

## Instrucciones de utilización

### Equipo calefactor GP 95



Traducción del alemán

© 2013 Elster-Instromet B.V.

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Equipo calefactor GP 95</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>Índice</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>Seguridad</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>Comprobar el uso</b> .....   | <b>2</b>  |
| Código tipo .....   | 2         |
| Designación de las piezas .....   | 2         |
| Placa de características .....  | 2         |
| <b>Montaje</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>Comprobar la estanquidad</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>Retirar las tapas protectoras (opcionales)</b> ..                                  | <b>3</b>  |
| <b>Cableado</b> .....   | <b>3</b>  |
| Conectar el termostato de ambiente para el modo "Calentamiento" y "Ventilación" ..... | 4         |
| Conectar varios equipos calefactores a un único termostato de ambiente .....          | 5         |
| Reset, alarma, ventilador externo .....   | 5         |
| Ajuste del tiempo de retardo de conexión $t_E$ ...                                    | 5         |
| <b>Puesta en funcionamiento</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>Ajuste del equipo calefactor</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>Montar las tapas protectoras</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>Limpieza</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>Ayuda en caso de avería</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>Mantenimiento</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador</b> .....    | <b>14</b> |
| <b>Accesorios</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>Piezas de repuesto</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>Datos técnicos</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>Declaración de conformidad</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>Formulario de envío de devolución</b> .....  | <b>18</b> |
| <b>Contacto</b> .....   | <b>18</b> |

## Seguridad

### Leer y guardar



Leer detenidamente las instrucciones antes del montaje y de la puesta en funcionamiento. Después del montaje dar las instrucciones al explotador. Este dispositivo debe ser instalado y puesto en servicio observando las normativas y disposiciones en vigor. Las instrucciones están también disponibles en [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Explicación de símbolos

- , 1, 2, 3... = Acción
- > = Indicación

### Responsabilidad

No asumimos ninguna responsabilidad de los daños causados por la inobservancia de las instrucciones o por el uso no conforme.

### Indicaciones de seguridad

Las informaciones importantes para la seguridad son indicadas en las instrucciones como se muestra a continuación:



### PELIGRO

Advierte de peligro de muerte.



### AVISO

Advierte de posible peligro de muerte o de lesión.



### PRECAUCIÓN

Advierte de posibles daños materiales.

Solo un especialista en gas puede llevar a cabo todos los trabajos de mantenimiento y reparación. Los trabajos eléctricos solo los puede realizar un especialista en electricidad.

### Modificación, piezas de repuesto

Está prohibida cualquier modificación técnica. Usar solamente las piezas de repuesto originales.

### Transporte

Tras recibir el producto, comprobar los componentes del suministro (ver página 2 (Designación de las piezas)). Comunicar inmediatamente los daños ocasionados por el transporte.

### Almacenamiento

Almacenar el producto en un lugar seco. Temperatura ambiente: ver página 17 (Datos técnicos).

## Modificaciones de la edición 11.12

Se han modificado los siguientes capítulos:

- Comprobar el uso
- Montaje
- Accesorios
- Datos técnicos
- Contacto



## Comprobar el uso

### GP 95

Equipo calefactor con combustión abierta directa para establos de cría de animales e invernaderos de horticultura. El equipo calefactor, según tipo y ajuste, se puede hacer funcionar con gas natural y GLP (propano/butano).

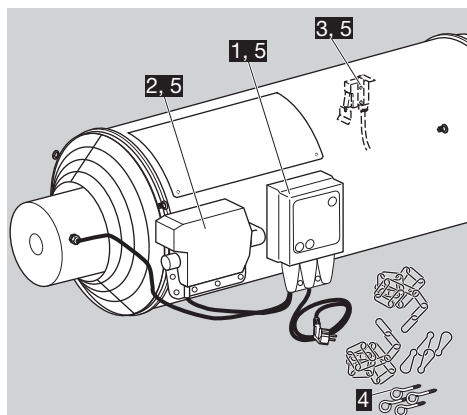
Su función solo se garantiza dentro de los límites indicados, ver página 17 (Datos técnicos).

Cualquier uso distinto se considera no conforme.

### Código tipo

| Código | Descripción                  |
|--------|------------------------------|
| GP     | Equipo calefactor            |
| 95     | Potencia 95 kW, alcance 40 m |

### Designación de las piezas



- 1 Control de quemador BCU
- 2 Grupo compacto de gas CG
- 3 Indicador de caudal de aire
- 4 Accesorios de montaje
- 5 Set de tapa de protección para la cría de animales (opcional)

### Placa de características

Circulación de aire, potencia eléctrica del motor, tensión, potencia térmica nominal, tipo de gas, categoría, presión de entrada, presión del quemador, grado de protección: ver placa de características.



- Antes del montaje se debe comprobar si el dispositivo es apropiado para el tipo de gas regional y para los límites indicados, ver código tipo y página 17 (Datos técnicos).

## Montaje

### ⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte! Durante el almacenamiento de estiércol se generan gases que permanecen disueltos parcialmente en el mismo. Si se mueve mucho el estiércol al agitarlo y lavarlo, pueden liberarse gases tóxicos y explosivos, p. ej. sulfuro de hidrógeno y metano. En presencia de una fuente de encendido, se puede producir la explosión del gas liberado.

Para que no se produzcan daños en el funcionamiento, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Desconectar el equipo calefactor antes de agitar y lavar el estiércol.
- En caso de almacenamiento exterior del estiércol, cerrar la compuerta.
- El ventilador para el suministro de aire no debe ser parte de un sistema cerrado de tubos.
- El recinto a calentar debe estar suficientemente ventilado.

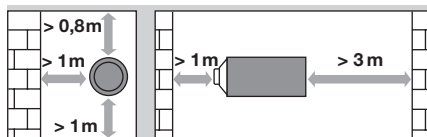
Para un dispositivo mecánico de aspiración es aplicable un mínimo de 10 m³/h de aire por la potencia instalada.

En caso de ventilación natural, deben existir en el recinto dos aberturas libres de 60 x B en cm². "B" es la potencia instalada en kW. Así se asegura un cambio completo del volumen de aire del recinto por hora.

- En caso de ventilación natural, la potencia total máxima admisible del equipo calefactor es de 1 kW por cada 20 m³ de volumen.
- Mantener la distancia de seguridad del equipo calefactor respecto a los materiales inflamables, ver "Posición de montaje".
- Para evaluar un posible riesgo de incendio general, consultar al seguro contra incendios y/o al técnico de protección antiincendios.
- Observar las normativas y directivas nacionales vigentes para la limpieza, cuidado y mantenimiento.
- Evitar la formación de agua de condensación. Comprobar la temperatura ambiente, ver página 17 (Datos técnicos).

### Posición de montaje

- ▷ Mantener la posición de montaje horizontal para que funcione perfectamente el indicador de caudal.
- ▷ Tener en cuenta la distancia de seguridad a los materiales inflamables y las paredes.



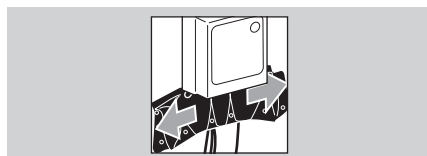
- ▷ Asegurar el suficiente espacio libre en las cercanías del equipo. Ningún obstáculo deberá estar delante de la entrada y la salida del equipo calefactor.



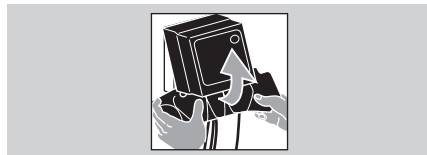
- ▷ No cubrir el motor eléctrico, para evitar una acumulación de calor.

### Conectar el suministro de gas

- ▷ Si el equipo calefactor se suspende con cadenas, emplear un tubo flexible autorizado para gas.
- 1 Desconectar y dejar sin tensión el equipo.
  - 2 Cortar el suministro de gas.
  - 3 Retirar el tapón de cierre del tubo de entrada del grupo compacto de gas CG.
  - 4 Conectar la tubería de gas con conexión roscada (rosca interior Rp 3/4") o tubo flexible para gas, ver página 14 (Accesorios), al tubo de entrada del grupo compacto de gas.
- ▷ Utilizar solamente material sellante autorizado.
  - ▷ Tener en cuenta la presión de entrada máxima, ver página 17 (Datos técnicos).

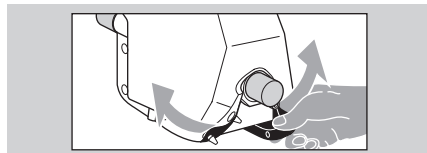


- 3 Quitar del control de quemador la tapa protectora abierta, tirando de ella hacia arriba.

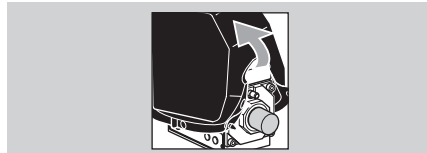


### Grupo compacto de gas

- 1 Separar tirando lentamente de los extremos en la parte inferior de la tapa protectora, hasta que se desabrochen todos los botones.



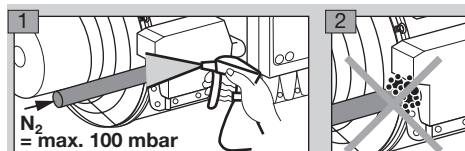
- 2 Tirar hacia arriba de la tapa protectora abierta, primero por el lado derecho, pasándola por encima de la salida del gas.



- 3 Retirar por completo la tapa protectora por encima del lado izquierdo de la entrada del gas.

### Comprobar la estanquidad

- ▷ Desconectar la tensión de la instalación. De esta manera estarán cerradas las válvulas.

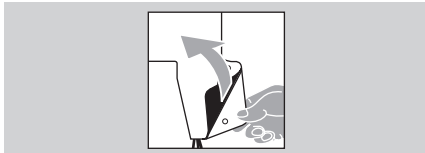


### Retirar las tapas protectoras (opcionales)

- ▷ En la cría de animales el control de quemador, el grupo compacto de gas y el indicador de caudal están protegidos en su mayor parte con una tapa contra la penetración de suciedad y humedad.
- ▷ Para cablear el control de quemador, poner en servicio y ajustar el equipo calefactor, se retirarán las tapas protectoras, como se describe a continuación.
- ▷ No retirar la tapa protectora del indicador de caudal.

### Control de quemador

- 1 Separar tirando lentamente de los extremos de la tapa protectora en la parte posterior del control de quemador, hasta que se desabrochen los botones.



- 2 Tirar completamente hacia fuera los bordes abiertos de la tapa protectora, para que los mismos salgan de la hendidura entre el control de quemador y la chapa de montaje.

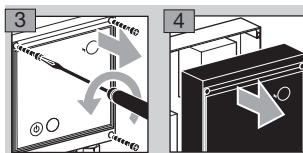
### Cableado

#### ! PRECAUCIÓN

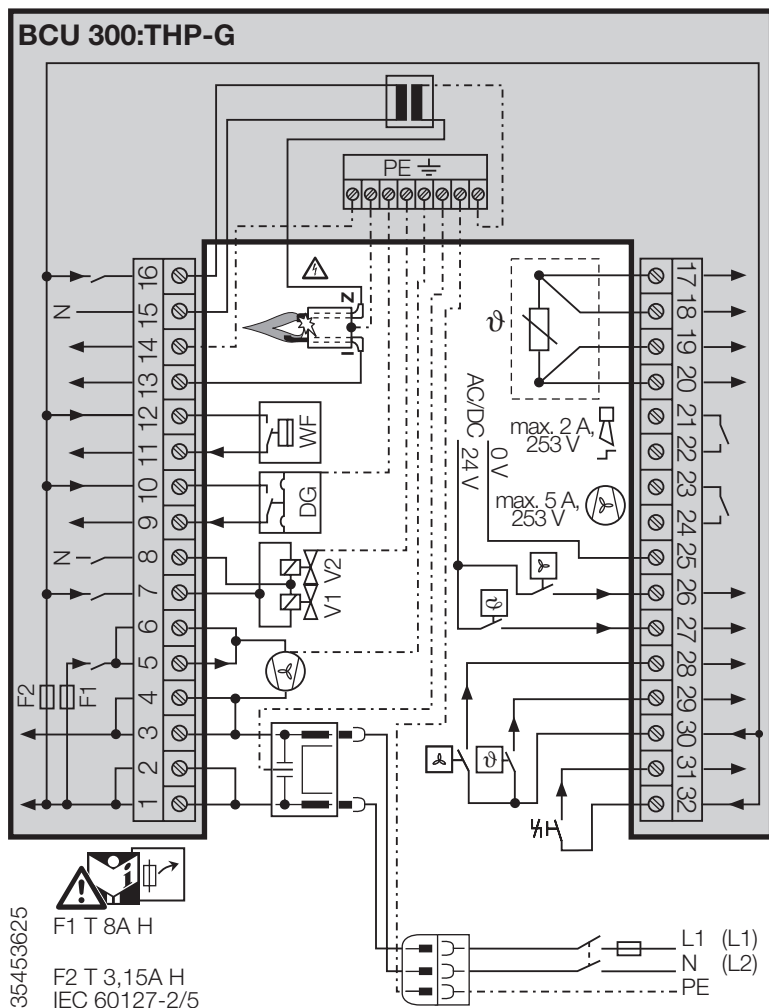
¡Peligro por electrocución!

- ¡Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!

- 1 Desconectar y dejar sin tensión el equipo. El enchufe de la red solo se debe desenchufar después de que se haya desconectado el equipo.
  - 2 Cortar el suministro de gas.
- ▷ Si hay colocada una tapa protectora sobre el control de quemador, retirarla ahora.
  - ▷ Al abrir el control de quemador tirar recto de la tapa, para impedir que se curven las conexiones enchufadas.






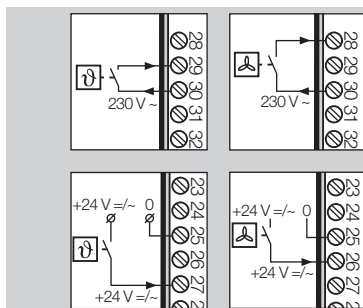


- ▷ Para que esté asegurado el enfriamiento posterior, el equipo calefactor necesita continuamente la alimentación de 230 V ca.

### Conectar el termostato de ambiente para el modo “Calentamiento” y “Ventilación”

- ▷ Emplear el termostato de ambiente con una histéresis de  $\pm 1^\circ\text{C}$ . Conecta cuando la temperatura ambiente es  $1^\circ\text{C}$  inferior al valor teórico ajustado y desconecta cuando la temperatura ambiente es  $1^\circ\text{C}$  superior al valor teórico.
- ▷ No conectar el termostato de ambiente directamente a los bornes 1 y 3.

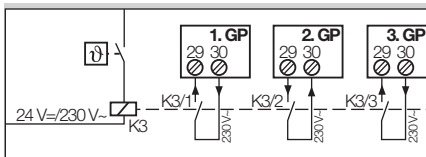
- 5** Conectar los bornes para Ventilación  y Calentamiento .



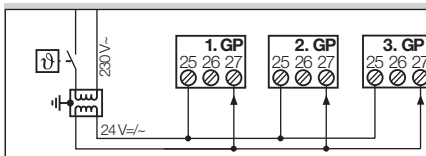


## Conectar varios equipos calefactores a un único termostato de ambiente

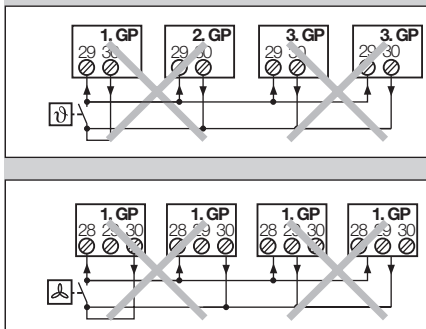
- ▷ El cambio de fases causa cortocircuito.
- ▷ No conectar en las entradas fases diferentes de una red de corriente trifásica si la tensión entre fases supera los 230 V (+ 10 %).
- ▷ Varios equipos calefactores se deben cablear con el termostato a través de un relé.



- ▷ A 24 V cc/ca se pueden activar varios equipos calefactores en paralelo.
- ▷ ¡Tener en cuenta la polaridad!

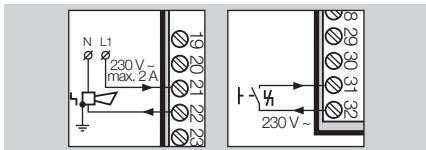


- ▷ No conectar el termostato directamente a varios equipos calefactores.
- ▷ No realizar puentes eléctricos entre los bornes 28, 29 y 30 del siguiente equipo calefactor. Debido a las diferentes fases y polaridades, se puede producir cortocircuito.

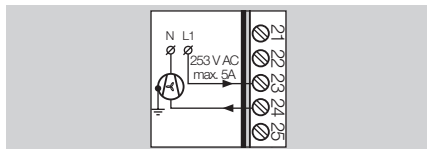


## Reset, alarma, ventilador externo

- ▷ Para señalar hacia el exterior una avería de la instalación, se puede conectar una alarma externa  $\square/\neg$  y una tecla de desbloqueo externa  $\neg/\square$  para reinicio.



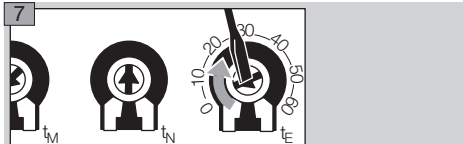
- 6 Se puede conectar un ventilador  $\square$  adicional para mejorar la circulación en el recinto.



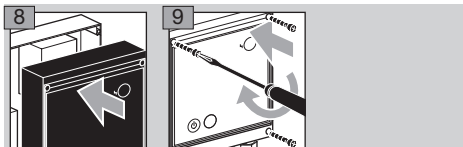
- ▷ En caso de fallo de la corriente, un grupo electrógeno de emergencia se deberá hacer cargo automáticamente de la alimentación eléctrica. También son adecuados los grupos electrógenos de emergencia con accionamiento a través de un eje conectado al tractor.

## Ajuste del tiempo de retardo de conexión $t_E$

- ▷ Cuando conectan simultáneamente varios equipos calefactores, en algunos equipos se puede producir una escasez de gas y/o de tensión. Para evitar esto se debe ajustar el tiempo de retardo de conexión  $t_E$  con el potenciómetro en la tapa del control de quemador BCU.
- ▷ El potenciómetro está ajustado de fábrica a 0 s.



- ▷ Se recomienda un tiempo de retardo de conexión  $t_E$  de 5 hasta 10 s entre cada equipo.
- ▷ El tiempo de post-enfriamiento  $t_N$  está ajustado de fábrica a 50 s y el tiempo mínimo de conexión del quemador  $t_M$  a 0 s. Estos valores no se deben modificar.
- ▷ Una vez finalizado el cableado, cerrar de nuevo el BCU. Prestar atención a colocar la tapa de nuevo recta sobre el control de quemador.



- ▷ Para que el control de quemador cumpla con el grado de protección IP 54, se debe prestar atención a que los tornillos estén bien apretados después del cableado y que los prensaestopas estén cerrados.

10 Conectar la tensión.

11 Abrir el suministro de gas.

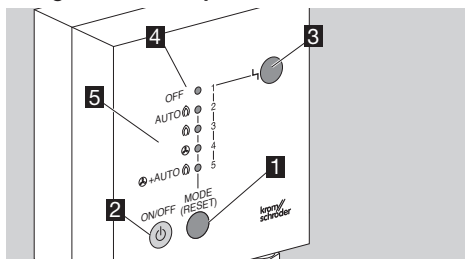


## Puesta en funcionamiento

- ▷ El equipo calefactor solo se puede poner en funcionamiento si antes se ha asegurado que el equipo calefactor, las tuberías de gas, la tensión de la red y el termostato de ambiente han sido instalados de acuerdo con las prescripciones por personal especializado autorizado.

- 1 Conectar la tensión.
- 2 Abrir el suministro de gas.

### Designación de las piezas



- 1 Pulsador selector MODE/RESET
  - 2 Conexión/desconexión ON/OFF del BCU
  - 3 Lámpara roja encendida cuando hay una avería
  - 4 LED del modo operativo: Desconexión
  - 5 LED para modos operativos seleccionables
- ▷ El BCU se maneja mediante dos pulsadores: con el pulsador ON/OFF se conecta y desconecta el equipo calefactor. Manteniendo presionada el pulsador selector MODE por más de 1 s se puede cambiar a los diferentes modos operativos.

| Modo operativo | Explicación  |
|----------------|--|
| AUTO           | El BCU espera a las señales para ventilar o calentar   |
|                | Calentamiento (funcionamiento continuo)  |
|                | Ventilación (funcionamiento continuo)  |
| + AUTO         | Ventilación (funcionamiento continuo) y calentamiento cuando esté aplicada la señal del termostato |

### Conexión

- 3 Conectar el control de quemador. Accionar el pulsador ON/OFF , hasta que se encienda un LED.
- ▷ El BCU se conecta en el último modo operativo seleccionado.
  - ▷ El equipo calefactor arranca después del tiempo de retardo de conexión  $t_E$  ajustado, ver página 5 (Ajuste del tiempo de retardo de conexión  $t_E$ ).
  - ▷ El quemador arranca después de 5 s de tiempo de seguridad y trabaja en el modo operativo seleccionado.
  - ▷ El modo operativo se puede cambiar mediante el pulsador selector MODE. El modo operativo seleccionado no estará activo hasta que el equipo no se encuentre por lo menos 3 s en esta posición. Gracias a ello es posible "desplazarse" (scroll) en los diferentes modos operativos.

### Desconexión

- 4 Desconectar el equipo calefactor. Accionar el pulsador ON/OFF . Se enciende el LED junto a "OFF" y el quemador desconecta después de 3 s. No obstante, hay tensión en el equipo.
- ▷ El ventilador enfría el equipo calefactor hasta alcanzar la temperatura de desconexión.

### Avería

- ▷ Los LED parpadeantes señalan una causa de avería, ver página 9 (Ayuda en caso de avería).
- ▷ En los primeros 4 s después de conectar la tensión o accionar el pulsador ON/OFF no está todavía activo ningún modo operativo. En el transcurso de esos 4 s se puede seleccionar un nuevo modo operativo. En cuanto se acciona el pulsador selector MODE y se selecciona un nuevo modo operativo, se prolongan correspondientemente los 4 s.
- ▷ Si existe una avería, ésta se indica inmediatamente, pero en este caso también se dispone de 4 s para seleccionar un nuevo modo operativo.

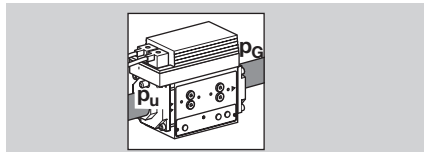
## Ajuste del equipo calefactor

### Presión de gas del quemador $p_G$

$p_u$  = presión de entrada

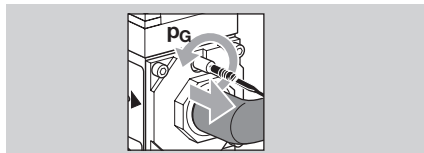
$p_G$  = presión de gas en el quemador

- ▷ La presión de gas en el quemador se ajusta a través de  $p_G$  en el grupo compacto.

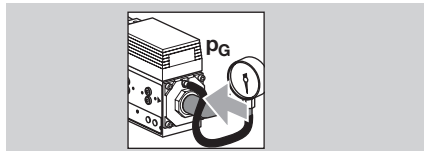


- ▷ Para ello debe medirse la presión de salida  $p_G$  en el grupo compacto.

- 1 Desconectar y dejar sin tensión el equipo. El enchufe de la red solo se debe desenchufar después de que se haya desconectado el equipo y haya finalizado el enfriamiento posterior.
- 2 Cortar el suministro de gas.
- 3 Abrir la boquilla de medición.





- 4 Conectar el manómetro con intervalo de indicación de 10 hasta 50 mbar.



- 5 Conectar la tensión.
- 6 Abrir el suministro de gas.



- ▷ La presión de entrada  $p_U$  debe cumplir con los datos técnicos, ver página 17 (Datos técnicos).
- 7** Conectar el control de quemador. Accionar el pulsador ON/OFF , hasta que se encienda un LED.
- 8** Seleccionar el modo operativo Calentamiento .
- 9** Dejar en combustión todos los equipos calefactores durante 20 s por lo menos.
- ▷ La presión de gas necesaria en el quemador depende del poder calorífico/índice Wobbe.
- 10** Seleccionar en la tabla la presión de gas necesaria en el quemador.

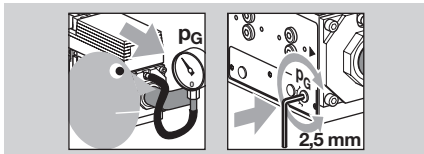
|                    | Poder calorífico<br>[MJ/m³] | Índice Wobbe<br>[MJ/m³] | [mbar] |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------|--------|
| Gas natural L G 25 | 32,49                       | 41,53                   | 12,7   |
| Gas natural H G 20 | 37,78                       | 50,71                   | 8,0    |
| GLP G 30           | 125,81                      | 87,34                   | 21,6   |

- ▷ Convertir poder calorífico/índice Wobbe en kWh/m³:


$$\text{kWh/m}^3 = \frac{\text{Poder calorífico/índice Wobbe [MJ/m}^3\text{]}}{3,6}$$

- ▷ Emplear siempre un manómetro para ajustar la presión de gas del quemador. La escala blanca del tornillo de ajuste puede diferir.

- 11** Cuando todos los equipos calefactores calienten simultáneamente, comparar la presión de gas necesaria en el quemador con la presión de gas  $p_G$  leída en el manómetro, ajustarla y observar nuevamente el manómetro.



### Señal de llama

- ▷ La indicación de la señal de llama dura 20 s.
- 12** Controlar la señal de llama.
- ▷ La señal de llama se puede indicar para el ajuste y para realizar trabajos de mantenimiento.
- ▷ La indicación de la señal de llama se inicia cuando primero se acciona el pulsador selector y en el transcurso de 1 s (casi simultáneamente) también ON/OFF .

● = LED brilla continuamente

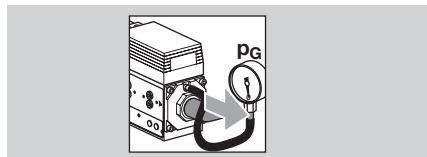
○ = LED parpadea

|          |   | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
|----------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| OFF      | ○ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | ●  |
| AUTO     | ● |   |   |   |   |   |    |    |    | ○  | ●  | ●  |
|          | ○ |   |   |   |   |   | ○  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|          | ○ |   |   |   |   | ○ | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|          | ○ |   |   |   |   | ○ | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| ● + AUTO | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |

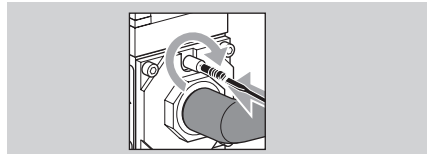
- ▷ La señal de llama es suficiente cuando dos LED brillan continuamente y el tercer LED parpadea.
- ▷ Si la señal de llama es insuficiente, ver página 9 (Ayuda en caso de avería).

- 13** Observar la combustión.

- ▷ La llama tiene que ser azul y no debe salir fuera del equipo.
- ▷ Cuando se ha controlado y ajustado la presión de quemador  $p_G$  y la señal de llama en todos los equipos, la instalación trabaja correctamente.
- 14** Retirar el manómetro.



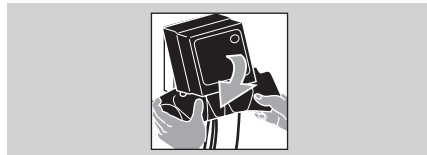
- 15** Cerrar la boquilla de medición.



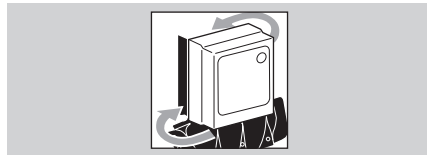
## Montar las tapas protectoras

### Control de quemador

- 1** Colocar la tapa protectora abierta sobre el control de quemador, tirando de ella desde arriba. Al hacerlo se deben separar los bordes de la tapa protectora.

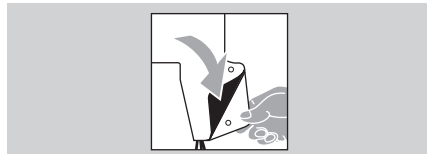


- 2** Deslizar los bordes abiertos de la tapa protectora en la hendidura entre el control de quemador y la chapa de montaje.



- ▷ Si mover los bordes de la tapa protectora presenta dificultades, significa que el material está frío y endurecido. La tapa protectora se ablandará de nuevo si se calienta brevemente.

- 3** Juntar los extremos de la tapa protectora en la parte posterior del control de quemador y abrochar los botones.



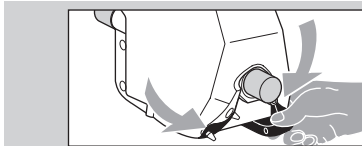


## Grupo compacto de gas

- 1 Colocar la tapa protectora abierta sobre el grupo compacto de gas comenzando por la entrada del gas.



- 2 Tirar después de la tapa protectora pasando el lado derecho sobre la salida del gas.



- 3 Juntar los extremos en la parte inferior de la tapa protectora y abrochar todos los botones.

## Limpieza

### ! PRECAUCIÓN

Para que en el funcionamiento y durante la limpieza no se produzca ningún daño, ténganse en cuenta las siguientes indicaciones. En caso contrario se pueden producir lesiones en el operario o daños en el equipo y/o el funcionamiento del mismo puede verse afectado negativamente, extinguiéndose la garantía del fabricante.

- Chapas de cantos afilados. ¡Llevar siempre guantes protectores!
- Después de la limpieza, comprobar el correcto estado de los componentes sobre y dentro del equipo calefactor. Solo se debería volver a poner en funcionamiento el equipo después de haber puesto todos los dispositivos de protección y haber comprobado las funciones de seguridad.
- La limpieza del equipo calefactor se debe realizar en horticultura una vez al año y en la cría de animales regularmente y después de cada periodo de engorde, tal como se describe a continuación. Una limpieza deficiente o irregular puede ser causa de daños por incendio o de daños en el equipo. Por ejemplo, las partículas de suciedad pueden salir ardiendo del equipo calefactor.

- 1 Desconectar el control de quemador BCU.
- 2 Desconectar y dejar sin tensión el equipo. El enchufe de la red solo se debe desenchufar después de que se haya desconectado el equipo y haya finalizado el enfriamiento posterior.

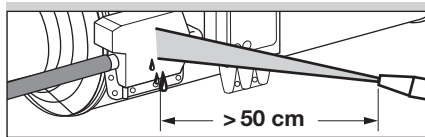
- 3 Cortar el suministro de gas.

- ▷ Si el control de quemador y el grupo compacto de gas no están provistos de tapas protectoras, se recomienda limpiar el equipo calefactor solo con aire comprimido o con un paño húmedo.

- ▷ El equipamiento del control de quemador BCU y del grupo compacto de gas CG con una tapa protectora permite limpiar los equipos durante la limpieza y desinfección de los establos utilizando con cuidado un aparato limpiador de chorro de agua o de alta presión.

- ▷ Para que el control de quemador cumpla con el grado de protección IP 54, se debe prestar atención a que los tornillos estén bien apretados después del cableado y que los prensaestopas estén cerrados.

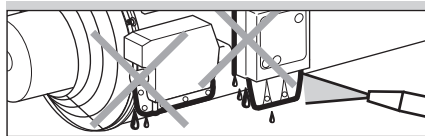
- ▷ La distancia entre la tobera y la superficie a limpiar debe ser siempre como mínimo de 50 cm.



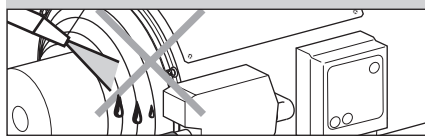
- ▷ No dirigir el chorro de agua directamente contra los componentes eléctricos, p. ej. el indicador de caudal.

- ▷ El chorro de agua del aparato limpiador de alta presión puede causar daños graves a los componentes en el equipo calefactor. Por ejemplo se puede doblar el indicador de caudal o se pueden desplazar otras piezas, como p. ej. las clavijas para bujías de encendido o las juntas de goma. Evitar el contacto directo.

- ▷ Los bordes de la tapa protectora que solo están cerrados con botones remachados y la unión del control de quemador con la chapa de montaje no se deben limpiar directamente con exceso de agua, con el aparato limpiador de alta presión o con agentes de limpieza químicos.



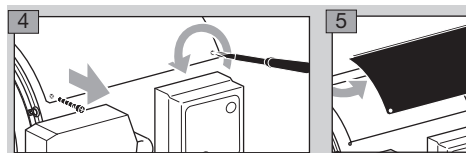
- ▷ Los espacios intermedios del eje del ventilador/rueda de aletas y el motor no se deben limpiar directamente con exceso de agua, con el aparato limpiador de alta presión o con agentes de limpieza químicos.



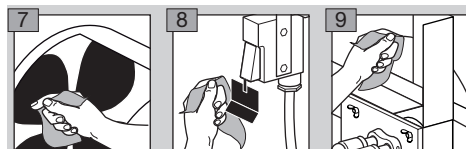
- ▷ Los agentes de limpieza químicos, los desinfectantes y/o los pesticidas contienen sustancias agresivas que pueden atacar incluso al acero inoxidable. Después de la limpieza con estos agentes, se deben lavar siempre con agua los equipos, para eliminar de la superficie los residuos de estos agentes.



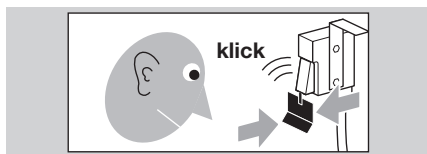
- ▷ Para limpiar cómodamente los componentes en la carcasa, se puede abrir la trampilla de mantenimiento en la camisa de la carcasa.



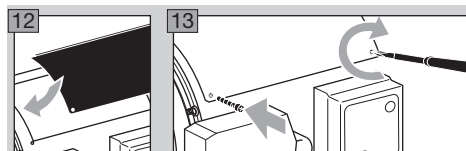
- 6** Limpiar la rejilla desde fuera con un paño.
- ▷ Limpiar solo con un paño el ventilador, el indicador de caudal y las chapas para la entrada de aire.



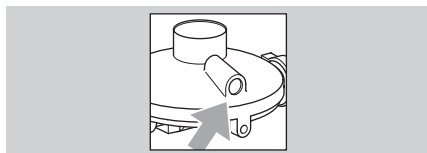
- 10** Soplar con cuidado el espacio interior del equipo.
- ▷ No se debe doblar el indicador de caudal.
- 11** Comprobar si el indicador de caudal conmuta libremente.
- ▷ Si se mueve el indicador de caudal ligeramente en la dirección de la flecha, se debe escuchar un leve clic. El recorrido de conmutación es entonces correcto.



## Ensamblaje



- ▷ Comprobar que el quemador funciona perfectamente en el funcionamiento normal, ver página 14 (Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador).
- 14** En el funcionamiento con propano, comprobar si está limpio el orificio de aireación del manorreductor en el set de conexión.



## Ayuda en caso de avería

### ⚠ AVISO

Para evitar daños a personas, animales y equipo calefactor, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

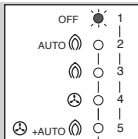
- ¡Peligro de muerte por electrocución! ¡Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!
  - ¡Resolución de las anomalías solo por personal especializado!
  - Las reparaciones en los componentes, p. ej. el control de quemador BCU o el grupo compacto CG, solo deben ser realizadas por el fabricante. En caso contrario se extingue la garantía. Las reparaciones erróneas y los fallos de conexión eléctrica, p. ej. aplicar tensión a las salidas, pueden producir la apertura de las válvulas de gas y la destrucción del control de quemador, no pudiéndose entonces garantizar la seguridad frente a los fallos.
  - El desbloqueo (a distancia) solo debe ser realizado, en principio, por el técnico encargado y bajo control constante de los correspondientes equipos.
- ▷ En caso de avería en la instalación, el control de quemador cierra las válvulas de gas y se enciende el LED rojo en el control de quemador. Entonces se indica la avería mediante una combinación de LED amarillos parpadeantes, que están numerados del 1 al 5.
  - ▷ Solucionar las averías solamente mediante las directivas que se describen a continuación.
- 1** Para desbloquear, accionar el pulsador Reset en el BCU. El equipo se sitúa entonces en el último modo operativo seleccionado.
- ▷ Las averías identificadas con \* son avisos. Dejan de indicarse en el intento de reencendido programado y después de haber corregido la causa de la avería. El pulsador Reset no se acciona por estos mensajes.
- 2** Si el control de quemador no funciona, a pesar de haber sido subsanados todos los defectos, desmontar el equipo y enviarlo al proveedor.



- ? **Avería**
- ! **Causa**
- **Remedio**

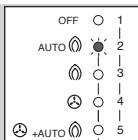
## Posibles fallos y soluciones

### ? LED 1 parpadea.



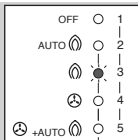
- ! El presostato no conmuta.
- Comprobar la presión de entrada  $p_u$ .
- ! Presión de gas demasiado baja en el quemador.
- Reajustar la presión de gas  $p_G$  en el grupo compacto, ver página 6 (Ajuste del equipo calefactor).
- ! Fallo del fusible F2.
- Cambiar el fusible (3,15 A, lento, H). Asegurarse de que solo 1 equipo calefactor está cableado directamente con el termostato, ver página 3 (Cableado).

### ? LED 2 parpadea.



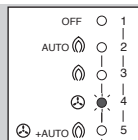
- ! El indicador de caudal no desconecta durante el control de reposo al arranque del quemador.
- Comprobar si el indicador de caudal conmuta libremente, ver página 12 (Mantenimiento).

### ? LED 3 parpadea.



- ! Después de la conexión del ventilador, el indicador de caudal no ha conectado en los siguientes 25 s.
- Se ha ensuciado el indicador de caudal, el ventilador o la rejilla. Limpiar, ver página 12 (Mantenimiento).
- Fallo del fusible F1 (8 A, lento, H). Comprobar el funcionamiento del ventilador y, en caso necesario, cambiar el fusible F1.
- ! Motor averiado.
- Desmontar el equipo y enviarlo al proveedor.

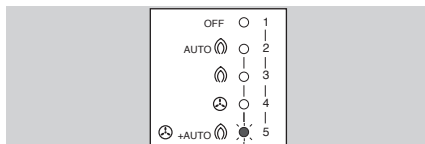
### ? LED 4 parpadea.\*



- ! El BCU no detecta ninguna llama en el arranque del quemador durante el tiempo de seguridad. En el parámetro "N.º de intentos de arranque" se pueden programar hasta tres intentos de arranque. Si tiene éxito uno de los siguientes intentos de arranque, se apaga automáticamente el mensaje de avería una vez transcurrido el tiempo de barrido posterior.
- El encendido no trabaja correctamente. Limpiar el electrodo de encendido y comprobar la distancia, ver página 12 (Mantenimiento). Comprobar la presencia de daños o de humedad en la conexión de los cables de encendido. La clavija de la bujía de encendido debe estar correctamente enchufada. Comprobar óptica y acústicamente la chispa de encendido desde el lado del ventilador durante los 4 s del tiempo de encendido.
- Mala señal de llama por ajuste erróneo del quemador. Reajustar la presión de gas  $p_G$ , ver página 6 (Ajuste del equipo calefactor).
- Mala señal de llama por electrodo de ionización sucio o mal conectado. Limpiar el electrodo de ionización y comprobar la distancia, ver página 12 (Mantenimiento). Comprobar la presencia de daños o de humedad en la conexión del conductor, cable y clavija. La clavija debe estar correctamente enchufada. Comprobar que el conductor amarillo-verde de la masa del quemador está firmemente conectado y no presenta corrosión.
- Aire en la tubería de gas. Purgar el aire de la tubería de gas.
- Las válvulas no se abren. Sacar el conector de válvula del grupo compacto CG y medir la tensión entre L1 y N durante el tiempo de seguridad. En caso de tensión insuficiente cambiar primero el CG y enviarlo al proveedor.
- ! **Atención!** No poner en funcionamiento el nuevo BCU hasta que no se haya solucionado el cortocircuito o el fallo en la salida de válvula del CG. De lo contrario se destruirá el nuevo BCU.
- Si persiste el mensaje de avería, puede existir un cortocircuito en la salida de válvula. Enviar el control de quemador al fabricante para su comprobación.
- Cortocircuito en la salida del encendido. Cambiar el fusible de precisión F2: 3,15 A (lento, H) y comprobar la función de seguridad, ver página 14 (Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador).

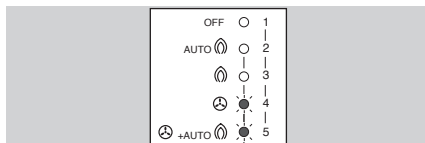


### ? LED 5 parpadea.



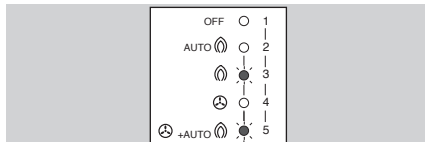
- ! Señal del limitador de temperatura de seguridad (STB). Se ha superado la temperatura.
- El ventilador no realiza el funcionamiento posterior por la suciedad. Limpiar, ver página 12 (Mantenimiento).
- ! Ventilador averiado.
- Comprobar el funcionamiento del ventilador.

### ? LED 4 y 5 parpadean.\*



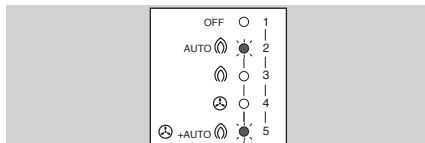
- ! Señal del termostato de seguridad (STW). Se ha superado la temperatura.
- Dejar enfriar más tiempo el equipo calefactor.
- El ventilador no realiza el funcionamiento posterior por la suciedad. Limpiar, ver página 12 (Mantenimiento).

### ? LED 3 y 5 parpadean.\*



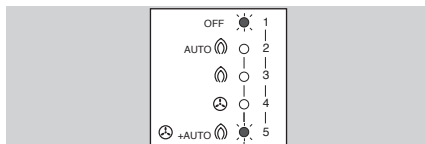
- ! En tres intentos de reencendido consecutivos, durante el tiempo de seguridad o el tiempo de estabilización de la llama, se ha disparado el presostato de gas (el presostato de gas oscila).
- Oscila la presión de entrada. Establecer un suministro de gas estable.
- Presión de gas  $p_G$  demasiado baja. Reajustar la presión de gas  $p_G$ , ver página 6 (Ajuste del equipo calefactor).

### ? LED 2 y 5 parpadean.



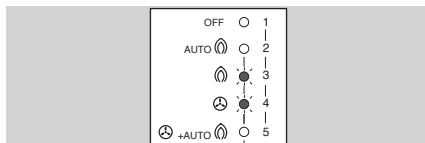
- ! Posibilidad de señal de llama errónea por cerámica aislante conductora, p. ej. impulso de corriente a través del cable de tierra.
- Subsanan la señal de llama errónea. Cambiar el electrodo de ionización y, en caso necesario, también el BCU.

### ? LED 1 y 5 parpadean.\*



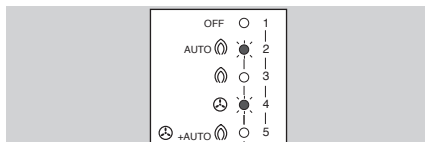
- ! La sonda de temperatura no trabaja correctamente.
- Comprobar la conexión de la sonda de temperatura.
- Sonda de temperatura por debajo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- ! Sonda de temperatura averiada.
- Cambiar la sonda de temperatura.

### ? LED 3 y 4 parpadean.\*



- ! El tiempo (bloqueo del ciclo) entre dos arranques es demasiado corto.
- El BCU asegura una pausa de 15 s entre los arranques. Durante este tiempo se muestra ese aviso.

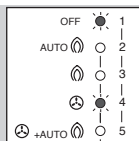
### ? LED 2 y 4 parpadean.\*



- ! La llama se ha apagado durante el funcionamiento. En caso de intento de reencendido programado, si el quemador ha quemado antes por lo menos 2 s, se realiza un intento de reencendido automático.
- Mala señal de llama por ajuste erróneo del quemador. Reajustar la presión de gas  $p_G$ , ver página 6 (Ajuste del equipo calefactor).
- Mala señal de llama por electrodo de ionización sucio o mal conectado. Limpiar el electrodo de ionización y comprobar la distancia, ver página 12 (Mantenimiento).
- Comprobar la presencia de daños o de humedad en la conexión del conductor. La clavija debe estar correctamente enchufada.
- Comprobar que el conductor amarillo-verde de la masa del quemador está firmemente conectado y no presenta corrosión.



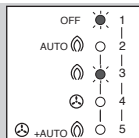
## ? LED 1 y 4 parpadean.\*



! En la entrada del desbloqueo a distancia (borne 31 y 32) permanece más de 10 s una señal (desbloqueo a distancia permanente).

• Accionar el desbloqueo a distancia solo para desbloquear.

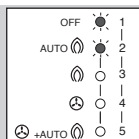
## ? LED 1 y 3 parpadean.



! Después de desconectar el quemador, la llama no se ha apagado en 5 s. La válvula de gas no cierra correctamente.

• Cerrar el suministro de gas al equipo. Comprobar el correcto funcionamiento del quemador y de las válvulas de gas, ver página 14 (Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador).

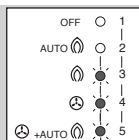
## ? LED 1 y 2 parpadean.\*



! La alimentación eléctrica presenta fallos.

• Procurar suficiente alimentación eléctrica, ver página 17 (Datos técnicos).

## ? LED 3, 4 y 5 parpadean.



! Persistiendo la anomalía, se ha intentado desbloquear el equipo más de 5 veces en el transcurso de 15 minutos con la entrada del desbloqueo a distancia (borne 31 y 32).

• El desbloqueo solo es posible con el pulsador Reset en el BCU.

## Mantenimiento

### ! PRECAUCIÓN

Para que en el funcionamiento y durante el mantenimiento no se produzca ningún daño, ténganse en cuenta las siguientes indicaciones. En caso contrario se pueden producir lesiones en el operario o daños en el equipo y/o el funcionamiento del mismo puede verse afectado negativamente. El proveedor/fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes.

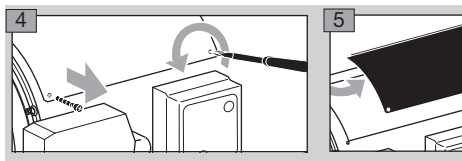
- Hacer limpiar el equipo calefactor por lo menos una vez al año por personal de mantenimiento cualificado.
- Hacer comprobar las funciones de seguridad por lo menos una vez al año por personal de mantenimiento cualificado, ver página 14 (Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador).
- Chapas de cantos afilados. ¡Llevar siempre guantes protectores!
- Después de la limpieza o reparación, comprobar el correcto estado de los componentes sobre y dentro del equipo calefactor. Solo se debería volver a poner en funcionamiento el equipo después de haber puesto todos los dispositivos de protección y haber comprobado las funciones de seguridad, ver página 14 (Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador).

1 Desconectar el control de quemador BCU.

2 Desconectar y dejar sin tensión el equipo. El enchufe de la red solo se debe desenchufar después de que se haya desconectado el equipo y haya finalizado el enfriamiento posterior.

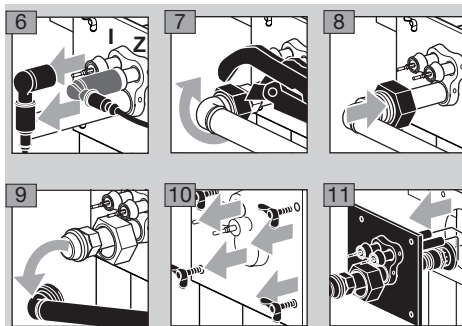
3 Cortar el suministro de gas.

▷ Para limpiar cómodamente los componentes en la carcasa, se puede abrir la trampilla de mantenimiento en la camisa de la carcasa.



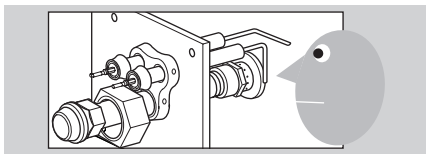
I = electrodo de ionización

Z = electrodo de encendido



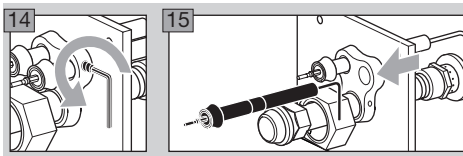


- 12** Comprobar la presencia de suciedad en la cabeza del quemador (tobera y disco de retención) y en los electrodos, y en caso necesario limpiar con un paño. Eliminar la suciedad persistente de la varilla del electrodo con un papel de esmeril fino.

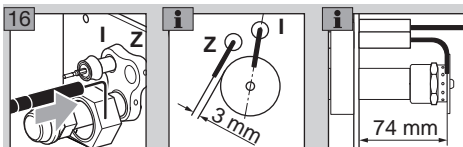


- 13** Comprobar la presencia de grietas en electrodos y aislantes de porcelana y en caso de daños sustituir los electrodos.

- ▷ En caso necesario, cambiar los electrodos.



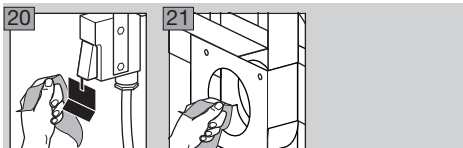
- ▷ Prestar atención a la orientación de los electrodos.



- ▷ Al cambiar el electrodo de ionización, alinear el aislante de porcelana enrasado con el aislante del electrodo de encendido.
- ▷ Limpiar la rejilla y el ventilador solo con un paño.



- ▷ Limpiar solo con un paño el indicador de caudal y las chapas para la entrada de aire.

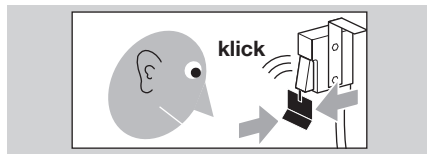


- 22** Soplar con cuidado el espacio interior del equipo.

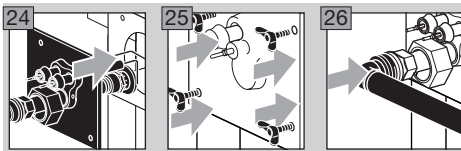
- ▷ No se debe doblar el indicador de caudal.

- 23** Comprobar si el indicador de caudal conmuta libremente.

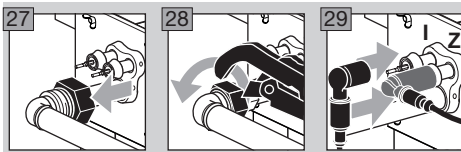
- ▷ Si se mueve el indicador de caudal ligeramente en la dirección de la flecha, se debe escuchar un leve clic. El recorrido de conmutación es entonces correcto.



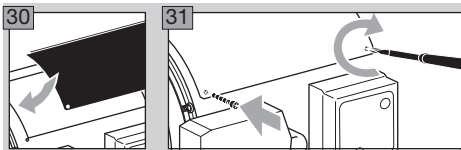
## Ensamblaje



- ▷ La unión roscada con la superficie de estanquidad cónica se debe apretar firmemente. De lo contrario puede salir gas.



- ▷ Prestar atención a que queden bien apretadas las juntas de goma entre los electrodos y las clavijas de los electrodos.



- 32** Comprobar las funciones de seguridad antes de la puesta en funcionamiento.




## Comprobar las funciones de seguridad y el funcionamiento del quemador

### ⚠ AVISO

Si no se realizan estas comprobaciones, pueden permanecer abiertas las válvulas de gas y salir el gas sin quemar. ¡Peligro de explosión!


### Funciones de seguridad

- 1** Desconectar el equipo calefactor durante el funcionamiento. Accionar el pulsador ON/OFF .
  - ▷ La llama se apaga en < 1 s.
  - ▷ El ventilador enfría el equipo calefactor hasta alcanzar la temperatura de desconexión.
- 2** Sacar el conector de válvula del grupo compacto durante el funcionamiento.
  - ▷ Las válvulas de gas cierran en < 1 s.
  - ▷ La llama se apaga.
  - ▷ El control de quemador BCU muestra el mensaje de avería "La llama se ha apagado durante el funcionamiento". LED 2 y 4 parpadean.
  - ▷ Si está programado el reencendido, el control de quemador intenta primero un nuevo encendido y después realiza una desconexión por avería. El LED 4 parpadea y muestra el mensaje de avería "Ninguna llama detectada durante el tiempo de seguridad".
- 3** Cerrar la presión de entrada durante el funcionamiento.
  - ▷ El presostato en el grupo compacto conmuta, porque la presión previa es demasiado baja.
  - ▷ El control de quemador realiza una desconexión de seguridad: las válvulas de gas se desconectan quedando sin tensión.
  - ▷ La llama se apaga.
  - ▷ El control de quemador BCU muestra el mensaje de avería "Presión previa demasiado baja". LED 1 parpadea.
  - ▷ Si el control de quemador reacciona de forma diferente a la descrita, es que hay una avería, ver página 9 (Ayuda en caso de avería).

### ! PRECAUCIÓN

La avería se tiene que solucionar antes de que sea permisible operar la instalación.

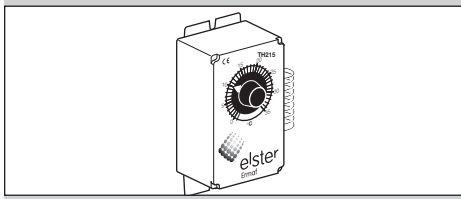
## Comprobar el funcionamiento del quemador

- 1** Conectar el BCU.
- 2** Seleccionar el modo operativo Calentamiento .
- 3** Dejar el quemador en combustión durante 15 minutos.
- 4** Observar la imagen de la llama.
  - ▷ La llama debe ser azul.
  - ▷ No debe salir ninguna partícula de suciedad del equipo calefactor.

## Accesorios

### Termostato de ambiente

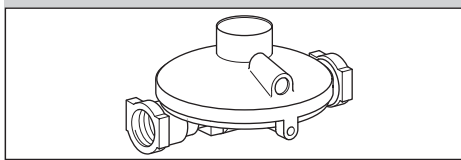
Emplear el termostato de ambiente con una histéresis de  $\pm 1^\circ\text{C}$ , 230 V, tipo TH 215.



N.º de referencia: N50260145

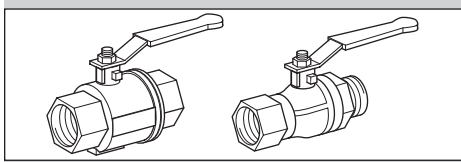
### Manorreductor

Manorreductor para GLP.



RECA 1,5 bar hasta 50 mbar, 2 conexiones de rosca interior  $\frac{1}{2}$ ", 10 kg/h, n.º de referencia: N52600023.

### Válvula de bola

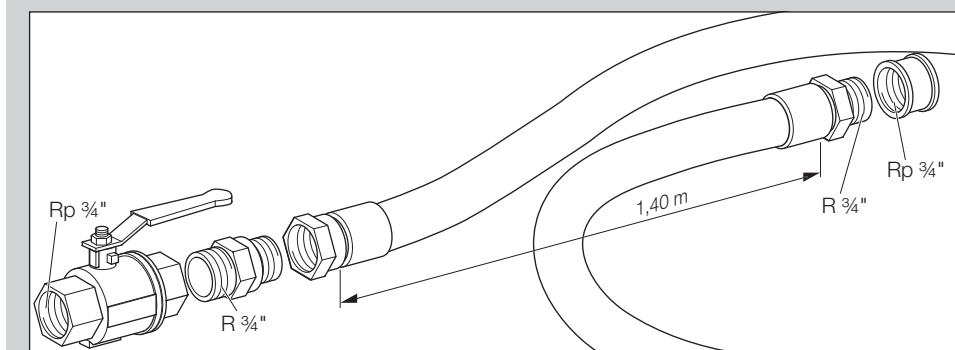


2 conexiones de rosca interior  $\frac{1}{2}$ ",  
n.º de referencia: N50260019.  
Conexión de rosca interior y exterior  $\frac{1}{2}$ ",  
n.º de referencia: N50260027.



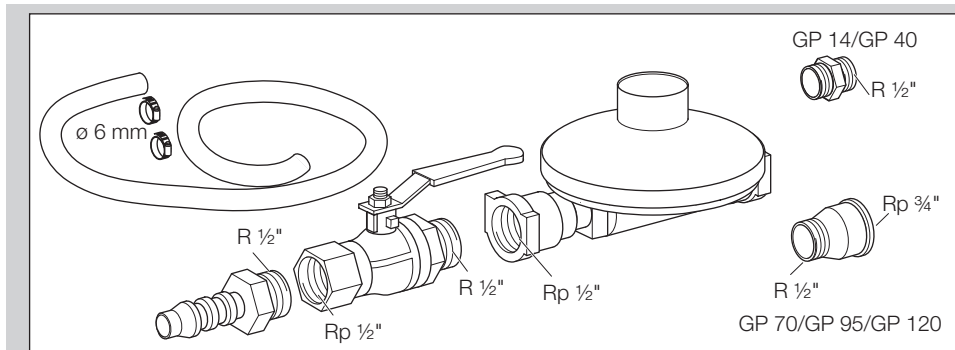
### Set de conexión para gas natural

Válvula de bola y tubo flexible para gas para conectar el grupo compacto de gas CG al suministro de gas.

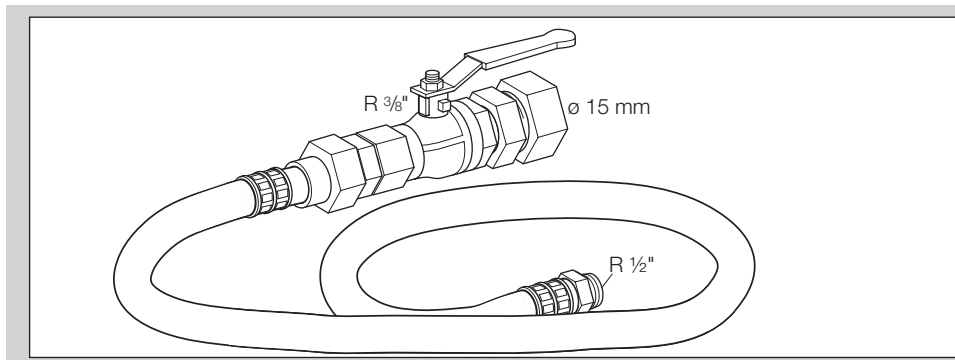


Set de conexión: conexión roscada Rp 3/4", longitud total = 1,50 m, n.º de referencia: N52600072

### Set de conexión para propano



Manorreductor, válvula de bola, tubo flexible (longitud = 2 m), 2 abrazaderas para tubo flexible, racor doble R 1/2" para GP 14/GP 40, pieza de reducción R 1/2-Rp 3/4" para GP 70-GP 120, para conectar el grupo compacto de gas CG al suministro de gas, n.º de referencia: N52600025

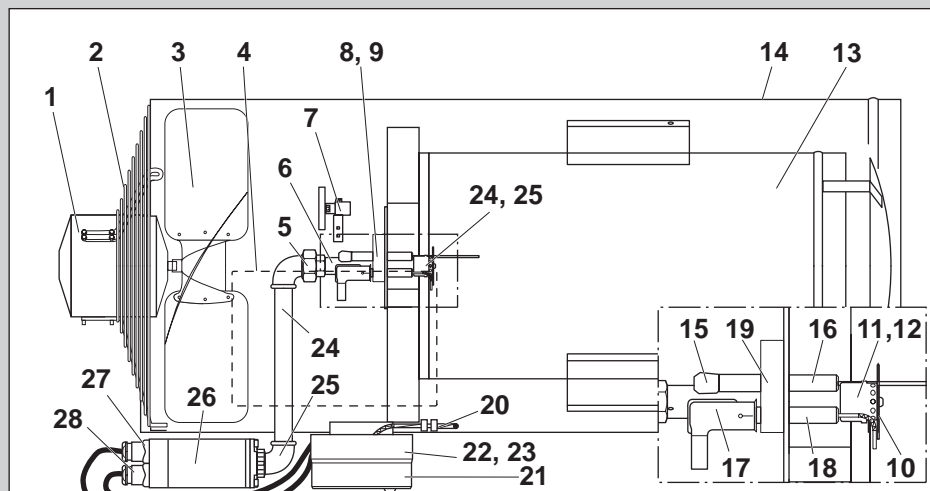


Válvula de bola y tubo flexible (certificado por DVGW, longitud = 2 m) para conectar el grupo compacto de gas CG al suministro de gas, n.º de referencia: N52990209



## Piezas de repuesto

- ▷ Cuando se pidan las piezas de repuesto se debe indicar el n.º de referencia con la denominación y el n.º de posición de la pieza de repuesto y el n.º de serie del equipo calefactor.
- ▷ Cuando se pidan piezas de repuesto que no aparecen en esta relación, indicar la edición de estas instrucciones de utilización y el n.º de serie del equipo calefactor.
- ▷ Utilizar solo piezas de repuesto originales, para que el repuesto cumpla los requisitos establecidos por el fabricante.



| Pos. | N.º de ref. | Denominación   |
|------|-------------|--|
| 1    | N50390100   | Motor de ventilador Elnor para GP 95, BX 335 E55 AR 220V GP95 BCU, 300 W                       |
| 2    | N50390055   | Rejilla de protección del ventilador para GP 95  |
| 3    | N52600032   | Rueda de aletas 18", 26°, para GP 95 y P 60  |
| 4    | N50390034   | Tapa del orificio de acceso para GP 95/GP 120  |
| 5    | N50390052   | Codo 90°, galvanizado, Rp ¾"   |
| 6    | N50260173   | Tubo de 178 mm, galvanizado, R ¾"  |
| 7    | N50260144   | Indicador de caudal completo, universal para todo tipo de dispositivos, incl. cable de 2 hilos |
| 8    | N50390090   | Quemador de gas natural completo para GP 95  |
| 9    | N50390091   | Quemador de GLP completo para GP 95  |
| 10   | N50260167   | Disco de retención del quemador Ø 48 mm para GP 95/GP 120/RGA                                  |
| 11   | N50390075   | Tobera de gas natural, 12 x Ø 2,7 mm, acero inoxidable, para GP 95                             |
| 12   | N50390076   | Tobera de GLP, 12 x Ø 1,7 mm, acero inoxidable, para GP 95                                     |
| 13   | N50390053   | Cámara de combustión GP 95   |
| 14   | N50390050   | Cuerpo para GP 95, acero inoxidable  |
| 15   | N50500080   | Juego de cable de ionización para serie GP, incl. clavija y junta                              |
| 16   | N503900006  | Electrodo de ionización para GP 95/GP 120  |
| 17   | N50260213   | Juego de cable de encendido para GP 40-120, completo, con clavija y tapa                       |
| 18   | N50390005   | Electrodo de encendido para GP 95/GP 120   |
| 19   | N52600008   | Soporte para electrodos para GP 95/GP 120  |
| 20   | N50260097   | Sonda de temperatura STW/STB, 6 x 45, L = 290 mm, TSK 1056 NTC (5 kΩ/25 °C)                    |
| 21   | N50260101   | Parte superior del BCU 300, incl. electrónica, Kromschröder THP-GW 84636001                    |
| 22   | N50260102   | Parte inferior del cuerpo BCU 300, incl. transformador de encendido                            |
| 23   | N50260109   | Transformador de encendido gas, Eichhof E4718/55, 1 polo                                       |
| 24   | N50260172   | Tubo de 270 mm, galvanizado, R ¾"  |
| 25   | N50260171   | Codo roscado 90°, galvanizado, R ¾"/Rp ¾"  |
| 26   | N50280123   | Grupo compacto de gas CG 220 GP 70-120, Kromschröder CG 220R01-DT2WF1Z                         |
| 27   | N50260119   | Conector de presostato, gris   |
| 28   | N50260118   | Conector de válvula, negro   |
| 29   | N50260147   | Tapa de protección para BCU, PVC, negra, con mirilla   |
| 30   | N50260148   | Tapa de protección para grupo compacto de gas CG 220, PVC, negra                               |



## Datos técnicos

Presión de entrada  $p_U$ :

gas natural: 20–25 mbar,

propano: 35–50 mbar.

Ajuste presostato de gas  $p_W$ :

gas natural: 10 mbar,

propano: 30 mbar.

Conexión de gas: rosca exterior R  $\frac{3}{4}$ ".

Material:

camisa: acero inoxidable 430,

cámara de combustión: acero inoxidable 430,

BCU: PPE.

Temperatura ambiente:

-10 hasta +60 °C. Evitar la formación de agua de condensación.

Bloqueo del ciclo: 15 s.

Potencia: 95 kW.

Consumo de gas:

gas natural L:  $\pm 9,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

gas natural H:  $\pm 7,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

propano:  $\pm 6,8 \text{ kg/h}$ .

Potencia eléctrica conectada:

230 V ca, -15/+10 %, 50/60 Hz, 500 W.

Consumo de corriente:  $I_A/I_N$ :  $\pm 5 \text{ A}/2,2 \text{ A}$ .

Circulación de aire:

ventilación:  $\pm 5000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

calentamiento:  $\pm 6500 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Alcance: 40 m.

Carcasa:

longitud: 1150 mm,

anchura (total): 590 mm,

altura/diámetro: 484 mm,

peso: 37 kg.

## Declaración de conformidad



Nosotros, el fabricante, declaramos que el producto GP cumple con todos los requisitos de las directivas y normas indicadas.

Directivas:

- 2009/142/CE
- 2004/108/CE
- 2006/42/CE
- 2006/95/CE

Normas:

- DIN 3362, EN 298
- EN 60730
- EN 1643, EN 525:2009

El producto correspondientemente marcado coincide con el modelo constructivo ensayado en el Organismo Notificado 0085.

La fabricación está sometida al procedimiento de control según el Anexo II, Párrafo 3 de la Directiva 2009/142/CE.

Elster-Instromet B.V.

Exploración de la declaración de conformidad (D, GB) – ver [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)



Formulario de envío de devolución

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Nombre del usuario                 |  |
| Apartado de correos/calle          |  |
| CP y localidad                     |  |
| N.º de teléfono                    |  |
| Correo electrónico                 |  |
| Envío de devolución por (Sr./Sra.) |  |
| Fecha                              |  |

|   |  |
|---|--|
| Cantidad devuelta                       |  |
| N.º de serie del equipo calefactor      |  |
| Suministro de energía [V/Hz]            |  |
| Presión de entrada p <sub>u</sub> [bar] |  |
| Motivos del envío de devolución         |  |

Descripción de la avería

|                |                 |             |            |
|----------------|-----------------|-------------|------------|
| Acción deseada | Abono en cuenta | Sustitución | Reparación |
|----------------|-----------------|-------------|------------|

Comentarios

|               |  |
|---------------|--|
| Fecha y firma |  |
|---------------|--|

Rogamos envíen las devoluciones a su proveedor.

Contacto

Puede recibir soporte técnico en la sucursal/representación que a Ud. le corresponda. La dirección la puede obtener en Internet o a través de la empresa Elster-Instromet B.V.  
Munstermanstraat 6  
7064 KA Silvolde  
T +31 315 338-911  
F +31 315 338-679  
Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.

elster  
Kromschröder

Elster-Instromet B.V.  
Oficina de distribución  
Postfach 2809, 49018 Osnabrück  
Strohteweg 1, 49504 Lotte (Büren)  
Alemania  
T +49 541 1214 702  
F +49 541 1214 506  
orders.ermaf@elster.com, www.ermaf.com