

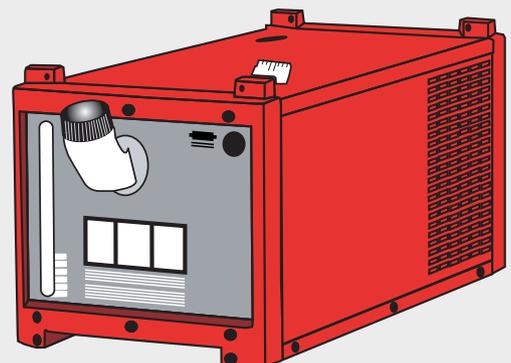


**FK 2200**  
**FK 2200 FC**

ES

Manual de instrucciones

Unidad de refrigeración



42,0426,0035,ES 005-07062021



# Tabla de contenido

Indicaciones de seguridad.....	5
Explicación de las instrucciones de seguridad.....	5
Generalidades.....	5
Utilización prevista.....	6
Condiciones ambientales.....	6
Obligaciones de la empresa explotadora.....	6
Obligaciones del personal.....	7
Acoplamiento a la red.....	7
Protección personal.....	7
Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos.....	8
Peligro originado por gases y vapores tóxicos.....	8
Peligro originado por proyección de chispas.....	9
Peligros originados por corriente de red y corriente de soldadura.....	9
Corrientes de soldadura vagabundas.....	10
Clasificaciones de equipos CEM.....	11
Medidas CEM.....	11
Medidas de campos electromagnéticos.....	11
Puntos de especial peligro.....	12
Requisitos del gas protector.....	13
Peligro originado por las botellas de gas protector.....	13
Peligro originado por la fuga de gas protector.....	14
Medidas de seguridad en el lugar de emplazamiento y durante el transporte.....	14
Medidas de seguridad en servicio normal.....	15
Puesta en servicio, mantenimiento y reparación.....	15
Comprobación relacionada con la técnica de seguridad.....	16
Eliminación.....	16
Certificación de seguridad.....	16
Protección de datos.....	16
Derechos de autor.....	16
Generalidades.....	18
Diseño del aparato.....	18
Sinopsis.....	18
Campo de aplicación.....	18
Información sobre el líquido de refrigeración.....	19
Información sobre fugas.....	19
Opciones.....	20
Kit de montaje Control de flujo con filtro de agua.....	20
Kit de montaje Control térmico.....	20
Elementos de manejo y conexiones.....	21
Lado posterior.....	21
Lado frontal.....	21
Montar la unidad de refrigeración sobre el carro de desplazamiento.....	22
Generalidades.....	22
Montar el aparato refrigerador sobre el carro.....	22
Conectar la refrigeración a la fuente de corriente.....	23
Conectar la fuente de corriente con el aparato refrigerador.....	23
Transporte del aparato refrigerador y fuente de corriente.....	23
Conectar la antorcha.....	24
Conectar el soplete a la fuente de corriente.....	24
Conectar el soplete al aparato refrigerador.....	24
Puesta en servicio de la unidad de refrigeración.....	25
Conectar el soplete a la fuente de corriente.....	25
Disposiciones de garantía para la bomba de refrigeración.....	25
Información sobre líquido refrigerante.....	25
Llenar el aparato refrigerador.....	25
Purgar el aparato refrigerador.....	25
Puesta en servicio del aparato refrigerador.....	26
Cambio de antorcha.....	26
Cuidado, mantenimiento y eliminación.....	27
Generalidades.....	27

Seguridad.....	27
Símbolos para el cuidado y mantenimiento de la refrigeración.....	27
Con cada puesta en servicio.....	28
Semanalmente.....	28
Cada 2 meses.....	28
Cada 6 meses.....	28
Cada 6 meses, en caso de servicio de 3 turnos con líquido de refrigeración con base de etanol .....	29
Cada 12 meses, en caso de servicio de 1 turno con líquido de refrigeración con base de etanol .....	29
Cada 12 meses, en caso de servicio de 3 turnos con líquido de refrigeración FCL 10/20 .....	29
Cada 24 meses, en caso de servicio de 1 turno con líquido de refrigeración FCL 10/20.....	29
Validez de las „Condiciones generales de venta y entrega“ .....	29
Eliminación.....	29
Diagnóstico de errores, solución de errores.....	30
Generalidades.....	30
Diagnóstico de errores, solución de errores.....	30
Datos técnicos .....	32
Generalidades .....	32
FK 2200.....	32

# Indicaciones de seguridad

## Explicación de las instrucciones de seguridad

### ¡ADVERTENCIA!

#### Indica un peligro inminente.

- ▶ En caso de no evitar el peligro, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones de carácter muy grave.

### ¡PELIGRO!

#### Indica una situación posiblemente peligrosa.

- ▶ Si no se evita esta situación, se puede producir la muerte así como lesiones de carácter muy grave.

### ¡PRECAUCIÓN!

#### Indica una situación posiblemente perjudicial.

- ▶ Si no se evita esta situación, se pueden producir lesiones de carácter leve o de poca importancia, así como daños materiales.

### ¡OBSERVACIÓN!

#### Indica la posibilidad de obtener unos resultados mermados de trabajo y que se puedan producir daños en el equipamiento.

## Generalidades

El equipo ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas reconocidas en referencia a la seguridad. No obstante, el manejo incorrecto o el uso inadecuado implica peligro para:

- La integridad física y la vida del operario o de terceras personas.
- El equipo y otros valores materiales de la empresa explotadora.
- El trabajo eficiente con el equipo.

Todas las personas implicadas en la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y la conservación del equipo deben:

- Poseer la cualificación correspondiente.
- Poseer conocimientos de soldadura.
- Leer completamente y seguir escrupulosamente este manual de instrucciones.

El manual de instrucciones debe permanecer guardado en el lugar de empleo del equipo. Complementariamente al manual de instrucciones, se deben tener en cuenta las reglas válidas a modo general, así como las reglas locales respecto a la prevención de accidentes y la protección medioambiental.

Todas las indicaciones de seguridad y peligro en el equipo:

- Deben mantenerse en estado legible.
- No deben dañarse.
- No deben retirarse.
- No deben taparse ni cubrirse con pegamento ni pintura.

Las posiciones de las indicaciones de seguridad y peligro en el equipo figuran en el capítulo "Generalidades" del manual de instrucciones del mismo.

Los errores que puedan mermar la seguridad deben ser eliminados antes de conectar el aparato.

## ¡Se trata de seguridad!

### Utilización prevista

El equipo se debe utilizar, exclusivamente, para los trabajos conformes a la utilización prevista.

El equipo está construido exclusivamente para los procedimientos de soldadura indicados en la placa de características.

Cualquier otro uso se considerará como no previsto por el diseño constructivo. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

También forman parte de la utilización prevista:

- La lectura completa y la consideración de todas las indicaciones del manual de instrucciones.
- La lectura completa y la consideración de todas las indicaciones de seguridad y peligro.
- El cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

Jamás se debe utilizar el equipo para las aplicaciones siguientes:

- Deshelar tubos
- Cargar baterías/acumuladores
- Arrancar motores

El equipo ha sido construido para usos industriales. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños originados por un empleo en el ámbito doméstico.

El fabricante declina también toda responsabilidad ante resultados de trabajo deficientes o defectuosos.

### Condiciones ambientales

Cualquier servicio o almacenamiento del equipo fuera del campo indicado será considerado como no previsto. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

Gama de temperaturas del aire ambiental:

- En servicio: -10 °C hasta + 40 °C (14 °F hasta 104 °F)
- Durante el transporte y almacenamiento: -20 °C hasta +55 °C (-4 °F hasta 131 °F)

Humedad relativa del aire:

- Hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)
- Hasta el 90 % a 20 °C (68 °F)

Aire ambiental: libre de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.

Altura por encima del nivel del mar: hasta 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

### Obligaciones de la empresa explotadora

La empresa explotadora se compromete a que solo trabajarán con el equipo personas que:

- Estén familiarizadas con las prescripciones fundamentales en relación con la seguridad laboral y la prevención de accidentes y que hayan sido instruidas en el manejo del equipo.
- Hayan leído y comprendido en particular el capítulo "Indicaciones de seguridad" en el presente manual de instrucciones, confirmando la lectura y comprensión mediante su firma.
- Hayan recibido la formación necesaria en relación con los requisitos de los resultados de trabajo.

Se debe comprobar periódicamente que el personal trabaja de forma segura.

## Obligaciones del personal

Todas las personas a las que se encomiendan trabajos en el equipo se comprometen, antes del comienzo del trabajo, a:

- Observar las prescripciones fundamentales acerca de la seguridad laboral y la prevención de accidentes.
- Leer en particular el capítulo "Indicaciones de seguridad" en el presente manual de instrucciones, confirmando la comprensión y cumplimiento del mismo mediante su firma.

---

Antes de abandonar el puesto de trabajo, se debe asegurar que no se puedan producir daños personales o materiales durante la ausencia.

---

## Acoplamiento a la red

Por su consumo de corriente, los equipos de alta potencia pueden repercutir sobre la calidad de energía de la red.

Esta característica puede afectar a algunos tipos de equipos y manifestarse como sigue:

- Limitaciones de conexión
- Requisitos con respecto a la máxima impedancia de la red admisible \*)
- Requisitos con respecto a la mínima potencia de cortocircuito necesaria \*)

\*) En cada caso en el interface a la red pública

Ver los datos técnicos

---

En este caso, la empresa explotadora o el usuario del equipo deben asegurar que la conexión del equipo esté permitida y, si fuera necesario, deben consultar el caso con la correspondiente empresa suministradora de energía.

---

**¡IMPORTANTE!** ¡Prestar atención a que la puesta a tierra del acoplamiento a la red sea segura!

---

## Protección personal

El manejo del equipo implica exponerse a múltiples peligros como, por ejemplo:

- Proyección de chispas, proyección de piezas metálicas calientes
- Radiación del arco voltaico (dañina para los ojos y la piel)
- Campos electromagnéticos perjudiciales que suponen un peligro mortal para personas con marcapasos
- Peligro eléctrico originado por corriente de red y corriente de soldadura
- Elevadas molestias acústicas
- Humo de soldadura y gases perjudiciales

---

Llevar ropa de protección adecuada para manejar el equipo. Características de la ropa de protección:

- Debe ser difícilmente inflamable
- Debe ser aislante y seca
- Debe cubrir todo el cuerpo, estar intacta y en buen estado
- Se debe llevar una careta
- No remangarse los pantalones

---

La ropa de protección incluye, por ejemplo, los siguientes aspectos:

- Protección de los ojos y la cara mediante una careta con elemento filtrante homologado frente a rayos de luz ultravioleta, calor y proyección de chispas.
  - Detrás del casco de protección se deben llevar gafas adecuadas con protección lateral.
  - Llevar zapatos robustos impermeables incluso en caso humedad.
  - Protegerse las manos con unos guantes adecuados (aislamiento eléctrico, protección térmica).
  - Llevar protección auditiva para reducir las molestias acústicas y evitar lesiones.
-

Las personas, especialmente los niños, se deben mantener alejados de los equipos y del proceso de soldadura durante el servicio. Si aún así hay personas cerca:

- Se debe instruir a dichas personas acerca de todos los peligros (peligro de deslumbramiento originado por el arco voltaico, peligro de lesiones originado por la proyección de chispas, humo de soldadura dañino para la salud, molestias acústicas, posible peligro originado por la corriente de red o la corriente de soldadura, etc.).
- Poner a disposición los medios de protección adecuados.
- Montar unas paredes y cortinas de protección adecuadas.

---

**Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos**

El aparato genera un máximo nivel de potencia acústica < 80 dB(A) (ref. 1 pW) en marcha sin carga, así como en la fase de enfriamiento después del servicio según el máximo punto de trabajo admisible con carga normal según EN 60974-1.

---

No es posible indicar un valor de emisión relacionado con el puesto de trabajo para la soldadura (y el corte), ya que este varía en función del procedimiento y del entorno. Este valor depende de los parámetros más diversos como, por ejemplo, el procedimiento de soldadura (soldadura MIG/MAG, soldadura TIG), el tipo de corriente seleccionado (corriente continua, corriente alterna), la gama de potencia, el tipo de producto de soldadura, el comportamiento de resonancia de la pieza de trabajo, el entorno del puesto de trabajo, etc.

---

**Peligro originado por gases y vapores tóxicos**

El humo que se genera durante la soldadura contiene gases y vapores dañinos para la salud.

---

El humo de soldadura contiene sustancias que, según la monografía 118 de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, provocan cáncer.

---

Utilizar una aspiración en puntos concretos y en todo el local.

Si fuera posible, utilizar antorchas de soldadura con dispositivos de aspiración integrados.

---

Mantener la cabeza alejada del humo de soldadura y de los gases que se van generando.

---

Humo y gases perjudiciales generados:

- No inhalar
- Aspirar con unos medios adecuados fuera de la zona de trabajo

---

Procurar que haya suficiente alimentación de aire fresco. Garantizar como mínimo una tasa de ventilación de 20 m<sup>3</sup>/hora en todo momento.

---

En caso de una ventilación insuficiente, se debe utilizar una careta de soldadura con alimentación de aire.

---

En caso de que existan dudas acerca de la idoneidad de la capacidad de extracción, se deben comparar los valores de emisión de sustancias nocivas con los valores límite admisibles.

---

Los componentes siguientes son responsables del nivel de nocividad del humo de soldadura:

- Metales utilizados para la pieza de trabajo
- Electrodo
- Recubrimientos
- Agentes de limpieza, desengrasantes, etc.
- Proceso de soldadura empleado

---

Por tanto, se deben tener en cuenta las correspondientes fichas técnica seguridad de material y las indicaciones del fabricante para los componentes indicados.

---

Encontrará recomendaciones sobre situaciones de exposición, medidas de prevención de riesgos e identificación de condiciones de trabajo en la página web de la European Welding Association en la sección Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Mantener los vapores inflamables (por ejemplo, vapores de disolvente) alejados del campo de radiación del arco voltaico.

Cerrar la válvula de la bombona de gas protector o la alimentación de gas principal si no se realizan trabajos de soldadura.

### **Peligro originado por proyección de chispas**

La proyección de chispas puede provocar incendios y explosiones.

Jamás se debe soldar cerca de materiales inflamables.

Los materiales inflamables se deben encontrar a una distancia mínima de 11 metros (36 ft. 1.07 in.) del arco voltaico o estar protegidos por una cubierta homologada.

Tener a disposición un extintor adecuado y homologado.

Las chispas y los fragmentos de piezas metálicas calientes también pueden entrar en las zonas contiguas a través de pequeñas ranuras y aberturas. Tomar las correspondientes medidas para evitar cualquier riesgo de lesiones e incendios.

No se debe soldar en zonas con riesgo de incendio y explosión y en depósitos cerrados, bidones o tubos, si estos elementos no están preparados según las correspondientes normas nacionales e internacionales.

No se deben realizar soldaduras en recipientes en los que se almacenen o se hayan almacenado gases, combustibles, aceites minerales y similares. Debido a los residuos existe riesgo de explosión.

### **Peligros originados por corriente de red y corriente de soldadura**

Por lo general, una descarga eléctrica puede resultar mortal.

No se debe entrar en contacto con piezas bajo tensión dentro y fuera del equipo.

Durante la soldadura MIG/MAG y la soldadura TIG también están bajo tensión el hilo de soldadura, la bobina de hilo, los rodillos de avance, así como todas las piezas metálicas en relación con el hilo de soldadura.

Emplazar el avance de hilo siempre sobre una base suficientemente aislada o utilizar un soporte devanadora aislante adecuado.

Autoprotegerse y proporcionar una protección personal suficiente mediante una base o una cubierta seca y suficientemente aislante frente al potencial de tierra o masa. La base o la cubierta deben cubrir por completo toda la zona entre el cuerpo y el potencial de tierra o masa.

Todos los cables y líneas deben estar fijados, intactos, aislados y tener una dimensión suficiente. Sustituir inmediatamente las uniones sueltas, los cables chamuscados, dañados o con una dimensión insuficiente.

Antes de cada uso, comprobar con la mano el asiento firme de las conexiones de corriente.

En caso de cables de corriente con clavija de bayoneta, torsionar el cable de corriente al menos 180° alrededor de su eje longitudinal y pretensarlo.

Los cables o las líneas no se deben utilizar para atar el cuerpo ni partes del cuerpo.

El electrodo (electrodo, electrodo de tungsteno, hilo de soldadura, etc.):

- Jamás debe sumergirse en líquidos para su refrigeración.
- Jamás debe tocarse estando la fuente de potencia conectada.

Entre los electrodos de dos sistemas de soldadura puede producirse, por ejemplo, doble tensión de marcha sin carga de un sistema de soldadura. Cuando se entra en contacto simultáneamente con los potenciales de ambos electrodos, es muy posible que exista peligro mortal.

---

Un electricista especializado debe comprobar periódicamente la alimentación de red respecto a la capacidad de funcionamiento del conductor protector.

---

Los equipos de clase de protección I requieren una red con conductores protectores y un sistema de conectores con contacto de conductor protector para un funcionamiento correcto.

---

El funcionamiento del equipo en una red sin conductor protector y en un enchufe sin contacto de conductor protector solo se permitirá si se cumplen todas las disposiciones nacionales relativas a la separación de protección. De lo contrario, se considerará negligencia grave. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

---

Si fuera necesario, proporcionar una puesta a tierra suficiente de la pieza de trabajo mediante medios adecuados.

---

Desconectar los equipos no utilizados.

---

Al realizar trabajos a gran altura, llevar un arnés de seguridad para evitar caídas.

---

Separar el equipo de la red y sacar la clavija para la red antes de comenzar a trabajar en el mismo.

---

Mediante un rótulo de aviso claro y legible, asegurar el equipo frente a reconexiones y conexiones de la clavija para la red.

---

Después de abrir el equipo:

- Descargar todos los componentes que almacenan cargas eléctricas.
  - Asegurarse de que todos los componentes del equipo estén sin corriente.
- 

Si se requieren trabajos en piezas bajo tensión, contar con la ayuda de una segunda persona para que pueda apagar a tiempo el interruptor principal.

---

### **Corrientes de soldadura vagabundas**

Si no se tienen en cuenta las indicaciones que figuran a continuación, existe la posibilidad de que se produzcan corrientes de soldadura vagabundas que puedan provocar lo siguiente:

- Peligro de incendio
  - Calentamiento excesivo de componentes en contacto con la pieza de trabajo
  - Destrucción de conductores protectores
  - Daño del equipo y de otras instalaciones eléctricas
- 

Se debe proporcionar una unión fija del borne de la pieza de trabajo con la pieza de trabajo.

---

Fijar el borne de la pieza de trabajo lo más cerca posible del punto a soldar.

---

Colocar el aparato con suficiente aislamiento contra un entorno eléctrico conductivo, por ejemplo: Aislamiento respecto al suelo conductivo o aislamiento respecto a los puntos conductivos.

---

En caso de utilización de distribuidores de corriente, alojamientos de cabezal doble, etc., debe tenerse en cuenta lo siguiente: También el electrodo de la antorcha o del soporte de electrodo sin utilizar conduce potencial. Procurar un alojamiento con suficiente aislamiento de la antorcha o del soporte de electrodo sin utilizar.

---

En caso de aplicaciones MIG/MAG automatizadas, el electrodo de soldadura aislado solo se debe conducir desde el bidón de hilo de soldadura, la bobina grande o la bobina de hilo hacia el avance de hilo.

## Clasificaciones de equipos CEM

Equipos de la clase de emisión A:

- Solo están destinados al uso en zonas industriales.
- Pueden provocar perturbaciones condicionadas a la línea e irradiadas en otras regiones.

Equipos de la clase de emisión B:

- Cumplen los requisitos de emisión en zonas residenciales e industriales. Lo mismo es aplicable a zonas residenciales en las que la energía se suministra desde una red de baja tensión pública.

Clasificación de equipos CEM según la placa de características o los datos técnicos.

## Medidas CEM

En casos especiales puede ocurrir que, a pesar de cumplirse los valores límite de emisión normalizados, se produzcan influencias sobre el campo de aplicaciones previsto (por ejemplo, cuando haya equipos sensibles en el emplazamiento o cuando cerca del emplazamiento haya receptores de radio o televisión).

En este caso, el empresa explotadora está obligada a tomar las medidas adecuadas para eliminar las perturbaciones.

Comprobar y evaluar la resistencia a perturbaciones de las instalaciones en el entorno del equipo según las disposiciones nacionales e internacionales. Ejemplos para instalaciones susceptibles a perturbaciones que pueden verse influidas por el equipo:

- Dispositivos de seguridad
- Cables de red, señales y transmisión de cables
- Instalaciones de procesamiento de datos y telecomunicación
- Instalaciones para medir y calibrar

Medidas de apoyo para evitar problemas de compatibilidad electromagnética (CEM):

1. Alimentación de red
  - Si se producen perturbaciones electromagnéticas a pesar de un acoplamiento a la red acorde a las prescripciones, se deben tomar medidas adicionales (por ejemplo, utilización de un filtro de red adecuado).
2. Cables solda
  - Mantenerlos lo más cortos posible.
  - Instalarlos lo más cerca posible (para evitar problemas con campos electromagnéticos).
  - Realizar la instalación dejando gran distancia respecto al resto de cables solda
3. Conexión equipotencial
4. Puesta a tierra de la pieza de trabajo
  - Si fuera necesario, establecer la conexión a tierra mediante unos condensadores adecuados.
5. Blindado, si fuera necesario
  - Blindar las demás instalaciones en el entorno.
  - Blindar toda la instalación de soldadura.

## Medidas de campos electromagnéticos

Los campos electromagnéticos pueden causar daños para la salud que aún no son conocidos:

- Efectos sobre la salud de las personas próximas, por ejemplo, personas que llevan marcapasos y prótesis auditiva.
- Las personas que llevan marcapasos deben consultar a su médico antes de permanecer en las inmediaciones del aparato y del proceso de soldadura.
- Por motivos de seguridad, se deben mantener unas distancias lo más largas posibles entre los cables de soldar y la cabeza/el torso del soldador.
- Los cables de soldar y los paquetes de mangueras no se deben llevar colgados del hombro o alrededor del cuerpo ni de las partes del cuerpo.

---

**Puntos de especial peligro**

Mantener alejadas las manos, el cabello, la ropa y las herramientas de las piezas móviles como, por ejemplo:

- Ventiladores
- Ruedas dentadas
- Rodillos
- Ejes
- Bobinas de hilo e hilos de soldadura

---

No introducir las manos en las ruedas dentadas en rotación del accionamiento de hilo ni en las partes de accionamiento en rotación.

---

Las cubiertas y los laterales solo se deben abrir ni retirar mientras duren los trabajos de mantenimiento y reparación.

---

Durante el servicio:

- Asegurarse de que todas las cubiertas están cerradas y todos los laterales correctamente montados.
- Mantener cerradas todas las cubiertas y los laterales.

---

La salida del hilo de soldadura de la antorcha de soldadura supone un elevado riesgo de lesiones (atravesar la mano, lesiones en la cara y en los ojos, etc.).

---

Es por ello que la antorcha de soldadura debe mantenerse alejada del cuerpo (equipos con avance de hilo) y se deben llevar unas gafas de protección adecuadas.

---

No entrar en contacto con la pieza de trabajo durante ni después de la soldadura. Peligro de quemaduras.

---

Las piezas de trabajo en proceso de enfriamiento pueden desprender escoria. Por lo tanto, al retocar las piezas de trabajo también se debe llevar puesto el equipo de protección prescrito y procurar que las demás personas estén también suficientemente protegidas.

---

Dejar que se enfríen las antorchas de soldadura y los demás componentes de la instalación antes de realizar trabajos en los mismos.

---

En locales sujetos a riesgo de incendio y explosión rigen unas prescripciones especiales. Se deben tener en cuenta las correspondientes disposiciones nacionales e internacionales.

---

En locales para trabajos con un mayor riesgo eléctrico (por ejemplo, calderas) las fuentes de corriente deben estar identificadas con el símbolo (Safety). No obstante, la fuente de corriente no debe estar en estos locales.

---

Peligro de escaldadura originado por la fuga de líquido de refrigeración. Desconectar la refrigeración antes de desenchufar las conexiones para el avance o el retorno del líquido de refrigeración.

---

Tener en cuenta la ficha técnica de seguridad del líquido de refrigeración al trabajar con el mismo. Puede obtener la ficha técnica de seguridad del líquido de refrigeración a través de su centro de servicio o la página web del fabricante.

---

Para el transporte de equipos con grúa, solo se deben utilizar medios de fijación de carga adecuados del fabricante.

- Enganchar las cadenas o los cables en los puntos de suspensión previstos a tal fin en el medio de fijación de carga adecuado.
  - Las cadenas o los cables deben tener un ángulo lo más pequeño posible con respecto a la vertical.
  - Retirar la botella gas y el avance de hilo (equipos MIG/MAG y TIG).
-

En caso de suspender con grúa el avance de hilo durante la soldadura, siempre debe utilizarse un sistema amarre devanadora aislante y adecuado (equipos MIG/MAG y TIG).

Si el equipo dispone de cinta portadora o asa de transporte, estos elementos sirven solo para el transporte a mano. La cinta portadora no resulta adecuada para el transporte mediante grúa, carretilla elevadora de horquilla ni otras herramientas de elevación mecánicas.

Comprobar periódicamente todos los medios de fijación (correas, hebillas, cadenas, etc.) que se utilicen en relación con el equipo o sus componentes (por ejemplo, con respecto a daños mecánicos, corrosión o cambios provocados por otras influencias ambientales).

El intervalo y alcance de las pruebas deben cumplir al menos las normas y directivas nacionales vigentes en cada momento.

En caso de utilizar un adaptador para la conexión de gas, existe peligro de no detectar fugas de gas protector incoloro e inodoro. Antes del montaje, y utilizando una cinta de teflón adecuada, impermeabilizar la rosca en el lado del equipo del adaptador para la conexión de gas.

### Requisitos del gas protector

Especialmente en los conductos anulares, el gas protector puede producir daños en el equipamiento y reducir la calidad de soldadura.

Se deben cumplir las siguientes especificaciones relativas a la calidad del gas protector:

- Tamaño de las partículas sólidas < 40 µm
- Punto de rocío de presión < -20 °C
- Máx. contenido de aceite < 25 mg/m<sup>3</sup>

¡En caso de ser necesario, utilizar un filtro!

### Peligro originado por las botellas de gas protector

Las botellas de gas protector contienen gas bajo presión y pueden explotar en caso de estar dañadas. Como las botellas de gas protector forman parte del equipo de soldadura, deben ser tratadas con sumo cuidado.

Proteger las botellas de gas protector con gas comprimido frente a calor excesivo, golpes mecánicos, escoria, llamas desprotegidas, chispas y arcos voltaicos.

Montar las botellas de gas protector en posición vertical y fijarlas según el manual para evitar que se puedan caer.

Mantener las botellas de gas protector alejadas de los circuitos de soldadura o de otros circuitos de corriente eléctrica.

Jamás se debe colgar una antorcha soldadura de una botella de gas protector.

Jamás se debe entrar en contacto con una botella de gas protector por medio de un electrodo.

Peligro de explosión: jamás se deben realizar soldaduras en una botella de gas protector bajo presión.

Utilizar siempre exclusivamente las botellas de gas protector adecuadas y los accesorios correspondientes (reguladores, tubos y racores, etc.). Utilizar exclusivamente botellas de gas protector y accesorios que se encuentren en buen estado.

Cuando se abra la válvula de una botella de gas protector, alejar la cara de la salida.

Cerrar la válvula de la botella de gas protector si no se realizan trabajos de soldadura.

Dejar la caperuza en la válvula de la botella de gas protector si no hay ninguna botella de gas protector conectada.

---

Seguir las indicaciones del fabricante, así como las correspondientes disposiciones nacionales e internacionales para botellas de gas protector y piezas de accesorio.

---

**Peligro originado por la fuga de gas protector**

Peligro de asfixia originado por fugas descontrolados de gas protector

---

El gas protector es incoloro e inodoro y, en caso de fuga, puede expulsar el oxígeno del aire ambiental.

- Proporcionar suficiente alimentación de aire fresco. El caudal de ventilación debe ser de al menos 20 m<sup>3</sup>/hora.
  - Tener en cuenta las instrucciones de seguridad y mantenimiento de la bombona de gas protector o de la alimentación de gas principal.
  - Cerrar la válvula de la bombona de gas protector o la alimentación de gas principal si no se realizan trabajos de soldadura.
  - Antes de cada puesta en servicio, comprobar la bombona de gas protector o la alimentación de gas principal con respecto a fugas descontroladas de gas.
- 

**Medidas de seguridad en el lugar de emplazamiento y durante el transporte**

¡La caída de un equipo puede suponer un peligro mortal! Colocar el equipo sobre una base firme y nivelada.

- Se admite un ángulo de inclinación máximo de 10°.
- 

En locales con riesgo de incendio y explosión rigen prescripciones especiales.

- Tener en cuenta las disposiciones nacionales e internacionales correspondientes.
- 

Mediante instrucciones internas de la empresa y controles, asegurarse de que el entorno del puesto de trabajo esté siempre limpio y visible.

---

Emplazar y utilizar el equipo solo según el tipo de protección indicado en la placa de características.

---

En el momento de realizar el emplazamiento del equipo se debe mantener un espacio de 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) alrededor del mismo para que el aire de refrigeración pueda entrar y salir sin ningún problema.

---

Al transportar el equipo se debe procurar cumplir las directivas y la normativa de prevención de accidentes vigentes a nivel nacional y regional. Esto se aplica especialmente a las directivas relativas a los riesgos durante el transporte.

---

No se deben levantar ni transportar los equipos activos. ¡Apagar los equipos antes del transporte o la elevación!

---

Antes de transportar el equipo se debe purgar completamente el refrigerante, así como desmontar los siguientes componentes:

- Avance de hilo
  - Bobina de hilo
  - Bombona de gas protector
- 

Antes de la puesta en servicio y después del transporte resulta imprescindible realizar una comprobación visual del equipo para comprobar si ha sufrido daños. Antes de la puesta en servicio se debe encomendar la eliminación de los daños visibles al servicio técnico cualificado.

## Medidas de seguridad en servicio normal

Solo se deberá utilizar el equipo cuando todos los dispositivos de seguridad tengan plena capacidad de funcionamiento. Si los dispositivos de seguridad no disponen de plena capacidad de funcionamiento existe peligro para:

- La integridad física y la vida del operario o de terceras personas.
- El equipo y otros valores materiales del empresario.
- El trabajo eficiente con el equipo.

Antes de la conexión del equipo se deben reparar los dispositivos de seguridad que no dispongan de plena capacidad de funcionamiento.

Jamás se deben anular ni poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.

Antes de la conexión del equipo se debe asegurar que nadie pueda resultar perjudicado.

Al menos una vez por semana, comprobar que el equipo no presenta daños visibles desde el exterior y verificar la capacidad de funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

Fijar la botella de gas protector siempre correctamente y retirarla previamente en caso de transporte con grúa.

Por sus propiedades (conductividad eléctrica, protección contra heladas, compatibilidad de materiales, inflamabilidad, etc.), solo el líquido de refrigeración original del fabricante es adecuado para nuestros equipos.

Utilizar exclusivamente el líquido de refrigeración original adecuado del fabricante.

No mezclar el líquido de refrigeración original del fabricante con otros líquidos de refrigeración.

Conectar a la refrigeración solo componentes del sistema del fabricante.

Si se producen otros daños debido al uso de otros componentes del sistema o líquidos de refrigeración, el fabricante declina toda responsabilidad al respecto y se extinguirán todos los derechos de garantía.

Cooling Liquid FCL 10/20 no es inflamable. El líquido de refrigeración basado en etanol es inflamable en determinadas condiciones. Transportar el líquido de refrigeración solo en los envases originales cerrados y mantenerlo alejado de las fuentes de chispas.

El líquido de refrigeración debe ser eliminado debidamente según las prescripciones nacionales e internacionales. Puede obtener la ficha técnica de seguridad del líquido de refrigeración a través de su centro de servicio o la página web del fabricante.

Antes de cada comienzo de soldadura se debe comprobar el nivel líquido refrigerante con el equipo frío.

## Puesta en servicio, mantenimiento y reparación

En caso de piezas procedentes de otros fabricantes no queda garantizado que hayan sido diseñadas y fabricadas de acuerdo con las exigencias y la seguridad.

- Utilizar solo repuestos y consumibles originales (lo mismo rige para piezas normalizadas).
- No se deben efectuar cambios, montajes ni transformaciones en el equipo, sin previa autorización del fabricante.
- Se deben sustituir inmediatamente los componentes que no se encuentren en perfecto estado.
- En los pedidos deben indicarse la denominación exacta y el número de referencia según la lista de repuestos, así como el número de serie del equipo.

Los tornillos de la caja representan la conexión de conductor protector para la puesta a tierra de las partes de la caja.

Utilizar siempre la cantidad correspondiente de tornillos originales de la caja con el par indicado.

---

**Comprobación relacionada con la técnica de seguridad**

El fabricante recomienda encomendar, al menos cada 12 meses, una comprobación relacionada con la técnica de seguridad del equipo.

---

El fabricante recomienda realizar una calibración de las fuentes de corriente en un intervalo de 12 meses.

---

Se recomienda que un electricista especializado homologado realice una comprobación relacionada con la técnica de seguridad en los siguientes casos

- Tras cualquier cambio
- Tras montajes o transformaciones
- Tras reparación, cuidado y mantenimiento
- Al menos cada doce meses.

---

Para la comprobación relacionada con la técnica de seguridad se deben observar las normas y directivas nacionales e internacionales.

---

Su centro de servicio le proporcionará información más detallada para la comprobación relacionada con la técnica de seguridad y la calibración. Bajo demanda, también le proporcionará la documentación necesaria.

---

**Eliminación**

¡No tire este aparato junto con el resto de las basuras domésticas! De conformidad con la Directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su transposición al derecho nacional, los aparatos eléctricos usados deben ser recogidos por separado y reciclados respetando el medio ambiente. Asegúrese de devolver el aparato usado al distribuidor o solicite información sobre los sistemas de desecho y recogida locales autorizados. ¡Hacer caso omiso a esta directiva de la UE puede acarrear posibles efectos sobre el medio ambiente y su salud!

---

**Certificación de seguridad**

Los equipos con declaración de conformidad UE cumplen los requisitos fundamentales de la directiva de baja tensión y compatibilidad electromagnética (por ejemplo, las normas de producto relevantes de la serie EN 60 974).

Fronius International GmbH declara mediante la presente que el equipo cumple la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: <http://www.fronius.com>

---

Los equipos identificados con la certificación CSA cumplen las disposiciones de las normas relevantes para Canadá y EE. UU.

---

**Protección de datos**

El usuario es responsable de la salvaguardia de datos de las modificaciones frente a los ajustes de fábrica. El fabricante no es responsable en caso de que se borren los ajustes personales.

---

**Derechos de autor**

Los derechos de autor respecto al presente manual de instrucciones son propiedad del fabricante.

---

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en el momento de la impresión. Reservado el derecho a modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos cual-

quier propuesta de mejora e indicaciones respecto a errores en el manual de instrucciones.

# Generalidades

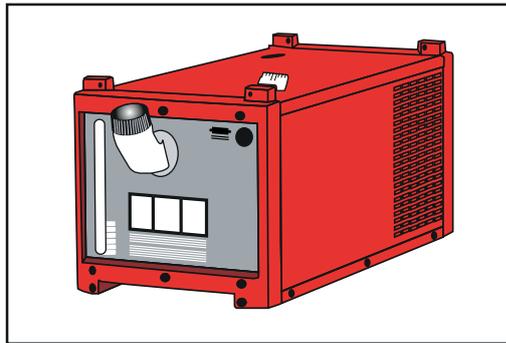
---

## Diseño del aparato

El aparato refrigerador FK 2200 es adecuado para trabajar con las siguientes fuentes de corriente:

- TransTig 2200
  - MagicWave 1700/2200
- 

## Sinopsis



El aparato refrigerador se integra perfectamente en el concepto modular de producto de las fuentes de corriente TransTig 2200 y MagicWave 1700/2200.

El aparato refrigerador forma una unidad con la fuente de corriente. Al igual que la fuente de corriente por sí misma, también la unidad compuesta por la fuente de corriente y el aparato refrigerador es apta para el montaje en el carro.

Adicionalmente, el FK 2200 se puede equipar con las opciones „Control de flujo“ y „Control térmico“. Si la refrigeración dispone de estas opciones o si se trata de equipos de la variante FK 2200 FC con sensor de corriente, la fuente de corriente se apaga en los siguientes casos para garantizar así una seguridad óptima en el proceso:

- No se alcanza un determinado caudal de flujo (p.ej. el nivel de líquido en el depósito de refrigerante es insuficiente)
- Se sobrepasa una determinada temperatura del retorno de agua (p.ej. soplete demasiado caliente)

Además, el panel de control de la fuente de corriente muestra la alarma correspondiente.

---

## Campo de aplicación

El aparato refrigerador FK 2200 puede ser utilizado para:

- MagicWave 1700
- TransTig / MagicWave 2200
- Sopletes manuales TIG refrigerados por agua, también para soldeo TIG de alambre frío
- Sopletes de máquina TIG refrigerados por agua, también para soldeo TIG de alambre frío

Las longitudes máximas de paquetes de mangueras para sopletes son:

- 18 m (59 pies) con MagicWave 1700
- 18 m (59 pies) con TransTig / MagicWave 2200

---

**Información  
sobre el líquido  
de refrigeración****¡PRECAUCIÓN!****Peligro originado por la utilización de líquidos de refrigeración inadmisibles.**

La consecuencia pueden ser graves daños materiales.

- ▶ Utilizar exclusivamente líquidos de refrigeración disponibles a través del fabricante.
  - ▶ No mezclar diferentes líquidos de refrigeración.
  - ▶ En caso de cambio de líquido de refrigeración, cambiar todo el líquido de refrigeración.
  - ▶ En caso de cambiar de un líquido de refrigeración con base de etano al líquido de refrigeración FCL 10, resulta imprescindible utilizar el kit de cambio FCL10 y cumplir las instrucciones suministradas.
- 

---

**Información  
sobre fugas**

Las superficies de obturación onduladas de la bomba de refrigeración se lubrican con el líquido de refrigeración, de forma que siempre debe contarse con una determinada corriente de fuga. Una pequeña corriente de fuga es admisible.

Tras la primera puesta en marcha o tras una nueva puesta en marcha después de un largo periodo de inactividad, la bomba de refrigeración requiere cierto tiempo de adaptación. Durante este periodo es posible que la corriente de fuga sea superior. Tras el periodo de adaptación, la corriente de fuga normalmente disminuye. Si esto no ocurre, póngase en contacto con el servicio técnico.

# Opciones

---

## **Kit de montaje Control de flujo con filtro de agua**

La opción Control de flujo con filtro de agua supervisa el flujo de refrigerante durante la operación de soldadura. en caso de error de flujo de refrigerante, la opción Control de flujo emite una señal de aviso. La fuente de corriente se desconecta.

Un error de flujo de refrigerante puede ser causado por

- falta de líquido refrigerante
- purga insuficiente del circuito de refrigeración
- líquido refrigerante sucio
- fugas en el circuito de refrigeración
- bombas de refrigerante defectuosas
- líquido refrigerante congelado (operación con temperatura demasiado baja)

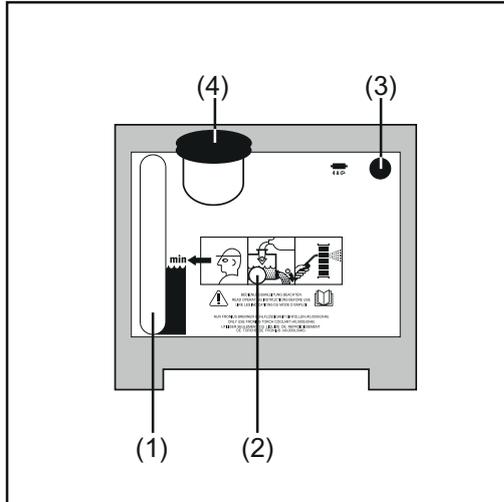
---

## **Kit de montaje Control térmico**

La opción Control térmico supervisa la temperatura del líquido refrigerante. Cuando la temperatura del líquido refrigerante aumenta demasiado, la opción Control térmico emite una señal de aviso. La fuente de corriente se desconecta.

# Elementos de manejo y conexiones

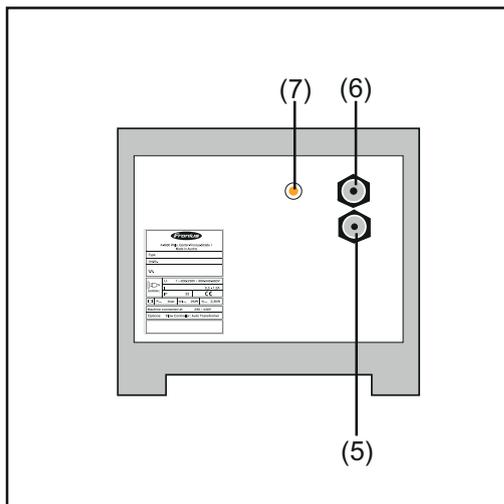
## Lado posterior



FK 2200 - conexiones (vista posterior)

- (1) Mirilla de refrigerante
- (2) Paso del eje de la bomba de refrigerante
- (3) Fusible de la bomba de refrigerante
- (4) Tapón rosado / manguito de llenado

## Lado frontal



FK 2200 - conexiones (vista frontal)

- (5) Conexión por enchufe para avance de agua (negro)
- (6) Conexión por enchufe para retorno de agua (rojo)
- (7) Testigo de control ... iluminado cuando trabaja la bomba

# Montar la unidad de refrigeración sobre el carro de desplazamiento

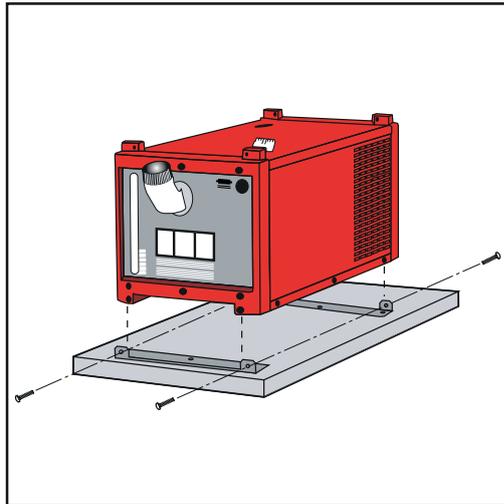
## Generalidades

Para aumentar la movilidad de todo el equipo de soldar incluyendo el aparato refrigerador, el equipo se puede montar en un carro.

### ¡OBSERVACIÓN!

El aparato refrigerador siempre se coloca en la parte inferior.

## Montar el aparato refrigerador sobre el carro



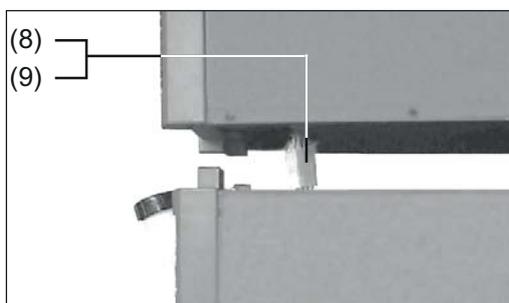
- 1 Poner el interruptor de red en posición „O“
- 2 Montar las escuadras de sujeción al suelo del carro con tres tornillos „Extrude-Tite“ cada una.
- 3 Colocar el aparato refrigerador sobre el carro
- 4 Atornillar el aparato refrigerador con dos tornillos „Extrude-Tite“ delante y detrás a las escuadras de sujeción del suelo del carro.

### ¡IMPORTANTE!

El montaje de la fuente de corriente sobre el carro (sin aparato refrigerador) se efectúa de la misma manera.

# Conectar la refrigeración a la fuente de corriente

Conectar la fuente de corriente con el aparato refrigerador



Unión por enchufe de fuente de corriente y aparato refrigerador

- 1 Poner el interruptor de red en posición „O“
- 2 Colocar la fuente de corriente sobre el aparato refrigerador: Suspender la fuente de corriente por encima del aparato refrigerador con un dispositivo de izado adecuado.
- 3 Pasar la clavija de conexión (8) de la fuente de corriente lo más posible a través de la apertura en el lado inferior.

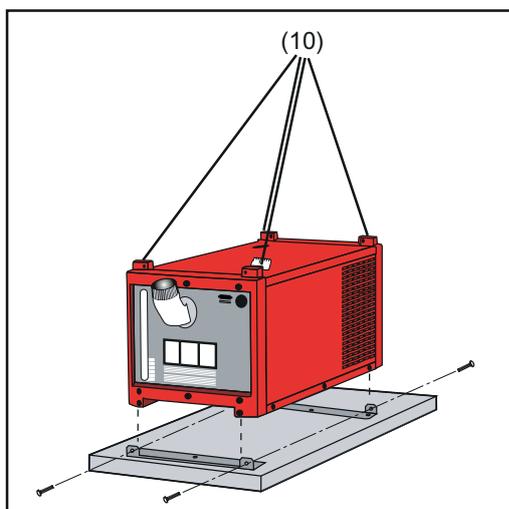
- 4 Establecer la unión por enchufe (9) de la fuente de corriente y el aparato refrigerador

## ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**Los cables doblados o dañados pueden causar cortocircuitos.**

Al colocar la fuente de corriente observar que la clavija y el cable de conexión no se doblen.

- 5 Colocar la fuente de corriente cuidadosamente sobre el aparato refrigerador



Nervios de sujeción para el montaje de la fuente de corriente

- 6 Fijar la fuente de corriente con dos tornillos suministrados, en el lado frontal y posterior del aparato refrigerador.

## ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**Los objetos que caen o vuelcan representan un peligro.**

Comprobar el asiento firme de todas las uniones atornilladas.

Transporte del aparato refrigerador y fuente de corriente

## ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**Peligro de lesiones debido a la posible caída de aparatos.**

Para transportar la fuente de corriente con el aparato refrigerador montado de forma fija, la fuente de corriente tiene que disponer de un «asa de transporte».

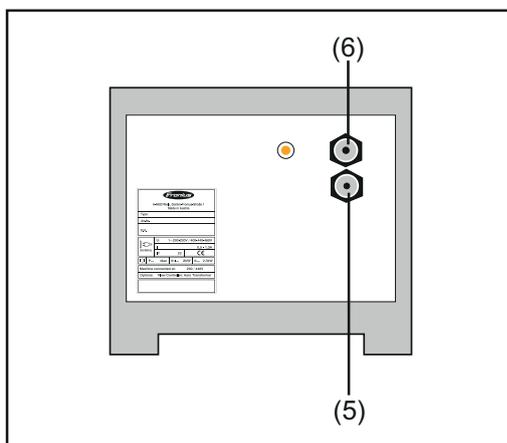
# Conectar la antorcha

---

**Conectar el  
soplete a la  
fuente de  
corriente**

- 1 Conectar el soplete a la fuente de corriente (ver el manual de instrucciones de la fuente de corriente).
- 

**Conectar el  
soplete al aparato  
refrigerador**



- 1 Conectar las conexiones de agua del soplete a las conexiones de alimentación de agua (5) - negro - y retorno de agua (6) - rojo - del aparato refrigerador.

*Conexiones de agua para el soplete*

# Puesta en servicio de la unidad de refrigeración

## Conectar el soplete a la fuente de corriente

- 1 Conectar el soplete a la fuente de corriente (ver el manual de instrucciones de la fuente de corriente).

## Disposiciones de garantía para la bomba de refrigeración

La bomba de refrigeración solo se debe operar en combinación con el líquido de refrigeración original del fabricante. Tampoco se admite una marcha en seco (ni siquiera de corta duración) de la bomba de refrigeración, ya que se destruye la misma. En estos casos se declina cualquier responsabilidad.

## Información sobre líquido refrigerante

Para llenar el aparato refrigerador, utilizar únicamente líquido refrigerante original de Fronius. Otros anticongelantes no pueden ser recomendados debido a su conductividad eléctrica, resp. su compatibilidad.

## Llenar el aparato refrigerador

### ¡IMPORTANTE!

#### El aparato refrigerador se suministra sin líquido refrigerante.

El líquido refrigerante se suministra por separado en un bidón de 5 litros. ¡Antes de la puesta en servicio del aparato refrigerador, llenarlo con el líquido refrigerante!

Llenar con líquido refrigerante:

- 1 Poner el interruptor de red en posición „O“
- 2 Quitar el tapón roscado
- 3 Verter el líquido refrigerante
- 4 Volver a enroscar el tapón roscado - el aparato refrigerador está preparado

### ¡OBSERVACIÓN!

**Después del primer llenado del aparato refrigerador con líquido refrigerante, purgar el aparato refrigerador antes de la puesta en servicio.**

## Purgar el aparato refrigerador

Purgar el aparato refrigerador

- Después del primer llenado
- Cuando no hubiera circulación de refrigerante estando la bomba en marcha

Para purgar el aparato refrigerador:

- 1 Enchufar la clavija de red, resp. establecer la alimentación de corriente
- 2 Poner el interruptor de red en posición „I“ - el aparato refrigerador está listo
- 3 Empujar la anilla de sujeción de la unión por enchufe de la alimentación de agua - negra - hacia atrás
- 4 Desconectar la manguera de alimentación de agua

- 5 Empujar cuidadosamente hacia dentro y mantener el cono de obturación en el centro de la conexión por enchufe de la alimentación de agua utilizando una espiga de madera o plástico
- 6 Soltar el cono de obturación cuando salga líquido
- 7 Volver a conectar la alimentación de agua
- 8 Comprobar la estanqueidad de las conexiones de agua

Repetir el proceso de purga hasta observar un retorno correcto en el manguito de llenado.

---

### Puesta en servicio del aparato refrigerador

#### **¡OBSERVACIÓN!**

**Antes de cada puesta en servicio del aparato refrigerador se debe comprobar el nivel de líquido refrigerante así como la pureza del líquido refrigerante.**

- 1 Enchufar la clavija de red, resp. establecer la alimentación de corriente
- 2 Poner el interruptor de red en posición „I“ - la bomba de refrigerante comienza a trabajar
- 3 Controlar el flujo de refrigerante hasta observar un flujo correcto. Si fuera necesario, purgar el aparato refrigerador.

#### **¡OBSERVACIÓN!**

**Durante el trabajo de soldeo se debe controlar regularmente el flujo de producto refrigerante, visible en el manguito de llenado.**

---

### Cambio de antorcha

#### **¡PRECAUCIÓN!**

**Riesgo de dañar la unidad de refrigeración debido a la sobrepresión.**

Desenroscar el tapón roscado de la tubuladura de llenado antes de limpiar por soplado la antorcha mediante aire a presión.

# Cuidado, mantenimiento y eliminación

## Generalidades

En condiciones normales, el aparato refrigerador sólo requiere un mínimo de cuidados y mantenimiento. Sin embargo, es indispensable observar algunos para conservar el equipo a punto a lo largo de los años.

## Seguridad

### ⚠ ¡PELIGRO!

#### La electrocución puede ser mortal.

Antes de abrir el autotransformador, poner el interruptor de red en posición „O“, desenchufar la clavija de la red y colocar un rótulo legible y claro para prevenir la conexión involuntaria. Los tornillos de la carcasa representan una conexión de protección adecuada para la puesta a tierra de la carcasa. Estos tornillos nunca deben ser sustituidos por otros sin una conexión de protección fiable.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

#### Peligro de quemaduras por el refrigerante caliente.

Comprobarlo únicamente estando frío.

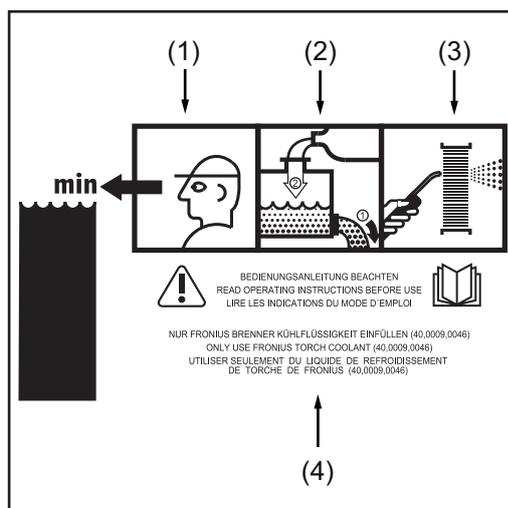
### ¡IMPORTANTE!

¡El líquido refrigerante no puede ser echado a los desagües!

### ¡OBSERVACIÓN!

Para volver a llenar el aparato refrigerador, utilizar únicamente el líquido refrigerante de fabricante.

## Símbolos para el cuidado y mantenimiento de la refrigeración



- (1) Comprobar el nivel líquido refrigerante.
- (2) Cambiar el líquido de refrigeración.
- (3) Limpiar por soplado el radiador.
- (4) Leer el manual de instrucciones.

En las páginas siguientes se describen en detalle los intervalos y trabajos de mantenimiento correspondientes.

---

**Con cada puesta en servicio**

- Comprobar daños en soplete, paquete de mangueras de conexión y conexión de masa
- Comprobar que haya un espacio 0,5 m (1.6 pies) alrededor del aparato, para que el aire refrigerante pueda circular libremente

**¡OBSERVACIÓN!**

**Las entradas y salidas de aire nunca deben estar tapadas, ni siquiera parcialmente.**

---

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**Peligro de quemaduras por el refrigerante caliente.**

Comprobarlo únicamente estando frío.

---

Al utilizar sopletes refrigerados por agua:

- Comprobar la estanqueidad de las conexiones de agua
- Supervisar la cantidad de agua de retorno en el depósito de refrigerante
- Si no hubiera retorno de agua, comprobar el aparato refrigerador y purgarlo si fuera necesario

**¡OBSERVACIÓN!**

**Si se trabajara con un soplete refrigerado por agua sin tener agua refrigerante, generalmente se produciría un defecto del cuerpo del soplete o del paquete de mangueras.**

El fabricante no asumiría la responsabilidad de los daños resultantes, y quedarían sin validez todos los derechos de garantía.

---

---

**Semanalmente**

- 1 Comprobar el nivel de refrigerante y la limpieza del líquido.
  - 2 Si el nivel de refrigerante estuviera por debajo de la marca „min“ ... añadir refrigerante.
- 

**Cada 2 meses**

- 1 Comprobar la limpieza del retorno y limpiar según necesidad
  - 2 Si estuviera disponible: comprobar el funcionamiento y la limpieza del filtro de agua y del Control de flujo, limpiar según necesidad
- 

**Cada 6 meses**

- 1 Desmontar los laterales del aparato y soplar el interior del mismo con aire comprimido seco, con fuerza reducida.

**¡OBSERVACIÓN!**

**Riesgo de dañar componentes electrónicos.**

No soplar desde una distancia corta sobre los componentes electrónicos.

---

- 1 En caso de ambientes polvorientos, limpiar también los refrigeradores de agua.

**Cada 6 meses, en caso de servicio de 3 turnos con líquido de refrigeración con base de etanol**

- 1 Realizar una purga de gas en el radiador.
- 2 Cambiar el líquido de refrigeración.

**Cada 12 meses, en caso de servicio de 1 turno con líquido de refrigeración con base de etanol**

- 1 Cambiar el líquido de refrigeración con base de etanol.
- 2 Eliminar correctamente el líquido refrigerante usado

**Cada 12 meses, en caso de servicio de 3 turnos con líquido de refrigeración FCL 10/20**

- 1 Cambiar el líquido de refrigeración.
- 2 Eliminar correctamente el líquido refrigerante usado

**Cada 24 meses, en caso de servicio de 1 turno con líquido de refrigeración FCL 10/20**

- 1 Cambiar el líquido de refrigeración
- 2 Eliminar correctamente el líquido refrigerante usado

**Validez de las „Condiciones generales de venta y entrega“**

Las „condiciones generales de venta y entrega“ de la lista de precios, sólo tendrán validez para los refrigeradores y bajo las condiciones siguientes:

- en caso de que la duración del servicio sea de máx. 8 h / día (explotación en un sólo turno)
- en caso de que se utilice, exclusivamente, el refrigerante de Fronius
- en caso de que se realice un mantenimiento periódico y un cambio periódico del líquido refrigerante

**Eliminación**

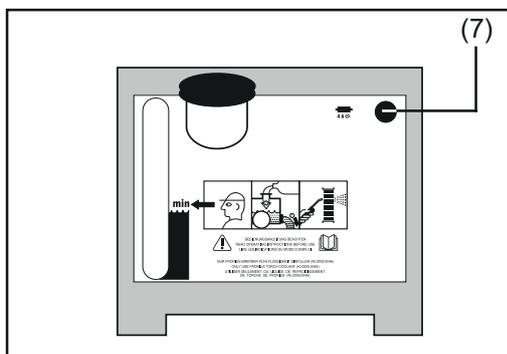
Efectuar la eliminación observando las normas nacionales y regionales aplicables.

# Diagnóstico de errores, solución de errores

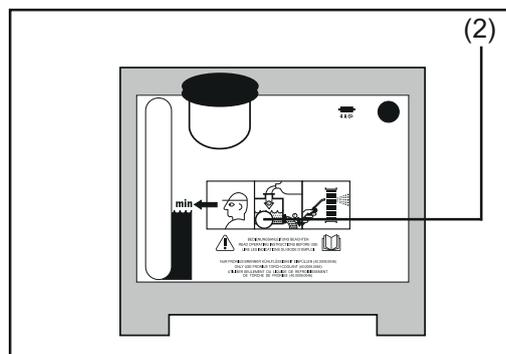
## Generalidades

Cuando el aparato refrigerador está equipado con una de las opciones siguientes, se muestra el correspondiente mensaje de error en el panel de control de la fuente de corriente:

- Control de flujo ... no | H2O (error en el flujo de refrigerante)
- Control térmico ... hot | H2O (temperatura del refrigerante demasiado elevada)



Bomba de refrigerante



Bomba de refrigerante atascada: Paso del eje del motor

## Diagnóstico de errores, solución de errores

### Flujo de agua insuficiente, o no hay flujo

Causa: Nivel de refrigerante demasiado bajo

Solución: Añadir líquido refrigerante

Causa: Taponamiento o cuerpo extraño en el circuito refrigerante

Solución: Eliminar el taponamiento o cuerpo extraño

Causa: Fusible de la bomba de refrigerante defectuoso

Solución: Cambiar el fusible de la bomba de refrigerante

Causa: Bomba de refrigerante defectuosa

Solución: Cambiar la bomba de refrigerante

Causa: Bomba de refrigerante atascada

- Solución:
- Quitar el fusible de la bomba de refrigerante (7)
  - Insertar un destornillador adecuado desde fuera por el paso del eje del motor
  - Girar el eje del motor (2)
  - Colocar un nuevo fusible de bomba de refrigerante (7)

Causa: Filtro de refrigerante (opción) en la unión por enchufe desplazado

Solución: Limpiar el filtro de refrigerante con agua corriente limpia, resp. cambiar la pieza de filtro

---

**Potencia refrigerante insuficiente**

Causa: Ventilador defectuoso

Solución: Cambiar el ventilador

Causa: Bomba de refrigerante defectuosa

Solución: Cambiar la bomba de refrigerante

Causa: Refrigerador sucio

Solución: Soplar el refrigerador con aire comprimido seco

Causa: Potencia refrigerante insuficiente del aparato refrigerador

Solución: Utilizar un aparato refrigerador con mayor potencia refrigerante

---

**Fuerte ruido de marcha**

Causa: Nivel de refrigerante demasiado bajo

Solución: Añadir líquido refrigerante

Causa: Bomba de refrigerante defectuosa

Solución: Cambiar la bomba de refrigerante

---

**no I H2O**

El sensor de flujo (opción) o el sensor de corriente en la refrigeración se dispara. El mensaje de error se muestra en el panel de control de la fuente de corriente.

Causa: Error en el flujo de refrigerante

Solución: Controlar el aparato refrigerador; si fuera necesario, añadir líquido refrigerante resp. purgar la alimentación de agua, según el capítulo „Puesta en servicio del aparato refrigerador“

Causa: Filtro de agua taponado

Solución: Limpiar o cambiar el filtro de agua

---

**hot I H2O**

El Control térmico del aparato refrigerador se dispara. El mensaje de error se muestra en el panel de control de la fuente de corriente.

Causa: La temperatura del líquido refrigerante es demasiado elevada

Solución: Dejar transcurrir la fase de enfriamiento, hasta que ya no se muestre hot | H2O.

Con ROB 5000 o acoplador de bus para control de robot: antes de reanudar la soldadura, colocar la señal „Aceptar error fuente“ (Source error reset).

---

**Soplete se calienta en exceso**

Causa: Tamaño insuficiente del soplete

Solución: Observar la duración del ciclo de trabajo y los límites de carga

Causa: Sólo para equipos refrigerados por agua: flujo de agua insuficiente

Solución: Controlar el nivel de agua, el volumen de flujo, la limpieza del agua, etc.; bloqueo de la bomba de refrigerante: dar un impulso al eje de la bomba de refrigerante con un destornillador por el paso del eje (2).

---

# Datos técnicos

- Generalidades** La potencia de refrigeración varía en función de:
- Temperatura ambiente
  - Altura de elevación
  - Caudal Q (l/min): el caudal Q varía en función de la longitud del juego de cables de interconexión y del diámetro de tubo.

## FK 2200

Tensión de red	230 V AC
Tolerancia tensión de red	-30% / +15%
Frecuencia de red	50 / 60 Hz
Consumo	1,35 A
Potencia refrigerante con Q = 1 l/min + 20 °C (68 °F) Q = 1 l/ min + 40 °C (104 °F) Q = max. + 20 °C (68 °F) Q = max. + 40 °C (104 °F)	850 W 500 W 950 W 570 W
Altura máx. de presión	25 m 82 ft.
Caudal máx.	3 l/min 0.79 gal./min [US]
Presión máx.de bomba	4,3 bar 62 psi
Bomba	Bomba centrífuga 24 V
Capacidad refrigerante	1,5 l 0.4 gal. [US]
Clase de protección	IP 23
Medidas l/a/h	540/180/180 mm 21.3/7.1/7.1 in.
Peso (sin refrigerante)	6,6 kg 14.5 lb.
Peso (con refrigerante hasta mín.)	7 kg 15.4 lb.
Certificación	S, CE







**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1  
A-4643 Pettenbach  
AUSTRIA  
contact@fronius.com  
**www.fronius.com**

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses  
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your  
spareparts online



spareparts.fronius.com