

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.

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

Estaciones solares drain-back
Para grandes instalaciones

Empti HC

Las presentes instrucciones son parte integrante y esencial del producto.

Se aconseja leer atentamente las advertencias del presente manual, ya que suministran indicaciones importantes sobre la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento de la misma. En el caso de que el equipo solar cambie de propietario estas instrucciones deben suministrarse junto con el aparato.

La instalación del equipo solar la debe realizar personal autorizado que garantice el cumplimiento de las normativas vigentes aplicables, tanto nacionales como locales.

No poner en marcha el equipo antes de que la instalación sea aprobada.

No efectuar modificaciones del circuito interno del aparato; las operaciones de regulación deben ser efectuadas por personal especializado.

La manipulación del aparato por personal ajeno a la Red de Servicios de Asistencia Técnica Oficial de Tifell anulará automáticamente la garantía del mismo.

Tifell no se responsabilizará en caso de inobservancia de las prescripciones descritas a continuación y, en particular, en el caso de no cumplir las normativas técnicas y la legislación relativa a las instalaciones eléctrica, hidráulica, de calefacción, y de no respetar las características exigidas para el local en el que se ubique el aparato.

La puesta en marcha es gratuita y la debe efectuar personal de la red de asistencia técnica de Tifell.

La garantía de los equipos **Empti HC** cumple con la Directiva CE 99/44.

Para informarse de las condiciones de garantía se debe consultar el certificado suministrado con la documentación de cada aparato.

Es indispensable conservar copia del certificado de garantía.

Consultar las condiciones de garantía suplementarias ofrecidas por Tifell.

Para tener una guía rápida en caso de necesidad de asistencia, rellene las casillas con los datos del instalador, del Servicio de Asistencia Técnica y del aparato. Esta información la puede solicitar al vendedor del aparato. Los datos del aparato se encuentran en la placa de características. Si el vendedor o el instalador no pueden facilitarle el nombre del Servicio de Asistencia Técnica de su zona, póngase en contacto con nosotros.

1	Dimensiones generales.....	4
2	Descripción general	4
3	Esquemas hidráulicos.....	6
3.1	Empti HC 1.....	6
3.2	Empti HC 2.....	6
3.3	Empti HC 3.....	7
4	Predisposición de la instalación	7
5	Esquema eléctrico.....	8
6	Conexiones	9
6.1	Conexión eléctrica.....	9
6.2	Conexión de la(s) sonda(s) solar(es).....	9
6.3	Conexión hidráulica de los captadores.....	9
7	Primer llenado.....	11
8	Acceso a la caja eléctrica	11
9	Lista y descripción de parámetros	12
10	Programación de la temperatura del acumulador	14
11	Ciclo de funcionamiento.....	14
11.1	Indicaciones de led	14
11.2	Mensajes del visor.....	14
11.3	Funcionamiento a régimen.....	15
11.4	Desactivación parcial de zonas	15
11.5	Funcionamiento en caso de error	15
12	Curvas de trabajo de las bombas	15
13	Tablas de valores de las sondas.....	16
13.1	Sonda NTC	16
13.2	Sonda PT1000.....	16
14	Mantenimiento	17
15	Condiciones generales de garantía	18
15.1	Condiciones.....	18
15.2	Exclusiones.....	18
15.2.1	Características del agua.....	18
15.3	Anulación	19
16	Condiciones particulares de garantía.....	19
16.1	Depósitos acumuladores.....	19
16.1.1	Anulación.....	19
16.2	Captadores solares	19
16.2.1	Exclusiones	19
16.2.2	Anulación.....	19
16.3	Recomendaciones.....	19

1 Dimensiones generales

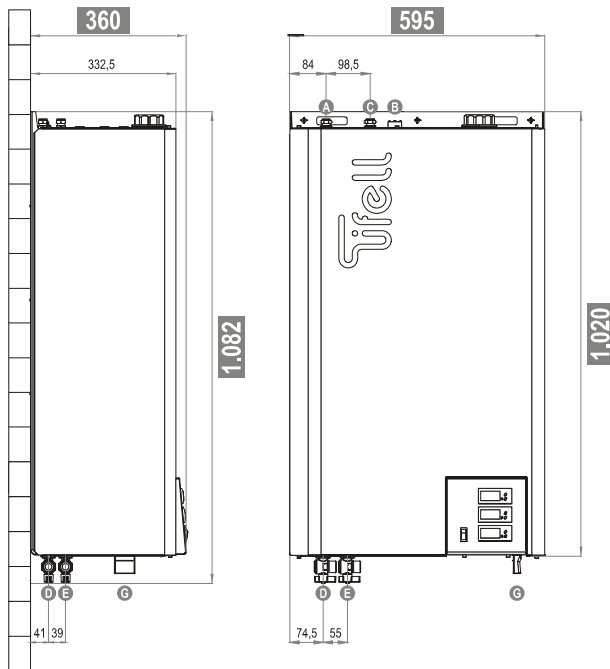


figura 1



Sonda de los captadores solares
EMPTI HC 1 [x1]
EMPTI HC 2 [x2]
EMPTI HC 3 [x3]

Ref	Descripción
A	"Frío" a los captadores solares (Ø12)
B	Conexión sonda(s) solar(es)
C	"Caliente" de los captadores solares (Ø12)
D	Salida agua caliente al acumulador (RG 3/4" M)
E	Retorno del acumulador (RG 3/4" M)
F	Conector de conexión eléctrica

2 Descripción general

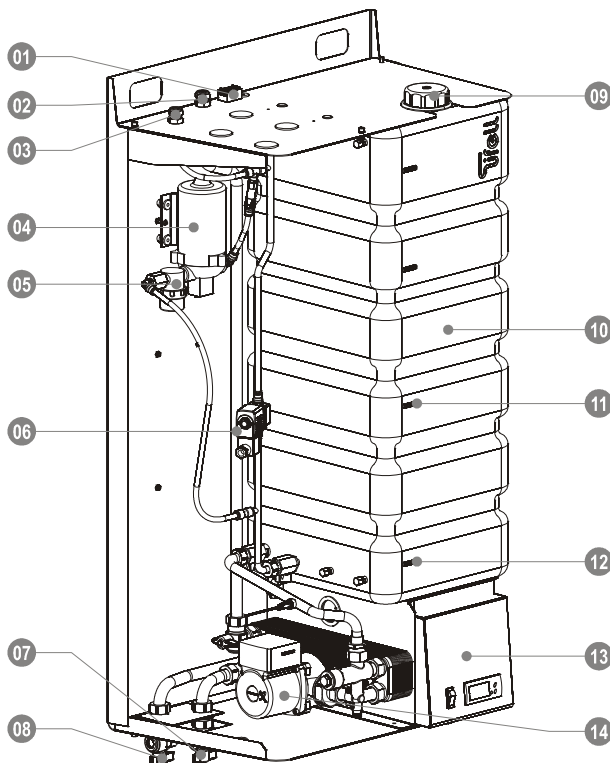


figura 2

Ref	Descripción
01	Conexión sonda(s) solar(es)
02	"Caliente" de captadores solares
03	"Frío" a captadores solares
04	Bomba drain back
05	Filtro
06	Electroválvula drain back
07	Entrada agua fría del acumulador
08	Salida agua caliente al acumulador
09	Tapón para llenado y recarga
10	Depósito de líquido caloportador
11	Escala del nivel máximo Empti HC 1
12	Escala del nivel mínimo necesario
13	Tapa controles eléctricos
14	Bomba recirculación acumulador

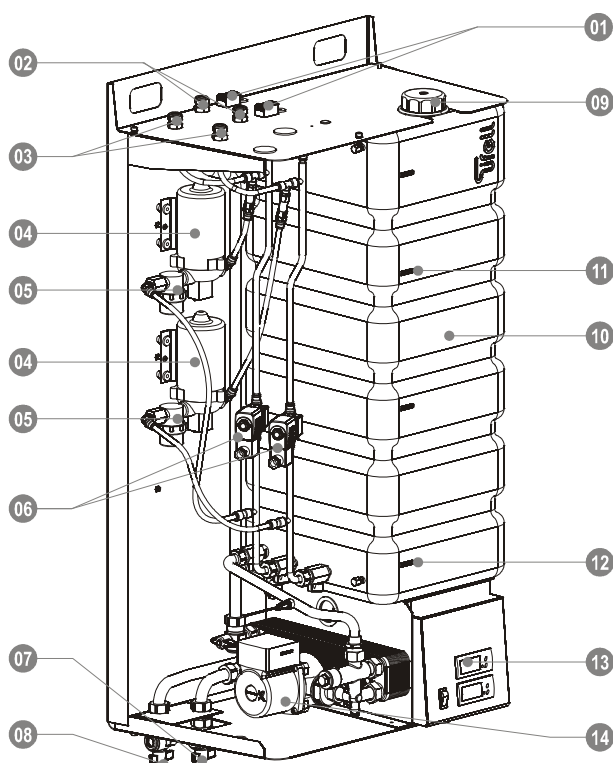


figura 3

Ref	Descripción
01	Conexión sonda(s) solar(es)
02	"Caliente " de captadores solares
03	"Frio" a captadores solares
04	Bomba drain back
05	Filtro
06	Electroválvula drain back
07	Entrada agua fría del acumulador
08	Salida agua caliente al acumulador
09	Tapón para llenado y recarga
10	Depósito de líquido caloportador
11	Escala del nivel máximo Empti HC 2
12	Escala del nivel mínimo necesario
13	Tapa controles eléctricos
14	Bomba recirculación acumulador

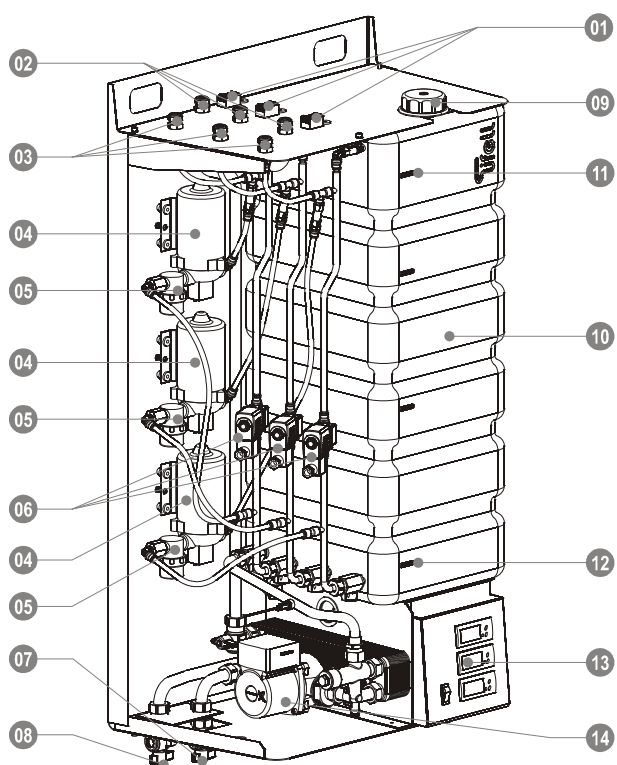
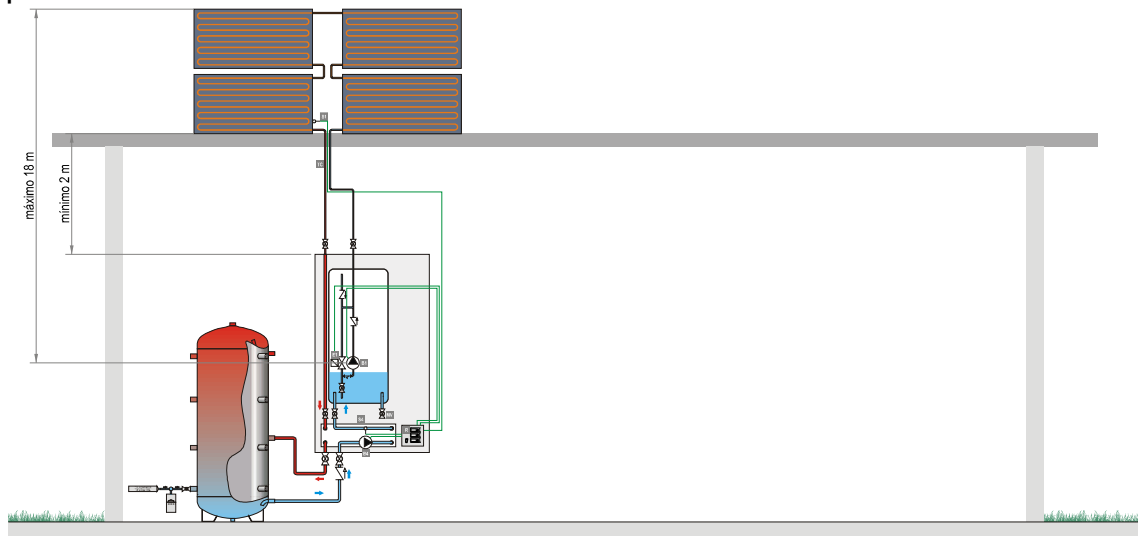


figura 4

Ref	Descripción
01	Conexión sonda(s) solar(es)
02	"Caliente " de captadores solares
03	"Frio" a captadores solares
04	Bomba drain back
05	Filtro
06	Electroválvula drain back
07	Entrada agua fría del acumulador
08	Salida agua caliente al acumulador
09	Tapón para llenado y recarga
10	Depósito de líquido caloportador
11	Escala del nivel máximo Empti HC 3
12	Escala del nivel mínimo necesario
13	Tapa controles eléctricos
14	Bomba recirculación acumulador

3 Esquemas hidráulicos

3.1 Empti HC 1

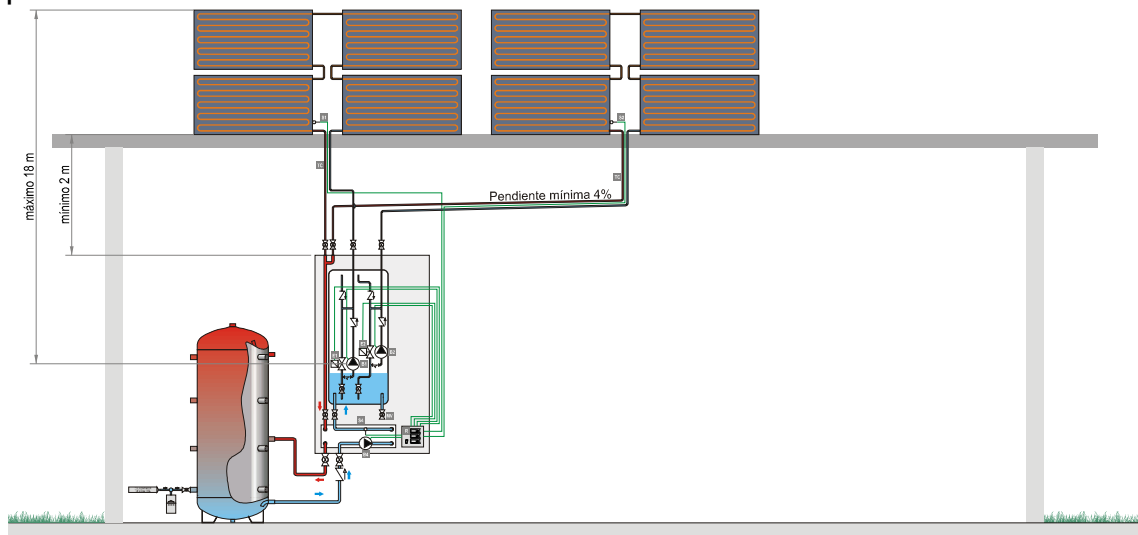


- ⚠ Se recomienda instalar llaves de corte en la ida y el retorno a los captadores solares.
- ⚠ Es muy importante respetar la posición de la sonda de los captadores solares en la posición que se indica en el esquema. Colocar la sonda al lado del tubo rojo
- ⚠ No se pueden dejar puntos altos en la tubería solar para que se puedan vaciar las placas por gravedad.

Ref	Descripción
B..	Bomba [1], [2], [3]
C..	Sonda de los captadores [1], [2], [3]
E..	Electroválvula [1], [2], [3]
MV	Llave de vaciado
R	Centralita de regulación
S1	Sonda del acumulador
B4	Bomba de transferencia
TC	Tubería de conexión

figura 5

3.2 Empti HC 2



- ⚠ Se recomienda instalar llaves de corte en la ida y el retorno a los captadores solares.
- ⚠ Es muy importante respetar la posición de la sonda de los captadores solares en la posición que se indica en el esquema. Colocar la sonda al lado del tubo rojo
- ⚠ No se pueden dejar puntos altos en la tubería solar para que se puedan vaciar las placas por gravedad.

Ref	Descripción
B..	Bomba [1], [2], [3]
C..	Sonda de los captadores [1], [2], [3]
E..	Electroválvula [1], [2], [3]
MV	Llave de vaciado
R	Centralita de regulación
S1	Sonda del acumulador
B4	Bomba de transferencia
TC	Tubería de conexión

figura 6

5 Esquema eléctrico

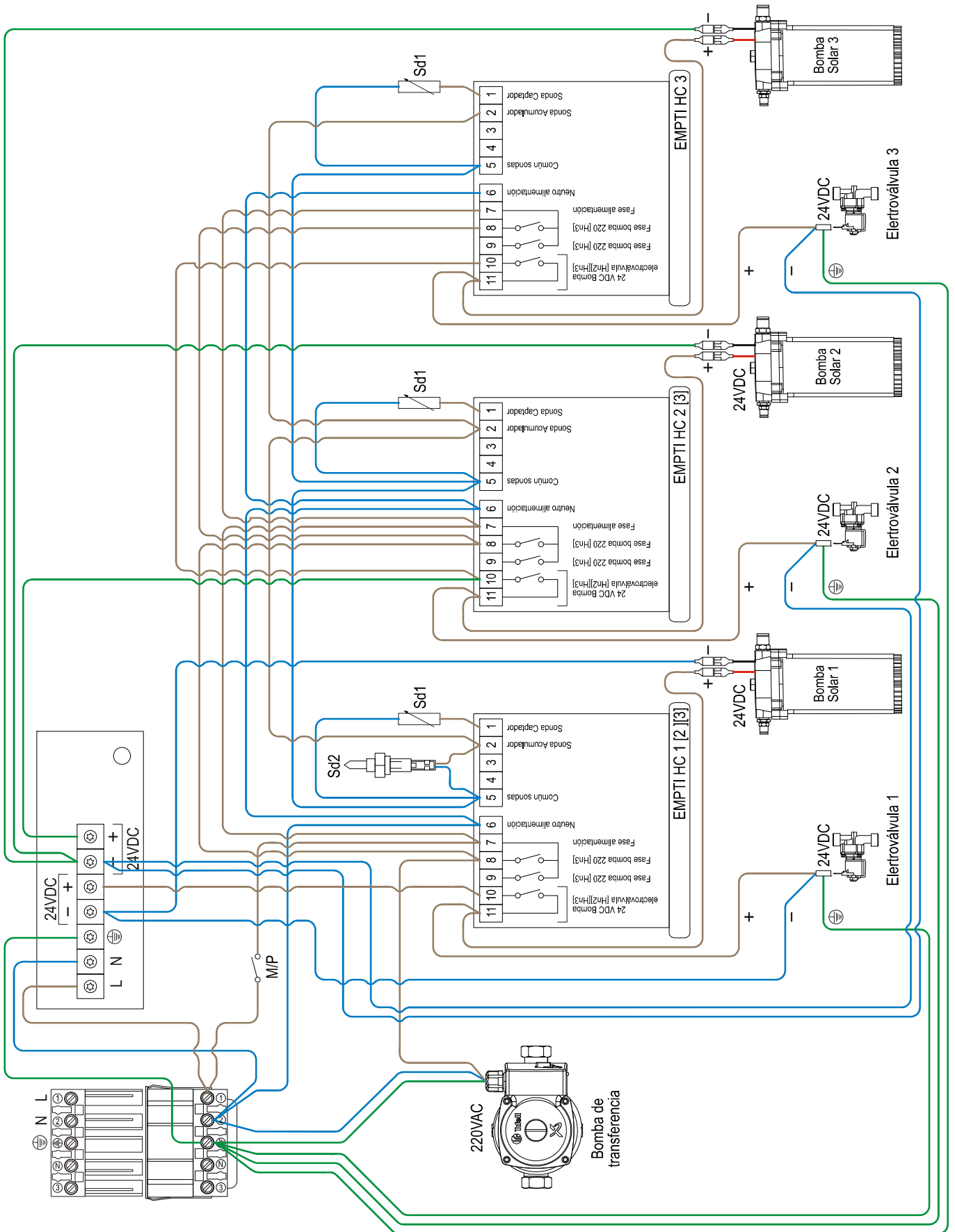


figura 9

6 Conexiones

6.1 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica de las estaciones solares se efectúa a través del conector de 5 polos situado en la parte inferior del equipo respetando la polaridad según muestra la figura 10.

Una vez conectados los cables al conector macho y antes de conectar este a la estación solar, comprobar que las sondas de los captadores estén correctamente conectadas.

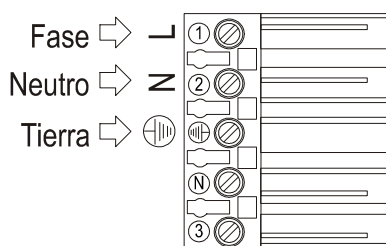


figura 10

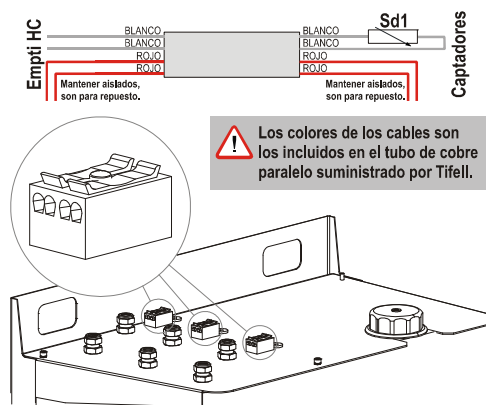


figura 11

6.2 Conexión de la(s) sonda(s) solar(es)

Conectar la sonda de los captadores incluida en el tubo de cobre paralelo en los conectores exteriores de la estación solar como se indica en la figura 11. Las sondas no tienen polaridad.

La conexión de los cables a los conectores no necesita herramienta y se efectúa presionando en la pestaña superior, introducir el cable pelado en el orificio y dejar de presionar la pestaña.

6.3 Conexión hidráulica de los captadores

Para la realización del circuito primario solar se empleará el conducto suministrado por Tifell. Este conducto será fijado a tabiques no interiores con soportes anti-vibratorios con una distancia de un metro entre soportes. Su trazado no podrá disponer más de 4 de cambios de dirección. Estos cambios deberán de realizarse con curvas de radio amplio con un radio mínimo de 12 cm.

Conexión al Empti HC.

La conexión del circuito primario de captadores se debe realizar a los racores de compresión D=12 mm montados en la parte superior del Empti HC.

Al no estar los racores en el mismo plano horizontal el corte del tubo paralelo de cobre se debe efectuar de la siguiente forma:

- Si el tubo viene de la parte derecha de las tomas, el tubo derecho más corto que el izquierdo.
- Si es perpendicular los dos tubos son iguales.
- Si viene de la parte izquierda, el tubo izquierdo más corto que el derecho.

Estos tubos se deben colocar de forma que los racores de compresión no queden forzados, para ello se deben evitar las curvas de radio pequeño y procurar que la curva que formen sea lo más amplia posible, utilizando la curvadora, así como que los tubos no queden inclinados respecto al racor sino rectos (figura 13).

Al apretar los racores de compresión, sujetar también con la llave fija de 21 desde la parte inferior como se marca en la figura 12.

⚠ Comprobar la estanqueidad de todo el circuito de captadores antes de la puesta en funcionamiento.

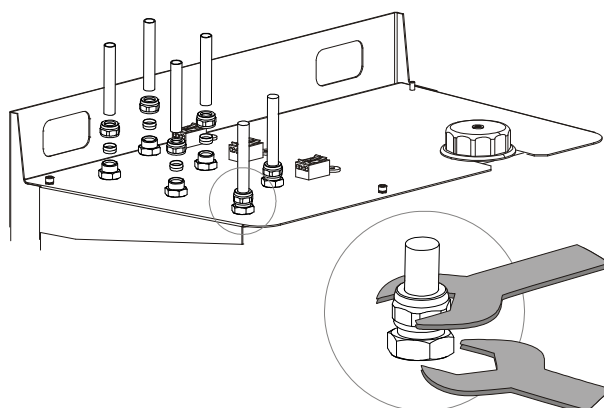


figura 12

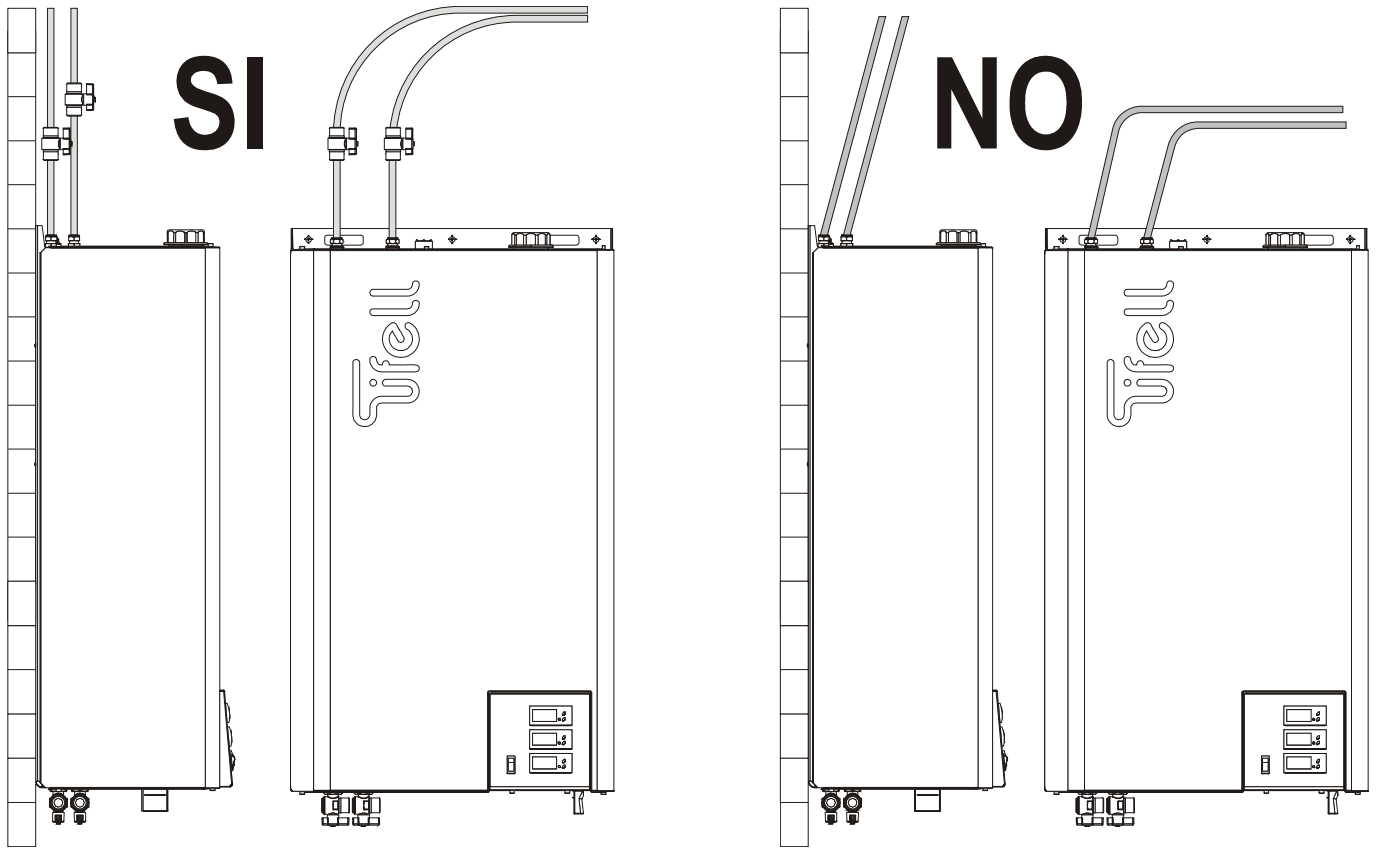


figura 13

Conexión de los captadores (figura 14).

La conexión a los captadores de la tubería del circuito solar (8) se debe realizar con racores de compresión rectos o acodados según las necesidades de cada toma. Este mismo sistema ha de aplicarse a las conexiones entre captadores.

Montaje de la sonda del captador (figura 14)

Introducir la sonda de temperatura del captador (11), en la vaina de inmersión (10) y aislar la conexión eléctrica para protegerla de los agentes atmosféricos. Colocar la sonda siempre en la vaina más próxima al retorno del circuito solar. Si es preciso prolongar el cable de la sonda hasta la regulación utilizar cable de dos hilos de 0,75 mm² para alta temperatura.

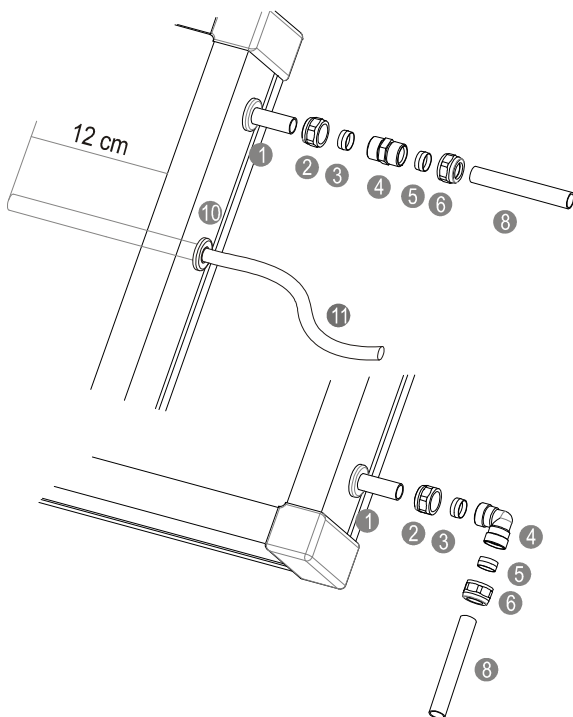


figura 14



figura 15

! 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 15).

7 Primer llenado

Retirar el tapón (figura 16) y llenar el depósito con el líquido caloportador GLT70 en la disolución apropiada. El volumen de líquido a incorporar al circuito primario de la instalación deberá calcularse teniendo en cuenta:

- la capacidad del campo de captadores,
- la capacidad de la tubería del circuito,
- un volumen de seguridad de 5,2 l.

Si nos pasamos del nivel máximo el único problema es el costo del líquido caloportador, pero si no llegamos al mínimo el sistema no funcionará correctamente

En la tabla siguiente se indican las capacidades de los diferentes elementos a considerar para el cálculo del volumen de líquido.

Componente	Capacidad [l]
Captador TAM-20H	1,72
Captador TAM-24-H	2,00
Tubería 10-12 mm [1 m]	0,08
Volumen de seguridad	5,2

! Ejemplo 1: montamos 6 captadores TAM-24-H con una longitud de tubo 10-12 de 18 m.
 $(6 \times 2) + (18 \times (0,08 \times 2)) + 5,2 = 12 + 2,88 + 5,2 = 20,08$ litros

! El empleo de un líquido caloportador distinto del GLT70 suministrado por Tifell supone la pérdida de la garantía.

Durante el funcionamiento de la(s) bomba(s) se debe controlar el nivel de líquido caloportador. Este nivel no debe nunca descender por debajo de la indicación del nivel mínimo. Si el nivel desciende por debajo del mínimo se debe verificar la distancia de la instalación.

Si el nivel mínimo desciende después de tiempo de funcionamiento comprobar las posibles fugas en la instalación o el equipo.

! Controlar periódicamente la calidad y cantidad de líquido caloportador contenido en el depósito y la limpieza de los filtros.

! Abrir la llave antes de realizar la puesta en marcha.

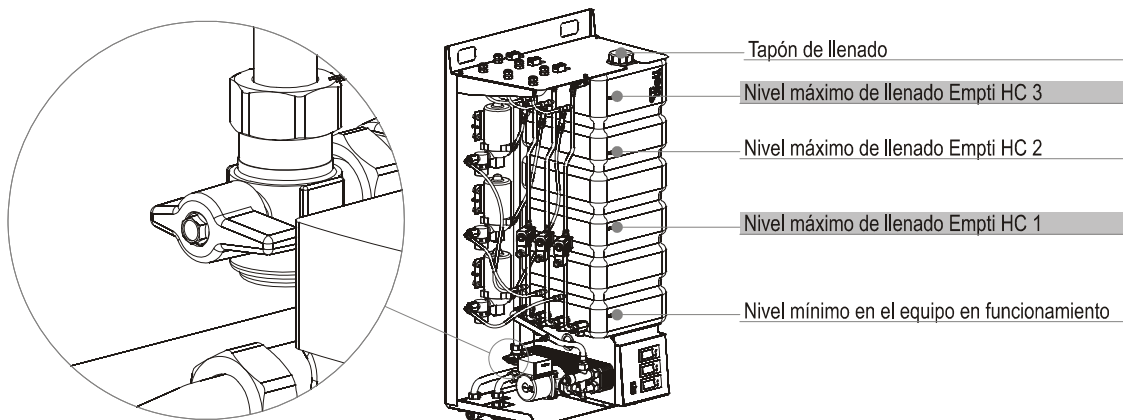


figura 16

8 Acceso a la caja eléctrica

Soltar los tornillos M5 mm con la llave Allen de 4 mm y desplazar hacia el exterior la caja eléctrica según la (figura 17).

Montar la caja según la (figura 18) y rosar los tornillos M5 mm para poder efectuar el mantenimiento dentro de ella.

Para desmontar la centralita de regulación, presionar la pestaña lateral y tirar hacia atrás del tope de sujeción (figura 19).

Para volver a montar todo el sistema efectuar las operaciones contrarias

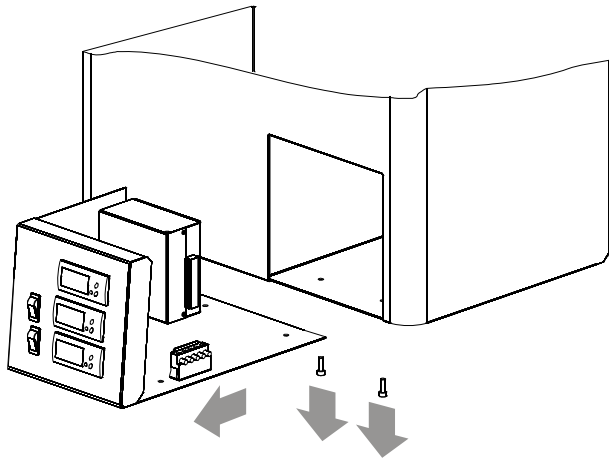


figura 17

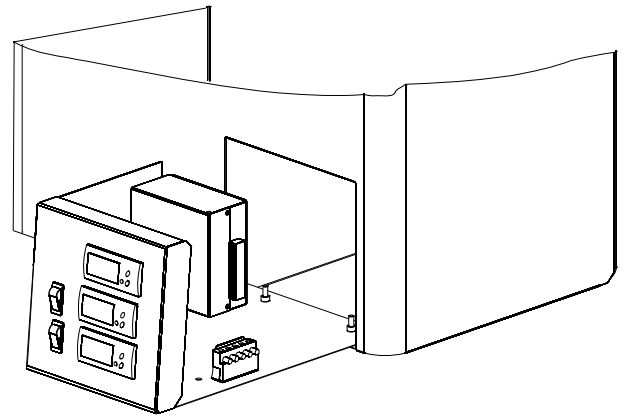


figura 18

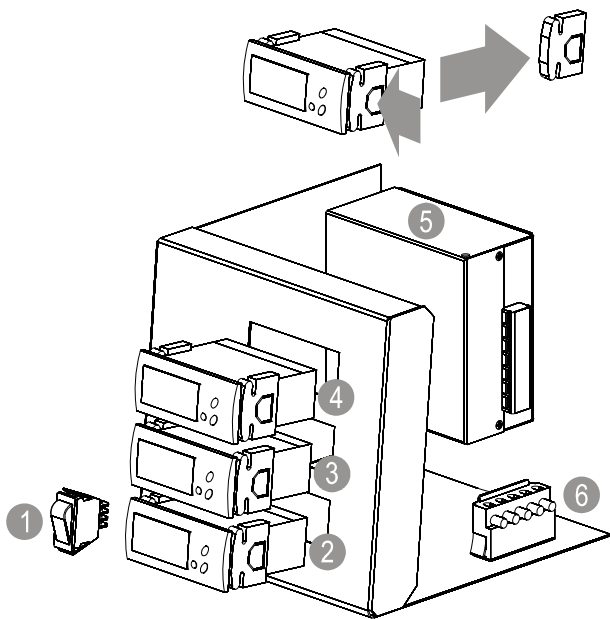
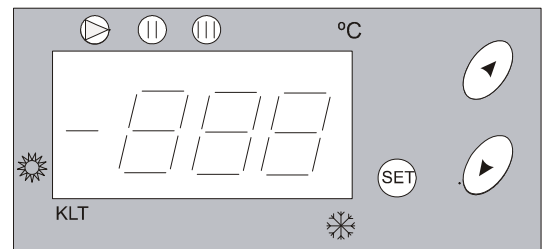


figura 19



Ref	Descripción
1	Interruptor ON/OFF
2	Regulación Empti HC 1
3	Regulación Empti HC 3
4	Regulación Empti HC 3
5	Fuente de alimentación de 24 v
6	Conector de alimentación 230 V c.a.

9 Lista y descripción de parámetros

tSt

(tSt) Temperatura máxima a la que se desea poner el acumulador.
Configuración de fábrica: 55°C

- Si $sd2$ (sonda acumulador) > tSt bomba de impulsión off.
- Si $sd2 \leq tSt - 1^\circ K$ bomba de impulsión on.

El control está equipado con una seguridad de $sd2$ a 65° de manera que la bomba de impulsión se activa si $sd2 < 65^\circ C$.

dtO

(dtO) Delta de temperatura de conexión.

Configuración de fábrica: 10°C

Grados por encima que debe estar $sd1$ de $sd2$ para conectar la bomba de impulsión.

dtF

(dtF) Delta de temperatura desconexión.

Configuración de fábrica: 3°C

Grados por encima que debe estar $sd1$ de $sd2$ para desconectar la bomba de impulsión.

tHc

(tHc) Límite de temperatura máxima del captador.

Configuración de fábrica: 100°C

Si $sd1$ excede el parámetro tHc y transcurren 10 minutos sin que consiga descender de tHc la bomba de impulsión es desactivada para evitar daños por alta temperatura.

- Si $sd1 > tHc$ bomba impulsión off y aparecerá el mensaje "Coh"

- Si $sd1 \leq tHc - 5^{\circ}K$ vuelta a la función normal

Cuando se produce una parada por esta condición el circuito afectado no vuelve a arrancar hasta el día siguiente

oSc

(oSc) Opción enfriamiento del sistema.

Configuración de fábrica: No

- No: No se aplica enfriamiento del sistema, no se accede a tSc.
- Si: se aplica enfriamiento del sistema según la temperatura tSc.

tSc

(tSc) Temperatura enfriamiento del sistema.

Configuración de fábrica: Inactivo

Se activa el enfriamiento del colector solar cuando:

- $65^{\circ}C > sd2 > tSt$ [$55^{\circ}C$]
- $sd1 > 95^{\circ}C$

Las bombas de impulsión se conectan enfriando el colector y aportando energía al acumulador. La bomba de impulsión se desconecta cuando $sd1 < tSc - 5^{\circ}K$ (la temperatura en los captadores sea inferior a $90^{\circ}C$).

ocL

(ocL) Opción de temperatura mínima del colector.

Configuración de fábrica: Yes

- No: No se aplica limitación por temperatura mínima del colector, no se accede al parámetro tcl.
- Si: Se aplica limitación por temperatura mínima del colector según la temperatura programada en el parámetro tcl.

tcl

(tcl) Temperatura mínima colector.

Configuración de fábrica: $35^{\circ}C$

Cuando $sd1 < tcl$ no se conecta la bomba de impulsión por delta de la temperatura (limitación por baja temperatura del colector está activa) evitando maniobras innecesarias. La limitación por baja temperatura de colector se desactiva con $sd1 > tcl + 1^{\circ}K$ (la temperatura en los captadores es superior a $36^{\circ}C$).

ocF

(ocF) Opción anti-hielo.

Configuración de fábrica: No

- No: No se aplica protección por anti-hielo en colector tcF.
- Si: Si se aplica protección por anti-hielo en colector a la temperatura tcF

tcF

(tcF) Temperatura anti-hielo en colector.

Configuración de fábrica: $4^{\circ}C$

La situación de anti-hielo se activa cuando $sd1 < tcF$ conectando la bomba de impulsión y aportando calor al colector solar y se desactiva cuando $sd1 > tcF + 1^{\circ}K$, desconectando la bomba de impulsión. La protección anti-hielo se impone a la limitación por temperatura mínima de colector.

nEP

(nEP) Número de equipos conectados.

Configuración de fábrica: 1

- 1: Solo funciona un grupo solar con un diferencial.
- 2: Funcionan dos grupos solares.
- 3: Funcionan tres grupos solares.

uSd

(uSd) Sonda a visualizar.

Configuración de fábrica: 1

- 1: Colector solar.
- 2: Acumulador.
- 3: set de temperatura del acumulador.

Hn1

(Hn1) Manual / automático bomba impulsión

Configuración de fábrica: Aut

Forzado del estado de la bomba de impulsión a captadores.

- On: Bomba de impulsión siempre conectada.
- OFF: Bomba de impulsión siempre desconectada.

- Aut: Bomba de impulsión según la regulación del termostato.

Hn2

(Hn2) Manual / automático electroválvula

Configuración de fábrica: Aut

Forzado del estado de la salida de electroválvula.

- On: Electroválvula de impulsión siempre conectada.
- OFF: Electroválvula de impulsión siempre desconectada.
- Aut: Electroválvula de impulsión según la regulación del termostato.

Hn3

(Hn3) Manual / automático bomba circulación.

Configuración de fábrica: Aut

Forzado del estado de la salida de bomba acumulador.

- On: Bomba acumulador siempre conectada.
- OFF: Bomba acumulador siempre desconectada.

Aut : Bomba acumulador según la regulación del termostato.

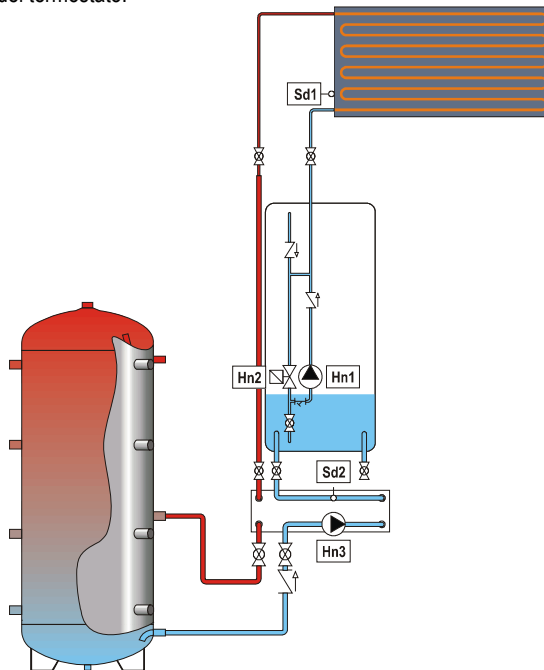


figura 20

10 Programación de la temperatura del acumulador

La temperatura máxima del acumulador (tSt) se puede modificar siguiendo los siguientes pasos:

- Pulsar SET. El texto tSt aparece en el display.
- Pulsar SET otra vez. El valor de tSt es mostrado.
- Este valor puede modificarse con las teclas UP y DOWN.
- Pulsar SET para validar el nuevo valor del tSt.
- Pulsar SET y DOWN a la vez para salir de la programación o esperar durante un minuto y sale automáticamente.

11 Ciclo de funcionamiento

11.1 Indicaciones de led



- Indica la bomba de impulsión conectada.



- Indica demanda de electroválvula.



- Indica disipación de bomba agua caliente acumulador.



- Indica que la temperatura del acumulador seleccionada ha sido alcanzada. Parpadeo al 90% ON, 10% OFF indica enfriamiento del colector solar, parpadeo al 10% ON 90% OFF indica enfriamiento del acumulador solar.



- Indica anti-hielo activo. Parpadeo al 10% ON 90% OFF indica limitación por baja temperatura en el colector solar. En funcionamiento sistema drain-back desactivado.

11.2 Mensajes del visor

En estado normal, el visor muestra la temperatura de la sonda del captador. En caso de error se muestran los siguientes mensajes:

- Err: Error de lectura de memoria
- Ep1: Error de la sonda 1, cuando uSd distinto de 1.
- Ep2: Error de la sonda 2 cuando uSd distinto de 2.
- CoH: Limitación de temperatura máxima de colector activa.
- 000: Sonda abierta la seleccionada por el parámetro uSd.
- ---: Sonda cortocircuitada la seleccionada por el parámetro uSd.

Desde visualización de la sonda principal, pulsando a la vez las teclas SET+UP se pasa de visualizar las sondas NO elegidas por el parámetro uSd, entonces la sonda visualizada alterna su valor con el mensaje SD1, SD2 o SD3 indicando que sonda es.

11.3 Funcionamiento a régimen

No efectuar cortes de tensión sin justificar, y nunca más de tres veces, ni en la puesta en marcha ni en pruebas de funcionamiento.

Según el siguiente ejemplo $dto = 6^{\circ}C$, $dtF = 4^{\circ}C$, $tSt = 60^{\circ}C$.

La bomba solar se conecta si $sd2$ no ha alcanzado el parámetro tSt y además existe diferencial de temperatura entre $sd1$ y $sd2$ mayor que el parámetro delta de conexión dto .

Cuando por ejemplo $sd2 = 50^{\circ}C$ la bomba solar conecta cuando $sd1 > (50 + 6 = 56^{\circ}C)$. Si $sd2$ es superior a $65^{\circ}C$ (tSt) la bomba solar no conecta.

Una vez en marcha la bomba de solar será desconectada cuando el diferencial de temperatura entre $sd1$ y $sd2$ sea menor al parámetro de delta de desconexión dtF . Por ejemplo manteniendo $sd2 = 50^{\circ}C$, la bomba es desconectada cuando $sd1$ baja de $50 + 4 = 54^{\circ}C$.

La bomba solar será también desactivada si $sd2$ supera el parámetro tSt de $60^{\circ}C$ en este ejemplo.

Tanto la electroválvula como la bomba del acumulador se conectarán de igual manera que la bomba de solar.

La bomba solar realiza una post-circulación de 4 minutos tras el cese de la demanda.

Todos los elementos se conectan durante 10 minutos tras la conexión del aparato a la red eléctrica (salvo que el acumulador alcance los $65^{\circ}C$ o la temperatura del colector sea inferior a $oc1$ o superior a $250^{\circ}C$).



En caso de que se produzca un corte en la alimentación eléctrica del sistema se vaciarán los captadores automáticamente para evitar el estancamiento.

11.4 Desactivación parcial de zonas

Para desactivar cualquiera de las zonas se deben seguir los siguientes pasos:

- Pulsar SET. El texto tSt aparece en el display.
- Pulsar SET otra vez. el valor de tSt es mostrado.
- Este valor se modifica con la tecla DOWN, se tiene que poner 0.
- Pulsar SET para validar el nuevo valor del tSt .
- Pulsar SET y DOWN a la vez para salir de la programación o esperar durante un minuto y sale automáticamente.

11.5 Funcionamiento en caso de error

Si hay error de memoria (Err) todos los relés de salida están desactivados.

- Error sonda colector solar $sd1$: Desconecta todos los relés.
- Error sonda colector solar $sd2$: Desconecta todos los relés.

12 Curvas de trabajo de las bombas

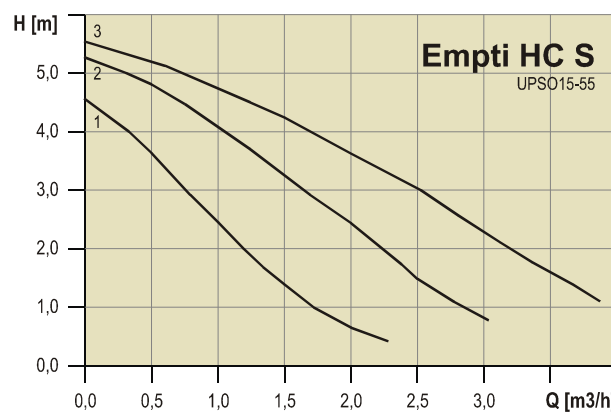
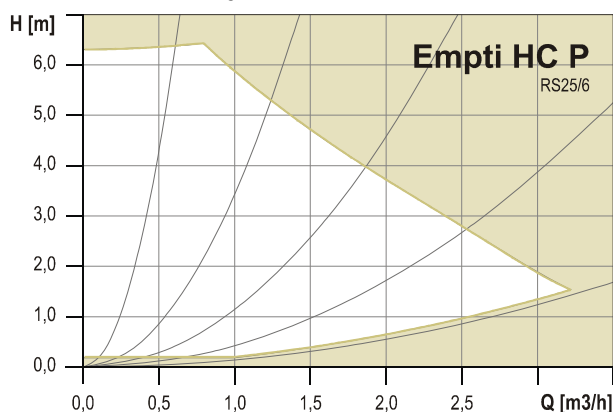


figura 21

13 Tablas de valores de las sondas

13.1 Sonda NTC

Tabla de valores temperatura-resistencia [sonda NTC]					
Temperatura [°C]	Resistencia [Ω]	Temperatura [°C]	Resistencia [Ω]	Temperatura [°C]	Resistencia [Ω]
0	31.852	35	6.562	70	1.761
5	24.936	40	5.359	75	1.486
10	19.656	45	4.400	80	1.258
15	15.594	50	3.630	85	1.071
20	12.450	55	3.009	90	915
25	10.000	60	2.506	95	787
30	8.078	65	2.096	100	678

13.2 Sonda PT1000

Tabla de valores temperatura-resistencia [sonda NTC]			
Temperatura [°C]	Resistencia [Ω]	Temperatura [°C]	Resistencia [Ω]
-30	882	60	1.232
-20	921	70	1.271
-10	960	80	1.309
0	1.000	90	1.347
10	1.039	100	1.385
20	1.077	120	1.461
30	1.116	140	1.535
40	1.155	200	1.758
50	1.194		

14 Mantenimiento

Según la normativa en vigor las instalaciones solares deben pasar unas inspecciones periódicas. Este mantenimiento se debe realizar de acuerdo con lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación en su Sección He4, Punto 4, donde se establecen los Planes de Vigilancia y Mantenimiento de las Instalaciones. La no realización de las operaciones de mantenimiento puede implicar la anulación total o parcial de la garantía. Para disfrutar de todas las prestaciones para las que han sido diseñados y poder disfrutar de las condiciones de garantía Tifell recomienda la realización de las labores de mantenimiento periódicas descritas en la tabla siguiente:

Plan de vigilancia y mantenimiento		
Modelo: Empti HC		
Operaciones quincenales [sólo a los 15 días de la puesta en marcha]		
Limpieza del filtro(s) del circuito solar		<input type="checkbox"/>
Operaciones semestrales		
Limpieza del filtro(s) del circuito solar		<input type="checkbox"/>
Comprobación del cierre de la(s) electroválvula(s) del circuito solar		<input type="checkbox"/>
Comprobación del nivel de líquido caloportador en reposo	Valor medido: _____	l
Comprobación del nivel de líquido caloportador en funcionamiento	Valor medido: _____	l
Comprobación del funcionamiento de la bomba de transferencia		<input type="checkbox"/>
Comprobación de la correcta lectura de las sondas de los captadores		<input type="checkbox"/>
Comprobación de la correcta lectura de la sonda del acumulador		<input type="checkbox"/>
Lectura del contador de energía [si existe]	Valor medido: _____	kW/h
Comprobación del salto térmico entre ida y retorno del acumulador [de 5 a 15°C]	Valor medido: _____	°C
Comprobación del ph del líquido caloportador [mínimo 7]	Valor medido: _____	ph
Medición del salto térmico en los captadores[valor normal 8°C con 800W/m2]	Valor medido: _____	°C
Operaciones anuales		
Limpieza del filtro(s) del circuito solar		<input type="checkbox"/>
Comprobación del cierre de la(s) electroválvula(s) del circuito solar		<input type="checkbox"/>
Comprobación del funcionamiento de la[s] bomba[s] solar[es]		<input type="checkbox"/>
Comprobación del nivel de líquido caloportador en reposo	Valor medido: _____	l
Comprobación del nivel de líquido caloportador en funcionamiento	Valor medido: _____	l
Comprobación del funcionamiento de la bomba de transferencia		<input type="checkbox"/>
Comprobación de la correcta lectura de las sondas de los captadores		<input type="checkbox"/>
Comprobación de la correcta lectura de la sonda del acumulador		<input type="checkbox"/>
Lectura del contador de energía [si existe]	Valor medido: _____	kW/h
Comprobación del salto térmico entre ida y retorno del acumulador [de 5 a 15°C]	Valor medido: _____	°C
Oferta del contrato de mantenimiento		<input type="checkbox"/>
Comprobación del ph del líquido caloportador [mínimo 7]	Valor medido: _____	ph
Medición del salto térmico en los captadores[valor normal 8°C con 800W/m2]	Valor medido: _____	°C
Comprobación de la ausencia de condensaciones en la(s) cubierta(s) de cristal del captador(es)		<input type="checkbox"/>
Limpieza del captador(es) solar(es)		<input type="checkbox"/>
Comprobación visual de la estanqueidad del campo de captadores		<input type="checkbox"/>
Comprobación de la apertura de los orificios de ventilación de los captadores		<input type="checkbox"/>

Las labores de mantenimiento de los captadores solares sólo se realizarán cuando exista un acceso adecuado a la cubierta y unas condiciones de seguridad adecuadas.

Datos del usuario	
Nombre	
Dirección	
Código postal	Población
e-mail	
Teléfono	DNI

Datos del equipo principal	
Nº de fabricación	Fecha de la puesta en marcha
Modelo: _____	
Firma del usuario	Firma del SAT
	Fecha del mantenimiento

Imprimir y rellenar este formulario en cada revisión y adjuntarlo al contrato de mantenimiento en caso de que exista.

Tifell efectuará estas labores de forma gratuita durante el primer año, siendo responsabilidad del usuario final del equipo la ejecución de las mismas transcurrido este período. Una forma sencilla de asegurar la realización de estos trabajos es la suscripción de un contrato de mantenimiento preventivo con cualquiera de los Servicios de Asistencia Técnica Oficial de Tifell.

Las labores de mantenimiento durante el periodo de garantía solo podrán efectuarse por personal perteneciente a la Red de Servicios de Asistencia Técnica Oficial de Tifell. De no respetarse esta condición la garantía quedará anulada automáticamente.

15 Condiciones generales de garantía

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de Noviembre:

Usuario doméstico:

- Tifell responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de DOS AÑOS desde la entrega.
- 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 UN AÑO, ambas desde la fecha de entrega del aparato.
- La garantía de los repuestos de los productores de ACS de la gama Rinnai tendrá una duración de CUATRO AÑOS.
- 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.

Usuario profesional:

- Tifell responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de SEIS MESES desde la entrega.

15.1 Condiciones

Tifell garantiza la calidad de los materiales empleados en la fabricación y se compromete, durante el periodo de garantía, a sustituir los componentes reconocidos como defectuosos, siempre y cuando los defectos no sean imputables a cualquiera de los motivos reconocidos como exclusiones en el punto 15.2. Todo ello sin que Tifell se haga responsable de los daños ocasionados, directos o indirectos de cualquier naturaleza.

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

- que el aparato sea almacenado en buenas condiciones y a resguardo de los agentes atmosféricos antes de la instalación;
- que el aparato no haya sufrido daños durante el transporte, la manipulación o la instalación;
- que la instalación sea realizada por personal cualificado y de acuerdo con las instrucciones del aparato y con todas las normativas aplicables;
- que el comprador haya efectuado el pago del aparato en los términos que se hayan establecido;
- que la puesta en marcha y todas las eventuales reparaciones sean efectuadas exclusivamente por un SAT oficial;
- que el SAT oficial cumplimente los datos relativos a la puesta en marcha;
- que todos los repuestos que sea necesario sustituir sean originales Tifell y
- que la puesta en marcha del aparato sea efectuada antes de que se cumplan 5 años desde su fecha de fabricación.

15.2 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 (ver punto 15.2.1);
- Instalación del aparato en un local con ambiente corrosivo, agresivo o con humedad excesiva;
- el normal desgaste por el uso (lámparas, fusibles, ánodos, refractario, juntas, mandos, boquillas, líquido caloportador solar).
- causas de fuerza mayor (fenómenos atmosféricos, geológicos, etc);
- mal uso o negligencia del usuario;
- sobrecarga de cualquier índole;
- congelación, falta de agua o tiro incorrecto;
- los defectos producidos por efecto del hielo e incrustaciones calcáreas, tormentas con aparato eléctrico, granizo, y demás agentes atmosféricos.

15.2.1 Características del agua

Normativa de referencia:

- RD 140/2003 del 7 de Febrero Calidad del agua para el consumo humano.
- UNE 112.076, Punto 6.3 Prevención de la corrosión en circuitos de agua.
- Directiva 98/83/CE de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Se aconseja controlar las características del agua empleada e instalar los dispositivos adecuados para su tratamiento. En particular se debe recordar que la agresividad del agua crece ostensiblemente con el aumento de la temperatura.

El agua debe ser tratada cuando los requisitos de calidad del agua no sean conformes con la Directiva 98/83/CE y, en particular, cuando no se respeten los siguientes valores:

Dureza [°]	< 25	°F
Acidez	6,6 < pH < 9,5	
Conductividad	400 ÷ 600	µS/cm (a 25°C)
Cloridos	< 125	mg/l
Hierro	< 0,5	mg/l
Cobre	< 0,1	mg/l

Nitrato	< 50	mg/l
Cloruro	< 250	mg/l
Manganeso	< 50	mg/l
Magnesio	< 10	mg/l

[*] En las instalaciones con productores de ACS Rinnai este valor debe ser inferior a 15°F.

⚠ La elección del tipo de tratamiento de agua debe realizarse de acuerdo a las características del agua, al tipo de sistema y a los límites de pureza requeridos.

15.3 Anulación

La presente garantía quedará sin efecto en caso de que:

- la instalación haya sido realizada por personal no cualificado;
- no se hayan respetado las leyes y reglamentos en vigor aplicables;
- no se hayan respetado las indicaciones reflejadas en los libros de instrucciones;
- la puesta en marcha del equipo no haya sido realizada por un Servicio de Asistencia Técnica Oficial de Tifell;
- durante el periodo de garantía, los equipos hayan sido manipulados por personal que no pertenece a la Red de Servicios de Asistencia Técnica Oficial de Tifell.
- se instalen repuestos no adquiridos en Tifell;
- no se hayan realizado por parte del Servicio de Asistencia Técnica Oficial de Tifell los trabajos establecidos en el Plan de Mantenimiento Preventivo indicados para cada modelo.
- La garantía esté incompleta o se haya falseado o modificado algún dato.

16 Condiciones particulares de garantía

16.1 Depósitos acumuladores

La garantía se refiere únicamente a las perforaciones debidas a la corrosión electroquímica y alcanza sólo a la superficie debidamente tratada o protegida y, en particular, a la que está en contacto con el agua caliente sanitaria.

16.1.1 Anulación

La presente garantía quedará sin efecto en caso de que:

- se hayan efectuado adiciones de sustancias químicas agresivas al agua;
- el aparato no sea dotado de forma eficiente y permanente de la protección catódica necesaria;
- el aparato no sea puesto a tierra de forma adecuada;

16.2 Captadores solares

La garantía cubre todo defecto de fabricación durante un periodo de 5 años desde la fecha de su puesta en marcha. La garantía de los captadores se refiere a la estanquidad y capacidad funcional.

16.2.1 Exclusiones

Quedan excluidas de la presente garantía:

- la rotura del vidrio del captador;
- los daños producidos por insuficiencia de lastrado en la soportación de los captadores;
- los daños provocados por medios agresivos y
- los cambios leves de color y/o la reducción de la superficie de bastidores, cristales y absorbedores, que no tengan una influencia relevante sobre el funcionamiento del captador.

16.2.2 Anulación

La presente garantía quedará sin efecto en caso de que:

- se haya empleado un líquido caloportador no indicado por Tifell.
- no se haya realizado el mantenimiento preventivo recomendado o
- no se haya realizado el mantenimiento preventivo obligatorio.

16.3 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 238/2013, de 5 de Abril, 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 preventiva 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.

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad		
Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Usos	
	Viviendas	Restantes usos
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas 24,4 kW ≤ Pn	5 años	2 años
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas 24,4 kW ≤ Pn ≤ 70 kW	2 años	Anual
Calderas murales a gas 70 kW ≤ Pn	2 años	Anual

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad		
Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Usos	
	Viviendas	Restantes usos
Resto de instalaciones de calefacción $70 \text{ kW} \leq P_n$	Anual	Anual
Aire acondicionado $12 \text{ kW} \leq P_n$	4 años	2 años
Aire acondicionado $12 \text{ kW} \leq P_n \leq 70 \text{ kW}$	2 años	Anual
Instalaciones de potencia superior a 70 kW	Mensual	Mensual

Esta garantía es válida exclusivamente dentro del territorio español.

