



# Manual de instrucciones original

**PV Max-Heater F12**

Versión de julio de 2026

# INFORMACIÓN

---

Este manual de instrucciones forma parte de la documentación técnica del aparato, de conformidad con:

- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse dentro de determinados límites de tensión
- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión

El presente manual de instrucciones está dirigido al operador y debe entregarse al personal que vaya a utilizar el equipo. El operador debe asegurarse de que se lea y se comprenda la información contenida en el manual de instrucciones y en los documentos adjuntos.

## NOTA

Ante la más mínima duda, se debe consultar el manual de instrucciones, que debe conservarse en un lugar conocido y de fácil acceso.

El fabricante no se hace responsable de los daños causados a personas, animales, objetos o al propio equipo que se deban a:

- un uso inadecuado,
- incumplimiento,
- una atención insuficiente

de las normas de seguridad incluidas, o por:

- modificaciones en el aparato,
- el uso de piezas de recambio no adecuadas.

Los derechos de autor de este manual de instrucciones pertenecen exclusivamente a la empresa:

**ratiotherm**

**Smart Energy Systems**

ratiotherm GmbH & Co. KG

Wellheimer Straße 34

91795 Dollnstein, Alemania

o de su sucesor legal. El contenido de este manual de instrucciones es propiedad intelectual de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. La empresa se reserva expresamente los derechos de propiedad y de autor sobre la información contenida en el manual de instrucciones. La reimpresión y la reproducción, incluso parciales, solo están permitidas con la autorización por escrito de la empresa.

Para facilitar la lectura, en este manual de instrucciones original se utiliza el masculino genérico. Los términos referidos a personas se aplican a todos los géneros.

Fecha: 07/10/2024

# ÍNDICE

---

|    |                                                              |    |
|----|--------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Información sobre el documento                               | 4  |
| 11 | Indicaciones de seguridad y advertencias                     | 4  |
| 12 | Símbolos de seguridad                                        | 4  |
| 2  | Identificación e indicaciones                                | 6  |
| 21 | Datos del producto                                           | 6  |
| 22 | Uso previsto                                                 | 6  |
| 23 | Público objetivo                                             | 6  |
| 24 | Usos indebidos                                               | 7  |
| 25 | Garantía, responsabilidad, directrices, normas y legislación | 8  |
| 3  | Indicaciones de seguridad                                    | 9  |
| 31 | Instrucciones generales de seguridad                         | 9  |
| 32 | Indicaciones adicionales                                     | 9  |
| 33 | Riesgo residual                                              | 10 |
| 4  | Estructura y funcionamiento                                  | 11 |
| 41 | Datos técnicos                                               | 11 |
| 42 | Descripción del funcionamiento                               | 12 |
| 43 | Estructura y piezas de recambio                              | 13 |
| 44 | Lógica de control y gestión                                  | 14 |
| 45 | Dispositivos de seguridad                                    | 14 |
| 5  | Transporte, montaje e instalación                            | 15 |
| 51 | Transporte y desembalaje                                     | 15 |
| 52 | Instalación mecánica                                         | 16 |
| 53 | Instalación hidráulica                                       | 18 |
| 54 | Instalación eléctrica                                        | 25 |
| 6  | Manejo                                                       | 33 |
| 61 | Manejo del regulador                                         | 33 |
| 71 | Ajustes                                                      | 38 |
| 7  | Mantenimiento                                                | 38 |
| 72 | Detección y resolución de averías                            | 39 |
| 73 | Limpieza                                                     | 40 |
| 74 | Símbolos del aparato                                         | 41 |
| 75 | Plan de mantenimiento                                        | 41 |
| 8  | Puesta fuera de servicio                                     | 42 |
| 81 | Puesta fuera de servicio temporal                            | 42 |
| 82 | Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación            | 42 |
| 9  | Declaración de conformidad de la UE                          | 43 |

# 1. INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO

Las siguientes indicaciones sirven de guía para consultar toda la documentación. Junto con este manual de instrucciones, son válidos otros documentos. Este manual de instrucciones para el instalador especializado forma parte integrante del equipo PV Max-Heater. El equipo PV Max-Heater de ratiotherm no debe ponerse en funcionamiento sin este documento.

El manual de instrucciones debe estar a disposición del operador y del instalador especializado en todo momento para su consulta. En caso de venta del PV Max-Heater, se deberá entregar el manual junto con el equipo. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños que se deriven del incumplimiento de este manual.

## 1.1 INDICACIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

### Palabras de señalización y colores

Las siguientes palabras de señalización se basan en la norma DIN ISO 3864-2 y se utilizan en la presente documentación. Los colores de seguridad se han tomado de la norma DIN ISO 3864-1. El diseño se ajusta a las normas DIN EN 82079-1 y ANSI Z 535.4.

| Palabra de señalización | Explicación                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PELIGRO</b>          | Indica una situación peligrosa que, de no respetarse, provocará la muerte o lesiones graves.                                   |
| <b>ADVERTENCIA</b>      | Indica una situación peligrosa que, si no se tiene en cuenta, puede provocar la muerte o lesiones graves.                      |
| <b>PRECAUCIÓN</b>       | Indica una situación peligrosa que, de no respetarse, puede provocar lesiones leves y daños materiales.                        |
| <b>NOTA</b>             | Indica consejos para facilitar el manejo y referencias cruzadas. Una nota excluye el riesgo de daños materiales o de lesiones. |

## 1.2 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

### 1.2.1 OTROS SÍMBOLOS SEGÚN LA NORMA DIN EN ISO 7010

Algunas de las siguientes señales de seguridad específicas según las normas DIN EN ISO 7010 y DIN ISO 3864 se utilizan en los apartados correspondientes de este manual de instrucciones y, dependiendo de la combinación de la palabra de advertencia y el símbolo gráfico, requieren especial atención. Tenga en cuenta la distinción entre:

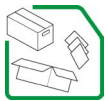
- Símbolos de obligación ⇨ prescriben una acción (p. ej., «utilizar protección ocular»).
- Símbolos de advertencia ⇨ representan gráficamente una fuente de peligro y complementan una advertencia.
- Símbolos de prohibición ⇨ prohíben determinadas acciones.

| Símbolo                                                                           | Explicación                                                        | Símbolo                                                                           | Explicación                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | Señal de advertencia general                                       |  | Advertencia sobre sustancias inflamables |
|  | Advertencia de tensión eléctrica                                   |  | Señal de prohibición general             |
|  | Advertencia de superficies calientes                               |  | Prohibido el acceso                      |
|  | Siga las instrucciones                                             |  | Señal de obligación general              |
|  | Desconectar antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación |  | Utilizar protección para las manos       |

## 1.2.2 OTROS SÍMBOLOS SEGÚN LA NORMA DIN ISO 7000

| Símbolo                                                                             | Explicación                                                         | Símbolo                                                                             | Explicación                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Siga las instrucciones del manual de uso (manual de funcionamiento) |  | Indicador de servicio, Consulte el manual de instrucciones (manual de uso) |
|  | Manual de instrucciones/Manual de uso (manual de funcionamiento)    |                                                                                     |                                                                            |

## 1.2.3 OTROS SÍMBOLOS

| Símbolo                                                                             | Explicación | Símbolo                                                                             | Explicación                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | Reciclaje   |  | Deshacerse del material de embalaje según las normas |

## 2. IDENTIFICACIÓN E INDICACIONES

### 2.1 DATOS DEL PRODUCTO

Denominación del aparato: Calentador fotovoltaico / Calentador de excedentes de electricidad Tipo: PV Max-Heater

Año de fabricación: véase la placa de características

País de origen: Alemania

### 2.2 USO PREVISTO

El aparato PV Max-Heater utiliza el exceso de electricidad procedente de instalaciones de energía renovable (por ejemplo, instalaciones fotovoltaicas) para complementar directamente la calefacción y la producción de agua caliente. Cualquier otro uso o uso ampliado del aparato se considera no conforme con el uso previsto y, por lo tanto, inadecuado. En tal caso, las funciones de seguridad y protección del aparato pueden verse afectadas. La empresa ratiotherm GmbH & Co. KG no se hace responsable de los daños que puedan derivarse de ello. El uso previsto incluye también:



- el cumplimiento de todas las indicaciones de este manual de instrucciones,
- el cumplimiento de todas las advertencias y
- el cumplimiento de las condiciones de inspección y mantenimiento.

El aparato PV Max-Heater incorpora la tecnología más avanzada y está fabricado de acuerdo con las normas de seguridad reconocidas. El aparato está destinado exclusivamente al uso doméstico y/o comercial para el apoyo directo a la calefacción y la producción de agua caliente a partir de la electricidad excedente.



Un uso inadecuado o contrario a lo previsto puede suponer un peligro para la vida y la integridad física del usuario o de terceros. Además, puede provocar daños en el aparato y en otros bienes materiales. El aparato no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, ni por personas con falta de experiencia y/o conocimientos. El riesgo recae exclusivamente en el operador y el responsable de la explotación.

### 2.3 GRUPOS DESTINATARIOS

Por motivos de seguridad, el diseño del aparato no permite su uso por parte de personas con discapacidad (por ejemplo, con discapacidad visual). **PELIGRO:** Realice únicamente aquellas actividades para las que esté autorizado.

#### 2.3.1 MATRIZ DE GRUPOS DESTINATARIOS

| Tareas                                                      | Operadores y responsables de la explotación | Personal especializado |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
| Transporte/almacenamiento                                   |                                             | X                      |
| Montaje/Instalación                                         |                                             | X                      |
| Puesta en marcha/ajuste                                     |                                             | X                      |
| Funcionamiento automático (manejo)                          | X                                           | X                      |
| Puesta a punto/reconfiguración/modificación técnica         |                                             | X                      |
| Mantenimiento/inspecciones/reparaciones                     |                                             | X                      |
| Limpieza                                                    | X                                           | X                      |
| Localización y resolución de averías                        |                                             | X                      |
| Puesta fuera de servicio/Desmontaje/Eliminación de residuos |                                             | X                      |

## 2.3.2 DEFINICIÓN DEL GRUPO DESTINATARIO

### Usuarios y operadores

Persona que ha adquirido el aparato para utilizarlo en un sistema existente destinado al apoyo directo a la calefacción y a la producción de agua caliente sanitaria. Dicha persona debe tener conocimientos sobre los dispositivos y medidas de protección necesarios.

Requisitos para los usuarios y operadores:

- Ser mayor de edad y estar en condiciones físicas y mentales adecuadas para realizar trabajos en el aparato
- Conocimientos sobre el manejo del producto impartidos por personal especializado y



### Personal especializado

Una persona que trabaje en una empresa especializada y cualificada en sistemas de calefacción y producción de agua caliente. El personal especializado debe haber adquirido conocimientos y experiencia específicos gracias a una formación profesional. La persona debe conocer las normas pertinentes, ser capaz de evaluar las tareas que se le asignen (por ejemplo, formación del personal, puesta en marcha, programas y parada) e identificar posibles situaciones de peligro.

Requisitos del personal especializado:

- Ser mayor de edad y estar en condiciones físicas y mentales adecuadas para realizar trabajos en el equipo
- Conocimientos y varios años de experiencia en el trabajo con sistemas de calefacción y de producción de agua caliente

## 2.4 USOS INCORRECTOS

### 2.4.1 USOS INCORRECTOS RAZONABLEMENTE PREVISIBLES

Los usos indebidos razonablemente previsibles que entrañen riesgos para el personal, terceros o para el aparato son, en todos los modos de funcionamiento:

- Utilización del aparato contrariamente al uso previsto
- Incorporación de componentes no certificados por el fabricante
- Funcionamiento del equipo fuera de los límites físicos de uso
- Modificación del software de control sin consulta previa con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG
- Realización de modificaciones en el equipo, así como de ampliaciones y adaptaciones, sin consultar previamente con la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG
- Utilización del equipo en contravención de las disposiciones de la evaluación de riesgos
- Puenteo o desactivación de los dispositivos de protección y seguridad
- Utilización del aparato con averías evidentes
- Utilización del aparato por parte de personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, o por parte de niños



#### PELIGRO

Modificaciones no autorizadas en el aparato

Las modificaciones no autorizadas suponen un riesgo de muerte o lesiones.

No realice modificaciones por su cuenta en el aparato sin la autorización previa de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG.

### 2.4.2 USO INCORRECTO O ABUSO IMPREVISIBLE

Puede producirse un uso indebido imprevisto debido a:

- catástrofes,
- la acción de cuerpos extraños y/o
- fuerza mayor.

## 2.5 GARANTÍA, RESPONSABILIDAD, DIRECTRICES, NORMAS Y LEYES

Por regla general, se aplicarán las «Condiciones generales de venta y entrega» de la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG. Las «Condiciones generales de venta y entrega» estarán a disposición del operador, a más tardar, desde la formalización del contrato. Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales cuando dichos daños se deban a una o varias de las siguientes causas:

- Uso indebido del aparato
- Manejo inadecuado del aparato
- Funcionamiento del aparato con dispositivos de protección defectuosos
- Incumplimiento de las instrucciones de seguridad y advertencias del manual de instrucciones
- Modificaciones estructurales realizadas por cuenta propia en el aparato
- Ejecución deficiente de las medidas de mantenimiento prescritas
- Casos de catástrofe con impacto de cuerpos extraños o fuerza mayor

Es imprescindible leer el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato. El manual de instrucciones familiariza al personal con el manejo del aparato y proporciona información detallada sobre todas las fases de su vida útil.

El manual de instrucciones debe estar a disposición del personal en todo momento. Deben tenerse en cuenta y respetarse las indicaciones de seguridad y las advertencias que figuran en el manual de instrucciones y en el propio aparato. Para cualquier otra consulta que vaya más allá del alcance de este manual de instrucciones, la empresa ratiotherm GmbH & Co. KG está a su disposición.

Para el uso del aparato en Alemania, deben tenerse en cuenta, en particular, las siguientes directivas, normas y leyes:

- Normas y disposiciones de la VDE y de las empresas de suministro de energía (en particular, la norma VDE 0100)
- Normas y disposiciones de las empresas de suministro locales
- Ficha técnica W 382 de la DVGW «Instalación y funcionamiento de reductores de presión en instalaciones de consumo de agua potable»
- DIN 1988 – TRWI: Normas técnicas para instalaciones de agua potable
- DIN 4753 – Instalaciones de calentamiento de agua para agua potable y de uso industrial
- Normas de prevención de accidentes VGB 20 «Instalaciones de refrigeración», con instrucciones de aplicación
- Reglamento de ahorro energético EnEV – Reglamento sobre aislamiento térmico y tecnología de instalaciones de ahorro energético en edificios de 2009



#### NOTA

Directivas, normas y leyes

A nivel local pueden aplicarse otras directrices, normas y leyes, por ejemplo, normativas de construcción. En principio, deben respetarse las directrices, normas y leyes vigentes en el país correspondiente.

## 3. INDICACIONES DE SEGURIDAD

### PELIGRO

Lea y respete el manual de instrucciones antes de comenzar a trabajar con el aparato.

A pesar de todas las precauciones tomadas, pueden existir riesgos residuales no evidentes. Puede reducir los riesgos residuales existentes respetando y cumpliendo las instrucciones generales de seguridad y las advertencias, así como el uso previsto del equipo.

### 3.1 INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones generales de seguridad:

- Durante el proceso de calentamiento, el volumen de agua aumenta. Por ello, nunca obstruya el conducto de descarga de la válvula de seguridad.
- Tenga en cuenta que puede salir agua caliente por el conducto de descarga.
- En caso de fugas en la zona del aparato, apáguelo y desconéctelo del resto de la instalación de calefacción. A continuación, las fugas deben repararse de inmediato.
- No utilice los siguientes productos para evitar la corrosión del aparato: aerosoles, disolventes, productos de limpieza que contengan cloro, pinturas, adhesivos, etc.
- Los componentes que no hayan sido probados con el aparato pueden provocar daños en el mismo o afectar a su funcionamiento. Utilice exclusivamente piezas de recambio y piezas de desgaste originales.
- El montaje, la instalación, la puesta en marcha y el ajuste del aparato deben ser realizados únicamente por personal especializado.
- Respete la normativa, las normas y las directrices vigentes, así como los requisitos de instalación locales.
- Para evitar lesiones de cualquier tipo, deben respetarse en todo momento las normas generales de prevención de accidentes y utilizarse el equipo de protección individual adecuado.
- No se permiten modificaciones técnicas en la instalación. Esto se aplica también a la instalación posterior de dispositivos de seguridad, así como a la soldadura en piezas estructurales. Los dispositivos de seguridad no deben ponerse fuera de servicio. En principio, solo deben utilizarse piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

### 3.2 NOTAS ADICIONALES

Para todos los trabajos que se realicen en el equipo se aplican las normas locales de prevención de accidentes. Además, deben tenerse en cuenta:

- la normativa vigente y vinculante en materia de prevención de accidentes
- las normas técnicas reconocidas para trabajar de forma segura y adecuada
- las normas vigentes en materia de protección del medio ambiente
- otras normas aplicables

La temperatura de salida en los grifos de agua caliente puede alcanzar los 60 °C. Compruebe con cuidado la temperatura del agua en los grifos de agua caliente antes de introducir las manos por completo bajo el chorro de agua.

No realice modificaciones en los siguientes componentes:

- PV Max-Heater y las tuberías de agua y electricidad
- Válvula de seguridad
- Condiciones estructurales que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del aparato
- condiciones estructurales en el entorno del aparato, en la medida en que puedan influir en la seguridad de funcionamiento del mismo

### 3.3 RIESGO RESIDUAL



#### ADVERTENCIA

Medidas o trabajos realizados por personal no autorizado o no cualificado

Las medidas o trabajos realizados en el equipo y/o en sus componentes y conexiones por parte de personal no autorizado o no cualificado entrañan un riesgo de lesiones graves.

En caso de averías, encargue las medidas o trabajos en el equipo y/o en sus componentes y conexiones únicamente a personal cualificado.



#### ADVERTENCIA

Aislamiento dañado

Un aislamiento dañado conlleva un riesgo grave de quemaduras en superficies calientes y/o frías.

Protégase con EPI adecuado (por ejemplo, guantes de protección resistentes al calor y al frío). Deje que las superficies calientes o frías se enfríen o se calienten antes de trabajar. Sustituya los aislamientos dañados.



#### ADVERTENCIA

Fuentes de ignición en la zona de peligro

Las fuentes de ignición en la zona de peligro pueden provocar que las sustancias inflamables se incendien o exploten.

Mantenga las fuentes de ignición alejadas de la zona de peligro.

## 4. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 DATOS TÉCNICOS

| Max-Heater                                     | F12                     | F12 + varilla eléctrica de 9 kW | Unidad            |
|------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Sistema hidráulico                             |                         |                                 |                   |
| Caudal                                         | De 500 a 2500           | De 500 a 2500                   | l/h               |
| Temperatura máxima                             | 85                      | 85                              | °C                |
| Conexiones                                     | 6/4 “ AG                | 6/4 “ AG                        |                   |
| Capacidad                                      | aprox. 4                | aprox. 5                        | litros            |
| Presión máxima del sistema                     | 3                       | 3                               | bar               |
| Diferencia de temperatura máxima a plena carga | 20                      | 35                              | K                 |
| Datos del equipo                               |                         |                                 |                   |
| Dimensiones                                    | 1364 x 460 x 198        | 1564 x 460 x 198                | An x Al x Pr (mm) |
| Peso en vacío                                  | 39                      | 390 + 11                        | kg                |
| Sistema eléctrico                              |                         |                                 |                   |
| Conexión a la red                              | 400 V / 3 fases / 50 Hz | 400 V / 3 fases / 50 Hz         |                   |
| Corriente de funcionamiento máx.               | 24                      | 32                              | A                 |
| Protección por fusible                         | B25                     | B32                             |                   |
| Componentes                                    | Material                |                                 |                   |
| Junta                                          | Junta de goma y papel   |                                 |                   |
| Aislamiento                                    | Armaflex                |                                 |                   |
| Elemento calefactor                            | Acero inoxidable        |                                 |                   |

## 4.2 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El PV Max-Heater F12 se ha desarrollado para aprovechar el excedente de electricidad procedente de instalaciones de energía renovable, por ejemplo, instalaciones fotovoltaicas en hogares particulares, y supone una alternativa real a la retribución prevista en la Ley de Energías Renovables (EEG). También es una solución para las instalaciones que están dejando de estar sujetas a la EEG.

El contador de energía integrado registra de forma fiable la electricidad excedente y determina en tiempo real la energía disponible (una vez deducidos todos los consumidores domésticos). La energía excedente se transmite a las resistencias eléctricas regulables de forma continua, que transforman la electricidad en calor y, de este modo, cargan el acumulador de calor. El PV Max-Heater F12 varía la velocidad de la bomba integrada en función de la cantidad de electricidad disponible y, de este modo, genera constantemente agua de calefacción a una temperatura fija, de forma similar a un sistema de calefacción convencional. Solo se produce calor al nivel de temperatura requerido. ¡Una de las mayores ventajas del PV Max-Heater frente a las resistencias de calefacción convencionales!

De este modo, el exceso de potencia de una instalación fotovoltaica se transforma en energía térmica y se almacena como energía renovable. Gracias a la regulación inteligente, se incrementa el autoconsumo de electricidad renovable y se reducen los costes de la generación convencional.

El PV Max-Heater también puede utilizarse como calefacción de emergencia con corriente de la red.

### VENTAJAS

- Apoyo directo a la calefacción y producción de agua caliente con el excedente de la electricidad renovable generada
- Mucho más eficaz que una resistencia eléctrica convencional
- Aprovechamiento y almacenamiento económicos de la energía natural al margen de la Ley de Energías Renovables (EEG)
- Mayor rendimiento al vencimiento de los contratos de inyección a la red
- Reacondicionamiento rápido y sencillo en edificios existentes
- Sostenible, respetuoso con el clima e independiente
- Temperatura de impulsión ajustable de forma fija para un aprovechamiento inmediato de la energía
- También se puede utilizar como generador de calor de emergencia (alimentación de la red eléctrica)
- Rango de potencia: de 0,1 a 12 kW, totalmente modulable
- Con los componentes de ratiotherm, un sistema totalmente coordinado y preparado para el futuro



4.3 ESTRUCTURA Y PIEZAS DE RECAMBIO

El ratiotherm PV Max-Heater se envía en perfecto estado de funcionamiento. El control del aparato se realiza mediante el regulador UVR 610K o similar y el CAN-MTx2 de Technische Alternativen. En la pantalla del CAN-MTx2 se muestran todos los parámetros y estados de funcionamiento del aparato. El ratiotherm PV Max-Heater puede funcionar en combinación con la mayoría de las calderas eléctricas, de gas o de gasóleo.

RAL 9016  
Blanco de  
señalización

| Numero de referencia | Denominación                                            | N.º de artículo | Cantidad |
|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| 1                    | Relé (para varilla eléctrica de 9 kW)                   | ra/12270        | 3        |
| 2                    | Interruptor principal                                   | ra/14466        | 1        |
| 3                    | Monitor CAN                                             | ra/95.10.3212   | 1        |
| 4                    | C.M.I.                                                  |                 | 1        |
| 5                    | Regulador universal                                     | ra/14414        | 1        |
| 6                    | Barra eléctrica de 9 kW                                 | ra/14437        | 1        |
| 7                    | Bomba                                                   | ra/13310        | 1        |
| 8                    | Sensor de caudal                                        | ra/95.85.4525   | 1        |
| 9                    | Barra eléctrica de 3 kW                                 | ra/14425        | 1        |
| 10                   | Sensor de presión                                       | ra/11656        | 1        |
| 11                   | Contactador (para resistencia de calefacción adicional) |                 | 1        |
| 12                   | Válvula de seguridad de membrana                        |                 | 1        |
| 13                   | Sensor de temperatura                                   |                 | 1        |
| 14                   | Sonda de inmersión                                      |                 |          |

## 4.4 LÓGICA DE REGULACIÓN Y CONTROL

Lógica de regulación en combinación con PV Max-Control (CAN-EZ3):

- El PV Max-Heater se comunica con el PV Max-Control a través del bus CAN.
- El PV Max-Heater regula de forma autónoma hasta alcanzar un nivel de excedente predeterminado.

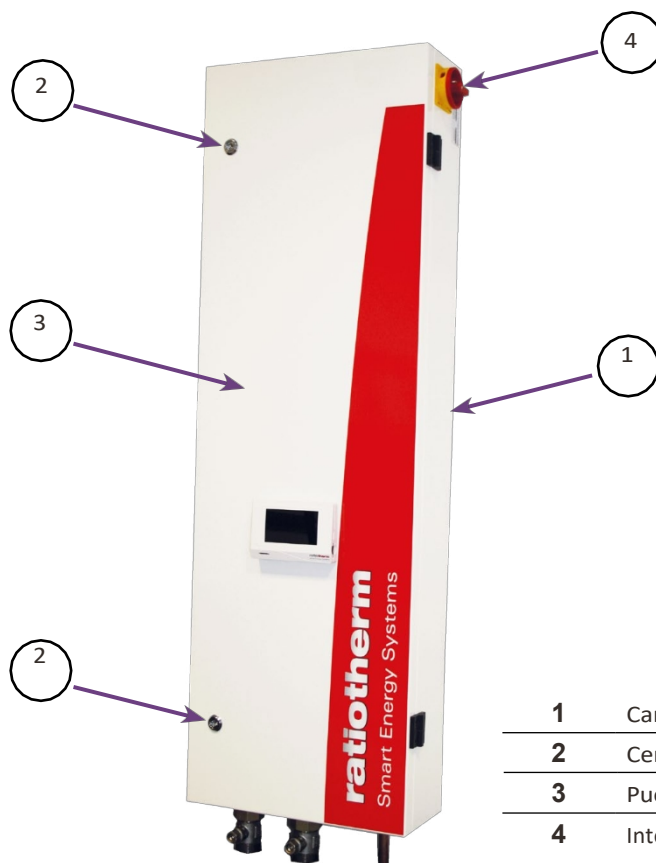
Lógica de regulación en combinación con reguladores externos:

- La solicitud realizada a través de un regulador externo tiene prioridad sobre el regulador ratiotherm.
- Un contacto de habilitación puede activarse mediante un controlador externo. El controlador externo se conecta al regulador universal. En caso de control externo, siempre debe preverse una sonda de acumulador propia.
- Si hay un contacto sin potencial, el PV Max-Heater se regula automáticamente en función de una potencia de consigna.
- Si se aplica una señal de 0-10 V, se puede determinar mediante el valor fijo «Regulación de temperatura» si se transmite una potencia de consigna o una temperatura de consigna.



## 4.5 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

El aparato está equipado con diversos dispositivos de seguridad. Los dispositivos de seguridad se muestran en la siguiente ilustración:



- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Carcasa protectora o caja  |
| 2 | Cerradura mecánica         |
| 3 | Puerta de protección       |
| 4 | Interruptor general ON/OFF |

## 5. TRANSPORTE, MONTAJE E INSTALACIÓN

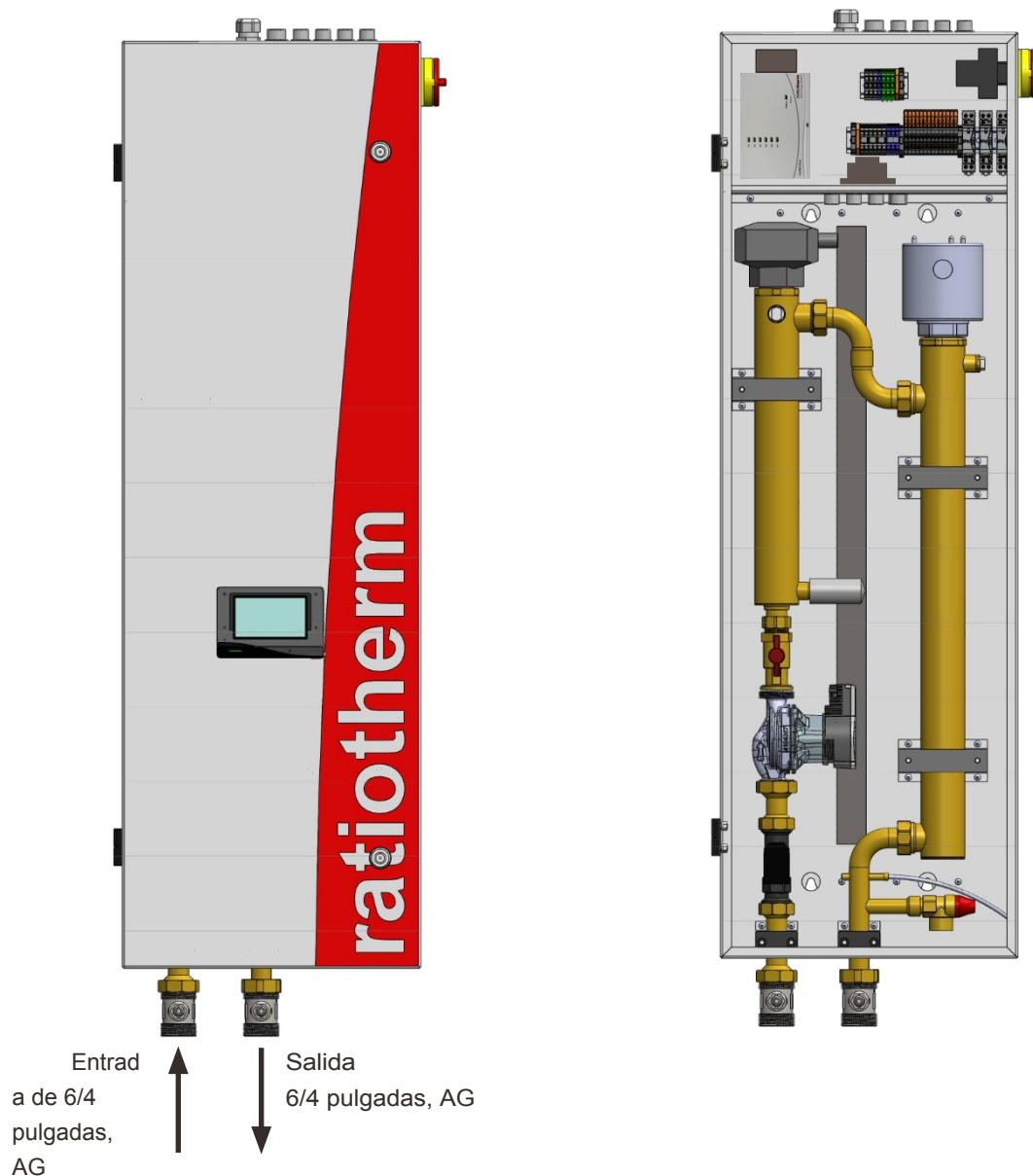
### 5.1 TRANSPORTE Y DESEMBALAJE

Deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones para el transporte del aparato:

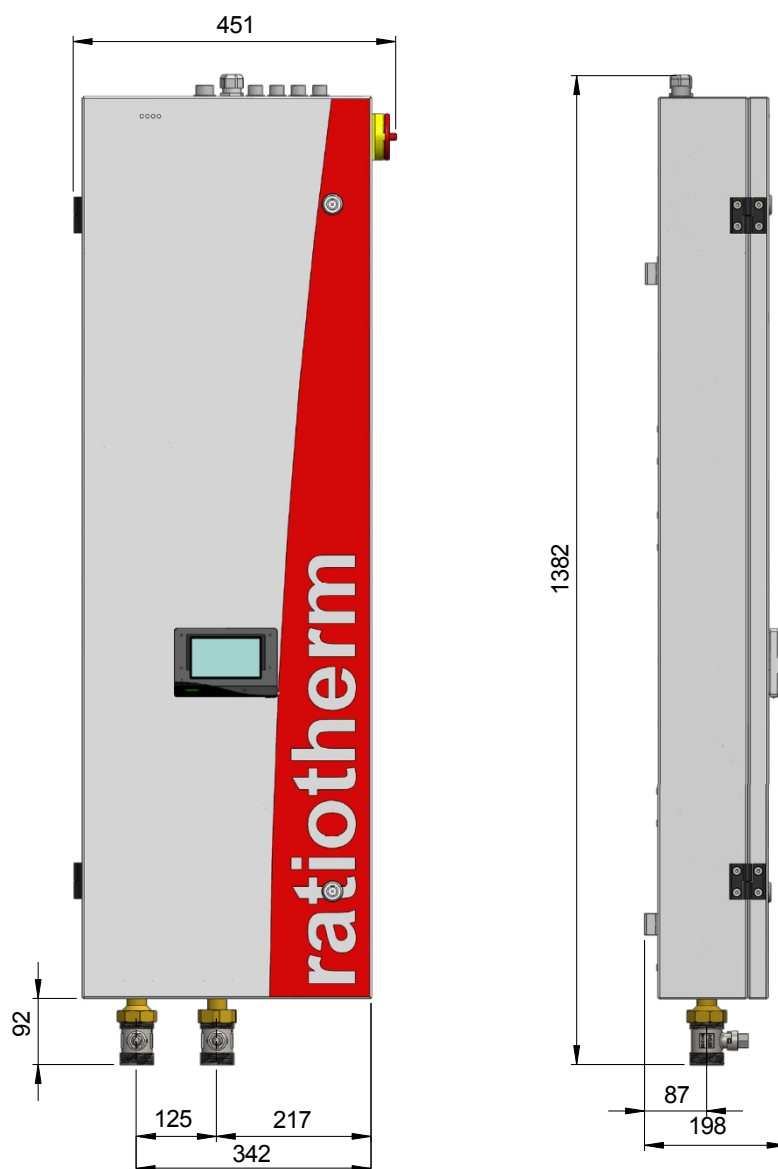
- El transporte solo debe ser realizado por personal cualificado.
- Utilice EPI (por ejemplo, calzado de seguridad, etc.).
- Tenga en cuenta el peso del aparato (aprox. 39 kg o 50 kg con la resistencia adicional) para elegir el medio de elevación adecuado (carretilla elevadora, transpaleta, carretilla de mano, etc.).
- Tenga en cuenta el centro de gravedad del equipo.
- Retire todos los materiales de embalaje.

**NOTA:** No dañe el aparato al retirar los materiales de embalaje.

- Al desechar el embalaje de transporte y almacenamiento, respete la normativa local en materia de residuos, así como la legislación vigente en materia de protección del medio ambiente.
- Al desembalar el aparato, compruebe que el envío esté completo.
- Utilice los albaranes y las listas de embalaje adjuntos para realizar la comprobación.



## 5.2 INSTALACIÓN MECÁNICA



Vista frontal y lateral. Todas las medidas se indican en milímetros.

El técnico especializado responsable (personal cualificado) debe garantizar las siguientes medidas:

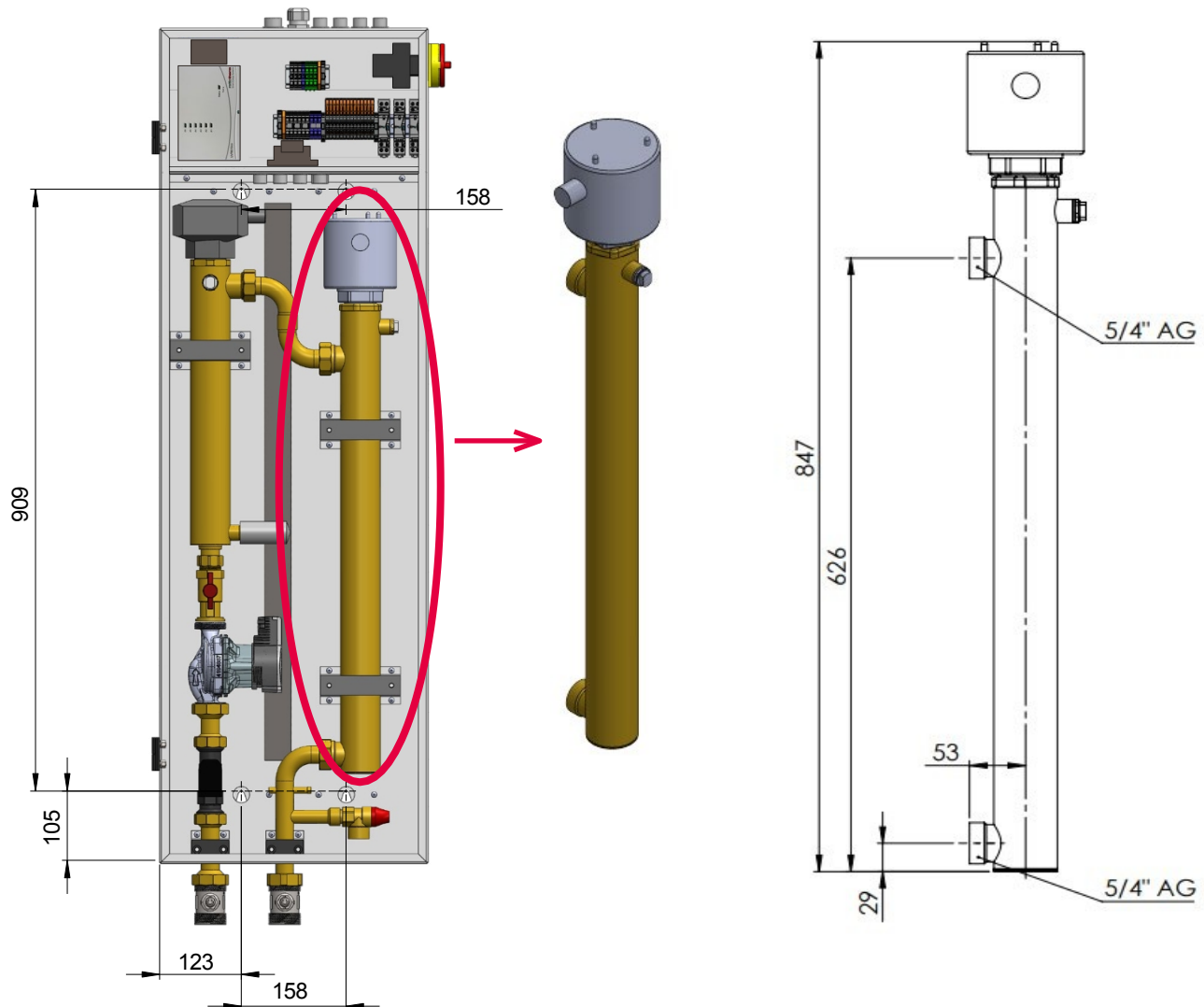
- Iluminar la zona de riesgo para el montaje y la instalación con unidades de iluminación adicionales, si fuera necesario.
- Que el personal cuente con la cualificación necesaria y reciba la formación pertinente.
- Que el personal haya leído y comprendido el manual de instrucciones.
- Que el personal tenga acceso en todo momento a los manuales de instrucciones.
- Se apliquen y respeten las normas locales de prevención de accidentes y de protección del medio ambiente.
- El personal reciba instrucciones del superior responsable y se mantenga a las personas no autorizadas alejadas del equipo.
- El equipo solo se entregue y utilice en condiciones seguras y en buen estado de funcionamiento, y que los daños en la bomba de calor se subsanen de inmediato o que la bomba de calor dañada se ponga fuera de servicio inmediatamente.

Condiciones de almacenamiento:

- Debe garantizarse un almacenamiento a prueba de heladas.

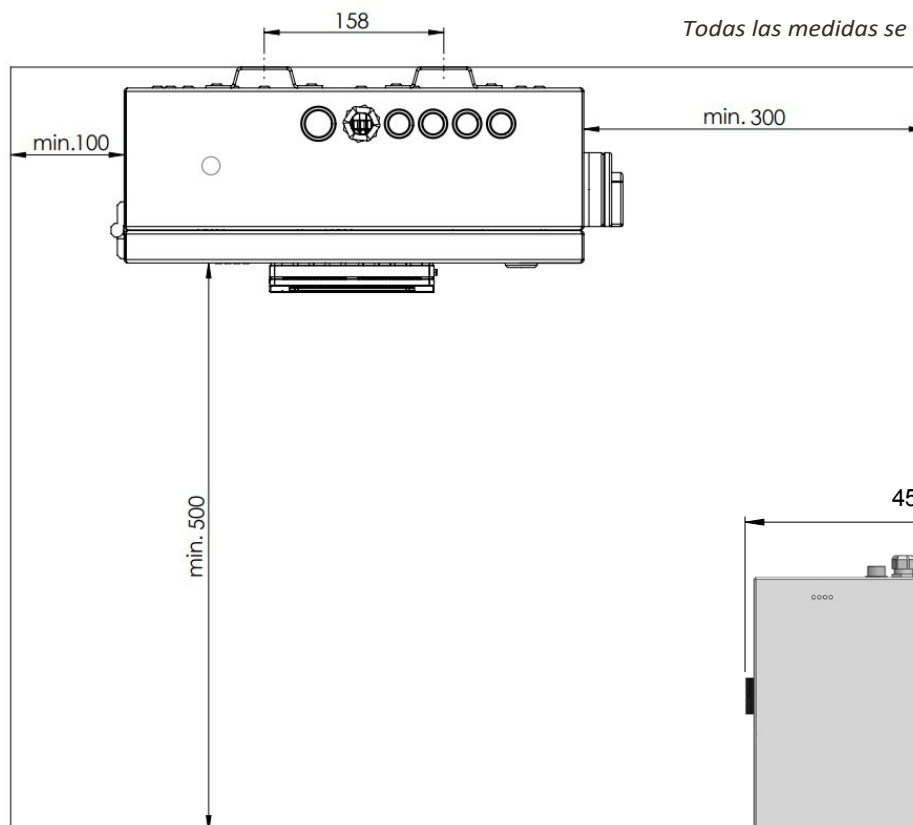
Condiciones de instalación:

- Se debe prever un desagüe en el suelo para evitar daños por agua.
- El ratiotherm PV Max-Heater debe instalarse en un lugar limpio, ventilado y seco.
- La temperatura ambiente debe mantenerse en todo momento entre  $> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Deben respetarse las distancias mínimas por motivos de mantenimiento.
- El peso del WP Max-Heater es de unos 43 kg (55 kg con la resistencia adicional) durante el funcionamiento. Antes de montar el aparato, hay que comprobar la capacidad de carga estática de la pared.
- Dependiendo de las características y el tipo de construcción de la pared, se debe elegir un sistema de fijación adecuado. La altura recomendada del aparato es de 2 metros. La altura se puede modificar según sea necesario.
- Taladro: 4 x 10 Ø



Todas las medidas se indican en milímetros.

## 5.2.1 ZONA DE MANTENIMIENTO



Vista desde arriba.  
Todas las medidas se indican en milímetros.

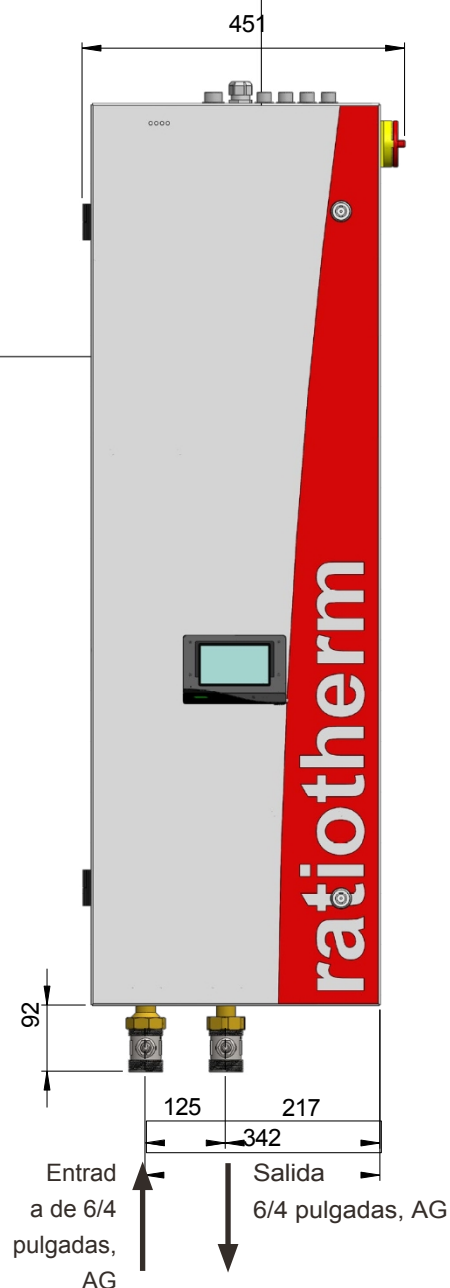
## 5.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### 5.3.1 MEDIDAS DE CONEXIÓN Y DIMENSIONES

- Se deben instalar purgadores de aire en los puntos más altos.
- Se deben instalar un separador de magnetita y un separador de lodos.
- ¡Al apretar, sujetar las uniones con la mano!

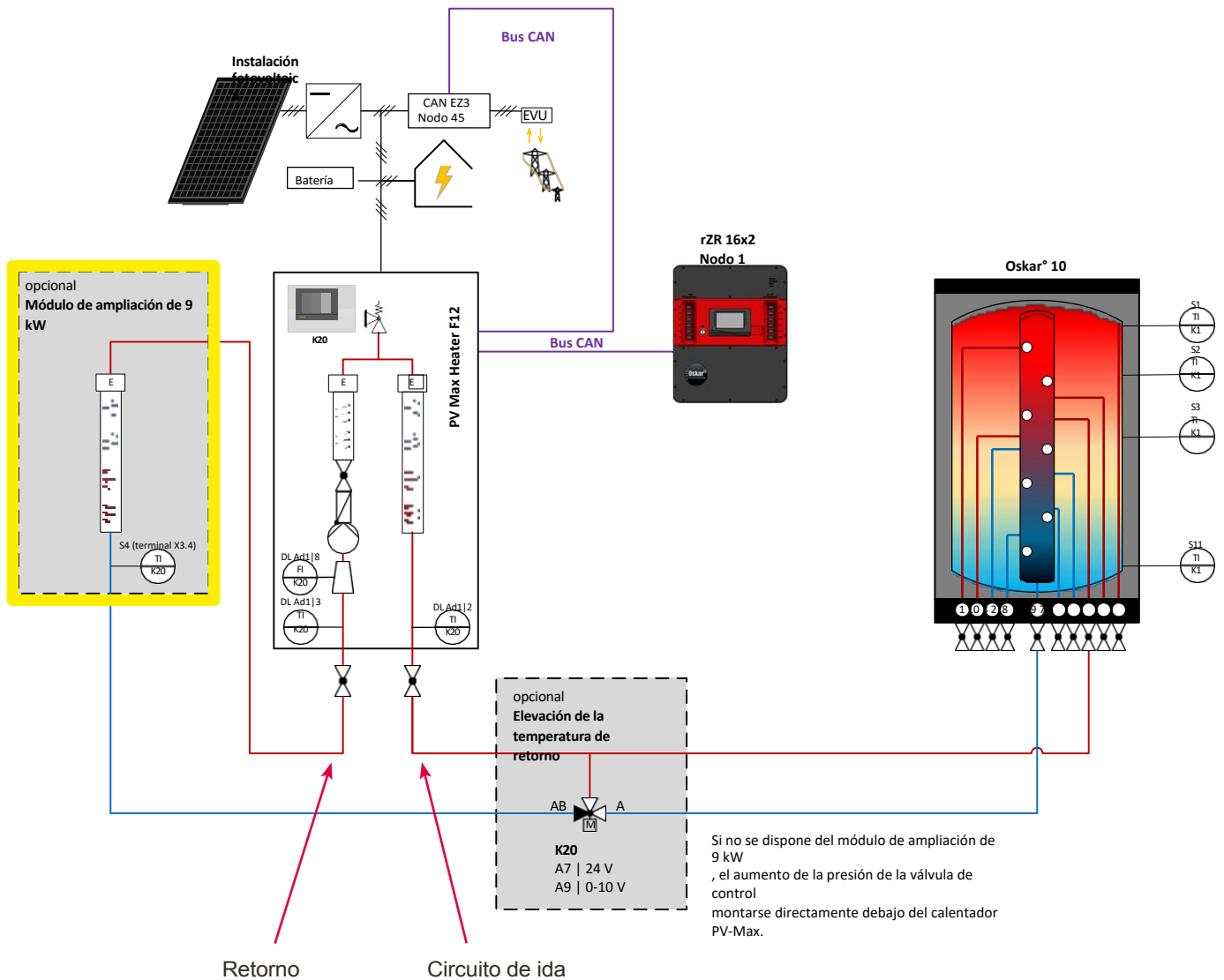
|                                                  | DN25      | DN32       | DN40       |
|--------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| PV Max-Heater F12                                | hasta 6 m | hasta 21 m | hasta 56 m |
| PV Max-Heater F12 +<br>9 kW de varilla eléctrica | -         | hasta 7 m  | hasta 25 m |

Diferencial de presión disponible a lo largo de toda la longitud:  
10 000 Pa. Coeficiente de fricción en la tubería supuesto:  $\lambda = 0,0070$  mm



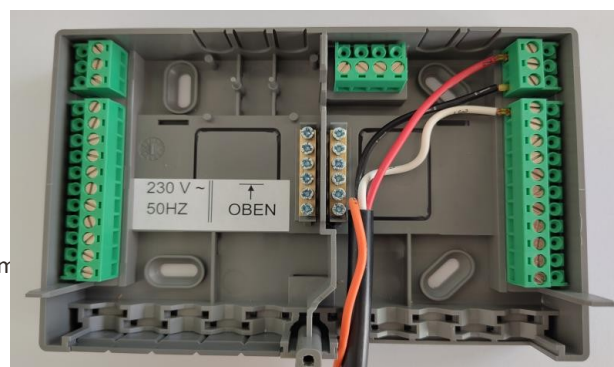
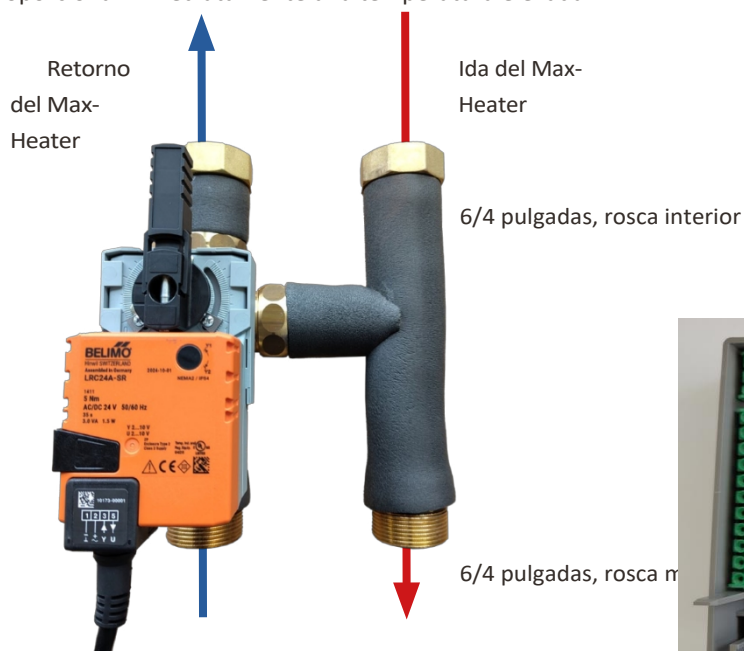
### 5.3.2 OPCIÓN: BARRA ELÉCTRICA ADICIONAL

La barra eléctrica adicional debe instalarse en el retorno de la unidad principal.

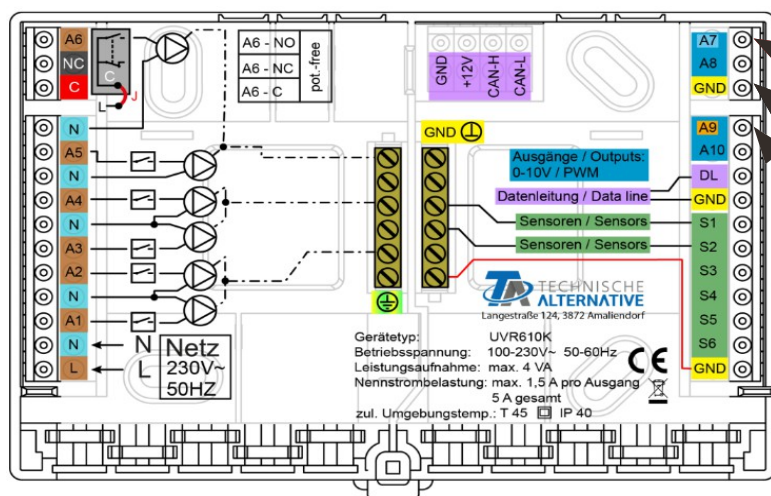


### 5.3.3 OPCIÓN: ELEVACIÓN DEL RETORNO

Existe la posibilidad de integrar hidráulicamente el PV Max-Heater con un aumento de la temperatura de retorno. Para ello, se instala una válvula eléctrica de tres vías entre el conducto de ida y el de retorno del Max-Heater. De este modo, el PV Max-Heater puede proporcionar inmediatamente una temperatura elevada.



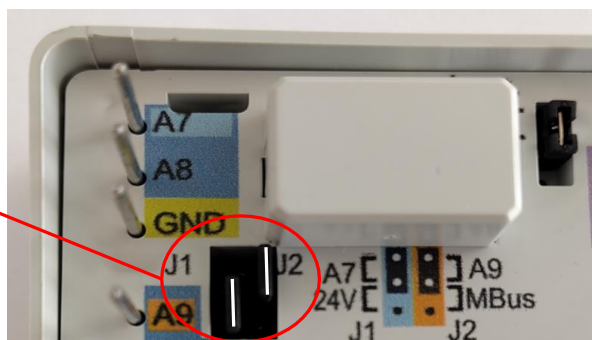
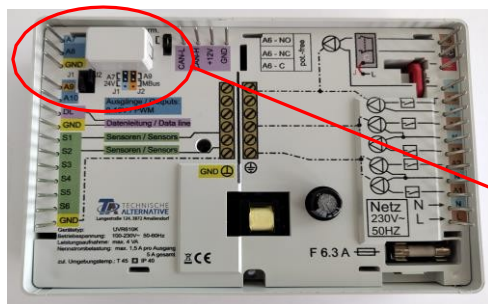
Nudo 20:



Elevación del retorno:

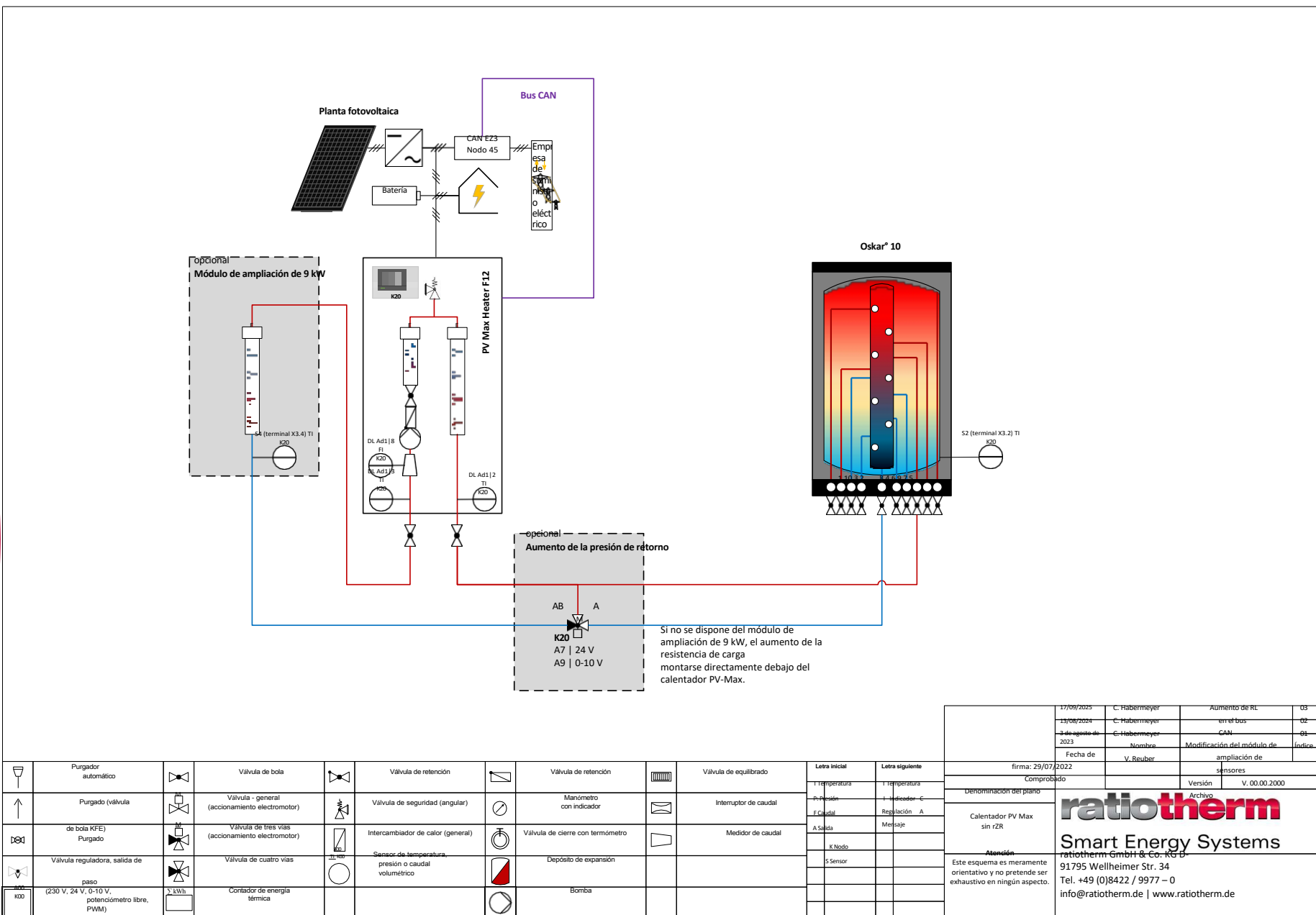
- A7 24 V, elevación del retorno 24 V - cable rojo
- GND Tierra de la elevación de RL GND - cable negro
- A9 Señal de control de realce RL 0-10 V - cable blanco

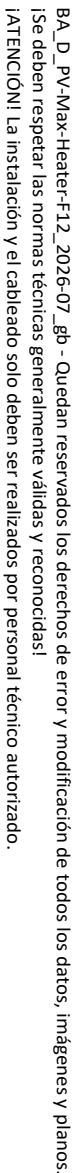
El puente J1 debe colocarse hacia abajo en 24 V:



BA\_D\_PV-Max-Heater-r12\_2026-07\_gb - Quedan reservados los derechos de error y modificación de todos los datos, imágenes y planos.  
 ¡ATENCIÓN! La instalación y el cableado solo deben ser realizados por personal técnico autorizado.  
 Se deben respetar las normas técnicas generalmente válidas y reconocidas!







## 5.3.7 REQUISITOS DEL AGUA DEL SISTEMA

| Parámetros                                                 | Unidad | Concentración | Soldadura de |
|------------------------------------------------------------|--------|---------------|--------------|
| Valor de pH                                                | /      | < 6,0         | -            |
|                                                            |        | 6,0 - 7,5     | °            |
|                                                            |        | 7,5 - 8,5     | +            |
|                                                            |        | 8,5 - 10,0    | °            |
|                                                            |        | > 10          | °            |
| Conductividad                                              | μS/cm  | < 10          | +            |
|                                                            |        | 10 - 500      | +            |
|                                                            |        | 500 - 1.000   | °            |
|                                                            |        | > 1.000       | -            |
| Cloruro                                                    | mg/L   | < 10          | +            |
|                                                            |        | 10 - 50       | +            |
|                                                            |        | 50 - 80       | +            |
|                                                            |        | 80 - 100      | +            |
|                                                            |        | 100 - 1.000   | °            |
|                                                            |        | > 1.000       | -            |
| cloro libre                                                | mg/L   | < 0,5         | +            |
|                                                            |        | 0,5 - 1,0     | +            |
|                                                            |        | 1,0 - 5,0     | °            |
|                                                            |        | > 5,0         | -            |
| Dureza total                                               | °dH    | < 5           | +            |
|                                                            |        | 5 - 15        | +            |
|                                                            |        | 15 - 30       | °            |
|                                                            |        | > 30          | -            |
| Amoníaco ( $\text{NH}_3$ , $\text{NH}_4^+$ ) <sub>4</sub>  | mg/L   | < 2           | +            |
|                                                            |        | 2 - 20        | °            |
|                                                            |        | > 20          | -            |
| Alcalinidad ( $\text{HCO}_3^-$ )                           | mg/L   | < 60          | +            |
|                                                            |        | 60 - 300      | +            |
|                                                            |        | > 300         | °            |
| Sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) <sub>4</sub>                | mg/L   | < 100         | +            |
|                                                            |        | 100 - 300     | °/-          |
|                                                            |        | > 300         | -            |
| $\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$ <sub>3 4</sub>         | mg/L   | > 1,5         | +            |
|                                                            |        | < 1,5         | °/-          |
| Nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) <sub>3</sub>                  | mg/L   | < 100         | +            |
|                                                            |        | > 100         | °            |
| Sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ ) <sub>2</sub> | mg/L   | < 0,05        | +            |
|                                                            |        | > 0,05        | °/-          |
| Dióxido de carbono libre ( $\text{CO}_2$ )                 | mg/L   | < 5           | +            |
|                                                            |        | 5 - 20        | °            |
|                                                            |        | > 20          | -            |
| Manganeso                                                  | mg/L   | < 0,1         | +            |
|                                                            |        | > 0,1         | °            |
| Hierro (Fe)                                                | mg/L   | < 0,2         | +            |
|                                                            |        | > 0,2         | °            |
| Aluminio                                                   | mg/L   | < 0,2         | +            |
|                                                            |        | > 0,2         | °            |

## NOTA

- El agua del sistema no debe contener más del 50 % de glicol.
- Asegúrese de que el agua del equipo cumpla todos los requisitos. Si las propiedades no son óptimas (°) en más de dos criterios o si un criterio no cumple el requisito mínimo (-), no se podrá hacer valer ningún derecho de garantía.

## 5.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



### PELIGRO

- La alimentación eléctrica del aparato de calefacción procede del cuadro de distribución del edificio y debe protegerse mediante un interruptor diferencial independiente de tipo A, con una corriente de disparo máxima de 30 mA (RCD) y con la potencia adecuada.
- El interruptor diferencial debe identificarse por separado para el aparato de calefacción, p. ej., como «P2H». Tenga en cuenta la correcta asignación de fase y neutro durante el cableado.
- Debe prestarse atención al campo giratorio a la derecha.
- El aparato debe conectarse a tierra.
- Utilice secciones de cable adecuadas a la potencia del aparato de calefacción.
- La instalación eléctrica debe cumplir con las normas vigentes y las reglas técnicas generalmente aceptadas.
- Nunca realice trabajos en el sistema hidráulico o mecánico del aparato mientras esté bajo tensión.
- Lo mismo se aplica durante el llenado o la presurización posterior.
- Aunque el interruptor principal del equipo esté desconectado, sigue habiendo tensión en el terminal del cable.
- Para desconectar completamente el aparato de la red eléctrica, debe desconectarse el interruptor diferencial del armario de distribución.
- Los trabajos de mantenimiento solo deben ser realizados por una persona autorizada.
- No cortocircuite nunca el limitador de presión de seguridad de la bomba de calor.

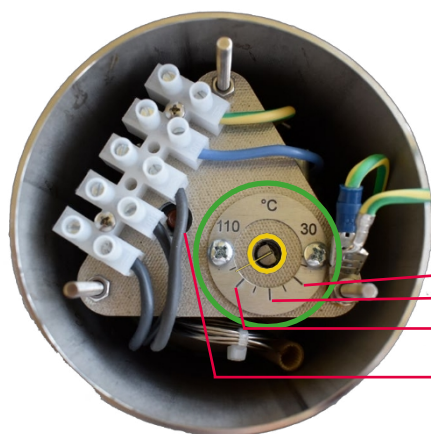
### 5.4.1 PARÁMETROS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

#### ADVERTENCIA

- Nos reservamos el derecho a corregir cualquier error y a modificar cualquier dato, imagen o dibujo.
- ¡Atención! La instalación y el cableado solo deben ser realizados por personal especializado autorizado.
- Es imprescindible cumplir las normas técnicas generales vigentes y reconocidas, así como las posibles disposiciones locales.
- Los valores se aplican a la instalación en conductos de hasta 100 m de longitud.

|                                                         | Tipo              |                      |
|---------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| PV Max-Heater F12                                       | Fusible           | B25 de 3 polos       |
|                                                         | Sección del cable | 5G 4 mm <sup>2</sup> |
| PV Max-Heater F12<br>+ Resistencia<br>eléctrica de 9 kW | Fusible           | B32 de 3 polos       |
|                                                         | Sección del cable | 5G 4 mm <sup>2</sup> |

## 5.4.2 AJUSTE DE LA BARRA CALEFACTORA AUXILIAR



En el caso de la resistencia eléctrica adicional, hay que asegurarse de que la punta del tornillo, marcada con un contorno amarillo, esté ajustada a 90 °C. Si no es así, hay que girar con cuidado la punta del tornillo hasta los 90 °C.

La resistencia eléctrica se puede ajustar entre 30 °C y 110 °C.

50 °C

70 °C

90 °C

Limitador de temperatura de seguridad (STB)

## 5.4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INTERFACES DEL PV MAX-HEATER

El PV Max-Heater dispone de tres entradas relevantes:

### 1. Entrada de solicitud:

Entrada digital mediante la cual se activa el PV Max-Heater y este funciona a una potencia ajustable y constante. De este modo, se puede realizar un funcionamiento forzado y de emergencia.

### 2. Entrada de solicitud 0 - 10 V:

Entrada analógica; a través de ella se puede especificar una potencia nominal o una temperatura nominal para el PV Max-Heater. Esta entrada se puede utilizar para el funcionamiento con excedente fotovoltaico.

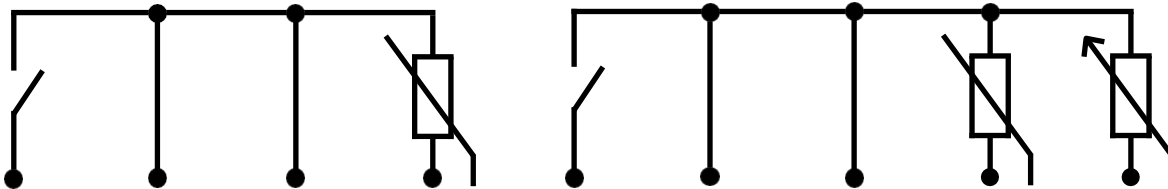
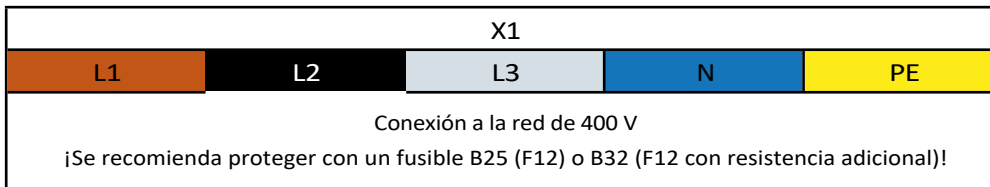
### 3. C.M.I.:

Gracias al módulo de mantenimiento, disponible como accesorio opcional, el PV Max-Heater ofrece además una interfaz Modbus TCP, que también puede utilizarse para el funcionamiento con excedente fotovoltaico.

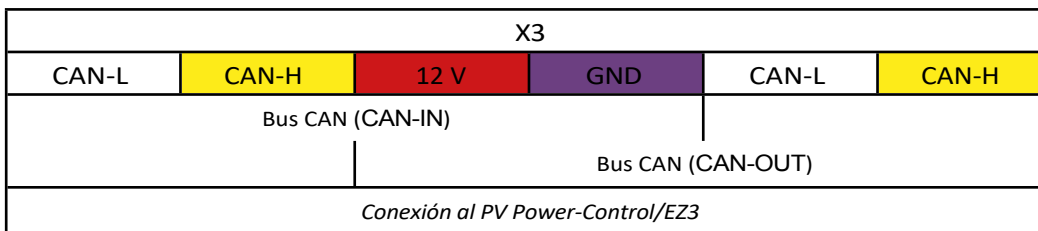
Hay dos formas de integrar el PV Max-Heater con el excedente fotovoltaico:

1. Se utiliza el PV Max Control como contador de transformador para la medición del transformador. Este mide la corriente excedente justo antes de la conexión a la red eléctrica y, de este modo, proporciona al PV Max-Heater un valor de potencia de referencia a través del bus CAN interno.
2. Si ya se dispone de un contador de energía que mide el excedente fotovoltaico y puede comunicárnoslo mediante una señal de 0-10 V, dicha señal se conecta a la entrada «Solicitud 0-10 V».
3. La interfaz Modbus TCP se utiliza para la comunicación con el inversor, que transmite al PV Max-Heater la información necesaria.

#### 5.4.4 ESQUEMA DE TERMINALES: PV MAX-HEATER F12 (O F12 CON BARRA DE CALENTAMIENTO ADICIONAL)



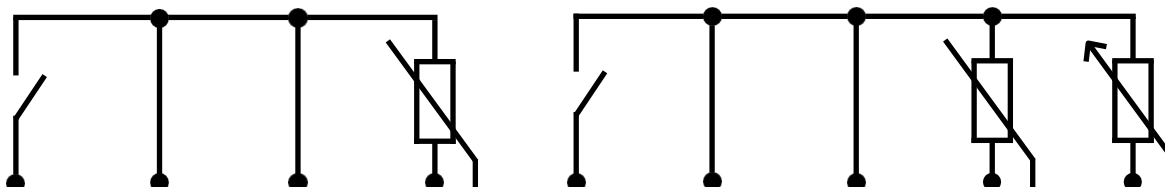
| X3                                         |                      |     |           |   |                                                      |     |                                                                                     |   |     |
|--------------------------------------------|----------------------|-----|-----------|---|------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 1                                          | GND                  | GND | 2         | 3 | GND                                                  | GND | 4                                                                                   | 5 | GND |
| Habilitación (si no se controle, puentear) | T. Depósito inferior |     | Solicitud |   | T. Vuelta de la barra eléctrica Módulo de ampliación |     | Valor de consigna (0 - 10 V) para la potencia de consigna o temperatura de consigna |   |     |



- El bloque de bornes X1 está previsto para el cable de alimentación de 400 V. Protéjalo con un fusible de al menos 25 A (F12) y de al menos 32 A (F12 con resistencia de calefacción adicional) y utilice un cable de 4 mm<sup>2</sup>.
- X3.1 es un contacto de habilitación que puede activarse mediante un controlador externo o un acumulador de batería.
- X3.2 sirve para conectar una sonda de acumulador. Esta se puede conectar tanto al PV Max-Heater como al PV Smart-Control.
- X3.3 sirve para una solicitud externa forzada. Si se cierra el contacto, el calentador calienta a una potencia ajustable o hasta alcanzar una temperatura de consigna.
- X3.4 sirve para conectar la sonda de retorno de la barra eléctrica del módulo de ampliación de 9 kW. (Barra de calefacción adicional)
- X3.5 está previsto para la solicitud mediante la especificación de un valor de consigna. Si hay una señal > 1,0 V, el calentador se activa y calienta con una potencia de consigna o hasta alcanzar una temperatura de consigna.
- El contactor de la resistencia de ampliación se conecta directamente a la salida A4 del UVR610 (K20).

## 5.4.5 ESQUEMA DE TERMINALES: PV MAX-HEATER F12 MONOFÁSICO

| X1                                                                                                                  |      |      |   |   |   |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|---|---|---|----|----|----|
| L1.1                                                                                                                | L1.2 | L1.3 | N | N | N | PE | PE | PE |
| Conexión a la red de 3 x 230 V (¡se recomienda proteger L1.1 con un fusible B25, y L1.2 y L1.3 con un fusible B16!) |      |      |   |   |   |    |    |    |

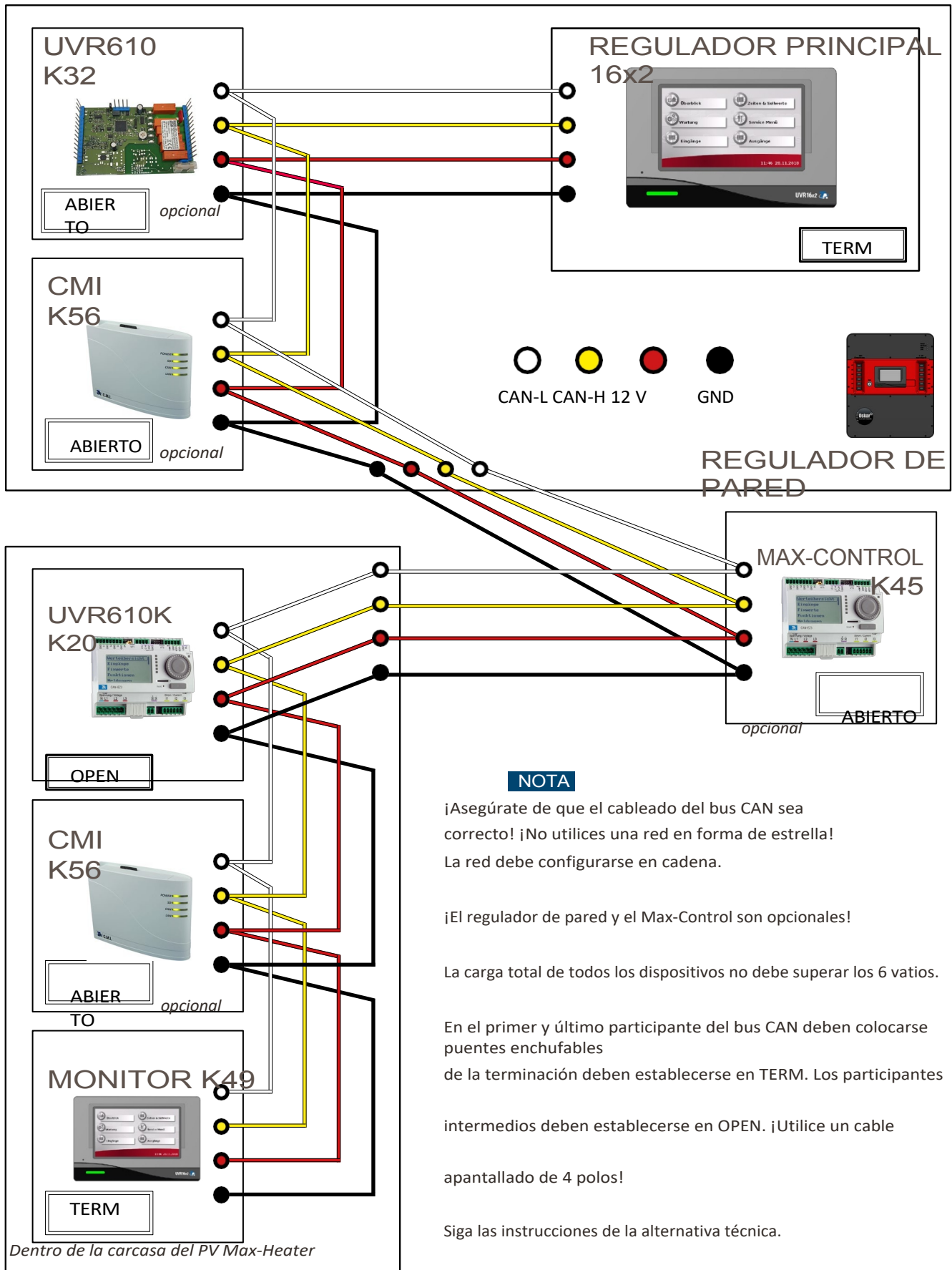


| X3                                                     |                      |     |           |   |                                                           |     |                                                                                      |   |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----------|---|-----------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 1                                                      | GND                  | GND | 2         | 3 | GND                                                       | GND | 4                                                                                    | 5 | GND |
| Habilitación (si no está controlado, entonces puentea) | T. Depósito inferior |     | Solicitud |   | T. Retorno de la barra eléctrica del módulo de ampliación |     | Valor de consigna (0 - 110 V) para la potencia de consigna o temperatura de consigna |   |     |

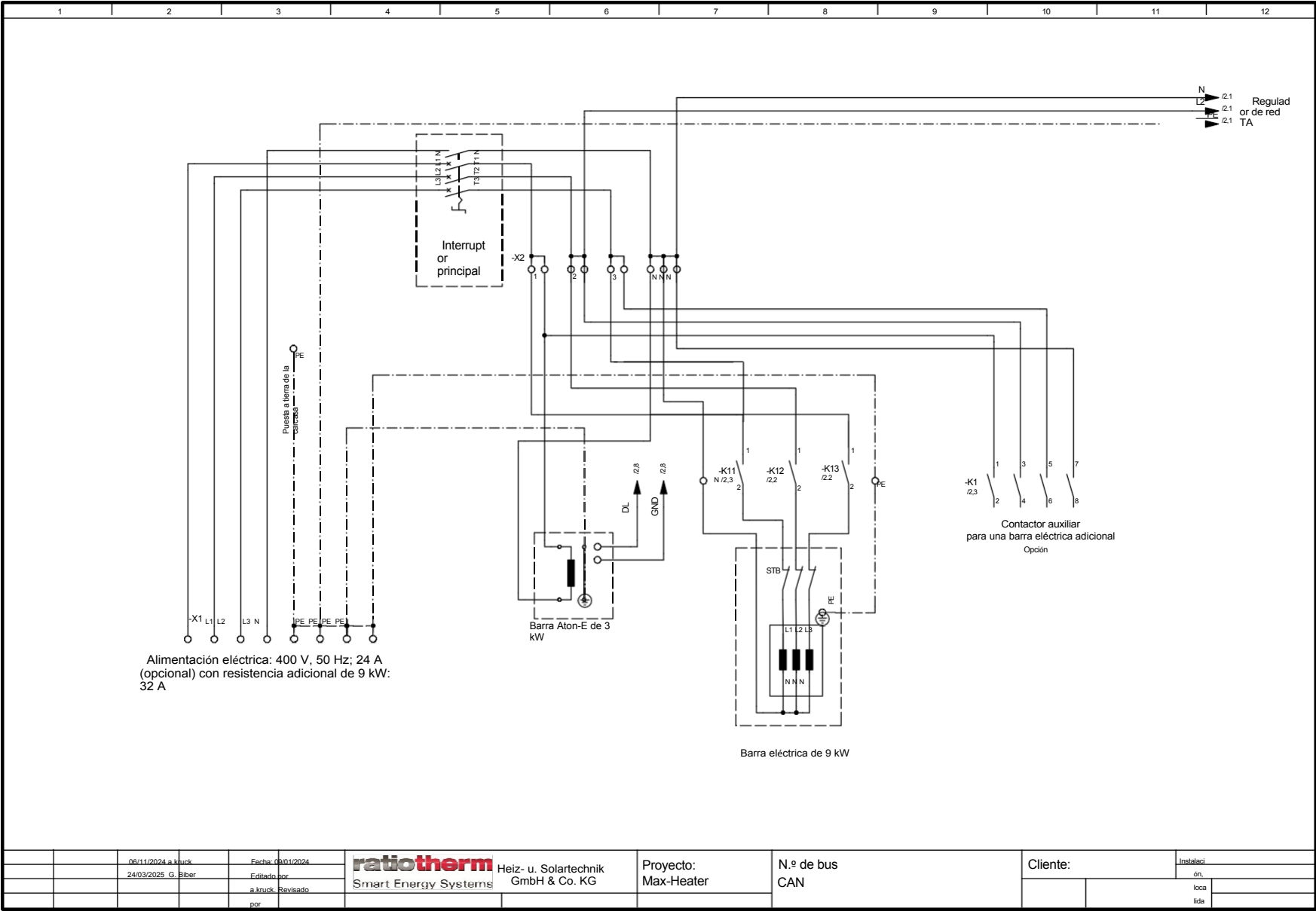
| X3                               |       |      |                   |       |       |
|----------------------------------|-------|------|-------------------|-------|-------|
| CAN-L                            | CAN-H | 12 V | GND               | CAN-L | CAN-H |
| Bus CAN (CAN-IN)                 |       |      | Bus CAN (CAN-OUT) |       |       |
|                                  |       |      |                   |       |       |
| Conexión al PV Power-Control/EZ3 |       |      |                   |       |       |

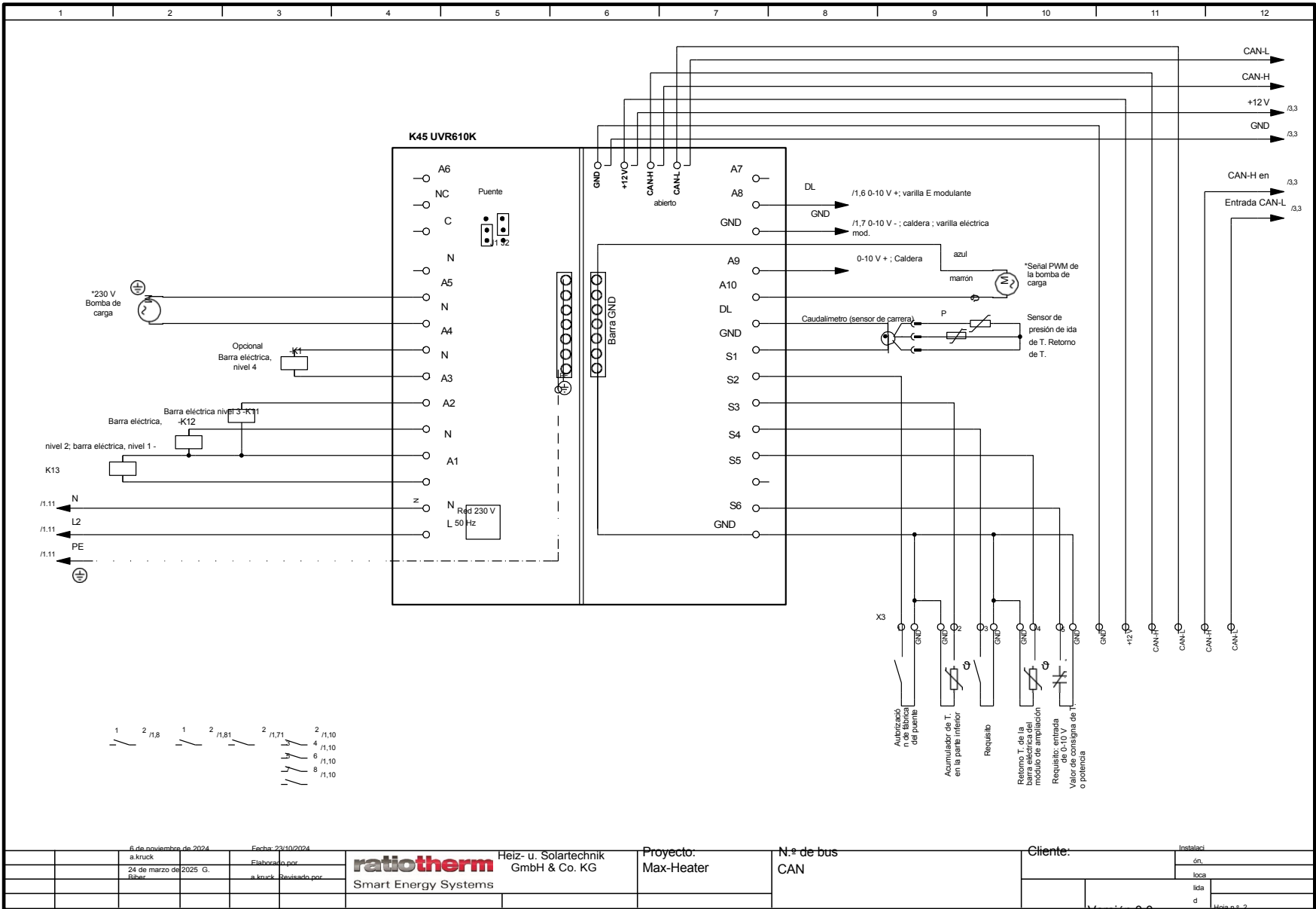
- El bloque de bornes X1 está previsto para 3 cables de alimentación de 230 V. Por favor, proteja L1.1 con un fusible de 25 A y L1.2 y L1.3 con uno de 16 A cada uno. La sección del cable por cada cable de alimentación debe ser de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- X3.1 es un contacto de habilitación que puede activarse mediante un controlador externo o un acumulador de batería.
- X3.2 sirve para conectar una sonda de acumulador. Esta puede conectarse bien al PV Max-Heater o al PV Smart-Control.
- X3.3 sirve para la solicitud forzada externa. Si se cierra el contacto, el calentador calienta con una potencia ajustable o hasta alcanzar una temperatura de consigna.
- X3.4 sirve para conectar la sonda de retorno de la resistencia eléctrica del módulo de ampliación de 9 kW. (Resistencia de calefacción adicional)
- X3.5 está previsto para la solicitud mediante la especificación de un valor de consigna. Si hay una señal > 1,0 V, el calentador se activa y calienta con una potencia de consigna o hasta alcanzar una temperatura de consigna.

## 5.4.6 ESQUEMA DEL CAN-BUS (ESTÁNDAR)



5.4.7 ESQUEMA ELÉCTRICO





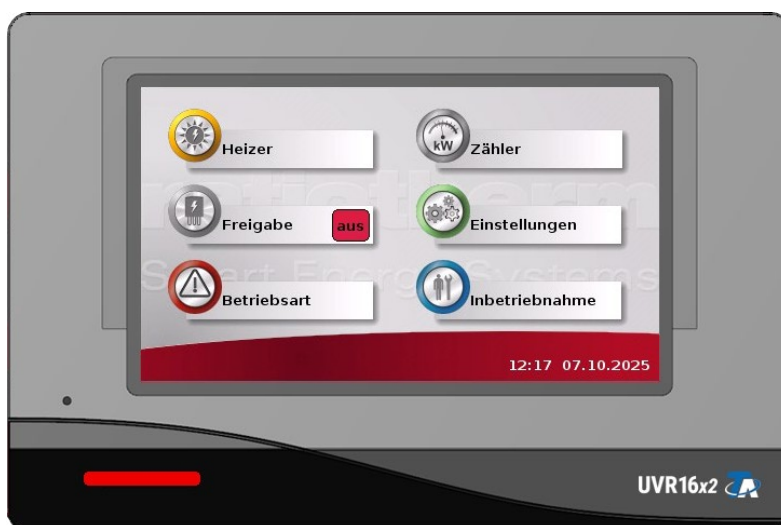
|                               |  |                         |  |                                     |  |                |  |          |  |              |  |
|-------------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------------------|--|----------------|--|----------|--|--------------|--|
| 6 de noviembre de 2024        |  | Fecha: 23/10/2024       |  | Proyecto: Max-Heater                |  | N.º de bus CAN |  | Cliente: |  | Instalación: |  |
| a.kruick                      |  | Elaborado por:          |  | Heiz- u. Solartechnik GmbH & Co. KG |  | CAN            |  |          |  | ón,          |  |
| 24 de marzo del 2025 G. Riber |  | a.kruick, Revisado por: |  | Smart Energy Systems                |  |                |  |          |  | lora         |  |
|                               |  |                         |  |                                     |  |                |  |          |  | lida         |  |
|                               |  |                         |  |                                     |  |                |  |          |  | d            |  |
|                               |  |                         |  |                                     |  |                |  |          |  | Hoja n.º 2   |  |

Estado    Modificación    Fecha    Nombre    Norma    Original    Sustituye a    Sustituida por



## 6. MANEJO

### 6.1 MANEJO DEL REGULADOR



- El rZR16x2 se maneja mediante una pantalla táctil de 4,3" (=pantalla sensible al tacto).
- Para facilitar su manejo, se dispone de un lápiz táctil que se encuentra guardado en la parte superior del regulador (debajo de la tapa).
- Con el lápiz se pueden pulsar los elementos del panel de control y desplazarse por la pantalla deslizando la barra de desplazamiento.
- Al seleccionar una de las ventanas, se accede al submenú correspondiente.

El indicador luminoso puede mostrar diferentes estados:

- **Luz roja fija:** el regulador se está iniciando (= rutina de arranque tras el encendido, un reinicio o una actualización) o indica un mensaje que aún no se ha borrado.
- **Luz naranja fija:** inicialización del hardware tras el arranque.
- **Luz verde fija:** funcionamiento normal del controlador.
- **Luz verde «parpadeante»:** tras la inicialización del hardware, el controlador espera unos 30 segundos para recibir toda la información necesaria para su funcionamiento (valores de los sensores, entradas de red).

Elementos de control:

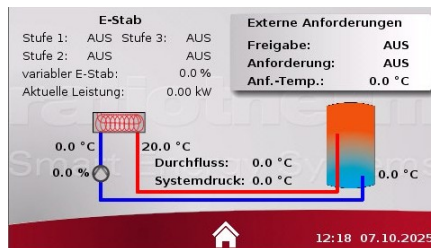
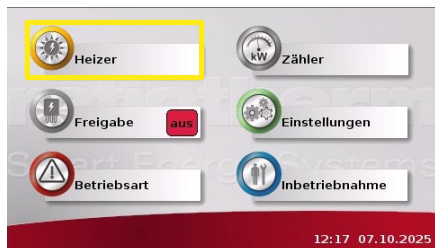


Interruptor principal:

Interruptor de encend



## 6.1.1 ESTRUCTURA DEL MENÚ



**Energiezähler** Wirkleistung: 0 W

|                   | Max-Heater<br>gesamt | Max-Heater<br>PV-Betrieb | Einspeisung |
|-------------------|----------------------|--------------------------|-------------|
| aktuelle Leistung | 0.00 kW              | 0.00 kW                  | 0 W         |
| Tageszähler       | 0.0 kWh              | 0.0 kWh                  | 0.0 kWh     |
| Monatszähler      | 0.0 kWh              | 0.0 kWh                  | 0.0 kWh     |
| Jahreszähler      | 0.0 kWh              | 0.0 kWh                  | 0.0 kWh     |
| Gesamtzähler      | 0.0 kWh              | 0.0 kWh                  | 0.0 kWh     |

12:18 07.10.2025



- Activación: ON
- El calentador PV Max puede ponerse en marcha si es necesario.



**Einstellung Anforderung über CAN EZ3**

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| Freigabe PV-Überschuss                  | EIN     |
| Zählerfreigabe PV-Überschuss            | 0.0 kWh |
| Reserve-Leistung                        | -500 W  |
| Temperaturgrenze WP                     | 50.0 °C |
| Stellgröße max WP (0 = 0%; 1000 = 100%) | 600     |
| Solltemperatur Pumpe                    | 60.0 °C |

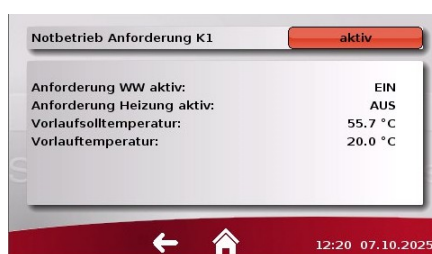
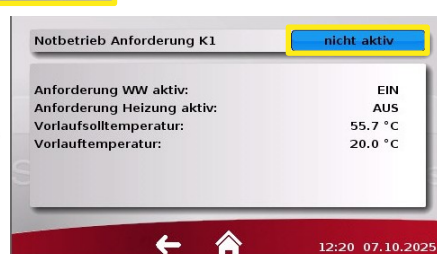
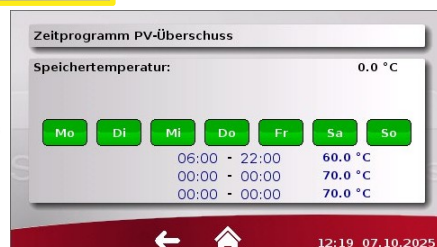
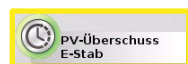
12:19 07.10.2025

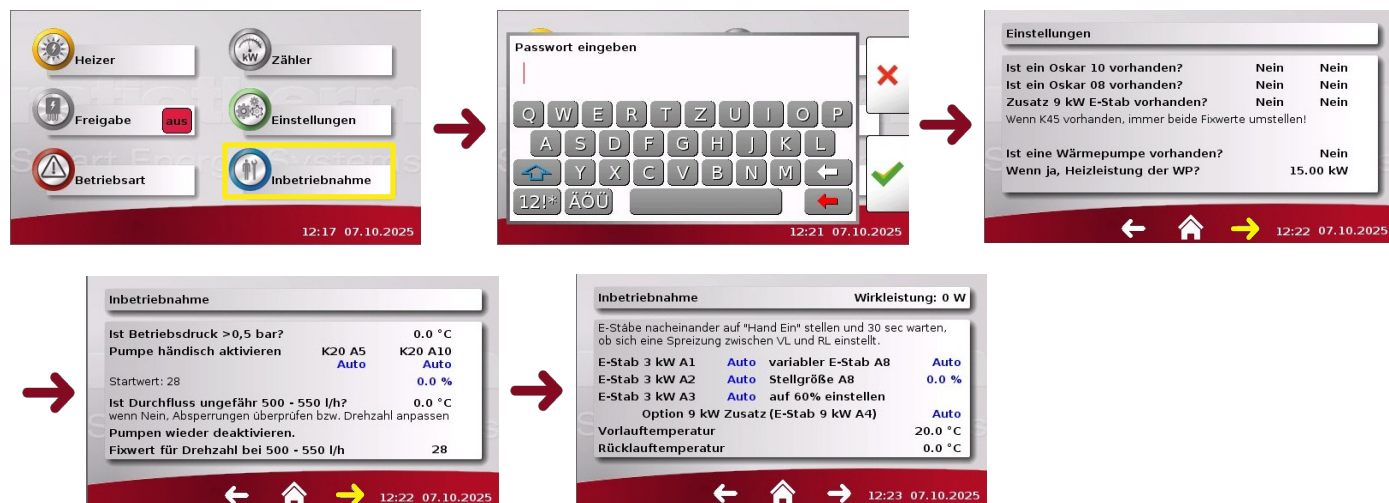


**Einstellung externe Anforderung/Handbetrieb**

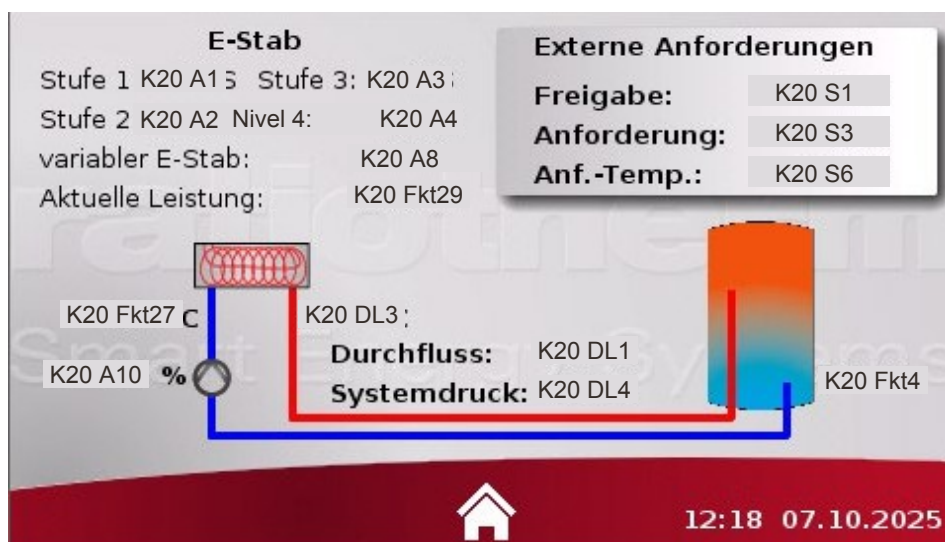
|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Zählerfreigabe PV-Überschuss Modbus TCP | XXXX |
| Temperaturgrenze E-Stub                 | XXXX |
| Reserve-Leistung ext. Regelung          | XXXX |
| Temperaturregelung                      | XXXX |
| Solltemperatur Pumpe                    | XXXX |

00:00 03.04.2020

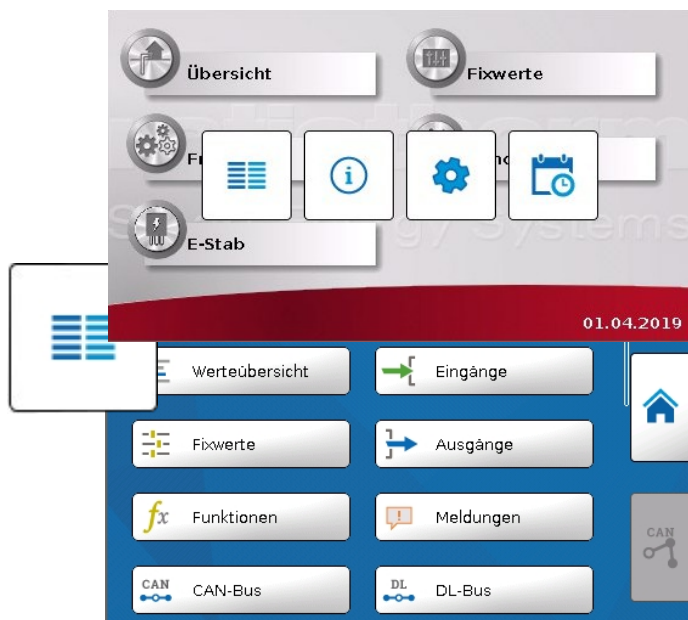




## 6.12 DESCRIPCIÓN DEL RESUMEN DE LA INSTALACIÓN



|           |                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| K20 S1    | Autorización                                                                 |
| K20 S3    | Solicitud externa                                                            |
| K20 S6    | Solicitud externa 0-10 V                                                     |
| K20 DL1   | Caudal del circuito de carga                                                 |
| K20 DL3   | Temperatura de la caldera VL                                                 |
| K20 DL4   | Presión del sistema                                                          |
| K20 A1    | Barra eléctrica, nivel 1                                                     |
| K20 A2    | Barra eléctrica, nivel 2                                                     |
| K20 A3    | Barra eléctrica, nivel 3                                                     |
| K20 A4    | Resistencia eléctrica nivel 4 (resistencia de calefacción adicional de 9 kW) |
| K20 A8    | Resistencia eléctrica con regulación continua PWM                            |
| K20 A10   | Bomba de carga PWM                                                           |
| K20 Fkt4  | Temperatura - acumulador                                                     |
| K20 Fkt27 | Temperatura de retorno WMZ                                                   |
| K20 Fkt29 | WMZ total                                                                    |

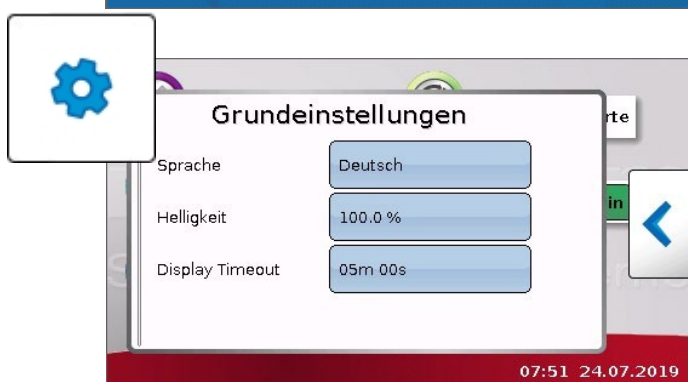


### Menü intermedio

Al mantener pulsada la pantalla durante 5 segundos, accederá al menú intermedio, que le permite realizar ajustes básicos o pasar al menú del regulador.

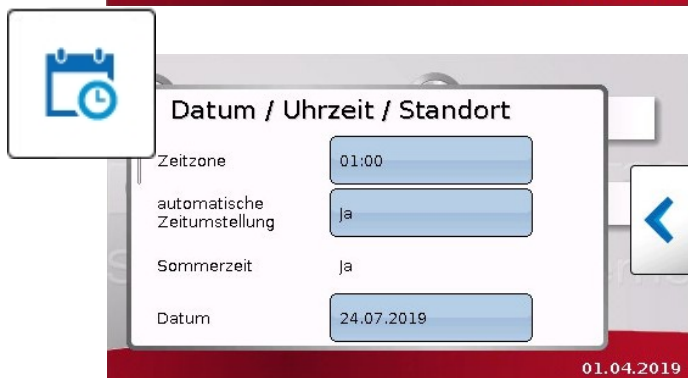
### Menú del regulador

Acceso al menú del regulador



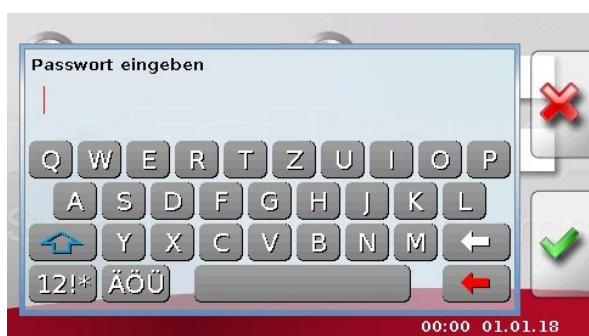
### Ajustes básicos

Permite configurar el idioma, el brillo y el tiempo de espera de la pantalla



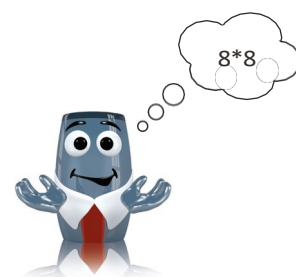
### Fecha/hora/ubicación

Es posible configurar la zona horaria y la fecha



### Introducir contraseña

Introducir la contraseña de técnico para acceder al menú de técnico.



## 7.1 AJUSTES



Fixwerte

| Valores fijos                               | Descripción                                                                                                                                   | Opciones de configuración | Ajuste predeterminado |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>Usuario</b>                              |                                                                                                                                               |                           |                       |
| Compartir                                   | Compartir general                                                                                                                             | DESACTIVADO/ACTIVADO      | DESACTIVADO           |
| Potencia nominal                            | La potencia nominal indica cuánta potencia debe consumirse.                                                                                   | De 500 W a 30 000 W       | 5.000 W               |
| Temperatura nominal                         | Temperatura nominal a la que el PV Max-Heater                                                                                                 | De 10 °C a 80 °C          | 60 °C                 |
| Límite de temperatura de la barra eléctrica | Límite de temperatura de la barra eléctrica, regulación hasta la temperatura máxima temperatura máxima en caso de solicitud manual.           | De 20 °C a 80 °C          | 70 °C                 |
| Regulador de temperatura                    | Regulación de temperatura, conmutación entre el control de temperatura y el control de potencia.                                              | APAGADO/ENCENDIDO         | APAGADO               |
| <b>Técnico</b>                              |                                                                                                                                               |                           |                       |
| Potencia máxima de la resistencia           | Potencia máxima del PV Max-Heater. Es necesario modificar el ajuste predeterminado si se dispone de una resistencia de calefacción adicional. | De 12 000 W a 21 000 W    | 12 540 W              |

## 7. MANTENIMIENTO

Para garantizar un funcionamiento continuo, la seguridad operativa, la fiabilidad y una larga vida útil, es imprescindible que un técnico especializado, reconocido, cualificado y autorizado por ratiotherm realice una inspección periódica del aparato. Recomendamos que el mantenimiento se realice anualmente.

**NOTA** Recomendamos suscribir un contrato de mantenimiento.



### ADVERTENCIA

#### Manejo inadecuado

El manejo incorrecto del aparato puede suponer un grave riesgo de lesiones. No intente nunca realizar por su cuenta trabajos de mantenimiento y/o reparaciones en el aparato.

Encargue los trabajos de mantenimiento a un técnico especializado reconocido, cualificado y autorizado por ratiotherm GmbH & Co. KG (personal especializado).

## 72 DETECCIÓN Y SOLUCIÓN DE FALLOS

| Mensaje de error                 | Límite T. de ida                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Comportamiento del PV Max-Heater | <ul style="list-style-type: none"> <li>El dispositivo se bloquea durante 5 minutos.</li> <li>El PV Max-Heater se apaga.</li> </ul>                                                                   |  |
| Causa del fallo                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El caudal del aparato es demasiado bajo.</li> <li>La temperatura en el sensor de ida es demasiado alta.</li> </ul>                                            |  |
| Solución del fallo               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprueba que la bomba funcione correctamente.</li> <li>Comprueba si el sensor de temperatura funciona y si está colocado en la posición correcta.</li> </ul> |  |

| Mensaje de error                     | Límite de temperatura del acumulador                                                                                                                             |  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Comportamiento del calentador PV Max | <ul style="list-style-type: none"> <li>El aparato se bloquea durante 5 minutos.</li> <li>El PV Max-Heater se apaga.</li> </ul>                                   |  |
| Causa del fallo                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura en la sonda del acumulador es demasiado alta.</li> <li>La sonda del acumulador está defectuosa.</li> </ul> |  |
| Solución                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustitución de la sonda del acumulador.</li> </ul>                                                                        |  |

| Mensaje de error                 | Caudal demasiado bajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Comportamiento del PV Max-Heater | <ul style="list-style-type: none"> <li>El PV Max-Heater entra en modo de avería si, 10 segundos después de la solicitud, el caudal es demasiado bajo.</li> <li>Se desbloquea pulsando el interruptor de reinicio.</li> </ul>                                                                                                                                     |  |
| Causa del error                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de caudal.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Solución del fallo               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprueba si la bomba funciona correctamente.</li> <li>Compruebe si el sensor de caudal funciona correctamente.</li> <li>Compruebe que la válvula de bola esté abierta.</li> <li>Volver a realizar la puesta en marcha -&gt; Aumentar la señal de control mínima.</li> <li>Depósitos de cal en la resistencia.</li> </ul> |  |

| Mensaje de error                 | Presión del sistema demasiado baja                                                                                                                                                                                                                               |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Comportamiento del PV Max-Heater | <ul style="list-style-type: none"> <li>El PV Max-Heater se apaga.</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |  |
| Causa del error                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El dispositivo tiene una presión del sistema demasiado baja.</li> </ul>                                                                                                                                                   |  |
| Solución                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprueba que la bomba funcione correctamente.</li> <li>Compruebe el sensor de presión para ver si funciona y si está colocado en la posición correcta.</li> <li>Comprueba si la válvula de bola está abierta.</li> </ul> |  |

|                                  | El Max-Heater ya no calienta                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Comportamiento del PV Max-Heater | <ul style="list-style-type: none"> <li>El PV Max-Heater ya no calienta (sin mensaje de error)</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |  |
| Causa del fallo                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sobrecalentamiento de las resistencias</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |  |
| Solución                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia eléctrica de 3 kW: desconectar de la corriente -&gt; la resistencia se reinicia.</li> <li>Resistencia eléctrica de 9 kW: quitar el tornillo de la parte superior del cabezal y presionar la resistencia hasta que se oiga un clic.</li> </ul> |  |

## 73 LIMPIEZA

### 731 LIMPIEZA DEL LADO DE LA CALEFACCIÓN

- Limpieza: debe realizarla un instalador.
- Dispositivo de lavado: conexión a la entrada y salida del condensador

### 732 LIMPIEZA DEL APARATO

- Los aparatos se pueden limpiar con un producto de limpieza doméstico habitual (véanse las excepciones más abajo).
- Compruebe periódicamente las entradas y salidas de aire (rejillas de la campana de aspiración y de expulsión) para detectar hojas adheridas y otros residuos.
- Barra la suciedad. Durante el barrido, el ventilador no debe estar en marcha, ya que, de lo contrario, la suciedad podría ser aspirada hacia el interior del aparato.



#### NOTA

##### Limpieza inadecuada

El uso de productos de limpieza inadecuados puede dañar las superficies del aparato. Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- No utilice productos abrasivos ni de limpieza que puedan dañar el revestimiento, los herrajes o los elementos de mando de plástico.
- No utilice aerosoles, disolventes ni productos de limpieza que contengan cloro.
- Limpie la carcasa del aparato con un paño húmedo y un poco de jabón.
- Evite colocar o apoyar objetos sobre la bomba de calor o contra ella.



#### NOTA

##### Depósitos de cal

Los depósitos de cal pueden hacer que la válvula de seguridad se atasque.

Accione manualmente la válvula de seguridad del sistema de calefacción una vez al mes.

## 74 SÍMBOLOS DEL APARATO

Para proporcionar al personal información importante y advertencias, se han utilizado símbolos de seguridad normalizados basados en las normas DIN EN ISO 7010, DIN ISO 3864 y DIN ISO 7000.

Estos símbolos de seguridad están colocados de forma que sean bien visibles para todos, deben mantenerse en un estado reconocible y legible, y deben renovarse cuando sea necesario.

Dado que el diseño constructivo del aparato, así como la complejidad de los procesos de producción, no permiten, por motivos de seguridad, el uso por parte de personas con discapacidad (por ejemplo, con discapacidad visual), el fabricante ha renunciado a la colocación de símbolos táctiles. Los requisitos que debe cumplir el personal y la cualificación profesional necesaria para el manejo del equipo se describen en el capítulo «2.3 Grupos destinatarios», en la página 6.

## 75 PLAN DE MANTENIMIENTO

**¡PELIGRO!** No ponga en funcionamiento el aparato si presenta defectos.

| Trabajos de mantenimiento:<br>operarios y responsables de | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Intervalo           |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Comprobación visual y funcional                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el aparato no presente defectos externos visibles ni daños mecánicos.</li> <li>Realice una inspección visual de los elementos de mando.</li> <li>Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad.</li> </ul> | Mensualmente        |
| Limpieza del aparato                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siga las indicaciones del capítulo «7.2 Limpieza».</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | Según sea necesario |
| Personal cualificado                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |
| Revisión de los componentes eléctricos                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los componentes eléctricos no presenten daños.</li> <li>Si es necesario, realice las reparaciones pertinentes.</li> </ul>                                                                                                                     | anualmente          |
| Revisión de los componentes hidráulicos                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si los componentes hidráulicos presentan daños.</li> <li>Realice las reparaciones necesarias.</li> </ul>                                                                                                                                          | anualmente          |
| Revisión de los componentes de refrigeración              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los componentes de refrigeración no presenten daños.</li> <li>Realice las reparaciones necesarias.</li> </ul>                                                                                                                                 | anualmente          |
| Revisión de los dispositivos de seguridad                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realice una inspección visual y funcional de todos los dispositivos de seguridad.</li> </ul>                                                                                                                                                                | anualmente          |
| Revisión de los símbolos del equipo                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Documente estas comprobaciones.</li> <li>Compruebe los símbolos del equipo.</li> </ul>                                                                                                                                                                      | anualmente          |
| Revisión de los componentes adquiridos externamente       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Renueve los símbolos si es necesario.</li> <li>Siga las instrucciones del fabricante de los componentes adquiridos.</li> </ul>                                                                                                                              | anual               |
| Comprobación del funcionamiento                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realice el IBN según el menú para reajustar el caudal.</li> </ul>                                                                                                                                                                                           | anual               |

## 8. Puesta fuera de servicio

Cuando se dé por finalizado el funcionamiento del aparato, su desmontaje solo debe ser realizado por personal cualificado. Las sustancias peligrosas y los residuos deben eliminarse de forma adecuada. Al desmontar la bomba de calor, tenga en cuenta las indicaciones que figuran al principio del manual de instrucciones original, así como las instrucciones de seguridad que se enumeran a continuación.



### PELIGRO

Descarga eléctrica mortal

Existe peligro de muerte por descarga eléctrica en las instalaciones eléctricas.

Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de ponerlo fuera de servicio o desmontarlo.

Asegúrese de que el aparato no pueda volver a ponerse en marcha.

### 8.1 PONER EL APARATO FUERA DE SERVICIO DE FORMA TEMPORAL



#### NOTA

Puesta fuera de servicio incorrecta

Una puesta fuera de servicio incorrecta del equipo puede provocar daños en los componentes y alteraciones en su funcionamiento.

Apague el aparato mediante el interruptor general.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Las heladas pueden provocar daños en el aparato.
- A temperaturas exteriores inferiores a 0 °C, el agua se congela.
- Solo se permite la puesta fuera de servicio sin vaciar el circuito de calefacción a temperaturas superiores a 0 °C.

### 8.2 Puesta fuera de servicio definitiva y eliminación

Solo una empresa especializada podrá llevar a cabo la puesta fuera de servicio definitiva y la eliminación. Se deben cumplir los requisitos medioambientales relativos a la recuperación, la reutilización y la eliminación de los materiales de funcionamiento y los componentes, de conformidad con las normas vigentes.



#### NOTA

Eliminación inadecuada

La eliminación inadecuada del aparato puede provocar contaminación y/o daños medioambientales.

Elimine los componentes eléctricos y electrónicos, así como el refrigerante de la bomba de calor, de forma adecuada y conforme a la normativa local vigente.

## 9. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA UE

De conformidad con la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, anexo IV, y la Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE), anexo IV, declaramos por la presente, bajo nuestra exclusiva responsabilidad:

### Fabricante

ratiotherm GmbH & Co. KG  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein

Correo electrónico: info@ratiotherm.de  
Teléfono: +49 (0) 8422/9977-0  
Web: www.ratiotherm.de

que el aparato:

Denominación del dispositivo:

**PV Max-Heater F12**

Año de fabricación:

véase la placa de características

Finalidad de uso:

El aparato utiliza el exceso de electricidad procedente de instalaciones fotovoltaicas para apoyo a la calefacción y a la producción de agua caliente sanitaria.

En la versión suministrada, cumple con las directivas

- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse dentro de determinados límites de tensión
- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las disposiciones legales de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión

así como con las normas y directivas armonizadas que se enumeran a continuación, a las que se refiere la presente declaración:

Se dispone de una documentación técnica. Nombre y dirección de la persona autorizada para realizar las

### Normas armonizadas aplicadas:

- DIN EN 378-1-4
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 60204-1
- DIN EN 60335-1
- DIN EN 60335-2-40

### Directivas de la CE aplicables

- Directiva 2014/30/UE
- Directiva 2014/35/UE
- Directiva 2014/68/UE
- Directiva 2009/125/CE
- Directiva 2011/65/UE

Documentación que debe presentarse:

Nombre: Julian Kruck, responsable de tecnología de bombas de calor

Dirección: ratiotherm GmbH & Co. KG, Wellheimer Straße 34, 91795 Dollnstein

Por la presente certificamos que el procedimiento de certificación se ha llevado a cabo de conformidad con la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, anexo IV, y la Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE), y que se han respetado las disposiciones de la norma DIN EN ISO/IEC 17050-1 «Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad de los proveedores. Parte 1: Requisitos generales» en la emisión de la presente declaración de conformidad. En caso de que se realice alguna modificación del equipo sin haberla acordado previamente con nosotros, la presente declaración perderá su validez. Cualquier modificación arbitraria en este sentido excluye cualquier responsabilidad por nuestra parte.

Dollnstein, a \_\_\_\_\_ Firma del representante autorizado: \_\_\_\_\_ Datos de la persona autorizada para expedir esta declaración en nombre del fabricante o de su representante autorizado:

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Dirección: ratiotherm GmbH & Co. KG, Wellheimer Straße 34, 91795 Dollnstein

# Aquí nos encontrará



**ratiotherm**

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG,  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein

Contacto directo:  
T +49 (0) 8422.9977-0  
[info@ratiotherm.de](mailto:info@ratiotherm.de) [www.ratiotherm.de](http://www.ratiotherm.de)

