

Instrucciones de instalación y mantenimiento para el técnico

Caldera mural a gas de condensación

CERAPURSOLAR



CSW 30-3 A ...

Índice

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad 4

- 1.1 Explicación de los símbolos 4
- 1.2 Instrucciones de seguridad 4

2 Material que se adjunta 5

3 Indicaciones sobre el aparato 6

- 3.1 Utilización reglamentaria 6
- 3.2 Declaración de conformidad CE 6
- 3.3 Relación de tipos 6
- 3.4 Placa de características 6
- 3.5 Descripción del aparato 7
- 3.6 Accesorios opcionales 7
- 3.7 Dimensiones y distancias mínimas (medidas en mm) 8
- 3.8 Dimensiones y distancias mínimas con el acumulador auxiliar SP 400 SHU (CSW 30-3/400...) 9
- 3.9 Estructura del aparato 10
- 3.10 Cableado eléctrico 12
- 3.11 Datos técnicos CSW 30-3 14
- 3.12 Análisis de condensado mg/l 15

4 Disposiciones 16

5 Instalación 17

- 5.1 Advertencias generales 17
- 5.2 Elección del lugar de instalación 18
- 5.3 Preinstalación de tuberías 19
- 5.4 Montaje del aparato 23
- 5.5 Comprobar las conexiones 25

6 Conexión eléctrica 26

- 6.1 Indicaciones generales 26
- 6.2 Aparato con cable de conexión y enchufe 26
- 6.3 Conexión de los accesorios 26
- 6.3.1 Conexión de los aparatos de regulación y control 27
- 6.3.2 Conectar el acumulador auxiliar SP 400 SHU 27
- 6.3.3 Conexión del controlador de temperatura TB 1 en una calefacción por suelo radiante 28
- 6.3.4 Conectar la bomba de recirculación .. 28
- 6.4 Conexión de los accesorios externos .. 28

- 6.4.1 Conectar el acumulador auxiliar externo 28
- 6.4.2 Conectar la bomba de calefacción externa (circuito secundario) (AC 230 V, máx. 100 W) 28
- 6.4.3 Conectar la bomba de calefacción externa de tres velocidades (circuito primario) (AC 230 V, máx. 100 W) 29

7 Puesta en marcha 30

- 7.1 Antes de la puesta en servicio 31
- 7.2 Conectar / Desconectar el aparato 31
- 7.3 Encender la calefacción 32
- 7.4 Ajustar la regulación de calefacción ... 32
- 7.5 Tras la puesta en servicio 32
- 7.6 Ajuste de temperatura de agua caliente 33
- 7.7 Ajustar el modo de bajo consumo 33
- 7.8 Ajuste del funcionamiento de verano .. 34
- 7.9 Incorporación del anticongelante 34
- 7.10 Activar el bloqueo de teclas 34

8 Protección antibloqueo de la bomba 35

9 Ajustes del Heatronic 36

- 9.1 Generalidades 36
- 9.2 Resumen de las funciones de servicio . 37
- 9.2.1 Primer nivel de servicio (Mantener presionada la tecla de servicio hasta que se ilumine) 37
- 9.2.2 Segundo nivel de servicio extraído del primer nivel de servicio, la tecla de servicio se ilumina (pulsar al mismo tiempo la tecla ECO y la tecla de bloqueo hasta que aparezca, por ej. 8.A) 37
- 9.3 Descripción de las funciones de servicio 38
- 9.3.1 Primer nivel de servicio 38
- 9.3.2 Segundo nivel de servicio 45

10 Adaptación al tipo de gas 47

- 10.1 Conversión de tipo de gas 47
- 10.2 Ajustar la relación gas / aire (CO₂ o O₂) 48
- 10.3 Verificación de la presión de conexión de gas 49

11	Medición de gas de escape	50
11.1	Tecla de limpiachimeneas	50
11.2	Prueba de estanqueidad de la vía de gas de escape	50
11.3	Medición de CO en el gas de escape	50

12	Protección del medio ambiente/reciclaje	51
-----------	--	-----------

13	Inspección / mantenimiento	52
13.1	Descripción de diversos pasos de trabajo	53
13.1.1	Consulta del último fallo registrado (Función de servicio 6.A)	53
13.1.2	Filtro en la tubería de agua fría	53
13.1.3	Intercambiador de placas	53
13.1.4	Comprobación de bloque térmico, quemador y electrodos	55
13.1.5	Limpieza del sifón de condensado	57
13.1.6	Membrana de la máquina de mezcla	57
13.1.7	Ajustar la presión de llenado de la caldera	58
13.1.8	Comprobar el cableado eléctrico	58
13.2	Lista de chequeo para la inspección / mantenimiento (Protocolo de inspección / mantenimiento)	59

14	Indicación en el display	60
-----------	---------------------------------	-----------

15	Averías	61
15.1	Subsanación de fallos	61
15.2	Fallos que aparecen en el display	62
15.3	Fallos que no aparecen en el display	65
15.4	Valores de la sonda	67
15.4.1	Sonda de temperatura exterior (en reguladores regulados por condiciones atmosféricas, accesorio)	67
15.4.2	Sonda de la temperatura de retorno del agua caliente, el mezclador y la alimentación	67
15.5	Conector codificado	67

16	Valores de ajuste para potencia térmica/ potencia de agua caliente	68
-----------	---	-----------

17	Protocolo de puesta en servicio para el aparato	69
-----------	--	-----------

Índice		71
---------------	--	-----------

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias



Las advertencias que aparecen en el texto están marcadas con un triángulo sobre fondo gris.



En caso de peligro por corriente eléctrica, el signo de exclamación del triángulo se sustituye por el símbolo de un rayo.

Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la no observancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

- **AVISO** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **ATENCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** indica que pueden producirse daños personales graves.
- **PELIGRO** indica que pueden producirse daños mortales.

Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación. Estarán delimitadas con líneas por encima y por debajo del texto.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
►	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos.
•	Enumeración/Punto de la lista
–	Enumeración/Punto de la lista (2º nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucciones de seguridad

Ante olor a gas

- Cerrar la llave del gas (página 30).
- Abrir puertas y ventanas.
- No accionar interruptores eléctricos.
- Apagar cualquier llama que esté ardiendo.
- Llamar a la compañía de suministro de gas y a la empresa instaladora autorizada **desde fuera del lugar afectado**.

Peligro si huele a gases quemados

- Desconectar el aparato (→ página 31).
- Abrir puertas y ventanas.
- Avisar a la empresa instaladora autorizada.

En aparatos de funcionamiento atmosférico:

Peligro de intoxicación por gases de escape en caso de alimentación insuficiente del aire de combustión

- Asegurar la alimentación del aire de combustión.
- No cierre ni disminuya el tamaño de los orificios de ventilación y purga en puertas, ventanas y paredes.
- Asegurar una alimentación suficiente del aire de combustión también en aparatos integrados posteriormente, como por ej. en ventiladores de evacuación o de cocina y aparatos de aire acondicionado con conducto de salida de aire al exterior.
- No poner el aparato en funcionamiento en caso de alimentación insuficiente del aire de combustión.

Materiales explosivos o ligeramente inflamables

No manipule ni almacene materiales fácilmente inflamables (papel, disolvente, pintura etc.) cerca del aparato.

Aire de combustión/aire de la estancia

Para evitar la corrosión, mantenga el aire de combustión/aire de la estancia libre de sustancias agresivas (por ej. hidrocarburos halogenados que contengan compuestos de cloro o de flúor).

2 Material que se adjunta

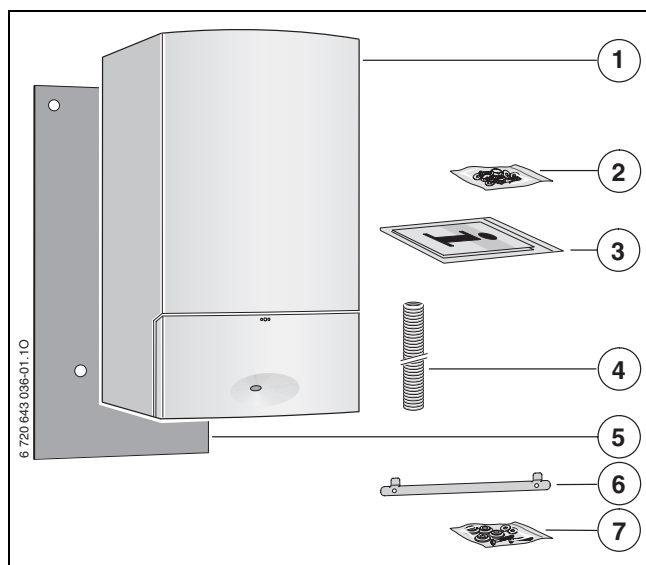


Fig. 1

Legenda:

- 1** Caldera mural a gas de condensación
- 2** Material para sujeción
- 3** Documentación del aparato
- 4** Manguera de la válvula de seguridad
- 5** Colchón acústico
- 6** Pletina de sujeción
- 7** Amortiguador de caucho para la reducción acústica en la plantilla de montaje y pletina de sujeción, 2 tornillos y arandelas para la pletina de sujeción

3 Indicaciones sobre el aparato

Los aparatos **CSW** son calderas mixtas de calefacción y producción de agua caliente basados en el principio de paso continuo.

Conexión directa para el agua precalentada en un acumulador auxiliar de apoyo para la calefacción y la producción del agua caliente.

3.1 Utilización reglamentaria

Solamente es permisible instalar el aparato en circuitos cerrados de agua caliente y de calefacción, conforme a lo dispuesto en EN 12828.

Toda aplicación diferente se considerará antirreglamentaria. No nos responsabilizamos por ello de los daños que de ello se deriven.

No está permitido el uso comercial e industrial del aparato para la generación de calor de proceso.

3.2 Declaración de conformidad CE

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directrices europeas, así como con los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada con el marcado CE.

Cumple todos los requisitos de calderas para conectar a sistemas de calefacción en cuanto a la legislación sobre ahorro de energía.

El aparato se ha comprobado según EN 677.

Nº ind. de prod.	CE-0085BR0161
Categoría del aparato (tipo de gas)	II ₂ H 3 P
Tipo de instalación	C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃ , B ₂₃ , B ₃₃

Tab. 2

3.3 Relación de tipos

CSW 30-3	A	23	S3700
-----------------	---	----	-------

Tab. 3

C	Cerapur
S	Conexión de un acumulador auxiliar
W	Producción del agua caliente según el principio de paso continuo
30	Potencia térmica nominal agua caliente hasta 30 kW
-3	Versión
A	Aparato con ventilador de apoyo
23	Gas natural H

Advertencia: Los aparatos pueden modificarse para uso con gas licuado con un set de modificación de tipo de gas.

S3700 Referencia específica

Indicación del código y grupo de gas para el gas de prueba, según EN 437:

Nº indicador	Índice de Wobbe (W _S) (15 °C)	Grupo de gas
23	12,7-15,2 kWh/m ³	Gas natural grupo 2H
31	20,2-24,3 kWh/m ³	Gas licuado grupo 3P

Tab. 4

3.4 Placa de características

La placa de características [39] se encuentra en el interior del aparato, debajo a la derecha (→ fig. 4, página 10).

En ésta figuran los datos sobre la potencia del aparato, nº de pedido, datos de homologación y código de fecha de fabricación (FD).

3.5 Descripción del aparato

- Aparato para montaje sobre pared, independientemente de las salidas de humos y del tamaño de la estancia.
- Los aparatos de gas natural cumplen con los requisitos del programa y cuenta con el símbolo medioambiental para calderas a gas de condensación.
- **Bomba de calefacción de la clase de eficiencia energética A:**
 - 2 curvas características de presión proporcional
 - 3 curvas características de presión constante
 - 8 niveles regulables
 - Protección contra funcionamiento en seco y función de antibloqueo
- **potencia regulada de la bomba de calefacción también durante el funcionamiento del agua caliente**
- **Heatronic 3 con BUS de 2 cables**
- Cable de conexión
- Display
- Encendido automático
- Ajuste del rendimiento por regulación continua
- completa seguridad debida a la Heatronic con control de llama y electroválvulas según EN 298
- No hay ningún caudal mínimo de agua en circulación
- Apto para calefacción por suelo radiante
- Pasamuros para gases de escape y aire de combustión con puntos de medición
- Ventilador modulante
- Quemador de mezcla previa
- Sonda de temperatura y regulador de la misma para calefacción
- Sonda de temperatura en la impulsión
- Bomba de calefacción con purgador automático
- Válvula de seguridad, manómetro
- Limitador de temperatura de los gases de la combustión (120 °C)
- Conexión prioritaria para agua caliente
- Válvula de 3 vías motorizada
- Mezclador de 3 vías con motor
- Intercambiador de placas

3.6 Accesorios opcionales



Lista de accesorios más comunes para esta caldera. Una relación completa de todos los accesorios se detalla en nuestra lista de precios.

- Accesorios de evacuación
- Plantilla para montaje de conexiones
- Regulador guiado por las condiciones meteorológicas, p.ej.: FW 100, FW 200
- Regulador de temperatura ambiente p. ej. FR 100
- Mandos a distancia FB 100
- Grupo de seguridad N.º 429 o 430
- Sifón de embudo con posibilidad de conexión para condensado y válvula de seguridad n.º 432
- Vaso de expansión 50 l n.º 1485
- Juego piezas de conexión aparato/acumulador auxiliar n.º 1463
- Acumulador auxiliar SP 400 SHU
- Conexión de recirculación n.º 1466

3.7 Dimensiones y distancias mínimas (medidas en mm)

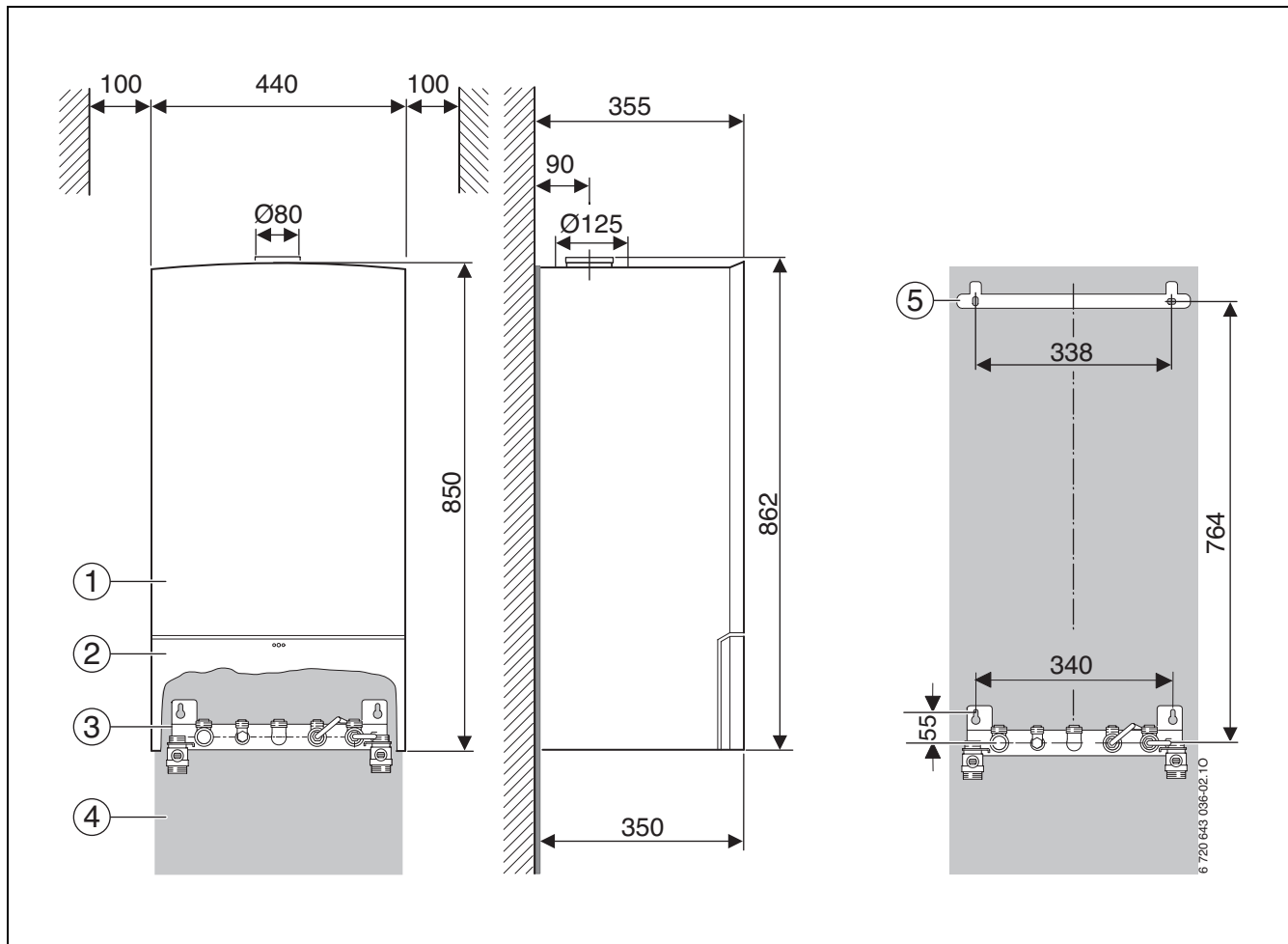


Fig. 2

- 1 Revestimiento
- 2 Panel
- 3 Plantilla de montaje (accesorio)
- 4 Colchón acústico
- 5 Pletina de sujeción

3.8 Dimensiones y distancias mínimas con el acumulador auxiliar SP 400 SHU (CSW 30-3/400...)

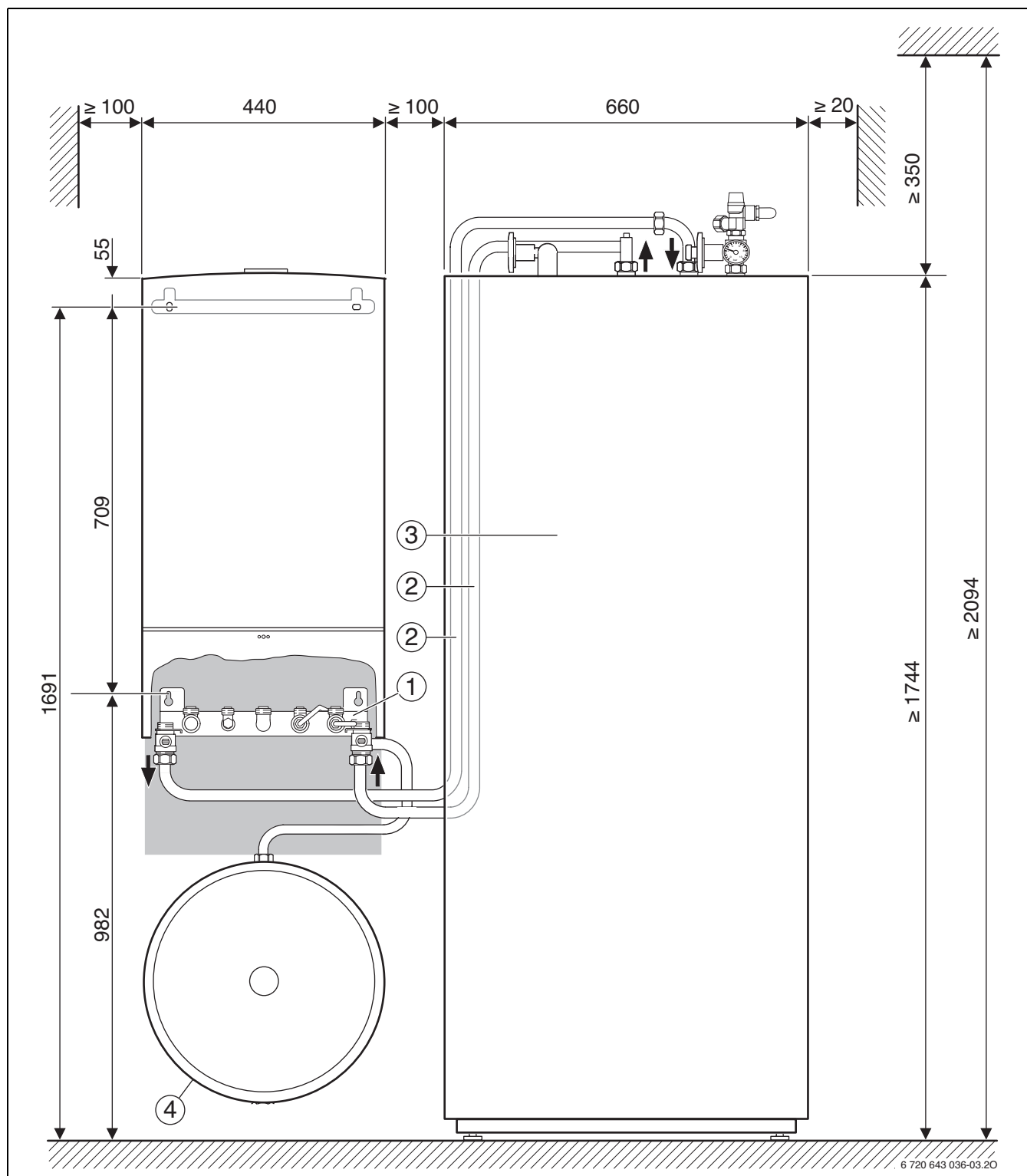
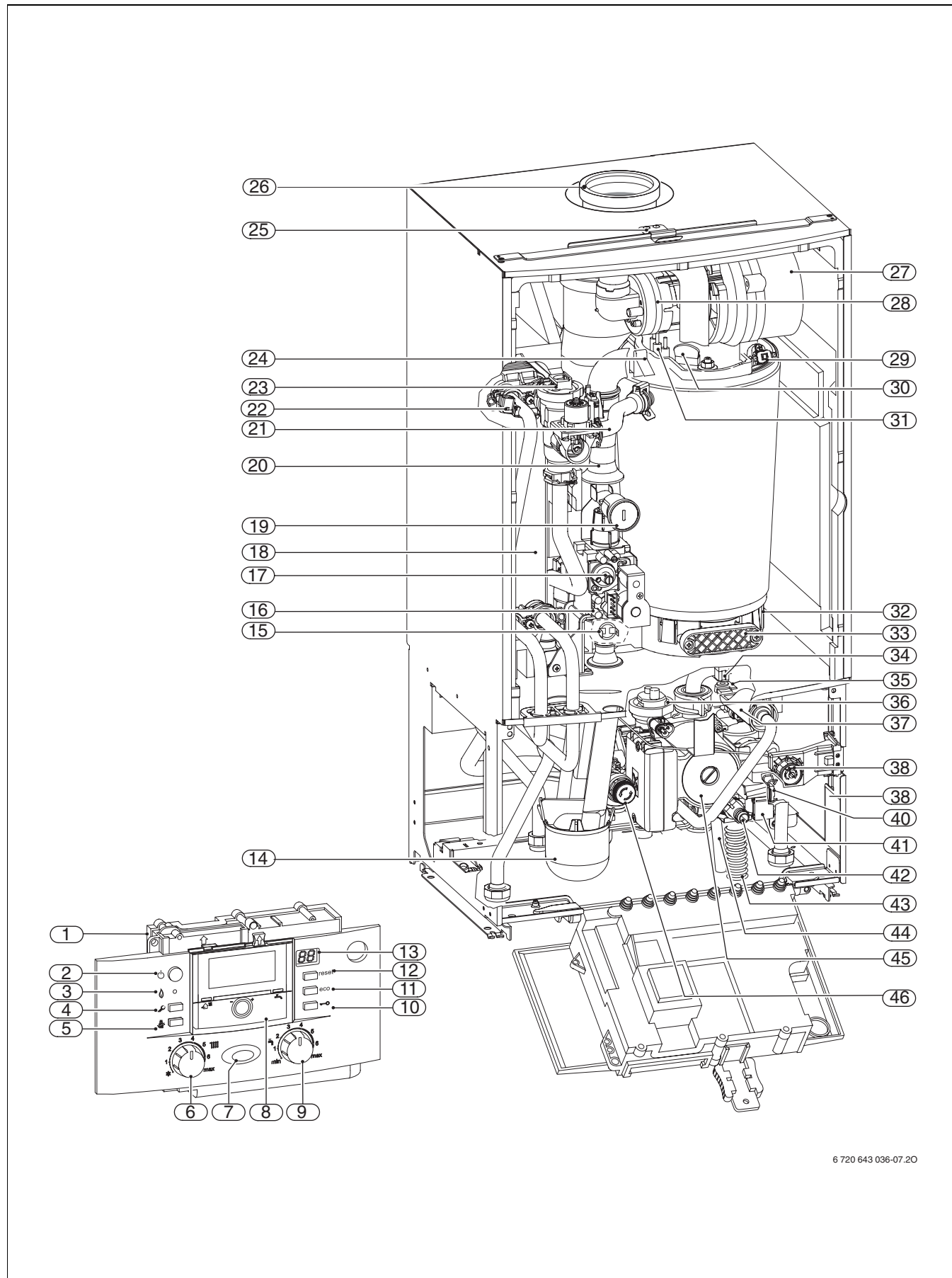


Fig. 3 Ejemplo de montaje - Acumulador auxiliar a la derecha del aparato

- 1 Plantilla de montaje nº 1497 (accesorio)
- 2 Juego piezas de conexión aparato/acumulador auxiliar
Accesorio nº 1463
- 3 Acumulador auxiliar SP 400 SHU
- 4 Vaso de expansión Accesorio nº 1485

3.9 Estructura del aparato



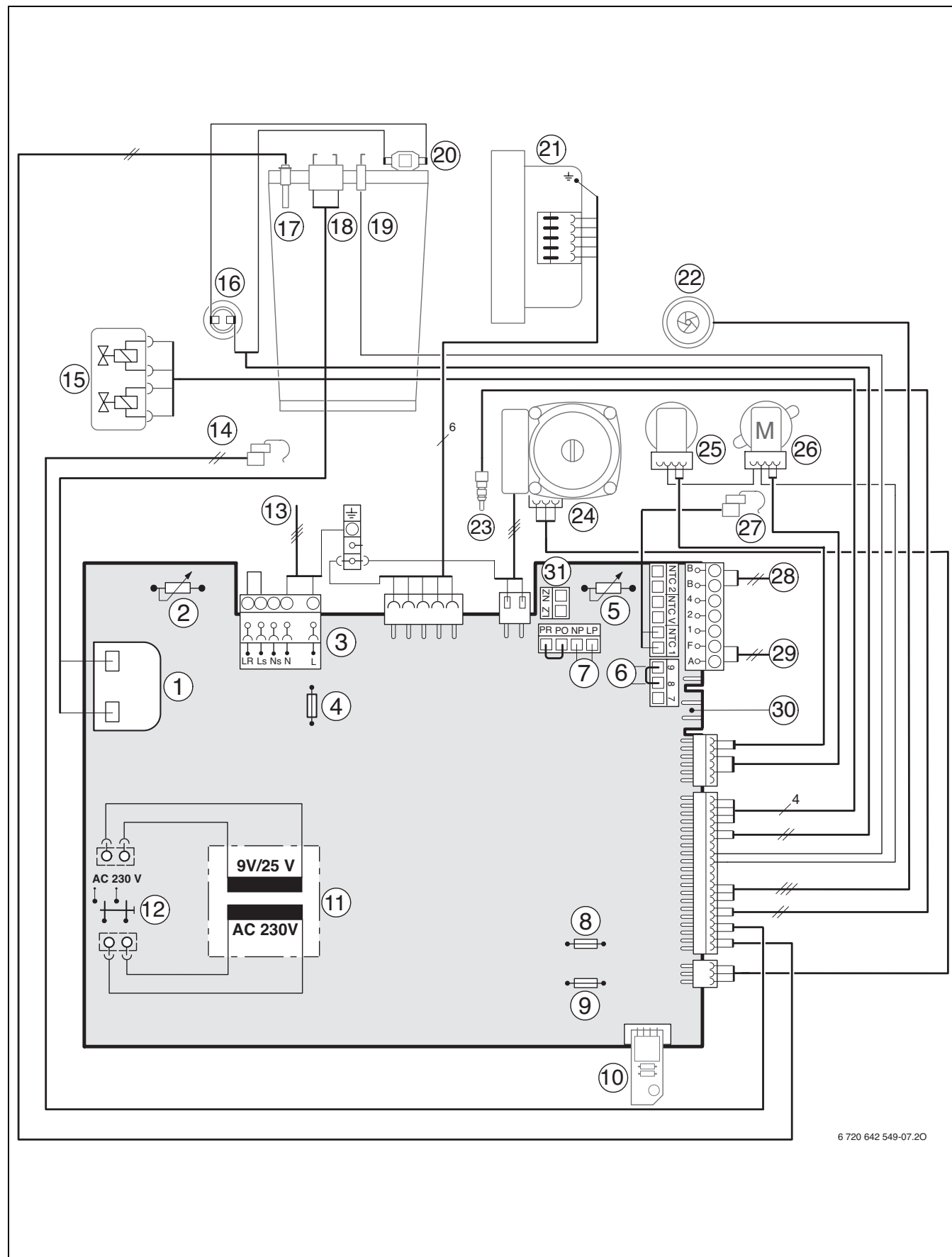
6 720 643 036-07.20

Fig. 4

Leyenda de la figura 4:

- 1** Heatronic 3
- 2** Interruptor principal
- 3** Lámpara de control de funcionamiento del quemador
- 4** Tecla de servicio técnico
- 5** Tecla para analizador
- 6** Regulador de la temperatura de impulsión
- 7** Lámpara de servicio
- 8** Aquí se puede montar un regulador guiado por las condiciones climáticas o un temporizador (accesorios)
- 9** Regulador de temperatura del agua caliente
- 10** Bloqueo de teclas
- 11** Tecla eco
- 12** Tecla reset
- 13** Display
- 14** Sifón de condensado
- 15** Limitador de la temperatura de gases
- 16** Pieza de conexión de medición para presión de flujo de toma de gas
- 17** Tornillos de ajuste cantidad de gas mín.
- 18** Intercambiador de placas
- 19** Estrangulador de gas ajustable
- 20** Tubo de aspiración
- 21** Impulsión de la calefacción
- 22** Sonda de temperatura del agua caliente
- 23** Válvula de 3 vías
- 24** Sonda de temperatura de impulsión
- 25** Abrazadera
- 26** Tubo de gas de escape
- 27** Ventilador
- 28** Válvula de mezcla
- 29** Limitador de temperatura bloque térmico
- 30** Visor
- 31** Conjunto de electrodos
- 32** Depósito de condensados
- 33** Tapa de la abertura de inspección
- 34** Sensor de temperatura del mezclador
- 35** Conexión de recirculación
- 36** Purgador automático
- 37** Turbina
- 38** Manómetro
- 39** Placa de características
- 40** Sonda de temperatura de retorno
- 41** Mezclador de 3 vías
- 42** Llave de vaciado
- 43** Manguera de condensado
- 44** Manguera de la válvula de seguridad (circuito de agua caliente)
- 45** Bomba de calefacción
- 46** Válvula de seguridad (circuito de calefacción)

3.10 Cableado eléctrico



6 720 642 549-07.20

Fig. 5

Leyenda de la fig. 5:

- 1** Transformador de encendido
- 2** Regulador de la temperatura de impulsión
- 3** Regleta de bornes 230 V CA
- 4** Fusible T 2,5 A (230 V CA)
- 5** Regulador de temperatura del agua caliente
- 6** Conexión controlador de temperatura TB1 (24 V CC)
- 7** Conexión bomba de circulación o una bomba de calefacción externa en un circuito de consumidores no mixto (circuito secundario)
- 8** Fusible T 0,5 A (5 V CC)
- 9** Fusible T 1,6 A (24 V CC)
- 10** Conector codificado
- 11** Transformador
- 12** Interruptor principal
- 13** Cable de conexión
- 14** Sonda de temperatura del agua caliente
- 15** Válvula de gas
- 16** Limitador de la temperatura de gases
- 17** Sonda de temperatura de impulsión
- 18** Electrodo de encendido
- 19** Electrodo de ionización
- 20** Limitador de temperatura bloque térmico
- 21** Ventilador
- 22** Turbina
- 23** Sonda de temperatura de retorno
- 24** Bomba de calefacción
- 25** Válvula de 3 vías
- 26** Mezclador de 3 vías
- 27** Sensor de temperatura del mezclador
- 28** Conexión de usuario del BUS por ej. regulador de la calefacción, ISM1 del acumulador auxiliar SP 400 SHU
- 29** Conexión de sonda de temperatura exterior
- 30** Conexión sonda de temperatura del acumulador TS₃
- 31** Conexión: bomba de calefacción externa (circuito primario)

3.11 Datos técnicos CSW 30-3 ...

	Unidad de medida	Gas natural	Propano ¹⁾
Potencia calorífica nominal máxima ($P_{m\acute{a}x}$) 40/30 °C	kW	23,8	23,8
Potencia calorífica nominal máxima ($P_{m\acute{a}x}$) 50/30 °C	kW	23,6	23,6
Potencia calorífica nominal máxima ($P_{m\acute{a}x}$) 80/60 °C	kW	22,4	22,4
Carga calorífica nominal máxima ($Q_{m\acute{a}x}$) calefacción	kW	23,0	23,0
Potencia calorífica nominal mínima ($P_{m\acute{i}n}$) 40/30 °C	kW	7,3	8,1
Potencia calorífica nominal mínima ($P_{m\acute{i}n}$) 50/30 °C	kW	7,3	8,0
Potencia calorífica nominal mínima ($P_{m\acute{i}n}$) 80/60 °C	kW	6,6	7,3
Carga calorífica nominal mínima ($Q_{m\acute{i}n}$) calefacción	kW	6,8	7,5
Potencia calorífica nominal máxima (P_{nW}) del agua caliente	kW	29,7	29,7
Carga calorífica nominal máxima (Q_{nW}) del agua caliente	kW	30,0	30,0
Valores de consumo de gas			
Gas natural (G20)	m ³ /h	3,2	-
Gas líquido (Propano (G31))	kg/h	-	2,3
Presión de conexión de gas admisible			
Gas natural H	mbar	17 - 25	-
Gas líquido	mbar	-	25 - 45
Agua caliente			
Cantidad máxima de agua caliente ($\Delta t = 35$ K)	l/min	12	12
Temperatura de salida	°C	40 - 60	40 - 60
Temperatura máx. de entrada de agua fría	°C	60	60
Temperatura máx. del agua del acumulador auxiliar	°C	90	90
Presión de agua caliente máx. admisible	bar	10	10
Presión de conexión, mín.	bar	0,13	0,13
Caudal específico según EN 625	l/min	14,1	14,1
Valores de cálculo para el cálculo de sección según EN 13384			
Caudal de gases máx./mín. valor nom.	g/s	13,5/3,3	13,2/3,4
Temperatura de gases 80/60 °C máx./mín. valor nom.	°C	81/61	81/61
Temperatura de gases 40/30 °C máx./mín. valor nom.	°C	60/32	60/32
Altura de impulsión restante	Pa	80	80
CO ₂ con potencia calorífica máx.	%	9,4	10,8
CO ₂ con potencia calorífica mín.	%	8,6	10,5
Grupo de valores del gas de escape según G 636		G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
Clase NO _x		5	5
Condensado			
Cantidad máx. de condensado ($t_R = 30$ °C)	l/h	1,7	1,7
Valor pH aprox.		4,8	4,8

Tab. 5

	Unidad de medida	Gas natural	Propano ¹⁾
Generalidades			
Tensión electr.	AC ... V	230	230
Frecuencia	Hz	50	50
Consumo de potencia máximo (funcionamiento de la calefacción)	W	111	111
Tipo de valor límite de ondas electromagnéticas	-	B	B
Nivel de intensidad acústica (durante el funcionamiento de la calefacción)	≤ dB(A)	≤ 34	≤ 34
Grado de protección	IP	X4D	X4D
Temperatura de entrada máx.	°C	aprox. 90	aprox. 90
Temperatura máxima acumulador auxiliar	°C	90	90
Presión máxima de servicio admitida (P _{MS}) calefacción	bar	3	3
Temperatura ambiente permitida	°C	0 - 50	0 - 50
Capacidad nominal (calefacción)	l	2,5	2,5
Peso (sin embalaje)	kg	45	45
Dimensiones alto x ancho x profundidad	mm	440 x 850 x 350	440 x 850 x 350

Tab. 5

1) Valor estándar para gas líquido en depósito fijo de hasta 15000 l de contenido

3.12 Análisis de condensado mg/l

Amonio	1,2	Níquel	0,1
Plomo	≤ 0,01	Mercurio	≤ 0,0001
Cadmio	≤ 0,001	Sulfato	1
Cromo	≤ 0,1	Cinc	≤ 0,015
Hidrocarburos halogenados	≤ 0,002	Estaño	≤ 0,01
Hidrocarburos	0,015	Vanadio	≤ 0,001
Cobre	0,028	Valor pH	4,8

Tab. 6

4 Disposiciones

Para la instalación de este aparato, deben de cumplirse las siguientes reglamentaciones/normativas.

- Reglamento de Instalaciones de Gas en Locales destinados a usos Domésticos, Colectivos o Comerciales.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios
- Normativas regionales de cada Comunidad Autónoma
- Normativas internas de la compañía suministradora de gas
- Ordenanzas municipales

5 Instalación



PELIGRO: ¡Explosión!

- ▶ Antes de trabajar con piezas conductoras de gas, cerrar la llave del gas.
- ▶ Tras realizar trabajos en piezas conductoras de gas, comprobar que están herméticamente cerradas.



La colocación, la conexión eléctrica, la conexión para entrada de gas y salida de gases, y la puesta en servicio deben ser realizadas por una empresa instaladora autorizada por la empresa de suministro de gas o electricidad.

5.1 Advertencias generales

- ▶ Antes de la instalación consultar las opiniones de la empresa instaladora.

Agua de llenado y complementaria para la instalación de calefacción

Agua de llenado y complementaria inadecuada en el sistema de calefacción puede calcificar el bloque térmico, lo que puede ocasionar fallos prematuros del aparato.

Tipo de dureza	Descalcificación de agua
blanda ($\leq 8,4$ °dH)	no necesario
semidura (8,4 - 14 °dH)	recomendada
dura (≥ 14 °dH)	necesaria

Tab. 7



Para una descalcificación sencilla del agua:

- ▶ Utilice el sistema facilitado por nosotros de la empresa Orben.

Calefacción de circuito abierto

- ▶ Modificar las instalaciones de calefacción abiertas en sistemas cerrados.

Calefacciones con circulación por gravedad

- ▶ Conectar el aparato a la red de tuberías mediante un compensador hidráulico con colector de lodos.

Calefacción por suelo radiante

- ▶ Junkers recomienda la instalación de sus calderas de condensación para suelo radiante para sacar un rendimiento aún más óptimo a la instalación.

Tuberías y radiadores galvanizados

Para evitar la formación de gas:

- ▶ No utilizar radiadores o tuberías galvanizados.

Dispositivo de neutralización

Cuando las autoridades competentes en materia de construcción exijan un dispositivo de neutralización:

- ▶ utilizar una caja de neutralización.

Utilización de un termostato ambiente

- ▶ No montar una válvula termostática en el radiador del espacio en el que está instalado el termostato.

Anticongelantes

Se admiten los anticongelantes siguientes:

Nombre	Concentración
Varidos FSK	22 - 55 %
Alphi - 11	
Glythermin NF	20 - 62 %

Tab. 8

Anticorrosivos

Se admiten los anticorrosivos siguientes:

Nombre	Concentración
Nalco 77381	1 - 2 %
Sentinel X 100	1,1 %
Copal	1 %

Tab. 9

Líquidos tapaporos

El añadido de líquidos tapaporos al agua de calefacción puede acarrear problemas según nuestra experiencia (depósitos en el intercambiador). Por ello no recomendamos su utilización.

Gas licuado

Para proteger el aparato de la alta presión:

- Montar un regulador de presión con válvula de seguridad.

5.2 Elección del lugar de instalación

Prescripciones referentes al lugar de instalación

- Observar las disposiciones específicas de cada país.
- Consultar las medidas mínimas de instalación indicadas en las instrucciones de instalación de los accesorios de gases.

Aire de combustión

Para evitar la corrosión, el aire de combustión debe estar libre de sustancias agresivas.

Se consideran altamente favorecedores de la corrosión los hidrocarburos halógenos, que contienen combinaciones de flúor o cloro que, por ejemplo, se pueden hallar en disolventes, pinturas, pegamentos, gases combustibles y detergentes para el hogar.

Fuentes industriales	
Limpiezas químicas	Tricloroetileno, tetracloroetileno, hidrocarburos fluorados
Baños desengrasantes	Percloroetileno, tricloroetileno, metilcloroformo
Tipografías	Tricloroetileno
Peluquerías	Agente expansor de aerosoles, hidrocarburos fluorados y clorados (freón)
Fuentes en el hogar	
Productos de limpieza y desengrasantes	Percloroetileno, metilcloroformo, tricloroetileno, cloruro de metileno, tetracloruro de carbono, ácido clorhídrico
Talleres de bricolaje	
Disolventes y diluyentes	Diversos hidrocarburos clorados
Aerosoles	Hidrocarburos clorofluorados (freones)

Tab. 10 Materiales que propician la corrosión

Temperatura superficial

La temperatura superficial máxima del aparato se halla por debajo de los 85 °C. No es preciso tomar ninguna medida de protección especial para materiales y muebles empotrados inflamables. Se deberán cumplir las variantes de las normas que se aplican en cada país y comunidad autónoma.

5.3 Preinstalación de tuberías

- Fijar a la pared los eslabones de montaje que vienen con el folleto; al hacerlo tener en cuenta la distancia mínima lateral de 100 mm (→ página 8).
- Realizar los taladros para el aparato y la plantilla de montaje conforme a la plantilla.

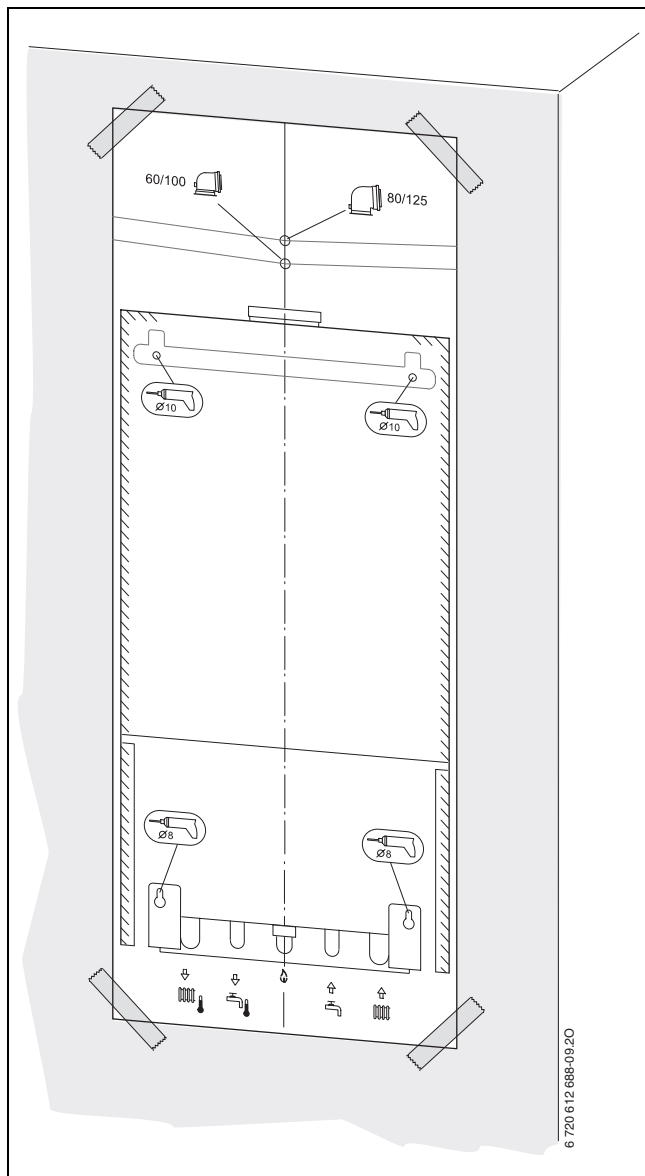


Fig. 6 Plantilla de montaje

- Retirar la plantilla de montaje.

- Retirar la lámina protectora del colchón acústico y adherir el colchón acústico a la pared. La parte inferior del colchón acústico sólo se necesita en caso de utilizar una pantalla (accesorio).

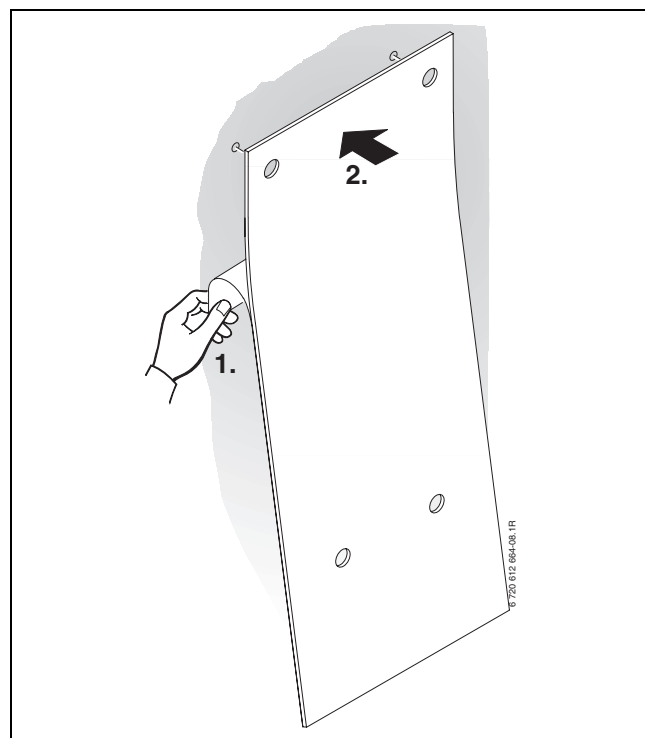


Fig. 7

- Presionar el amortiguador de caucho en los orificios para la fijación en la pared de la plantilla de montaje y la pletina de sujeción.

- Montar la plantilla de montaje (accesorio) y la pletina de sujeción con el material para sujeción suministrado.

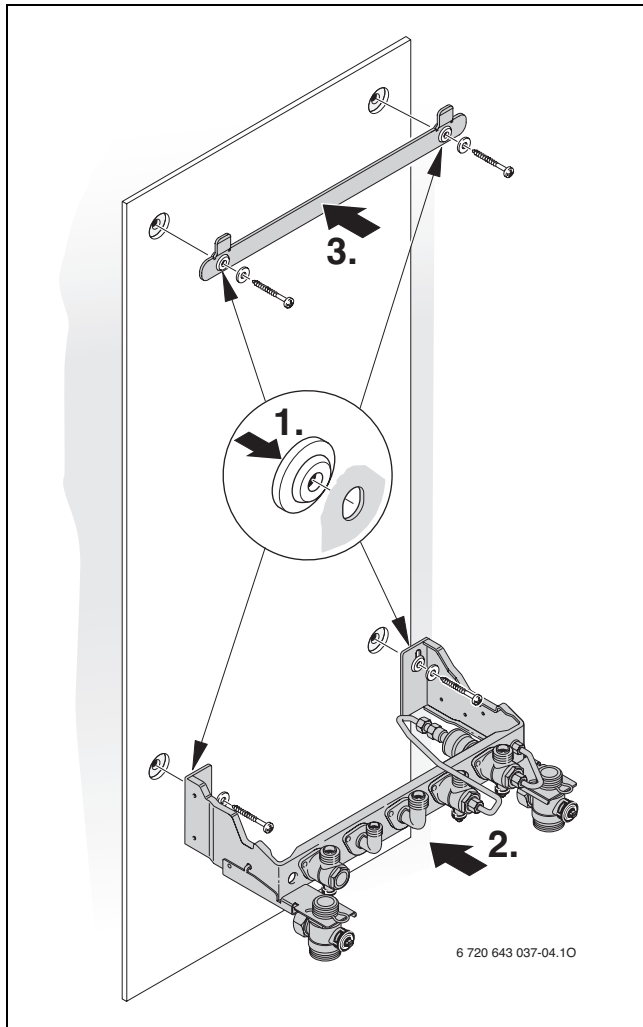


Fig. 8

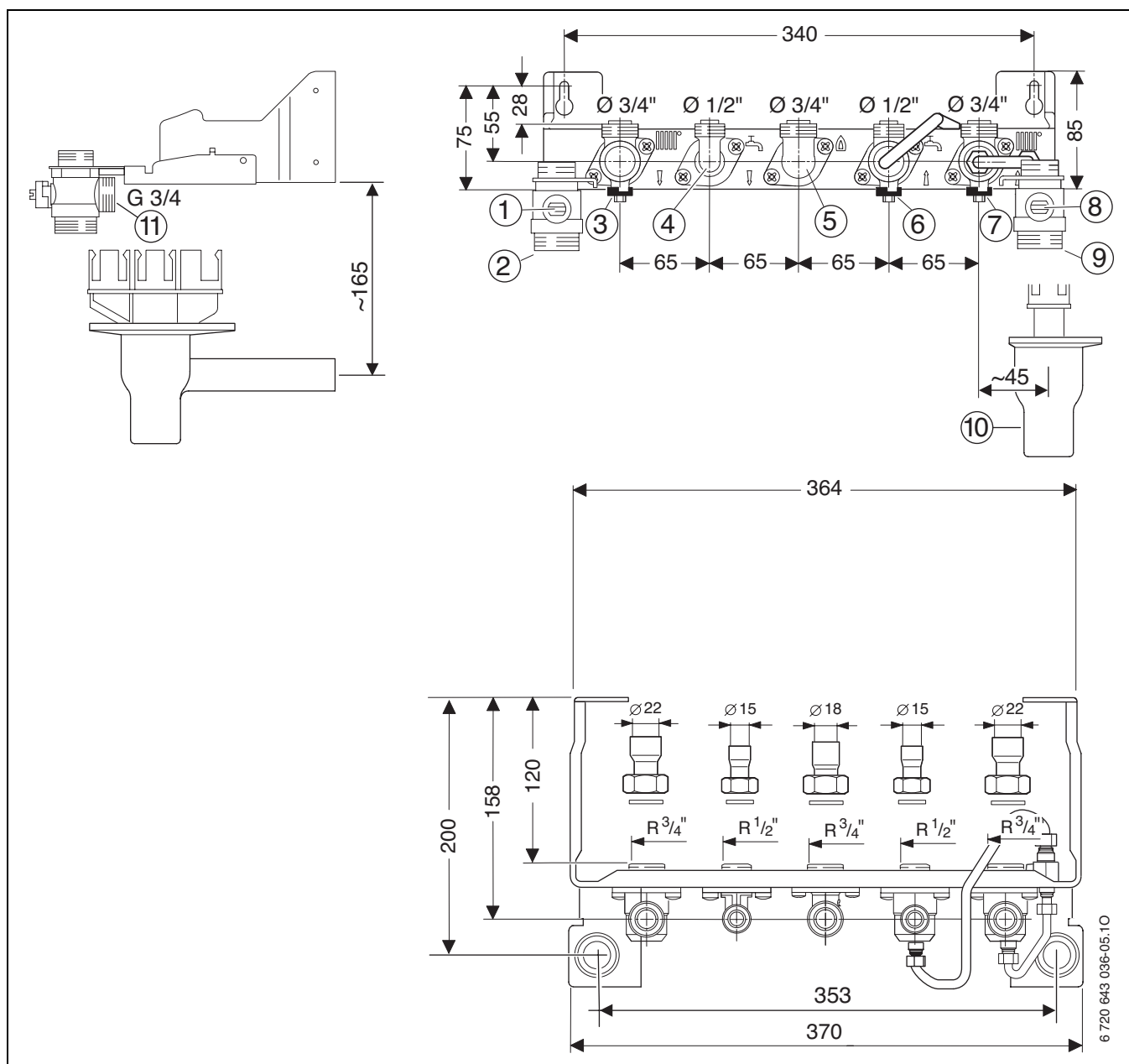


Fig. 9 Ejemplo: plantilla de montaje nº 1497

- 1 Acumulador auxiliar-Llave de retorno
- 2 Tubería de retorno del acumulador auxiliar
- 3 Llave de impulsión de la calefacción
- 4 Agua caliente
- 5 Gas
- 6 Llave de agua fría
- 7 Llave de retorno de calefacción
- 8 Llave de alimentación del acumulador auxiliar
- 9 Alimentación del acumulador auxiliar
- 10 Sifón de embudo (accesorio nº 432) Conexión DN 40
- 11 Conexión para el vaso de expansión (accesorio nº 1485)

- Las tuberías de abastecimiento de gas deben estar dimensionadas de forma que se asegure la alimentación de todos los aparatos conectados.
- En el punto más bajo de la instalación se debe montar una llave de llenado y vaciado para llenar y vaciar la instalación.

Conexión de recirculación/conductos de recirculación

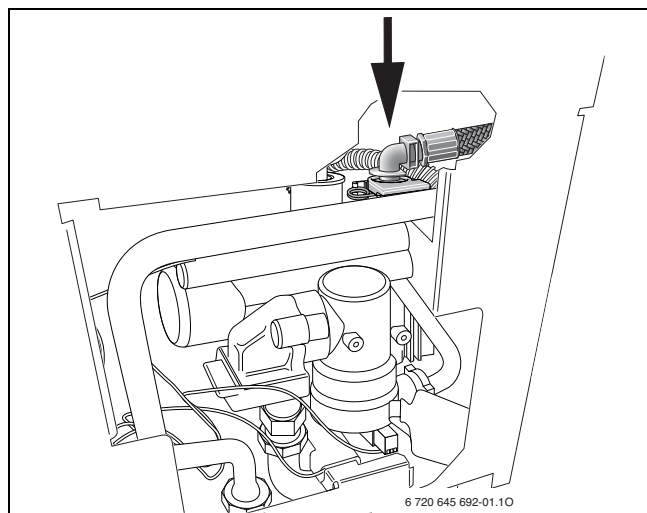


Fig. 10 Accesorio opcional: conexión de recirculación n.º 1466

El dimensionado de los conductos de circulación se determinará según la normativa vigente.

En viviendas unifamiliares y de hasta cuatro familias, es posible prescindir de facturas costosas si se respetan las siguientes condiciones:

- Conductos de recirculación, únicos y de recogida con un diámetro interno de al menos 10 mm.

- Bomba de recirculación en DN 15 con una corriente de impulsión de máx. 200 l/h y una presión de elevación de 100 mbar.
- Longitud de las tuberías de agua caliente máx. 30 m.
- Longitud del conducto de recirculación máx. 20 m.
- La caída de temperatura no debe ser superior a 5 K (DVGW hoja de trabajo W 551)
- Al realizar la conexión del conducto de recirculación, se debe tener en cuenta la caída de presión del circuito de agua caliente del aparato.



Para respetar fácilmente estas normas:

- Instalar una válvula reguladora con termómetro.

Conexión eléctrica de la bomba de recirculación (→ página 28).



El regulador de la calefacción Junkers controla la bomba de recirculación.



Para ahorrar energía eléctrica y térmica, no permitir que la bomba de recirculación esté funcionando de modo permanente.

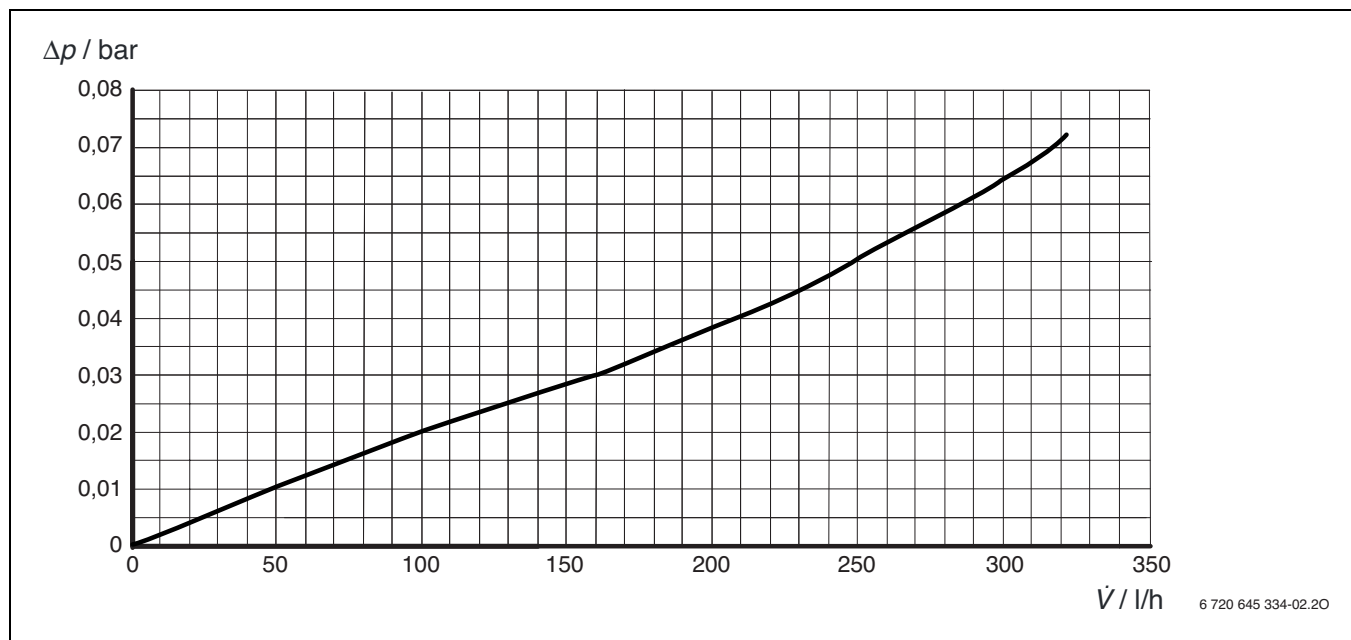


Fig. 11 Caída de presión con agua caliente

Δp Caída de presión
 $\dot{V}$ Caudal

5.4 Montaje del aparato



AVISO: Los sedimentos en la red de tuberías pueden dañar el aparato.

- ▶ Enjuagar la red de tuberías para eliminar posibles sedimentos.

- ▶ Retirar el embalaje observando las advertencias en el mismo.
- ▶ Comprobar en la placa de características la referencia del país de destino y la adecuación al tipo de gas suministrado por la empresa de distribución de gas (→ página 10).

Retirar la carcasa exterior



La carcasa está fijada con dos tornillos para evitar que se abra sin autorización (seguridad eléctrica).

- ▶ Asegure siempre la carcasa con estos tornillos.

- ▶ Soltar los tornillos.
- ▶ Levantar el clip de fijación y tirar de la carcasa hacia delante.

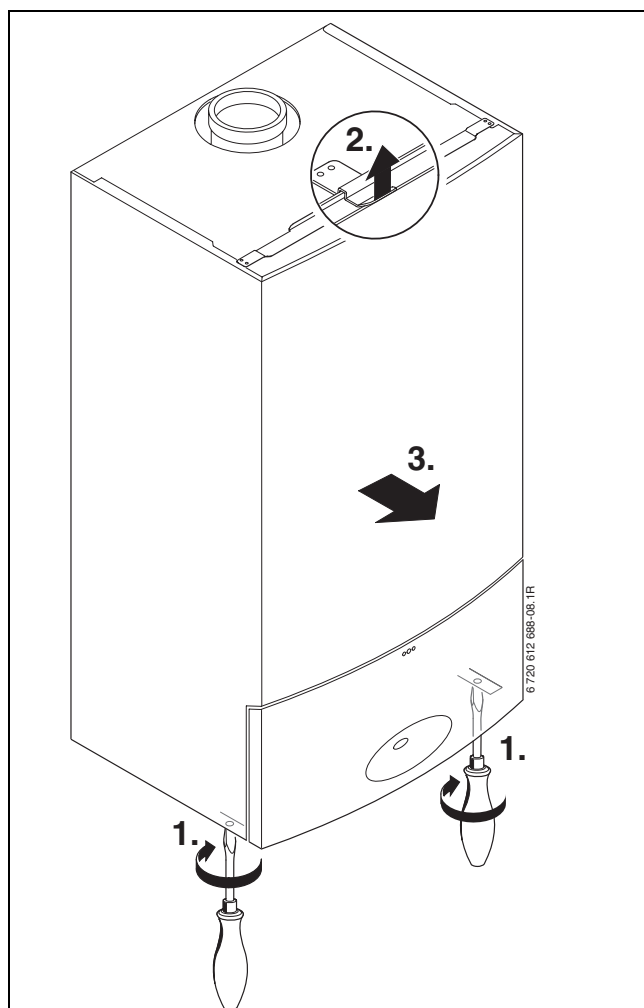


Fig. 12

Colgar el aparato

- ▶ Colocar las juntas en las conexiones de la plantilla de montaje.
- ▶ Colocar el aparato desde arriba sobre la pletina de sujeción.
- ▶ Apretar las tuercas de racor de las tomas de tuberías.

Montar la manguera de la válvula de seguridad

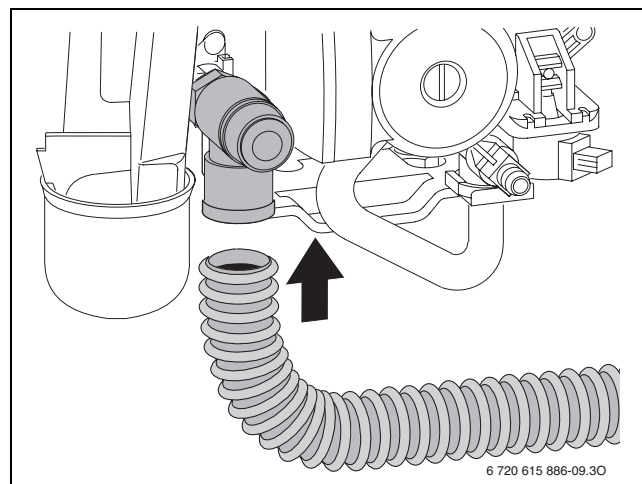


Fig. 13

Sifón de embudo n.º de accesorio 432

Para poder evacuar de forma segura el agua que sale de la válvula de seguridad y el condensado existe el accesorio n.º 432.

- ▶ Montar un desagüe con materiales resistentes a la corrosión.
Por ejemplo: tubos de gres, tubos de PVC duro, tubos de PVC, tubos de polietileno de alta densidad, tubos de polipropileno, tubos de ABS/ASA, tubos de fundición con esmaltado interno o revestimiento, tubos de acero con revestimiento de plástico, tubos de acero inoxidable, tubos de vidrio borosilicato.
- ▶ Montar el desagüe directamente a una conexión proporcionada por el cliente DN 40.



ATENCIÓN:

- ▶ No modificar ni cerrar los desagües.
- ▶ Colocar las mangueras únicamente inclinadas hacia abajo.

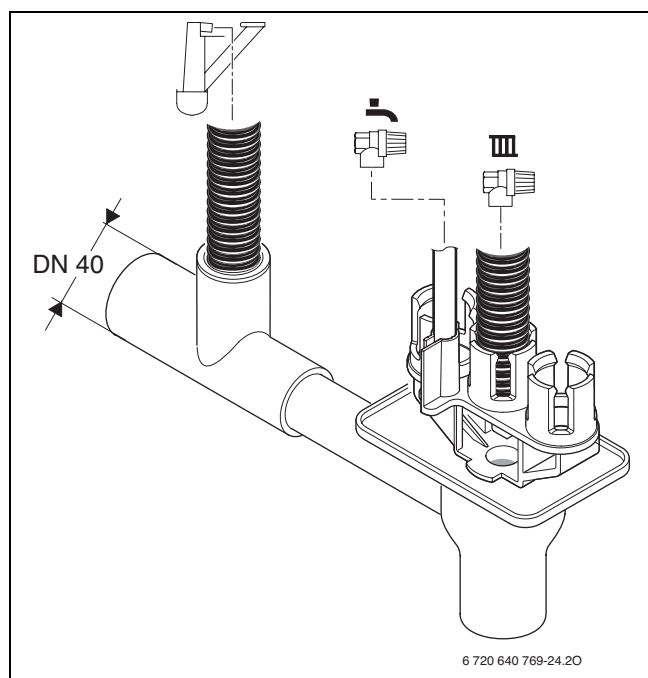


Fig. 14

Juego piezas de conexión aparato/acumulador auxiliar Accesorio n.º 1463

Para la conexión del agua caliente del acumulador auxiliar SP 400 SHU está disponible el accesorio n.º 1463.

- 

Si no utiliza el juego de piezas de conexión accesorio n.º 1463:

 - ▶ Utilizar tubos de cobre Ø de 22 mm (pérdida máxima de presión 150 mbar por 1000l/h).

Vaso de expansión Accesorio n.º 1485

Como accesorio, está disponible un vaso de expansión de 50 l núm 1485. Son necesarias las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Acumulador auxiliar SP 400 SHU
 - Temperatura máx. del acumulador auxiliar 90 °C
 - Presión de funcionamiento de la calefacción 1 - 1,5 bar
 - Presión previa del vaso de expansión 0,7 - 0,9 bar
- ▶ Calcular la dimensión exacta del vaso de expansión.
 - ▶ Conectar el vaso de expansión directamente a la alimentación del acumulador auxiliar (→ fig. 9, [16], pág. 21).

Montar el accesorios de gases quemados



Para más información acerca de la instalación, véase las instrucciones de instalación del accesorio de gases.

- ▶ Colocar el accesorio de gas de combustión y fijarlo con los tornillos adjuntos.

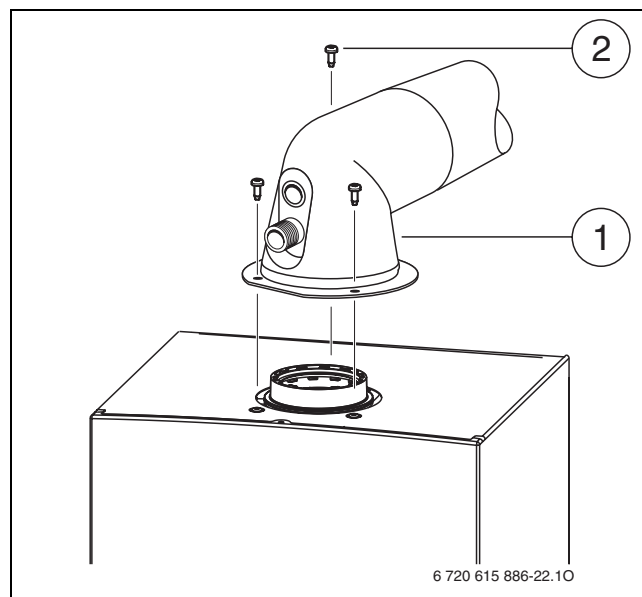


Fig. 15

- 1 Accesorio de gas de combustión / Adaptador
- 2 Tornillos

- ▶ Prueba de estanqueidad de la conducción de gas de escape (→ capítulo 11.2).

5.5 Comprobar las conexiones

Conexiones de agua

- ▶ Abrir las llaves de impulsión y de retorno de la calefacción y llenar la instalación.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los puntos de conexión (presión máx. de prueba: 2,5 bar en el manómetro).
- ▶ Abrir la llave de agua fría de la caldera y abrir un grifo de agua caliente hasta que salga el agua (presión de prueba: 10 bar máximo)

Conducción de gas

- ▶ Para evitar que la sobrepresión pueda ocasionar daños en la válvula de gas, cerrar la llave de gas.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los puntos de conexión (presión máx. de prueba: 150 mbar).
- ▶ Realizar la descarga de presión.

5.6 Funcionamiento provisional sin acumulador auxiliar

Para evitar la activación del limitador de temperatura de seguridad,

- ▶ instalar un tubo de conexión externo entre la alimentación del acumulador auxiliar y el retorno del acumulador auxiliar.

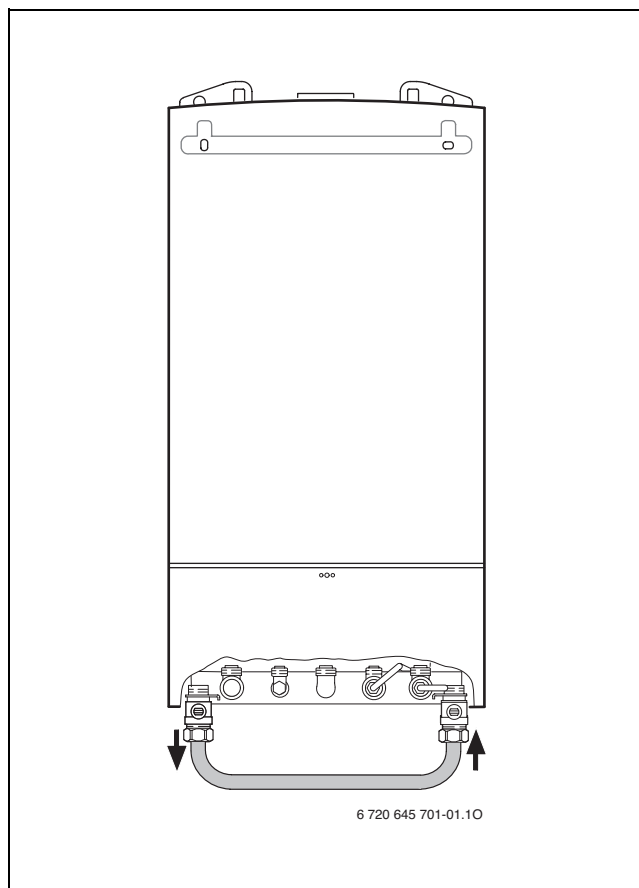


Fig. 16

- ▶ Conectar el sensor de temperatura (número de pedido 8 714 500 034 0) al Heatronic.

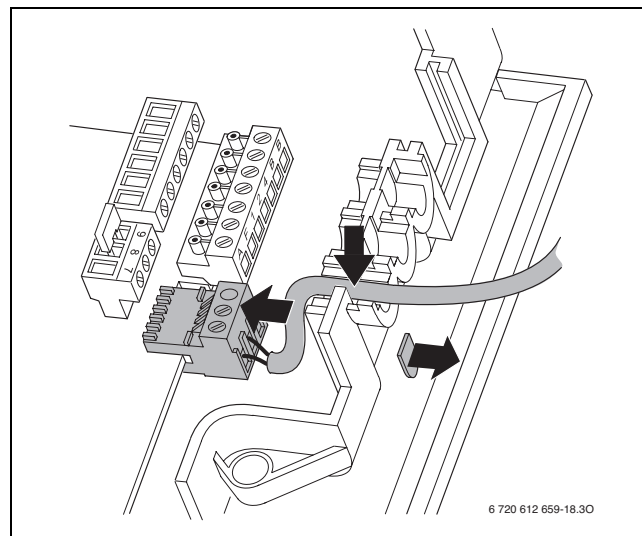


Fig. 17



No es necesario colocar el sensor de temperatura en ningún sitio.

6 Conexión eléctrica

6.1 Indicaciones generales



PELIGRO: ¡Por una descarga eléctrica!

- Desconectar la alimentación eléctrica antes de realizar trabajos eléctricos (fusible, interruptor LS).

Todas las piezas de seguridad, regulación y control del aparato están ajustadas y comprobadas de forma que se encuentran listas para el funcionamiento.

Tener en cuenta las medidas de seguridad según las prescripciones específicas de las empresas de electricidad locales.

En la aplicación a bañeras o duchas, el aparato sólo debe conectarse utilizando un interruptor diferencial.

No deben conectarse más consumidores al cable de conexión.

En el área de protección 1, llevar el cable hacia arriba, en posición vertical.

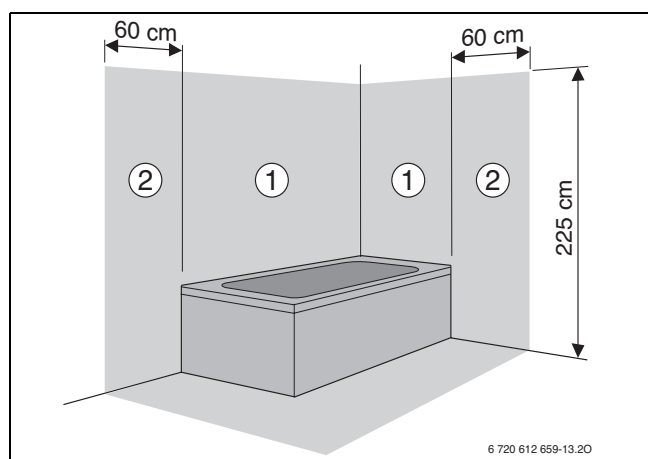


Fig. 18

Área de protección 1, directamente sobre la bañera

Área de protección 2, un radio de 60 cm alrededor de la ducha/bañera

Red bifásica

- Para una corriente de ionización suficiente será necesario instalar una resistencia (ref. 8 900 431 516) entre el conductor N y el sistema conductor de tierra.
- o-
- Emplear un transformador de separación (accesorio nº 969).

Fusibles

El aparato está protegido con tres fusibles que se encuentran en la placa electrónica (→ fig. 5, página 12).



Los fusibles de repuesto se encuentran en el lado posterior de la cubierta (→ fig. 20).

6.2 Aparato con cable de conexión y enchufe

- Introducir el enchufe en un toma de corriente con contacto de protección (fuera de las áreas de protección 1 y 2).

Si el cable no es lo suficientemente largo, ampliarlo, → capítulo 6.3. Utilizar los siguientes tipos de cables:

- HO5VV-F 3 x 0,75 mm² o
- HO5VV-F 3 x 1,0 mm²

Si se va a conectar el aparato en las áreas de protección 1 o 2, ampliar el cable → capítulo 6.3.

Utilizar los siguientes tipos de cables:
NYM-I 3 x 1,5 mm².

6.3 Conexión de los accesorios

Apertura del Heatronic



ATENCIÓN: Los restos de cable pueden dañar el Heatronic.

- Retirar el aislamiento del cable sólo fuera del Heatronic.

- Plegar el Heatronic hacia abajo.

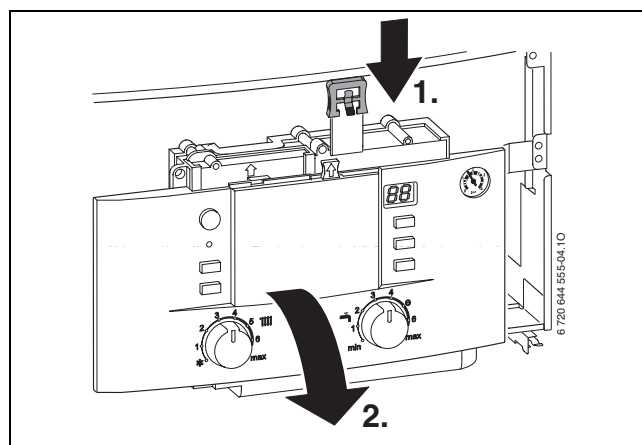


Fig. 19

- Retirar los tres tornillos, desenganchar el cable y retirar la cubierta.

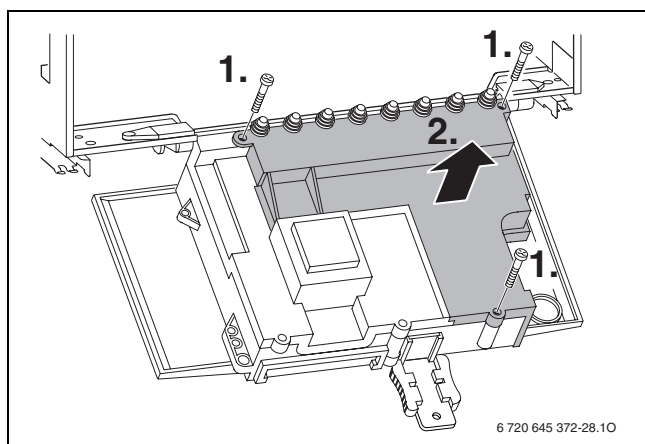


Fig. 20

- Para la protección contra salpicaduras de agua (IP) cortar el seguro contra extracción con el diámetro correspondiente del cable.

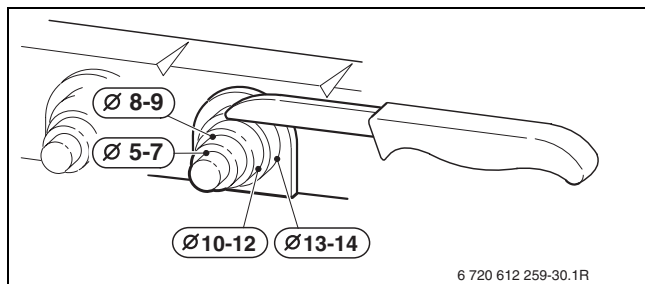


Fig. 21

- Conducir el cable a través el dispositivo antitracción y conectar de forma pertinente.
- Sujetar el cable en el seguro contra extracción.

6.3.1 Conexión de los aparatos de regulación y control

Se recomienda el empleo de aparatos de regulación y control Junkers.

Los reguladores de calefacción FW 100 y FW 200 pueden montarse delante en el Heatronic 3.

Para el montaje y la conexión eléctrica véanse las instrucciones de instalación correspondientes.

6.3.2 Conectar el acumulador auxiliar SP 400 SHU

Conectar el sensor de temperatura del acumulador TS₃.

- Partir la lengüeta de plástico.
- Conectar el conector a la placa electrónica.
- Tender el cable de la sonda NTC.

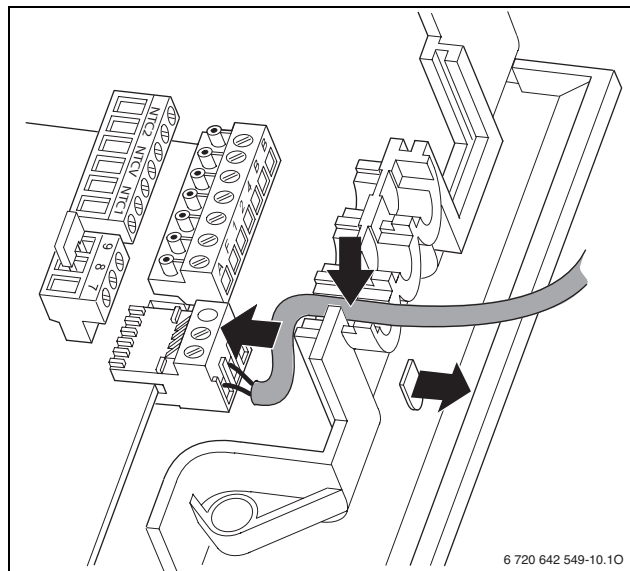


Fig. 22

Conectar el módulo solar ISM1.

- Conectar el cable bus bifilar.
- Conectar el cable de red trifilar.

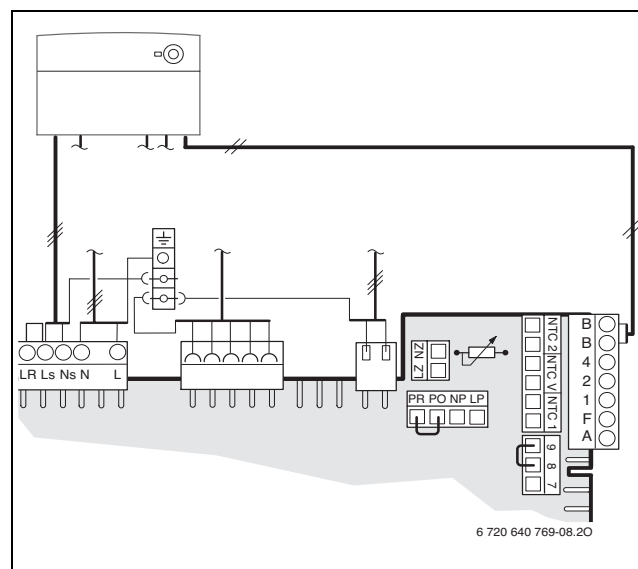


Fig. 23

6.3.3 Conexión del controlador de temperatura TB 1 en una calefacción por suelo radiante

En instalaciones de calefacción por suelo radiante y conexión hidráulica directa al aparato.

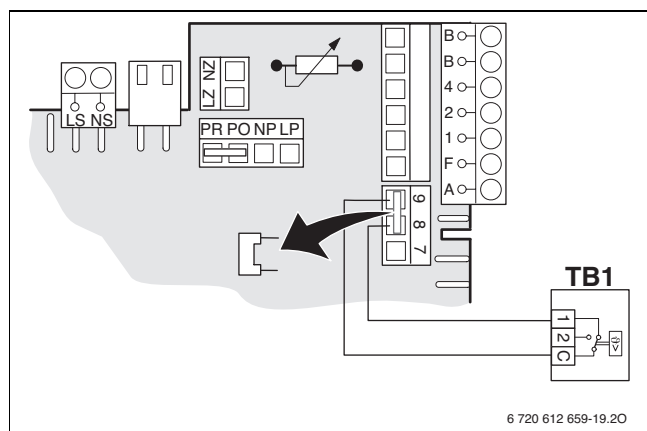


Fig. 24

Al accionarse el controlador de temperatura, el servicio de calefacción y agua caliente se interrumpen.

6.3.4 Conectar la bomba de recirculación

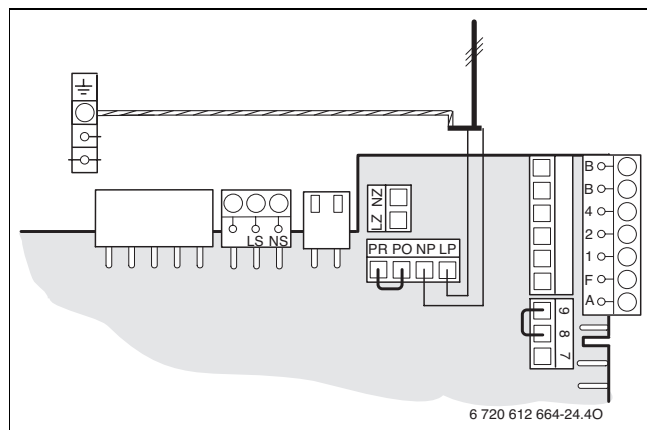


Fig. 25

- Poner en modo **Bomba de circulación disponible** la configuración de sistema del regulador de la calefacción



El regulador de la calefacción Junkers controla la bomba de recirculación.

6.4 Conexión de los accesorios externos

6.4.1 Conectar el acumulador auxiliar externo

Para la conexión necesita el accesorio sensor de temperatura del acumulador SF4.

- ▶ Partir la lengüeta de plástico.
- ▶ Conectar el conector a la placa electrónica.
- ▶ Tender el cable de la sonda NTC.

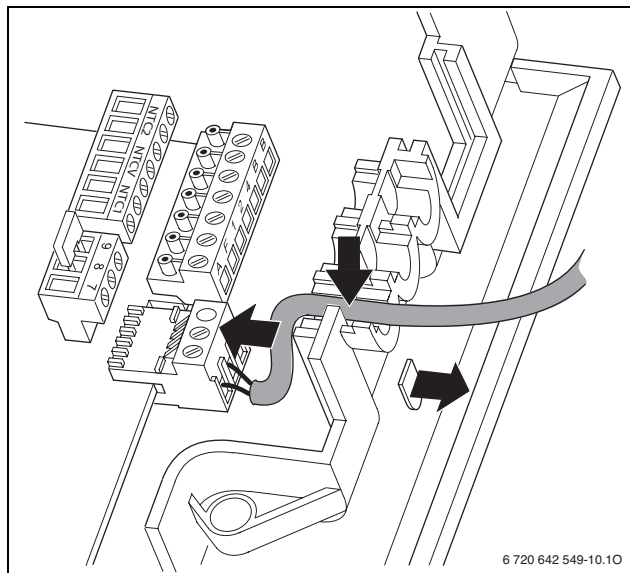


Fig. 26

- Montar el sensor de temperatura del acumulador en el tercio superior del acumulador auxiliar.

6.4.2 Conectar la bomba de calefacción externa (circuito secundario) (AC 230 V, máx. 100 W)

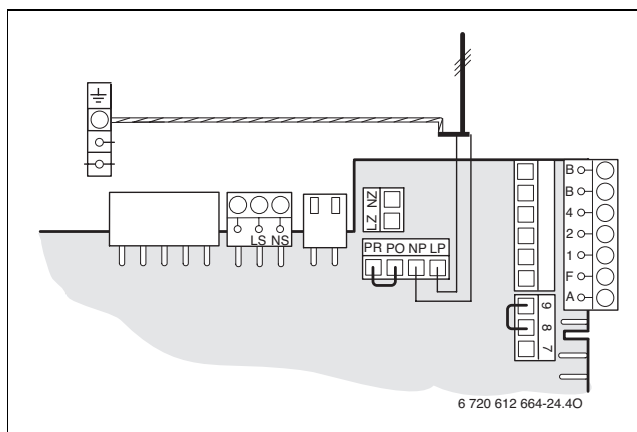


Fig. 27

- Con la función de servicio 5.E ajustar conexión NP - LP a **2** (bomba externa de calefacción en circuito de consumidores no mixto), → página 43.

En una conexión a NP - LP la bomba de calefacción está siempre en funcionamiento durante el funcionamiento de la calefacción. Los tipos de conmutación de la bomba no son posibles.

6.4.3 Conectar la bomba de calefacción externa de tres velocidades (circuito primario) (AC 230 V, máx. 100 W)

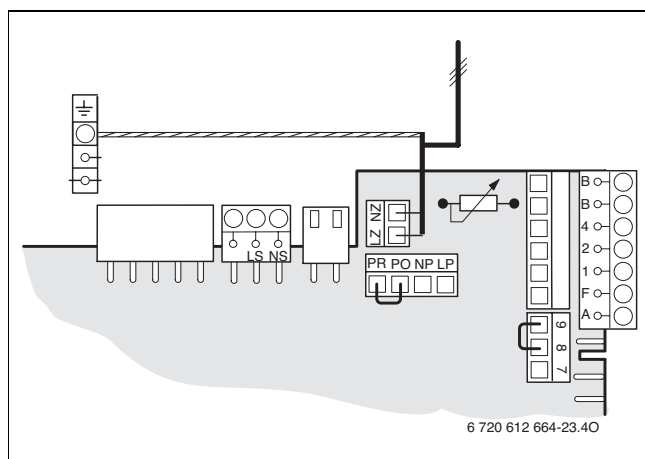


Fig. 28

La conexión LZ - NZ está conectada como una bomba de calefacción montada.

7 Puesta en marcha

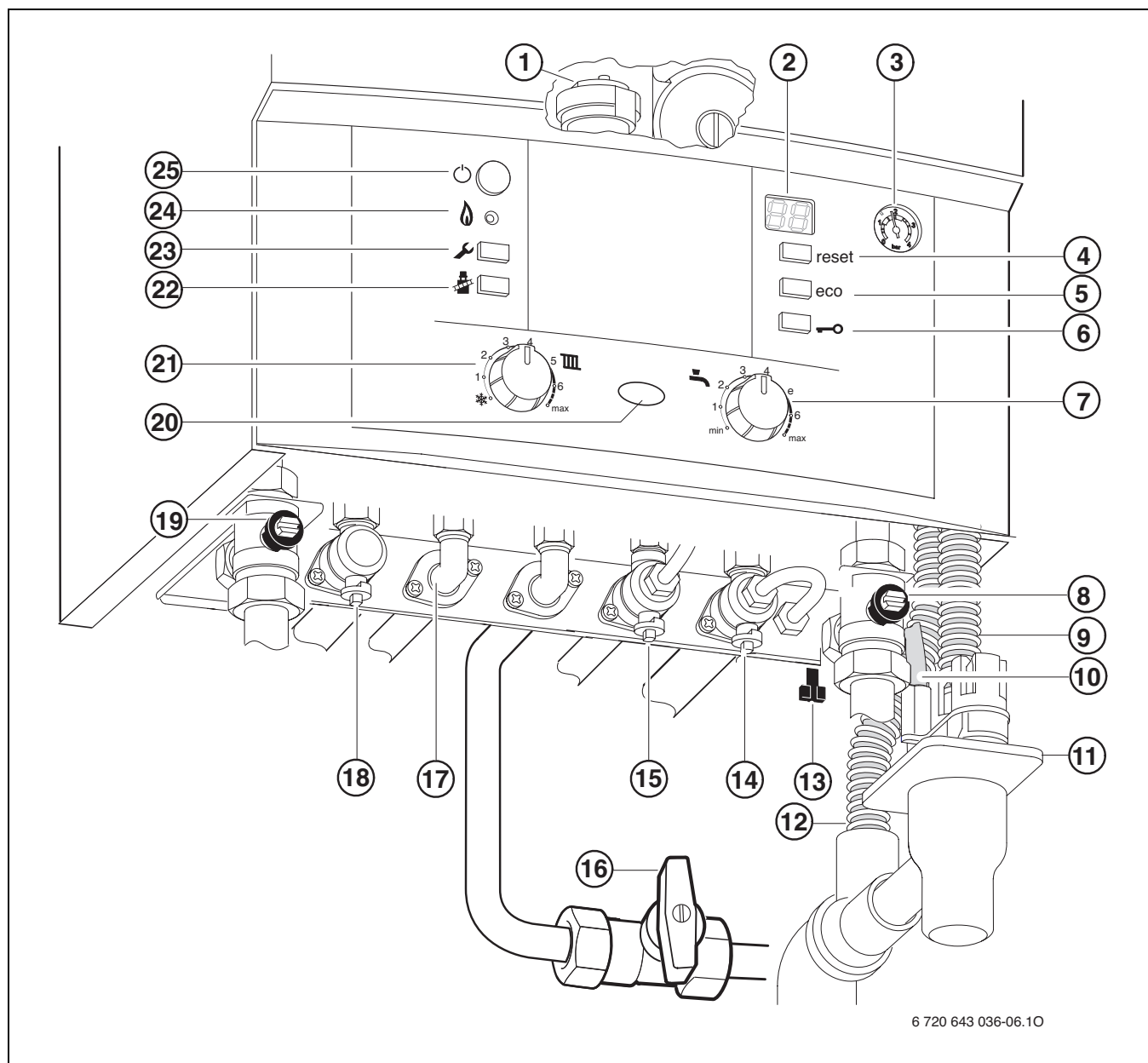


Fig. 29

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Purgador automático | 17 | Agua caliente |
| 2 | Display | 18 | Llave de impulsión de la calefacción |
| 3 | Manómetro | 19 | Acumulador auxiliar-Llave de retorno |
| 4 | Tecla reset | 20 | Lámpara de servicio |
| 5 | Tecla eco | 21 | Regulador de la temperatura de impulsión |
| 6 | Bloqueo de teclas | 22 | Tecla para analizador |
| 7 | Regulador de temperatura del agua caliente | 23 | Tecla de servicio técnico |
| 8 | Llave de alimentación del acumulador auxiliar | 24 | Lámpara de control de funcionamiento del quemador |
| 9 | Manguera de la válvula de seguridad (calefacción) | 25 | Interruptor principal |
| 10 | Manguera de la válvula de seguridad (circuito de agua caliente) | | |
| 11 | Sifón de embudo (accesorio) | | |
| 12 | Manguera de condensado | | |
| 13 | Dispositivo de relleno | | |
| 14 | Llave de retorno de calefacción | | |
| 15 | Llave de agua fría | | |
| 16 | Llave de gas (cerrado) | | |

7.1 Antes de la puesta en servicio



ADVERTENCIA: Si se utiliza el aparato sin agua, se estropeará.

- ▶ No utilizar el aparato sin agua.

- ▶ Abrir la llave de alimentación del acumulador auxiliar y la llave de retorno del acumulador auxiliar [8 y 19, fig. 29].
- ▶ Abrir las válvulas de radiador.
- ▶ Abrir las llaves de impulsión y de retorno de la calefacción [18 y 14, fig. 29], llenar la instalación de la calefacción a 1 - 1,5 bar y cerrar la válvula de llenado.
- ▶ Purgar el aire de los radiadores.
- ▶ Llenar nuevamente la instalación de calefacción a 1 - 1,5 bar.
- ▶ Abrir la llave de agua fría [15, fig. 29].
- ▶ Abrir la llave externa de agua fría y abrir un grifo de agua caliente hasta que salga agua.
- ▶ Comprobar si el tipo de gas coincide con el indicado en la placa de identificación.
- ▶ Abrir la llave de gas [16].

7.2 Conectar / Desconectar el aparato

Conexión

- ▶ Conectar el aparato mediante el interruptor principal. La lámpara de servicio se ilumina de color azul y el display muestra la temperatura de impulsión del agua de calefacción.

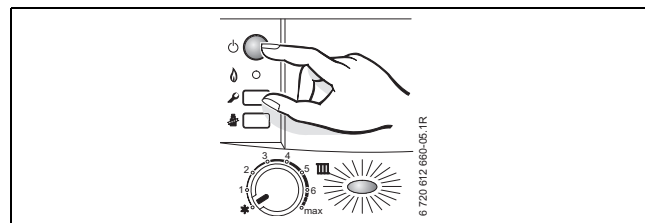


Fig. 30



En la primera conexión, el aparato se purga una única vez. Para ello, la bomba de calefacción se conecta y desconecta en intervalos (de aprox. 4 min).

El display  se muestra alternativamente con la temperatura de impulsión.

- ▶ Abrir el purgador automático [1] y volver a cerrarlo una vez realizada la purga (→pág. 30)



Cuando en el display aparece  en alternancia con la temperatura de impulsión, el programa de llenado del sifón está en funcionamiento (→ página 42).

Desconexión

- ▶ Desconectar la máquina mediante el interruptor principal. La lámpara de servicio se apaga.
- ▶ Si pretende tener desconectado el aparato durante largo tiempo: Considerar lo indicado sobre la protección contra heladas (→ capítulo 7.9).

7.3 Encender la calefacción

Puede ajustarse la temperatura máxima de impulsión con el regulador de la temperatura de impulsión en la instalación de calefacción. La temperatura de impulsión de un momento concreto puede visualizarse en el display.

Ajuste del regulador de la temperatura de impulsión 	Temperatura de ida	Ejemplo de uso
1	aprox. 35 °C	
2	aprox. 43 °C	
3	aprox. 50 °C	Calefacción de suelo radiante
4	aprox. 60 °C	
5	aprox. 67 °C	
6	aprox. 75 °C	Calefacción de radiadores
máx.	aprox. 90 °C	Calefacción de convectores

Tab. 11



En el caso de calefacciones por suelo radiante, observar las temperaturas de ida máximas admisibles.

- ▶ Girar el regulador de temperatura de impulsión  para ajustar la temperatura máxima de impulsión.

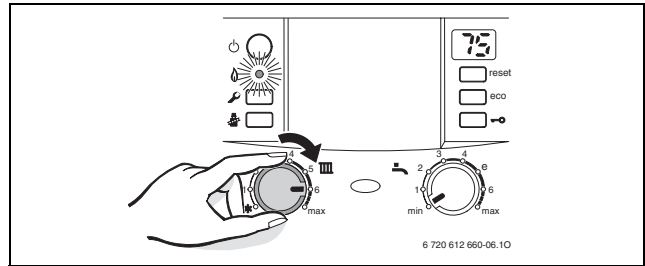


Fig. 31

Cuando el quemador se encuentra en funcionamiento, la lámpara de control se ilumina.

7.4 Ajustar la regulación de calefacción

- 
- Tenga en cuenta las instrucciones de manejo del regulador de calefacción utilizado. Allí se le indica:
- ▶ cómo puede ajustar el tipo de funcionamiento y la curva de calefacción con reguladores regulados por condiciones atmosféricas,
 - ▶ Cómo ajustar la temperatura ambiente.
 - ▶ Cómo utilizar la calefacción de forma rentable ahorrando energía.

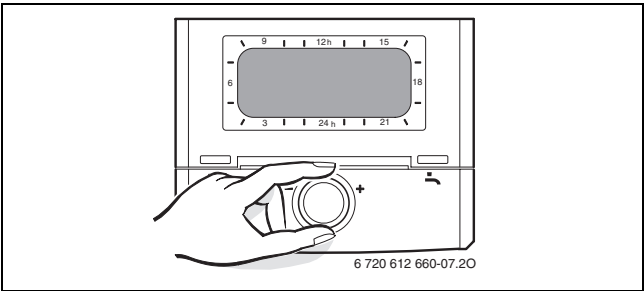


Fig. 32

Temperatura máxima del acumulador auxiliar (acumulador solar)

Para aprovechar la mayor cantidad de energía solar posible:

- ▶ Ajustar en el regulador de calefacción la temperatura máxima del acumulador auxiliar a 90 °C.

Ajustar el sistema solar

Mediante la configuración automática del sistema, el sistema solar **1. Sistema estándar** se ajusta en el regulador de temperatura. No se debe ajustar el sistema solar **2. Soporte calefac..**

7.5 Tras la puesta en servicio

- ▶ Verificar la presión de conexión de gas (→ página 49).
- ▶ Comprobar que sale condensado de la manguera de condensado. En caso de que no salga, desaccionar el interruptor principal y accionarlo nuevamente. De este modo se activa el programa de llenado de sifón (→ página 42). En caso necesario repetir este proceso varias veces hasta que el condensado salga.
- ▶ Cumplimentar el protocolo de puesta en marcha (→ página 69).
- ▶ Pegar el adhesivo “Ajustes del Heatronic” de forma visible en el revestimiento → página 36).

7.6 Ajuste de temperatura de agua caliente

- Ajuste de la temperatura del agua caliente a través del regulador de temperatura  del agua caliente. En el display parpadea durante 30 segundos la temperatura seleccionada.

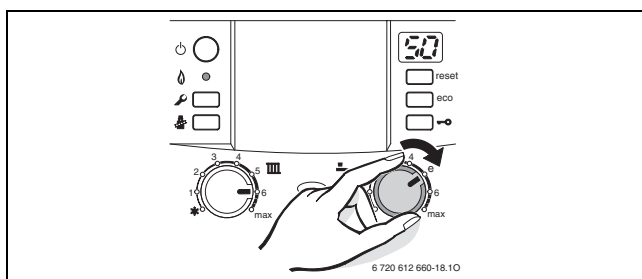


Fig. 33

Regulador de temperatura del agua caliente 	Temperatura de agua caliente
Mín.	aprox. 40 °C
e	aprox. 50 °C
máx.	aprox. 60 °C

Tab. 12

7.7 Ajustar el modo de bajo consumo

El ajuste de fábrica viene en modo confort, la tecla eco no se ilumina.

Mediante presión de la tecla eco, puede optarse por **modo confort** y modo ahorro.

• Modo confort

El agua caliente se mantiene regularmente a la temperatura ajustada. Así se consigue una espera corta al consumir agua caliente.

• Modo de bajo consumo

No mantiene la temperatura del agua caliente. De este modo, el tiempo de espera al consumir agua caliente es mayor.

– Con el acumulador auxiliar cargado.

El calentamiento del agua a la temperatura ajustada se da cuando la temperatura del agua caliente ya no alcanza la temperatura de 45 °C.

Esto permite, mediante el mayor aprovechamiento posible del acumulador auxiliar, un máximo ahorro energético.

– Con el acumulador auxiliar descargado.

El calentamiento del agua a la temperatura ajustada se da cuando se realiza una extracción de agua caliente.

• Dispositivo de aviso

El aviso es independiente del modo confort o modo de bajo consumo.

Al abrir brevemente el grifo de agua caliente y volver a cerrarlo, el agua se calienta excepcionalmente a la temperatura ajustada. Así se consigue una espera corta al consumir agua caliente.

– Con el acumulador auxiliar cargado.

El aparato se enciende cuando la energía en el acumulador auxiliar no es suficiente para alcanzar la temperatura del agua caliente.

– Con el acumulador auxiliar descargado.

El aparato se conecta para alcanzar la temperatura del agua caliente.

7.8 Ajuste del funcionamiento de verano

De este modo se desconectan la bomba de calefacción y la calefacción. Se mantienen el suministro de agua caliente y el suministro de tensión para regular la calefacción y el reloj temporizador.



AVISO: Peligro de congelación de la instalación de calefacción. Durante el funcionamiento de verano sólo hay que tener presente el anticongelante del aparato.

- ▶ En caso de riesgo de heladas tenga en cuenta el anticongelante (→ Capítulo 7.9).

- ▶ Anotar la posición de regulador de temperatura de impulsión .
- ▶ Girar el regulador de la temperatura de impulsión  completamente hacia la izquierda .

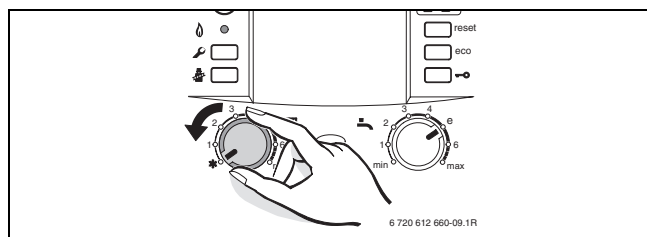


Fig. 34

Encontrará más información en las instrucciones de funcionamiento del termostato.

7.9 Incorporación del anticongelante

Anticongelante para la instalación de calefacción y el acumulador auxiliar:

- ▶ Dejar que se conecte el aparato, regulador de temperatura de impulsión  por lo menos en la posición 1.

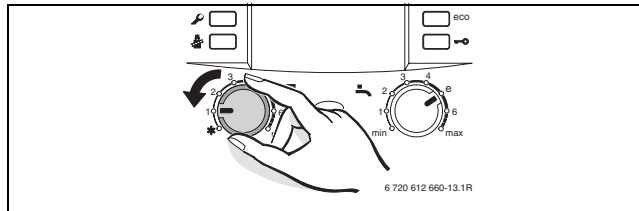


Fig. 35

-o-si quiere dejar el aparato desconectado:

- ▶ Añadir el anticongelante al agua de calefacción (→ pág. 17) y vaciar el circuito de agua caliente.



Encontrará más información en las instrucciones de funcionamiento del termostato.

7.10 Activar el bloqueo de teclas

El bloqueo de teclas actúa sobre el regulador de la temperatura de impulsión, el regulador de la temperatura del agua caliente y todas las teclas, excepto sobre el interruptor principal, la tecla del limpiachimeneas y la tecla reset.

Activación del bloqueo de teclas:

- ▶ Pulsar la tecla hasta que en el display aparezcan, de forma alterna,  y la temperatura de impulsión.

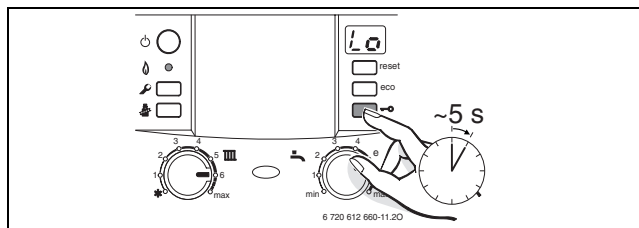


Fig. 36

Desactivación del bloqueo de teclas:

- ▶ Pulsar la tecla hasta que únicamente se muestre la temperatura de impulsión.

8 Protección antibloqueo de la bomba



Esta función evita el bloqueo de la bomba de calefacción después de un período largo fuera de servicio.

Después de cada desconexión de la bomba, se activa un temporizador que conecta la bomba brevemente cada 24 horas.

9 Ajustes del Heatronic

9.1 Generalidades

Heatronic permite ajustar y comprobar cómodamente muchas funciones del aparato.

En el capítulo 9.2 pág. 37 encontrará un resumen de las funciones de servicio.

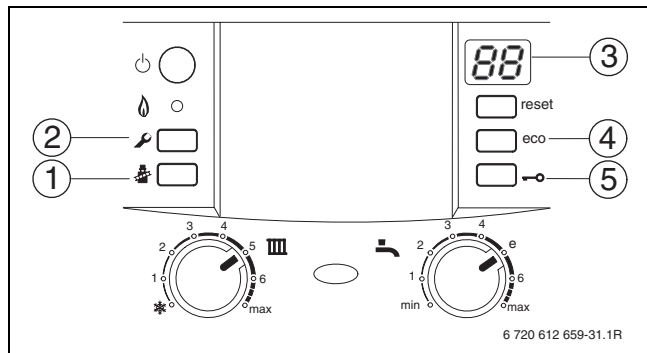


Fig. 37 Relación de los elementos de manejo

- 1 Tecla para analizador
- 2 Tecla de servicio técnico
- 3 Display
- 4 Tecla eco, funciones de servicio “hacia arriba”
- 5 Bloqueo de las teclas, funciones de servicio “hacia abajo”

Seleccionar funciones de servicio

Las funciones de servicio están divididas en dos niveles (→ tablas 13 y 14 en la pág. 37).

- Mantener pulsada la tecla de servicio  hasta que se ilumine.
El display muestra, por ej., 1.A. (primer nivel de servicio).
- Pulsar al mismo tiempo las teclas ECO y bloqueo de teclas hasta que aparezca, por ejemplo, 8.A (segundo nivel de servicio).
- Pulsar el bloqueo de teclas o la tecla eco hasta que se muestre la función de servicio deseada.
- Pulsar y soltar la tecla del limpiachimeneas .
La tecla del limpiachimeneas  se ilumina y el display muestra la cifra de la función de servicio seleccionada.

Ajustar el valor

- Pulsar el bloqueo de teclas o la tecla eco hasta que se muestre el valor de la función de servicio deseado.
- Apuntar el valor ajustado en el rótulo adhesivo “Ajustes de Bosch Heatronic” y pegar el rótulo en un lugar visible.



La pegatina “Ajustes del Heatronic” le facilitará al técnico, durante trabajos posteriores de mantenimiento, el reajuste de las funciones de servicio cambiadas

[illegible]

Instalador:

6 720 642 372 (2009/10) ES



Fig. 38

Guardar un valor

- Pulsar simultáneamente la tecla del limpiachimeneas  y mantenerla pulsada hasta que aparezca el display .



Pasados 15 minutos sin pulsar ninguna tecla, se abandona automáticamente el nivel.

Salida de la función de servicio sin memorizar valores

- Pulsar brevemente la tecla del limpiachimeneas . La tecla del limpiachimeneas se apaga.

Volver a poner los valores en el ajuste de fábrica

Para restablecer los ajustes de fábrica en todos los valores de los niveles de servicio 1 y 2:

- En el segundo nivel de servicio, seleccionar la función de servicio 8.E y guardar el valor **00**. El aparato arranca con los ajustes de fábrica.

9.2 Resumen de las funciones de servicio

9.2.1 Primer nivel de servicio (Mantener presionada la tecla de servicio hasta que se ilumine)

Función de servicio		
Display		Página
1.A	Potencia máxima en calefacción	38
1.b	Potencia máxima (agua caliente)	38
1.C	Campo característico de la bomba	39
1.d	Características de la bomba	40
2.b	Temperatura de entrada máx.	40
2.C	Función de purga	40
2.d	Desinfección térmica (antilegió-nela)	41
2.F	Modo funcionamiento	41
3.A	Tiempo de parada del quemador automático	41
3.b	Tiempo de parada	41
3.C	Histéresis térmica	41
3.d	Mínima potencia térmica nominal (calefacción y agua caliente)	41
3.E	Ciclo operativo Agua caliente Mantenimiento del calor	42
3.F	Mantenimiento duradero del calor	42
4.b	Temperatura máxima de mantenimiento del bloque de calor	42
4.d	Señal de aviso	42
4.F	Programa de llenado de sifón	42
5.A	Restablecer el intervalo de inspección	42
5.b	Tiempo de funcionamiento por inercia del ventilador	42
5.C	Ajuste del canal del reloj conmutador	43
5.E	Conexión NP - LP	43
5.F	Ajustar el intervalo de inspección	43
6.A	Último fallo	43
6.b	Borne actual con tensión 2	43
6.C	Temperatura de impulsión demandada por el regulador de calefacción	43
6.d	Caudal actual de la turbina	43

Tab. 13 Funciones de servicio Nivel 1

Función de servicio		
Display		Página
6.E	Reloj conmutador Acceso	43
7.A	Lámpara de servicio	43
7.b	Válvula de 3 vías en la posición central	43
7.d	Conexión sonda de temperatura de impulsión externa (p. ej.: compensador hidráulico).	44
7.E	Función de secado de construcción	44
7.F	Configuración de los bornes 1-2-4	44
0.C	Funcionamiento manual del mezclador	44

Tab. 13 Funciones de servicio Nivel 1

9.2.2 Segundo nivel de servicio extraído del primer nivel de servicio, la tecla de servicio se ilumina (pulsar al mismo tiempo la tecla ECO y la tecla de bloqueo hasta que aparezca, por ej. 8.A)

Función de servicio		
Display		Página
8.A	Versión de software	45
8.b	Número del conector codificado	45
8.C	Estado GFA	45
8.d	Fallo GFA	45
8.E	Volver a poner el aparato en el ajuste de fábrica	45
8.F	Encendido permanente	45
9.A	Tipo de funcionamiento permanente	45
9.b	Revoluciones del ventilador actuales	45
9.C	Potencia calorífica actual	45
9.d	Ajustar la frecuencia de rotación inicial 1	45
9.E	Retraso señal de turbina	46
9.F	Tiempo de inercia de la bomba de calefacción	46
C.d	Demanda actual de calor	46
C.E	Número de arranques de la bomba de recirculación	46
d.A	Temperatura en el acumulador auxiliar	46

Tab. 14 Funciones de servicio Nivel 2

9.3 Descripción de las funciones de servicio

9.3.1 Primer nivel de servicio

Función de servicio 1.A: potencia calorífica

Algunas compañías suministradoras de gas facturan un precio base por potencia suministrada.

La potencia calorífica se puede limitar en porcentaje a la demanda de calor específica entre la potencia calorífica nominal mínima y la potencia calorífica nominal máxima.



Incluso cuando la potencia calorífica está limitada, la potencia calorífica máxima está disponible para la producción del agua caliente.

El ajuste básico es la potencia calorífica máxima:

Tipo de aparato	Indicación en el display
CSW 30...	79

Tab. 15

- ▶ Seleccionar la función de servicio 1.A.
- ▶ Consultar la potencia calorífica en kW y la cifra correspondiente en la tabla de ajustes (→ página 68)
- ▶ Ajustar la cifra.
- ▶ Medir el caudal de gas y compararlo con las indicaciones para la cifra visualizada. Si se dan desviaciones, corregir la cifra.
- ▶ Guardar la cifra.
- ▶ Introducir la potencia calorífica ajustada en el adhesivo adjunto "Ajustes del Heatronic" (→ página 36).
- ▶ Abandonar las funciones de servicio.
El display muestra nuevamente la temperatura de impulsión.

Función de servicio 1.b: potencia de agua caliente

La potencia de agua caliente se puede ajustar, entre la potencia calorífica nominal mínima y la potencia calorífica nominal máxima del agua caliente, a la potencia de transmisión del acumulador de agua caliente.

El ajuste básico es la potencia calorífica máxima de agua caliente: U 0

- ▶ Seleccionar la función de servicio 1.b.
- ▶ Consultar la potencia de agua caliente en kW y la cifra correspondiente en la tabla de ajustes (→ pág. 68).
- ▶ Ajustar la cifra.
- ▶ Medir el caudal de gas y compararlo con las indicaciones para la cifra visualizada. Si se dan desviaciones, corregir la cifra.
- ▶ Guardar la cifra.
- ▶ Introducir la potencia de agua caliente ajustada en el adhesivo adjunto "Ajustes del Heatronic" (→ página 36).
- ▶ Abandonar las funciones de servicio.
El display muestra nuevamente la temperatura de impulsión.

Función de servicio 1.C: Campo característico de la bomba

El campo característico de la bomba indica cómo regular la bomba de calefacción. La bomba de calefacción se conecta manteniendo el campo característico de la bomba seleccionado.

Un cambio del campo característico puede resultar de utilidad cuando sea suficiente una menor altura residual de presión para garantizar el agua circulante necesaria.



Seleccionar una curva característica baja para consumir la menor energía posible y reducir los ruidos producidos por la corriente.

Puede seleccionarse como campo característico de la bomba:

- 0 Características regulables de la bomba, función de servicio 1.d (→ pág. 40)
- 1 Presión constante elevada
- 2 Presión constante media
- 3 Presión constante baja
- 4 Presión proporcional elevada
- 5 Presión proporcional baja

El **ajuste de fábrica** es 5.

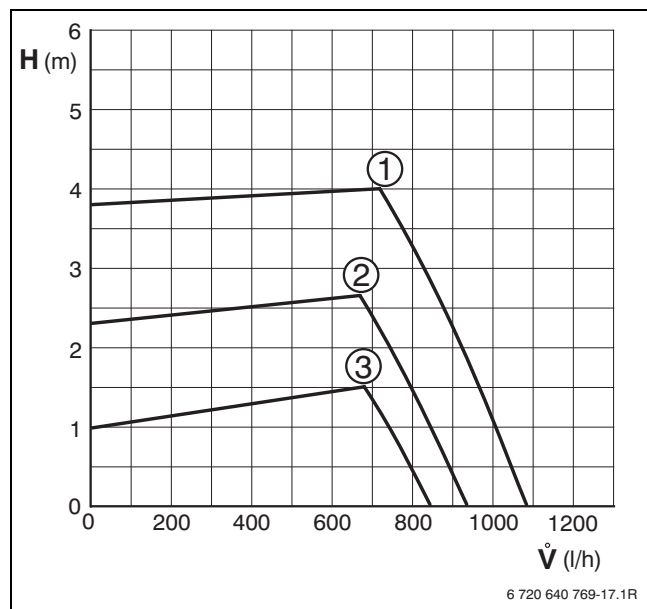


Fig. 39 Presión constante - Aparato con acumulador auxiliar SP 400 SHU y juego de piezas de conexión accesorio n° 1463

Leyenda de la fig. 39 hasta 42:

1-5 Campo característico de la bomba

H Tiro

$\dot{V}$ Cantidad de agua en circulación

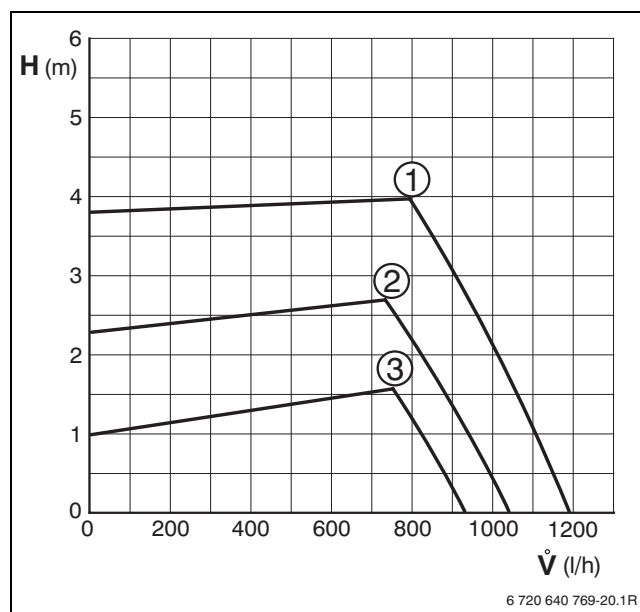


Fig. 40 Presión constante - Aparato sin acumulador auxiliar ni tubería

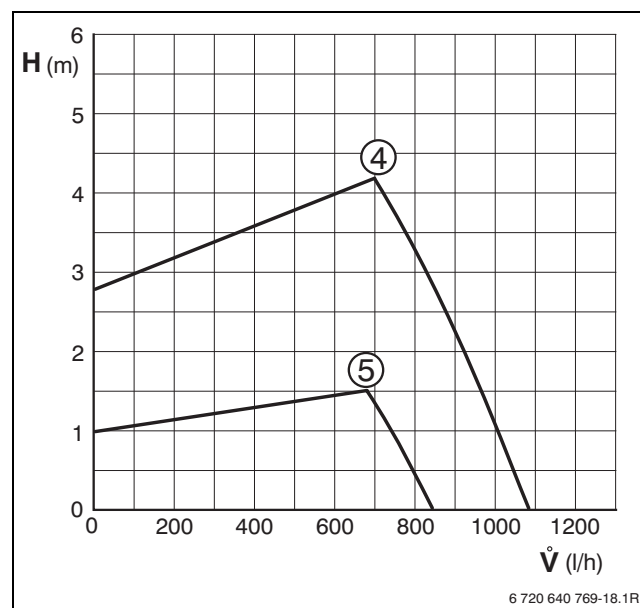


Fig. 41 Presión proporcional - Aparato con acumulador auxiliar SP 400 SHU y juego de piezas de conexión accesorio n° 1463

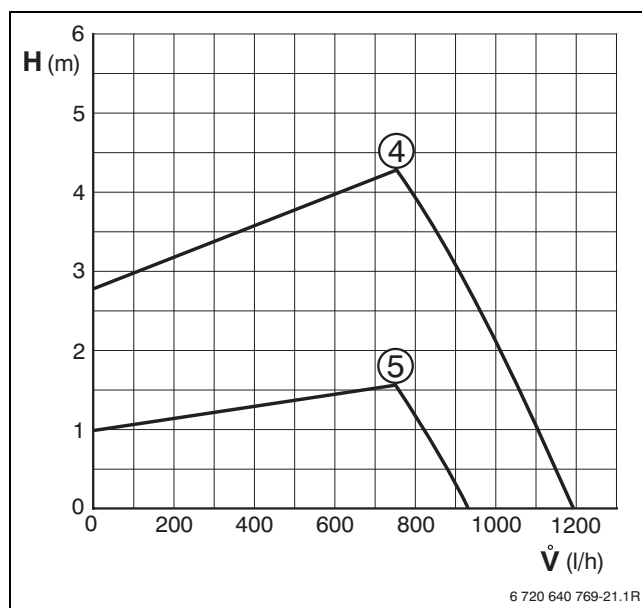


Fig. 42 Presión proporcional - Aparato sin acumulador auxiliar ni tubería

Función de servicio 1.d: Características de la bomba

Esta función de servicio se corresponde con el interruptor de revoluciones de la bomba, y está activado únicamente cuando en el campo característico de la bomba (función de servicio 1.C) se seleccionó **0**.

El **ajuste básico** es 7.

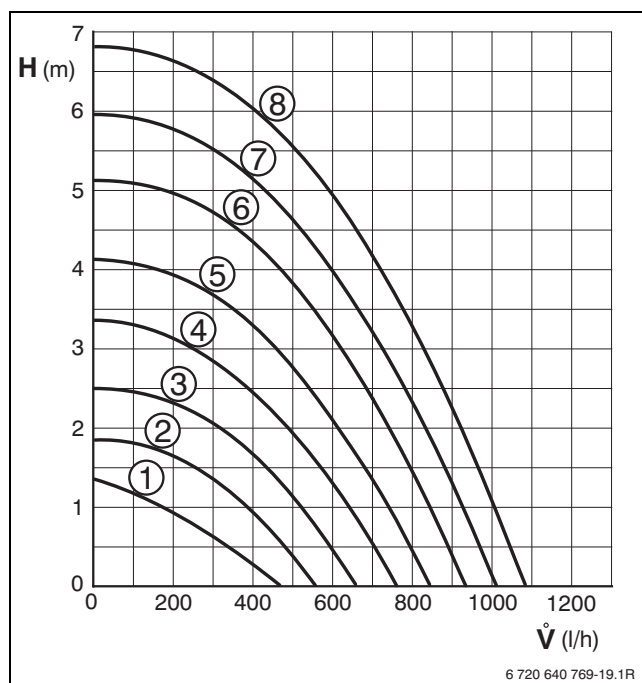


Fig. 43 Características de la bomba - Aparato con acumulador auxiliar SP 400 SHU y juego de piezas de conexión accesorio nº 1463

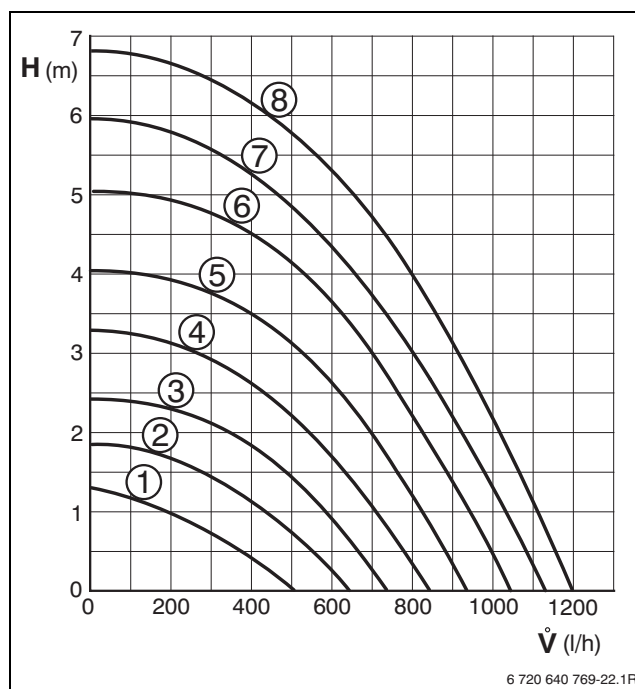


Fig. 44 Características de la bomba - Aparato sin acumulador auxiliar ni tubería

Legenda de la fig. 43 y 44:

1-8 Características de la bomba

H Tiro

V̇ Cantidad de agua en circulación

Función de servicio 2.b: Máxima temperatura de impulsión

La temperatura de impulsión puede ser ajustada entre 35 °C y 88 °C.

El **ajuste de fábrica** es 88.

Función de servicio 2.C: Función de purga



En la primera conexión, el aparato se purga una única vez. Para ello, la bomba de calefacción se conecta y desconecta en intervalos (de aprox. 4 min).

El display se muestra alternativamente con la temperatura de impulsión.



Después de realizar tareas de mantenimiento, se puede activar la función de purga.

Los posibles ajustes son:

- **0:** Función de purga desactivada
- **1:** Función de purga activada, vuelve al valor **0** automáticamente cuando acaba
- **2:** Función de purga activada constantemente, no vuelve al valor **0**

El **ajuste de fábrica** es **1**.

Función de servicio 2.d: Desinfección térmica (prevención contra legionela)

Al activar esta función de servicio el agua se calienta **permanentemente** a aprox. 75 °C, siempre que el regulador de temperatura del agua caliente se encuentra hacia la derecha.

- Ajustar la cantidad máxima de salida a 5l/min.



ADVERTENCIA: ¡Peligro de escaldadura!
El agua caliente puede provocar escaldaduras graves.

- Realizar la desinfección térmica únicamente fuera de las horas normales de servicio.

Los posibles ajustes son:

- **00:** desinfección térmica desactivada
- **01:** desinfección térmica activada

El **ajuste básico** es 0 (no activo).

Función de servicio 2.F: Tipo de funcionamiento

Con esta función de servicio puede cambiar temporalmente el tipo de funcionamiento del aparato.

Los posibles ajustes son:

- **00:** funcionamiento normal; el aparato funciona según indicaciones del regulador.
- **01:** el aparato funciona 15 minutos a mínima potencia.
- **02:** el aparato funciona 15 minutos a máxima potencia.

Al abandonar esta función de servicio, el valor **00** volverá a guardarse automáticamente.

Función de servicio 3.A: bloqueo automático del ciclo

Si se conecta un regulador guiado por las condiciones climáticas, el tiempo de parada del quemador se adapta automáticamente. Con la función de servicio 3.A se puede activar el ajuste automático del tiempo de parada del quemador. Esto puede ser necesario en instalaciones con dimensiones poco adecuadas.

Si el ajuste automático del tiempo de parada del quemador está desactivado, este tiempo debe ajustarse con la función de servicio 3.b (→ página 41).

Posibles ajustes:

- **00:** off
- **01:** on

El **ajuste básico** es 0 (apagado).

Función de servicio 3.b: bloqueo del ciclo

Esta función sólo está activa cuando el tiempo de parada automático del quemador está desactivado (función de servicio 3.A).

El bloqueo del ciclo puede ajustarse de **00** a **15** (0 hasta 15 minutos).

El **ajuste básico** es 3 minutos.

En la posición **00**, la reconexión depende del ajuste del diferencial de conmutación (función de servicio 3.C).

El intervalo de conexión mínimo es de 1 minuto (recomendado en sistemas de calefacción monotubo y convectoros).

Función de servicio 3.C: diferencial de conmutación

Esta función sólo está activa cuando el tiempo de parada automático del quemador está desactivado (función de servicio 3.A).

La diferencia de conexión es la desviación admitida de la temperatura nominal de impulsión. Puede ser ajustada en pasos de 1 K. La temperatura mínima de impulsión es 35 °C.

La diferencia de conexión puede ser ajustada de 0 a 30 K.

El **ajuste básico** es 10 K.

Función de servicio 3.d: Mínima potencia térmica nominal (calefacción y agua caliente)

La potencia de calefacción y la potencia de agua caliente se pueden ajustar porcentualmente a cualquier valor entre la potencia térmica nominal mínima y la potencia térmica nominal máxima del agua caliente. El ajuste se realiza del mismo modo que en la función de servicio 1.A.

El **ajuste básico** es 33.

Función de servicio 3.E: Ciclo operativo Agua caliente Mantenimiento del calor

Esta función de servicio solamente tiene efecto en el modo confort.

Establece el tiempo que transcurre hasta que la placa intercambiadora de calor vuelve a calentarse tras el precalentamiento o la demanda de agua caliente. De este modo se evita un calentamiento demasiado intenso de la placa intercambiadora de calor.

El ciclo operativo puede ajustarse de **20 a 60** (20 hasta 60 minutos).

El **ajuste de fábrica** es **20** (20 minutos).

Función de servicio 3.F: Mantenimiento duradero del calor

La duración del mantenimiento del calor indica el tiempo de bloqueo del funcionamiento de la calefacción después de una extracción de agua caliente.

La duración del mantenimiento del calor puede ajustarse de **00 a 30** (0 hasta 30 minutos).

El **ajuste de fábrica** es **02** (2 minutos).

Función de servicio 4.b: Temperatura máxima de mantenimiento del bloque de calor

La temperatura máxima de mantenimiento del bloque de calor puede ajustarse de **40 a 65** (40 °C hasta 65 °C).

El **ajuste de fábrica** es **60** (60 °C).

Función de servicio 4.d: Señal de aviso

Si se produce un fallo, la señal de aviso suena. Con la señal de servicio 4.d, se puede desactivar la señal de aviso.

El **ajuste básico** es 1 (encendida).

Función de servicio 4.F: Programa de llenado del sifón

El programa de llenado de sifón garantiza que el sifón de agua de condensación se llenará después de la instalación o de una parada prolongada del aparato.

El programa de llenado de sifón se activa cuando:

- Se enciende el aparato con el interruptor principal.
- el quemador ha estado al menos 28 días fuera de servicio
- Se cambia entre servicio de invierno y servicio de verano

Para el siguiente transporte de calor para el servicio de calefacción o de acumulador, el aparato se mantiene a una potencia calorífica más baja durante 15 minutos. El programa de llenado del sifón permanece activado hasta que pasan 15 minutos con la potencia calorífica más baja. En el display aparece  en alternancia con la temperatura de impulsión

El **ajuste básico** es 1: programa de llenado de sifón con la potencia calorífica más baja.

Cifra 2: programa de llenado de sifón con la potencia calorífica más baja ajustada.

Cifra 0: El programa de llenado de sifón está desconectado.



PELIGRO: Si el sifón de agua de condensación está vacío, pueden producirse escapes de gas.

- ▶ Desactivar el programa de llenado de sifón sólo para tareas de mantenimiento.
- ▶ Es imprescindible volver a activar el programa de llenado de sifón una vez finalizadas las tareas de mantenimiento.

Función de servicio 5.A: Restablecer inspección

Con esta función de servicio se puede restablecer la indicación  en el display después de que se realicen trabajos de inspección o mantenimiento, véase también la función de servicio 5.F.

Ajuste 0.

Función de servicio 5.b: Tiempo de funcionamiento por inercia del ventilador

Con esta función de servicio puede ajustar el tiempo de funcionamiento por inercia del ventilador.

El tiempo de inercia puede ajustarse de **01 a 18** (10 - 180 segundos).

El **ajuste de fábrica** es **03** (30 segundos).

Función de servicio 5.C: cambiar el uso del canal con un reloj conmutador de 1 canal

Con esta función de servicio puede modificar la utilización del canal, de calefacción a agua caliente.

Los posibles ajustes son:

- **0:** 2 canales (calefacción y agua caliente)
- **1:** 1 canal calefacción
- **2:** 1 canal agua caliente

El **ajuste básico** es 0.

Función de servicio 5.E: Ajustar la conexión NP - LP

Con esta función de servicio puede ajustar la conexión NP - LP.

Los posibles ajustes son:

- **00:** off
- **01:** bomba de recirculación
- **02:** bomba externa de calefacción en circuito de consumidores no mixto

El **ajuste básico** es 01.

Función de servicio 5.F: Ajustar el intervalo de inspección

Con esta función de servicio se puede ajustar el número de meses después de que en el display aparezca  (inspección) en alternancia con la temperatura de impulsión.

El número de meses puede ajustarse de **00 - 72** (0 hasta 72 meses).

El **ajuste básico** es 0 (no activo).



Si **U0** aparece en el display, esta función ya se ha ajustado en el regulador.

Función de servicio 6.A: Solicitud del último fallo memorizado

Con esta función de servicio se puede acceder a los últimos fallos guardados.

00 restablece la función de servicio.

Función de servicio 6.b: Borne actual con tensión 2

Muestra la tensión actual en el borne 2.

Posibles indicaciones son:

- **00 - 24:** 0 V hasta 24 V en pasos de 1 V

Función de servicio 6.C: Temperatura de impulsión demandada por el regulador de calefacción

Esta función de servicio indica la temperatura de impulsión demandada por el regulador de calefacción.

Función de servicio 6.d: Turbina de caudal actual

Indica el caudal actual de la turbina.

Posibles indicaciones son:

- **0.0. - 99.9.:** 0,0 hasta 99 l/min en pasos de 0,1 l/min

Función de servicio 6.E: Acceso al reloj conmutador

La cifra a la izquierda muestra el estado actual de la calefacción. El modo calefacción se activa después de los ajustes en el reloj conmutador.

La cifra a la derecha muestra el estado actual del agua caliente. El modo agua caliente se activa después de los ajustes en el reloj conmutador.

Posibles indicaciones son:

- **00:** calefacción inactiva, agua caliente inactiva.
- **01:** calefacción inactiva, agua caliente activa.
- **10:** calefacción activa, agua caliente inactiva.
- **11:** calefacción activa, agua caliente activa.

Función de servicio 7.A: Lámpara de servicio

Cuando el aparato se encuentra conectado la lámpara de servicio se ilumina. Con la función de servicio 7.A puede apagar la lámpara de servicio.

El **ajuste de fábrica** es **01** (encendida).

Función de servicio 7.b: Válvula de 3 vías en la posición central

Al guardar el valor **01** la válvula de 3 vías se coloca en la posición central. De este modo se asegura el completo vaciado del sistema y el desmontaje sencillo del motor.

Al abandonar los ajustes, el valor **00** volverá a guardarse automáticamente.

Función de servicio 7.d: Conexión de la sonda externa de la temperatura de impulsión por ej. compensador hidráulico

No es necesario que ajuste la conexión, se detecta automáticamente como ajuste de fábrica.



Si una sonda de la temperatura de impulsión conectada vuelve desconectarse, ajuste los ajustes básicos de nuevo a 0.

Los posibles ajustes son:

- **00:** Reconocimiento automático puntual de la conexión
- **01:** Ajuste imposible
- **2:** Conexión sonda externa de temperatura de impulsión a IPM1 o IPM2.

El **ajuste básico** es 0.

Función de servicio 7.E: Función de secado de construcción

Esta función de servicio conecta o desconecta la función de secado de construcción.



¡No confundir la función de secado de construcción del aparato con la función de secado de solado (dry function) del regulador regulado por condiciones atmosféricas!



¡Con la función de secado de construcción encendida, no se puede realizar ningún ajuste en el gas del aparato!

Posibles ajustes:

- **00:** desconectado
- **01:** únicamente funcionamiento de la calefacción tras ajuste del aparato o del regulador, esto es, todas las demás demandas de calor se encuentran bloqueadas.

El **ajuste básico** es 0.

Función de servicio 7.F: Configuración de los bornes 1-2-4

Esta función de servicio ajusta la tensión de entrada de los bornes 1-2-4.

Posibles ajustes:

- **00:** Entrada desconectada
- **01:** 0-24 V Entrada, potencia prefijada
- **02:** 0-10 V Entrada, potencia prefijada
- **03:** 0-10 V Entrada, temperatura prefijada

El **ajuste de fábrica** es **01**.

Función de servicio O.C: Funcionamiento manual del mezclador

Los posibles ajustes son:

- **00:** funcionamiento normal
- **01:** acumulador auxiliar abierto
- **02:** posición central
- **03:** acumulador auxiliar cerrado

Al abandonar esta función de servicio, el valor **00** volverá a guardarse automáticamente.

9.3.2 Segundo nivel de servicio

Función de servicio 8.A: Versión del software

Muestra la presente versión del software.

Función de servicio 8.b: Número del conector codificado



Muestra las cuatro últimas cifras del conector codificado.

El conector codificado determina las funciones del aparato. Si el aparato ha sido modificado para funcionar con gas licuado en lugar de gas natural (o al contrario), debe cambiarse el conector codificado.

Función de servicio 8.C: Estado GFA

Parámetro interno

Función de servicio 8.d: Fallo GFA

Parámetro interno

Función de servicio 8.E: Restablecer el aparato (Heatronic 3) a los ajustes de fábrica

Con esta función se pueden restablecer los ajustes básicos del aparato. Se restablecen los ajustes básicos para las funciones de servicio modificadas.

- ▶ Mantener pulsada la tecla de servicio hasta que se ilumine.
El display muestra, por ejemplo, 1.A.
- ▶ Pulsar al mismo tiempo las teclas eco y bloqueo de teclas hasta que aparezca, por ejemplo, 8.A.
- ▶ Con la tecla eco o bloqueo de teclas, seleccionar la función de servicio **8.E**.
- ▶ Pulsar y soltar la tecla del limpiachimeneas .
La tecla del limpiachimeneas se ilumina y en el display aparece **00**.
- ▶ Pulsar simultáneamente la tecla del limpiachimeneas y mantenerla pulsada hasta que aparezca el display .
Se restablecen todos los ajustes y el aparato arranca con los ajustes básicos.
- ▶ Volver a ajustar las funciones de servicio según el adhesivo “Ajustes del Heatronic”.

Función de servicio 8.F: Encendido permanente



AVISO: ¡El transformador de encendido puede estropearse!

- ▶ No deje esta función conectada más de 2 minutos.

Esta función permite el encendido permanente sin suministro de gas para comprobar el funcionamiento del encendido.

Posibles ajustes:

- **00:** off
- **01:** on

El **ajuste básico** es 0.

Función de servicio 9.A: Tipo de funcionamiento permanente

Esta función establece un tipo de funcionamiento (**00**, **01** y **02** → Función de servicio 2.F: Tipo de funcionamiento, pág. 41) permanente. Los valores **03** y **06** tienen el estado de Sólo-lectura.

El **ajuste básico** es 0.

Función de servicio 9.b: Revoluciones del ventilador actuales

Esta función de servicio indica las actuales revoluciones del ventilador (en 1/s).

Función de servicio 9.C: Potencia calorífica actual

Esta función de servicio indica la potencia calorífica actual del aparato (porcentualmente (%)).

Función de servicio 9.d: Ajustar la frecuencia de rotación inicial 1

La frecuencia de rotación inicial 1 puede ajustarse de **45** a **77** Hz.

El **ajuste de fábrica** par el gas natural es 48 y para el gas licuado 50.

Función de servicio 9.E: Retraso señal de turbina

Esta función de servicio le permite ajustar un tiempo de retardo para evitar un arranque indeseado del aparato en caso de breves picos de presión en la red de agua.

Un cambio espontáneo de presión en el suministro del agua puede indicarle al medidor de caudal (turbina) un consumo de agua caliente. Esto ocasiona un breve arranque del funcionamiento del quemador pese a no existir un consumo de agua.

El retraso de la señal de la turbina puede ajustarse de **02** a **08** (0,5 segundos hasta 2 segundos) en pasos de 0,25 segundos.

El ajuste de fábrica es **04** (1 segundo).

Función de servicio 9.F: Tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba (calefacción)

Esta función de servicio permite ajustar el tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba después de finalizado el consumo del agua caliente.

El tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba puede ajustarse de **01** a **10** (1 hasta 10 minutos) en pasos de 1 minuto.

El ajuste de fábrica es **03** (3 minutos).

Función de servicio C.d: Demanda actual de calor

Posibles indicaciones son:

- **00**: ninguna demanda de calor
- **01**: demanda de calor calefacción.
- **02**: demanda de calor agua caliente

Función de servicio C.E: número de funcionamientos de la bomba de recirculación

Con esta función de servicio puede ajustar cuántas veces a la hora debe ponerse en funcionamiento la bomba de recirculación durante 3 minutos.

El número de funcionamientos de la bomba se puede ajustar de **01** a **06** (entre una y seis veces, 3 minutos cada vez, por hora).

El ajuste de fábrica es **02** (dos veces por hora, 3 minutos cada vez).



Si hay conectado un regulador de calefacción con programa de bomba de recirculación, será el regulador de calefacción quien controle la bomba de recirculación.

Función de servicio d.A: Temperatura del acumulador auxiliar

Esta función de servicio le permite ver la temperatura en °C del acumulador auxiliar.

10 Adaptación al tipo de gas

El ajuste de fábrica de los aparatos de gas natural cumplen con EE-H.

El ajuste de la relación gas / aire está permitido sólo mediante una medición de CO₂ o una medición de O₂, a la potencia calorífica nominal máxima y mínima, con un aparato de medición electrónico.

No es necesaria una adaptación a los diversos accesorios de gases quemados mediante estranguladores o chapas de retención.

Gas natural

- Los aparatos para el **grupo de gas natural 2H** vienen ajustados de fábrica a un índice Wobbe de 15 kWh/m³ y 20 mbar de presión de conexión. Se suministran precintados.

10.1 Conversión de tipo de gas

Se pueden suministrar los siguientes equipos para la conversión de gas:

Aparato	Conversión a	Nº de pedido
CSW 30-3 A	Gas líquido	8 737 700 303 0
	Gas natural	8 719 001 193 0

Tab. 16



PELIGRO: ¡Explosión!

- ▶ Antes de trabajar con piezas conductoras de gas, cerrar la llave del gas.
- ▶ Tras realizar trabajos en piezas conductoras de gas, comprobar que están herméticamente cerradas.

- ▶ Montar el kit de conversión para adaptación al tipo de gas siguiendo las instrucciones de montaje adjuntas.
- ▶ Tras cada conversión, ajustar la relación aire/gas (CO₂ o O₂) (→ capítulo 10.2).

10.2 Ajustar la relación gas / aire (CO₂ o O₂)

- ▶ Desconectar la máquina mediante el interruptor principal.
- ▶ Desmontar la carcasa (→ página 23).
- ▶ Conectar el aparato mediante el interruptor principal.
- ▶ Retirar el tapón de cierre en la pieza de conexión para la medición de los gases de escape.
- ▶ Introducir la sonda de gas de escape aprox. 85 mm dentro de la pieza de conexión para la medición de gas de escape y tapar el punto de medición.

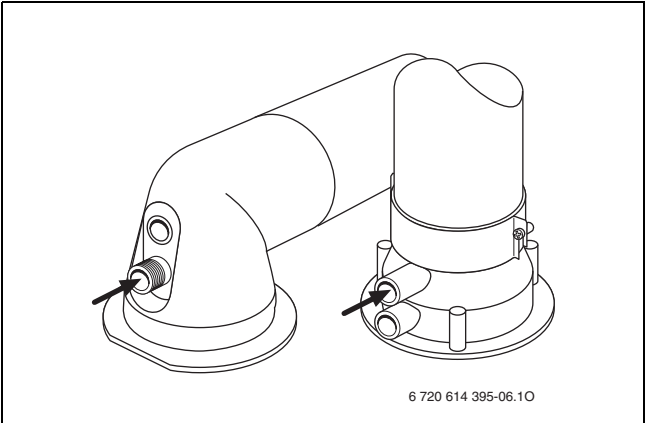


Fig. 45

- ▶ Pulsar la tecla de limpiachimeneas hasta que se ilumine. El display muestra la temperatura de impulsión en alternancia con = **potencia calorífica máxima ajustada**.
- ▶ Pulsar brevemente la tecla del limpiachimeneas . El display muestra la temperatura de impulsión en alternancia con = **potencia calorífica nominal máxima**.
- ▶ Medir el valor de CO₂ o O₂.
- ▶ Retirar el precinto del estrangulador de gas.

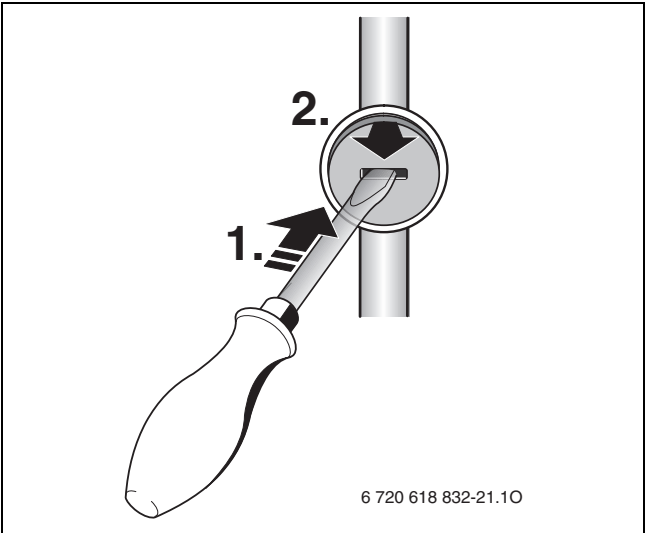


Fig. 46

- ▶ Ajustar el valor de CO₂ o el valor de O₂ para la potencia calorífica nominal máxima en el estrangulador de gases según la tabla.

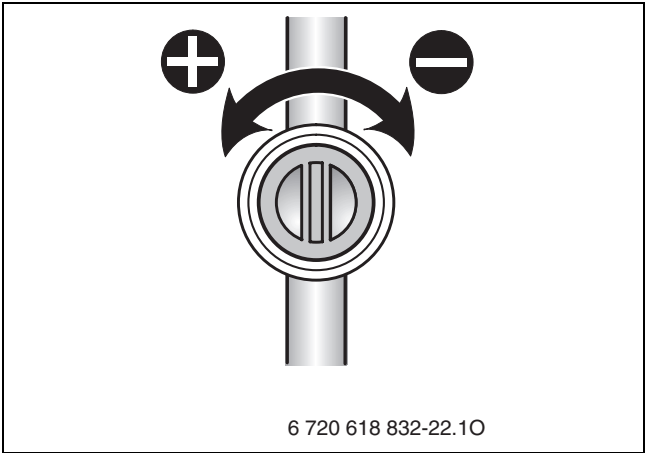


Fig. 47

Tipo de gas	Potencia térmica nominal máxima		Potencia térmica nominal mínima	
	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂
Gas natural H (23)	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Gas líquido (Propano)	10,8 %	4,6 %	10,5 %	5,0 %

Tab. 17

- ▶ Pulsar brevemente la tecla del limpiachimeneas . El display muestra la temperatura de impulsión en alternancia con = **potencia calorífica nominal mínima**.
- ▶ Medir el valor de CO₂ o O₂.
- ▶ Retirar el precinto del tornillo de ajuste de la válvula del gas y ajustar el valor de CO₂ o O₂ para la potencia calorífica nominal mínima.

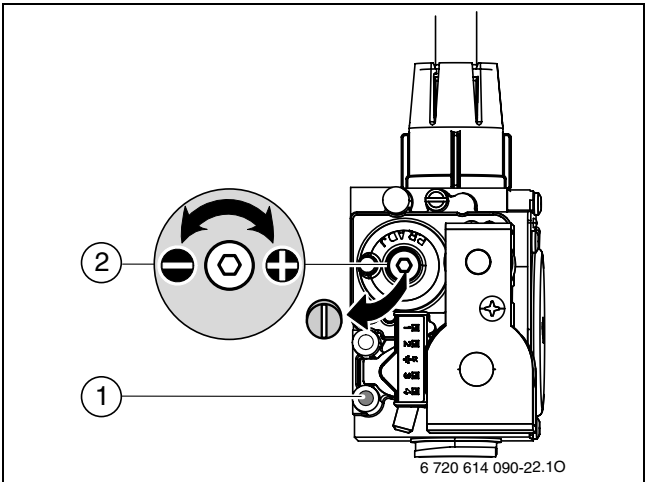


Fig. 48

- ▶ Volver a comprobar el ajuste a la potencia calorífica nominal máxima y mínima y, en caso necesario, repetir el ajuste.
- ▶ Pulsar la tecla de limpiachimeneas  hasta que se apague.
El display muestra nuevamente la temperatura de impulsión.
- ▶ Apuntar los valores de CO₂ o O₂ en el protocolo de puesta en servicio.
- ▶ Retirar la sonda de gas de la pieza de conexión para la medición de los gases de escape y montar el tapón.
- ▶ Precintar la llave del gas y el estrangulador.

10.3 Verificación de la presión de conexión de gas

- ▶ Apagar el aparato y cerrar la llave del gas.
- ▶ Soltar los tornillos de la pieza de conexión de medición para presión de flujo de toma de gas y conectar el medidor de presión.

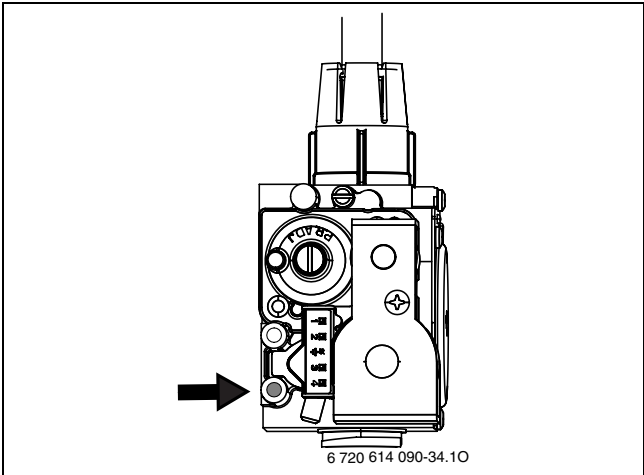


Fig. 49

- ▶ Abrir la llave de gas y conectar el aparato.
- ▶ Pulsar la tecla de limpiachimeneas  hasta que se ilumine.
El display muestra la temperatura de impulsión en alternancia con  = **potencia calorífica máxima ajustada**.
- ▶ Pulsar brevemente la tecla del limpiachimeneas .
El display muestra la temperatura de impulsión en alternancia con  = **potencia calorífica nominal máxima**.
- ▶ Controlar la presión de conexión del gas según tabla.

Tipo de gas	Presión nominal [mbar]	Margen de presión admisible a potencia nominal
		[mbar]
Gas natural H (23)	20	17 - 25
Gas líquido (Propano)	37	25 - 45

Tab. 18



Por encima o por debajo de estos valores no se debe poner el aparato en servicio. Debe averiguarse la causa y reparar la avería. Si no fuera posible, bloquear la entrada de gas al aparato e informar al suministrador de gas.

- ▶ Pulsar la tecla de limpiachimeneas  hasta que se apague.
El display muestra nuevamente la temperatura de impulsión.
- ▶ Desconectar el aparato, cerrar la llave del gas, retirar el medidor de presión y apretar los tornillos.
- ▶ Volver a montar el revestimiento.

11 Medición de gas de escape

11.1 Tecla de limpiachimeneas

Pulsando la tecla del limpiachimeneas  hasta que se ilumine, se pueden seleccionar las siguientes potencias del aparato:

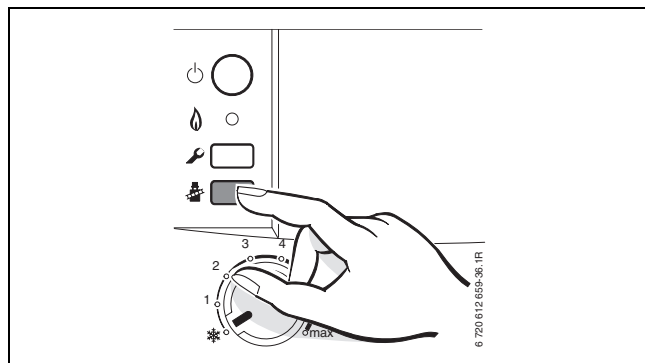


Fig. 50

-  = **potencia calorífica máxima en calefacción ajustada**
-  = **potencia calorífica útil máxima**
-  = **potencia calorífica útil mínima**

11.2 Prueba de estanqueidad de la vía de gas de escape

Medición de O₂ o CO₂ en el aire de combustión.

Utilizar una sonda de gas de escape con abertura circular



Durante una conducción de gases, puede comprobarse la estanqueidad del conducto de gases relativa a C₁₃, C₃₃, C₄₃ y C₉₃ realizando **una medición de O₂ o CO₂ en el aire de combustión**. El valor de O₂ no debe ser inferior a 20,6 %. El valor de CO₂ no debe ser superior a 0,2 %.

- Retirar el tapón de cierre de la pieza de conexión para la medición del aire combustión (2) (→ figura 51).
- Introducir la sonda de gas de escape en la pieza de conexión y tapar el punto de medición.

- Con la tecla de limpiachimeneas  = **seleccionar la potencia calorífica nominal máxima.**

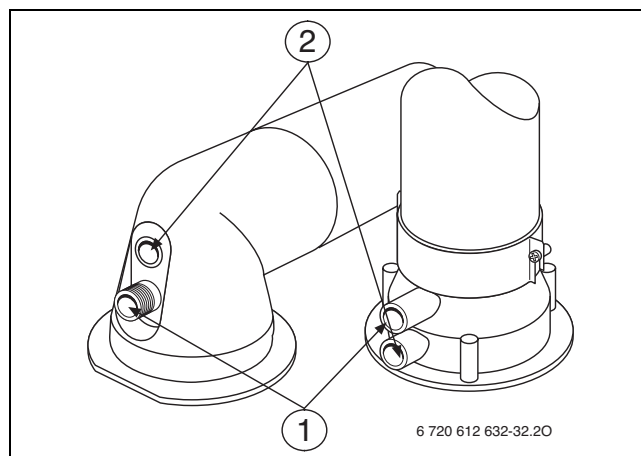


Fig. 51

- Medir los valores de O₂ y CO₂.
- Volver a montar el tapón de cierre.

11.3 Medición de CO en el gas de escape

Para la medición utilizar una sonda de gas de escape con varios agujeros.

- Retirar el tapón de cierre en la pieza de conexión para la medición de los gases de escape (1) (→ figura 51).
- Introducir la sonda de gas de escape en la pieza de conexión, hasta el tope, y tapar el punto de medición.
- Con la tecla de limpiachimeneas  = **seleccionar la potencia calorífica nominal máxima.**
- Medir los valores de CO.
- Pulsar la tecla de limpiachimeneas  hasta que deje de estar iluminada.
El display muestra nuevamente la temperatura de impulsión.
- Volver a montar el tapón de cierre.

12 Protección del medio ambiente/reciclaje

La protección del medio ambiente es uno de los principios empresariales del Grupo Bosch.

La calidad de los productos, la rentabilidad y la protección del medio ambiente tienen para nosotros la misma importancia. Las leyes y normativas para la protección del medio ambiente se respetan rigurosamente.

Para proteger el medio ambiente, utilizamos las tecnologías y materiales más adecuados, teniendo en cuenta también los aspectos económicos.

Embalaje

En cuanto al embalaje, nos implicamos en los sistemas de reutilización específicos de cada región para garantizar un reciclaje óptimo.

Todos los materiales del embalaje son respetuosos con el medio ambiente y reutilizables.

Aparato inservible

Los aparatos inservibles contienen materiales aprovechables, aptos para ser reciclados.

Los módulos se dejan desmontar fácilmente y las piezas de plástico van correspondientemente identificadas.

Ello permite clasificar los diversos módulos con el fin de que sean reciclados o eliminados.

13 Inspección / mantenimiento

Para conseguir que el consumo de gas y la contaminación sean mínimos durante largo tiempo, recomendamos concertar un contrato de inspección / mantenimiento con un servicio técnico oficial para que realice una inspección anual, y un mantenimiento ajustado a las necesidades.



PELIGRO: ¡Explosión!

- ▶ Antes de trabajar con piezas conductoras de gas, cerrar la llave del gas.
- ▶ Tras realizar trabajos en piezas conductoras de gas, comprobar que están herméticamente cerradas.



PELIGRO: por envenenamiento.

- ▶ Comprobar la estanqueidad de las piezas conductoras de gas de escape tras realizar trabajos en ellas.



PELIGRO: ¡Por una descarga eléctrica!

- ▶ Desconectar la alimentación eléctrica antes de realizar trabajos eléctricos (fusible, interruptor LS).



ADVERTENCIA: escaldaduras

El agua caliente puede provocar escaldaduras graves.

- ▶ Vacíe el aparato antes de realizar trabajos en piezas conductoras de agua.



ATENCIÓN: Peligro de daños en la unidad Heatronic por salida de agua.

- ▶ Cubrir la unidad Heatronic antes de comenzar a realizar trabajos en piezas conductoras de agua.

Advertencias generales



Encontrará un resumen de las posibles averías en la página 62.

- Se requieren los aparatos de medición siguientes:
 - Aparato electrónico para medición de CO₂, O₂, CO y la temperatura de los productos de combustión
 - Medidor de presión 0 - 30 mbar (disolución: 0,1 mbar mínimo)
- Grasas homologadas:
 - Para los componentes en contacto con el agua: Unisilikon L 641 (8 709 918 413)
 - Racores: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).
- ▶ Utilizar pasta para disipación de calor.
- ▶ ¡Únicamente emplear piezas de repuesto originales!
- ▶ Solicitar las piezas de repuesto de acuerdo con el catálogo de piezas de repuesto.
- ▶ Reemplazar las juntas y los biconos desmontados por piezas nuevas.

Tras la inspección / mantenimiento

- ▶ Apretar todas las uniones roscadas que estén flojas.
- ▶ Volver a poner el aparato en funcionamiento (→ página 30).
- ▶ Comprobar la estanqueidad de los puntos de conexión.
- ▶ Comprobar la relación de aire/gas y, si fuera necesario, ajustarla (→ página 48).

13.1 Descripción de diversos pasos de trabajo

13.1.1 Consulta del último fallo registrado (Función de servicio 6.A)

- Seleccionar la función de servicio **6.A** (→ página 43).



Encontrará un resumen de las posibles averías en la página 62.

13.1.2 Filtro en la tubería de agua fría

- Soltar la tubería de agua fría y comprobar si existe suciedad en el filtro.

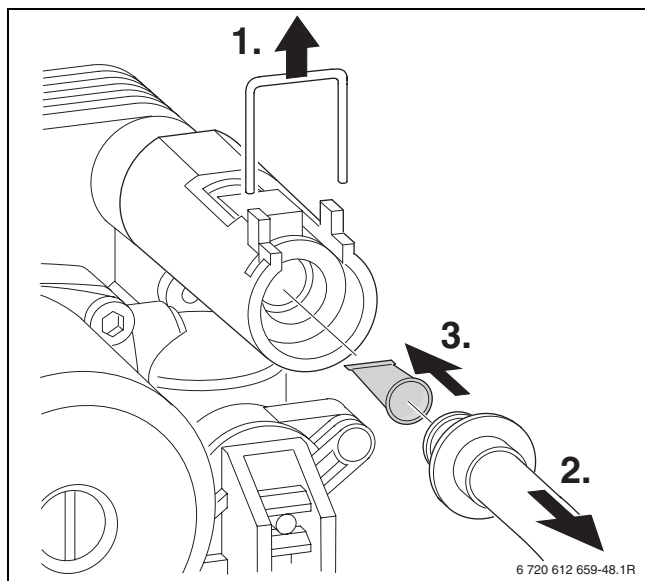


Fig. 52

13.1.3 Intercambiador de placas

Si la potencia del agua caliente es insuficiente:

- Comprobar si existe suciedad en la tubería de agua fría (→ página 53).
- Desmontar y sustituir el intercambiador de placas.
- o-
- Descalcificarlo con un producto aprobado para acero inoxidable (1.4401).

Desmontar el intercambiador de placas:

- Desmontar la válvula de 3 vías.

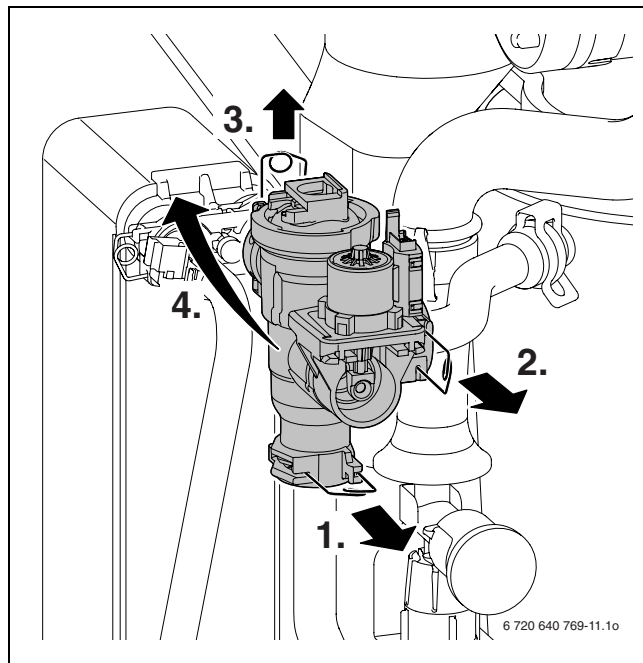


Fig. 53

- Desatornillar la placa intercambiadora de calor.

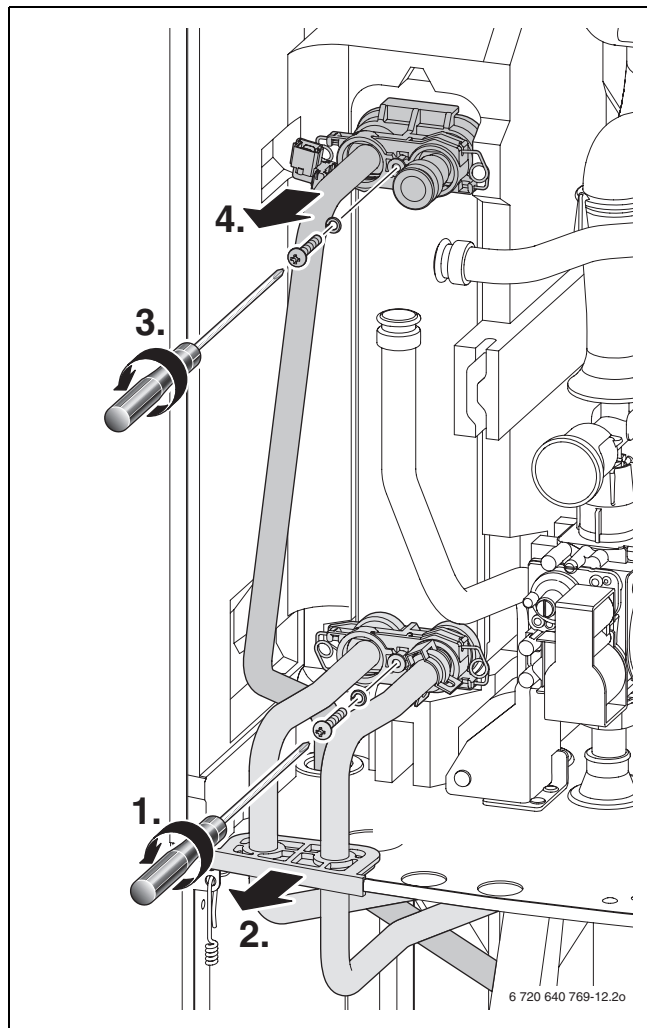


Fig. 54

- Extraer hacia arriba la placa intercambiadora de calor.

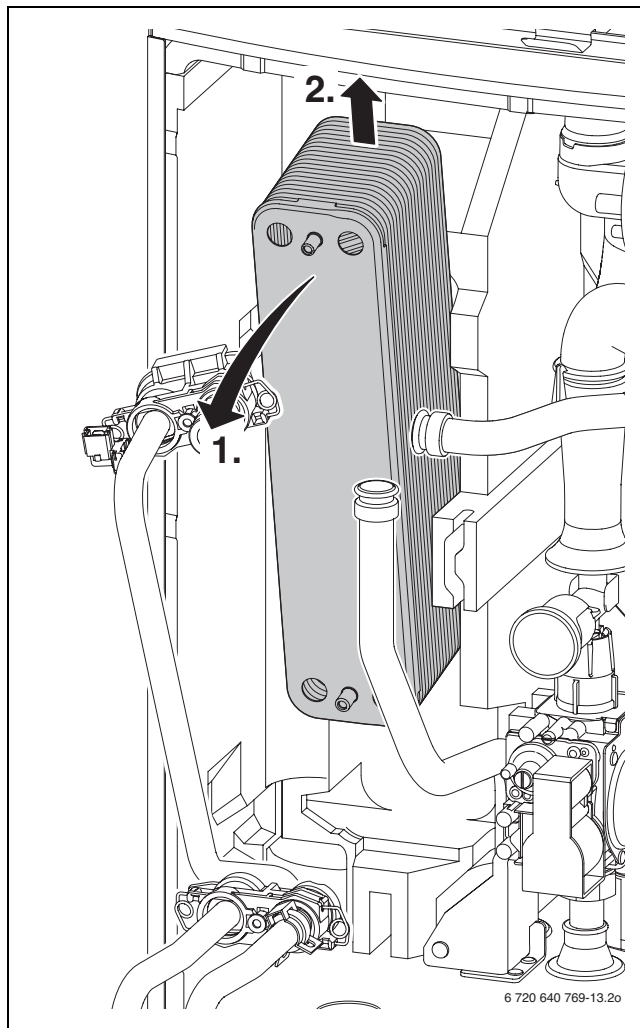


Fig. 55

- Montar una nueva placa intercambiadora de calor con nuevas juntas y volver a conectar el sistema hidráulico siguiendo los mismos pasos en orden inverso.
- Comprobar la estanqueidad de los puntos de conexión.

13.1.4 Comprobación de bloque térmico, quemador y electrodos

Para la limpieza del bloque térmico, utilizar el accesorio n.º 1156, n.º de pedido 7 719 003 006, compuesto de escobillas y herramienta de palanca.

- Comprobar la presión de mando con la potencia calorífica nominal máxima en la máquina de mezcla.

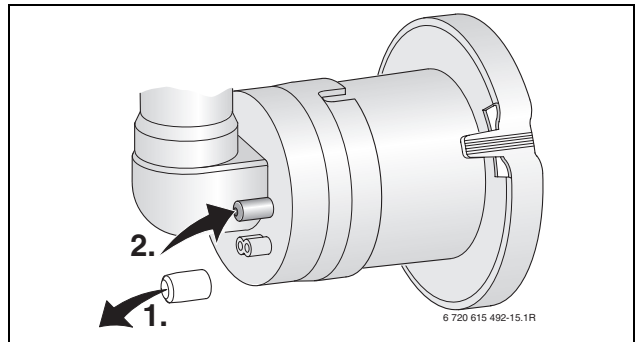


Fig. 56

Aparato	Presión de mando	¿Limpieza?
CSW 30-3 A	≥ 5,4 mbar	No
	< 5,4 mbar	Sí

Tab. 19

Cuando sea necesaria una limpieza:

- Desmontar el tubo de aspiración.
- Desmontar la máquina de mezcla.

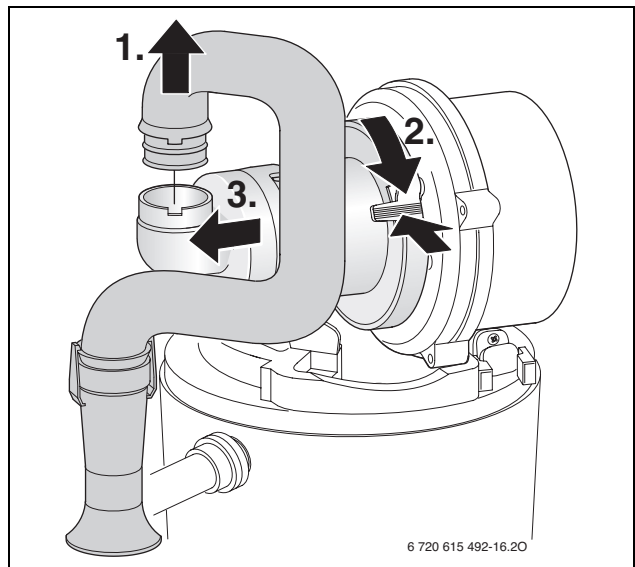


Fig. 57

- Extraer el cable del electrodo de encendido y de sonda, → figura 58.

- Desatornillar la tuerca de fijación de la placa del ventilador y extraer el ventilador.

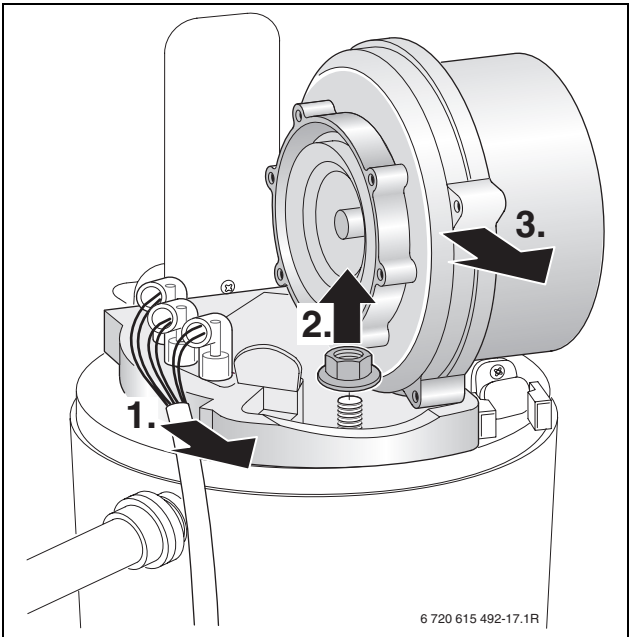


Fig. 58

- Extraer el conjunto de electrodos con la junta y comprobar que no presentan suciedad. En caso necesario limpiarlos o reemplazarlos.
- Extraer el quemador.

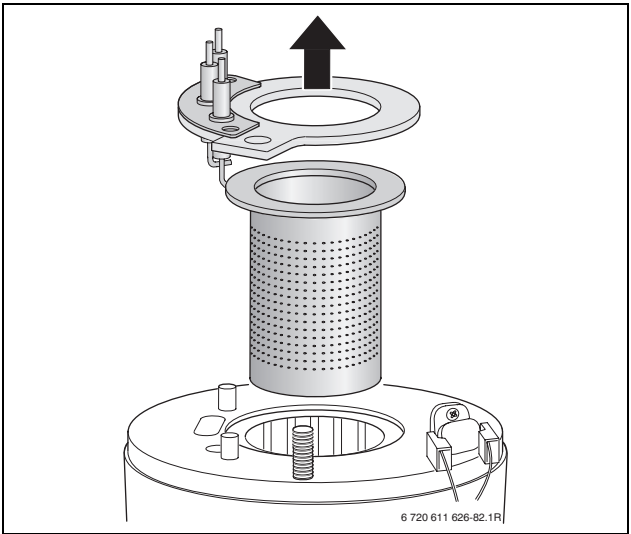


Fig. 59



ADVERTENCIA: Peligro de quemaduras. Los cuerpos expulsores pueden estar muy calientes incluso cuando han estado mucho tiempo fuera de funcionamiento.

- Enfriarlos con un paño húmedo.

- Extraer los cuerpos expulsores superiores.
- Extraer los cuerpos expulsores inferiores con una herramienta de palanca.

- Limpiar ambos cuerpos expulsores cuando sea necesario.

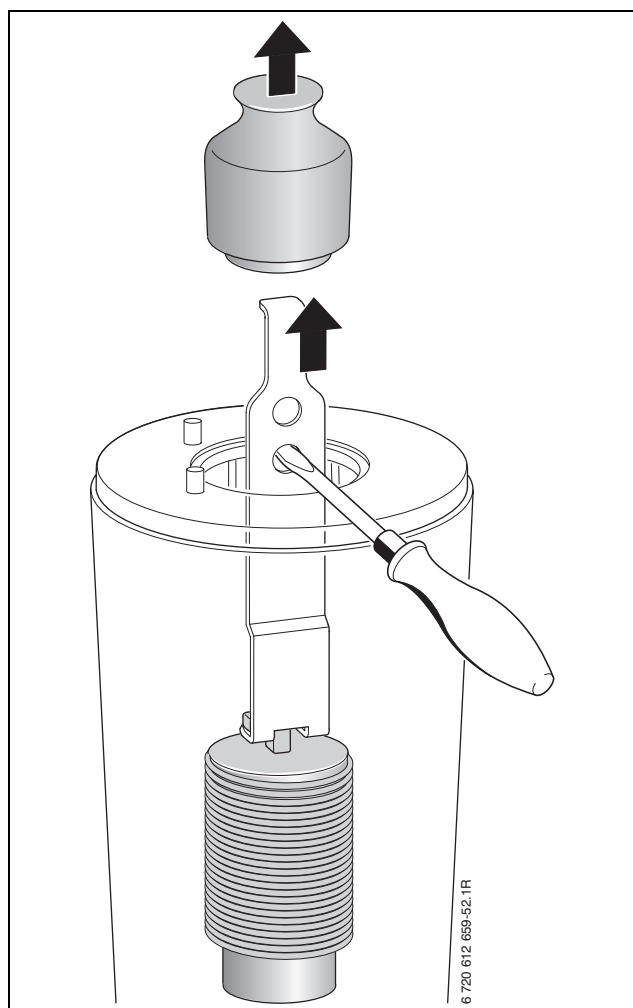


Fig. 60



Con una linterna puede comprobarse el bloque térmico a través del espejo.

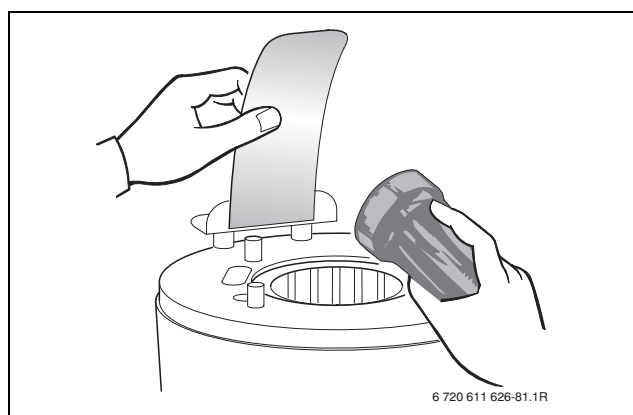


Fig. 61

- Limpiar el bloque térmico con la escobilla:
 - girándola a la izquierda y a la derecha
 - de arriba hacia abajo hasta el tope

- Extraer los tornillos de la tapa de la abertura de inspección y retirarla.

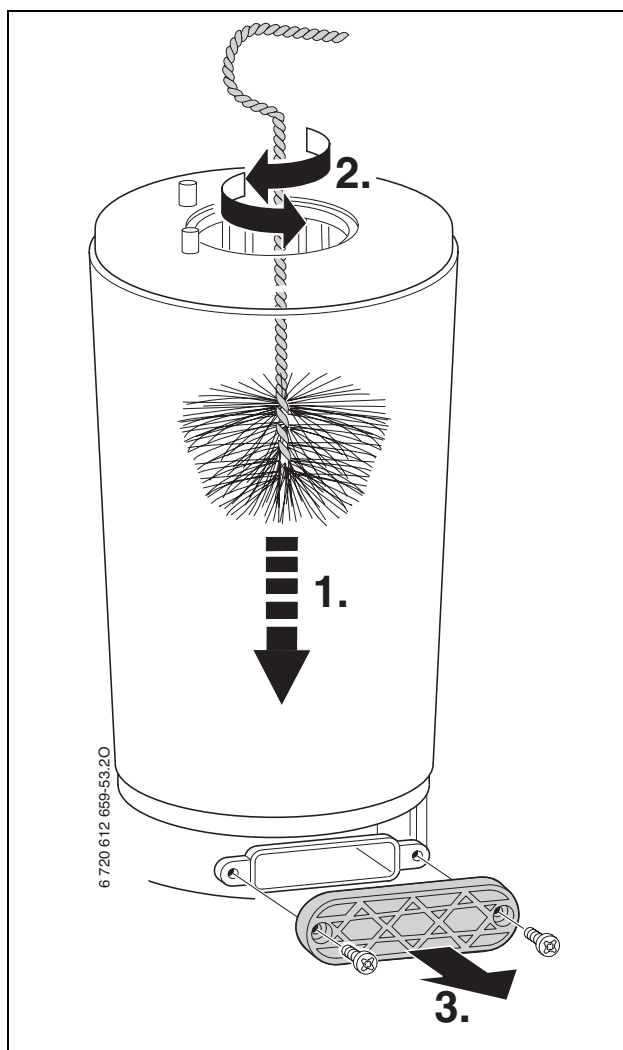


Fig. 62

- Aspirar los residuos y volver a cerrar la abertura de inspección.
- Volver a montar los cuerpos expulsores.
- Desenroscar el sifón de agua de condensación tras colocar debajo un recipiente adecuado.

- Lavar el bloque térmico con agua, desde arriba.

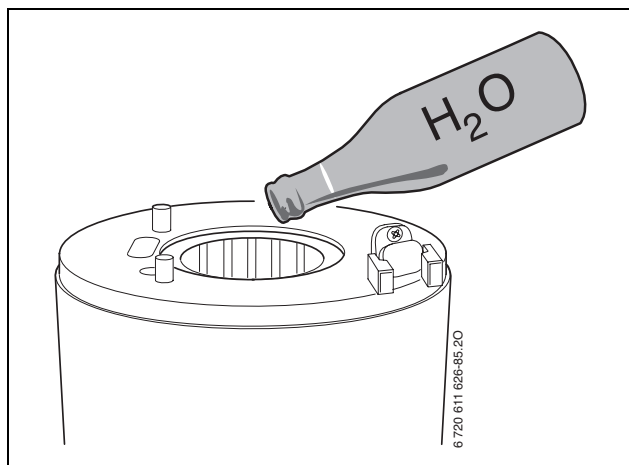


Fig. 63

- Volver a abrir la abertura de inspección y limpiar el depósito de condensados y la vía de acceso de condensados.
- Vuelva a montar todas las piezas en orden inverso con una nueva junta para el quemador.
- Ajustar la relación aire/gas (→ página 48).

13.1.5 Limpieza del sifón de condensado

- Desmontar el sifón de condensado y comprobar que la abertura para el transmisor de calor no está obstruida.

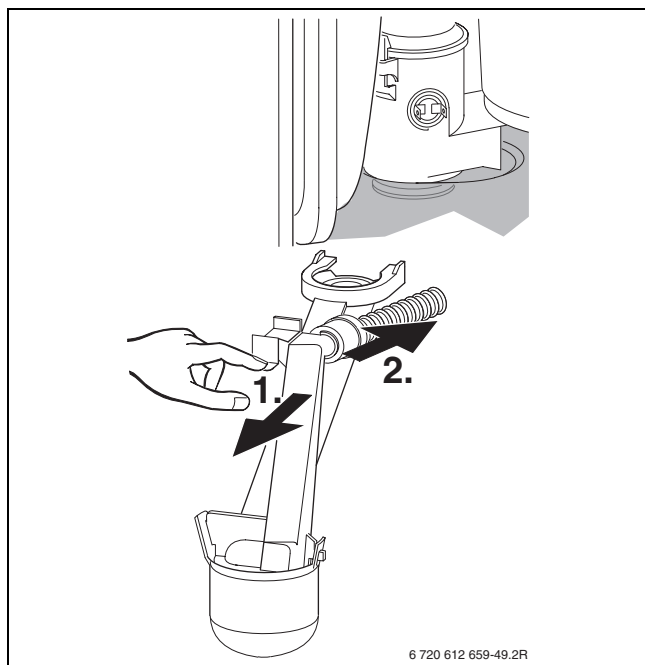


Fig. 64

- Retirar y limpiar la tapa del sifón de agua de condensación.
- Comprobar y, en caso necesario, limpiar la manguera de condensados.
- Echar aprox. 1/4 l de agua en el sifón de agua de condensación y volver a montarlo.

13.1.6 Membrana de la máquina de mezcla

- Desmontar la máquina de mezcla (1) como se indica en la figura 57.
- Comprobar que la membrana (2) no presenta suciedad ni grietas.

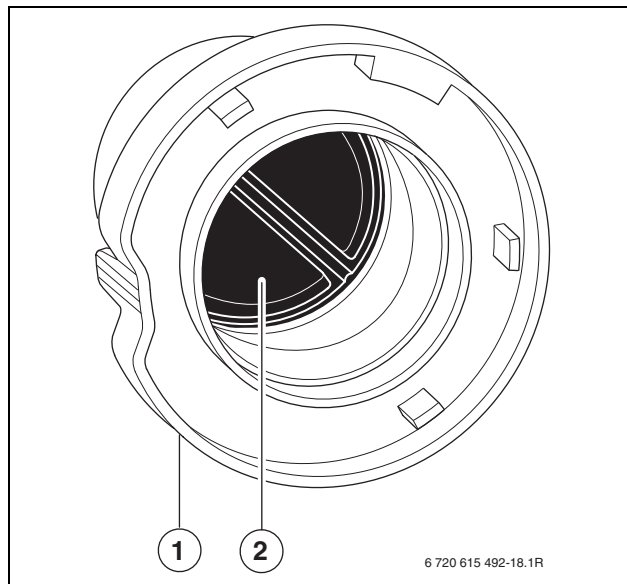


Fig. 65

- Volver a montar la máquina de mezcla.

13.1.7 Ajustar la presión de llenado de la caldera

ATENCIÓN: El aparato puede llegar a dañarse.

- Solamente rellene agua de la calefacción estando frío el aparato.

Indicación del manómetro

1 bar	Presión mínima de llenado (con la instalación en frío)
1 - 1,5 bar	Presión óptima de llenado
3 bar	No se debe sobrepasar la presión máxima de llenado cuando la caldera alcanza su temperatura máxima (la válvula de seguridad se abre).

Tab. 20

- Si la aguja está por debajo de 1 bar (con la instalación fría): rellenar más agua hasta que la aguja vuelva a estar entre 1 bar y 1,5 bar.



Antes de volver a llenarla, llenar la manguera con agua. De este modo se evita que entre aire en el agua de calefacción.

- Si no se mantiene la presión: Comprobar la estanqueidad del vaso de expansión y de la caldera.

13.1.8 Comprobar el cableado eléctrico

- Comprobar que el cableado eléctrico no presente daños mecánicos y sustituir los cables defectuosos.

13.2 Lista de chequeo para la inspección / mantenimiento (Protocolo de inspección / mantenimiento)

Fecha						
1	Consultar el último fallo registrado en el Heatronic, Función de servicio 6.A (→ página 43).					
2	comprobar el filtro de la tubería de agua fría (→ página 53).					
3	Inspeccionar visualmente los conductos del aire de combustión y de los productos de combustión.					
4	Controlar la presión de conexión de gas mbar (→ página 49).					
5	Comprobar la relación de aire/ gas para mín. y máx. (→ página 48). min. % máx. %					
6	Verificar que no existan fugas de gas ni de agua (→ página 25).					
7	Verificar el intercambiador (→ página 55).					
8	Controlar el quemador (→ página 55).					
9	Comprobar los electrodos (→ página 55).					
10	Comprobar la membrana de la máquina de mezcla (→ página 57).					
11	Limpiar el sifón de condensado (→ página 57).					
12	Comprobar la presión previa del vaso de expansión (accesorio) para la altura estática de la instalación de la calefacción. bar					
13	Comprobar la presión de llenado de la instalación de calefacción. bar					
14	Inspeccionar si están dañados los cables eléctricos.					
15	Controlar los ajustes del termostato.					
16	Comprobar que las funciones de servicio están ajustadas según el adhesivo "Ajustes del Heatronic".					

Tab. 21

14 Indicación en el display

En el display aparecen las siguientes indicaciones (tabla 22 y 23):

Valor visualizado	Descripción	Ámbito
Cifra o letra, punto seguido de letra	Función de servicio (→ tabla 13/ 14, pág. 37)	
Letra seguida de cifra o letra	Código de error parpadea (→ tabla 24, pág. 62)	
dos cifras	valor decimal por ej. temperatura de impulsión	00..99
U seguido de 0..9	valor decimal; 100..109 se indica como U0..U9	0..109
una cifra seguida de dos veces dos cifras	valor decimal (tres cifras); la primera cifra se va alternando con las dos últimas cifras (por ej.: 1...69 para 169)	0..999
dos guiones seguidos de dos veces dos cifras	Número conector codificado; Valor se muestra en tres pasos: 1. dos guiones 2. dos primeras cifras 3. dos últimas cifras (por ej.: -- 10 04)	1000.. 9999
dos letras seguidas de dos veces dos cifras	Número de versión; Valor se muestra en tres pasos: 1. dos primeras letras 2. dos primeras cifras 3. dos últimas cifras (por ej.: CF 10 20)	

Tab. 22 Indicaciones del display

Indicaciones especiales	Descripción
	Confirmación después de pulsar una tecla (excepto la tecla reset).
	Confirmación después de pulsar dos teclas simultáneamente.
	Confirmación después de presionar la tecla más de 3 segundos (función de memoria).
	El display muestra la temperatura de impulsión alternativamente con . El aparato opera con la potencia térmica nominal mínima.
	El display muestra la temperatura de impulsión alternativamente con . Durante el funcionamiento de la calefacción, el aparato trabaja con la potencia térmica nominal máxima, → función de servicio 1.A .
	El display muestra la temperatura de impulsión alternativamente con . El aparato opera con la potencia térmica nominal máxima.
	La función de purga está activada, → función de servicio 2.C .
	El display muestra la temperatura de impulsión alternativamente con . El programa de llenado del sifón está activado, → función de servicio 4.F .
	El display muestra la temperatura de impulsión alternativamente con : el intervalo de inspección seleccionado ha transcurrido, → función de servicio 5.A .
	El display muestra la temperatura de impulsión alternativamente con . La bomba de calefacción está bloqueada.
	Función de secado de solado (dry function) del regulador regulado por condiciones atmosféricas (→ instrucciones de uso) o función de secado de construcción (→ función de servicio 7.E) en funcionamiento.
	Bloqueo de teclas activo. Para desbloquear las teclas, pulsar hasta que aparezca en el display la temperatura de impulsión.

Tab. 23 Indicaciones especiales del display

15 Averías

15.1 Subsanación de fallos



PELIGRO: ¡Explosión!

- ▶ Antes de trabajar con piezas conductoras de gas, cerrar la llave del gas.
- ▶ Tras realizar trabajos en piezas conductoras de gas, comprobar que están herméticamente cerradas.



PELIGRO: por envenenamiento.

- ▶ Comprobar la estanqueidad de las piezas conductoras de gas de escape tras realizar trabajos en ellas.



PELIGRO: ¡Por una descarga eléctrica!

- ▶ Desconectar la alimentación eléctrica antes de realizar trabajos eléctricos (fusible, interruptor LS).



ADVERTENCIA: escaldaduras

El agua caliente puede provocar escaldaduras graves.

- ▶ Vacíe el aparato antes de realizar trabajos en piezas conductoras de agua.



ATENCIÓN: Peligro de daños en la unidad Heatronic por salida de agua.

- ▶ Cubrir la unidad Heatronic antes de comenzar a realizar trabajos en piezas conductoras de agua.

El Heatronic monitoriza todos los dispositivos de seguridad, regulación y control.

Si se produce una avería durante el servicio, suena una señal de aviso y la lámpara de servicio se ilumina.



Al pulsar cualquier tecla la señal de aviso deja de sonar.

El display indica un código de error (por ej. ) y la tecla reset puede parpadear.

Cuando la tecla reset parpadea:

- ▶ Mantener pulsada la tecla reset hasta que en el display se muestre .
- El aparato vuelve al servicio normal y se indica la temperatura de ida.

Cuando la tecla reset no parpadea:

- ▶ Apagar y volver a encender el aparato.
- El aparato vuelve al servicio normal y se indica la temperatura de ida.



En la página 62 encontrará una relación de posibles fallos de funcionamiento.

En la página 60 encontrará una relación con las indicaciones que se muestran en el display.

Si no se puede solucionar la avería:

- ▶ Comprobar la placa electrónica, dado el caso cambiar y ajustar las funciones de servicio según la pegatina "Ajustes del Heatronic".

15.2 Fallos que aparecen en el display

Display	Descripción	Solución
A1	Bomba de calefacción ha funcionado en seco.	► Comprobar la presión de llenado de la instalación de calefacción, dado el caso rellenar y purgar.
A7	Sonda de temperatura de agua caliente defectuosa.	► Comprobar posibles interrupciones o cortocircuitos en el sensor de temperatura y el cable de conexión y sustituirlos en caso necesario. ► Insertar bien el conector codificado, sustituir en caso necesario.
A8	Comunicación interrumpida	► Comprobar el cable de unión del usuario del BUS ► Comprobar el regulador y en caso necesario sustituirlo.
Ad	Sonda de temperatura del acumulador TS3 no reconocida.	► Comprobar la sonda de temperatura del acumulador y el cable de conexión.
b1	No se detectó el conector codificado.	► Insertar bien el conector codificado, sustituir en caso necesario.
b2/b3	Error interno de datos	► Restablecer los ajustes de fábrica del Heatronic 3 (→ función de servicio 8.E).
C6	El ventilador no funciona.	► Comprobar el cable del ventilador, el enchufe y el ventilador. En caso necesario cambiarlos.
CC	No se detecta la sonda de temperatura exterior.	► Comprobar que la sonda de temperatura exterior y cable de conexión no presenten interrupciones. ► Conectar correctamente la sonda de temperatura exterior a los bornes A y F.
d1	Sonda de la temperatura de retorno defectuosa.	► Verificar si hay continuidad, o una derivación, en la sonda de temperatura y el cable de conexión.
d3	Controlador de temperatura TB1 defectuoso. El controlador externo se ha activado Controlador de temperatura bloqueado.	► Comprobar posibles interrupciones o cortocircuitos en el controlador de temperatura y el cable de conexión y sustituirlos en caso necesario. ► El controlador de temperatura TB1 se ha activado. Faltan el puente 8 -9 o puente PR - P0. ► Desbloquear el controlador de temperatura.
d5	Sonda de temperatura de impulsión externa defectuosa (depósito de equilibrio hidráulico).	► Verificar si hay continuidad, o una derivación, en la sonda de temperatura y el cable de conexión.
E2	Sonda de temperatura de la ida defectuosa.	► Verificar si hay continuidad, o una derivación, en la sonda de temperatura y el cable de conexión.

Tab. 24 Fallos con indicación en el display

Display	Descripción	Solución
E9	El limitador de temperatura del bloque térmico o el limitador de temperatura de gas de escape se ha disparado.	▶ Comprobar posibles interrupciones o cortocircuitos en el limitador de temperatura del bloque térmico y el cable de conexión y sustituirlos en caso necesario. ▶ Comprobar posibles interrupciones o cortocircuitos en el limitador de temperatura del gas de escape y en el cable de conexión y sustituirlos en caso necesario. ▶ Comprobación de la presión de funcionamiento. ▶ Comprobar el limitador de temperatura y cambiarlo en caso necesario. ▶ Comprobar el arranque de la bomba y cambiarlo en caso necesario. ▶ Comprobar el fusible de la placa electrónica y cambiarlo en caso necesario. ▶ Purgar el aparato. ▶ Comprobar el agua del bloque térmico y cambiarlo en caso necesario. ▶ En aparatos con cuerpos expulsores en el bloque térmico: comprobar si están montados.
EA	No se detecta llama.	▶ Comprobar la conexión efectiva del conductor protector. ▶ Comprobar abertura de la llave de gas. ▶ Comprobar la presión de flujo de toma de gas, corregir en caso necesario. ▶ Comprobar conexión de red. ▶ Comprobar electrodos con cables, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar la proporción gas-aire, corregir en caso necesario. ▶ En instalaciones con gas natural: comprobar controlador externo de corriente de gas, cambiar en caso necesario. ▶ En modalidad de funcionamiento atmosférico, comprobar la ventilación o los orificios de ventilación. ▶ Limpiar el desagüe del sifón de condensado. ▶ Desmontar la membrana de los colectores de aspiración del ventilador y comprobar grietas o suciedad. ▶ Limpiar el bloque térmico. ▶ Comprobar la válvula del gas, cambiar en caso necesario. ▶ Insertar bien el conector codificado, sustituir en caso necesario. ▶ Red bifásica (IT): 2 M Ω - Instalar la resistencia entre PE y N en la conexión de red de la placa electrónica.

Tab. 24 Fallos con indicación en el display

Display	Descripción	Solución
F0	La tecla reset se ha pulsado por error Fallo interno.	▶ pulsar la tecla reset y mantenerla presionada hasta que en el display se muestre 00. Al soltarlo, el aparato se reinicia. ▶ Comprobar los contactos eléctricos y los cables de encendido y, en caso necesario, cambiar la placa electrónica. ▶ Comprobar la proporción gas-aire, corregir en caso necesario.
F1	Error interno de datos	▶ Restablecer los ajustes de fábrica del Heatronic 3 (→ función de servicio 8.E).
F7	A pesar de encontrarse apagado, en el aparato se aprecia una llama.	▶ Comprobar los electrodos, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar que la placa electrónica no está húmeda., secar en caso necesario.
FA	Tras la desconexión del gas: Se sigue detectando la llama.	▶ Comprobar la válvula del gas, cambiar en caso necesario. ▶ Limpiar el sifón de condensado. ▶ Comprobar los electrodos y el cable de conexión, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario.
Fd	La tecla reset se ha pulsado por error	▶ Mantener pulsada la tecla reset hasta que en el display se muestre 00. ▶ Comprobar el limitador de la temperatura de seguridad (STB) del mazo de cableado y la derivación a masa de la válvula del gas.
H1	Sensor de temperatura del mezclador defectuoso.	Verificar si hay continuidad, o una derivación, en la sonda de temperatura y el cable de conexión.
H3	Mezclador defectuoso.	▶ Comprobar el mezclador, cambiar en caso necesario.
H4	Acumulador auxiliar no reconoce el sensor de temperatura TS3.	▶ Comprobar el sensor de temperatura y el cable de conexión y sustituir si es necesario. ▶ Funcionamiento del aparato sin acumulador auxiliar → cap. 5.6.
H5	Bomba de calor no reconocida.	▶ Insertar el cable de mando, comprobar y sustituir en caso necesario.

Tab. 24 Fallos con indicación en el display

15.3 Fallos que no aparecen en el display

Fallos en el aparato	Solución
Ruidos de combustión demasiado fuertes; Zumbidos	▶ Insertar bien el conector codificado, sustituir en caso necesario. ▶ Comprobar el tipo de gas. ▶ Comprobar la presión de flujo de toma de gas, ajustar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar la relación gas-aire en el aire de combustión y en los gases de escape, cambiar la válvula del gas en caso necesario.
Ruidos hidráulicos	▶ Ajustar correctamente las fases de la bomba o campos característicos de la bomba y adaptarlos a la máxima potencia.
El calentamiento dura demasiado	▶ Ajustar correctamente las fases de la bomba o campos característicos de la bomba y adaptarlos a la máxima potencia.
Datos de gases combustión incorrectos; Valores de CO demasiado elevados	▶ Comprobar el tipo de gas. ▶ Comprobar la presión de flujo de toma de gas, ajustar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar la relación gas-aire en los gases de escape, cambiar la válvula del gas en caso necesario.
Encendido demasiado duro, demasiado complicado	▶ Comprobar el tipo de gas. ▶ Comprobar la presión de flujo de toma de gas, ajustar en caso necesario. ▶ Comprobar conexión de red. ▶ Comprobar electrodos con cables, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar la relación gas-aire, cambiar la válvula del gas en caso necesario. ▶ En instalaciones con gas natural: comprobar controlador externo de corriente de gas, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar el quemador, cambiarlo en caso necesario.
La temperatura de impulsión de consigna (por ej. del regulador FW-500) se ha sobrepasado	▶ Desconectar el bloqueo automático del ciclo, esto es, poner el valor a 0. ▶ Bloqueo automático necesario, por ej. ajustar el ajuste de fábrica 3 minutos.
Condensado en cámara de aire	▶ Comprobar la estanqueidad del sistema de gases (→ cap. 11.2, pág. 50). ▶ Montar la membrana en la máquina de mezcla según el manual de instalación, cambiar en caso necesario.

Tab. 25 Fallos sin indicación en el display

Fallos en el aparato	Solución
No se alcanza la temperatura de salida del agua caliente	▶ Insertar bien el conector codificado, sustituir en caso necesario. ▶ Comprobar si existe tensión (230 V AC) entre el borne 1 y el borne 3 , reparar en caso necesario. ▶ Comprobar la turbina, cambiar en caso necesario.
Heatronic parpadea (esto es, parpadean todas las teclas, todos los segmentos del display, el piloto control del quemador, etc.)	▶ Cambiar el fusible Si 3 (24 V).

Tab. 25 Fallos sin indicación en el display

15.4 Valores de la sonda

15.4.1 Sonda de temperatura exterior (en reguladores regulados por condiciones atmosféricas, accesorio)

Temperatura exterior (°C)	Resistencia (Ω)
Tolerancia de medida ± 10%	
-20	2 392
-16	2 088
-12	1 811
-8	1 562
-4	1 342
0	1 149
4	984
8	842
10	781
15	642
20	528
25	436

Tab. 26

15.4.2 Sonda de la temperatura de retorno del agua caliente, el mezclador y la alimentación

Temperatura (°C)	Resistencia (k Ω)
Tolerancia de medida ± 10%	
20	13 779 - 14 772
25	11 175 - 11 981
30	9 128 - 9 786
35	7 667 - 8 047
40	6 205 - 6 653
45	5 252 - 5 523
50	4 298 - 4 608
55	3 662 - 3 856
60	3 025 - 3 243
65	2 601 - 2 744
70	2 176 - 2 332
75	1 883 - 1 990
80	1 589 - 1 704
85	1 365 - 1 464
90	1 177 - 1 262
95	1 020 - 1 093
100	886 - 950

Tab. 27

15.5 Conector codificado

Aparato	Número
CSW 30-3 A 23	8 714 432 100 0
CSW 30-3 A 31	8 714 432 101 0

Tab. 28

16 Valores de ajuste para potencia térmica/potencia de agua caliente

CSW 30 ...23

			Gas natural H, cifra 23								
Poder calorífico superior		H _S (kWh/m ³)	9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
Poder calorífico inferior		H _{iS} (kWh/m ³)	7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
Display	Potencia (kW)	Carga (kW)	Cantidad de aire (l/min a t _V /t _R = 80/60 °C)								
36	6,6	6,8	14	14	13	13	12	11	11	11	10
40	8,1	8,3	18	17	16	15	15	14	13	13	12
45	9,9	10,1	21	20	19	19	18	17	16	16	15
50	11,7	12,0	25	24	23	22	21	20	19	19	18
55	13,5	13,8	29	28	26	25	24	23	22	22	21
60	15,2	15,6	33	31	30	29	27	26	25	24	24
65	17,0	17,5	37	35	34	32	31	29	28	27	26
70	18,8	19,3	41	39	37	35	34	33	31	30	29
75	20,6	21,2	45	43	41	39	37	36	34	33	32
80	22,4	23,0	49	46	44	42	40	39	37	36	35
85	24,6	24,8	52	50	48	46	44	42	40	39	37
90	26,4	26,7	56	54	51	49	47	45	43	42	40
95	28,2	28,5	60	57	55	52	50	48	46	44	43
U0	29,7	30,0	63	60	58	55	53	51	49	47	45

Tab. 29

CSW 30 ...31

Propano		
Display	Potencia (kW)	Carga (kW)
36	7,3	7,5
40	8,7	8,9
45	10,4	10,7
50	12,2	12,5
55	13,9	14,3
60	15,7	16,1
65	17,4	17,9
70	19,2	19,6
75	20,9	21,4
80	23,0	23,2
85	24,7	25,0
90	26,5	26,8
95	28,3	28,6
U0	29,7	30,0

Tab. 30

17 Protocolo de puesta en servicio para el aparato

Cliente/Usuario de la instalación:	
Apellido, Nombre	Calle, n.º
Teléfono/Fax	C. P., localidad
Instalador:	
Número de pedido:	
Tipo de aparato:	(Rellenar un protocolo para cada aparato)
FD (fecha de fabricación):	
Fecha de puesta en marcha:	
☐ Un aparato ☐ Cascada, número de aparatos:	
Lugar de emplazamiento:	
☐ Sótano ☐ Ático otros:	
Orificios de entrada de aire: Número:, Dimensión: aprox. cm ²	
Conducción de gases:	
☐ Sistema de doble conducto ☐ LAS ☐ Registro ☐ Conducto separado	
☐ Plástico ☐ Aluminio ☐ Acero inoxidable	
Longitud total: aprox. m Arco 90º: Piezas Arco 15 - 45º: Piezas	
Control de estanqueidad del conducto de gases en caso de corriente inversa: ☐ sí ☐ no	
Valor de CO ₂ en el aire de combustión con potencia térmica nominal máxima: %	
Valor de O ₂ en el aire de combustión con potencia térmica nominal máxima: %	
Observaciones sobre la demanda de presión negativa o positiva:	
Ajuste del gas y medición del aire de escape:	
Tipo de gas seleccionado: ☐ Gas natural H ☐ Gas natural L ☐ Gas natural LL ☐ Propano ☐ Butano	
Presión de flujo de toma de gas: mbar	Presión de parada de la conexión de gas: mbar
Potencia térmica nominal máxima seleccionada: kW	Potencia térmica nominal mínima seleccionada: kW
Caudal de gas con potencia térmica nominal máxima: l/min	Caudal de gas con potencia térmica nominal mínima: l/min
Poder calorífico H _{ig} : kWh/m ³	
CO ₂ con potencia térmica nominal máxima: %	CO ₂ con potencia térmica nominal mínima: %
O ₂ con potencia térmica nominal máxima: %	O ₂ con potencia térmica nominal mínima: %
CO con potencia térmica nominal máxima: ppm	CO con potencia térmica nominal mínima: ppm
Temperatura de gases con potencia térmica nominal máxima: °C	Temperatura de gases con potencia térmica nominal mínima: °C
Máxima temperatura de impulsión medida: °C	Mínima temperatura de impulsión medida: °C
Hidráulica de la instalación:	
☐ Compensador hidráulico, modelo:	☐ Vaso de expansión adicional Tamaño/Presión previa: ¿Con purgador automático? ☐ sí ☐ no
☐ Bomba de calefacción:	
☐ Acumulador de agua caliente/Modelo/Cantidad/Potencia de la superficie de calefacción:	
☐ Hidráulica de la instalación comprobada, observaciones:	

Funciones de servicio modificadas: (Por favor, seleccione aquí las funciones de servicio modificadas e introduzca los valores.)	
Ejemplo: Función de servicio 7.d modificada de 00 a 01	
Pegatina "Ajustes del Heatronic" cumplimentada y colocada ☐	
Regulación de la calefacción:	
☐ FW 100 ☐ FW 200	
☐ FB 100 × piezas, codificación circuito(s) de calefacción:	
☐ FR 10 × piezas, codificación circuito(s) de calefacción:	
☐ FR 100 × piezas, codificación circuito (s) de calefacción:	
☐ ISM 1 ☐ ISM 2	☐ ICM × piezas
☐ IPM 1 × piezas, codificación circuito(s) de calefacción:	
☐ IPM 2 × piezas, codificación circuito(s) de calefacción:	
Varios:	
☐ Regulación de la calefacción ajustada, observaciones:	
☐ Modificaciones en los ajustes del regulador de la calefacción documentados en el manual de uso e instalación del regulador	
Se han realizado los siguientes trabajos:	
☐ Comprobación de las conexiones eléctricas, observaciones:	
☐ Llenado del sifón de condensado	☐ Medición de aire de combustión/aire de escape realizada
☐ Verificación del funcionamiento realizada	☐ Prueba de estanqueidad de gas y agua realizada
La puesta en marcha comprende el control de los valores de ajuste, la prueba óptica de estanqueidad de la caldera, así como el control de las funciones de la caldera y de la regulación. El fabricante lleva a cabo un control de la instalación de calefacción.	
En caso de detectar fallos menores de montaje de componentes Junkers durante la puesta en marcha, Junkers está dispuesto en principio a subsanar estos fallos de montaje tras recibir la autorización del cliente. Esto no implica aceptación de responsabilidad por el servicio de montaje.	
La instalación arriba mencionada ha sido comprobada en condiciones estándar.	El operario ha recibido la documentación. Asimismo, el operario ha sido puesto al corriente de las indicaciones de seguridad y el manejo del generador de calor anteriormente mencionado, incluidos los accesorios. Se ha informado de la necesidad de un mantenimiento regular de la instalación de calefacción anteriormente mencionada.
Nombre del técnico de servicio	Fecha, firma del operario
Fecha, firma del fabricante	Pegar aquí el protocolo de medición.

Índice

A

Accesorio de gases quemados	24
Accesorios opcionales.....	7
Adaptación al tipo de gas	47
Advertencias generales acerca de la instalación	17, 52
Aire de combustión.....	18
Ajuste	
Heatronic.....	36
Temperatura de agua caliente	33
temperatura de agua caliente.....	33
Ajuste de temperatura de agua caliente	33
Anticongelante	34
Anticongelantes	18
Anticorrosivos	18
Aparato inservible.....	51
Aparatos inservibles	51
área del limpiachimeneas	50
Averías	61

B

Bloque térmico	55
----------------------	----

C

Cableado eléctrico	12
Calderas abiertas	17
Calefacción por suelo radiante.....	17
Calefacciones con circulación por gravedad	17
Comprobar	
Conexiones de gas y agua.....	25
Comprobar la conducción de gas	25
Comprobar las conexiones de agua	25
condiciones de funcionamiento	14
Conectar aparato	31
conectar el acumulador auxiliar	27
Conexión	
Aparato	31
Calefacción	32
Conexión de los accesorios	26
Conexión de red.....	26
Conexión eléctrica	
acumulador auxiliar.....	27
acumulador auxiliar externo.....	28
bomba de calefacción externa (circuito primario)	29
bomba de calefacción externa (circuito secundario)	28
bomba de recirculación.....	28
Cableado eléctrico.....	58
conexión de los accesorios	28
Conexión de los aparatos de regulación y control	27
controlador de temperatur	28
Conexiones de gas y agua	25
Conjunto de salida.....	24
Consulta del último fallo registrado.....	53
Controles a través del área del limpiachimeneas	
Prueba de estanqueidad de la vía de gas de escape	50
Controles mediante el área del limpiachimeneas	50

D

Datos sobre el aparato	
datos técnicos.....	14
dimensiones.....	9
distancias mínimas	9
datos técnicos.....	14
Declaración de conformidad de muestra	
constructiva CE	6
Desconectar aparato.....	31
Desconexión	31
Descripción del aparato	7
Dimensiones	8
dimensiones	9
Dispositivo de neutralización	17
Distancias mínimas.....	8
distancias mínimas	9

E

Electrodos	55
Eliminación	51
Embalaje	51
Encender la calefacción	32
Equipos para la conversión.....	47

F

Fallos	61
Fallos que aparecen en el display	62
Fallos que no aparecen en el display	65
Función de purga de aire.....	31
Funciones de servicio	46
Consulta del último fallo registrado (Función de servicio 6.A)	53
acceso al reloj conmutador (función de servicio 6.E)	43
ajustar la conexión NP - LP (función de servicio 5.E)	43
ajustar la frecuencia de rotación inicial 1 (función de servicio 9.d)	45
bloqueo automático del ciclo (función de servicio 3.A)	41
bloqueo del ciclo (función de servicio 3.b)	41
borne actual con tensión 2 (función de servicio 6.b)	43
cambiar el uso del canal con un reloj conmutador de 1 canal (función de servicio 5.C)	43
campo característico de la bomba (función de servicio 1.C)	39
Características de la bomba (función de servicio 1.d)	40
conexión de la sonda externa de la temperatura de impulsión (función de servicio 7.d)	44
configuración de los bornes 1-2-4 (función de servicio 7.F)	44
demanda actual de calor (función de servicio C.d)	46
diferencial de conmutación (función de servicio 3.C)	41
encendido permanente (función de servicio 8.F)	45

estado GFA (función de servicio 8.C).....	45
fallo GFA (función de servicio 8.d)	45
función de purga (función de servicio 2.C)	40
función de secado de construcción (función de servicio 7.E)	44
funcionamiento manual del mezclador (función de servicio 0.C)	44
indicar inspección (función de servicio 5.F)	43
lámpara de servicio (función de servicio 7.A)	43
máxima temperatura de impulsión (función de servicio 2.b)	40
número de arranques de la bomba de recirculación (función de servicio C.E)	46
número del conector codificado (función de servicio 8.b)	45
potencia calorífica (función de servicio 1.A)	38
potencia calorífica actual (función de servicio 9.C)	45
potencia de agua caliente (función de servicio 1.b)	38
programa de llenado del sifón (función de servicio 4.F)	42
restablecer el aparato (Heatronic 3) a los ajustes de fábrica (función de servicio 8.E)	45
restablecer inspección (función de servicio 5.A)	42
retraso señal de turbina (función de servicio 9.E)	46
revoluciones del ventilador actuales (función de servicio 9.b)	45
señal de aviso (función de servicio 4.d)	42
temperatura de impulsión demandada por el regulador regulado por condiciones atmosféricas(función de servicio 6.C)	43
temperatura del acumulador auxiliar (función de servicio d.A)	46
tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba (calefacción) (función de servicio 9.F)	46
tiempo de funcionamiento por inercia del ventilador (función de servicio 5.b)	42
tipo de funcionamiento (función de servicio 2.F)	41
tipo de funcionamiento permanente (función de servicio 9.A)	45
turbina de caudal actual (función de servicio 6.d)	43
último fallo memorizado (función de servicio 6.A)	43
válvula de 3 vías en la posición central (función de servicio 7.b)	43
versión del software (función de servicio 8.A)	45
Fusibles	26
Fusibles de red	26

G

Gas natural	47
-------------------	----

H

Heatronic	
Funciones de servicio	36, 53
funciones de servicio	38–46

I

indicación de los fallos	61
Indicaciones acerca del aparato	
Accesorios opcionales.....	7
Declaración de conformidad de muestra constructiva CE	6
Descripción del aparato	7
Dimensiones	8
Estructura del aparato	10
Indicaciones para la inspección / mantenimiento.....	52
Indicaciones sobre el aparato	
Relación de tipos.....	6
Indicador de avería.....	61
Inspección / mantenimiento	52
Instalación	
Advertencias generales	17, 52
Lugar de instalación.....	18
Preinstalación de tuberías	19

J

Juego piezas de conexión aparato/ acumulador auxiliar	24
---	----

L

Líquidos tapaporos.....	18
Lista de chequeo para la inspección.....	59
Lugar de instalación	18
Aire de combustión.....	18
Prescripciones referentes al lugar de instalación	18
Temperatura superficial	18

M

Mantenimiento / inspección	52
Medidas de protección para materiales y muebles empotrados inflamables.....	18
Modo verano.....	34
Montaje del aparato	23

N

Nivel de servicio	
primero	38
nivel de servicio	
segundo	45

O

Ordenanza relativa al ahorro energético (EnEV).....	32
---	----

P

Pasos de trabajo para inspección y mantenimiento	
Limpieza del sifón de condensado.....	57
Pasos de trabajo para la inspección / mantenimiento	53
Pasos de trabajo para la inspección y el mantenimiento	
Consulta del último fallo registrado.....	53
placa intercambiadora de calor	53
Pasos de trabajo para la inspección y mantenimiento	
Comprobación de bloque térmico, Quemador y electrodos	55

Prescripciones referentes al lugar de instalación	18
Presión de llenado de la caldera	58
Primer nivel de servicio	38
Programa de llenado de sifón	31
Protección antibloqueo de la bomba	35
Protección del medio ambiente	51
Protocolo de inspección.....	59
Protocolo de puesta en servicio	69
Prueba de estanqueidad de la vía de gas de escape	50
Puesta en servicio	
Purga de aire.....	31
Purga de aire	31
Purgador automático	31
Purgar	31
purgar función de purga	40

Q

Quemador	55
----------------	----

R

Radiadores galvanizados	17
Reciclaje.....	51
Recirculación	17, 22
Red bifásica.....	26
Regulación de calefacción	32
Relación de tipos.....	6
Relación gas / aire	48

S

Segundo nivel de servicio	45
Sifón de condensado	57
solicitud del último fallo memorizado	43

T

Tareas de mantenimiento	
Ajustar la presión de llenado de la caldera	58
Comprobar el cableado eléctrico.....	58
Temperatura de agua caliente	
Ajuste de temperatura de agua caliente	33
Temperatura superficial	18
Termostato ambiente.....	18
Tipo de gas	6, 47
Tuberías galvanizadas	17

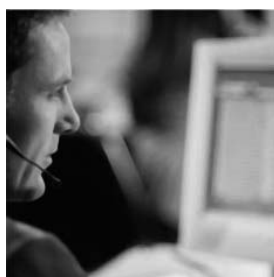
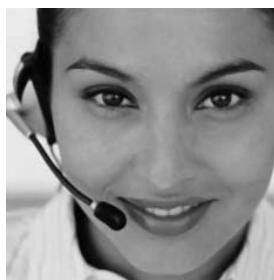
V

Valores de ajuste para potencia térmica / potencia de agua caliente	
CSW 30 ...21/23	68
CSW 30 ...31	68
Vaso de expansión.....	24
Verificación de presión de conexión de gas	49

Notas

Notas

Cómo contactar con nosotros



Aviso de averías

Tel: 902 100 724

Horario:

Lunes a sábado: 8:00-20:00 h.

Domingos y festivos: 10:00-18:00 h.

E-mail: junkers.asistencia@es.bosch.com

Información general para el usuario final

Tel: 902 100 724

Horario:

Lunes a sábado: 8:00-20:00 h.

Domingos y festivos: 10:00-18:00 h.

E-mail: junkers.asistencia@es.bosch.com

Apoyo técnico para el profesional

Tel: 902 41 00 14

Horario

Lunes a viernes: 9:00-19:00 h.

Fax: 913 279 865

E-mail: junkers.tecnica@es.bosch.com



Robert Bosch España, S.A.
Ventas Termotecnia (TT/SEI)
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
www.junkers.es