Instrucciones de Instalación, uso y mantenimiento

IMPORTANTE PARA EL USUARIO

EXIJA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA GARANTÍA

La garantía del aparato únicamente será válida cuando la puesta en marcha sea realizada por un SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA OFICIAL. Exija la acreditación.

Tífell declina toda responsabilidad en el caso de que la puesta en marcha sea realizada por personal distinto del indicado.

Calderas modulantes
de condensación
a gasóleo

Biofell 30 S
Biofell 30 BV
Biofell 30 M
Biofell 30 TI
Biofell SUN 30 TI
Biofell 50 S
Biofell 50 BV
Biofell 50 TI
Biofell 50 SUN TI

Instrucciones para el usuario
Si tiene dudas respecto al funcionamiento de su instalación de calefacción no dude en preguntar a su instalador. Tenga en cuenta que el conocimiento del funcionamiento de su equipo es beneficioso tanto para usted como para el instalador.

Instalación
No está permitida la instalación en lugares con ambientes corrosivos y/o con presencia de gran cantidad de polvo en suspensión, lacas, cloros o cualquier otro tipo de agentes agresivos.

Funcionamiento
El agua del circuito de la calefacción o del ACS se calienta en los intercambiadores de acero inoxidable. Las bombas de la calefacción o del ACS garantizan la circulación del agua. El ventilador con velocidad (rpm) controlada aporta el aire necesario para la combustión. Con temperaturas de caldera bajas los humos se refrigeran hasta producir la condensación de agua. El agua de condensación se descarga a través del sifón incorporado. El drenaje nunca debe de ser obstruido. El microprocesador del control electrónico asegura la regulación de la caldera.

Llenado
El manómetro indica si la presión de llenado es suficiente. Es necesario llenar la instalación cuando la presión descienda por debajo de 0,5 bar. Si se debe restablecer la presión con demasiada frecuencia es necesario avisar a su instalador para que revise la instalación. Desconectar la alimentación eléctrica. Abrir la llave de llenado y llenar lentamente la instalación hasta que la presión alcance un valor entre 1,5 y 2,0 bar. Una vez terminado conectar de nuevo la alimentación eléctrica. Las operaciones de llenado deben de realizarse con la caldera fría.

Purga
Es necesario purgar la instalación para eliminar el aire presente en los radiadores y la caldera. Desconectar la alimentación eléctrica. Abrir todas las llaves de los radiadores. Purgar los radiadores comenzando por los de la planta más baja. Una vez realizada la purga de la instalación comprobar de nuevo la presión y, si ha descendido por debajo de 1 bar, restablecerla. Conectar de nuevo la alimentación eléctrica.

Puesta en funcionamiento
Ajustar el termostato de ambiente a sus necesidades. La caldera iniciará la secuencia de encendido.

Temperatura de ida
El control del quemador ajusta la temperatura de ida entre 25 y 80ºC (excepto en **Biofell M** y **Biofell SUN** que la temperatura mínima es de 55º C). El ajuste de esta temperatura se puede efectuar desde los botones del panel de mandos. El manual de instalación indica cómo realizar esta operación.

Temperatura del ACS
La temperatura del ACS está establecida en la configuración de fábrica en 60ºC. Este valor se puede modificar entre 45 y 80ºC con la ayuda de los botones del panel de mandos. Si el dispositivo para la producción de ACS incorpora un termostato, la temperatura del ACS se puede ajustar desde este termostato.

Apagado de la caldera
Durante el verano se puede establecer una temperatura inferior en el termostato de ambiente para que la caldera no funcione. Durante el invierno o en largos periodos de ausencia, esta temperatura no debe ser en ningún caso inferior a 15°C. **No** se debe desconectar la alimentación eléctrica ni el suministro de combustible a la caldera. En previsión de posibles heladas todos los radiadores deben permanecer abiertos parcial o totalmente para evitar posibles daños.

Errores
Si se produce un error compruebe en primer lugar lo siguiente:

- ¿Está el termostato de ambiente configurado adecuadamente?
- ¿Está la caldera enchufada? ¿Hay electricidad?
- ¿Está abierta la llave del combustible?
- ¿Están abiertas las llaves de los radiadores?
- ¿La presión de la instalación es superior a 0,5 bar?
- ¿Está la instalación correctamente purgada?

Los errores se indican mediante un código en el visor del panel de mandos. Para facilitar un diagnóstico correcto es muy importante mencionar este código cuando solicite la intervención del Servicio Técnico. Si el error persiste contacte son su Servicio Técnico.

Mantenimiento
Es necesaria una revisión anual de la caldera por parte de personal autorizado por Tifell. Estas revisiones alargarán la vida y mejoraran el rendimiento de la instalación. **Los trabajos de puesta en marcha y mantenimiento deben de realizarse por personal autorizado por Tifell**, en caso contrario la garantía quedará anulada automáticamente. El envolvente de la caldera se puede limpiar con un detergente neutro (no abrasivo). Nunca usar disolventes.
La normativa vigente en materia de instalaciones térmicas en los edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, hace responsable del mantenimiento de la instalación y de los aparatos al propietario o usuario, con independencia de que exista sobre ellos una garantía legal o comercial del fabricante o vendedor. Además, exige una revisión anual obligatoria. El incumplimiento de esta revisión puede hacer responsable al propietario o usuario de los daños que se generen a terceros y, además, puede ser objeto de sanción administrativa.

Cuidado
La entrada de aire (necesario para la combustión) y la chimenea son esenciales para el buen funcionamiento de la caldera. No están permitidos los cambios en estos sistemas por personal no cualificado.

Para más información consultar el presente manual.

1 Descripción general 7
1.1 Biofell SUN 30 TI [Biofell SUN 50 TI] 7
1.2 Biofell 50 TI [Biofell 30 TI] 8
1.3 Biofell 30 M 9
1.4 Biofell 30 BV [Biofell 50 BV] 9
1.5 Biofell 30 S [Biofell 50 S] 10
2 Panel de mandos 10
3 Instrucciones de instalación 11
3.1 Ubicación del grupo térmico 11
3.2 Instalación hidráulica del circuito de calefacción y A.C.S. 11
3.2.1 Esquemas hidráulicos 12
3.2.1.1 Biofell SUN 30 TI [Biofell SUN 50 TI] (1 circuito de calefacción) 12
3.2.1.2 Biofell TI 13
3.2.1.3 Biofell M 13
3.2.1.4 Biofell BV 13
3.2.1.5 Biofell S 13
3.2.1.6 Accesorios 14
3.3 Conexión Eléctrica 14
3.3.1 Desmontaje del portamandos 15
3.4 Instalación de combustible 15
3.5 Instalación del circuito solar Biofell SUN 15
3.6 Emplazamiento del captador solar 17
3.7 Instalación del circuito de calefacción mezclado CC1 (Opcional) 17
4 Evacuación de los productos de la combustión 17
5 Puesta en servicio 18
5.1 Advertencias previas 18
5.2 Llenado del acumulador de agua sanitaria 18
5.3 Llenado del circuito de calefacción 18
5.4 Puesta en marcha 19
5.5 Entrega de la instalación 19
5.6 Llenado del circuito solar 19
5.7 Funcionamiento de la bomba solar en modo manual 19
5.8 Control de estanqueidad del circuito solar 19
6 Visor digital 19
6.1 Significado de los símbolos del visor 20
6.2 Selección de los modos de funcionamiento en calefacción 20
6.3 Selección del modo de funcionamiento en ACS 21
6.4 Opciones de visualización 21
7 Selección de temperaturas 21
7.1 Selección de la temperatura 21
7.1.1 Funcionamiento con sonda externa y sonda ambiente 21
7.1.1.1 Selección de la consigna de ida del circuito de calefacción principal CCP 21
7.1.1.2 Selección de la consigna de ida del circuito de calefacción mezclado CC1 23
7.2 Temperatura de consigna del A.C.S. Biofell SUN 24
7.3 Temperatura de mantenimiento 24

7.3.1 Biofell SUN 24
7.3.2 Biofell M 24
8 Programación de los períodos de calefacción 24
8.1 Circuito principal CCP 24
8.2 Circuito mezclado CC1 (opcional) 25
9 Funcionamiento 26
9.1 Funcionamiento del circuito solar 26
9.2 Modo invierno 27
9.3 Modo verano 27
9.3.1 BIofell M [Biofell SUN] 27
9.3.2 Biofell S [Biofell BV] [Biofell T] 27
9.4 Funcionamiento del circuito de calefacción mezclado CC1 (Opcional) 27
10 Funciones adicionales 27
10.1 Función anti-hielo 27
10.1.1 Sin sonda externa 28
10.1.2 Con sonda externa y sonda de ambiente (opcional) 28
10.2 Función de control de la presión de la caldera 28
10.3 Conexión de termostato ambiente 28
10.4 Desconexión del apoyo de la caldera de gasóleo al ACS 28
11 Sonda ambiente y sonda externa (Opcional) 28
11.1 Sonda ambiente QAA55 28
11.1.1 Programación de la sonda ambiente QAA55 28
11.1.2 Conexión eléctrica de la sonda ambiente QAA55 29
11.1.3 Botón de presencia 29
12 Paro de la caldera 29
13 Vaciado de la caldera 29
14 Vaciado del circuito solar 29
15 Bloqueos de seguridad 30
15.1 Bloqueo de seguridad por temperatura 30
15.2 Bloqueo de quemador 30
15.3 Bloqueo por falta de presión 31
16 Mantenimiento de la caldera 31
16.1 Limpieza de la caldera 31
16.2 Limpieza del hogar de la caldera 31
16.3 Precaución contra heladas 32
16.4 Características del agua de la caldera 32
16.5 Líquido caloportador solar 32
16.6 Cátodo electrónico 32
17 Curvas de caudal de las bombas de circulación 33
17.1 Biofell 30 [ACS] - Biofell 50 [ACS] 33
17.2 Biofell 20 [calefacción] - Biofell 30 [calefacción] 33
17.3 Biofell 50 [calefacción] 33
18 Croquis y medidas 34
18.1 Biofell M [Biofell BV] [Biofell S] 34

18.2 Biofell SUN TI A1 [Biofell TI] 35
19 Características técnicas 36
19.1 Tablas de valores de las sondas 36
19.1.1 Sondas de caldera [NTC 10k] 36
19.1.2 Sonda externa [NTC 1k] 36
19.1.3 Sonda captador [PT1000] 37
20 Esquema de conexiones 37
20.1 Conexión de la sonda de ambiente y de la sonda externa 39
20.2 Conexión del circuito de calefacción CC1 39
21 Códigos de alarma 40
21.1 Códigos de error 40
21.2 Códigos de mantenimiento 40
22 Quemador 40
22.1 Montaje 40
22.2 Puesta en marcha del quemador 40
22.3 Regulación de las condiciones de combustión 41
22.3.1 Regulación de la potencia 41
22.4 Posición correcta de los electrodos 42
22.5 Diagramas de tuberías de alimentación de gasóleo 42
22.5.1 Instalación en aspiración 42
22.5.2 Instalación en carga 43
22.6 Boquillas 43
23 Anomalías 43
23.1 Anomalías en quemador 43
23.1.1 Códigos de error de la centralita LMO 43
23.2 Anomalías en caldera 44
24 Condiciones de garantía 44
24.1 Exclusiones 44
24.2 Anulación 44
24.3 Recomendaciones 44
24.3.1 Operaciones de mantenimiento Biofell 45

Le damos las gracias por haber elegido una caldera de calefacción Tifell. Dentro de la gama de productos de Tifell ha elegido usted un modelo **Biofell**. Esta es una caldera capaz de proporcionar el nivel confort adecuado para su vivienda, siempre acompañado de una instalación hidráulica adecuada y alimentada por gasóleo, además podrá disfrutar de agua caliente sanitaria equilibrada y económica.

Este documento constituye una parte integrante y esencial del producto y deberá ser entregado al usuario. Leer atentamente las advertencias y consejos contenidos en este manual, ya que proporcionan indicaciones importantes en cuanto a la seguridad de la instalación, de uso y de mantenimiento.

La instalación de estas calderas debe ser efectuada únicamente por personal cualificado, de acuerdo a las normas vigentes y siguiendo las instrucciones del fabricante.

⚠ **Tanto la puesta en marcha, como cualquier maniobra de mantenimiento de estas calderas deben ser efectuadas únicamente por los Servicios de Asistencia Técnica Oficiales de Tifell.**

La normativa vigente en materia de instalaciones térmicas en los edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, hace responsable del mantenimiento de la instalación y de los aparatos al propietario o usuario, con independencia de que exista sobre ellos una garantía legal o comercial del fabricante o vendedor. Además, exige una revisión anual obligatoria. El incumplimiento de esta revisión puede hacer responsable al propietario o usuario de los daños que se generen a terceros y, además, puede ser objeto de sanción administrativa.

Una instalación incorrecta de estas calderas puede provocar daños a personas, animales y cosas, con relación a los cuales el fabricante no se hace responsable.

1 Descripción general

1.1 Biofell SUN 30 TI [Biofell SUN 50 TI]

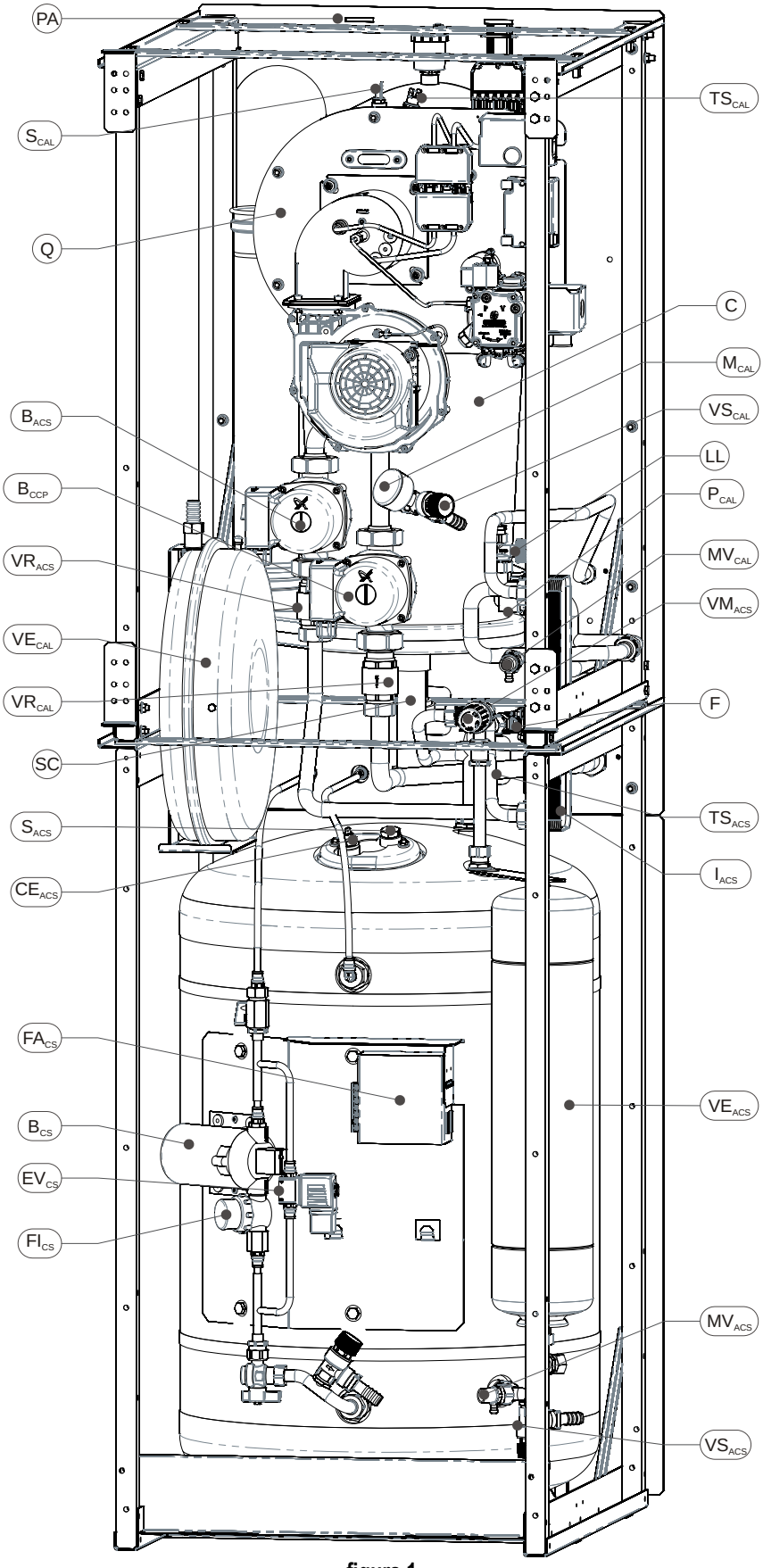


figura 1

1.2 Biofell 50 TI [Biofell 30 TI]

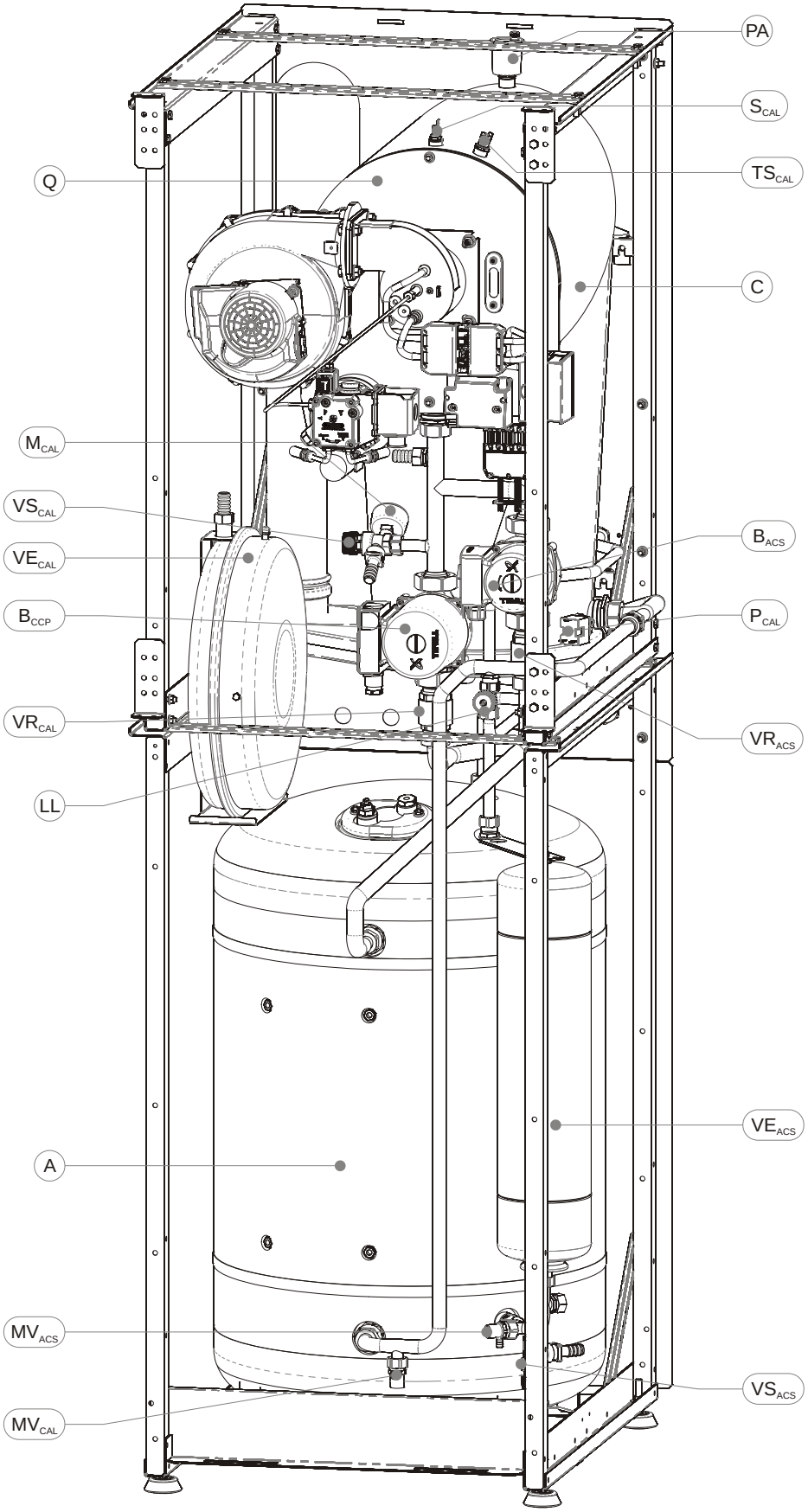


figura 2

1.3 Biofell 30 M

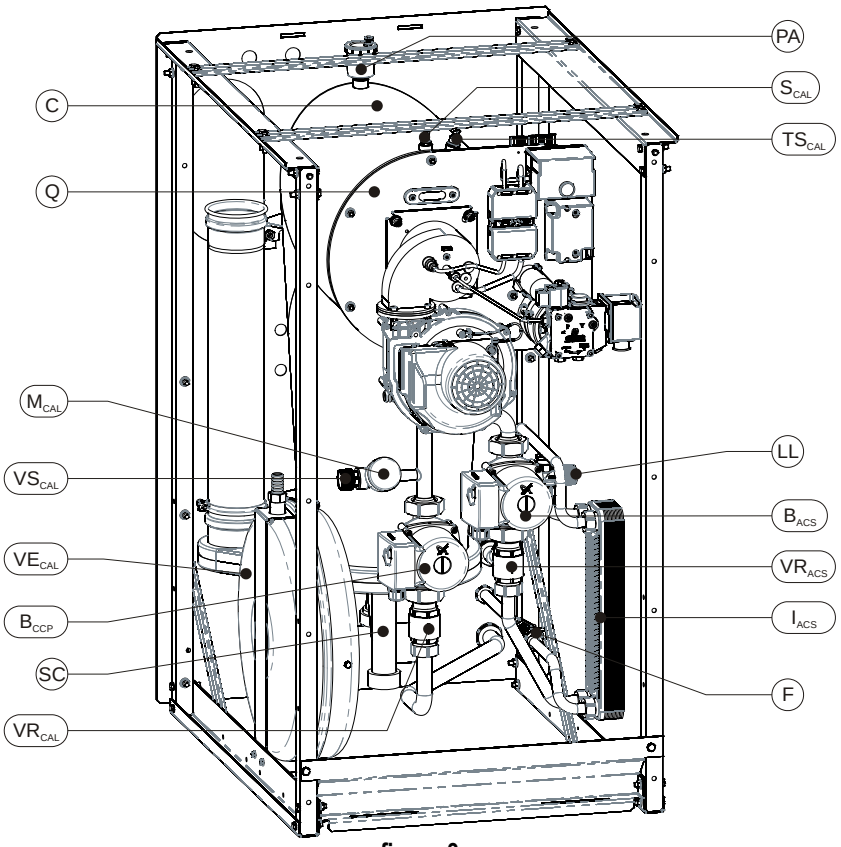


figura 3

1.4 Biofell 30 BV [Biofell 50 BV]

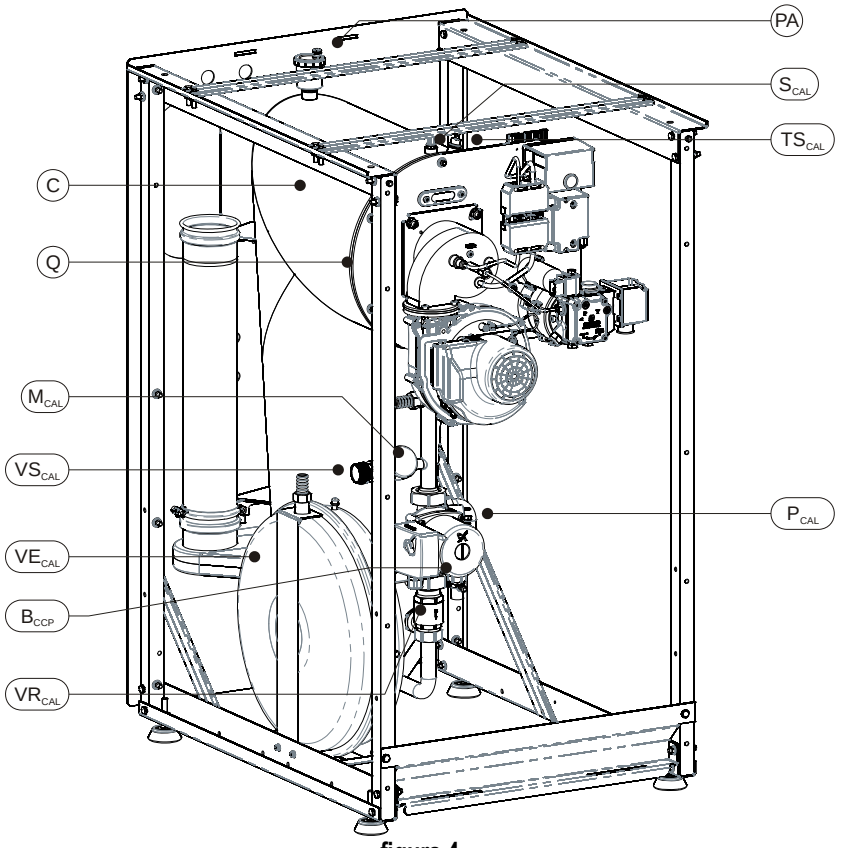


figura 4

1.5 Biofell 30 S [Biofell 50 S]

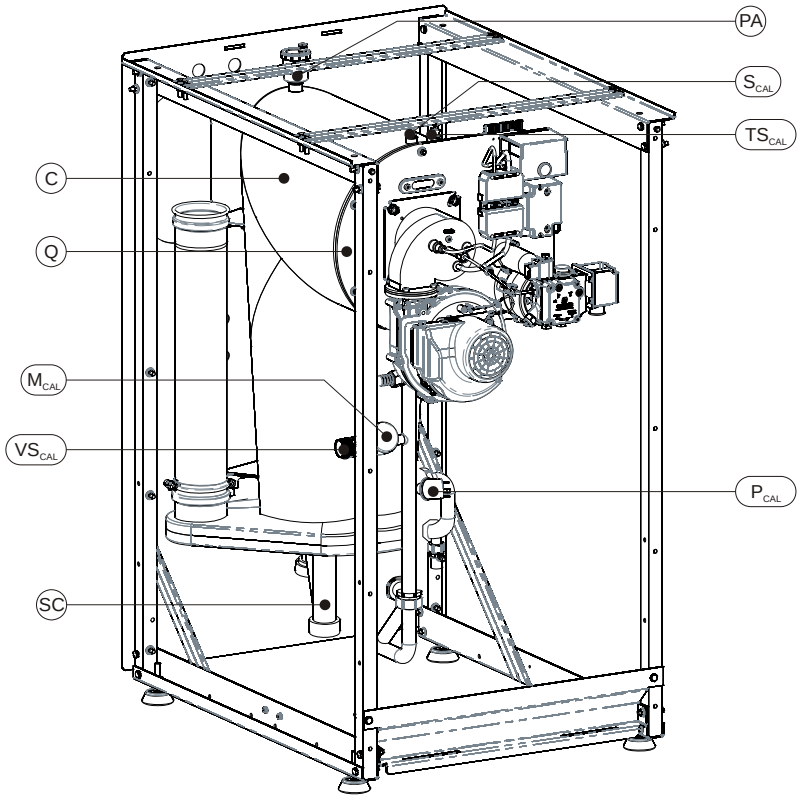


figura 5

B_{ACS}	Bomba de ACS
B_{CCP}	Bomba de calefacción (circuito principal)
B_{CS}	Bomba del circuito solar
C	Intercambiador principal de condensación
CE_{ACS}	Cátodo electrónico acumulador
EV_{CS}	Electroválvula del circuito solar
F	Flusostato
FA_{CS}	Fuente de alimentación
FI_{CS}	Filtro circuito solar
I_{ACS}	Intercambiador de ACS
LL	Llave de llenado
M_{CAL}	Manómetro de calefacción
MV_{ACS}	Llave de vaciado del circuito de ACS
MV_{CAL}	Llave de vaciado de caldera
PA	Purgador automático

P_{CAL}	Presostato de calefacción
Q	Quemador
S_{ACS}	Sonda de ACS
SC	Recogida de condensados
S_{CAL}	Sonda de caldera
TS_{ACS}	Termostato limitador de ACS solar
TS_{CAL}	Termostato de seguridad de caldera
VE_{ACS}	Vaso de expansión de ACS
VE_{CAL}	Vaso de expansión de calefacción
VM_{ACS}	Válvula termostática de ACS
VR_{ACS}	Válvula anti-retorno del circuito de ACS
VR_{CAL}	Válvula anti-retorno del circuito de calefacción
VS_{ACS}	Válvula de seguridad de ACS
VS_{CAL}	Válvula de seguridad de calefacción
A	Interacumulador A.C.S.

2 Panel de mandos

1	Selección de funcionamiento en ACS (ON-OFF)
2	Selección del modo de calefacción (Auto/Confort/Reducido/Stand by)
3	Visualización de información
4	Confirmación del valor establecido
5	Función deshollinadora
6	Operación manual
7	Ajuste de la temperatura / Selector de valores
8	Conector de servicio
9	Salir del valor

figura 6

3 Instrucciones de instalación

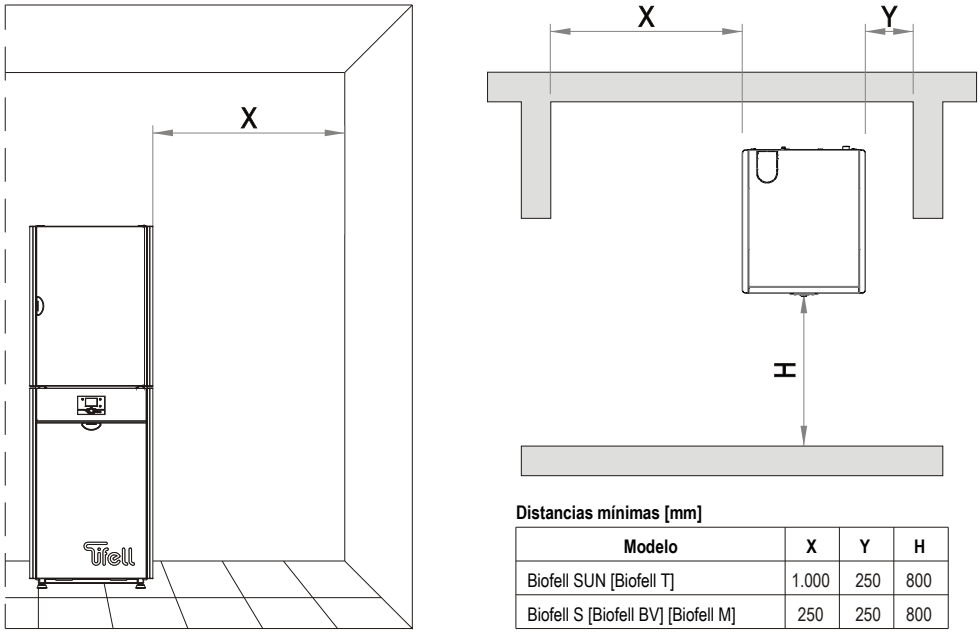
El grupo térmico debe de ser instalado únicamente por personal autorizado y cumpliendo las reglamentaciones y normativas en vigor referidas al suministro de agua, calefacción, fluido eléctrico, almacenamiento de combustibles derivados del petróleo y demás reglamentos aplicables. Además es necesario atender las siguientes recomendaciones generales:

3.1 Ubicación del grupo térmico

Con el fin de garantizar una combustión óptima se debe de asegurar en todo momento el aporte de aire al quemador mediante la instalación de rejillas de ventilación en el local.

⚠ **El grupo térmico se debe instalar lo más próximo posible a la vertical de la chimenea.**

⚠ **El aparato, incluidos los conductos de evacuación, debe quedar accesible para permitir un mantenimiento rápido y efectivo. Se deberán respetar las distancias indicadas en la figura 7. En concreto, para los modelos Biofell SUN y Biofell T, se deberá dejar un espacio de 1 m al menos a uno de los laterales del equipo.**



Distancias mínimas [mm]

Modelo	X	Y	H
Biofell SUN [Biofell T]	1.000	250	800
Biofell S [Biofell BV] [Biofell M]	250	250	800

figura 7

⚠ **No se debe mojar la caldera ni instalarla en ambientes excesivamente húmedos ni salinos ni a la intemperie.**

3.2 Instalación hidráulica del circuito de calefacción y A.C.S.

La instalación hidráulica debe ser efectuada por personal cualificado, respetando la reglamentación de instalación vigente (RITE) y teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Antes del conexionado de la caldera se debe hacer una limpieza interior a fondo de los tubos de la instalación.
- Se recomienda intercalar llaves de corte entre la instalación y la caldera, con el fin de simplificar los trabajos de mantenimiento.
- Cuando la caldera se instala a una altura inferior a la de la instalación de calefacción, se recomienda realizar un sifón a la salida de la caldera, con el fin de evitar que se caliente la instalación, por efecto de la convección natural, cuando no hay demanda de calefacción.
- Para el correcto funcionamiento de la caldera, debe de haber una presión mínima de 0,5 bar en el circuito de A.C.S.
- Cuando la presión de suministro de agua sanitaria sea superior a 3 bar se ha de prever un reductor de presión.
- Será imprescindible conducir la salida de condensados a un desagüe, ya que, la caldera **Biofell** es una caldera de condensación, y la cantidad de agua generada puede ser grande.
- Además, antes de poner en marcha la caldera, se recomienda llenar de agua el sifón de salida de condensados, con el fin de evitar la salida de humos por él.
- Tifell no se hace responsable de los desperfectos que se pueda ocasionar por el posible deterioro de los conductos hidráulicos realizados con materiales plásticos.

3.2.1 Esquemas hidráulicos

3.2.1.1 Biofell SUN 30 TI [Biofell SUN 50 TI] (1 circuito de calefacción)

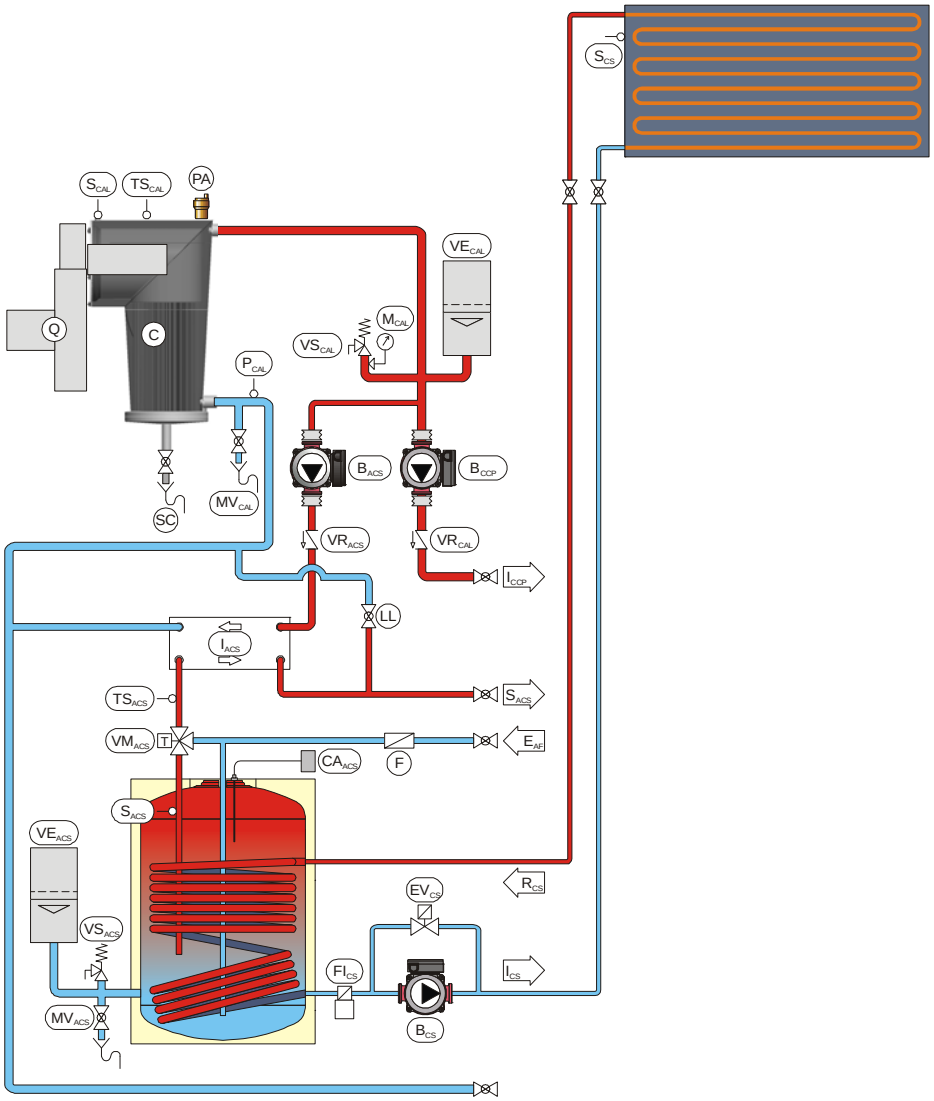


figura 8

B_{ACS}	Bomba de ACS
B_{CC1}	Bomba de calefacción (circuito 1)
B_{CCP}	Bomba de calefacción (circuito principal)
B_{CS}	Bomba del circuito solar
C	Intercambiador principal de condensación
CE_{ACS}	Cátodo electrónico acumulador
EV_{CS}	Electroválvula del circuito solar
F	Flusostato
FI_{CS}	Filtro circuito solar
I_{ACS}	Intercambiador de ACS
LL	Llave de llenado
M_{CAL}	Manómetro de calefacción
MV_{ACS}	Llave de vaciado del circuito de ACS
MV_{CAL}	Llave de vaciado de caldera
PA	Purgador automático
P_{CAL}	Presostato de calefacción

Q	Quemador
S_{ACS}	Sonda de ACS
S_{CS}	Sonda captador solar
SC	Recogida de condensados
S_{CAL}	Sonda de caldera
S_{CC1}	Sonda de ida de la calefacción (circuito 1)
TS_{ACS}	Termostato limitador de ACS solar
TS_{CAL}	Termostato de seguridad de caldera
VE_{ACS}	Vaso de expansión de ACS
VE_{CAL}	Vaso de expansión de calefacción
VM_{ACS}	Válvula termostática de ACS
VM_{CC1}	Válvula mezcladora de calefacción (circuito 1)
VR_{ACS}	Válvula anti-retorno del circuito de ACS
VR_{CAL}	Válvula anti-retorno del circuito de calefacción
VS_{ACS}	Válvula de seguridad de ACS
VS_{CAL}	Válvula de seguridad de calefacción

E_{AF}	Entrada de agua fría	
I_{CC1}	Ida de calefacción (circuito 1)	
I_{CCP}	Ida de calefacción (circuito principal)	
I_{CS}	Ida al captador solar	
R_{CC}	Retorno de la calefacción	
R_{CS}	Retorno del colector solar	
S_{CAS}	Salida de ACS	

3.2.1.2 Biofell TI

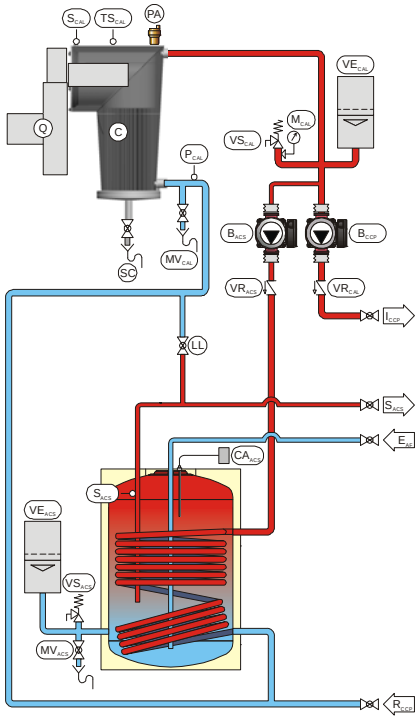


figura 9

3.2.1.3 Biofell M

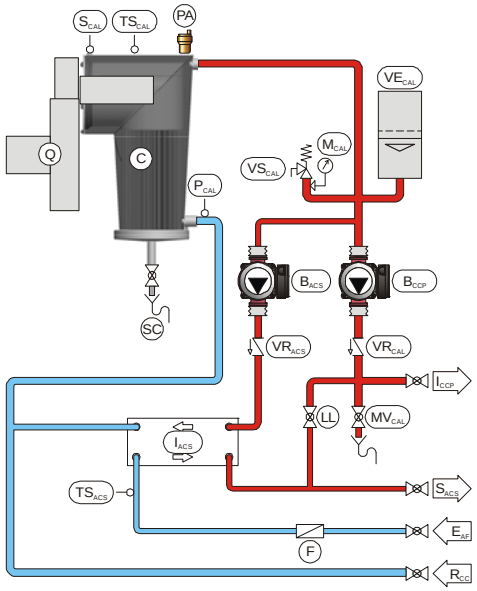


figura 10

3.2.1.4 Biofell BV

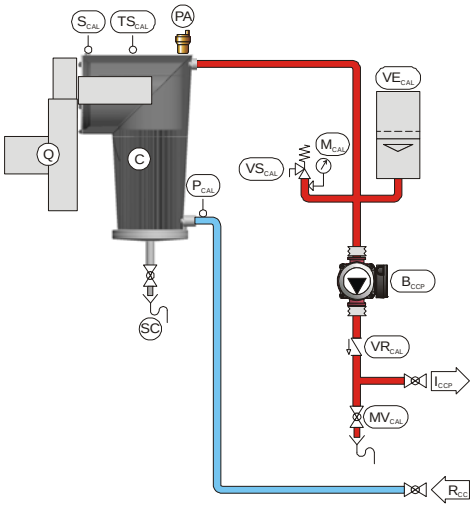


figura 11

3.2.1.5 Biofell S

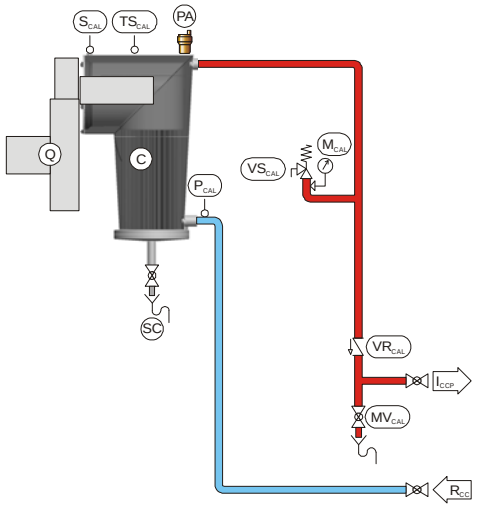


figura 12

B_{ACS}	Bomba de ACS
B_{CCP}	Bomba de calefacción (circuito principal)
C	Intercambiador principal de condensación
CE_{ACS}	Cátodo electrónico acumulador
F	Flusostato
I_{ACS}	Intercambiador de ACS
LL	Llave de llenado
M_{CAL}	Manómetro de calefacción
MV_{ACS}	Llave de vaciado del circuito de ACS
MV_{CAL}	Llave de vaciado de caldera
PA	Purgador automático
P_{CAL}	Presostato de calefacción

Q	Quemador
S_{ACS}	Sonda de ACS
SC	Recogida de condensados
S_{CAL}	Sonda de caldera
TS_{CAL}	Termostato de seguridad de caldera
VE_{ACS}	Vaso de expansión de ACS
VE_{CAL}	Vaso de expansión de calefacción
VM_{ACS}	Válvula termostática de ACS
VR_{ACS}	Válvula anti-retorno del circuito de ACS
VR_{CAL}	Válvula anti-retorno del circuito de calefacción
VS_{ACS}	Válvula de seguridad de ACS
VS_{CAL}	Válvula de seguridad de calefacción

E_{AF}	Entrada de agua fría	
I_{CCP}	Ida de calefacción (circuito principal)	
I_{CS}	Ida al captador solar	
R_{CC}	Retorno de la calefacción	
R_{CS}	Retorno del colector solar	
S_{CAS}	Salida de ACS	

3.2.1.6 Accesorios

La gama **Biofell** dispone de los siguientes accesorios que permiten ejecutar diversos tipos de instalaciones.

Accesorios disponibles		
Código	**Descripción**	**Aplicación**
601130650	Sonda de ambiente QAA55	1,50 m
601130740	Sonda externa QAC34	2,50 m
881112750	Kit SR1 Biofell M	CCP en baja temperatura en los modelos M y SUN.
881112660	Kit SR2 Biofell M	CCP en alta temperatura y CC1 en baja temperatura

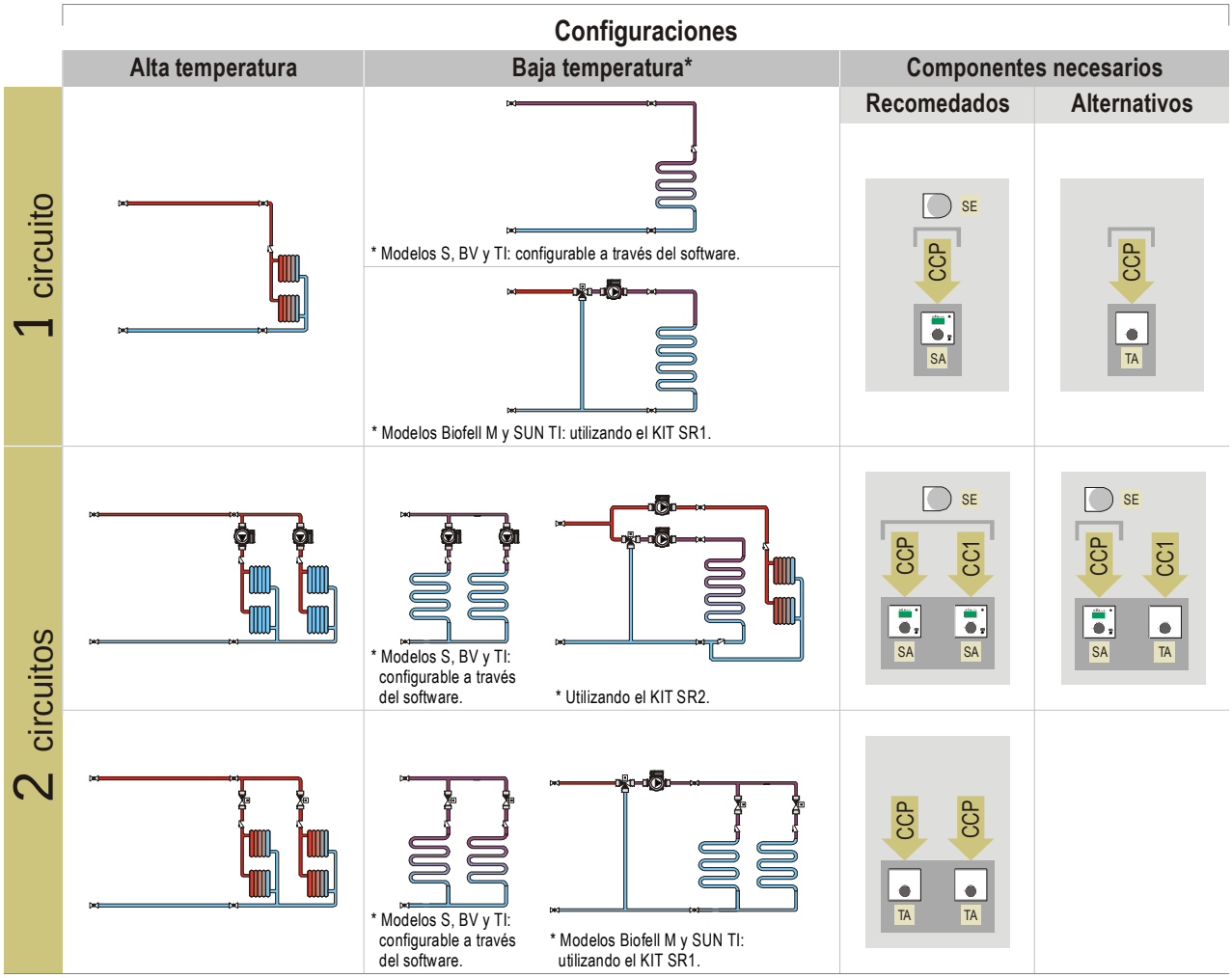


figura 13

3.3 Conexión Eléctrica

La caldera va preparada para su conexión a 220 VAC a 50 Hz con un enchufe que se encuentra conectado en los terminales L y N de la centralita RVS63 en serie con el filtro antiparasitario (ver “Esquema de conexiones”).

⚠ **No se olvide realizar la conexión a tierra.**

La conexión del termostato de ambiente se debe efectuar en los terminales M y H3 de la centralita RVS63 (ver "Esquema de conexiones”). Para la correcta conexión del termostato de ambiente, se deberá de quitar el puente que une los citados terminales.

⚠ **Siempre que se actúe sobre la instalación eléctrica de la caldera, asegurarse de que está desconectada de la red.**

⚠ **Para acceder a la centralita de regulación RVS63 se deberá de quitar el portamandos como se indica en la figura 14.**

⚠ **El transformador del cátodo electrónico (modelos SUN y T) se debe de conectar a una toma de corriente de 230 Vc.a.**

3.3.1 Desmontaje del portamandos

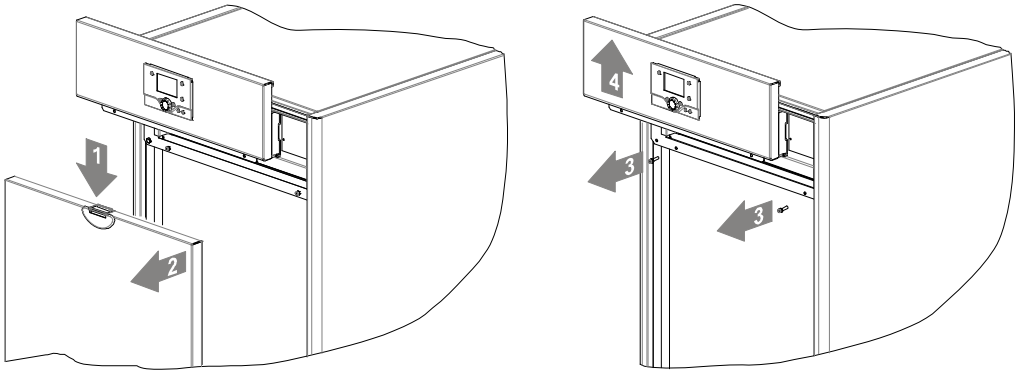


figura 14

3.4 Instalación de combustible

Las calderas **Biofell** incorporan un quemador modulante de gasóleo. Para realizar una correcta instalación de combustible, proceder de acuerdo con las instrucciones que se describen en el punto "Quemador". La instalación de combustible y la puesta en marcha del quemador, deberá de ser realizada por personal cualificado y autorizado (ver figura 36 y figura 37).

3.5 Instalación del circuito solar Biofell SUN

La instalación del circuito solar integrado en la caldera deberá de ser realizada por personal cualificado. El circuito solar está compuesto principalmente por un interacumulador de A.C.S. para el intercambio de calor con el agua sanitaria, una bomba de circulación solar de bajo consumo y un captador solar, para el intercambio de calor con el sol.

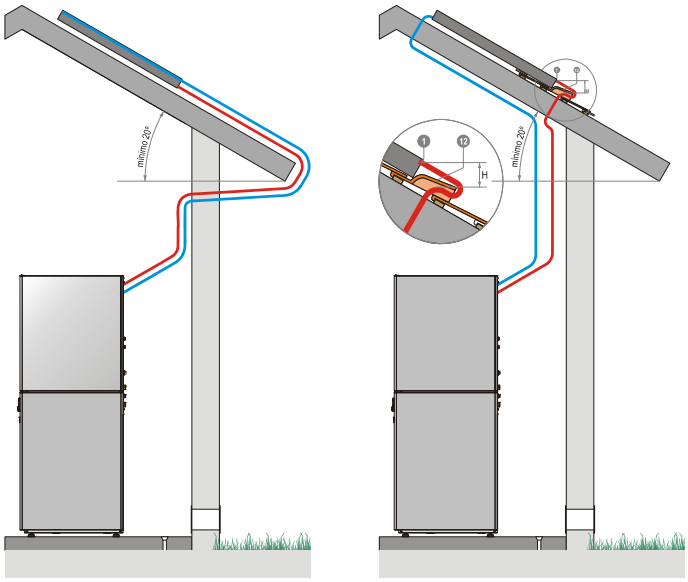
Para conseguir un óptimo aprovechamiento de la energía solar se deberá de tener especial cuidado con la ubicación y orientación del captador solar, seguir detenidamente el apartado "Emplazamiento del captador solar". Para el correcto montaje del captador solar y sus soportes correspondientes, seguir detenidamente las instrucciones de montaje suministradas con los mismos.

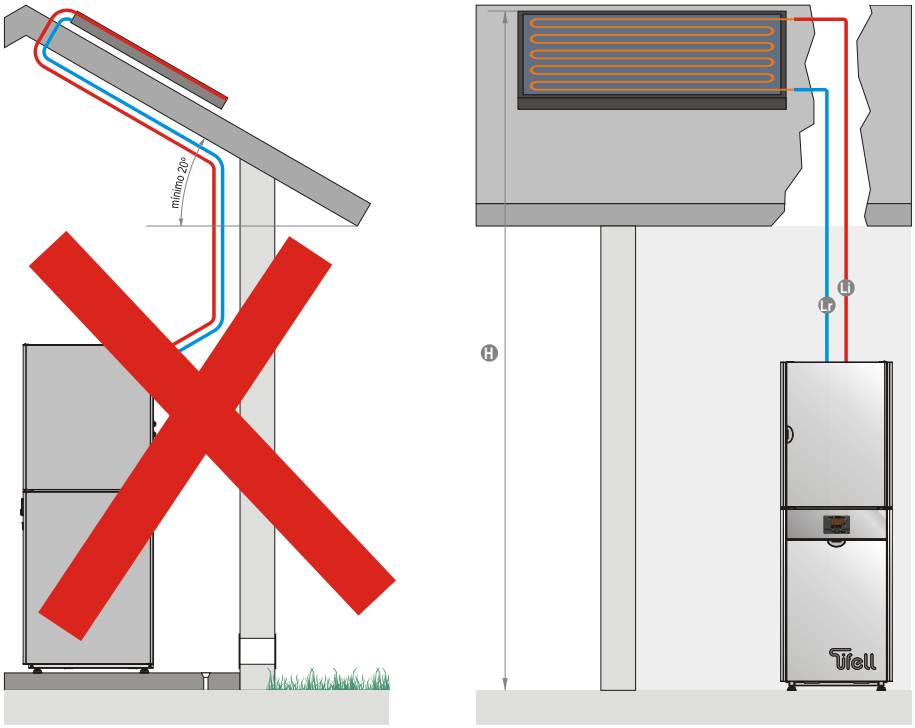
La conexión hidráulica entre el captador solar y la caldera se debe de realizar utilizando el tubo de cobre paralelo suministrado por Tifell a través de la toma de ida al captador solar (G; figura 29) y la toma de retorno del captador solar (H; figura 29). Para el buen funcionamiento de la instalación solar se deben de respetar las longitudes máximas permitidas representadas en la figura 15.

⚠ **El líquido caloportador necesario se suministra dentro del serpentín del interacumulador. En caso de necesitar reponer el líquido se deberá de utilizar el líquido caloportador suministrado por Tifell.**

⚠ **Los tubos del circuito solar deberán de anclarse a la pared mediante bridas de fijación con un intervalo mínimo de 1,5 m.**

⚠ **Se debe de comprobar la estanqueidad del circuito solar antes realizar la conexión a la caldera.**





G	Altura mínima	2 m
H	Altura máxima	18 m
L= Li+ Lr	Longitud máxima [Tubo de cobre paralelo]	16 m

figura 15

⚠ **Con el fin de garantizar un correcto vaciado del captador, todo el trazado de la tubería del circuito solar debe de ser instalado respetando una pendiente mínima del 3% en todos los tramos horizontales. Si la longitud de los tramos horizontales es superior a 10 m, la pendiente mínima a respetar será del 5 %.**

Una vez realizadas las conexiones hidráulicas del circuito solar, se deberá de montar el bulbo de la sonda del captador (S_{CS}) en el portabulbos previsto en el mismo (figura 16) y se deberá conectar eléctricamente en la centralita de regulación (ver Esquema de conexiones"). **La sonda del captador se suministra con la caldera, dentro de la bolsa de la documentación**.

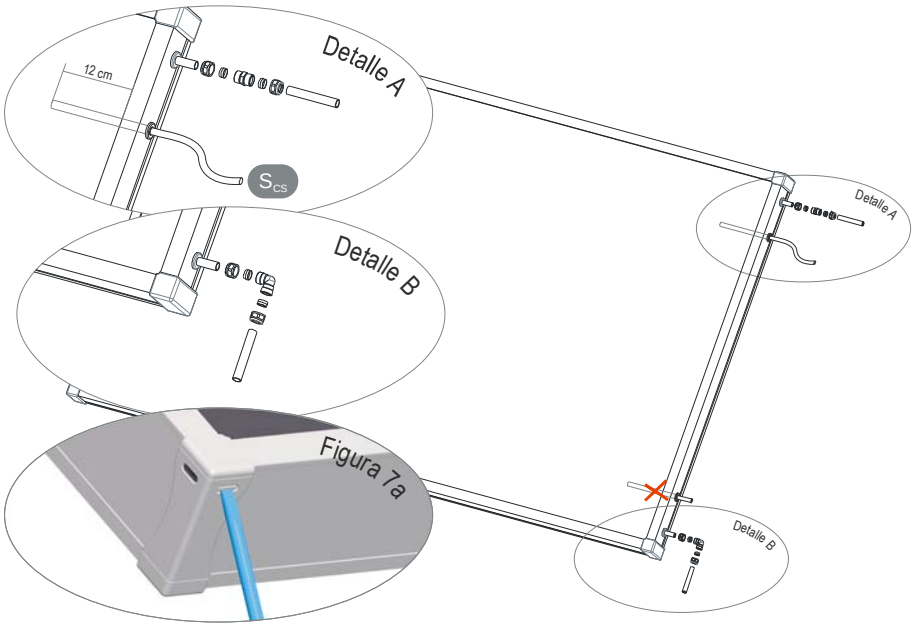


figura 16

⚠ **La sonda del captador solar (S_{CS}) se debe de colocar en el portabulbos más próximo a la toma de retorno del captador.**

La figura 16 muestra la conexión de la tubería del circuito solar con las tomas del captador. Las uniones de apriete suministradas han de utilizarse tal y como se indica en la figura.

⚠ **Para garantizar un drenaje correcto es necesario que todos los agujeros de desagüe inferiores (según la orientación del tejado) estén abiertos. Perforar los agujeros de desagüe con un destornillador plano (figura 16).**

Para un correcto funcionamiento del circuito solar será imprescindible realizar una correcta puesta en marcha del mismo, siguiendo detenidamente las instrucciones descritas en los puntos referentes al mismo en el apartado "Puesta en servicio" de este manual. En dichos apartados se describe detalladamente la correcta forma de llenado del circuito y el control de estanqueidad del mismo.

La transmisión de calor en el circuito solar de la caldera **Biofell SUN** se lleva a cabo mediante un líquido caloportador. El líquido caloportador Tifell, tiene una resistencia y transmisión térmica que lo hacen adecuado para su uso en las instalaciones solares. Su principal función es proteger de la corrosión de los distintos componentes de la instalación debido al uso de distintos metales. La caldera **Biofell SUN** se suministra de fábrica con la cantidad de líquido caloportador necesaria para su funcionamiento.

⚠ **Tifell sólo se hará responsable del correcto funcionamiento del circuito solar cuando se haya utilizado líquido caloportador Tifell.**

⚠ **Las calderas Biofell SUN están preparadas para funcionar exclusivamente con tubos de Ø12 mm para la conexión de ida y retorno entre el captador solar y el acumulador.**

3.6 Emplazamiento del captador solar

La elección del emplazamiento del captador solar es muy importante, ya que un emplazamiento inapropiado puede conllevar una reducción de la eficiencia del circuito solar, debido a una orientación incorrecta, sombras sobre el captador solar, etc.

Para un correcto emplazamiento del captador solar se deberán de seguir detenidamente los métodos de cálculo y tablas de referencia citados en el "Código Técnico de la Edificación" (CTE, Sección HE 4). Se recomienda tener en cuenta las siguientes indicaciones a la hora de elegir un emplazamiento idóneo:

- Antes de elegir la ubicación, hay que tener en cuenta la accesibilidad del sitio, tanto para la instalación, como para las labores de mantenimiento del captador solar.
- El captador solar debe estar orientado hacia el Sur.
- El captador solar debe ser instalado, en general, con una pendiente 5º mayor que la latitud del lugar. Cualquier desviación de este ángulo implica una menor eficiencia.
- En cualquier circunstancia los captadores deben de tener una inclinación mínima de 20º.

3.7 Instalación del circuito de calefacción mezclado CC1 (Opcional)

Las calderas **Biofell** van equipadas de fábrica con una bomba de circulación conectada a un circuito de calefacción CCP.

Además de este circuito, están preparadas para comandar una segunda bomba de circulación de calefacción y una válvula mezcladora en un circuito de calefacción CC1. La instalación hidráulica del circuito de calefacción CC1 se realizará de acuerdo al esquema de la figura 13. En esta configuración se debe de desmontar la bomba de calefacción B_{CCP} de la caldera y colocar en su lugar un carrete. Esta bomba se deberá de instalar en la impulsión del circuito de calefacción de alta temperatura. En paralelo a esta se instalará el Kit SR2 Biofell M (Código: 881112660) para dar servicio a la zona de baja temperatura.

La conexión eléctrica de los elementos necesarios para la gestión del segundo circuito se debe de realizar tal y como se indica en la figura 32. Si CCP y CC1 funcionan a la misma temperatura no será necesario conectar la sonda S_{CC1}.

4 Evacuación de los productos de la combustión

La instalación de los conductos de evacuación de los productos de la combustión deberá ser realizada por personal cualificado y deberá cumplir con los requisitos exigidos en la legislación y normativas vigentes, tanto nacionales como locales. Las calderas **Biofell** son presurizadas, por lo que la evacuación de los productos de la combustión se realiza mediante un conducto de salida estanco de diámetro 80 mm mientras que la toma de aire se realiza del local donde se encuentra instalada la caldera.

⚠ **Todos los accesorios utilizados en la evacuación de productos de la combustión, deben de ser los suministrados por Tifell.**

La longitud máxima de tubo (L) que se puede instalar es:

Longitudes máxima del conducto de evacuación D=80	
Modelos	**Longitud máxima**
Biofell 30	15,00 m
Biofell 50	7,00 m

A la hora de configurar la chimenea se debe de tener en cuenta las longitudes equivalentes de los accesorios que se indican en la tabla siguiente de forma que en ningún caso se supere la longitud máxima permitida.

Longitudes equivalentes de los accesorios		
Accesorio	**Vertical**	**Horizontal**

Longitudes equivalentes de los accesorios		
Accesorio	**Vertical**	**Horizontal**
Tramo lineal de 1000 mm	1,00 m	1,50 m
Codo de 90º	1,50 m	2,50 m
Codo de 45º	1,75 m	1,00 m

Se recomienda que el tubo de salida de humos se coloque con una ligera inclinación del 2 al 3% para arriba evitando así que se expulse al exterior la condensación producida en el conducto. No se deberán de efectuar más de 4 cambios de dirección en toda la longitud del conducto de evacuación.

⚠ **Cuando la configuración de la chimenea sea completamente vertical y con una longitud mayor de 3 m se debe de instalar un sifón de recogida de la condensación conectado a un desagüe de la vivienda en la base del conducto (figura 17).**

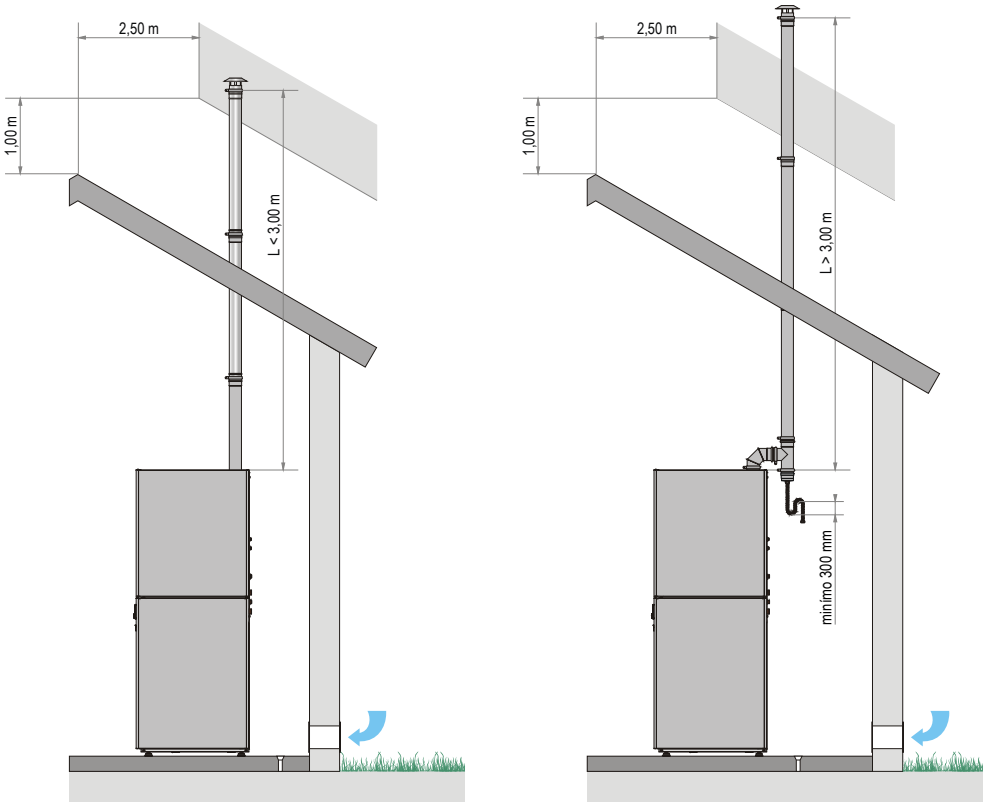


figura 17

5 Puesta en servicio

5.1 Advertencias previas

La reparación y mantenimiento de la caldera deben ser realizados por un profesional cualificado y autorizado por Tifell. Para un óptimo funcionamiento y conservación de la caldera se debe realizar un mantenimiento anual de la misma.

Lea detenidamente este libro de instrucciones, y guárdelo en un sitio seguro y fácil de localizar.

Antes de cualquier intervención, desconectar la caldera de la red eléctrica y cerrar el suministro de gasóleo.

⚠ **Tifell no asume ninguna responsabilidad de los daños que se produzcan por no respetar estas instrucciones.**

5.2 Llenado del acumulador de agua sanitaria

Antes de efectuar el llenado del circuito de calefacción, se debe efectuar el llenado del acumulador. Abrir el paso de entrada de agua sanitaria al acumulador, y abrir un grifo de agua caliente de la instalación, cuando salga agua por el grifo de forma continua cerrar el grifo, y el acumulador de agua sanitaria estará lleno. La presión de entrada de la red no debe de exceder de 3 bar. Si la presión es superior se deberá de instalar in reductor de presión.

5.3 Llenado del circuito de calefacción

Para llenar la instalación del circuito de calefacción, abrir la llave de llenado (LL; figura 1, figura 2, figura 3 según modelo) hasta que el manómetro (M_{CAL}; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5) indique una presión entre 1 y 1,5 bar. El llenado se debe efectuar lentamente y con el tapón del purgador automático (PA; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5) flojo, para que salga el aire de la instalación. Así mismo, debe purgarse convenientemente el resto de la instalación mediante los purgadores previstos en ella. Una vez llena la instalación, cerrar la llave de llenado.

Las calderas **Biofell** incorporan un sensor de presión (P_{CAL}; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5), mediante el cual se puede controlar la presión de la instalación. Si la instalación no tiene un mínimo de presión de 0,5 bar, la caldera no se encenderá y se visualizará una alarma de falta de presión (Error 171).

⚠ **Encender la caldera sin agua puede provocar desperfectos graves en la misma.**

5.4 Puesta en marcha

⚠ **Para que la garantía sea efectiva, la puesta en marcha de la caldera deberá ser realizada por un Servicio de Asistencia Técnica oficial de Tifell.**

Antes de proceder a dicha puesta en marcha, se deberá de comprobar:

- Que la caldera esté conectada eléctricamente a la red.
- Que la instalación esté llena de agua (el manómetro debe indicar de 1 a 1,5 bar).
- Que llega combustible al quemador a una presión no superior a 0,5 bar.
- Que el circuito solar sea estanco (**Biofell SUN**).
- Que la salida de humos esté correctamente ejecutada y conectada a la caldera.

Para poner en marcha la caldera seleccionar el modo de funcionamiento y las temperaturas de consigna deseadas, y comprobar que el termostato ambiente funciona o la sonda ambiente (sí los hubiera) funcionan correctamente.

5.5 Entrega de la instalación

El Servicio de Asistencia Técnica, una vez realizada la primera puesta en marcha, explicará al usuario el funcionamiento de la caldera, haciéndole las observaciones que considere más necesarias.

Será responsabilidad del instalador el exponer al usuario el funcionamiento de cualquier dispositivo de mando o control que pertenezca a la instalación y no se suministre con la caldera.

5.6 Llenado del circuito solar

La caldera **Biofell SUN** se entrega cargada de fábrica con el líquido caloportador necesario para su correcto funcionamiento por lo que, en la puesta en marcha, no es necesario realizar ningún llenado de este circuito.

⚠ **ATENCIÓN: Tifell se hace responsable del correcto funcionamiento del sistema siempre y cuando el llenado inicial y los llenados posteriores se hayan realizado con el líquido caloportador Tifell.**

5.7 Funcionamiento de la bomba solar en modo manual

Para realizar las tareas de puesta en marcha y del circuito solar, será necesario poner en marcha la bomba de circulación solar de manera manual. Para ello el servicio técnico puede activar el funcionamiento manual de la bomba solar accediendo al menú de puesta en marcha mediante el parámetro 7700.

⚠ **Cualquier intervención en el funcionamiento e instalación del circuito solar deberá ser realizado por personal autorizado por Tifell y respetando en todo momento la legislación y normas vigentes de instalación y seguridad, tanto nacionales como locales.**

5.8 Control de estanqueidad del circuito solar

Para obtener un correcto funcionamiento del circuito solar, es muy importante asegurar una correcta estanqueidad del mismo, para lo cual será preciso encender la bomba solar en modo manual (ver "Funcionamiento de la bomba solar en modo manual").

Una vez transcurridos unos 15 minutos, manteniendo la bomba encendida, verificar que no existe ninguna fuga en todo el circuito solar. Además, con objeto de asegurar el correcto vaciado del circuito solar, se deberán de evitar sifones en toda la longitud de la instalación solar.

⚠ **Un fallo en la estanqueidad del circuito solar o los sifones debidos a un mal trazado de la instalación de tubería, pueden ocasionar graves problemas de funcionamiento.**

6 Visor digital

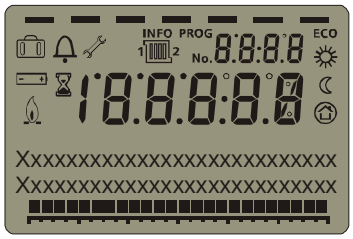
Las calderas **Biofell** incorporan un visor digital para la visualización de las temperaturas reales, las temperaturas de consigna y los parámetros de regulación solar. En condiciones de reposo, el visor muestra la hora, la temperatura real de la caldera, el modo de funcionamiento seleccionado.

1	Selección de funcionamiento en ACS (ON-OFF)	6	Operación manual
2	Selección del modo de calefacción (Auto/Confort/Reducido/Stand by) *	7	Ajuste de la temperatura / Selector de valores
3	Visualización de información	8	Conector de servicio
4	Confirmación del valor establecido	9	Salir del valor
5	Función deshollinadora		

*Este botón estará bloqueado si se trabaja con termostato de ambiente y éste está desactivado

figura 18

6.1 Significado de los símbolos del visor



☼	Calefacción al punto de consigna de confort	PROG	Activada programación
☾	Calefacción al punto de consigna reducido	ECO	Calefacción apagada temporalmente, función ECO activa
⌂	Calefacción al punto de consigna anti-hielo		Función vacaciones activa
⧗	Proceso en ejecución – por favor esperar	1 2	Referencia al circuito de calefacción
	Quemador en funcionamiento		Mantenimiento, operación especial
INFO	Activado nivel de info		Mensajes de error

figura 19

6.2 Selección de los modos de funcionamiento en calefacción

La selección del modo de funcionamiento se indica mediante una barra que aparece debajo del símbolo correspondiente. Para pasar de un modo a otro se debe de pulsar el botón 2 (figura 18). Este botón estará bloqueado si se trabaja con termostato de ambiente y éste está desactivado.

Modo automático		
Símbolo	**Descripción**	**Características**
Auto	El modo automático controla el funcionamiento de la calefacción de acuerdo a la programación establecida en la centralita.	Modo de calefacción según el horario. Valores establecidos de temperatura según el programa de calefacción. Funciones de protección activas. Cambio automático verano / invierno.
Operación continua		
Símbolo	**Descripción**	**Características**
☼	Calefacción al punto de consigna de confort	Modo de calefacción sin horario Temperatura de mantenimiento activa Funciones de protección activas
☾	Calefacción al punto de consigna reducido	Modo de calefacción sin horario Temperatura de mantenimiento activa Funciones de protección activas
Protección		
Símbolo	**Descripción**	**Características**
⏻	Protección	Calefacción apagada Temperatura de mantenimiento inactiva Funciones de protección activas

6.3 Selección del modo de funcionamiento en ACS

Para activar el modo de funcionamiento en ACS se debe de pulsar el botón de Selección del modo de trabajo (calefacción-ACS) (1; figura 18). La activación se indicará mediante una barra que aparece debajo del símbolo.

Cuando el modo de funcionamiento en ACS está activo el generador actuará como apoyo a la producción de ACS solar (**Biofell SUN**) en caso de que fuera necesario. Cuando está inactivo la producción de ACS queda limitada a la capacidad de producción del ACS solar.

6.4 Opciones de visualización

Pulsando sucesivamente el botón "Info" se irán seleccionando las distintas opciones a visualizar. Una vez seleccionada la opción deseada, transcurridos 8 minutos, se volverá a la situación de reposo. Si se desea volver a la pantalla inicial antes de que transcurra este tiempo se debe de pulsar el botón ESC.

En el siguiente cuadro se muestran la lista de los valores que se pueden ver en el visor:

1	Temperatura real de la caldera + Símbolo del modo de funcionamiento actual
2	Temperatura exterior (si existe sonda externa)
3	Mínima temperatura externa registrada (Pulsando OK se efectúa un RESET)
4	Máxima temperatura externa registrada (Pulsando OK se efectúa un RESET)
5	Temperatura de ACS (no disponible)
6	Temperatura del captador solar
7	Estado del circuito de calefacción CC1 (Si existe)
8	Estado del circuito de calefacción principal (CCP)
9	Estado del ACS (Cargando / cargado)
10	Estado de caldera
11	Estado del circuito solar
12	Fecha y programación (si se ha efectuado)
13	Teléfono de atención al cliente

7 Selección de temperaturas

7.1 Selección de la temperatura

Ajuste de la temperatura del modo confort CCP en alta temperatura

Girar el mando de ajuste (7; figura 18) para aumentar o disminuir la temperatura de trabajo demandada del modo confort. El rango de trabajo en alta temperatura está entre 60 y 80º. La temperatura mostrada en el visor no corresponde a la temperatura ambiente seleccionada. Cuando el visor muestra un valor de 25 la temperatura de impulsión es de 80ºC y cuando muestra 14 la temperatura de impulsión es de 60ºC.

Valor del visor	Temperatura de ida alta temperatura
14	60ºC
15	65ºC
16	68ºC
17	71ºC
18	74ºC
19	77ºC
20	80ºC

Si existe sonda externa estos valores estarán referenciados a la curva seleccionada. Ver "figura 20".

Ajuste de la temperatura del modo confort CCP en baja temperatura

La caldera tiene la posibilidad de trabajar a baja temperatura con un rango de temperaturas de impulsión de entre 25 y 55 ºC. La configuración de esta característica debe de ser realizada en la puesta en marcha por el Servicio de Asistencia Técnica. Girar el mando de ajuste (7; figura 18) para aumentar o disminuir la temperatura de trabajo demandada del modo confort. La temperatura mostrada en el visor no corresponde a la temperatura ambiente seleccionada. Cuando el visor muestra un valor de 16 la temperatura de impulsión es de 44ºC y cuando muestra 10 la temperatura de impulsión es de 25ºC.

Valor del visor	Temperatura de ida baja temperatura
10	25ºC
11	28ºC
12	31ºC
13	34ºC
14	37ºC
15	41ºC
16	44ºC

Si existe sonda externa estos valores estarán referenciados a la curva seleccionada. Ver "figura 20".

7.1.1 Funcionamiento con sonda externa y sonda ambiente

7.1.1.1 Selección de la consigna de ida del circuito de calefacción principal CCP

Cuando el sistema tenga incorporadas sonda externa y sonda ambiente la temperatura de caldera se ajustará de acuerdo con la curva de calefacción seleccionada. En este caso el servicio técnico debe activar el parámetro 1326 para que el usuario pueda seleccionar la curva deseada en mediante el parámetro 1320 de acuerdo con la figura 20.

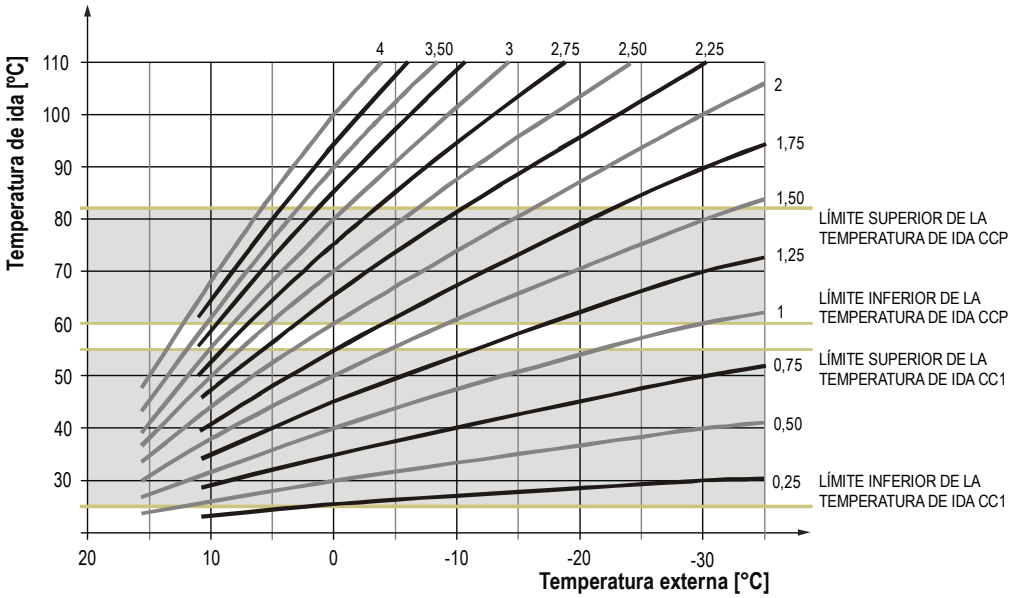
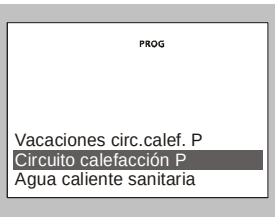
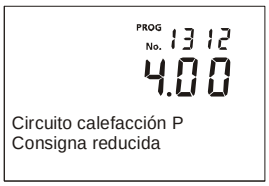
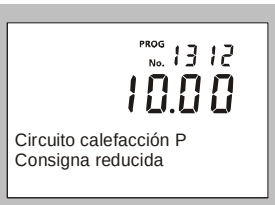


figura 20

Para seleccionar el valor de la curva de calefacción del circuito principal se deberá de configurar el parámetro 1320 de la forma siguiente:

Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
ESC OK	12:35 60.0°C Temp. caldera	Pantalla básica. Si no se muestra la pantalla básica pulsar el botón ESC para volver a ella. Pulsar OK.
OK	PROG Vacaciones circ.calef. P Circuito calefacción P Agua caliente sanitaria	Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al nivel Circuito de calefacción P. Pulsar OK
OK	PROG No. 1320 3.00 Circuito calefacción P Pendiente curva calefacción	Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al parámetro 1320 Pendiente de la curva de la calefacción. Pulsar OK
OK ESC	PROG No. 1320 2.50 Circuito calefacción P Pendiente curva calefacción	Girar el mando de establecimiento de valores para modificar el valor establecido. Pulsar OK para confirmar el nuevo valor. Pulsar ESC para volver a la pantalla básica.

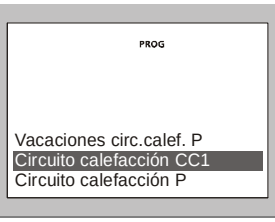
Ajuste de la temperatura del modo reducido CCP con sonda ambiente y sonda externa
Para el punto de consigna reducido pulsar OK, seleccionar dentro del menú la página de operación “Circuito de calefacción” y ajustar el “valor de referencia reducido”.

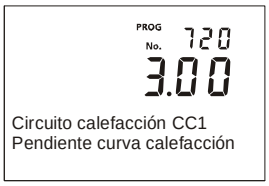
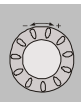
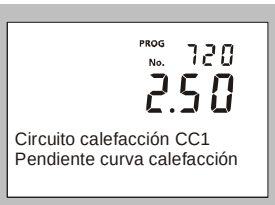
Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
ESC OK		Pantalla básica. Si no se muestra la pantalla básica pulsar el botón ESC para volver a ella. Pulsar OK.
OK		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al nivel Circuito de calefacción P. Pulsar OK
OK		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al parámetro 1326 Consigna reducida. Pulsar OK
OK ESC		Girar el mando de establecimiento de valores para modificar el valor establecido. Pulsar OK para confirmar el nuevo valor. Pulsar ESC para volver a la pantalla básica.

7.1.1.2 Selección de la consigna de ida del circuito de calefacción mezclado CC1

Con el fin de optimizar al máximo los consumos la existencia de un segundo circuito de calefacción CC1 exige la instalación de sonda externa y sondas ambiente para las diferentes zonas de calefacción por lo que la selección de la temperatura de impulsión será gestionada directamente por el circuito de regulación de acuerdo a la curva seleccionada mediante el parámetro 720. En este caso el servicio técnico debe activar el parámetro 726 para que el usuario pueda seleccionar la curva deseada en mediante el parámetro 720 de acuerdo con la figura 20.

El rango de temperatura de consigna para el circuito mezclado CC1 es de 25 - 55 ºC. A fin de obtener las mejores prestaciones posibles del sistema de calefacción por suelo radiante instalado, se recomienda una temperatura de consigna entre 25 - 35 ºC siempre que el sistema de calefacción instalado y las condiciones de aislamiento de la vivienda lo permitan. Para ello el valor de la curva seleccionada debe ser inferior a 0,75,
El ajuste de la curva de la calefacción del circuito CC1 se deberá realizar mediante el parámetro 720 de la siguiente forma:

Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
ESC OK		Pantalla básica. Si no se muestra la pantalla básica pulsar el botón ESC para volver a ella. Pulsar OK.
OK		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al nivel Circuito de calefacción CC1. Pulsar OK

Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al parámetro 720 Pendiente de la curva de la calefacción.
		Pulsar OK
		Girar el mando de establecimiento de valores para modificar el valor establecido.
		Pulsar OK para confirmar el nuevo valor.
		Pulsar ESC para volver a la pantalla básica.

7.2 Temperatura de consigna del A.C.S. Biofell SUN

Con el fin de aprovechar al máximo el funcionamiento de la producción de A.C.S. solar la temperatura de consigna del A.C.S. está establecida en 60ºC. No obstante este valor se puede modificar mediante la modificación del parámetro 1610 entre 45 y 60ºC.

7.3 Temperatura de mantenimiento

7.3.1 Biofell SUN

Con el fin de obtener una respuesta rápida a las demandas de A.C.S. en los momentos en que no hay aporte solar al A.C.S. la caldera dispone de la función de mantenimiento de temperatura del intercambiador principal. Esto se traduce en que cuando la temperatura del mismo baje de 60ºC la caldera arrancará para mantener siempre la temperatura de referencia en el cuerpo de la caldera a una media de 60ºC.

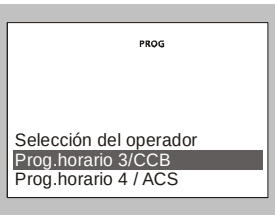
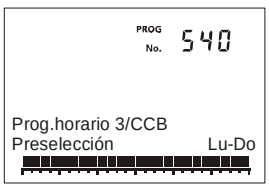
7.3.2 Biofell M

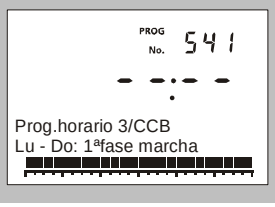
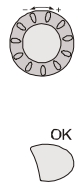
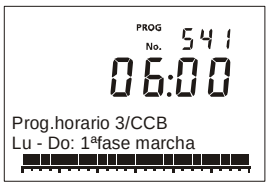
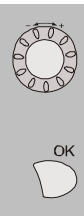
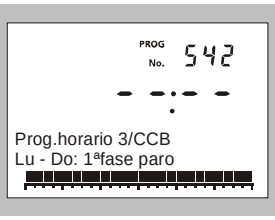
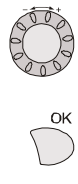
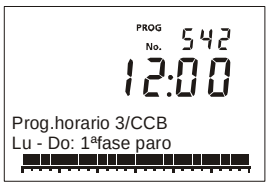
Cuando la temperatura del cuerpo de caldera baje de 60ºC la esta arrancará para mantener siempre la temperatura de referencia en el cuerpo a una media de 60ºC.

8 Programación de los períodos de calefacción

8.1 Circuito principal CCP

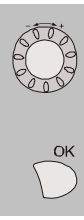
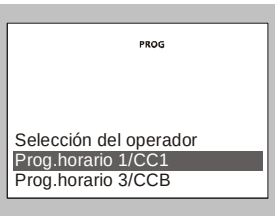
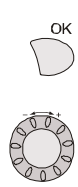
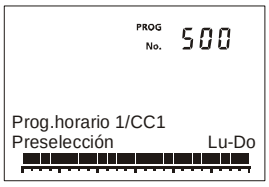
Para programar los periodos de trabajo de la calefacción del circuito principal proceder como sigue:

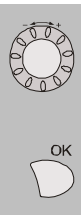
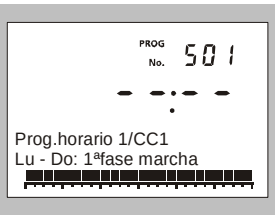
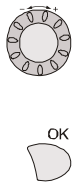
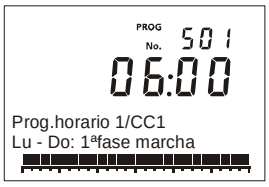
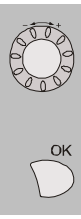
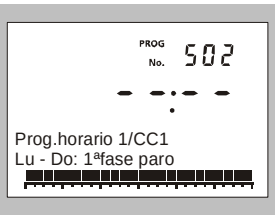
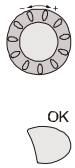
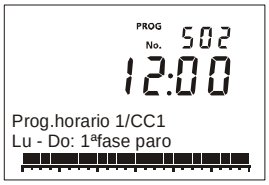
Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
		Pantalla básica. Si no se muestra la pantalla básica pulsar el botón ESC para volver a ella.
		Pulsar OK.
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al nivel Programación horaria del circuito CCB.
		Pulsar OK
		La programación horaria se puede definir para todos los días de la semana (preselección: Lu-Do), de lunes a viernes (preselección: Lu-Vi), de sábado a domingo (preselección: Sa-Do) o para cada día de la semana (preselección: Lu, Ma, Mi, Ju, Vi, Sa o Do).
		Para modificar la preselección pulsar OK y girar el mando de establecimiento de valores.
		Cuando aparezca la preselección deseada pulsar de nuevo OK.

Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar el parámetro de inicio de la primera fase de calefacción (parámetro 541). Pulsar OK para modificar el valor.
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar la hora de inicio de la primera fase de calefacción. Cuando aparezca la hora de comienzo deseada pulsar OK.
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar el parámetro de parada de la primera fase de calefacción (parámetro 542). Pulsar OK para modificar el valor.
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar la hora de finalización de la primera fase de calefacción. Cuando aparezca la hora de finalización deseada pulsar OK. La centralita permite la programación de tres periodos de calefacción para cada periodo seleccionado, sea este semanal, parcial o diario. Para configurar los periodos siguientes repetir los pasos ejecutados con los parámetros 541 y 542 en los parámetros 543 - 544 y 545 - 546.

8.2 Circuito mezclado CC1 (opcional)

Para programar los periodos de trabajo de la calefacción del circuito mezclado proceder como sigue:

Operación	Ejemplo de pantalla	Descripción
		Pantalla básica. Si no se muestra la pantalla básica pulsar el botón ESC para volver a ella. Pulsar OK.
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al nivel Programación horaria del circuito CC1. Pulsar OK
		La programación horaria se puede definir para todos los días de la semana (preselección: Lu-Do), de lunes a viernes (preselección: Lu-Vi), de sábado a domingo (preselección: Sa-Do) o para cada día de la semana (preselección: Lu, Ma, Mi, Ju, Vi, Sa o Do). Para modificar la preselección pulsar OK y girar el mando de establecimiento de valores. Cuando aparezca la preselección deseada pulsar de nuevo OK.

		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar el parámetro de inicio de la primera fase de calefacción (parámetro 501). Pulsar OK para modificar el valor.
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar la hora de inicio de la primera fase de calefacción. Cuando aparezca la hora de comienzo deseada pulsar OK.
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar el parámetro de parada de la primera fase de calefacción (parámetro 502). Pulsar OK para modificar el valor.
		Girar el mando de establecimiento de valores para seleccionar la hora de finalización de la primera fase de calefacción. Cuando aparezca la hora de finalización deseada pulsar OK. La centralita permite la programación de tres periodos de calefacción para cada periodo seleccionado, sea este semanal, parcial o diario. Para configurar los periodos siguientes repetir los pasos ejecutados con los parámetros 501 y 502 en los parámetros 503 - 504 y 505 - 506.

9 Funcionamiento

Las calderas **Biofell SUN**, **Biofell TI**, **Biofell 30 M** se suministran de fábrica preparadas para calentar la instalación de calefacción y proporcionar Agua Caliente Sanitaria, por acumulación solar, acumulación o instantánea respectivamente. Opcionalmente se le podrá conectar un segundo circuito de calefacción (CC1), para aumentar las prestaciones de la instalación.

Las calderas que integran un sistema de captación y acumulación solar de A.C.S. (**Biofell SUN**), permiten optimizar el aprovechamiento de la energía solar existente en el lugar de su instalación para la producción de A.C.S. El principio de funcionamiento solar consiste en calentar el líquido del circuito solar en el captador para posteriormente intercambiar el calor absorbido con el agua sanitaria del acumulador. La caldera de gasóleo añadirá, como fuente de energía auxiliar de apoyo, el calor necesario para lograr un nivel de temperatura de A.C.S. adecuado, en caso de no ser suficiente con la energía captada del sol.

9.1 Funcionamiento del circuito solar

Las calderas **Biofell SUN** están equipadas de un circuito, independiente del circuito de calefacción, para la producción de A.C.S. mediante energía solar. Este circuito está compuesto principalmente por un interacumulador de A.C.S., una bomba de circulación solar de bajo consumo y un captador solar. El captador calienta el líquido caloportador que es transportado mediante la bomba del circuito solar desde el captador al intercambiador de calor. El líquido caloportador cede la energía térmica absorbida al agua sanitaria contenida en el acumulador a través del intercambiador.

El sistema de funcionamiento “drain-back” del circuito solar protege la instalación y el líquido caloportador de los daños que se pueden producir durante las fases de inactividad (p.e.: verano, poca demanda de ACS, etc.) y en caso de heladas en invierno. Durante las fases de inactividad de la instalación el líquido caloportador desciende hacia el intercambiador del acumulador, mientras que el captador y la tubería del circuito solar contienen aire del sistema. En las fases de funcionamiento la bomba impulsa el líquido hacia el captador y el circuito solar y el aire de sistema se traslada a las espiras superiores del intercambiador del acumulador, especialmente diseñadas para acumularlo. Cuando se alcanza la temperatura máxima del agua en el acumulador, la regulación apaga la bomba, y el líquido desciende hacia el intercambiador del acumulador.

El control electrónico de la caldera se encarga de gestionar el funcionamiento automático del circuito solar, encendiendo la bomba del circuito solar, cuando la diferencia de temperatura detectada entre la sonda del captador solar "S_{CS}" y la sonda del acumulador "S_{ACS}" es superior a 15ºC. Cuando el acumulador alcanza 60ºC de temperatura o el diferencial de temperatura entre el captador y el acumulador baja de 3ºC, el control electrónico de la caldera apaga la bomba solar.

El calentamiento auxiliar en caso de ausencia de radiación se realiza mediante la conexión en serie de la caldera a la salida de ACS del acumulador.

9.2 Modo invierno

En este modo, la caldera nos podrá calentar la instalación de calefacción y dar servicio de producción de A.C.S. Para seleccionar este modo se deben de activar los modos de trabajo de calefacción y de A.C.S.

Para activar el funcionamiento de la calefacción pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que la marca aparezca bajo el símbolo. Si existe termostato de ambiente en la instalación esta operación deberá de realizarse en los momentos de demanda de calefacción (en los que el termostato de ambiente esté activado), ya que en caso contrario esta función permanece bloqueada.

Para conectar el funcionamiento del A.C.S. pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que aparezca la marca debajo del símbolo. Se encenderá el quemador y la caldera estará en disposición de calentar la instalación de calefacción, poniendo para ello en marcha la bomba de calefacción. El quemador se parará cuando la caldera alcance la temperatura de impulsión seleccionada. Se pararán la bomba de calefacción y el quemador cuando la temperatura ambiente sea igual o mayor a la regulada en el termostato ambiente de la instalación (sí lo hubiera). Cuando se abre un grifo de agua caliente, entra a funcionar el sistema de producción de A.C.S. con prioridad sobre la calefacción.

La modulación de potencia de la caldera **Biofell** permite la adaptación de la potencia de la caldera a las demandas de calefacción y A.C.S. consiguiendo una reducción de los arranques, un ahorro de consumo, un mejor funcionamiento de la caldera, un menor nivel de emisiones y un grado óptimo de confort.

9.3 Modo verano

En este modo: Las calderas **Biofell SUN** nos proporcionarán únicamente servicio de producción de A.C.S. Para seleccionar este modo se debe de desactivar el modo de trabajo de calefacción. Cuando se abre cualquier grifo de agua caliente de la instalación, la caldera activa el servicio de producción de A.C.S. Si la energía solar captada por la caldera **Biofell SUN** ha calentado el agua acumulada en el acumulador solar por encima de la temperatura deseada, la caldera suministra A.C.S. directamente desde el acumulador. Cuando la temperatura del agua acumulada en el acumulador solar está por debajo de 60ºC, el agua caliente será calentada por la caldera de gasóleo de apoyo, suministrando A.C.S. instantánea a la temperatura deseada.

La caldera **Biofell T** nos proporcionará el A.C.S. a la temperatura que tengamos seleccionada en el acumulador. La caldera **Biofell M** nos proporcionará el A.C.S. en producción instantánea a la temperatura seleccionada.

La modulación de potencia de la caldera **Biofell** permite la adaptación de la potencia de la caldera a los requerimientos de consumo de A.C.S. en cada momento, sin variar la eficiencia de la caldera. De esta forma, se obtiene un ahorro de consumo, un mejor funcionamiento de la caldera, un menor nivel de emisiones, un grado óptimo de confort en el servicio de agua caliente sanitaria y una adaptación a las necesidades de cada usuario.

Para apagar el funcionamiento del A.C.S. pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que desaparezca la marca de debajo del símbolo. En el modo de apagado, y mientras la caldera esté conectada a la red eléctrica y a la instalación de combustible, la caldera deja de funcionar para dar servicio de calefacción y A.C.S., pero continúan activas las funciones de protección anti-hielo y antibloqueo de bombas.

9.3.1 Blofell M [Biofell SUN]

Se debe de desactivar el modo de trabajo de calefacción. Para desactivar el funcionamiento de la calefacción pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que la marca aparezca bajo el símbolo y que permanece la marca debajo del símbolo. Si existe termostato de ambiente la desactivación del modo de trabajo de calefacción se puede efectuar desconectando el termostato de ambiente.

9.3.2 Biofell S [Biofell BV] [Biofell T]

Se debe de desactivar el modo de trabajo de calefacción. Para desactivar el funcionamiento de la calefacción pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que la marca aparezca bajo el símbolo y que permanece la marca debajo del símbolo. Si existe termostato de ambiente la desactivación del modo de trabajo de calefacción se puede efectuar desconectando el termostato de ambiente.

9.4 Funcionamiento del circuito de calefacción mezclado CC1 (Opcional)

Las calderas **Biofell** son capaces de controlar un segundo circuito de calefacción, para lo cual, se deberá de configurar la instalación de acuerdo al esquema de la figura 13.

Para la gestión de dos zonas de calefacción es necesaria la instalación de una sonda externa y de una sonda de ambiente en cada una de las zonas. El segundo circuito de calefacción trabajará en función de la consigna de temperatura del circuito CC1, la temperatura de la sonda ambiente de esta zona y la temperatura exterior. Entrarán en funcionamiento el quemador y la bomba de calefacción del circuito hasta que la zona alcance el valor de temperatura seleccionado en la sonda ambiente.

10 Funciones adicionales

La caldera **Biofell** va equipada con un control electrónico capaz de regular el funcionamiento automático de la caldera de manera eficiente y además incorpora las siguientes funciones de control adicionales:

10.1 Función anti-hielo

Esta función protege a la caldera de congelarse durante las heladas.

Este sistema permanecerá activo mientras no se desconecte la caldera de la red eléctrica.

10.1.1 Sin sonda externa

Siempre que la temperatura del intercambiador principal descienda de 8ºC la caldera arrancará hasta alcanzar la temperatura de mantenimiento (60ºC).

10.1.2 Con sonda externa y sonda de ambiente (opcional)

Cuando la temperatura de ambiente sea inferior a la temperatura de ambiente anti-hielo establecida arrancara el quemador hasta alcanzar una temperatura ambiente superior en 1ºC a la temperatura de ambiente anti-hielo establecida.

10.2 Función de control de la presión de la caldera

Esta función previene de un mal funcionamiento de la caldera por falta de agua. La presión es detectada por un sensor de presión (P_{CAL}), y cuando la presión es inferior a 0,5 bar, el control electrónico para el funcionamiento de la caldera y activa una alarma en la pantalla.

10.3 Conexión de termostato ambiente

La caldera está preparada para trabajar con un termostato de ambiente. La instalación de un termostato ambiente simplificará el funcionamiento de la instalación, adecuando el funcionamiento de la calefacción a las necesidades de la vivienda. Si el termostato permite la programación de las horas de funcionamiento (crono-termostato), se podrá adecuar el sistema de calefacción a los horarios de uso de la instalación.

El termostato ambiente se debe de conectar en los terminales M y H3 de la centralita de regulación tal y como se indica en la figura 30.

10.4 Desconexión del apoyo de la caldera de gasóleo al ACS

El control electrónico de las calderas **Biofell SUN** permite la desconexión del funcionamiento de la caldera como fuente de energía de apoyo a la energía solar, de tal manera que, el agua caliente sanitaria producida por la caldera será la obtenida exclusivamente por aprovechamiento de la energía solar del lugar de su instalación, quedando únicamente en funcionamiento el circuito solar.

Para la desconexión del apoyo de la caldera de gasóleo se deberá de desconectar el modo de funcionamiento en ACS mediante el botón , pulsándolo hasta que desaparezca la marca de debajo del mismo.

11 Sonda ambiente y sonda externa (Opcional)

Opcionalmente la instalación se puede gestionar con sonda de ambiente y sonda externa (**Siempre que se instala sonda externa es necesaria la instalación de una sonda de ambiente para un control óptimo y económico de la calefacción**).

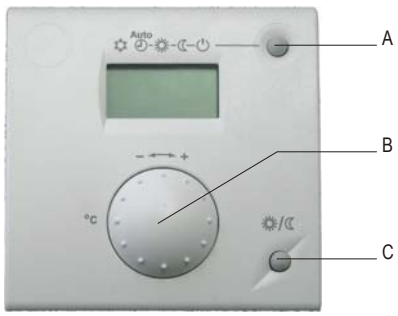
La instalación de estos componentes optimizará el funcionamiento de la instalación, adecuando el funcionamiento de la calefacción a las necesidades de la vivienda y de la temperatura exterior, y obteniendo unas prestaciones de confort y economía mejoradas.

Desde la sonda de ambiente será posible comandar el funcionamiento en modo calefacción de la caldera desde la estancia donde se encuentre instalada y se visualizará cualquier anomalía de la caldera.

La sonda ambiente es de fácil instalación, necesitándose únicamente 2 hilos de comunicación entre la caldera y la sonda ambiente. La conexión a la caldera se realizará conectando los dos hilos en los terminales **CL- y CL+ de la centralita RVS (figura 31) respetando la polaridad**. Para su correcta instalación y funcionamiento, leer detenidamente las instrucciones adjuntadas con la sonda ambiente.

Cuando se instale la sonda ambiente el puente del termostato de ambiente en la conexión H3/M deberá de permanecer cerrado.

11.1 Sonda ambiente QAA55



Ref	Descripción
A	Selección del modo de operación
B	Ajuste de temperatura ambiente de consigna
C	Botón de presencia

Figura 21

11.1.1 Programación de la sonda ambiente QAA55

Mediante una pulsación larga del botón de presencia accederemos a la configuración del aparato:

ru =1 La unidad de ambiente se configura para el control de **CC1**

ru =2 Sin uso
ru=3 La unidad de ambiente se configura para el control de **CCP**
P1 = 1 Ajuste de la temperatura de consigna sin necesidad de confirmación
P2 = 2 Ajuste de la temperatura de consigne con confirmación mediante la pulsación del botón A.
P2 = 0 Este parámetro siempre debe de ser 0.

11.1.2 Conexión eléctrica de la sonda ambiente QAA55

⚠ **Debe respetarse la polaridad en la conexión eléctrica entre la sonda de ambiente QAA55 y la unidad RVS63.**

RVS63	QAA55
CL+	1
CL-	2

11.1.3 Botón de presencia

Cuando una estancia se encuentra en desuso durante mucho tiempo la Sonda Ambiente puede permanecer en modo reducido para mantener una temperatura de mantenimiento. Al ocupar la estancia se pulsará el botón para activar todos los parámetros de CONFORT.

12 Paro de la caldera

Para apagar la caldera de deben de desactivar los modos de trabajo de calefacción y de A.C.S. Para desactivar el funcionamiento de la calefacción pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que la marca aparezca bajo el símbolo ⏻. Para apagar el funcionamiento del A.C.S. pulsar el botón 2 (figura 18) hasta que desaparezca la marca de debajo del símbolo 🚿. En el modo de apagado, y mientras la caldera esté conectada a la red eléctrica y a la instalación de combustible, la caldera deja de funcionar para dar servicio de calefacción y A.C.S., pero continúan activas las funciones de protección anti-hielo y antibloqueo de bombas.

Si se desea desconectar por completo el funcionamiento de la caldera, se deberá interrumpir el suministro eléctrico y cortar la alimentación de combustible.

13 Vaciado de la caldera

No es necesario vaciar la caldera salvo en casos de mantenimiento o cuando existe el riesgo de heladas y la caldera no esté conectada a tensión.

Para vaciar la caldera hay que desconectarla eléctricamente y cerrar la llave de entrada de agua fría y las de la instalación de calefacción.

Abrir el macho de vaciado del grupo térmico y los purgadores para permitir la entrada de aire hasta que la presión sea nula y permita salir el agua por el macho de vaciado (MV_{CAL}; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5). Una vez terminado el vaciado cerrar el macho de vaciado antes de un nuevo llenado.

⚠ **Nunca utilizar la válvula de seguridad como vaciado de la caldera. Nunca efectuar la operación de vaciado con la caldera caliente.**

Es necesaria la instalación de llaves de corte en la ida y retorno de la instalación para no vaciar toda la instalación en los casos de mantenimiento o reparación de la caldera.

El vaciado del agua de la caldera se realizará abriendo la llave de vaciado (MV_{CAL}), situada en el interior de la caldera, en la parte inferior derecha, según se abre la puerta frontal superior. Para ello se deberá de conectar a dicha llave un tubo flexible y conducirlo a un desagüe. Una vez realizada la operación de vaciado, cerrar la llave y desconectar el tubo flexible.

14 Vaciado del circuito solar

En caso de necesitar vaciar el circuito solar se debe de desconectar el equipo de la red eléctrica y esperar al menos 15 minutos a que el circuito solar se vacíe. A continuación cerrar las llaves de corte del circuito solar (2 y 4; figura 22), soltar la tuerca (3; figura 22) y conectar en su lugar una manguera conducida a un recipiente adecuado con objeto de reutilizar el líquido caloportador retirado. A continuación abrir la llave (4;figura 22) del circuito solar y esperar a que deje de caer líquido. Cuando deje de caer líquido desconectar el tubo de teflón (1; figura 22) para que entre aire en el circuito y facilitar un vaciado total. Una vez vaciado el circuito volver a montar los componentes en su posición original.

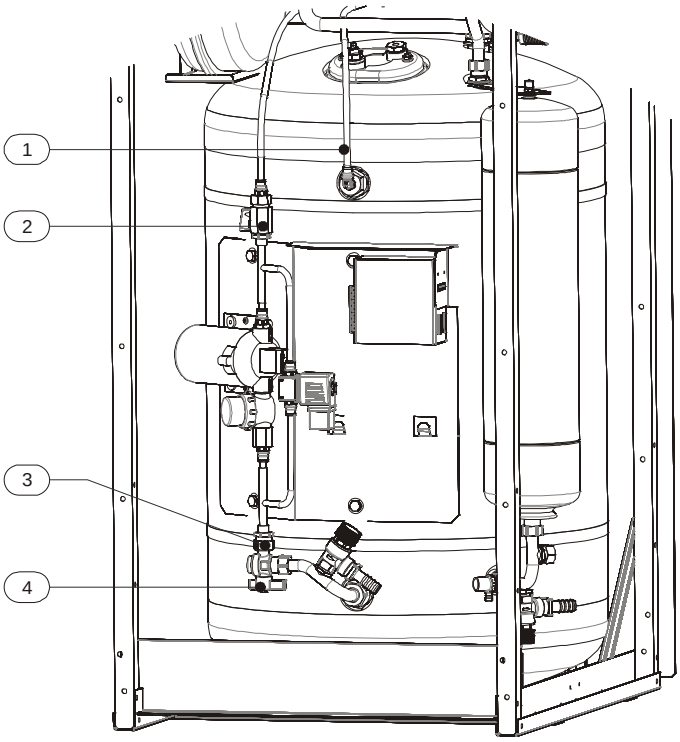


figura 22

15 Bloqueos de seguridad

El sistema electrónico de control de la caldera podrá activar los siguientes bloqueos del funcionamiento de la caldera por seguridad. Cuando se produce cualquiera de estos bloqueos, la caldera deja de funcionar, se muestra en el visor el símbolo de aviso de alarma.

Para conocer la causa del bloqueo se debe pulsar el botón info.

Si cualquiera de los siguientes bloqueos de funcionamiento fuera repetitivo, apagar la caldera y llamar al SAT oficial más cercano.

15.1 Bloqueo de seguridad por temperatura

La información extendida del error mostrará en el visor los valores siguientes:

Código bloqueo	Descripción del bloqueo
110	Bloqueo SLT 95º

Se producirá siempre que la caldera sobrepase los 95ºC de temperatura. Para desbloquear, se deberá esperar a que la temperatura de caldera baje de 87ºC y se deberá de pulsar el botón incorporado en el termostato de seguridad (TS_{CAL}; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5), situado en el interior de la caldera en la parte superior del intercambiador principal.

15.2 Bloqueo de quemador

La información extendida del error mostrará en el visor los valores siguientes:

Código bloqueo	Descripción del bloqueo
131	Bloqueo quemador

Se produce por cualquier anomalía que pudiera existir en el quemador o en la instalación de combustible. Para desbloquear, pulsar entre 1 y 3 segundos el pulsador luminoso de la centralita de control del quemador (figura 23). La centralita electrónica del quemador emite unos códigos de colores para indicar diferentes estados de funcionamiento. Antes de pulsar el botón asegurarse de que muestra una luz roja permanente.

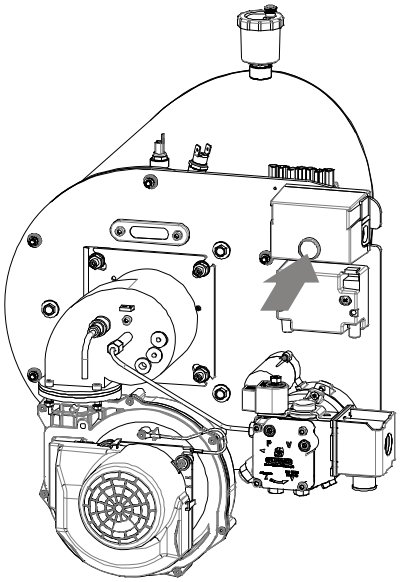


figura 23

15.3 Bloqueo por falta de presión

La información extendida del error mostrará en el visor los valores siguientes:

Código bloqueo	Descripción del bloqueo
171	Contacto alarma 1 activo

Se produce cuando la presión de la caldera baja por debajo de 0,5 bar, evitando que ésta funcione cuando se vacía de agua la instalación, bien por tener alguna fuga o por operaciones de mantenimiento. Para desbloquear, se deberá llenar de nuevo la instalación abriendo la llave de llenado (LL; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5), hasta que el manómetro (M_{CAL}; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5) indique entre 1 y 1,5 bar.

16 Mantenimiento de la caldera

Para mantener la caldera en perfectas condiciones de funcionamiento, anualmente se debe hacer una revisión de la caldera, por personal autorizado por Tifell.

La normativa vigente en materia de instalaciones térmicas en los edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, hace responsable del mantenimiento de la instalación y de los aparatos al propietario o usuario, con independencia de que exista sobre ellos una garantía legal o comercial del fabricante o vendedor. Además, exige una revisión periódica obligatoria. El incumplimiento de esta revisión puede hacer responsable al propietario o usuario de los daños que se generen a terceros y, además, puede ser objeto de sanción administrativa.

16.1 Limpieza de la caldera

Para mantener en condiciones óptimas de funcionamiento la caldera, se recomienda realizar una limpieza anual del intercambiador principal de acero inoxidable.

Se debe de poner especial cuidado después de todas las operaciones de limpieza, en hacer varios ciclos de encendido, comprobando el correcto funcionamiento de todos los elementos.

Para una correcta limpieza, seguir detenidamente las siguientes recomendaciones:

16.2 Limpieza del hogar de la caldera

- Abrir y retirar la puerta exterior de la caldera.
- Desmontar el sifón de recogida de condensados (SC; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5).
- Desmontar el grupo quemador (Q; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5), soltando las 6 tuercas de fijación M 6 mm que lo fijan al intercambiador principal.
- Limpiar los pasos de humos del cuerpo de acero inoxidable.
- Limpiar el hogar de la caldera. Se recomienda utilizar un cepillo de púas de nylon, para rascar las superficies del hogar y ayudarse de un aspirador, para eliminar las cascarillas que se desprenden.
- Si fuera necesario se debe de utilizar líquido limpiador para eliminar las posibles incrustaciones generadas por la condensación y una vez aplicado enjuagar abundantemente con agua.
- Una vez finalizadas estas operaciones de limpieza, volver a montar el conjunto quemador y la puerta exterior de la caldera.
- Antes de montar el conjunto quemador se debe de comprobar que el aislante se encuentre condiciones adecuadas y, si fuera necesario, sustituirlo.
- Limpiar el sifón de recogida de condensados (SC; figura 1, figura 2, figura 3, figura 4, figura 5) y llenarlo de agua antes de volver a montarlo.

16.3 Precaución contra heladas

Las calderas **Biofell** disponen de una función que previene de posibles deterioros de la instalación por heladas, siempre que se asegure el correcto suministro de energía eléctrica. De todas maneras, y sobre todo en zonas azotadas por temperaturas muy bajas, se recomienda tomar precauciones con el fin de evitar daños en la caldera. Se aconseja añadir anticongelante al agua existente en el circuito de calefacción. Para largos períodos de parada de la caldera, se recomienda vaciar toda el agua de la misma.

16.4 Características del agua de la caldera

Es recomendable instalar algún sistema de tratamiento del agua en las zonas donde se prevean posibles incrustaciones de cal por la dureza del agua. La Directiva 80/778/CEE del Consejo Europeo relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano recomienda una dureza máxima de 25 grados franceses (250 mg/l Ca) y un Ph no inferior a 8.

Hay que recordar que una pequeña incrustación de cal de algún milímetro de espesor, provoca, a causa de su baja conductividad térmica, una disminución importante de las prestaciones de rendimiento de la caldera.

Es imprescindible el tratamiento del agua utilizada en el circuito de calefacción en los siguientes casos:

- Circuitos muy extensos (con gran contenido de agua).
- Frecuentes llenados de la instalación.
- Circuitos de calefacción por suelo radiante.

En el caso de ser necesario el vaciado parcial o total de la instalación repetidas veces, se recomienda efectuar el llenado con agua tratada.

16.5 Líquido caloportador solar

El circuito solar integrado en la caldera funciona mediante un líquido caloportador, que es mezcla entre agua (85%) y líquido caloportador (15%), para optimizar su funcionamiento y su conservación en perfectas condiciones de funcionamiento.

Se debe de comprobar las correctas condiciones del líquido caloportador del circuito solar así como las proporciones de la mezcla de agua y líquido caloportador (85/15).

En caso de tener que sustituir el líquido caloportador se deberá de hacer una limpieza total del circuito solar y a continuación llenarlo utilizando exclusivamente el líquido GLT70 suministrado por Tifell

16.6 Cátodo electrónico

El cátodo electrónico protege el depósito de ACS de la corrosión producida por las corrientes galvánicas. Se debe de comprobar la correcta conexión y funcionamiento del mismo.

⚠ **El terminal para la conexión a tierra debe de conectarse a cualquier parte metálica del acumulador o a cualquier componente externo al mismo que esté en contacto directo con el metal del acumulador. Compruebe que existe continuidad entre estos dos puntos antes de conectar el cable de masa.**

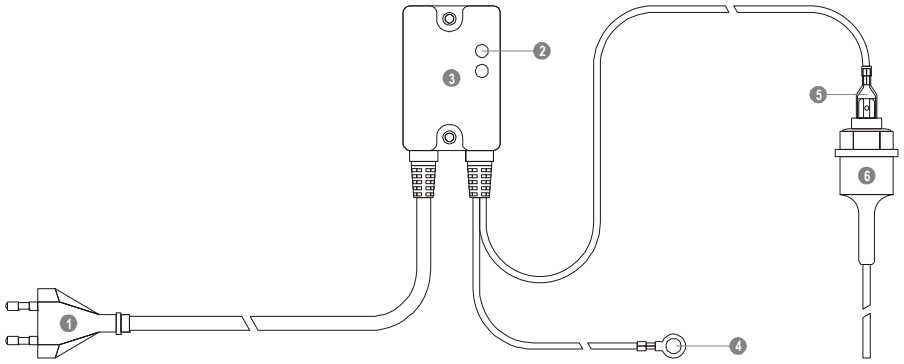


figura 24

Ref	Descripción
1	Cable de alimentación 220v - 50 Hz.
2	Indicadores de funcionamiento
3	Transformador
4	Terminal para la conexión a tierra.
5	Terminal para la conexión del cátodo
6	Tapón porta-cátodo

El cátodo dispone de un código de luces que indica sus estados de funcionamiento:

Códigos de estado		
L1 (azul)	L2 (verde)	Estado
Apagado	Apagado	Apagado
Parpadeante	Encendido	La protección funciona correctamente (tensión pulsante)
Encendido	Encendido	La protección funciona correctamente (tensión permanente)

Códigos de error		
L1 (azul)	L2 (verde)	Estado
Parpadeante	Parpadeante	Protección en cortocircuito (parpadeo simultáneo)
Parpadeante	Parpadeante	Protección en circuito abierto (parpadeo alternativo)

17 Curvas de caudal de las bombas de circulación

17.1 Biofell 30 [ACS] - Biofell 50 [ACS]

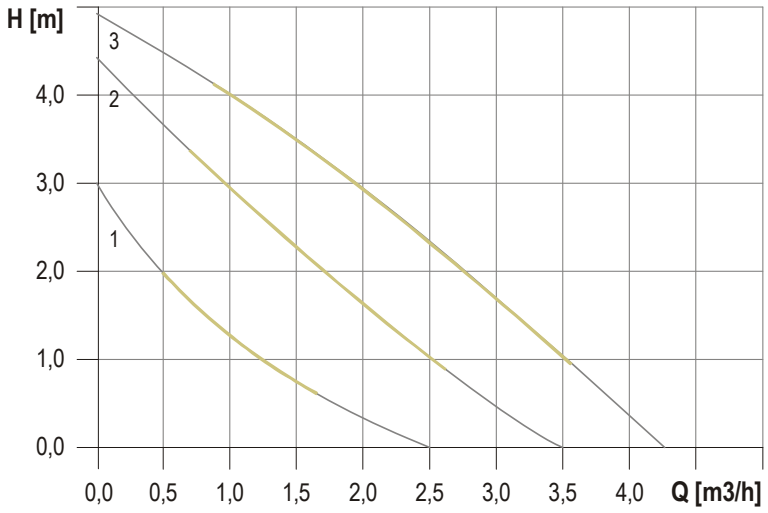


figura 25

17.2 Biofell 20 [calefacción] - Biofell 30 [calefacción]

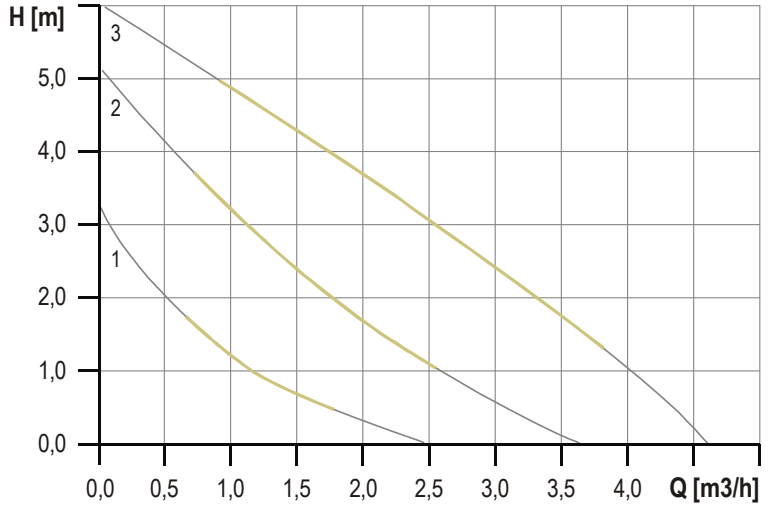


figura 26

17.3 Biofell 50 [calefacción]

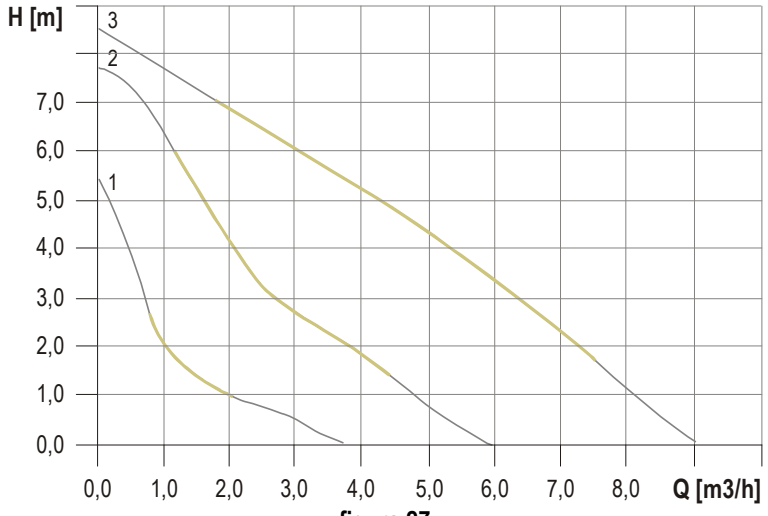
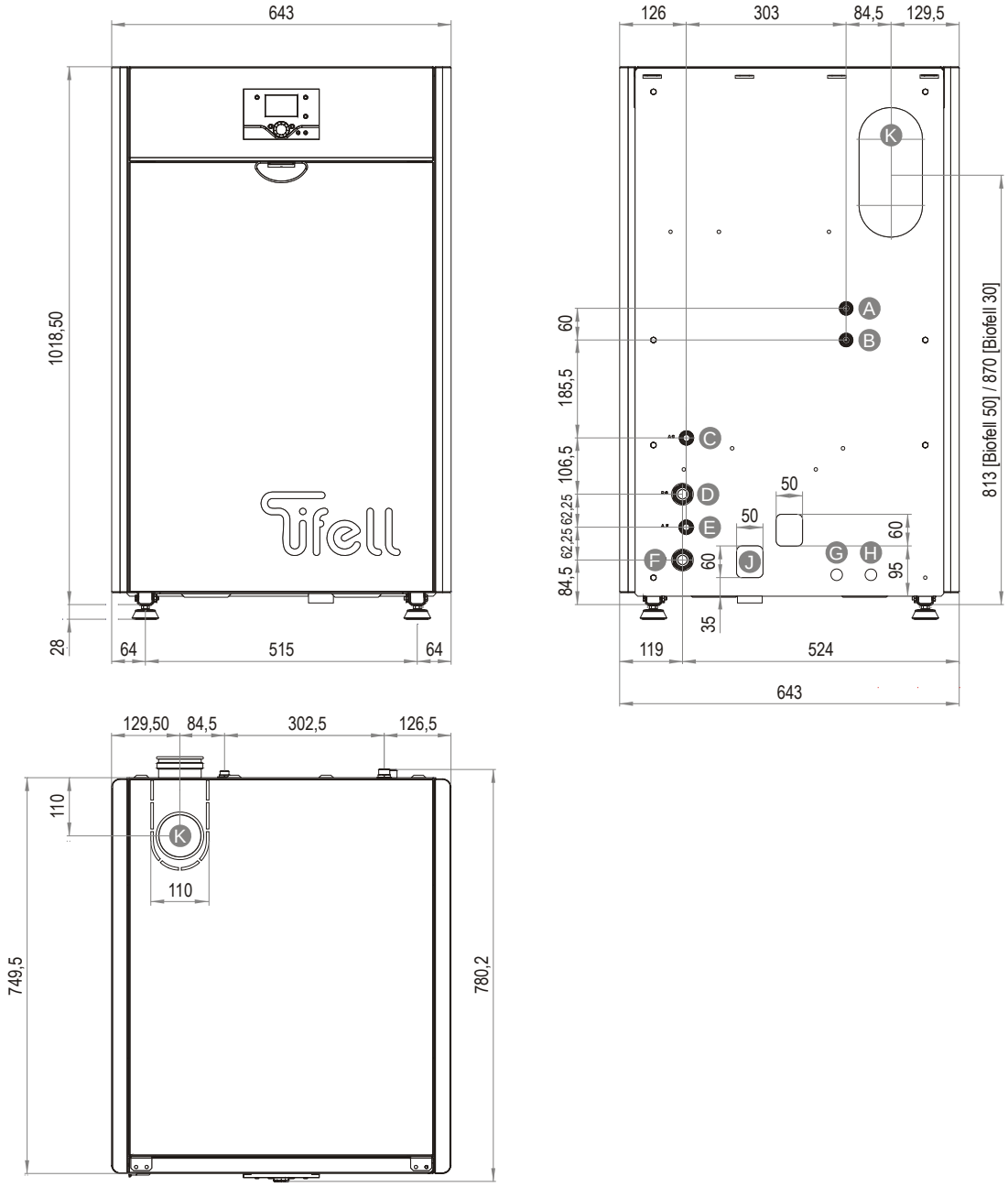


figura 27

18 Croquis y medidas

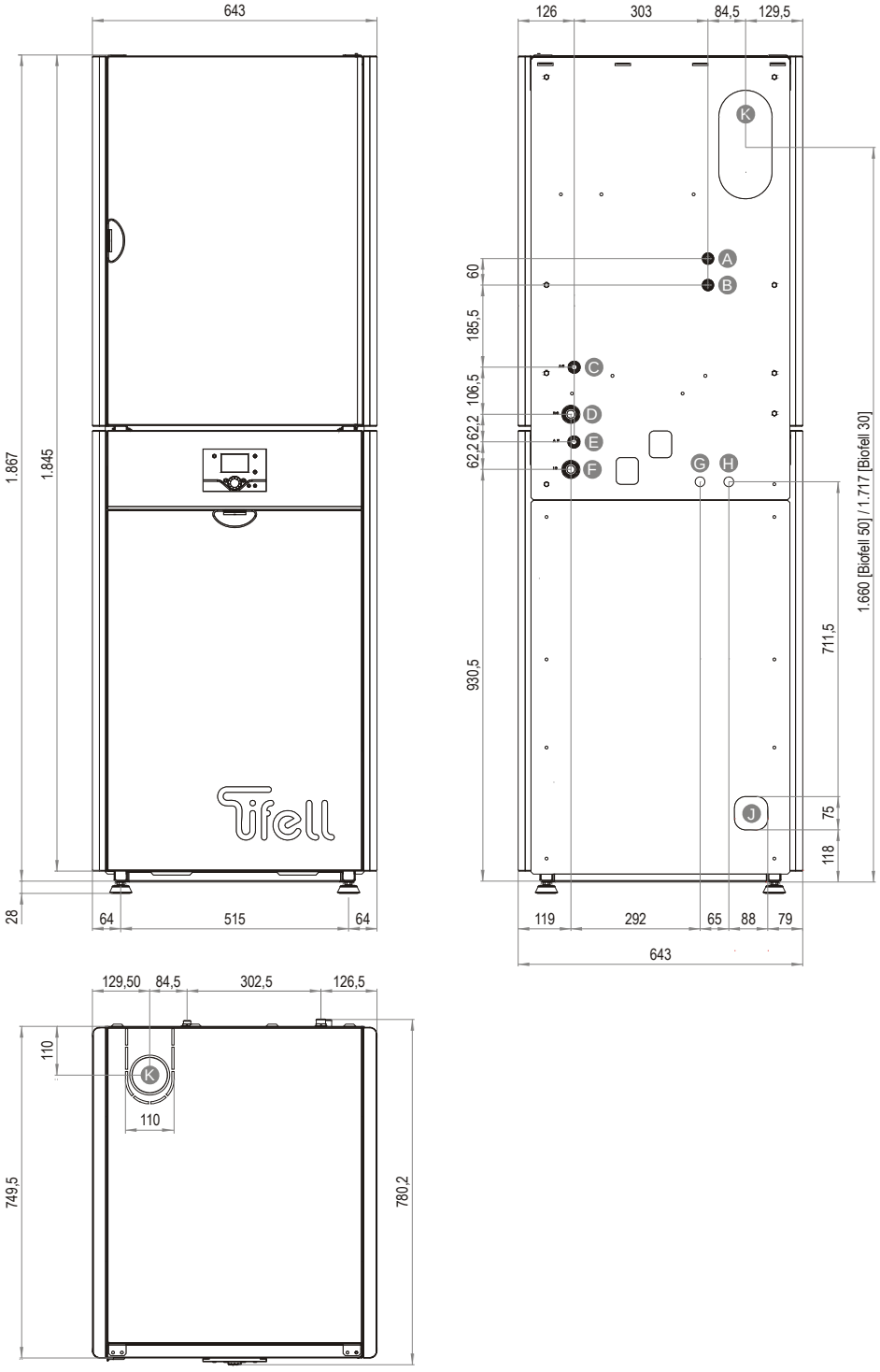
18.1 Biofell M [Biofell BV] [Biofell S]



A	Entrada de combustible	3/8"M
B	Retorno de combustible	3/8"M
C	Salida de ACS	1/2"M
D	Retorno de la calefacción	3/4"M
E	Entrada de agua fría	1/2"M
F	Ida de la calefacción	3/4"M
J	Salida de condensados	20 mm
K	Salida de humos	80 mm

figura 28

18.2 Biofell SUN TI A1 [Biofell TI]



A	Entrada de combustible	3/8”M
B	Retorno de combustible	3/8”M
C	Salida de ACS	1/2”M
D	Retorno de la calefacción	3/4”M
E	Entrada de agua fría	1/2”M
F	Ida de la calefacción	3/4”M
G	Ida al captador solar	1/2”M
H	Retorno del captador solar	1/2”M
J	Salida de condensados	20 mm
K	Salida de humos	80 mm

figura 29

19 Características técnicas

		30					50			
		S	BV	M	TI	SUN	S	BV	T	SUN
Categoría						B23p				
Consumo calorífico nominal	kW			28,00				47,20		
Consumo calorífico nominal mínimo	kW			11,00				20,00		
Consumo calorífico nominal [30%]	kW			8,40				14,10		
Potencia útil	kW			26,88				46,00		
Potencia útil mínima	kW			11,58				21,10		
Rendimiento térmico al 100% [80/60ºC]	%			96,18				97,50		
Rendimiento térmico al 30% [Retorno a 30ºC]	%			105,30				105,50		
Rendimiento [*]				★★★★				★★★★		
Emisiones de CO	ppm			<25				<25		
Emisiones de NOx	ppm			<56				<30		
Temperatura de humos al 100% [80/60ºC]	ºC			79				79		
Consumo [mínimo-máximo] [*****]	kg/h			0,90-2,20				1,63-3,84		
Peso	kg	109	115	122	168	183	138	141	194	209
Circuito de calefacción										
Temperatura de calefacción [mínima-máxima]	ºC	25-80		47-80	25-80			25-80		
Temperatura máxima	ºC					97				
Capacidad del vaso de expansión primario	l		10					10 [**]		
Presión [mínima-máxima]	bar					0,5-3				
Volumen de agua de calefacción	l			375						
Capacidad de la caldera	l			24				37		
Cámara de combustión [Diámetro-profundidad]	mm			235-374				287-472		
Pérdida de carga del circuito primario [***]	mca			1,2				2,52		
Circuito de ACS										
Temperatura del ACS [mínima-máxima]	ºC			45-60					45-60	
Capacidad del vaso de expansión secundario	l				6				6	
Presión máxima en ACS	bar			7					7	
Caudal mínimo de ACS	l/m			1,0					1,0	
Capacidad del interacumulador	l				160				160	
Producción de ACS [Δt=25ºC]	l/m			15,4						
Producción de ACS a 40ºC [****]	l/10m				395				419	
Conductos de humos										
Diámetro de la salida de humos	mm					80				
Caudal de humos al 100% [80/60ºC]	kg/h			42,3				98,8		
Pérdida de carga máxima	Pa			120				70		
Características eléctricas										
Tensión de alimentación	v/Hz					230-50				
Potencia máxima absorbida	w	239	329	329	329	391	316	496	496	558

[*] Según directiva 92/42/CEE / [**] Vaso de expansión sólo para caldera / [***] Agua a 20ºC / [****] Temperatura de preparación 60ºC; Δt 30ºC / [*****] Poder calorífico superior gasóleo C: 43,96 MJ/kg

19.1 Tablas de valores de las sondas

19.1.1 Sondas de caldera [NTC 10k]

Tabla de valores Temperatura-Resistencia												
T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]
0	31.852	17	14.241	34	6.838	51	3.495	68	1.887	85	1.071
1	30.313	18	13.613	35	6.562	52	3.366	69	1.823	86	1.038
2	28.857	19	13.017	36	6.299	53	3.242	70	1.761	87	1.006
3	27.479	20	12.450	37	6.048	54	3.123	71	1.702	88	975
4	26.173	21	11.910	38	5.808	55	3.009	72	1.645	89	945
5	24.936	22	11.397	39	5.579	56	2.900	73	1.590	90	915
6	23.765	23	10.908	40	5.359	57	2.795	74	1.530	91	888
7	22.654	24	10.443	41	5.150	58	2.695	75	1.486	92	862
8	21.601	25	10.000	42	4.950	59	2.599	76	1.437	93	836
9	20.603	26	9.577	43	4.758	60	2.506	77	1.390	94	811
10	19.656	27	9.175	44	4.575	61	2.417	78	1.344	95	787
11	18.757	28	8.792	45	4.400	62	2.332	79	1.301	96	764
12	17.904	29	8.426	46	4.232	63	2.250	80	1.258	97	742
13	17.094	30	8.078	47	4.072	64	2.172	81	1.218	98	720
14	16.325	31	7.746	48	3.918	65	2.096	82	1.179	99	699
15	15.594	32	7.429	49	3.771	66	2.024	83	1.141	100	678
16	14.900	33	7.126	50	3.630	67	1.954	84	1.105		

19.1.2 Sonda externa [NTC 1k]

Tabla de valores Temperatura-Resistencia											
T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]
-30		-16		-2		12		26		40	
-29		-15		-1		13		27		41	
-28		-14		0		14		28		42	
-27		-13		1		15		29		43	
-26		-12		2		16		30		44	
-25		-11		3		17		31		45	

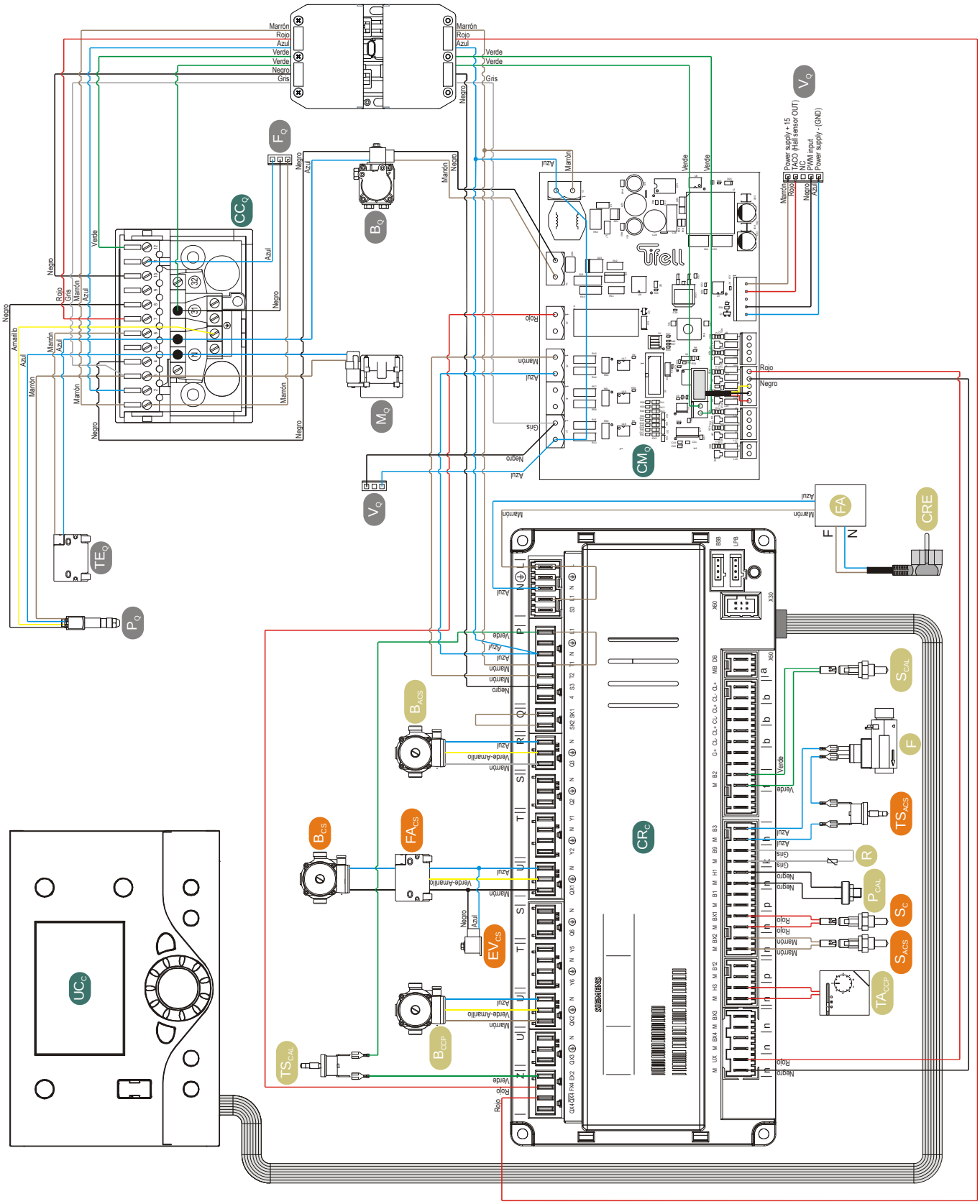
Tabla de valores Temperatura-Resistencia												
T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]
-24		-10		4		18		32		46	
-23		-9		5		19		33		47	
-22		-8		6		20		34		48	
-21		-7		7		21		35		49	
-20		-6		8		22		36		50	
-19		-5		9		23		37			
-18		-4		10		24		38			
-17		-3		11		25		39			

19.1.3 Sonda captador [PT1000]

Tabla de valores Temperatura-Resistencia											
T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]	T [ºC]	R [Ω]
-30	882,2	10	1.039,0	50	1.194,0	90	1.347,1	130	1.498,3	170	1.647,7
-25	901,9	15	1.058,5	55	1.213,2	95	1.366,1	135	1.517,1	175	1.666,3
-20	921,6	20	1.077,9	60	1.232,4	100	1.385,1	140	1.535,8	180	1.684,8
-15	941,2	25	1.097,3	65	1.251,6	105	1.404,0	145	1.554,6	185	1.703,3
-10	960,9	30	1.116,7	70	1.270,8	110	1.422,9	150	1.573,3	190	1.721,7
-5	980.4	35	1.136,1	75	1.289,9	115	1.441,8	155	1.591,9	195	1.740,2
0	1.000.0	40	1.155,4	80	1.309,0	120	1.460,7	160	1.610,5	200	1.758,6
5	1.019,5	45	1.174,7	85	1.328,0	125	1.479,5	165	1.629,1		

20 Esquema de conexiones

Para la conexión de los diferentes componentes opcionales se debe acceder a la centralita de regulación RVS63. Para su correcta conexión, seguir detenidamente las indicaciones de las figuras siguientes:



Marrón
Rojo
Azul
Verde
Negro
Gris
Amarillo
Verde-Amarillo
Power supply + 15
TACO (Hall sensor OUT)
NC
PWM input
Power supply - (GND)
F
N

figura 30

20.1 Conexión de la sonda de ambiente y de la sonda externa

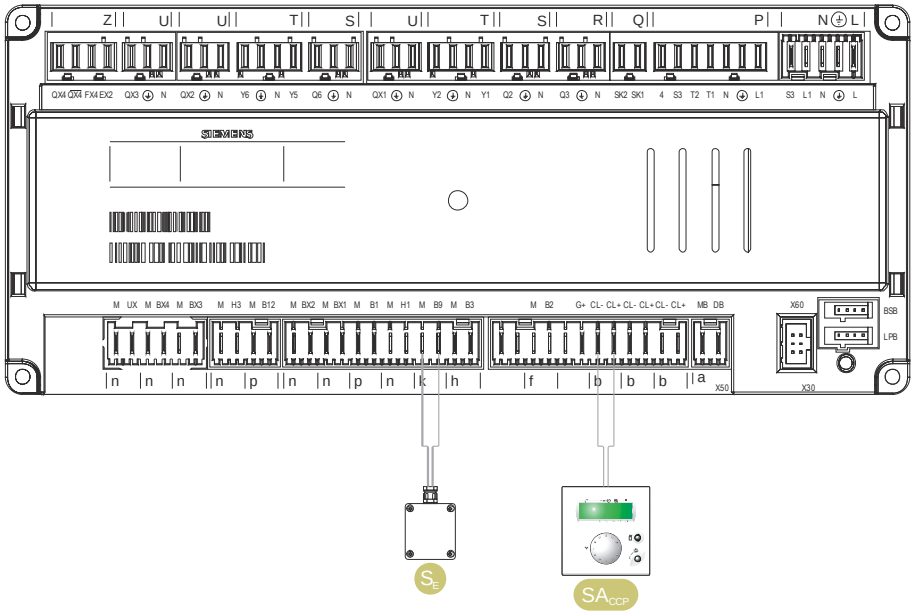


figura 31

20.2 Conexión del circuito de calefacción CC1

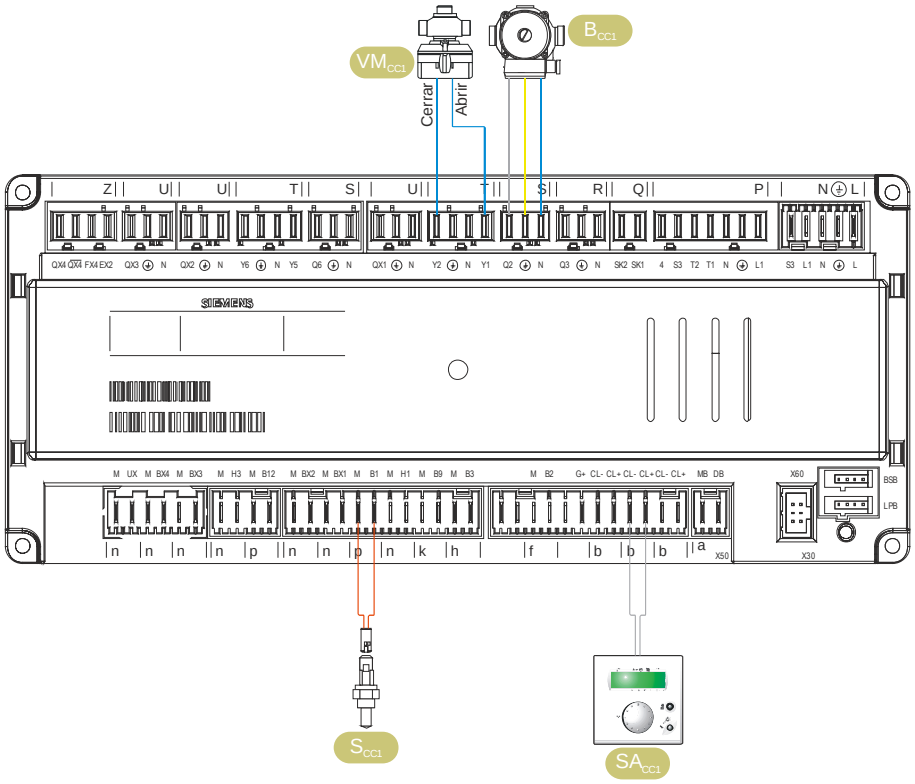


figura 32

Elementos Eléctricos y conexionado según modelo de caldera					
	Elemento	SUN TI	TI	M	BV / S
B_{ACS}	Bomba de ACS	●	●	●	
B_{CCP}	Bomba de calefacción (circuito principal)	●	●	●	●
B_{CS}	Bomba del circuito solar	●			
B_Q	Bomba de combustible	●	●	●	●
CC_Q	Centralita LMO	●	●	●	●
CER	Conexión eléctrica a red	●	●	●	●
CM_Q	Circuito de modulación del quemador	●	●	●	●
CR_C	Centralita de regulación RVS	●	●	●	●
EV_{CS}	Electroválvula del circuito solar	●			
F	Flusostato	●	●	●	
FA	Filtro antiparasitario	●	●	●	●
FA_{CS}	Fuente de alimentación	●			
F_Q	Fotocélula	●	●	●	●

Elementos Eléctricos y conexionado según modelo de caldera					
	Elemento	SUN TI	TI	M	BV / S
M_Q	Motor	●	●	●	●
P_{CAL}	Presostato de calefacción	●	●	●	●
P_Q	Precalentador de combustible	●	●	●	●
R	Resistencia	●	●	●	●
SA_{CCP}	Sonda de ambiente (circuito principal)	●	●	●	●
S_{ACS}	Sonda de ACS	●	●	●	
S_{CS}	Sonda captador solar	●			
S_{CAL}	Sonda de caldera	●	●	●	●
S_E	Sonda externa (opcional)	●	●	●	●
TA_{CCP}	Termostato de ambiente (opcional)	●	●	●	●
TE_Q	Transformador de encendido	●	●	●	●
TS_{ACS}	Termostato limitador de ACS solar	●			
TS_{CAL}	Termostato de seguridad de caldera	●	●	●	●
UC_C	Unidad de control AVS	●	●	●	●
V_Q	Ventilador	●	●	●	●

21 Códigos de alarma

Las calderas **Biofell** están equipadas por un circuito electrónico capaz de detectar, mediante un continuo autotest, los fallos de funcionamiento de la caldera. Cuando el control electrónico detecta un error de funcionamiento, señaliza el mismo mediante el símbolo 🔔. Cuando esto ocurra se debe de pulsar el botón “Info” para obtener la información del motivo de la alarma. En la siguiente lista se recogen los posibles códigos de alarma:

21.1 Códigos de error

Código	Descripción	Efecto
0	Ningún error	
10	Error en la sonda externa	Anulación de la parte afectada
20	Error en la sonda de temperatura de caldera 1 (Sonda de ida)	Paro total del sistema
30	Error en la sonda de la temperatura de flujo 1 (Sonda CC1)	Anulación de la parte afectada
50	Error en la sonda de temperatura del ACS 1 (Termostato de ACS / Sonda de ACS)	Paro total del sistema
60	Error en la sonda de la temperatura de ambiente 1 (CC1)	Anulación de la parte afectada
68	Error en la sonda de la temperatura de ambiente 3 (CCP)	Anulación de la parte afectada
73	Error en la sonda de la temperatura del colector 1	Anulación de la parte afectada
81	Cortocircuito LPB (Centralita RVS63)	Anulación de la parte afectada
83	Cortocircuito cable BSB (Sonda de ambiente)	Anulación de la parte afectada
84	Colisión de dirección BSB (Sonda de ambiente)	Ignora la parte afectada
85	Fallo de comunicaciones de radio BSB (Sonda de ambiente)	Anulación de la parte afectada
105	Mensaje de mantenimiento	Ver tabla de códigos de mantenimiento
110	Bloqueo por LST (Termostato de seguridad)	Paro total del sistema
126	Supervisión de carga ACS	Anulación de la parte afectada
131	Fallo de quemador	Paro total del sistema
146	Mensaje común de error de configuración	Ignora la parte afectada
171	Contacto de alarma 1 (H1) activo (Error de presión)	Anulación de la parte afectada
217	Mensaje común de error en sonda	Anulación de la parte afectada
326	BX/grupo de válvulas de mezclado mismos sensores	Ignora la parte afectada

21.2 Códigos de mantenimiento

Código	Descripción	Prioridad
1	Se ha sobrepasado el número de horas de funcionamiento del quemador	Anulación de la parte afectada
2	Se ha sobrepasado el número de arranques del quemador	Anulación de la parte afectada
3	Sobrepasado el intervalo de mantenimiento	Anulación de la parte afectada
10	Sustituir pila de la sonda externa	Anulación de la parte afectada

⚠ **Será de mucha utilidad comunicar el código de alarma al servicio de asistencia técnica oficial, cuando se requiera su servicio.**

22 Quemador

22.1 Montaje

La unidad de quemador se suministra montada sobre el intercambiador principal. Montar los tubos de aspiración y retorno de combustible, intercalando en la aspiración el filtro de gasóleo.

22.2 Puesta en marcha del quemador

El quemador va equipado con una bomba auto aspirante, que permite la aspiración de combustible desde un depósito instalado a un nivel más bajo que el quemador, siempre y cuando la depresión medida con el vacuómetro en la bomba no supere 0,4 bar (30 cmHg).

Asegurarse de que haya combustible en el depósito, las llaves de gasóleo estén abiertas y llegue corriente eléctrica al quemador. Conectar el interruptor general.

22.3 Regulación de las condiciones de combustión

Debido a que cada instalación es diferente, en cuanto al circuito de combustión, es imprescindible regular las condiciones de combustión de cada caldera. Para que la validez de la garantía sea efectiva, la regulación de la caldera deberá ser realizada por un Servicio de Asistencia Técnica oficial de Tifell.

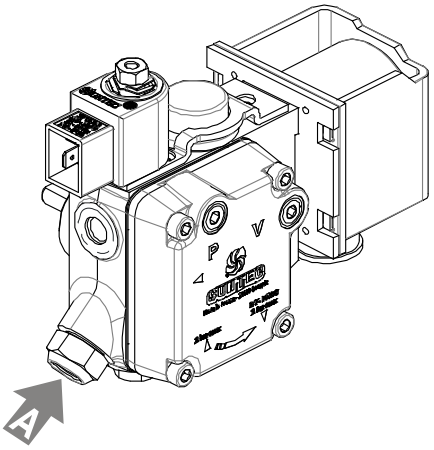


figura 33

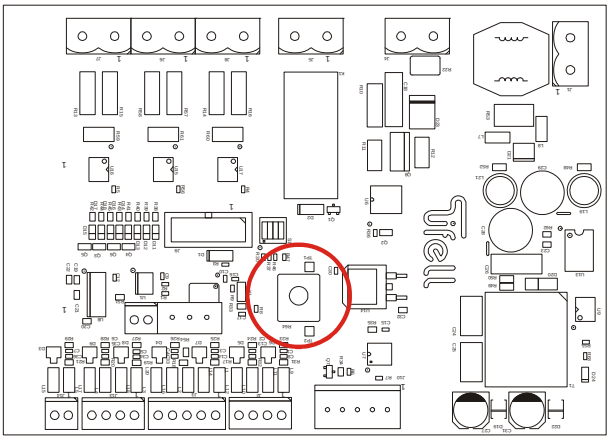


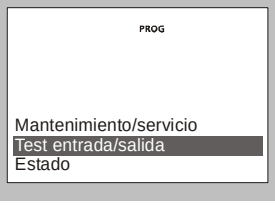
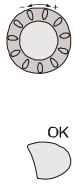
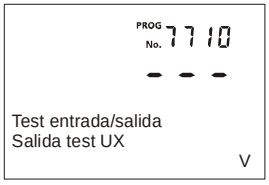
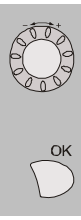
figura 34

Para proceder a la regulación del quemador seguir los puntos descritos a continuación:

- Desenroscar el tornillo de presión P (figura 33) y conectar en dicha toma un manómetro sin utilizar latiguillo y conectar el analizador de combustión en el conducto de humos.
- Provocar una demanda de ACS y esperar a que el quemador arranque. En el primer arranque se pueden producir bloqueos del quemador por la presencia de aire en la línea de gasóleo. La presencia de aire en la línea de combustible se manifiesta provocando un zumbido en la bomba de combustible.

22.3.1 Regulación de la potencia

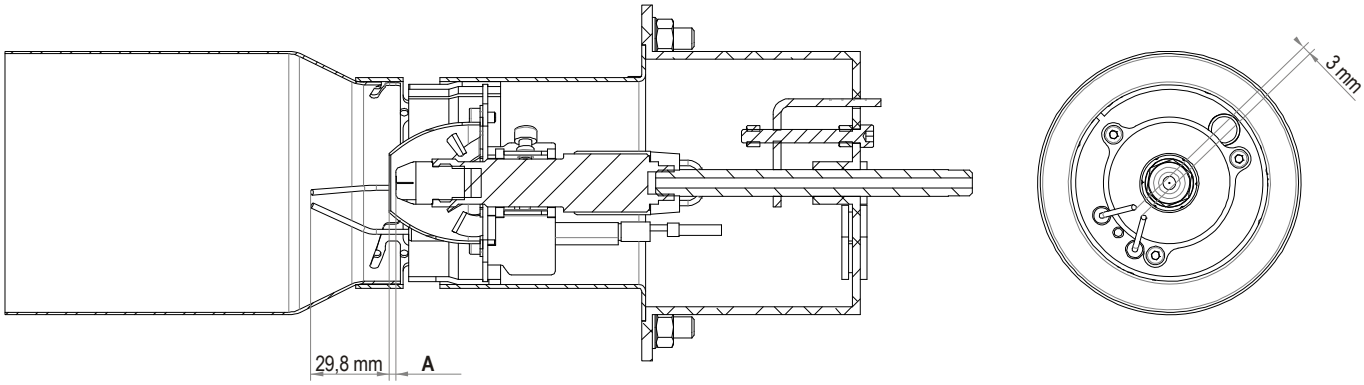
Las operaciones descritas a continuación sólo pueden ser efectuadas por personal autorizado. Para poder efectuarlas se debe de acceder al **menú de "Puesta en marcha" de la centralita RVS, solamente accesible para los Servicios de Asistencia Técnica**

Regulación de la potencia mínima		
Operación	**Ejemplo de pantalla**	**Descripción**
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar a la opción Test entrada/salida. Pulsar OK
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta llegar al parámetro 7710. Pulsar OK
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta que se muestre el valor 0,00. Pulsar OK
		• Comprobar que la lectura de presión del manómetro que se montado en la bomba de combustible sea 9 bar. En caso contrario actuar sobre el tornillo A (figura 33) en sentido horario para aumentar la presión o en sentido anti-horario para disminuirla. • Una vez conseguida la presión de 9 bar se debe comprobar el valor de CO_2 que nos indica el analizador de combustión. Este valor debe de estar comprendido entre 10,0 y 11,5. En caso contrario actuar sobre el potenciómetro del circuito de modulación (figura 34) en sentido horario para aumentar el valor o en sentido anti-horario para disminuirlo hasta alcanzar un valor dentro del rango anterior.

Regulación de la potencia máxima		
Operación	**Ejemplo de pantalla**	**Descripción**
		Girar el mando de establecimiento de valores hasta que se muestre el valor 10,00. Pulsar OK
		• Comprobar el valor de CO_2 que nos indica el analizador de combustión. Este valor debe de estar comprendido entre 11,5 y 13,2. • **Si el valor de CO_2 de la potencia máxima se encuentra fuera del rango anterior se debe de comprobar el conducto de humos.**

22.4 Posición correcta de los electrodos

Para asegurar un buen encendido del quemador es necesario que se respeten las medidas señaladas en la figura siguiente.



Modelo	Distancia A
Biofell 30	2,5 mm
Biofell 50	4,0 mm

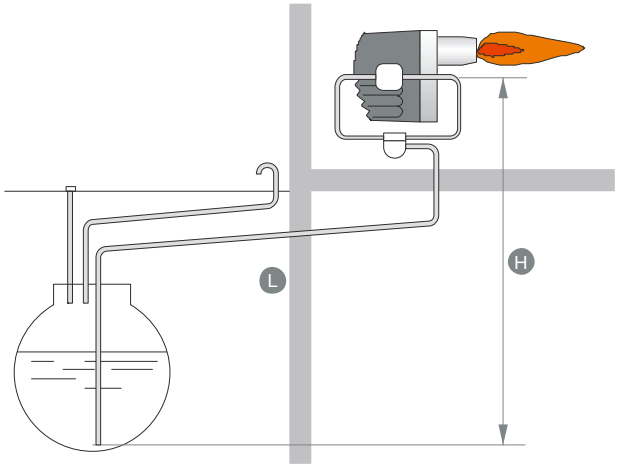
figura 35

22.5 Diagramas de tuberías de alimentación de gasóleo

Estos diagramas y tablas corresponden a instalaciones sin reducciones y con un perfecto cierre hidráulico. Se aconseja el uso de tubos de cobre. No debe superarse la depresión de 0,4 bar (30 cmHg) como máximo.

⚠ **Se debe de instalar un filtro desaireador en la aspiración de combustible del quemador**

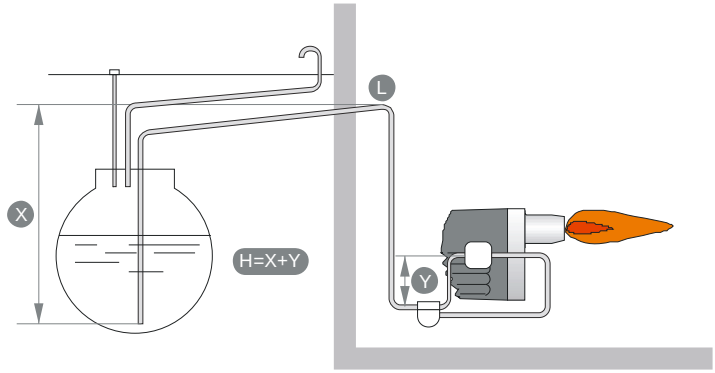
22.5.1 Instalación en aspiración



H	L		
m	6 mm	8 mm	10 mm
4,0	34	100	100
3,5	32	100	100
3,0	30	95	100
2,5	28	89	100
2,0	26	82	100
1,5	24	75	100
1,0	22	68	100
0,2	20	62	100

figura 36

22.5.2 Instalación en carga



H	L		
m	6 mm	8 mm	10 mm
4,0	34	100	100
3,5	32	100	100
3,0	30	95	100
2,5	28	89	100
2,0	26	82	100
1,5	24	75	100
1,0	22	68	100
0,2	20	62	100

figura 37

22.6 Boquillas

Las calderas **Biofell** se suministran con el quemador montado, con su boquilla correspondiente: 0,40 80ºH de acero **Biofell 30** y 0,65 80º H de acero en **Biofell 50**.

Queda terminantemente prohibido el uso de cualquier otro tipo de boquilla.

23 Anomalías

A continuación se relacionan las averías más corrientes, tanto en el quemador, como en la caldera.

23.1 Anomalías en quemador

El quemador lleva un sistema de bloqueo indicado por una luz, y puede ocurrir que accidentalmente se bloquee encendiéndose el pulsador. En este caso, desbloquearlo oprimiendo el pulsador de la centralita LMO.

Avería	Causa	Reparación
No enciende	Llave de combustible cerrada	Abrir
	No llega fluido eléctrico a la caldera	Revisar
	Boquilla defectuosa o sucia	Sustituir o limpiar
	Electrodos mal reglados	Regular
	Programador horario en posición automático	Pasar a manual
	Termostato ambiente o de caldera mal regulados	Regular correctamente
Bloqueo frecuente	Boquilla defectuosa	Cambiar
	Célula fotoeléctrica sucia	Limpiar
	Circuito de humos obstruido	Limpiar
	Filtro de gasóleo de la instalación o de la bomba del quemador sucios	Limpiar

23.1.1 Códigos de error de la centralita LMO

La centralita electrónica del quemador emite unos códigos de colores para indicar diferentes estados de funcionamiento y causas de errores.

Estado	Código de color	
En espera	⊗	Apagado
Calentamiento del precalentador	●	Amarillo
Fase de encendido	● ⊗ ● ⊗ ● ⊗ ● ⊗ ● ⊗ ● ⊗ ●	Amarillo parpadeante
Funcionamiento. Llama correcta	■	Verde
Funcionamiento. Llama incorrecta	■ ⊗ ■ ⊗ ■ ⊗ ■ ⊗ ■ ⊗ ■ ⊗ ■	Vede parpadeante
Detección de luz extraña en el encendido	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■	Verde – Rojo
Voltaje incorrecto (inferior)	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	Amarillo – Rojo
Bloqueo	▲	Rojo
	Pulsar el botón entre 1 y 3 segundos para desbloquear.	
	Pulsar más de tres segundos el botón se puede ampliar la información de la causa del bloqueo	
	Falta de llama ▲ ⊗ ▲	2 parpadeos
	Detección de luz extraña en el encendido ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲	4 parpadeos
	Pérdidas de llama durante el funcionamiento ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲	7 parpadeos
	Programa de supervisón del precalentador ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲	8 parpadeos
	Error de cableado ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲ ⊗ ▲	10 parpadeos
⊗ Apagado	▲ Rojo ● Amarillo ■ Verde	

23.2 Anomalías en caldera

Avería	Causa	Reparación
Radiador no calienta	La bomba no gira	Desbloquear la bomba
	Aire en el circuito hidráulico	Purgar la instalación y la caldera (El tapón del purgador automático debe permanecer siempre flojo)
Ruido excesivo	Quemador mal regulado	Regular correctamente
	No hay estanqueidad en la chimenea	Eliminar las infiltraciones
	Llama inestable	Examinar el quemador
	Chimenea no aislada	Aislar convenientemente

24 Condiciones de garantía

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de Noviembre, Tifell responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de DOS AÑOS desde la entrega de fábrica.

Salvo prueba en contrario se presumirá que las faltas de conformidad que se manifiesten transcurridos SEIS MESES desde la entrega, no existían cuando el bien se entregó. La garantía de los repuestos tendrá una duración de DOS AÑOS y la de la mano de obra y desplazamiento SEIS MESES, ambas desde la fecha de entrega del aparato. El consumidor deberá informar a Tifell de la falta de conformidad del bien en un plazo inferior a DOS MESES desde que tuvo conocimiento de la misma.

Esta garantía es válida exclusivamente dentro del territorio español.

Para que la garantía sea efectiva deben concurrir las siguientes condiciones:

- La puesta en marcha y todas las eventuales reparaciones deberán ser efectuadas exclusivamente por un SAT oficial.
- Todos los repuestos que sea necesario sustituir deberán ser originales Tifell.
- Es imprescindible que el SAT oficial cumplimente los datos relativos a la puesta en marcha. Se debe cumplir en todo momento con la normativa aplicable.

24.1 Exclusiones

Quedan excluidas de la presente garantía las averías producidas por:

- El transporte o incorrecto almacenamiento.
- Instalación hidráulica, eléctrica, de combustible o de conductos de humos incorrecta.
- Utilización de aguas especialmente agresivas o duras.
- El normal desgaste por el uso (lámparas, fusibles, ánodos, refractario, juntas, mandos, boquillas).
- Causa de fuerza mayor (fenómenos atmosféricos, geológicos, etc).
- Mal uso o negligencia del usuario.
- Sobrecarga de cualquier índole.
- Congelación, falta de agua o tiro incorrecto.

24.2 Anulación

La presente garantía quedará sin efecto en caso de que:

- El aparato sea manipulado por personal no autorizado.
- No se respeten las indicaciones contenidas en el libro de instrucciones.
- Si no se respetan las leyes y reglamentos en vigor relativos a la instalación y el mantenimiento.
- Cuando se instalen repuestos no adquiridos en Tifell.
- La garantía esté incompleta o se haya falseado o modificado algún dato.

24.3 Recomendaciones

Para obtener las máximas prestaciones para las que ha sido fabricado el aparato recomendamos suscribir un Contrato de Mantenimiento preventivo desde el momento de la puesta en marcha. La suscripción de un Contrato de mantenimiento con los Servicios de Asistencia Técnica de Tifell le asegura que su aparato cumple con la legislación vigente* que obliga al propietario o usuario a realizar una revisión anual de los generadores de calor.

* La normativa vigente en materia de instalaciones térmicas en los edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, hace responsable del mantenimiento de la instalación y de los aparatos al propietario o usuario, con independencia de que exista sobre ellos una garantía legal o comercial del fabricante o vendedor. Además, exige una revisión anual obligatoria. El incumplimiento de esta revisión puede hacer responsable al propietario o usuario de los daños que se generen a terceros y, además, puede ser objeto de sanción administrativa.

24.3.1 Operaciones de mantenimiento Biofell

Modelo del aparato: _____ Nº de fabricación: _____

Fecha de puesta en marcha: ____ / ____ / _____

Dirección: _____ Localidad: _____

Teléfono: _____

Acción	Realizado
Equipo solar	
Limpieza de filtro bomba Drain-Back	☐
Comprobación cierre electro-válvula Drain- Back	☐
Comprobación Ph líquido caloportador- Mínimo 7. (En origen 8,5)	Valor medido: _____
Control salto térmico en captador. Valor normal 8ºC con radiación 800w/m^2)	Valor medido: _____
Revisión / limpieza ánodo titanio.	☐
Comprobación funcionamiento y ajuste de la válvula mezcladora	☐
Comprobar accionamiento flusostato a bajo caudal.	☐
Comprobar carga de aire del vaso de expansión ACS	☐
Limpieza del captador solar y control de condensaciones en cubierta de cristal	☐
Caldera	
Revisión / sustitución inyector de combustible	☐
Revisión y ajuste de distancias en sistema de encendido	☐
Limpieza de cristal cuarzo célula infrarrojos	☐
Limpieza cristal mirilla cámara combustión	☐
Limpieza sifón recogida de condesados y bulón salida de condensados en cuerpo caldera.	☐
Limpieza del filtro de bomba combustible y filtro exterior	☐
Revisar presión bomba combustible a Potencia Máxima. (Función deshollinador ó Parámetro 7710 =10V)	Valor medido: _____
Revisar / Ajustar presión bomba combustible a Potencia Mínima (Desconexión conector M-XU o Parámetro 7710= 0V)	Valor ajustado: _____
Comprobar estanquidad humos de la tapa portaquemador.	☐
Revisión carga de aire del vaso de expansión de primario.	Valor ajustado: _____
Comprobar accionamiento de sistemas de seguridad	☐
Comprobar correcto control de temperatura y ajuste de caudal de ACS	☐
Comprobar presión de entrada de agua fría. (Máx. 3,5 bar)	Valor medido: _____
Comprobar accionamiento del termostato de ambiente y funcionamiento sistema de calefacción	☐

Análisis de combustión

	Potencia mínima			Potencia máxima	
TH	_____	ºC	TH	_____	ºC
CO_2	_____	%	CO_2	_____	%
CO	_____	ppm	CO	_____	ppm
Λ Exceso aire	_____		Λ Exceso aire	_____	
μ %	_____		μ %	_____	

Observaciones sobre el generador o la instalación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma y sello SAT TIFELL **Firma usuario / propietario**

_____ _____

Tifell electro solar s.a.
Vitoriabidea, 10
E-01010 VITORIA
Tfno.: (+34) 945 249 300
Fax: (+34) 945 246 181
www.tifell.com