

DESCRIPCIÓN DEL REGULADOR

Oventrop REGTRONIC PC

¡Importante!

Antes de realizar el montaje y la puesta en marcha del aparato, lea atentamente las instrucciones.

La no observancia de las mismas puede ser causa de anulación de la garantía.
Conserve en lugar seguro estas instrucciones.

Este aparato ha sido fabricado y verificado de acuerdo con las directivas CE.

Índice:

1	GENERALIDADES/ INTRODUCCIÓN.....	3
2	CONSIDERACIONES GENERALES:.....	3
3	FUNCIONES GENERALES DE REGULACIÓN	4
3.1	FUNCIÓN PROTECCIÓN DEL COLECTOR	4
3.1.1	<i>Entradas-Salidas</i>	4
3.1.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	4
3.2	FUNCIÓN PROTECCIÓN DEL SISTEMA	4
3.2.1	<i>Entradas-Salidas</i>	4
3.2.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	5
3.3	FUNCIÓN PROTECCIÓN ANTIHELADAS	5
3.3.1	<i>Entradas-Salidas</i>	5
3.3.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	5
3.4	FUNCIÓN PROTECCIÓN DE LA BOMBA	5
3.4.1	<i>Entradas-Salidas</i>	5
3.4.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	6
3.5	FUNCIÓN DATALOGGING.....	6
3.6	MEDICIÓN DE LA CANTIDAD DE ENERGÍA CON LA SONDA GRUNDFOS	6
3.6.1	<i>Entradas / Parámetros</i>	6
3.7	REGULADOR MULTIFUNCIONAL	7
3.8	CALENTAR	8
3.8.1	<i>Entradas-Salidas</i>	8
3.8.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	8
3.9	REFRIGERAR.....	8
3.9.1	<i>Entradas-Salidas</i>	8
3.9.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	8
3.10	CONMUTADOR DE DISPARO.....	9
3.10.1	<i>Entradas-Salidas</i>	9
3.10.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	9
3.11	ELEVACIÓN DE TEMPERATURA DE RETORNO	9
3.11.1	<i>Entradas-Salidas</i>	9
3.11.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	9
3.12	CALDERA DE LEÑA	10
3.12.1	<i>Entradas-Salidas</i>	10
3.12.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	10
3.13	REGULADOR DIFERENCIAL	11
3.13.1	<i>Entradas-Salidas</i>	11
3.13.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	11
3.14	FUNCIÓN DE CIRCULACIÓN TIPO 1: CONTROLADA POR HORARIO	12
3.14.1	<i>Entradas-Salidas</i>	12
3.14.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	12
3.15	FUNCIÓN DE CIRCULACIÓN TIPO 2: CON CONTROL DE TIEMPO Y TEMPERATURA	12
3.15.1	<i>Entradas-Salidas</i>	12
3.15.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	12
3.16	ALARMA.....	13
3.16.1	<i>Entradas-Salidas</i>	13
3.16.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	13
3.17	TEMPORIZADOR.....	13
3.17.1	<i>Entradas-Salidas</i>	13
3.17.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	13
4	FUNCIONES DE REGULACIÓN DEL CIRCUITO SOLAR.....	14
4.1	TIPOS DE CARGA DEL ACUMULADOR.....	14
4.1.1	<i>Diferencia de temperatura constante</i>	14
4.1.2	<i>Carga en paralelo</i>	14
4.1.3	<i>Conexión preferente inteligente</i>	14
4.2	FUNCIONES DEL COLECTOR TUBULAR TIPO 1: CONTROLADA POR HORARIO	15
4.2.1	<i>Entradas-Salidas</i>	15
4.2.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	15
4.3	FUNCIONES DEL COLECTOR TUBULAR TIPO 2: DETECCIÓN DEL AUMENTO DE TEMPERATURA	15
4.3.1	<i>Entradas-Salidas</i>	15
4.3.2	<i>Entradas / Parámetros</i>	15

1 Generalidades/ Introducción

El regulador de sistema REGTRONIC PC puede trabajar con múltiples sistemas.

Los sistemas pueden estar preprogramados de fábrica o pueden ser programados posteriormente.

El sistema utilizado depende del esquema hidráulico de la instalación y de las funciones adicionales necesarias.

Las funciones de un sistema no dependen, por lo general, del tipo básico elegido, por lo que a continuación se describen las funciones generales.

A continuación se definen las posibles funciones del REGTRONIC PC.

Además de diferentes tipos de instalaciones solares, también existen diferentes funciones adicionales y de protección, las cuales están integradas total o parcialmente en los sistemas. El alcance de las funciones integradas se encuentra detallado en la descripción del correspondiente esquema de instalación.

2 Consideraciones generales:

La regulación se realiza en principio en unidades enteras de °C, es decir, los valores de 65,0°C a 65,9°C se consideran para la regulación como 65°C salvo, por ejemplo, en el caso de la función Colector tubular con criterio delta-T donde debe regularse con una precisión de 1/10 °C.

Para definir los puntos de conexión y desconexión se establece que:

Cuando la temperatura de medición se aproxima a un valor límite inferior xxx°C se produce la conexión cuando no se alcanza este límite, es decir xxx – 0,1°C.

Ejemplo: Si el valor límite es 40°C, la conexión se produce a 39,9°C. Cuando la temperatura de medición se aproxima a un valor límite superior xxx°C, la conexión se produce cuando se alcanza este límite, es decir, xxx°C. Ejemplo: Si el valor límite es 40°C, la conexión se produce a 40,0°C.

En el caso de funciones que están vinculadas a un punto de temperatura fijo como, por ejemplo, la carga del acumulador hasta Tacum.máx o la función Protección del sistema, la conexión o desconexión se produce al alcanzar el punto de temperatura y la desconexión o conexión al caer por debajo del punto de temperatura – 1K (histéresis).

Ejemplo: Tacum.máx = 65°C. La desconexión de la carga se produce a 65,0°C y la conexión al caer por debajo de Tacum.máx – 1K equivale a 63,9°C.

3 Funciones generales de regulación

A continuación se describen las funciones generales de regulación, aparte de la regulación básica disponible en todos los esquemas hidráulicos.

La configuración se realiza en el menú "Configuración básica".

3.1 Función Protección del colector

Con la función Protección del colector se protege, dentro de lo posible, al colector y al medio caloportador frente a las altas temperaturas.

Esta función se conecta o desconecta en el menú Configuración básica. Pueden ajustarse las temperaturas de inicio y de parada.

Cuando todos los acumuladores se han cargado hasta la $T_{\text{máx.}}$, se desconecta la bomba del circuito solar. Cuando la temperatura del colector alcanza la temperatura de inicio fijada, se activa la bomba del circuito solar hasta que la temperatura del colector caiga a la temperatura de parada fijada. Parte de la energía se desprende en forma de pérdidas por las conducciones y el resto se carga en el acumulador principal fijado, lo que conlleva un aumento de la temperatura del acumulador por encima de la temperatura máxima fijada. Por razones de seguridad la función finaliza cuando el acumulador alcanza $95^{\circ}\text{C} = T_{\text{acum.lím.}}$

3.1.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura(s) del colector	Bomba(s) del circuito solar
Temperatura(s) del acumulador	

3.1.2 Entradas / Parámetros

Para la función se definen los siguientes conceptos y parámetros:

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Prot.col.	
Valores programables	--	
Configuración básica	Protec.col. On / Off	
	Start	Temperatura de inicio
	Stop	Temperatura de parada
Parámetros internos	--	

3.2 Función Protección del sistema

Protege a la instalación / aislamiento de los tubos frente a altas temperaturas.

Esta función se conecta o desconecta en el menú Configuración básica. Las correspondientes temperaturas de inicio y de parada se ajustan en el menú básico. Cuando la temperatura del colector alcanza el valor de inicio fijado, la bomba del circuito solar se desconecta. Si la temperatura del colector cae por debajo del valor de parada fijado, la bomba del circuito solar vuelve a quedar liberada.

El valor especificado de temperatura de inicio para la Protección del sistema debe ser como mínimo 10 K por encima del valor de temperatura de inicio para la protección del colector (enclavamiento mediante software).

3.2.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura(s) del colector	Bomba del circuito solar

3.2.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Prot.sist.	
Valores programables	--	
Configuración básica	Prot.sistema On / Off	
	Start	Temperatura de inicio
	Stop	Temperatura de parada
Parámetros internos	--	

3.3 Función Protección antiheladas

Esta función se conecta o desconecta en el menú Configuración básica.

En el caso de instalaciones que funcionan con un porcentaje de glicol nulo o muy bajo es necesario proteger los tubos y el colector frente a las heladas. Para ello se mide la temperatura con la sonda (temperatura de protección antiheladas) en un lugar expuesto, p. ej., tubería descubierta antes del colector. Cuando el valor medido es inferior a la temperatura de inicio fijada, la bomba del circuito solar se conecta hasta alcanzar la temperatura de parada de protección antiheladas fijada. El período mínimo de funcionamiento de la bomba es de 5 minutos.

Si la temperatura del acumulador principal es inferior a 5°C, se desconecta la función por motivos de seguridad.

3.3.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura de protección antiheladas Temperatura(s) del acumulador	Bomba del circuito solar

3.3.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Protec.helad. Función activa: Prot.helad.	
Valores programables	--	
Configuración básica	Protec.helad. On / Off	
	Start	Temperatura de inicio
	Stop	Temperatura de parada
	Sondas	
Parámetros internos	Período mínimo de funcionamiento	
	Temperatura mínima del acumulador	

3.4 Función Protección de la bomba

Si las bombas o válvulas no son utilizadas durante un tiempo prolongado pueden bloquearse. Por esta razón periódicamente se activan a medianoche todas las salidas durante un breve período de tiempo para impedir el bloqueo de los activadores conectados.

3.4.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Ninguna	Todas las bombas y válvulas

3.4.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Prot.bomba	
Valores programables	--	
Configuración básica	--	
Parámetros internos	Intervalo	
	Tiempo de funcionamiento de la bomba	

3.5 Función Datalogging

Con la función Datalogging pueden guardarse en el "SOLAREG DATASTICK" externo todos los valores de medición, estados iniciales y errores a intervalos cíclicos programables.

La función se activa automáticamente al enchufar el DataStick® con la codificación interna LOGGING a la interfaz DataStick® del REGTRONIC.

Con la función activada se puede ajustar la velocidad de muestreo y el tipo de grabación (simple / cíclico).

3.6 Medición de la cantidad de energía con la sonda Grundfos

Se utiliza la sonda Grundfos tipo VFS 2-40.

En este elemento de sonda están integradas una medición del caudal (rango de medición 2 -40 litros/minuto) y una medición de la temperatura.

Ambos valores de medición son señales analógicas en un rango de medición de 0,5 - 3,5V.

Como magnitudes de referencia para la medición del rendimiento se utiliza la temperatura del colector (sonda PT-1000 T1) y la temperatura y el caudal medido de la sonda Grundfos.

Además de la activación de la medición del rendimiento deben realizarse los siguientes ajustes:

- Selección del anticongelante utilizado
- Definición de la relación de mezcla
- Selección de la sonda de referencia de la temperatura de ida.

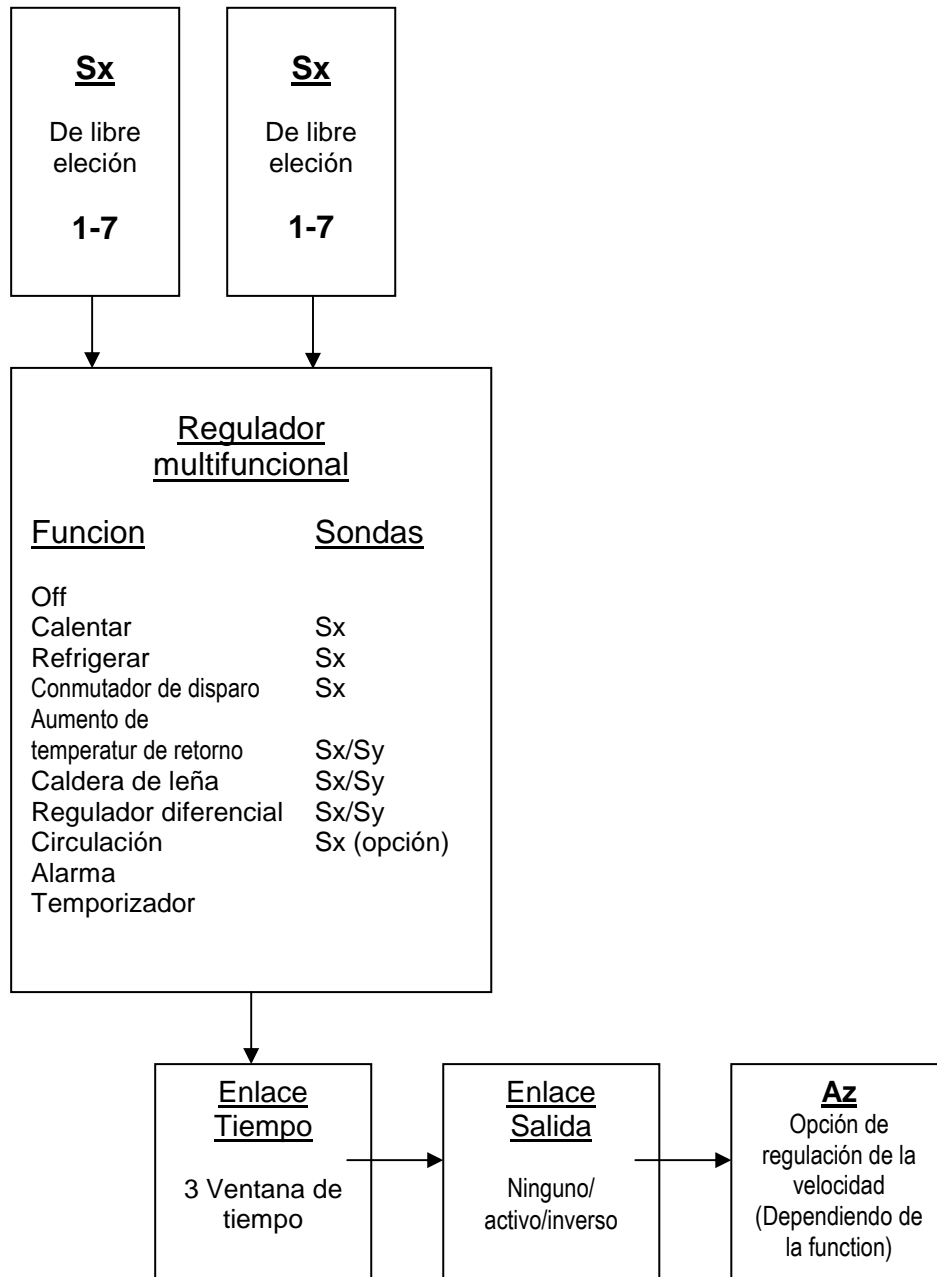
3.6.1 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información:	
	Rend. T-Ida	Temperatura de ida
	Rend. T-R	Temperatura de retorno
	Rendimiento (1/2/3) Día:	Rendimiento total (para acumulador) Rendimiento diario
	Caudal del circuito solar	l/min
Valores programables	--	
Configuración básica	Medic.rend. On / Off	
	Función	VFS (ninguna selección, sólo Info)
	Tipo de glicol	diversos
	Glicol	Glicol (%)
	T-Ida	T1 predefinida, es configurable.
Parámetros internos	--	

3.7 Regulador multifuncional

El regulador multifuncional (MultiReg o RMF) permite al usuario realizar múltiples funciones en una salida de relé asignada del regulador.

Esta opción permite un máximo de flexibilidad a la hora de realizar funciones adicionales en la instalación relativas a la regulación del circuito solar y del circuito de calefacción.



- ambas entradas pueden configurarse libremente con sondas S1 – S7
- variabilidad funcional mediante la selección de la función deseada
- El proceso de regulación puede realizarse en varias ventanas de tiempo
- además existe la posibilidad de enlazar el RMF a otras salidas, es decir, el estado (ninguno/activo/inverso) de otra salida de libre elección afecta al proceso de regulación del correspondiente RMF
- Opción de regulación de la velocidad (dependiendo de la función)

A continuación se describen las diferentes funciones del RMF:

3.8 Calentar

Esta función se conecta o desconecta en el menú Configuración básica como regulador multifuncional.

La función tipo termostato "Calentar" es un circuito de regulación que es independiente de la carga del acumulador.

De esta forma, por ejemplo, se puede calentar posteriormente la sección más disponible (parte superior) del acumulador independientemente de la función del circuito solar. La función puede utilizarse de forma continuada o en ventanas de tiempo programables.

3.8.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura del acumulador arriba	Función de calentamiento posterior de la bomba / válvula

3.8.2 Entradas / Parámetros

Para la función se definen los siguientes conceptos y parámetros:

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Calentar	
	Función activa: Calentar	
Valores programables	MultiReg: Calentar	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
		Start
	Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Calentar	
Parámetros internos	--	

3.9 Refrigerar

Esta función se conecta o desconecta en el menú Configuración básica como regulador multifuncional.

Para aumentar el rendimiento energético de la instalación solar puede ser conveniente que cuando el acumulador alcanza una determinada temperatura, la energía solar sea "desviada" o retirada del acumulador.

3.9.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura del acumulador arriba	Salida de relé Refrigerar (bomba)

3.9.2 Entradas / Parámetros

Para la función se definen los siguientes conceptos y parámetros:

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Refrigerar	
	Función activa: Refrigerar	
Valores programables	MultiReg: Refrigerar	
	Start	
	Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Refrigerar	
Parámetros internos	--	

3.10 Conmutador de disparo

Cuando se supera un valor programable de la temperatura de entrada, la salida se conecta o desconecta.

El punto de conexión o desconexión así como la histéresis de conexión se fija especificando una temperatura de inicio o una temperatura de parada.

Si la temperatura de inicio < temperatura de parada, puede realizarse una función de calentamiento.

Si la temperatura de inicio > temperatura de parada, puede realizarse una función de refrigeración.

3.10.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
1 sondas de temperatura de libre asignación	1 salida fija

3.10.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Val.umbral	
	Función activa: Val.umbral	
Valores programables	MultiReg: Val.umbral	
	Start	Temperatura de inicio
	Stop	Temperatura de parada
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Val.umbr.	
	MultiReg Sondas	
Parámetros internos	--	

3.11 Elevación de temperatura de retorno

Aumentando la temperatura de retorno puede reforzarse fácilmente el calentamiento enviando al retorno de calentamiento energía del circuito solar o del acumulador. Cuando la temperatura de la fuente de calor es superior a la del absorbedor + histéresis, se activa la válvula de inversión (o bomba).

3.11.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Fuente de calor Aborbedor de calor (retorno de calefacción)	Válvula de inversión o bomba

3.11.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Elev.retorno ▲	
	Información: Elev.retorno ▼	
	Estado: Elev.ret.	
Valores programables	MultiReg: Elev.retorno	
	máximo	Temperatura máxima del absorbedor de calor
	mínimo	Temperatura mínima de la fuente de calor

	dTmáx	Elevación de temperatura de retorno Diferencia de conexión (dTon)
	dTmín	Elevación de temperatura de retorno Diferencia de desconexión (dTOff)
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Elev.ret.	
	Sonda fuente▲	
	Sonda absorb.▼	
Parámetros internos	--	

3.12 Caldera de leña

Post-calentamiento del acumulador mediante la caldera de combustible sólido. Junto con una regulación de la velocidad, una temperatura mínima ajustable de las calderas y una diferencia de temperatura ajustable pueden obtenerse diferentes modos de carga del acumulador mediante calderas de combustible sólido.

La desconexión de seguridad se produce cuando Tacum. (Tabs.) >= Tacum.lím (normalmente 95°C).

3.12.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura del acumulador (p. ej., sección más disponible en la parte superior) Temperatura de la caldera	Bomba del circuito de la caldera

3.12.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Cald.leña ▲	Temperatura de la caldera
	Información: Cald.leña ▼	Absorbedor de calor
	Función activa: Cald.leña	
Valores programables	MultiReg: Cald.leña	
	Start	Temperatura de inicio
	dTmáx	
	mínimo	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Cald.leña	
	Sonda fuente▲	
	Sonda absorb.▼	
Parámetros internos	--	

3.13 Regulador diferencial

Las entradas y los parámetros de los reguladores de diferencia de temperatura pueden configurarse libremente. Las salidas tienen una asignación fija. La posibilidad de definir las temperaturas mínimas y máximas permite utilizar estas de forma generalizada, por ejemplo, para el trasvase de carga entre los acumuladores.

3.13.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
2 sondas de temperatura de libre asignación	1 salida fija

3.13.2 Entradas / Parámetros

Para la función se definen los siguientes conceptos y parámetros:

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Regulador dif. ▲	
	Información: Regulador dif. ▼	
	Función activa: Regulador dif.	
Valores programables	MultiReg: Regulador dif.	
	máximo	Temperatura máxima del absorbedor
	mínimo	Temperatura mínima de la fuente
	dTmáx	
	dTmín.	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
Tiempo 3: Stop		
Configuración básica	Función MultiReg: Regulador dif.	
	Regulador dif. Sonda fuente ▲	
	Regulador dif. Sonda absorb. ▼	
Parámetros internos	--	

3.14 Función de circulación Tipo 1: Controlada por horario

Para mayor confort en la salida del agua caliente se utiliza una función de circulación que permite la salida inmediata de agua caliente por el grifo.

La bomba de circulación sólo está activa durante la ventana de tiempo programada. El criterio T no juega aquí ningún papel.

El control horario puro se activa cuando se fija el mismo valor de temperatura para el "inicio de circulación" y el "fin de circulación". En este caso se visualiza en la pantalla "--°C".

3.14.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Ninguna	Bomba de circulación

3.14.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Circulación	
	Función activa: Circulación	
Valores programables	MultiReg: Circulación	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Circulación	
Parámetros internos	--	

3.15 Función de circulación Tipo 2: Con control de tiempo y temperatura

Para mayor confort en la salida del agua caliente se utiliza una función de circulación que permite la salida inmediata de agua caliente por el grifo.

La bomba de circulación está activa durante la ventana de tiempo programada si se cumple el criterio T.

3.15.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura de la conducción de agua caliente de retorno	Bomba de circulación

3.15.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Información: Circulación	
	Función activa: Circulación	
Valores programables	MultiReg: Circulación	
	Start	
	Stop	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	

	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Circulación	
Parámetros internos	--	

3.16 Alarma

La función Alarma se conecta o desconecta en la Configuración básica como RMF. Si el equipo de regulación recibe un mensaje de error, p. ej., cortocircuito o interrupción de la sonda, entonces si la función de alarma está conectada se activa la salida del correspondiente regulador multifuncional. Esta señal en caso necesario puede ser captada y visualizada por un sistema domótico.

3.16.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
--	Salida 230 V, p. ej., para sirenas, luces intermitentes

3.16.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Alarma	
Valores programables	MultiReg: Alarma	
	Señal	permanente, temporiz.
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Alarma	
Parámetros internos	--	

3.17 Temporizador

En caso necesario puede utilizarse la función Temporizador, la cual permite liberar o bloquear de acuerdo con un horario la salida de un regulador multifuncional. Para esta regulación se dispone de hasta tres ventanas de tiempo. El modo bloqueo puede considerarse como un modo invertido, es decir, la salida del RMF queda inactiva durante la ventana de tiempo y fuera de la misma está activa.

3.17.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
--	Salida 230 V (de uso libre)

3.17.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Temporizador	
Valores programables	Temporizador	
	Función	Liberación, bloqueo
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
	Tiempo 2: Start	
	Tiempo 2: Stop	
	Tiempo 3: Start	
	Tiempo 3: Stop	
Configuración básica	Función MultiReg: Temporizador	
Parámetros internos	--	

4 Funciones de regulación del circuito solar

4.1 Tipos de carga del acumulador

La carga de uno o varios acumuladores se realiza siempre que la temperatura del colector o de ida del colector medida sea igual o superior a la temperatura del acumulador a la altura del intercambiador de calor o del punto de medición (en el caso de intercambiadores térmicos externos) + histéresis de conexión.

Según el tipo de sistema pueden aplicarse diferentes estrategias de regulación:

- Regulador de dos puntos (rendimiento de la bomba 100%)
- Diferencia de temperatura constante (rendimiento de la bomba regulado)
- Carga con temperatura objetivo (rendimiento de la bomba regulado)
- Carga en paralelo (rendimiento de la bomba regulado)
- Conexión preferente inteligente

Las diferentes estrategias de regulación son en gran medida independientes del tipo básico del sistema, por lo que pueden ser realizadas en sistemas de uno o varios acumuladores.

4.1.1 Diferencia de temperatura constante

El regulador trabaja básicamente como un regulador de dos puntos. Al modificar el rendimiento de la bomba se intenta mantener la diferencia de temperatura entre el colector y el acumulador en un valor constante dT_{nom} . Cuando la diferencia de temperatura cae por debajo de este valor, la bomba sigue funcionando al nivel mínimo de rendimiento posible hasta que cae por debajo de $dT_{mín}$ y después se desconecta.

4.1.2 Carga en paralelo

En sistemas con varios acumuladores pueden cargarse al mismo tiempo dos acumuladores en paralelo.

Cuando la diferencia de temperatura entre el colector y el acumulador principal supera una diferencia de temperatura ajustable, entonces se conecta la bomba del acumulador secundario.

La carga en paralelo sólo funciona en sistemas que tengan una bomba de carga por acumulador.

4.1.3 Conexión preferente inteligente

En sistemas con varios acumuladores debe ser posible cargar de forma óptima los diferentes acumuladores según la oferta de energía. Por lo general los acumuladores secundarios tienen un nivel de temperatura básicamente inferior al de los acumuladores principales. Si se conmuta a un acumulador secundario, este baja la temperatura del circuito del colector de forma que aunque aumente la radiación solar no se vuelva a alcanzar el nivel de temperatura del acumulador principal.

Normalmente se interrumpe brevemente la carga del acumulador secundario a intervalos regulares para que la temperatura del colector pueda "regenerarse". Si la temperatura del colector cumple el criterio de conexión para el acumulador principal, entonces este se carga. Los demás criterios para la interrupción breve de la carga son un aumento de la temperatura del colector en un determinado valor durante una carga secundaria o la reducción de la temperatura de un acumulador principal en un valor determinado, también durante la carga secundaria.

En el caso de sistemas bypass puede realizarse la carga cuando se alcanza una determinada temperatura de ida al acumulador principal.

La conexión al acumulador principal puede ajustarse en el menú Programación (visible si el sistema tiene como mínimo 2 acumuladores).

4.2 Funciones del colector tubular Tipo 1: Controlada por horario

En los colectores tubulares a veces no es posible medir la temperatura real del colector dentro o fuera del colector. Por ello deben aplicarse otros criterios para la conexión de la instalación solar.

A intervalos cíclicos se conecta brevemente la bomba del circuito solar de manera que el medio caloportador llegue a la sonda del colector, que está montado lo más cerca posible del colector.

Mediante una ventana de tiempo se puede ajustar el período de actividad de la función. También puede ajustarse el período de tiempo entre dos ciclos de bomba y el tiempo de funcionamiento de la bomba.

4.2.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Ninguna	Bomba del circuito solar

4.2.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Tubo	
Valores programables	Col. de tubos	
	Tiempo 1: Start	
	Tiempo 1: Stop	
Configuración básica	Col. de tubos On / Off	
	Función	Tiempo
	Tiempo de funcionamiento	Tiempo de funcionamiento de la bomba
	Intervalo	Período de tiempo
Parámetros internos	--	

4.3 Funciones del colector tubular Tipo 2: Detección del aumento de temperatura

Cuando se instala la sonda del colector muy cerca del tubo del colector, entonces este no indica la temperatura real del colector sino que se calienta por conducción térmica. El aumento de temperatura es detectado y valorado por el regulador. Entonces la bomba del circuito solar se conecta durante un tiempo mínimo programable.

4.3.1 Entradas-Salidas

Puntos de medición	Salidas
Temperatura de ida del colector	Bomba del circuito solar

4.3.2 Entradas / Parámetros

	Concepto	Observación
Valores visualizados	Función activa: Tubo	
Valores programables	--	
Configuración básica	Col. de tubos On / Off	
	Función	delta T
	Tiempo de funcionamiento	Tiempo de funcionamiento de la bomba
	delta T	Elevación absoluta de la temperatura del colector, medido a partir del último período de funcionamiento de la bomba
Parámetros internos	--	

