móvil) sea correcto.</li> </ul> |
| <b>F2</b> | Baja tensión                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo voltaje en la línea</li> <li>Cables de entrada mal cableados</li> <li>Conexión suelta en el disyuntor o el panel</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo voltaje en la línea, menos de aproximadamente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 VAC (rango operativo normal = 190 a 260 VCA)</li> <li>- 290 VAC (rango operativo normal = 380 a 520 VCA)</li> </ul> </li> <li>Revise las conexiones de potencia de entrada y corrija o ajuste según corresponda</li> <li>Corrija el voltaje entrante. Revise el disyuntor o los fusibles, comuníquese con la compañía eléctrica</li> </ul>  |
| <b>F3</b> | Corriente excesiva o bomba bloqueada | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor o bomba desalineados</li> <li>Motor o bomba lentos</li> <li>Motor o bomba bloqueados</li> <li>Sustancias abrasivas en la bomba</li> <li>Longitud excesiva del cable del motor</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente superior al MAX AMPS a frecuencia mínima</li> <li>Quite y repare o reemplace según corresponde</li> <li>Reduzca la longitud del cable del motor. Respete la tabla de Longitud máxima del cable del motor.</li> </ul>   |
| <b>F4</b> | Cableado incorrecto                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cables de entrada y salida intercambiados</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el cableado, el tamaño del motor y la configuración del microinterruptor. Ajuste o repare según corresponda</li> </ul>  |

**MANTENIMIENTO**  
**Solución de problemas**

| Código     | Falla                   | Posibles causas  | Acción correctiva  |
|------------|-------------------------|--|--|
| <b>F5</b>  | Fase abierta de salida  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión cortada</li> <li>• Motor o cable de bajada defectuosos</li> <li>• Motor incorrecto</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura abierta en la prueba de CC en el arranque.</li> <li>• Revise la resistencia del motor y del cable de bajada. Ajuste las conexiones de salida. Repare o reemplace según corresponda.</li> <li>• 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.</li> </ul>  |
| <b>F6</b>  | Cortocircuito           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la falla aparezca inmediatamente después de conectar la alimentación, el cortocircuito se deberá a una conexión floja, el motor, empalme o cable defectuosos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La corriente superó los 25 amperes en la prueba de CC en el arranque o los amperes SF durante el funcionamiento</li> <li>• Cableado de salida incorrecto, corto de fase a fase, corto de fase a tierra en el cableado o el motor</li> <li>• Si la falla está presente después de reconfigurar y quitar los contactores del motor, reemplace el variador</li> </ul>  |
| <b>F7</b>  | Variador sobrecalentado | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta temperatura ambiente</li> <li>• Luz solar directa</li> <li>• Obstrucción del flujo de aire</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El disipador térmico del variador superó la temperatura máxima nominal y debe bajar a menos de 167 °F (75 °C) para reiniciarse</li> <li>• Ventilador bloqueado o inoperable. La temperatura ambiente supera los 104 °F (40 °C). Luz solar directa. Flujo de aire bloqueado</li> <li>• Reemplace el ventilador o reubique el variador según corresponda</li> <li>• Quite los desechos de la entrada/salida del ventilador</li> </ul>   |
| <b>F8</b>  | Sobrepresión            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La presión medida excede el ajuste.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solucione el problema del sistema para encontrar el motivo de la alta presión.</li> </ul>   |
| <b>F9</b>  | Falla interna de la PCB | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se detectó una falla interna en el variador</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comuníquese con el personal de servicio de Franklin Electric</li> <li>• Podría ser necesario reemplazar la unidad. Si el problema persiste, tome nota del número de subfalla en la pantalla antes de comunicarse con el personal de mantenimiento de FE.</li> </ul>   |
| <b>F12</b> | Sobrevoltaje            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto voltaje en la línea</li> <li>• Voltaje interno demasiado alto</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo voltaje en la línea, menos de aproximadamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 VAC (rango operativo normal = 190 a 260 VCA)</li> <li>- 290 VAC (rango operativo normal = 380 a 520 VCA)</li> </ul> </li> <li>• Revise las conexiones de alimentación de entrada y corrija o ajuste los terminales según corresponda</li> <li>• Si la tensión de línea es estable y está por debajo de los 260 VCA y el problema persiste, comuníquese con el personal de mantenimiento de Franklin Electric.</li> </ul> |
| <b>F14</b> | Tubería rota            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se detectó una tubería rota o una fuga grande en el sistema</li> <li>• El variador funcionó a su máxima potencia durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido</li> <li>• 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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el sistema para detectar si existe una fuga grande o una tubería rota</li> <li>• Si el sistema incluye un sistema de aspersión o se utiliza para llenar una o una cisterna, desactive la Detección de tubería rota</li> </ul>  |

| Código     | Falla   | Posibles causas   | Acción correctiva   |
|------------|---|---|---|
| <b>F15</b> | Desbalance de fase  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las corrientes de fase del motor difieren en un 20% o más.</li> <li>El interior del motor está desgastado.</li> <li>La resistencia del cable del motor no es igual.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise la resistencia del cable del motor y el devanado del motor</li> <li>El desbalance y la pérdida de fase pueden indicar problemas similares.</li> </ul>   |
| <b>F16</b> | Falla a tierra  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El cable de salida del motor está dañado o expuesto al agua</li> <li>Corto en la fase a tierra</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>   |
| <b>F19</b> | Falla de comunicación   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El cable de conexión entre la placa de control y la placa de alimentación está flojo o desconectado</li> <li>Falla interna del circuito</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el cable de conexión entre la placa de control y la placa de alimentación. La conexión del cable en la placa de control se encuentra en la parte trasera de esta.</li> <li>Si el problema persiste, podría ser necesario reemplazar la unidad. Comuníquese con su proveedor.</li> </ul>   |
| <b>F22</b> | Falla de la placa de control                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Error de EEPROM</li> <li>Error de Bluetooth</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apague y vuelva a encender para ver si la falla se restablece.</li> <li>Revise el cable de conexión entre la placa de control y la placa de alimentación. Verifique todos los parámetros de programación.</li> <li>Verifique todos los parámetros de programación; este error podría haberse restablecido a los valores predeterminados de fábrica.</li> <li>Restablezca el variador a la configuración predeterminada de fábrica, consulte <a href="#">“Funciones especiales” en la página 28</a>.</li> <li>Si el problema persiste, anote el número de sub-falla en la pantalla antes de contactar al personal de servicio de FE.</li> </ul> |
| <b>F25</b> | Falla del sensor de humedad                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>El sensor de humedad detectó humedad o agua</li> <li>El dispositivo externo conectado a la terminal del SENSOR DE AGUA (WET SENSOR) satisfizo la condición de falla configurada</li> <li>La entrada está mal configurada</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise la ubicación del sensor de humedad para detectar la presencia de humedad o de agua. Limpie y seque el área. El variador se reiniciará cuando no se detecte la presencia de humedad ni de agua</li> <li>Asegúrese de que la entrada del sensor de humedad esté configurada correctamente</li> </ul>  |
| <b>F27</b> | Error en el transductor de presión                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>El transductor de presión falló</li> <li>El transductor de presión está mal cableado</li> <li>La señal del transductor de presión está fuera del rango esperado</li> <li>El transductor de presión está desconectado</li> <li>Configuración incorrecta del tipo de sensor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise las conexiones del cableado del transductor de presión; apretar o corregir si es necesario</li> <li>Asegúrese de que la configuración del tipo de sensor sea correcta</li> <li>Reemplace el transductor de presión</li> </ul>   |
| <b>F28</b> | Falla del reloj de tiempo real no se muestra pero está registrado | <ul style="list-style-type: none"> <li>El reloj de tiempo real no está programado</li> <li>La batería del reloj de tiempo real en la placa de control está floja</li> <li>La batería del reloj de tiempo real está agotada</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Reemplace la batería. Si la reemplaza, vuelva a conectar el variador utilizando la aplicación móvil para restablecer la hora del reloj interno.</li> </ul>   |

**MANTENIMIENTO**  
**Solución de problemas**

| Código     | Falla   | Posibles causas  | Acción correctiva  |
|------------|---|--|--|
| <b>F29</b> | RTD Alarma de temperatura   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los devanados del motor se están calentando.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apague el sistema para permitir que el PMA se enfríe.</li> </ul>  |
| <b>F30</b> | RTD Falla de temperatura  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los devanados del motor se están demasiado calientes.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apague el sistema para permitir que el PMA se enfríe.</li> <li>Las fallas persistentes pueden requerir extraer el PMA e instalar una camisa de enfriamiento (Manual de aplicación, instalación y mantenimiento).</li> </ul>   |
| <b>F31</b> | Pérdida de fase de entrada  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La amplitud de la de la variación del canal de CC supera un valor establecido.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El desbalance de fase de entrada y la pérdida de fase pueden indicar problemas similares.</li> <li>El desequilibrio de fase podría deberse a una fuente de alimentación delta abierta</li> <li>Mida y confirme la tensión adecuada en la entrada del variador (L1-L2, L2-L3 y L3-L1).</li> <li>Confirme que los cables de alimentación de entrada estén insertados correctamente en el bloque terminal de alimentación de entrada y confirme el torque adecuado.</li> </ul> |
| <b>F32</b> | Sin motor   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las tres fases tienen una corriente inferior al 15 % del FLA del motor durante 250 ms.</li> <li>El circuito del motor tiene una conexión abierta o suelta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solucionar problemas del motor</li> <li>Apriete las conexiones del motor.</li> </ul>  |
| <b>F35</b> | Firmware incompatible   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El firmware de la placa de alimentación y la placa de control son incompatibles.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actualice el firmware de los variadores a la última versión.</li> </ul>   |
| <b>F37</b> | Falla de velocidad del ventilador                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uno o más ventiladores internos no funcionan</li> <li>Obstrucción del flujo de aire</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique las conexiones del ventilador a la placa de control.</li> <li>Ventilador bloqueado o inoperable. La temperatura ambiente supera los 104 °F (40 °C). Luz solar directa. Flujo de aire bloqueado</li> <li>Reemplace los ventiladores de agitación internos o reubique el variador según corresponda.</li> <li>Quite los desechos de la entrada/salida del ventilador</li> </ul>   |
| <b>F38</b> | Sobret temperatura interna  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uno o más ventiladores internos no giran como se esperaba</li> <li>Obstrucción del flujo de aire</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El disipador térmico del variador superó la temperatura nominal máxima de 176 ° F (80 ° C), y necesita caer por debajo de 167 ° F (75 ° C) para reiniciar</li> <li>Reemplace el ventilador o reubique el variador según corresponda</li> <li>Quite los desechos de la entrada / salida del ventilador</li> </ul>  |
| <b>F39</b> | Dispositivo RTD faltante  | <ul style="list-style-type: none"> <li>PT100 Select está configurado en "Activado" y no hay ningún dispositivo RTD conectado al variador.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie PT100 Select a "Desactivado".</li> <li>Conecte el dispositivo RTD al variador.</li> </ul>  |
| <b>F41</b> | Desajuste del sensor de función de variador múltiples (Multi-Drive) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los variadores que utilizan la función de variador múltiples integrado están configurados con los tipos de sensores de presión que no coinciden</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los variadores que utilizan la función de variador múltiples integrado deben tener tipos de sensores de presión que coincidan, ya sea un sensor de presión tradicional o un transductor de presión.</li> <li>Si ambos variadores están configurados con un transductor de presión, ambos transductores deben ser tipo PSI o tipo bar.</li> </ul>  |

| <b>Código</b> | <b>Falla</b>   | <b>Posibles causas</b>   | <b>Acción correctiva</b>   |
|---------------|--|--|--|
| <b>F42</b>    | Desajuste del firmware del la función de variador múltiples (MultiDrive) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Los variadores que utilizan la función de variador múltiples integrado tienen versiones de firmware que no coinciden</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe actualizar la versión de firmware de uno o de ambos variadores a una versión que corresponda a través de la aplicación móvil SubDrive Connect Plus.</li></ul>  |
| <b>F43</b>    | Falla de comunicación del la función de variador múltiples (MultiDrive)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conexión incorrecta del cable del variador múltiples</li><li>• El cable del variador múltiples está dañado</li></ul>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe las conexiones del cable del variador múltiples</li><li>• Reemplace el cable del variador múltiples</li><li>• Verifique los ajustes del microinterruptor para la resistencia de terminación.</li></ul> |

**Solución de problemas según síntomas**

| Estado  | Pantalla                  | Posibles causas   | Acción correctiva  |
|---|---------------------------|---|--|
| Sin agua  | Ninguno                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin voltaje de alimentación</li> <li>• El cable de la placa de control está desconectado o flojo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la conexión del cable entre la placa de la alimentación y la placa de control principal</li> <li>• Si está presente el voltaje correcto, reemplace el variador</li> </ul>   |
|   | Pantalla de inicio a 0 Hz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito del sensor de presión</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que la presión del agua se encuentre por debajo del punto de referencia del sistema</li> <li>• Asegúrese de que el dispositivo auxiliar esté conectado y el circuito cerrado.</li> <li>• Cables de puente juntos en el sensor de presión; si la bomba se pone en marcha, reemplace el sensor</li> <li>• Si la bomba no se pone en marcha, revise la conexión del sensor en J14; si está floja, repárela</li> <li>• Si la bomba no se pone en marcha, realice un puente para conectar el sensor en J14. Si la bomba se pone en marcha, reemplace el cable</li> <li>• Si la bomba no se pone en marcha con el nuevo sensor, reemplace el variador</li> </ul>  |
|   | Código de falla           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falla detectada</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte "<a href="#">Códigos de fallas de diagnóstico</a>" en la página 37.</li> </ul>   |
|   | Frecuencia del motor      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El variador y el motor están funcionando, pero la frecuencia máxima se estableció demasiado baja para levantar/bombear/ producir agua.</li> <li>• Interruptor o conexión de cable flojos</li> <li>• Configuración incorrecta del motor o la bomba</li> <li>• Es posible que el motor esté funcionando en reversa</li> <li>• El sistema traga agua en la entrada de la bomba</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la configuración de Frecuencia máxima.</li> <li>• 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</li> <li>• Revise las conexiones del motor</li> <li>• Frecuencia máxima, amperes bajos, revise si la válvula está cerrada o si la válvula de retención está atorada</li> <li>• Frecuencia máxima, amperes altos, revise si la tubería está perforada</li> <li>• Frecuencia máxima, amperes erráticos, revise el funcionamiento de la bomba, impulsores lentos</li> <li>• No se trata de un problema del variador</li> <li>• Revise todas las conexiones</li> <li>• Desconecte la energía, deje que el pozo se recupere y vuelva a intentar</li> </ul> |
| Fluctuaciones de la presión (regulación deficiente) | Frecuencia del motor      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación y configuración del sensor de presión</li> <li>• Ubicación del manómetro</li> <li>• Tamaño y carga previa del tanque de presión</li> <li>• Fuga en el sistema</li> <li>• Aire en la entrada a la bomba (falta de sumersión)</li> <li>• Configuración de respuesta del sistema</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación y configuración correctas del sensor de presión</li> <li>• Es posible que el tanque sea demasiado pequeño para el flujo del sistema</li> <li>• No se trata de un problema del variador</li> <li>• Desconecte la energía y revise en el manómetro si cae la presión</li> <li>• 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</li> <li>• Cambie el tamaño del tanque</li> <li>• Reduzca el rango de frecuencia de salida</li> <li>• Ajuste el valor de respuesta del sistema</li> </ul>   |

| Estado  | Pantalla                   | Posibles causas  | Acción correctiva   |
|---|----------------------------|--|---|
| Funcionamiento continuo sin que la bomba se detenga | Frecuencia del motor       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación y configuración del sensor de presión</li> <li>Presión de carga previa del tanque</li> <li>Daño del impulsor</li> <li>Sistema con fugas</li> <li>Tamaño incorrecto (la bomba no puede generar un cabezal suficiente)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise la frecuencia con flujos bajos, las configuraciones de presión pueden estar muy cercanas al cabezal máximo de la bomba</li> <li>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 %)</li> <li>Verifique que el sistema genere presión y la sostenga</li> <li>Active la función de sacudida o sacudida agresiva</li> <li>Incremente la frecuencia mínima</li> </ul>   |
| Funciona pero anda a los saltos                     | Ninguno                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el código de falla y consulte la acción correctiva</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avance con la descripción del código de falla y su solución</li> </ul>   |
| Presión baja  | Frecuencia del motor       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del sensor de presión, rotación de la bomba, tamaño de la bomba</li> <li>Alta temperatura</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste el sensor de presión, revise la rotación de la bomba</li> <li>Revise la frecuencia con el flujo máximo, compruebe la presión máxima</li> <li>La temperatura alta ambiental o del variador provocará que el variador reduzca la potencia y funcione con un desempeño menor</li> </ul>  |
| Presión alta  | Frecuencia del motor       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del sensor de presión</li> <li>Cable del sensor en corto</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste el sensor de presión</li> <li>Desconecte el cable del sensor en el tablero de control; si el variador deja de funcionar, es posible que el cable esté en corto</li> <li>Desconecte el cable del sensor en el tablero de control; si el variador sigue funcionando, reemplace el tablero de control</li> <li>Desconecte el cable del sensor en el tablero de control; si el variador sigue funcionando, reemplace el variador</li> <li>Verifique el estado del cable del sensor y repárelo o reemplácelo según corresponda</li> </ul>  |
| Ruidos audibles                                     | Frecuencia del motor       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilador, sistema hidráulico, tuberías</li> <li>Filtro dV/dt</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de ruidos excesivos del ventilador, reemplace el ventilador</li> <li>Si los ruidos del ventilador son normales, habrá que reubicar el variador en un lugar más remoto</li> <li>Si los ruidos provienen del sistema hidráulico, intente elevar o disminuir la profundidad de la bomba</li> <li>El tanque de presión debería ubicarse en la entrada de la línea de agua a la casa</li> <li>Para la interferencia electromagnética, cambie la frecuencia de conmutación a 8 kHz si usa un modelo CEN para aplicaciones de superficie, de lo contrario, se bloquea a 2.5 kHz.</li> </ul> |
| Sin indicaciones en pantalla                        | Ninguno                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>El cable de la placa de control está desconectado o flojo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la conexión del cable entre la placa de la alimentación y la placa de control principal</li> </ul>   |
| No puede conectarse al Bluetooth del variador       | Icono de Bluetooth apagado | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intenta conectarse al variador incorrecto</li> <li>Fuera del alcance del Bluetooth del variador</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que el SSID del Bluetooth (ID de variador) al que están conectándose coincida con el variador al que quiere conectarse</li> <li>El alcance del Bluetooth es de 100 pies en línea desde el emplazamiento; deberá estar más cerca del variador si hay paredes o pisos entre usted y el variador</li> <li>El módulo de Bluetooth no responde, reinicie el variador</li> <li>Apague y encienda la radio de Bluetooth en el dispositivo móvil, actualice la lista de conexiones inalámbricas</li> </ul>  |

## MANTENIMIENTO

### Mantenimiento periódico

| Estado                | Pantalla             | Posibles causas  | Acción correctiva  |
|-----------------------|----------------------|--|--|
| Interferencia RFI-EMI | Frecuencia del motor | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conexión a tierra defectuosa</li><li>• Tendido de cables</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumpla las recomendaciones de conexión a tierra y tendido de cables</li><li>• Podría ser necesario contar con un filtro externo adicional.</li></ul> |

## Mantenimiento periódico

### ⚠ 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.

## Reemplazo de la batería

### ⚠ 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 Plus 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 superior izquierda de la pantalla del panel de control.

- Tipo de batería: CR 2032 3V.
- Instale la batería con el lado positivo (+) hacia arriba.



## Limpeza del canal de flujo de aire

### **⚠ PRECAUCIÓN**

#### **Riesgo de lesiones corporales o daños al equipo.**

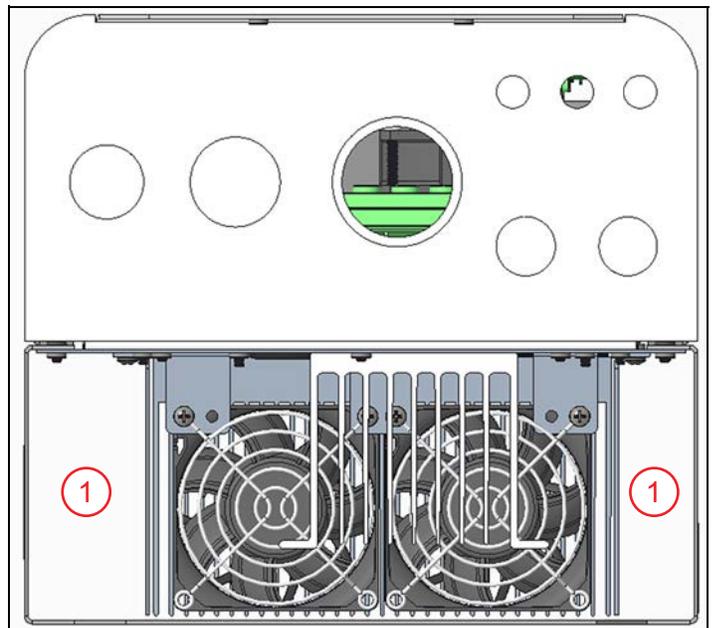
- Apague el variador durante al menos 5 minutos para permitir que se descargue la tensión interna.
- El mantenimiento del canal de flujo de aire debe estar a cargo de un técnico calificado.
- Nunca intente limpiar el canal de flujo de aire con un rociador de agua dirigido (manguera).
- Nunca introduzca la mano en el canal de flujo de aire.

### **Procedimiento de limpieza**

1. Apague el variador y espere 5 minutos para que se descargue la tensión interna.
2. Use un compresor de aire, un soplador de aire o un cepillo de mango largo para eliminar los desechos del canal de flujo de aire (1).
3. Encienda el variador para comprobar que los ventiladores funcionan correctamente.

Si el canal de flujo de aire (1) continúa teniendo desechos, realice lo siguiente:

1. Quite los tornillos de la cubierta y retírela del variador. Déjela a un lado.
2. Consulte [“Reemplazo de ventiladores externos” en la página 46](#) cómo quitar el módulo de ventiladores externos y acceder al canal de flujo de aire.
3. Limpie los desechos del canal de flujo de aire.
4. Una vez que el canal de flujo de aire esté limpio, reemplace el módulo de ventiladores externos del canal de flujo de aire.
5. Encienda el variador para comprobar visualmente que los ventiladores están girando. Apague el variador después de verificar que los ventiladores giran.
6. Vuelva a colocar la cubierta y asegúrela al variador con todos los tornillos que quitó en el paso 1.



## Reemplazo del ventilador

### ⚠️ ADVERTENCIA



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

- Antes de intentar reemplazar los ventiladores, quite la fuente de alimentación y espere 5 minutos para permitir que se descargue la tensión interna.

En caso de que los ventiladores de enfriamiento fallen y se produzca con frecuencia una falla 7: Fallas de variador sobrecalentado, los ventiladores son reemplazables. Consulte [“Accesorios” en la página 55](#) para obtener información sobre los Kits de reemplazo de ventiladores internos y externos.

Hay dos tipos de ventiladores en la unidad: ventiladores internos y ventiladores externos.

### Reemplazo del ventilador interno

Los ventiladores de agitación hacen circular el aire dentro del variador. Se conectan a la placa de control en los conectores (1). Los ventiladores están asegurados con tornillos, uno en cada esquina del ventilador. Hay un ventilador de agitación para la placa de alimentación y un ventilador de agitación para el filtro dV/dt.

### AVISO

**El riesgo de daños al variador o mal funcionamiento puede ocurrir debido a una instalación inadecuada.**

- Los ventiladores de agitación del marco 2 dirigen el flujo de aire hacia las placas de circuitos.
- Los ventiladores de agitación del marco 3 alejan el flujo de aire de las placas de circuitos.
- La dirección del flujo de aire del ventilador está grabada en parte lateral del ventilador.

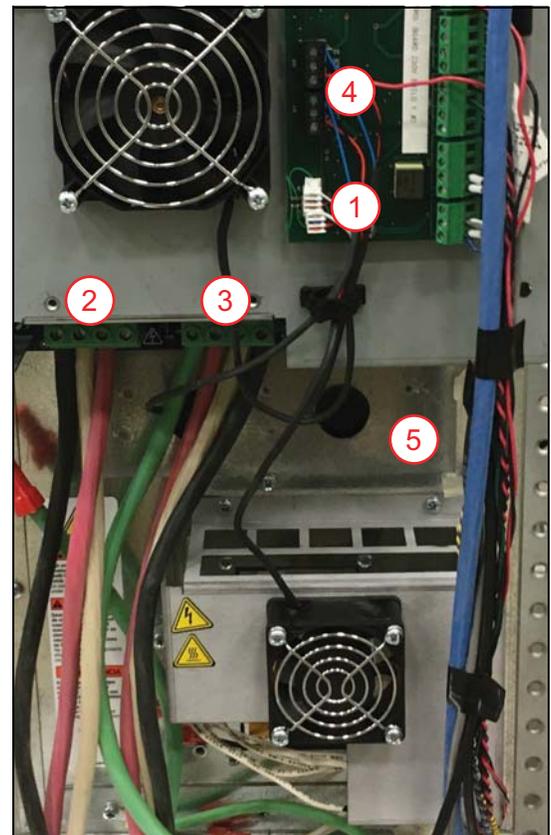
### Reemplazo de ventiladores externos

Los ventiladores externos empujan el aire sobre las aletas de enfriamiento de los disipadores de calor de la placa de alimentación. Se conectan a la placa de control en los conectores (4).

1. Desconecte la alimentación del variador y espere 5 minutos.
2. Desconecte la alimentación entrante del bloque terminal (2). Instale conectores de torsión protectores en el extremo de cada cable.
3. Desconecte los cables del motor del bloque terminal (3). Instale conectores de torsión protectores en el extremo de cada cable. Esto permite un acceso sin obstrucciones al conjunto de ventiladores externos.
4. Desconecte los cables del conjunto de ventiladores externos del bloque terminal (4).
5. Quite los tornillos del conjunto de ventiladores externos.
6. Deslice hacia afuera el conjunto de ventiladores externos existente y déjelo a un lado. Deslice el conjunto de ventiladores externos de repuesto. Asegure con los tornillos que quitó en el paso 5. Ajuste a 10 in-lb (1.1 Nm).
7. Tienda los cables al bloque terminal (4). Conecte el cable rojo del ventilador a (+), el cable negro del ventilador a (-) y el cable azul del ventilador a (P) para cada ventilador. Ajuste a 3 in-lb (0.35 Nm).

Siempre verifique que cualquier ventilador de reemplazo esté girando al completar el Kit de reemplazo de ventilador.

1. Encienda el variador.
2. Verifique visualmente que los ventiladores estén girando.
3. Apague el variador.
4. Vuelva a colocar la tapa.



## Procedimiento de actualización del firmware

Hay dos maneras de actualizar el variador. Un método consiste en usar un dispositivo USB portátil, y el otro método es usar la aplicación SubDrive Connect Plus.

### Determinar la versión actual del firmware

Usando el botón de flecha derecha en la placa de control, navegue a la pantalla del código QR, consulte [“Navegación de menú” en la página 26](#). Esta pantalla muestra la versión actual del software y la tensión del variador/motor.

### Preparación del archivo de la aplicación

La aplicación móvil FE Connect – SubDrive Connect Plus se puede utilizar para descargar el último firmware al variador. Vaya a la pantalla Menú y presione el botón con la etiqueta Hardware. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla de la aplicación. Consulte [“Aplicación móvil FE Connect” en la página 31](#) para sincronizar el dispositivo móvil con el variador.

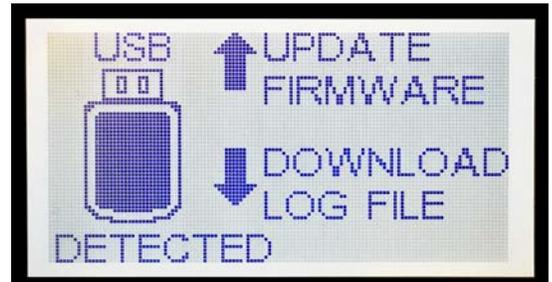
### Preparación de archivos USB

El archivo de firmware más reciente se puede descargar desde la pestaña Download (Descargas) de la página SubDrive Connect Plus en [www.franklinagua.com](http://www.franklinagua.com).

**NOTA:** Se necesita un dispositivo de buena calidad apto para USB 2.0 o más reciente. El variador podría no reconocer dispositivos más antiguos o de bajo costo.

### Instrucciones de actualización de firmware

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Inserte el dispositivo USB en el puerto USB ubicado en la esquina inferior izquierda de la tablero de control.
4. Conecte la fuente de alimentación al variador.
5. Cuando aparezca la pantalla de USB detectado, presione el botón ARRIBA para iniciar la actualización del firmware.
6. En la pantalla, visualizará la barra de progreso de actualización de firmware. Es posible que el variador se reinicie un par de veces durante la actualización.
7. La actualización del firmware se completa cuando el visor muestra la pantalla de USB detectado sin la opción Actualizar firmware.
8. Quite el dispositivo de almacenamiento USB.
9. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
10. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de encender el variador.



## Descargar el registro de fallas

El historial de fallas y configuración se puede descargar a un dispositivo USB o se puede acceder a él a través de la aplicación móvil.

### Descargar el archivo de registro al dispositivo USB

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Inserte el dispositivo USB en el puerto USB ubicado en la esquina inferior izquierda de la tablero de control.
4. Conecte la fuente de alimentación al variador.
5. Cuando aparezca la pantalla de USB detectado, presione el botón ABAJO para comenzar a descargar el archivo de registro de fallas al dispositivo USB.
6. La barra de progreso de Descargar archivo de registro se muestra en la pantalla y desaparece cuando finaliza la descarga. El visor muestra la pantalla de USB detectado.
7. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
8. Quite el dispositivo de almacenamiento USB.
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de encender el variador.

# ESPECIFICACIONES

## Especificaciones Comunes

| SubDrive Connect Plus                |                             |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Entrada de la fuente de alimentación | Voltaje                     | 208/230 ± 10% VAC or 460 ± 10% VAC, dependiendo del modelo   |
|                                      | Fase de entrada             | Monofásico o Trifásico (208/230 VAC) o Trifásico(460 VAC), dependiendo del modelo  |
|                                      | Frecuencia                  | 60 HZ  |
|                                      | Corriente (máx.)            | Modelo dependiente, consulte <a href="#">“Tamaño del cable de entrada (potencia) y tamaño del fusible” en la página 18</a>   |
|                                      | Factor de potencia          | ~ 0.75   |
|                                      | Energizado (en inactividad) | 230V Marco 2/Marco 3: 25W 460V Marco 2/Marco 3: 32W  |
|                                      | Potencia (máx.)             | Modelo dependiente, consulte <a href="#">“Tamaño del cable de entrada (potencia) y tamaño del fusible” en la página 18</a>   |
|                                      | Calibre(s) del Cable        | Consulte <a href="#">“Tamaño del cable de entrada (potencia) y tamaño del fusible” en la página 18.</a>  |
| Salida al motor                      | Voltaje                     | 208/230VAC o 460VAC dependiendo del modelo   |
|                                      | Fase de salida              | Trifásico  |
|                                      | Rango de frecuencia         | 30-60 Hz: Bomba Sumergible (Trifásico)<br>15-60 Hz: Centrifugo Bomba (Trifásico)   |
|                                      | Corriente (máx.)            | Modelo dependiente, consulte <a href="#">“Aplicaciones” en la página 8</a>   |
|                                      | Calibres del cable          | Consulte <a href="#">“Motores centrifugos” en la página 19.</a>  |
| Valor de presión                     | Predeterminado de fábrica   | 0 PSI para el punto de ajuste 1 y para el punto de ajuste 2  |
|                                      | Rango de ajuste             | Transductor: 0 a 5 psi por debajo del transductor máximo. El rango programado del transductor del variador se puede seleccionar de 100 a 300 psi en incrementos de 10 psi. |
| Condiciones operativas*              | Temperatura                 | -13 °F to 104 °F (-25 °C to 40 °C)   |
|                                      | Humedad relativa            | 20-95%, sin condensación   |
|                                      | Ambiente                    | Grado de contaminación 2   |
| Almacenamiento**                     | Temperatura                 | -13 °F to 149 °F (-25 °C to 65 °C)   |
|                                      | Vida útil de almacenamiento | 1.5 años   |

\* 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 página 30.](#)

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

## Estándares aplicables

Listados de seguridad de agencias:

- UL 61800-5-1
- CSA C22.2 No. 274
- UL 50
- UL 50E

Especificaciones del gabinete:

- UL Type 3R

## Valores predeterminados de programación

| Parámetro                           | Valor por defecto                                    | Unidades | Rango   | El parámetro se puede ajustar a través de |              |                       | Modificación mientras la unidad está funcionando | Descripción  |
|-------------------------------------|--|----------|---|---|--------------|-----------------------|--|--|
|                                     |  |          |   | Microinterruptores                        | Programación | Aplicación FE Connect |  |  |
| <b>Tipo de motor</b>                | Sumergible con filtro dV/dt<br>Centrífuga sin filtro | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sumergible</li> <li>Centrífuga</li> </ul>                        | No  | Si           | Si                    | No   | Establece el tipo de motor como sumergible o centrífugo (superficie).  |
| <b>Corriente del motor</b>          | 1.0A   | Amperio  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Por tamaño de marco y número de fases de entrada</li> </ul>      | No  | Si           | Si                    | No   | Se establece para que coincida con la corriente de la placa de identificación del motor.   |
| <b>Tipo de sensor</b>               | Transductor  | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Transductor</li> <li>Sensor de presión</li> </ul>                | No  | Si           | Si                    | Si   | Transductor o Interruptor de presión   |
| <b>Rango de sensor</b>              | 200 PSI  | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>100 a 300</li> </ul>   | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece el rango para el transductor de presión instalado. Este parámetro está oculto para el tipo de sensor del interruptor de presión.                 |
| <b>Punto de ajuste de presión 1</b> | 0 PSI  | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 a (Rango agresivo del sensor de presión - 5)</li> </ul>        | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece el punto de ajuste de presión que mantendrá el sistema. Este parámetro está oculto para el tipo de sensor del interruptor de presión.            |
| <b>Punto de ajuste de presión 2</b> | 0 PSI  | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 a (Rango agresivo del sensor de presión - 5)</li> </ul>        | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece el punto de ajuste de presión secundario que mantendrá el sistema. Este parámetro está oculto para el tipo de sensor del interruptor de presión. |
| <b>Frecuencia del teclado</b>       | 60 HZ  | HZ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de baja frecuencia a límite de alta frecuencia</li> </ul> | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece la velocidad constante a la que funcionará el motor.   |
| <b>Baja del nivel de agua</b>       | 5 PSI  | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 a 20 (o el punto de ajuste de presión si es menor)</li> </ul>  | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece la caída de presión necesaria para que el sistema salga del estado de reposo y ponga en funcionamiento el motor y la bomba.                      |
| <b>Límite de alta frecuencia</b>    | 60 HZ  | HZ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>(Límite de baja frecuencia + 1) a 60</li> </ul>                  | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la frecuencia más alta que el motor puede ejecutar.  |

## ESPECIFICACIONES

### Valores predeterminados de programación

| Parámetro  | Valor por defecto                          | Unidades | Rango   | El parámetro se puede ajustar a través de |              |                       | Modificación mientras la unidad está funcionando | Descripción   |
|--|--|----------|---|---|--------------|-----------------------|--|---|
|  |  |          |   | Microinterruptores                        | Programación | Aplicación FE Connect |  |   |
| <b>Límite de baja frecuencia</b>                     | Sumergible: 30 HZ<br>Superficie: 15 HZ     | HZ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Defecto a (Límite de alta frecuencia-1)</li> </ul>                           | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la frecuencia más baja que el motor puede ejecutar.   |
| <b>Frecuencia de carga</b>                           | Sumergible: 2.5 kHz<br>Superficie: 2.5 kHz | kHz      | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.5kHz - Sumergible</li> <li>2.5kHz o 8kHz - Superficie</li> </ul>           | Si  | No           | Si                    | Si   | Ajusta la frecuencia de onda portadora cuando se ejecuta un motor de superficie. No se puede ajustar si está en modo sumergible o en un modelo sumergible (filtrado). |
| <b>Respuesta del sistema</b>                         | Lento                                      | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lento</li> <li>Media</li> <li>Veloz</li> </ul>                               | No  | Si           | Si                    | Si   | Ajusta la rapidez con la que el sistema responde a los cambios de presión y flujo.  |
| <b>P-Gain (Ganancia proporcional) PID</b>            | 500  | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 999</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | Si   | Parámetro utilizado para cambiar específicamente la ganancia proporcional del bucle PID   |
| <b>I-Time (Tiempo de integración) PID</b>            | 5.0 s                                      | Segundos | <ul style="list-style-type: none"> <li>0.1 a 32 segundos</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | Si   | Parámetro utilizado para cambiar específicamente el tiempo de integración del bucle PID   |
| <b>Tiempo de rampa PID</b>                           | 1 s  | Segundos | <ul style="list-style-type: none"> <li>0.0 a 20 segundos</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | Si   | Parámetro utilizado para cambiar específicamente el tiempo de rampa del bucle PID   |
| <b>Aceleración</b>                                   | Sumergible: 2<br>Superficie: 20            | Segundos | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 a 60 para Sumergible</li> <li>1 a 60 para Superficie</li> </ul>            | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la velocidad de aceleración del variador.   |
| <b>Desaceleración</b>                                | Sumergible: 2<br>Superficie: 20            | Segundos | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 a 60 para Sumergible</li> <li>1 a 60 para Superficie</li> </ul>            | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la velocidad de desaceleración del variador.  |
| <b>Habilitación del llenado de tuberías</b>          | Deshabilitado                              | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitado</li> <li>Deshabilitado</li> </ul>                                 | No  | No           | Si                    | Si   | Activa o desactiva el modo de llenado de tuberías.  |
| <b>Alta frecuencia para el llenado de tuberías</b>   | 47 HZ                                      | HZ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de baja frecuencia a límite de alta frecuencia</li> </ul>             | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la frecuencia a la que el motor funcionará mientras está en modo de llenado de tuberías.  |
| <b>Presión de salida para el llenado de tuberías</b> | 25 PSI                                     | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a (Punto de ajuste de presión 1 o Punto de ajuste de presión 2)</li> </ul> | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la presión a la que el sistema saldrá del modo de llenado de tuberías y reanudará el funcionamiento normal.   |

**ESPECIFICACIONES**  
**Valores predeterminados de programación**

| Parámetro   | Valor por defecto  | Unidades | Rango   | El parámetro se puede ajustar a través de |              |                       | Modificación mientras la unidad está funcionando | Descripción   |
|---|--|----------|---|---|--------------|-----------------------|--|---|
|   |  |          |   | Microinterruptores                        | Programación | Aplicación FE Connect |  |   |
| <b>Temporizador de salida para el llenado de tuberías</b> | 2 Minutos<br>0 = Discapacitados  | Minutos  | • 0 a 60  | No  | No           | Si                    | Si   | Temporizador para salir automáticamente del modo de llenado de tuberías   |
| <b>Nivel de bomba en reposo</b>                           | Normal: 1% x Rango agresivo del sensor de presión<br>Agresivo: 3% x Rango agresivo del sensor de presión | %        | • (1% a 10%) de Rango agresivo del sensor de presión    | Si  | No           | Si                    | Si   | Configura cómo se modifica el punto de ajuste durante el bombeo.  |
| <b>Temporizador de bomba en reposo</b>                    | 10 s   | Segundos | • 1 a 120   | No  | No           | Si                    | Si   | Ajusta la duración de los bombeos.  |
| <b>Retraso de reposo</b>                                  | 5 s  | Segundos | • 0.1 a 3000  | No  | No           | Si                    | No   | Modifica el parámetro interno del retraso en reposo.  |
| <b>Ajuste de bombas múltiples</b>                         | Una sola bomba   | N/A      | • Una sola bomba<br>• 2 a 8 bombas                      | No  | No           | Si                    | No   | Modifica la cantidad de variadores en un ajuste de múltiples variadores.  |
| <b>Identificación de múltiples VFD</b>                    | VFD-1  | N/A      | • VFD-1 a VFD-8   | No  | No           | Si                    | No   | Indica la identificación del VFD.   |
| <b>Hz de arranque secundario</b>                          | 59.5 HZ  | HZ       | • Tipo de sensor en límite de alta frecuencia           | No  | No           | Si                    | No   | Velocidad a la que debe funcionar el variador principal antes de activar los variadores secundarios adicionales                 |
| <b>Retraso de arranque secundario</b>                     | 3 s  | Segundos | • 0 a 600   | No  | No           | Si                    | No   | Temporizador para regular la rapidez con que se agregan los variadores secundarios en el funcionamiento de múltiples variadores |
| <b>Hz de detención secundaria</b>                         | 35.0 HZ  | HZ       | • Límite de baja frecuencia a límite de alta frecuencia | No  | No           | Si                    | No   | Velocidad a la que debe funcionar el variador principal antes de apagar los variadores secundarios                              |
| <b>Retraso de detención secundaria</b>                    | 5 s  | Segundos | • 0 a 600   | No  | No           | Si                    | No   | Temporizador para regular la rapidez con que se quitan los variadores secundarios en el funcionamiento de múltiples variadores  |

## ESPECIFICACIONES

### Valores predeterminados de programación

| Parámetro                                     | Valor por defecto  | Unidades | Rango  | El parámetro se puede ajustar a través de |              |                       | Modificación mientras la unidad está funcionando | Descripción  |
|---|--|----------|--|---|--------------|-----------------------|--|--|
|   |  |          |  | Microinterruptores                        | Programación | Aplicación FE Connect |  |  |
| <b>Identificación de principal/secundario</b> | N/A  | N/A      | • N/A  | No  | No           | No                    | N/A  | Indica estado de variador principal o secundario.  |
| <b>Alternancia</b>                            | Temporizador   | N/A      | • Deshabilitado<br>• Temporizador                | No  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva la alternancia del variador principal en la configuración de múltiples variadores. Esto equilibra la carga entre los variadores.                            |
| <b>Temporizador de alternancia</b>            | 24 horas   | Horas    | • 0.1 a 168 Horas                                | No  | No           | Si                    | No   | Temporizador para rotar el estado del variador principal entre variadores en configuración de múltiples variadores   |
| <b>Selección de salida analógica</b>          | Velocidad  | N/A      | • Velocidad<br>• Repetidor analógico             | Si  | No           | Si                    | No   | Establece la salida analógica para repetir la señal del transductor de presión de entrada o la velocidad del variador como una señal de 4-20 mA.                               |
| <b>Entrada De ejecución/parada</b>            | Ejecutar abierto   | N/A      | • Ejecutar abierto<br>• Ejecutar cerrado         | No  | Si           | Si                    | No   | Cambia la polaridad de la entrada Run/Stop en la unidad. Esto se puede cambiar usando la pantalla del menú y los botones o la aplicación móvil.                                |
| <b>Modo de parada</b>                         | Rodar sin pedalear (Sub)<br>Disminuir la velocidad (Cen) | N/A      | • Rodar sin pedalear<br>• Disminuir la velocidad | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la operación de detención del variador para desacelerar usando el variador y así controlar la desaceleración o para permitir que la bomba y el motor se desaceleren. |
| <b>Diagnóstico del sistema</b>                |  |          |  |   |              |                       |  |  |
| <b>Modo estabilizador</b>                     | Deshabilitado  | N/A      | • Habilitado<br>• Deshabilitado                  | No  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva el modo estabilizador.  |
| <b>Estabilizador Ganancia 1</b>               | 10.0   | N/A      | • Estabilizador Ganancia 2 a 50.0                | No  | No           | Si                    | No   | Establece la ganancia del estabilizador a frecuencias bajas.   |
| <b>Estabilizador Ganancia 2</b>               | 2.0  | N/A      | • 0.0 a Estabilizador Ganancia 1                 | No  | No           | Si                    | No   | Establece la ganancia del estabilizador a frecuencias altas.   |
| <b>Estabilizador frecuencia 1</b>             | 50.00  | HZ       | • 1.00 a 50.00                                   | No  | No           | Si                    | No   | Establece la frecuencia con la que Ganancia 1 está activa para el estabilizador.   |
| <b>Estabilizador frecuencia 2</b>             | 120.00   | HZ       | • 50.00 a 120.00                                 | No  | No           | No                    | Si   | Establece la frecuencia con la que Ganancia 2 está activa para el estabilizador.   |
| <b>Estabilizador Bus predicción</b>           | Habilitado   | N/A      | • Habilitado<br>• Deshabilitado                  | No  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva la característica de predicción del canal de CC.  |

**ESPECIFICACIONES**  
**Valores predeterminados de programación**

| Parámetro  | Valor por defecto                      | Unidades | Rango  | El parámetro se puede ajustar a través de |              |                       | Modificación mientras la unidad está funcionando | Descripción  |
|--|--|----------|--|---|--------------|-----------------------|--|--|
|  |  |          |  | Microinterruptores                        | Programación | Aplicación FE Connect |  |  |
| <b>Configuración de protección</b>                   |  |          |  |   |              |                       |  |  |
| <b>Activación de falla de fase abierta de salida</b> | Habilitado                             | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitado</li> <li>Deshabilitado</li> </ul>                          | No  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva la protección de fase abierta de salida.  |
| <b>Nivel de fase abierta de salida</b>               | 50                                     | %        | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 a 50</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | No   | Ajusta el nivel de sensibilidad de la protección de fase abierta.  |
| <b>Fase abierta de entrada</b>                       | Habilitado                             | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitado</li> <li>Deshabilitado</li> </ul>                          | No  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva la protección de fase abierta de entrada.   |
| <b>Modo de tubería rota</b>                          | Deshabilitado                          | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitado</li> <li>Deshabilitado</li> </ul>                          | Si  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva la protección de tubería rota.  |
| <b>Retraso de tubería rota</b>                       | 10 Minutos                             | Minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 a 60</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | No   | Establece la cantidad de tiempo que debe funcionar el variador antes de que la protección de la tubería rota detenga el motor.   |
| <b>Presión de tubería rota</b>                       | 25                                     | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a (0.95* Rango de sensor)</li> </ul>                                | No  | No           | Si                    | No   | Establece la presión por debajo de la que debe estar el sistema para que la protección de la tubería rota detenga el motor.  |
| <b>Tiempo libre mínimo</b>                           | 3 s - Sumergible<br>10 s - Superficie  | Segundos | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 6000</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | No   | Establece el tiempo mínimo que el variador debe estar apagado antes de volver a funcionar.   |
| <b>Selección de modo de baja carga</b>               | Baja carga                             | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deshabilitado</li> <li>Baja carga</li> </ul>                          | No  | No           | Si                    | No   | Activa o desactiva la protección de baja carga.  |
| <b>Frecuencia de baja carga</b>                      | 59                                     | HZ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Límite de baja frecuencia a límite de alta frecuencia</li> </ul>      | No  | No           | Si                    | No   | Establece la velocidad a la que debe funcionar el variador para que se active la detección de baja carga.  |
| <b>Nivel de baja carga</b>                           | 65                                     | %        | <ul style="list-style-type: none"> <li>25% a 95%</li> </ul>  | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece la sensibilidad de baja carga.   |
| <b>Tiempo de espera por baja carga</b>               | Reinicio inteligente                   | Minutos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reinicio inteligente</li> <li>5 a 1440 Minutos manualmente</li> </ul> | No  | Si           | Si                    | Si   | Establece el tiempo para que el variador se reinicie después de la condición de baja carga. El valor predeterminado es el del Reinicio inteligente, que duplica el tiempo si se produce una baja carga dentro de los 180 segundos posteriores al funcionamiento. |
| <b>Tiempo principal de baja carga</b>                | 3 s - Sumergible<br>120 s - Superficie | Segundos | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 3000</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | No   | Establece el tiempo antes de que la protección de baja carga esté activa al arrancar.  |

## ESPECIFICACIONES

### Valores predeterminados de programación

| Parámetro                           | Valor por defecto | Unidades | Rango   | El parámetro se puede ajustar a través de |              |                       | Modificación mientras la unidad está funcionando | Descripción  |
|-------------------------------------|-------------------|----------|---|---|--------------|-----------------------|--|--|
|                                     |                   |          |   | Microinterruptores                        | Programación | Aplicación FE Connect |  |  |
| <b>Compensación de sobrepresión</b> | 20                | PSI      | <ul style="list-style-type: none"> <li>10 a ((Rango agresivo del sensor de presión) - EL MAYOR DE (Punto de ajuste de presión 1 o Punto de ajuste de presión 2))</li> </ul> | No  | No           | Si                    | Si   | Establece la compensación de presión desde el punto de ajuste de presión para indicar sobrepresión del sistema. Ejemplo: El punto de ajuste de 50 y la compensación de sobrepresión de 20 evitarán que el sistema supere los 70 psi. |
| <b>PT100 Habilitado</b>             | Deshabilitado     | N/A      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitado</li> <li>Deshabilitado</li> </ul>   | No  | No           | Si                    | Si   | Activa o desactiva la protección del PT100.  |
| <b>PT100 Límite de alarma</b>       | 100               | Celsius  | <ul style="list-style-type: none"> <li>40 a (PT100 Límite de falla)</li> </ul>  | No  | No           | Si                    | Si   | Establece el límite de alarma del PT100.   |
| <b>PT100 Límite de falla</b>        | 125               | Celsius  | <ul style="list-style-type: none"> <li>(PT100 Límite de alarma) a 150</li> </ul>  | No  | No           | Si                    | Si   | Establece el límite de falla del PT100.  |

## Accesorios

| Accesorio   | Detalle   | Opciones   | Número de pieza  |
|---|---|--|--|
| <b>Kit de transductor de presión analógico</b>                        | Transductor de presión de 4-20 mA con cable de 25 pies (7.62 m)   | 100 PSI<br>200 PSI   | 226905902<br>226905904   |
| <b>Kit de transductor de presión analógico</b>                        | Cable para exteriores que permite conectar el transductor al variador   | 10 pies<br>25 pies<br>50 pies<br>100 pies<br>150 pies<br>200 pies  | 226910901<br>226910902<br>226910903<br>226910904<br>226910905<br>226910906 |
| <b>Sensor de presión de 25-80 PSI</b>                                 | Ajusta la presión desde 25-80 psi (cable conductor doble)   | Todos los modelos SD Connect Plus  | 226941901  |
| <b>Sensor de presión (alta: 75-150 psi, con clasificación NSF 61)</b> | Ajusta la presión desde 75-150 psi (cable conductor doble)  | Todos los modelos SD Connect Plus  | 225970901  |
| <b>Kit de cable para sensor (para exteriores)</b>                     | 100 pies (30 m) de cable 22 AWG (cable conductor doble)   | Todos los modelos SD Connect Plus  | 223995902  |
| <b>PT100 para motores de 6 pulgadas (15.24 cm)</b>                    | Sensor de temperatura para motores sumergibles de 6 pulgadas (15.24 cm)   | Todos los modelos SD Connect Plus  | 305327903  |
| <b>Kit de cables de múltiples variadores</b>                          | El kit de cable de comunicación es necesario para usar la función Multi-Drive integrada   | 10 pies<br>50 pies<br>100 pies   | 226895901<br>226895902<br>226895903  |
| <b>Kit del sensor de humedad</b>                                      | Sensor externo que detiene el variador cuando detecta la presencia de agua  | Todos los modelos SD Connect Plus  | 226770901  |
| <b>Kit de reemplazo de la placa de control</b>                        | Placa de control de repuesto para variadores con una pantalla, botones o bloques de terminales dañados  | Todos los modelos SD Connect Plus  | 224759901  |
| <b>Kit de reemplazo del ventilador interno</b>                        | Contiene ventiladores de repuesto tanto para el ventilador de agitación interno como para el ventilador de enfriamiento del filtro de salida.                             | Todas las unidades SD Connect Plus Marco 2 con números de modelo que terminan en -0723, -1023, -1043, -1543, y -2043 | 224759902<br>224759904   |
| <b>Kit de reemplazo del ventilador externo</b>                        | Contiene dos ventiladores de enfriamiento externos de repuesto como una unidad montada previamente.   | Todas las unidades SD Connect Plus Marco 3 con números de modelo que terminan en -1523, -2543 y -3043.               | 224759903<br>224759905   |
| <b>Kit de reemplazo del ventilador interno</b>                        | Contiene ventiladores de repuesto tanto para el ventilador de agitación interno como para el ventilador de enfriamiento del filtro de salida.                             | Todas las unidades SD Connect Plus Marco 2 con números de modelo que terminan en -0723, -1023, -1043, -1543, y -2043 | 224759906  |
| <b>Kit de reemplazo del ventilador externo</b>                        | Contiene dos ventiladores de enfriamiento externos de repuesto como una unidad montada previamente.   | Todas las unidades SD Connect Plus Marco 3 con números de modelo que terminan en -1523, -2543 y -3043.               | 224759907  |
| <b>Kit de placa de conducto de reemplazo</b>                          | Placa de conducto de reemplazo con orificios ciegos. Contiene los mismos tamaños y ubicaciones de abertura que la placa de conducto estándar preinstalada en el variador. | Todas las unidades SD Connect Plus Marco 2 con números de modelo que terminan en -0723, -1023, -1043, -1543, y -2043 | 224759908  |
| <b>Kit de placa de conducto en blanco</b>                             | Placa de conducto de reemplazo en blanco sin orificios ciegos. Se puede usar para personalizar el tamaño y la ubicación de los orificios del conducto.                    | Todas las unidades SD Connect Plus Marco 3 con números de modelo que terminan en -1523, -2543 y -3043.               | 224759909  |
| <b>Filtro (capacitores contra sobretensión)</b>                       | Capacitor que se usa en el panel de servicio como ayuda para eliminar interferencias de energía   | Todos los modelos SD Connect Plus  | 225199901  |
| <b>Pararrayos</b>   | Monofásico (potencia de entrada)  | Monofásico (potencia de entrada)   | 150814902  |

---

# 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 | [franklinwater.com](http://franklinwater.com) (US)  
800.801.3353 | [franklinagua.com](http://franklinagua.com) (LA)

Form 226203201 Rev. 004 10/2020

