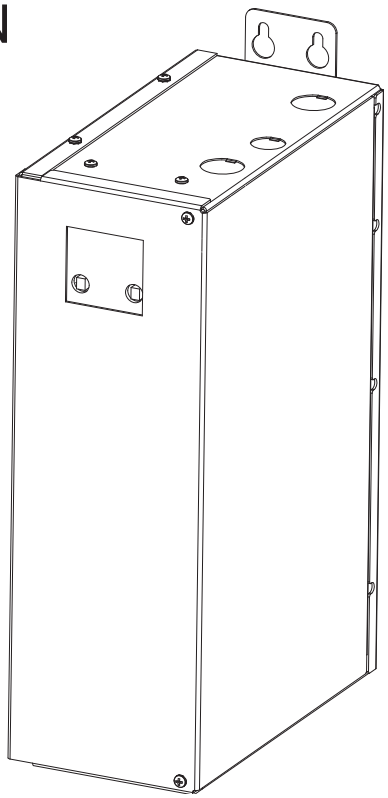
Franklin Electric
FUELING SYSTEMS

GUARDIAN SERIES™ CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

GUÍA DE INSTALACIÓN

10000009501SP-MX r5

MODELO
VFGC-220



La información contenida en esta publicación se facilita únicamente a título de referencia. Aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar la fiabilidad y exactitud de la información contenida en este documento en el momento de su impresión, le recomendamos que consulte “franklinfueling.com” para obtener la versión más actualizada. Todas las especificaciones de los productos, así como la información contenida en esta publicación, están sujetas a cambios sin previo aviso. Franklin Electric no asume responsabilidad y rechaza expresamente cualquier obligación por pérdidas, daños o gastos que surjan de la instalación, el funcionamiento, el uso o el mantenimiento descritos en este documento, o se relacionen de cualquier forma con estas actividades. Franklin Electric no asume ninguna responsabilidad por cualquier infracción de patentes u otros derechos de terceros que pueda resultar del uso de este documento o de los productos. No ofrecemos garantías de ningún tipo en relación con este material, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado.

Copyright © 2026 Franklin Electric Co., Inc., Madison, WI 53718. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser almacenada en un sistema de recuperación, transmitida o reproducida de ninguna manera, sin limitarse a fotocopia, fotografía, registro magnético u otro tipo, sin la autorización previa y por escrito de Franklin Electric.

Para obtener soporte técnico, póngase en contacto con:
Soporte Técnico de Franklin Electric
Web: franklinfueling.com/support-center
Tel: +1 800 984 6266

Si tiene más preguntas o dudas, póngase en contacto con:
Franklin Electric
3760 Marsh Rd
Madison, WI 53718 EE. UU.
Web: franklinfueling.com
Tel: EE. UU. y Canadá +1 800 225 9787 • Tel: Reino Unido +44 (0) 1473 243300
Tel: México 001 800 738 7610 • Tel: DE +49 6571 105 380 • Tel: CN +86 10 8565 4566

FE Petro es una marca comercial registrada de Franklin Electric Co., Inc.
Guardian Series y Turbine Pump Interface son marcas comerciales de Franklin Electric Co, Inc.
Veeder-Root es una marca comercial de Danaher Corporation.

10000009501SP-MX r5

CONVENCIONES UTILIZADAS EN ESTE DOCUMENTO

Este documento incluye precauciones de seguridad y otra información importante presentada en el siguiente formato:

NOTA: Proporciona información complementaria útil.

IMPORTANTE: Proporciona información complementaria importante e instrucciones para evitar dañar el hardware o causar un peligro potencial.

⚠ **PRECAUCIÓN**: Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones menores o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas inseguras.

⚠ **ADVERTENCIA**: Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar lesiones graves o la muerte si no se evita.

⚠ **PELIGRO**: Indica una situación peligrosa inminente que provocará la muerte si no se evita.

PRECAUCIONES DE USO

Los equipos Franklin Electric están diseñados para instalarse en zonas donde hay líquidos volátiles, como gasolina y diésel. Trabajar en un entorno tan peligroso presenta un riesgo de lesiones graves o muerte si no se siguen las prácticas industriales estándar y las instrucciones de este documento. Antes de trabajar con el equipo cubierto en este documento o con cualquier equipo relacionado, o de instalar cualquiera de ellos, lea todo este documento, particularmente las siguientes precauciones:

IMPORTANTE: Para evitar derrames de un tanque de almacenamiento subterráneo, asegúrese de que el equipo de suministro esté bien mantenido, que haya una conexión adecuada y que el adaptador de llenado esté bien apretado. El personal de reparto debe inspeccionar los codos y las mangueras de reparto para detectar si hay daños y piezas faltantes.

⚠ **PRECAUCIÓN**: Use únicamente piezas originales de Franklin Electric. La sustitución de piezas que no sean de Franklin Electric podría provocar fallas del dispositivo, lo que crearía una situación peligrosa o dañaría el medio ambiente.

⚠ **ADVERTENCIA**: Siga todos los códigos que rigen la instalación y el servicio de este producto y de todo el sistema. Siempre bloquee y etiquete los disyuntores eléctricos al instalar o realizar tareas de mantenimiento y reparación a este equipo y a equipos relacionados. Si los disyuntores eléctricos se activan accidentalmente durante la instalación o las tareas de mantenimiento y reparación de este producto, hay riesgo de que se produzca una descarga eléctrica potencialmente letal, una explosión o un incendio debido a una chispa. Consulte este documento (y la documentación de los equipos relacionados) para obtener información completa sobre la instalación y la seguridad.

⚠ **ADVERTENCIA**: Antes de entrar en un sumidero de contención, compruebe la presencia de vapores de hidrocarburos. La inhalación de estos vapores puede causar mareos o pérdida del conocimiento y, si se encienden, pueden explotar y causar lesiones graves o la muerte. Los sumideros de contención están diseñados para atrapar vertidos de líquidos peligrosos y evitar la contaminación ambiental, por lo que pueden acumular niveles peligrosos de vapores de hidrocarburos. Compruebe regularmente la atmósfera del sumidero mientras se realizan los trabajos. Si los vapores alcanzan niveles peligrosos, salga del sumidero y ventile con aire fresco antes de reanudar el trabajo. Tenga siempre a otra persona cerca para que le ayude.

⚠ **ADVERTENCIA**: Siga todas las leyes federales, estatales y locales que rigen la instalación de este producto y sus sistemas asociados. Cuando no se aplique ninguna otra norma, siga los códigos NFPA 30, 30A y 70 de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios. El incumplimiento de estos códigos podría provocar lesiones graves, la muerte, daños materiales considerables o contaminación medioambiental.

⚠ **ADVERTENCIA**: Asegure siempre la zona de trabajo frente a vehículos en movimiento. El equipo descrito en este documento suele estar instalado bajo tierra, por lo que la visibilidad reducida pone en peligro a los técnicos, debido al paso de vehículos que ingresan a la zona de trabajo. Para evitar este riesgo, asegure el área utilizando un camión de servicio u otro vehículo para bloquear el acceso al área de trabajo.

⚠ **PELIGRO**: Inspeccione el lugar de instalación para detectar posibles fuentes de ignición, como llamas, chispas, ondas de radio, radiación ionizante y ondas ultrasónicas. Si se identifican posibles fuentes de ignición, aplique las medidas de seguridad adecuadas.

Contenido

1 Introducción 1
1.1 Cumplimiento de la normativa 1
1.2 Documentación 1
1.2.1 Leyenda de los símbolos 2
2 Seguridad 3
2.1 Información general sobre seguridad 3
2.2 Disponibilidad de la documentación 3
2.3 Instalación y acceso al servicio 3
2.4 Evaluación de riesgos 4
2.5 Equipo de protección personal (EPP) necesario 4
2.6 Ciberseguridad 4
2.7 Calificaciones y responsabilidades 5
2.7.1 Calificaciones para la certificación de instalación 5
2.7.2 Responsabilidades 5
3 Revisión previa a la instalación 6
3.1 Al recibir los artículos 6
3.2 Resumen técnico 6
3.2.1 Identificación de componentes 7
3.2.2 Especificaciones 9
3.2.2.1 Clasificaciones 9
3.2.2.2 Ubicación 9
3.2.2.3 Referencia de calibres de cable 9
3.2.2.4 Dimensiones 10
3.2.2.5 Montaje y separación 11
3.2.3 Accesorios 11
3.2.4 Herramientas necesarias 11
4 Instalación 12
4.1 Instrucciones de instalación 12
4.2 Instrucciones de configuración 14
4.2.1 Primario-Secundario/Circuito Alterno 14
4.2.2 Ajustes predeterminados de fábrica del interruptor 16
4.2.3 Funciones seleccionables 17
4.2.3.1 Modo de reinicio automático (SW2, polo 7) 17
4.2.3.2 Modo de apagado por falla (SW3, polo 2) 17
4.2.3.3 Desactivación del funcionamiento extendido (SW3, polo 1) 18
4.2.3.4 Modo de circuito alterno temporizado (SW3, polo 4) 18
4.2.3.5 Modo de circuito alterno proporcional (SW3, polo 5) 19
4.2.4 Calibración 20

5 Solución de problemas 22
5.1 Desactivación de la alarma audible 22
5.2 Reinicio del controlador 22
5.3 Solución de problemas de advertencias y alarmas de error 23
5.3.1 Alarma por subcarga 25
5.3.2 Alarma de voltaje de entrada 26
5.3.3 Alarma de corriente excesiva 27
5.3.4 Alarma de circuito abierto 28
5.3.5 Alarma de funcionamiento extendido 29
5.4 Características seleccionables para facilitar la solución de problemas 30
5.4.1 Modo de lectura de falla (SW1, Polo 6) 30
5.4.2 Modo de derivación (SW1, Polo 7) 30
6 Apéndice 31
6.1 Diagramas de cableado 31
6.1.1 Independiente 31
6.1.2 Primario-Secundario 32
6.1.3 Circuito Alterno 33
6.1.4 Primario-Secundario/Circuito Alterno 34
6.1.5 Circuito alterno temporizado 35
6.1.6 Circuito alterno proporcional 36
6.2 Documentos relacionados 37
6.3 Certificaciones y aprobaciones 37
6.4 Glosario 37
6.5 Notas 38

1 Introducción

El controlador de Frecuencia Variable Guardian Series™, modelo VFGC-220, es un controlador de bomba de turbina sumergible diseñado únicamente para usarse con conjuntos de motor de bomba (PMA, por sus siglas en inglés) trifásicos FE PETRO® de velocidad variable, clasificados para 190 V y 70 Hz. El VFGC-220 informa el estado de funcionamiento y de fallas de los conjuntos de motor de bomba correspondientes, cuando están correctamente instalados y configurados de acuerdo con las instrucciones contenidas en esta guía.

1.1 Cumplimiento de la normativa

INFORMACIÓN IMPORTANTE. SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES

- Únicamente una persona calificada debe montar e instalar los productos contenidos en esta guía (véase §2.7). *El uso de personal no calificado o cualquier desviación de estos procedimientos recomendados, podría resultar en daños o mal funcionamiento.*
- Consulte §3.2.2.4 para conocer los diagramas dimensionales.
- Para conocer los parámetros de funcionamiento (incluidos los eléctricos y medioambientales), consulte §3.2.2.
- Para conocer las herramientas necesarias, consulte §3.2.4.
- Para ver los esquemas eléctricos, consulte §6.1.
- Para conocer las certificaciones a aprobaciones, consulte §6.3.

1.2 Documentación

- Las instrucciones de este documento están en inglés. Todas las demás versiones son traducciones de este documento original.
- La información contenida en este documento es meramente orientativa.
    - Las ilustraciones muestran una configuración típica y se presentan solo para fines de instrucción y descripción.
    - Es responsabilidad del instalador asegurarse de que se sigan procedimientos correctos y seguros en el lugar de trabajo.
- Este documento y otros relacionados están disponibles en Franklin Electric, en www.franklinfueling.com.

1.2.1 Leyenda de los símbolos


Utilice casco protector


Utilice protección ocular


Utilice ropa de protección


Utilice ropa de alta visibilidad


Utilice guantes de protección


Utilice calzado de seguridad


Consulte la guía de instrucciones


Ventile antes y durante el ingreso


Garantice una ventilación continua


Realice una conexión a tierra a la toma de tierra


Bloquee y etiquete los equipos eléctricos


Desconecte el enchufe principal de la toma eléctrica


Desconecte antes de realizar tareas de mantenimiento o de reparación


Advertencia general


Advertencia: Electricidad


Advertencia: Vehículos industriales


Advertencia: Material inflamable


Prohibido encender fuego, tener fuentes de ignición abierta y fumar

2 Seguridad

2.1 Información general sobre seguridad

- Únicamente personas calificadas y certificadas para la tarea pueden realizar los procedimientos de este documento (consulte §2.3 y *§2.7*).
- El personal que trabaje con equipos energizados debe estar autorizado por los organismos reguladores pertinentes para llevar a cabo dicho trabajo y debe tener la capacitación adecuada. Consulte con su empleador y con el organismo regulador pertinente las normas para trabajar con equipos energizados.
- Obedezca todas las leyes locales, normas, reglamentos e instrucciones de este documento. En caso de incoherencia o contradicción entre la información contenida en este documento y cualquier ley, norma o reglamento, cumpla con la más estricta de las dos.
- Mantenga al personal no calificado a una distancia segura durante la instalación.
- Si es necesario retirar los dispositivos de seguridad o protección, vuelva a instalarlos inmediatamente después de terminar el trabajo.

2.2 Disponibilidad de la documentación

Una vez finalizada la instalación, la persona calificada o el fabricante transferirá este documento al propietario, operador u otra persona responsable de la instalación donde se realice la instalación.

- Guarde esta guía para utilizarla en el futuro y asegúrese de entregársela a cualquier persona que realice tareas de mantenimiento en este equipo (consulte *§2.3*).
- Consulte siempre las guías que vinieron con el equipo para obtener una lista completa de las precauciones de instalación y seguridad. La documentación más actualizada de Franklin Electric puede consultarse en línea, en www.franklinfueling.com.

2.3 Instalación y acceso al servicio

Instalador o técnico de servicio certificado*

Solo los instaladores y técnicos de servicio certificados por Franklin Electric pueden acceder tanto a la interfaz del controlador como a las áreas internas. *Consulte §2.7 para obtener información sobre la capacitación necesaria para la certificación.*

Propietario u operador del sitio*

El propietario del sitio o el operador del controlador solo pueden acceder a la interfaz de usuario. *Se prohíbe el acceso a las áreas internas de la consola.*

Su garantía quedará anulada *si una persona que no sea un instalador o técnico de servicio certificado por Franklin Electric realiza el servicio de su controlador.*

2.4 Evaluación de riesgos

Antes de empezar a trabajar y antes de reanudar el trabajo, después de salir y volver al lugar de trabajo, debe realizarse una *evaluación de riesgos previa al trabajo* para identificar las necesidades de seguridad y medioambientales. Objetivos mínimos que se deben realizar durante esta evaluación de riesgos:

- Identificar posibles peligros y riesgos.
- Identificar las necesidades de seguridad del trabajo.
- Identificar los procedimientos, prácticas y equipos correctos.
- Eliminar las condiciones y acciones inseguras del lugar de trabajo.
- Identificar la necesidad de utilizar equipo de protección personal.
- Inspeccionar el equipo antes de utilizarlo.
- Confirmar que las cubiertas de todos los cables estén bien sujetas y no estén dañadas.
- Confirmar que los enchufes y conectores estén correctamente conectados y en buen estado.
- Realizar una evaluación continua de los riesgos durante el proyecto.

2.5 Equipo de protección personal (EPP) necesario

Estos EPP son necesarios durante todas las fases de la instalación.


Utilice ropa de protección


Utilice protección ocular


Utilice ropa de alta visibilidad


Utilice guantes de protección


Utilice casco protector


Utilice calzado de seguridad

2.6 Ciberseguridad

Este producto está diseñado para conectarse y comunicar información y datos a través de una interfaz de red. Es responsabilidad exclusiva del propietario proporcionar y garantizar continuamente una conexión segura entre el producto y la red del propietario o cualquier otra red (según sea el caso).

El propietario debe establecer y mantener las medidas adecuadas (como, por ejemplo, la instalación de firewalls, la aplicación de medidas de autenticación, el cifrado de datos, la instalación de programas antivirus, etc.) para proteger el producto, la red, su sistema y la interfaz contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencia, intrusión, fuga o robo de datos o de información. ***El propietario también debe asegurarse de que el dispositivo o cualquier dispositivo conectado tengan la última versión de firmware disponible para garantizar que las funciones de seguridad del dispositivo estén actualizadas.***

El fabricante, Franklin Electric, y sus filiales no se hacen responsables de los daños o pérdidas relacionados con dichas violaciones de seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, fugas o robo de datos o de información.

2.7 Calificaciones y responsabilidades

Es necesario completar este curso *antes de que se conceda acceso a la prueba de certificación para cualquier otro curso (en línea o presencial):*

- Seguridad en la instalación del sistema de combustible

Capacitación para la certificación FE en línea o presencial

ESCANEAR/ HACER CLIC

2.7.1 Calificaciones para la certificación de instalación

Es necesario aprobar los siguientes cursos de certificación (en línea o presenciales) para ser considerado calificado para instalar o mantener este producto:

Especialista en controladores

- Controladores de bombas de velocidad fija y variable (mercados de 60 Hz)

2.7.2 Responsabilidades

Las responsabilidades no se limitan a las que se mencionan a continuación a modo orientativo.

Responsabilidades:

- El propietario de los lugares de instalación debe asegurarse de que todos los instaladores de controladores y técnicos de servicio estén certificados, y que cumplan con todas las leyes, normas y reglamentos locales, así como con las instrucciones y las especificaciones que figuran en este documento.
- Los instaladores y técnicos de servicio certificados deben conocer el controlador y su uso seguro.
- Los instaladores y técnicos de servicio certificados deben poseer y mantener una certificación de capacitación válida de Franklin Electric.

3 Revisión previa a la instalación

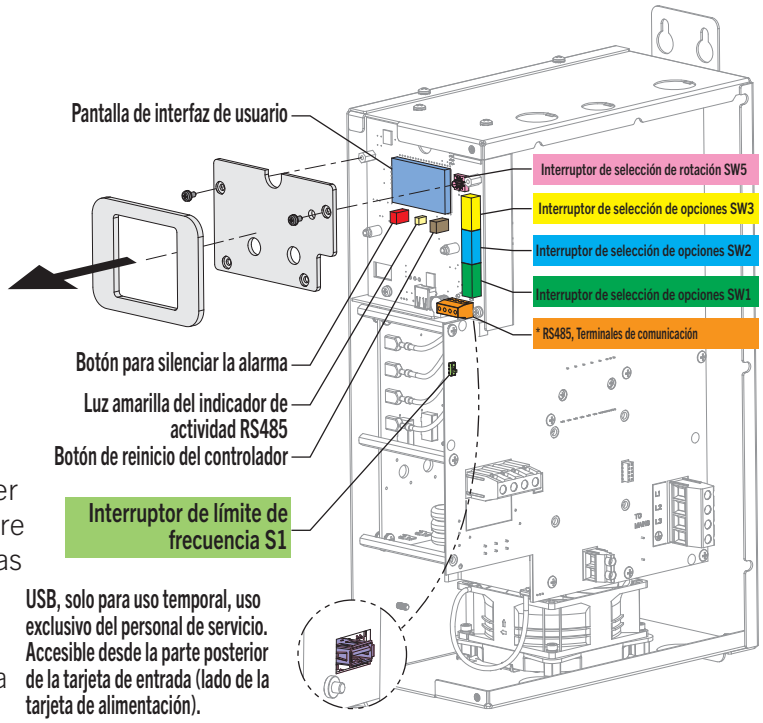
3.1 Al recibir los artículos

- Compruebe que todos los artículos sean los correctos de acuerdo al pedido.
- Revise todos los artículos para detectar si presentan daños.
- Si algún artículo está dañado o no está conforme con el pedido, informe *inmediatamente* a Franklin Electric.
- Retire el material de embalaje.
    - Siga todas las leyes, normas y reglamentos locales relativos a la eliminación de piezas, material de embalaje u objetos desechados, y cualquier componente posterior.

3.2 Resumen técnico

NOTA:

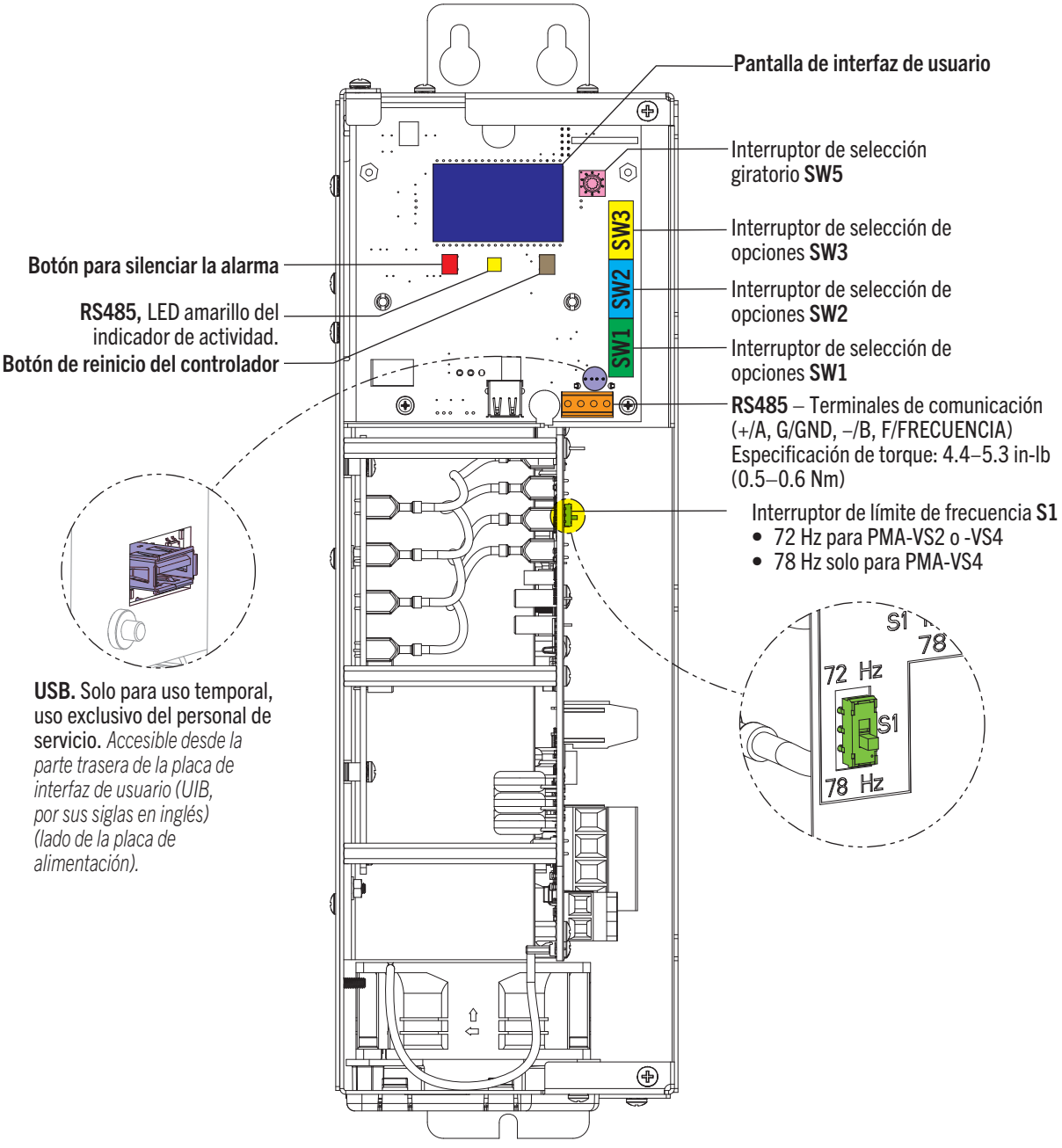
- Los interruptores y el conector RS-485 se encuentran en la tarjeta de interfaz de usuario (UIB, por sus siglas en inglés) que está debajo de la cubierta. *Solo los pulsadores y la pantalla son visibles con la cubierta instalada.* Consulte §6.1 para obtener información detallada sobre configuraciones específicas de cableado .



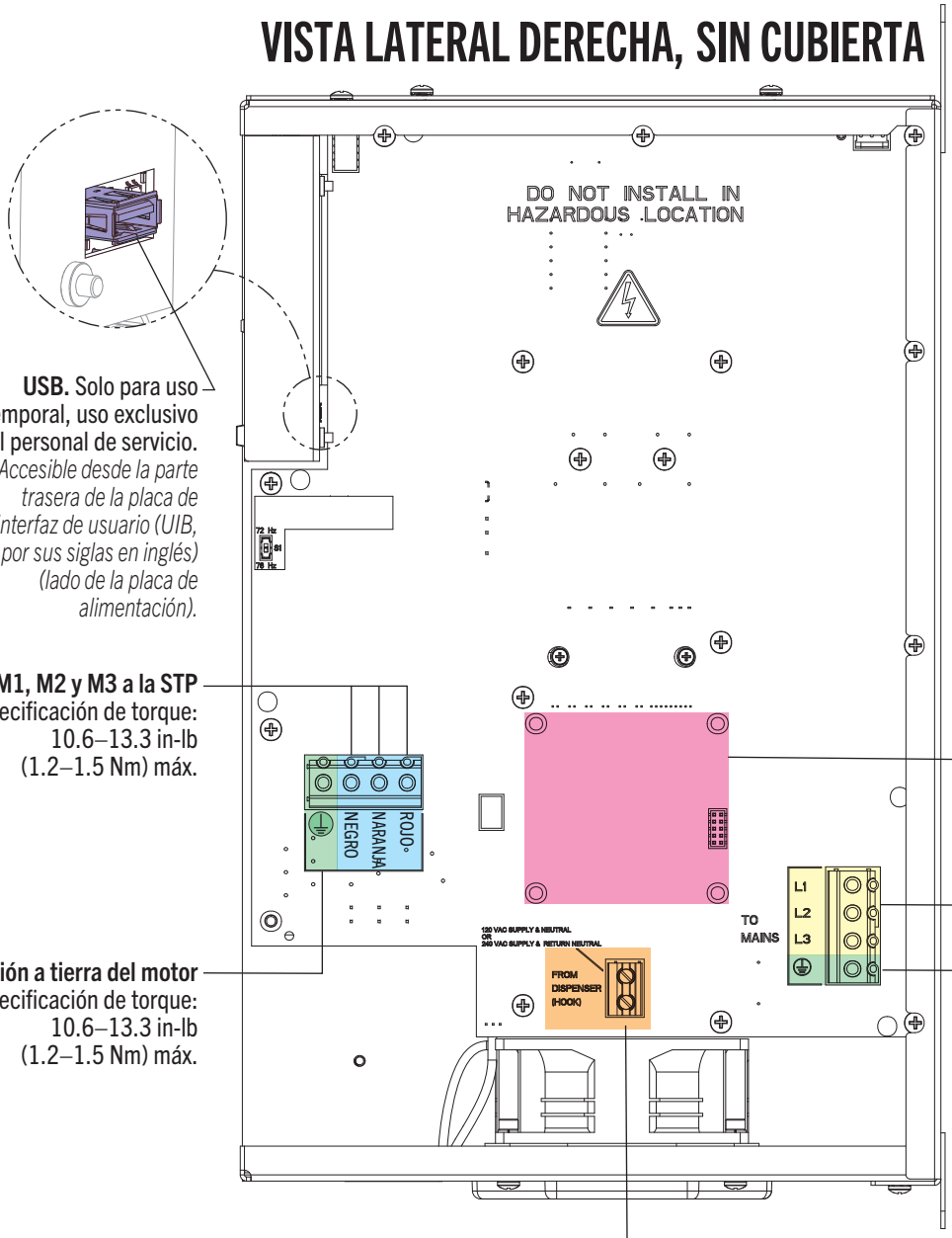
- El VFGC-220 proporciona la protección contra sobrecarga del motor exigida por el Código Eléctrico Nacional (NEC, por sus siglas en inglés). *Esta protección limita la corriente del motor al 100 % de la capacidad nominal de corriente a carga plena del variador.*
- El VFGC-220 *no* proporciona detección de temperatura excesiva del motor.
- El VFGC-220 es adecuado para su uso en un circuito capaz de suministrar no más de 5000 A rms simétricos, 250 V como máximo.
- El VFGC-220 requiere interruptores de tiempo inverso sin limitación de corriente, con un rango nominal de 200–250 V y un máximo de 30 A, para la protección contra cortocircuitos en circuitos derivados.
- La protección integral de estado sólido contra cortocircuito no protege los circuitos derivados. *La protección del circuito derivado debe proporcionarse de acuerdo con el NEC y cualquier código local adicional.*

3.2.1 Identificación de componentes

VISTA FRONTAL. CUBIERTA DESMONTADA



VISTA LATERAL DERECHA, SIN CUBIERTA



USB. Solo para uso temporal, uso exclusivo del personal de servicio. *Accesible desde la parte trasera de la placa de interfaz de usuario (UIB, por sus siglas en inglés) (lado de la placa de alimentación).*

M1, M2 y M3 a la STP
Especificación de torque:
10.6–13.3 in-lb
(1.2–1.5 Nm) máx.

Conexión a tierra del motor
Especificación de torque:
10.6–13.3 in-lb
(1.2–1.5 Nm) máx.

Módulo de salida de relé
Normalmente abierto, pero cerrado cuando la STP está en funcionamiento.
Opción de adquirirse por separado.

Energía entrante
(200–250 VCA, 50/60 Hz, monofásica o trifásica)
Especificación de torque:
10.6–13.3 in-lb
(1.2–1.5 Nm) máx.

Conexión a tierra de la alimentación de entrada
Especificación de torque:
10.6–13.3 in-lb
(1.2–1.5 Nm) máx.

Terminales de entrada de la señal de arranque
(120–240 VCA, 50/60 Hz, monofásico)
Especificación de torque: 4.4–5.3 in-lb (0.5–0.6 Nm)

3.2.2 Especificaciones

Característica	Especificación
Modelo	VFGC-220
Dimensiones	Consulte § 3.2.2.4
Peso	20.2 lb (9.2 kg)
Resistencia a las salpicaduras	No debe exponerse directamente al rocío, salpicaduras o goteos
Ubicación	Entorno no peligroso, en interiores donde no haya vapores explosivos o inflamables. (consulte § 3.2.2.2 y § 6.3)

3.2.2.1 Clasificaciones

Característica		Especificación
Capacidad nominal de entrada		
	Monofásica	200–250 VCA, 50/60 Hz, 19 A, monofásica
	Trifásica	200–250 VCA, 50/60 Hz, 18 A, trifásica
Capacidad nominal de salida		
	Entrada monofásica	190 VCA, 70 Hz, 9.5 FLA, trifásica
	Entrada trifásica	190 VCA, 70 Hz, 16 FLA, trifásica
Interruptor de señal de arranque		120–240 VCA, 50/60 Hz, 16 mA
Cableado de alimentación/motor		12–10 AWG (3.3–5.3 mm^2), 90 °C, 300 V mínimo
Cableado de la señal de arranque		18–10 AWG (0.8–5.3 mm^2), 90 °C, 300 V mínimo

3.2.2.2 Ubicación

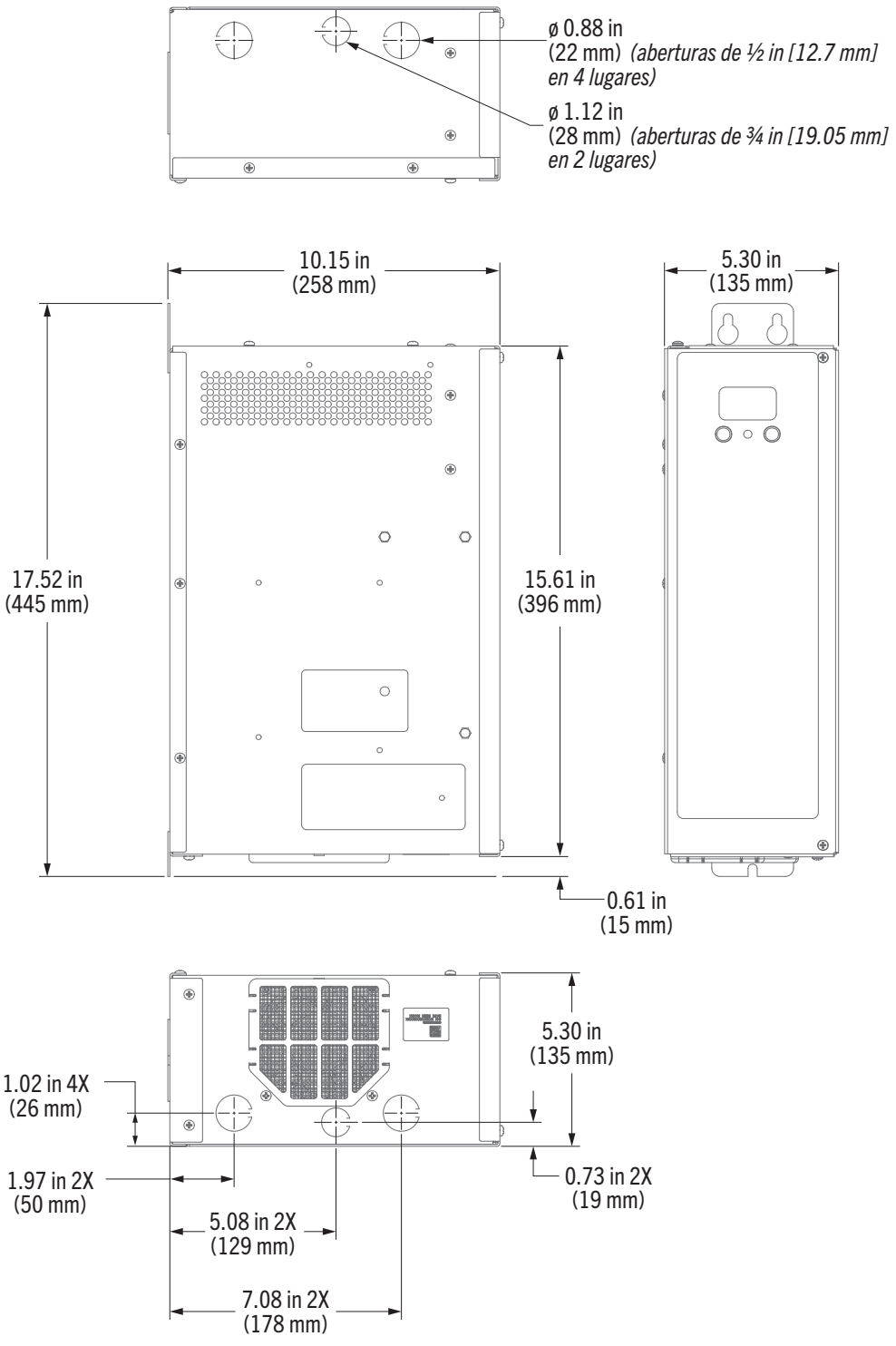
Característica	Especificación
Altitud	Hasta 2000 m
Temperatura	40–122 °F (4–50 °C)
Humedad	0-95 % sin condensación
Sobrevoltaje	UL 61800-5-1 CATEGORÍA III (consulte también § 6.3)
Contaminación	UL 61800-5-1 GRADO 2 (consulte también § 6.3)
Clasificación del tipo de gabinete	UL Tipo 1

3.2.2.3 Referencia de calibres de cable

NOTA: Los valores mostrados son equivalentes nominales. *Los valores métricos corresponden a áreas de sección transversal estandarizadas (mm^2) y no son conversiones exactas de calibres AWG.*

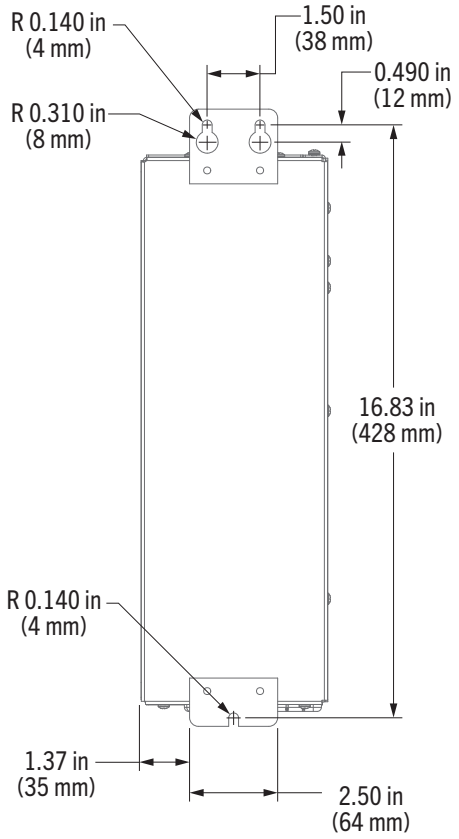
Calibre de cable – AWG (mm^2)	Longitud máxima – ft (m)
10 (5.3)	650.0 (198.1)
12 (3.3)	400.0 (121.9)
14 (2.1)	250.0 (76.2)

3.2.2.4 Dimensiones

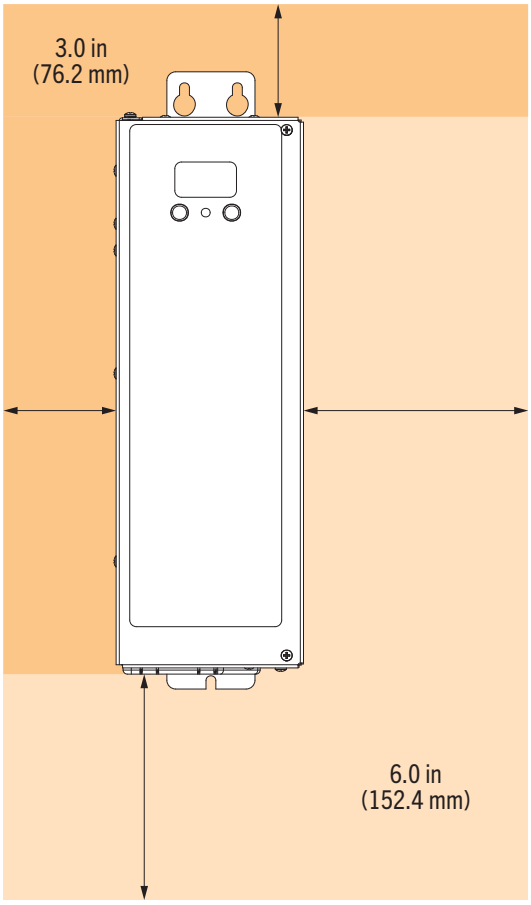


3.2.2.5 Montaje y separación

Dimensiones de montaje, *vista posterior*



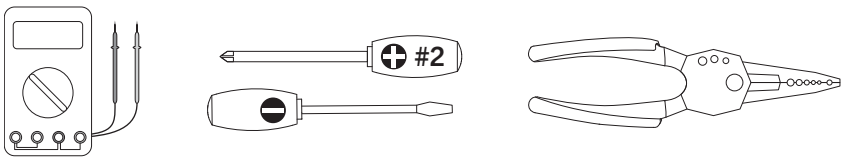
Distancia mínima de montaje, *vista frontal*



3.2.3 Accesorios

10000017615. Módulo de salida de relé

3.2.4 Herramientas necesarias



4 Instalación



⚠ ADVERTENCIA:

- Asegúrese de que la alimentación de los interruptores eléctricos esté *desconectada, etiquetada y bloqueada en el panel de alimentación* ***antes de realizar cualquier trabajo de instalación o servicio en este equipo y en cualquier equipo relacionado.***
- Siga todas las medidas de seguridad necesarias según lo exigido por la norma federal, estatal y local en relación con el trabajo con equipos eléctricos.

IMPORTANTE: Siempre utilice prácticas seguras de descarga electrostática al conectar o desconectar la alimentación y cualquier trabajo asociado con la realización de conexiones eléctricas a la consola y a los componentes conectados relacionados.

NOTA:

- Consulte §6.1 para ver los diagramas de cableado que se adaptan a las necesidades específicas de la aplicación.
- Una vez finalizada la instalación, asegúrese de dejar esta guía al propietario o al operador de la estación de servicio.

4.1 Instrucciones de instalación

1. Lleve a cabo un procedimiento de bloqueo y etiquetado aprobado por el lugar o sitio de trabajo para los interruptores que alimentarán al controlador VFGC-220 y a los sistemas relacionados (desenergizar).
2. Instale la bomba de turbina sumergible (STP, por sus siglas en inglés) de acuerdo con su documentación de instalación.
3. Compruebe con un multímetro que los conductores del motor (M1, M2 y M3) no estén en cortocircuito a tierra.

   IMPORTANTE: El VFGC-220 puede resultar dañado si se conecta la alimentación cuando los conductores del motor están cortocircuitados entre sí o con la tierra.
4. Instale un interruptor de 30 A, si no está ya instalado, en el panel de alimentación eléctrica. *Este interruptor debe estar dedicado a suministrar alimentación únicamente al VFGC-220.*
   a. Marque este circuito: “SOLO para alimentación del controlador VFGC-220”, en la etiqueta del circuito en la parte posterior de la puerta del panel de alimentación eléctrica.

   NOTA: La protección y desconexión del circuito derivado deben realizarse de acuerdo con todos los códigos locales, estatales y federales aplicables. *Instale el VFGC-220 en un circuito derivado independiente protegido por un interruptor sin otros dispositivos en el circuito para evitar ruidos eléctricos que podrían causar un funcionamiento defectuoso.*
5. Seleccione una ubicación (consulte §3.2.2) para el VFGC-220 que sea en el interior, en un área clasificada como no peligrosa, donde la temperatura ambiente esté controlada en el rango 40-122 °F (4-50 °C).

   ⚠ ADVERTENCIA: Para ayudar a evitar un peligro de explosión que podría resultar en la contaminación del medio ambiente, daños graves a la propiedad, lesiones personales o la muerte, *asegúrese de instalar el VFGC-220 en un lugar en el interior, no peligroso, donde no haya vapores explosivos o inflamables (consulte §3.2.2).*

IMPORTANTE: Deje un espacio libre mínimo de 6 in (150 mm) en la parte inferior y en el lado derecho. Deje un espacio libre mínimo de 3 in (76 mm) en la parte superior y en el lado izquierdo para permitir la instalación de conductos, la realización del servicio de mantenimiento y el flujo de aire adecuado para el VFGC-220 (consulte §3.2.2.5).

6. Retire la cubierta del VFGC-220 e instale la base en una pared o en otra superficie plana vertical (consulte §3.2.2.5).
    - Los orificios de instalación se encuentran en las pestañas de montaje de la parte posterior del controlador.
    - Asegúrese de que el controlador sea instalado:
        - Verticalmente *con el ventilador en la parte inferior.*
        - Nivelado, en una superficie vertical, a una altura de 2-6 ft (0.6-1.9 m), *donde sea fácil de ver y acceder.*
    - Asegúrese de que los elementos de fijación para montar el controlador tengan suficiente capacidad de carga (consulte §3.2.2) y sean adecuados para la estructura de la pared.
7. Conecte la alimentación de entrada de 200–250 VCA a L1, L2 y L3 (requerido para aplicaciones de 4 hp), y el cable de conexión a tierra a los terminales, como se muestra en el diagrama de cableado INDEPENDIENTE (consulte §6.1.1).

    IMPORTANTE:
    - *No* aplique alimentación de entrada hasta que se le indique.
    - El tamaño del cable de alimentación de entrada y de conexión a tierra *deberá ser de un mínimo de 12 AWG.*
    - Todo el cableado dentro del VFGC-220 *debe estar clasificado a 90 °C y 300 V como mínimo. **No cumplir todas las directrices aplicables puede resultar en una instalación insegura.***

TABLA 4.1. Calibre del cable de entrada/longitud (Panel de alimentación hasta el variador)
See §3.2.2.3 for additional notation on wire size reference

Calibre del cable – AWG (mm²)	Longitud máxima – pies (m)
10 (5.3)	650.0 (198.1)
12 (3.3)	400.0 (121.9)

NOTA: Las interferencias eléctricas pueden originarse por varios tipos de equipos en aplicaciones de estaciones de servicio (iluminación fluorescente, compresores, etc.). Esta interferencia puede afectar al funcionamiento de equipos más sensibles (como sondas y sensores del sistema de administración de combustible) que se comunican a través de líneas de datos. *Por esta razón, se recomienda que el cableado de la fuente de alimentación y el destinado a la bomba de turbina sumergible (IST/STP) estén en su propio conducto de acero y que no esté roto o enrutado a través de una canalización, para evitar, en la medida de lo posible, problemas de interferencia.*

8. Conecte los conductores del motor a M1, M2 y M3*, y el cable de conexión a tierra a los terminales, como se muestra en el diagrama de cableado INDEPENDIENTE (consulte §6.1.1).
    - El cableado debe ajustarse a todas las directrices aplicables de conformidad con los códigos federales, estatales y locales.
    - El cableado entre el VFGC-220 y la STP debe ser resistente a la gasolina y al aceite.
    - Consulte la Tabla 4.1a (página siguiente) para conocer la longitud máxima del cable según el calibre, para el cableado de campo del motor entre la STP y el VFGC-220.

NOTA: * Si los conductores del motor no están conectados con la polaridad correcta, *el motor girará inversamente, lo que causará una salida con baja presión (alrededor de*

10-18 psi con 2 hp o 17-29 psi con 4 hp conectados al controlador).

TABLA 4.1a. Calibre/longitud del cable de SALIDA (Del variador al motor)
See § 3.2.2.3 for additional notation on wire size reference

Calibre del cable – AWG (mm²)	Longitud máxima – pies (m)
10 (5.3)	650.0 (198.1)
12 (3.3)	400.0 (121.9)
14 (2.1)	250.0 (76.2)

- Para invertir la rotación, intercambie dos de los conductores del motor (por ejemplo, intercambie los conductores del motor de M1 a M2 y de M2 a M1). *Este método, en modo Derivación, puede utilizarse para identificar un cableado incorrecto cuando se observa una baja presión de salida.*

9. Conecte la señal de arranque del dispensador a las terminales, la alimentación de 120-240 VCA y el retorno, de acuerdo con el diagrama de cableado INDEPENDIENTE o el diagrama de cableado PRIMARIO-SECUNDARIO, según corresponda. *La señal de arranque puede proceder de un dispensador, un relé de aislamiento o una STP-DHI.* Para más información, consulte:
p/n 223844101, Instalación de la STP-DHI y el Manual del propietario.
10. Ajuste el VFGC-220 a una configuración operativa, *asegurándose de que los polos 1-8 de SW1, SW2 y SW3 estén configurados de acuerdo con el diagrama de cableado para operar en la configuración elegida (**consulte § 6.1.1**).*

4.2 Instrucciones de configuración

⚠ **ADVERTENCIA**:

- El interruptor de límite de frecuencia S1 solo debe ajustarse a ***78 Hz*** *para aplicaciones con un PMA-VS4.*
- El ajuste del interruptor de límite de frecuencia S1 *(predeterminado de fábrica)* a ***72 Hz*** *funcionará tanto con el PMA-VS2 (2 hp) como con el PMA-VS4 (4 hp).*
- No ajuste el interruptor de límite de frecuencia S1 a ***78 Hz para un PMA-VS2 (2 hp).*** *Si se ajusta a esta configuración* ***la presión de trabajo puede superar los 50 psi (3.4 bar).***

4.2.1 Primario-Secundario/Circuito Alterno

Comprendiendo las características de configuración

- La función PRIMARIO-SECUNDARIO permite encender STP adicionales cuando hay una condición anormal o una STP necesita ayuda debido a la carga (caudal).
- La función de CIRCUITO ALTERNO rota el uso de las bombas sumergibles. El cambio ocurre al finalizar un ciclo de bombeo: cuando las señales de arranque se desactivan y vuelve a activarse al menos una, el sistema selecciona una bomba diferente a la anterior.
- La configuración PRIMARIO-SECUNDARIO/CIRCUITO ALTERNO combina las características de las configuraciones PRIMARIO-SECUNDARIO y CIRCUITO ALTERNO.

⚠ **PRECAUCIÓN**: La operación de la detección de fugas en línea puede verse afectado cuando se utilizan varios VFGC-220. *No se recomienda utilizar el CIRCUITO ALTERNO junto con sistemas de detección electrónica de fugas en línea. Algunos fabricantes de detectores electrónicos de fugas en línea exigen que el Primario se encienda siempre en primer lugar.* Consulte los requisitos del fabricante.

NOTA: El VFGC-220 es compatible con el MagVFC™ en configuraciones PRIMARIO-SECUNDARIO o CIRCUITO ALTERNO.

1. Conecte el cable de comunicación a los terminales RS-485 (+/A, G/GND, –/B, F/FRECUENCIA) y conecte los "+" entre sí, los "G" entre sí, los "–" entre sí y los "F/FRECUENCIA" entre sí. Luego, conecte el cable de drenaje del cable blindado a tierra (G) solo en uno de los extremos. *Utilice cable blindado de tres conductores, mínimo de 22 AWG con cable de drenaje.*
2. Asegúrese de que la señal de arranque del dispensador esté conectada al controlador VFGC-220 primario, de acuerdo con el diagrama de cableado PRIMARIO-SECUNDARIO, el diagrama de cableado CIRCUITO ALTERNO y el diagrama de cableado PRIMARIO-SECUNDARIO/CIRCUITO ALTERNO. *La señal de gancho puede proceder de un dispensador, un relé de aislamiento o una STP-DHI.* Para más información, consulte: p/n 223844101, Instalación de la STP-DHI y el Manual del propietario.

   NOTA: Asegúrese de que la alimentación entrante (L1, L2, L3 y tierra) y el cableado de salida al motor, (M1, M2, M3 y tierra) estén instalados en cada VFGC-220.
3. Configure las características PRIMARIO-SECUNDARIO y CIRCUITO ALTERNO ajustando los polos 3 y 8 del SW2 según la Tabla 4.3 (consulte § 4.2.3).
4. Cree una dirección única para cada controlador ajustando el SW1, polos 1–5, según la Tabla 4.2.

NOTA:

- En un sistema, solo puede haber un Primario, pero hasta 31 Secundarios. *Si se utiliza la Turbine Pump Interface™ (TPI) con una consola de gestión de combustible Franklin Electric, el VFGC-220 no puede configurarse con la dirección 31 (SW1 con polos 1-5 encendidos).*
- Al configurar un VFGC-220 para TPI, *asegúrese de que el sistema de administración de combustible EVO™ tenga el firmware más reciente para soportar la detección y comunicación adecuadas con el controlador Guardian™.*
- Si configura un VFGC-220 con un equipo de la serie TS-5 (caja azul), *programe la comunicación de la TPI como controlador Mag/Eco.*

TABLA 4.2. SW1 (■ = Encendido)

Domicilio	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
0					
1	■				
2		■			
3	■	■			
4			■		
5	■		■		
6		■	■		
7	■	■	■		
8				■	
9	■			■	
10		■		■	
11	■	■		■	
12			■	■	
13	■		■	■	
14		■	■	■	
15	■	■	■	■	
16					■
17	■				■
18		■			■
19	■	■			■
20			■		■
21	■		■		■
22		■	■		■
23	■	■	■		■
24				■	■
25	■			■	■
26		■		■	■
27	■	■		■	■
28			■	■	■
29	■		■	■	■
30		■	■	■	■
31	■	■	■	■	■

4.2.2 Ajustes predeterminados de fábrica del interruptor

El modo de configuración INDEPENDIENTE es el ajuste predeterminado de fábrica (con todas las características seleccionables desactivadas).

- Lectura de fallas
- Desviación
- Reinicio automático
- Apagado por fallas
- Funcionamiento extendido desactivado
- Circuito Alterno temporizado/proporcional

NOTA: Los interruptores de selección de opciones SW2 y SW3 se detallan en §4.2.3, "Características seleccionables", o no se utilizan y deben dejarse en la posición de apagado (modo predeterminado de fábrica, polo 3 y polos 6-8 de SW3). *El VFGC-220 puede funcionar de manera impredecible si alguno de estos interruptores sin uso se activa, a menos que así lo indique el Soporte Técnico de Franklin Electric.*

TABLA 4.3. Definiciones de los interruptores (P = polo).

P	Descripción	Función
SW1		
1	Bit 1 de dirección	Utilice los polos 1-5 para ajustar los interruptores de direccionamiento para las configuraciones Primario-Secundario o CA. Consulte el Paso 4 de la sección Primario-Secundario/CA. *De manera predeterminada, están todos en la posición **OFF** (Apagado) (dirección 0).*
2	Bit 2 de dirección	
3	Bit 4 de dirección	
4	Bit 8 de dirección	
5	Bit 16 de dirección	
6	Lectura de fallas*	**ON** (Encendido) activa el modo de lectura de fallas. *Deje en la posición predeterminada **OFF** (Apagado) para un funcionamiento normal.*
7	Desviación*	**ON** (Encendido) omite los diagnósticos durante 10 minutos. *Deje en la posición predeterminada **OFF** (Apagado) para un funcionamiento normal.*
8	No utilizado	Interruptor sin uso. *Déjelo en la posición predeterminada **OFF** (Apagado).*
SW2		
1	Puesta en marcha - Detección de fuga en líneas	*Se utiliza* **OFF** (Apagado) para arrancar, requerido para el PLLD Veeder-Root™. *De manera predeterminada, está en la posición **ON** (Encendido) para proporcionar el arranque deseado para la detección mecánica o electrónica de fugas en línea, LS500.*
2	Selección de combustible	Pase a la posición **OFF** (Apagado) para el funcionamiento con combustible **diésel**. *De manera predeterminada, se encuentra en la posición **ON** (Encendido) para el funcionamiento con **gasolina**.*
3	Primario-Secundario*	*La posición* **ON** (Encendido) designa al VFGC-220 como controlador Primario. *Este interruptor debe estar en posición **OFF** (Apagado) para las configuraciones Secundario e Independiente.*
4	Bit 2 de la compensación de las tuberías	Cambie a la posición **OFF** (Apagado) durante la calibración para aumentar la compensación de la tubería en 2. *De manera predeterminada, se encuentra en la posición **ON** (Encendido) (Bit 2 de compensación a cero).*
5	Bit 1 de la compensación de las tuberías	Cambie a la posición **OFF** (Apagado) durante la calibración para aumentar la compensación de la tubería en 1. *De manera predeterminada, se encuentra en la posición **ON** (Encendido) (Bit 1 de compensación a cero).*
6	Selección del motor	Cambie a la posición **ON** (Encendido) para operar con motor de 4 hp (VS4), cambie S1 a 78 Hz (para un rendimiento óptimo).† *De manera predeterminada, está en la posición **OFF** (Apagado) para operar con motor de 2 hp (VS2).*
7	Reinicio automático***	Cambiar a la posición **ON** (Encendido) genera que el controlador se reinicie tras una condición de falla por subcarga (UL, por sus siglas en inglés).
8	AC**	Cuando el controlador principal está en la posición **ON** (Encendido), la característica de CA está activada. La posición ***OFF** (Apagado) indica una configuración secundaria o independiente.*

NOTA: Consulte la página siguiente para conocer los detalles del SW3.

TABLA 4.3. Definiciones de los interruptores (P = polo).

P	Descripción	Función
SW3		
1	Funcionamiento extendido desactivado***	La posición **ON** (Encendido) desactiva la característica de Funcionamiento extendido. La posición **OFF** (Apagado) activa la característica de Funcionamiento extendido.
2	Modo de apagado por falla	Si se detecta una condición anormal en cualquier controlador, operando en modo **PRIMARIO-SECUNDARIO** o **CIRCUITO ALTERNO** la posición **ON**, (Encendido) ocasionará que se deshabiliten todos los controladores conectados.
3	No utilizado	Interruptor sin uso. *Déjelo en la posición predeterminada **OFF** (Apagado).*
4	Modo de circuito alterno temporizado***	Cambie a la posición **ON** (Encendido) para alternar la operación de los controladores cada 30 minutos cuando una señal de arranque esté presente de forma continua, en una configuración PRIMARIO-SECUNDARIO.
5	Modo de circuito alterno proporcional***	Cambie a la posición **ON** (Encendido) junto con el polo 4 del SW3 para alternar los controladores en función del direccionamiento, cuando una señal de arranque esté presente de forma continua en una configuración PRIMARIO-SECUNDARIO.
6	No utilizado	Interruptor sin uso. *Déjelo en la posición predeterminada **OFF** (Apagado).*
7		
8		

* Consulte §5, *Solución de problemas*, para más información.

** Consulte §4.2.1, *Primario-secundario/Circuito Alterno, Paso 3,* para conocer los ajustes de configuración del interruptor.

*** Consulte §4.2.3, *Características seleccionables,* para conocer más detalles.

†**ADVERTENCIA**: El interruptor de límite de frecuencia S1 solo debe ajustarse a 78 Hz para utilizarse con un PMA-VS4‡. El ajuste predeterminado de fábrica del interruptor de límite de frecuencia S1 de 72 Hz funcionará tanto con el PMA-VS2 (2 hp) como con el PMA-VS4 (4 hp), pero no mejorará el rendimiento del PMA-VS4.

‡IMPORTANTE: Para optimizar el rendimiento de las aplicaciones con un PMA-VS4.

4.2.3 Funciones seleccionables

4.2.3.1 Modo de reinicio automático (SW2, polo 7)

Cuando se selecciona este modo, con (SW2, polo 7) en la posición de encendido, si el controlador detecta una condición de tanque vacío o de subcarga, detiene la bomba e intenta arrancarla al retirar y volver a aplicar la señal de arranque del dispensador. Si la condición de tanque vacío sigue presente, el controlador apaga la bomba. Si se corrige la condición de tanque vacío (es decir, se rellena el tanque), el controlador ejecuta la STP y elimina la anomalía. En la configuración PRIMARIO-SECUNDARIO, si el Primario se encuentra en condición de subcarga, espera hasta que el controlador Secundario pida ayuda antes de intentar reiniciar. *Por defecto (SW2, polo 7 en posición de apagado), la bomba permanecerá apagada tras la detección de una falla por UL hasta que la reinicie manualmente o se reinicie el controlador (apagado-encendido).*

NOTA: Cuando se utiliza Turbine Pump Interface™ (TPI), esta característica debe estar desactivada.

4.2.3.2 Modo de apagado por falla (SW3, polo 2)

Esta funcionalidad es solo para configuraciones PRIMARIO-SECUNDARIO y CIRCUITO ALTERNO. Seleccione esta característica solo en el controlador Primario (SW3, polo 2 en posición de encendido) para que el controlador Primario y todos los Secundarios conectados se detengan si cualquiera de los controladores, Primario o Secundario, detecta una condición anormal. *El Primario y todos los Secundarios conectados no funcionarán hasta que se corrija la condición anormal y los controladores se reinicien manualmente o se apaguen y vuelvan a encenderse. Por defecto (SW3, polo 2 en posición de apagado), una condición anormal deshabilitará SOLO el controlador que ha detectado la falla.*

NOTA: El modo de apagado por falla *es necesario* si se utiliza un PLLD Veeder-Root™ en una configuración PRIMARIO-SECUNDARIO.

4.2.3.3 Desactivación del funcionamiento extendido (SW3, polo 1)

Este interruptor, en la posición ON (Encendido), desactiva la detección de falla por funcionamiento extendido del VFGC-220. *Por defecto (SW3, polo 1 en posición de apagado), la falla por funcionamiento extendido detiene la STP si ha estado funcionando durante 60 minutos sin que se produzca un cambio en la carga del motor.*

- Por ejemplo, este interruptor puede utilizarse con un generador de emergencia en el que la STP funcione durante largos periodos con el mismo caudal de producto (carga del motor).

PRECAUCIÓN: No desactive el funcionamiento extendido si el sistema requiere que la bomba esté apagada para la detección de fugas en línea (es decir, detectores mecánicos de fugas o detección electrónica de fugas en línea). *Desactivar la falla por funcionamiento extendido y operar la STP de forma continua podría enmascarar una fuga en el sistema.*

4.2.3.4 Modo de circuito alterno temporizado (SW3, polo 4)

Cuando se selecciona este modo (SW3, polo 4 en posición de encendido), el VFGC-220 alternará la operación de los controladores cada 30 minutos cuando una señal de arranque esté presente de forma continua, en una configuración PRIMARIO-SECUNDARIO. Esta opción de circuito alterno favorece el uso de las bombas o tanques configurados durante las horas de alta demanda.

4.2.3.5 Modo de circuito alterno proporcional (SW3, polo 5)

Cuando se selecciona este modo (SW3, polo 5 en posición de encendido), el VFGC-220 alternará los controladores basándose en el direccionamiento cuando se aplique continuamente una señal de arranque en una configuración PRIMARIO-SECUNDARIO. Esta extensión de la opción de circuito alterno temporizado correlaciona el direccionamiento con el volumen del tanque y los tiempos de funcionamiento (consulta la Tabla 4.4), lo que proporciona un cierto grado de nivelación en los tanques durante las horas de alta demanda (señales de arranque continuas), *pero esto no gestiona directamente los niveles del tanque como puede hacerse implementando Turbine Pump Interface™ (TPI) con una consola de gestión de combustible Franklin Electric.*

TABLA 4.4. SW1. (■ = Encendido)

Referencia del volumen del tanque	Ajuste de los polos 1-5 del SW1 (Dirección VFGC)					Tiempo de operación proporcional (minutos)
	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	
1	■					1.5
2		■				3.0
3	■	■				4.5
4			■			6.0
5	■		■			7.5
6		■	■			9.0
7	■	■	■			10.5
8				■		12.0
9	■			■		13.5
10		■		■		15.0
11	■	■		■		16.5
12			■	■		18.0
13	■		■	■		19.5
14		■	■	■		21.0
15	■	■	■	■		22.5
16					■	24.0
17	■				■	25.5
18		■			■	27.0
19	■	■			■	28.5
20			■		■	30.0
21	■		■		■	31.5
22		■	■		■	33.0
23	■	■	■		■	34.5
24				■	■	36.0
25	■			■	■	37.5
26		■		■	■	39.0
27	■	■		■	■	40.5
28			■	■	■	42.0
29	■		■	■	■	43.5
30		■	■	■	■	45.0
31	■	■	■	■	■	46.5

NOTA: SW1 puede ajustarse a cualquier dirección siempre que las direcciones sean únicas para cada controlador. Por ejemplo, si un controlador primario de un tanque de 20,000 galones (75708 litros) estuviera configurado en la dirección 20, se cambiaría al controlador secundario después de 30 minutos de funcionamiento. Proporcionalmente, un controlador secundario de un tanque de 12,000 (45424.9 litros) galones debe configurarse en la dirección 12 para un tiempo de funcionamiento de 18 minutos.

4.2.4 Calibración

⚠ ADVERTENCIA:

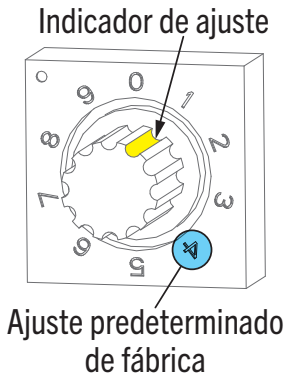
- Para evitar un peligro eléctrico que podría crear un riesgo de lesiones graves o la muerte, asegúrese siempre de que ambas fuentes de alimentación (señal de arranque de 120–240 VCA y entrada de 200–250 VCA) estén desconectadas antes de que alguien realice tareas de mantenimiento en el equipo.
- Después de desconectar la alimentación del controlador VFGC-220, espere un minuto a que se apague la pantalla de la interfaz de usuario antes de retirar la cubierta para realizar tareas de mantenimiento y reparación. *El voltaje almacenado en la batería de condensadores del controlador VFGC-220 presenta un riesgo potencial de descarga eléctrica incluso después de desconectar la alimentación.*

1. Vuelva a colocar la cubierta del VFGC-220 y conecte la alimentación al controlador. *Cuando se aplica alimentación al VFGC-220, la pantalla parpadeará el número de firmware y luego "IdLE" (En espera) hasta que se aplique una señal de arranque al controlador.*
2. Aplique una señal de arranque y la pantalla debe comenzar a alternar entre RUN (En operación) y un número de salida (en kilovatios) para el conjunto de motor de bomba conectado, que ahora está en marcha. *Comience a purgar el aire del sistema bombeando el producto a un recipiente adecuado.*
3. Después de purgar el sistema, verifique que la presión en el cabezal de la STP, en vacío (bomba funcionando, pero sin dispensar producto) sea aproximadamente la misma a la del ajuste del interruptor giratorio SW5 según la Tabla 4.5.

   NOTA: Si el cableado del motor no está conectado con la polaridad correcta, el motor girará inversamente, lo que causará una salida con baja presión en el motor conectado al VFGC-220. (Alrededor de 10-21 psi para 2 hp o 18-30 psi para 4 hp) *Para invertir la rotación, intercambie dos de los conductores del motor (por ejemplo, intercambie los conductores del motor de M1 a M2 y de M2 a M1).*

TABLA 4.5

Ajuste del SW5	Presión aproximada en vacío (psi)
0	24
1	26
2	28
3	30
4 (predeterminado de fábrica)	32
5	34
6	36
7	38
8	40
9	42



NOTA:

- Las presiones en vacío en la Tabla 4.5 son solo una referencia aproximada. La presión puede variar en función de los líquidos, la temperatura, los sistemas de tuberías, etc.
- Si utiliza el modo PLLD (Polo 1 de SW2 = Apagado), observará presiones de arranque ~8 psi más altas que las representadas en la tabla anterior.

4. Una vez finalizada la purga y confirmada la rotación correcta del motor, realice una prueba de caudal en un recipiente aprobado con una sola pistola de despacho en el dispensador más cercano al tanque de almacenamiento, para establecer el caudal de producto deseado (para gasolina, un máximo de 10 gpm según la norma de caudal en dispensadores de combustible de la US EPA).
5. Si los resultados de la prueba de caudal están por encima o por debajo del caudal de producto deseado, ajuste SW5 según sea necesario (aumente el ajuste para obtener un caudal mayor o reduzca el ajuste para obtener un caudal menor) y vuelva a ejecutar la prueba de caudal para comprobar. *Repita este paso hasta conseguir el caudal deseado en una sola pistola de despacho del dispensador más cercano.*
6. Una vez alcanzado el caudal deseado ajustando el SW5 en una pistola de despacho, optimice el rendimiento del VFGC-220 ajustando la compensación de tubería (SW3, polos 4 y 5). Determine la compensación de tubería adecuada realizando otra prueba de caudal, esta vez con 2 o 3 pistolas de despacho adicionales que funcionen para el mismo producto.
    - Si el caudal cae por debajo del rango deseado, aumente la compensación de tubería apagando el polo 5 del SW3 y, luego, vuelva a ejecutar la prueba de caudal para verificar que los resultados estén por encima o por debajo del caudal de producto deseado.
        - Si los resultados superan el flujo de producto deseado, restablezca la compensación de tubería a los valores predeterminados de fábrica (SW3, polos 4 y 5 en la posición de encendido).
        - Si los resultados están por debajo del flujo de producto deseado, aumente el ajuste de los polos 4 y 5 del SW3, según la Tabla 4.6. *Repita este paso hasta que el caudal deseado esté dentro del rango aceptable del caudal de producto establecido en el Paso 5.*

TABLA 4.6 (■ = Encendido)

Compensación de tuberías	SW2, P4 (Bit 2)	SW2, P5 (Bit 1)	Configuración de tubería
0 (predeterminado de fábrica)	■	■	Menos restrictiva
1	■		
2		■	
3			Más restrictiva

NOTA: Un ejemplo de configuración de tubería *menos restrictiva* sería un tramo semirrígido de UPP® de 2 in (5.1 cm) de aproximadamente 150 ft (45.72 m) que suministre de 6 a 8 pistolas de despacho. Un ejemplo de configuración de tubería *más restrictiva* sería un tramo de tubería flexible corrugada de 1½ in (3.8 cm) de aproximadamente 90 ft (27.4 m) que suministre de 4 a 6 pistolas de despacho.

5 Solución de problemas

NOTA: Consulte §3.2 para conocer las ubicaciones de los botones Alarm Silence (Silenciar alarma) y Controller Reset (Reiniciar controlador).

El VFGC-220 utiliza un microprocesador que permite a la unidad diagnosticar condiciones anormales y comunicarlas mediante una alarma sonora y luces LED en el panel frontal. A continuación, se describen estas indicaciones:

- Cuando la pantalla está iluminada, se está aplicando una fuente de alimentación de 200-250 VCA al VFGC-220.
- Si la pantalla alterna entre "RUN" (en funcionamiento) y un número, el conjunto de motor de bomba (PMA, por sus siglas en inglés) conectado está funcionando.

  ⚠ **PRECAUCIÓN**: Si la pantalla parpadea "RUN" (en funcionamiento), incluso cuando todos los dispensadores están apagados, *es posible que todavía haya alimentación presente en las terminales de la señal de arranque del VFGC-220.*
  En este caso, póngase en contacto con el Soporte Técnico de Franklin Electric.

  NOTA: Si la pantalla muestra "IdLE" (en espera), incluso cuando un dispensador está activado, *compruebe las terminales para las señal de arranque del dispensador en el VFGC-220.* ***Si hay 120-240 VCA a través de las terminales de la señal de arranque, y los ajustes del interruptor son correctos, póngase en contacto con el Soporte Técnico de Franklin Electric para obtener ayuda.***
- Si la pantalla parpadea en rojo y la alarma acústica emite un pitido (consulte §5.2), existe una condición anormal. *Observe el código que parpadea en la pantalla y consulte la solución de problemas correspondiente.*

5.1 Desactivación de la alarma audible

- Pulse brevemente el botón Alarm Silence (Silenciar alarma) para silenciar la alarma audible *sin reiniciar el controlador (consulte §3.2 para ver la ubicación del botón).*

5.2 Reinicio del controlador

NOTA: Consulte §3.2 para conocer la ubicación del botón de reinicio del controlador.

Antes de corregir una condición anormal (la pantalla parpadea en rojo y la alarma emite un pitido), siga los siguientes pasos:

1. Observe el código intermitente que aparece en la pantalla.
2. Pulse el botón **Controller Reset** (Reinicio del controlador) durante aproximadamente un segundo. *Suéltelo cuando la pantalla se quede en blanco.*
3. Confirme que funciona correctamente:
   - Si el controlador funciona correctamente, la condición anormal se ha resuelto y se restableció el funcionamiento normal.
   - Si la condición anormal continúa:
     a. Corrija la condición de acuerdo a la guía de solución de problemas (consulte §5.3 y §5.4).
     b. Reinicie el controlador.
     c. Compruebe que funciona correctamente.
     d. Póngase en contacto con el Soporte Técnico de Franklin Electric para obtener ayuda si es necesario.

5.3 Solución de problemas de advertencias y alarmas de error

NOTA: Algunos medidores automáticos del tanque (ATG, por sus siglas en inglés) incluyen una Turbine Pump Interface™ (TPI) que puede proporcionar información adicional para la solución de problemas. Para más información, consulte el documento de Franklin Electric, Guía para la aplicación de TPI p/n AG-016.

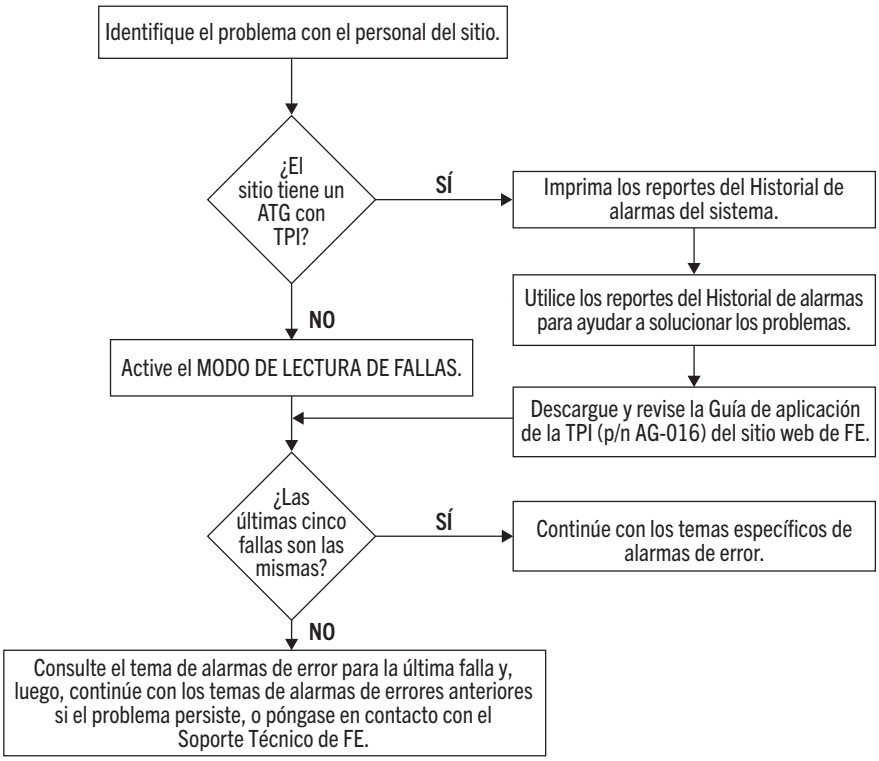


TABLA 5.1

Código de advertencia	Código en pantalla alternante	Condición
UbL	–	CARGA DESBALANCEADA. Es una advertencia de que existe un desbalance inaceptable entre las tres fases de salida de alimentación (M1, M2, M3) del controlador VFGC al motor . Si la advertencia persiste, verifique y corrija cualquier problema en el cableado de salida del controlador VFGC (condensador conectado inadvertidamente entre las terminales al motor, conexiones flojas o defectuosas del cableado de salida, PMA defectuoso, etc.). *El VFGC continuará funcionando con esta advertencia hasta que se resuelva el desbalance o la condición se convierta en una alarma de error.*
CL	kilovatios	LÍMITE DE CORRIENTE. Es un aviso de que el VFGC está al máximo rendimiento de carga (se muestra en kilovatios). *Esta es una advertencia de funcionamiento normal, no una condición de falla de funcionamiento anormal.*
HL	kilovatios	LÍMITE DE TEMPERATURA. Es una advertencia de que el VFGC está limitando el rendimiento de carga (se muestra en kilovatios) debido a que el controlador opera en un rango de temperatura elevado. Verifique que el ventilador del VFGC funcione con normalidad y que la temperatura ambiente alrededor del VFGC se encuentre dentro del rango aceptable. *El VFGC continuará operando con esta advertencia hasta que la temperatura del controlador vuelva al rango aceptable o una falla de HO detenga el funcionamiento.*
HO	Temperatura del inversor	PARO DE OPERACIÓN. La falla detiene el funcionamiento del VFGC debido a una temperatura excesiva del controlador hasta que se alcance una temperatura aceptable. Verifique que el ventilador del VFGC esté funcionando y que la temperatura ambiente alrededor del VFGC esté dentro del rango aceptable (consulte § 3.2.2 para ver las especificaciones ambientales).

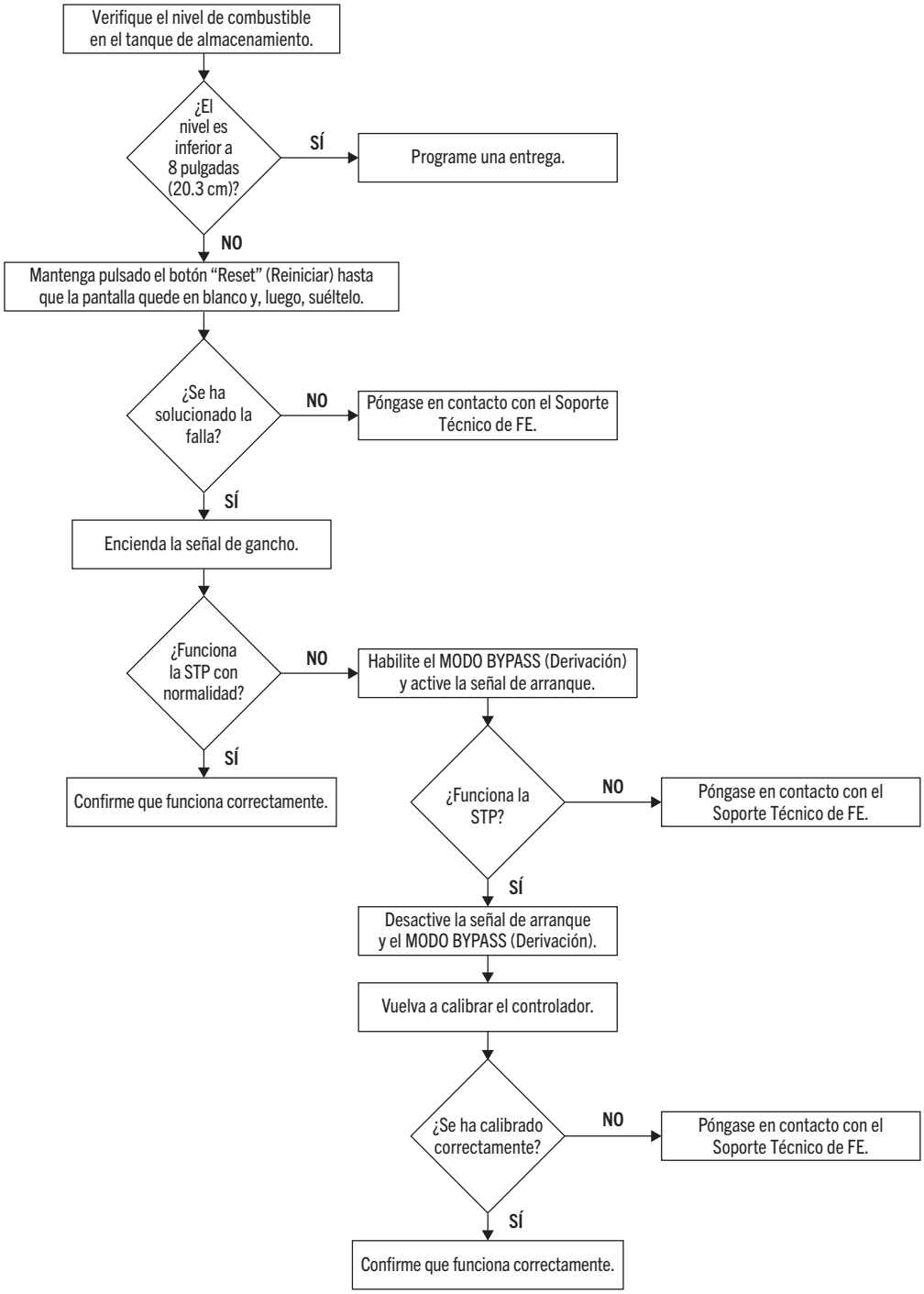
TABLA 5.2

Código de falla	Código en pantalla alternante	Condición
AH	Temperatura ambiente	Alta temperatura
Er	–	Funcionamiento extendido
FE	–	Error de firmware
HI	Voltaje	Voltaje de entrada alto
HO	Temperatura del inversor	Alta temperatura
LI	Voltaje	Voltaje de entrada bajo
OC	 bL or rEd	Circuito abierto del VFGC-220 al motor: **bL**: cable NEGRO **or**: cable NARANJA **rEd**: cable rojo
OL	N.º de reinicios restantes	Rotor bloqueado Falla en el PMA
OS	Monitor que se disparó	Velocidad excesiva
SC	 SPU Inr bL or b o b r o r TODOS	Cortocircuito Ajuste incorrecto de caballos de fuerza **SPU**: Falso **Inr**: Inversor **bL**: cable NEGRO **or**: cable NARANJA **b o**: cable NEGRO a NARANJA **b r**: cable NEGRO a ROJO **o r**: cable NARANJA a ROJO **ALL**: cable NEGRO a ROJO a NARANJA
UL	–	Carga insuficiente Tanque vacío Ajuste incorrecto de caballos de fuerza

5.3.1 Alarma por subcarga

- El código de error parpadea: **UL**

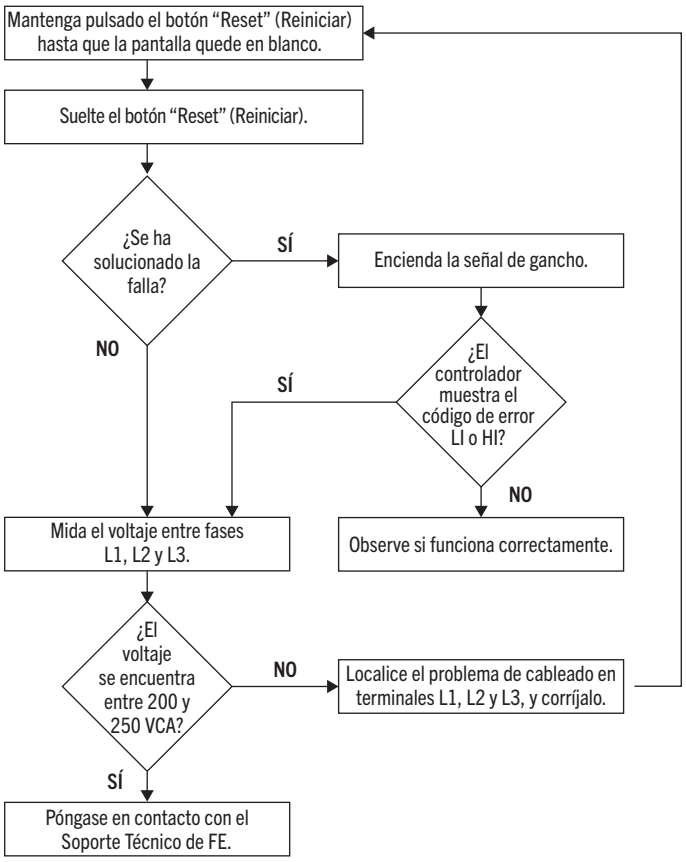
La alarma UNDERLOAD ERROR (Error por subcarga) indica que el VFGC-220 ha detectado que el consumo de alimentación del motor (en vatios) está por debajo del rango aceptable en comparación con el ajuste de caballos de fuerza. Esta alarma suele deberse a una marcha en seco (por una entrada obstruida) o a la selección incorrecta de caballos de fuerza (SW2, polo 6 en posición de encendido para 4 hp con un motor VS2 conectado).



5.3.2 Alarma de voltaje de entrada

- El código de error parpadea: **LI** o **HI**

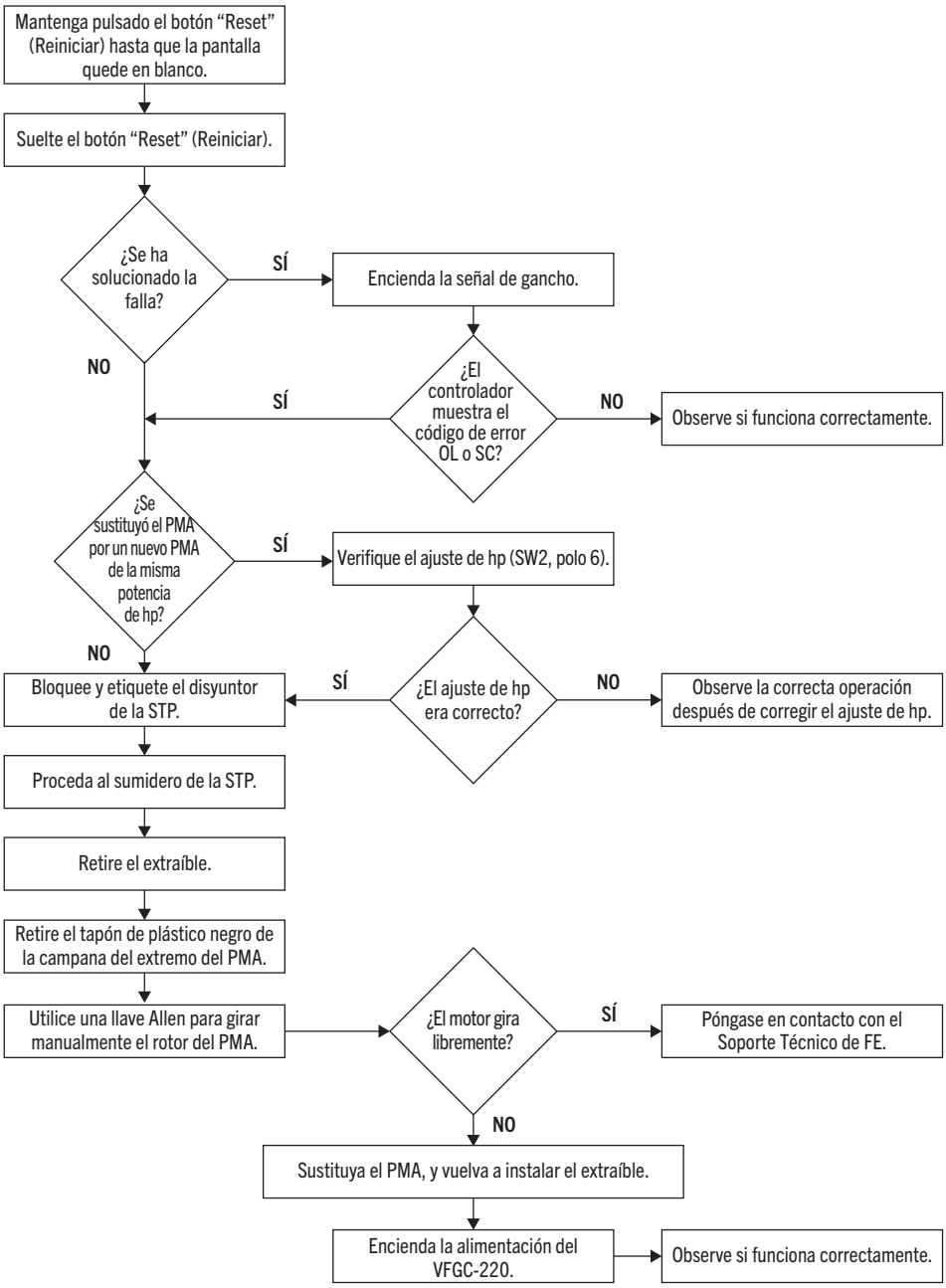
Las alarmas LOW INCOMING (Entrada baja) (voltaje bajo) y HIGH INCOMING (Entrada alta) (voltaje alto) se activan cuando el voltaje entrante al VFGC-220 (L1, L2, L3) está fuera del rango aceptable (LI se activa por debajo de 185 V, HI se activa por encima de 260 V). El VFGC-220 restablece automáticamente esta alarma cuando el voltaje de entrada vuelve al rango aceptable (LI se restablece por encima de 200 V, HI se restablece por debajo de 245 V).



5.3.3 Alarma de corriente excesiva

- El código de error parpadea: OL o SC

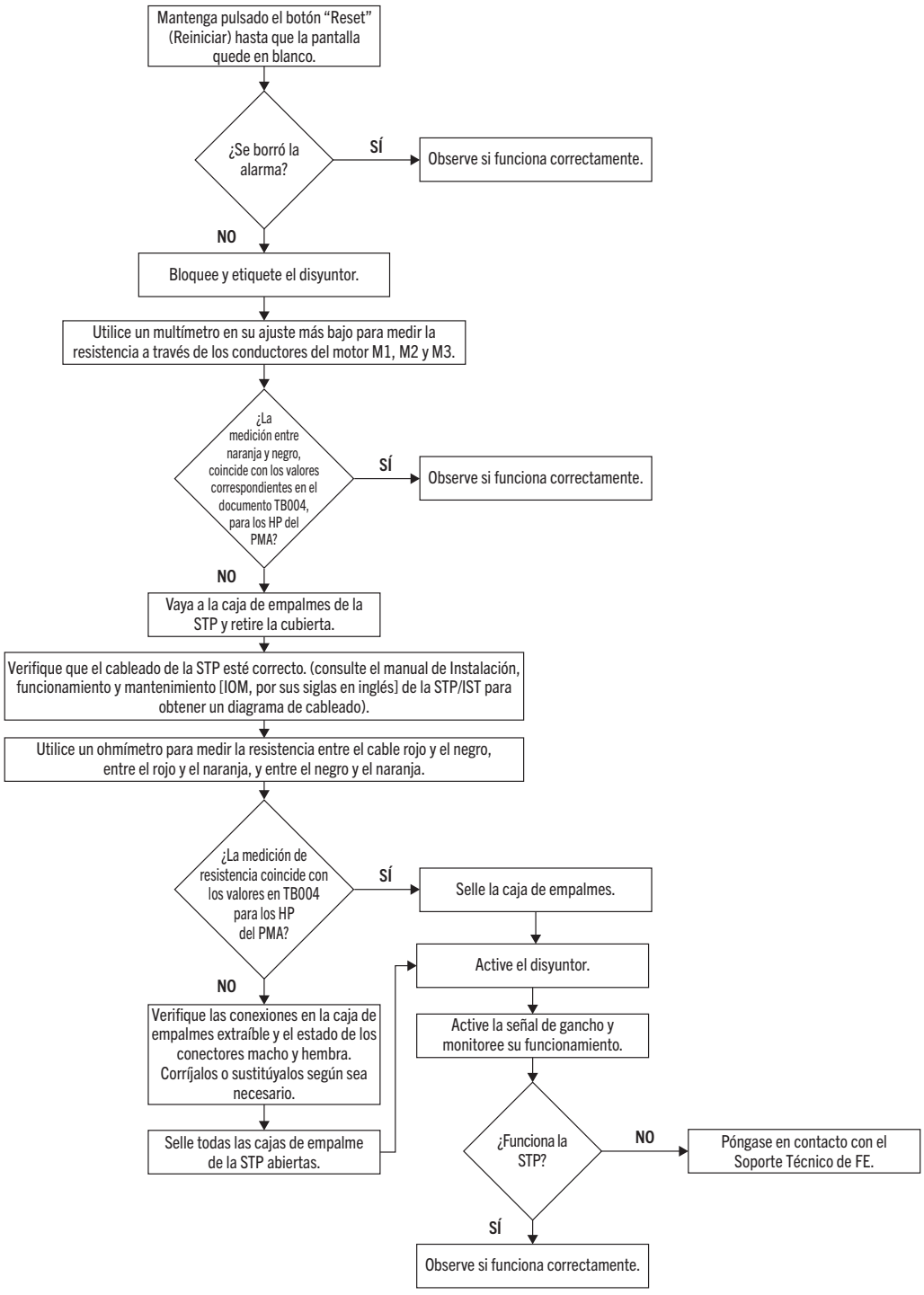
Las alarmas OVERLOAD (Sobrecarga) (OL) y SHORT CIRCUIT (Cortocircuito) (SC, por sus siglas en inglés) indican que el VFGC-220 ha detectado que el consumo de alimentación del motor (en vatios) está por encima del rango aceptable en comparación con el ajuste de caballos de fuerza. Las alarmas OVERLOAD (Sobrecarga) y SHORT CIRCUIT (Cortocircuito) suelen generarse por un rotor del PMA bloqueado (debido a desechos o daños), una selección de caballos de fuerza incorrecta (SW2, polo 6 en posición de apagado para 2 hp con VS4 conectado), un cable retorcido o dañado (cableado del motor de campo, conectores de la STP o terminales de contacto). Si se trata de una falla de SC, el VFGC-220 mostrará un código alternativo que indica los cables en los que el VFGC detecta el cortocircuito. Si los tramos de cableado del motor son extremadamente largos o de calibre pequeño, puede producirse una falsa alarma de corriente excesiva. Consulte §4.1 para conocer el tamaño y distancia máxima recomendados para el cableado.



5.3.4 Alarma de circuito abierto

- El código de error parpadea: **OC**

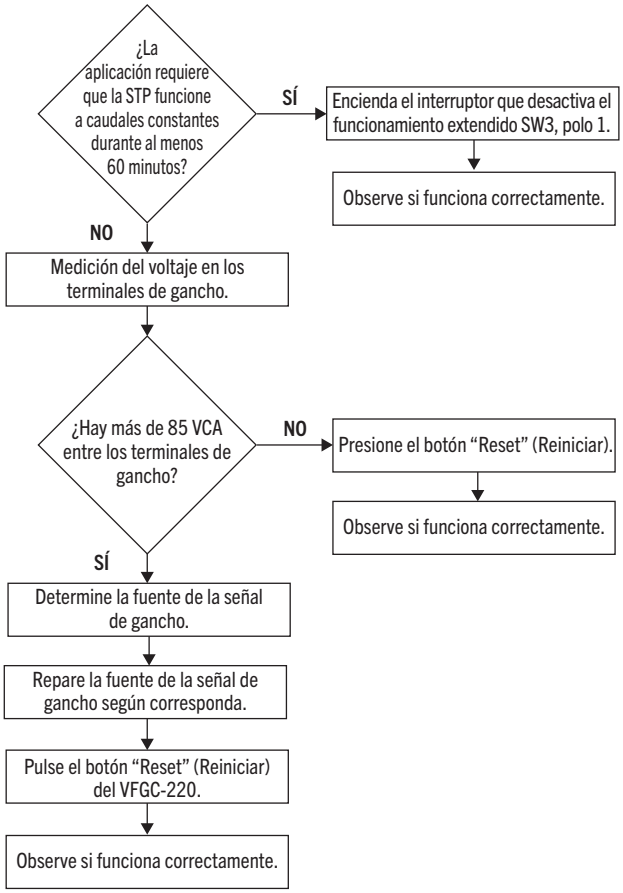
La alarma OPEN CIRCUIT (Circuito abierto) se activa cuando el VFGC-220 no detecta una continuidad adecuada en la carga del motor al reiniciar el controlador. Esta alarma suele generarse por una conexión abierta a la salida (cableado del controlador al PMA) o una sobrecarga térmica del PMA debida a un evento de corriente excesiva. Si se trata de una falla del circuito abierto (OC, por sus siglas en inglés), el VFGC-220 mostrará un código alternativo indicando los cables en los que el VFGC detecta un circuito abierto. Si los tramos de cableado del motor son extremadamente largos o de calibre pequeño, puede producirse una falsa alarma de corriente excesiva. Consulte §4.1 para conocer el tamaño y distancia máxima recomendados para el cableado.



5.3.5 Alarma de funcionamiento extendido

- El código de error parpadea:

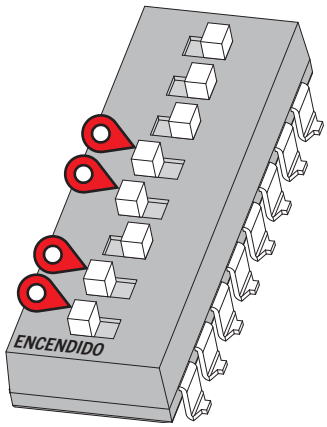
La alarma de EXTENDED RUN (Funcionamiento extendido) indica que el VFGC-220 ha funcionado durante 60 minutos consecutivos sin cambios en el consumo de alimentación (carga del motor). Consulte §4.2.3.3 para obtener más detalles sobre esta característica seleccionable.



5.4 Características seleccionables para facilitar la solución de problemas

⚠ ADVERTENCIA:

- Para evitar un peligro eléctrico que podría crear un riesgo de lesiones graves o la muerte, asegúrese siempre de que ambas fuentes de alimentación (señal de arranque de 120–240 VCA y entrada de 200–250 VCA) estén desconectadas antes de que alguien realice tareas de mantenimiento en el equipo.
- Después de desconectar la alimentación del controlador VFGC-220, espere un minuto a que se apague la pantalla de la interfaz de usuario antes de retirar la cubierta para realizar tareas de mantenimiento y reparación. *El voltaje almacenado en la batería de condensadores del controlador VFGC-220 presenta un riesgo potencial de descarga eléctrica incluso después de desconectar la alimentación.*



5.4.1 Modo de lectura de falla (SW1, Polo 6)

Para activar este modo,

1. Desconecte la alimentación del VFGC-220.
2. Retire la cubierta del controlador
3. Encienda el Polo 6 del SW1.
4. Vuelva a colocar la cubierta.
5. Encienda el VFGC-220 (para ver la lectura de fallas).

En el MODO DE LECTURA DE FALLAS, el controlador muestra las últimas cinco condiciones anormales, empezando por la más reciente. En primer lugar, el controlador muestra “F1” en la pantalla y, a continuación, muestra la condición anormal más reciente. A continuación, muestra “F2” en la pantalla y luego muestra la condición anormal que precedió a la más reciente. El controlador sigue esta secuencia hasta “F5”, incluida, que es la condición anormal más antigua que se reporta. Luego repite la secuencia, comenzando con “F1”, siempre y cuando esté en MODO DE LECTURA DE FALLAS. Si hay menos de cinco condiciones anormales, el controlador sigue parpadeando “Fn” (donde n = 1 al 5) y luego muestra una pantalla en blanco.

5.4.2 Modo de derivación (SW1, Polo 7)

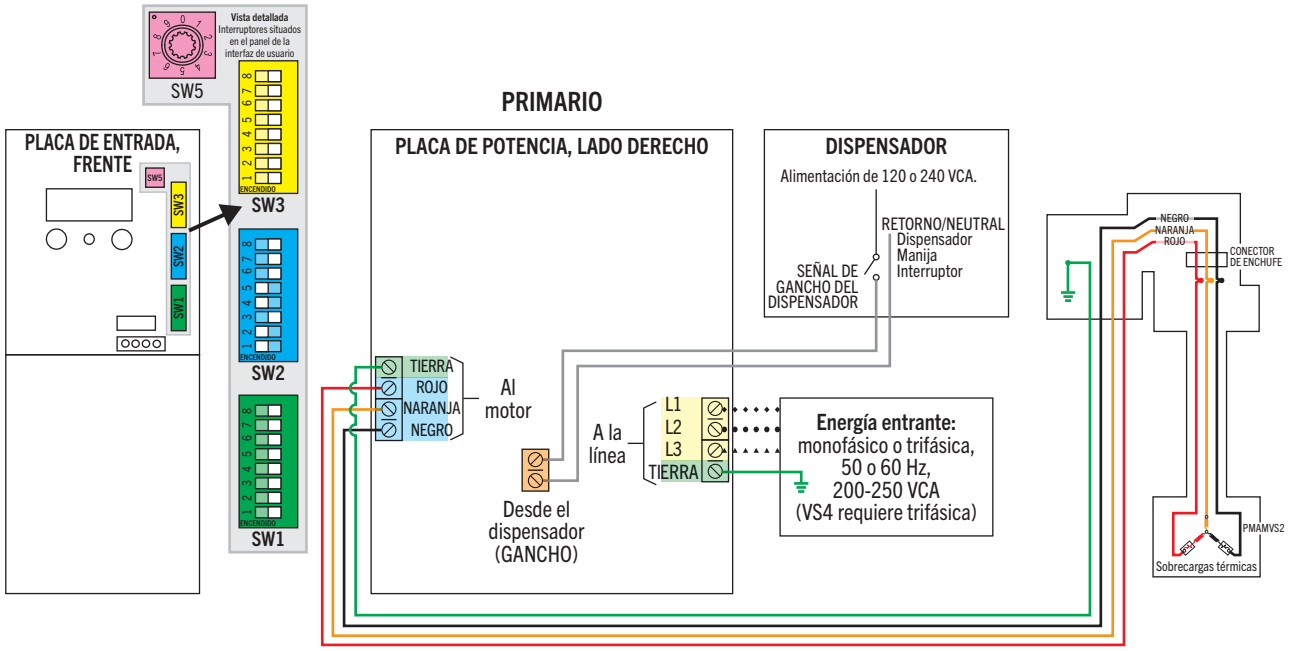
Cuando se selecciona este modo, con el interruptor en la posición ON (Encendido), el controlador funciona a una velocidad fija (60 Hz). No indicará ni se detendrá debido a una falla de subcarga (UL, por sus siglas en inglés), circuito abierto (OC, por sus siglas en inglés) o desequilibrio de fase (UbL, por sus siglas en inglés). El MODO BYPASS (Derivación) está activo durante un máximo de 10 minutos, tras lo cual el controlador vuelve a su funcionamiento normal. Pulse el botón Reset (Reiniciar) para permitir que el controlador funcione en MODO BYPASS (Derivación) durante otros 10 minutos (la pantalla alterna entre “bP” y una cuenta regresiva del tiempo restante en este modo, en segundos).

6 Apéndice

6.1 Diagramas de cableado

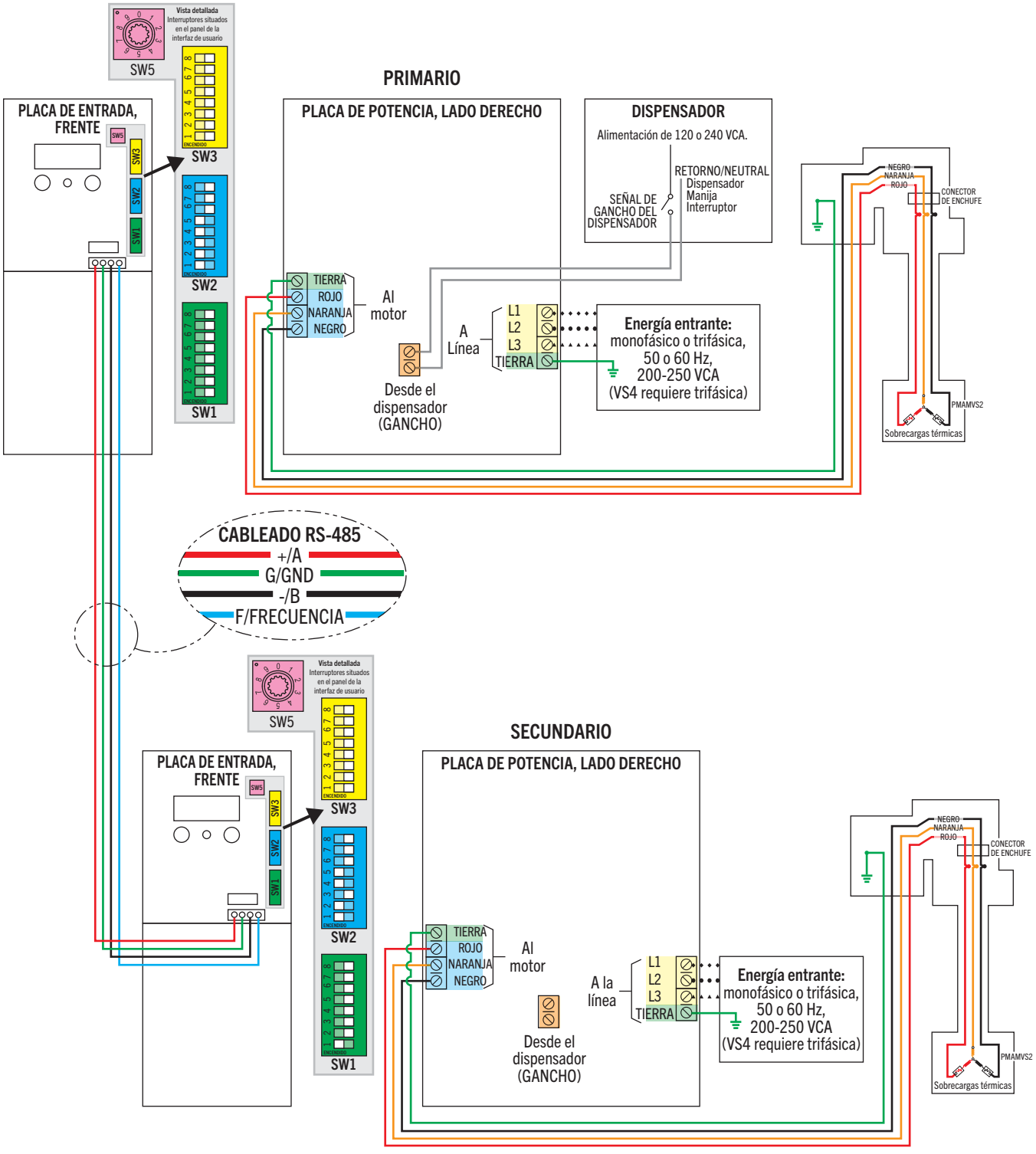
- El cableado debe cumplir con todos los códigos aplicables a nivel federal, estatal y local.
- Los controladores VFGC-220 son solo para uso en interiores, en áreas no peligrosas (§ 4.1, punto 4 de la lista).
- Instale el cableado RS-485 (si procede) a una distancia mínima de ¼ in (6 mm) del cableado de alimentación.
- Consulte las Instrucciones de configuración (§ 4.2) para conocer las características seleccionables (SW1, polos 1 a 5 direccionamiento para TPI, por ejemplo) y los ajustes de calibración (SW5 y COMPENSACIÓN DE TUBERÍAS, SW2, polos 4 y 5, por ejemplo).
- Los interruptores DIP blancos en la posición izquierda están en la posición ON (Encendido) ( ).

6.1.1 Independiente



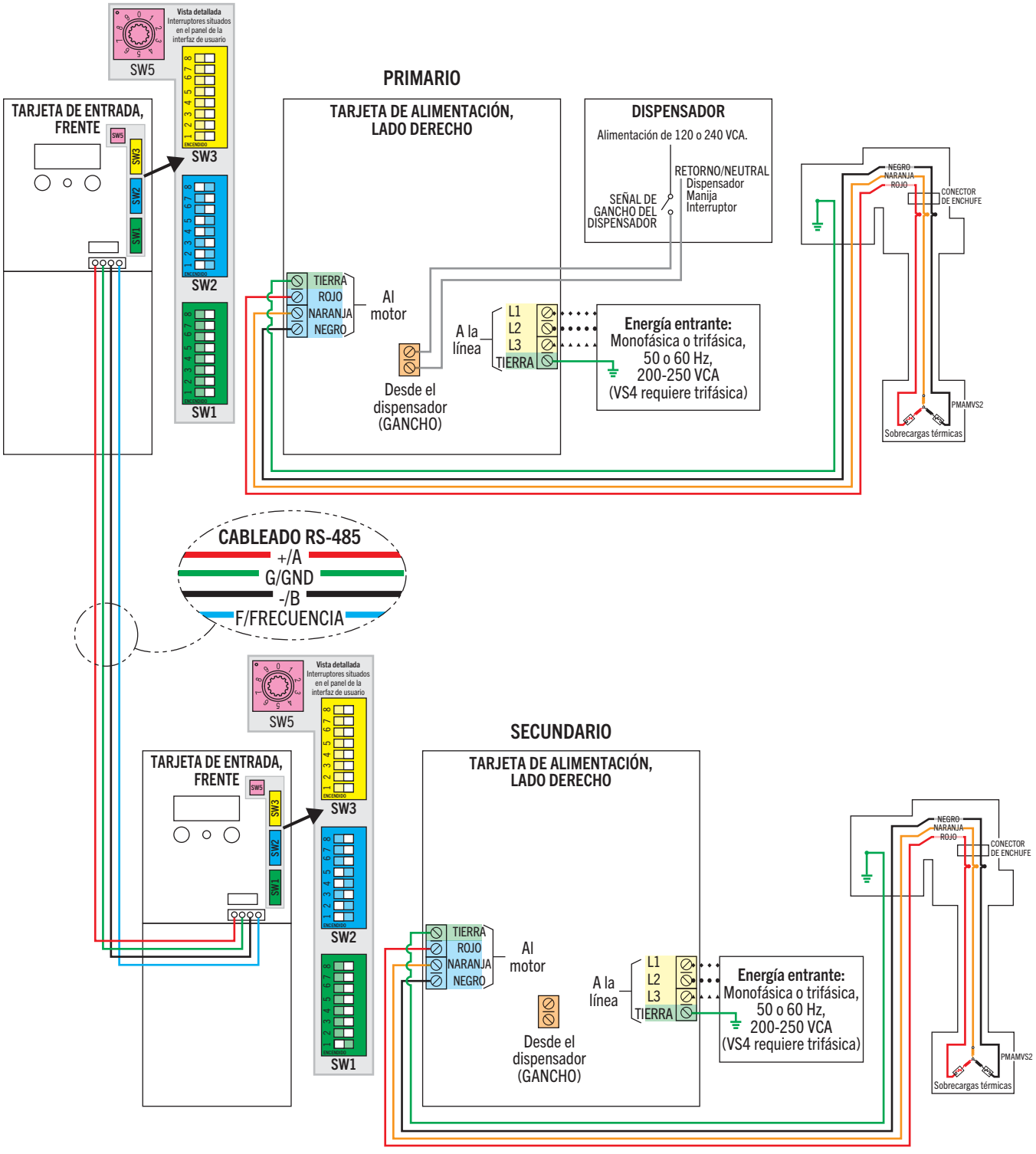
NOTA: Se muestran los ajustes predeterminados de fábrica de los interruptores para funcionamiento independiente de VS2 en gasolina con detección mecánica de fugas (MLD, por sus siglas en inglés). Ponga el polo 6 del SW2 en la posición ON (Encendido) y S1 a 78 Hz para funcionamiento independiente de VS4.

6.1.2 Primario-Secundario



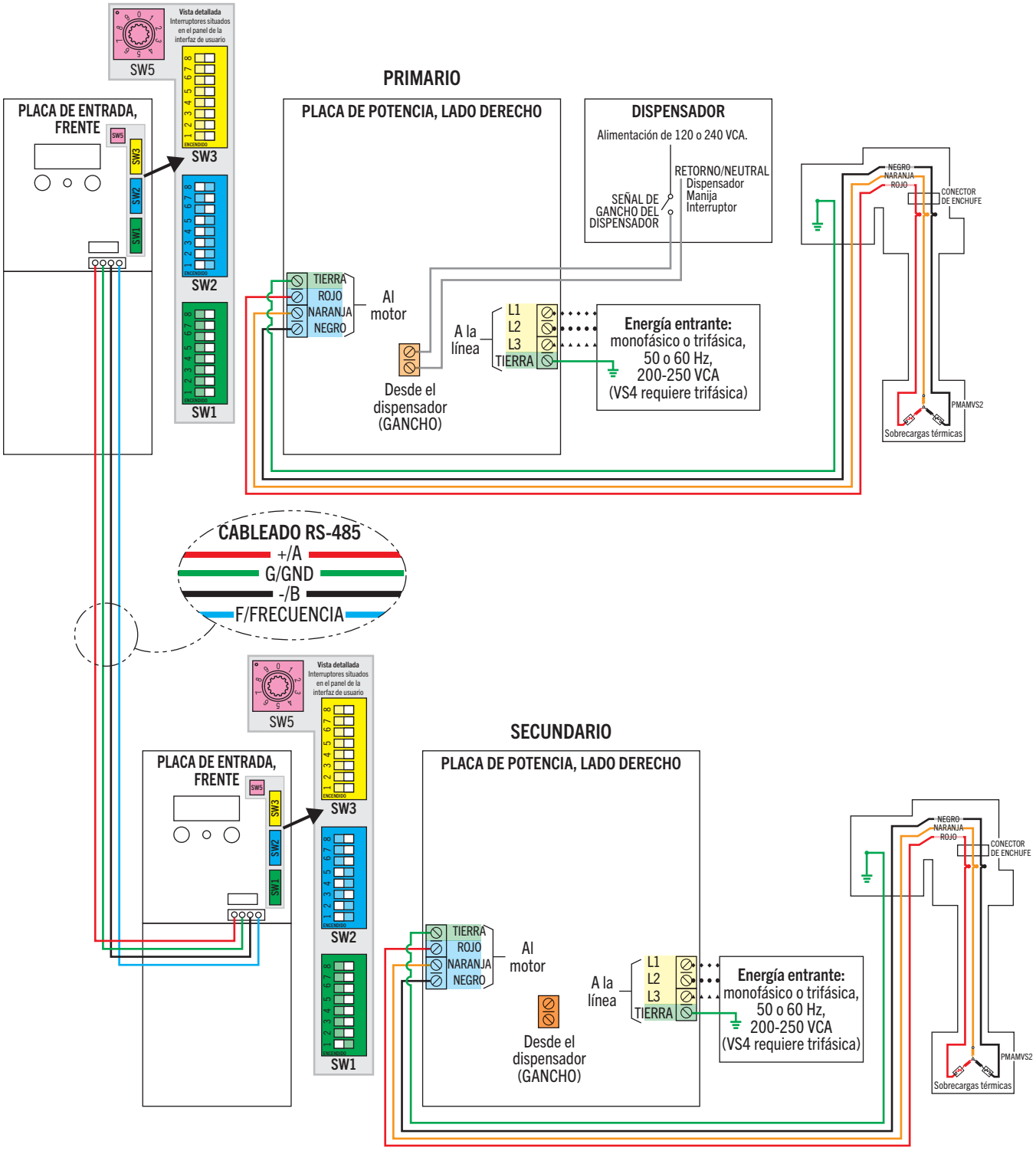
NOTA: Los ajustes de los interruptores que se muestran son para el funcionamiento en PRIMARIO-SECUNDARIO de un VS2 en gasolina con MLD. Ponga el polo 6 del SW2 en la posición ON (Encendido) y S1 a 78 Hz para el funcionamiento en PRIMARIO-SECUNDARIO de un VS4.

6.1.3 Circuito Alterno



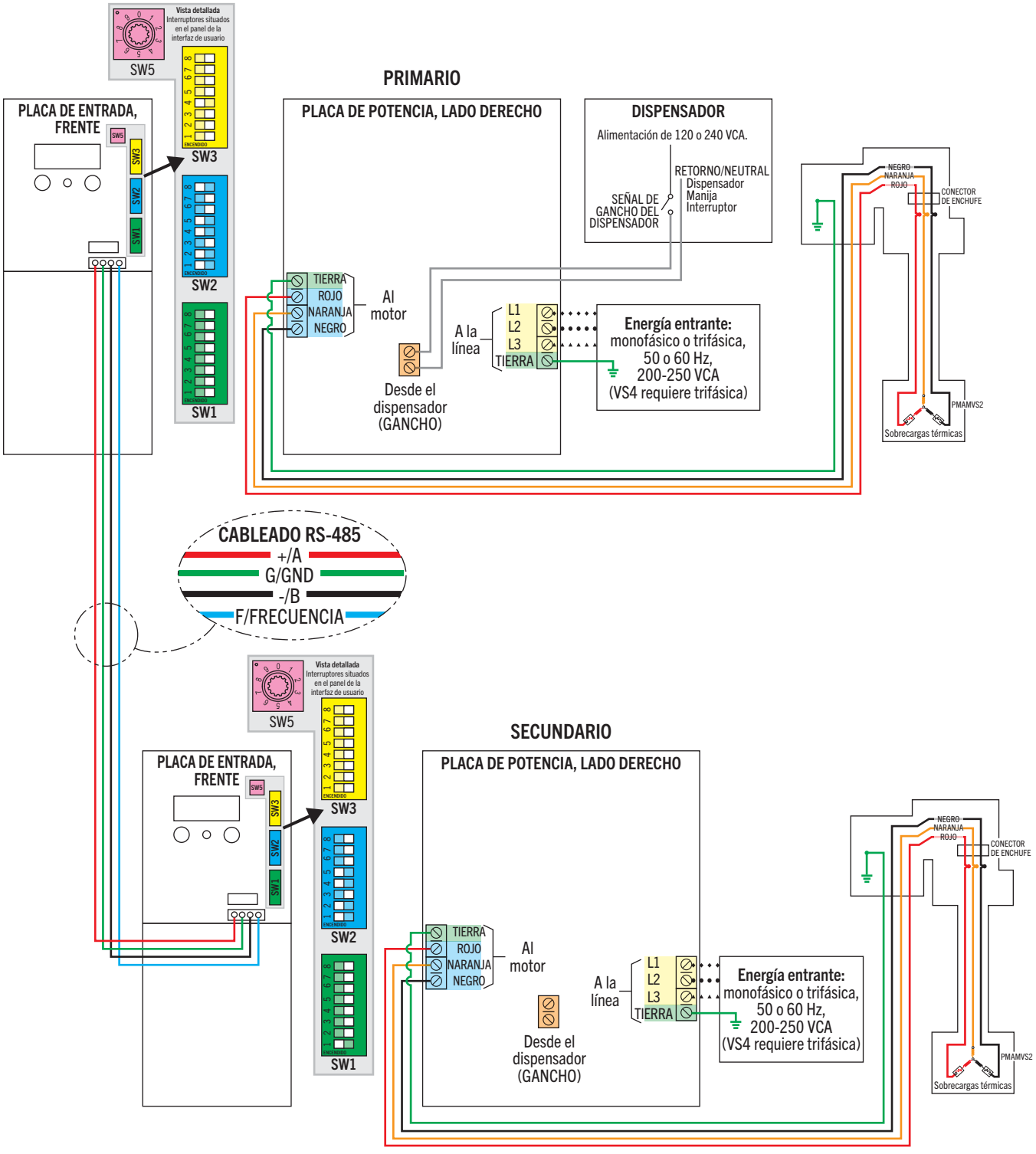
NOTA: Los ajustes de los interruptores que se muestran son para el funcionamiento en CIRCUITO ALTERNO de un VS2 en gasolina con MLD. Cambie el polo 6 del SW2 a la posición ON (Encendido) y S1 a 78 Hz para el funcionamiento en CIRCUITO ALTERNO de un VS4.

6.1.4 Primario-Secundario/Circuito Alterno



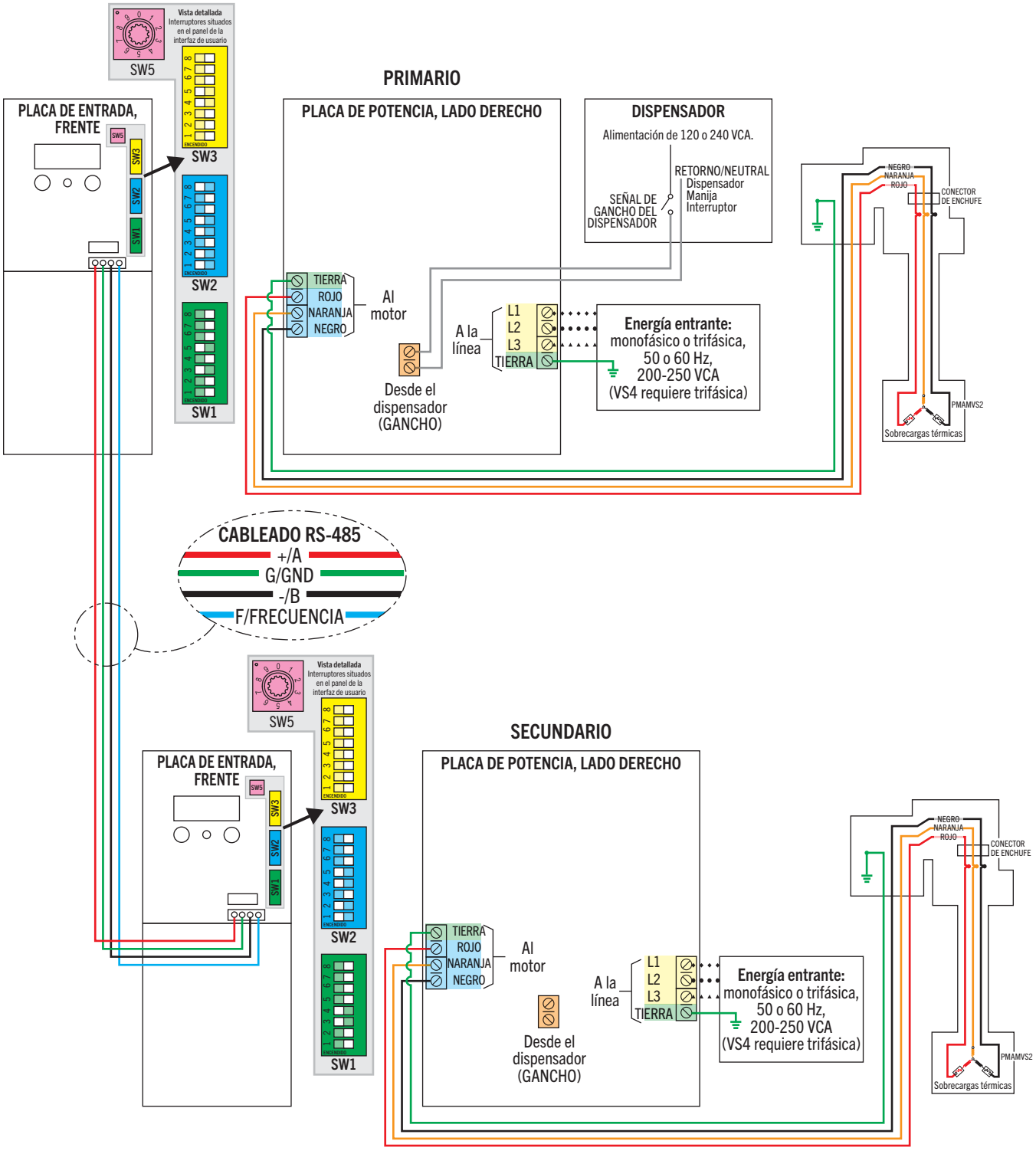
NOTA: Los ajustes de los interruptores que se muestran son para el funcionamiento en PRIMARIO-SECUNDARIO/CIRCUITO ALTERNO de un VS2 en gasolina con MLD. Cambie el polo 6 del SW2 a la posición ON (Encendido) y S1 a 78 Hz para el funcionamiento en PRIMARIO-SECUNDARIO/CIRCUITO ALTERNO de un VS4.

6.1.5 Circuito alterno temporizado



NOTA: Los ajustes de los interruptores que se muestran son para el funcionamiento en CIRCUITO ALTERNO TEMPORIZADO de un VS2 en gasolina con MLD. Cambie el polo 6 del SW2 a la posición ON (Encendido) y S1 a 78 Hz para el funcionamiento en CIRCUITO ALTERNO TEMPORIZADO de un VS4.

6.1.6 Circuito alterno proporcional



NOTA: Los ajustes de los interruptores que se muestran son para el funcionamiento en CIRCUITO ALTERNO PROPORCIONAL de un VS2 en tanques de gasolina de 20K (Primario) y 12K (Secundario) con MLD. Cambie el polo 6 del SW2 a la posición ON (Encendido) y S1 a 78 Hz para el funcionamiento en CIRCUITO ALTERNO PROPORCIONAL de un VS4.

6.2 Documentos relacionados

La documentación puede consultarse en www.franklinfueling.com.

Número de pieza	Descripción
223844101	Manual del propietario y de instalación de la STP-DHI
AG-016	Guía para la aplicación de la TPI

6.3 Certificaciones y aprobaciones

NOTA: Consulte §3.2.2 para conocer las especificaciones del producto y los parámetros de funcionamiento.

Agencia	Certificación	Normas
UL/ULC	Documento MH19758	**Sobrevoltaje**: UL 61010-1 CATEGORÍA III **Contaminación**: UL 61010-1 GRADO 2 **Requisitos de seguridad**: UL 61800-5-1

6.4 Glosario

EPA.....Agencia de Protección Ambiental

PMA.....Conjunto de motor de bomba

RS-485 .....Una norma del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés) para comunicaciones en serie mediante cables de par trenzado blindados o no blindados.

STP.....Bomba de turbina sumergible.

TPI.....Turbine Pump Interface.

UIB .....Tarjeta de interfaz de usuario.

USB .....Bus serie universal.

6.5 Notas

Franklin Electric

FUELING SYSTEMS

10000009501SP-MX r5

5 de mayo de 2026