



Manual de instalación y empleo

Regulador térmico diferencial Suntana

índice

1	Instrucciones de seguridad y cláusula de exoneración de responsabilidad	3
2	Manejo del regulador	4
3	Controlador de sistemas de aprovechamiento térmico de la energía solar con funciones de monitorización	6
4	Configuración	12
5	Instalación y servicio	12
6	Fallos y su diagnóstico	15
7	Garantía legal	17
8	Datos técnicos	18
9	Configuraciones estándar de fábrica	18
10	Apéndice	20

1 Instrucciones de seguridad y cláusula de exoneración de la responsabilidad

1.1 Simbología de las instrucciones de seguridad



Las instrucciones de seguridad con fines de protección de la persona se marcan con este símbolo y están en negrita.

Las instrucciones que afectan a la seguridad de funcionamiento de la instalación están en negrita.

1.2 Instrucciones generales de seguridad

Durante el montaje, y para su seguridad, observe lo siguiente:



A la hora de realizar el tendido de los cables, poner cuidado en no obstaculizar las medidas técnicas previstas para garantizar la seguridad contra incendios.

No instalar ni hacer funcionar el regulador en recintos húmedos (p. ej. en baños) ni en lugares donde puedan formarse mezclas de gases fácilmente inflamables por bombonas de gas, pinturas, barnices, solventes, etc..

No almacenar ninguna de las sustancias mencionadas donde se ha instalado el regulador solar.

No montar el regulador sobre una base conductiva.

Utilizar sólo herramientas bien aisladas.

No utilizar ningún equipamiento técnico de medición que sabe que está dañado o defectuoso.

Se puede influir negativamente sobre las medidas de seguridad intrínsecas del regulador si se opera en un modo no especificado por el fabricante.

No alterar, ni retirar ni anular las placas ni los símbolos previstos de fábrica.

Ejecutar todos los trabajos en conformidad con las disposiciones eléctricas nacionales y las prescripciones locales vigentes.

En caso de montaje en el extranjero, recoger las informaciones referentes a las prescripciones y medidas protectoras en las instituciones/autoridades competentes.

Mantenga los componentes electrónicos del regulador fuera del alcance de los niños.

1.3 Sobre este manual

Este manual describe el funcionamiento y el montaje de un regulador de instalaciones solares térmicas destinado para acumular energía solar en un calentador o en un acumulador de calor. Como alternativa, el regulador se puede utilizar también para cargar un calentador mediante una caldera de combustible sólido o una caldera de chimenea (Apartado 4).

Para montar los demás componentes como, p. ej., las placas solares, las bombas y el acumulador, observar el manual de montaje correspondiente del fabricante en cuestión.

Antes de comenzar los trabajos, rogamos lea el Apartado 6 "Montaje y funcionamiento" de este regulador y asegúrese, antes del montaje, de que se han tomado todas las medidas previas al mismo.

No comience con el montaje hasta estar seguro de haber entendido todo el manual desde el punto de vista técnico y ejecute los trabajos única y exclusivamente siguiendo el orden que se describe en el manual.

Poner el manual a disposición de terceros siempre que se deban realizar trabajos en el sistema.

El presente manual es parte integrante del regulador y deberá acompañarlo siempre.

1.4 Exención de responsabilidad

Tanto la observancia de estas instrucciones, así como las condiciones y los métodos de instalación, operación, aplicación y mantenimiento del inversor son imposibles de controlar por el fabricante. Una ejecución incorrecta de la instalación puede provocar daños materiales y, en consecuencia, representar un riesgo para la seguridad de personas. Por tanto no asumimos ninguna responsabilidad por pérdidas, daños y costos causados por o relacionados de cualquier forma con una instalación errónea, una operación inadecuada o un uso o mantenimiento erróneos. Igualmente, el fabricante no asume ninguna responsabilidad por violaciones del derecho de patente o violaciones de derechos de terceros que resulten de la aplicación de este inversor. El fabricante se reserva el derecho de efectuar cambios relativos al producto, a los datos técnicos, o a las instrucciones de montaje y manejo sin previo aviso. Si se constata que no es posible llevar a cabo un funcionamiento sin riesgos (p.ej. en caso de daños visibles), personal calificado debe desconectar el aparato inmediatamente de la red y del generador fotovoltaico.

Atención:

Abrir el aparato, con excepción del sector de conexiones, así como su funcionamiento no estipulado conlleva a la pérdida del derecho de garantía.

2 Manejo del regulador

El que maneja una instalación solar térmica tiene, con este regulador, la posibilidad de configurarse él mismo el sistema gracias a las diversas posibilidades existentes de regulación de parámetros y de funciones.

A continuación se describe cómo se procede a observar / modificar los valores de medición, los parámetros o las funciones.

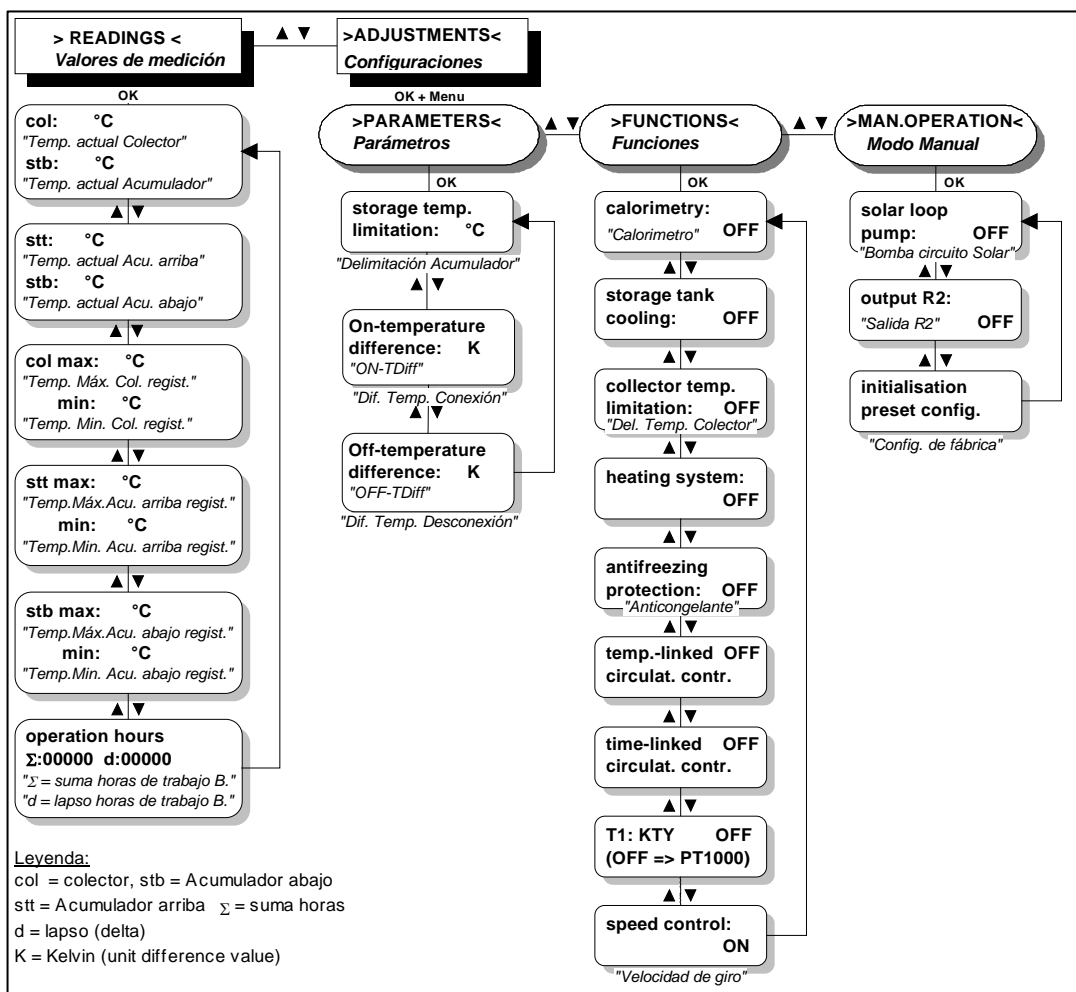


Cuando se suministra el regulador, éste ya dispone de configuraciones básicas realizadas en fábrica (véase pág. 18) que, una vez realizado el montaje, garantizan el funcionamiento inmediato de la instalación solar. El ajuste de los valores nominales y de las funciones se realiza con cuatro botones (Fig. 1). Los parámetros y los valores de medición se pueden manejar, asimismo, como la bomba de circulación solar, mediante un display LCD.

Fig. 1: Mandos y display LCD

2.1 Menú básico con indicación de las configuraciones realizadas en fábrica

Se diferencia entre menús principales y submenús. Dentro de los menús principales se incluyen los "Valores de medición" (Apartado 2.3.) y las "Configuraciones" (Apartado 2.4.). Por regla general, como usuario de la instalación solar, usted se encontrará en el menú principal "Valores de medición". Desde aquí, se pueden llamar todos los valores de medición actuales almacenados. Además, se puede poner en funcionamiento manualmente (también para fines de mantenimiento) la bomba de circulación que está conectada. Si por causa de ajustes erróneos usted se viera obligado a anular todos los parámetros y funciones para volver a las configuraciones de fábrica, este proceso se podrá realizar, en cualquier momento, llamando el menú "Configuraciones de fábrica" (Apartados 2.4. y 5). En este manual de instrucciones se denominarán submenús (p. ej., Parámetros, Funciones, Manual) a los menús a los que se puede acceder después de haber llamado un menú principal.

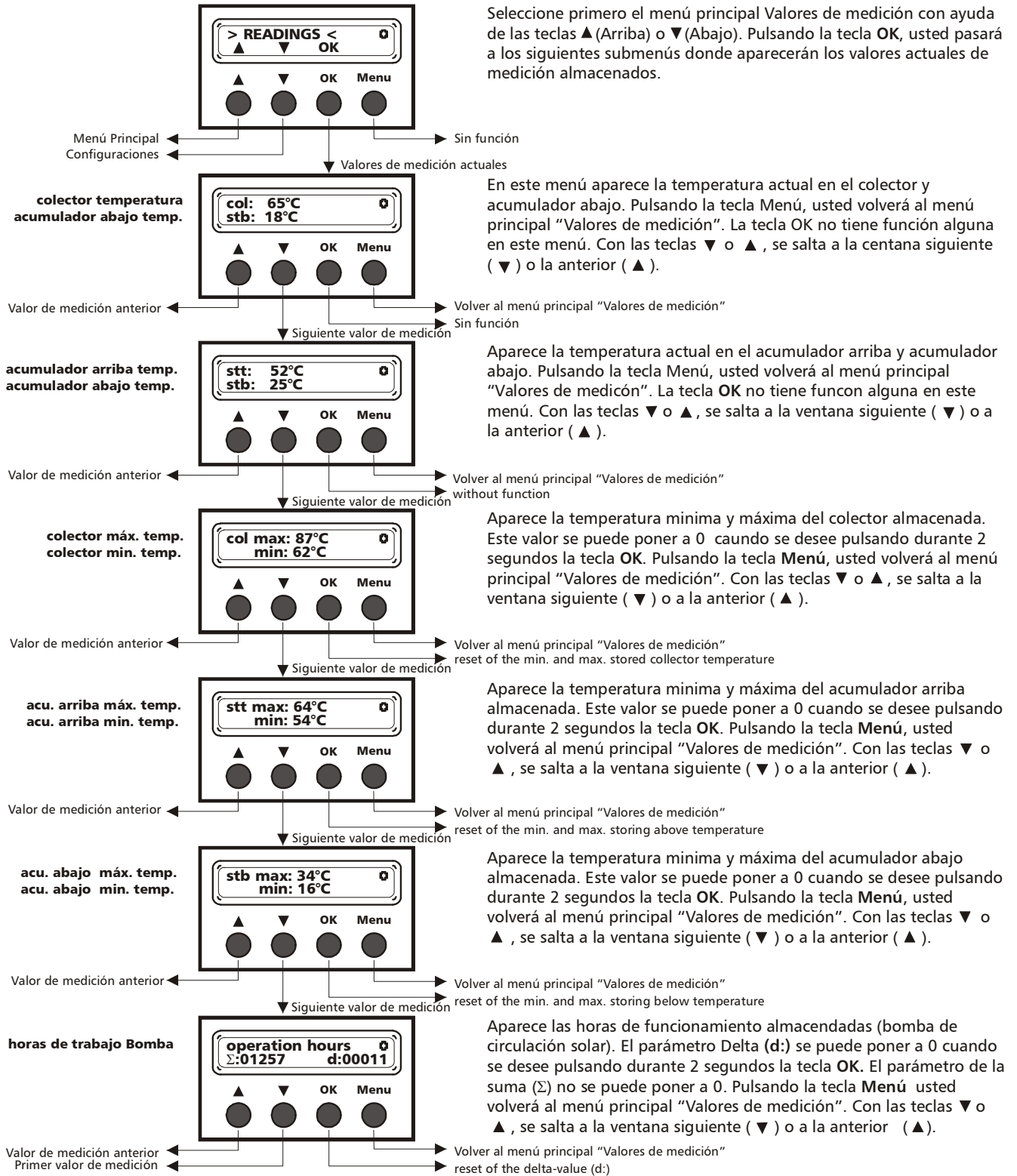


Por lo general: para activar un menú, será preciso pulsar las teclas ▲ (ARRIBA) o ▼ (ABAJO). Con ayuda de la tecla OK, se entra en el submenú correspondiente. Para volver al menú superior, pulsar la tecla Menú.

Fig. 2: Representación esquemática de los menús

2.2 Ejemplo práctico para explicar la estructura de los menús

Con los siguientes ejemplos se intenta demostrar como se pueden llamar los valores actuales de medición almacenados dentro del menú principal "Valores de medición".



2.3 Menú VALORES DE MEDICIÓN (READINGS)

Tras pulsar la tecla **OK** en el menú "Valores de medición", usted podrá consultar las diferentes temperaturas de las sondas instaladas. Además, el regulador almacena los valores de medición máximo y mínimo de la temperatura del acumulador y del colector. Dichos valores se pueden poner a 0, al igual que las horas de funcionamiento de la bomba de circulación solar registradas durante un período de tiempo determinado. Por favor, tenga en cuenta que en el parámetro de horas de funcionamiento sólo se borra el parámetro delta (en griego, delta = diferencia). El parámetro de la suma (Σ = suma total) no se puede borrar y se suma durante todo el tiempo de servicio del regulador. El valor diferencial **d** se pone a 0 pulsando la tecla OK durante 2 segundos

2.4 Menú CONFIGURACIONES

Los submenús de las configuraciones están protegidos de entrada contra un accionamiento accidental o no autorizado. Si tiene la intención de realizar modificaciones, pulsar **OK y Menú al mismo tiempo** durante 2 segundos. Los submenús Parámetros, Funciones o Manual se seleccionan pulsando la tecla OK. Para volver a un menú superior, pulsar la tecla Menú.

Cómo alterar los parámetros:

1. Seleccionar los parámetros con las teclas ▲ ▼
2. Pulsar la tecla OK durante 2 segundos
3. Alterar el valor con las teclas ▲ ▼
4. Abandonar el menú de parámetros seleccionado pulsando de nuevo la tecla OK durante 2 segundos

Cómo alterar los ajustes de las funciones:

1. Seleccionar la función con las teclas ▲ ▼
2. Accionar la tecla OK durante 2 segundos

Modo manual: conexión manual de la salida R1 o R2

1. Seleccionar la salida R1 o R2 ▲ ▼
2. Pulsar la tecla OK durante 2 segundos

Inicialización de todos los parámetros y funciones que llegan ajustados de fábrica:

1. Seleccionar el menú "Configuraciones de fábrica"
2. Pulsar la tecla OK durante 2 segundos

¡Atención!

Los datos y los parámetros aparecerán en el display cuando se haya activado la función correspondiente dentro del menú "FUNCIONES".

Ejemplo: Active la función de calorímetro

Sólo así aparecerán las temperaturas de T4, T5 y los datos medidos por el calorímetro en el menú DATOS. Además, dentro del menú Parámetros, usted podrá cambiar la configuración de la valencia de impulsos del dosificador del flujo volumétrico y la proporción de mezcla del medio caloportador.

En el Apéndice figuran diagramas donde se relacionan los parámetros potenciales de configuración y/o los datos después de activar una función opcional del controlador.

Nota:

Todas las funciones se relacionan detalladamente en el Apartado 3 de este manual de instrucciones. Con el fin de descartar posibles fallos en el servicio, asegúrese de haber entendido la activación y el uso de la función correspondiente **ANTES** de cambiarla.

3 Controlador de sistemas de aprovechamiento térmico de la energía solar con funciones de monitorización

3.1 Qué hace un controlador de un sistema de energía solar

Se trata de un controlador de la diferencia de temperatura comandado por microprocesador que se usa para monitorizar y controlar los sistemas de aprovechamiento térmico de la energía solar y que, si se desea, puede estar equipado con un sistema de calentamiento o una bomba de circulación opcionales.

El microprocesador recoge todos los datos relevantes, calcula la función de control y controla los servocomponentes del sistema. Además de controlar el sistema, el controlador también ejecuta importantes funciones de monitorización y de seguridad.

El controlador cuenta con 5 entradas analógicas que sirven para medir la temperatura, una entrada digital de impulsos y 2 salidas para comandar las bombas de circulación. Para este fin, hemos integrado un temporizador con 3 tiempos posibles.

El controlador se puede utilizar junto con varios conceptos de sistema. Los componentes estándar del sistema son: un sensor de temperatura del colector (T1), un sensor de temperatura (T2) situado en el fondo del acumulador para la limitación de la temperatura máxima almacenada y un sensor (T3) situado en la parte superior del acumulador para indicar la temperatura o para conmutar una bomba del sistema de calentamiento. Para comandar una bomba de circulación, además de los intervalos de tiempo configurados, también podrá utilizar el sensor de temperatura (Apartado 3.2.7).

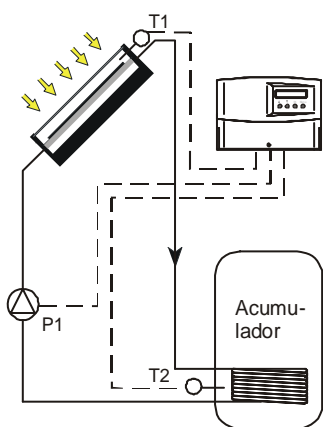
Aparte de esto, el controlador permite el registro de la alimentación del calorímetro al acumulador de agua sanitaria mediante un dosificador adicional de flujo volumétrico y el registro de las temperaturas en el movimiento solar de avance y de retroceso. El dosificador de flujo volumétrico es un flujómetro convencional con una salida de impulsos. Es importante que el dosificador del flujo volumétrico soporte las altas temperaturas que se alcanzan dentro del circuito solar. Ésta es la razón por la cual no se deberían usar flujómetros para agua fría, sino para agua templada o para agua caliente de venta en distribuidores autorizados.

3.2 Funciones de control

Relación de las funciones

- ♦ Función de "ON" y "OFF" de la regulación de la diferencia de temperatura (menú "**Diferencia de temperatura On**" = ON-Tdiff; menú "**Diferencia de temperatura Off**" = OFF-TDiff)
- ♦ menú "**control de velocidad**" de la bomba de circulación solar
- ♦ "**limitación de la temperatura en el acumulador**" (menú "**limitación temp. acumulador**")
- ♦ "**Limitación de la temperatura en el colector**" (menú "**limitación temp. colector**")
- ♦ Funciones de termostato (se activa sólo una función por login de software)
 - menú "**refrigeración acumulador**"
 - "**sistema de calentamiento**" por temperatura y por tiempo (menú "**sistema de calentamiento**")
 - "**control de la circulación**" por temperatura y por tiempo (menú "**control circul. por temp.**", menú "**control circul. por tiempo**")
- ♦ menú "**protección anticongelante**"
- ♦ "**Funcionamiento Manual**" de las salidas de conmutación (menú "**FUNCIONAMIENTO MAN.**")

3.2.1 Función de encendido ("On") y de apagado ("Off") del control de la diferencia de temperatura (Apéndice 10, Fig. A)



La bomba P1 de circulación del sistema solar se enciende mediante una función de "diferencia de temperatura". La bomba de circulación se encenderá en el momento en que la temperatura T1 del colector supere por una diferencia de temperatura determinada (a configurar en el menú de parámetros "diferencia de temperatura On") la temperatura del sensor T2 del "fondo del acumulador".

Con el fin de evitar que la bomba se encienda y se apague constantemente, ésta se apagará automáticamente una vez que haya ido por debajo de una diferencia de temperatura determinada (a configurar en el menú de parámetros "diferencia de temperatura Off").

Ejemplo:

El dato introducido en el parámetro de diferencia de temperatura de encendido ("On") es de 8 K, y el dato para la temperatura de apagado ("Off") es de 4 K. Pongamos el ejemplo de que la temperatura registrada en el fondo del acumulador (T2) sea de 20°. En este caso, la bomba de circulación del sistema solar se encenderá cuando la temperatura del colector sea de 28° y se apagará cuando en el colector se

alcancen los 24°C.

IMPORTANTE:

Los ajustes de fábrica de la diferencia de temperatura On (8 K) y la diferencia de temperatura Off (4 K) son ajustes estándar acreditados que se basan en la experiencia de muchos años. Dichos valores, por tanto, sólo se alterarán en circunstancias excepcionales (p. ej. tuberías muy largas). La diferencia de temperatura On y Off están interconectadas entre sí. La diferencia entre estas dos configuraciones no puede superar los 2 K. De este modo se evitan ajustes incorrectos.

3.2.2 "Control de velocidad" de la bomba del circuito solar (Apéndice 10, Fig. B)

El controlador está equipado con un relé electrónico que controla la velocidad de la bomba (P1) dentro del circuito de energía solar. Al hacerlo, el sistema intenta mantener una diferencia de temperatura constante entre el colector y el acumulador. Si se usan bombas con velocidades regulables, se seleccionará la velocidad más alta (normalmente el ajuste 3) Para activarla, utilice el selector que se encuentra en la misma bomba. La regulación de la velocidad lleva automáticamente a la actuación requerida.

La acción reguladora del control de la velocidad equivale a un controlador "PI" (controlador proporcional-integral). La acción "P" tiene el efecto de estabilizar rápidamente la operación de control, mientras que la acción I sirve para alcanzar el valor específico prescrito de manera fiable. Este controlador es muy estable debido a la precisión con que se han configurado los datos de control y el usuario, pues, no tiene absolutamente ninguna necesidad de efectuar ningún ajuste.

No obstante, también se puede desactivar el control de la velocidad mediante "control de la velocidad" en el menú Funciones. El controlador operará en este caso como un controlador convencional de la diferencia de temperatura y será el encargado de garantizar que la bomba conectada esté suministrando un flujo volumétrico constante (mientras se cumplan los requisitos de encendido del controlador).

3.2.3 Limitación de la temperatura en el acumulador ("*limitación temp. acumulador*") (Apéndice 10, Fig. C)

Para evitar que el acumulador de agua sanitaria se caliente demasiado, la bomba del circuito de energía solar (P1) se apagará una vez que se haya alcanzado la máxima temperatura permitida. El límite de la temperatura del acumulador se ajusta dentro de un margen de 20 - 95 °C ("*limitación temp. del acumulador*" en el menú Parámetros) y reacciona ante el sensor térmico T2 que se encuentra en el fondo del acumulador. Una vez que se llegue a la temperatura establecida, se apaga automáticamente la bomba del circuito de energía solar y no se volverá a encender hasta que la limitación de la temperatura del acumulador no haya bajado 4 K por debajo de la histéresis preestablecida. Debido a la radiación solar y al hecho de que esté apagada la bomba del circuito de energía solar, el fluido del colector se evapora, alcanzándose por tanto temperaturas superiores a los 130 °C. La bomba del circuito de energía solar, pues, no se conectará automáticamente a pesar de que bajen las temperaturas del acumulador, ya que puede haber vapor en el circuito del colector. En este caso, la bomba no se encenderá automáticamente hasta que la temperatura del colector haya bajado por debajo de los 127 °C y la temperatura T2 haya bajado asimismo al menos 4 K por debajo del límite de temperatura prescrito para el acumulador.

3.2.4 Limitación de la temperatura en el colector ("*limitación temp. colector*") (Apéndice 10, Fig. B)

La temperatura en el circuito solar aumenta automáticamente si el nivel de radiación solar es elevado y si no se extrae agua caliente del acumulador durante un tiempo considerable. La función refrigerante del colector "intentará" pues evitar que se evapore el medio caloportador dentro del circuito del colector. Las pérdidas dentro del circuito colector aumentan deliberadamente a medida que aumenta el calentamiento del medio caloportador reduciendo la velocidad de la bomba. El colector funcionará, pues, con menor efectividad.



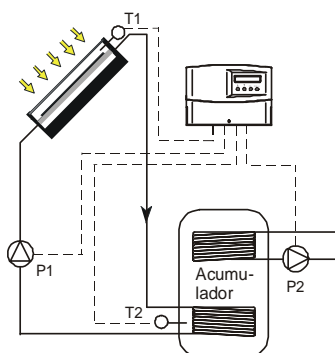
Atención: Esta función no repercute de ninguna manera sobre el límite de temperatura ajustado en el acumulador como se describe en el Apartado 3.2.3. La función de limitación de la temperatura en el acumulador sigue teniendo prioridad y cuando se llega a la temperatura máxima establecida, se apaga la bomba del circuito de energía solar.

Cómo funciona:

La bomba del circuito de energía solar se apaga automáticamente si la temperatura medida por el sensor del fondo del acumulador T2 llega a un valor de 7 K por debajo del límite de temperatura prescrito para el acumulador (véase Apartado 3.2.3). La temperatura en el colector aumentará de manera inevitable puesto que no habrá transferencia de calor del circuito solar a través del acumulador de agua sanitaria. Una vez que se haya superado la temperatura establecida en la limitación de la temperatura en el colector (menú Parámetros), que se mide en el sensor T1 de temp. en el colector, la bomba se encenderá de nuevo y comenzará a funcionar con las revoluciones rpm preestablecidas. La bomba se volverá a apagar cuando la temperatura medida en el sensor T1 haya bajado 10 K respecto al valor establecido en la limitación de temp. en el colector (menú Parámetros). Si la temperatura del colector sigue aumentando, se volverá a repetir este proceso de regulación una y otra vez hasta que se materialice la limitación de temperatura en el acumulador o la temperatura en el colector haya aumentado hasta los 130°C. Con temperaturas superiores a los 130° dentro del colector es más probable que se evapore el medio caloportador. Ésta es la razón por la que la regulación garantiza que se apague la bomba del circuito solar.

Sin llevar a cabo la función del controlador descrita de la limitación de la temperatura del colector, será posible el servicio regular después de que la temperatura en el colector haya bajado por debajo de los 127°C y, al mismo tiempo, la temperatura T2 haya bajado al menos 10 K por debajo de la temperatura de almacenamiento preestablecida.

3.2.5 Función de termostato de refrigeración del acumulador ("*Refrigeración acumulador*") (Apéndice 10, Fig. E)



La función de termostato de refrigeración del acumulador permite enfriar el acumulador de agua sanitaria cuando la radiación solar es alta. La energía excedente se podrá desviar al tanque de calentamiento u a otro recipiente de acumulación de agua caliente.

Si la temperatura en T2 aumenta menos de 3 K respecto a la limitación de temperatura establecida, el relé se conecta a la salida R2 (excitación máx. 800 W) y a una bomba P2 de circulación. Después de bajar por debajo de una diferencia de temperatura fija de 3 K, se apaga la bomba, la bomba P1 del circuito solar permanece en servicio y se apagará solo cuando se haya alcanzado la limitación configurable de temperatura en el acumulador.

Si no se puede activar la función de termostato deseada significa que hay otra ya activada. Por razones de seguridad, las funciones de termostato de refrigeración del tanque, el sistema de calentamiento y de circulación están interconectadas entre sí

a nivel de software. Rogamos por tanto no encienda una función de termostato hasta que no haya apagado otra.

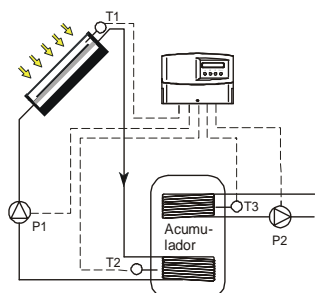
Nota:

Tenga en cuenta que una bomba de circulación conectada a la R2 no se podrá excitar con 230 V [opcional, 115 V] (instalar un panel de mando determinado) ni indirectamente mediante un control del acumulador y una salida sin tensión R2 (desinstalar la terminal).

A tener en cuenta:

El controlador cuenta con la función de termostato de refrigeración del acumulador. Rogamos siga las normas electrónicas correspondientes para conseguir un uso adecuado del sistema.

3.2.6 Función de termostato del sistema de calentamiento ("*sistema de calentamiento*") (Apéndice 10, Fig. F)



La función de termostato del sistema de calentamiento permite calentar un acumulador de agua sanitaria. La bomba P2 conectada a la salida R2 se activa si una temperatura configurable (menú Parámetros: "*sistema de calentamiento ON*") que detecta el sensor T3 baja por debajo de 3 ventanas de tiempo configurables (menú Parámetros: "*tiempo índice 1:...*"). La bomba de circulación sigue funcionando mientras se siga llegando a la temperatura de desconexión regulable (menú Parámetros: "*sistema de calentamiento OFF*") o mientras se supere la ventana de tiempo en cuestión.

Las configuraciones de fábrica son: "*sistema de calentamiento ON: 45°C*" y "*sistema de calentamiento OFF: 52°C*". Por motivos de seguridad, los valores para ON y OFF está

interconectados. Ambos valores se pueden regular entre sí con una diferencia máxima de 3 K.

Los tiempos índice de la conmutación automática integrada por tiempo se han configurado en: "tiempo índice 1: 06.00 - 09.00 h", "tiempo índice 2: 12.00 - 14.00 h" y "tiempo índice 3: 18.00 - 21.00 h". Las horas de luz en el invierno y en el verano no se han configurado y se tendrán que efectuar manualmente, si es necesario.

Los tiempos índice se pueden cambiar de la siguiente manera:

Seleccione el tiempo índice pulsando los botones ▲ ▼. Pulse uno de ellos durante 2 seg. y cambie el tiempo pulsando ▲ ▼. Pulse al final OK durante 2 seg. para almacenar la configuración.

Si no puede activar la función de termostato deseada es porque hay ya otra activada.

Por razones de seguridad, las funciones de termostato de refrigeración del acumulador, el sistema de calentamiento y la circulación se han interconectado a nivel de software. Rogamos por tanto no encienda una función de termostato hasta que no haya apagado otra.

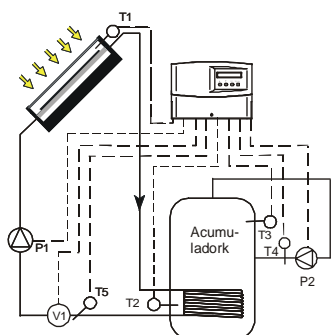
Nota:

Tenga en cuenta que una bomba de circulación no se podrá excitar con 230 V [opcional, 115 V] (p. ej. acumuladores de calor antiguos) ni directamente (instalar terminal configurada), ni indirectamente mediante un control del acumulador separado (p. ej. caldera de gas) ni mediante una salida R2 sin tensión (desinstalar la terminal o, de lo contrario, se podría destruir el control del acumulador).

Nota:

El controlador tiene la función de termostato de refrigeración del acumulador. Rogamos siga las normas respectivas de la VDE para el uso apropiado del sistema.

3.2.7 Funciones de termostato de control de la circulación



El controlador ofrece la posibilidad de comandar una bomba mediante la salida R2. Dicha bomba se podrá comandar por temperatura mediante un sensor térmico adicional en T4 o por tiempo mediante ventanas de tiempo fijas. Las dos funciones son perfectamente combinables. La combinación de las siguientes funciones permite reducir la circulación a un mínimo, lo que ahorra energía para el funcionamiento de la bomba, reduce las pérdidas en las tuberías y mejora el lecho de calor en el acumulador de agua sanitaria. La disminución de la circulación en el esquema de al lado puede llegar tranquilamente al 10 – 30 % de la energía que se precisa para el suministro de agua caliente.

Si no puede activar la función de termostato deseada significa que hay ya una activada. Por razones de seguridad, las funciones de termostato de refrigeración del acumulador, el sistema de calentamiento y la circulación se han interconectado a nivel de software. Rogamos por tanto no encienda una función

de termostato hasta que no haya apagado otra.

A) control de la circulación por temperatura ("*contr. circul. por temp.*") (Apéndice 10, Fig. G):

Esta función precisa un sensor térmico adicional T4 en el retorno de la tubería de circulación. Después de caer por debajo del valor ajustable (menú Parámetros: "*circulación ON*"), la bomba de circulación se enciende y se mantiene funcionando hasta que se alcance el valor de desconexión –configurable– (menú de Parámetros: "*circulación OFF*"). Con el fin de evitar mediciones erróneas debido a la transferencia de calor en la tubería, instalar el sensor a una distancia mínima de 1,50 m respecto al recipiente de acumulación.

Nota: Si tiene intenciones de usar un calorímetro además de esta función (Apartado 3.3.2), podrá usarlo "con restricciones". Como en este caso el sensor T4 se usa como sensor de circulación, el controlador registrará automáticamente la cantidad de calor de las temperaturas T1 y T4 y la descarga de la unidad externa de medición de flujo volumétrico.

B) control de circulación por tiempo ("*contr. circul. por tiempo*") (Apéndice 10, Fig. H)

Sin sensor térmico adicional, se puede hacer funcionar una bomba de circulación mediante tres ventanas de tiempo diferentes. Durante la ventana de tiempo configurada, la bomba estará en servicio durante el período de tiempo correspondiente. Primero se deberá activar un tiempo dentro del menú Parámetros. Activando uno de los tiempos índices 1 – 3, se podrán activar manualmente ciclos de circulación determinados.

Los tiempos índice se podrán cambiar de la siguiente manera:

Active el tiempo índice pulsando los botones ▲ ▼. Pulse uno de ellos durante 2 seg. y cambie el tiempo pulsando ▲ ▼. Finalmente pulse OK durante 2 seg. para almacenar dicha configuración.

C) control de la circulación por temperatura y control de la circulación por tiempo

Con la combinación de las funciones descritas arriba se obtiene un comando optimizado de la bomba con tiempos de funcionamiento extremadamente reducidos.

En este caso, la bomba de circulación se encenderá solamente durante una ventana de tiempo establecida y mientras no se llegue a la temperatura en cuestión. La bomba se desconecta inmediatamente cuando se llega a una temperatura determinada.

3.2.8 "protección anticongelante" (Apéndice 10, Fig. I)

El líquido caloportador es normalmente una mezcla de agua y un compuesto especial anticongelante no tóxico. En función de la cantidad de agua presente en la mezcla del líquido solar, se puede llegar sin problemas a temperaturas mínimas de -20°C .

El agua se podrá utilizar como medio caloportador en los países del Sur de Europa y en países donde el circuito solar está vacío en los períodos fríos (segundas residencias, campings, etc.). Con el fin de garantizar la protección anticongelante, el colector se podrá mantener "en temp." mediante el agua caliente de almacenamiento. Si la temperatura anticongelante está por debajo de los $+4^{\circ}\text{C}$ en el sensor T1, se enciende la bomba P1. La histéresis de apagado llega establecida de fábrica y la bomba se apagará cuando en T1 se llegue a una temperatura de $+7^{\circ}\text{C}$.

Nota:

Rogamos utilice esta función sólo si está seguro de haber utilizado agua como medio caloportador existiendo pues, por ello, riesgo de que se congele el circuito solar.

Esta función facilita la operación de un sistema solar sin compuesto anticongelante solamente en aplicaciones especiales. Si es necesario, montar un equipo técnico para la seguridad y tomar las medidas adecuadas contra el congelamiento.

3.2.9 Operación manual de las salidas ("*bomba de circulación solar*" o "*salida R2*")

(Apéndice 10, Figs. L y M)

Para realizar tareas de mantenimiento y de reparación se pueden conmutar manualmente las salidas R1 (bomba de circulación solar) y la R2. Después de activar la salida R1 o la R2 dentro del submenú "FUNCIONAMIENTO MAN.", pulse OK durante 2 seg. para encenderla o apagarla, según el caso. Dicho estado de conmutación se conservará hasta que no se salga del submenú de Funcionamiento Manual pulsando el botón correspondiente.

Atención:

El controlador conmutará al servicio automático sólo después de haber salido del submenú de Funcionamiento Manual y tendrá en cuenta los parámetros del sistema actuales y los datos configurados.

De este modo será inevitable salir de este menú después de haber ejecutado las tareas de mantenimiento y de reparación.

3.3 Funciones de monitorización y de control


Relación de las funciones

- ♦ estado de servicio, bomba de circulación solar
- ♦ calorímetro
- ♦ horas de funcionamiento, bomba de circulación solar
- ♦ temperatura de acumulación máxima y mínima
- ♦ detección automática sensor térmico (PT 1000 ó KTY81-210)
- ♦ control del sensor térmico y diagnóstico de los errores
- ♦ indicación de temperatura excesiva en el caso de una diferencia de temperatura demasiado elevada

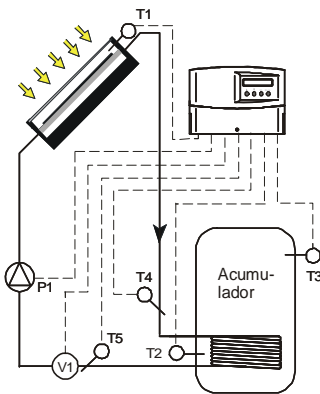
3.3.1 Estado de servicio, bomba de circulación solar

Estado de servicio de las salidas



El display LCD indica el estado de servicio de la bomba con el símbolo . Dicho símbolo aparece en todos los menús y hace referencia solamente a la bomba de circulación solar. El símbolo cambia durante el servicio de la bomba.

3.3.2 Calorímetro (Apéndice 10, Fig. J)



La cantidad de energía solar que entra en el acumulador de agua sanitaria se registra y se acumula por la unidad de medición volumétrica con la salida de impulsos V1 y la diferencia de temperatura entre el flujo solar de avance y de retroceso (sensores T4 y T5). Además, el usuario tiene la posibilidad de registrar la cantidad de calor durante cualquier período de tiempo y de resetear dicho valor pulsando OK durante 2 segs.

Los valores de densidad y de capacidad calorífica por temperatura se corrigen en el contador del controlador. La cantidad de calor acumulada aparece en el display LCD. En el menú se puede configurar la proporción de la mezcla de los compuestos anticongelantes y del agua.

Si se activa la función de termostato "control de circulación por temperatura" (Apartado 3.2.7), existirá una restricción automática en la medición de la cantidad de calor por los sensores térmicos T1 y T5. Esto se debe al hecho de que, de no ser así, el sensor térmico T4 del flujo de avance solar se usa para el control de la

circulación. La función del calorímetro permanece invariable, pero se tendrán que tener en cuenta ligeras divergencias.

Nota:

Dentro de la función calorímetro, el microcontrolador toma en consideración las propiedades físicas de los líquidos solares TYFOCOR L (glicol de propileno) más frecuentes. El controlador registra la proporción de la mezcla y las propiedades físicas tales como la densidad y la capacidad calorífica. Es posible medir en cualquier momento la cantidad de calor del agua potable. Por esta razón rogamos resetear la proporción de la mezcla (menú Parámetros: "calorímetro: Glicol Vol%").

3.3.3 Horas de funcionamiento de la bomba solar

Las horas de funcionamiento de la bomba solar se registran y se suman durante toda la vida útil de la misma. Además, el usuario tiene la posibilidad de registrar las horas de funcionamiento durante un cierto período de tiempo y de resetear dicho valor pulsando OK durante 2 segs.

3.3.4 Indicación de los valores máximo y mínimo

Los valores que se registran y que se almacenan son: El valor máximo y mínimo del colector (sensor T1), acumulador abajo (sensor T2) y acumulador arriba (sensor T3). Dichos valores se pueden resetear en cualquier momento pulsando OK durante 2 segs. Si no se usa el T3, se almacenará y se indicará un valor mínimo y máximo de -55°C .

3.3.5 "Autodetección" del modelo de sensor para registrar la temperatura de almacenamiento / de circulación y calorímetro (Apéndice 10, Fig. K)

Con el fin de evitar confusiones a la hora de instalar los sensores de acumulación, de la cantidad de calor o de circulación, el sistema de regulación detecta automáticamente si se ha instalado o no un sensor térmico estándar (por parte de fábrica) tipo PT1000 o tipo KTY81-210 y lo tiene en cuenta para la regulación y el control del sistema. Normalmente se pueden usar los dos tipos de sensor. El controlador detecta automáticamente los dos.

Nota: Esta función no sirve para el sensor del colector porque el dato de la resistencia para PT1000 y para KTY se superponen parcialmente y, por tanto, no quedaría garantizada una autodetección perfecta. Se ha planificado un PT1000 como sensor del colector pero se podrá cambiar a un sensor KTY dentro de las funciones del submenú (T1:KTY). Cuando utilice este tipo de sensor, tendrá que pulsar OK durante 2 segs. hasta que en el display LCD aparezca indicado "T1:KTY ON".

3.3.6 Monitorización del sensor

El controlador comprueba de manera permanente si los sensores funcionan bien (si no tiene averías, ni fallos, ni cortocircuitos). Si surge un error después de haber instalado el sensor térmico, lo podrá visualizar 10 segs. después en el display LCD, p. ej. como "cortocircuito T1". El controlador volverá al servicio estándar sólo una vez que haya sido eliminado el error y haya sido confirmada su eliminación encendiendo uno de los cuatro botones de control. Si el error no ha sido eliminado 10 segs. después de haberse pulsado los botones de control, aparecerá otro mensaje de error en el display LCD.

Nota:

En caso de error, se apagarán automáticamente aquellos dispositivos y funciones que están directamente relacionados con el sensor defectuoso. La única excepción es el servicio manual donde no se tienen en cuenta ni los parámetros ni los datos del sistema para tareas de mantenimiento y reparación.

4 Configuración

El controlador viene configurado de fábrica de modo que se pueda utilizar para la mayoría de las aplicaciones sin necesidad de cambiar la configuración estándar. Si se han cambiado los parámetros accidentalmente, se podrán resetear usando la función de "inicialización config. estándar." (Apéndice 10, Fig. N) dentro del menú de Funcionamiento Manual. Pulsar para ello OK durante 2 seg. Rogamos tenga en cuenta que los parámetros que han sido configurados posteriormente de manera individual y las funciones que están activadas se tienen que volver a adaptar al sistema.



Si no se encuentra con conocimientos suficientes para configurar el controlador por sí mismo, rogamos se ponga en contacto con el distribuidor autorizado. No asumimos responsabilidad alguna por cualquier daño que pueda surgir como consecuencia de un ajuste incorrecto.

5 Instalación y servicio

Instrucciones de seguridad

El controlador ha sido construido para su uso con 230 V CA y con una frecuencia de 50 Hz [opcional 115 V ($\pm 15\%$), 60 Hz]. Está prohibido usar este controlador con una corriente y una frecuencia que diverjan de dichos valores. Rogamos, pues, ponga cuidado en no superar la corriente nominal admisible.

Si hay un conductor de puesta a tierra para la bomba o para la válvula de inversión, CONÉCTELO. Existen las terminales de alimentación correspondientes. Asegúrese de que el contacto de puesta a tierra vaya al controlador, o sea, al lado de la alimentación de corriente.

Los cables que no están conectados permanentemente al edificio deberán estar tendidos sin carga de tracción fuera del controlador.

El controlador ha sido concebido para las aplicaciones descritas. No se asume responsabilidad alguna si se utiliza para otros fines.

Cualquier operación que se realice en un controlador abierto se ejecutará siempre sin alimentación de corriente. Se aplican todas las regulaciones sobre la seguridad. Las conexiones y/o todas las operaciones que requieren que el controlador esté abierto se deberán ejecutar por especialistas.

El controlador está protegido contra sobrecarga y contra cortocircuito.

5.1 Lugar de la instalación

El controlador ha sido concebido para su instalación en paredes verticales. Está prohibido instalarlo en lugares donde haya líquidos o gases inflamables. Está permitido instalar el controlador sólo en lugares cuyo sistema protector (Apartado 8. Datos técnicos) sea suficiente. No supere nunca la máxima temperatura ambiente admisible en el lugar de la instalación ni bajar por debajo de la mínima. Además, no utilizar el controlador en lugares húmedos (baños) ni en lugares donde sea probable que se desprendan mezclas de gas inflamable (bombonas de gas, pinturas, solventes, etc.).

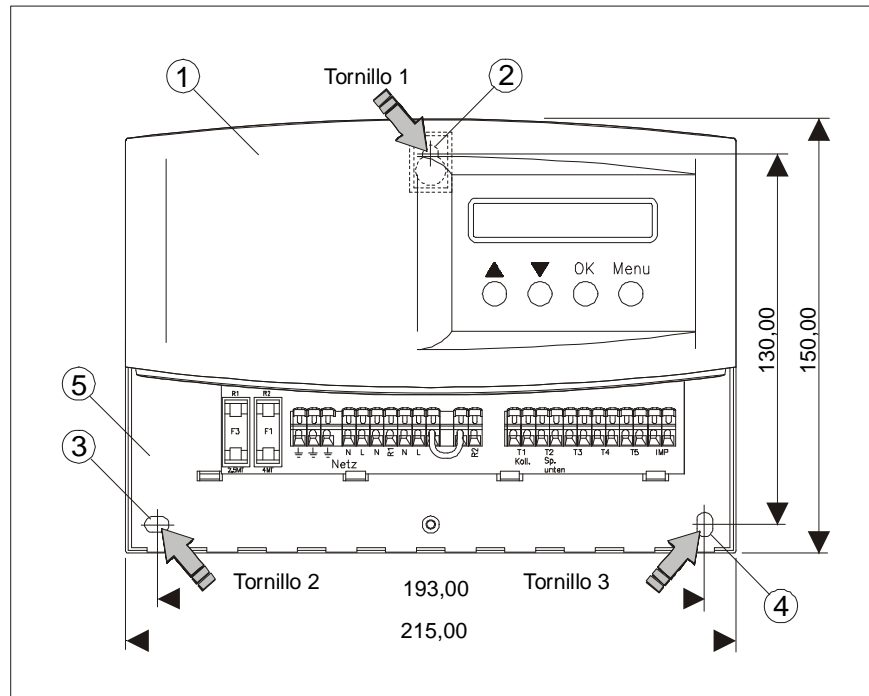


Fig. 3: Instalación

5.2 Instalación

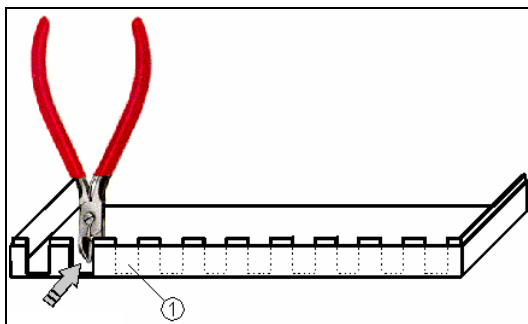
Instalación en paredes

La cubierta superior del controlador (Fig. 3, Pos. ①) protege el sistema electrónico y no se debería desmontar.

Fijar primero el tornillo 1 a la pared. El controlador se colgará posteriormente en este tornillo (Fig. 3, Pos. ②). Usar el controlador a modo de plantilla para hacer los otros 2 agujeros. (Atención: No utilice el controlador como plantilla para taladrar.)

Después de haber fijado el controlador a la pared, comience con el tendido de los cables.

5.3 Cómo conectar el controlador



Primero, abra los huecos en la caja por donde entra el cable de alimentación de corriente y los cables conectores de los sensores y de la bomba. Para ello, corte las lengüetas de material (Fig. 4, Pos. ①). Para que entre un cable hacen falta dos cortes verticales en la pared de la caja de plástico. Para cortar, utilice unos alicates. La profundidad de corte debería ser de 2 mm como mínimo respecto al fondo de la caja plástica. Después, quitar el trozo de plástico moviéndolo hacia delante y hacia atrás.

Fig. 4: Hendidura en el material para introducir el cable

⚠ Las operaciones de conexión descritas aquí serán posibles sólo si está abierta la tapa de la terminal de bornes del controlador. Para ello, desconecte la red de alimentación. Observe las normas vigentes respecto a los trabajos que se realizan sin alimentación de tensión. No conecte la alimentación de corriente hasta no haber cerrado la caja del controlador. Además, el usuario deberá asegurarse de que no esté dañada la protección IP.

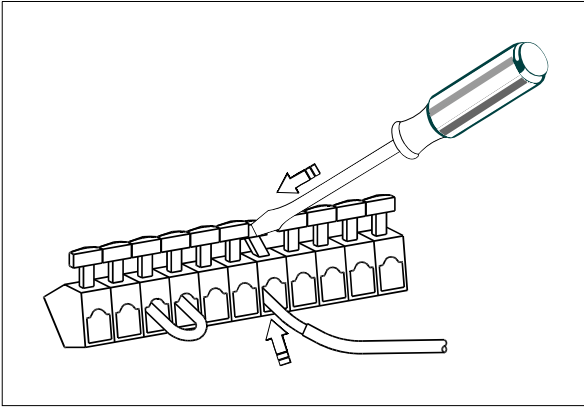


Fig. 5: Bornes de conexión

Conecte la corriente y los cables conectores de la bomba a los bornes prescritos (Fig. 6, Pos ① - ⑫). En cada orificio se introducirá solamente un cable conector (máx. 2.5 mm²). En el caso de cables con hilos finos, rogamos utilice manguitos. Fuera del controlador, los cables deberán estar tendidos sin tracción.

Conecte los sensores para el acumulador y para el colector a los bornes prescritos (Fig. 6, Pos ⑬ to ⑳). No se tiene en cuenta la polaridad. Fuera del controlador, los cables deberán estar sin tracción.

Atención: Utilice sólo los sensores originales específicos para este controlador (sensores KTY81-210 ó PT1000).

⚠ CONECTAR el conductor de puesta a tierra si está planificado o prescrito que las bombas o las válvulas de retorno se conecten a un conductor de este tipo. Existen bornes para este fin. Asegúrese de que el contacto de puesta a tierra vaya al controlador, o sea, al lado de alimentación de corriente.

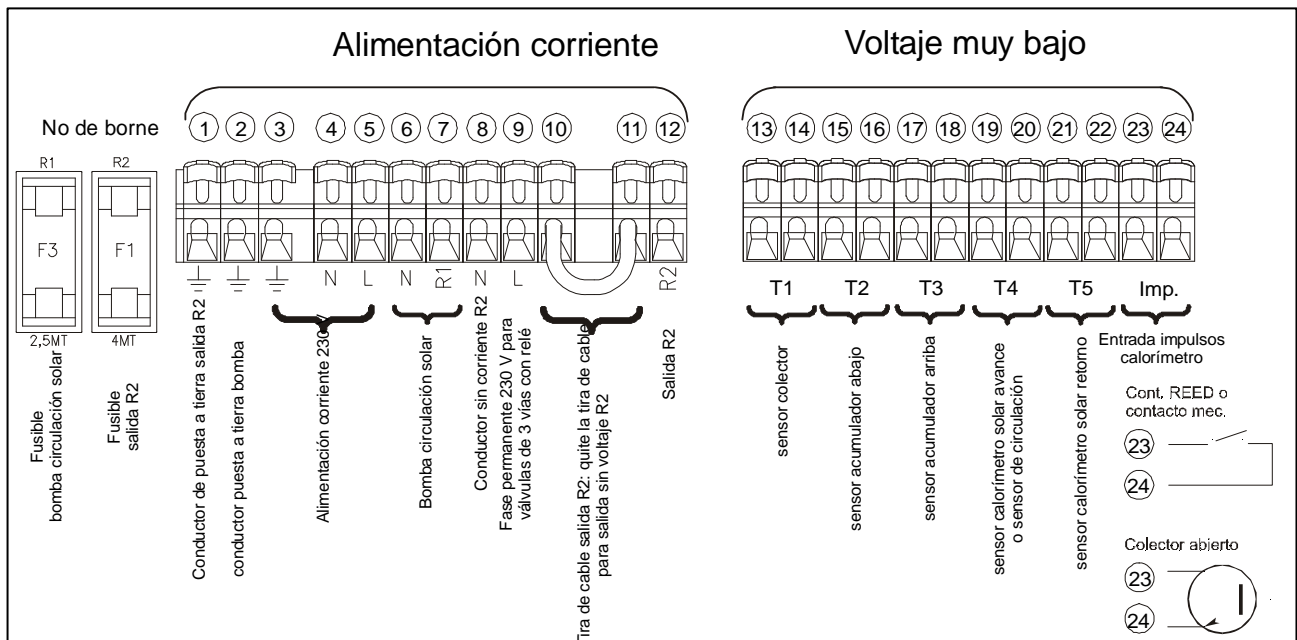


Fig. 6: Bornes del controlador

Conexiones:

Alimentación de corriente 230V/50Hz [opcional 115V/60Hz]:

- ⑤ = conductor L
- ④ = conductor N sin tensión
- ③ = conductor PE de puesta a tierra

Salida R1 bomba de circulación solar

- ⑦ = relé bomba de circulación solar R1
- ⑥ = conductor N sin tensión
- ② = conductor PE de puesta a tierra

Salida R2 bomba de circulación solar

- ⑫ = relé R2
- ⑧ = conductor N sin tensión
- ① = conductor Pe de puesta a tierra
- ⑩ + ⑪ = bornes para la R2 sin tensión (p. ej. si la bomba de calentamiento controla las calderas de condensación por gas)

(⑨ = fase permanente 230 V [opcional 115 V] para válvulas de retorno de 3 vías con relé, no se usa en este sistema)

Sensor térmico:

⑬ + ⑭ = sensor térmico colector

⑮ + ⑯ = sensor térmico acumulador, bajo

⑰ + ⑱ = sensor térmico acumulador, alto

⑲ + ⑳ = sensor térmico calorímetro (movimiento solar de avance) o sensor térmico de circulación

㉑ + ㉒ = sensor térmico calorímetro (movimiento solar de retroceso)

No es preciso polarizar los sensores térmicos.

PT1000: Los sensores térmicos estándar para este controlador son del tipo PT1000. Este tipo de sensor es un sensor térmico de platino de alta precisión que garantiza un margen de medición de +180°C como máximo (cable de silicona – negro).

KT81-210: Como alternativa, también podrá usar sensores térmicos del tipo KT81-210. Para el registro de la temperatura en el acumulador se prescribe un sensor con un cable PVC de 2,0 m (gris) y un margen de medición de +105°C como máximo. Las exigencias son más elevadas para el sensor del colector. Así pues, se usa un cable de silicona (rojo-marrón) – resistente contra todo tipo de tiempo meteorológico y de temperaturas – de 1,5 m y un margen de medición de +150°C como máximo.

Véase el Apartado 3.3.5 si usa sensores KTY81-210.

Los sensores térmicos llegan de fábrica con 6 mm de diámetro.

Todos los conductores de los sensores tienen voltaje muy bajo y se deberán tender (distancia mín.: 100 mm) partiendo de conductores de 230 V [opcional 115 V] y de 400 V para descartar la influencia inductiva. Si existen influencias inductivas de fuera (p. ej. corrientes de alta tensión, equipos TV y de radio, microondas, etc.), se deberán apantallar los conductores que llevan las señales de lectura.

El cable del sensor se puede extender hasta aprox. los 100 m. Para ello, utilice una sección de perfil de la alargadera de 1.5 mm² - 100 m y de 0.75 mm² - 50 m.

Emisor de impulsos

㉓ + ㉔ = entrada de impulsos, dosificador del flujo volumétrico para el calorímetro

Se puede utilizar cualquier tipo de polarización para conexión si se usan emisores de impulsos con "conmutación Reed". Si se usa un "colector abierto", rogamos preste atención a que la polarización sea la correcta (Fig. 6).

Conecte la corriente después de tapar el área de los bornes (Fig. 3, Pos. ⑤) con la tapa y de haberla fijado con el tornillo correspondiente. Después de esto, aparecerá en el display LCD el menú Valores de medición (datos).

Dentro del submenú Funcionamiento Manual (Apartado 3.2.9), podrá controlar manualmente si se pueden conectar (ON) y/o desconectar (OFF) las bombas que hay conectadas. Una vez conectadas las bombas y/o después de haber realizado el mantenimiento, debería salir de esta función y conmutar al menú principal Valores de medición.

6 Fallos y su diagnóstico



Atención: Desconecte el dispositivo de la corriente antes de abrir la caja.

El controlador ha sido diseñado para su uso constante durante muchos años. No obstante, pueden surgir fallos. Muy a menudo sucede que las causas de dichos fallos y errores no tienen lugar en el controlador mismo, sino en los componentes periféricos. La siguiente descripción es una guía para localizar las fuentes de los fallos y para volver a utilizar el dispositivo lo antes posible de modo que se eviten costes innecesarios. Es cierto que abajo no se relacionan todos los errores, pero se relaciona la mayoría de los errores y de los fallos más comunes. Envíenos el controlador solamente cuando esté seguro de que no ha surgido ninguno de los errores que se describen abajo.

La configuración estándar se puede resetear en cualquier momento dentro del menú "inicialización configuración estándar" (véase el Capítulo 4 "configuración").

La bomba de circulación solar no funciona aunque la temperatura en el colector supere la temperatura en el acumulador

Aspecto "parcial"

Se ha apagado el display LCD

Se ha activado el submenú "FUNCIONAMIENTO MANUAL"

Temp. acumulación T2 se acerca o se supera la temp. de acumulación

Indicación de un error

(p. ej. cortocircuito T1 y/o T2, o T1 y/o T2 cortados)

Fuente de error potencial

no llega corriente, fusible protector o entrada de corriente defectuoso

desconexión manual de la bomba (Funcionamiento Manual)

la limitación ha apagado la temperatura máx. de acumulación configurada, bomba

el conductor del sensor o el sensor están defectuosos

(Nota: sólo la salida R1 (bomba circuito solar)

se apaga en el caso de que esté defectuoso T1 o T2.

La salida R2 no se ve afectada)

El sensor del colector indica la temperatura equivocada

Aspecto "parcial"

El sensor del colector T1 indica un valor de 180°C o una temperatura negativa

Fuente de error potencial

En el submenú "FUNCIONES" se ha activado un sensor equivocado

El calorímetro no registra nada o registra una cantidad de calor errónea a pesar de que la bomba solar esté funcionandoFuente de error potencial:

- No se ha conectado el sensor T4 (registro de temperatura movimiento de avance) o el sensor térmico T5 (registro de temperatura movimiento de retroceso) o el dosificador del flujo volumétrico externo (entrada imp. del controlador) o no se han conectado bien.
- No se ha activado la función de calorímetro
- Se han intercambiado los sensores térmicos del movimiento de avance y de retroceso
- entrada o valencia de impulsos errónea del dosificador del flujo volumétrico
- configuración errónea de la proporción de agua / líquidos solares
- el indicador volumétrico no indica descarga
 - el indicador volumétrico está instalado en la dirección errónea
 - obstrucción del filtro del indicador volumétrico
 - hay aire dentro del circuito solar
- No se ha usado Tyfocor L como líquido solar

Indicación de error en el display LCD

Los cortocircuitos y las interrupciones de cada sensor térmico individual aparecen en el display sólo si los sensores correspondientes se están utilizando en ese momento sobre la base de que ha sido activada la función en cuestión. El controlador detecta automáticamente los errores descritos abajo y los indica en el display LCD después de 10 segundos. Sólo después de que se haya confirmado el error pulsando un botón, el controlador vuelve a empezar a funcionar regularmente. Si no se elimina el error a pesar de haber sido indicado y confirmado, el display vuelve a indicar el error. Si hay varios errores, aparecerá indicado el de "menor impacto" (p. ej. T1, después T2, etc.).

Nota: Si el controlador detecta un error, la salida del controlador se apaga por razones de seguridad.

El display indica lo siguiente	Significado
Cortocircuito T1	Cortocircuito del conductor del sensor T1 que registra la temperatura del colector
Interrupción T1	Rotura del conductor del sensor T1 que registra la temperatura del colector
Cortocircuito T2	Cortocircuito del conductor del sensor T2 que registra la "temperatura del fondo del acumulador"
Interrupción T2	Rotura del conductor del sensor T2 que registra la "temperatura del fondo del acumulador"
Cortocircuito T3	Cortocircuito del conductor del sensor T3 que registra la "temperatura de arriba del acumulador"
Interrupción T3	Rotura del conductor del sensor T3 que registra la "temperatura de arriba del acumulador"
stt: No °C	Sensor térmico T3 no existente (el T3 se necesita normalmente sólo para la indicación de la temperatura alta de almacenamiento y sirve única y exclusivamente dentro de la función del sistema de calentamiento)

El display indica lo siguiente	Significado
Cortocircuito T4	Cortocircuito del conductor del sensor T4 que registra la temperatura de "avance del calorímetro" o cortocircuito del T4 que registra la temperatura de circulación
Interrupción T4	Rotura del T4 que registra la temperatura de "avance del calorímetro" o cortocircuito de T4 que registra la temperatura de circulación
Cortocircuito T5	Cortocircuito de T5 que registra la temperatura de "retroceso del calorímetro"
Interrupción T5	Rotura del T5 que registra la temperatura de "retroceso del calorímetro"
Error EEPROM	No se puede leer ni describir la EEPROM del controlador. Lo que hay que hacer: cortar la alimentación de corriente del controlador y volverla a conectar. Si persisten los errores, rogamos contacte a su distribuidor oficial.

Fuente de error, sensor térmico

La temperatura se registra mediante los llamados sensores de resistencia tipo PT1000 y/o KTY81-210. La resistencia cambia en función de la temperatura. Con la ayuda de un ohmmetro, podrá controlar si está defectuoso el sensor. Para ello, desconecte el sensor térmico correspondiente del controlador y mida la resistencia. En la lista de abajo figuran los valores de resistencia normales en relación con la temperatura. Por favor, considere que puede haber ligeras variaciones.

Valores de resistencia de los sensores térmicos

PT1000

temperatura [°C]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
resistencia [Ω]	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385	1423	1461

KTY81-210

temperature [°C]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
resistencia [Ω]	1630	1772	1922	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392	3607	3817

7 Garantía legal

De conformidad con las regulaciones legales alemanes, el cliente tiene 2 años de garantía legal sobre este producto.

El vendedor reparará todos los defectos de fabricación y de material que se manifiesten en el producto durante el tiempo de garantía legal y que afecten el funcionamiento del mismo. El desgaste normal no representa ningún fallo. La garantía legal no se aplicará en aquellos casos en los que el fallo sea imputable a terceros o se deba a un montaje incorrecto o una puesta en servicio deficiente, un tratamiento indebido o negligente, un transporte indebido, un esfuerzo excesivo, unos medios de producción inadecuados, unos trabajos de construcción deficientes, un terreno impropio, una utilización no conforme a lo previsto o un servicio o manejo inadecuado. La garantía legal se aplicará solamente si el fallo se comunica inmediatamente después de ser constatado. La reclamación deberá dirigirse al vendedor.

Antes de proceder a la tramitación de un derecho de garantía legal, deberá informarse al vendedor. Para la tramitación de la garantía legal, deberá incluirse una descripción detallada del fallo, así como la factura o el albarán de entrega correspondientes.

El derecho de garantía legal se hará efectivo a discreción del vendedor, mediante reparación o sustitución del producto defectuoso. Si no fuera posible subsanar el defecto ni suministrar un equipo de repuesto, o si la reparación o el envío no se llevasen a cabo en un plazo razonable, aunque el cliente hubiese concedido por escrito una prórroga, se pagará una indemnización por la pérdida de valor causada por el error o, si esto no satisface los intereses del cliente final, se podrá rescindir del contrato.

Queda excluida cualquier otra reclamación al vendedor en base a esta garantía legal, en particular la reclamación de indemnizaciones por beneficio no obtenido, uso, así como daños indirectos, salvo que exista una responsabilidad obligatoria prescrita por la ley alemana.

8 Datos técnicos

• Tensión nominal	230 V ($\pm 15\%$), 50 Hz [opcional 115 V ($\pm 15\%$), 60 Hz]
• Autoconsumo máx	$\leq 1,0$ W
• 6 entradas	PT1000 o KTY81-210
5 para la temperatura	
1 para los impulsos	Contador de impulsos 1 ... 99 litros/impulso
• 2 salidas	
R1	Triac para el control de velocidad, capacidad máx. de conmut. 200 W con 230 V
R2 como salida conmutable 230 V	[o 100W con 115V]
[115 V]	relé, capacidad máx. de conmutación 800 W con 230 V [o 400W con 115 V]
p R2, sin tensión	quitar la tira de cable (sirve p. ej., para calderas de gas)
• Todas las salidas están protegidas contra sobrecarga y cortocircuito	
• Márgenes de ajuste	
Diferencia de temperatura de encendido	4...17 K
Diferencia de temperatura de apagado	2...15 K
• Temporizador automático	24 horas, 3 tiempos de reacción de libre configuración
• Display	Display LCD, 2 líneas de 16 caracteres cada una, en texto comprensible por menús
• Protección	IP 20 / DIN 40050
• Temperatura ambiente admisible	0 °C ... +45 °C
• Instalación	En pared
• Peso	490 g
• Caja	Reciclable, caja plástica de 3 piezas
• Dimensiones long. x anch. x alt. (mm)	150 x 215 x 43 mm
Sensores térmicos	
• acumulador ^(*) : PT1000	1,5 m de cable de silicona (color negro), margen de medición: máx. 180° C
• colector ^(**) : PT1000	1,5 m de cable de silicona (color negro), margen de medición máx.: 180° C

^(*) alternativa: KTY81-210 con 2,0 m de cable PVC (color gris), margen de medición máx.: 105 °C

^(**) alternativa: KTY81-210 con 1,5 m de cable de silicona (color rojo-marrón), margen de medición máx.: 150 °C

9 Configuraciones estándar de fábrica

En el submenú "*FUNCIONAMIENTO MAN.*", usted podrá configurar una "*inicialización config. estándar*" (configuración estándar por parte del fabricante), es decir, que la configuración individualizada de los parámetros y las funciones se borran de la memoria del controlador y que, por consiguiente, serán válidas las configuraciones de fábrica.

Tras un corte en la alimentación de corriente no hace falta volver a introducir los datos de los parámetros o las configuraciones de las funciones puesto que estos datos están almacenados en la EEPROM del controlador. Regule el tiempo si la conmutación automática por tiempo se usa dentro de la función de termostato para el calentamiento o para la circulación de calor. Para ello, después de un fallo de corriente aparece automáticamente la ventana de TIEMPO.

El controlador lleva configurados los siguientes parámetros y funciones de fábrica. Cualquier cambio que se efectúe en los parámetros o en las funciones se debería apuntar en la ficha siguiente con el fin de facilitar la localización y la eliminación de la fuente de error en caso de fallo o de ajuste incorrecto. Además, en caso de reclamación, el fabricante o el distribuidor le pedirá que adjunte un esquema de su sistema hidráulico junto con la ficha rellena.

Nombre del aparato:

Fecha de puesta en funcionamiento del aparato:

Tipos de sensores utilizados (hacer una cruz en caso de consulta):

Tipo de sensor	T1	T2	T3	T4	T5
PT1000					
KTY81-210					

Configuración de parámetros (indíquelo en caso de reclamación):

Menú	Parámetros	Configuración estándar	Margen de configuración	Valores estándar (especificación del cliente)
Diferencia de temperatura On	Diferencia de temperatura On (On-TDiff)	8 K	(„Off-TDiff“+2)...17 K	
Diferencia de temperatura Off	Diferencia de temperatura Off (Off-TDiff)	4 K	2 K...(„On-TDiff“-2) K	
Limitación temp. acumulador	Limitación de temperatura en el acumulador (STL)	60 °C	20...95 °C	
-	Histéresis de limitación de la temperatura en el acumulador	4 K	constante	-
Limitación temp. colector	Limitación de la temperatura en el colector	110 °C	80...120 °C	
-	Histéresis de limitación de la temperatura en el colector	10 K	constante	-
-	Refrigeración del acumulador	3 K por debajo de STL	constante	-
-	Histéresis de refrigeración en el acumulador	3 K	constante	-
-	Restablecer prevención	130 °C	constante	-
-	Restablecer histéresis de prevención	4 K	constante	-
Sistema de calentamiento ON	Temperatura ON sist. calentamiento (HSONT)	45 °C	20 °C...HSOFT-3K	
Sistema de calentamiento OFF	Temperatura OFF sist. calentamiento (HSOFT)	52 °C	HSONT+3K...95 °C	
Circulación ON	Temperatura On circulación (CSONT)	35 °C	20 °C...CSOFT-3K	
Circulación OFF	Temperatura OFF circulación (CSOFT)	40 °C	CSONT+3K...95 °C	
Tiempo índice 1: Tiempo índice 2: Tiempo índice 3:	Tiempos índice para la circulación o el calentamiento: Tiempo índice 1: Tiempo índice 2: Tiempo índice 3:	06:00...09:00 h 12:00...14:00 h 18:00...21:00 h	0...24 h 0...24 h 0...24 h	
-	Temp. ON protección anticongelamiento	4 °C	constante	-
-	Histéresis OFF protección anticongelante	2 K	constante	-
Calorímetro: ... [litros/impulso]	Calorímetro: cantidad programable litros/impulsos	1 l/impulso	0...99 l/impulso	
Calorímetro: glicol Vol. %: ... %	Calorímetro: mezcla de glicol-agua al programar el glicol en %	40 %	0...99	
-	Off por exceso de temperatura	(T1-T2) > 80 K	constante	-

Configuración de las funciones (indíquelo en caso de reclamación):

Menú	Funciones	Configuración de fábrica	Valores establecidos (definidos por el usuario)
Calorímetro	Calorímetro	OFF	
Refrigeración del acumulador	Refrigeración del acumulador	OFF	
Limitación temp. colector	Limitación de la temperatura en el colector	OFF	
Sistema de calentamiento	Sistema de calentamiento	OFF	
Protección anticongelante	Protección anticongelante	OFF	
Contr. circul. por temperatura	Control de la circulación por temperatura	OFF	
Contr. circul. por tiempo.	Control de la circulación por tiempo	OFF	
T1: KTY	T1: KTY (OFF => PT1000)	OFF	
Control de la velocidad	Control de la velocidad	ON	

10 Apéndice

Diagramas del menú de control

Fig. A

Cómo ajustar la "diferencia de temperatura On" y la "diferencia de temperatura Off"

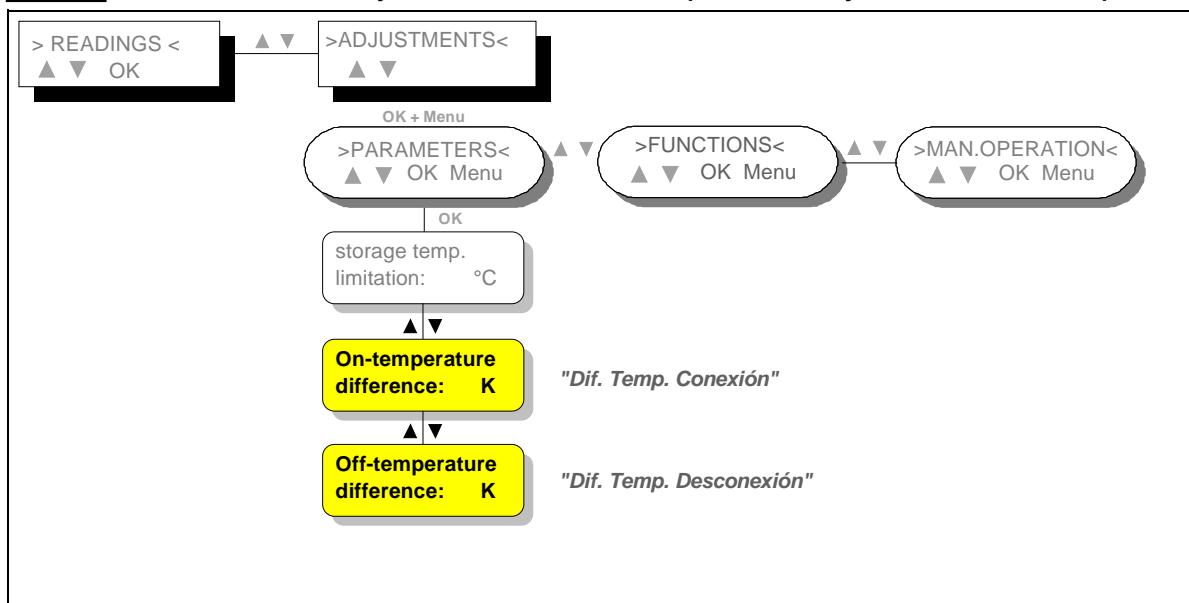


Fig. B

ciclo "control de velocidad" de la bomba de circulación solar

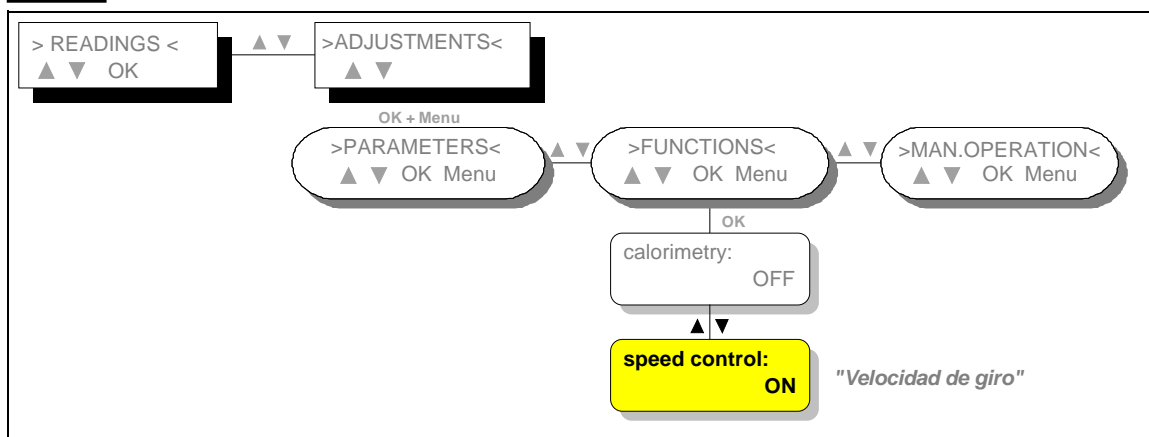


Fig. C

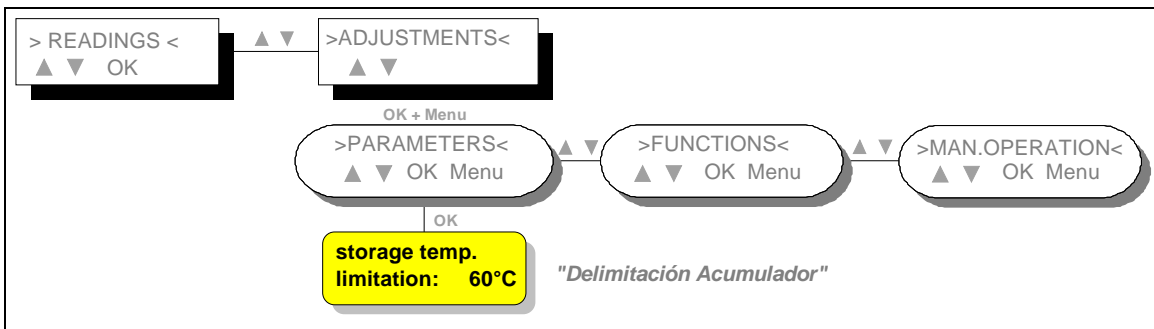
"limitación de la temperatura en el acumulador"

Fig. D

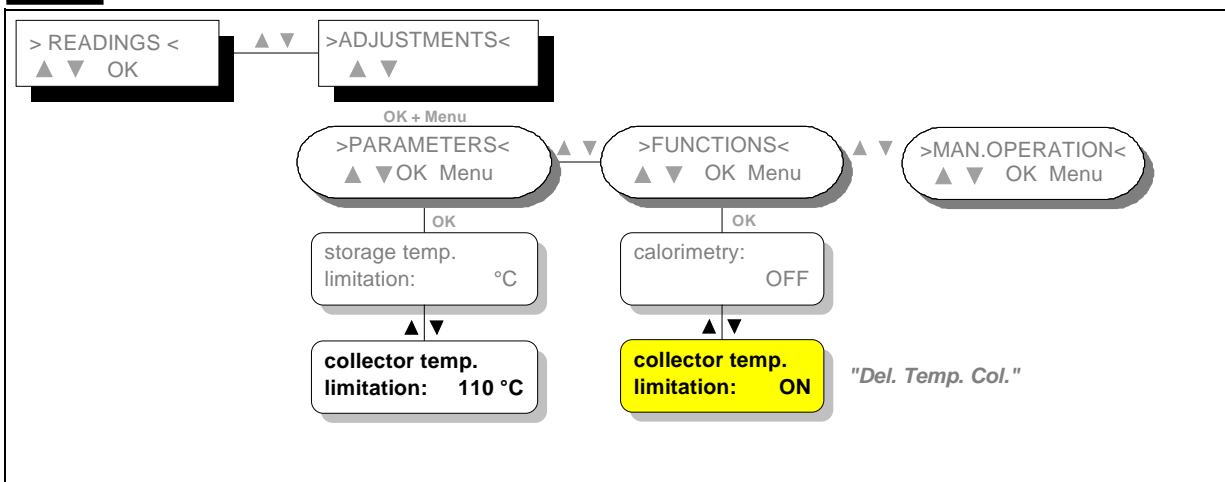
"limitación de la temperatura en el colector"

Fig. E

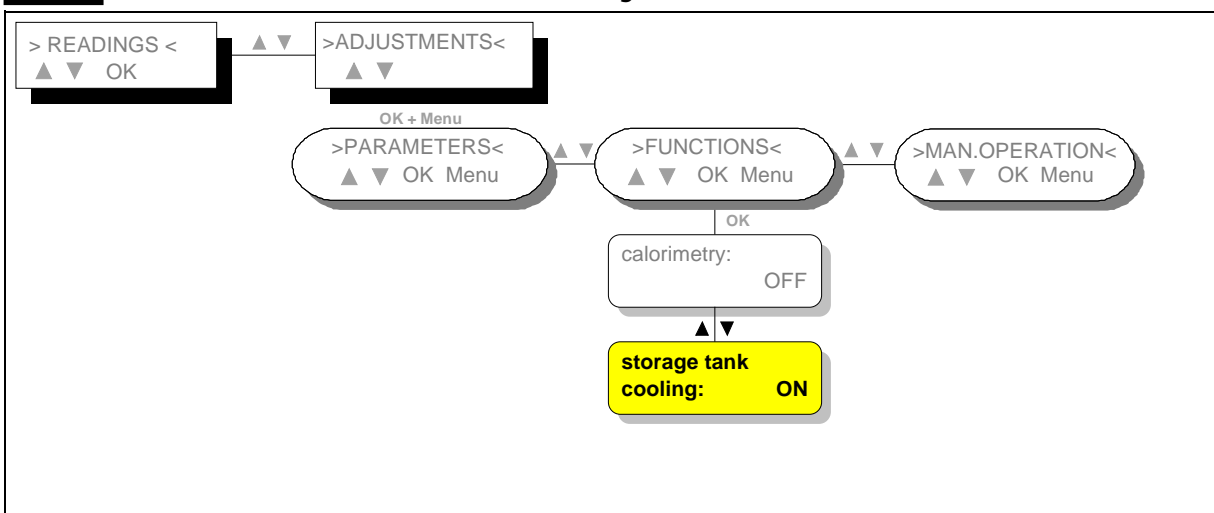
Función de termostato: "refrigeración del acumulador"

Fig. F

Función de termostato: "sistema de calentamiento"

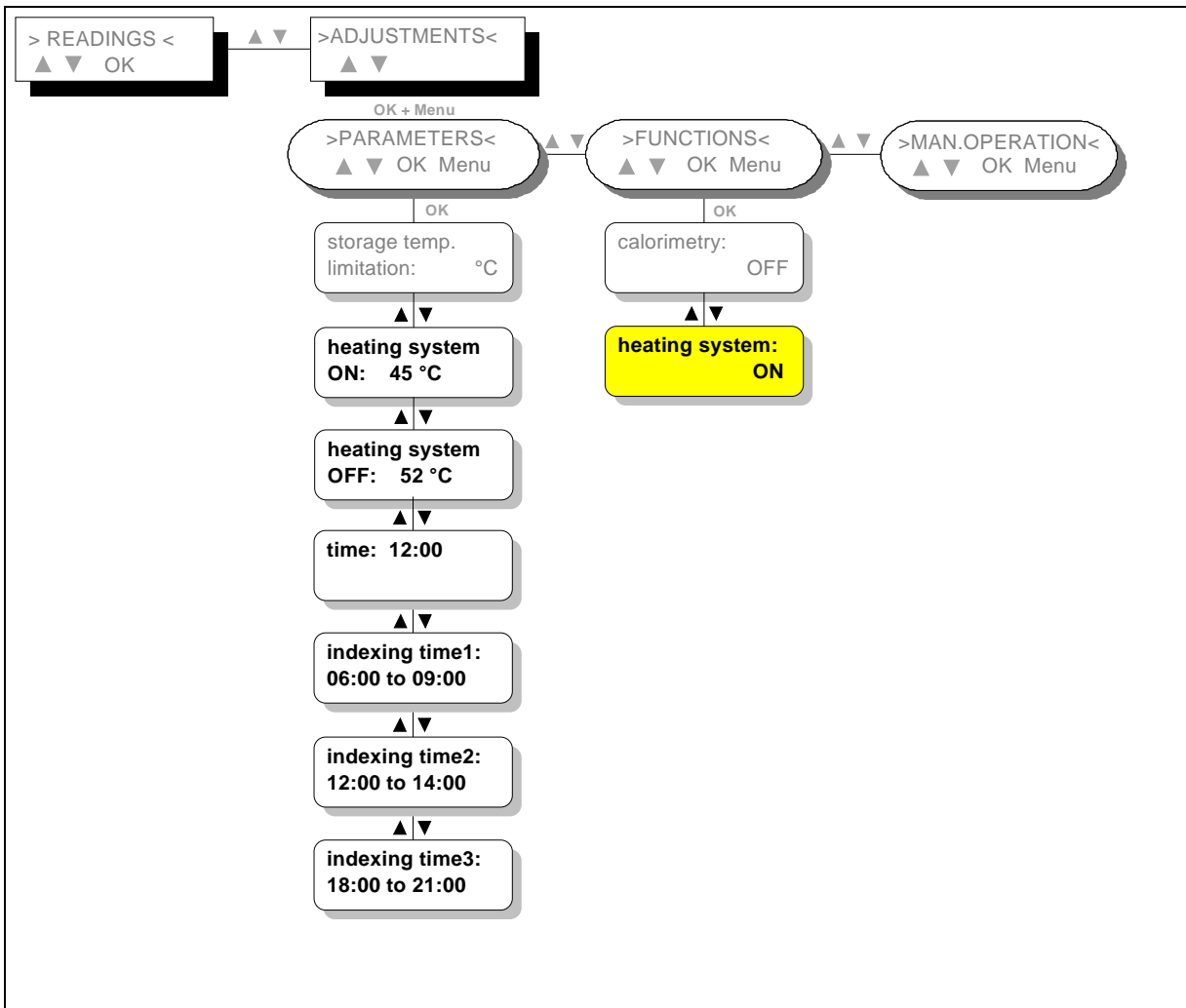


Fig. G

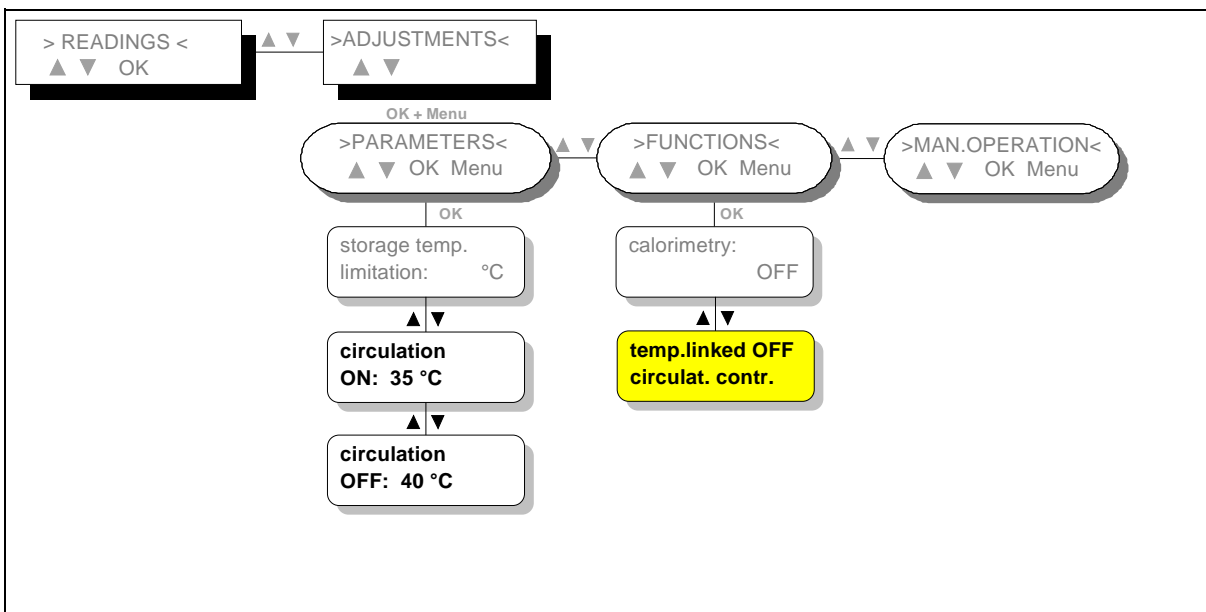
Funciones de termostato: control de circulación
1) "control de circulación por temperatura"

Fig. H

2) "control de circulación por tiempo"

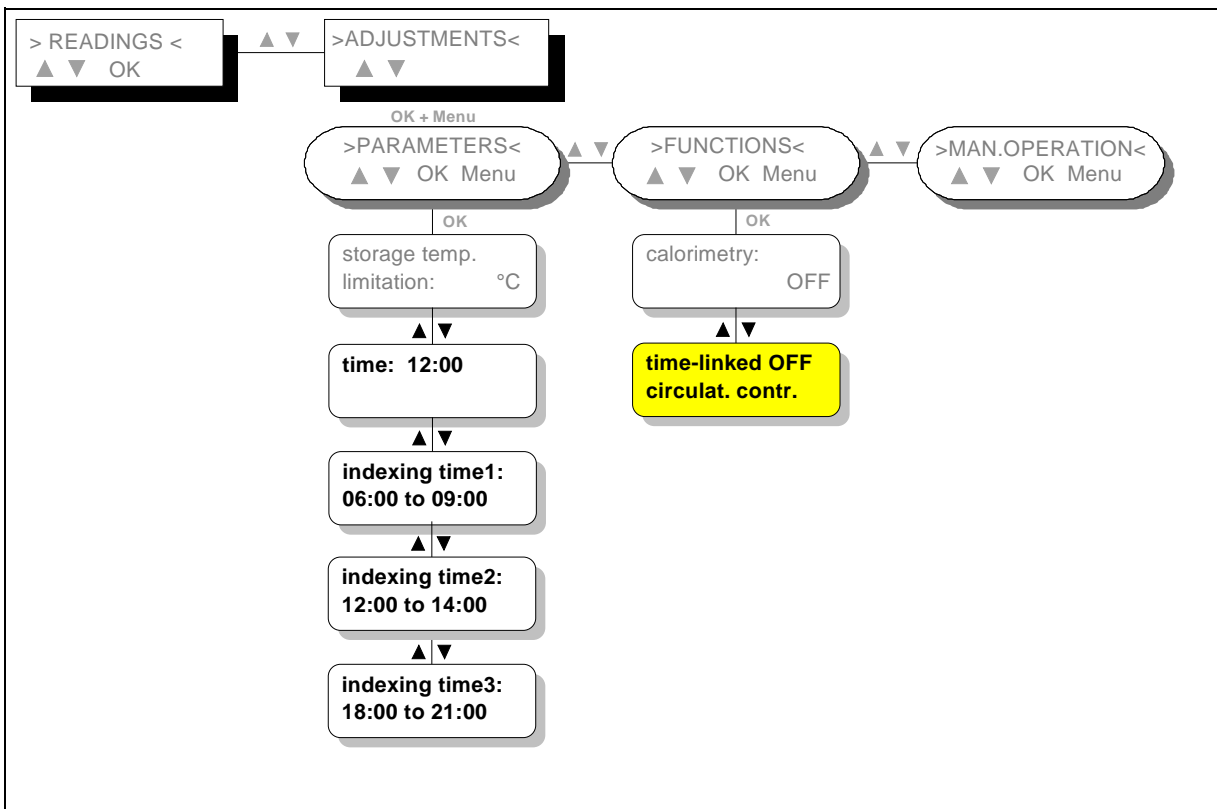


Fig. I

"protección anticongelante"

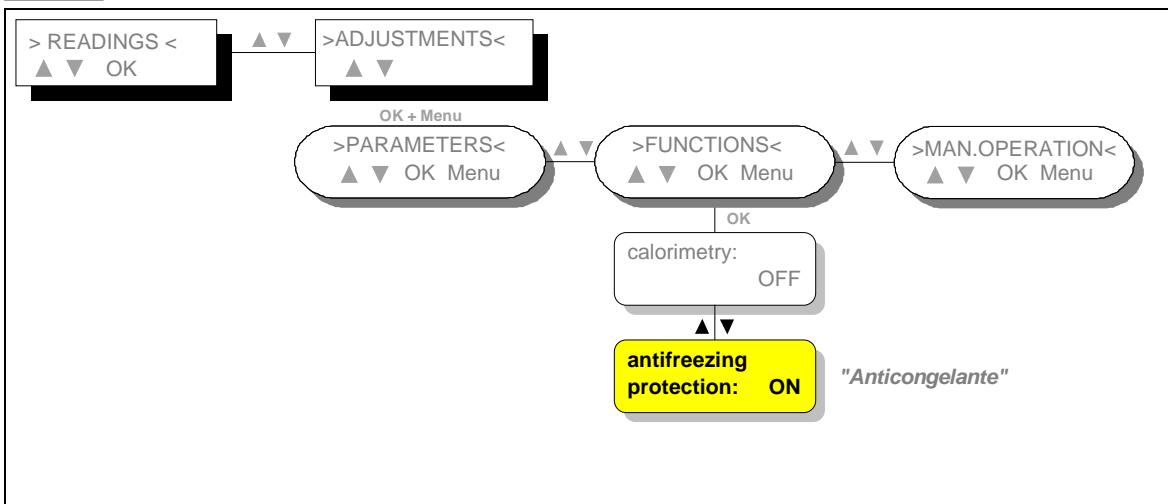


Fig. J

"calorímetro"

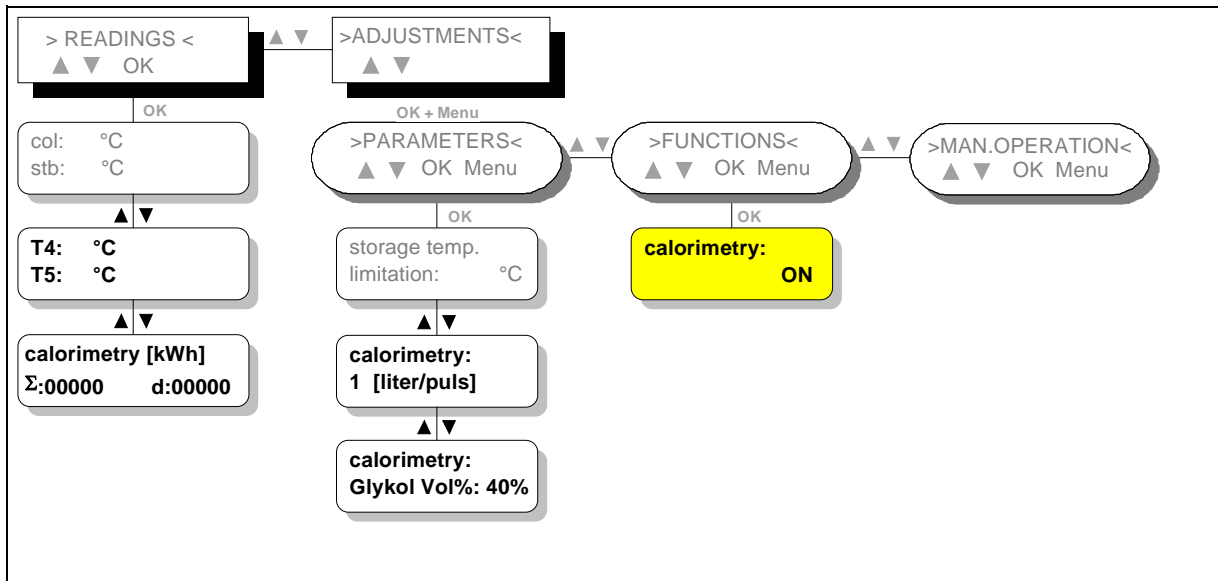


Fig. K

selección del tipo de sensor del colector "T1: KTY"

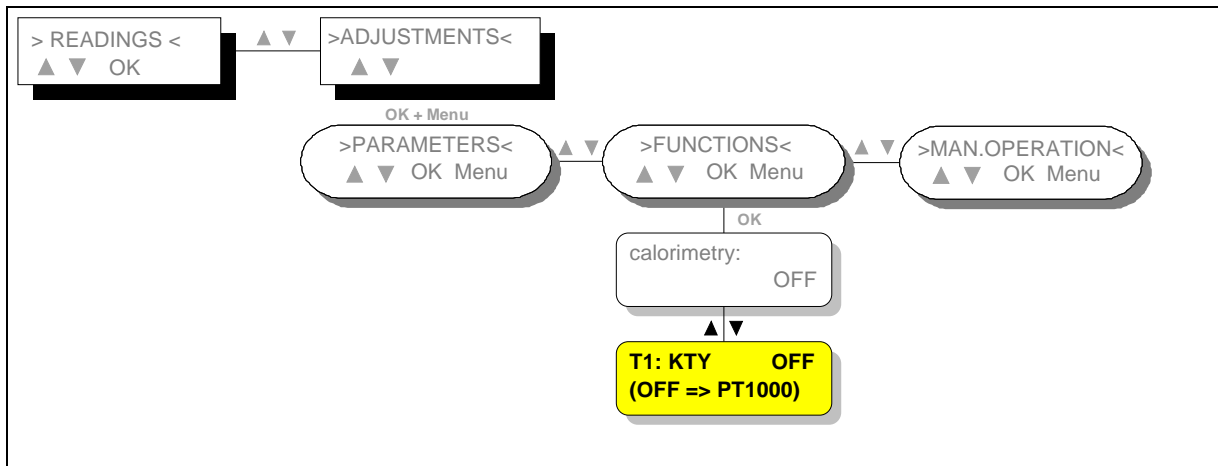


Fig. L

Funcionamiento Manual salida R1
"bomba de circulación solar"

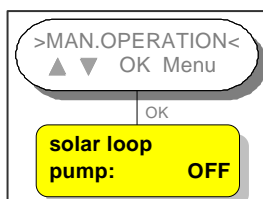


Fig. M

Funcionamiento manual "salida R2"

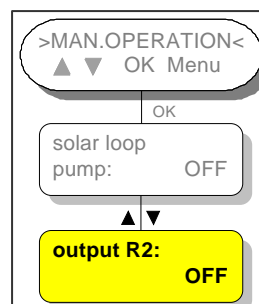
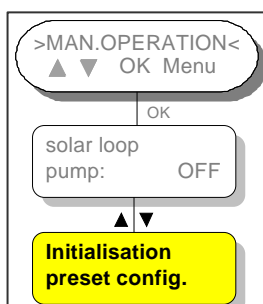


Fig. N

"inicialización conf. estándar"





709118