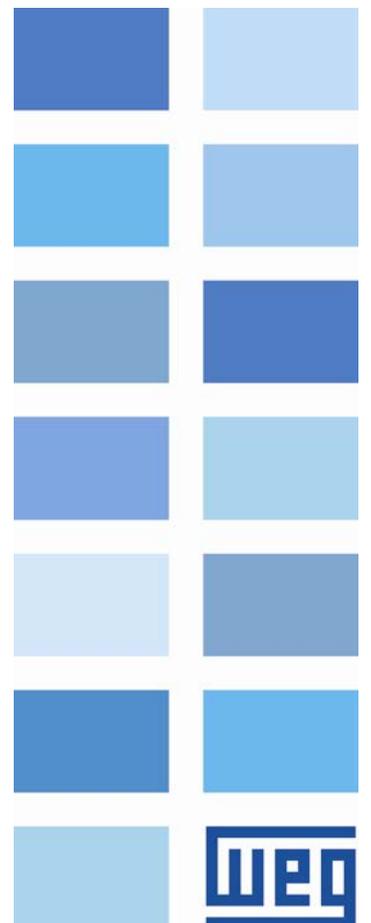


# Arrancador Suave

## SSW7000

### Manual del Usuario







# **Manual del Usuario**

Serie: SSW7000

Idioma: Español

N° del Documento: 10001110510 / 09

Fecha de la Publicación: 11/2019



La información que sigue describe las revisiones ocurridas en este manual.

Revisión	Descripción	Capítulo
1	Primera edición	-
2	Corrección de la tabla 8.1	8
3	Corrección sección 10.3.1 – seccionamiento seguro	10
	Descripción del arranque directo DOL. – sección 10.4	10
4	Descripción de la versión compacta SSW7000C	3, 5, 6 y 9
5	Revisión General	1 - 10
6	La inclusión de los modelos 500A y 600A	3
	Descripción de la CFP con el ajuste del tiempo de descarga del condensador	3
	Modificación del arranque directo DOL	10
7	La inclusión de los modelos 6,9kV - SSW7000C	3, 5, 6 y 9
8	La inclusión de los modelos 13,8kV - SSW7000D	3, 5, 6 y 9

<b>1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....</b>	<b>1-1</b>
1.1. AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL .....	1-1
1.2. AVISOS DE SEGURIDAD AND EL PRODUCTO .....	1-1
1.3. RECOMENDACIONES PRELIMINARES .....	1-2
<b>2 A RESPECTO DEL MANUAL.....</b>	<b>2-1</b>
2.1. TERMINOLOGIA Y DEFINICIONES.....	2-1
2.1.1. Términos y Definiciones Utilizadas en el Manual.....	2-1
<b>3 A RESPECTO DEL ARRANCADOR SUAVE SSW7000 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1. PRINCIPALES CARACTERISTICAS .....	3-2
3.1.1. Seccionadora .....	3-2
3.1.2. Fusibles.....	3-2
3.1.3. Relé de Protección .....	3-2
3.1.4. Contactor de Línea .....	3-2
3.1.5. Disyuntor de Línea .....	3-2
3.1.6. Contator de Bypass .....	3-3
3.1.7. Disyuntor de Bypass .....	3-3
3.1.8. Brazos de Potencia.....	3-3
3.1.9. Control .....	3-4
3.1.10. Protección Térmica del Motor .....	3-4
3.1.11. Testes .....	3-4
3.1.12. Protección de Falta a la Tierra.....	3-4
3.1.13. Corrección del Factor de Potencia.....	3-5
3.2. ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL SSW7000.....	3-7
3.3. COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL SSW7000 (CÓDIGO INTELIGENTE).....	3-8
3.4. RECEBIMIENTO Y ALMACENAMIENTO .....	3-8
3.4.1. Abertura de la Embalaje .....	3-9
3.4.2. Almacenado del Armario y de los Brazos de Potencia.....	3-10
<b>4 HMI.....</b>	<b>4-1</b>
4.1. BATERÍA.....	4-1
4.2. CABLE DE LA HMI.....	4-1
<b>5 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN .....</b>	<b>5-1</b>
5.1. INSTALACIÓN MECÂNICA .....	5-1
5.1.1. Condiciones Ambientales .....	5-1
5.1.2. Dimensiones con Embalaje .....	5-1
5.1.3. Dimensiones del armario y del brazo .....	5-3
5.1.4. Procedimientos Recomendados en el Manoseo.....	5-8
5.1.5. Izamiento.....	5-8
5.1.6. Translación .....	5-8
5.1.7. Posicionamiento y Fijación .....	5-9
5.1.8. Compartimento de Media Tensión.....	5-12
5.1.9. Compartimento de Baja Tensión .....	5-13
5.1.10. Entrada y Salida de los Cables de Potencia .....	5-14
5.1.11. Entrada de los Cables de Control.....	5-15
5.1.12. Inserción de los brazos de potencia.....	5-16

<b>5.2. INSTALACIÓN ELÉTRICA.....</b>	<b>5-17</b>
5.2.1. Conexiones Eléctricas y de Fibra Óptica de los Brazos de Potencia .....	5-17
5.2.2. Diagrama de Bloques Simplificado del SSW7000 .....	5-23
5.2.3. Ubicación de las Conexiones de Potencia y Puntos de Puesta a la Tierra .....	5-24
5.2.4. Cables de Potencia y de Puesta a la Tierra Sugeridos .....	5-26
5.2.5. Fusibles .....	5-27
5.2.6. Conexiones de Potencia de la Red de Alimentación al SSW7000 .....	5-28
5.2.7. Capacidad de Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación .....	5-28
5.2.8. Conexión del SSW7000 al Motor .....	5-28
5.2.9. Conexiones de Puesta a la Tierra.....	5-29
5.2.10. Conexiones de la Señal y Control del Usuario .....	5-30
5.2.11. Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión .....	5-34
<b>6 CONEXIONES INTERNAS .....</b>	<b>6-1</b>
6.1. TARJETAS ELECTRÓNICAS DEL SSW7000.....	6-1
6.1.1. Tarjeta CC11 .....	6-1
6.1.2. Conexiones de la Tarjeta CSM.....	6-2
6.1.3. Conexiones de la Tarjeta CSMGA .....	6-3
6.1.4. Conexiones do Tarjeta FSMT .....	6-4
6.1.5. Conexiones Internas del Brazo de Potencia .....	6-5
6.1.6. Conexiones entre la CSM y el Transformador TF .....	6-7
6.1.7. Conexiones entre el Control de Baja Tensión y el Control de Media Tensión .....	6-8
<b>7 PRIMERA ENERGIZACIÓN .....</b>	<b>7-1</b>
7.1. TESTES DE VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SSW7000 .....	7-1
7.1.1. Test sin Tensión Trifásica.....	7-2
7.1.2. Test en Media Tensión.....	7-2
7.1.3. Test en Baja Tensión .....	7-3
7.2. PUESTA EN MARCHA.....	7-4
7.3. COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC .....	7-5
7.4. MÓDULO DE MEMORIA FLASH .....	7-5
<b>8 ACCESORIOS.....</b>	<b>8-1</b>
<b>9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>9-1</b>
9.1. DATOS DE LA POTENCIA .....	9-1
9.1.1. Capacidad Operacional .....	9-1
9.2. DATOS DEL CONTROL.....	9-6
<b>10 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO.....</b>	<b>10-1</b>
10.1. ACTUACIÓN DE LOS FALLOS Y ALARMAS .....	10-1
10.2. PROBLEMAS MÁS FRECUENTES .....	10-2
10.3. FALLAS EN LA TARJETA FSMT .....	10-3
10.4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	10-4
10.4.1. Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000 .....	10-5
10.5. ARRANQUE DIRECTO - DOL .....	10-6
10.6. DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	10-6



# 1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto da SSW7000.

Este manual fue desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuada para operar este tipo de equipo.

## 1.1. AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:

**¡PELIGRO!**

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger el usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.

**¡ATENCIÓN!**

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.

**¡NOTA!**

Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimiento y bon funcionamiento do producto.

## 1.2. AVISOS DE SEGURIDAD AND EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están pegados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descarga electrostática.  
No tocarlos.



Conexión obligatoria a la tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a la tierra.

### 1.3. RECOMENDACIONES PRELIMINARES



#### ¡PERIGO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el SSW7000 y equipos asociados deben planear o ejecutar la instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de estos equipos.

Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normativas locales.

No seguir las instrucciones de seguridad podrá resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipo.



#### ¡NOTAS!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas para estar hábil para:

1. Instalar, poner a tierra, energizar y operar el SSW7000 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes.
2. Usar los equipos de protección de acuerdo con las normativas establecidas.
3. Prestar servicios de primeros socorros.



#### ¡PELIGRO!

Siempre interrumpa la alimentación del SSW7000 antes de tocar en cualquier componente eléctrico asociado del SSW7000. Seguir la secuencia de la alimentación de corriente conforme el [ítem 10.4.1- Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000](#).

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores, si instalados) pueden estar presentes mismos después de la desconexión de la alimentación. Espere por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los condensadores y parada de los ventiladores.

Siempre conecte el armario (tablero) a la tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



#### ¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocar directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, tocar antes en la carcasa metálica puesta a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

**No ejecute ninguna ensayo de tensión aplicada al SSW7000!  
Caso sea necesario consulte el fabricante.**



#### ¡NOTAS!

El Arrancador Suave SSW7000 podrá interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el [capítulo 5 - Instalación y Conexión](#), para minimizar estos efectos.



#### ¡NOTAS!

Lea completamente el manual del usuario antes de instalar o operar el SSW7000.

## 2 A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual suministra informaciones de como instalar y poner en funcionamiento, las principales características técnicas y como identificar y corregir los problemas más comunes del SSW7000.

Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual de programación del SSW7000.



### **¡ATENCIÓN!**

La operación de este equipamiento requiere instrucciones de instalación y operación detalladas, suministradas en el manual del usuario, manual de programación y manuales de comunicación. El manual del usuario y el manual de programación son suministrados impresos en la adquisición del arrancador suave, ya los guías son suministrados impresos junto con su respectivo accesorio, los demás manuales son suministrados apenas en formato electrónico y pueden ser obtenidos en el sitio de la WEG - [www.weg.net](http://www.weg.net).

Para obtener informaciones a respecto de los accesorios y condiciones de funcionamiento, consulte los manuales que siguen:

- Manual de la comunicación Serie RS-232/RS-485.
- Manual de la comunicación Anybus-CC.
- Manual de la SoftPLC

Es prohibida la reproducción del contenido de este manual, por completo o en partes, sin el permiso por escrito del fabricante.

### **2.1. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES**

#### **2.1.1. Términos y Definiciones Utilizadas en el Manual**

**Amp, A:** amperio.

**CA:** corriente alternada.

**CC:** corriente continua.

**CV:** Caballo-Vapor = 736 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos).

**°C:** grados Celsius.

**CFP:** Corrección del factor de potencia.

**HMI:** Interfaz Hombre-Máquina; dispositivo que permite el control del motor, visualización y modificación de los parámetros del SSW7000. Presenta teclas para comando del motor, teclas de navegación y display LCD gráfico.

**hp:** Horse Power = 746 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para indicar potencia mecánica de motores eléctricos).

**Hz:** Hertz.

**kg:** quilograma = 1000 gramas.

**kHz:** quilohertz = 1000 hertz.

**kV:** quilovolts = 1000 volts.

**mA:** miliampère = 0,001 amperio.

**min:** minuto.

**ms:** milisegundo = 0,001 segundos.

**Nm:** newton metro; unidad de medida de torque (par).

**OEM:** del inglés "Original Equipment Manufacturer", fabricante de equipos.

**$\Omega$ :** ohms.

**PE:** tierra de protección; del inglés "Protective Earth".

**rms:** do inglés "Root mean square"; valor eficaz.

**rpm:** rotaciones por minuto; unidad de medida de rotación.

**s:** segundo.

**UCBT:** Unidad de Control de Baja Tensión.

**UCMT:** Unidad de Control de Media Tensión.

**USB:** del inglés "Universal Serial BUS"; tipo de conexión concebida en la filosofía del concepto "Plug and Play".

**V:** volts.

### 3 A RESPECTO DEL ARRANCADOR SUAVE SSW7000

El “Soft-**S**tarter **W**EG **7**000” es un producto de alto rendimiento que permite el control del arranque, de la parada y que dispone de las protecciones eléctricas recomendadas para los motores de inducción trifásicos de media tensión. Así se evitan los golpes mecánicos en la carga, picos de corriente en la red eléctrica de alimentación y la quema del motor.

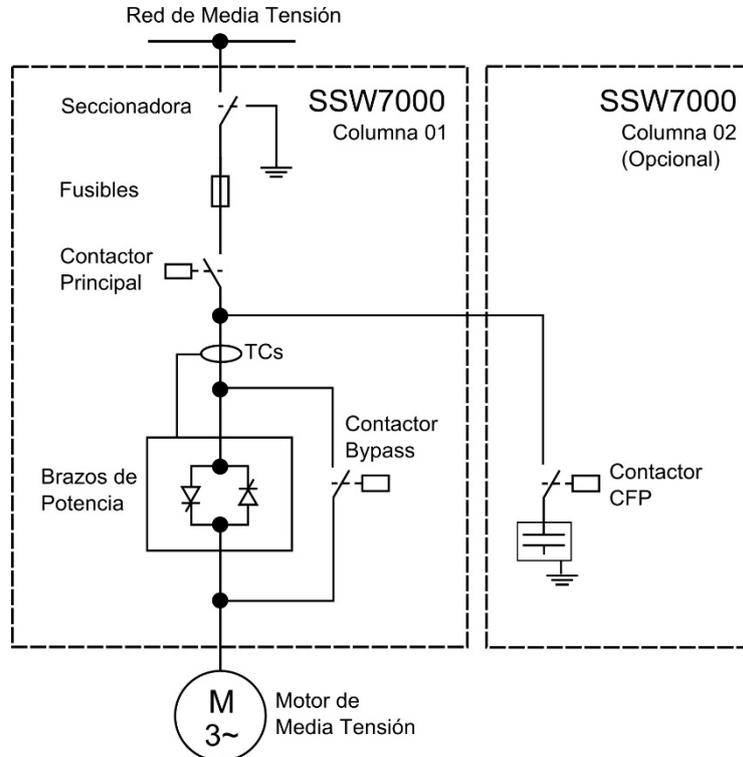


Figura 3.1: Diagrama de bloques general del SSW7000A, B e C.

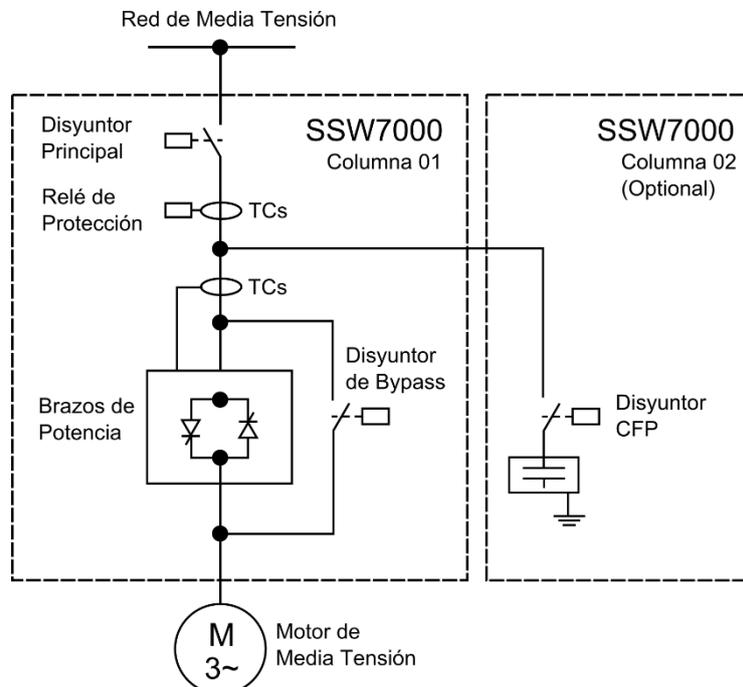


Figura 3.2: Diagrama de bloques general del SSW7000D.



**¡NOTAS!**

El banco de condensadores para corrección del factor de potencia es presentado en una columna adicional acoplada a la SSW7000

## 3.1. PRINCIPALES CARACTERISTICAS

El SSW7000 tiene cuatro versiones de tableros eléctricos: dos versiones IP41, una versión IP54 y una versión NEMA 12. El NEMA 12 y IP54 versiones son: la versión compacta con un ancho de 36". El funcionamiento de todas las versiones es idéntico. Las diferencias constructivas específicas se describen en este manual.

### 3.1.1. Seccionadora

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaños A, B y C poseen una seccionadora de entrada de media tensión que permite la desconexión eléctrica del circuito interno del SSW7000 de la red de alimentación.

Esta seccionadora posee un enclavamiento con la puerta del armario, el cual permite la abertura de la puerta solamente si la seccionadora se encuentra abierta. Cuando la seccionadora está abierta las conexiones del lado superior de los fusibles están puestas a tierra.



#### ¡PELIGRO!

Incluso con la seccionadora abierta puede existir tensión en el lado de la red de media tensión de la seccionadora. Cuando sea necesario realizar mantenimiento en el lado de la red de media tensión de la seccionadora es necesario seccionar y poner a la tierra la línea de alimentación de media tensión en un punto antes del SSW7000.



#### ¡PELIGRO!

El SSW7000 posee una otra fuente de alimentación para el control de los sistemas de baja tensión. Verifique la ausencia de tensión antes de tocar en cualquier componente.

### 3.1.2. Fusibles

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaños A, B y C poseen fusibles de media tensión, del tipo "R", para la protección contra cortocircuito en el armario, en el motor y en los cables hasta el motor.

### 3.1.3. Relé de Protección

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaño D tiene un relé de protección para detección de sobrecorriente y cortocircuito en el tablero, en el motor y en los cables hasta el motor.

### 3.1.4. Contactor de Línea

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaños A, B y C poseen un contactor de línea a vacío con régimen AC3, que posibilita la desconexión del circuito de potencia siempre que el motor esta desactivado (sin tensión).

El contactor de línea es accionado por la electrónica de control de la SSW7000.

### 3.1.5. Disyuntor de Línea

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaño D tiene un disyuntor de línea a vacío, del tipo extraíble, con capacidad de cierre e interrupción de las corrientes de cortocircuito, y está en conformidad con la norma IEC 62271-100 y con las normas de los principales países industrializados.

Este disyuntor está dimensionado para soportar el régimen de arranque directo y la corriente nominal del SSW7000 en régimen pleno de funcionamiento. También permite la implementación de una lógica de arranque directo.

El disyuntor de línea es accionado por la electrónica de control del SSW7000.

### 3.1.6. Contactor de Bypass

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaños A, B y C poseen un contactor de bypass a vacío con régimen AC3 que posibilita cortocircuito los brazos de potencia luego del arranque del motor. Esta funcionalidad permite ahorrar energía a través de la eliminación de pérdidas en los SCRs durante el régimen de funcionamiento pleno del motor, e incluso elimina la necesidad del uso de ventiladores para la operación de la SSW7000 en su régimen de partida nominal, lo cual es especificado en la [sección 9.1- Datos de la Potencia](#).

Este contactor es dimensionado para soportar el régimen de arranque directo y la corriente nominal del SSW7000 en régimen pleno de funcionamiento. También permite la implementación de una lógica de arranque directo.

El contactor de bypass es accionado por la electrónica de control de la SSW7000.

### 3.1.7. Disyuntor de Bypass

El armario (tablero) estándar SSW7000 de tamaño D tiene un disyuntor de bypass a vacío, que posibilita cortocircuito los brazos de potencia luego del arranque del motor. Esta funcionalidad permite ahorrar energía a través de la eliminación de pérdidas en los SCRs durante el régimen de funcionamiento pleno del motor, e incluso elimina la necesidad del uso de ventiladores para la operación de la SSW7000 en su régimen de partida nominal, lo cual es especificado en la [sección 9.1- Datos de la Potencia](#).

Este disyuntor es dimensionado para soportar el régimen de arranque directo y la corriente nominal del SSW7000 en régimen pleno de funcionamiento. También permite la implementación de una lógica de arranque directo.

El contactor de bypass es accionado por la electrónica de control de la SSW7000.

### 3.1.8. Brazos de Potencia

Los brazos de potencia del SSW7000 fueran desarrollados en módulos separados y con ruedas en la base, facilitando la instalación y el cambio durante el mantenimiento. En la versión SSW7000C, los brazos de alimentación no tienen ruedas y están unidos a la parte posterior del panel.



**Figura 3.3:** Brazos de potencia

Cada brazo es formado por los SCRs, radiadores de calor, snubbers, transformadores de alimentación y tarjetas de disparos. El control de los disparos y la lectura de temperatura son realizados vía interfaz de fibra óptica.

En caso que sea necesario aumentar el régimen de arranque del SSW7000, se puede instalar ventiladores en los brazos de potencia. En ese caso, consulte el fabricante.

### 3.1.9. Control

El control del SSW7000 es formado por dos tarjetas de control aislado galvánicamente vía fibra óptica.

La tarjeta de control C1 (CC11) es responsable por todas las vías de acceso del usuario: HMI, entradas y salidas analógicas y digitales, accesorios de comunicación, entradas PT100 y SoftPLC. Posee posibilidad de actualización de firmware vía comunicación USB o memoria flash.

La tarjeta de control C2 (CSM) es responsable por el control del motor, disparos, lecturas de las tensiones y corrientes y sincronismo. Está ubicada en el compartimento de media tensión y no permite acceso directo por el usuario. Hay la posibilidad de actualización de firmware vía comunicación USB.

### 3.1.10. Protección Térmica del Motor

Además existe la posibilidad de utilización de la protección de sobrecarga en el motor a través de la clase térmica pre programada. El SSW7000 posee un accesorio con 8 entradas PT100 (módulo IOE-04), que permite el monitoreo de las temperaturas de los bobinados y de los máncales del motor.

La ventaja de la utilización de este módulo interno es la utilización en conjunto de la protección de clase térmica con la medición de temperatura de los PT100. Además de estas informaciones de temperatura estarán disponibles en la HMI y en las redes de comunicación.

La protección térmica, a través de las lecturas de los PT100 del motor, puede ser totalmente programada en sus niveles de fallos y alarmas. Para más detalles, consultar las secciones 15.5 - Protección Térmica del Motor y 15.6 - Protección Clase Térmica del Motor, del manual de programación.

### 3.1.11. Testes

El SSW7000 posee una rutina de test que tiene la finalidad de verificar las principales conexiones en el armario. Para más detalles consultar la [sección 7.1 - Testes de Verificación del Funcionamiento del SSW7000](#) de este manual y la sección 14.2 - Modo Teste de manual de programación.

Existe también la posibilidad de se realizar ensayos en baja tensión, pero es necesario modificar las conexiones de la lectura de tensión y la parametrización (P0296) del SSW7000.

### 3.1.12. Protección de Falta a la Tierra

El SSW7000 posee dos métodos para detección de falta a la tierra. Un por tensión neutro a la tierra (en el armario estándar), para redes aisladas y otro por corriente de falta a la tierra (el transformador de corriente es opcional).

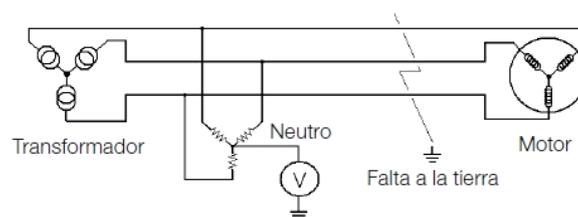


Figura 3.4: Falta a la tierra por tensión



#### ¡NOTAS!

La falta de puesta a tierra por tensión detectada por la SSW7000 puede haber ocurrido en cualquier punto del sistema de alimentación desde el transformador hasta el motor.

La falta de puesta a tierra por tensión detectada por la SSW7000 puede haber ocurrido en cualquier punto del sistema de alimentación desde el transformador hasta el motor.

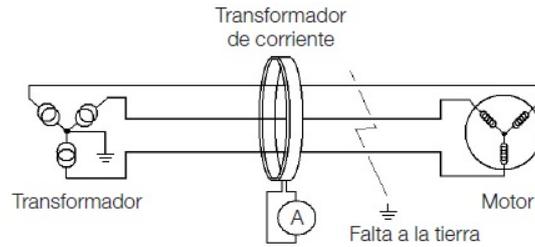


Figura 3.5: Falta a la tierra por corriente

### 3.1.13. Corrección del Factor de Potencia



**¡NOTAS!**

El banco de condensadores para corrección del factor de potencia es presentado en una columna adicional acoplada a la SSW7000



**¡PELIGRO!**

Condensadores de corrección del factor de potencia nunca pueden ser instalados en la salida del SSW7000 (U / 2T1, V / 4T2 y W / 6T3).



**¡NOTAS!**

La capacidad de conducción de corriente de las salidas digitales DO1, DO2 y DO3 es de 1A, conforme es descrito en 9.2 Datos del Control.

### Comando para una SSW7000

La SSW7000 puede controlar el banco de condensadores de corrección del factor de potencia (CFP) del motor, directamente a través de una salida digital (DO1, DO2 o DO3), programada para "Control CFP". De esta forma, la salida digital será accionada tras el arranque del motor y luego del cierre del contactor de bypass. Evitando así que el banco de condensadores esté accionado con el motor apagado o durante el arranque o parada del motor.

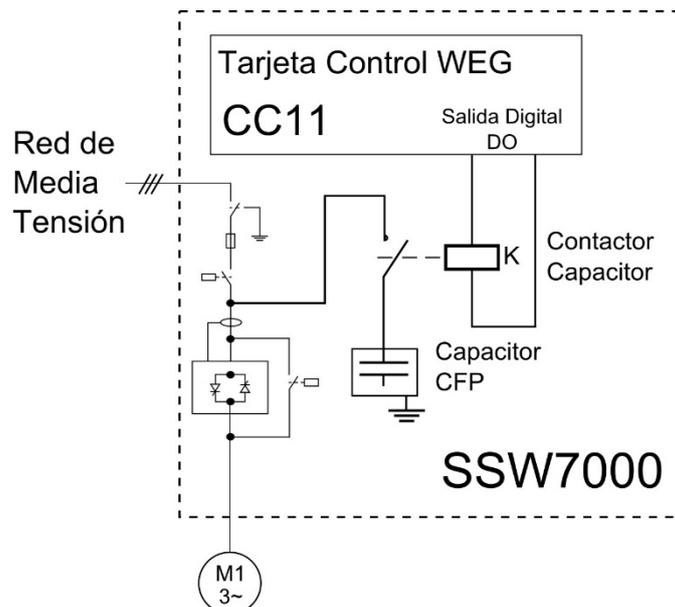


Figura 3.6. Ejemplo de Conexión CFP de una SSW7000

## Comando para Múltiples SSW7000

Pueden ser conectadas, paralelamente, múltiples SSW7000 compartiendo el mismo transformador de alimentación.

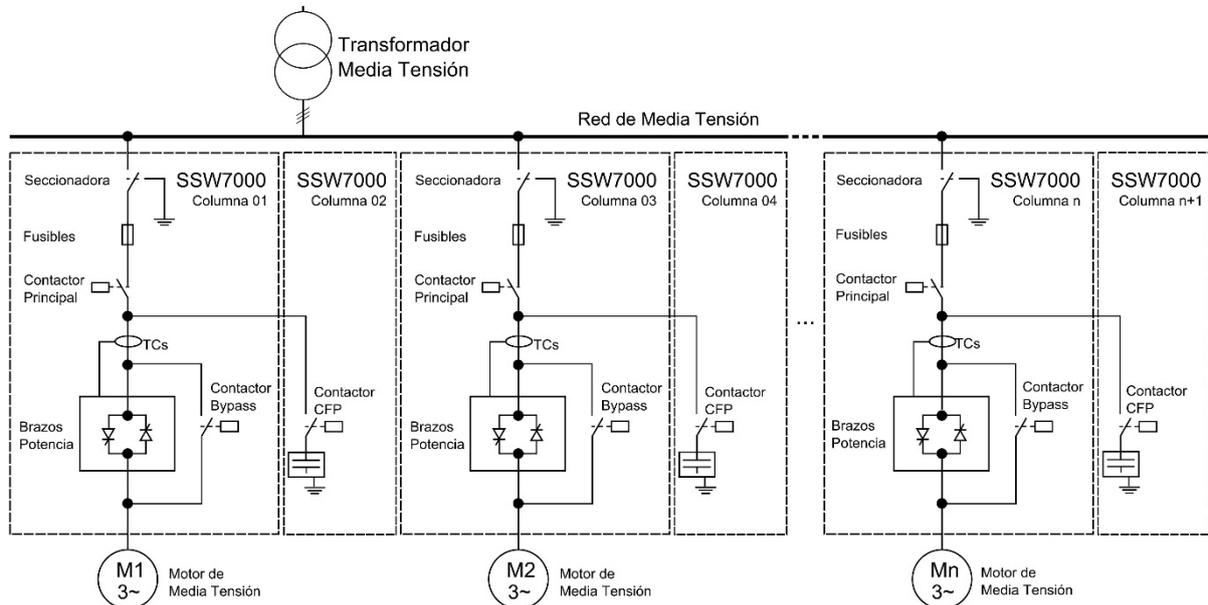


Figura 3.7. La conexión en paralelo entre "n" SSW7000.

Para controlar automáticamente los bancos de condensadores de corrección del factor de potencia (CFP) del motor, para múltiples SSW7000, debe ser programada como "Bloqueo CFP" una entrada digital (DI1, DI2, DI3, DI4, DI5 o DI6), una salida digital (DO1, DO2 o DO3) debe ser programada para "Control CFP", y otra salida digital debe ser programada para "Bloqueo CFP".

Las conexiones eléctricas entre las tarjetas de control CC11 de las Soft-Starters deberán ser efectuadas de forma que todas las entradas digitales reciban la señal de la salida digital "Bloqueo CFP", conforme es ilustrado en el ejemplo de la figura 3.7. En este ejemplo fueron utilizadas las salidas digitales DO1 y DO2, así como la entrada digital DI5. Los parámetros configurados en el ejemplo son "15=Bloqueo CFP" (DO1), "14=Control CFP" (DO2) y "16=Bloqueo CFP" (DI5).

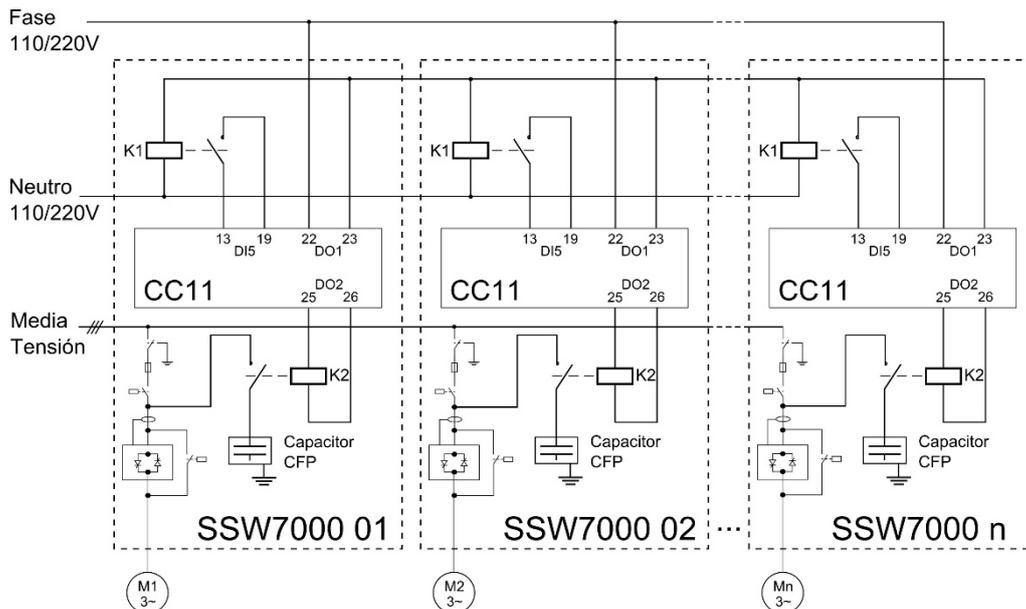


Figura 3.8. Las conexiones CFP entre "n" SSW7000 (ejemplo).

El arranque de múltiples SSW7000 es efectuado de forma secuencial y/o simultánea. Para la condición de arranque simultáneo de dos o más SSW7000. Los bancos de condensadores de CFP serán habilitados al mismo tiempo después del accionamiento del último motor. Conforme es descrito en la IEC 60871-1, el valor de pico de la corriente *inrush* del banco de condensadores no debe exceder 100 veces el valor de la corriente nominal. Si el valor de la corriente *inrush* es mayor, deberá ser instalada una reactancia en serie con cada banco de condensadores. La reactancia reducirá la corriente de pico y atenuará el efecto de sobretensión transitoria.

### Descarga de los Condensadores de Factor de Potencia

Cuando el condensador de corrección de factor de potencia es desconectado de la red, sobre éste permanece una tensión residual. Cuando el condensador es reconectado, esa tensión residual puede provocar una corriente de inrush de hasta 2 veces el valor obtenido, cuando el condensador está descargado durante la reconexión, reduciendo así su vida útil. Para evitar el aumento del inrush, los condensadores deben ser equipados internamente con dispositivo de descarga capaz de reducir la tensión residual a un valor próximo a cero, tras su apagado.

El parámetro P0280 - TIEMPO DE DESCARGA DEL CONDENSADOR define el tiempo que el SSW7000 aguarda por la descarga de los condensadores de corrección de factor de potencia, para permitir una nueva conexión. P0280 puede ser programado con valores entre 60 a 600 segundos y el valor estándar es de 300 segundos (norma NBR5282).

Para más detalles consulte el manual de programación o contacte a la asistencia técnica WEG.

### 3.2. ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL SSW7000

La etiqueta de identificación del SSW7000 es posicionada en la parte interna del armario del producto. Esta etiqueta contiene informaciones importantes a respecto del SSW7000.



Figura 3.9. Etiqueta de identificación del SSW7000.

En la etiqueta de la Unidad de Potencia pueden ser verificadas otras informaciones importantes.

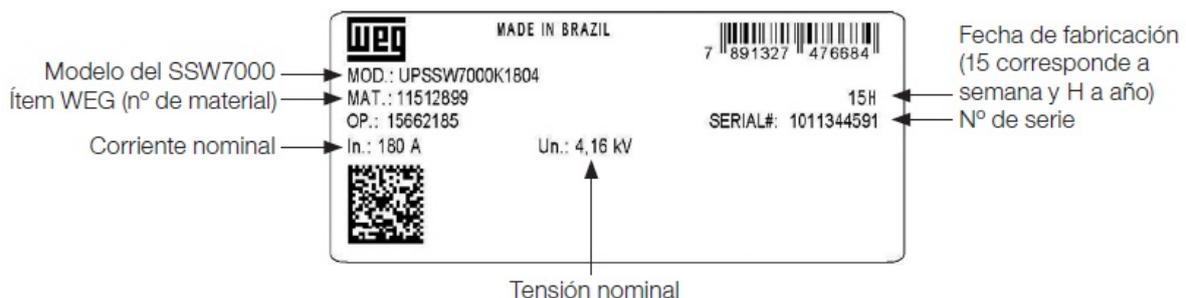


Figura 3.10: Etiqueta de identificación del Brazo de Potencia

### 3.3. COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL SSW7000 (CÓDIGO INTELIGENTE)

Para la especificación correcta del modelo de la Soft-Starter WEG, se debe utilizar el código inteligente del producto. Tal código está compuesto de varias partes, las cuales son descritas a seguir:

SSW7000    A    180    I    4    11    41  
 1            2            3            4            5            6            7

**Tabla 3.1. Código inteligente.**

1 Modelo	2 Mecánica	3 Corriente Nominal	4 Número de Fases	5 Tensión Nominal	6 Alimentación Auxiliar	7 Grado de Protección	8 Ventilación Forzada	9 Hardware Especial	10 Software Especial	11 Mercado
SSW7000 = Soft- Starter WEG serie 7000	A = Armario	070 = 70A	T =	2 = a 2,3kV	11 =110V	41 = IP41	En blanco =	En blanco =	En blanco =	En blanco =
	Mecánica	180 = 180A	Trifásica	4 = a 4,16kV	22 =220V		Estándar	Estándar	Estándar	Global
	A	300 = 300A 360 = 360A		6 = a 6,9kV			F = Forzada			
	B = Armario	500 = 500A	T =	2 = a 2,3kV	11 =110V	41 = IP41	En blanco =	En blanco =	En blanco =	En blanco =
Mecánica	600 = 600A	Trifásica	4 = a 4,16kV	22 =220V	N2 = NEMA 12	Estándar	Estándar	Estándar	Global	
B				6 = a 6,9kV			F = Forzada			
C = Armario	125 = 125A	T =	2 = a 2,3kV	11 =110V	54 = IP54	En blanco =	En blanco =	En blanco =	En blanco =	
Compacto	250 = 250A 359 = 360A	Trifásica	4 = a 4,16kV	22 =220V	N2 = NEMA 12	Estándar	Estándar	Estándar	Global	
D = Armario	180 = 180A	T =	9= a 13,8kV	11 =110V	41 = IP41	En blanco =	En blanco =	En blanco =	En blanco =	
Mecánica	300 = 300A 400 = 400A	Trifásica		22 =220V		Estándar	Estándar	Estándar	Global	
D (MTW)	500 = 500A 600 = 600A					F = Forzada				

### 3.4. RECEBIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

El SSW7000 estándar es suministrado en armario, donde los brazos de potencia son separados y embalados individualmente.

El armario del SSW7000 es suministrado en embalaje constituido de cartón, plástico y madera.

La embalaje de los brazos de potencia es constituido de madera y calzos de espuma de poliestireno. En la parte externa de la embalaje existe una etiqueta de identificación igual la que está pegada en los brazos de potencia. Verifique el contenido de esta etiqueta con el pedido de compra.

Se recomienda la verificación del contenido de las embalajes en el recibimiento del producto.



**¡NOTAS!**

Si cualquier componente presentar problemas (daños) se recomienda:

1. Interrumpir la abertura de la embalaje inmediatamente.
2. Contactar la transportadora y registrar formalmente el problema encontrado.
3. Sacar fotos de las piezas y/o componentes dañados.
4. Contactar su representante WEG o la asistencia técnica WEG.

Las orientaciones a respecto del manoseo, transporte e instalación mecánica y eléctrica del producto están descritas en el [capítulo 5 - Instalación y Conexión](#).

### 3.4.1. Abertura de la Embalaje

Utilice herramientas adecuadas para desempaquetar el armario y los brazos de potencia del SSW7000. Durante este procedimiento, verifique si todos los ítems constantes en la documentación que acompaña el producto se encuentran presentes y en perfecto estado. Caso encontrar cualquier problema, contacte su representante WEG o llame la asistencia técnica WEG.

Quitar la embalaje de los brazos, cuidadosamente, pues ellos poseen puntos de conexión para el izamiento (cáncamos), conforme la [figura 3.11](#).

Los brazos de potencia del SSW7000 poseen componentes frágiles (tarjetas electrónicas, conectores de fibra óptica, bus, cableados, etc.). Evite tocar en estos componentes.

El manoseo de los brazos debe ser realizado siempre por su estructura externa. Durante la apertura de la embalaje, verificar se ha daños en el producto. No instalar los brazos en caso de cualquier daño o sospecha de daño encontrado.

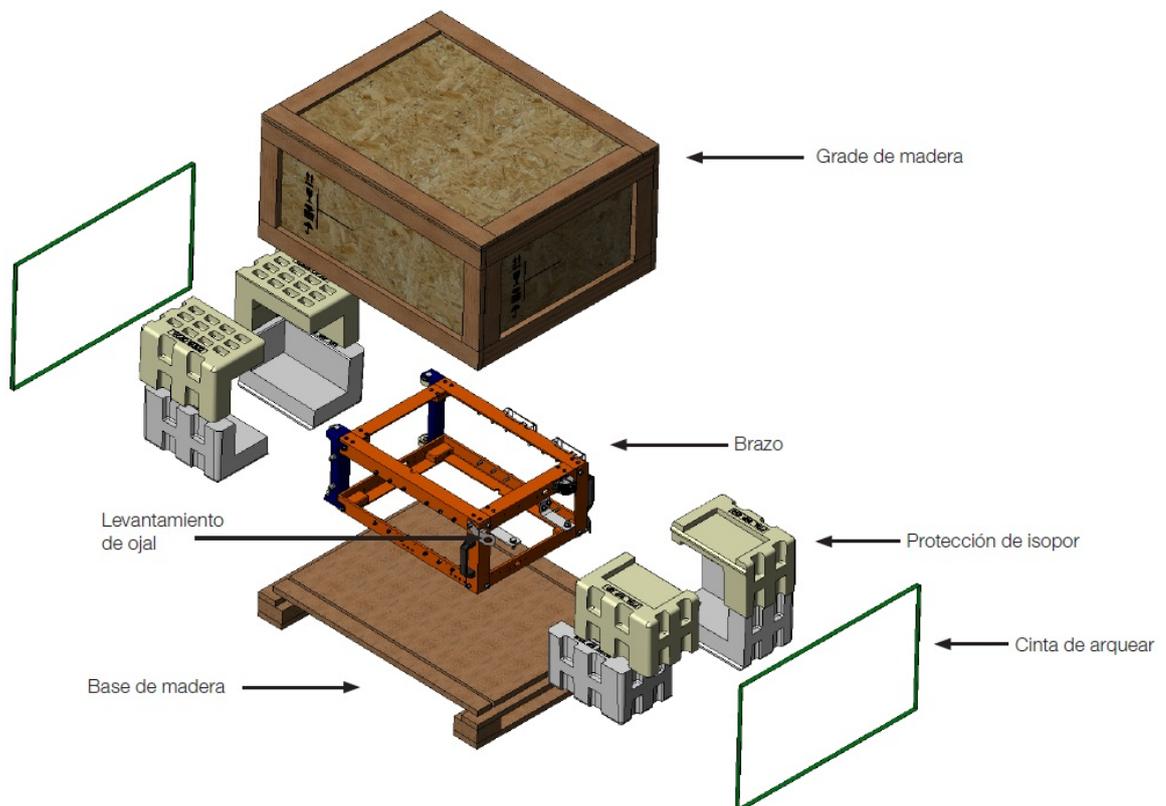
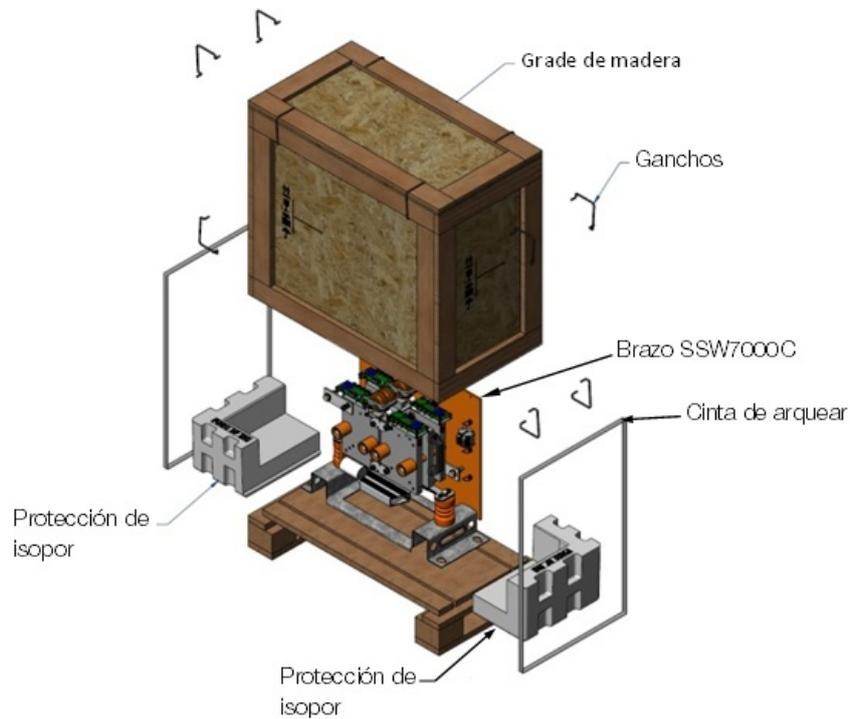


Figura 3.11: a) Brazo de potencia con la embalaje



*Figura 3.11: b) Brazo de potencia con la embalaje – SSW7000C*

### 3.4.2. Almacenado del Armario y de los Brazos de Potencia

Si el armario y/o los brazos de potencia no fueren luego instalados, se recomienda seguir las orientaciones descritas abajo para el correcto almacenado:

- El armario y/o los brazos deben ser empaquetados nuevamente en sus embalajes originales y sin la utilización de filme plástico para evitar la condensación da humedad.
- Almacenar en un lugar limpio y seco (temperatura entre  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-13\text{ }^{\circ}\text{F}$  y  $122\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) y humedad del aire inferior a 85 %).
- Utilizar una cobertura para protección contra polvo o goteos de agua.

## 4 HMI

### 4.1. BATERÍA

La batería ubicada en la HMI es usada para mantener en operación el reloj cuando el arrancador suave es desenergizado. La ubicación y como se debe proceder para el cambio es presentado en la [figura 4.1](#).

La expectativa de vida de la batería es de aproximadamente 10 años. Para removerla girar la tapa ubicada en la parte posterior de la HMI, conforme la [figura 4.1](#). Sustituya la batería, cuando necesario, por otra del tipo CR2032.



(a) Presionar y girar la tapa en el sentido antihorario



(b) Quitar la batería con la ayuda de un destornillador posicionado en el canto derecho



(c) HMI sin la batería

*Figura 4.1(a) a (c): Ubicación y cambio de la batería del HMI*



#### ¡NOTAS!

La batería es necesaria solamente para las funciones relacionadas al reloj de tiempo real. En el caso de la batería estar descarada o no se encuentra instalada en la HMI, el horario del reloj se quedará incorrecto y ocurrirá la señalización de A182 - Reloj con Valor Inválido, cada vez que el SSW7000 es energizado.

### 4.2. CABLE DE LA HMI

La HMI puede ser instalada o quitada con el SSW7000 energizado o desenergizado.

La HMI suministrada con el producto puede también ser utilizada para comando remoto del SSW7000. En ese caso, utilizar cable con conectores D-Sub9 (DB-9) varón y hembra con conexiones pines a pines o Null-Modem estándar de mercado. Longitud máxima: 10 metros (32.81 ft).

Ejemplos:

Cable extensor de mouse - 1.80 m (5.91 ft); Fabricante: Clone.

Belkin pro series DB9 serial extensión cable 5 m (16.4 ft); Fabricante: Belkin.

Cables Unlimited PCM195006 cable, 1.83 m (6 ft) DB9 m/f; Fabricante: Cables Unlimited.

Se recomienda el uso de los espaciadores M3 x 5,8 suministrados con el producto. Torque (par) recomendado: 0,5 N.m (4.50 lbf.in).



## 5 INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del SSW7000. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas visando la seguridad de las personas, equipos y el correcto funcionamiento del arrancador suave SSW7000.



### ¡ATENCIÓN!

El manoseo y las instalaciones mecánicas y eléctricas del SSW7000 deben ser realizados por personas entrenadas y capacitadas para trabajar con instalaciones de media tensión.

### 5.1. INSTALACIÓN MECÁNICA

#### 5.1.1. Condiciones Ambientales

Evitar:

- Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o ambientes salinos.
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- Vibraciones excesiva.
- Polvo, partículas metálicas o aceites suspensos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas para funcionamiento:

- Temperatura: -10 °C a 40 °C (14 °F a 104°F) - condiciones nominales (medida al rededor del arrancador suave).
- De 40 °C a 50 °C (104 °F a 122°F) - Reducción de la corriente de 2 % para cada grado Celsius por encima de 40 °C (104 °F).
- Temperatura ambiente máxima: 50 °C (122 °F).
- Humedad relativa del aire: de 5 % a 95 % sin condensación.
- Altitud máxima: hasta 1000 metros (3280.83 ft) - condiciones nominales. Favor consultar el fabricante para otras altitudes.
- Grado de contaminación: 2 (conforme UL508). Normalmente, solo contaminación no conductiva. La condensación no debe causar conducción de los residuos acumulados.

#### 5.1.2. Dimensiones con Embalaje

**Tabla 5.1:** Dimensiones del armario del SSW7000 IP41 con embalaje

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
1460 (57.48)	2530 (99.61)	1320 (51.97)	855 (1884.95)

**Tabla 5.2:** Dimensiones del armario del SSW7000C Nema 12 con embalaje

Modelo	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
SSW7000C	1178 (46.36)	2514 (98.98)	1168 (45.98)	600 (1346,14)

**Tabla 5.3:** Dimensiones del armario del SSW7000D IP41 con embalaje

Modelo	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
SSW7000D	2400 (94.5)	2413 (95.1)	1500 (59.06)	2370 (5225)

**Tabla 5.4:** Dimensiones de los brazos de potencia con embalaje – SSW7000 A y B

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
2,3	935 (36.81)	561 (22.09)	643 (25.31)	87 (191.8)
4,16	935 (36.81)	561 (22.09)	760 (29.92)	103 (227.07)
6,9	935 (36.81)	561 (22.09)	877 (34.53)	122 (268.96)

**Tabla 5.5:** Dimensiones de los brazos de potencia con embalaje - SSW7000C

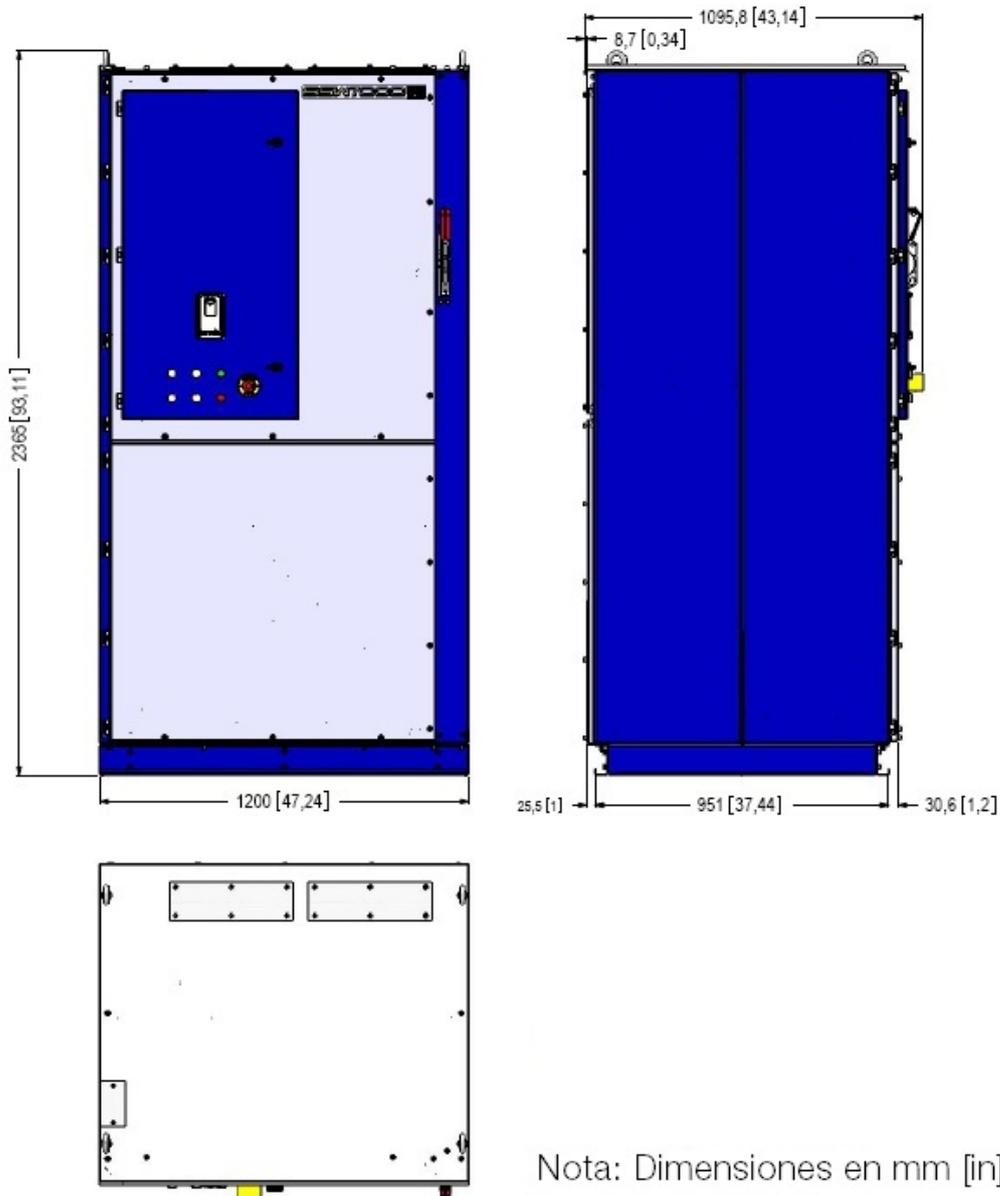
Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
2,3	760 (29.92)	660 (25.98)	430 (16.93)	38 (83.78)
4,16	793 (31.22)	813 (32.01)	430 (16.93)	56 (123.5)
6,9	826 (32.52)	813 (32.01)	430 (16.93)	69 (152.1)

**Tabla 5.6:** Dimensiones de los brazos de potencia con embalaje - SSW7000D

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
13,8	850 (33.50)	1560 (61.4)	730 (28.7)	222 (489)

**5.1.3. Dimensiones del armario y del brazo**

El SSW7000A es suministrado en armario con las siguientes dimensiones externas:



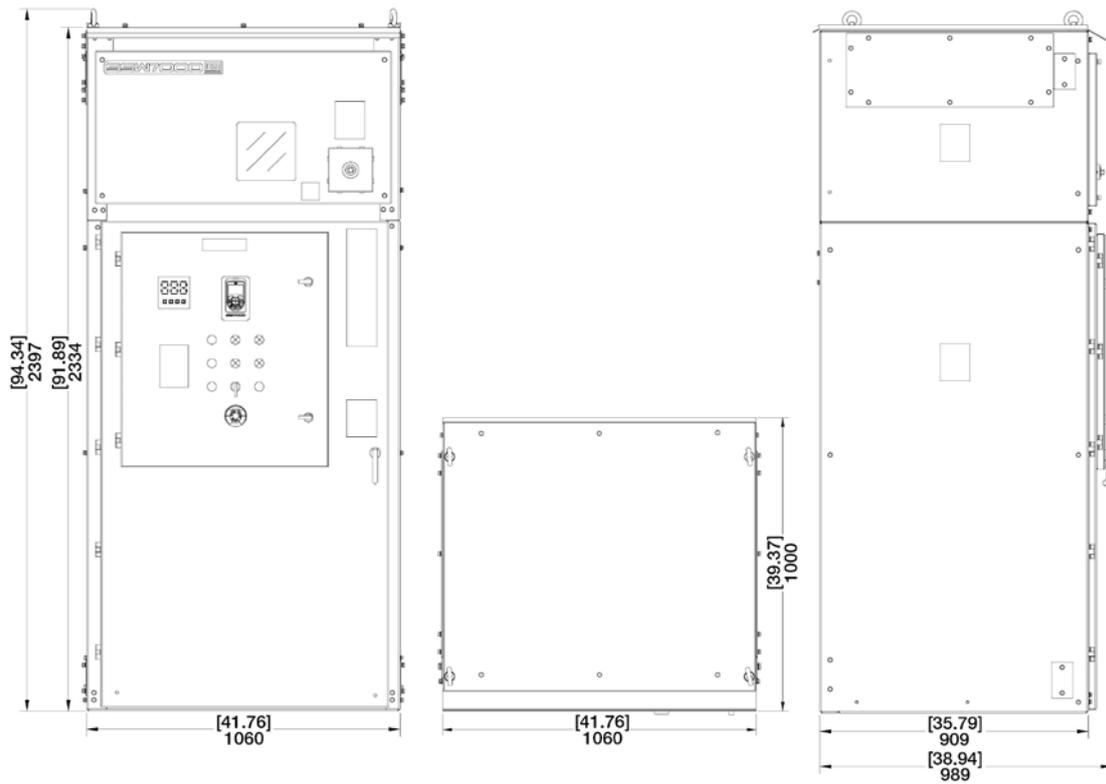
Nota: Dimensiones en mm [in]

**Figura 5.1** : Armario del SSW7000A IP41

**Tabla 5.7:** Dimensiones de Armarios - SSW7000A IP41

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin los brazos) kg (lb)
1200 (47.24)	2365 (93.11)	1007 (39.64)	720.1 (1587.55)

Las dimensiones de versión SSW7000 se muestran a continuación.



**Figura 5.2 :** Armario del SSW7000B IP54

**Tabla 5.8:** Dimensiones de Armarios - SSW7000B IP54

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin los brazos) kg (lb)
1060 (41.76)	2397 (94.34)	1000 (39.37)	910.1 (2006.43)

Los brazos de potencia del SSW7000A y SSW7000B son suministrados separados del armario y en la embalaje individual.

**Tabla 5.9:** Dimensiones de los brazos de potencia sin la embalaje – SSW7000A y SSW7000B

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
2,3	262 (10.31)	722 (28.42)	430 (16.93)	53 (116.84)
4,16	262 (10.31)	722 (28.42)	546 (21.5)	68,6 (151,24)
6,9 <sup>3</sup>	262 (10.31)	722 (28.42)	664 (26.14)	83,3 (183.64)

Las dimensiones para las versiones compactas- SSW7000C se muestran a continuación.

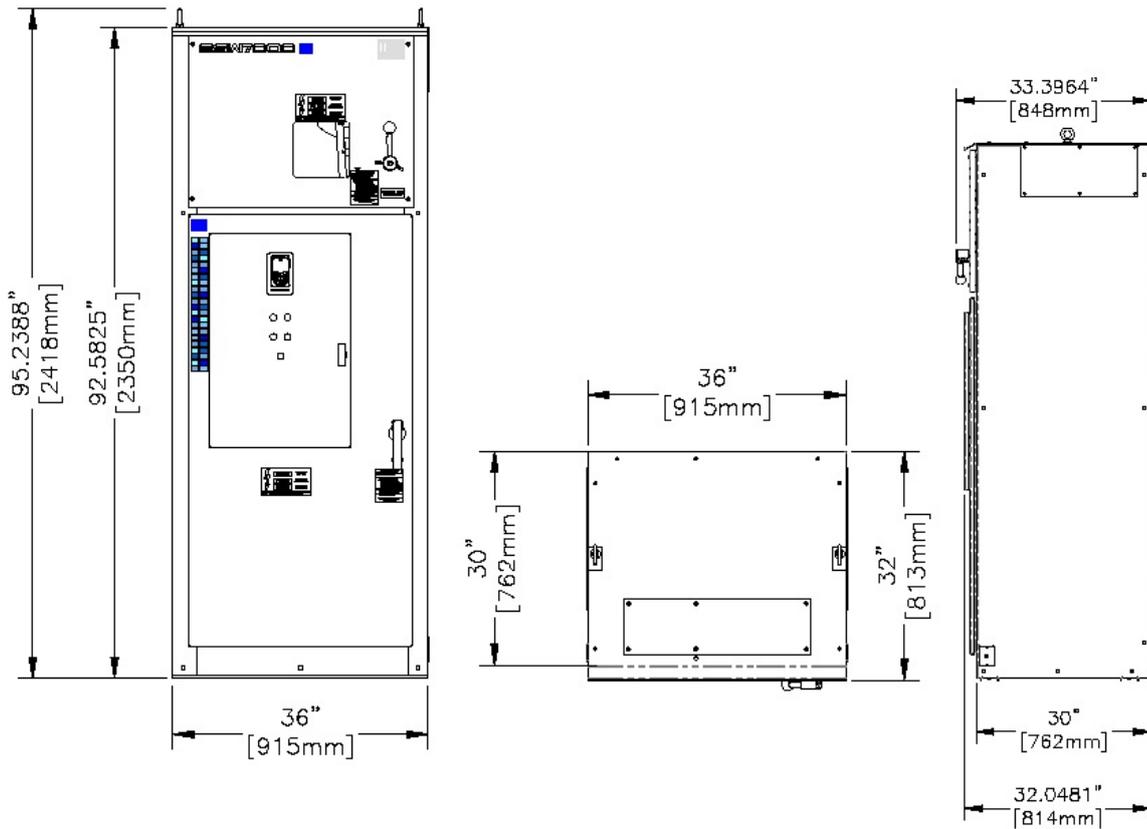


Figura 5.3 (a): Armario del SSW7000C – NEMA 12 - 36"

Tabla 5.10: Dimensiones de Armarios NEMA 12 - 36" - SSW7000C

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin brazos) kg (lb)
915 (36)	2418 (95)	816 (30)	546,4 (1205)

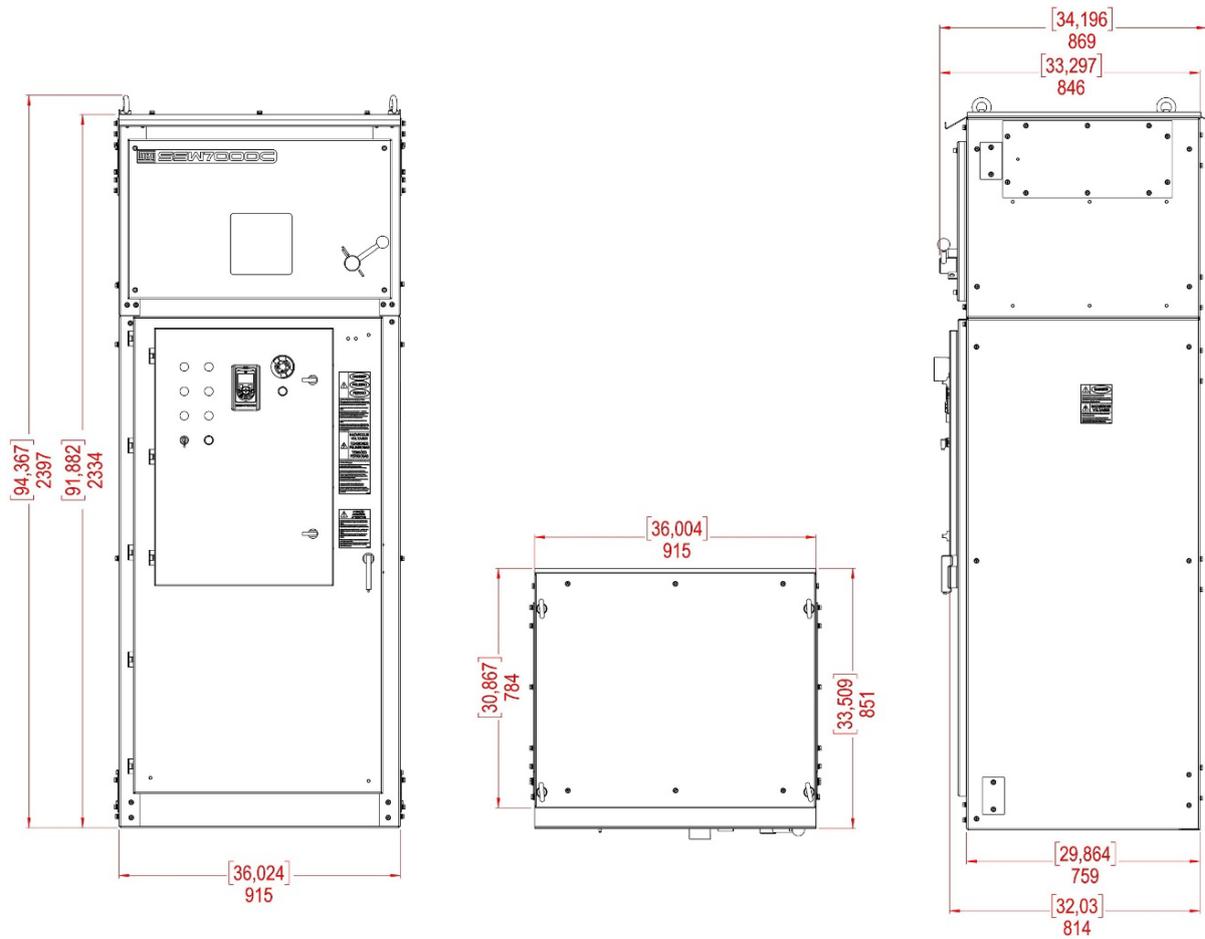


Figura 5.3 (b): Armario del SSW7000C – IP54

Tabla 5.11: Dimensiones de Armarios IP54 - 36'' - SSW7000C

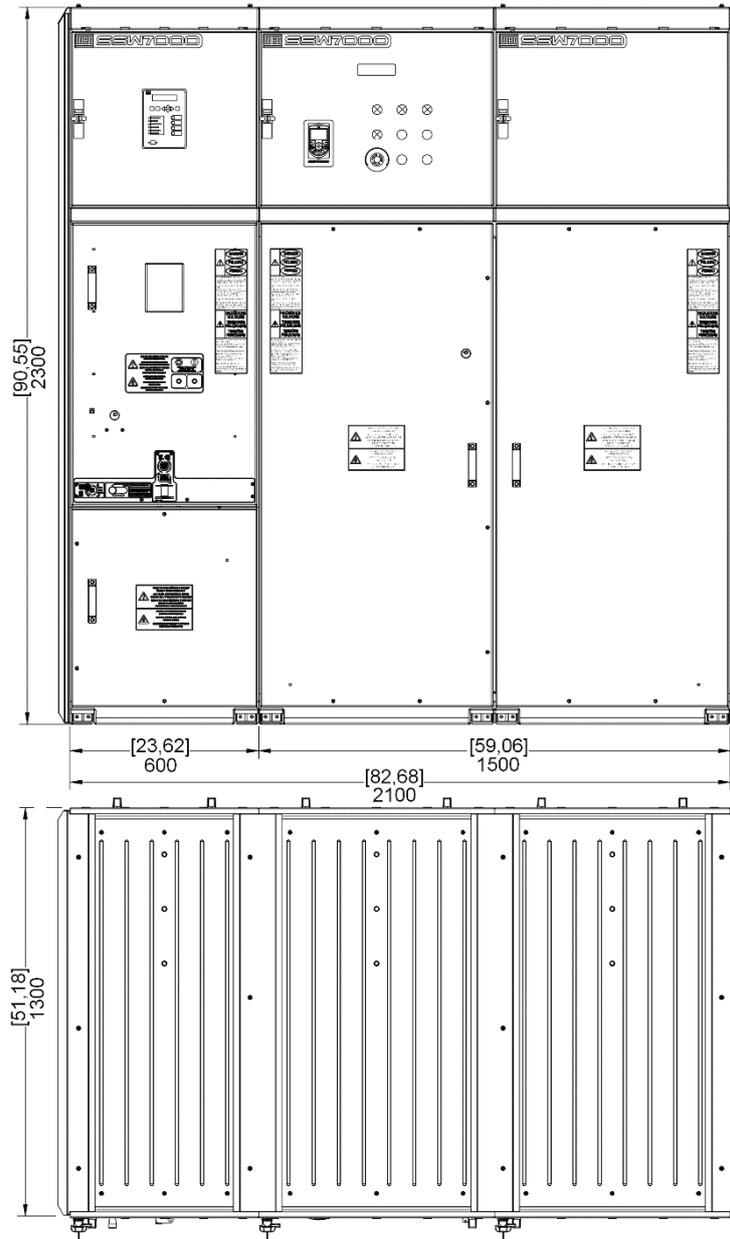
Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin brazos) kg (lb)
915 (36)	2397 (94.4)	851 (33.5)	546,4 (1205)

Los brazos de potencia del SSW7000C son suministrados montados en el armario.

Tabla 5.12: Dimensiones de los brazos de potencia sin la embalaje – SSW7000C

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
2,3	226 (8.90)	458 (18,03)	482 (19.0)	20 (44,1)
4,16	230 (9.50)	585 (23.03)	482 (19.0)	30 (66,2)
6,9	265 (10.43)	585 (23.03)	482 (19.0)	40 (88,2)

Las dimensiones de version SSW7000D se muestran a continuación.



**Figura 5.3 (c):** Armario del SSW7000D – IP41

**Tabla 5.13:** Dimensiones de Armarios - SSW7000D

Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso (sin brazos) kg (lb)
2100 (82,68)	2300 (90,55)	1300 (51,18)	2284 (5035)

Los brazos de potencia del SSW7000D son suministrados separados del armario y en la embalaje individual.

**Tabla 5.14:** Dimensiones de los brazos de potencia sin la embalaje – SSW7000D

Tensión Nominal kV	Ancho mm (in)	Altura mm (in)	Profundidad mm (in)	Peso kg (lb)
13,8	669 (26,3)	1356 (53,4)	671 (26,4)	162 (357)

### 5.1.4. Procedimientos Recomendados en el Manoseo

Se recomienda quitar totalmente la embalaje solamente luego de posicionar el armario en el local definitivo de operación.

Antes de izar o mover el armario, verificar la documentación que acompaña el producto para conocer los puntos disponibles para conexión mecánica del equipo de izamiento, transporte y puntos frágiles.

Siga las instrucciones de manoseo disponibles en la documentación que se encuentra internamente alojada en el armario.

### 5.1.5. Izamiento

Se certifique que el equipo utilizado para realizar el izamiento del armario para de los brazos de potencia sea adecuado a la su geometría y peso, conforme indicado en la [figura 5.1](#) a [figura 5.3](#) y en la [tabla 5.7](#) a [tabla 5.13](#).

Observe el centro de gravedad y se certifique que los soportes de izamiento sean adecuados y seguros. Utilice la configuración indicada en la [figura 5.4](#).

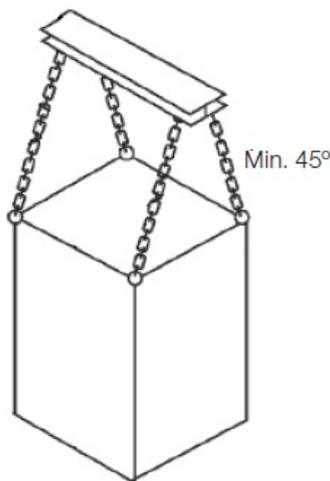
Los cables o corrientes utilizados en el izamiento deben estar en un ángulo mínimo de 45° con la horizontal.

El izamiento debe ser realizado de manera lenta y estable. Certifíquese, previamente, que todo el trayecto a ser recorrido durante esta etapa está libre de obstáculos. Caso sea constatado cualquier alteración o daño en la estructura del armario, interrumpir el izamiento y repositonar los cables o las corrientes.



#### ¡NOTAS!

El ojal para el izaje fornecido con el armario Nema 12 es opcional.



**Figura 5.4:** Mecanismo recomendado para el izamiento y traslación del armario

### 5.1.6. Traslación

Certifíquese de que todas las puertas del armario se encuentre cerradas y trabadas y que las perillas estén en posición protegida.

En caso de la utilización de guindaste, grúa o talha certifíquese de que los movimientos sean lentos y suaves, de modo que el armario y los brazos no sufran balanceos o vibraciones excesivas.

En la utilización de carros hidráulicos, montacargas, rodillos u otro equipo de transporte, distribuir los puntos de sustentación mecánica de estos equipos de una extremidad a la otra del armario, evitando aplicar presión sobre las áreas frágiles.

**5.1.7. Posicionamiento y Fijación**

El armario del SSW7000 debe ser posicionado en una superficie lisa y nivelada, evitando así, inestabilidad mecánica, desalineación de puertas, entre otros problemas.

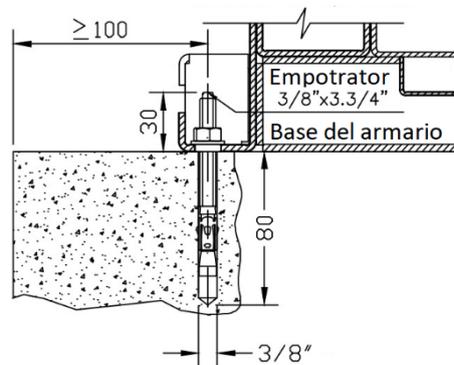
La posición final de operación del armario debe permitir la radiación de calor por todas sus superficies.

La área frontal del armario no debe ser obstruida, posibilitando la abertura total de las puertas del armario, la inserción y extracción de los brazos del arrancador suave SSW7000 y la instalación y/o manipulación de los cabos de energía y control. La conexión de la alimentación y del motor es hecha en la parte de tras del armario.

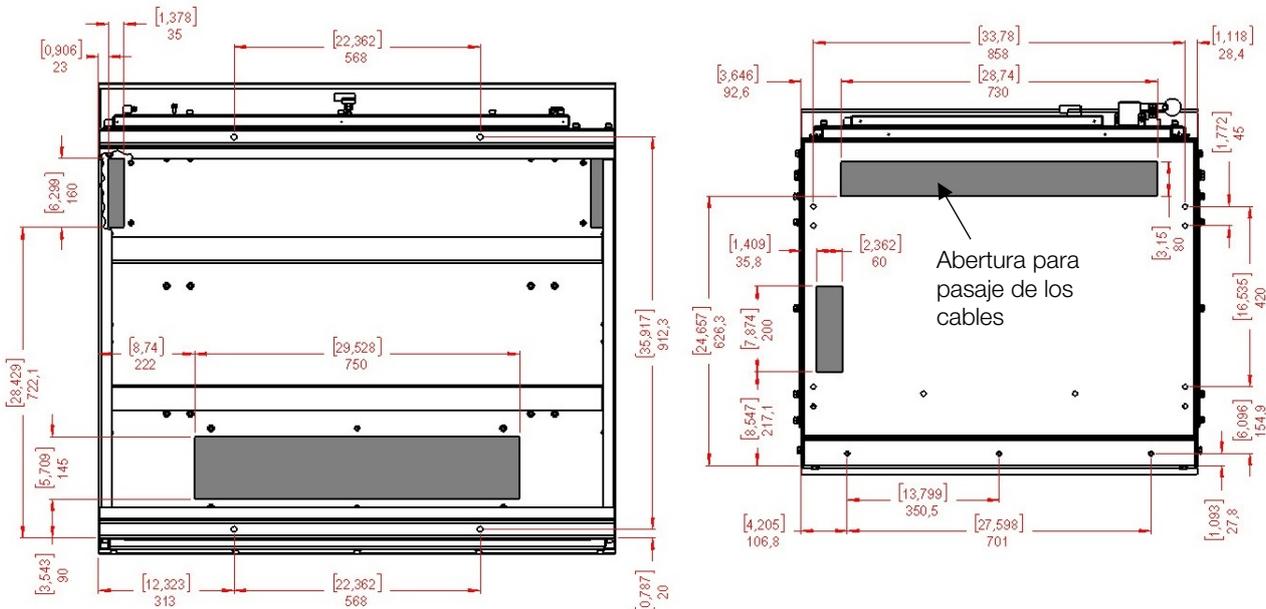
La **figura 5.5** presenta las dimensiones para la fijación del armario y la pasaje de los cables por bajo.



**¡ATENCIÓN!** Observar la disponibilidad y el acceso de las conexiones eléctricas: cables de entrada para el armario y salida para el motor, comandos, protecciones del motor, entradas y salidas analógicas y digitales.



**Figura 5.5 (a):** Empotrador para Fijación del armario del SSW7000 al piso (dimensiones en mm [in]).



(a): Armario IP41 48" - SSW7000A

(b): Armario NEMA 12 36" - SSW7000C

**Figura 5.5 (b):** Fijación del armario del SSW7000 al piso (dimensiones en mm [in]).

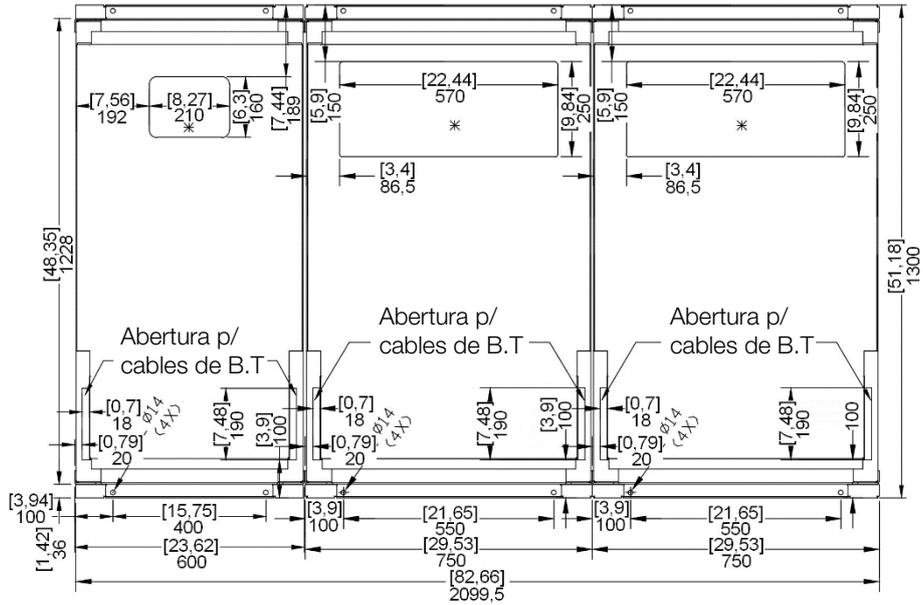


Figura 5.5 (c): Fijación del armario del SSW7000D al piso (dimensiones en mm [in]).

El ajuste del intertrabado mecánico de las puertas del compartimento de media tensión de la SSW7000 y SSW7000C es realizado en fábrica. En caso que sea detectada alguna dificultad en la operación del intertrabado mecánico, la cual puede ser ocasionada por el desnivel de la superficie de instalación del armario, por ejemplo, realice el ajuste de la pieza de trabado a través de los tornillos indicados en la figura 5.6 y figura 5.7.

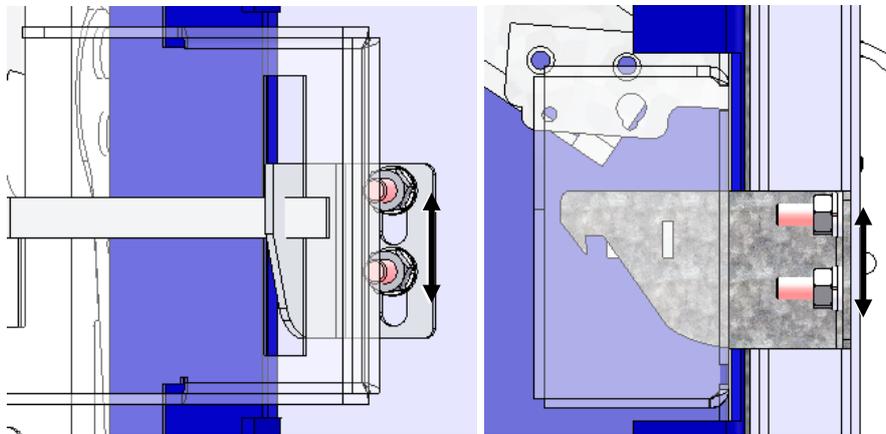
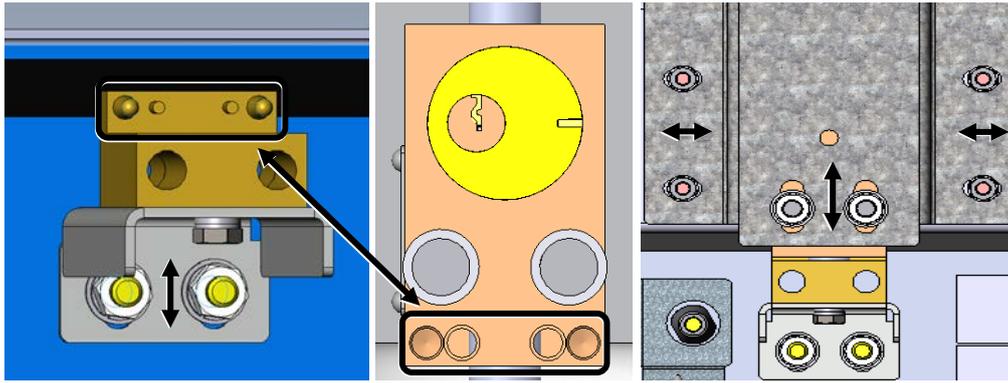
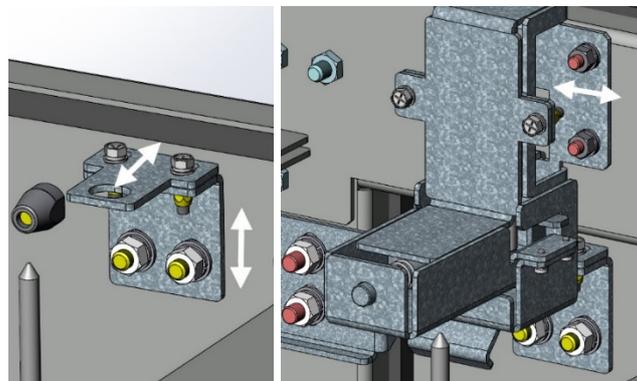


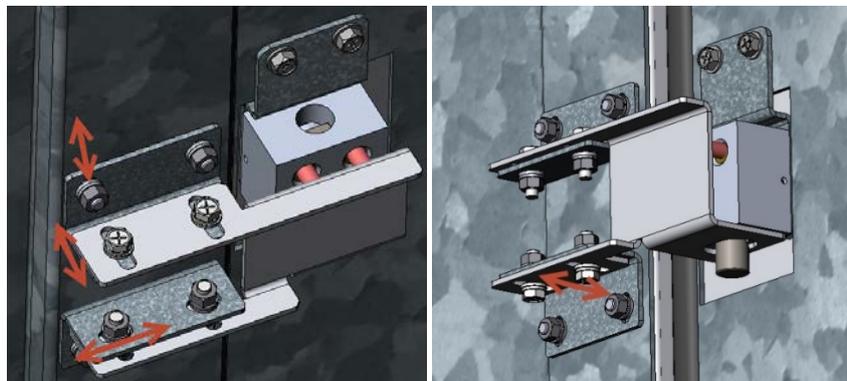
Figura 5.6: Posición de los tornillos de ajuste del intertrabado de las puertas del compartimento de media tensión – SSW7000.



**Figura 5.7 (a):** Posición de los tornillos de ajuste del intertrabado de las puertas del compartimento de media tensión, modelo 1 – SSW7000C.



**Figura 5.7 (b):** Posición de los tornillos de ajuste del intertrabado de las puertas del compartimento de media tensión, modelo 2 – SSW7000C.



**Figura 5.7 (c):** Posición de los tornillos de ajuste del intertrabado de las puertas del compartimento de media tensión, modelo 3 – SSW7000D.

### 5.1.8. Compartimento de Media Tensión

La clave seccionadora, los fusibles, el contactor de entrada, el contactor de bypass, los brazos de potencia y la tarjeta de control 2 están ubicados en el compartimento de media tensión.



*Figura 5.8: Compartimento de media tensión (frente e verso) – IP41*



**SSW7000C**

*Figura 5.9: Compartimento de media tensión – Nema 12*



**SSW7000D**

**Figura 5.10:** Compartimento de media tensión – IP41

### 5.1.9. Compartimento de Baja Tensión

En el compartimento de baja tensión están ubicados los componentes de acceso directo a las conexiones de control del usuario: la tarjeta de control , la fuente de la tarjeta de control , la fuente para las tarjetas de media tensión, contactores auxiliares y bornes de acceso de la interfaz.



*(a): SSW7000 A, B y C*

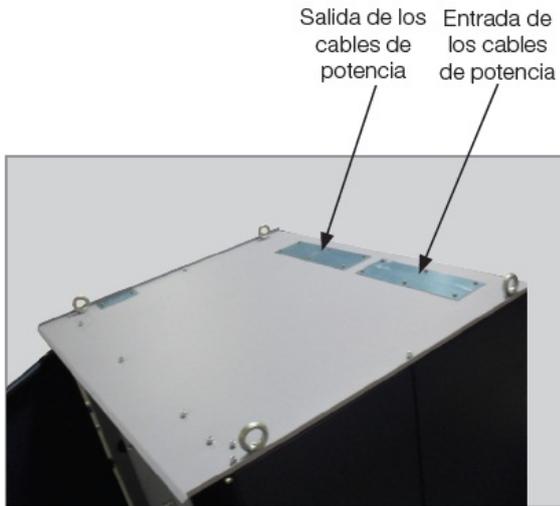
*(b): SSW7000 D*

**Figura 5.11.** El compartimento de baja tensión, versión control 3.

Para más detalles consulte el capítulo 6 - [Conexiones Internas](#)

5.1.10. Entrada y Salida de los Cables de Potencia

La pasaje de los cables de potencia en los armarios IP41 están indicados en las figura 5.12, figura 5.13 y figura 5.14.



(a) Pasaje de los cables por la parte superior del armario



(b) Pasaje de los cables por la parte inferior del armario

Figura 5.12 (a) y (b): Pasaje de los cables de potencia – IP41.



(a) Pasaje de los cables por la derecha del armario



(b) Pasaje de los cables por la parte posterior del armario

Figura 5.13 (a) y (b): Pasaje de los cables de potencia – Nema 12

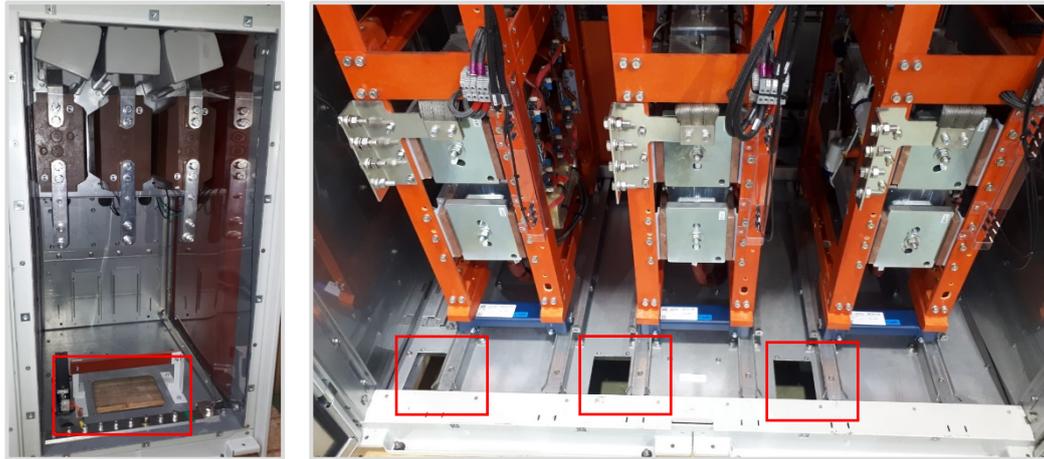


(c) Pasaje de los cables por la parte superior de la lateral izquierda del armario



(d) Pasaje de los cables por la parte inferior del armario – SSW7000C

Figura 5.13 (c) y (d): Pasaje de los cables de potencia – Nema / SSW7000C.

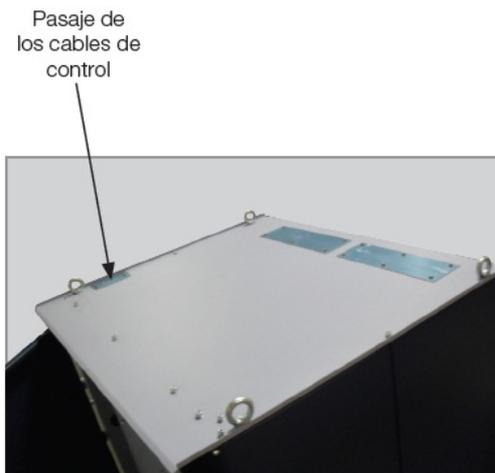


a): Entrada de los cables de potencia      b): Salida de los cables de potencia

**Figura 5.14 (a) y (b):** Pasaje de los cables de potencia – IP41 SSW7000D.

### 5.1.11. Entrada de los Cables de Control

La pasaje de los cables de control (entradas y salidas digitales y analógicas, cables de los termistores PT100 y alimentación) en los armarios IP41 y Nema 12 del SSW7000 están presentados en la [figura 5.15](#) y [figura 5.16](#) respectivamente.



(a) Pasaje de los cables por la parte superior de armario



Entrada y salida de los cables de control

(b) Pasaje de los cables por la parte inferior del armario

**Figura 5.15 (a) e (b):** Pasaje de los cables de potencia – IP41.



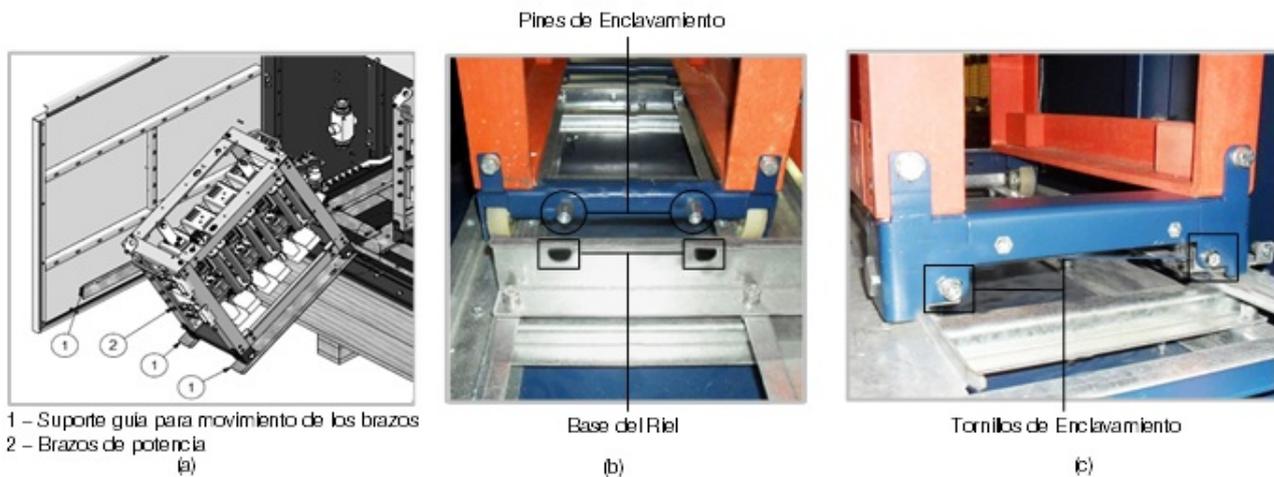
**Figura 5.16:** Pasaje de los cables de control por la parte inferior de la lateral izquierda del armario – Nema 12.

### 5.1.12. Inserción de los brazos de potencia

Inicialmente, retirar cualquier partícula proveniente de la embalaje (plástico, madera, espuma de poliestireno, metal, clavos, tornillos, tuercas, etc.), que posa tener permanecido en los brazos de potencia.

La inserción de los brazos de potencia debe ser realizada de acuerdo con los siguientes procedimientos:

1. Levante el brazo hasta la altura necesaria y lo empuje en los rieles en la base del armario. Conforme la [figura 5.17 \(a\)](#).
2. El brazo debe ser insertado hasta que los pines de enclavamiento ubicados en la parte trasera del brazo sean encajados en la base del riel. Conforme la [figura 5.17 \(b\)](#).
3. Colocar los tornillos de enclavamiento ubicados en la parte frontal inferior del brazo. Conforme la [figura 5.17 \(c\)](#).



**Figura 5.17 (a) a (c):** Detalles del proceso de inserción de los brazos

En la versión SSW7000C, puesto que los brazos de energía son más ligeros que están fijos en el panel interior trasero por medio de tornillos como se muestra en la [figura 5.18](#).



**Figura 5.18:** Inserción de los brazos – SSW7000C

## 5.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA


**¡PELIGRO!**

Antes de iniciar las conexiones certifique que la red de alimentación está desconectada.


**¡PELIGRO!**

El SSW7000 no puede ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia.


**¡ATENCIÓN!**

Las informaciones que siguen sirven como guía para se obtener una instalación correcta y segura. Siga también las normativas de instalaciones eléctricas aplicable a su sistema y a su localidad.


**¡ATENCIÓN!**

En la primera energización, energizar primero la electrónica, programar los mínimos parámetros necesarios para poner el SSW7000 en funcionamiento y ejecutar el Modo Test (conforme sección 14.2 - Modo Test, del manual de programación).

La ejecución del Modo Test es esencial para la comprobación del correcto funcionamiento de los principales componentes del armario del SSW7000.

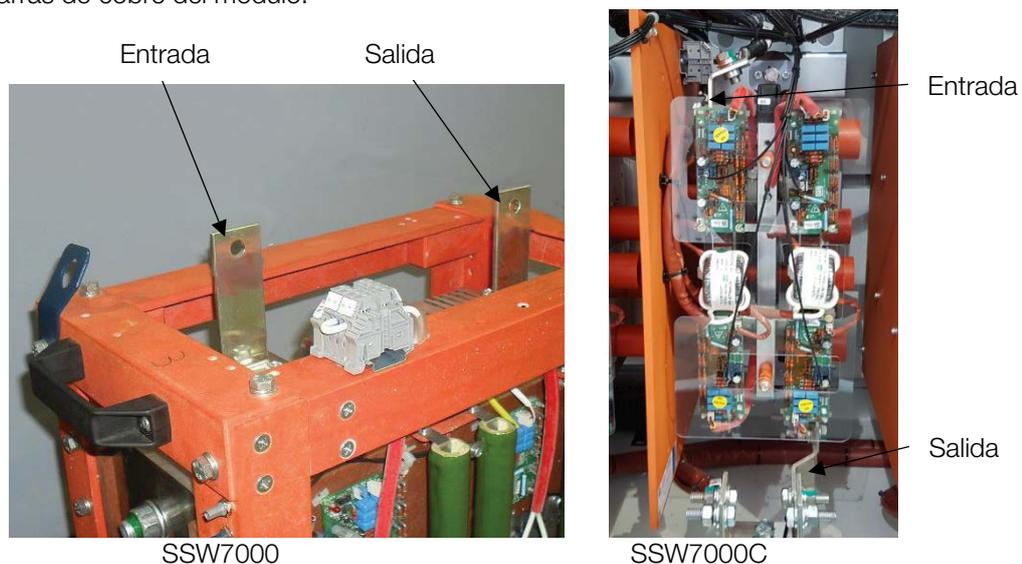
Solamente accione el motor si el resultado del Modo Test es satisfactorio.

### 5.2.1. Conexiones Eléctricas y de Fibra Óptica de los Brazos de Potencia

Después de inseridos los brazos de potencia (fases R-U, S-V y T-W), conectarlos a los cables de potencia, a los cables de fibra óptica y a los cables de alimentación. Todas las conexiones de los brazos de potencia son de fácil acceso.

#### Conexiones de potencia:

Las conexiones de entrada y de salida de potencia son realizadas a través de cables con terminales cáncamo que se fijan en barras de cobre del módulo.



**Figura 5.19.** Conexiones de los cables de potencia en los brazo de potencia

Tabla 5.15: Identificación de los cables de potencia

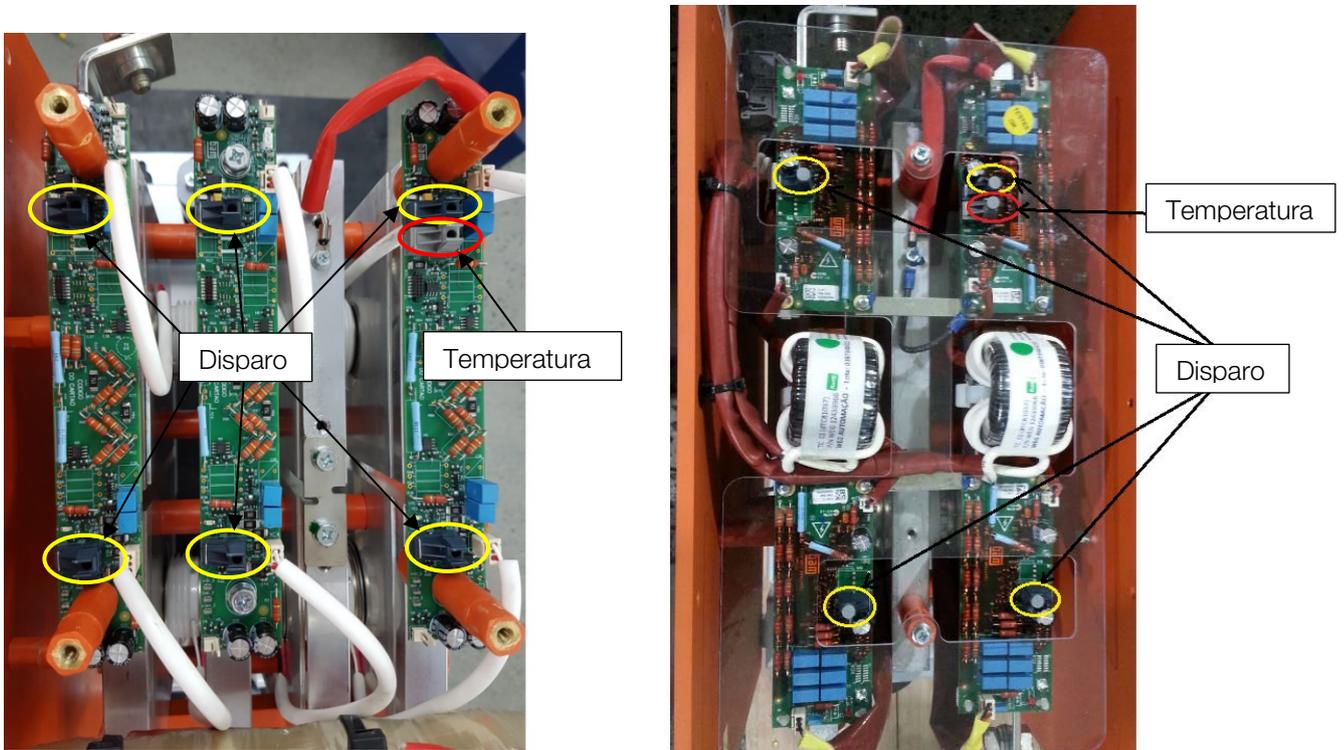
Identificación en el Cable de Potencia	Ligación en el Brazo
R	Entrada Brazo R-U
U	Salida Brazo R-U
S	Entrada Brazo S-V
V	Salida Brazo S-V
T	Entrada Brazo T-W
W	Salida Brazo T-W

**Conexiones de fibra óptica:**

Las conexiones de disparo y temperatura son realizadas a través de fibras ópticas conectadas a los terminales disponibles en la frente del brazo de potencia. Las fibras ópticas de disparo usan las conexiones de color azul y la de lectura de temperatura la conexión de color gris. La cantidad de fibras ópticas de disparo cambia con la tensión nominal del brazo de potencia. Todas las conexiones de disparo en el brazo de potencia son intercambiables entre sí.



Figura 5.20: Conexiones de las fibras ópticas de disparo y de la temperatura



(a) UPSSW7000C 6,9kV

(b) UPSSW7000C 4,16kV

Figura 5.21. Conexiones de las fibras ópticas de disparo y de la temperatura – SSW7000C

**Tabla 5.16:** Cantidad de fibras ópticas de disparo por brazo de potencia

Tensión nominal	Fibras Ópticas do Disparo
2,30 kV	2
4,16 kV	4
6,90 kV	6
13,8 kV	12

**Tabla 5.17:** Identificación de las fibras ópticas

Brazo de potencia	Identificación en la Fibra Óptica	Identificación en el Brazo
Brazo R-U	Cables del disparo de los SCRs – Fire R	Azul
	Cable del termistor NTC – Temp. R	Gris
Brazo S-V	Cables de disparo de los SCRs – Fire S	Azul
	Cable del termistor NTC – Temp. S	Gris
Brazo T-W	Cables de disparo de los SCRs – Fire T	Azul
	Cable del termistor NTC – Temp. T	Gris



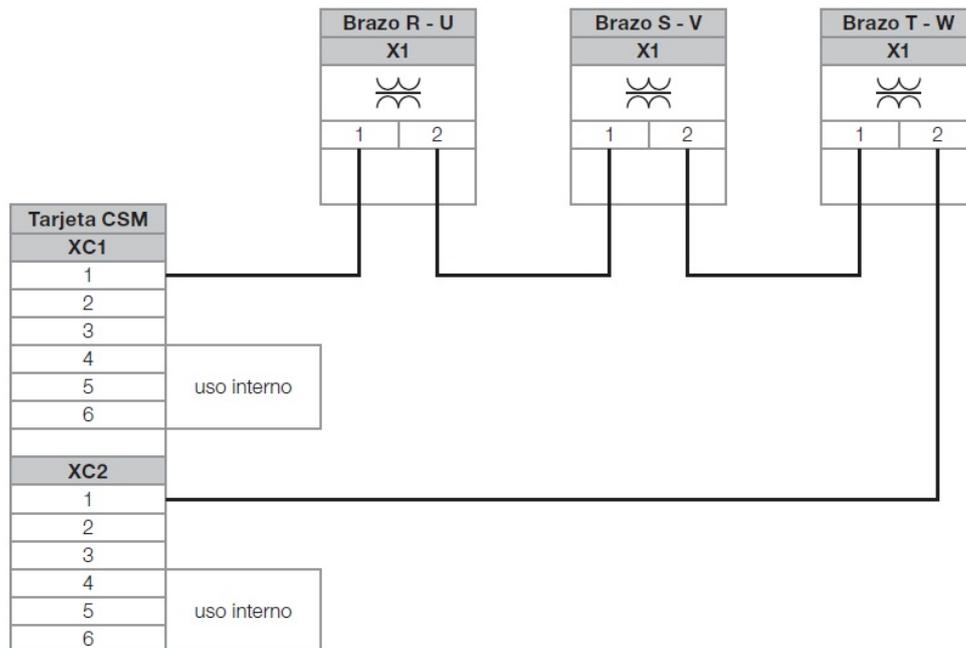
**¡NOTAS!**

Cuidados con los cables de fibra óptica:

1. Deben ser manoseados con cuidado para no aplastar, doblar o cortar el.
2. Para insertar o retirar los cables, ejercer fuerza solo en los conectores, nunca en la fibra.
3. Nunca doblar los cables con radio inferior a 4 cm (1.57 in).

**Conexiones de la Alimentación de las Tarjetas de Disparo:**

Las conexiones de la alimentación de las tarjetas de disparo dependen de la tensión nominal del brazo de potencia. Para el correcto funcionamiento de la alimentación es necesario conectar siempre tres conjuntos de transformadores en serie.



**Figura 5.22:** Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 2300 V.

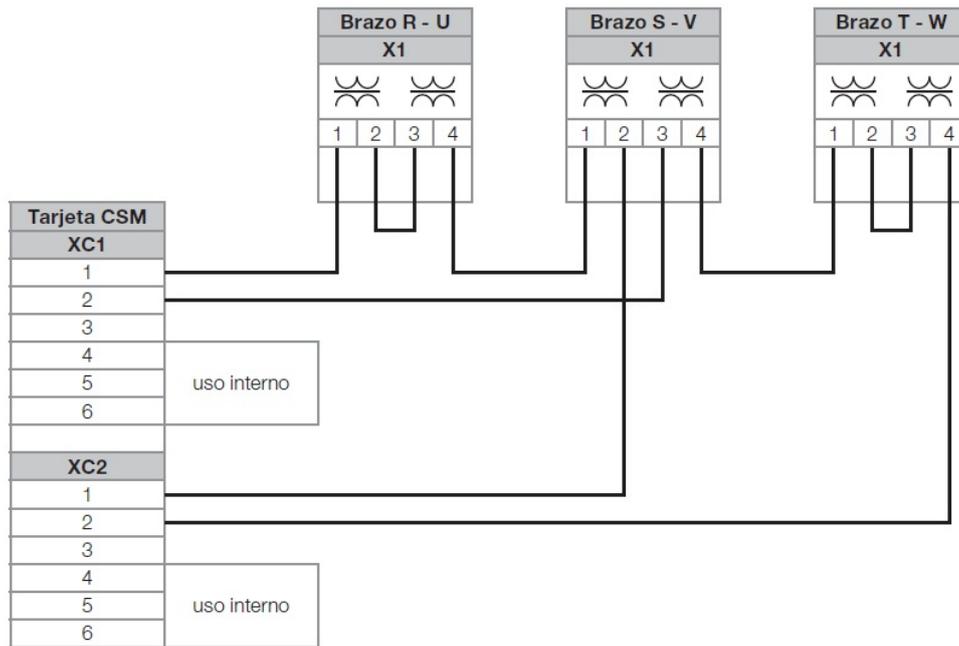


Figura 5.23: Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 4160 V

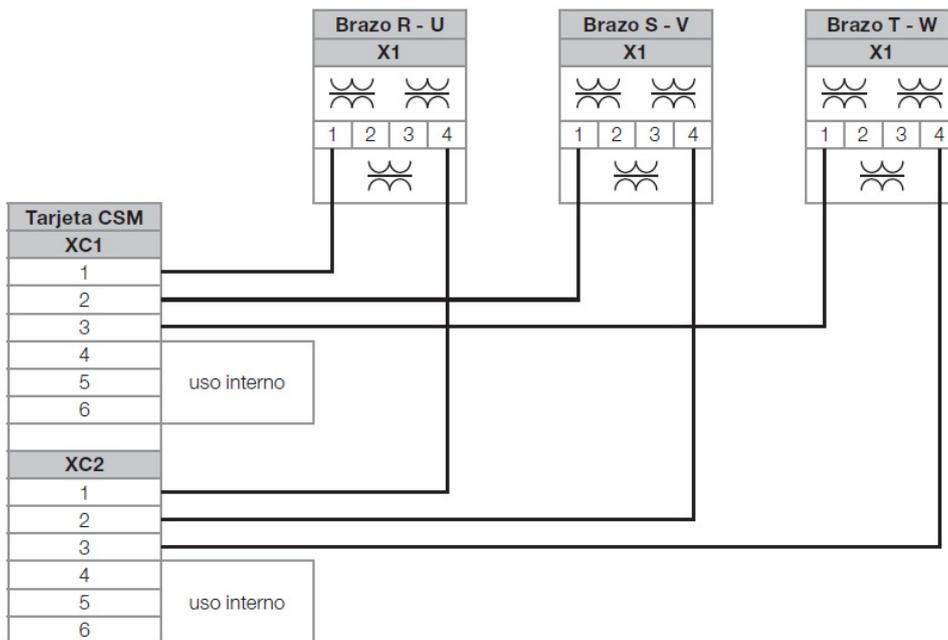


Figura 5.24: Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 6900 V (SSW7000A)

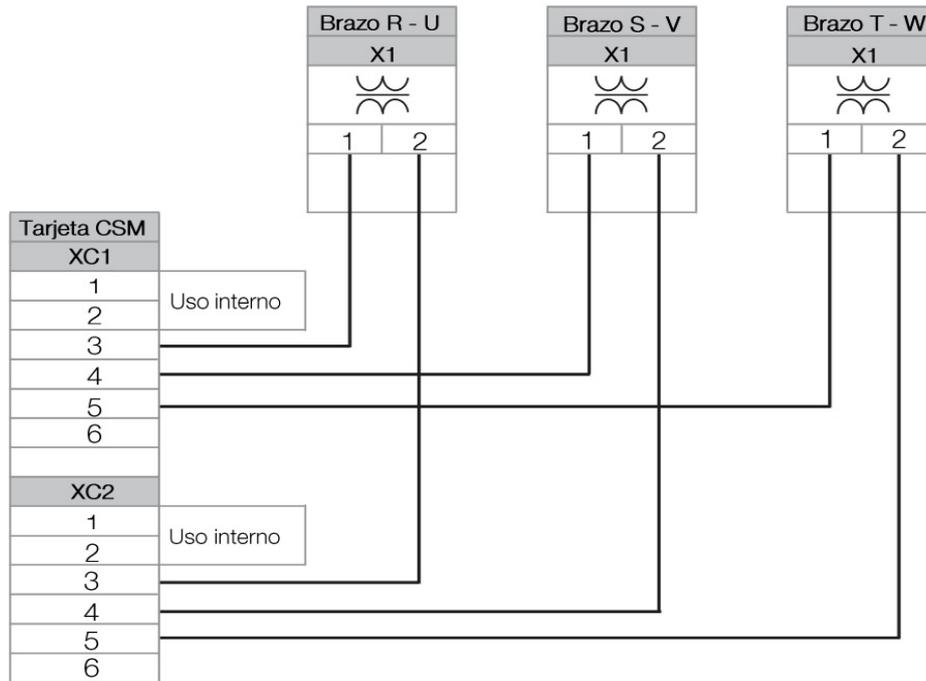


Figura 5.25: Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 6900 V (SSW7000C)

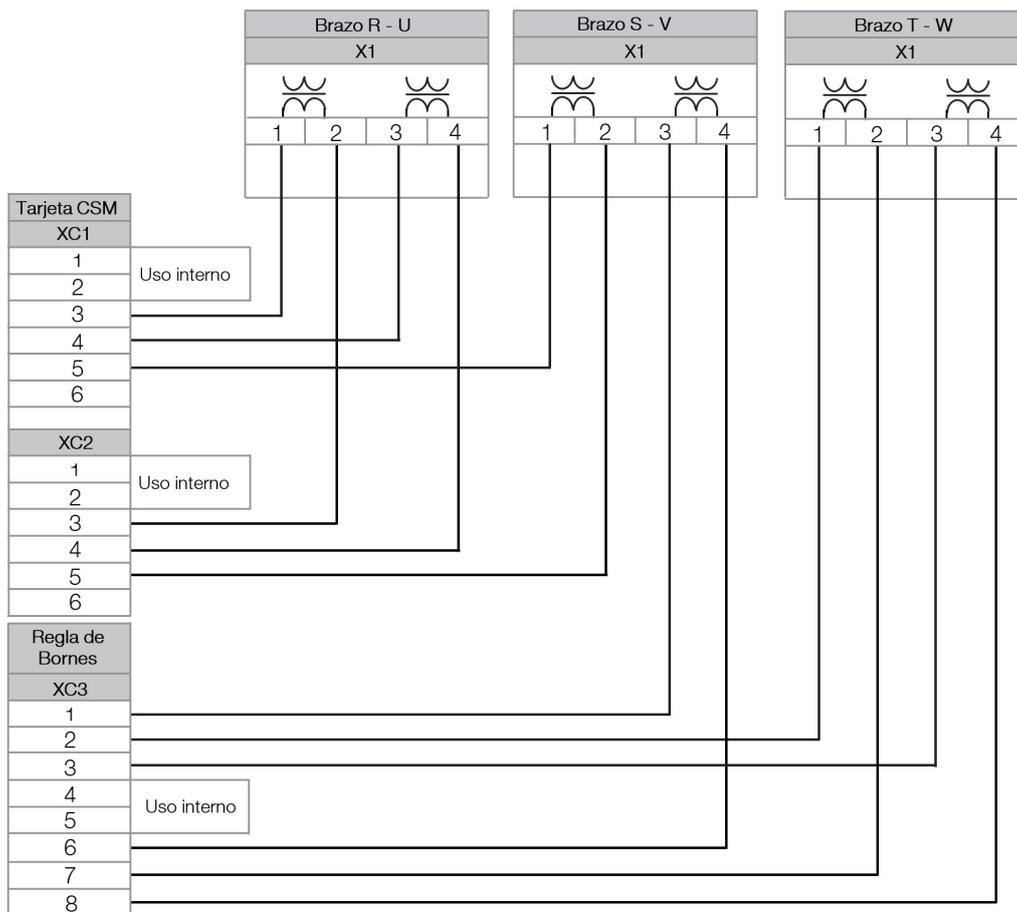


Figura 5.26: Conexiones entre fuente aislada de la tarjeta CSM y los brazos de potencia en 13800 V (SSW7000D)

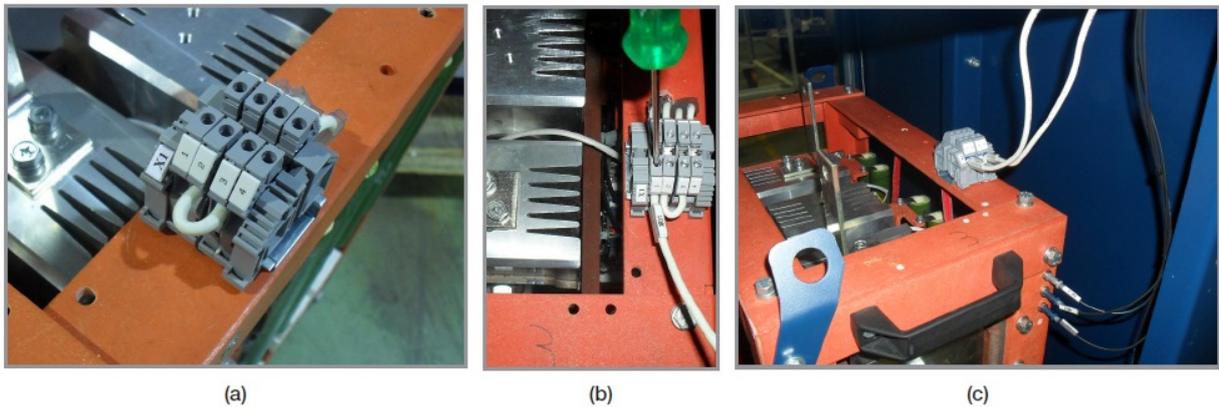


**¡NOTA!**

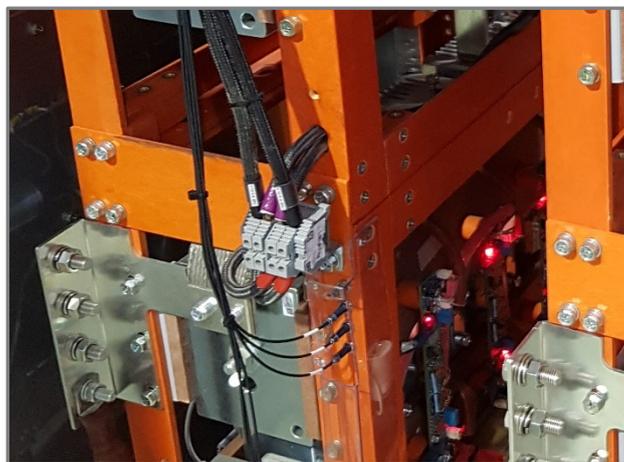
Todos los cables de las conexiones de la fuente de alimentación deben poseer aislación para media tensión conforme las siguientes especificaciones: 15 kVca, 150 °C (302 °F), 14 AWG o superior.

**Tabla 5.18:** Identificación de los cables de alimentación de las tarjetas

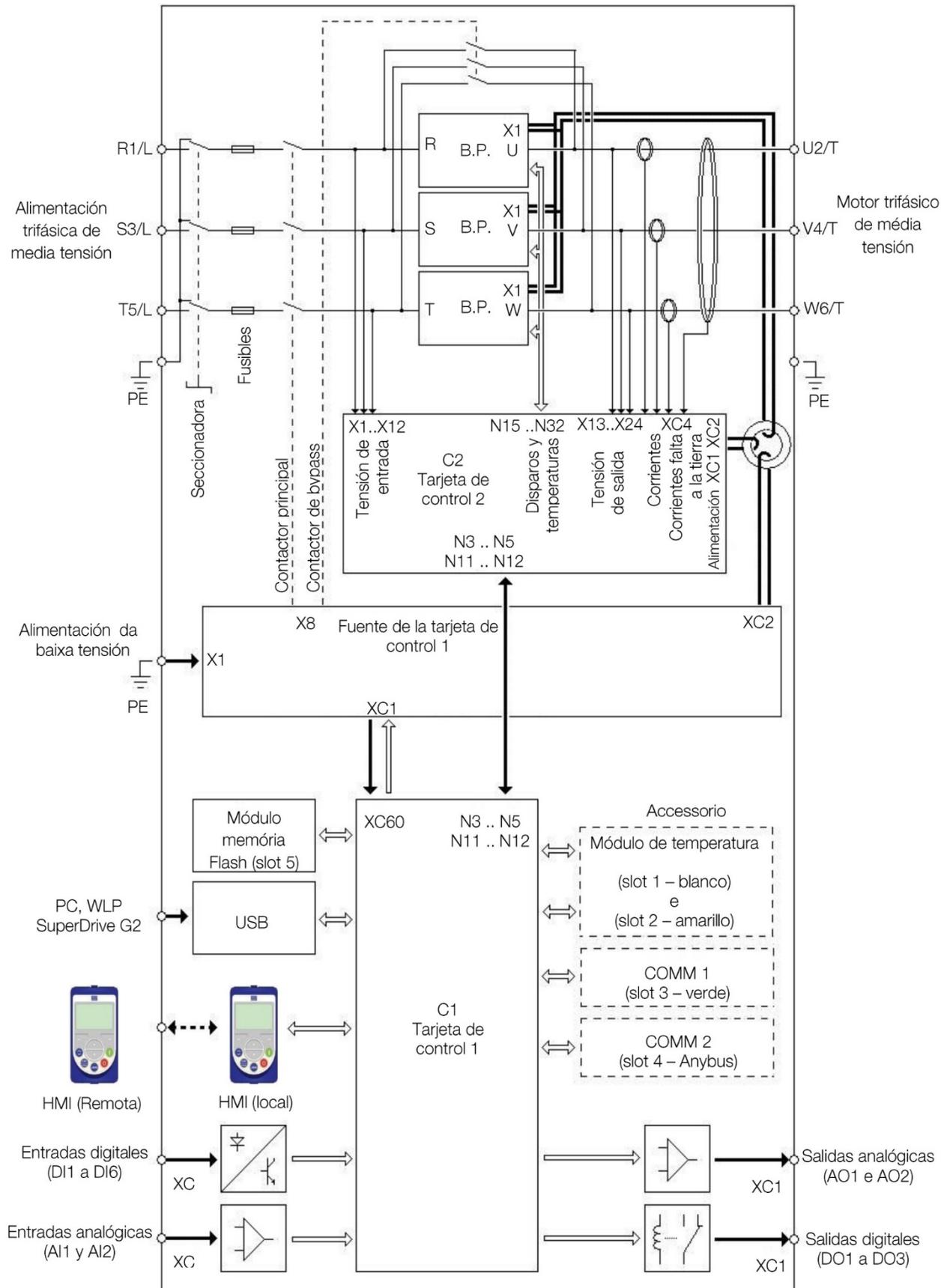
Identificación en el Cable de Alimentación	Identificación en el Brazo
Cable de alimentación – A1	X1:1
Cable de alimentación – A2	X1:2
Cable de alimentación – A3	X1:3
Cable de alimentación – A4	X1:4



**Figura 5.27 (a) a (c):** Detalles de las etapas de instalación de los cables en los brazos de potencia SSW7000A y B



**Figura 5.27 (d):** Detalles de las etapas de instalación de los cables en los brazos de potencia SSW7000D

**5.2.2. Diagrama de Bloques Simplificado del SSW7000**


**Figura 5.28:** Diagrama de bloques simplificado del SSW7000

5.2.3. Ubicación de las Conexiones de Potencia y Puntos de Puesta a la Tierra

T / 5L3, S / 3L2, R / 1L1: red de alimentación de potencia.



Figura 5.29 (a): Lado trasero del armario. Conexiones de entrada de potencia y de puesta a la tierra -SSW7000A- IP41



Figura 5.29 (b): Conexiones de entrada de potencia y de puesta a la tierra – SSW7000C - Nema 12

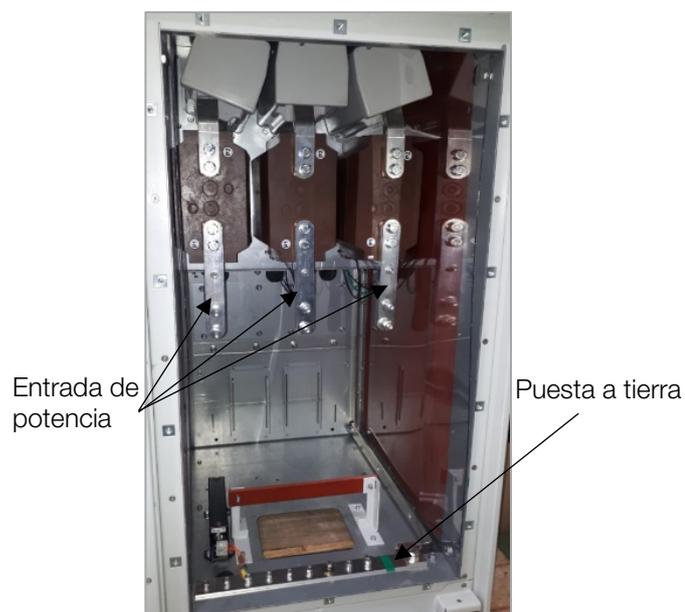
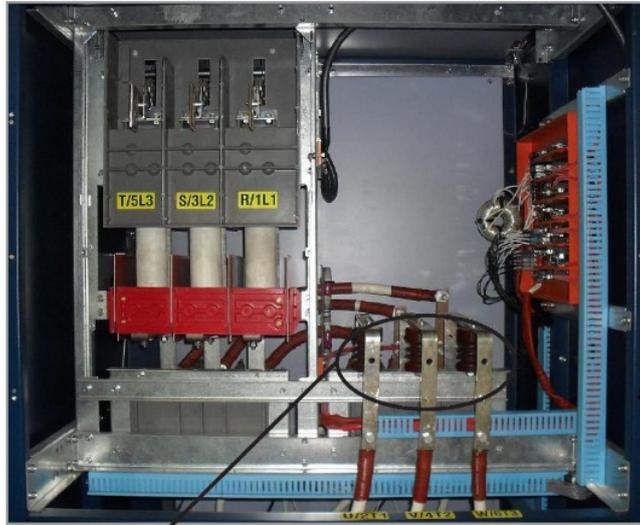


Figura 5.29 (c): Conexiones de entrada de potencia y de puesta a la tierra – SSW7000D – IP41

U / 2T1, V / 4T2, W / 6T3: conexiones para el motor.



Salida para el motor

**Figura 5.30 (a):** Lado trasero del armario. Conexiones de salida para el motor – IP41



Las conexiones para el motor

**Figura 5.30 (b):** Conexiones de salida para el motor – SSW7000C

Las conexiones para el motor



**Figura 5.30 (c):** Conexiones de salida para el motor – SSW7000D

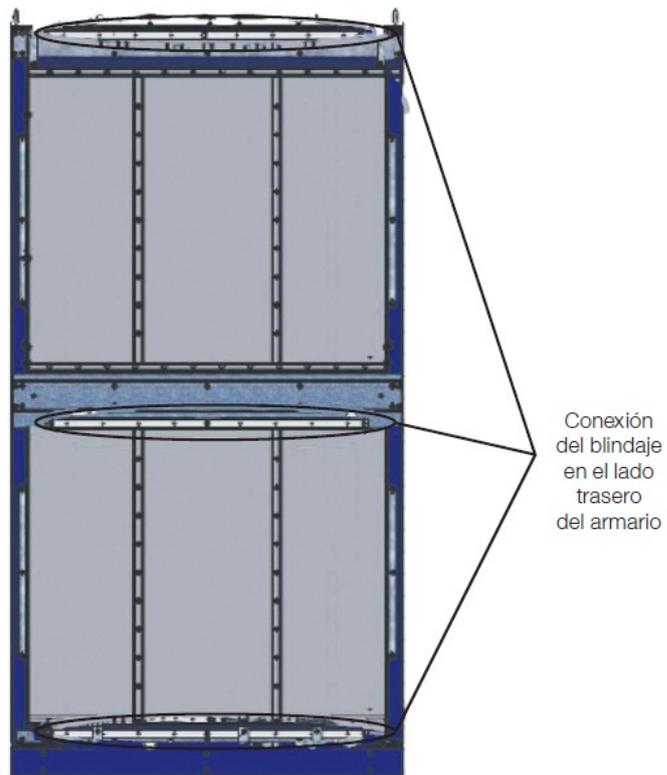


Figura 5.31: Puntos de Blindaje de los Cables

5.2.4. Cables de Potencia y de Puesta a la Tierra Sugeridos

Los cables eléctricos de potencia que conectan la red de energía a la seccionadora de entrada del armario del SSW7000 y los que hacen la conexión del armario al motor de media tensión, presentados en la figura 5.32, deben ser dedicados para aplicaciones en media tensión y dimensionados para las corrientes nominales.

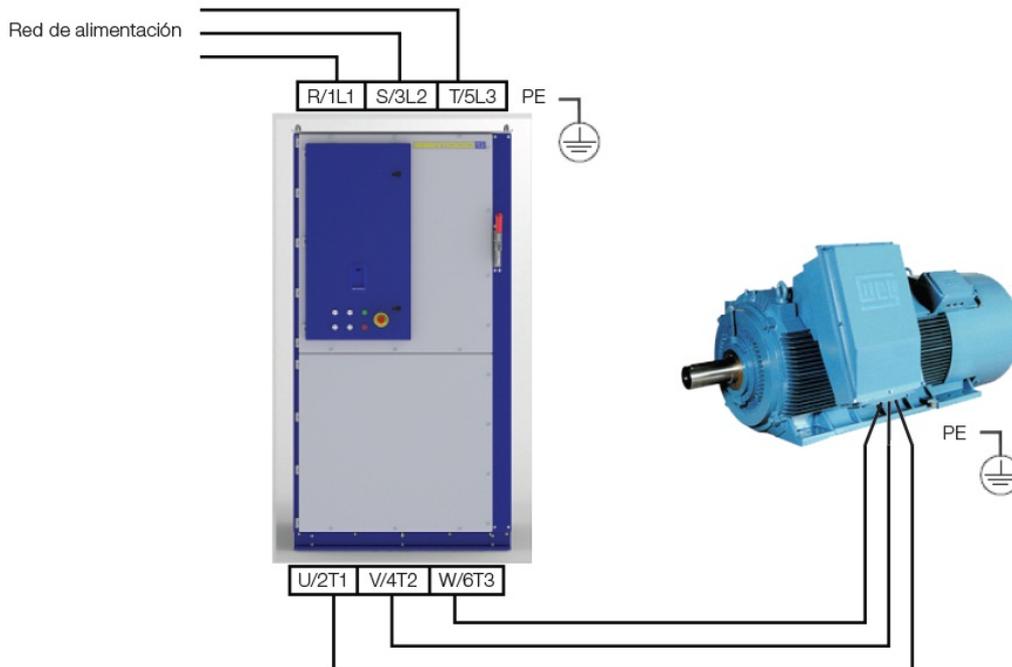


Figura 5.32: Conexiones de potencia y de puesta a la tierra

■ Tensión mínima de aislamiento de los cables: de acuerdo con la red de alimentación.

Ejemplos comerciales: Cofiban – Cofialt, Pirelli – Eprotenax, Ficap – Fibep.

**Tabla 5.19:** Cables recomendados para 100 % de la corriente nominal

Modelo	Cables de Potencia mm <sup>2</sup> (in <sup>2</sup> )	Cables de Puesta a la Tierra mm <sup>2</sup> (in <sup>2</sup> )
70 A	35 (0,06)	25 (0.04)
125 A	50 (0.08)	25 (0.04)
180 A	70 (0.11)	35 (0.05)
250 A	150 (0.24)	95 (0.15)
300 A	185 (0.29)	95 (0.15)
360 A	240 (0.37)	120 (0.19)
500 A	2 x 150 (2 x 0.24)	2 x 95 (2 x 0.15)
600 A	2 x 185 (2 x 0.29)	2 x 95 (2 x 0.15)

- Utilizar conectores adecuados, para las conexiones de potencia y de puesta a la tierra.
- Apretar las conexiones con el torque (par) adecuado.

**Tabla 5.20:** Torque (par) de aprieto para las conexiones de potencia

Conexión	Tornillo	Torque (Nm) ±20%
R / 1L1	M10	30
S / 3L2		
T / 5L3		
U / 2T1		
V / 4T2		
W / 6T3		
Puesta a la Tierra		



**¡NOTA!**

Para el correcto dimensionado de los cables, llevar en cuenta las condiciones de instalación la máxima caída de tensión permitida y utilizar las normativas de instalaciones eléctricas locales.

### 5.2.5. Fusibles

En el armario IP41, los fusibles del tipo R son instalados en el armario junto al seccionador y protegen el motor y la instalación contra cortocircuito. Es necesario que los fusibles atendam la tensión nominal de la alimentación de media tensión.

En lo armario Nema 12, la seccionadora esta instalada en lo compartimiento superior de media tensión y los fusibles del tipo R están en el compartimiento inferior de media tensión al lado de los contactores de línea y bypass.

La [tabla 5.21](#) presenta los fusibles usados en el SSW7000 estándar. Estos fusibles cumplen con la capacidad operacional estándar del SSW7000.

**Tabla 5.21:** Fusibles recomendados

Corriente Nominal	Fusibles
70 A	9R (UO 6R)
125 A	9R (UO 6R)
180 A	12R
250 A	18R
300 A	18R
360 A	24R
500 A	38R
600 A	44R (UO 48X)

**Tabla 5.22:** Código de los fabricantes de fusibles

Fabricante	Tensión		
	2300V	4160V	6900V
Bussmann	JCK-x-rr	JCL-x-rr	JCR-x-rr
Ferraz	A240Rxx	A480Rxx-1	A720xxDxRO-xx

xx = Fusible recomendado



**¡NOTA!**

Los fusibles no protegerán los SCRs en caso de cortocircuito. Siempre que ocurra una condición de cortocircuito el SSW7000 debe ser testado nuevamente, de acuerdo con los procedimientos descritos en el [capítulo 7 - Primera Energización](#), antes de accionar el motor.

### 5.2.6. Conexiones de Potencia de la Red de Alimentación al SSW7000



**¡PELIGRO!**

La tensión de la red debe ser compatible con la tensión nominal del arrancador suave.



**¡PELIGRO!**

Prever un equipo para seccionar la alimentación del SSW7000, que debe seccionar la red de alimentación de la entrada del SSW7000 cuando necesario (por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento en el seccionador del armario del SSW7000).

### 5.2.7. Capacidad de Corriente de Cortocircuito de la Red de Alimentación

Cuando protegido por los fusibles suministrados en el armario, el SSW7000 es adecuado para ser utilizado en un circuito capaz de suministrar en el máximo la corriente (Arms simétricos) establecido para cada modelo y tensión (V) respectiva de acuerdo con la [tabla 5.23](#).

**Tabla 5.23:** Máxima Capacidad de Corriente de la Fuente de Alimentación

Tensión	Máxima capacidad de corriente
2300 V	40 kA
4160 V	40 kA
6900 V	40 kA
13800 V *	25 kA, 31,5 kA, 40 kA e 50 kA

\* La SSW7000D de 13800V posee algunas opciones de disyuntores con diferentes valores de máxima capacidad de corriente.

### 5.2.8. Conexión del SSW7000 al Motor



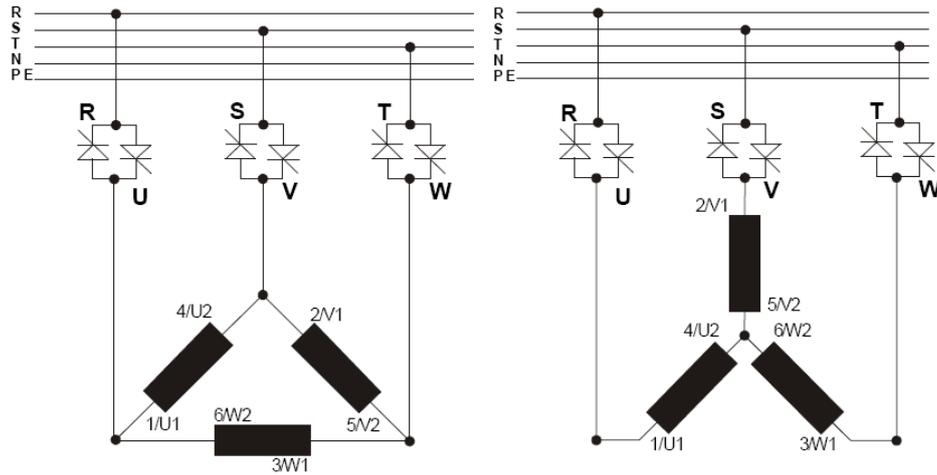
**¡PELIGRO!**

Condensadores de corrección del factor de potencia nunca pueden ser instalados en la salida del SSW7000 (U / 2T1, V / 4T2 y W / 6T3).



**¡PELIGRO!**

El SSW7000 fue proyectado para ser conectado al motor con conexión estándar (tres cables). Conexión dentro del delta del motor no se permite (seis cables). Conexión multimotor no se permite.



**Figura 5.33:** Conexión del SSW7000 al motor



**¡ATENCIÓN!**

Para que las protecciones basadas en la lectura y señalización de corriente funcionen correctamente como, por ejemplo, la protección de sobrecarga, la corriente nominal del motor no debe ser inferior a 20 % de la corriente nominal del SSW7000.

No es recomendada la utilización de motores que funcionen en régimen, con carga inferior a 50 % de su corriente nominal.



**¡NOTAS!**

La mayoría de los motores de media tensión son motores especiales que soportan elevados regímenes de arranque, así se debe utilizar métodos especiales de protección:

1. La protección electrónica de sobrecarga del motor debe ser ajustada de acuerdo con los datos suministrados por el fabricante del motor utilizado.
2. Es aconsejable la utilización de sensores térmicos para la protección del motor.

**5.2.9. Conexiones de Puesta a la Tierra**



**¡PELIGRO!**

El SSW7000 debe ser obligatoriamente puestos a la tierra en una tierra de protección (PE). La conexión de puesta a la tierra debe seguir las normativas locales. Utilice en el mínimo el cable con el calibre indicada en la [tabla 5.19](#). Conecte a una barra de puesta a tierra específica, al punto de puesta a la tierra específica o al punto de puesta a la tierra general (resistencia 10 ohms).



**¡PELIGRO!**

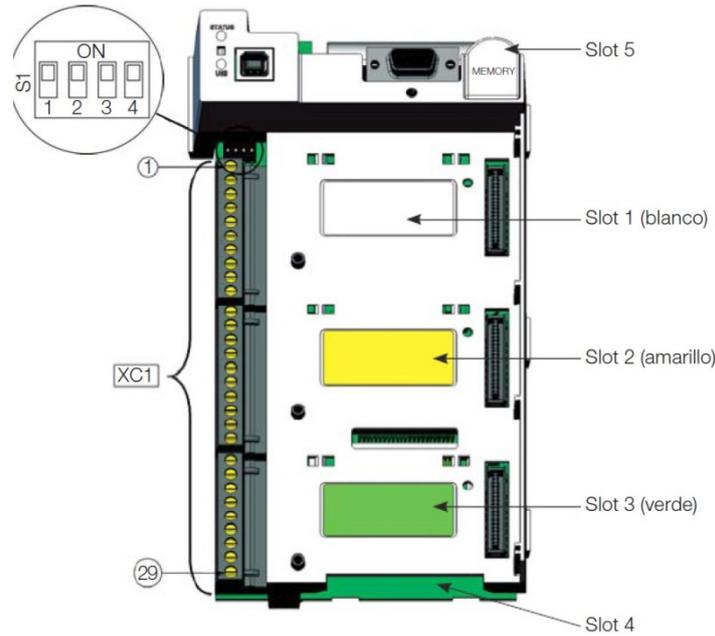
Es necesario utilizar un conductor específico para el puesta a tierra, el conductor de neutro no debe ser utilizado para el puesta tierra.

5.2.10. Conexiones de la Señal y Control del Usuario

Las conexiones de señal (entradas y salidas analógicas) y control (entradas y salidas digitales) disponibles para el usuario son realizadas en la tarjeta de control 1 (CC11).

Conector XC1	Función Estándar de Fábrica	Especificaciones
1	+REF	Referencia positiva para potenciómetro Tensión de salida: +5.4 V, ±5 % Corriente máxima de salida: 2 mA
2	AI1+	Entrada analógica 1: Sin función Diferencial Exactitud: 12 bits Señal: 0 a 10 V (RIN = 400 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RIN = 500 Ω) Tensión máxima: ±30 V
3	AI1-	
4	REF	Referencia negativa para potenciómetro Tensión de salida: -4.7 V, ±5 % Corriente máxima de salida: 2 mA
5	AI2+	Entrada analógica 2: Sin función Diferencial Exactitud: 11 bits + sinal Señal: 0 a 10 V (RIN = 400 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RIN = 500 Ω) Tensión máxima: ±30 V
6	AI2-	
7	AO1	Salida analógica 1: Sin función Aislamiento galvánico Exactitud: 11 bits Señal: 0 a 10 V (RL ≥ 10 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RL ≤ 500 Ω) Protegida contra cortocircuito
8	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas Conectado a la tierra (carcaza) vía impedancia: resistor de 940 Ω en paralelo con capacitor de 22 nF
9	AO2	Salida analógica 2: Sin función Aislamiento galvánico Exactitud: 11 bits Señal: 0 a 10 V (RL ≥ 10 kΩ) Señal: 0 a 20 mA o 4 a 20 mA (RL ≤ 500 Ω) Protegida contra cortocircuito
10	AGND (24 V)	Referencia 0 V para salidas analógicas Conectado a la tierra (carcaza) vía impedancia: resistor de 940 Ω en paralelo con capacitor de 22 nF
11	DGND*	Referencia 0 V de la fuente de 24 Vcc Conectado a la tierra (carcaza) vía impedancia: resistor de 940 Ω en paralelo con capacitor de 22 nF
12	COM	Punto común de las entradas digitales
13	24 Vcc	Fuente 24 Vcc Fuente de alimentación 24 Vcc, ±8 % Capacidad: 500 mA
14	COM	Punto común de las entradas digitales.
15	DI1	Entrada digital 1: Gira / Para 6 entradas digitales aisladas Nivel alto ≥ 18 V Nivel bajo ≤ 3 V Tensión de entrada máx. = 30 V Corriente de entrada: 11 mA @ 24 Vcc
16	DI2	
17	DI3	
18	DI4	
19	DI5	
20	DI6	
21	NF1	Salida digital 1 DO1 En funcionamiento Capacidad de los contactos: Tensión máxima: 240 Vca Corriente máxima: 1 A
22	C1	
23	NA1	
24	NF2	Salida digital 2 DO2 Bypass NC - Contacto normalmente cerrado C - Común NA - Contacto normalmente abierto
25	C2	
26	NA2	
27	NF3	Salida digital 3 DO3 Con Fallo
28	C3	
29	NA3	

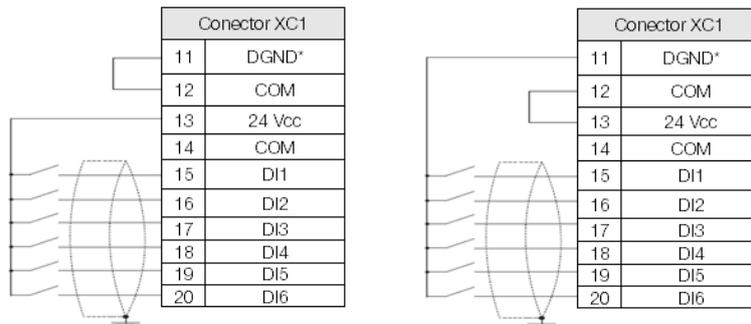
Figura 5.34: Descripción de los bornes del conector XC1



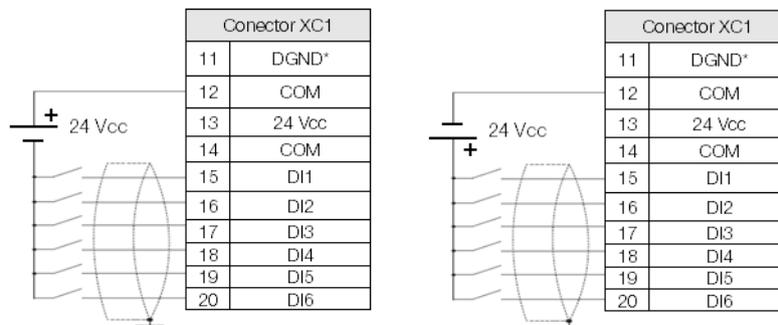
**Nota:** para verificar los accesorios disponibles para cada slot, consultar la [tabla 8.1](#).  
**Figura 5.35:** Disposición de las conexiones en la tarjeta de control 1

En la instalación del cableado de señal y control se debe tener los siguientes cuidados:

- Las entradas digitales del SSW7000 posibilitan varios tipos de conexiones eléctricas. Pueden ser alimentadas con la fuente auxiliar interna de +24 Vcc utilizando el DGND\* como punto común o el +24 Vcc. También pueden ser alimentadas vía fuente externa de +24 Vcc, conexión con PLCs, utilizando el 0V como punto común o el +24 Vcc conforme la necesidad de la aplicación:



**Figura 5.36:** Diagrama de conexión de las entradas digitales utilizando la fuente interna



**Figura 5.37:** Diagrama de conexión de las entradas digitales utilizando la fuente externa

- Como estándar de fábrica las entradas y salidas analógicas son seleccionadas en el rango de 0 a 10 V, pero pueden ser modificadas usando la llave “S1”, de acuerdo con la [tabla 5.24](#).

**Tabla 5.24:** Configuración de las llaves para selección del tipo de lo señal de las entradas y salidas analógicas

Señal	Función Estándar de Fábrica	Posición	Selección	Ajuste de Fábrica
AI1	Sin Función	S1.4	OFF: 0 a 10 V (estándar de fábrica) ON: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA	OFF
AI2	Sin Función	S1.3	OFF: 0 a ±10 V (estándar de fábrica) ON: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA	OFF
AO1	Sin Función	S1.1	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON
AO2	Sin Función	S1.2	OFF: 4 a 20 mA / 0 a 20 mA ON: 0 a 10 V (estándar de fábrica)	ON

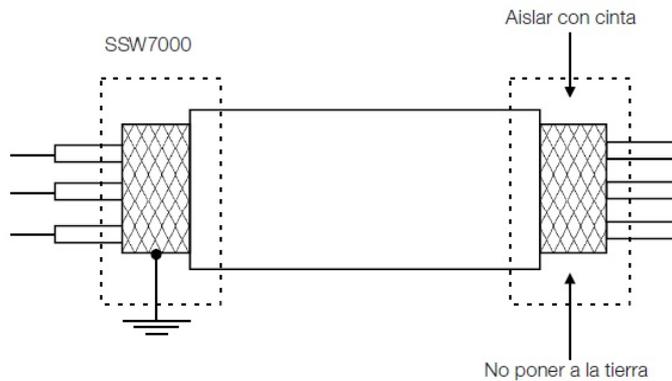
Los parámetros relacionados con AI1, AI2, AO1 y AO2 también deben ser ajustados de acuerdo con la selección de las llaves y los valores deseados.

- Calibre de los cables: 0.5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) a 1.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).
- Torque (par) máximo: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).
- Cableados en XC1 deben ser hechos con cables blindados y separados de los demás cableados (potencia, comando en 110 V/220 V, etc.), de acuerdo con la [tabla 5.25](#).

**Tabla 5.25:** Distancias entre cableados

Longitud del cable	Distancia Mínima de Separación
30 m (100 ft)	10 cm (3.94 in)
> 30 m (100 ft)	25 cm (9.84 in)

- La correcta conexión del blindaje de los cables es presentada en la [figura 5.38](#). Verifique el ejemplo de conexión del blindaje a la tierra en la [figura 5.39](#).



**Figura 5.38:** Conexión del blindaje

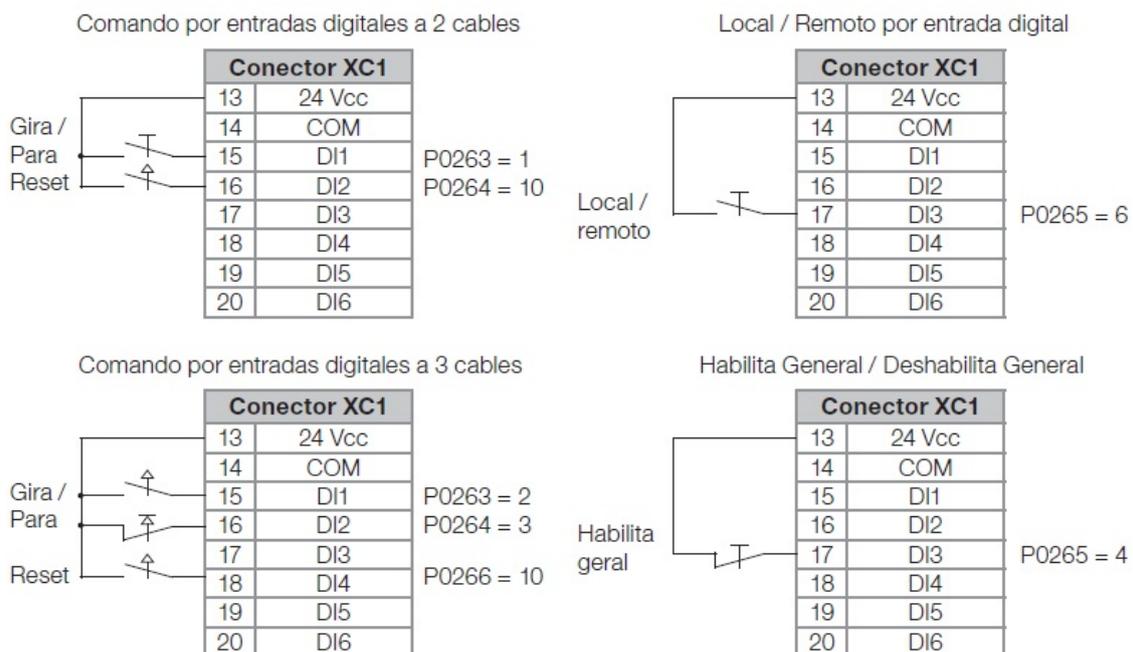
- Relés, contactores y solenoides instalados dentro del SSW7000 pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos en el caso de alimentación CA y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.
- Cuando la HMI es instalada en la parte externa del al armario del SSW7000, se debe tener el cuidado de separar el cable que al conecta a el SSW7000 de los demás cables existentes en la instalación con una longitud mínima de 10 cm (3.94 in).



**Figura 5.39:** Ejemplo de conexión del blindaje de los cables de señal

### Control del accionamiento del motor por entradas digitales:

- El SSW7000 posee 5 fuente de control: HMI, entradas digitales, comunicación serie, redes de comunicación fieldbus y SoftPLC. La fuente de comandos es seleccionada a través de los parámetros P0220, P0228, P0229 y P0230. Para más detalles consultar la sección 10.1 - Configuración de Local/Remoto del manual de programación.
- Cuando la fuente de comandos está seleccionada para entradas digitales, la programación de las entradas digitales es realizada a través de los parámetros: P0263 a P0268. Para más detalles consultar la sección 10.4 - Entradas Digitales del manual de programación.
- Las entradas digitales poseen funciones programables, en la [figura 5.40](#) son presentados algunos ejemplos de programación.



**Figura 5.40:** Ejemplo de comandos por entradas digitales

### 5.2.11. Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión

Verifique el proyecto eléctrico que acompaña al producto, el cual debe contener la indicación de las conexiones contemplando la tensión de alimentación y la utilización de disyuntor para protección del circuito de alimentación.

Componentes alimentados con la alimentación auxiliar:

- La tarjeta electrónica FSMT.
- Las bobinas de los contactores de línea y del bypass.
- Contactores auxiliares utilizados en el armario.
- Los ventiladores de los brazos de potencia (se utilizados).



#### **¡NOTA!**

El valor de baja tensión de la entrada de alimentación del control debe estar de acuerdo con lo especificado en el código del producto, consulte la [sección 3.3 - Como Especificar el Modelo del SSW7000 \(Código Inteligente\)](#).

## 6 CONEXIONES INTERNAS

### 6.1. TARJETAS ELECTRÓNICAS DEL SSW7000

La SSW7000 es suministrada con las versiones de tarjetas electrónicas 2 y 3, denominadas Versión 2 (V2) y Versión 3 (V3). Las dos versiones utilizan la misma tarjeta fuente (FSMT), pero con diferentes firmwares. La versión 3 fue desarrollada para atender la clase de aislamiento eléctrico necesario para la SSW7000 de 13,8 kV. Las dos versiones de tarjetas electrónicas operan con tensión de alimentación en 110V / 220V (selección automática).

**Tabla 6.1:** Tarjetas Electrónica Versión 1 y Versión 2.

Versión 2				Versión 3			
SSW7000A 2,3/4,16/6,9kV (110V/220V)		SSW7000C 2,3/4,16kV (110/220V)		SSW7000 6,9kV (110/220V)		SSW7000 13,8kV (110/220V)	
Nombre	Descripción	Nombre	Descripción	Nombre	Descripción	Nombre	Descripción
CC11	Tarjeta de Control C1 –interfaz con el usuario	CC11	Tarjeta de Control C1 –interfaz con el usuario	CC11	Tarjeta de Control C1 –interfaz con el usuario	CC11	Tarjeta de Control C1 –interfaz con el usuario
CSM2.00	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 2,3 kV	CSM2.00	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 2,3 kV	CSM3.02	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 6,9 kV	CSM3.03	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 13,8 kV
CSM2.01	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 4,16 kV	CSM2.01	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 4,16 kV	FSMT.01	Fuente de alimentación de la tarjeta CC11, salidas a relés fijas	FSMT.01	Fuente de alimentación de la tarjeta CC11, salidas a relés fijas
CSM2.02	Tarjeta de Control C2 – Control de media tensión para 6,9 kV	FSMT.00	Fuente de alimentación de la tarjeta CC11, salidas a relés fijas	GDSMC2.00	Dual gate driver con medición de temperatura	GDSMC2.02	Dual gate driver con medición de temperatura
FSMT.00	Fuente de alimentación de la tarjeta CC11, salidas a relés fijas	GDSMC.00	Gate driver con medición de temperatura	GDSMC2.01	Dual gate driver sin medición de temperatura	GDSMC2.03	Dual gate driver sin medición de temperatura
GD1SM	Gate driver superior	GDSMC.01	Gate driver sin medición de temperatura			CSMGA.00	Tarjeta con señal gate driver
GD2SM	Gate driver inferior					CSMAT.00	Tarjeta para atenuación de tensión

Nota: Na tarjeta electrónica CSM se conecta un transformador toroidal que es específico con lá versión de control empleado

#### 6.1.1. Tarjeta CC11

**Tabla 6.2:** Descripción de los conectores de la tarjeta CC11

Conector	Descripción	
XC1	Conexiones del usuario	
1 a 29	Consulte o ítem 5.2.10 – Conexiones de Señal y Control del Usuario	
SLOT	Conexiones del usuario	
1	Accesorio de medición de temperatura del motor	
2		
3	Accesorios de comunicación	
4	Accesorios de comunicación Anybus-CC	
5	Memoria Flash	
Interface	Conexiones del usuario	
XC20	USB	
XC21	HMI	
CC11	FSMT	Conexiones entre tarjetas
XC60	XC1	Señales y alimentación de la CC11



**¡NOTA!**

El hardware de la tarjeta CC11 es semejante al del CFW-11. Sin embargo, la versión de firmware y el código do PLD son distintos. Por causa del código PLD distinto, no es posible transformar una tarjeta del CFW-11 en una tarjeta del SSW7000 haciendo una simple actualización de firmware. Solamente las tarjetas CC11xy.Sz son adecuados para el SSW7000. Sí una versión de firmware sea guardada en una tarjeta con el código PLD del CFW-11 indicará en el display la falla " firmware PLD incompatible".

6.1.2. Conexiones de la Tarjeta CSM

Tabla 6.3: Descripción de los conectores de la tarjeta CSM

CSM2	
Conector	Descripción
XC1	Alimentación aislada
1 a 5	Entrada del TC, puntos en común (rojo)
6	Entrada del TC (amarillo)
XC2	Alimentación aislada
1 a 6	Puntos en común para conexión de los TCs (azul)

CSM3	
Conector	Descripción
XC1	Alimentación aislada
1	Puntos en común para conexión de los TCs (azul)
2 a 6	Entrada del TC, puntos en común (rojo)
XC2	Alimentación aislada
1 a 2	Entrada del TC (amarillo)
3 a 6	Puntos en común para conexión de los TCs (azul)

CSM2/CSM3		
XC4	Cable en el TC	Lectura de corriente
1	Rojo	TC – Corriente del brazo R-U
2	Negro	
3	Rojo	TC – Corriente del brazo S-V
4	Negro	
5	Rojo	TC – Corriente del brazo T-W
6	Negro	
7	Rojo	TC – Falta a la tierra
8	Negro	
Opto acopladores		Disparos y temperaturas de los brazos de potencia
N27 a N32		Disparo del brazo R-U
N21 a N26		Disparo del brazo S-V
N15 a N20		Disparo del brazo T-W
N7		Temperatura del brazo R-U
N8		Temperatura del brazo S-V
N9		Temperatura del brazo T-W
CSM	FSMT	Conexiones entre tarjetas
N3	N3	Comunicaciones entre las tarjetas de control C1 y C2 vía fibra óptica
N4	N4	
N5	N5	
N11	N11	Feedback de los sincronismo de corriente y tensión
N12	N12	
CSM3	CSMGA	Conexiones entre tarjetas
XC3	XC1	Comunicaciones entre las tarjetas CSM3 y CSMGA

Tabla 6.4: Conexión de la lectura de tensión de la tarjeta CSM

500V	2300V	4160V	6900V	Lectura de Tensión
X1	X3	X4	X4	R / 1L1
X5	X7	X8	X8	U / 2T1
X9	X11	X12	X12	S / 3L2
X13	X15	X16	X16	V / 4T2
X17	X19	X20	X20	T / 5L3
X21	X23	X24	X24	W / 6T3
X25	X27	X28	X28	PE

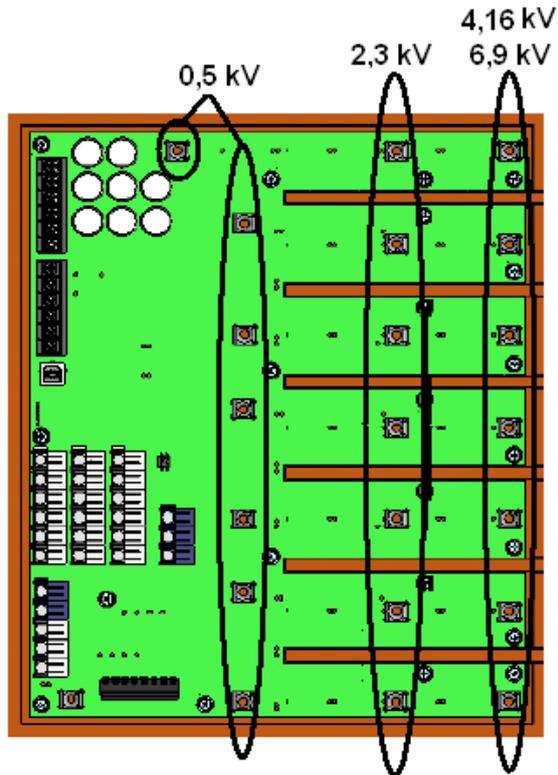


Figura 6.1: Layout de la tarjeta CSM

### 6.1.3. Conexiones de la Tarjeta CSMGA

Tabla 6.5: Conexión de la lectura de tensión de la tarjeta CSMGA

Conector	Descripción
XC1	Comunicaciones con la tarjeta CSM3
N1 a N12	Disparo del brazo R-U
N13 a N24	Disparo del brazo S-V
N25 a N36	Disparo del brazo T-W

6.1.4. Conexiones do Tarjeta FSMT

Tabla 6.6: Descripción de los conectores de la tarjeta FSMT

Conector		Descripción
X1		Alimentación CA
1	Fase	Unidad de Control Version 2: - 110 a 230 Vca (-15 % ( 93,5 Vca ) a 10 % ( 253 Vca )) o 125 a 320 Vcc Unidad de Control Version 3: - 100 a 230 Vca (-15 % ( 85 Vca ) a 10 % ( 253 Vca )) o 110 a 320 Vcc
2	Neutro	
3	Tierra	
X8		Salidas de comando para los contactores
1	NA	Bobina CA – Contactor de by-pass
2	Fase	Alimentación dos contactores
3	NA	Bobina CA – Contactor de Línea
4	Fase	Alimentación dos contactores
5	NA	Bobina CA – Sentido de Giro
6	Fase	Alimentación dos contactores
7	NA	Relé NA – Ventilador
8	NA	Relé NA – Ventilador
9	NC	No Conectado
FSMT	CC11	<b>Conexiones entre Tarjetas</b>
XC1	XC60	Señales y alimentación de la CC11
FSMT	CSM	<b>Conexiones entre Tarjetas</b>
N3	N3	Comunicación entre las tarjetas de control C1 e C2 via fibra óptica
N4	N4	
N5	N5	
N11	N11	Feedback de los sincronismos de corriente e tensión
N12	N12	
FSMT	TF	<b>Conexões ente FSMT e transformador da CSM</b>
XC2: 1	Rojo	Fase – primário do transformador TF - CSM
XC2: 2	Negro	Neutro – primário do transformador TF - CSM
XC2: 3	Blindaje	Aterramiento del blindaje del cabo - PE



**¡NOTA!**

El atraso del temporizador debe ser ajustado en 0,2 s.

Diagrama de conexión de las salidas digitales fijas para accionar contactores con bobina CA y bobina auxiliar de cierre.

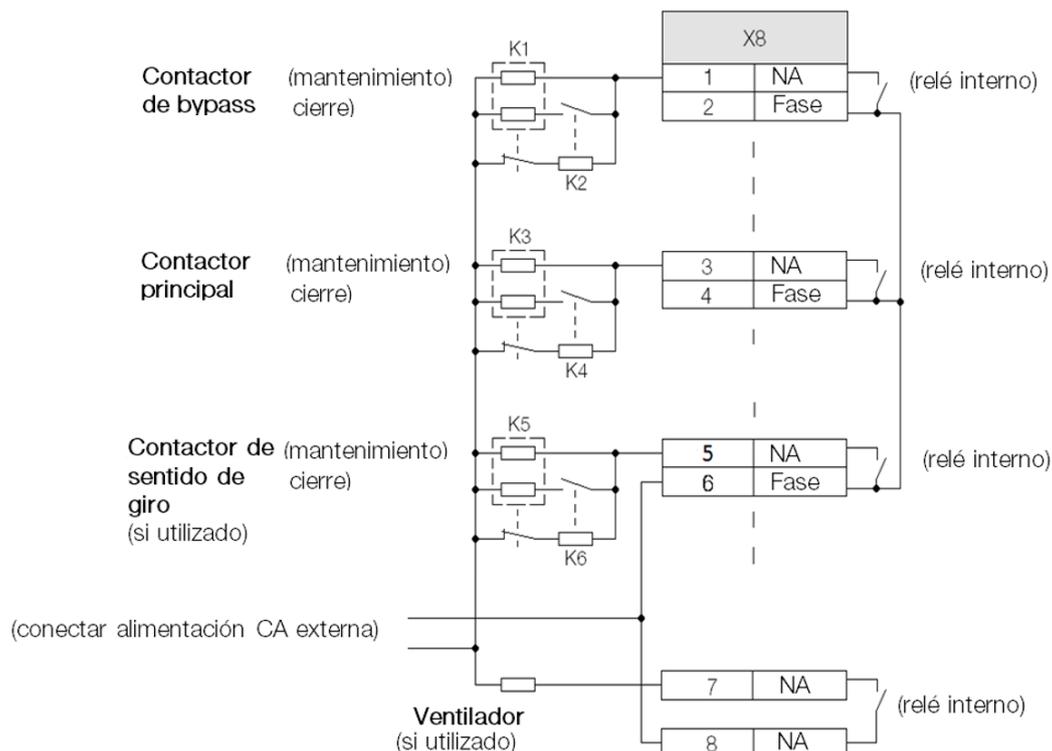


Figura 6.2: Diagrama de accionamiento de los contactores CA – FSMT

### 6.1.5. Conexiones Internas del Brazo de Potencia

Las conexiones internas del brazo de potencia son descritas en las tablas [tabla 6.7](#) y [tabla 6.11](#). Para hacer las conexiones externas del brazo de potencia ver el [ítem 5.2.1 - Conexiones Eléctricas y de Fibra Óptica de los Brazos de Potencia](#).

#### GDSMC2.00 / GDSMC.02:

**Tabla 6.7:** Conexiones de la Tarjeta GDSMC2.00

Conector	Descrição
XC3:1 e XC4:1	Gate del tiristores
XC3:3 e XC4:2	Cátodo del tiristores
XC1 e XC2	TC de alimentación
XC5	NTC del disipador (radiador)
N3 e N4	Fibra óptica del disparo
N5	Fibra óptica de la temperatura

#### GDSMC2.01 / GDSMC2.03:

**Tabla 6.8:** Conexiones de la Tarjeta GDSMC2.01

Conector	Descrição
XC3:1 e XC4:1	Gate del tiristores
XC3:3 e XC4:2	Cátodo del tiristores
XC1 e XC2	TC de alimentación
N3 e N4	Fibra óptica del disparo

#### GD1SM / GDSMC.00:

**Tabla 6.9:** Conexiones de la Tarjeta GD1SM

Conector	Descripción
XC1:1	Gate del tiristor
XC1:3	Cátodo del tiristor
XC2	TC de alimentación
XC3	NTC del disipador (radiador)
N1	Fibra óptica del disparo
N4	Fibra óptica de la temperatura
J1	Ánodo del tiristor
J2	Cátodo del tiristor

#### GDSMC.01:

**Tabla 6.10:** Conexiones de la Tarjeta GD1SM

Conector	Descripción
XC1:1	Gate del tiristor
XC1:3	Cátodo del tiristor
XC2	TC de alimentación
N1	Fibra óptica del disparo
J1	Ánodo del tiristor
J2	Cátodo del tiristor

#### GD2SM:

**Tabla 6.11:** Conexiones de la Tarjeta GD2SM

Conector	Descripción
XC1:1	Gate del tiristor
XC1:3	Cátodo del tiristor
XC2	TC de alimentación
N1	Fibra óptica del disparo
J1	Ánodo del tiristor
J2	Cátodo del tiristor
J3	Conexión del Resistor del Snubber

La figura 6.3 y figura 6.4 presenta la ubicación de las tarjetas GD1SM y GD2SM en el brazo de potencia.

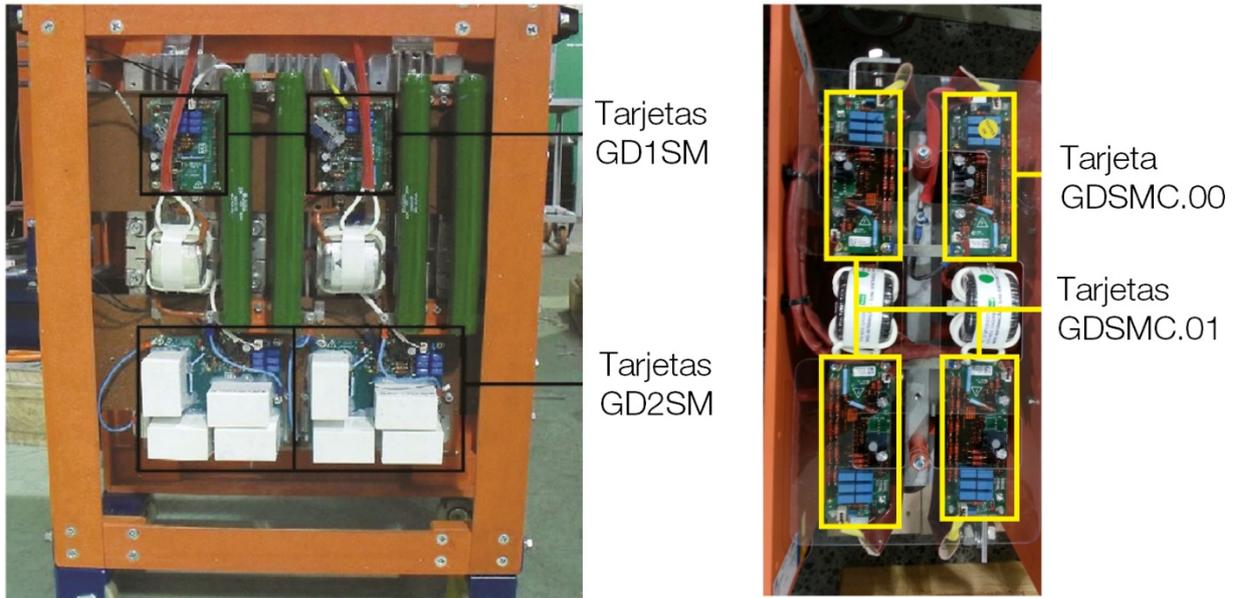


Figura 6.3: Tarjetas de disparo GD1SM, GD2SM y GDSMC.00 y GDSMC.01

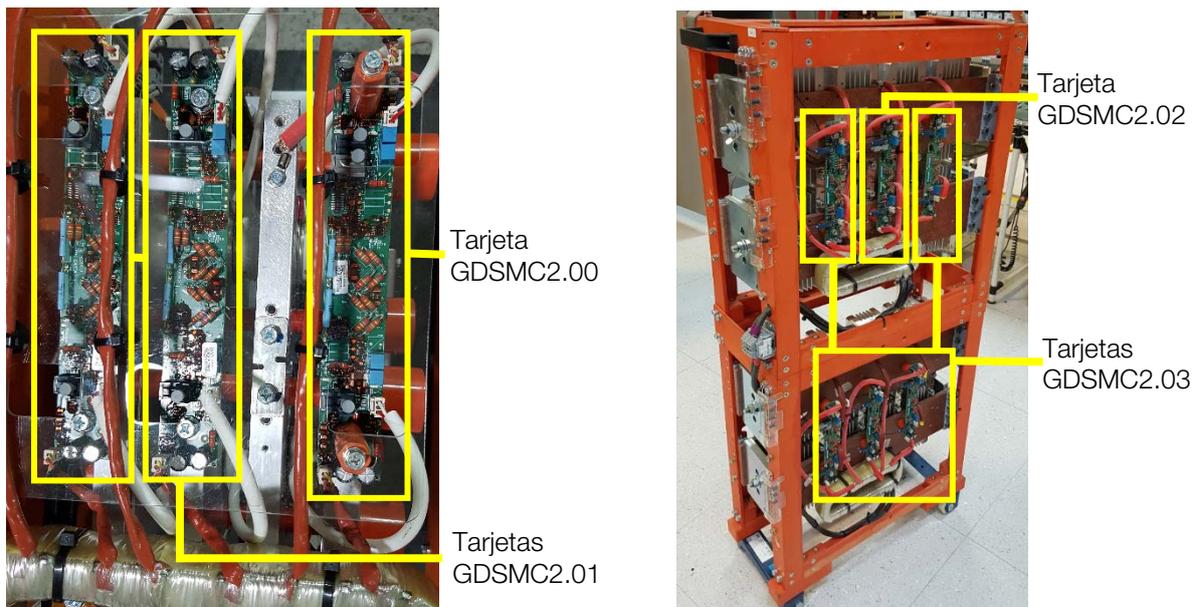
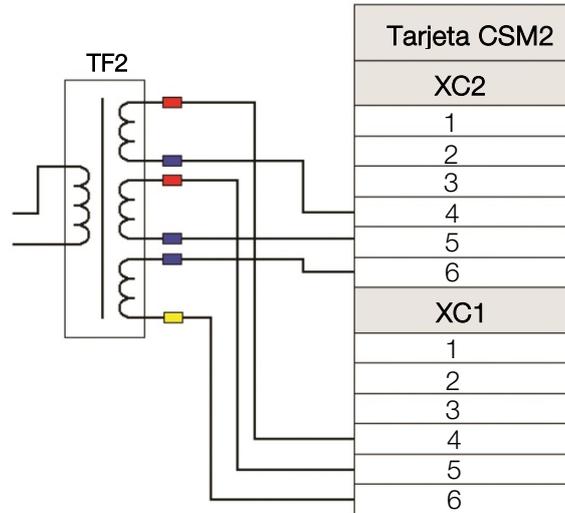
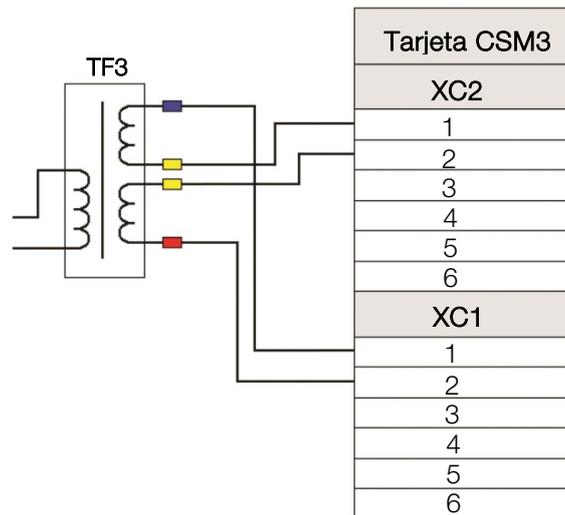


Figura 6.4: Tarjetas de disparo GDSMC2.00, GDSMC2.01, GDSMC2.02 y GDSMC2.03

## 6.1.6. Conexiones entre la CSM y el Transformador TF



**Figura 6.5:** Conexiones del transformador en la tarjeta CSM2 (v2)



**Figura 6.6:** Conexiones del transformador en la tarjeta CSM3 (v3)

- Transformador TF2 (versión 1), alimentado con 90Vca, 800Hz.
- Transformador TF3 (versión 2), alimentado con 66Vca, 400Hz.

6.1.7. Conexiones entre el Control de Baja Tensión y el Control de Media Tensión

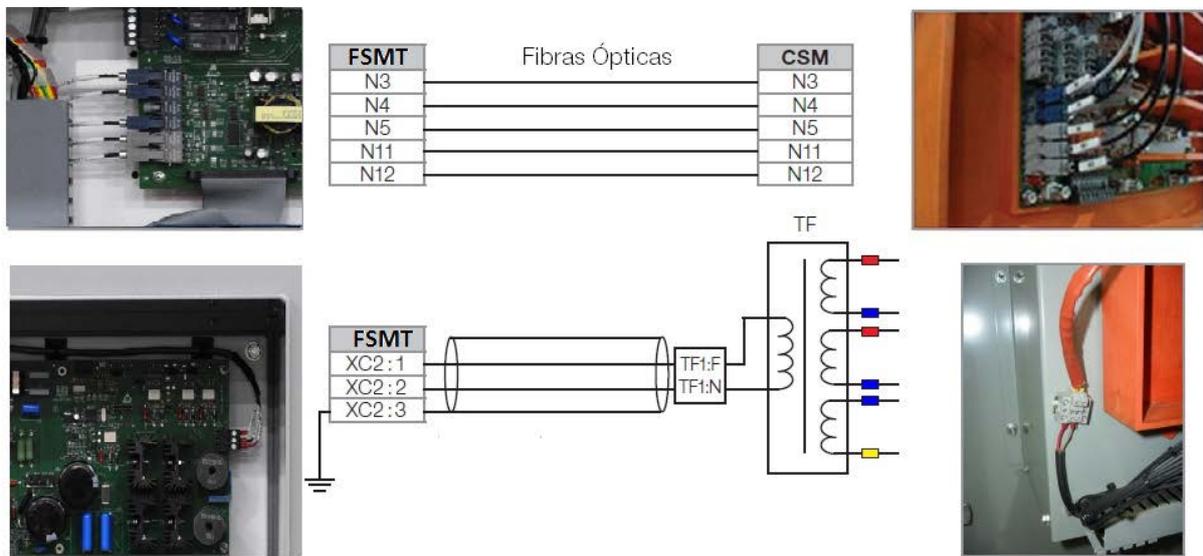


Figura 6.7 (a): Conexiones entre el control de baja tensión y media tensión – versión 2 - SSW7000

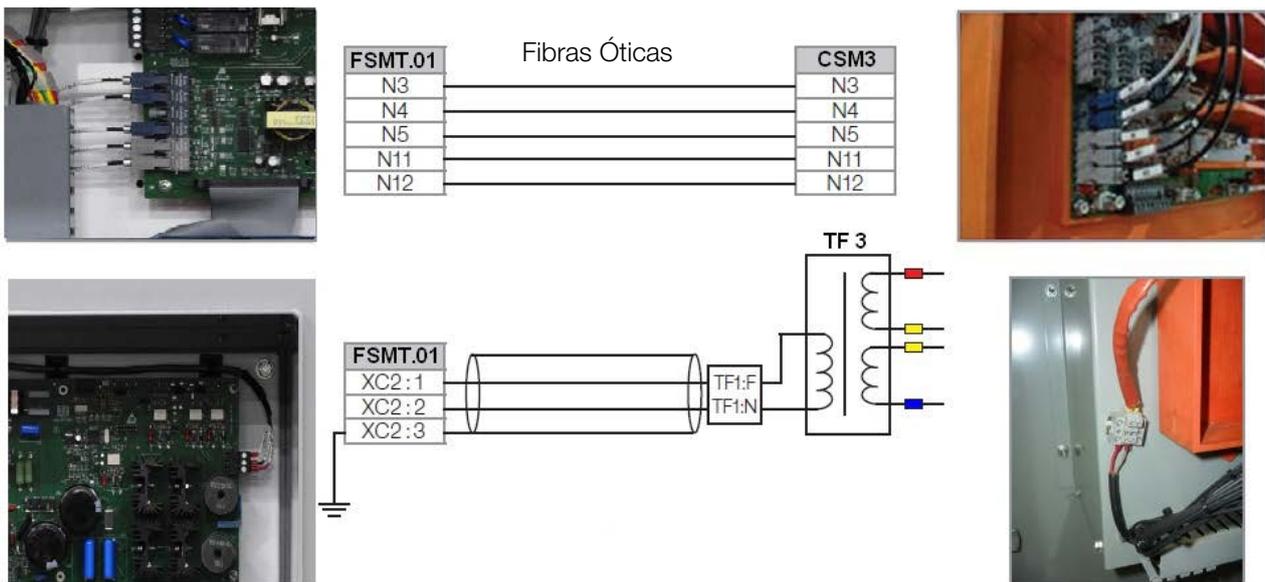


Figura 6.7 (b): Conexiones entre el control de baja tensión y media tensión – versión 3 SSW7000C

- Para la conexión entre la FSMT.00/FSMT.01 y el TF2/TF3 usar un cable blindado con dos vías de 0,5 mm<sup>2</sup>, 300 Vca de aislamiento y poner a la tierra el blindaje en el lado de la FSMT.

## 7 PRIMERA ENERGIZACIÓN

Luego de se realizar todas las instalaciones eléctricas, conforme en la [sección 5.2 - Instalación Eléctrica](#) y antes de se realizar cualquier test en el SSW7000 se debe tener los siguientes cuidados:

**¡PELIGRO!**

Solamente energizar el circuito de media tensión después de la correcta instalación de los brazos de potencia.

1. Verificar si las conexiones de potencia, puesta a la tierra, motor y del control se encuentran correctas y bien apretadas.
2. Verificar si las conexiones de la lectura de tensión en la UCMT están de acuerdo con la tensión de línea.
3. Quitar todas las herramientas y materiales indebidos del interior del armario del SSW7000.
4. Verificar si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el modelo del SSW7000.
5. Desacoplar mecánicamente el motor de la carga.
6. Energizar la electrónica y ejecute el modo de test para verificación del cableado con la puerta del tablero abierta.
7. Cierre las puertas del armario del SSW7000.
8. Medir la tensión de la red y se certificar que la misma se encuentre dentro del rango permitido para el modelo del SSW7000 y del motor.
9. Realice los test descritos en la [sección 7.1 - Testes de Verificación del Funcionamiento del SSW7000](#) para verificar el perfecto funcionamiento del SSW7000.

**¡PELIGRO!**

Siempre desconectar la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión dentro del armario del SSW7000.

**¡PELIGRO!**

Siempre desconectar y poner a la tierra la alimentación general en un punto adecuado antes del SSW7000, cuando se haga cualquier mantenimiento en el seccionador del SSW7000.

### 7.1. TESTES DE VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SSW7000

**¡PELIGRO!**

En caso la alimentación de los circuitos de baja tensión de la SSW7000 sea realizada por la utilización de un transformador con primario conectado al circuito de media tensión, no deberán ser realizados testes con la puerta del armario abierta. En ese caso la secuencia del test descrita en la [sección 7.1.1 - Test sin Tensión Trifásica](#), no deberá ser realizada e, adicionalmente, procedimientos de mantenimiento en la SSW7000 deben ser cuidadosamente planeados a fin de evitar accidentes.

El SSW7000 posee un modo de test que permite verificar si el cableado del armario están conectados correctamente. Este modo comanda los señales seleccionados y no permite el arranque del motor.

El modo test se divide en dos partes, la primera es ejecutada con la alimentación trifásica seccionada y la puerta del armario abierta. La segunda parte necesita de la alimentación trifásica energizada y un motor conectado al arrancador suave, en este caso la puerta del armario debe estar obligatoriamente cerrada.

El modo de test puede ser realizado en media tensión o en baja tensión.

### 7.1.1. Test sin Tensión Trifásica

Para realizar el test sin media tensión, seguir os procedimientos abajo:

1. Energizar la baja tensión.
2. Verificar se todos los LEDs rojos en los gate drivers (GD1SM y GD2SM) y de la tarjeta CSM están encendidos.
3. Quitar la fibra óptica de la lectura de temperatura de cada brazo y verificar si el error de la fase en análisis ha ocurrido. Después colocar la fibra óptica en el conector y resetear el error.
4. En el modo test verificar los señales a través de las opciones 1 a 5 del parámetro P0321. Para más detalles consultar el manual de programación del SSW7000.
5. Desconectar la baja tensión.

### 7.1.2. Test en Media Tensión

Para realizar el test en media tensión, seguir os procedimientos abajo:

1. Conectar la entrada de alimentación del SSW7000 a la red de alimentación, conforme la [sección 5.2 - Instalación Eléctrica](#).
2. Conectar el motor a la salida del SSW7000, conforme en la [sección 5.2 - Instalación Eléctrica](#).
3. Cerrar la puerta del armario.
4. Desacoplar el motor de la carga.
5. Conectar la alimentación del control a la red de alimentación, consultar el [ítem 5.2.11 - Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión](#). Energizar el arrancador suave y verificar en la HMI sí la energización fue efectuada correctamente SSW7000.
6. Leer los capítulos 6 a respecto del Arrancado Suave SSW7000, 7 HMI y 8 Instrucciones Básicas para la Programación del manual de programación y realizar las programaciones recomendadas.
7. Programar los parámetros del motor de acuerdo con sus datos de placa, P0400 a P0405.
8. Realizar la rutina de "Modo Test" de acuerdo con el manual de programación (sección 14.2 - Modo Test) (P0321=6 a 9).



#### ¡NOTA!

Para realizar el test funcional y el test de los TCs la corriente nominal del motor debe ser en el mínimo 10 % de la corriente nominal del SSW7000.

9. Si el resultado del Modo Test es satisfactorio, salir del Modo Test y realizar el test funcional accionando el motor con el método de control deseado. Para más detalles consultar el capítulo 11 - Tipos de Control del manual de programación.

### 7.1.3. Test en Baja Tensión

Ha la posibilidad de realizar los testes del [ítem 7.1.2 - Test en Media Tensión](#). Para realizar el test en baja tensión es necesaria una modificación del hardware y de parametrización. Es muy importante deshacer estas modificaciones antes de energizar el SSW7000 en media tensión.

Para realizar el test en baja tensión, sigue los procedimientos abajo.

1. Cambiar los cables de medición de tensión en la tarjeta CSM para la posición de 500 Vca. consultar [ítem 6.1.2 - Conexiones de la Tarjeta CSM](#).
2. Conectar la entrada de alimentación del SSW7000 a la red de alimentación de hasta 500 Vca, conforme la [sección 5.2 - Instalación Eléctrica](#).
3. Conectar el motor a la salida del SSW7000, conforme la [sección 5.2 - Instalación Eléctrica](#).
4. Cerrar la puerta del armario.
5. Conectar la alimentación del control a la red de alimentación, consultar el [ítem 5.2.11 - Conexiones de Alimentación Auxiliar en Baja Tensión](#). Energizar y verificar el éxito de la energización a través de la HMI del SSW7000.
6. Programar el parámetro de la tensión nominal del SSW7000: P0296 para 220/500 V.
7. Programar los parámetros del motor conforme sus datos de placa, P0400 a P0405.
8. Realizar la rutina de Modo Test de acuerdo con en la sección 14.2 - Modo Test, del manual de programación.

**¡NOTA!**

Para realizar el test funcional y el test de los TCs la corriente nominal del motor debe ser en el mínimo 10 % de la corriente nominal del SSW7000.

9. Si el resultado del modo test es satisfactorio, salir del modo test.
10. Realizar un test funcional accionando el motor con el método de control deseado. Para más detalles consulte el capítulo 11 - Tipos de Control del manual de programación.

**¡PELIGRO!**

Luego de se realizar el test en baja tensión, regresar todas las conexiones originales de la medición de tensión y el valor original de la tensión nominal del SSW7000 en P0296. Consultar el [ítem 6.1.2 - Conexiones de la Tarjeta CSM](#).

### 7.2. PUESTA EN MARCHA

Si el resultado del modo test es satisfactorio, realizar un test funcional accionando el motor con el mismo desacoplado de la carga.

1. Inicialmente se puede utilizar el control de rampa de tensión para accionar el motor, con tiempos de arranques largos (P0102  $\approx$  25 s) y tensiones iniciales bajas (P0101  $\approx$  40 %), para minimizar las corrientes de arranque. Para detalles del método de control a ser utilizado consulte en el manual de programación el capítulo 11 - Tipos de Control y el capítulo 20 Informaciones y sugerencias de programación. Antes de conectar el motor a la carga, verificar el sentido de giro del eje del motor. Para programar las protecciones consultar el manual de programación en el capítulo 15 - Protecciones.

2. Utilizar un método de protección térmica para el motor.

3. Acoplar el eje del motor a la carga. Energizar la potencia y arrancar el motor.

4. Los datos de este arranque pueden ser verificados de diversos modos:

- Parámetros de diagnósticos, como corriente máxima de arranque, corriente media de arranque, tiempo real del arranque. Consultar la sección 16.3 - Diagnósticos, del manual de programación.
- En la función trace onde es posible registrar las variables de corriente y tensión del SSW7000. Consultar el capítulo 19 - Función Trace del manual de programación.
- Por el monitoreo gráfico del software SuperDrive G2. Consultar informaciones a respecto del SuperDrive G2 en el sitio de la WEG: [www.weg.net](http://www.weg.net).

5. Atraves del monitoreo es posible ajustar mejor la programación del SSW7000 que debe ser aplicado en los próximos arranques en regime de funcionamiento pleno.



#### **¡ATENCIÓN!**

Mucha atención a los límites de arranque del SSW7000:

- Tiempos máximos de arranques.
- Corrientes máximas de arranques.
- Intervalos de tiempo entre arranques.

La no observación de estos límites podrá provocar daños graves en el SSW7000.

### 7.3. COMO CONECTAR UNA COMPUTADORA PC

**¡NOTA!**

Utilizar laptop aislado para conexión al conector USB o desktop con conexión al misma tierra de protección (PE) del SSW7000.

La conexión USB es aislada galvánicamente de la red eléctrica de alimentación y de otras tensiones elevadas internas presentes en el SSW7000. Sin embargo, no es aislada de la tierra de protección (PE).

**¡NOTA!**

Utilice siempre cable de interconexión USB blindado, "standard host/device shielded USB cable". Cables sin blindaje pueden provocar errores de comunicación.

Ejemplo de cables: Samtec:

USBC-AM-MB-B-B-S-1 (1 metro);

USBC-AM-MB-B-B-S-2 (2 metros);

USBC-AM-MB-B-B-S-3 (3 metros).

Para controlar visualizar y programar el SSW7000 a través de un microcomputador del tipo PC, es necesario instalar el software SuperDrive G2 en el PC. Este Software puede ser descargado del sitio ([www.weg.net](http://www.weg.net)).

Procedimiento básico para transferencia de datos del PC para el SSW7000:

1. Instalar el software SuperDrive G2 en el PC.
2. Conecte el PC al SSW7000 a través del cable USB.
3. Arranque el aplicativo SuperDrive G2.

Para más detalles y otras funciones relacionadas al SuperDrive G2, consulte el Help del aplicativo SuperDrive.

### 7.4. MÓDULO DE MEMORIA FLASH

Ubicado conforme la [figura 5.35](#).

Funciones:

- Almacena imagen de los parámetros del SSW7000.
- Permite transferir los parámetros almacenados en el módulo de memoria FLASH para el SSW7000.
- Permite transferir firmware almacenado en el módulo de memoria FLASH para el SSW7000.
- Almacena el programa utilizado por el SoftPLC.

Siempre que el SSW7000 es energizado, se transfiere este programa para la memoria RAM, ubicado en la tarjeta de control 1 del SSW7000 y ejecuta el programa.

Para más detalles consulte el manual de programación y el manual SoftPLC del SSW7000.

**¡ATENCIÓN!**

Para conexión o desconexión del módulo de memoria FLASH, desconectar primero la alimentación del SSW7000 y aguarde hasta apagar el HMI y los LEDs.



## 8 ACCESORIOS

Los accesorios son incorporados de modo simples y rápido al SSW7000, usando el concepto "Plug and Play". Cuando un accesorio es conectado a los slots, el circuito de control identifica el modelo e informa en P0027 o P0028 el código del accesorio conectado, El accesorio debe ser instalado con el circuito de control del SSW7000 desenergizado.

El código y los modelos disponibles de cada accesorio son presentados en la [tabla 8.1](#). Los accesorios pueden ser solicitados separadamente y serán enviados en embalajes propios conteniendo el accesorio y los guías con instrucciones detalladas para la instalación, operación y programación.


**¡NOTA!**

Solamente un módulo puede ser usado de cada vez en cada slot.

**Tabla 8.1:** Modelos de accesorios

Ítem	Nombre	Descripción	Slot	Código de identificación	
				P0027	P0028
Accesorios de Control para Instalación en los slots 1, 2 y 3					
11638312	IOE-04	Módulo para 8 sensores de temperatura del tipo PT100	1 e 2	28	---
11008102	RS485-01	Módulo de comunicación serial RS-485 (Modbus)	3	---	CE--
11008103	RS232-01	Módulo de comunicación serial RS-232C (Modbus)	3	---	CC--
11008104	RS232-02	Módulo de comunicación serial RS-232C con llaves para programación de la memoria FLASH do microcontrolador	3	---	CC--
Accesorios Anybus-CC para instalación en el Slot 4					
11008107	PROFDP-05	Módulo de interfaz ProfibusDP	4	---	--- <sup>(2)</sup>
11550548	PROFINETIO-05	Módulo de interfaz ProfinetIO	4	---	--- <sup>(2)</sup>
11008158	DEVICENET-05	Módulo de interfaz DeviceNet	4	---	--- <sup>(2)</sup>
10933688	ETHERNET/IP-05	Módulo de interfaz Ethernet/IP	4	---	--- <sup>(2)</sup>
11008160	RS232-05	Módulo de interfaz RS-232 (pasivo) (Modbus)	4	---	--- <sup>(2)</sup>
11008161	RS485-05	Módulo de interfaz RS-485 (pasivo) (Modbus)	4	---	--- <sup>(2)</sup>
Módulo de Memoria Flash para Instalación en el slot 5 – Incorporado como Estándar de Fábrica					
11008912	MMF-01	Módulo de memoria FLASH	5	---	--- <sup>(1)</sup>
Otros accesorios					
11008913	HMI-01	HMI suelta <sup>(3)</sup>	HMI	---	---
11010521	RHMIF-01	Kit moldura para HMI remota (grado de protección IP56)	HMI	---	---
11940242	TC FT	TC de Falta a Tierra	---	---	---

(1) Consulte el "Manual del Programación".

(2) Consulte el "Manual de la Comunicación Anybus-CC".

(3) Para más detalles del cable, consulte la sección 4.2 – Cable de la HMI.



## 9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 9.1. DATOS DE LA POTENCIA

**Tabla 9.1. Datos de Potencia**

Alimentación	Tensión de la potencia (R/1L1, S/3L2, T/5L3)	Test en baja tensión: 500Vca: (-60% a +10%) o (200 a 550Vca) Modelos: 2300Vca: (-60% a +10%) o (920 a 2530Vca) 4160Vca: (-60% a +10%) o (1664 a 4576Vca) 6900Vca: (-60% a +10%) o (2760 a 7590Vca) 13800Vca: (-60% a +10%) ou (5520 a 15180Vca)
	Frecuencia	(50 a 60Hz): (±10%) o (45 a 66Hz)
Capacidad	Número máximo de arranques	5 arranques en 2 horas (Un arranque a cada 30 minutos)
	Ciclo de arranque – SSW7000	AC-53a: 4,5-30:50-2
	Ciclo de arranque – SSW7000C	AC-53a: 4,0-20:50-2
Tiristores	SCR de media tensión por brazo de potencia	2300Vca: 2 tiristores por brazo de potencia 4160Vca: 2 pares-casados de tiristores 6900Vca: 2 tríos-casados de tiristores 13800Vca: 2 sextetos-casados de tiristores
	Tensión de pico reversa máxima en los brazos de potencia	2300Vca: 6,5 kV 4160Vca: 13 kV 6900Vca: 19,5 kV 13800Vca: 39 kV
Protecciones	Protección por hardware	Filtro dV/dt Protección de sobretensión activa nos tiristores
Disipación térmica	En arranque	2300Vca 360A: 18 kW 4160Vca 360A: 34 kW 6900Vca 360A: 50 kW 13800Vca 360A: 118 kW
	En régimen	2300Vca 360A: 850 W 4160Vca 360A: 900 W 6900Vca 360A: 950 W 13800Vca 360A: 1350 W

#### 9.1.1. Capacidad Operacional

**180A: AC-53a: 4,5-30:50-2**

180A Corriente nominal del SSW7000.

AC-53a Categoría de utilización de acuerdo con la normativa IEC 60947-4-2.

4,5 Corriente de arranque en relación a la corriente nominal.

30 Tiempo de arranque en segundos.

50 Ciclo de trabajo en porcentaje.

2 Arranques por hora.

**Tabla 9.2. Potencias máximas del motor (SSW7000A,B y D)**

Corriente	Tensión							
	2300V		4160V		6900V		6900V*	
	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW
70 A	300	220	600	440	1000	730	2000	1470
180 A	800	590	1500	1100	2500	1840	4600	3380
300 A	1350	1000	2500	1840	3900	2870	7700	5660
360/400* A	1600	1180	3000	2200	4700	3500	10166	7482
500 A	2200	1620	4000	2940	6600	4860	12800	9400
600 A	2600	1910	4900	3600	7800	5740	15400	11330

**Tabla 9.3** Potencias máximas del motor (SSW7000C)

Corriente	Tensión					
	2300V		4160V		6900V*	
	cv	kW	cv	kW	cv	kW
125 A	500	400	1000	730	1650	1220
250 A	1100	810	2100	1550	3250	2400
360 A	1600	1180	3000	2200	4700	3500

Para potencias superiores, por favor consulte la WEG.

El SSW7000 estándar está diseñado para operar en un régimen de sobrecarga de 4,5xIn por 30s, el SSW7000C estándar está diseñado para operar en un régimen de sobrecarga de 4xIn por 20s.

Para seleccionar el modelo de SSW7000, de acuerdo con el régimen de sobrecarga deseado, verificar la [tabla 9.4](#) a [tabla 9.12](#) que informan el tiempo máximo de arranque del motor para diferentes niveles de corriente y diferentes cantidades de arranque por hora.



**¡NOTA!**

Para diferentes regímenes de sobrecarga es importante considerar el correcto dimensionamiento de los fusibles de media tensión.

**SSW7000A – SSW7000D – 180A**

**Tabla 9.4:** Tiempo máximo por arranque SSW7000A – 180A/D

SSW7000 - 180A	Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 270A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
200% ( 360A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
250% ( 450A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	57s	50s	44s	40s
300% ( 540A )	60s	60s	60s	60s	54s	45s	38s	34s	30s	27s
350% ( 630A )	60s	60s	60s	45s	36s	30s	26s	23s	20s	18s
400% ( 720A )	60s	59s	39s	30s	24s	20s	17s	15s	13s	12s
450% ( 810A )	60s	36s	24s	18s	15s	12s	10s	9s	8s	7s
500% ( 900A )	39s	19s	13s	10s	8s	6s	6s	5s	4s	4s
550% ( 990A )	12s	6s	4s	3s	3s	3s	2s	2s	2s	2s
600% ( 1080A )	2s	2s	2s	2s	2s	1s	1s	1s	1s	1s

**SSW7000A – SSW7000D – 300A**

**Tabla 9.5:** Tiempo máximo por arranque SSW7000A – 300A/D

SSW7000 - 300A	Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 450A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
200% ( 600A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	55s	49s	44s
250% ( 750A )	60s	60s	60s	60s	59s	49s	42s	37s	33s	29s
300% ( 900A )	60s	60s	60s	51s	40s	34s	29s	25s	22s	20s
350% ( 1050A )	60s	60s	47s	35s	28s	23s	20s	18s	16s	14s
400% ( 1200A )	60s	49s	32s	24s	19s	16s	14s	12s	11s	10s
450% ( 1350A )	60s	33s	22s	16s	13s	11s	9s	8s	7s	7s
500% ( 1500A )	41s	21s	14s	10s	8s	7s	6s	5s	5s	4s
550% ( 1650A )	23s	11s	8s	6s	5s	4s	3s	3s	3s	3s
600% ( 1800A )	8s	4s	3s	3s	2s	2s	2s	2s	2s	2s

**SSW7000A – 360A**
**Tabla 9.6: Tiempo máximo por arranque SSW7000A – 360A**

<b>SSW7000 - 360A</b>	<b>Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )</b>									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 540A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
200% ( 720A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	58s	52s	46s
250% ( 900A )	60s	60s	60s	60s	60s	57s	49s	43s	38s	34s
300% ( 1080A )	60s	60s	60s	60s	52s	43s	37s	32s	29s	26s
350% ( 1260A )	60s	60s	60s	51s	41s	34s	29s	25s	23s	20s
400% ( 1440A )	60s	60s	54s	41s	32s	27s	23s	20s	18s	16s
450% ( 1620A )	60s	60s	44s	33s	26s	22s	19s	16s	15s	13s
500% ( 1800A )	60s	54s	36s	27s	21s	18s	15s	13s	12s	11s
550% ( 1980A )	60s	44s	29s	22s	18s	15s	13s	11s	10s	9s
600% ( 2160A )	60s	37s	24s	18s	15s	12s	10s	9s	8s	7s

**SSW7000D – 400A**
**Tabla 9.7: Tiempo máximo por arranque SSW7000D – 400A**

<b>SSW7000 - 360A</b>	<b>Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )</b>									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 600A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	59s
200% ( 800A )	60s	60s	60s	60s	60s	67s	57s	50s	45s	40s
250% ( 1000A )	60s	60s	60s	60s	58s	49s	42s	36s	32s	29s
300% ( 1200A )	60s	60s	60s	55s	44s	37s	31s	27s	24s	22s
350% ( 1400A )	60s	60s	57s	43s	34s	28s	24s	21s	19s	17s
400% ( 1600A )	60s	60s	45s	34s	27s	22s	19s	17s	15s	13s
450% ( 1800A )	60s	54s	36s	27s	21s	18s	15s	13s	12s	11s
500% ( 2000A )	60s	43s	29s	22s	17s	14s	12s	11s	10s	9s
550% ( 2200A )	60s	35s	23s	17s	14s	12s	10s	9s	8s	7s
600% ( 2400A )	57s	28s	19s	14s	11s	9s	8s	7s	6s	6s

**SSW7000B – SSW7000D – 500A**
**Tabla 9.8: Tiempo máximo por arranque SSW7000B/D – 500A**

<b>SSW7000D - 500A</b>	<b>Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )</b>									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 750A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	55s	49s	44s
200% ( 1000A )	60s	60s	60s	60s	58s	49s	42s	36s	32s	29s
250% ( 1250A )	60s	60s	60s	51s	41s	34s	29s	26s	23s	21s
300% ( 1500A )	60s	60s	50s	38s	30s	25s	22s	19s	17s	15s
350% ( 1750A )	60s	57s	38s	28s	23s	19s	16s	14s	13s	11s
400% ( 2000A )	60s	43s	29s	22s	17s	14s	12s	11s	10s	9s
450% ( 2250A )	60s	33s	22s	17s	13s	11s	9s	8s	7s	7s
500% ( 2500A )	51s	25s	17s	13s	10s	8s	7s	6s	6s	5s
550% ( 2750A )	39s	19s	13s	10s	8s	6s	6s	5s	4s	4s
600% ( 3000A )	29s	14s	10s	7s	6s	5s	4s	4s	3s	3s

SSW7000B – SSW7000D – 600A

Tabla 9.9: Tiempo máximo por arranque SSW7000B/D – 600A

SSW7000D - 600A	Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 900A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	57s	49s	44s	40s
200% ( 1200A )	60s	60s	60s	60s	53s	44s	38s	33s	29s	27s
250% ( 1500A )	60s	60s	60s	47s	38s	32s	27s	24s	21s	19s
300% ( 1800A )	60s	60s	47s	35s	28s	23s	20s	18s	16s	14s
350% ( 2100A )	60s	54s	36s	27s	21s	18s	15s	13s	12s	11s
400% ( 2400A )	60s	42s	28s	21s	17s	14s	12s	10s	9s	8s
450% ( 2700A )	60s	32s	22s	16s	13s	11s	9s	8s	7s	6s
500% ( 3000A )	51s	25s	17s	13s	10s	8s	7s	6s	6s	5s
550% ( 3300A )	40s	20s	13s	10s	8s	7s	6s	5s	4s	4s
600% ( 3600A )	31s	15s	10s	8s	6s	5s	4s	4s	3s	3s

SSW7000C – 125A

Tabla 9.10: Tiempo máximo por arranque SSW7000C – 125A

SSW7000C - 125A	Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 188A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
200% ( 250A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
250% ( 313A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
300% ( 375A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	56s	50s	45s
350% ( 438A )	60s	60s	60s	60s	60s	55s	48s	42s	37s	33s
400% ( 500A )	60s	60s	60s	60s	50s	42s	36s	31s	28s	25s
450% ( 563A )	60s	60s	60s	48s	38s	32s	27s	24s	21s	19s
500% ( 625A )	60s	60s	48s	36s	29s	24s	21s	18s	16s	14s
550% ( 688A )	60s	54s	36s	27s	22s	18s	16s	14s	12s	11s
600% ( 750A )	60s	40s	27s	20s	16s	13s	11s	10s	9s	8s

SSW7000C – 250A

Tabla 9.11: Tiempo máximo por arranque SSW7000C – 250A

SSW7000C - 250A	Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 375A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s
200% ( 500A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	58s	52s	47s
250% ( 625A )	60s	60s	60s	60s	60s	54s	46s	40s	36s	32s
300% ( 750A )	60s	60s	60s	57s	46s	38s	33s	29s	26s	23s
350% ( 875A )	60s	60s	56s	42s	34s	28s	24s	21s	19s	17s
400% ( 1000A )	60s	60s	41s	31s	25s	21s	18s	16s	14s	12s
450% ( 1125A )	60s	46s	31s	23s	18s	15s	13s	11s	10s	9s
500% ( 1250A )	60s	33s	22s	17s	13s	11s	10s	8s	7s	7s
550% ( 1375A )	48s	24s	16s	12s	10s	8s	7s	6s	5s	5s
600% ( 1500A )	32s	16s	11s	8s	6s	5s	5s	4s	4s	3s

**SSW7000C – 360A**
**Tabla 9.12: Tiempo máximo por arranque SSW7000C – 360A**

<b>SSW7000C - 360A</b>	<b>Arranques Por Hora ( Temperatura Inicial 40°C )</b>									
Limitación de corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
150% ( 540A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	60s	59s	53s
200% ( 720A )	60s	60s	60s	60s	60s	60s	52s	45s	40s	36s
250% ( 900A )	60s	60s	60s	60s	53s	44s	38s	33s	30s	27s
300% ( 1080A )	60s	60s	60s	51s	41s	34s	29s	25s	23s	20s
350% ( 1260A )	60s	60s	53s	40s	32s	26s	23s	20s	18s	16s
400% ( 1440A )	60s	60s	42s	32s	25s	21s	18s	16s	14s	13s
450% ( 1620A )	60s	51s	34s	26s	21s	17s	15s	13s	11s	10s
500% ( 1800A )	60s	42s	28s	21s	17s	14s	12s	11s	9s	8s
550% ( 1980A )	60s	35s	23s	17s	14s	12s	10s	9s	8s	7s
600% ( 2160A )	57s	29s	19s	14s	11s	10s	8s	7s	6s	6s

9.2. DATOS DEL CONTROL

Tabela 9.13. Datos del Control

Alimentación	Tensión de control	<p>Unidad de Control Version 2:                      - 110 a 230 Vca (-15 % ( 93,5 Vca) a 10 % ( 253 Vca)) o 125 a 320 Vcc                      Unidad de Control Version 3:                      - 100 a 230 Vca (-15 % ( 85 Vca) a 10 % ( 253 Vca)) o 110 a 320 Vcc                      *Obs. Los valores informados son específicos para las Unidades de Control, no cubriendo los demás componentes de la SSW7000, como por ejemplo, las bobinas de los contactores.</p>
	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (50 a 60 Hz): (±10 %) o (45 a 66 Hz)</li> </ul>
	Consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 110 Vca:                      - En regime continuo: 1400 mA (mec. A, B, C), 2700 mA (mec. D)                      - Pico: 9,5 A (mec. A, B, C), 18 A (mec. D)</li> <li>▪ 220 Vca:                      - En regime continuo: 700 mA (mec. A, B, C), 1400mA (mec. D)                      - Pico: 6,0 A (mec. A, B, C), 12 A (mec. D)</li> </ul>
Control	Método	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rampa de tensión</li> <li>▪ Limitación de corriente</li> <li>▪ Control de bombas</li> <li>▪ Control de torque</li> <li>▪ Rampa de corriente</li> </ul>
Entradas	Digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 entradas digitales aisladas, 24 Vcc, funciones programables</li> </ul>
	Analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 entradas diferenciales aisladas por amplificador diferencial.</li> <li>▪ Resolución de la AI1:12 bits</li> <li>▪ Resolución de la AI2:11 bits + señal, (0 a 10) V, (0 a 20) mA o (4 a 20) mA</li> <li>▪ Impedancia: 400 kΩ para (0 a 10 V), 500 Ω para (0 a 20 mA) o (4 a 20 mA), funciones programables</li> </ul>
Salidas	Digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 relés con contactos NA/NF, 240 Vca, 1 A, funciones programables</li> </ul>
	Analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 salidas aisladas, (0 a 10 V) <math>RL \geq 10\ k\Omega</math> (carga máxima), 0 a 20 mA o 4 a 20 mA <math>RL \leq 500\ \Omega</math>, resolución de 11 bits, funciones programables</li> </ul>
HMI Interfaz Hombre Máquina	HMI estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9 teclas: Gira/Para, Incrementa, Decrementa, Sentido de Giro, Jog, Local/Remoto, Soft Key derecha e Soft Key izquierda</li> <li>▪ Display LCD gráfico</li> <li>▪ Permite acceso/modificación de todos los parámetros</li> <li>▪ Precisión de las indicaciones</li> <li>- Corriente: 3 % da corriente nominal</li> <li>▪ Accesible en la puerta del armario</li> </ul>
Protecciones	Principales protecciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sub, sobrecorriente y desbalance de corriente</li> <li>▪ Sub, sobrecorriente y desbalance de tensión</li> <li>▪ Sub, sobretorque y sobrepotencia activa</li> <li>▪ Falta de fase</li> <li>▪ Secuencia de fase invertida</li> <li>▪ Sobretemperatura en los brazos de potencia</li> <li>▪ Sobrecarga en el motor</li> <li>▪ Sobretemperatura en el motor (opcional)</li> <li>▪ Defecto externo</li> <li>▪ Falta a la tierra por tensión o corriente</li> <li>▪ Fallos en los brazos de potencia</li> <li>▪ Fallos en los contactores de potencia</li> <li>▪ Fallos en las tarjetas de controle</li> <li>▪ Fallos de comunicación de la HMI y entre controles</li> <li>▪ Fallos en las redes de comunicación</li> <li>▪ Errores de programación</li> <li>▪ Para más detalles y más protecciones implementadas consulte el manual de programación</li> </ul>
Grado de protección	IP41	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armario estándar SSW7000 A y armario SSW7000D</li> </ul>
	IP54	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armario compacto SSW7000C y armario SSW7000B</li> </ul>
Conexión al PC para programación	Conector USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ USB standard Rev. 2.0 (basic speed)</li> <li>▪ USB plug tipo B "device"</li> <li>▪ Cable de interconexión: cable USB blindado, "standard host/device shielded USB cable"</li> </ul>

## 10 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

### 10.1. ACTUACIÓN DE LOS FALLOS Y ALARMAS

Para evitar situaciones peligrosas, daños al motor, daños al Arrancador Suave u otros materiales, podrán actuar las protecciones de la SSW7000, para que determinados límites físicos no sean excedidos.

En ese sentido, una falla es una condición que requiere una inmediata parada del Arrancador Suave, a fin de prevenir posibles perjuicios. Cuando ocurre una falla, la SSW7000 es deshabilitada automáticamente y no podrá ser reiniciada hasta que su causa sea removida.

Cuando identificada el fallo "FXXX" ocurre:

- Bloqueo de los disparos de los SCRs.
- Abertura de los contactores a vacío (línea e Bypass)
- Señalización en el display do código e descripción del fallo.
- Señalización en el fallo actual P0020.
- Señalización en la palabra de estado lógico P0680.
- LED "STATUS" pasa para rojo parpadeante.
- Desconexión del relé que se encuentra programado para "SIN FALLO".
- Guarda algunos datos en la memoria EEPROM del circuito de control:
  - El código del fallo ocurrida (desplaza los nueve últimos fallos anteriores).
  - El estado del integrador de la función de sobrecarga del motor.
  - El estado de los contadores de horas habilitado (P0043) y energizado (P0042).

Para el SSW7000 regresar a su estado de operación normal luego de ocurrir un fallo es preciso resetearlo, que puede ser hecho de la siguiente forma:

- Presionando la tecla  (manual reset).
- Vía soft key "Reset".
- Automáticamente a través del ajuste de P0208 (tempo de).
- Vía entrada digital: Dlx=10 (P0263 a P0270).
- Interrumpiendo la alimentación y restableciendo nuevamente (power-on reset).

Cuando identificado la alarma "AXXX" ocurre:

- Señalización en el display del código y descripción de la alarma.
- Señalización en la alarma actual P0021.
- Señalización en la palabra de estado lógico P0680.
- LED "STATUS" pasa para amarillo.
- No ocurre bloqueo de los disparos de los SCRs o la abertura de los contactores, el SSW7000 permanece en funcionamiento.

Son quitados automáticamente luego de la salida de la condición de alarma.



#### ¡NOTA!

La actuación de las alarmas y fallos está descriptas en el capítulo 2 - Fallas y Alarmas del manual de programación.

10.2. PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

Tabla 10.1: Problemas más frecuentes

Problema	Causa más Probables	Descripción de la Causa
El SSW7000 no contesta a los comandos	Fallo	Señalización en la HMI: <b>"FXXX"</b> . En situación de fallo el SSW7000 no posibilita el accionamiento del motor. Verificar el fallo. Consultar el capítulo 2 - Fallos y Alarmas del manual de programación.
	Tiempo luego de la parada	Señalización en la HMI: <b>"TmP831"</b> . El SSW7000 está en la espera del tiempo luego de la parada del motor, programado en P0831. Consulte la sección 15.9 - protecciones de tiempo del manual de programación.
	Habilita general	Señalización en la HMI: <b>"Des.Ger"</b> . Deshabilitado General. Verificar la fuente de comandos. Si programada alguna DI para Habilita General, esta puede deshabilitar general mismo comandos por otras fuentes. Consulte la sección 10.4 - Entradas Digitales, del manual de programación.
	Modo Configuración	Señalización en la HMI: <b>"Config"</b> . Indica que el SSW7000 está en una condición especial y que no puede accionar el motor. Consulte la descripción del parámetro P0692 en el manual de programación.
	Fuente de comandos <b>LOC/REM</b>	Verificar si la fuente de comando activa está en Local o Remota. Señalización en la HMI: "LOC" o "REM". Verificar en P0220 quien es responsable por la selección de LOC/REM. Si en "LOC" verificar quien es responsable por la fuente de comando Local. Si en "REM" verificar quien es responsable por la fuente de comando Remota. Consulte la sección 10.1 - configuración de Local/Remoto, en el manual de programación.
	Comandos por <b>HMI</b> – Teclas I,O	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Ver Manual de Programación capítulo 7 - HMI.
	Comandos por <b>Dlx</b> – Entradas digitales	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de Comandos señalizados en la HMI. Verificar los tipos de accionamiento, dos cables, tres cables. Consulte el <a href="#">ítem 5.2.10- Conexiones de la Señal y Control del Usuario</a> . Verificar la conexión de las entradas digitales, Dlx, 24 V y COM. Ver <a href="#">ítem 5.2.10- Conexiones de la Señal y Control del Usuario</a> . Consulte la sección 10.4 - Entradas Digitales del manual de programación.
	Comandos por <b>Serial/USB</b>	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Verificar los comandos enviados por la interfaz Serie/USB en P0682. El estado lógico del SSW7000 puede ser verificado en P0680. Consultar el manual de la comunicación serie y la descripción de los parámetros P0680 y P0682 en el manual de programación.
	Comandos por <b>Anybus-CC</b>	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Verificar los comandos enviados por la interfaz Anybus-CC en P0686. El estado lógico del SSW7000 puede ser verificado en P0680. Ver Manual de Programación – P0680 y P0686 y también el Manual de la Comunicación Anibus-CC.
	Comandos por <b>SoftPLC</b>	Verificar las condiciones de Falla, Tiempo luego de la Parada, Habilita General, Modo Configuración y Fuente de comandos señalizados en la HMI. Depende del software aplicativo que se encuentra en ejecución en el SoftPLC. El SoftPLC es controlado a través del P1001. El estado del SoftPLC puede ser verificado en P1000. El estado lógico del SSW7000 puede ser verificado en P0680. Consulte el manual de la SoftPLC y la descripción de los parámetros P0680 P1000 y P1001 en el manual de programación.
Motor no alcanza la velocidad	Motor no arranca	Valores de Limitación de Corriente o de Torque (Par) muy bajos para la carga aplicada al motor.
	Motor arranca	Tensión de la red de alimentación muy baja o el transformador es de media tensión subdimensionados.
Rotaciones del eje del motor muy alta o muy baja	Datos del motor	Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación.
Golpes en la parada del motor	Aplicaciones en general	El tiempo de parada (desaceleración) debe ser utilizado solamente en aplicaciones con bombas hidráulicas centrífugas. Para otras aplicaciones el P0104 debe permanecer en 0=Inactivo.
	Bombas	Tiempos de parada muy elevados. Método de control de desaceleración no apropiado a aplicación. Consultar los capítulos 11 - Tipos de Control y 20 - Informaciones y Sugerencias de Programación, del manual de programación.

**Tabla 10.2 (cont.): Problemas más frecuentes**

Problema	Causa más	Descripción de la Causa
Ruidos en el motor	En el arranque	El ruido producido por el motor en su arranque depende del método de arranque utilizado y de los tiempos involucrados, pero es continuo, medio y sin golpes (trancos).
	En JOG	La función JOG del SSW7000 aplica una frecuencia baja al motor, la cual produce ruidos pulsados y elevados en el motor, conforme el nivel de JOG.
	En frenado	El método de frenado óptimo produce ruidos elevados y discontinuado en el motor, tornándose más bajos y continuos en la parada del mismo. El método de frenado CC produce ruidos medios y constantes en el motor. El método de frenado por Reversión produce ruidos igual al arranque del motor, tornándose iguales al del frenado óptimo en la parada del motor.
Aumento de la corriente del motor en la desaceleración	Aplicaciones en general	El tiempo de parada (desaceleración) debe ser utilizado solamente en aplicaciones con bombas hidráulicas centrífugas. Para otras aplicaciones el P0104 debe permanecer en 0=Inactivo.
	Bombas	Es normal que la desaceleración controlada de bombas hidráulicas centrífugas la corriente aumentar a medida que el motor para, pues el motor está en la condición de rotor bloqueado. Para reducir este efecto, se puede ajustar P0105 para el valor en % de la tensión del motor en el instante de su parada. El valor de la tensión del motor en "V" en el instante de la parada puede ser visualizado en P0007. Consultar la descripción de los parámetros P0007 y P0105 en el manual de programación.
Display da HMI apagado	Conexiones con la HMI	Verificar la conexión del cable de la HMI a la tarjeta de control C1 (CC11).
	Alimentación	Verificar la alimentación de baja tensión: conector X1 de la tarjeta FSMT se encuentra dentro del rango de 94 a 253 Vca. Verificar la conexión entre las tarjetas FSMT (XC1) y CC11 (XC60). Ver <a href="#">tabla 6.5</a> .
	Fusibles	Verificar el fusible de la tarjeta FSMT.


**¡NOTA!**

La actuación de las alarmas y fallos está comentada en el capítulo 2 - Fallos e Alarmas, del manual de programación.

**10.3. FALLAS EN LA TARJETA FSMT**

La tarjeta fuente FSMT es responsable por la alimentación de las tarjetas electrónicas CC11, CSM y por los accionamientos de los Relés.

A dos versiones de la tarjeta FSMT. La tarjeta FSMT.01 modula una tensión de 63Vca a 400Hz, y se utiliza en la SSW7000C 6,9 kV. La tarjeta FSMT.00 modula una tensión de 87Vca a 800Hz y se utiliza en las demás líneas de la Soft-Starter.

Las fallas presentadas por la tarjeta FSMT son indicadas a través de LEDs. La descripción de cada LED es detallada en la [tabla 10.3](#).

**Tabla 10.3. Descripción de las fallas indicadas por los LEDs de la tarjeta FSMT**

LED	Descrição	Atuação da Falha
H4	Procesador activo	En estado apagado, el procesador está en falla o desenergizado.
H6	Falla de subtensión	Monitorea y actúa si la tensión en el enlace está por debajo de 94,5 Vcc (70 Vac), se resetea por encima de 121,5Vcc (90 Vac) para Dip2 cerrada o 90Vcc (66,6Vac) para Dip2 abierta.
H8	Falla de sobrecorriente	Por encima de 4,0A (positivo o negativo). Reset por tiempo tras 60 segundos. Después de 3 fallas de sobrecorriente consecutivas, no habrá más resets por tiempo (solamente desenergizando la tarjeta).
H9	Falla de sobrecarga	Actúa c/ corriente por encima de 2,2A, y se resetea con corriente por debajo de 1,6A. No verifica mientras está ejecutando la rampa de arranque. Reset por tiempo tras 60 segundos. Después de 3 sobrecargas consecutivas, no habrá más resets por tiempo (solamente desenergizando la tarjeta).
H10	Falla de Sobretensión	Actúa por encima de 356 Vcc (263,7Vac) en el enlace y se resetea por debajo de 324 Vcc (240 Vac).
H11	Falla de sobretemperatura	Actúa con temperatura por encima de 90°C (2,22V en el A/D) y se resetea con temperatura por debajo de 80°C (1,99V en el A/D).

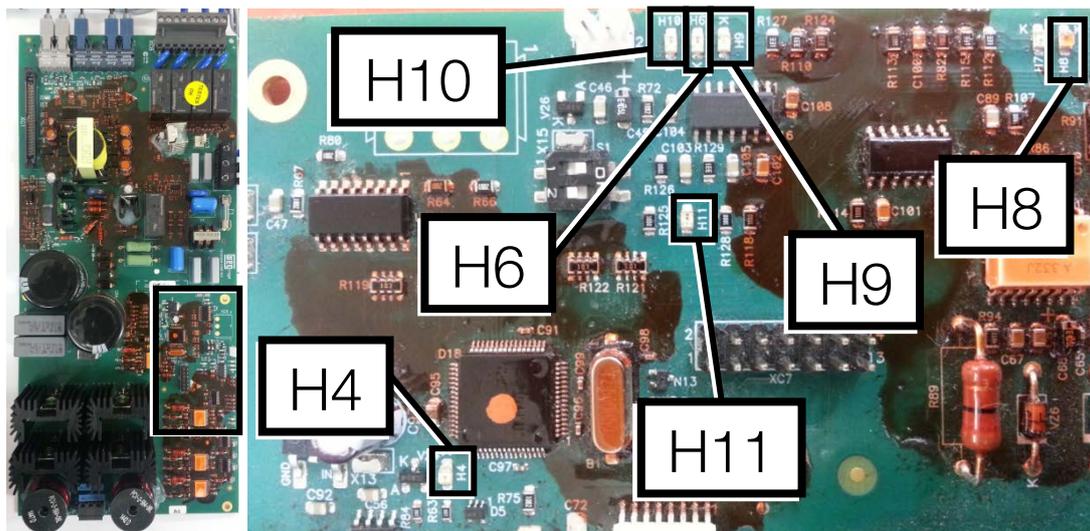


Figura 10.1. Localización de los LEDs de falla de la tarjeta FSMT.

**Dip Switch 1:** Define la tensión máxima de salida de la tarjeta FSMT (conector XC2). Si es abierta (opción default), la tensión de salida será 83 Vac (FSMT.00) y 66 Vca (FSMT.01). Cerrada, será de 87 Vac (FSMT.00) y 69 Vca (FSMT.01).

**Dip Switch 2:** Habilita la protección de subtensión de alimentación de la tarjeta FSMT durante el arranque del motor. El límite de reset es de 121,5Vcc (90 Vac).

#### 10.4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO



**¡PELIGRO!**

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar en cualquier componente eléctrico asociado al arrancador suave. Siga la secuencia descriptas en el [ítem 10.4.1- Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000](#).

Altas tensiones pueden estar presentes mismo luego de la desconexión de la alimentación.

Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia.

Siempre conecte la carcasa del equipo al tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.



**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a las descargas electrostáticas.

No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, tocar antes en la carcasa metálica del equipo que se encuentra puesta al a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

**No ejecute ninguno ensayo de tensión aplicada en el SSW7000!  
Caso sea necesario consulte el fabricante.**

### 10.4.1. Secuencia de Seccionamiento de la SSW7000

La secuencia de seccionamiento seguro es la siguiente:

1. Programar P0330 = 1 para entrar en el modo seccionamiento seguro.
2. El parámetro P0331 exhibirá la secuencia en la cual será ejecutado el seccionamiento seguro.
3. Será exhibido en la HMI P0331 = 0, también un mensaje cuestionando si la red de alimentación de media tensión fue apagada.
4. Abra manualmente la seccionadora del tablero de la SSW7000.
5. Luego de la apertura de la seccionadora, seleccione P0331 y responda con "OK".
6. A seguir, será realizado automáticamente el cierre y la apertura de los contactores principal y by-pass, para eliminar posibles tensiones residuales en el producto.
7. Durante todo el procedimiento serán exhibidos mensajes en la pantalla de la HMI, informando la secuencia de comandos ejecutados por la función.



**¡PELIGRO!**

Todo el procedimiento debe ser realizado con la puerta del tablero de la SSW7000 cerrada.



**¡NOTA!**

El procedimiento de seccionamiento seguro se refiere solamente a las conexiones de los circuitos que están en la salida de la seccionadora. Para realizar operaciones que requieran acceso a los circuitos de entrada, asegúrese de que los mismos no estén energizados.

*Tabla 10.4: Mantenimiento preventivo*

Mantenimiento	Intervalo	Instrucciones
Cambio de los ventiladores (si utilizados)	Luego de 50000 horas de operación	Quitar el brazo de potencia y substituir el ventilador
Cambio de la batería de la HMI	A cada 10 años	Consulte el <a href="#">capítulo 4 - HMI</a>

*Tabla 10.5: Inspecciones periódicas a cada 6 meses*

Componente	Anormalidad	Acción
Terminales, conectores	Tornillo suelto	Aprieto
	Conectores sueltos	
Ventiladores (si utilizados)	Suciedad en los ventiladores	Limpieza
	Ruido acústico anormal	Quitar el brazo de potencia y substituir el ventilador
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
Tarjetas de circuito impreso	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Olor	Substitución
Brazos de potencia	Acumulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza
	Tornillos de conexión sueltos	Aprieto
	Tornillos de los módulos de potencia	Verificar y apretar
Resistores del Snubber	Decoloración	Substitución
	Olor	
Disipadores	Acúmulo de polvo	Limpieza
	Suciedad	

### 10.5. ARRANQUE DIRECTO - DOL

En situaciones de emergencia, donde es constatado defecto en uno o más brazos de potencia, es posible utilizar el modo de arranque directo – DOL (Direct OnLine start). para el accionamiento del motor, permitiendo la continuidad de la operación del proceso productivo. En este modo, cuando es enviado un comando de “GIRA”, los contactores de by-pass y principal son accionados de forma de aplicar tensión plena en los terminales del motor, realizando efectivamente un arranque directo.



#### ¡NOTA!

Consulte la sección 11 – Tipos de Control, del manual de programación para la selección del modo de arranque DOL.

Para la utilización del modo de arranque DOL. es responsabilidad del usuario verificar los siguientes puntos:

- Capacidad de la red de alimentación en relación a la corriente de arranque directo, a ser drenada por el motor, en la condición de carga existente en el arranque. Es recomendable que la máxima caída de tensión en el arranque sea limitada a 20% de la tensión nominal de la red de alimentación;
- Programación de relés de protección existentes en la instalación que alimenta a la SSW7000;
- El ciclo de arranques directos a ser realizado debe ser compatible con la especificación de la capacidad de arranque del motor.



#### NOTA:

Todas las protecciones, con excepción de la detección de “Motor No Conectado – F015” continúan activas cuando se utiliza el arranque DOL. El parámetro P0102 es utilizado como referencia para el tiempo máximo de arranque.



#### ¡ATENCIÓN!

La corriente del motor, al final de la arranque (P0102), debe ser menor a 120% de la corriente nominal del motor (P0401).

### 10.6. DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TÉCNICA



#### ¡NOTA!

Para consultas o solicitud de servicios es importante tener en manos los siguientes datos:

- Modelo del arrancador suave, número de serie y la fecha de fabricación informada en la placa de identificación del producto (consultar la [sección 3.2 - Etiquetas de Identificación del SSW7000](#)).
- Versiones de software instaladas (consulte los parámetros P0023 y P0099).
- Datos de placa del motor (potencia, tensión, corriente y número de polos).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.