



# SUBDRIVE UTILITY

**Manual del propietario**

---

# INFORMACIÓN SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL



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

**Copyright © 2018, 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.franklinwater.com](http://www.franklinwater.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.franklinwater.com](http://www.franklinwater.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 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 Utility™ son marcas comerciales registradas de Franklin Electric.

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

---

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO</b> - - - - -                              | <b>7</b>  |
| Descripción .....   | 7         |
| Características .....   | 7         |
| Modelos .....   | 8         |
| <i>Aplicaciones sumergibles</i> .....                                       | 8         |
| <i>Aplicaciones PSC sumergibles y de superficie</i> .....                   | 8         |
| Tamaño y desempeño de la bomba .....  | 9         |
| Tamaño del generador .....  | 9         |
| <b>INSPECCIONES PRELIMINARES</b> - - - - -                                  | <b>10</b> |
| ¿Qué hay en la caja? .....  | 10        |
| Desempacado e inspección .....  | 10        |
| <b>INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN</b> - - - - -                                | <b>11</b> |
| Proceso de instalación .....  | 11        |
| <i>Sistema de presión constante sumergible estándar</i> .....               | 12        |
| <i>Aplicación típica de incremento de presión en superficie</i> .....       | 13        |
| <i>Bombas de superficie en pozo poco profundo</i> .....                     | 14        |
| <i>Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro</i> ..... | 15        |
| Instalación física .....  | 16        |
| <i>Montaje del variador</i> .....   | 17        |
| Instalación eléctrica .....   | 18        |
| <i>Directrices para el cableado</i> .....                                   | 18        |
| <i>Conexiones del cableado de alto voltaje</i> .....                        | 21        |
| <i>Conexiones del circuito de control</i> .....                             | 23        |
| Configuración del variador .....  | 24        |
| <i>Selección del tipo de motor</i> .....                                    | 24        |
| <i>Selección de entrada de presión (DIP SW2 – Posición 1)</i> .....         | 25        |
| <i>Configuraciones de desempeño</i> .....                                   | 27        |
| <b>FUNCIONAMIENTO</b> - - - - -   | <b>29</b> |
| Funciones de control .....  | 29        |
| <i>Pantalla del variador</i> .....  | 29        |
| Funciones de monitoreo .....  | 30        |
| Características de protección .....   | 30        |
| <i>Reducción de potencia por sobretemperatura</i> .....                     | 30        |
| <i>Arranque suave del motor</i> .....                                       | 30        |
| <i>Protección contra sobrecarga del motor</i> .....                         | 30        |
| <i>Protección contra tuberías rotas</i> .....                               | 30        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>MANTENIMIENTO</b> - - - - -                              | <b>31</b> |
| Solución de problemas .....                                 | 31        |
| <i>Historial de fallas de diagnóstico del sistema</i> ..... | 31        |
| <i>Códigos de fallas de diagnóstico</i> .....               | 32        |
| <i>Solución de problemas según síntomas</i> .....           | 35        |
| Mantenimiento periódico .....                               | 38        |
| <i>Reemplazo del ventilador</i> .....                       | 38        |
| <i>Reemplazo del filtro</i> .....                           | 38        |
| Actualizaciones del firmware .....                          | 39        |
| <i>Lectura de la versión del firmware</i> .....             | 39        |
| <i>Procedimiento de actualización del firmware</i> .....    | 39        |
| <b>ESPECIFICACIONES</b> - - - - -                           | <b>41</b> |
| Especificaciones comunes .....                              | 41        |
| Accesorios .....  | 42        |
| Estándares aplicables .....                                 | 42        |
| <b>GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR</b> - - - - -                 | <b>43</b> |

# 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. 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.

## Precauciones específicas al producto

### ⚠️ ADVERTENCIA



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

- Para minimizar el riesgo de descarga eléctrica, desconecte la energía antes de trabajar en o alrededor del sistema.
- Las descargas eléctricas graves o fatales pueden ser consecuencia de no haber conectado la terminal de conexión a tierra al motor, el variador, las tuberías metálicas u otras partes metálicas cercanas al motor o al cable, utilizando un alambre que no sea menor a los alambres del cable del motor.
- No use el motor en áreas de natación.
- 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.

### 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 únicamente con motores sumergibles de 4 pulgadas Franklin Electric, tal como se especifica en este manual (consulte [“Especificaciones comunes” en la página 41](#)). El uso de esta unidad con cualquier otro motor Franklin Electric o con motores de otros fabricantes puede dañar tanto al motor como a los componentes electrónicos.
- En aplicaciones donde sea fundamental el suministro de agua, debe haber un sensor de presión de 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

El SubDrive Utility es un variador de frecuencia (VFD, por sus siglas en inglés) que está diseñado para controlar y proteger motores de dos hilos monofásicos con potencias nominales de 115 o 230 voltio, lo que mejora el desempeño de las aplicaciones de sistemas de agua residenciales y comerciales ligeros. Cuando se utiliza con motores Franklin Electric de 1/3 a 1 ½ HP, el SubDrive Utility acciona un motor y una bomba a velocidades variables para mantener una presión constante del agua, incluso cuandolas demandas del usuario cambien (flujo del agua).

El modelo SubDrive Utility también es compatible con motores sumergibles de dos hilos monofásicos de condensador de separación (PSC), bombas reforzadas sobre el nivel de superficie, y bombas con una capacidad nominal de corriente de sobrecarga de 4.6 a 13.1 A. \*

El modelo SubDrive Utility está diseñado para convertir un sistema de bombeo convencional en un sistema de presión constante y velocidad variable con solo reemplazar el interruptor de presión.



## Características

### Configuración

- Compatible con bombas y motores sumergibles y de superficie
- No requiere programación gracias a la simple configuración del interruptor DIP
- Sensor o transductor de presión incluido para fácil instalación
- Entrada adicional para transductor opcional (ofrece un control mas preciso)
- Sirve para tanques de presión pequeños o tanques existentes más grandes

### Funcionamiento

- Tres luces LED que indican el estado del sistema y solución de problemas
- Rango de frecuencia de 30 a 63 Hz para motores sumergibles
- Rango de frecuencia de 40 a 60 Hz para motores de superficie
- Filtro accesorio disponible para eliminar interferencias por radiofrecuencia

### Protección

- Protección contra cortocircuitos, baja carga, sobrecarga, sobrecalentamiento, voltaje mínimo, sobretensión, circuito abierto
- Detección de tuberías rotas
- Sensibilidad de baja carga definidos por el usuario
- Arranque suave que evita que choques de agua e incrementa la vida útil del motor

### Comunicación

- Puerto USB para fácil actualización del firmware

\* Se requiere la versión 1.3.1 o posterior del firmware para operar bombas PSC sumergibles o de superficie.

## INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

### Modelos

## Modelos

### Aplicaciones sumergibles

| Modelo  | Número de pieza | Dos Hilos de 115 V |        | 230 V 2-Wire |        |      |        |
|---|-----------------|--------------------|--------|--------------|--------|------|--------|
|   |                 | 1/3 HP             | 1/2 HP | 1/2 HP       | 3/4 HP | 1 HP | 1.5 HP |
| SubDrive Utility UT2W<br>- c/sensor de presión      | 5870202003      | √                  | √      | √            | √      | √    | √      |
| SubDrive Utility UT2W<br>- c/transductor de presión | 5870202003XD    | √                  | √      | √            | √      | √    | √      |

Los HP del motor y de la bomba se programan a través de los parámetros del interruptor DIP. Consulte [“Serie de motores sumergibles bifilares Franklin Electric \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 7\)”](#) en la [página 24](#).

### Aplicaciones PSC sumergibles y de superficie

| Modelo  | Número de pieza | Capacidad nominal de protección contra sobrecarga del motor bifilar de 115 o 230 V (amperes) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
|---|-----------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
|   |                 | 4.6  | 4.7 | 5.0 | 6.0 | 6.2 | 6.4 | 8.1 | 8.4 | 9.1 | 9.5 | 9.8 | 10.0 | 10.4 | 11.0 | 12.0 | 13.1 |
| SubDrive Utility UT2W<br>- c/sensor de presión      | 5870202003      | √  | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √    | √    | √    | √    | √    |
| SubDrive Utility UT2W<br>- c/transductor de presión | 5870202003XD    | √  | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √   | √    | √    | √    | √    | √    |

El modelo SubDrive Utility opera con muchas bombas PSC sumergibles y de en superficie Franklin Electric, incluidas las series C1, MH, BT4, DDS y VersaJet.

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

Cuando se opera un motor PSC o un sistema de superficie, la variador se configura en función de la capacidad de corriente del motor en lugar de caballos de potencia. Los HP del motor y de la bomba se programan a través de los parámetros del interruptor DIP. Consulte [“Amperes máximos \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 5\)”](#) en la [página 25](#).

## **Tamaño y desempeño de la bomba**

La salida máxima de la bomba con SubDrive Utility es similar al desempeño logrado con un interruptor de presión. Por lo tanto, los criterios para la selección de la bomba son los mismos que si se utilizara un interruptor de presión.

Consulte el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento de Franklin Electric para obtener información sobre tamaños específicos.

Si el sistema tiene instalado una bomba y un motor como los descritos anteriormente, y si los componentes del sistema de pozo están en buenas condiciones de operación, no serán necesarias otras mejoras del sistema. Sin embargo, si la bomba y el motor existentes no se eligieron correctamente, o si los componentes del sistema de pozo no están en buenas condiciones de operación, no se podrá usar el modelo SubDrive Utility para corregir el problema o ampliar la vida útil de los componentes envejecidos.

## **Tamaño del generador**

El tamaño básico del generador para el sistema SubDrive Utility es 1.5 veces el consumo máximo de vatios de entrada del variador, redondeado hacia arriba respecto del siguiente generador de tamaño normal.

El tamaño mínimo recomendado para el generador del modelo SubDrive Utility es de 6000 vatios nominales.

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

## INSPECCIONES PRELIMINARES

### ¿Qué hay en la caja?

# INSPECCIONES PRELIMINARES

## ¿Qué hay en la caja?

1. Variador de frecuencia (VFD)
2. Sensor (o transductor) de presión
3. Cable del sensor
4. Destornillador/Herramienta de ajuste
5. Tubo prensacables
6. Guía de instalación



## Desempacado e inspección

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 VFD de la caja y controle que no esté dañado.
4. Quite la cubierta del VFD y compruebe el número de pieza, la capacidad de corriente y el voltaje nominal en la pegatina ubicada en el lateral del VFD. Asegúrese de que las capacidades eléctricas y ambientales sean las correctas y adecuadas para la aplicación.

# INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

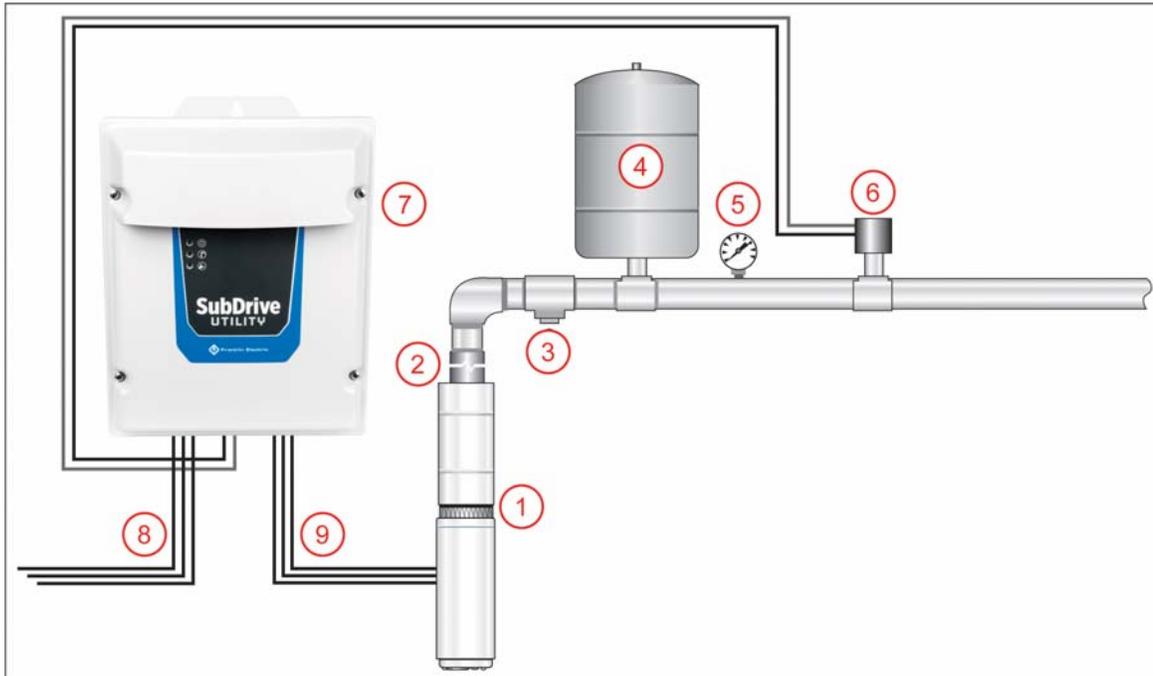
## Proceso de instalación

Consulte la siguiente tabla para planificar la instalación del SubDrive Utility.

| 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6  |
|--|---|---|--|---|--|
| <b>Planificación de los objetivos del sistema</b>  | <b>Identificación de las opciones</b>   | <b>Selección de los métodos de control</b>  | <b>Instalación del hardware del VFD</b>  | <b>Instalación del cableado</b>   | <b>Programación de parámetros</b>  |
| Función prevista <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de suministro de agua a presión constante</li> <li>• Incremento de presión</li> </ul> Aplicación del hardware <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumergible</li> <li>• Bomba de superficie</li> </ul> | Automatización <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo de sacudida</li> <li>• Flujo constante</li> <li>• Descenso de nivel</li> </ul> Protección <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrecarga</li> <li>• Subcargado</li> <li>• Falla a tierra del motor</li> <li>• Temperatura del variador</li> </ul> | Tipo de retroalimentación de presión <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transductor</li> <li>• Sensor de Presión</li> </ul> Potenciómetro <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor establecido</li> <li>• Sensibilidad de baja carga</li> </ul> | No peligrosa <ul style="list-style-type: none"> <li>• En interiores</li> <li>• En exteriores</li> </ul> Control climático <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura</li> <li>• Humedad</li> </ul> Distancia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibre del cable</li> <li>• Requisitos de filtrado</li> </ul> Medidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación</li> <li>• Perforación</li> </ul> | Conducto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido</li> <li>• Separación</li> </ul> Alto voltaje <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a tierra</li> <li>• Entradas</li> <li>• Salidas</li> </ul> Circuitos de control <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entradas de retroalimentación</li> <li>• Salidas de relés</li> <li>• Comunicaciones</li> </ul> | Básica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación</li> <li>• Capacidad nominal del motor</li> <li>• Puntos de referencia</li> </ul> Configuración de E/S <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones de entrada</li> </ul> Configuración de opciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activación de características</li> </ul> |

1. TEI uso planificado del sistema general determinará cuáles son las opciones y los métodos de control adecuados, así como también la manera de instalar y programar el VFD. Consulte las páginas que aparecen a continuación para ver ejemplos de cómo puede usar el sistema.
2. Las opciones del sistema definen y automatizan las características que respaldan el funcionamiento previsto. Es posible que estas características exijan métodos de control y una programación más especializados. Para obtener información más detallada, consulte [“Configuración del variador” en la página 24](#), y [“Configuraciones de desempeño” en la página 27](#).
3. El SubDrive Utility soporta varios métodos para automatizar el control de velocidad del motor de la bomba. Consulte [“Configuración del variador” en la página 24](#) para saber las configuraciones posibles de control.
4. La función general del sistema afecta directamente al lugar y el modo de montaje del VFD. Consulte [“Instalación física” en la página 16](#) para obtener directrices.
5. La aplicación seleccionada del motor, junto con los métodos de control, determina cómo conectar el VFD. Consulte [“Instalación eléctrica” en la página 18](#) para obtener más información.
6. El VFD se puede programar en forma rápida y sencilla para la mayoría de las operaciones estándares. Consulte [“Configuración del variador” en la página 24](#). Las características y opciones avanzadas pueden exigir ajustes adicionales para lograr el desempeño deseado. Consulte [“Configuraciones de desempeño” en la página 27](#).

**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 Franklin Electric.** 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 100 PSI.

**⚠ PRECAUCIÓN**

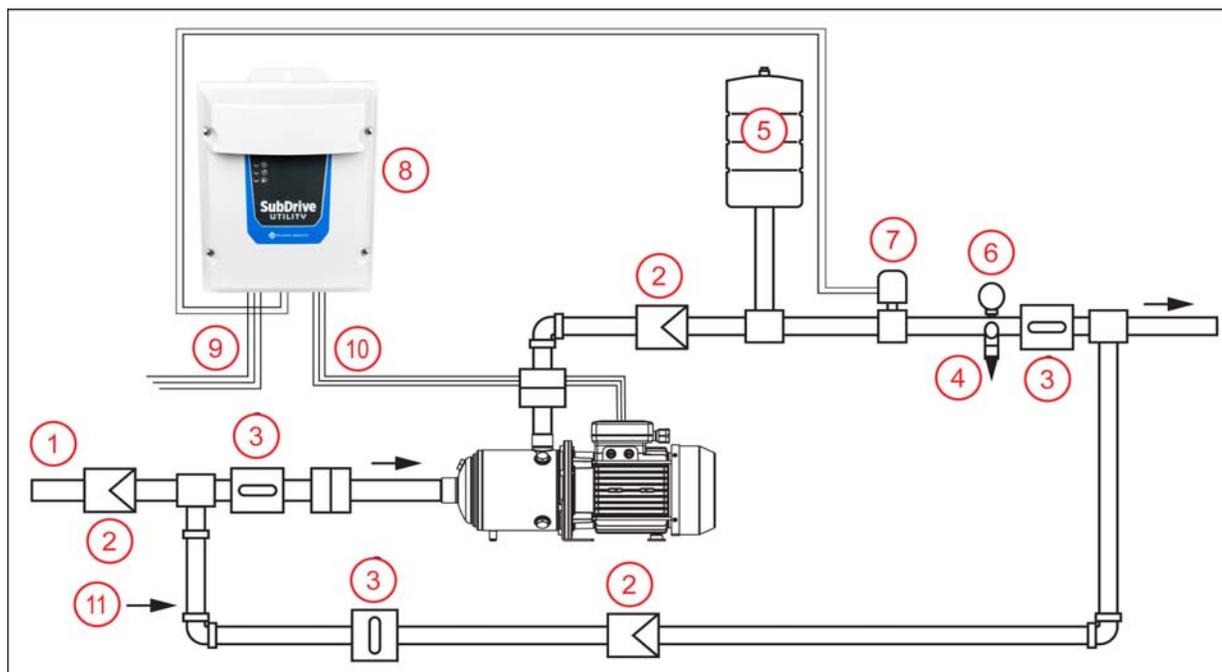
**Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.**

- 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 100 psi.
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

4. **Tanque de presión:** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 15.](#)
5. **Manómetro**
6. **Transductor o sensor de presión:** Instálolo en posición vertical.
7. **VFD SubDrive Utility**
8. **Suministro de energía desde el disyuntor.** Monofásica, 115/230 VCA +/- 10 %.
9. **Alimentación al motor:** Monofásica.

Se recomienda usar una conexión en T para montar el tanque, el transductor de presión, el manómetro y la válvula de alivio de presión. Si no se utiliza una conexión en T para tanques, el transductor o el sensor de presión deben situarse a menos de 6 pies (1.8 metros) del tanque de presión para minimizar las fluctuaciones de presión. No debería haber codos entre el tanque y el transductor de presión o el sensor de presión.

## 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 100 PSI.

### ⚠ PRECAUCIÓN

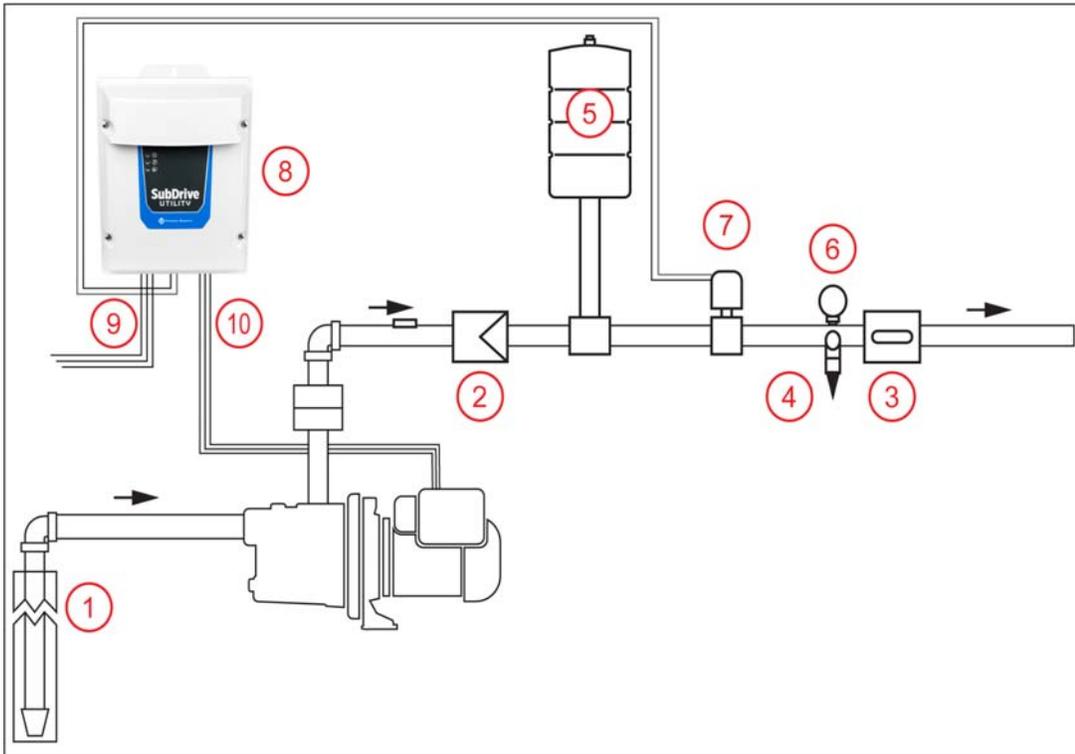
#### Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- 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 100 psi.
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

5. **Tanque de presión.** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 15.](#)
6. **Manómetro**
7. **Transductor o sensor de presión.** Sitúelo a menos de 5 pies (1.5 m) de la descarga de la bomba. Instálelo en posición vertical.
8. **VFD SubDrive Utility**
9. **Suministro de energía desde el disyuntor.** Monofásica, 115/230 VCA +/- 10 %.
10. **Alimentación al motor.** Monofásica.
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.

**Bombas de superficie en pozo poco profundo**



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

- 1. Pozo**
- 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 100 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 100 psi.
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

- 5. Tanque de presión.** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 15.](#)
- 6. Manómetro**
- 7. Sensor o transductor de presión.** Sitúelo a menos de 5 pies (1.5 m) de la descarga de la bomba. Instálelo en posición vertical.
- 8. VFD SubDrive Utility**
- 9. Suministro de energía desde el disyuntor.** Monofásica, 115/230 VCA +/- 10 %.
- 10. Alimentación al motor.** Monofásica.

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

### Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro

Los sistemas VFD necesitan solo un pequeño tanque de presión para mantener una presión constante, peso a que podrían utilizar un tanque de mayor tamaño. Si quiere agregar un SubDrive Utility a un sistema convencional con un tanque grande existente, consulte [“Ajuste del tamaño del tanque y el modo de sacudida” en la página 28.](#)

El valor de carga previa del tanque de presión debería ser igual al 70 % de la presión objetivo del sistema. Para comprobar la carga previa del tanque, despresurice el sistema de suministro de agua abriendo un grifo con el variador apagado. Realice una medición con un manómetro en la válvula de inflado y efectúe los ajustes que sean necesarios.

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

#### Aplicaciones de bomba sumergible con motor bifilar Franklin Electric

Se recomienda usar un tanque con una capacidad mínima de 20 galones. Esto es para garantizar que haya agua disponible durante el tiempo de espera mínimo del motor. Si se usa un tanque más pequeño, es posible que se vacíe en caso de que haya una gran demanda de agua inmediatamente después del período de reposo del motor.

#### Aplicaciones de bomba sumergible con motor PSC

| Flujo nominal de la bomba  | Tamaño mínimo del tanque |
|----------------------------|--------------------------|
| Menos de 12 gpm (45.4 lpm) | 2 galones (7.6 litros)   |
| 12 gpm (45.4 lpm) o más    | 4 galones (15.1 litros)  |

#### Aplicaciones con bomba de superficie

| Flujo máximo de la bomba | Tamaño mínimo del tanque |
|--------------------------|--------------------------|
| 10 GPM                   | 2 galones (7.6 litros)   |
| 20 GPM                   | 4 galones (15.1 litros)  |
| 30 GPM                   | 6 galones (22.7 litros)  |
| 40 GPM                   | 8 galones (30.3 litros)  |

#### Tamaño mínimo de las tuberías de suministro

El diámetro mínimo de la tubería de suministro pasado el 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) sobre la base de la tasa de flujo del sistema.

| GPM (lpm) mínimos | Diámetro mínimo de la tubería |
|-------------------|-------------------------------|
| 11.0 (41.6)       | 3/4"                          |
| 19.6 (74.2)       | 1"                            |
| 30.6 (115.8)      | 1-1/4"                        |
| 44.1 (166.9)      | 1-1/2"                        |
| 78.3 (296.4)      | 2"                            |
| 176.3 (667.4)     | 2-1/2"                        |

## Instalación física

### Requisitos ambientales

#### AVISO

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

- Manipule con cuidado para no dañar los componentes de plástico.
- 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.
- La instalación de pantallas no autorizadas puede dañar el variador o reducir los resultados.

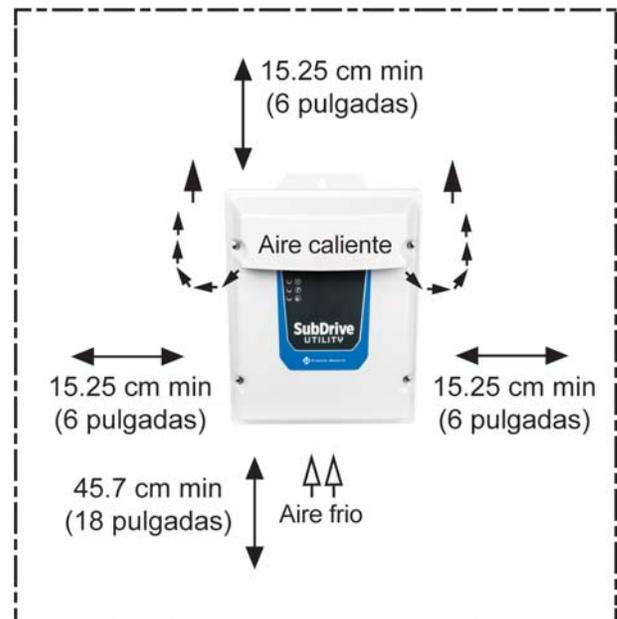
El SubDrive Utility está diseñado para operar a una temperatura ambiente de -13 a 122 °F (-25 a 50 °C). Use las siguientes recomendaciones para seleccionar dónde montar el variador:

- La unidad se debe montar sobre una estructura como una pared o un poste, capaz de soportar el peso de la unidad.
- Los componentes electrónicos del SubDrive Utility se refrigeran mediante aire. Deje al menos 6 pulgadas (15.24 cm) de espacio libre a cada lado y debajo de la unidad para que corra el aire.
- El lugar de montaje debe tener acceso a un suministro eléctrico de 115/230 VCA y al cableado del motor. Para evitar posibles interferencias con otros artefactos, consulte [“Tendido de cables” en la página 18](#).

#### Consideraciones especiales para el uso en exteriores

El SubDrive Utility 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:

- 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).
- Monte el variador sobre la superficie o una placa de apoyo que no sea más pequeña que las dimensiones externas del gabinete.
- 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, podrá producirse una falla en el controlador.
- Realice la instalación lejos de la luz solar directa y de lugares sujetos a temperaturas extremas o humedad.



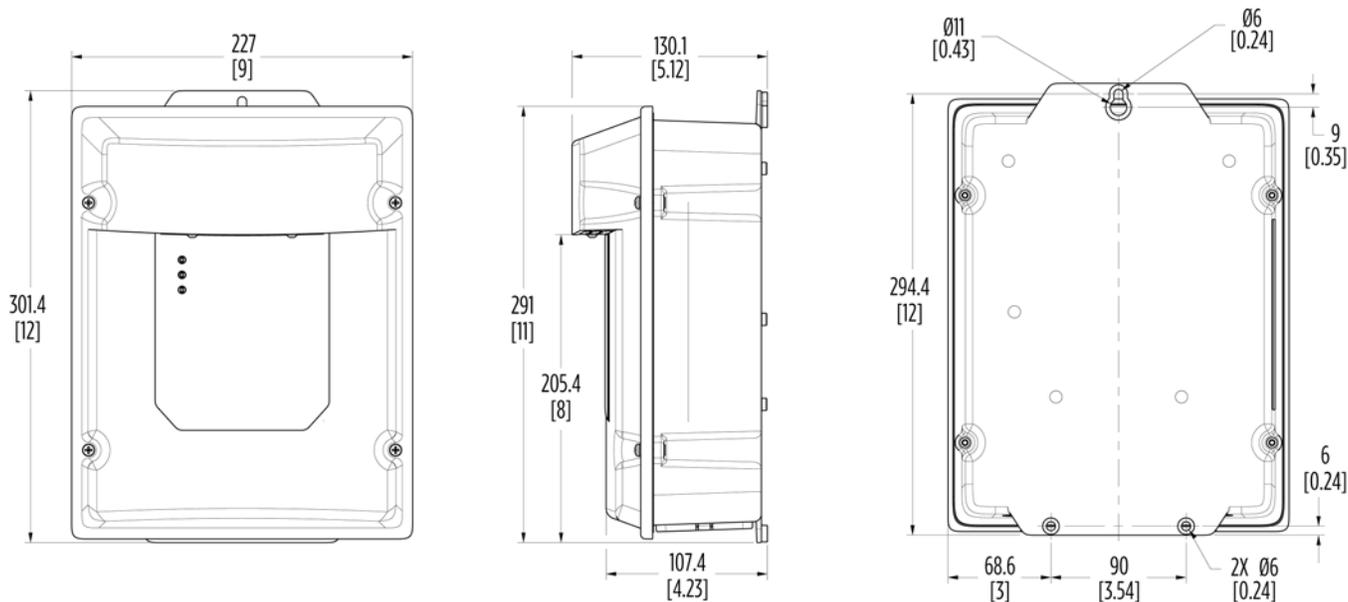
- Use las pantallas adecuadas en las entradas y salidas de aire cuando realice la instalación en áreas donde la presencia de insectos o animales pequeños sea un problema. Consulte [“Accesorios” en la página 42](#) para obtener datos sobre el pedido.
- Las pantallas se deben limpiar con regularidad para garantizar el flujo correcto del aire.

## Montaje del variador

El SubDrive Utility se debería montar sobre una superficie o una placa de apoyo que no sea más pequeña que las dimensiones externas del controlador para mantener la clasificación NEMA 3R. El controlador se debe montar al menos a 18" (45.7 cm) del piso.

El variador está montado con la lengüeta colgante sobre la parte superior del gabinete, además de dos (2) orificios de montaje adicionales en la parte posterior. Se debe usar los tres (3) orificios para tornillos para garantizar que el variador esté montado en forma segura.

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

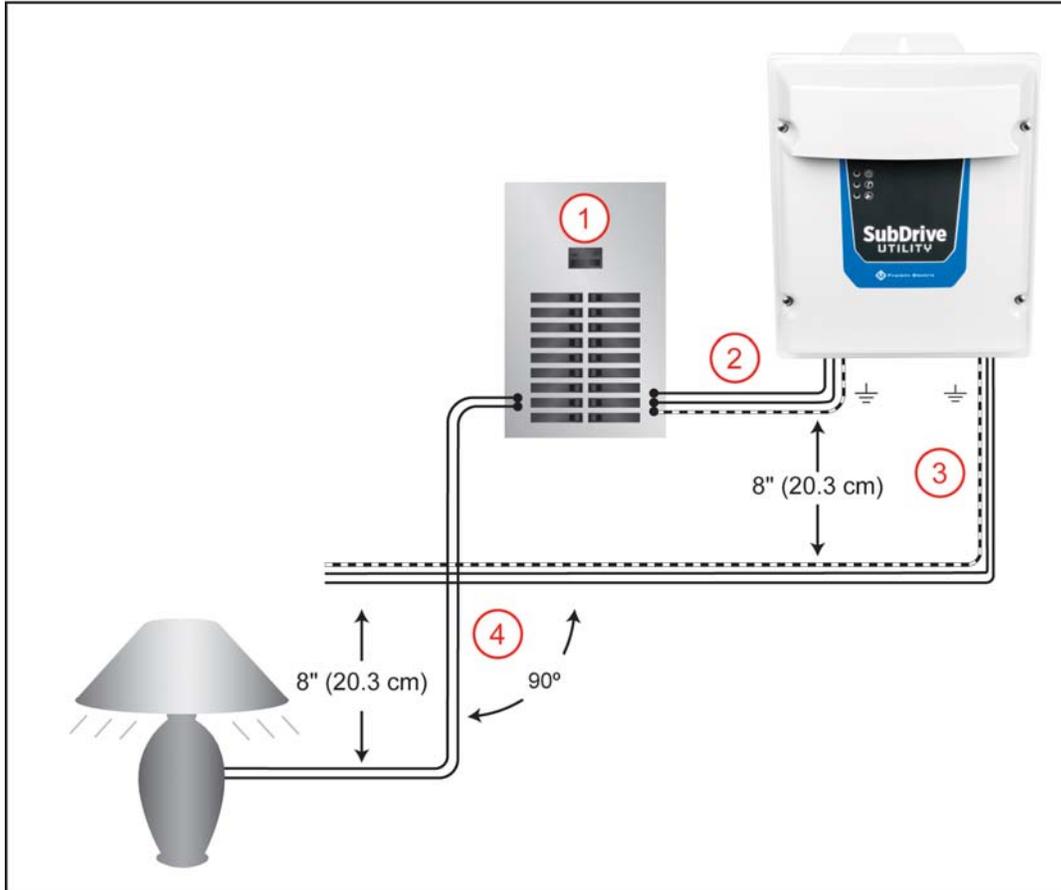


## Instalación eléctrica

### Directrices para el cableado

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

### Tendido de cables



Use el diagrama anterior 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 [“Fusible/Disyuntor y tamaño de los cables” en la página 19.](#)
3. Tienda los cables del motor fuera del edificio lo antes posible. Separe el cableado de la potencia de entrada y el cableado del motor al menos 8 in (20.3 cm). Consulte [“Longitud máxima del cable del motor” en la página 20.](#)
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).

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.

**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 instale un contactor magnético o un interruptor en el circuito del motor.
- No coloque los cables del VFD en paralelo a los cables de la casa o fuera del edificio.
- No use cables de aluminio para las conexiones del VFD.
- No lo use con un Interruptor de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI, por su sigla en inglés).
- Todo el cableado debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional y los códigos locales.
- 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.

**Protección de circuitos derivados**

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

**Fusible/Disyuntor y tamaño de los cables**

| Modelo           | Voltaje de entrada | Motor HP      | Amperes del fusible/disyuntor | Tamaño del cable de cobre AWG, aislamiento para 75 °C y longitud del cable desde el panel hasta el variador (en pies) <sup>1</sup> |      |     |     |     |      |      |      |      |
|------------------|--------------------|---------------|-------------------------------|--|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                  |                    |               |                               | 14   | 12   | 10  | 8   | 6   | 4    | 3    | 2    | 1    |
| SubDrive Utility | 115                | 1/2 (0.37 kW) | 15                            | 40*  | 60   | 100 | 155 | 245 | 390  | 485  | 635  | 805  |
|                  | 230                | 1/2 (0.37 kW) | 15                            | 130  | 205  | 340 | 525 | 835 | 1315 | 1635 | 2150 | 2720 |
|                  | 230                | 3/4 (0.55 kW) | 15                            | 130  | 150  | 250 | 390 | 620 | 975  | 1210 | 1595 | 2020 |
|                  | 230                | 1.0 (0.75 kW) | 20                            | 70*  | 110* | 185 | 285 | 450 | 715  | 885  | 1165 | 1475 |
|                  | 230                | 1.5 (1.1 kW)  | 25                            | -  | -    | 140 | 215 | 340 | 540  | 670  | 880  | 1115 |

<sup>1</sup> Sobre la base de una caída de voltaje del 3 %.

\* Solo aislamiento para 90 °C.

**Nota:** Los amperes mínimos del disyuntor del SubDrive Utility pueden ser menores a las especificaciones en el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento debido a la característica de arranque suave del variador.

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

### Instalación eléctrica

#### Longitud máxima del cable del motor

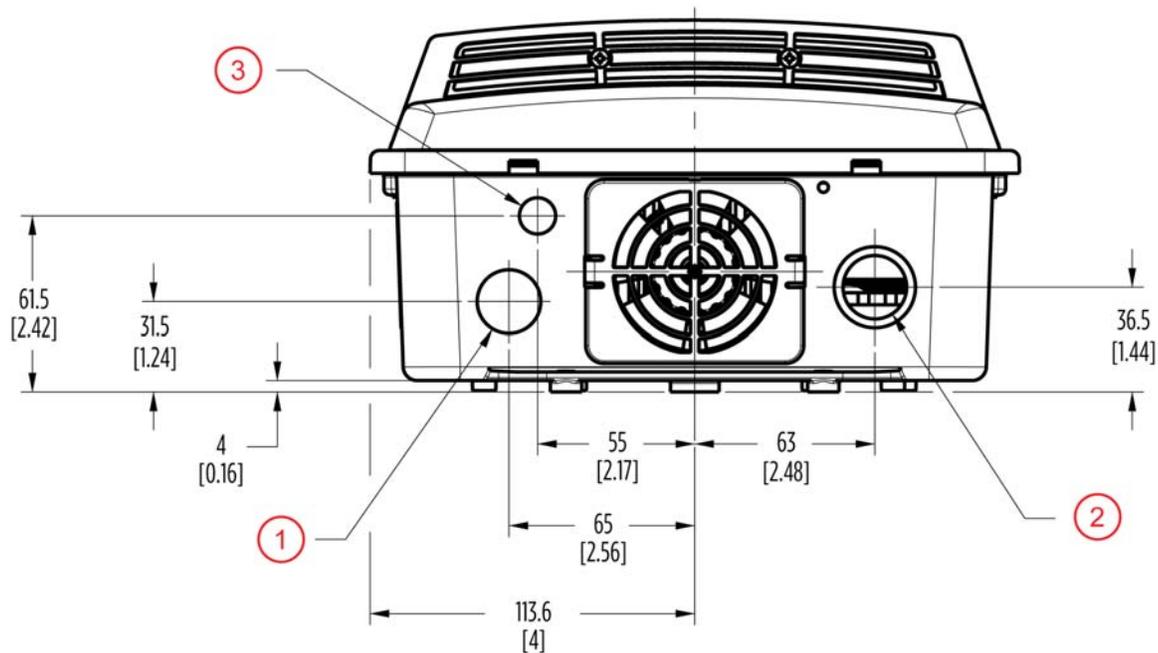
| Modelo           | Familia de motores | Potencia en caballos | Motor HP      | Tamaño del cable de cobre de 600 V AWG, aislamiento para 75 °C y longitud del cable del motor (en pies) |     |      |      |      |     |
|------------------|--------------------|----------------------|---------------|---|-----|------|------|------|-----|
|                  |                    |                      |               | 14  | 12  | 10   | 8    | 6    | 4   |
| SubDrive Utility | 244 502 xxxx       | 115                  | 1/3 (0.25 kW) | 100   | 160 | 250  | 390  | 620  | 960 |
|                  | 244 504 xxxx       | 115                  | 1/2 (0.37 kW) | 100   | 160 | 250  | 390  | 620  | 960 |
|                  | 244 505 xxxx       | 230                  | 1/2 (0.37 kW) | 400   | 650 | 1000 | -    | -    | -   |
|                  | 244 507 xxxx       | 230                  | 3/4 (0.55 kW) | 300   | 480 | 760  | 1000 | -    | -   |
|                  | 244 508 xxxx       | 230                  | 1.0 (0.75 kW) | 250   | 400 | 630  | 990  | -    | -   |
|                  | 244 509 xxxx       | 230                  | 1.5 (1.1 kW)  | 190   | 310 | 480  | 770  | 1000 | -   |

<sup>1</sup> Sobre la base de una caída de voltaje del 5 % con 1000 límite de pie.

#### Notas:

- La tensión de entrada de la unidad y la tensión de la placa del motor deben coincidir.
- Es obligatorio el uso de un cable de motor con capacidad nominal mínima de 600 V.
- Las longitudes de cable máximas permitidas se miden entre el controlador y el motor, según los requisitos del manual AIM con un límite de 1000 pies. Si se excede el límite de 1000 pies, se requieren cables y filtros más grandes.
- Se recomienda el uso de cables de motor sumergibles con camisa plana. Todos los empalmes en el cable del motor deben estar correctamente sellados con tuberías termocontraíbles impermeables. Tenga sumo cuidado de no dañar ni comprometer el aislamiento del cable del motor durante la instalación o el mantenimiento.

#### Ubicación y tamaño de los conductos



Use los conductos eléctricos o prensacables adecuados.

1. Suministro de energía entrante — Orificio = 0.88 in. (22.2 mm)
2. Salida de potencia hacia el motor — Orificio = 0.88 in. (22.2 mm), Abertura = 1.11 in. (28.2 mm)
3. Entrada del cableado de control (transductor/sensor) — Orificio = 0.5 in. (12.7 mm)

## Conexiones del cableado de alto voltaje

### ⚠️ ADVERTENCIA



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

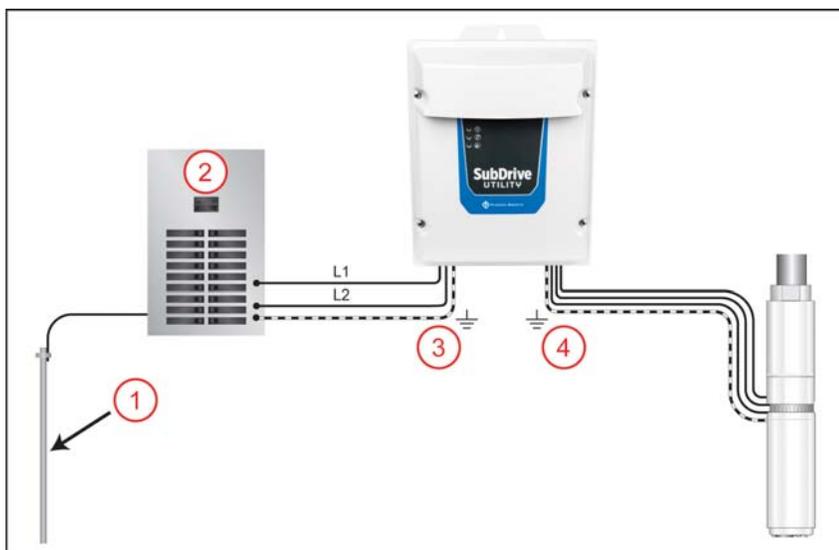
- Desconecte bloquee toda la alimentación antes de realizar la instalación o el mantenimiento del equipo.
- Conecte el motor, el SubDrive Utility, las tuberías metálicas y el resto de los materiales cercanos al motor o los cables a la terminal de conexión a tierra del suministro de energía utilizando un alambre que no sea menor a los alambres del cable del motor.
- Realice la instalación y el cableado conforme a todos los códigos aplicables de construcción eléctrica nacionales y locales.

## Conexiones a tierra

### AVISO

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

- Asegúrese de que el sistema esté correctamente conectado a tierra en todo su tramo hasta el panel de acometida. Las conexiones a tierra inadecuadas pueden provocar una pérdida en la protección contra sobretensión y en el filtrado de interferencias.
- El gabinete no metálico no ofrece una descarga a tierra entre las conexiones de los conductos. Cuando se usen conductos metálicos, instale cojinetes de conexión a tierra en lista y cables AWG n.º 10 como mínimo en lista, conforme a los códigos nacionales y locales.
- Cuando instale un conducto metálico rígido, conecte el conducto al buje ANTES de conectar el buje al gabinete del variador.



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

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

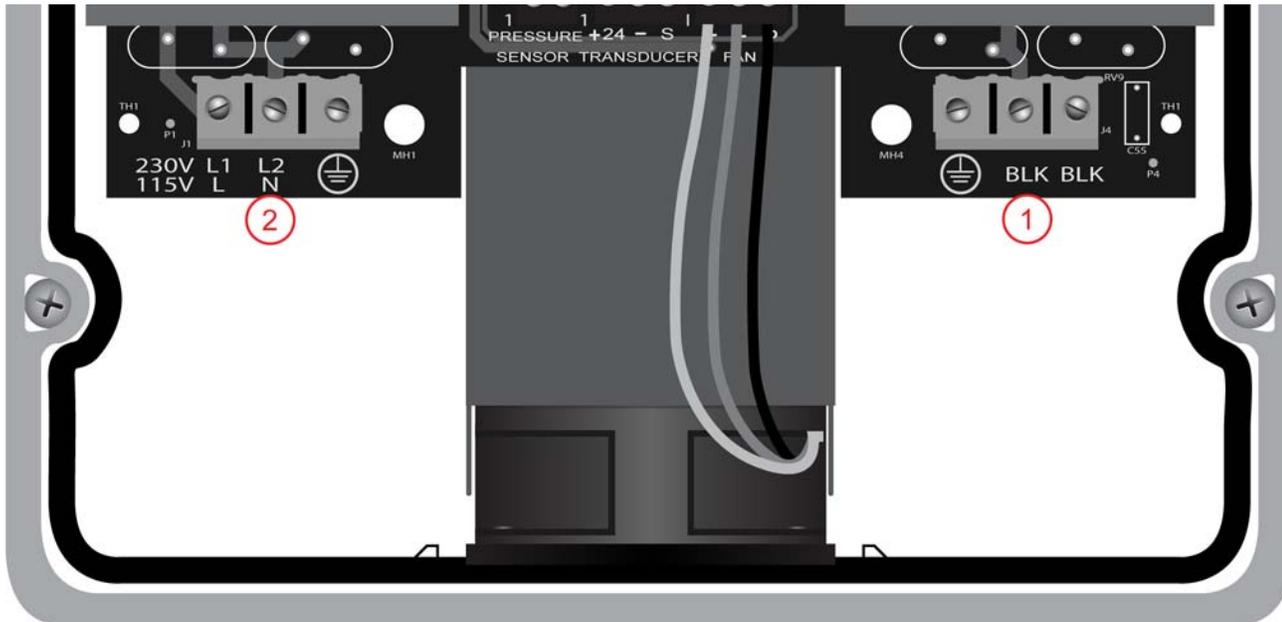
## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

### Instalación eléctrica

#### Conexiones del motor y del circuito de alimentación

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

Verifique que el circuito derivado dedicado para el SubDrive Utility esté equipado con un disyuntor del tamaño correcto. Consulte [“Fusible/Disyuntor y tamaño de los cables” en la página 19](#) para conocer el tamaño mínimo del disyuntor.



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

1. Pase los cables conectores del motor por la abertura en la parte inferior derecha del variador y conéctelos a las posiciones señaladas del bloque terminal:  $\perp$  (cable de conexión a tierra verde), negro y negro. Ajuste las terminales a 5 in-lb (0.6 Nm).
2. Pase los cables de alimentación de entrada por el orificio más grande ubicado en el costado inferior izquierdo del variador. Conecte los cables de 115 V a las terminales marcadas L, N y  $\perp$ . Conecte los cables de 230 V a L1, L2 y  $\perp$ . Ajuste las terminales a 5 in-lb (0.6 Nm).

**Nota:** se han suministrado dos tamaños diferentes de terminales con la SubDrive Utility:

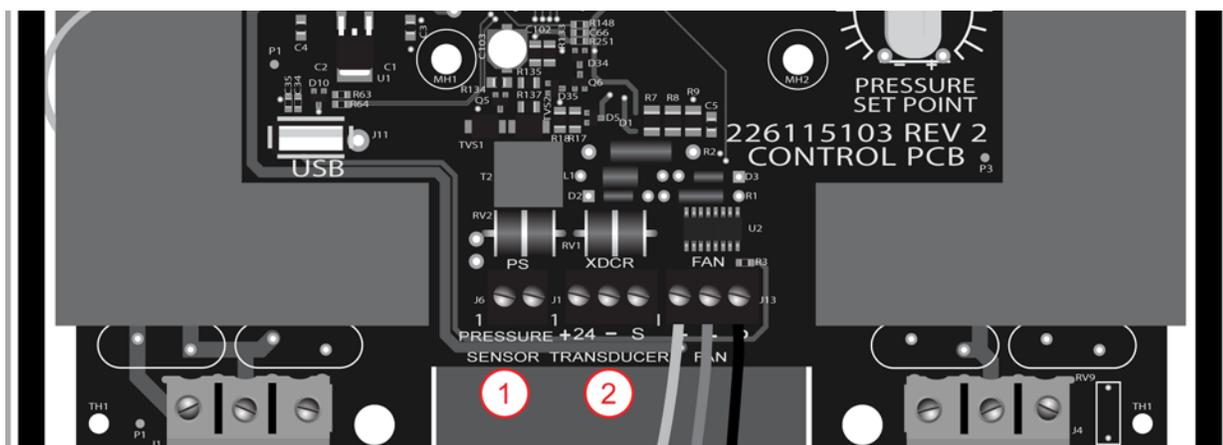
- Los modelos tempranos aceptan tamaños de cable de 10 a 24 AWG y se deben apretar a 5 in-lbs (0,6 Nm).
- Los modelos posteriores aceptan tamaños de cable de 6 a 20 AWG y se deben apretar a 15 in-lbs (1,7 nm).

#### AVISO

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

- Para aplicaciones de reequipamiento, compruebe la integridad de los cables de alimentación y los cables conectores del motor. Eso exige medir la resistencia aislante con un megóhmetro adecuado.
- Consulte el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento para conocer las especificaciones.

## Conexiones del circuito de control



**Tendido de los cables de control** – Pase el cableado del sensor o del transductor de presión por la abertura más pequeña en la parte inferior del variador, a la derecha de los cables de potencia de entrada.

- Selle con una arandela prensacables. Ajuste la tuerca de sellado a 25-30 in-lb (2.8-3.4 Nm) y la contratuerca a 15-20 in-lb (1.7-2.2 Nm).

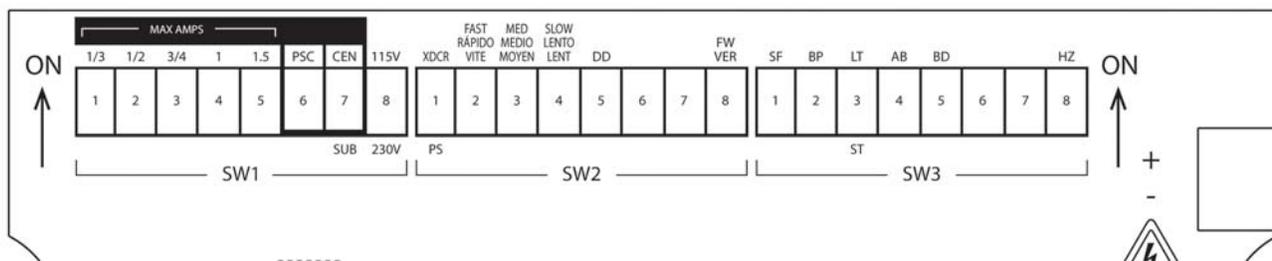
**Nota:** todos los terminales de control aceptan tamaños de cables de 12 a 26 AWG y deben apretarse a un torque de 5 pulg-lbs (0,6 Nm) como máximo.

1. **Sensor de presión** – Cuando se use un sensor de presión estándar, encuentre la terminal etiquetada PRESSURE SENSOR (PS).
  - Conecte los cables conectores del sensor (que son intercambiables) a las terminales PS.

**Nota:** Se proporciona una sección de cable del sensor de 10 pies (3 m). Para distancias superiores a los 100 pies (30 m), se puede usar un cable similar de baja capacitancia de 22 AWG. No se deben usar cables de mayor longitud, los cuales pueden provocar que el variador opere incorrectamente. Consulte [“Accesorios” en la página 42](#) para conocer opciones.

2. **Transductor de presión** – Cuando se use un transductor de presión, encuentre el bloque terminal etiquetado TRANSDUCER (XDCR).
  - Conecte el cable conector rojo a la terminal +24.
  - Conecte el cable conector negro a la terminal –.
  - Conecte el cable blindado (cuando corresponda) a la terminal S.

## Configuración del variador



### ⚠ ADVERTENCIA



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

- Antes de intentar modificar la configuración del interruptor DIP, quite la fuente de alimentación y deje pasar 5 minutos para dejar que se descargue el voltaje interno.
- No encienda ni utilice la variador con la cubierta retirada.

### Selección del tipo de motor

#### Serie de motores sumergibles bifilares Franklin Electric (DIP SW1 – Posiciones 1 a 7)

Cuando se use un motor sumergible Franklin, el SW1 – Posiciones 6 y 7 debe estar en la posición **ABAJO**.

Seleccione un solo interruptor DIP del SW1 que se corresponda con los HP del motor/la bomba que se utiliza. Los valores de HP correspondientes están impresos arriba del diagrama del SW1 en la placa protectora.

Tanto si no selecciona ningún interruptor como si selecciona más de uno, se producirá una falla de Configuración no válida.

#### Bombas sumergibles PSC (DIP SW1 – Posición 6)

Cuando se use un motor sumergible de estilo PSC, el SW1 – Posición 6 (PSC) debe estar en la posición **ARRIBA**.

Cuando el variador esté configurado para funcionar con una bomba sumergible de estilo PSC, se debe utilizar el SW1 – Posiciones 1 a 5 para establecer la corriente de sobrecarga del motor mediante los **AMPERES MÁXIMOS** correctos para proteger el motor de manera adecuada. Consulte [“Amperes máximos \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 5\)” en la página 25](#).

#### Bombas de superficie (DIP SW1 – Posición 7)

Cuando se use una bomba de superficie/centrífuga, el SW1 – Posición 7 (CEN) debe estar en la posición **ARRIBA**.

Cuando el variador esté configurado para funcionar con una bomba de superficie, se debe utilizar el SW1 – Posiciones 1 a 5 para establecer la corriente de sobrecarga del motor mediante los **AMPERES MÁXIMOS** correctos para proteger el motor de manera adecuada. Consulte [“Amperes máximos \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 5\)” en la página 25](#).

**NOTA:** Si el SW1 – Posición 7 (CEN) se encuentra en la posición **ARRIBA**, el variador se configurará para una bomba de superficie independientemente de la posición del SW1 – Posición 6.

#### Voltaje del motor

Seleccione el voltaje del motor utilizando el SW1 – Posición 8. Coloque el interruptor en la posición **ARRIBA** para 115 V y **ABAJO** cuando use un motor de 230 VCA.

**IMPORTANTE:** El voltaje de entrada al variador y el voltaje en la placa de identificación del motor DEBEN coincidir. Si selecciona un voltaje incorrecto del motor se producirá un funcionamiento inadecuado del sistema o fallas.

### Amperes máximos (DIP SW1 – Posiciones 1 a 5)

Si el SW1 – Posición 6 o 7 está en la posición **ARRIBA**, los interruptores 1 a 5 Servirán para configurar los amperes máximos de motores de superficie o PSC.

Use la tabla a continuación para seleccionar la combinación de interruptores DIP que correspondan a un valor de corriente de sobrecarga igual o menor a la capacidad nominal de la corriente que aparece en la placa de identificación del motor.

| Amperes máximos | SW1 |   |   |   |   |
|-----------------|-----|---|---|---|---|
|                 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.6 A           | ↓   | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 4.7 A           | ↓   | ↓ | ↓ | ↓ | ↑ |
| 5.0 A           | ↓   | ↓ | ↓ | ↑ | ↓ |
| 6.0 A           | ↓   | ↓ | ↓ | ↑ | ↑ |
| 6.2 A           | ↓   | ↓ | ↑ | ↓ | ↓ |
| 6.4 A           | ↓   | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |
| 8.1             | ↓   | ↓ | ↑ | ↑ | ↓ |
| 8.4             | ↓   | ↓ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 9.1             | ↓   | ↑ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 9.5             | ↓   | ↑ | ↓ | ↓ | ↑ |
| 9.8             | ↓   | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ |
| 10.0            | ↓   | ↑ | ↓ | ↑ | ↑ |
| 10.4            | ↓   | ↑ | ↑ | ↓ | ↓ |
| 11.0            | ↓   | ↑ | ↑ | ↓ | ↑ |
| 12.0            | ↓   | ↑ | ↑ | ↑ | ↓ |
| 13.1            | ↓   | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |

### Selección de entrada de presión (DIP SW2 – Posición 1)

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

- Si se utiliza un sensor de presión (incluido), el DIP SW2 Posición 1 debe estar en la posición **PS** (abajo).
- Si se utiliza un transductor de presión de 4-20 mA (opcional), el DIP SW1 Posición 5 debe estar en la posición **XDCR** (arriba).

### Ajuste del valor de presión

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

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

- Quite el tapón de goma.
- Con una llave Allen de 7/32" (2), gire el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión y en sentido antihorario para disminuirla. El rango de ajuste va de 25 a 80 psi (1.7 a 5.5 bares). Nota: 1/4 de giro = aproximadamente 3 psi (0.2 bar).
- Vuelva a colocar el tapón de goma.



## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

### Configuración del variador

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

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

**Transductor de presión:** Cuando se usa un transductor de presión de 4-20 mA, la presión deseada del sistema se establece mediante la perilla de ajuste del valor de presión. La perilla viene establecida de fábrica al 50 % del rango del transductor y se puede ajustar desde el 5 % hasta el 95 % en incrementos de 5 %. Esto permite emplear todo el rango del transductor de presión. Cuando establezca el valor de presión deseado, consulte las líneas indicadoras que rodean el interruptor y las correspondientes leyendas impresas en el protector.



Consulte la tabla que aparece a continuación para conocer la conversión de porcentaje a PSI correspondiente a los rangos populares del transductor.

El valor de presión se debe ajustar con el variador apagado. La nueva configuración no tendrá efecto hasta que se desconecte y conecte la alimentación del variador.

**NOTA:** Esta perilla solo es compatible con el transductor de presión de 4-20 mA. Se debe instalar un transductor de presión en el sistema, y el DIP SW1 Posición 5 debe estar en la posición **XDCR** (arriba).

| %  | Rango del transductor |     |     |     |
|----|-----------------------|-----|-----|-----|
|    | 100                   | 120 | 150 | 200 |
| 5  | 5                     | 6   | 7   | 10  |
| 10 | 10                    | 12  | 15  | 20  |
| 15 | 15                    | 18  | 22  | 30  |
| 20 | 20                    | 24  | 30  | 40  |
| 25 | 25                    | 30  | 37  | 50  |
| 30 | 30                    | 36  | 45  | 60  |
| 35 | 35                    | 42  | 52  | 70  |
| 40 | 40                    | 48  | 60  | 80  |
| 45 | 45                    | 54  | 67  | 90  |
| 50 | 50                    | 60  | 75  | 100 |
| 55 | 55                    | 66  | 82  | 110 |
| 60 | 60                    | 72  | 90  | 120 |
| 65 | 65                    | 78  | 97  | 130 |
| 70 | 70                    | 84  | 105 | 140 |
| 75 | 75                    | 90  | 112 | 150 |
| 80 | 80                    | 96  | 120 | 160 |
| 85 | 85                    | 102 | 127 | 170 |
| 90 | 90                    | 108 | 135 | 180 |
| 95 | 95                    | 114 | 142 | 190 |

### Función Descenso de nivel (DIP SW2 – Posición 5)

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

La presión de conexión predeterminada es igual al 5 % del rango de transductor por debajo del valor de presión establecido para el sistema. Si establece el DIP SW2 Posición 5 en la posición **DD** (arriba), la presión de conexión cambiará al 20 % por debajo del valor de presión establecido para el sistema.

**IMPORTANTE:** La carga anterior del tanque de presión debería ser menor a la presión de conexión cuando esté activada la función Descenso de nivel para evitar que el tanque de presión se vacíe.

## Configuraciones de desempeño

### AVISO

Los ajustes o los parámetros incorrectos pueden producir riesgos de daños al variador o el sistema de suministro de agua.

- Para garantizar un funcionamiento correcto, debería monitorearse el comportamiento del sistema cuando se ajuste cualquiera de estos parámetros.
- Compruebe que el sistema incluya una válvula de alivio de presión adecuada.

### Respuesta del sistema (DIP SW2 – Posiciones 2 a 4)

Cuando se use un transductor de presión, la respuesta del sistema podrá ajustarse para que coincida con las demandas vinculadas a una red de distribución específica. Las respuestas más veloces pueden mejorar la estabilidad de la presión de algunos sistemas. Sin embargo, si la respuesta es demasiado veloz, el sistema puede extralimitarse, lo que generará una sobrepresión, ciclos rápidos o ruidos hidráulicos.

Seleccione un interruptor DIP para preestablecer los parámetros de respuesta del sistema **FAST**, **MED** o **SLOW** (rápido, medio o lento). Si selecciona más de un interruptor, se generará una falla de Configuración no válido. Si no selecciona ningún interruptor, el sistema quedará establecido por defecto como **SLOW** (sin que se produzca una falla).

### Frecuencia mínima (DIP SW3 – Posición 8)

La velocidad mínima predeterminada para bombas sumergibles es de 35 Hz. Si fuera necesario evitar vibraciones hidráulicas en el sistema de suministro, la velocidad mínima se puede elevar a 40 Hz. Para elevar la velocidad mínima, coloque el DIP SW3 Posición 8 en la posición **Hz** (arriba).

**NOTA:** El valor predeterminado para aplicaciones con bomba de superficie es de 40 Hz. Cuando el variador esté programado para una aplicación de superficie, este cambio no tendrá efecto.

### Sensibilidad de baja carga

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



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

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

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

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

### Configuración del variador

---

La Sensibilidad de baja carga DEBE ajustarse únicamente cuando el SubDrive Utility esté apagado. La nueva configuración no tendrá efecto hasta que se encienda el variador.

#### Selección de flujo constante (DIP SW3 – Position 1)

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

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

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

#### Ajuste del tamaño del tanque y el modo de sacudida

Los parámetros de tamaño del tanque y modo de sacudida del variador se pueden cambiar para modificar el desempeño del sistema. El modo de sacudida controla la fuerza con que el variador bombeará durante el período previo al apagado. Los parámetros predeterminados de tamaño del tanque y modo de sacudida son compatibles con la mayoría de las aplicaciones. En el caso de aplicaciones con tanques de presión grandes o problemas de apagado, el tamaño del tanque y el modo de sacudida se pueden modificar para que el controlador sea más agresivo.

**Selección del tamaño del tanque (DIP SW3 – Posición 3):** El modelo SubDrive Utility suele permitir el uso de un tanque de presión más pequeño. Si hubiera un tanque de presión más grande en el sistema, es posible que deba ajustarse el control de presión para ayudar a que el sistema se apague cuando el flujo sea bajo o inexistente. Si se utiliza un tanque más pequeño y el sistema se apaga como se espera, el SW3 Posición 3 puede permanecer en la posición **ST** (abajo). Si se utiliza un tanque de presión más grande, o si el sistema tiene dificultades para apagarse cuando el flujo es bajo o inexistente, coloque el SW3 Posición 3 en la posición **LT** (arriba) para mejorar la capacidad de que el sistema se apague en condiciones de bajo flujo.

**Sacudida agresiva (DIP SW3 – Posición 4):** En aplicaciones donde el parámetro predeterminado de la sacudida no sea lo suficientemente agresivo para que el sistema se apague como se espera, se puede modificar la sacudida para que sea más agresiva. Para activar la función Sacudida agresiva, coloque el SW3 Posición 4 en la posición **AB** (arriba).

**Desactivar Sacudida (DIP SW3 – Posición 5):** En aplicaciones donde no sea recomendable la sacudida de presión ocasional, se puede desactivar la función Sacudida. Para desactivar la función Sacudida, coloque el SW3 Posición 5 en la posición **BD** (arriba).

**IMPORTANTE:** Si desactiva la función Sacudida, el sistema tendrá más dificultades para apagarse cuando haya una situación de bajo flujo.

# FUNCIONAMIENTO

## Funciones de control

### Pantalla del variador



El modelo SubDrive Utility está equipado con tres luces para indicar el estado del sistema y la información de diagnóstico.

1. **Luz de alimentación:** Una luz verde fija indica que el variador está encendido.
2. **Luz de estado:** Una luz verde fija o parpadeante indica el estado del variador.
3. **Luz de falla:** Una luz roja fija o parpadeante indica un problema en el sistema. Los códigos de falla específicos se identifican mediante la secuencia del parpadeo. Consulte [“Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 32.](#)

La tabla que aparece a continuación muestra las distintas combinaciones de luces que describen el estado del sistema.

| LED                 | En funcionamiento | En ralentí  | Apagado | Falla     | Falla del transductor | Tubería rota  | Configuración no válida |
|---------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------------|
|                     | ●                 | ●           | ○       | ●         | ●                     | ●             | ●                       |
|                     | ●                 | ○           | ○       | ○         | ☀                     | ☀             | ●                       |
|                     | ○                 | ○           | ○       | ☀         | ☀                     | ○             | ●                       |
| Leyenda del símbolo |                   | ENCENDIDO ● |         | Apagado ○ |                       | Parpadeante ☀ |                         |

## **Funciones de monitoreo**

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

- En funcionamiento
- En ralentí
- Fallas

El variador también mantiene un registro de fallas y eventos de configuración. Consulte [“Historial de fallas de diagnóstico del sistema” en la página 31.](#)

## **Características de protección**

### **Reducción de potencia por sobretemperatura**

El modelo SubDrive Utility está diseñado para un funcionamiento a potencia máxima en temperatura ambiente de hasta 122 °F (50 °C) a un voltaje de entrada nominal. En condiciones térmicas extremas, el controlador reducirá la potencia de salida para procurar que el dispositivo no se apague o se dañe, al mismo tiempo que intenta seguir proporcionando agua. La potencia de salida máxima se recuperará cuando la temperatura del controlador interno baje a un nivel seguro.

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

### **Arranque suave del motor**

Cuando el SubDrive Utility detecta que se está utilizando agua, el variador se pone en marcha y aumenta la velocidad del motor lentamente, incrementando en forma gradual 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 Amperes del factor de servicio (SFA, por su sigla en inglés).

### **Protección contra tuberías rotas**

Cuando se encuentra activada, la función Detección de tubería rota detendrá el sistema y hará aparecer una falla si el variador funciona a potencia máxima durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido. Si ocurre una Falla por tubería rota, habrá que desconectar y conectar la alimentación del variador para eliminar la falla.

Para activar la Detección de tubería rota, coloque el DIP SW3 Posición 2 en la posición **BP** (arriba).

Si el sistema se utiliza con un sistema de rociadores o se utiliza para llenar una piscina o cisterna, la función debe desactivarse.

# MANTENIMIENTO

## Solución de problemas

### Historial de fallas de diagnóstico del sistema

El modelo SubDrive Utility monitorea en forma continua el desempeño del sistema y puede detectar diferentes 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. El registro de eventos se puede guardar en una memoria USB para verlo o enviarlo por correo más tarde.

**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.

Use el siguiente procedimiento para descargar el archivo de registro:

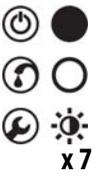
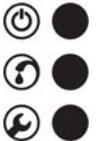
1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Inserte el dispositivo USB en el puerto USB ubicado en la esquina inferior izquierda de la placa de circuitos.
4. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación al variador.
5. Conecte la fuente de alimentación al variador. El procedimiento de lectura del firmware comenzará en forma automática.

**NOTA:** Si el dispositivo USB contiene un archivo de firmware de SubDrive Utility distinto al firmware que está instalado actualmente en el variador, comenzará el procedimiento de actualización del firmware y no se guardará el archivo de registro. Consulte [“Procedimiento de actualización del firmware” en la página 39.](#)

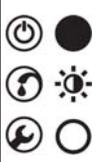
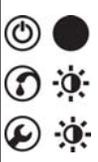
- Las LED de alimentación y funcionamiento parpadearán juntas a una velocidad de 1 parpadeo por segundo mientras se guarda el archivo de registro en el dispositivo USB.
  - Las LED de alimentación, funcionamiento y falla parpadearán juntas a una velocidad de 1 parpadeo por segundo cuando haya finalizado el proceso de guardado del archivo de registro.
6. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
  7. Quite la cubierta del variador.
  8. Quite el dispositivo de almacenamiento USB.
  9. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación.
  10. Conecte la fuente de alimentación. El variador volverá a funcionar normalmente.

**Códigos de fallas de diagnóstico**

| Parpadeos | Falla                         | Posibles causas  | Acción correctiva   |
|-----------|-------------------------------|--|---|
|           | 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>Configuración incorrecta de los hp del motor/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 (potenciómetro)</li> <li>El sistema extrae hasta la entrada a la bomba (sin agua)</li> <li>Bomba con carga ligera y estática alta. Reconfigure el potenciómetro para una menor sensibilidad si sigue habiendo agua</li> <li>Bomba bloqueada por aire/gas. Si fuera posible, reduzca el bloqueo colocándola más profundo en el pozo</li> <li>Verifique que los interruptores DIP estén configurados correctamente</li> </ul> |
|           | Baja tensión/<br>Sobrevoltaje | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo voltaje en la línea</li> <li>Alto voltaje de entrada</li> <li>Conductores de entrada mal conectados</li> <li>Conexión suelta en el disyuntor o el panel</li> <li>Configuración incorrecta del voltaje del motor</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el voltaje entrante en la línea <ul style="list-style-type: none"> <li>Para 115 VCA, la línea debe tener 105-130 VCA</li> <li>Para 230 VCA, la línea debe tener 190-260 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>   |
|           | Bomba trabada                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor o bomba desalineados</li> <li>Motor o bomba lentos</li> <li>Sustancias abrasivas en la bomba</li> <li>Amperaje superior al SFA</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que la configuración de los hp del motor/la bomba sea la correcta</li> <li>Quite y repare o reemplace según corresponde</li> </ul>   |
|           | Circuito abierto              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conexión suelta</li> <li>Motor o cable de bajada defectuosos</li> <li>Motor incorrecto</li> <li>Lectura de circuito abierto en la prueba de CC en el arranque</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise la conexión de las terminales del motor, ajústelas y repárelas si fuera necesario</li> <li>Desconecte los contactores del motor y revise el cable de bajada y la resistencia del motor</li> <li>Revise el variador con un motor de banca "seco". Si el variador no activa el motor o provoca una falla de baja carga a la frecuencia máxima, reemplace el variador.</li> </ul>  |

| Parpadeos   | Falla                                       | Posibles causas   | Acción correctiva   |
|---|---|---|---|
|  <p>x 6</p>      | <p>Cortocircuito<br/>Corriente excesiva</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se produce la falla inmediatamente después de conectar la alimentación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito causado por una conexión floja</li> <li>• Cable defectuoso</li> <li>• Empalme mal hecho o motor fallado</li> </ul> </li> <li>• Si se produce la falla mientras el motor está en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente excesiva causada por residuos atrapados en la bomba</li> <li>• Configuración incorrecta de los hp del motor/la bomba</li> <li>• El amperaje superó los 72 amperes en la prueba de CC en el arranque o mientras estaba en marcha</li> </ul> </li> <li>• Cableado incorrecto</li> <li>• Cortocircuito de fase a fase</li> <li>• Cortocircuito de fase a tierra</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe las conexiones de los cables al bloque terminal del motor</li> <li>• Desconecte los contactores del motor y use un megóhmetro para revisar la resistencia aislante del motor; si la lectura es baja, reemplace el motor</li> <li>• Si la falla sigue presente después de reconfigurar el variador y quitar los contactores del motor, reemplace el variador</li> </ul>   |
|  <p>x 7</p>    | <p>Variador sobrecalentado</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta temperatura ambiente</li> <li>• Temperatura interna alta del variador</li> <li>• Luz solar directa</li> <li>• Obstrucción del flujo de aire</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise si hay residuos en el filtro de aire y límpielo según sea necesario</li> <li>• Compruebe que el ventilador funcione correctamente y reemplácelo según sea necesario</li> <li>• La temperatura interna del variador debe ser menor a 80 °C antes de poner en marcha el motor, o menor a 70 °C antes de poner en marcha el motor después de una falla de Bomba trabada.</li> <li>• Consulte las recomendaciones de ubicación del variador.</li> </ul> |
|  <p>rápido</p> | <p>Falla interna</p>                        | <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. Comuníquese con su proveedor.</li> </ul>  |
|                | <p>Configuración no válida</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los interruptores DIP están configurados de manera incorrecta</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe las configuraciones conforme a las instrucciones</li> </ul>  |

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

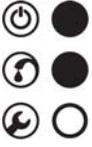
| Parpadeos   | Falla                 | Posibles causas  | Acción correctiva   |
|---|-----------------------|--|---|
|  | Tubería rota          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El variador funcionó a su máxima potencia durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido</li> <li>• Se detectó una tubería rota o una fuga grande en el sistema</li> <li>• Hay una gran pérdida de agua (hacia el sistema de aspersión o para llenar una piscina, 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> |
|  | Falla del transductor | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El DIP SW2:1 está configurado de manera incorrecta</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>• El transductor de presión está dañado o tiene fallas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que el DIP SW2:1 esté en la posición XDCR (arriba) si utiliza un transductor</li> <li>• Inspeccione la conexión de los cables del transductor</li> <li>• Reemplace el transductor</li> </ul>                               |

**Solución de problemas según síntomas**

| Estado   | Pre-sentar | Posibles causas   | Acción correctiva   |
|----------|------------|---|---|
| Sin agua |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin voltaje de alimentación</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si está presente el voltaje correcto, reemplace el variador</li> </ul>   |
|          |            | <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> </ul>   |
|          |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falla detectada</li> <li>• Baja Carga</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte <a href="#">“Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 32.</a></li> <li>• Repare o reemplace la válvula de pie necesaria para las aplicaciones con bomba que tengan elevación por succión</li> </ul>   |
|          |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobretensión</li> <li>• Componente defectuoso</li> <li>• Falla interna</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apague la alimentación para limpiar la falla y verificar el voltaje de entrada.</li> <li>• Si se repite, reemplace el variador.</li> </ul>   |
|          |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor o conexión de cable suelto</li> <li>• El sistema traga agua en la entrada de la bomba</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se llega a la frecuencia máxima con amperes bajos, revise si la válvula está cerrada o si la válvula de retención está atorada</li> <li>• Si se llega a la frecuencia máxima con amperes altos, revise si la tubería está perforada</li> <li>• Si se llega a la frecuencia máxima con amperes erráticos, revise el funcionamiento de la bomba, impulsores lentos</li> <li>• Este no es un problema del variador; revise todas las conexiones, desconecte la fuente de alimentación, deje que el pozo se recupere y vuelva a intentarlo</li> <li>• Confirme que la configuración de amperes máximos sea la correcta</li> <li>• Confirme que la Sensibilidad de baja carga esté configurada de manera correcta</li> </ul> |
|          |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración no válida</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay una configuración de amperes máximos para las aplicaciones PSC o CEN</li> </ul>   |

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

| Estado  | Pre-sentar   | Posibles causas   | Acción correctiva   |
|---|--|---|---|
| Fluctuaciones de la presión (regulación deficiente) |                     | <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>• Si la fluctuación se presenta solo en derivaciones anteriores al sensor, active Flujo continuo</li> <li>• Ajuste el valor de respuesta del sistema</li> </ul> |
| Funcionamiento continuo sin que la bomba se detenga |                     | <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                     |    <p>1-7</p> | <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  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración del sensor de presión, tamaño de la bomba</li> <li>• Alta temperatura</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste el sensor de presión</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  |               | <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 de la placa de entrada; si el variador deja de funcionar, es posible que el cable esté en corto</li> <li>• Desconecte el cable del sensor de la placa de entrada; 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                                     |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilador</li> <li>• Variador</li> <li>• Sistema hidráulico</li> <li>• Tuberías</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> </ul>   |

| Estado  | Pre-sentar  | Posibles causas   | Acción correctiva   |
|---|---|---|---|
| Interferencia RFI-EMI                               |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a tierra defectuosa</li> <li>• Tendido de cables</li> <li>• La radio u otros equipos electrónicos están demasiado cerca de los contactores del motor</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> |
| Funcionamiento intermitente del variador o la bomba |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito abierto</li> <li>• La salida del motor del variador está cableada a través del interruptor de presión de la bomba</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablee el variador directamente a la bomba/el motor, omitiendo la conexión al interruptor de presión de la bomba.</li> </ul>                           |

## **Mantenimiento periódico**

### **Reemplazo del ventilador**

En caso de que el ventilador de refrigeración falle y ocasione fallas frecuentes de Variador sobrecalentado (Falla 7), reemplace el ventilador. Consulte [“Accesorios” en la página 42](#) para obtener información sobre los Kits de repuesto del ventilador.

### **Reemplazo del filtro**

**IMPORTANTE:** Los filtros se deben revisar ocasionalmente y quitarles residuos para garantizar que el variador funcione de manera correcta. Cuando el filtro quede lleno/bloqueado, el SubDrive Utility reducirá la potencia de salida para evitar una temperatura interna excesiva. Eso podría ocasionar que se reduzca el suministro de agua.

Si los filtros están dañados o no se encuentran incluidos, existen también filtros de repuesto disponibles. Consulte [“Accesorios” en la página 42](#).

**Filtro del ventilador:** El filtro del ventilador está ubicado en la parte inferior del gabinete del variador que cubre la rejilla del ventilador.

1. Quite el tornillo central que sujeta el filtro del ventilador en su lugar (si estuviera instalado).
2. Apriete con cuidado los sujetadores de retención ubicados a los costados del filtro y aléjelos del variador.
3. Limpie los residuos del marco de plástico y de la malla metálica del filtro.
4. Vuelva a instalar el marco de plástico del filtro. Asegúrese de que la malla metálica esté sujeta correctamente entre el gabinete del variador y el marco de plástico del filtro.
5. Vuelva a instalar el tornillo central y ajústelo a 1.5 in-lb (0.17 Nm) (si estaba instalado previamente).

**Filtro de la tapa:** El filtro de la tapa está ubicado dentro de la cubierta del variador, en el área de los orificios de ventilación.

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. Quite los dos tornillos de retención del filtro ubicados fuera de la tapa en el área de los orificios de ventilación.
4. Quite el sujetador de plástico del filtro ubicado en la parte interior de la cubierta, en el área cóncava de los orificios de ventilación.
5. Quite la malla metálica del filtro que está ubicada entre la cavidad cóncava de los orificios de ventilación y el sujetador de plástico del filtro.
6. Limpie los residuos del sujetador de plástico y de la malla metálica del filtro.
7. Vuelva a instalar la malla metálica y el sujetador de plástico del filtro.
8. Vuelva a instalar los dos tornillos de retención y ajústelos a 5 in-lb (0.55 Nm).
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador.

## Actualizaciones del firmware

### Lectura de la versión del firmware

El modelo SubDrive Utility puede usar las luces LED de la pantalla para realizar una secuencia de parpadeos que indiquen la versión del firmware que se encuentra instalada actualmente en el variador en formato XYZ. Siga este procedimiento para identificar la versión del 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. Coloque el DIP SW2 – Posición 8 en la posición **ON** (arriba).
4. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación al variador.
5. Conecte la fuente de alimentación al variador. El procedimiento de lectura del firmware comenzará en forma automática del siguiente modo:
  - Las tres (3) luces LED parpadearán juntas rápidamente para indicar que está comenzando el procedimiento de lectura.
  - La luz LED de alimentación (arriba/verde) parpadeará lentamente a una velocidad de 1 parpadeo por segundo. La cantidad de parpadeos indicará el valor X de la versión del firmware del variador.
  - La luz LED Running (intermedia/verde) parpadeará lentamente a una velocidad de 1 parpadeo por segundo. La cantidad de parpadeos indicará el valor Y de la versión del firmware del variador.
  - La luz LED de falla (abajo/rojo) parpadeará lentamente a una velocidad de 1 parpadeo por segundo. La cantidad de parpadeos indicará el valor Z de la versión del firmware del variador.
  - Estos pasos se repetirán indefinidamente.
6. Desconecte la fuente de alimentación del controlador del SubDrive Utility y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
7. Quite la cubierta del variador.
8. Coloque el DIP SW2 – Posición 8 en la posición **OFF** (abajo).
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador.
10. Conecte la fuente de alimentación. El variador volverá a funcionar normalmente.

### Procedimiento de actualización del firmware

#### Preparación del archivo

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

## MANTENIMIENTO

### Actualizaciones del firmware

#### Instrucciones para la actualización

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 placa de circuitos.
4. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación al variador.
5. Conecte la fuente de alimentación al variador. El procedimiento de actualización comenzará en forma automática. El estado del procedimiento de actualización del firmware se indicará mediante las luces LED de la pantalla de la unidad del siguiente modo:

| Estado de la actualización                      |  Verde       |  Verde       |  Rojo        |
|---|---|---|---|
| Paso 1: Dispositivo USB detectado               |  1 segundo   |  Apagado     |  Apagado     |
| Paso 2: Copiando archivos al variador           |  3 segundos  |  3 segundos  |  Apagado     |
| Paso 3: Actualizando la placa de la pantalla    |  2 segundos  |  2 segundos  |  Apagado     |
| Paso 4: Actualizando la tarjeta de alimentación |  1 segundo   |  1 segundo   |  Apagado     |
| Paso 5: Se completó la actualización            |  1 segundo |  1 segundo |  1 segundo |
| Falló la actualización                          |  1 segundo |  Apagado   |  1 segundo |

6. Cuando se haya completado la actualización, desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
7. Quite la cubierta del variador.
8. Quite el dispositivo de almacenamiento USB.
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador.
10. Conecte la fuente de alimentación. El variador estará actualizado y funcionará con normalidad.

**NOTA:** Si la actualización no se completó, confirme la presencia del archivo correcto en el directorio principal del dispositivo USB y que no haya cambiado el nombre del archivo. Si la ubicación y el nombre del archivo son los correctos, use otro dispositivo de almacenamiento USB y repita el procedimiento.

# ESPECIFICACIONES

## Especificaciones comunes

| SubDrive Utility                     |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| Modelo                               | NEMA 3R<br>(interiores/exteriores)       | 5870202003 con sensor de presión<br>5870202003XC con transductor de presión   |
| Entrada de la fuente de alimentación | Voltaje                                  | 115/208/230 ± 10 % VCA  |
|                                      | Fase de entrada                          | Monofásica  |
|                                      | Frecuencia                               | 60 Hz   |
|                                      | Corriente (máx.)                         | 20 A  |
|                                      | Factor de potencia                       | ~ 0.52  |
|                                      | Potencia (en inactividad)                | 3 Vatios  |
|                                      | Potencia (máx.)                          | 25 kW   |
|                                      | Calibres del alambre                     | Refer to <a href="#">“Fusible/Disyuntor y tamaño de los cables” en la página 19.</a>  |
| Salida al motor                      | Voltaje                                  | 230 VCA (máximo)  |
|                                      | Fase de salida                           | Monofásica (2 hilos)  |
|                                      | Rango de frecuencia                      | 35 – 63 Hz sumergible<br>40 – 63 Hz de superficie   |
|                                      | Corriente (máx.)                         | 13.1 A (en función de los SFA del motor)  |
|                                      | Calibres del alambre                     | Refer to <a href="#">“Longitud máxima del cable del motor” en la página 20.</a>   |
| Valor de presión                     | Predeterminado de fábrica                | 50 psi (3.4 bar)  |
|                                      | Rango de ajuste                          | Sensor de presión: 25-80 psi (1.7-5.5 bar)<br>Transductor: rango del transductor de 5-95 %  |
| Condiciones operativas*              | Temperatura (con una entrada de 230 VCA) | -13 a 122 °F (-25 a 50 °C)  |
|                                      | Humedad relativa                         | 20 a 95 % sin condensación  |
| Almacenamiento**                     | Temperatura                              | -13 a 149 °F (-25 a 65 °C)  |
|                                      | Vida útil de almacenamiento              | 1.5 años  |
| Dimensiones y peso                   | NEMA 3R                                  | 9-3/4" x 16-3/4" x 5-1/4" : 20 lb<br>(25 x 42.5 x 13 cm) : (9 kg)   |
| Uso recomendado con                  | Motores FE de 115 VCA                    | 244502 - serie (1/3 hp, 0.25 kW) monofásico, 2 hilos<br>244504 - serie (1/2 hp, 0.37 kW) monofásico, 2 hilos  |
|                                      | Motores FE de 230 VCA                    | 244505 - serie (1/2 hp, 0.37 kW) monofásico, 2 hilos<br>244507 - serie (3/4 hp, 0.55 kW) monofásico, 2 hilos<br>244508 - serie (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 2 hilos<br>244502 - serie (1.5 hp, 1.1 kW) monofásico, 2 hilos |
|                                      | Otros conjuntos de bomba y motor FE      | MH, BT4, VR, DDS, VersaJet, C1  |

\* Cuando la instalación es la recomendada, la temperatura operativa se especifica según una potencia de salida total. Consulte [“Reducción de potencia por sobrettemperatura” en la página 30.](#)

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

## Accesorios

| Accesorio   | Detalle   | Opciones  | Número de pieza  |
|---|---|---|--|
| <b>Kit de pantalla</b>  | Ayuda a evitar que los insectos ingresen y dañen los componentes internos del variador                                    |   | 226115920  |
| <b>Transductor de presión</b>   | Transductor de presión de 4-20 mA con cable de 10 pies (3 m)  | 100 PSI<br>150 PSI<br>200 PSI                                     | 226905902<br>226905903<br>226905904  |
| <b>Kit de cable del transductor</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>Kit de conexión a tierra de conductos</b>                          | Proporciona una manera de conectar a tierra conductos metálicos cuando se emplean en un gabinete no metálico              | 1/2"<br>3/4"  | 224471901<br>224471902   |
| <b>Alternador doble</b>   | Permite que un sistema de suministro de agua alterne entre dos bombas paralelas controladas por variadores independientes |   | 5850012000   |
| <b>Filtro (entrada/salida)</b>  | Una cámara de filtración exclusiva para sistemas SubDrive Utility que ayuda a eliminar interferencias eléctricas          |   | 226115910  |
| <b>Filtro (capacitores contra sobretensión)</b>                       | Capacitor que se usa en el panel de servicio como ayuda para eliminar interferencias de energía                           |   | 225199901  |
| <b>Pararrayos</b>   | Monofásico (potencia de entrada)  |   | 150814902  |
| <b>Kit de reemplazo del ventilador</b>                                | Ventilador de repuesto  |   | 226115915  |
| <b>Sensor de presión de 25-80 PSI</b>                                 | Ajusta la presión desde 25-80 psi (cable conductor doble)   |   | 226941901  |
| <b>Sensor de presión (alta: 75-150 psi, con clasificación NSF 61)</b> | Ajusta la presión desde 75-150 psi (cable conductor doble)  |   | 225970901  |
| <b>Kit de cable para sensor (para exteriores)</b>                     | 100 pies (30 m) de cable 22 AWG (cable conductor doble)   |   | 223995902  |
| <b>Kit de cable para sensor (de entierro directo)</b>                 | Diseñado para ser tendido en una zanja subterránea sin utilizar un conducto que lo rodee (cable conductor cuádruple)      | 10 pies<br>30 pies<br>100 pies                                    | 225800901<br>225800902<br>225800903  |

## Estándares aplicables

Listados de seguridad de agencias:

- UL 61800-5-1
- CSA C22.2 N.º 274

Especificaciones del gabinete:

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

---

## **GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR**

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

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

**Franklin Electric**  
**Línea directa del servicio técnico**  
**1-800-348-2420**



Formulario 226115120  
Rev. 001  
12-18



**Franklin Electric**

9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809

Tel: 260-824-2900 Fax: 260-824-2909

[www.franklinwater.com](http://www.franklinwater.com)