

# UVR 61-3

Versión 9.5 ES

Regulación solar  
de circuito triple



Operación  
Instrucciones de montaje

es



Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Diese Anleitung ist im Internet auch in anderen Sprachen unter [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) verfügbar.

This instruction manual is available in English at [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Deze handleiding is in het Nederlands te downloaden via [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Tento návod k obsluze naleznete na internetu i v jiných jazycích na adrese [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Ove upute za rukovanje možete naći na internetu i u drugim jezicima na adresi [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

Niniejsza instrukcja dostępna jest również w innych językach na stronie internetowej [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

# Índice

<b>Disposiciones de seguridad .....</b>	<b>6</b>
<b>Mantenimiento.....</b>	<b>6</b>
Reglas generales válidas para el empleo correcto de este sistema de regulación.....	7
<b>Ajuste de la regulación «paso a paso .....</b>	<b>8</b>
<b>Esquemas hidráulicos .....</b>	<b>9</b>
Programa 0 - Equipo solar = Ajuste de fábrica.....	10
Programa 4 – Drain back sencillo - Planta solar con válvula .....	10
Programa 16 - Carga del acumulador desde la caldera.....	11
Programa 32 - Requisito de quemador mediante 2 sensores de acumulador .....	11
Programa 48 - Instalación solar con 2 consumidores .....	12
Programa 64 - Instalación solar con dos campos colectores.....	13
Programa 80 - Instalación solar sencilla y carga del acumulador desde la caldera.....	14
Programa 96 - Carga del acumulador intermedio y carga del acumulador desde la caldera de combustible sólido.....	15
Programa 112 - 2 circuitos diferenciales independientes.....	16
Programa 128 - Requisito de quemador e instalación solar (o bomba de carga) .....	17
Programa 144 - Instalación solar con carga del acumulador de capas .....	18
Programa 160 - Integración de dos calderas en el sistema de calefacción .....	19
Programa 176 - Instalación solar con 2 consumidores y función de bomba de carga.....	20
Programa 192 - Instalación solar con 2 consumidores y función de bomba de carga (caldera) .....	21
Programa 208 - Instalación solar con 2 consumidores y requisito de quemador.....	22
Programa 224 - Instalación solar con 3 consumidores .....	23
Programa 240 - Instalación solar con 2 campos colectores y 2 consumidores .....	25
Programa 256 - Instalación solar con dos campos colectores (1 bomba, 2 válvulas de cierre) .....	26
Programa 272 - Instalación solar con 2 campos colectores y función de bomba de carga .....	27
Programa 288 - Instalación solar con 2 campos colectores y requisito de quemador .....	28
Programa 304 - Instalación solar con 2 campos colectores y bomba de carga (caldera).....	29
Programa 320 - Acumulador de capas y bomba de carga.....	30
Programa 336 - Instalación solar con 2 consumidores y acumulador de capas .....	31
Programa 352 - Acumulador de capas y requisito del quemador .....	32
Programa 368 - Acumulador de capas y función de bomba de carga .....	33
Programa 384 - Acumulador de capas con función de derivación.....	34
Programa 400 - Instalación solar con 1 consumidor y 2 funciones de bomba de carga.....	35
Programa 416 - 1 consumidor, 2 funciones de bomba de carga y requisito de quemador .....	36
Programa 432 - Instalación solar, requisito de quemador y 1 bomba de carga.....	37
Programa 448 - Requisito de quemador y 2 funciones de bomba de carga .....	39
Programa 464 - Instalación solar con 2 consumidores y función de derivación .....	41
Programa 480 - 2 consumidores y 3 funciones de bomba de carga.....	42
Programa 496 - 1 consumidor y 3 funciones de bomba de carga.....	44
Programa 512 - 3 circuitos diferenciales independientes.....	45
Programa 528 - 2 circuitos diferenciales independientes y requisito de quemador independ .....	46
Programa 544 - Cascada: S1 → S2 → S3 → S4 .....	47
Programa 560 - Cascada: S1 → S2 / S3 → S4 → S5.....	48
Programa 576 - Cascada : S4 → S1 → S2 + requisito de quemadores .....	49
Programa 592 - 2 generadores por 2 consumidores + circuito diferencial independiente .....	50
Programa 608 - 2 generadores por 2 consumidores + requisito de quemador.....	52
Programa 624 - Instalación solar con un consumidor y piscina .....	54
Programa 640 - Preparación de agua caliente mediante y función de bomba de circulación .....	55
Programa 656 - Preparación de agua caliente mediante y función de bomba de circulación y requisito de quemador.....	56
Programa 672 - 3 generadores en 1 consumidor + circuito diferencial + requisito del quemador .....	57
<b>Instrucciones de montaje.....</b>	<b>58</b>
<b>Montaje de los sensores .....</b>	<b>58</b>
<b>Líneas de sensor.....</b>	<b>59</b>
<b>Montaje del aparato .....</b>	<b>60</b>

<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>60</b>
Conexiones especiales.....	61
<b>Manejo</b> .....	<b>62</b>
<b>El nivel principal</b> .....	<b>63</b>
Modificar un valor (parámetro).....	65
<b>El menú de parametrización <i>Par</i></b> .....	<b>66</b>
Descripción breve .....	67
Código numérico <i>CODE</i> .....	68
Versión de software <i>VER</i> .....	68
Número de programa <i>PR</i> .....	68
Cambiar salidas <i>CS</i> .....	68
Adjudicación de prioridad <i>AP</i> .....	69
Valores de ajuste ( <i>máx, mín, diff</i> ).....	69
Hora .....	72
Fecha <i>DAT</i> .....	72
Másceras de tiempo <i>MAT</i> (3 veces).....	73
<i>TIMER</i> .....	74
Asignación de las salidas libres <i>A2/A3 &lt;= OFF</i> .....	75
Modo automático / manual .....	76
<i>S AUTO</i> .....	76
<i>C AUTO</i> .....	76
<b>El menú <i>Men</i></b> .....	<b>77</b>
Descripción breve .....	78
Idioma <i>INT</i> .....	79
Código numérico <i>CODE</i> .....	79
Menú del sensor <i>SENSOR</i> .....	79
Ajustes del sensor.....	80
Tipo de sensor .....	81
Formación del valor medio <i>VM</i> .....	82
Asignación de símbolos <i>SYM</i> .....	82
Funciones de protección de la instalación <i>FPI</i> .....	83
Exceso de temperatura del colector <i>ETC</i> .....	84
Función de protección contra heladas del colector <i>PAC</i> .....	85
Función de colector-refrigerador <i>FRF</i> .....	86
Protección antibloqueo <i>PAB</i> .....	87
Funciones de arranque de solares <i>FNA</i> (ideal para colectores tubulares).....	88
Prioridad <i>PRIOR</i> .....	89
Temporización de marcha adicional <i>TMA</i> .....	91
Regulación de la velocidad de la bomba <i>RVP</i> .....	92
Salida de control <i>COS 0-10 V / PWM</i> (2 veces).....	94
Regulación del valor absoluto.....	97
Regulación diferencial.....	97
Regulación del evento .....	98
Control de funcionamiento <i>CONT F</i> .....	101
Calorímetro <i>CAL</i> (3 veces).....	102
Función de protección contra la legionela <i>LEGION</i> .....	108
Sensores externos <i>EXT DL</i> .....	109
Función drain back <i>DRAINB</i> .....	110
<b>La indicación del estado <i>Stat</i></b> .....	<b>113</b>
<b>Advertencias en caso de avería</b> .....	<b>115</b>
<b>Tabla de ajustes</b> .....	<b>116</b>
<b>Datos técnicos</b> .....	<b>120</b>
<b>Asistencia técnica</b> .....	<b>121</b>
<b>Información sobre la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE</b> .....	<b>121</b>

# Disposiciones de seguridad



**El presente manual se dirige exclusivamente a técnicos autorizados. Todos los trabajos de montaje y cableado del regulador se deben realizar sin tensión.**

**La apertura, el cierre y la puesta en marcha del aparato solo pueden ser realizados por personal especializado. Además, se deberán respetar todas las disposiciones locales de seguridad.**

El aparato se corresponde con el estado actual de la tecnología y cumple todas las normativas de seguridad necesarias. Este solo se podrá instalar o utilizar conforme a los datos técnicos y a las disposiciones de seguridad y normativas descritas a continuación. Adicionalmente, cuando se utilice el aparato se deberán tener en cuenta las normativas legales y de seguridad necesarias para cada caso de aplicación específico. Su uso indebido hará que quede excluido cualquier tipo de reclamación por responsabilidad.

- ▶ El montaje solo se podrá realizar en espacios interiores secos.
- ▶ El regulador se debe poder desconectar de la red con un dispositivo separador para todos los polos (enchufe/toma o seccionador bipolar).
- ▶ Antes de comenzar los trabajos de instalación o cableado se debe desconectar completamente el regulador de la red y asegurar contra una conexión posterior. No sustituya nunca las conexiones de la zona de tensión baja de protección (conexiones del sensor) por las conexiones de 230V. Es posible la destrucción del equipo y de los sensores conectados y la presencia en ellos de tensión muy peligrosa
- ▶ Las plantas solares pueden alcanzar temperaturas muy altas. Por ello, existe peligro de quemaduras. Precaución al montar los sensores de temperatura.
- ▶ Por motivos de seguridad, la planta solo puede permanecer en modo manual con fines de comprobación. En este modo de funcionamiento no se controlan temperaturas máximas ni funciones del sensor.
- ▶ Ya no será posible un funcionamiento libre de peligros si el regulador o los recursos conectados al aparato presentan daños visibles, dejan de funcionar o se almacenan durante mucho tiempo en condiciones inadecuadas. En tal caso se deberá/n poner el regulador y/o el recurso fuera de servicio y asegurarlo/s contra puestas en marcha accidentales.

## Mantenimiento

Con un trato y un uso adecuados, el aparato no necesita ningún mantenimiento. Utilice para la limpieza sólo un paño humedecido en alcohol de baja graduación (p. e., alcohol de quemar). No se deben utilizar detergentes ni disolventes agresivos, como Chlorethene o Tri.

Si se les da el tratamiento adecuado, los componentes importantes no estarán expuestos a ninguna carga, y, en consecuencia, la posibilidad de derivaciones a largo plazo es muy pequeña, por eso, el aparato no dispone de opciones de ajuste, ya que el reglaje no es necesario.

En caso de reparación, no se deben modificar las características constructivas del aparato. Los repuestos tienen que ser repuestos originales y se tienen que colocar según el estado original de fabricación.

## **Reglas generales válidas** para el empleo correcto de este sistema de regulación

El fabricante del sistema de regulación no asume ninguna garantía por los daños del equipo que sean debidos a que el montador del equipo no haya instalado dispositivos electromecánicos adicionales (termostato, en su caso junto con una válvula de cierre) para proteger el equipo contra daños a consecuencia de un funcionamiento incorrecto bajo las condiciones siguientes:

◆ **Equipo solar para piscina:** En relación con el colector de alta potencia y las partes de la instalación termosensibles (tubos de plástico), en el circuito primario se tiene que montar un termostato (de sobretemperatura) junto a una válvula de bloqueo automático (cerrada sin corriente). Éste se puede alimentar también desde la salida de la bomba del sistema de regulación. De esta forma, en caso de parada de la instalación, se protegen todas las partes termosensibles contra la sobretemperatura, incluso si se produce vapor en el sistema (estancamiento). Esta técnica es obligatoria, especialmente, en sistemas con intercambiadores de calor, ya que sino un fallo de la bomba secundaria podría provocar graves daños en los tubos de plástico.

◆ **Equipos solares convencionales con intercambiador de calor externo:** En estos equipos se utiliza, casi siempre, agua pura como portadora de calor al lado secundario. Si por un fallo en el sistema de regulación la bomba funcionase a temperaturas que están por debajo del límite de heladas, existe el peligro de que se deteriore el intercambiador de calor y las demás partes de la instalación debido a los daños causados por las heladas. En este caso, se tiene que montar un termostato directamente detrás del intercambiador de calor, en el circuito primario del lado secundario, que pare, en caso de que se den temperaturas inferiores a 5°C, automáticamente, la bomba primaria, independientemente de la salida del sistema de regulación.

◆ **En relación con las calefacciones de suelo radiante o de pared:** Igual que en los reguladores de los radiadores convencionales, en este caso, se prescribe el montaje de un termostato de seguridad. En caso de sobretemperatura, éste tiene que desconectar la bomba del circuito de calefacción para evitar daños producidos por sobretemperaturas.

### **Equipos solares – Advertencias acerca de la parada de la instalación (estancamiento):**

En general es aplicable lo siguiente: Un estancamiento no representa un caso problemático y no se puede evitar nunca del todo, p. e., en caso de un corte de corriente; en el verano, la limitación del acumulador del regulador puede provocar una desconexión de la instalación, por ello, la instalación tiene que estar construida siempre con "seguridad intrínseca". Esto queda asegurado mediante el dimensionado adecuado del depósito de expansión. Los ensayos han demostrado que el portador de calor (anticongelante) está menos cargado en el caso de estancamiento que poco antes de una fase de vapor.

Las hojas de datos de todos los fabricantes de colectores indican temperaturas de parada de más de 200°C, pero estas temperaturas sólo se dan, normalmente, en la fase operativa con "vapor seco", es decir, cuando el portador de calor está desvaporizado por completo o cuando el colector está totalmente vacío debido a la formación de vapor. El vapor húmedo se seca entonces rápidamente y no tiene casi ninguna conductibilidad térmica, por ello, generalmente, es de suponer que las altas temperaturas no aparecerán en el lugar de medición de la sonda del colector (situado, en caso de un montaje normal, dentro del tubo colector), ya que el recorrido conductor restante provoca un enfriamiento a través de las conexiones metálicas desde el absorbedor hasta el sensor.

## Ajuste de la regulación «paso a paso»

**Aunque dispone aquí de unas instrucciones para el ajuste de la regulación, es imprescindible leer las instrucciones de uso, en especial los capítulos «selección de programas» y «valores de ajuste».**

	<b>Menú ENTER</b>	
1		Selección del esquema hidráulico basada en el esquema de planta. Tenga también en cuenta los diagramas de flechas y «fórmulas», así como las ampliaciones de programa «+1», «+2», «+4» y «+8», siempre que se indiquen en el esquema.
2		Selección del número de programa. En algunos casos resulta conveniente seleccionar una o varias de las opciones «+1», «+2», «+4» o «+8» para obtener una regulación óptima.
3		Conexión de los sensores en la entrada y de las bombas, válvulas, etc. en la salida tal y como se indica en el esquema seleccionado; si se utiliza: conexión de la línea de datos (bus DL) y de las salidas de control
4	<b>Par</b>	Acceso al menú de parámetros, introducción del código 32 e introducción del número de programa <b>PR</b>
5	<b>Par</b>	Decisión sobre la conveniencia de realizar la trasposición de una salida, entrada en el submenú « <b>CS</b> ». Dado que la salida 1 es la única con velocidad regulable, la trasposición puede ser a veces necesaria para regular la velocidad de una bomba determinada.
6	<b>Par</b>	Si se desea, selección de la adjudicación de prioridades en el submenú « <b>AP</b> »
7	<b>Par</b>	Entrada de los valores de ajuste necesarios <b>máx, min, diff</b> conforme a la lista en el esquema o programa seleccionado
8	<b>Par</b>	Ajuste de fecha y hora
9	<b>Par</b>	Si es necesario, entrada de ventanas de tiempo <b>MAT</b> o activación del temporizador
10	<b>Par</b>	Con la selección de <b>S ON</b> o <b>S OFF</b> puede conectar o desconectar permanentemente las salidas y controlar si las conexiones son correctas. Sin embargo, una vez realizado este control se deben ajustar todas las salidas a <b>S AUTO</b> .
11	<b>Par</b>	Mediante la elección de <b>C ON</b> o <b>C OFF</b> puede conmutar permanentemente las salidas de control entre 10 V y 0 V y con ello comprobar el funcionamiento de dichas salidas (en caso de que se utilicen). Sin embargo, una vez realizado este control se deben ajustar todas las salidas de control a <b>C AUTO</b> .
12	<b>Men</b>	En caso de que no se utilicen sensores estándar PT1000 se deberán modificar los ajustes de sensor en el menú « <b>SENSOR</b> » (p.ej. al emplear sensores KTY).
13	<b>Men</b>	Si es necesario, activar funciones adicionales (p. ej. función de arranque, función de refrigeración, regulación de velocidad, contador de cantidad de calor, etc.)
14		Verificación de plausibilidad de todos los valores de sensor mostrados. Los sensores no conectados o parametrizados de forma errónea muestran 999°C.



# Esquemas hidráulicos

Los esquemas hidráulicos contenidos en el presente cuaderno representan diagramas esquemáticos. Estos sirven para la selección adecuada de programas, pero en modo alguno describen y sustituyen a una planificación profesional de la instalación, por lo que seguirlos no garantiza su correcto funcionamiento.

¡Atención! Antes de emplear los esquemas hidráulicos es imprescindible leer las instrucciones de uso, en especial los capítulos «selección de programas» y «valores de ajuste».

- ◆ Las siguientes funciones se pueden utilizar adicionalmente para cada esquema de programa:

**Temporización de marcha adicional de la bomba, Regulación de la velocidad de la bomba, 0 – 10V o PWM salida, Control de funcionamiento de la instalación, Calorímetro, Función de protección contra la legionela, Protección antibloqueo**

- ◆ Las siguientes funciones sólo tienen sentido en esquemas de programa con instalaciones solares:

**Limitación de sobretemperatura del colector, Función de protección contra heladas, Función de arranque, Prioridad solar, Función de colector-refrigerador de retorno, Función drain back (solo en instalaciones con drain back)**

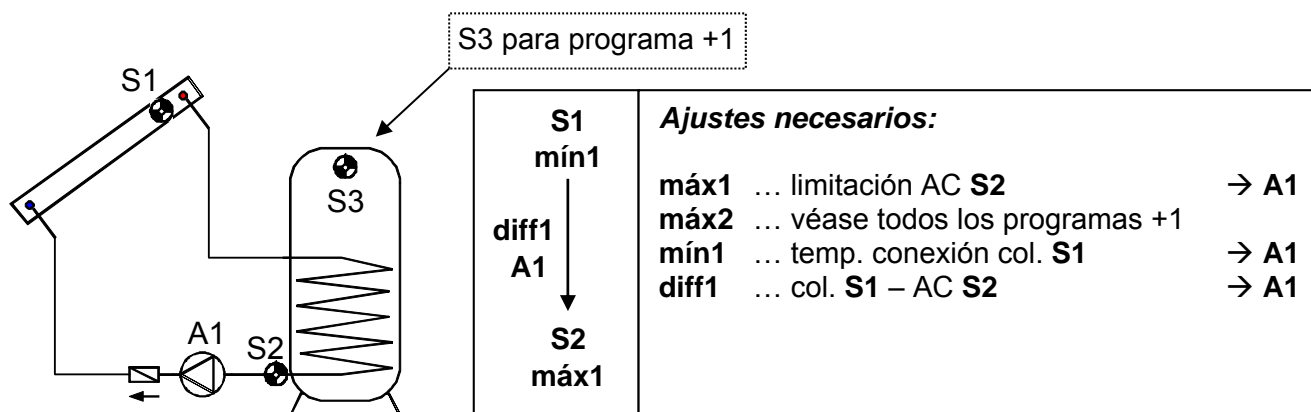
- ◆ Las salidas **A2** y/o **A3** presentes en esquemas que no describen dichas salidas se pueden vincular en el menú «**Par**» a otras salidas de forma lógica (Y, O) o emplear como salida para el reloj conmutador.
- ◆ En los esquemas con circuito de retención (= requisito de quemador con un sensor, desconexión con otro), el sensor de desconexión tiene la "dominancia". Es decir, en caso de que se cumplan la condición de conexión y de desconexión simultáneamente, debido a una parametrización o un montaje de los sensores desfavorable, la condición de desconexión tendrá prioridad.

- ◆ **Sistemas de bombas y válvulas** de los programas 49, 177, 193, 209, 225, 226, 227, 417, 625:

**Regulación de velocidad** (si está activada):

- **Salida de control COS 1:** La regulación de velocidad **solo** es efectiva con carga en el **acumulador 1**. Si se supera **max1** en el sensor 2 (carga en el acumulador 2 o 3), la bomba funciona a la máxima velocidad.  
En función del modo de emisión, la velocidad máxima se corresponde con el nivel analógico 100 (**modo 0-100**, MAX = 100) o con el nivel analógico 0 (**modo 100-0**, MAX = 100).
- **Salida de control COS 2:** La regulación de velocidad funciona con carga en **todos los acumuladores**.
- **RVP** (solo para bombas estándar): La regulación de velocidad **solo** es efectiva con carga en el **acumulador 1**.

## Programa 0 - Equipo solar = Ajuste de fábrica



**Programa 0:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

**Todos los programas +1:**

Además es aplicable: Si **S3** pasa el umbral **máx2**, la bomba **A1** se desconecta.

## Programa 4 – Drain back sencillo - Planta solar con válvula

Este programa solo se puede seleccionar junto con la función drain back activada (menú Enter/MEN - DRAINB).

Los ajustes básicos se realizan como en el programa 0:

<b>S1</b> <b>mín1</b>  <b>diff1</b> <b>A1</b> ↓  <b>S2</b> <b>máx1</b>	<b>Ajustes necesarios:</b>  <b>máx1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>máx2</b> ... véase todos los programas +1 <b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1</b> <b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b>
---	--

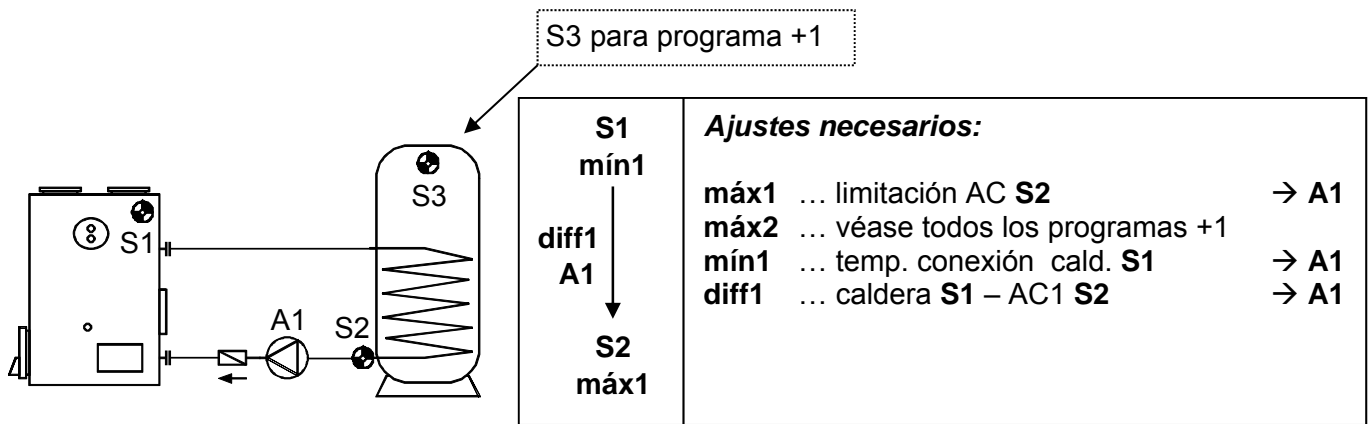
Una válvula en la salida **A3** evita durante el día la marcha del portador de calor del colector.

A la conclusión del tiempo de llenado, **se conecta** la salida **A3** para la válvula.

Si se desconecta la bomba **A1** mediante la **diferencia de temperatura**, la válvula **A3** sigue conectada otras **2 horas**.

Sin embargo, la válvula se desconecta **inmediatamente** cuando están activas la función de sobretemperatura del colector o la función anticongelante, si el valor de radiación con la bomba desconectada cae por debajo de los 50 W/m<sup>2</sup> (solo si se usa un sensor de radiación) o bien si está activado el seguro de falta de agua y el caudal no alcanza el nivel necesario tras el tiempo de llenado.

## Programa 16 - Carga del acumulador desde la caldera



**Programa 16:** La bomba **A1** funciona si:

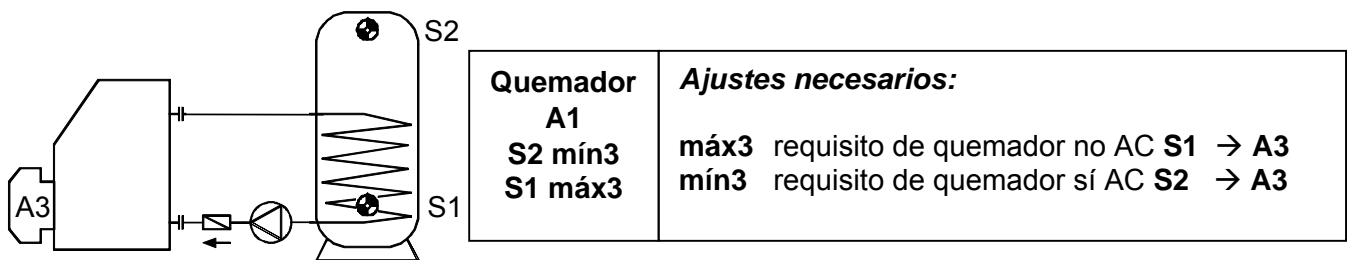
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

**Todos los programas +1:**

Además es aplicable: Si **S3** pasa el umbral **máx2**, la bomba **A1** se desconecta.

## Programa 32 - Requisito de quemador mediante 2 sensores de acumulador



**Programa 32:** La salida **A3** se conecta en caso de que **S2** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S1** sobrepase el umbral **máx3**.

$$A3 \text{ (conectada)} = S2 < mín3 \quad A3 \text{ (desconectada)} = S1 > máx3$$

**Todos los programas +1:**

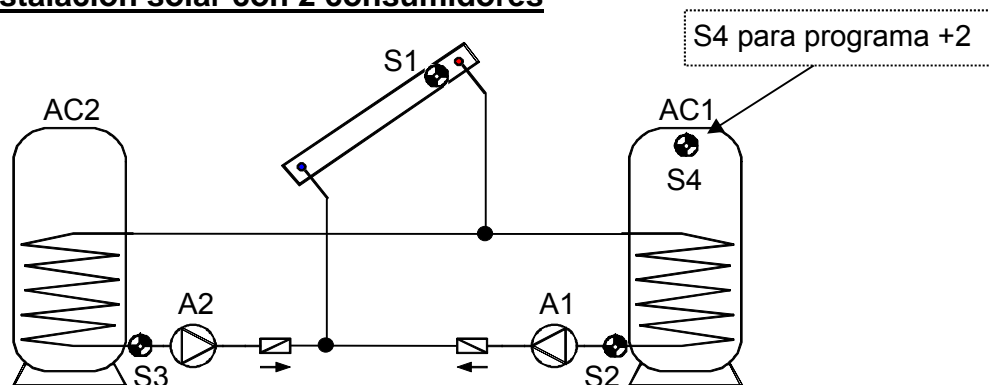
El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S2** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S2** sobrepase el umbral **máx3**.

$$A3 \text{ (conectada)} = S2 < mín3 \quad A3 \text{ (desconectada)} = S2 > máx3$$

## Programa 48 - Instalación solar con 2 consumidores



<p><b>S1</b> <b>mín1</b></p> <p><b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p><b>S2</b> <b>máx1</b></p> <p><b>S3</b> <b>máx2</b></p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... véase todos los programas +2</p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>mín2</b> ... véase todos los programas +4</p> <p><b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... col. <b>S1</b> – AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>ETC 1</b> ... <b>SA 1</b> → <b>SA 12</b></p>
--	---

**Programa 48:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > mín1 \& S3 < máx2$$

**Todos los programas +1:**

En vez de ambas bombas se emplea una bomba y una válvula de tres pasos (bombas – sistema de válvulas). **Regulación de velocidad:** ¡Tener en cuenta la observación de la página 9! Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 2 de forma prioritaria.

**A1** ... bomba común **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

**Todos los programas +2:**

Además es aplicable: Si **S4** pasa el umbral **máx3**, la bomba **A1** se desconecta.

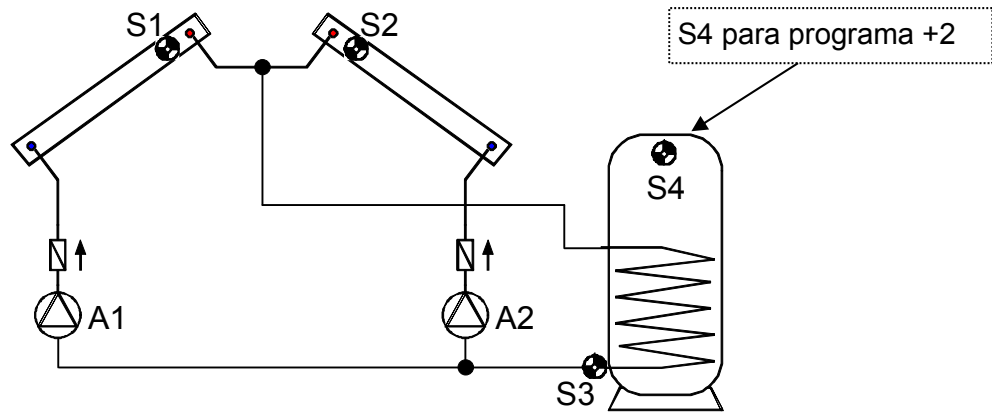
**Todos los programas +4:**

Ambos circuitos solares reciben umbrales de conexión por separado en **S1**:

La salida **A1** sigue manteniendo **mín1** y **A2** se conecta con **mín2**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú, en **PRIOR** (encontrará más información en "Prioridad solar").

## Programa 64 - Instalación solar con dos campos colectores



<p><b>S1</b> mín1</p> <p><b>S2</b> mín2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p><b>S3</b> máx1</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC <b>S3</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>máx2</b> ... véase todos los programas +2</p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión col.2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... col.1 <b>S1</b> – AC <b>S3</b> → <b>A1</b></p> <p>... col.2 <b>S2</b> – AC <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... véase todos los programas +1</p> <p><b>ETC 2</b> ... → <b>ON</b></p>
---	--

**Programa 64:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1$$

**Todos los programas +1:**

Si la diferencia entre las sondas de los colectores **S1** y **S2** sobrepasa la diferencia **diff3**, el colector más frío se desconectará. Así, se puede evitar, casi siempre, el "arrastre" del colector más frío debido a mezclas de temperaturas.

**Todos los programas +2:**

Además es aplicable: Si **S4** pasa el umbral **máx2**, ambas bombas **A1** y **A2** se desconectarán.

**Todos los programas +4:**

En lugar de las bombas se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**.

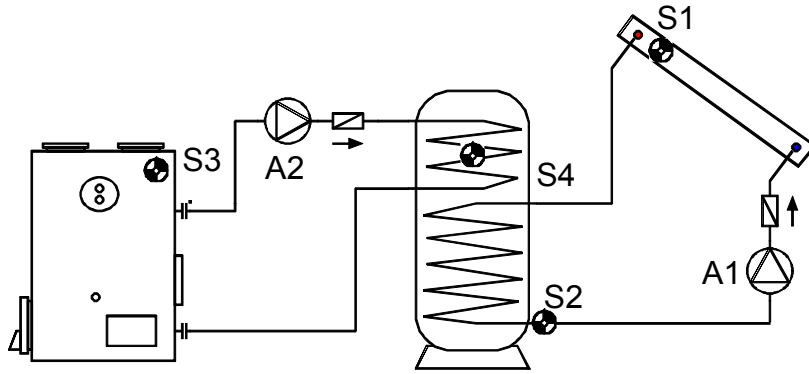
**ATENCIÓN:** Este programa no está previsto para instalaciones con dos campos colectores, dado que, a causa de la válvula de tres pasos, siempre está parado uno de los campos colectores.

**Nota:** Se recomienda el uso adicional de la conmutación prioritaria «Todos los programas +1».

**A1** ... bomba común

**A2** ... válvula

**Programa 80 - Instalación solar sencilla y carga del acumulador desde la caldera**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> A1</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> A2</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC S2 → A1</p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC S4 → A2</p> <p><b>máx3</b> ... véase todos los programas +4</p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión cald. S3 → A2</p> <p><b>diff1</b> ... col. S1 – AC S2 → A1</p> <p><b>diff2</b> ... caldera S3 – AC S4 → A2</p>
--	--	---

**Programa 80:** La bomba A1 funciona si:

- ♦ S1 es mayor que el umbral **mín1** ♦ y S1 es en la diferencia **diff1** mayor que S2
- ♦ y S2 no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga A2 funciona si:

- ♦ S3 es mayor que el umbral **mín2** ♦ y S3 es en la diferencia **diff2** mayor que S4
- ♦ y S4 no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S4 < máx2$$

**Programa 81 (Todos los programas +1):**

<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> A1</p> <p><b>S2</b> máx1 máx2</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> A2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>max1</b> ... limitación AC S2 → A1</p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC S2 → A2</p> <p><b>máx3</b> ... véase todos los programas +4</p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión cald. S3 → A2</p> <p><b>diff1</b> ... col. S1 – AC S2 → A1</p> <p><b>diff2</b> ... caldera S3 – AC S2 → A2</p>
---	--	---

La bomba solar A1 funciona si:

- ♦ S1 es mayor que el umbral **mín1** ♦ y S1 es en la diferencia **diff1** mayor que S2
- ♦ y S2 no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \& S3 > mín2 \& S2 < máx2$$

#### Todos los programas +2:

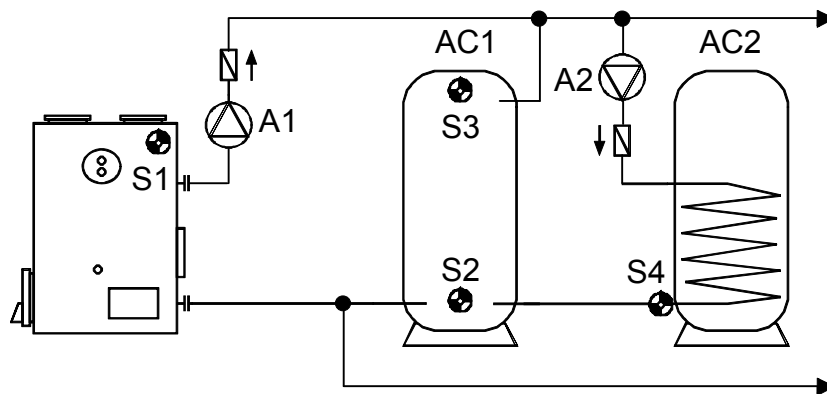
Si el sensor **S2** ha alcanzado el umbral **máx1** (o junto con todos los programas +4: si **S4** ha alcanzado el umbral **máx3**), se conecta la bomba **A2** y la bomba **A1** sigue funcionando. Así, se consigue una "función de refrigeración" dentro la caldera o la calefacción sin que se produzcan temperaturas de parada en el colector.

#### Todos los programas +4:

Además es aplicable: Si **S4** pasa el umbral **máx3**, la bomba **A1** se desconecta.

**Todos los programas +8:** En caso de refrigeración de retorno activa (todos los progr. +2) **A3** se conecta al sistema.

### Programa 96 - Carga del acumulador intermedio y carga del acumulador desde la caldera de combustible sólido



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... véase todos los programas +2</p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión cald. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión AC1. <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... véase todos los programas +2</p> <p><b>diff1</b> ... caldera <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... AC1 <b>S3</b> – AC2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... véase todos los programas +1, 2</p>
---	---	--

**Programa 96:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > mín2 \& S4 < máx2$$

### Todos los programas +1:

Además, la bomba de carga del acumulador **A2** se conecta también a través de la temperatura de la caldera **S1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral *min1* ♦ y **S1** es en la diferencia *diff3* mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral *max2* o
- ♦ **S3** es mayor que el umbral *min2* y ♦ **S3** es en la diferencia *diff2* mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral *max2*.

$$A2 = (S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max2) \\ \text{o } S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

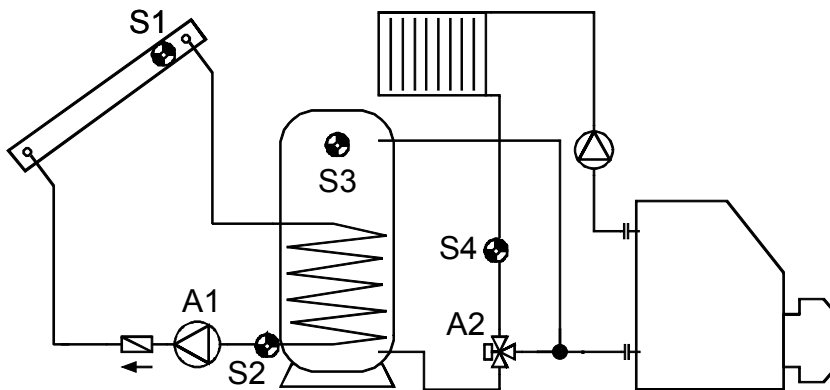
Todos los programas +2: La bomba **A3** funciona cuando:

- **S5** es mayor que el umbral *min3* ♦ y **S5** es en la diferencia *diff3* mayor que **S6**
- y **S6** no ha pasado el umbral *max3*.

$$A3 = S5 > (S6 + diff3) \& S5 > min3 \& S6 < max3$$

### Programa 112 - 2 circuitos diferenciales independientes

Ejemplo: planta solar con elevación de temperatura de retorno



<b>S1</b> min1  diff1 A1  S2 max1	<b>S3</b> min2  diff2 A2  S4 max2	<b>Ajustes necesarios:</b>  <b>max1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>max2</b> ... limitación retorno <b>S4</b> → <b>A2</b> <b>min1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1</b> <b>min2</b> ... temp. conexión Ac. superior <b>S3</b> → <b>A2</b> <b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>diff2</b> ... AC <b>S3</b> – retorno <b>S4</b> → <b>A2</b>
--	--	--

Programa 112: La bomba **A1** funciona cuando:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral *min1* ♦ y **S1** es en la diferencia *diff1* mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral *max1*.

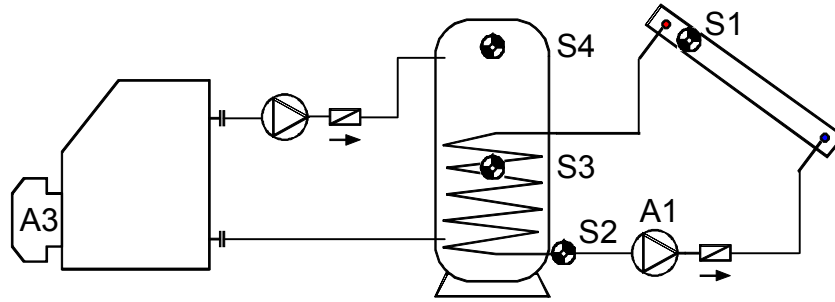
La salida **A2** se conmuta cuando:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral *min2* ♦ y **S3** es en la diferencia *diff2* mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral *max2*.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1 \\ A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$



**Programa 128 - Requisito de quemador e instalación solar (o bomba de carga)**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S4 mín3</b> <b>S3 máx3</b></p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... véase todos los programas +2</p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... véase todos los programas +2</p>
--	---	--

**Programa 128:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S4** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S3** sobrepase el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A3 \text{ (sí)} = S4 < mín3 \qquad A3 \text{ (no)} = S3 > máx3$$

**Todos los programas +1:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S4**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S4** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**.

$$A3 \text{ (sí)} = S4 < mín3 \qquad A3 \text{ (no)} = S4 > máx3$$

**Todos los programas +2:**

Además, la bomba **A1** se conecta mediante la diferencia **diff2** entre los sensores **S4** y **S2** (p. e., sistema de caldera de aceite – acumulador intermedio – acumulador).

La bomba **A1** funciona si:

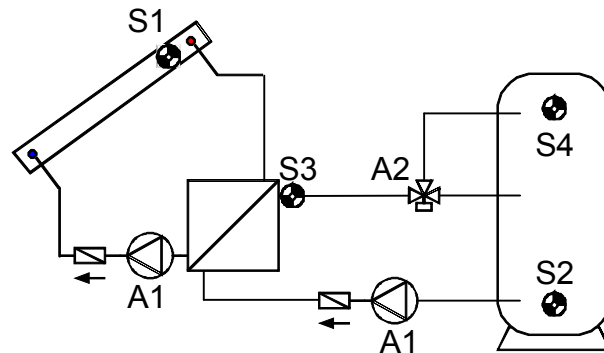
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**,
- ♦ o **S4** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1)$$

$$o \ (S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > mín2 \ \& \ S2 < máx1)$$

**Programa 144 - Instalación solar con carga del acumulador de capas**

¡El sistema con acumulador de capas sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!  
 (Regulación del valor absoluto: RA N1)



<p>S1 mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 máx1</p>	<p>S3 &lt;mín2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 máx2</p>	<p>S3 &gt;mín2</p> <p>A2</p> <p>S4 máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC S4 → A2</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión SCP S3 → A2</p> <p>diff1 ... Col. S1 – AC S2 → A1</p> <p>diff2 ... circuito primario S3 – AC S4 → A2</p>
---	---	---	---

**Programa 144:** Las bombas solares A1 funcionan si:

- ♦ S1 es mayor que el umbral **mín1** ♦ y S1 es en la diferencia **diff1** mayor que S2
- ♦ y S2 no ha pasado el umbral **máx1**.

La válvula de tres pasos A2 conmuta **hacia arriba** si:

- ♦ S3 es mayor que el umbral **mín2** ♦ o S3 es en la diferencia **diff2** mayor que S4
- ♦ y S4 no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

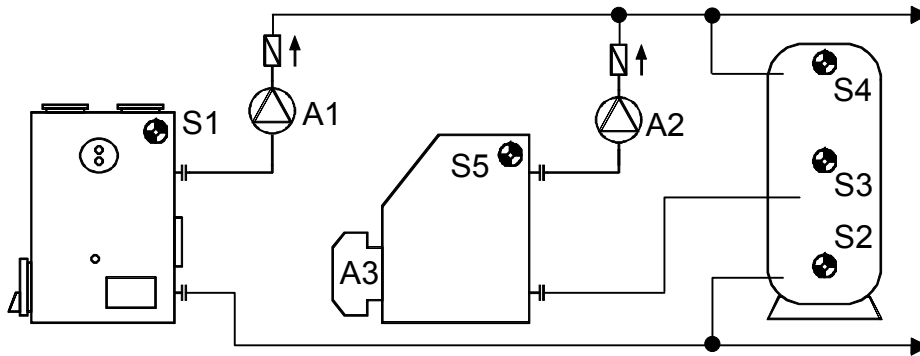
$$A2 = (S3 > mín2 \text{ o } S3 > (S4 + diff2)) \& S4 < máx2$$

**Programa 145:**

Si S4 ha alcanzado el umbral **máx2**, ha concluido la fase de calentamiento rápido y la regulación de velocidad está bloqueada ⇒ Rendimiento óptimo.

Por ello, si está activa la RVP se ajusta la velocidad al máximo nivel; si la salida de control 1 está activa se indica el nivel analógico para la velocidad más elevada. La salida de control 2 no se ve modificada y sigue regulando.

## Programa 160 - Integración de dos calderas en el sistema de calefacción



<b>S1</b> mín1  diff1 A1  ↓  <b>S2</b> máx1	<b>S5</b> mín2  diff2 A2  ↓  <b>S3</b> máx2	<b>Quemador</b> <b>A3</b>  <b>S4</b> mín3 <b>S3</b> máx3	<b>Ajustes necesarios:</b> <b>máx1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>máx2</b> ... limitación AC <b>S3</b> → <b>A2</b> <b>máx3</b> ... requisito quemador no AC <b>S3</b> → <b>A3</b> <b>mín1</b> ... temp. conexión cald. <b>S1</b> → <b>A1</b> <b>mín2</b> ... temp. conexión cald. <b>S5</b> → <b>A2</b> <b>mín3</b> ... requisito quemador sí AC <b>S4</b> → <b>A3</b> <b>diff1</b> ... caldera <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>diff2</b> ... caldera <b>S5</b> – AC <b>S3</b> → <b>A2</b>
--	--	--	--

**Programa 160:** La bomba de carga **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta ♦ en caso de que **S4** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) ♦ en caso de que **S3** sobrepase el umbral **máx3**

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 < mín2 \ \& \ S3 > máx2$$

$$A3 \ (sí) = S4 < mín3$$

$$A3 \ (no) = S3 > máx3$$

**Todos los programas +1:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S4**.

$$A3 \ (sí) = S4 < mín3$$

$$A3 \ (no) = S4 > máx3 \ (dominante)$$

**Todos los programas +2:**

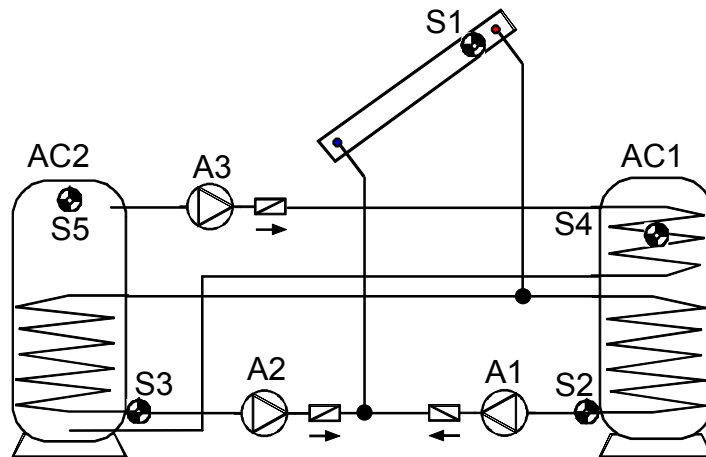
El requisito de quemador (**A3**) sólo es permitido si la bomba **A1** está desconectada.

**Todos los programas +4 :** (¡Sólo tiene sentido con todos los programas +2!):

La bomba de carga **A2** funciona si: ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4** ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

**Todos los programas +8** (además sensor **S6**): Si **S6** supera el umbral máx1 (ya no tiene sentido con respecto a **S2**) se desconecta **A3** (requisito del quemador). El sensor **S6** se monta en el tubo de humo o se puede sustituir por un termostato de gas de combustión

## Programa 176 - Instalación solar con 2 consumidores y función de bomba de carga



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 máx1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S3 máx2</p>	<p><b>S5</b> mín2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S3 → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC1 S4 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1, A2</p> <p>mín2 ... temp. conexión AC2 S5 → A3</p> <p>mín3 ... véase todos los programas +4</p> <p>diff1 ... col. S1 – AC1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... col. S1 – AC2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... AC2 S5 – AC1 S4 → A3</p> <p>ETC 1 ... SA 1 → SA 12</p>
---	--	--

**Programa 176:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx2$$

$$A3 = S5 > (S4 + diff3) \ \& \ S5 > mín2 \ \& \ S4 < máx3$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas **A1** y **A2** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**. **Regulación de velocidad: ¡Tener en cuenta la observación de la página 9!** Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 2 de forma prioritaria.

**A1** ... bomba común **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

**Todos los programas +2:**

Si ambos acumuladores han alcanzado su temperatura máxima con la instalación solar, las bombas **A1** y **A3** se conectarán (función de retrorefrigeración).

**Todos los programas +4:**

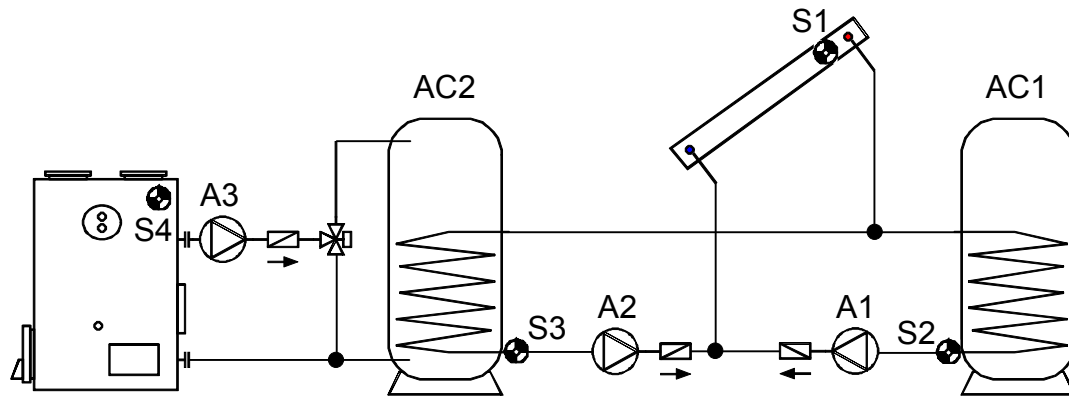
Ambos circuitos solares reciben umbrales de conexión por separado en **S1**:

La salida **A1** sigue manteniendo **mín1** y **A2** se conecta con **mín3**.

**Todos los programas +8:** La limitación del acumulador **AC1** se realiza a través del sensor independiente **S6** y del umbral máximo **máx1**. (Ningún umbral máximo con respecto a **S2**.)

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información en "Prioridad solar").

**Programa 192 - Instalación solar con 2 consumidores y función de bomba de carga (caldera)**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 máx1</p> <p>S3 máx2, máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S3 → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC2 S3 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1, A2</p> <p>mín2 ... temp. conexión cald. S4 → A3</p> <p>mín3 ... véase todos los programas +4</p> <p>diff1 ... col. S1 – AC1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... col. S1 – AC2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... caldera S4 – AC2 S3 → A3</p> <p>ETC 1 ... SA 1 → SA 12</p>
---	--

**Programa 192:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff3** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx2$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \ \& \ S4 > mín2 \ \& \ S3 < máx3$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas **A1** y **A2** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**. **Regulación de velocidad:** ¡Tener en cuenta la observación de la página 9! Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 2 de forma prioritaria.

**A1** ... bomba común **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

### Todos los programas +2:

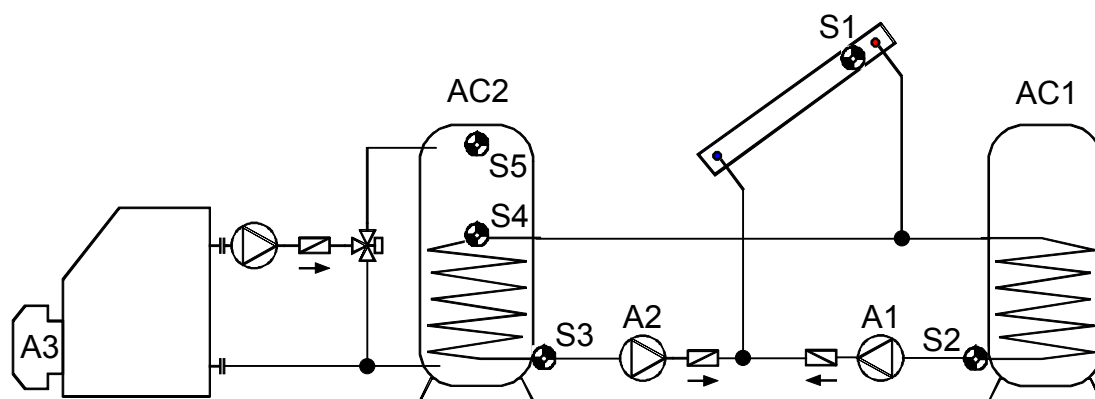
Si ambos acumuladores han alcanzado su temperatura máxima con la instalación solar, las bombas **A2** y **A3** se conectan (función de retrorefrigeración).

### Todos los programas +4:

Ambos circuitos solares reciben umbrales de conexión por separado en **S1**:  
La salida **A1** sigue manteniendo **mín1** y **A2** se conecta con **mín3**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información bajo "Prioridad solar").

### Programa 208 - Instalación solar con 2 consumidores y requisito de quemador



<p><b>S1</b> <b>mín1</b></p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 máx1</p> <p>S3 máx2</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5 mín3</b> <b>S4 máx3</b></p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC2 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>mín2</b> ... véase todos los programas +4</p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC2 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... col. <b>S1</b> – AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>ETC 1</b> ... <b>SA 1</b> → <b>SA 12</b></p>
--	---	---

**Programa 208:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S5** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx2$$

$$A3 \ (sí) = S5 < mín3 \qquad A3 \ (no) = S4 > máx3$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas **A1** y **A2** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**. **Regulación de velocidad: ¡Tener en cuenta la observación de la página 9!** Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 2 de forma prioritaria.  
**A1** ... bomba común **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

Todos los programas +2:

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S5**.

$$A3 (sí) = S5 < mín3$$

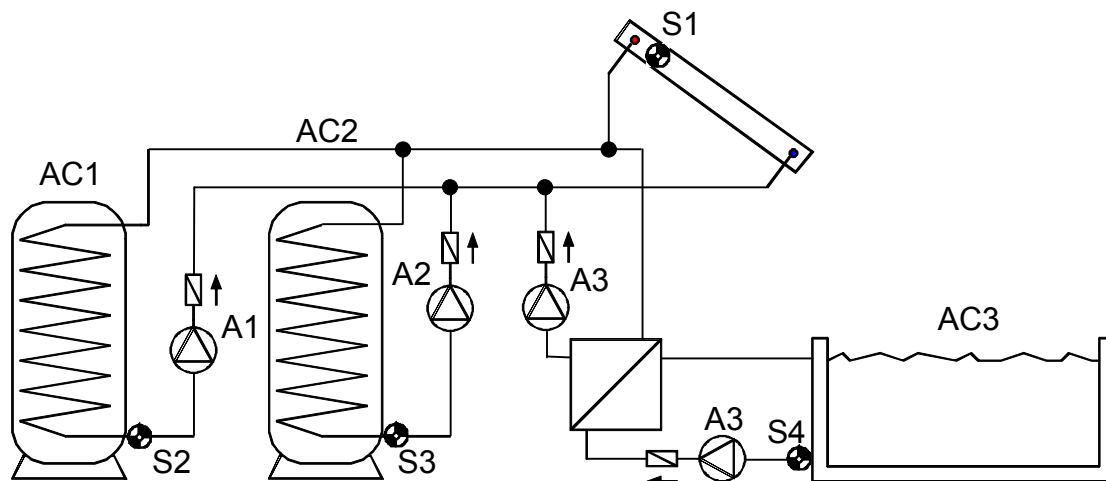
$$A3 (no) = S5 > máx3 \text{ (dominante)}$$

**Todos los programas +4:** Ambos circuitos solares reciben umbrales de conexión por separado en **S1**: La salida **A1** sigue manteniendo **mín1** y **A2** se conecta con **mín2**.

**Todos los programas +8:** Si uno de los dos circuitos solares está activo se bloqueará el requisito del quemador. Si se desconectan ambos circuitos solares, el requisito del quemador se desbloqueará de nuevo con un retardo de activación de 5 minutos.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información bajo "Prioridad solar").

### Programa 224 - Instalación solar con 3 consumidores



<p><b>S1</b> <b>mín1</b></p> <p>diff1 <b>A1</b></p> <p>diff3 <b>A3</b></p> <p>diff2 <b>A2</b></p> <p><b>S2</b> <b>máx1</b></p> <p><b>S3</b> <b>máx2</b></p> <p><b>S4</b> <b>máx3</b></p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... limitación AC3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1, A2, A3</b></p> <p><b>mín2</b> ... véase todos los programas +8</p> <p><b>mín3</b> ... véase todos los programas +8</p> <p><b>diff1</b> ... col. S1 – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... col. S1 – AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... col. S1 – AC3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>ETC 1</b> ... <b>SA 1</b> → <b>SA 123</b></p>
--	--

**Programa 224:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba solar **A3** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > mín1 \& S3 < máx2$$

$$A3 = S1 > (S4 + diff3) \& S1 > mín1 \& S4 < máx3$$

**Programa 225:** En lugar de las bombas **A1** y **A2** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2** (sistema bombas-válvula entre **AC1** y **AC2**). **Regulación de velocidad: ¡Tener en cuenta la observación de la página 9!**

**A1** ... bomba común    **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

**Programa 226:** En lugar de las bombas **A1** y **A3** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A3** (sistema bombas-válvula entre AC1 y AC3). **Regulación de velocidad: ¡Tener en cuenta la observación de la página 9!**

**A1** ... bomba común    **A3** ... Válvula (A3/S tiene tensión con carga en el acumulador AC3)

**Programa 227:**

Los tres acumuladores se cargan a través de una bomba (**A1**) y dos válvulas de tres pasos conectadas en serie (**A2**, **A3**). Si ambas válvulas están sin tensión se carga **AC1**. **Regulación de velocidad: ¡Tener en cuenta la observación de la página 9!**

**A1** ... bomba común

**A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

**A3** ... Válvula (A3/S tiene tensión con carga en el acumulador AC3)

**Con la adjudicación de prioridades activada** en el menú **AP**, las dos válvulas **A2** y **A3** no están nunca conectadas al mismo tiempo: Con carga en el acumulador 2 solo están conectadas la bomba **A1** y la válvula **A2**, con carga en el acumulador 3 solo están conectadas la bomba **A1** y la válvula **A3**.

**Todos los programas +4:**

Si todos los acumuladores han alcanzado su máximo de temperatura, se sigue cargando, sin tener en cuenta **máx2**, el acumulador AC2.

**Todos los programas +8:**

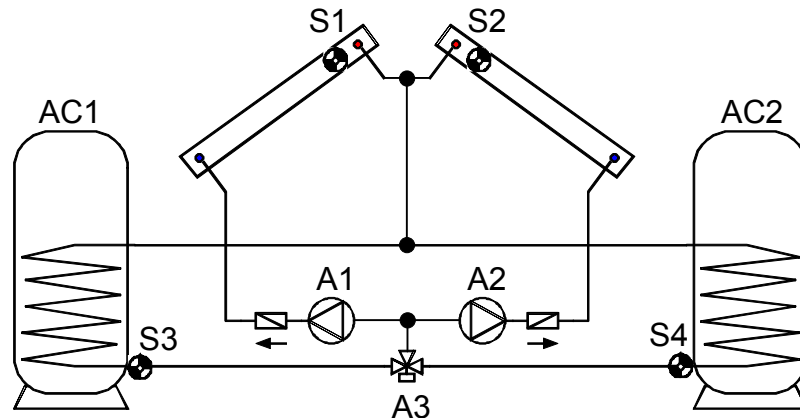
Todos los circuitos solares mantienen umbrales de conmutación separados con respecto a **S1**.

La salida **A1** sigue manteniendo **mín1**, pero **A2** conecta con **mín2** y **A3** con **mín3**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1**, **AC2** y **AC3** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información bajo "Prioridad solar").



## Programa 240 - Instalación solar con 2 campos colectores y 2 consumidores



**A1, A2...**bombas      **A3**.....válvula selectora (A3/S tiene corriente en caso de carga en AC2)

<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p><b>S3</b> máx1</p>	<p><b>S2</b> mín2</p> <p>diff2 A2, A3</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 <b>S3</b> → A1, A2</p> <p>máx2 ... limitación AC2 <b>S4</b> → A1, A2, A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión col.2 <b>S2</b> → A2</p> <p>diff1 ... col.1 <b>S1</b> – AC1 <b>S3</b> → A1</p> <p>          ... col.2 <b>S2</b> – AC1 <b>S3</b> → A2</p> <p>diff2 ... col.1 <b>S1</b> – AC2 <b>S4</b> → A1, A3</p> <p>          ... col.2 <b>S2</b> – AC2 <b>S4</b> → A2, A3</p> <p>diff3 ... véase todos los programas +1</p> <p>ETC 2 ... → ON</p>
---	---	---

**Programa 240:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1** ♦ y la válvula **A3** no está desconectada
- o
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2** ♦ y la válvula **A3** no está conectada.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1** ♦ y la válvula **A3** está desconectada
- o
- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2** ♦ y la válvula **A3** está conectada.

La válvula **A3** se conecta: en función de la prioridad ajustada (prioridad solar)

- A1** = **S1** > (**S3** + **diff1**) & **S1** > **mín1** & **S3** < **máx1** & (**A3** = no)
- o **S1** > (**S4** + **diff2**) & **S1** > **mín1** & **S4** < **máx2** & (**A3** = sí)
- A2** = **S2** > (**S3** + **diff1**) & **S2** > **mín2** & **S3** < **máx1** & (**A3** = no)
- o **S2** > (**S4** + **diff2**) & **S2** > **mín2** & **S4** < **máx2** & (**A3** = sí)
- A3** = depende de la prioridad ajustada

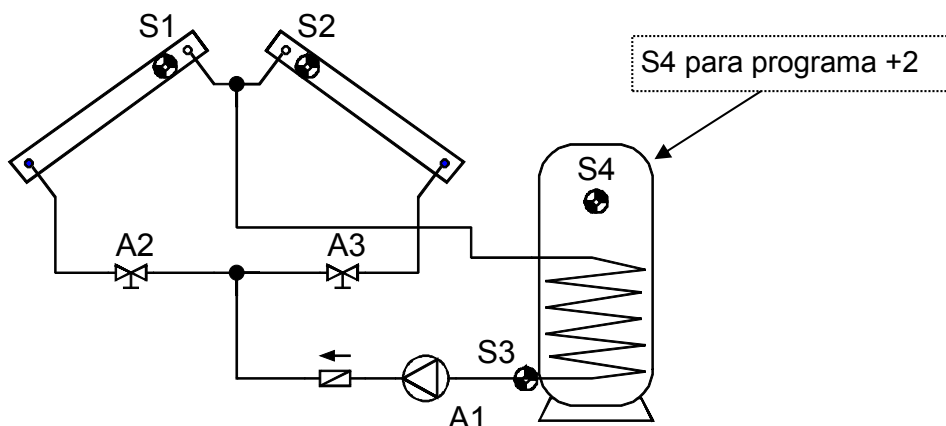
### Todos los programas +1:

Si la diferencia entre las sondas de los colectores **S1** y **S2** sobrepasa la diferencia **diff3**, el colector más frío se desconectará. Así, se puede evitar, casi siempre, el "arrastre" del colector más frío debido a mezclas de temperaturas.

### ATENCIÓN:

En este esquema, la prioridad no se refiere a las bombas sino a los acumuladores. La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información bajo "Prioridad solar").

### Programa 256 - Instalación solar con dos campos colectores (1 bomba, 2 válvulas de cierre)



<p><b>S1</b> mín1</p> <p><b>S2</b> mín2</p> <p>diff1 A1, A2</p> <p>diff2 A1, A3</p> <p><b>S3</b> máx1</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC S3 → A1, A2, A3</p> <p>máx2 ... véase todos los programas +2</p> <p>mín1 ... temp. conexión col.1 S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión col.2 S2 → A1, A3</p> <p>diff1 ... col.1 S1 – AC S3 → A1, A2</p> <p>diff2 ... col.2 S2 – AC S3 → A1, A3</p> <p>diff3 ... véase todos los programas +1</p> <p>ETC 2 ... → ON</p>
---	--

**Programa 256:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ La válvula **A2** está conectada ♦ o la válvula **A3** está conectada.

La válvula **A2** se conecta en caso de que:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La válvula **A3** se conecta en caso de que:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

$$A1 = (A2 = sí) \text{ o } (A3 = sí)$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1$$

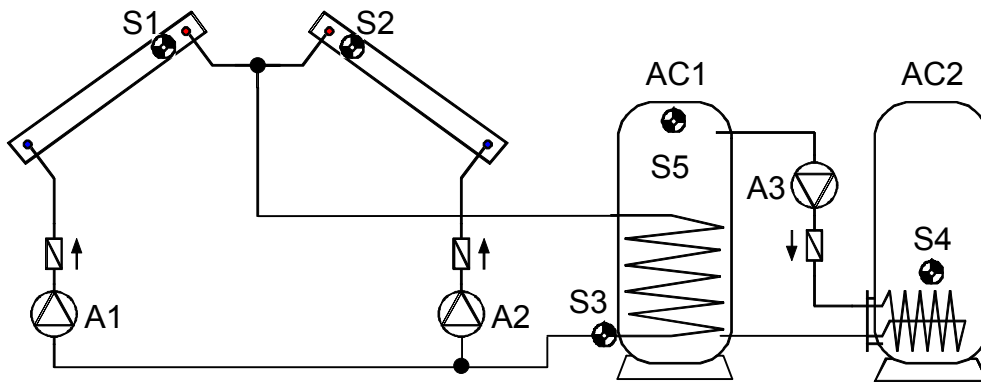
$$A3 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1$$

### Todos los programas +1:

Si la diferencia entre las sondas de los colectores **S1** y **S2** sobrepasa la diferencia **diff3**, el colector más frío se desconectará. Así, se puede evitar, casi siempre, el "arrastre" del colector más frío debido a mezclas de temperaturas.

**Todos los programas +2:** Adicionalmente resulta válido que: Si **S4** supera el umbral **máx2** se desconectan las salidas **A1**, **A2** y **A3**.

**Programa 272 - Instalación solar con 2 campos colectores y función de bomba de carga**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p><b>S3</b> máx1</p>	<p><b>S2</b> mín2</p> <p>diff1 A2</p> <p><b>S3</b> máx1</p>	<p><b>S5</b> mín3</p> <p>diff2 A3</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S3 → A1, A2</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S4 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col.1 S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión col.2 S2 → A2</p> <p>mín3 ... temp. conexión AC1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... col.1 S1 – AC1 S3 → A1</p> <p>          ... col.2 S2 – AC1 S3 → A2</p> <p>diff2 ... AC1 S5 – AC2 S4 → A3</p> <p>diff3 ... véase todos los programas +1</p> <p>ETC 2 ... → ON</p>
---	---	---	--

**Programa 272:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1 \\
 A2 &= S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1 \\
 A3 &= S5 > (S4 + diff2) \ \& \ S5 > mín3 \ \& \ S4 < máx2
 \end{aligned}$$

**Todos los programas +1:**

Si la diferencia entre las sondas de los colectores **S1** y **S2** sobrepasa la diferencia **diff3**, el colector más frío se desconectará. Así, se puede evitar, casi siempre, el "arrastre" del colector más frío debido a mezclas de temperaturas.

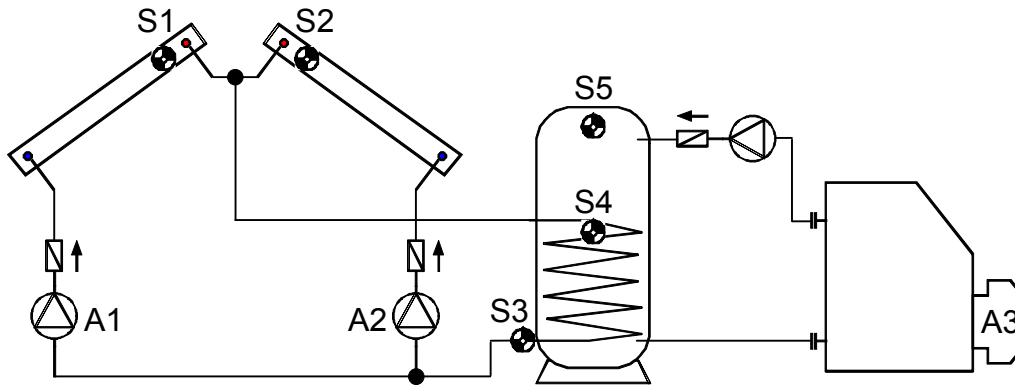
**Todos los programas +2:**

En lugar de las bombas se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**.

**ATENCIÓN:** Este programa no está previsto para instalaciones con dos campos colectores, dado que, a causa de la válvula de tres pasos, siempre está parado uno de los campos colectores.

**Nota:** Se recomienda el uso adicional de la conmutación prioritaria «Todos los programas +1».

**Programa 288 - Instalación solar con 2 campos colectores y requisito de quemador**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p><b>S2</b> mín2</p> <p>diff1</p> <p><b>A1</b></p> <p>diff1</p> <p><b>A2</b></p> <p><b>S3</b> máx1</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5</b> mín3 <b>S4</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC <b>S3</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión col.2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col.1 <b>S1</b> – AC <b>S3</b> → <b>A1</b></p> <p>... col.2 <b>S2</b> – AC <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... véase todos los programas +1</p> <p><b>ETC 2</b> ... → <b>ON</b></p>
---	---	--

**Programa 288:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La salida **A3** se conecta en caso que: **S5** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1$$

$$A3 \ (sí) = S5 < mín3 \quad A3 \ (no) = S4 > máx3$$

**Todos los programas +1:**

Si la diferencia entre las sondas de los colectores **S1** y **S2** sobrepasa la diferencia **diff3**, el colector más frío se desconectará. Así, se puede evitar, casi siempre, el "arrastre" del colector más frío debido a mezclas de temperaturas.

**Todos los programas +2:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S5**.

$$A3 \ (sí) = S5 < mín3 \quad A3 \ (no) = S5 > máx3 \text{ (dominante)}$$

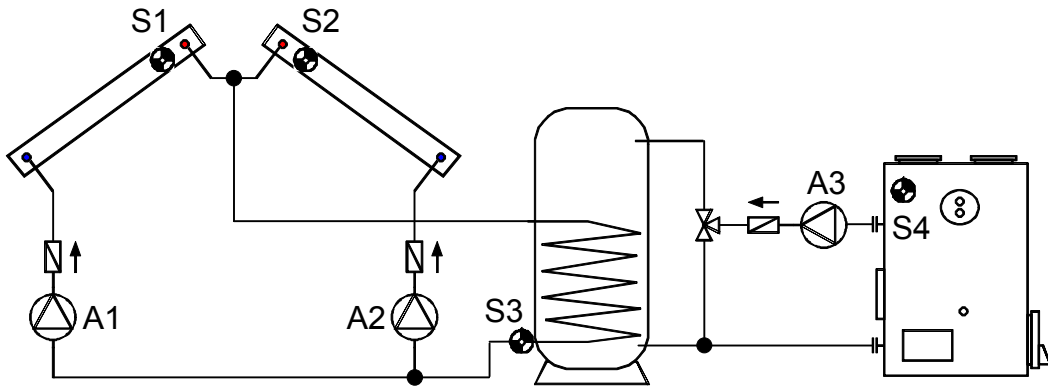
**Todos los programas +4:**

En lugar de las bombas se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**.

**ATENCIÓN:** Este programa no está previsto para instalaciones con dos campos colectores, dado que, a causa de la válvula de tres pasos, siempre está parado uno de los campos colectores.

**Nota:** Se recomienda el uso adicional de la conmutación prioritaria «Todos los programas +1».

## Programa 304 - Instalación solar con 2 campos colectores y bomba de carga (caldera)



<p><b>S1</b> mín1</p> <p><b>S2</b> mín2</p> <p><b>S4</b> mín3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>diff2 A3</p> <p><b>S3</b> máx1 máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC <b>S3</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión col.2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... temp. conexión cald. <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col.1 <b>S1</b> – AC <b>S3</b> → <b>A1</b></p> <p>... col.2 <b>S2</b> – AC <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff2</b> ... caldera <b>S4</b> – AC <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff3</b> ... véase todos los programas +1</p> <p><b>ETC 2 ...</b> → <b>ON</b></p>
--	--

**Programa 304:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > mín1 \& S3 < máx1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \& S2 > mín2 \& S3 < máx1$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff2) \& S4 > mín3 \& S3 < máx2$$

**Todos los programas +1:**

Si la diferencia entre las sondas de los colectores **S1** y **S2** sobrepasa la diferencia **diff3**, el colector más frío se desconectará. Así, se puede evitar, casi siempre, el "arrastre" del colector más frío debido a mezclas de temperaturas.

**Todos los programas +2**

(Atención: no está permitido con dos campos colectores)

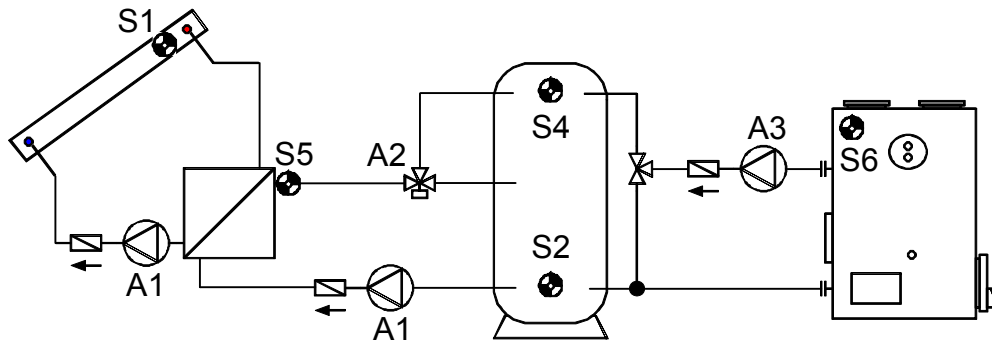
En lugar de las bombas se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**.

**ATENCIÓN:** Este programa no está previsto para instalaciones con dos campos colectores, dado que, a causa de la válvula de tres pasos, siempre está parado uno de los campos colectores.

**Nota:** Se recomienda el uso adicional de la conmutación prioritaria «Todos los programas +1».

**Programa 320 - Acumulador de capas y bomba de carga**

¡El sistema con acumulador de capas sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!  
 (Regulación del valor absoluto: RA N1)



<p>S1 mín1</p> <p>S6 mín3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 máx1 máx3</p>	<p>S5 &lt; mín2</p> <p>S5 &gt; mín2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 máx2</p> <p>S4 máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC S4 → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC S2 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión SCP S5 → A2</p> <p>mín3 ... temp. conexión cald. S6 → A3</p> <p>diff1 ... col.1 S1 – AC S2 → A1</p> <p>diff2 ... circuito primario S5 – AC S4 → A2</p> <p>diff3 ... caldera S6 – AC S2 → A3</p>
---	---	--

**Programa 320:** Las bombas solares **A1** funcionan si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La válvula de tres pasos **A2** conmuta **hacia arriba** si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ o **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S6** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S6** es en la diferencia **diff3** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= (S5 > mín2 \ \underline{o} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < máx2 \\
 A3 &= S6 > (S2 + diff3) \ \& \ S6 > mín3 \ \& \ S2 < máx3
 \end{aligned}$$

**Todos los programas +1:** Si **S4** ha alcanzado el umbral **máx2**, ha concluido la fase de calentamiento rápido y la regulación de velocidad está bloqueada ⇒ Rendimiento óptimo.

Por ello, si está activa la RVP se ajusta la velocidad al máximo nivel; si la salida de control 1 está activa se indica el nivel analógico para la velocidad más elevada. La salida de control 2 no se ve modificada y sigue regulando.

**Todos los programas +8** (bomba de carga independiente A3): La bomba **A3** funciona cuando:

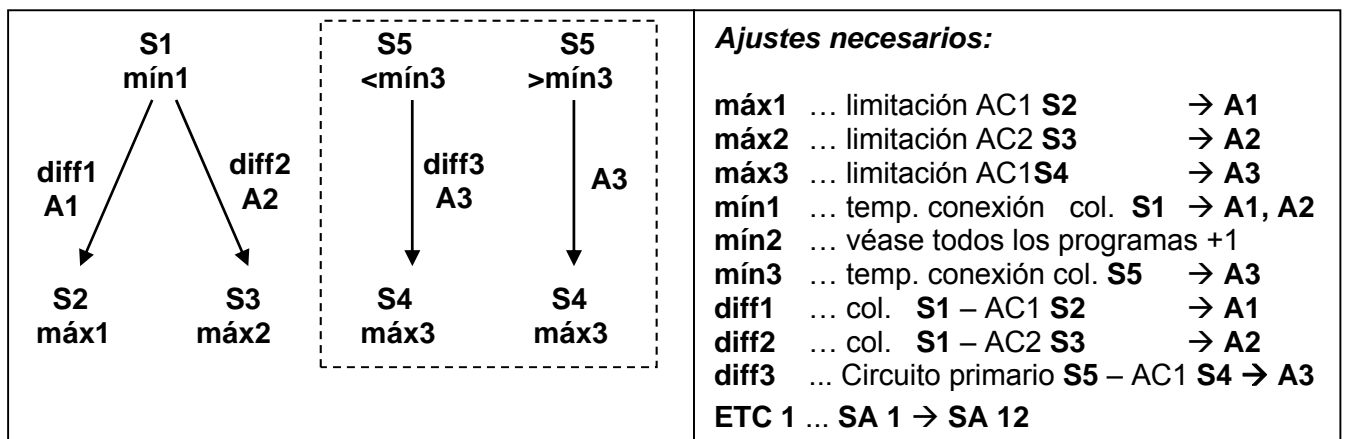
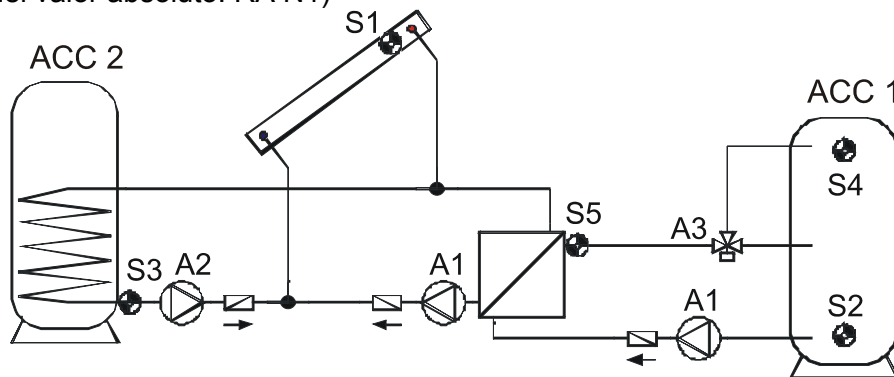
- ♦ **S6** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S6** es en la diferencia **diff3** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A3 = S6 > (S3 + diff3) \ \& \ S6 > mín3 \ \& \ S3 < máx3$$

## Programa 336 - Instalación solar con 2 consumidores y acumulador de capas

¡El sistema con acumulador de capas sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!

(Regulación del valor absoluto: RA N1)



**Programa 336:** Las bombas solares **A1** funcionan si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona cuando:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La válvula de tres pasos **A3** conmuta **hacia arriba** cuando:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ o **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > mín1 \& S3 < máx2$$

$$A3 = (S5 > mín3 \text{ o } S5 > (S4 + diff3)) \& S4 < máx3$$

**Todos los programas +2:** Si **S4** ha alcanzado el umbral **máx3**, ha concluido la fase de calentamiento rápido y la regulación de velocidad está bloqueada ⇒ Rendimiento óptimo.

Por ello, si está activa la RVP se ajusta la velocidad al máximo nivel; si la salida de control 1 está activa se indica el nivel analógico para la velocidad más elevada. La salida de control 2 no se ve modificada y sigue regulando.

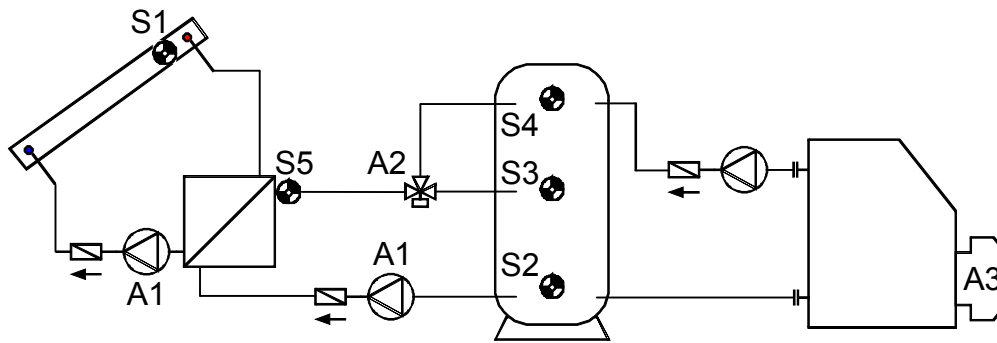
**Todos los programas +4:** Ambos circuitos solares mantienen umbrales de conmutación separados con respecto a **S1**:

Además, la salida **A1** mantiene **mín1** y **A2** se conmuta con **mín2**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información bajo "Prioridad solar").

**Programa 352 - Acumulador de capas y requisito del quemador**

¡El sistema con acumulador de capas sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!  
 (Regulación del valor absoluto: RA N1)



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S5</b> &lt;mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> A2</p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>S5</b> &gt;mín2</p> <p>↓ A2</p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S4</b> mín3 <b>S3</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión SCP <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... circuito primario <b>S5</b> – AC <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
---	---	--	---	---

**Programa 352:** Las bombas solares **A1** funcionan si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La válvula de tres pasos **A2** conmuta **hacia arriba** si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ o **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S4** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S3** sobrepase el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= (S5 > mín2 \ \vee \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < máx2 \\
 A3 \ (sí) &= S4 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S3 > máx3
 \end{aligned}$$

**Programa 353:**

Si **S4** ha alcanzado el umbral **máx2**, ha concluido la fase de calentamiento rápido y la regulación de velocidad está bloqueada ⇒ Rendimiento óptimo.

Por ello, si está activa la RVP se ajusta la velocidad al máximo nivel; si la salida de control 1 está activa se indica el nivel analógico para la velocidad más elevada. La salida de control 2 no se ve modificada y sigue regulando.

**Todos los programas +4:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S4**.

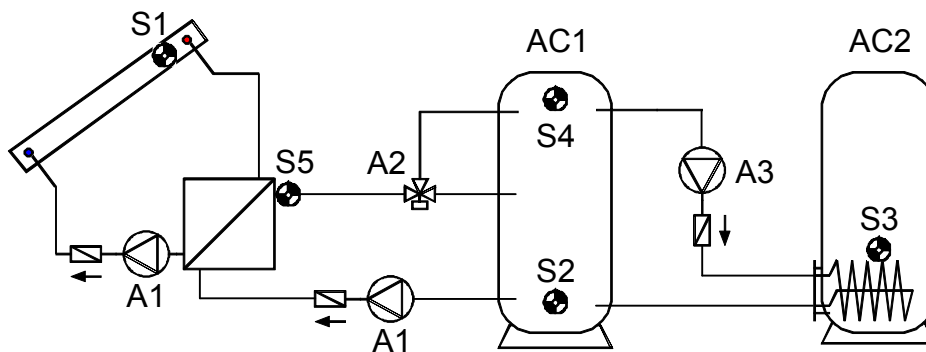
$$A3 \ (sí) = S4 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S4 > máx3 \text{ (dominante)}$$

**Todos los programas +8:** Si el circuito solar está activo se bloqueará el requisito del quemador. Si se desconecta el circuito solar, el requisito del quemador se desbloqueará de nuevo con un retardo de activación de 5 minutos.



## Programa 368 - Acumulador de capas y función de bomba de carga

¡El sistema con acumulador de capas sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!  
(Regulación del valor absoluto: RA N1)



	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>máx1 ... limitación AC1 S2</td> <td style="text-align: right;">→ A1</td> </tr> <tr> <td>máx2 ... limitación AC1 S4</td> <td style="text-align: right;">→ A2</td> </tr> <tr> <td>máx3 ... limitación AC2 S3</td> <td style="text-align: right;">→ A3</td> </tr> <tr> <td>mín1 ... temp. conexión col. S1</td> <td style="text-align: right;">→ A1</td> </tr> <tr> <td>mín2 ... temp. conexión SCP S5</td> <td style="text-align: right;">→ A2</td> </tr> <tr> <td>mín3 ... temp. conexión AC1 S4</td> <td style="text-align: right;">→ A3</td> </tr> <tr> <td>diff1 ... col. S1 – AC1 S2</td> <td style="text-align: right;">→ A1</td> </tr> <tr> <td>diff2 ... circuito primario S5 – AC1 S4</td> <td style="text-align: right;">→ A2</td> </tr> <tr> <td>diff3 ... AC1 S4 – AC2 S3</td> <td style="text-align: right;">→ A3</td> </tr> </table>	máx1 ... limitación AC1 S2	→ A1	máx2 ... limitación AC1 S4	→ A2	máx3 ... limitación AC2 S3	→ A3	mín1 ... temp. conexión col. S1	→ A1	mín2 ... temp. conexión SCP S5	→ A2	mín3 ... temp. conexión AC1 S4	→ A3	diff1 ... col. S1 – AC1 S2	→ A1	diff2 ... circuito primario S5 – AC1 S4	→ A2	diff3 ... AC1 S4 – AC2 S3	→ A3
máx1 ... limitación AC1 S2	→ A1																		
máx2 ... limitación AC1 S4	→ A2																		
máx3 ... limitación AC2 S3	→ A3																		
mín1 ... temp. conexión col. S1	→ A1																		
mín2 ... temp. conexión SCP S5	→ A2																		
mín3 ... temp. conexión AC1 S4	→ A3																		
diff1 ... col. S1 – AC1 S2	→ A1																		
diff2 ... circuito primario S5 – AC1 S4	→ A2																		
diff3 ... AC1 S4 – AC2 S3	→ A3																		

**Programa 368:** Las bombas solares **A1** funcionan si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La válvula de tres pasos **A2** conmuta **hacia arriba** si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ o **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff3** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= (S5 > mín2 \ \vee \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < máx2 \\
 A3 &= S4 > (S3 + diff3) \ \& \ S4 > mín3 \ \& \ S3 < máx3
 \end{aligned}$$

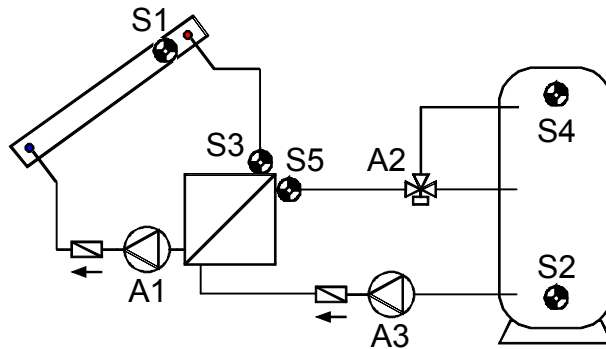
**Programa 369:**

Si **S4** ha alcanzado el umbral **máx2**, ha concluido la fase de calentamiento rápido y la regulación de velocidad está bloqueada ⇒ Rendimiento óptimo.

Por ello, si está activa la RVP se ajusta la velocidad al máximo nivel; si la salida de control 1 está activa se indica el nivel analógico para la velocidad más elevada. La salida de control 2 no se ve modificada y sigue regulando.

**Programa 384 - Acumulador de capas con función de derivación**

¡El sistema con acumulador de capas sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!  
 (Regulación del valor absoluto: RA N1)



<p>S1 mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 máx1</p>	<p>S3</p> <p>diff3 A3</p>	<p>S5 &lt;mín2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 máx2</p>	<p>S5 &gt;mín2</p> <p>A2</p> <p>S4 máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC S4 → A2</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión SCP1 S5 → A2</p> <p>diff1 ... col. S1 – AC S2 → A1</p> <p>diff2 ... circuito primario1 S5 – AC S4 → A2</p> <p>diff3 ... circuito primario2 S3 – AC S2 → A3</p>
---	-------------------------------	---	---	---

**Programa 384:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La válvula de tres pasos **A2** conmuta **hacia arriba** si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ o **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba **A3** funciona si:

- ♦ **S3** es en la diferencia **diff3** mayor que **S2** ♦ y la bomba **A1** funciona.

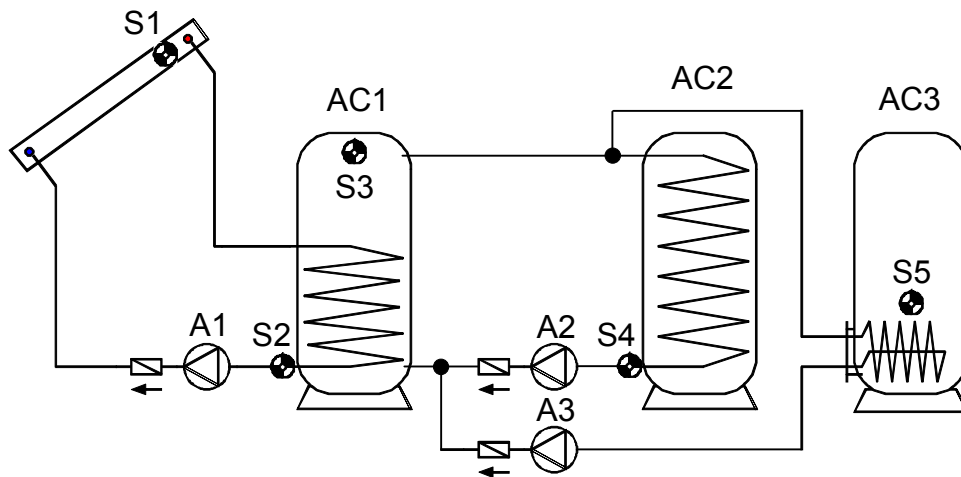
$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= (S5 > mín2 \ \underline{o} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < máx2 \\
 A3 &= S3 > (S2 + diff3) \ \& \ (A1 = sí)
 \end{aligned}$$

**Programa 385:**

Si **S4** ha alcanzado el umbral **máx2**, ha concluido la fase de calentamiento rápido y la regulación de velocidad está bloqueada ⇒ Rendimiento óptimo.

Por ello, si está activa la RVP se ajusta la velocidad al máximo nivel; si la salida de control 1 está activa se indica el nivel analógico para la velocidad más elevada. La salida de control 2 no se ve modificada y sigue regulando.

## Programa 400 - Instalación solar con 1 consumidor y 2 funciones de bomba de carga



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>↙ ↘</p> <p>diff2    diff3</p> <p>A2      A3</p> <p>↙      ↘</p> <p><b>S4</b>    <b>S5</b></p> <p>máx2    máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 <b>S2</b> → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC2 <b>S4</b> → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC3 <b>S5</b> → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión. col. <b>S1</b> → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión AC1 <b>S3</b> → A2, A3</p> <p>mín3 ... véase todos los programas +2</p> <p>diff1 ... col. <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → A1</p> <p>diff2 ... AC1 <b>S3</b> – AC2 <b>S4</b> → A2</p> <p>diff3 ... AC1 <b>S3</b> – AC3 <b>S5</b> → A3</p>
--	--	---

**Programa 400:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff3** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S4 < máx2$$

$$A3 = S3 > (S5 + diff3) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S5 < máx3$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas **A2** y **A3** se emplean una bomba **A2** y una válvula de tres pasos **A3**. Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 3 de forma prioritaria.

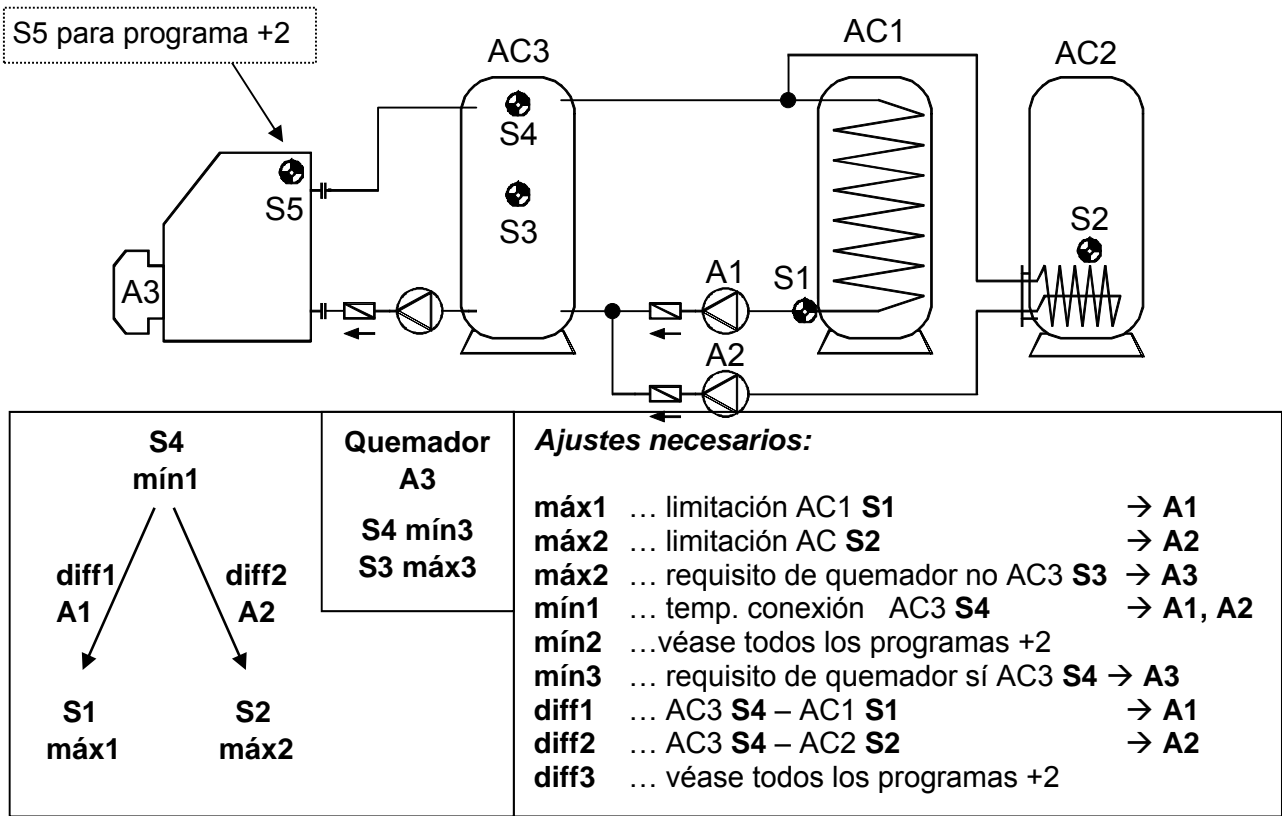
**A2** ... bomba común **A3** ... Válvula (A3/S tiene tensión con carga en el acumulador AC3)

**Todos los programas +2:** Umbrales de conmutación separados en los circuitos de las bombas de carga.

Además, la salida **A2** mantiene **mín2** y **A3** se conmuta con **mín3**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC2** y **AC3** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**.

**Programa 416 - 1 consumidor, 2 funciones de bomba de carga y requisito de quemador**



**Programa 416:** ♦ La bomba de carga **A1** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff1** mayor que **S1**
- ♦ y **S1** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S4** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S3** sobrepase el umbral **máx3**.

$$A1 = S4 > (S1 + dif1) \ \& \ S4 > mín1 \ \& \ S1 < máx1$$

$$A2 = S4 > (S2 + dif2) \ \& \ S4 > mín1 \ \& \ S2 < máx2$$

$$A3 \ (sí) = S4 < mín3 \quad A3 \ (no) = S3 > máx3$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas **A1** y **A2** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**. **Regulación de velocidad:** ¡Tener en cuenta la observación de la página 9! Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 2 de forma prioritaria.

**A1** ... bomba común **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

**Todos los programas +2:**

Además, la bomba de carga **A1** se conecta, si la temperatura del acumulador **S1** (AC1) es en **diff3** menor que la temperatura de avance de la caldera **S5**.

Además, la bomba de carga **A2** se conecta, si la temperatura del acumulador **S2** (AC2) es en **diff3** menor que la temperatura de avance de la caldera **S5**.

La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff1** mayor que **S1**
- ♦ y **S1** no ha pasado el umbral **máx1**
- o
- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S1**
- ♦ y **S1** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.
- o
- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.

- o  $A1 = (S4 > (S1 + diff1) \ \& \ S4 > mín1 \ \& \ S1 < máx1)$
- o  $(S5 > (S1 + diff3) \ \& \ S5 > mín2 \ \& \ S1 < máx1)$
- o  $A2 = (S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > mín1 \ \& \ S2 < máx2)$
- o  $(S5 > (S2 + diff3) \ \& \ S5 > mín2 \ \& \ S2 < máx2)$

**Todos los programas +4:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S4**.

$$A3 \text{ (sí)} = S4 < mín3 \qquad A3 \text{ (no)} = S4 > máx3 \text{ (dominante)}$$

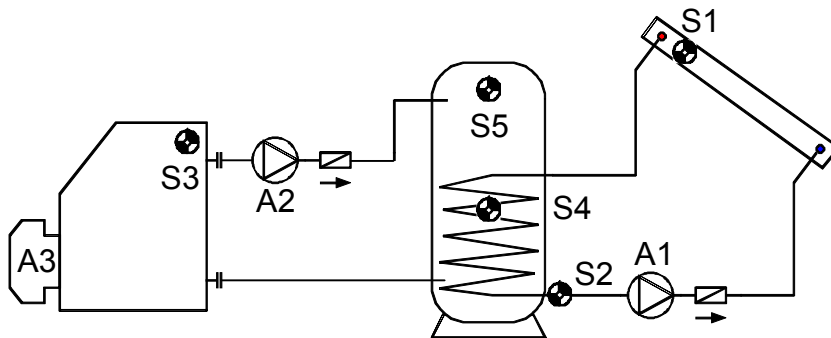
**Todos los programas +8:** (¡No se puede utilizar junto con +2!)

Ambos circuitos de la bomba de carga reciben umbrales de conexión por separado en **S4**:

La salida **A1** sigue manteniendo **mín1** y **A2** se conecta con **mín2**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**.

### Programa 432 - Instalación solar, requisito de quemador y 1 bomba de carga



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ diff1</p> <p><b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>↓ diff2</p> <p><b>A2</b></p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5</b> mín3</p> <p><b>S4</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión cald. <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... caldera <b>S3</b> – AC <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
--	--	--	---

**Programa 432:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S5** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S4 < máx2$$

$$A3 (sí) = S5 < mín3 \qquad A3 (no) = S4 > máx3$$

**Programa 433:**

	<b>Quemador A3</b>  <b>S5 mín3</b> <b>S4 máx3</b>	<b>Ajustes necesarios:</b>  <b>máx1</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>máx2</b> ... limitación AC <b>S2</b> → <b>A2</b> <b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC <b>S4</b> → <b>A3</b> <b>mín1</b> ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → <b>A1</b> <b>mín2</b> ... temp. conexión cald.2 <b>S3</b> → <b>A2</b> <b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC <b>S5</b> → <b>A3</b> <b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>diff2</b> ... caldera <b>S3</b> – AC <b>S2</b> → <b>A2</b>
--	--	--

La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S5** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S2 < máx2$$

$$A3 (sí) = S5 < mín3 \qquad A3 (no) = S4 > máx3$$

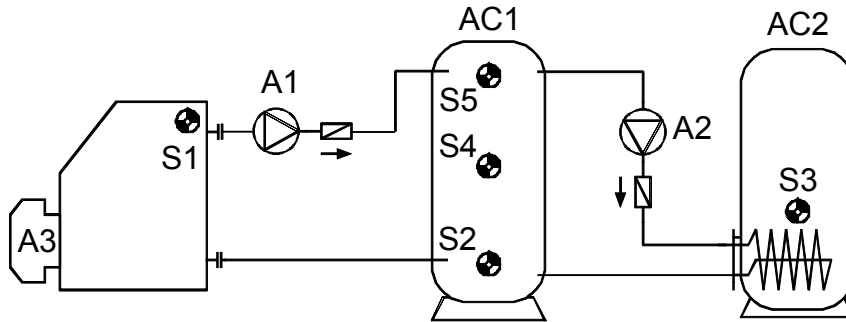
**Todos los programas +2:** El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S5**.

$$A3 (sí) = S5 < mín3 \qquad A3 (no) = S5 > máx3 \text{ (dominante)}$$

**Todos los programas +4:** Si el sensor **S2** ha alcanzado el umbral **máx1**, se conecta la bomba **A2** y la bomba **A1** continúa funcionando. De este modo se alcanzará una «función de refrigeración» para la caldera y/o la calefacción sin que por ello existan en el colector temperaturas de parada.

**Todos los programas +8:** Un circuito solar activo bloquea el requisito del quemador. Una vez desconectado el circuito solar se produce el desbloqueo del requisito con un retardo de 5 minutos.

**Programa 448 - Requisito de quemador y 2 funciones de bomba de carga**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S5</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> A2</p> <p>↓</p> <p><b>S3</b> máx2</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5 mín3</b> <b>S4 máx3</b></p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemadores no AC1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión cald. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión AC1 <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC1 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... caldera <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... AC1 <b>S5</b> – AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... véase todos los programas +2</p>
---	---	---	--

**Programa 448:** La bomba de carga **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S5** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \& S5 > mín2 \& S3 < máx2$$

$$A3 (sí) = S5 < mín3 \quad A3 (no) = S4 > máx3$$

**Programa 449:**

<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p><b>S4</b> máx1</p>	<p><b>S5</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p><b>S3</b> máx2</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5 mín3</b> <b>S4 máx3</b></p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S4</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito quemadores no AC1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión cald. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión AC1 <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC1 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... caldera <b>S1</b> – AC1 <b>S4</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... AC1 <b>S5</b> – AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... véase todos los programas +2</p>
---	---	---	---

La bomba de carga **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S5** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S4** sobrepase el umbral **máx3**

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S4 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S4 < máx1 \\
 A2 &= S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > mín2 \ \& \ S3 < máx2 \\
 A3 \ (sí) &= S5 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S4 > máx3
 \end{aligned}$$

**Todos los programas +2:**

Además, la bomba de carga **A2** se conecta, si la temperatura del acumulador **S3** (AC2) es en **diff3** menor que la temperatura del quemador.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

o

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff3** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$\begin{aligned}
 A2 &= (S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > mín2 \ \& \ S3 < máx2) \\
 o \ (S1 > (S3 + diff3) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx2)
 \end{aligned}$$

**Todos los programas +4:** El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S5**.

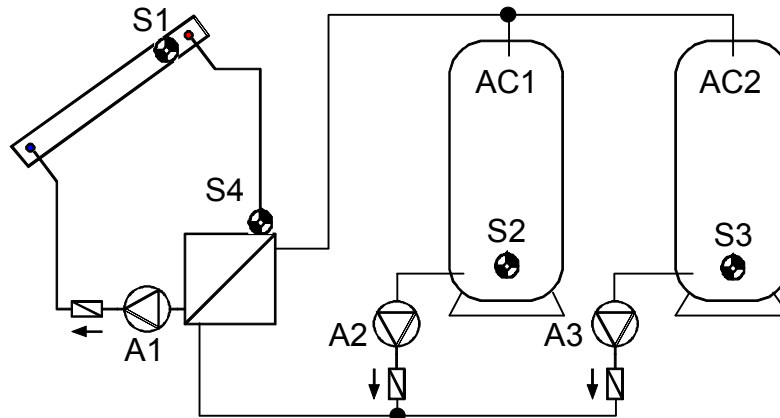
$$A3 \ (sí) = S5 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S5 > máx3 \ (dominante)$$

**Todos los programas +8:** El requisito del quemador (**A3**) sólo se produce a través del sensor **S4**.

$$A3 \ (sí) = S4 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S4 > máx3 \ (dominante)$$



## Programa 464 - Instalación solar con 2 consumidores y función de derivación



	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → A1, A2  <b>max2</b> ... Begrenzung AC2 <b>S3</b> → A1, A3  <b>mín1</b> ... temp. conexión col. <b>S1</b> → A1  <b>mín2</b> ... temp. conexión SCP <b>S4</b> → A2, A3  <b>mín3</b> ... véase todos los programas +2  <b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → A1  ... col. <b>S1</b> – AC2 <b>S3</b> → A1  <b>diff2</b> ... circuito primario <b>S4</b> – AC1 <b>S2</b> → A2  <b>diff3</b> ... circuito primario <b>S4</b> – AC2 <b>S3</b> → A3</p>
--	---

**Programa 464:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ o **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3** y
- ♦ no se han sobrepasado ambas limitaciones de temperatura (**S2** > **máx1** y **S3** > **máx2**).

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A3** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff3** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \text{ o } S1 > (S3 + diff1)) \& S1 > mín1$$

$$\& (S2 < máx1 \text{ o } S3 < máx2)$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \& S4 > mín2 \& S2 < máx1$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \& S4 > mín2 \& S3 < máx2$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas de carga **A2** y **A3** se emplean una bomba **A2** y una válvula de tres pasos **A3**. La válvula **A3/S** señala el acumulador **AC2**.

**Regulación de velocidad** mediante salidas de control: **COS 1** y **COS 2** se ponen a la máxima velocidad en cuanto se alcanza el valor **máx1**.

**Todos los programas +2:**

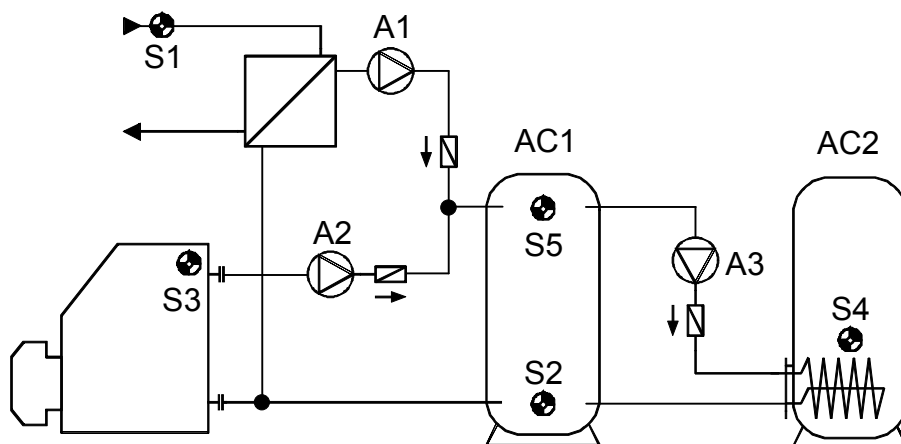
Ambos circuitos solares de la retroalimentación reciben umbrales de conexión por separado en **S4**: La salida **A2** sigue manteniendo **mín2** y **A3** se conecta con **mín3**.

### Todos los programas +4:

Ambas bombas del lado secundario **A2** y **A3** sólo se liberan si la bomba del circuito primario **A1** funciona en modo automático.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información en "Prioridad solar").

### Programa 480 - 2 consumidores y 3 funciones de bomba de carga



<p><b>S1</b> mín1</p> <p><b>S3</b> mín2</p> <p><b>S5</b> mín3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p><b>S2</b> máx1 máx2</p> <p><b>S4</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC1 S2 → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC2 S4 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conex. fuent. calor S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión cald. S3 → A2</p> <p>mín3 ... temp. conexión AC1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... fuente de calor S1 – AC1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... caldera S3 – AC1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... AC1 S5 – AC2 S4 → A3</p>
--	--

**Programa 480:** La bomba de carga **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

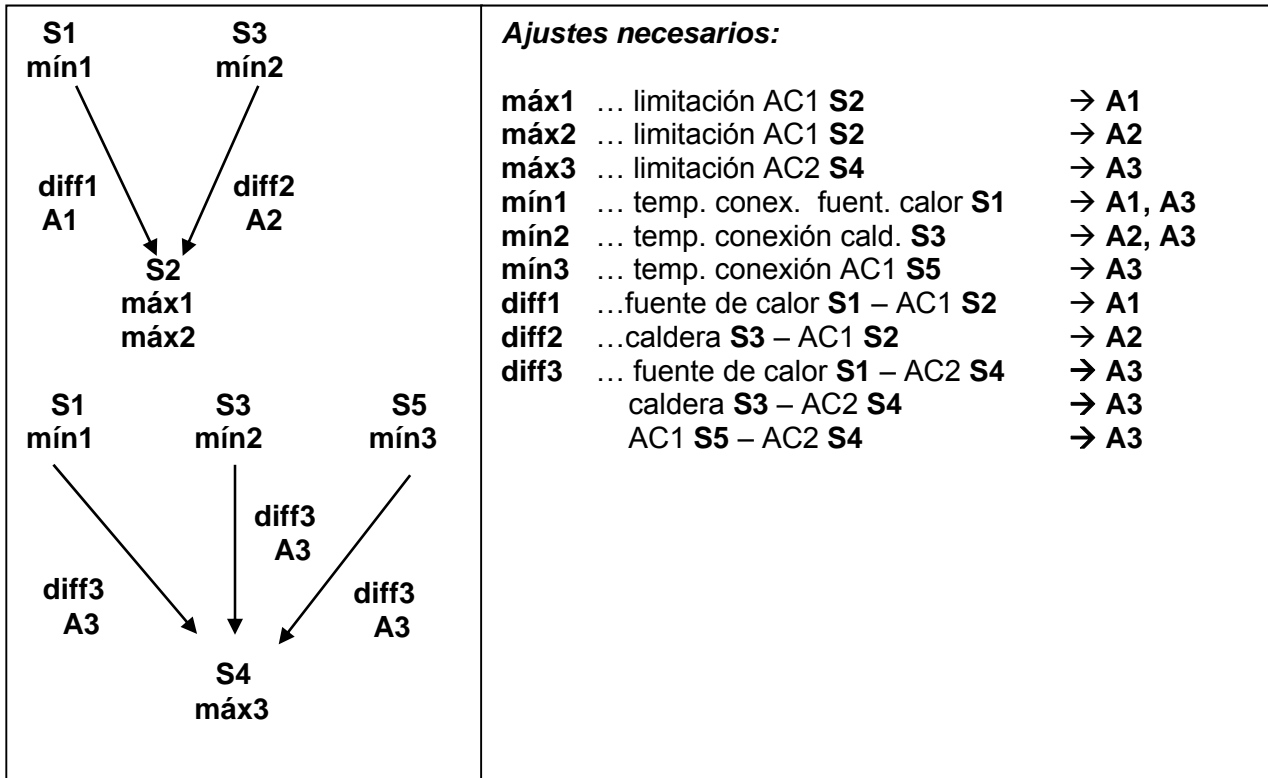
- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S2 < máx2 \\
 A3 &= S5 > (S4 + diff3) \ \& \ S5 > mín3 \ \& \ S4 < máx3
 \end{aligned}$$

Programa 481:



La bomba de carga **A3** funciona cuando:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

o

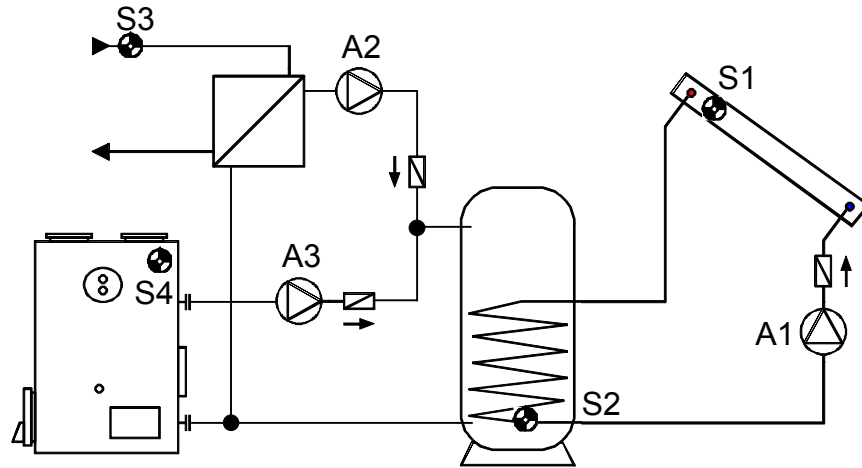
- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

o

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

- o  $A3 = (S1 > (S4 + diff3) \& S1 > mín1 \& S4 < máx3)$
- o  $(S3 > (S4 + diff3) \& S3 > mín2 \& S4 < máx3)$
- o  $(S5 > (S4 + diff3) \& S5 > mín3 \& S4 < máx3)$

**Programa 496 - 1 consumidor y 3 funciones de bomba de carga**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p><b>S3</b> mín2</p> <p><b>S4</b> mín3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p><b>S2</b> máx1 máx2 máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC S2 → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC S2 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. Conexión, fuente calor S3 → A2</p> <p>mín3 ... temp. conexión cald. S4 → A3</p> <p>diff1 ... col. S1 – AC S2 → A1</p> <p>diff2 ... fuente de calor S3 – AC S2 → A2</p> <p>diff3 ... caldera S4 – AC S2 → A3</p>
---	---

**Programa 496:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

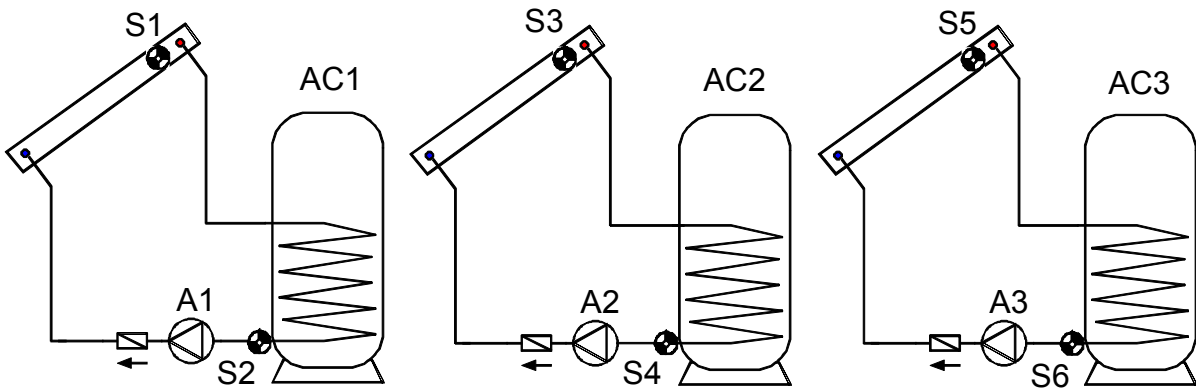
- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff3** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S2 < máx2 \\
 A3 &= S4 > (S2 + diff3) \ \& \ S4 > mín3 \ \& \ S2 < máx3
 \end{aligned}$$

## Programa 512 - 3 circuitos diferenciales independientes



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>S5</b> mín3</p> <p>diff3 A3</p> <p>↓</p> <p><b>S6</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... limitación AC3 <b>S6</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión col.2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... temp. conexión col.3 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col.1 <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... col.2 <b>S3</b> – AC2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... col..3 <b>S5</b> – AC3 <b>S6</b> → <b>A3</b></p>
--	--	--	--

**Programa 512:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba **A3** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S6**
- ♦ y **S6** no ha pasado el umbral **máx3**.

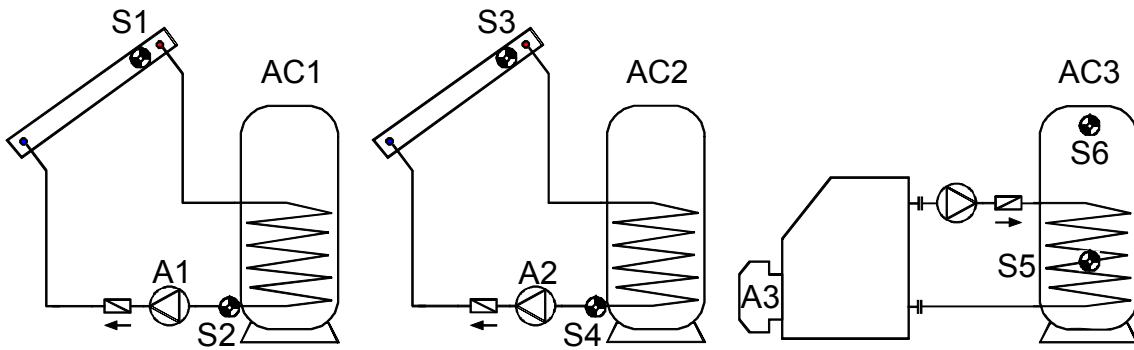
$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > mín1 \& S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > mín2 \& S4 < máx2$$

$$A3 = S5 > (S6 + diff3) \& S5 > mín3 \& S6 < máx3$$

**Todos los programas +1:** Si el sensor **S2** ha alcanzado el umbral **máx1**, se conecta la bomba **A2** y la bomba **A1** continúa funcionando. De este modo se alcanzará una «función de refrigeración» para la caldera y/o la calefacción sin que por ello existan en el colector temperaturas de parada.

**Programa 528 - 2 circuitos diferenciales independientes y requisito de quemador independ**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> máx1</p>	<p><b>S3</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> máx2</p>	<p><b>Quemador</b> <b>A3</b></p> <p><b>S6</b> mín3 <b>S5</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... requisito de quemador no AC3 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión col.2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... requisito de quemador sí AC3 <b>S6</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col.1 <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... col.2 <b>S3</b> – AC2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
--	--	---	---

**Programa 528:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S6** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S5** sobrepase el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S4 < máx2$$

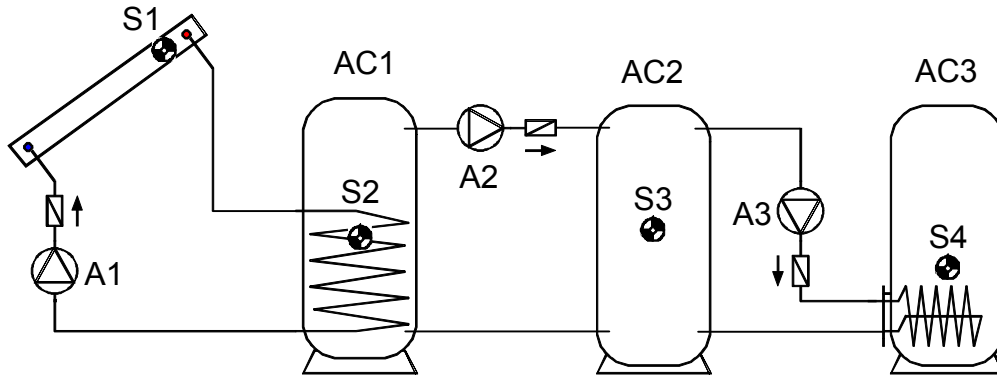
$$A3 \ (sí) = S6 < mín3 \qquad A3 \ (no) = S5 > máx3$$

**Todos los programas +1:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S6**.

$$A3 \ (sí) = S6 < mín3 \qquad A3 \ (no) = S6 > máx3 \text{ (dominante)}$$

**Programa 544 - Cascada: S1 → S2 → S3 → S4**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>↓ <b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>máx1</b> <b>S2</b> mín2</p> <p>↓ <b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p>↓</p> <p><b>máx2</b> <b>S3</b> mín3</p> <p>↓ <b>diff3</b> <b>A3</b></p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p><b>máx1</b> ... limitación AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>máx2</b> ... limitación AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>máx3</b> ... limitación AC3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>mín1</b> ... temp. conexión col <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>mín2</b> ... temp. conexión AC1 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>mín3</b> ... temp. conexión AC2 <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... col. <b>S1</b> – AC1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... AC1 <b>S2</b> – AC2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... AC2 <b>S3</b> – AC3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p>
--	--

**Programa 544:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

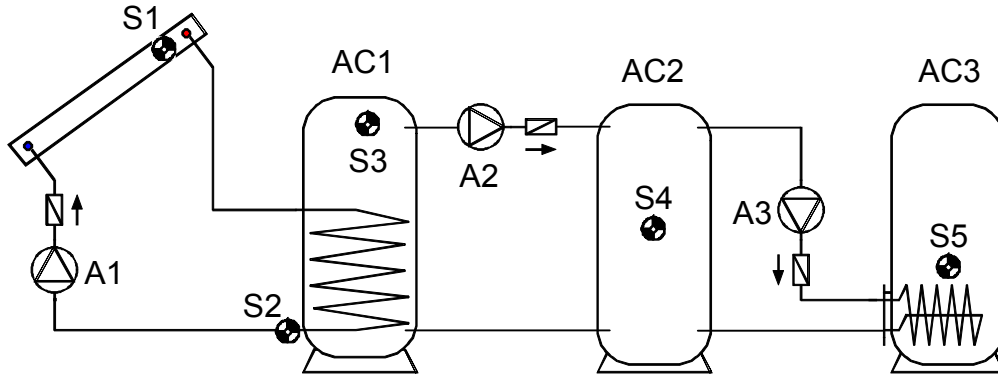
- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff3** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx2 \\
 A3 &= S3 > (S4 + diff3) \ \& \ S3 > mín3 \ \& \ S4 < máx3
 \end{aligned}$$

**Programa 560 - Cascada: S1 → S2 / S3 → S4 → S5**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1</p> <p><b>S5</b> max3 ← diff3 A3</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p><b>S4</b> max2 min3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S4 → A2</p> <p>máx3 ... limitación AC3 S5 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión AC1 S3 → A2</p> <p>mín3 ... temp. conexión AC2 S4 → A3</p> <p>diff1 ... col. S1 – AC1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... AC1 S3 – AC2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... AC2 S4 – AC3 S5 → A3</p>
---	--	---

**Programa 560:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff3** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S4 < máx2$$

$$A3 = S4 > (S5 + diff3) \ \& \ S4 > mín3 \ \& \ S5 < máx3$$

**Todos los programas +1:** La bomba **A3** funciona cuando:

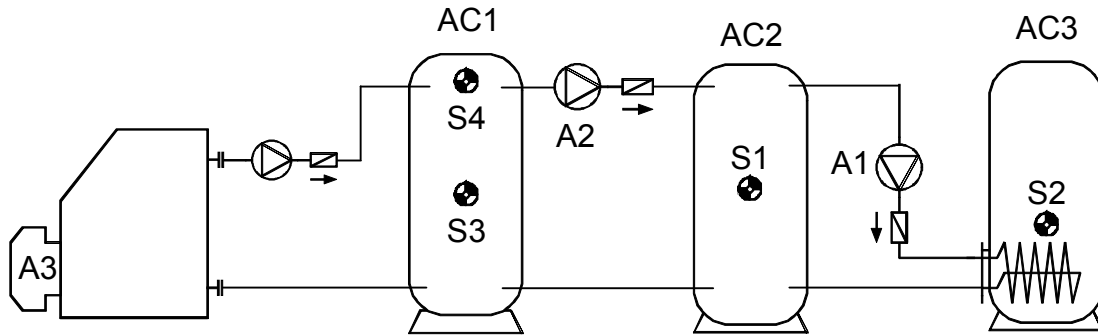
- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff3** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx3**.
- o
- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff3** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$o \quad A3 = (S3 > (S5 + diff3) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S5 < máx3)$$

$$o \quad (S4 > (S5 + diff3) \ \& \ S4 > mín3 \ \& \ S5 < máx3)$$



**Programa 576 - Cascada : S4 → S1 → S2 + requisito de quemadores**



<p>S4 mín2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S1 máx2 mín1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 máx1</p>	<p>Quemador A3</p> <p>S4 mín3 S3 máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC3 S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S1 → A2</p> <p>máx3 ... requisito de quemador no AC1 S3 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión AC2 S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión AC1 S4 → A2</p> <p>mín3 ... requisito de quemador sí AC1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... AC2 S1 – AC3 S2 → A1</p> <p>diff2 ... AC1 S4 – AC2 S1 → A2</p>
---	---	---

**Programa 576:** La bomba de carga **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba de carga **A2** funciona si:

- ♦ **S4** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S1**
- ♦ y **S1** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conecta en caso de que **S4** esté por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) en caso de que **S3** sobrepase el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1 \\
 A2 &= S4 > (S1 + diff2) \ \& \ S4 > mín2 \ \& \ S1 < máx2 \\
 A3 \ (sí) &= S4 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S3 > máx3
 \end{aligned}$$

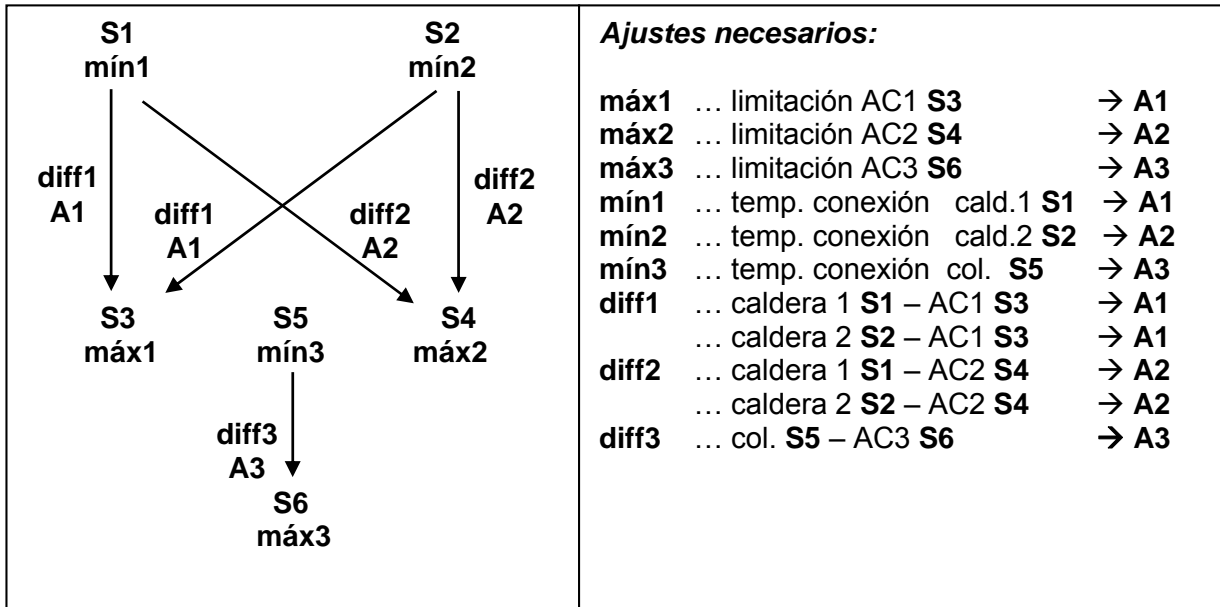
**Todos los programas +1:**

El requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S4**.

$$A3 \ (sí) = S4 < mín3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (no) = S4 > máx3 \ (dominante)$$

**Programa 592 - 2 generadores por 2 consumidores + circuito diferencial independiente**

¡No existe ningún esquema!



**Programa 592:** La bomba **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.
- o
- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona si:

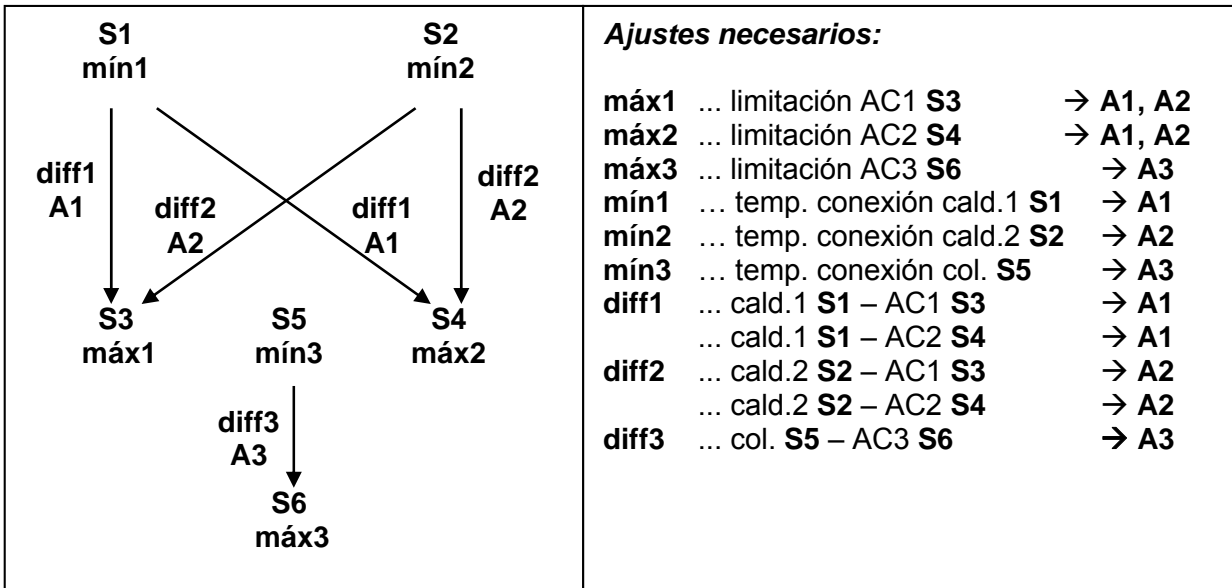
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.
- o
- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de carga **A3** funciona si:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S6**
- ♦ **S6** no ha pasado el umbral **máx3**.

$$\begin{aligned}
 &A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1 \\
 \circ \ &S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1 \\
 &A2 = (S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S4 < máx2 \\
 \circ \ &(S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S4 < máx2 \\
 &A3 = S5 > (S6 + diff3) \ \& \ S5 > mín3 \ \& \ S6 < máx3
 \end{aligned}$$

**Programa 593:**



**Programa 593:** La bomba **A1** funciona cuando:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.
- o
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba **A2** funciona cuando:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.
- o
- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

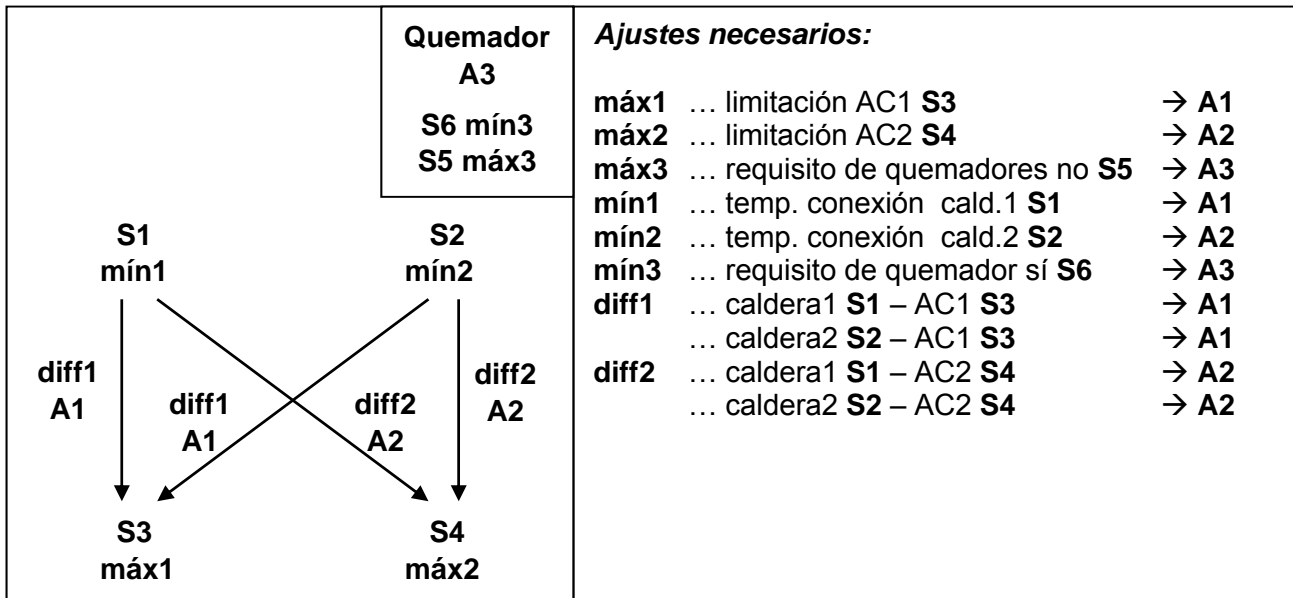
La bomba de carga **A3** funciona cuando:

- ♦ **S5** es mayor que el umbral **mín3** ♦ y **S5** es en la diferencia **diff3** mayor que **S6**
- ♦ y **S6** no ha pasado el umbral **máx3**.

- o
  - $A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1$
  - $S1 > (S4 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S4 < máx2$
- o
  - $A2 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1$
  - $S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S4 < máx2$
- $A3 = S5 > (S6 + diff3) \ \& \ S5 > mín3 \ \& \ S6 < máx3$

**Programa 608 - 2 generadores por 2 consumidores + requisito de quemador**

¡No existe ningún esquema!



**Programa 608:** La bomba A1 funciona si:

- ♦ S1 es mayor que el umbral *mín1* ♦ y S1 es en la diferencia *diff1* mayor que S3
- ♦ y S3 no ha pasado el umbral *máx1*.
- o
- ♦ S2 es mayor que el umbral *mín2* ♦ y S2 es en la diferencia *diff1* mayor que S3
- ♦ y S3 no ha pasado el umbral *máx1*.

La bomba A2 funciona si:

- ♦ S1 es mayor que el umbral *mín1* ♦ y S1 es en la diferencia *diff2* mayor que S4
- ♦ y S4 no ha pasado el umbral *máx2*.
- o
- ♦ S2 es mayor que el umbral *mín2* ♦ y S2 es en la diferencia *diff2* mayor que S4
- ♦ y S4 no ha pasado el umbral *máx2*.

La salida A3 se conecta en caso de que S6 esté por debajo del umbral *mín3*.

La salida A3 se desconecta (dominante) en caso de que S5 sobrepase el umbral *máx3*.

$$\begin{aligned}
 & A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx1 \\
 \circ \quad & S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S3 < máx1 \\
 & A2 = S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S4 < máx2 \\
 \circ \quad & S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > mín2 \ \& \ S4 < máx2 \\
 & A3 \ (sí) = S6 < mín3 \qquad \qquad A3 \ (no) = S5 > máx3
 \end{aligned}$$

**Programa 609:** El requisito de quemador (A3) se efectúa sólo mediante el sensor S6.

$$A3 \ (sí) = S6 < mín3 \qquad \qquad A3 \ (no) = S6 > máx3 \ (dominante)$$

**Programa 610:**

Como el programa 608, pero el requisito de quemador A3 se efectúa mediante S2 y S5.

$$A3 \ (sí) = S2 < mín3 \qquad \qquad A3 \ (no) = S5 > máx3 \ (dominante)$$

**Programa 611:**

Como el programa 608, pero el requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S2**.

$$A3 \text{ (sí)} = S2 < \text{mín3} \qquad A3 \text{ (no)} = S2 > \text{máx3} \text{ (dominante)}$$

**Programa 612:**

Como el programa 608, pero el requisito de quemador (**A3**) se efectúa mediante **S4** y **S5**.

$$A3 \text{ (sí)} = S4 < \text{mín3} \qquad A3 \text{ (no)} = S5 > \text{máx3} \text{ (dominante)}$$

**Programa 613:**

Como el programa 608, pero el requisito de quemador (**A3**) se efectúa sólo mediante el sensor **S4**.

$$A3 \text{ (sí)} = S4 < \text{mín3} \qquad A3 \text{ (no)} = S4 > \text{máx3} \text{ (dominante)}$$

**Todos los programas +8:**

	<p><b>Quemador A3</b></p> <p>S6 mín3 S5 máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S3 → A1, A2</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S4 → A1, A2</p> <p>máx3 ... requisito de quemador no S5 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión cald.1 S1 → A1</p> <p>mín2 ... temp. conexión cald.2 S2 → A2</p> <p>mín3 ... requisito de quemador sí S6 → A3</p> <p>diff1 ... cald.1 S1 – AC1 S3 → A1</p> <p>          ... cald.1 S1 – AC2 S4 → A1</p> <p>diff2 ... cald.2 S2 – AC1 S3 → A2</p> <p>          ... cald.2 S2 – AC2 S4 → A2</p>
--	--	---

La bomba **A1** funciona cuando:

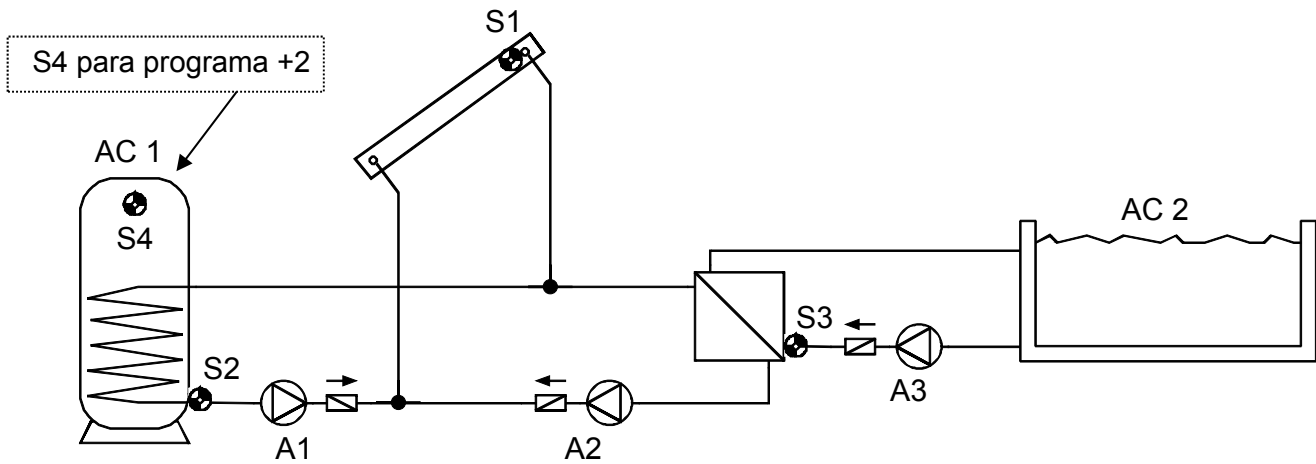
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.
- o
- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba **A2** funciona cuando:

- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx1**.
- o
- ♦ **S2** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S2** es en la diferencia **diff2** mayor que **S4**
- ♦ y **S4** no ha pasado el umbral **máx2**.

- o  $A1 = S1 > (S3 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{mín1} \ \& \ S3 < \text{máx1}$   
 $S1 > (S4 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{mín1} \ \& \ S4 < \text{máx2}$
- o  $A2 = S2 > (S3 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{mín2} \ \& \ S3 < \text{máx1}$   
 $S2 > (S4 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{mín2} \ \& \ S4 < \text{máx2}$

**Programa 624 - Instalación solar con un consumidor y piscina**



<p><b>S1</b> mín1</p> <p>diff1      diff2</p> <p>A1            A2, (A3)</p> <p>S2            S3</p> <p>máx1      máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC1 S2 → A1</p> <p>máx2 ... limitación AC2 S3 → A2</p> <p>máx3 ... véase todos los programas +2</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A1, A2</p> <p>mín2 ... véase todos los programas +4</p> <p>diff1 ... col. S1 – AC1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... col. S1 – AC2 S3 → A2</p> <p>ETC 1 ... SA 1 → SA 12</p>
---	---

**Programa 624:** La bomba solar **A1** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba solar **A2** funciona si:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S3**
- ♦ y **S3** no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba de filtrado **A3** funciona si:

**A3** es activada por una ventana de tiempo **O** (ajuste: SAO3)

- ♦ **o** la bomba **A2** funciona en modo automático.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S3 < máx2$$

$$A3 = (A3 = ventana \ de \ tiempo \ sí) \ \underline{\&} \ (A2 = modo \ automático)$$

**Todos los programas +1:** En lugar de las bombas **A1** y **A2** se emplean una bomba **A1** y una válvula de tres pasos **A2**. **Regulación de velocidad:** ¡Tener en cuenta la observación de la página 9! Si no se adjudican prioridades, la carga se realiza en el acumulador 2 de forma prioritaria.

**A1** ... bomba común **A2** ... Válvula (A2/S tiene tensión con carga en el acumulador AC2)

**Todos los programas +2:**

Además es aplicable: Si **S4** pasa el umbral **máx3**, la bomba **A1** se desconecta.

**Todos los programas +4:** Ambos circ. solares reciben umbrales de conexión por separado en **S1**:

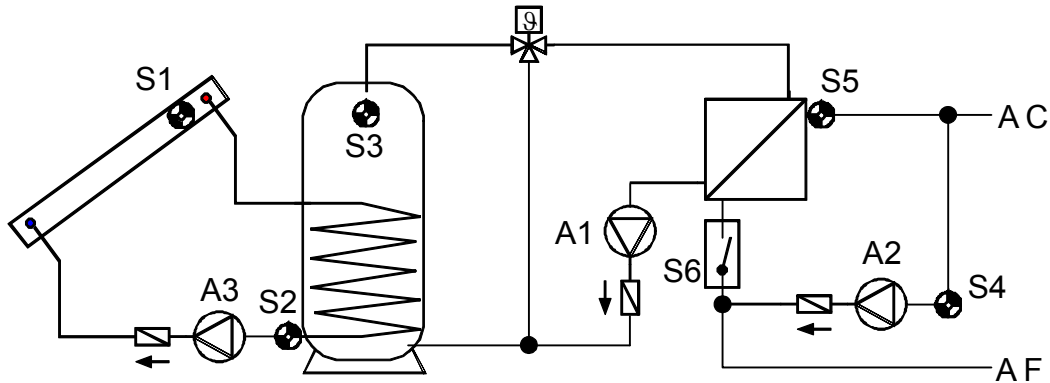
La salida **A1** sigue manteniendo **mín1** y **A2** se conecta con **mín2**.

La **adjudicación de prioridad** entre **AC1** y **AC2** se puede ajustar en el menú de parámetros en **AP**. Además se puede ajustar para este esquema una función de prioridad solar en el menú en **PRIOR** (encontrará más información en "Prioridad solar").

## Programa 640 - Preparación de agua caliente mediante y función de bomba de circulación

¡Sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!

(Regulación del valor absoluto: RA I5, Regulación diferencial RD N35)



**ATENCIÓN:** La limitación de la temperatura superior del colector se realiza en fábrica sobre la salida A1. Esta se debe cambiar a la salida A3 o desactivar.

<p>S1 mín1</p> <p>diff1 A3</p> <p>S2 máx1</p>	<p>S3 mín2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 máx2</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación AC S2 → A3</p> <p>máx2 ... limitación circuito retorno S4 → A2</p> <p>mín1 ... temp. conexión col. S1 → A3</p> <p>mín2 ... temp. conexión AC S3 → A2</p> <p>mín3 ... véase todos los programas +4</p> <p>diff1 ... Col. S1 – AC S2 → A3</p> <p>diff2 ... AC S3 – circuito retorno S4 → A2</p> <p>ETC 1 ... SA 1 → SA 3</p>
<p>A1 = STS (S6) = sí</p>		

**Programa 640:** La bomba A1 funciona si:

♦ el flujostato (STS) S6 viene activado. El valor nominal VRA para la regulación de velocidad RVP (regulación del valor absoluto) de la bomba A1 se determina para el sensor S5.

La bomba de circulación A2 funciona si:

♦ S3 es mayor que el umbral **mín2** ♦ y S3 es en la diferencia **diff2** mayor que S4  
♦ y S4 no ha pasado el umbral **máx2**.

La bomba solar A3 funciona si:

♦ S1 es mayor que el umbral **mín1** ♦ y S1 es en la diferencia **diff1** mayor que S2  
♦ y S2 no ha pasado el umbral **máx1**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= \text{emplear un flujostato STS (S6) = sí} \\
 A2 &= S3 > (S4 + \text{diff2}) \ \& \ S3 > \text{mín2} \ \& \ S4 < \text{máx2} \\
 A3 &= S1 > (S2 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{mín1} \ \& \ S2 < \text{máx1}
 \end{aligned}$$

**Todos los programas +1:**

La bomba A2 sólo es permitido si la emplear un flujostato (STS) S6 está conectada (A1 = si).

**Todos los programas +4:** La bomba A1 funciona si:

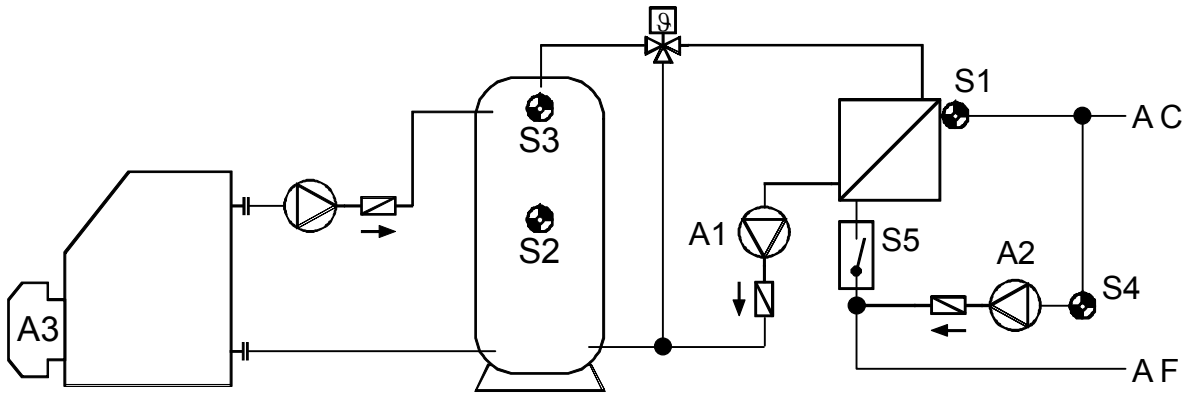
♦ el flujostato (STS) S6 o bomba A2 viene activado.

$$A1 = A2 \text{ o emplear un flujostato STS (S6) = sí}$$

**Programa 656 - Preparación de agua caliente mediante y función de bomba de circulación y requisito de quemador**

¡Sólo tiene sentido con la regulación de velocidad activada!

(Regulación del valor absoluto: RA I1, Regulación diferencial RD N31)



<p>S3 mín1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S4 máx1</p> <p>A1 = STS (S5) = sí</p>	<p>Quemador A3</p> <p>S3 mín3 S2 máx3</p>	<p><b>Ajustes necesarios:</b></p> <p>máx1 ... limitación circuito retorno S4 → A2</p> <p>máx3 ... requisito de quemador no AC S2 → A3</p> <p>mín1 ... temp. conexión AC S3 → A2</p> <p>mín2 ... véase todos los programas +4</p> <p>mín3 ... requisito de quemador sí AC S3 → A3</p> <p>diff1 ... AC S3 – circuito retorno S4 → A2</p>
---	---	--

**Programa 656: La bomba A1 funciona si:**

♦ el flujostato (STS) S5 viene activado. El valor nominal VRA para la regulación de velocidad RVP (regulación del valor absoluto) de la bomba A1 se determina para el sensor S1.

La bomba de circulación A2 funciona si:

- ♦ S3 es mayor que el umbral mín1 ♦ y S3 es en la diferencia diff1 mayor que S4
- ♦ y S4 no ha pasado el umbral máx1.

La salida A3 se conecta en caso de que S3 esté por debajo del umbral mín3.

La salida A3 se desconecta (dominante) en caso de que S2 sobrepase el umbral máx3.

$$\begin{aligned}
 A1 &= \text{emplear un flujostato STS (S5) = sí} \\
 A2 &= S3 > (S4 + diff1) \ \& \ S3 > mín1 \ \& \ S4 < máx1 \\
 A3 (sí) &= S3 < mín3 \qquad A3 (no) = S2 > máx3
 \end{aligned}$$

**Todos los programas +1:**

La bomba A2 sólo es permitido si la emplear un flujostato (STS) S5 está conectada (A1 = sí).

**Todos los programas +2:**

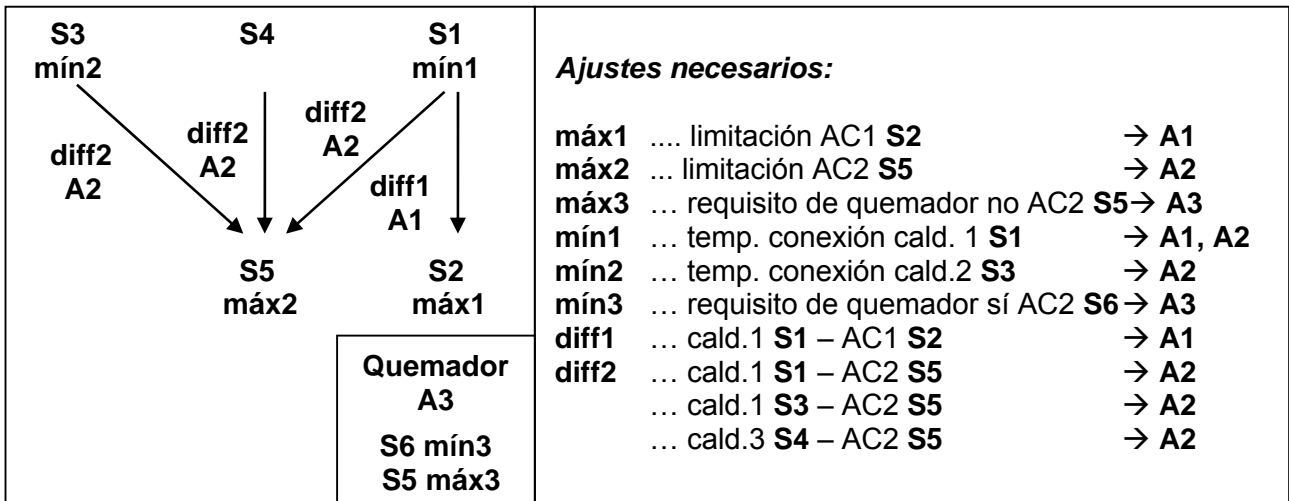
El requisito de quemador (A3) se efectúa sólo mediante el sensor S3.

$$A3 (sí) = S3 < mín3 \qquad A3 (no) = S3 > máx3 \text{ (dominante)}$$



**Programa 672 - 3 generadores en 1 consumidor + circuito diferencial + requisito del quemador**

No está disponible ningún esquema



**Programa 672:** La bomba **A1** funciona cuando:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff1** mayor que **S2**
- ♦ y **S2** no ha pasado el umbral **máx1**.

La bomba **A2** funciona cuando:

- ♦ **S1** es mayor que el umbral **mín1** ♦ y **S1** es en la diferencia **diff2** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx2**.

o

- ♦ **S3** es mayor que el umbral **mín2** ♦ y **S3** es en la diferencia **diff2** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx2**.

o

- ♦ **S4** es en la diferencia **diff2** mayor que **S5**
- ♦ y **S5** no ha pasado el umbral **máx2**.

La salida **A3** se conmuta cuando **S6** queda por debajo del umbral **mín3**.

La salida **A3** se desconecta (dominante) cuando **S5** queda por debajo del umbral **máx3**.

- $A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S2 < máx1$
- $A2 = S1 > (S5 + diff2) \ \& \ S1 > mín1 \ \& \ S5 < máx2$
- o  $S3 > (S5 + diff2) \ \& \ S3 > mín2 \ \& \ S5 < máx2$
- o  $S4 > (S5 + diff2) \ \& \ S5 < máx2$

$$A3 \text{ (sí)} = S6 < mín3$$

$$A3 \text{ (no)} = S5 > máx3$$

**Todos los programas +1:** El requisito del quemador (**A3**) sólo se produce a través del sensor **S6**.

$$A3 \text{ (sí)} = S6 < mín3$$

$$A3 \text{ (no)} = S6 > máx3 \text{ (dominante)}$$

**Todos los programas +2:** El requisito del quemador (**A3**) sólo se produce a través del sensor **S5**.

$$A3 \text{ (sí)} = S5 < mín3$$

$$A3 \text{ (no)} = S5 > máx3 \text{ (dominante)}$$

# Instrucciones de montaje

## Montaje de los sensores

La disposición y el montaje correctos de las sondas son muy importantes para que funcione correctamente la instalación. Hay que tener cuidado de que éstas estén completamente metidas en los casquillos de inmersión. Como descarga de tracción se puede utilizar el racor para cable adjunto. Hay que aislar muy bien las sondas de contacto para que éstas no se vean influenciadas por la temperatura ambiente. En caso de que se utilicen al aire libre, no debe entrar agua en los casquillos de inmersión, ya que puede haber (**riesgo de congelación**).

En general, los sensores no se deben exponer a la humedad (p. e., agua condensada), ya que ésta podría atravesar la resina colada y dañar al sensor. En estos casos, es posible que se pueda salvar el sensor si se calienta a aprox. 90° C durante una hora. Cuando se usen casquillos de inmersión en los acumuladores NIRO o en piscinas hay que tener en cuenta, que éstos deben ser **resistentes a la corrosión**.

● **Sonda del colector (cable rojo o gris con rosácea):** Introdúzcala en un tubo que esté directamente soldado o remachado al absorbedor y que sobresalga de la carcasa del colector o bien coloque una pieza en T en el tubo recolector de alimentación del colector externo y atornille a ésta un casquillo de inmersión con el racór del cable de latón (protección contra la humedad) y meta el sensor. Para evitar daños por rayos en la rosácea, hay conectada una protección contra sobretensiones, en paralelo, entre el cable del sensor y el cable prolongador.

● **Sonda de caldera (circuito primario de la caldera):** Atorníllela o bien mediante un casquillo de inmersión dentro de la caldera o al tubo de alimentación, a poca distancia de la caldera.

● **Sonda del acumulador:** En intercambiadores de calor de tubo con aletas, coloque el sensor de la instalación solar mediante un casquillo de inmersión, de forma que sobresalga un poco del mismo y en los intercambiadores de calor integrados de tubo liso en el último tercio del mismo o en la salida de retorno del intercambiador, de forma de que el casquillo de inmersión entre dentro del tubo del intercambiador. La sonda que controla el calentamiento del acumulador desde la caldera se instala a la altura correspondiente a la cantidad de agua caliente deseada para el ciclo de calentamiento. El racór de plástico que se incluye puede servir para la contracción. En ningún caso se permite el montaje debajo del registro o del intercambiador de calor correspondiente.

● **Sonda del acumulador intermedio:** El sensor de la instalación solar se instala en la parte inferior del acumulador mediante el casquillo de inmersión que se incluye, de forma que sobresalga un poco del intercambiador de calor solar. El racór del plástico adjunto puede servir como relajación de esfuerzos mecánicos. Como sonda de referencia para el sistema hidráulico de la calefacción recomendamos colocar la sonda que está entre el centro y el tercio superior del acumulador intermedio mediante el casquillo de inmersión o desplazarla por debajo del aislamiento hasta que quede pegada a la pared del acumulador.

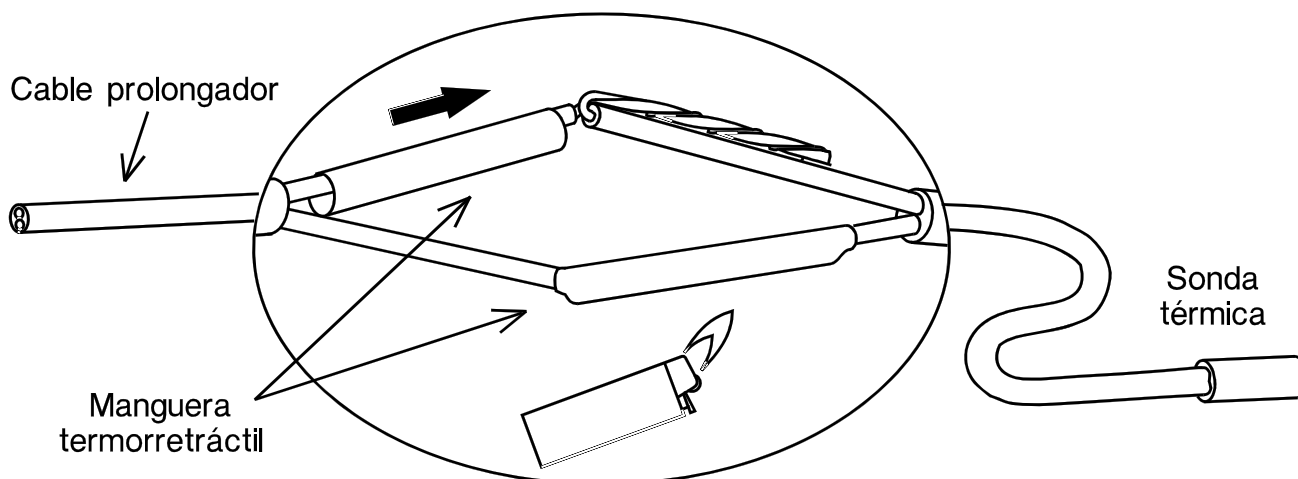
● **Sonda de pileta (piscina):** Coloque una pieza en T en el tubo de aspiración, directamente en la salida de la piscina y enrosque la sonda con un casquillo de inmersión. Hay que tener en cuenta de que el material empleado debe ser resistente a la corrosión. Otra opción sería colocar las sondas en el tubo mediante abrazaderas de manguera o cinta adhesiva y un aislamiento térmico adecuado contra las inclemencias medioambientales.

● **Sonda de contacto:** lo mejor es fijarlo a la línea correspondiente con muelles rodantes, abrazaderas de tubo o abrazaderas de tubos flexibles. Hay que utilizar el material apropiado (corrosión, resistencia térmica, etc.). Después hay que aislar bien al sensor para que detecte exactamente la temperatura del tubo y no sea influenciado por la temperatura ambiente.

- **Sonda de agua caliente:** Cuando se usa regulación en sistemas para generar agua caliente mediante un intercambiador de calor externo y una bomba de velocidad regulada, **la reacción rápida** ante los cambios en la cantidad de agua es muy importante. Por lo tanto, el sensor de agua caliente se tiene que utilizar directamente en la salida del intercambiador de calor. El sensor ultra rápido, hermetizado mediante un anillo en O a lo largo del tubo Niro, debe entrar en la salida mediante una pieza en T. El intercambiador de calor se tiene que instalar de pie con la salida de agua caliente hacia arriba.
- **Sonda de irradiación:** Para conseguir un valor medido que corresponda con la colocación del colector, se recomienda orientar la sonda hacia el colector en paralelo. Ésta se debe atornillar a la chapa o junto al colector sobre una prolongación de la guía de montaje. Con esta finalidad, la carcasa del sensor dispone de un agujero ciego que se puede mandrilar si hace falta.
- **Sensor espacial:** Este sensor está previsto para el montaje en un espacio habitable (como espacio de referencia). El sensor espacial no se debe instalar en las cercanías inmediatas de una fuente de calor o cerca de una ventana.
- **Sonda de temperatura exterior:** Ésta se debe instalar en el lado más frío del muro (casi siempre en el lado norte) a dos metros del suelo. Hay que evitar las influencias de temperatura de pozos de ventilación cercanos, de ventanas abiertas, etc.

## Líneas de sensor

Todas las líneas del sensor se pueden prolongar hasta 50 m con una sección transversal de 0,5 mm<sup>2</sup>. Para esta longitud de línea y un sensor de temperatura Pt1000, el error de medición es de +1 K, aproximadamente. Para líneas más largas o un menor error de medición se requiere una mayor sección transversal. Se puede establecer la conexión entre la sonda y la prolongación de la siguiente manera: Ponga la manguera termorretráctil que se incluye, recortada a 4 cm, sobre un hilo y una firmemente los extremos de alambre que estén al descubierto. Si uno de los extremos del cable está revestido de estaño, se deberá crear la conexión mediante soldadura. Después, ponga la manguera termorretráctil encima de la parte que está al descubierto y caliente con cuidado (p. e., con un mechero) hasta que ésta haya quedado bien unida a la conexión.



Para evitar fluctuaciones de los valores de medición se debe procurar que las líneas del sensor no estén expuestas a influencias externas negativas, con el fin de lograr una transmisión de señales sin interferencias. A la hora de emplear cables no apantallados se deben colocar las líneas del sensor y las líneas de red de 230 V en canales de cable separados y a una distancia mínima de 5 cm entre sí.

# Montaje del aparato

## ¡ATENCIÓN! ¡Quite la clavija de red antes de abrir la carcasa!

Los trabajos en el interior de la regulación se deben realizar siempre sin tensión.

Desatornille el tornillo del borde superior de la carcasa y levante la tapa. La electrónica de la regulación se encuentra dentro de la tapa. La conexión con los bornes en la parte inferior de la carcasa se realiza más tarde, al encajar, mediante las clavijas de contacto. La cuba de la carcasa se puede atornillar a la pared con el material de sujeción que se incluye y haciendo uso de los dos agujeros (con los pasamuros de cable hacia abajo).

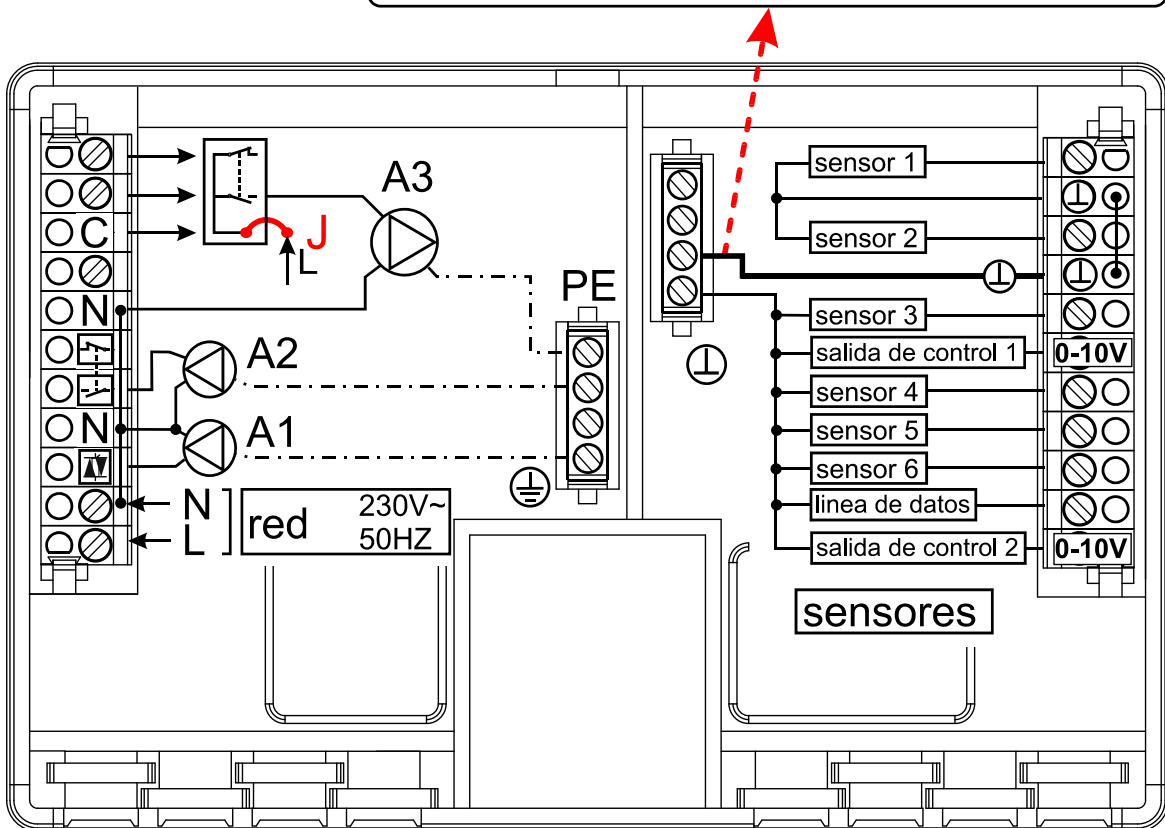
## Conexión eléctrica

¡Atención! La conexión eléctrica sólo debe ser realizada por un electricista especializado y conforme a las disposiciones locales vigentes. Los cables de las sondas no se deben llevar juntos con la tensión de red en la misma canaleta para cable. ¡La máxima carga de la salida A1 asciende a 1,5 A, y la de cada una de las salidas A2 y A3 asciende a 2,5 A, respectivamente! Todas las salidas y el aparato están protegidos mediante fusibles de 3,15A. Durante la conexión directa de las bombas de filtro, por tanto, hay que consultar, necesariamente, la placa de características de potencia de las mismas. Está permitido un aumento de la protección eléctrica a máx. 5A (retardo medio). Para todos los conductores de puesta a tierra se tiene que utilizar la regleta de bornes PE prevista.

**Advertencia:** Para proteger contra daños de rayos, la planta debe estar puesta a tierra conforme a las normativas legales y provista de descargadores de sobretensión. La mayoría de las ocasiones, los fallos del sensor debidos a las tormentas y/o a la carga electrostática son consecuencia de una construcción defectuosa de la instalación.

Las masas de todos los sensores ⊕ se conectan internamente y son intercambiables a voluntad.

¡Atención! Esta línea de conexión se debe montar todavía



## Conexiones especiales

### Salida de control (0 – 10V / PWM)

Estas salidas están concebidas para la regulación de la velocidad de bombas electrónicas, para la regulación de la potencia del quemador (0-10 V o PWM) o para la conmutación del relé auxiliar HIREL-STAG. Se pueden operar en paralelo respecto a las otras salidas A1 a A3 mediante las funciones de menú correspondientes.

### Entrada de sensor S6

Tal y como se describe en el menú SENSOR, las seis entradas disponen de la opción de funcionar como entrada digital. Frente a las demás entradas, la entrada S6 tiene la característica especial de poder captar los cambios de señal rápidos tal y como son enviados por los emisores del volumen de paso (tipo VSG...).

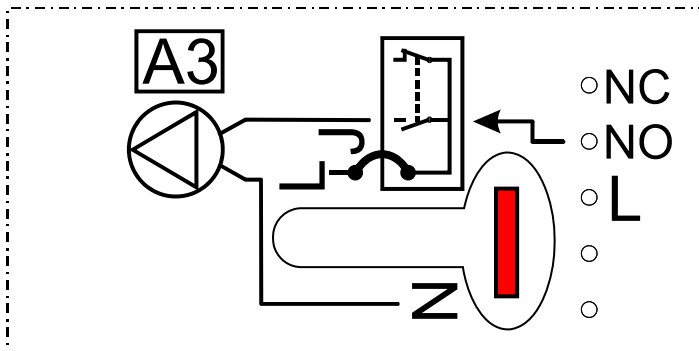
### La línea de datos (Bus DL)

La línea de datos bidireccional (Bus DL) se ha desarrollado para la serie ESR/UVR y solo es compatible con productos de la empresa Technische Alternative. Se puede emplear como línea de datos cualquier cable con una sección transversal de 0,75 mm<sup>2</sup> (p.ej.: cable gemelo) y con una longitud máxima de 30 m. Para líneas más largas recomendamos el uso de un cable apantallado. **Interfaz para el PC:** A través del convertidor de datos **D-LOGG**, del bootloader **BL-NET** o de la interfaz **C.M.I.** se registran los datos en la memoria intermedia o, si se requiere, se transfieren al PC. Para el abastecimiento del **BL-NET** y la **C.M.I.** se requiere una unidad de alimentación propia de 12 V.

**Sensores externos:** Lectura de los valores de los sensores externos con conexión DL

### Conexión de la salida 3 sin potencial

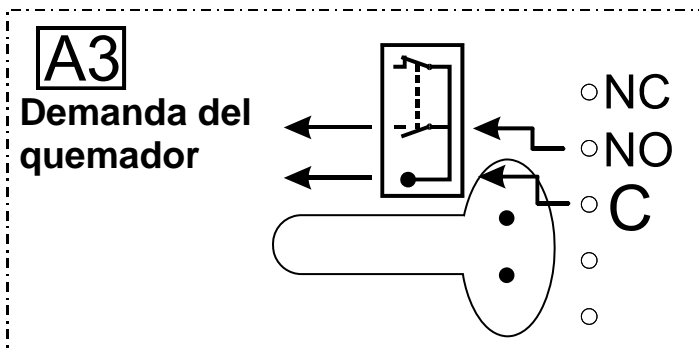
Desconectando el puente (jumper) **J** se puede hacer la salida de relé A3 sin potencial.



Si el jumper **J** está enchufado, la salida 3 **no** está sin potencial.

**Ejemplo:** conexión de una bomba

L .... conductor exterior  
NO .... contacto de cierre  
NC .... contacto de reposo



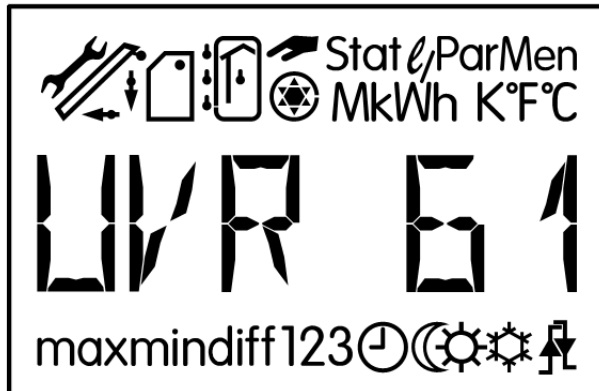
Si se desconecta el jumper, la salida 3 estará sin potencial.

**Ejemplo:** demanda del quemador

C .... fuente  
NO .... contacto de cierre  
NC .... contacto de reposo

# Manejo

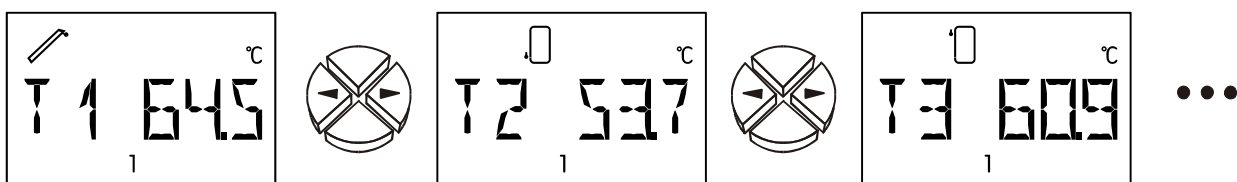
La pantalla grande contiene todos los símbolos de información importantes y un área de texto explicativo. La navegación con las teclas de las coordenadas está ajustada al desarrollo de la visualización.



- ↔ = Teclas de navegación para seleccionar la visualización y modificar los parámetros.
- ↓ = Entrada en el menú, liberación de un valor para modificarlo con las teclas de navegación (tecla Intro).
- ↑ = Retroceso desde el último nivel de menú seleccionado, salida de la parametrización de un valor (tecla de retorno).

En el manejo normal, las teclas laterales ↔ son las teclas de navegación para seleccionar la visualización deseada, como, p. e., la temperatura del colector o del acumulador. Con cada pulsación de las teclas aparece otro símbolo y la temperatura correspondiente.

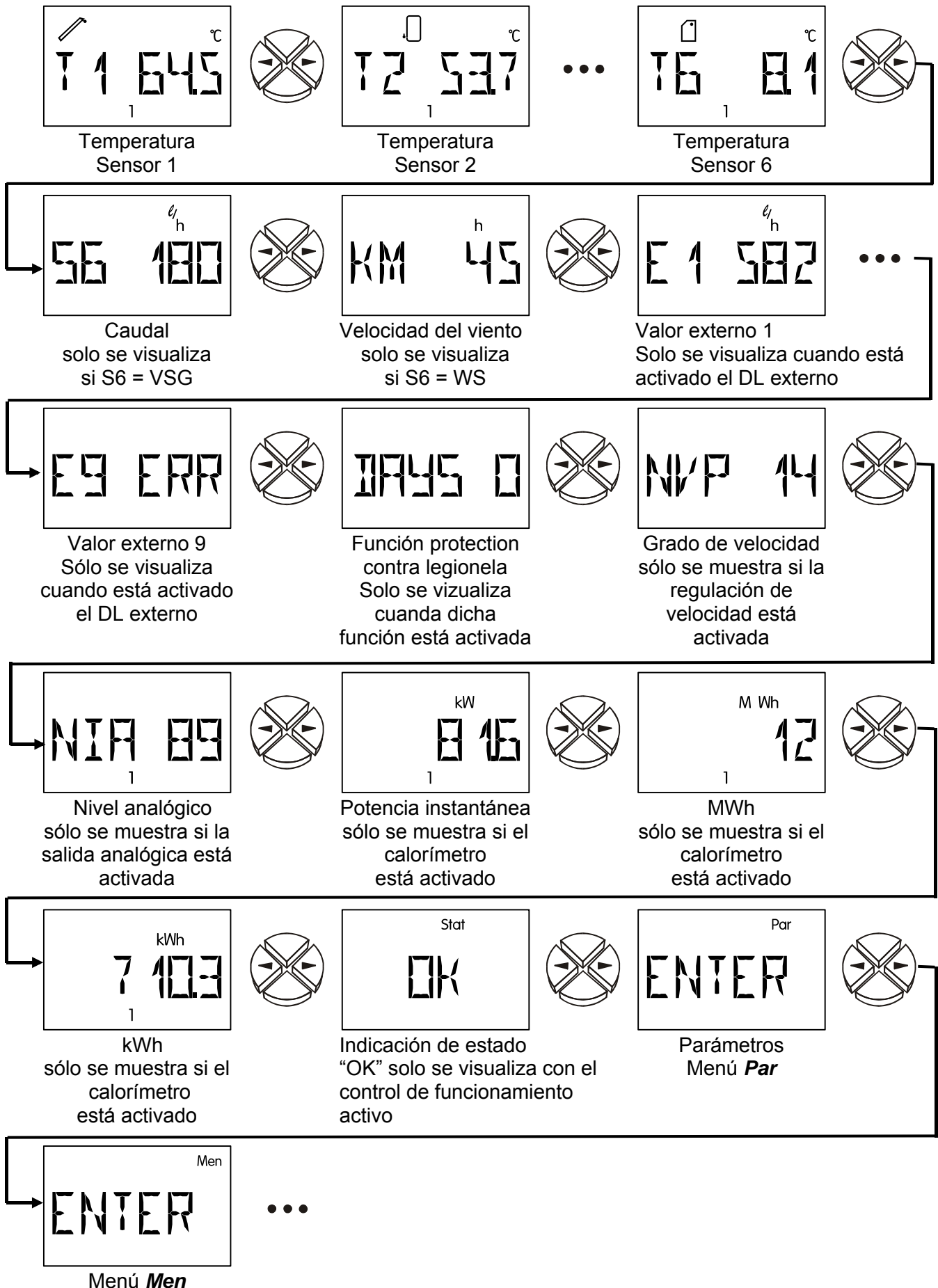
En la parte superior de la línea de texto se muestra, siempre, el símbolo correspondiente como información (según nuestro ejemplo: la temperatura del colector). Debajo de la línea de texto se muestran todas las advertencias durante la parametrización.



En un lado de la pantalla de visualización se pueden reconocer las salidas actualmente activas en los números 1-3 iluminados en color verde. Si la regulación de velocidad se encuentra activa, la visualización de la salida 1 parpadeará de acuerdo con el nivel de velocidad.

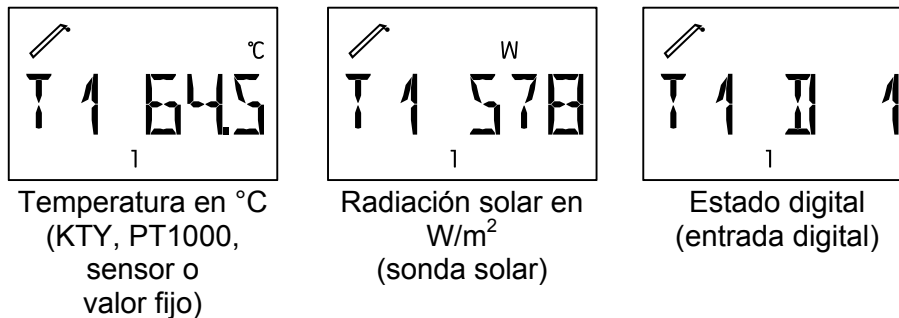
3  
2  
1

# El nivel principal



**T1 hasta T6** Muestra el valor medido en el sensor (S1 – T1, S2 – T2, etc.). La visualización (unidad) depende del ajuste del tipo de sensor.

***Tipos de indicaciones:***



Si se ajusta un sensor a **OFF** en el menú **SENSOR** (menú principal **ENTER/Men**), la visualización del valor de este sensor se oculta en el nivel principal.

**S6** Caudal, muestra el volumen de flujo del emisor de caudal en litros por hora

**KM** Velocidad en km/h, si S6 es un sensor de viento WIS01.

**E1 a E9** Muestran los valores de los sensores externos que se pueden leer a través de la línea de datos. Sólo se mostrarán las entradas activadas.

**ERR** significa que no se ha leído ningún valor válido. En este caso el valor externo se ajustará al 0.

**NVP** Nivel de velocidad de la bomba, indica el grado de velocidad actual. Este punto de menú sólo indica si la regulación de velocidad está activada.

Área de visualización: 0 = la salida está desconectada

30 = la regulación de velocidad funciona en el nivel más alto

**DAYS** Función de protección contra la legionela: número de días en los que no se ha alcanzado la temperatura mínima requerida en el acumulador. Este punto del menú solo se visualiza cuando está activada la función de protección contra la legionela.

**NIA** Nivel analógico, indica el nivel analógico actual de la salida 0 - 10V. Este punto del menú solo se visualiza cuando se haya activado una salida de control. Bajo la línea de texto se muestra el número de la salida de control.

Área de visualización: 0 = tensión de salida = 0V o 0% (PWM)

100 = tensión de salida = 10 V o 100% (PWM)

**kW** Potencia instantánea, indica la potencia instantánea del calorímetro en kW.

**MWh** Megavatios hora, indica los megavatios hora del calorímetro.

**kWh** Kilovatios hora, indica los kilovatios hora del calorímetro.

Cuando se alcanzan los 1000 kWh, el contador vuelve a 0 y los MWh se elevan una unidad.

Los puntos de menú **kW**, **MWh**, **kWh** sólo se muestran si el calorímetro está activado. Bajo la línea de texto se muestra el número del contador de cantidad de calor.



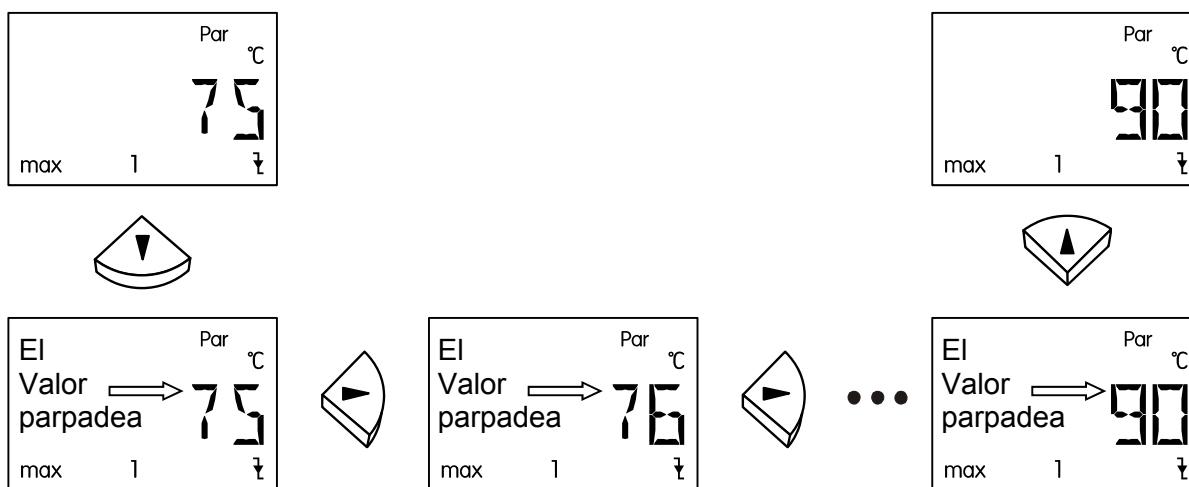
**Stat:** Visualización del estado de la instalación. Según el programa elegido, se controlan diferentes estados de la instalación. Este menú contiene toda la información en caso de que se hayan producido problemas.

**Par:** En el nivel de parametrización, las teclas de navegación (←,→) sirven para seleccionar los símbolos que hay debajo de la visualización de la temperatura y de la línea de texto. El parámetro seleccionado se puede liberar sólo para su ajuste con la tecla hacia abajo ↓ (entrada). Para indicar la liberación, el parámetro parpadea. Una pulsación corta con una de las teclas de navegación modifica el valor por un paso. Una pulsación alargada ocasiona la visualización corriente del valor. El valor modificado se acepta con la tecla hacia arriba ↑ (retroceso). Para evitar la modificación no intencionada de los parámetros, sólo se puede entrar en **Par** con el **código numérico 32**.

**Men:** El menú contiene los ajustes básicos para establecer las demás funciones, como, p. e., el tipo de sensor, la función de protección de la instalación, el control de funcionamiento, etc. La navegación y modificación se efectúan, como es habitual, con las teclas, pero el diálogo sólo se forma mediante la línea de texto. Como los ajustes en el menú modifican las características básicas del regulador, sólo se puede entrar mediante un código numérico cuya introducción está reservada a un especialista.

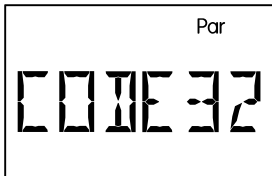
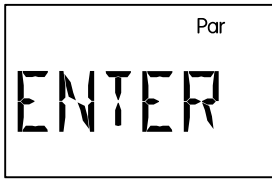
**El ajuste de fábrica de los parámetros y funciones del menú se puede restablecer en cualquier momento si se pulsa tecla inferior (entrada) durante la conexión. En la pantalla aparecerá durante tres segundos WELOAD, que indicará que se está cargando el ajuste de fábrica.**

## Modificar un valor (parámetro)

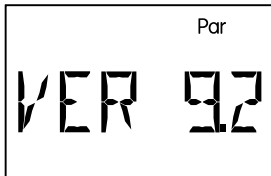


Para modificar un valor pulse la tecla de flecha que apunta hacia abajo. Entonces, el valor parpadeará y se podrá modificar con las teclas cursoras al valor deseado. El valor se guarda con la tecla de flecha que apunta hacia arriba.

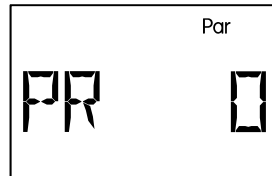
# El menú de parametrización *Par*



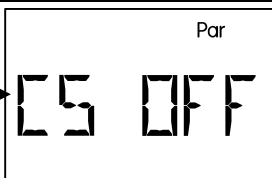
Código numérico para entrar en el menú



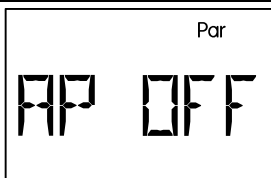
Número de versión



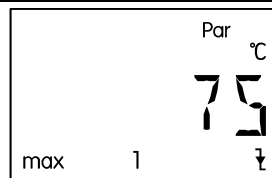
Número de programa



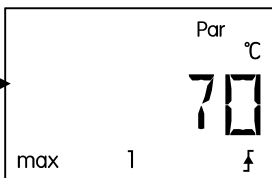
Cambiar salidas



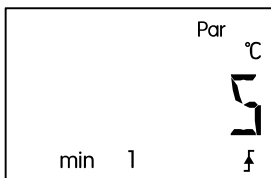
Adjudicación de prioridad sólo se mostrará en programas con prioridad



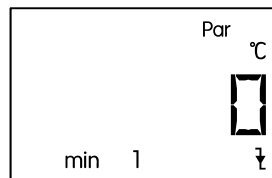
Limitación máx. del umbral de desconexión (3 veces)



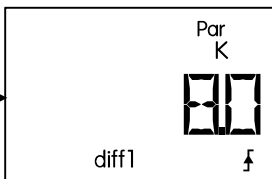
Limitación máx. del umbral de conexión (3 veces)



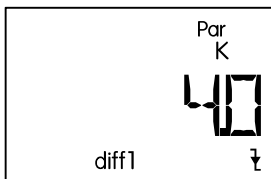
Limitación mín. del umbral de conexión (3 veces)



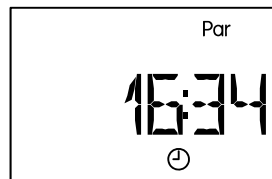
Limitación mín. del umbral de desconexión (3 veces)



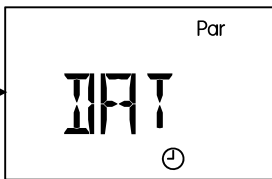
Diferencia del umbral de conexión (3 veces)



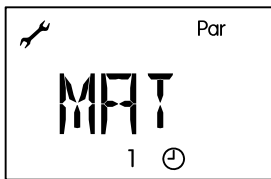
Diferencia del umbral de desconexión (3 veces)



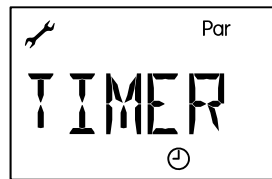
Hora



Fecha, horario de verano/ invierno automático conversión

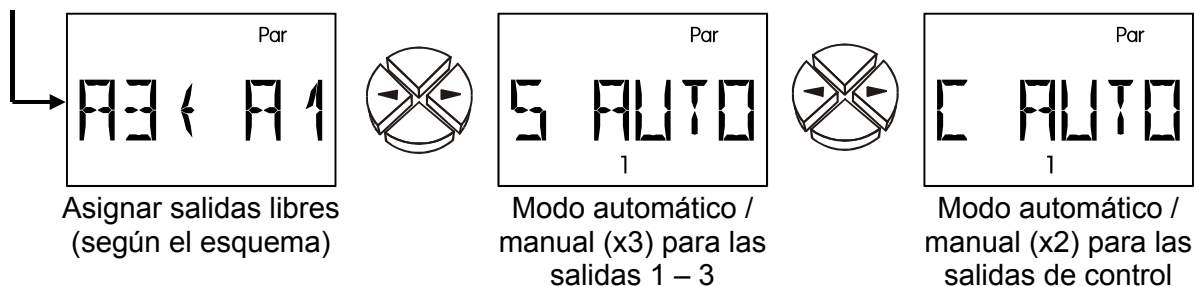


Máscara de tiempo (3 veces)



Función de temporizador



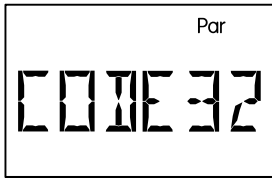


## Descripción breve

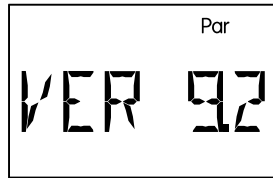
<b>CODE</b>	<b>C</b> ódigo numérico para entrar en el menú. Los demás puntos de menú sólo se mostrarán una vez introducido el código numérico correcto.
<b>VER</b>	Número de <b>vers</b> ión
<b>PR</b>	Selección del número de <b>pro</b> grama
<b>CS</b>	<b>C</b> ambiar <b>salidas</b> (A1 con A2, A1 con A3 o A2 con A3). Así, se puede asignar sin problemas la regulación de velocidad (sólo salida 1) en el esquema de programa.
<b>AP</b>	<b>A</b> djudicación de <b>p</b> rioridad (Este punto de menú sólo se muestra en los esquemas de programa con prioridad)
<b>máx↓</b>	Limitación <b>máx</b> ima – umbral de desconexión (3veces)
<b>máx↑</b>	Limitación <b>máx</b> ima – umbral de conexión (3veces)
<b>mín↑</b>	Limitación <b>mín</b> ima – umbral de conexión (3veces)
<b>mín↓</b>	Limitación <b>mín</b> ima – umbral de conexión (3veces)
<b>diff↑</b>	<b>D</b> iferencia. Umbral de conexión (3veces)
<b>diff↓</b>	<b>D</b> iferencia. Umbral de desconexión (3veces)

El número de los umbrales mínimos, máximos y de las diferencias se muestra según el programa seleccionado. Lo mismo es aplicable también al menú de histéresis.

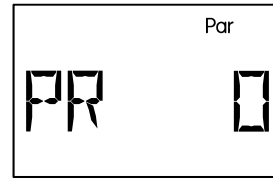
p. e., <b>16.34</b>	Hora
<b>DAT</b>	Ajuste de la fecha (para fechador de la línea de datos) y cambio automático/manual entre horario de verano y de invierno.
<b>MAT</b>	<b>M</b> áscara de tiempo (está 3 veces)
<b>TIMER</b>	Función de temporizador
<b>A3↔ A1</b>	Asignación de salidas no empleadas
<b>S AUTO</b>	<b>S</b> alida en modo <b>autom</b> ático o manual ( <b>ON/OFF</b> ). Este menú existe en todas las salidas.
<b>C AUTO</b>	<b>C</b> alida de control en modo automático o manual. En modo manual se conmuta de 10V a 0V ( <b>ON/OFF</b> ). Este menú existe en todas las salidas de control.



Código numérico para la entrada en el menú



Número de versión



Número de programa



## Código numérico **CODE**

Solo después de haber introducido el código numérico correcto (**código 32**) se visualizan los demás puntos del menú de parámetros.

## Versión de software **VER**

Visualización de la **versión** de software. Como indicación de la inteligencia del aparato no se la puede modificar y se tiene que indicar sin falta en caso de consultas.

## Número de programa **PR**

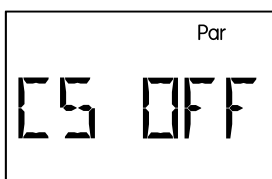
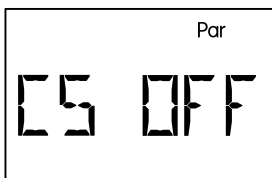
Selección del programa según el esquema hidráulico elegido (AF = 0)

Es posible añadir más funciones a los programas descritos. Son válidas en conjunto las funciones descritas. "Todos los programas +1 (+2, +4, +8)" significa que el número de programa seleccionado puede elevarse con la suma de estos números.

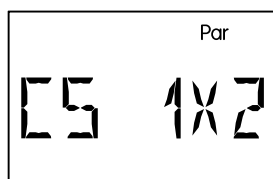
**Ejemplo:** Programa 48 +1 + 2 = número de programa 51 = instalación solar con 2 consumidores, con sistema de bombas-válvulas y sensor adicional S4 para la limitación máxima.

## Cambiar salidas **CS**

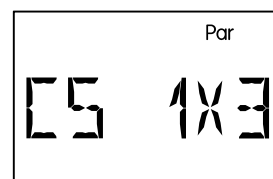
Aquí, existe la opción de **cambiar salidas (1 y 2, 1 y 3 o 2 y 3)** en el esquema de programa. Esto permite asignar la salida de velocidad a voluntad. (AF= OFF)



cambiar salidas OFF



cambiar salidas A1 con A2



cambiar salidas A1 con A3

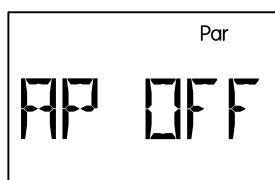
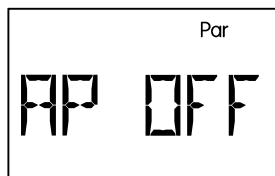
**IMPORTANTE:** Las salidas ajustadas en las funciones se refieren directamente a la salida de bornes y no al esquema de programa. Esto quiere decir que si hay una salida transpuesta, este hecho se debe tener en cuenta al realizar la parametrización de funciones y la adjudicación de prioridades.

## Adjudicación de prioridad AP

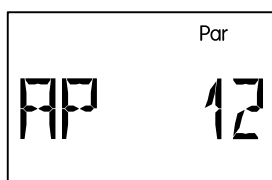
En esquemas de programa con varios consumidores en un generador, se puede ajustar aquí la adjudicación de prioridad.

Este punto de menú sólo se muestra en programas con prioridad. La adjudicación de prioridad (salidas involucradas) se ajusta al esquema de programa correspondiente. La adjudicación de prioridad se refiere siempre a las bombas. **En los bombas - sistema de válvulas se ajusta la prioridad según el esquema básico.** (AF = OFF)

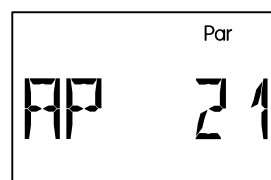
Ajustes: OFF, 123 hasta 321 o sólo 2 salidas (p. e., 12, 21,...)



Prioridad OFF



Prioridad  
A1 antes de A2



Prioridad  
A2 antes de A1

...

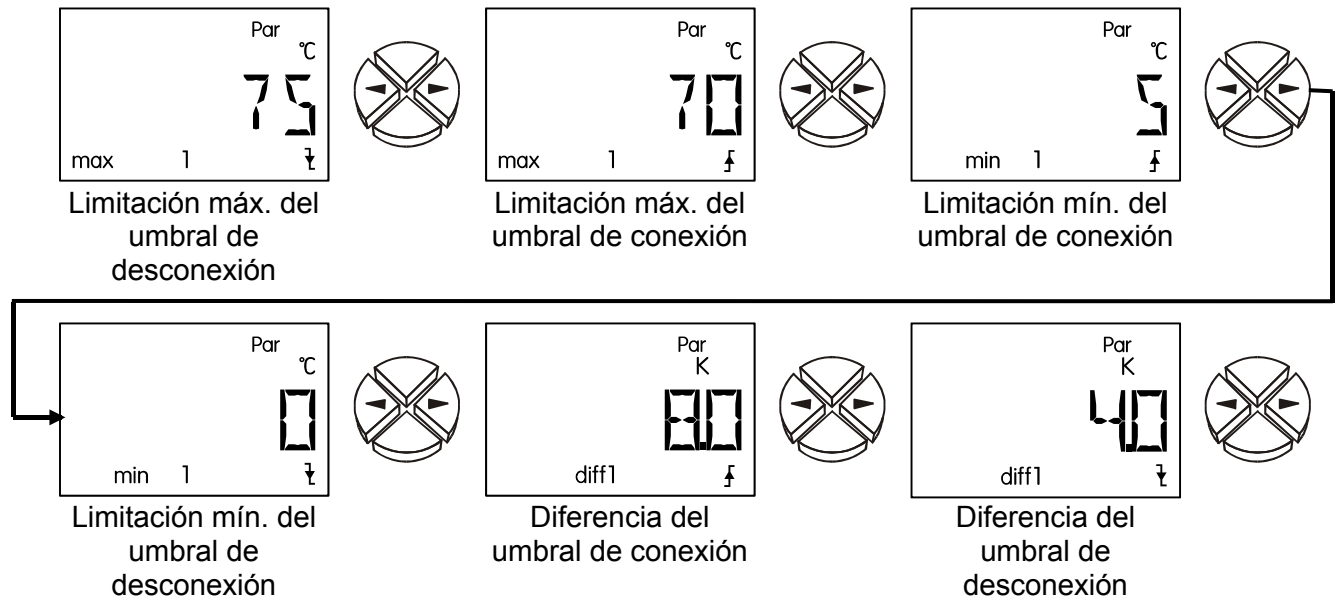
## Valores de ajuste (máx, mín, diff)

El número de los umbrales mínimos, máximos y de las diferencias se muestra según el número de programa seleccionado. La distinción de umbrales homogéneos (p. e., máx1, máx2, máx3) se muestra mediante el índice (1, 2 o 3) en la fila inferior. El aparato no dispone de ninguna histéresis de conmutación (diferencia entre la temperatura de conexión y desconexión), sino todos los valores umbrales están divididos en umbrales de conexión y desconexión.

**IMPORTANTE:** Al ajustar un parámetro, el ordenador siempre limita el valor umbral (p. e.: máx1 on) cuando se ha acercado hasta un K al segundo umbral (p. e.: máx1 off) para no permitir ninguna "histéresis negativa". Por lo tanto, si un umbral no se puede modificar más, se tiene que modificar primero el segundo umbral correspondiente.

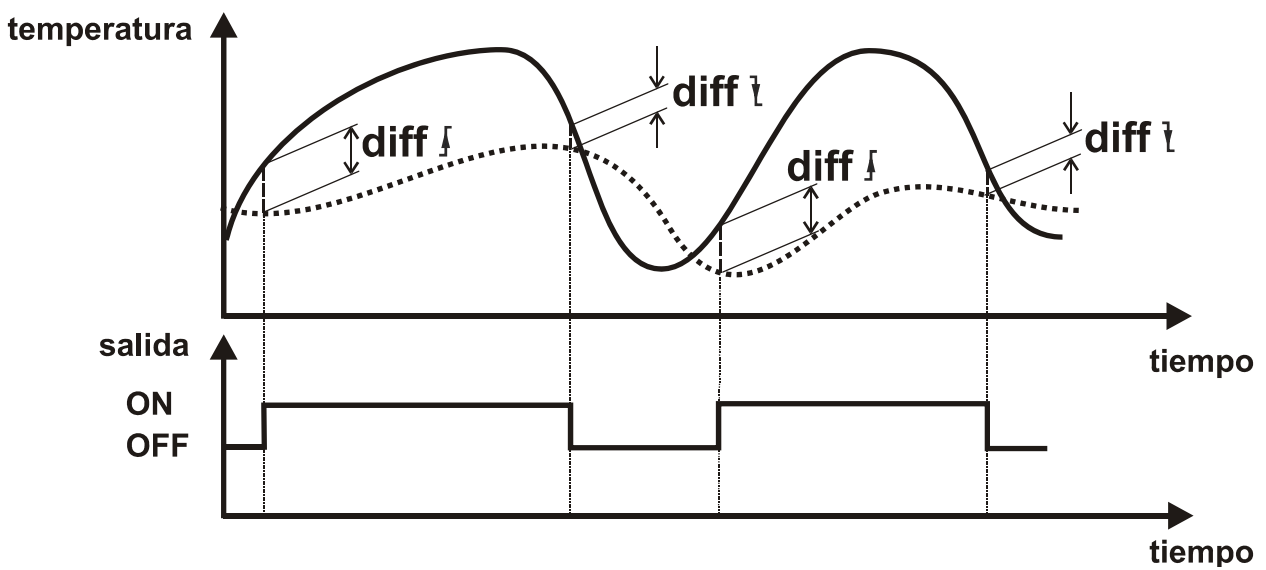
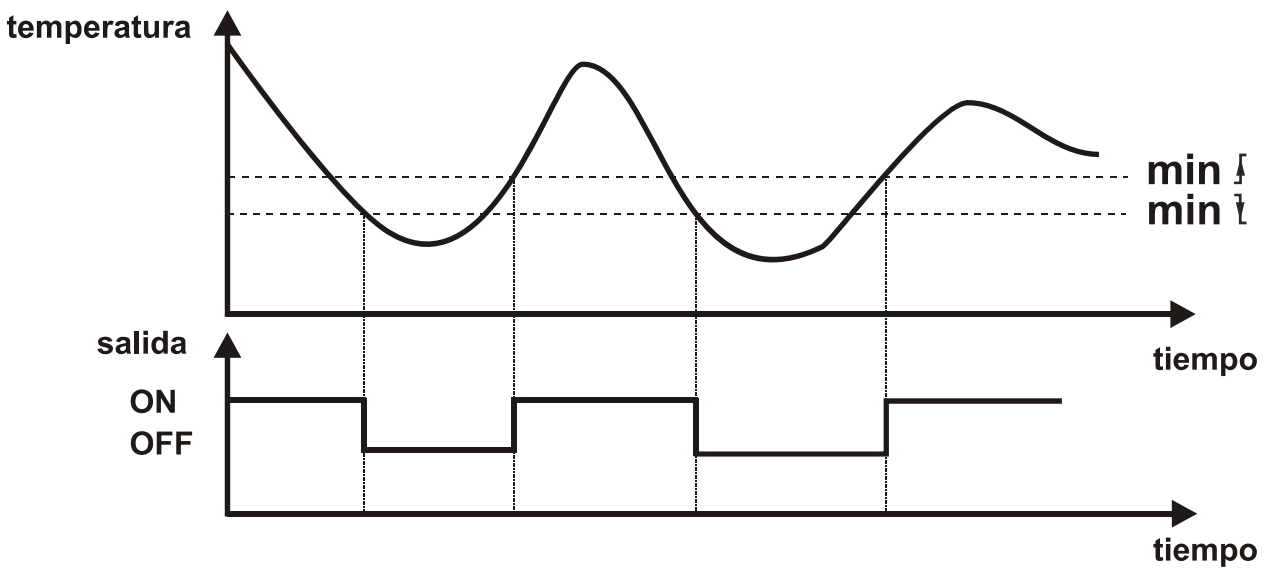
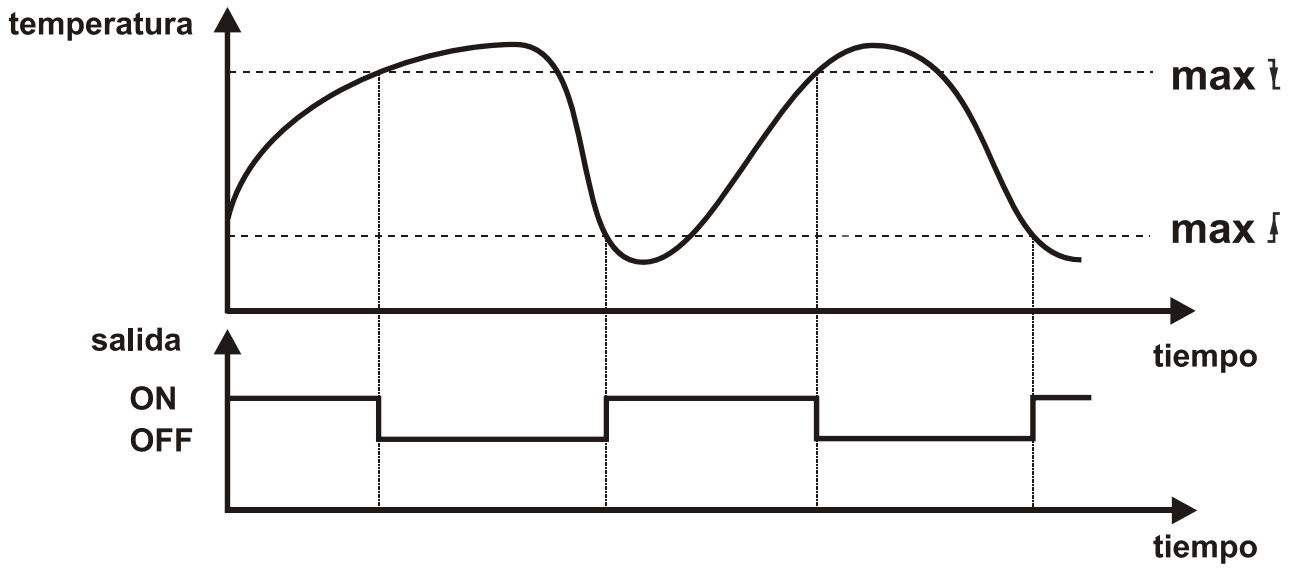
Todos los umbrales (mín, diff, máx) se pueden desactivar también por separado. La desconexión del respectivo umbral se da si se sobrepasa el valor de ajuste más alto. Esto es, para mín y máx 149°C y para diff 98K. En este caso, la pantalla mostrará una raya ( - ) en vez de la cifra y la función parcial no existirá.

## Ejemplo: Número de programa 0



- máx ↓** A partir de esta temperatura en el sensor correspondiente se bloquea la salida. (AF = 75°C)
- máx ↑** La salida, antes bloqueada por haber alcanzado **máx ↓**, es liberada de nuevo a partir de esta temperatura. **máx** sirve, en general, para la limitación del acumulador. Recomendación: En el área del acumulador, el punto de desconexión se debería elegir aproximadamente 3 - 5K más alto y en el área de la piscina 1 - 2K más alto que el punto de conexión. El software no permite diferencias de menos de 1K. (AF = 70°C)  
 Área de ajuste: de -30 hasta 149°C en pasos de 1°C (aplicable a ambos umbrales, pero **máx ↓** tiene que ser por lo menos 1K mayor que **máx ↑**)
- mín ↑** A partir de esta temperatura en el sensor se libera la salida. (AF = 5°C)
- mín ↓** La salida, antes liberada mediante **mín ↑**, se bloquea, nuevamente, a partir de esta temperatura. **mín** evita, en general, que se deposite hollín en las calderas. Recomendación: El punto de conexión se debería elegir 3 - 5K más alto que el punto de desconexión. El software no permite ninguna diferencia de menos de 1K. (AF = 0°C)  
 Área de ajuste: de -30 hasta 149°C en pasos de 1°C (aplicable a ambos umbrales, pero **mín ↑** tiene que ser por lo menos 1K mayor que **mín ↓**)
- diff ↑** La salida es liberada, si la diferencia de temperatura entre ambos sensores establecidos sobrepasa este valor. **diff** es, para la mayoría de los programas, la función básica (regulador diferencial) del aparato. Recomendación: En el área solar, **diff ↑** se debería ajustar en 7 - 10K. Para el programa de la bomba de carga son suficientes valores algo más bajos. (AF = 8K)
- diff ↓** La salida, antes liberada por alcanzar **diff ↑**, se bloquea, nuevamente, bajo esta diferencia de temperatura. Recomendación: **diff ↓** se debería ajustar en aproximadamente 3 - 5K (AF = 4K). Aunque el software permite una diferencia mínima de 0,1K entre la diferencia de conexión y desconexión, debido a las tolerancias de sensor y de medición, no se debería introducir un valor inferior a 2K. (AF = 4K)  
 Área de ajuste: 0,0 hasta 9,9K en pasos de 0,1K  
 10 hasta 98K en pasos de 1K (aplicable a ambos umbrales, pero **diff ↑** tiene que ser por lo menos 0,1K o 1K mayor que **diff ↓**)

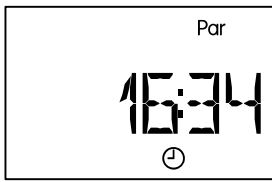
### Representación esquemática de los valores de ajuste



## Hora

Ejemplo: **16:34** = Visualización de la hora.

El ajuste de la hora se realiza pulsando la tecla Intro ↓ y las teclas de navegación ⇐⇒. Pulsando la tecla nuevamente se puede cambiar entre minutos y horas.



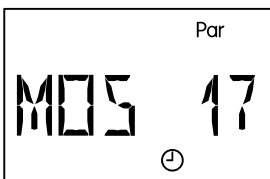
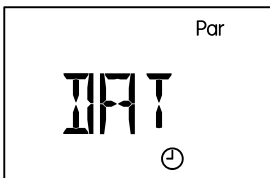
Hora

**IMPORTANTE:** Incluso aunque las ventanas de tiempo no se utilicen, puede ser útil ajustar correctamente la fecha y hora. Cuando se realiza un registro de datos mediante un almacenador (D-LOGG o BL-NET), la asignación de datos relacionada con la hora sólo es posible si la fecha y la hora son correctas.

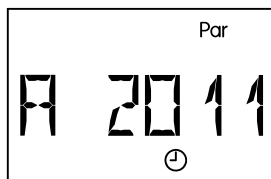
**Reserva** en caso de corte de corriente: como mínimo 1 día, normalmente 3 días

## Fecha DAT

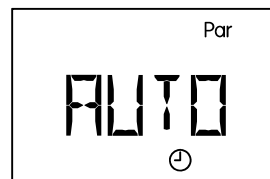
En este menú se pueden ajustar y leer el día, mes y año. Además, se puede ajustar el cambio entre el horario de verano y de invierno de modo manual o automático.



Mes y Día



Año



Horario de verano/invierno  
Cambio



**M05 17** Mes (Ejemplo: 17 de mayo): Si se cambia el mes y el día ajustado es mayor de 30, se pone el día en 1 para que no resulte una fecha que no existe.

Día: El área de ajuste de los días se adapta según el mes y el año (año bisiesto) ajustado.

**A 2011** Año

**AUTO** Cambio **automático** entre horario de verano/normal (AF = AUTO)

Opciones de ajuste: **AUTO** el cambio se efectúa de modo automático

**NORMAL** - No se tiene en cuenta el horario de verano

**IMPORTANTE:** Para que el cambio automático entre el horario de verano y el de invierno funcione correctamente, es importante ajustar la fecha y la hora correctamente.



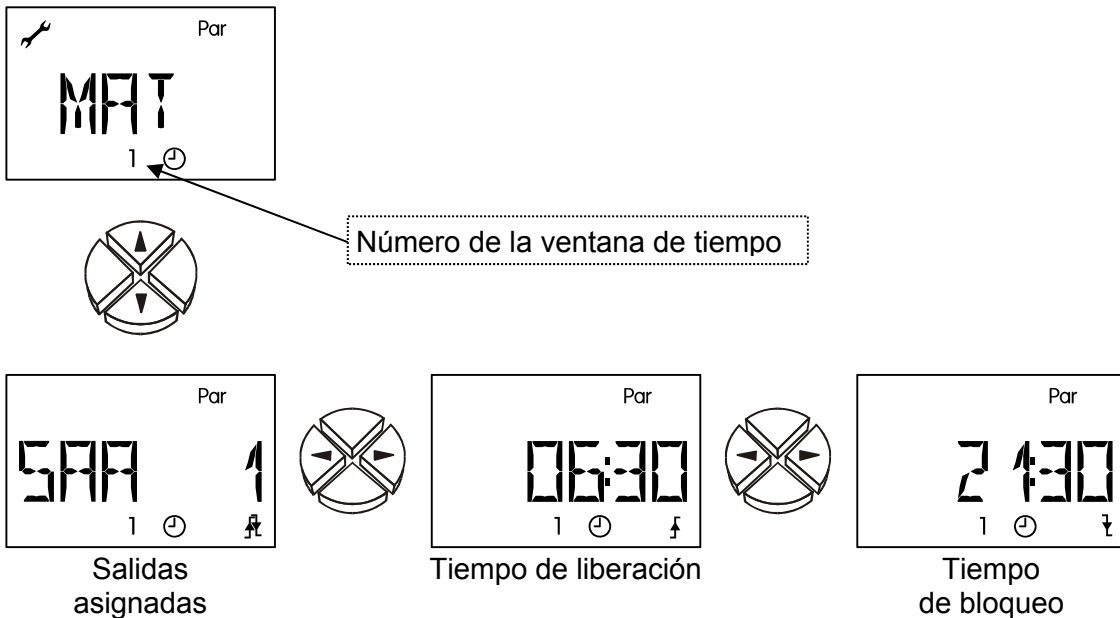
## Máscaras de tiempo MAT (3 veces)

Ajuste de las 3 máscaras de tiempo

En total se dispone de 3 máscaras de tiempo.

Las salidas sobre las que actúa la máscara se pueden ajustar libremente para cada máscara de tiempo.

A cada salida se le pueden asignar hasta 3 máscaras de tiempo. Si una máscara de tiempo libera una salida (entre el tiempo de conexión y desconexión), las demás máscaras de tiempo ya no influirán en dicha salida.



En el ejemplo se ha asignado a la ventana de tiempo 1 (índice) la salida 1. La conexión de la salida está permitida entre las 6:30 y las 21:30 horas.

A la ventana de tiempo se le asignan las siguientes salidas. (AF = --)

**SAA** **A (Y)** En la ventana de tiempo, el programa correspondiente determina el estatus de las salidas seleccionadas. Fuera de la ventana de tiempo están desconectados.

**SAO** **O** Las salidas seleccionadas se conectan en la ventana de tiempo. Fuera de la ventana de tiempo, el programa correspondiente determina el estatus de salida.

Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e., S A1, SA 23, SA 123)  
SAA 1 a SAA 123 y SAO 1 a SAO123  
SA -- = ninguna salida (ventana de tiempo desactivada)

↑ Hora a partir de la cual las salidas ajustadas están permitidas (AF = 00:00)

Área de ajuste: 00:00 hasta 23:50 en pasos de 10min

↓ Hora a partir de la cual las salidas ajustadas están bloqueadas (AF = 00:00)

Área de ajuste: 00:00 hasta 23:50 en pasos de 10min

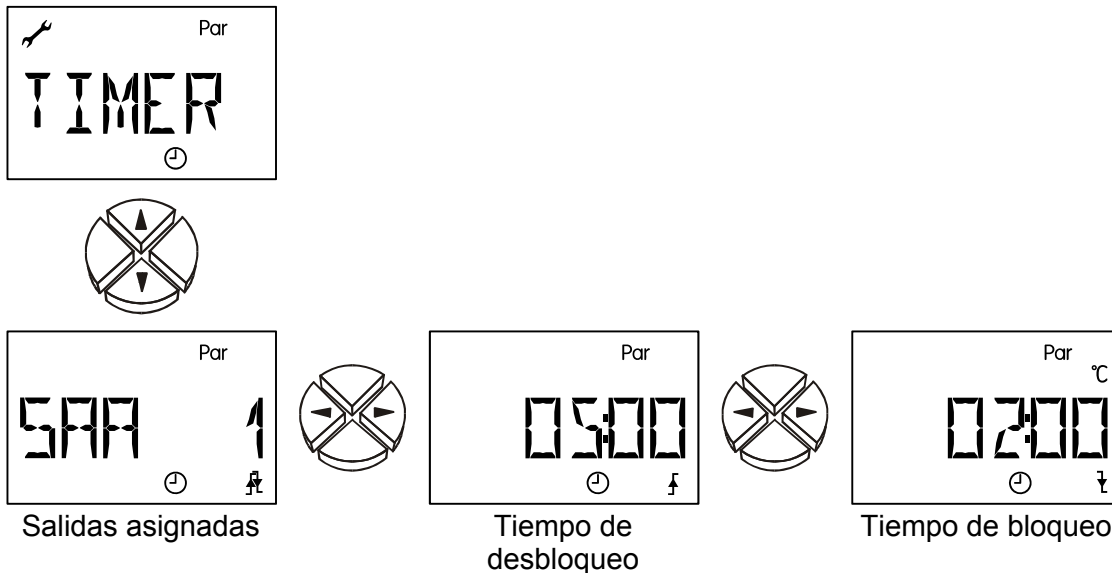
## TIMER

Ajuste de la función de temporizador

La función de temporizador se puede asignar a cualquier salida.

Existe la posibilidad de predeterminar un tiempo de desbloqueo (durante este tiempo, la salida estará desbloqueada) y un tiempo de bloqueo (durante este tiempo, la salida estará bloqueada).

**El tiempo de desbloqueo y el de bloqueo están activos alternativamente.**



En el ejemplo, a la función de temporizador se le ha asignado a la salida 1. La salida estará desbloqueada durante cinco horas y bloqueada durante dos.

A la función del temporizador se le asignan las siguientes salidas. (AF = --)

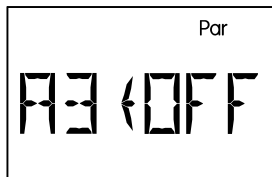
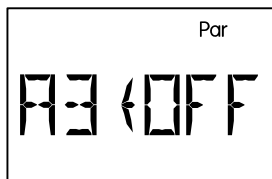
- SAA**     **A (Y)** En el tiempo de desbloqueo, el programa correspondiente determina el estatus de las salidas seleccionadas. Durante el tiempo de bloqueo permanecen desconectadas.
- SAO**     **O** Las salidas seleccionadas se conectan en el tiempo de desbloqueo. Durante el tiempo de bloqueo, el programa correspondiente determina el estatus de salida.
- Rango de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p.ej. SA 1, SA 23, SA 123)  
SAA 1 a SAA123 y SAO 1 a SAO123  
A -- = ninguna salida (función del temporizador desactivada)

↑ Duración para la que se permiten las salidas ajustadas (AF = 00:00)  
Rango de ajuste: de 00:00 a 23:50 en pasos de 10 minutos

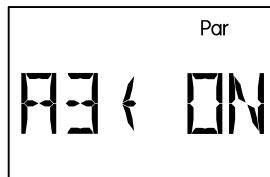
↓ Duración para la que se bloquean las salidas ajustadas (AF = 00:00)  
Rango de ajuste: de 00:00 a 23:50 en pasos de 10 minutos

## Asignación de las salidas libres $A2/A3 \Leftarrow OFF$

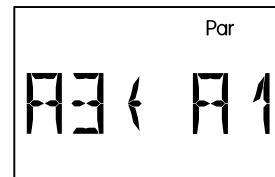
Las salidas que no estén aún ocupadas en el esquema de manera fija (esquema 0 a 159) se pueden vincular a otras salidas.



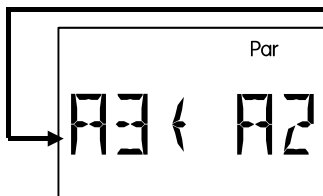
A3 desactivado



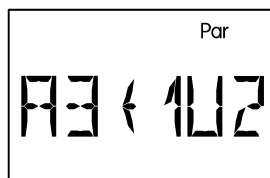
A3 activado (como salida del reloj conmutador)



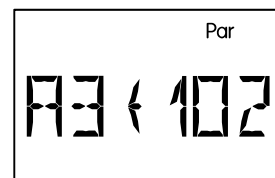
A3 conmutado con A1



A3 conmutado con A2



A3 conmutado cuando A1 y A2 están conectados



A3 conmutado cuando A1 o A2 están conectados

**A3 ⇐ OFF** La salida A3 no tiene ninguna función

**A3 ⇐ ON** La salida A3 se desbloquea y está disponible, por ejemplo, como salida para el reloj conmutador (ajuste: SAA1)

**A3 ⇐ A1** La salida A3 se conmuta junto con la salida A1

**A3 ⇐ A2** La salida A3 se conmuta junto con la salida A2

**A3 ⇐ 1U2** La salida A3 se conmuta cuando se han conmutado las salidas A1 y A2  
**A3 = A1 y A2**

**A3 ⇐ 1O2** La salida A3 se conmuta cuando se han conmutado las salidas A1 o A2  
**A3 = A1 o A2**

**ATENCIÓN:** La función de conmutación no está relacionada directamente con la salida asignada, sino que solo lo está con su función en el esquema del **programa básico**, donde **no** se tiene en cuenta una posible adjudicación de prioridades. Si esto es necesario, se puede utilizar el esquema de programa 624. Si la salida también debe verse influida por funciones especiales (p.ej. ventana de tiempo, limitación de la temperatura superior del colector, etc.), esto se tendrá que tener especialmente en cuenta a la hora de la asignación de salidas de estas funciones.

## Modo automático / manual

**S AUTO** Las tres salidas están en modo **automático** y se pueden cambiar al modo manual con fines de ensayo (**S ON, S OFF**). **Como indicación del modo manual aparece un símbolo de mano parpadeante.** Se indica que una salida está activa (bomba en marcha) mediante el parpadeo de la cifra correspondiente (LED) que está junto a la pantalla. (AF = AUTO)

Ajustes: **AUTO** La salida se conecta según el esquema de programa

**OFF** La salida se desconecta

**ON** La salida se conecta



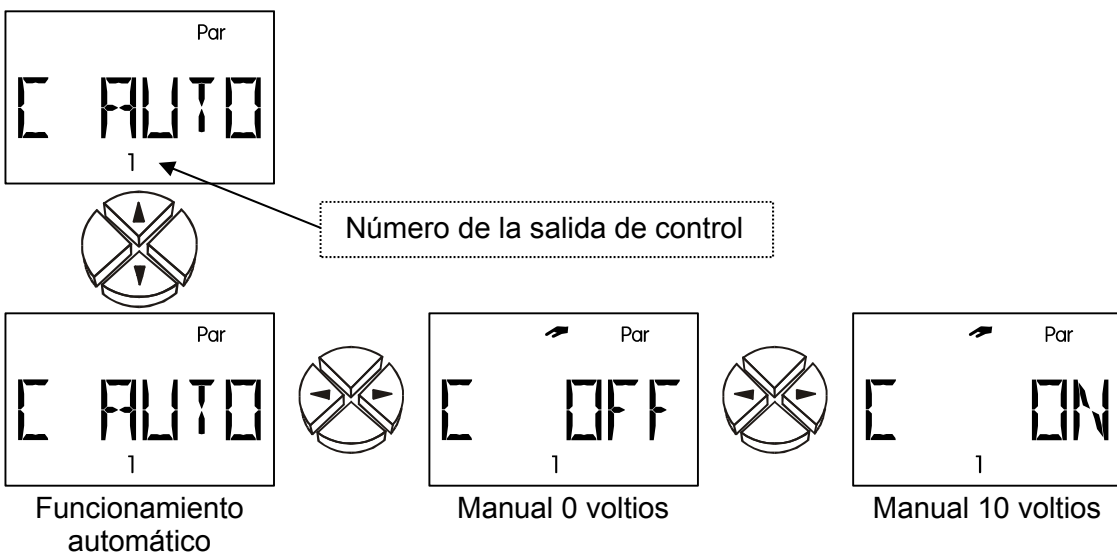
**IMPORTANTE:** Si la salida se cambia de forma manual a ON u OFF, el esquema de programa u otras funciones (p. e., protección contra heladas, función de arranque, etc.) no influirán en la salida.

**C AUTO** Las dos salidas de control se ajustan a modo automático y se pueden volver a ajustar a modo manual (**C ON, C OFF**) con fines de comprobación. **Como indicación del modo manual aparece el correspondiente símbolo.**

Ajustes: **AUTO** La salida de control proporciona una tensión de mando de entre 0 y 10 voltios conforme a los ajustes del menú **COS** y de la regulación.

**OFF** La salida de control tiene siempre 0 V

**ON** La salida de control tiene siempre 10 V



# El menú *Men*



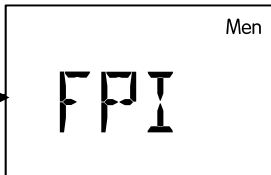
Idioma seleccionado actualmente



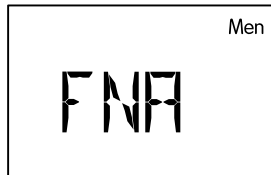
Código numérico para la entrada en el menú



Menú del sensor



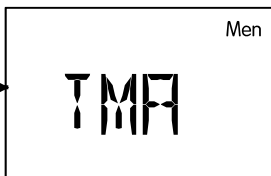
Función de protección de la instalación



Función de arranque de solares



Prioridad solar sólo se muestra en los programas con prioridad



Temporización de marcha adicional de las salidas



Regulación de velocidad de la bomba



Salidas de control 0 – 10V



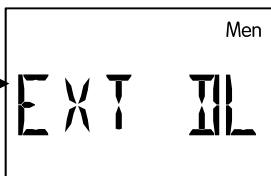
Control de función



Calorímetro



Función de legionela



Sensores externos a través de la línea de datos



Función drain back

## Descripción breve

El menú contiene los ajustes básicos para establecer las funciones básicas, como, p. e., el tipo de sensor, el control de funcionamiento, etc. La navegación y modificación se efectúan, de nuevo, con las teclas habituales ⇒↑↓⇐, pero el diálogo sólo se construye mediante la línea de texto. Como los ajustes en el menú modifican las características del regulador, sólo se puede ingresar mediante un código numérico, cuya entrada está reservada a un especialista.

<b>INT</b>	Idioma seleccionado actualmente = <b>internacional</b> . Desde fábrica viene configurado en idioma alemán (DEUT).
<b>CODE</b>	<b>Código</b> numérico para entrar en el menú. Los demás puntos de menú sólo se muestran después de la introducción del código numérico correcto.
<b>SENSOR</b>	Ajustes del <b>sensor</b> : Selección del tipo de sensor Formación del valor medio de los valores del sensor Adjudicación de símbolos a los sensores
<b>FPI</b>	Función de <b>protección de la instalación</b> : Limitación de sobretensión del colector (2 veces) Función de protección contra heladas (2 veces) Función de colector-refrigerador Protección antibloqueo
<b>FNA</b>	Función de <b>arranque</b> (2 veces) Ayuda de arranque para instalaciones solares
<b>PRIOR</b>	Prioridad solar ( <b>Prioridad</b> ) sólo para esquemas de programa con prioridad
<b>TMA</b>	<b>Temporización de marcha</b> adicional: Aquí, se puede ajustar el temporización de marcha adicional de cada salida.
<b>RVP</b>	Regulación de velocidad de la bomba: mantenimiento constante de una temperatura mediante la regulación de velocidad
<b>COS</b>	Salida de control (0-10V / PWM) doble Como salida analógica (0-10 V): Indicación de una tensión de entre 0 y 10 V. Como valor fijo de 5V. Como PWM (modulación de duración de impulsos): Distribución de una frecuencia. La relación duración-período (conectar/desconectar) se corresponde con la señal de mando. Mensaje de error (conmutación de 0 V a 10 V o inversa de 10 V a 0 V)
<b>CONT F</b>	<b>Control de función</b> : Control de interrupción y cortocircuito de los sensores Control de circulación
<b>CAL</b>	<b>Calorímetro</b> : Funcionamiento con emisor de volumen de paso Funcionamiento con volumen de paso fijo
<b>LEGION</b>	Función de protección contra la legionela
<b>EXT DL</b>	Valores del sensor externos de la línea de datos
<b>DRAINB</b>	Función para instalaciones con drain back

## Idioma *INT*

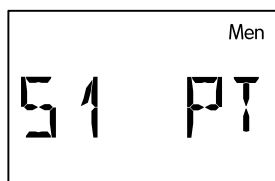
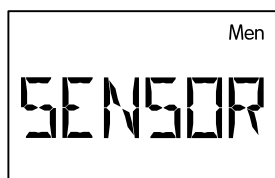
Selección del idioma: Todo el modo de menú se puede cambiar al idioma de usuario deseado, incluso antes de que se indique el número de código. Tiene a su disposición los idiomas siguientes: alemán (*DEUT*), inglés (*ENGL*), internacional (*INT*): francés, italiano y español.

Desde fábrica viene configurado en idioma alemán DEUT.

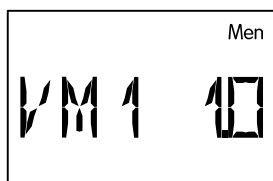
## Código numérico *CODE*

Los demás puntos de menú no se mostrarán hasta que se introduzca el **código** numérico correcto (**código numérico 64**).

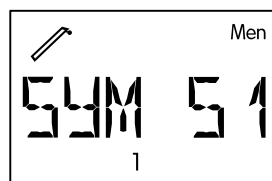
## Menú del sensor *SENSOR*



Sensor



Formación del valor medio



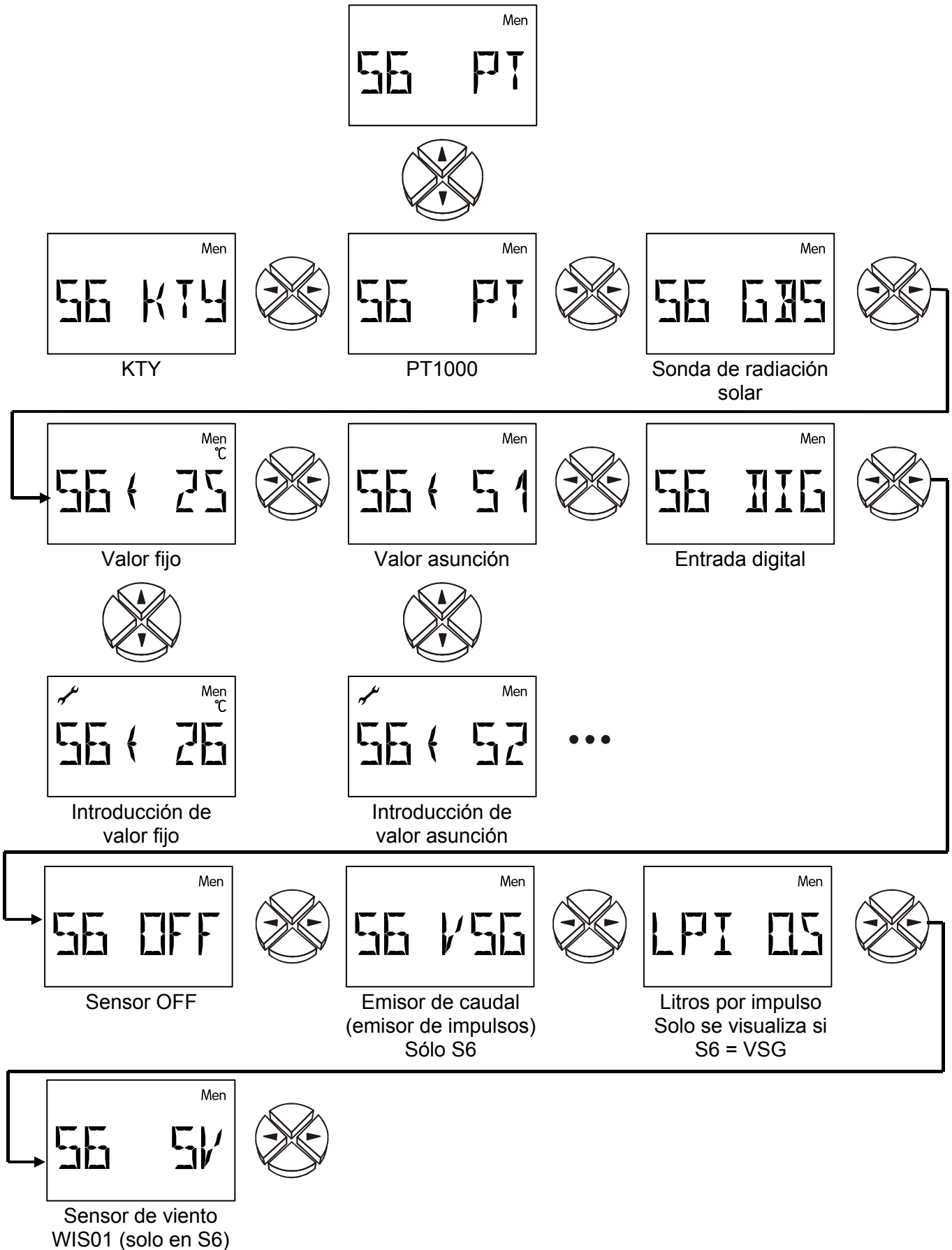
Asignación de símbolos

...

Estos 3 puntos de menú existen en todos los sensores.

## Ajustes del sensor

Como ejemplo de los ajustes del sensor se ha utilizado el sensor S6, ya que éste tiene el mayor número de opciones de ajuste.





## Tipo de sensor

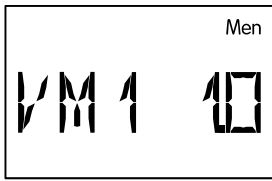
Los colectores solares alcanzan temperaturas de parada de 200 a 300°C. Debido al punto de montaje del sensor y a las leyes físicas (p. e., el vapor seco es un mal conductor térmico), en el sensor nunca se llega a un valor mayor de 200°C. Los sensores estándar de la serie PT1000 permiten una temperatura continua de 240 °C y en periodos cortos de 260°C. Los sensores KTY están diseñados para 180°C en periodos cortos. El menú **SENSOR** permite la conmutación de las diferentes entradas de sensor entre los modelos PT1000 y KTY.

**Todas las entradas vienen ajustadas de fábrica para el modelo PT(1000).**

<b>PT, KTY</b>	Sensores de temperatura
<b>GBS</b>	Sonda de radiación solar (Se puede utilizar sólo en la función de arranque y función de prioridad solar)
<b>S6 ⇄ 25</b>	Valor fijo: p. e., 25°C Área de ajuste: de -20 a 149°C en pasos de 1°C
<b>S6 ⇄ S1</b>	<b>Ejemplo:</b> Transmisión del valor: En vez de un valor medido, la entrada S6 recibe la información (acerca de la temperatura) de la entrada <b>S1</b> . La asignación recíproca (según este ejemplo, adicionalmente: <b>S1 ⇄S6</b> ) para transponer información no está permitida. Además existe la posibilidad de transferir valores de sensores externos (de E1 a E9).
<b>DIG</b>	Entrada <b>digital</b> : p. e., en caso de emplear un flujostato. Entrada puesta en cortocircuito: Visualización: D 1 Entrada interrumpida: Visualización: D 0
<b>OFF</b>	El sensor se oculta en el nivel principal. El valor del sensor se ajusta a 0 °C.
<b>VSG</b>	Medidor de volumen (caudalímetro): <b>sólo sensor S6</b> , para leer los impulsos de un emisor de volumen de paso
<b>LPI</b>	Litro por impulso = cadencia de impulsos del emisor de volumen de paso, solo en caso tipo de sensor S6 = VSG. (AF = 0,5) Área de ajuste: 0,0 hasta 10,0 litros/impulso en pasos de 0,1 litro/impulso
<b>SV</b>	Sensor de viento: <b>Solo en la entrada S6</b> , para hacer una lectura de los impulsos del sensor de viento <b>WIS01</b> de Technische Alternative (1 Hz por 20km/h).

## Formación del valor medio VM

Ajuste del tiempo en segundos mediante el que se debe realizar una formación de valores medios del valor de medición (AF = 1.0s).



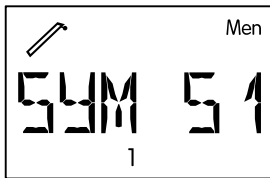
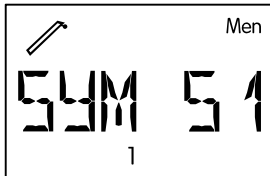
**Ejemplo: VM1 1.0** Formación del valor medio Sensor S1 durante 1.0 segundos

Ajuste del tiempo en segundos durante el cual se debe realizar la formación del valor medio. En el caso de tareas de medición sencillas, se debe seleccionar 1,0 - 2,0 segundos

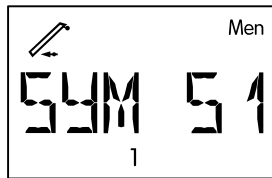
Un valor medio alto provoca una marcha adicional elevada y sólo se recomienda en los sensores del calorímetro. La medición del sensor ultrarápido durante la generación de agua caliente requiere, también, una evaluación más rápida de la señal. Por ello, se debería reducir la formación del valor medio del sensor correspondiente a 0,3 - 0,5 segundos, aunque, entonces, habrá que contar con pequeñas variaciones en la visualización. Para el emisor de caudal VSG y el sensor de viento WIS01 no es posible una formación de valores medios.

Área de ajuste: de 0,0 a 6,0 segundos en pasos de 0,1 seg.  
0,0 sin formación del valor medio

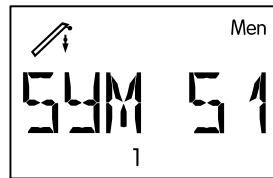
## Asignación de símbolos SYM



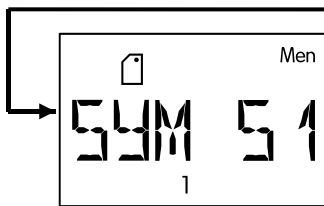
Colector



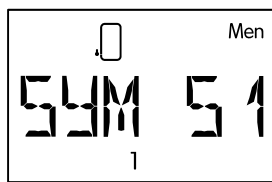
Retorno



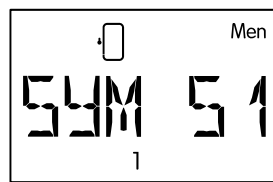
Avance



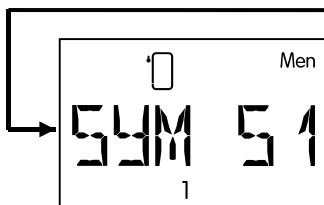
Caldera  
Quemador



Acumulador abajo



Acumulador en el  
medio

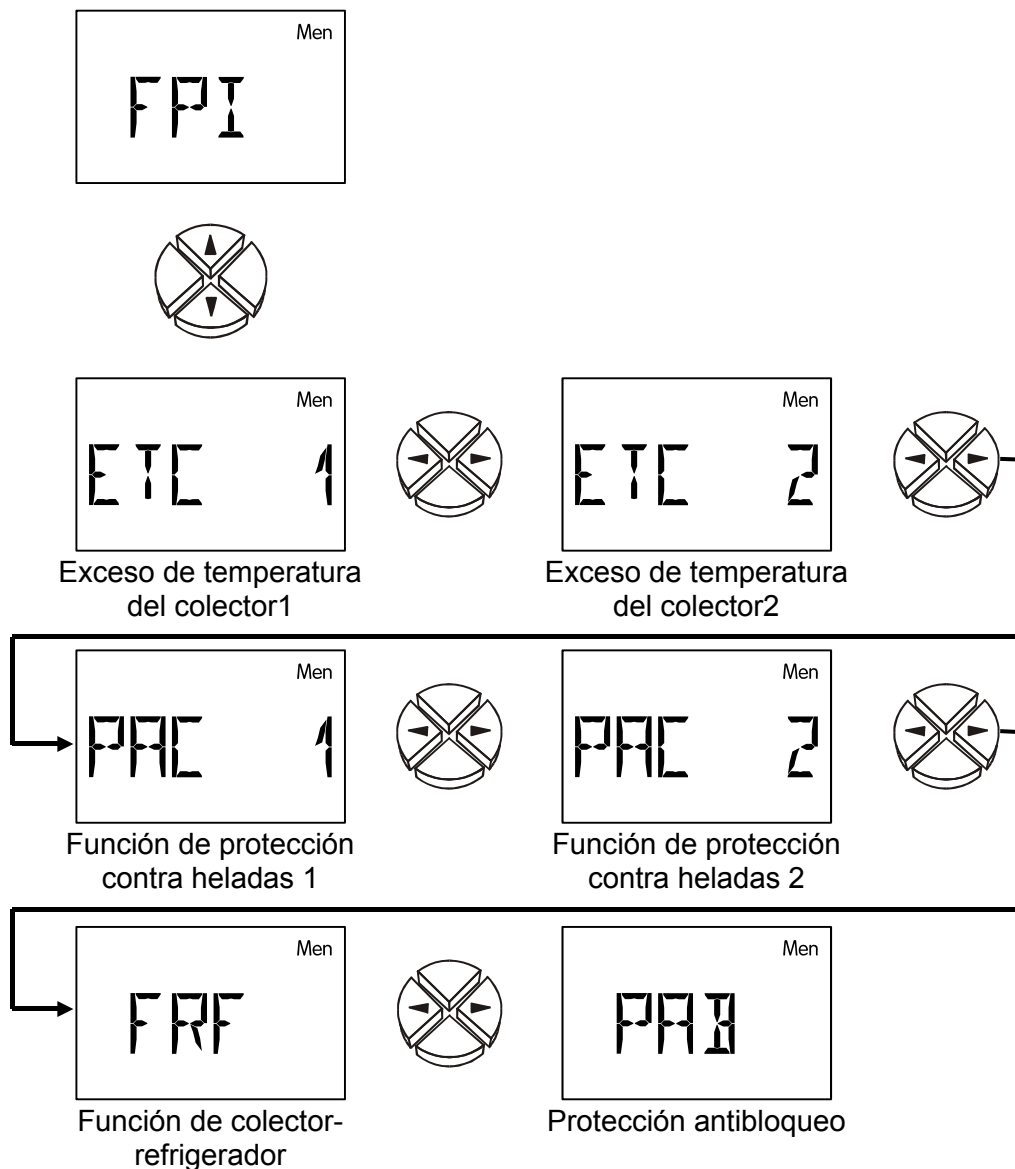


Acumulador arriba

A cada entrada puede asignarse cualquiera de los símbolos anteriormente mostrados. Cada símbolo se produce por triplicado y se diferencia por el índice (1, 2 o 3) mostrado en la línea inferior. Por tanto, cada símbolo se muestra en contra del gráfico anterior tres veces con un índice diferente antes de que se produzca la conmutación al siguiente.

**La asignación de símbolos carece de influencia sobre la función de regulación.**

## Funciones de protección de la instalación *FPI*



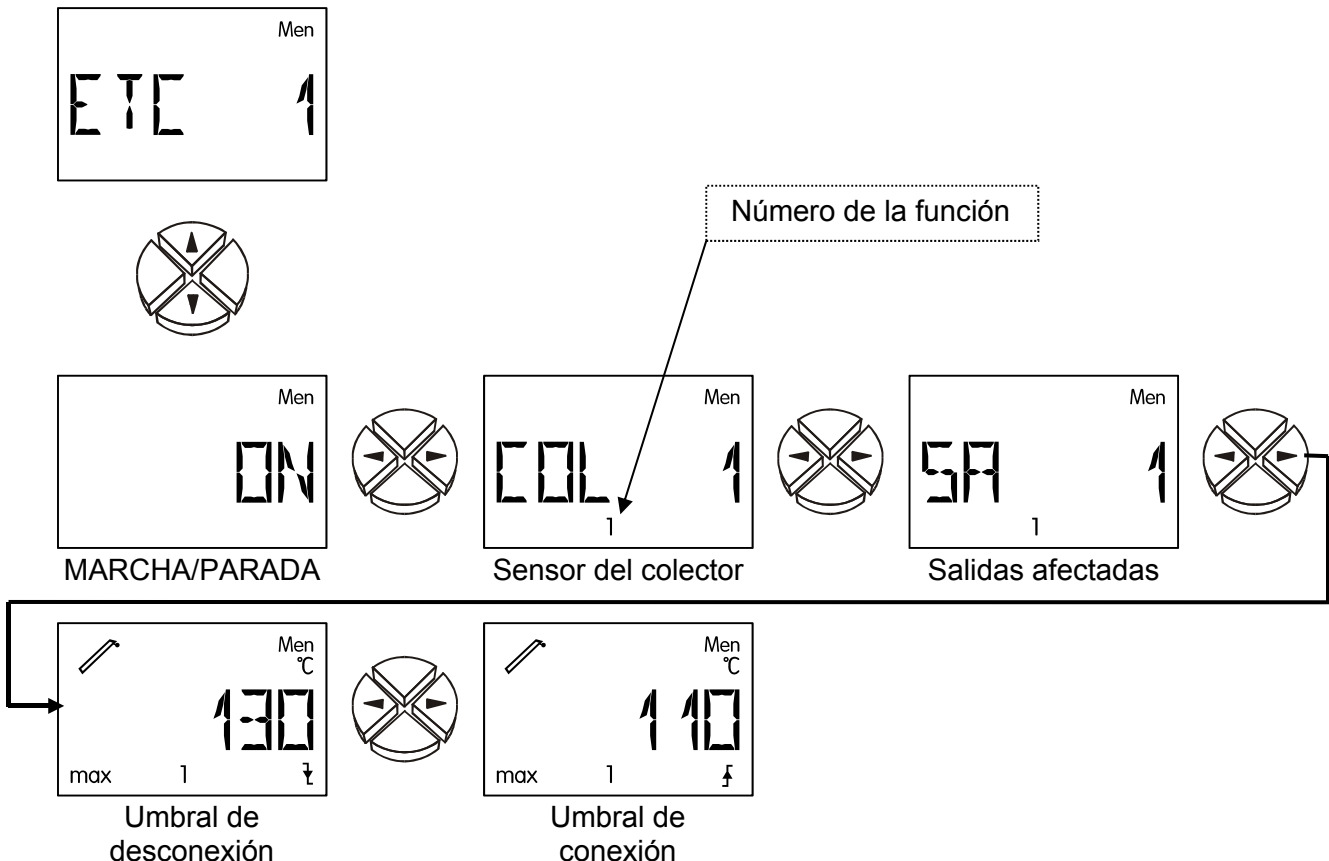
Existen dos funciones de limitación de sobretemperatura y dos funciones de protección contra heladas respectivamente. Estas funciones se pueden ajustar de forma totalmente independiente al esquema de programa seleccionado.

Como ajuste de fábrica está activada la primera función de limitación **ETC1**, todas las demás funciones están desactivadas.

## Exceso de temperatura del colector *ETC*

Durante una parada de la instalación se forma vapor en el sistema. En la reconexión automática, la bomba no alcanza la presión necesaria para elevar el nivel del líquido encima del punto más alto del sistema (circuito primario del colector). Sin circulación, esto supone una carga importante para la bomba. Esta función permite bloquear la bomba, de forma general, a partir de un umbral de temperatura determinado (**máx ↓**), hasta que ésta baje, nuevamente, por debajo de un segundo umbral, también ajustable (**máx ↑**).

Si la salida tiene asignada una salida de control, se indicará adicionalmente el nivel analógico para la parada de la bomba a la salida de control en caso de que se active la desconexión por sobretemperatura del colector.

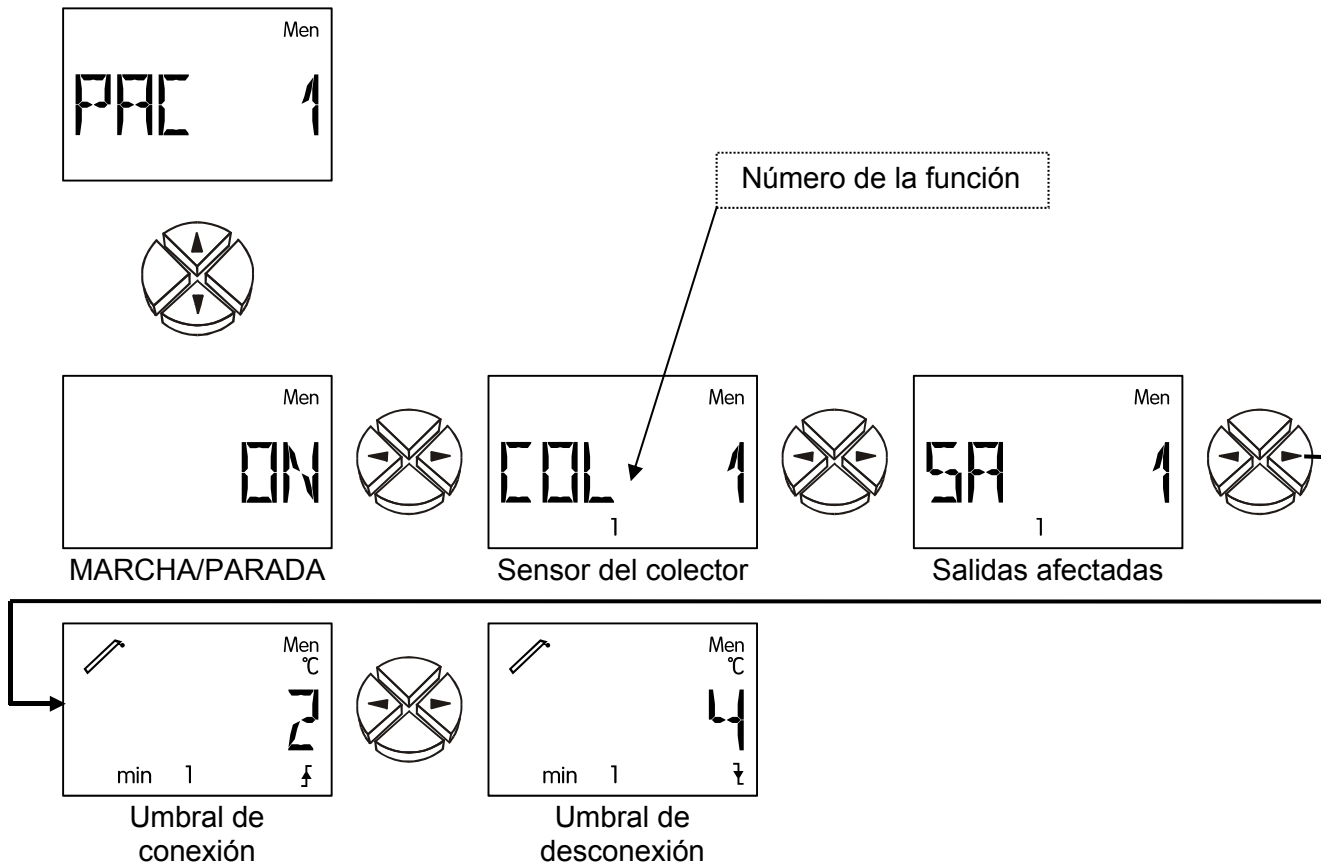


- ON / OFF** Limitación de sobretemperatura del colector ON /OFF (AF<sub>1</sub> = ON, AF<sub>2</sub> = OFF)
- COL** Ajuste del sensor del **colector** (S1 hasta S6) que se tiene que controlar. (AF<sub>1</sub> = S1, AF<sub>2</sub> = S2)  
 Área de ajuste: S1 hasta S6
- SA** Ajuste de las **salidas** que se tienen que bloquear si se sobrepasa el umbral de desconexión. (AF<sub>1</sub> = SA 1, AF<sub>2</sub> = SA 2)  
**En programas con sistemas de bombas y válvulas (p. ej. programa 176+1=177), se deben ajustar todas las salidas afectadas (p. ej. SA 12), dado que esta función está siempre relacionada con los circuitos de regulación.**  
 Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e., SA 1, SA 23, SA 123)
- máx ↓** Valor de temperatura, a partir del cual se tienen que bloquear las salidas ajustadas (AF<sub>1</sub> = AF<sub>2</sub> = 130°C)  
 Área de ajuste: de 0°C hasta 200°C en pasos de 1°C
- máx ↑** valor de temperatura, a partir del cual se tienen que liberar las salidas ajustadas. (AF<sub>1</sub> = AF<sub>2</sub> = 110°C)  
 Área de ajuste: de 0°C hasta 199°C en pasos de 1°C

La función de la limitación de sobretemperatura del colector está 2 veces y se puede distinguir por el índice (1 o 2) que aparece en la fila inferior de la pantalla.

## Función de protección contra heladas del colector **PAC**

Esta función está desactivada por fábrica y es necesaria sólo para instalaciones solares que funcionan sin protección contra heladas: En las latitudes del sur, las pocas horas que están en el límite de heladas y que pueden suponer un riesgo, se pueden cubrir si se ajusta una temperatura mínima del colector y se aprovecha la energía del acumulador solar. Los ajustes según el gráfico provocan una liberación de la bomba solar en caso de quedar en 2°C debajo del umbral **mín ↑** en el colector del sensor y un nuevo bloqueo en caso de sobrepasar en 4°C el umbral **mín ↓**.



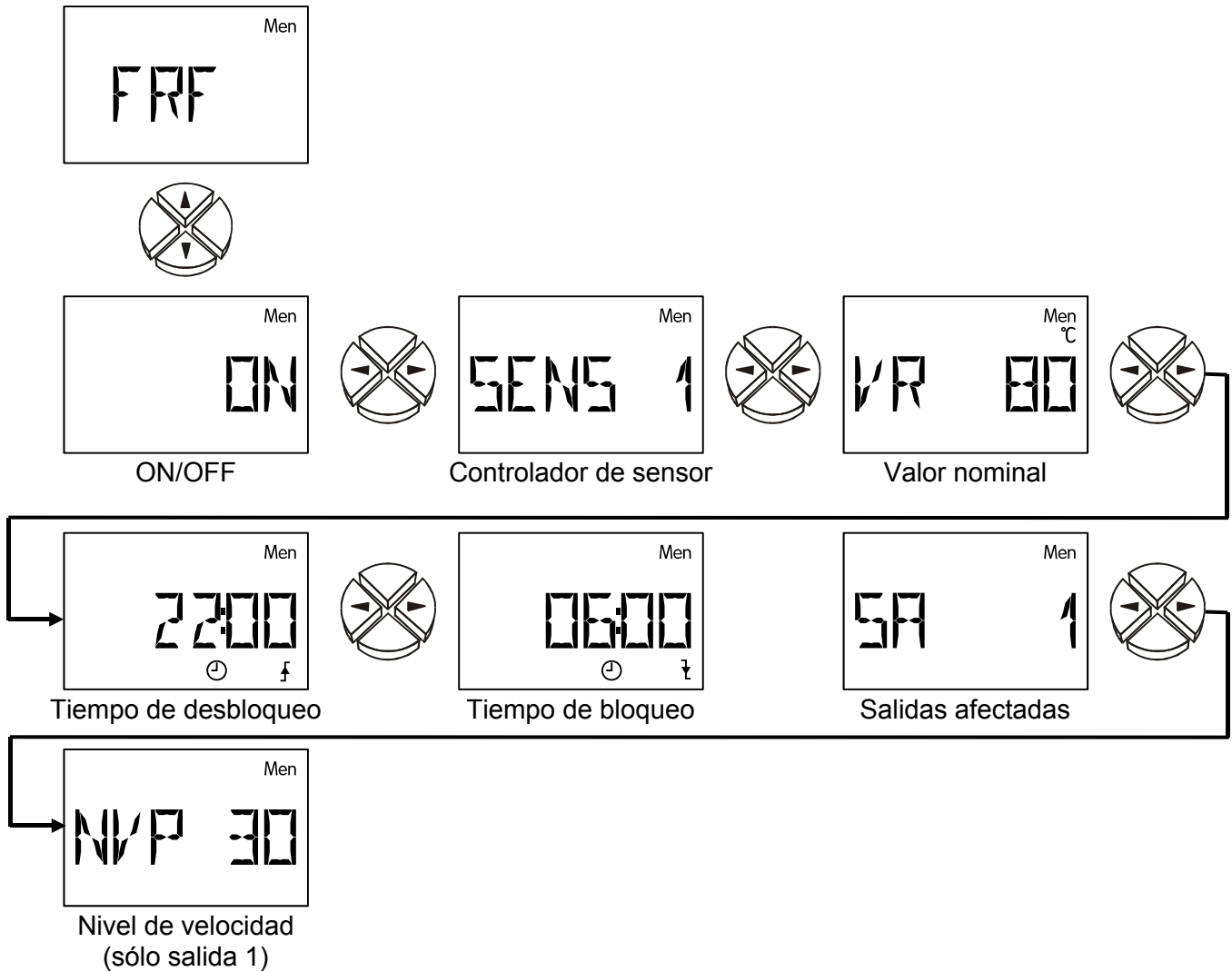
- ON / OFF** Función contra heladas ON / OFF ( $AF_1 = AF_2 = OFF$ )
- COL** Ajuste del sensor del **colector** (S1 hasta S6) que se tiene que controlar ( $AF_1 = S1$ ,  $AF_2 = 2$ )  
 Área de ajuste: S1 hasta S6
- SA** Ajuste de las **salidas** que se tienen que bloquear si se sobrepasa el umbral de desconexión. Si la salida tiene asignada una salida de control, se indicará adicionalmente el nivel analógico de la velocidad total a la salida de control.  
 ( $AF_1 = SA 1$ ,  $AF_2 = SA 2$ )  
 Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e., SA 1, SA 23, SA 123)
- mín ↑** Valor de temperatura a partir del cual se tienen que conectar las salidas ajustadas ( $AF_1 = AF_2 = 2^\circ C$ )  
 Área de ajuste: de  $-30^\circ C$  hasta  $119^\circ C$  en pasos de  $1^\circ C$
- mín ↓** Valor de temperatura a partir del cual se tienen que desconectar nuevamente las salidas ajustadas ( $AF_1 = AF_2 = 4^\circ C$ )  
 Área de ajuste: de  $-29^\circ C$  hasta  $120^\circ C$  en pasos de  $1^\circ C$
- IMPORTANTE:** Si la función de protección contra heladas está activada y se produce un error en el sensor del colector ajustado (cortocircuito, interrupción), la salida ajustada se conectará cada hora durante 2 minutos.

La función contra heladas está 2 veces y se puede distinguir por el índice (1 o 2) que aparece en la fila inferior de la pantalla. Con la función drain back activada, se bloquea la función anticongelante (a excepción del programa 4).

## Función de colector-refrigerador FRF

Con la ayuda de esta función se puede dejar enfriar el acumulador durante la noche para volver a absorber calor al día siguiente.

Si el sensor seleccionado (temperatura del acumulador) ha sobrepasado el umbral de temperatura fijado, la salida seleccionada permanece conectada durante un período determinado hasta que vuelva a estar por debajo del umbral. Dado que también con una velocidad reducida se logra una refrigeración suficiente, en la salida A1 se puede evitar un consumo excesivo de corriente indicando un nivel de velocidad.



**ON/OFF** Función de colector-refrigerador ON/OFF (AF = OFF)

**SENS** Indica qué **sensor** (de acumulador) se debe controlar.  
Rango de ajuste: de S1 a S6 (AF = S1)

**SW** Este valor nominal debe ser sobrepasado por el sensor ajustado.  
Rango de ajuste: de 0 a 150°C en pasos de 1°C (AF = 80°C)

↑ Momento a partir del que se permiten las salidas ajustadas (AF = 22:00)  
Rango de ajuste: de 00:00 a 23:50 en pasos de 10 minutos

↓ Momento a partir del que se bloquean las salidas ajustadas (AF = 06:00)  
Rango de ajuste: de 00:00 a 23:50 en pasos de 10 minutos

**SA** Esta salida se conecta en el momento en que el sensor seleccionado sobrepasa el umbral de temperatura dentro del período ajustado. Si la salida tiene asignada una salida de control, se indicará adicionalmente el nivel analógico de la velocidad total a la salida de control.

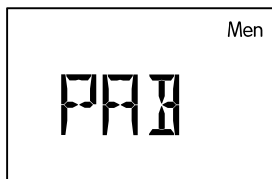
Rango de ajuste: combinaciones de todas las salidas (AF = SA 1)

**NVP** Nivel de velocidad con el que debe funcionar la bomba (sólo salida A1, AF =30)

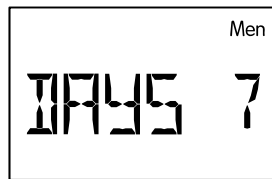
## Protección antibloqueo **PAB**

Las bombas de circulación que se mantienen inactivas durante un período prolongado (p. ej. la bomba del circuito de calefacción durante el verano) presentan numerosos problemas al arrancar, como consecuencia de la corrosión. Remedio: poner en funcionamiento la bomba periódicamente (p. ej. cada 7 días) durante algunos segundos (TFP).

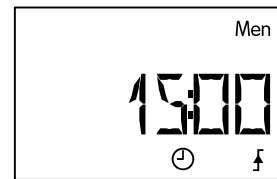
**¡Atención!** En programas con intercambiadores de calor (p. ej. el programa 384), a causa del peligro de congelación se debe prestar atención a que se conecten siempre tanto la bomba primaria como la secundaria.



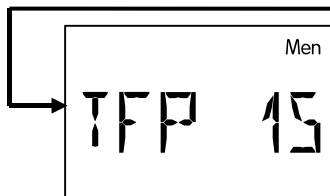
ON/OFF



Tiempo de intervalo



Hora de inicio



Duración del funcionamiento de la bomba



Salidas afectadas

**ON/OFF** Protección antibloqueo ON/OFF (AF = OFF)

**DAYS** Distancia temporal en **días**. Si la salida seleccionada no ha entrado en funcionamiento durante este período de tiempo, dicha salida se conecta durante el tiempo de duración del funcionamiento de la bomba ajustado  
Rango de ajuste: de 1 a 7 días (AF = 7 días)

**↑** Momento en el que se conectan las salidas ajustadas (AF = 15:00)  
Rango de ajuste: de 00:00 a 23:50 en pasos de 10 minutos

**TFP** Duración del funcionamiento de la bomba en segundos. Las salidas seleccionadas se conectan durante este período ajustado. (AF = 15 s)  
Rango de ajuste: de 0 a 100 segundos en pasos de 1 seg

**SA** Ajuste de las salidas que deben conectarse mediante la protección antibloqueo. Rango de ajuste: combinaciones de todas las salidas Si la salida tiene asignada una salida de control, se indicará adicionalmente el nivel analógico de la velocidad total a la salida de control. (AF = SA 1)  
Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e., SA 1, SA 23, SA 123)

## Funciones de arranque de solares *FNA* (ideal para colectores tubulares)

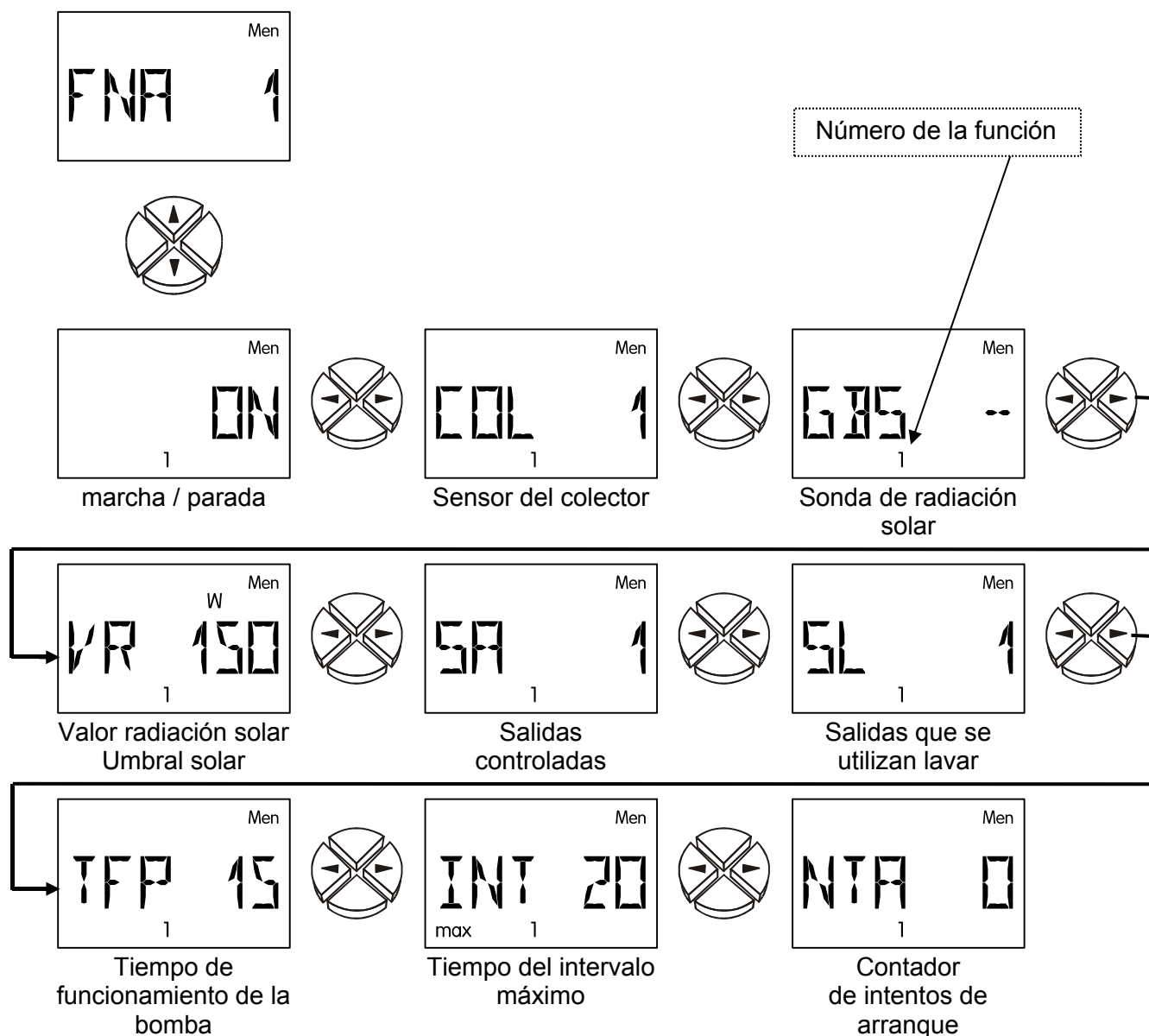
En las instalaciones solares ocurre a veces por las mañanas, que la sonda del colector no es enjuagada a tiempo por el portador de calor calentado y la instalación en consecuencia “arranca” demasiado tarde. El empuje vertical por gravedad demasiado pequeño ocurre casi siempre en los campos colectores de montaje plano o **en los tubos de vacío con paso forzado**.

Bajo el control continuo de la temperatura del colector, la función de arranque intenta liberar el intervalo de enjuague. Primero, el ordenador comprueba las condiciones climáticas reales mediante las temperaturas del colector que se miden continuamente. Así encuentra el momento adecuado para aplicar un intervalo corto de enjuague y, para conseguir así la temperatura real para el funcionamiento normal.

En caso de que se utilice una sonda solar, se emplea la radiación solar para calcular la función de arranque (sonda solar **GBS 01**, accesorios especiales).

La función de arranque no se puede activar en conexión con la función drain back.

Dado que el aparato también es compatible con instalaciones con dos campos colectores, esta función está presente por partida **dobles**. Las funciones de arranque están desactivadas de fábrica y sólo tienen sentido en combinación con instalaciones solares. En el estado activado, el esquema de operaciones de FNA 1 es el siguiente (en FNA 2 es idéntico):





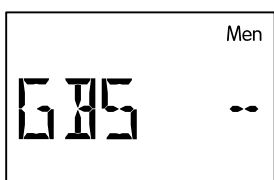
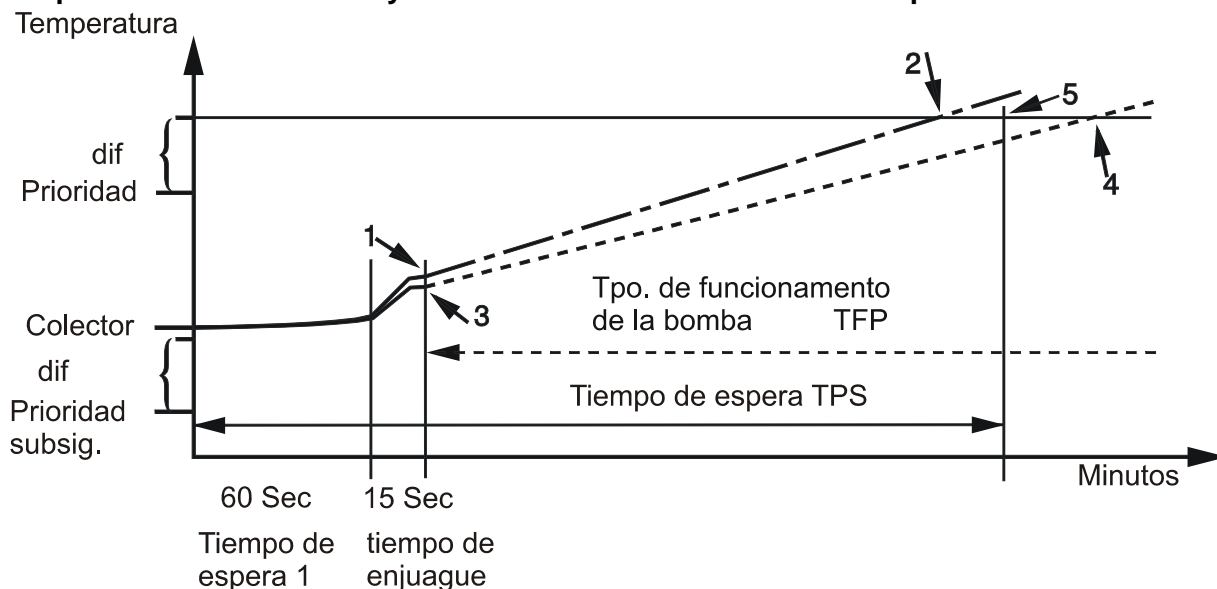
<b>ON / OFF</b>	Función de arranque ON / OFF ( $AF_1 = AF_2 = OFF$ )
<b>COL</b>	Ajuste del sensor del <b>colector</b> ( $AF_1 = S1, AF_2 = S2$ ). Área de ajuste: S1 hasta S6
<b>GBS</b>	Indicación de la entrada del sensor si se utiliza una sonda solar. Si no existe ninguna sonda solar, se calcula en su lugar la temperatura media en función del tiempo (valor medio a largo plazo). ( $AF_1 = AF_2 = --$ ) Área de ajuste: S1 hasta S6 Entrada de la sonda solar E1 hasta E9 Valor del sensor externo GBS -- = No hay sonda solar
<b>VR</b>	Valor de radiación (umbral) en $W/m^2$ , a partir del cual está permitido el proceso de enjuague. Sin sonda solar, el ordenador determina a partir de este valor el aumento de temperatura necesario frente al valor medio a largo plazo, que inicia el proceso de enjuague. ( $AF_1 = AF_2 = 150W/m^2$ ) Área de ajuste: 0 hasta $990W/m^2$ en pasos de $10W/m^2$
<b>SA</b>	Salidas que se tienen que controlar (Si una de las salidas ajustadas funciona, no se tiene que efectuar la función de arranque) ( $AF_1 = SA 1, AF_2 = SA 2$ ) Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e. SA 1, SA 23, SA 123)
<b>SL</b>	Salidas que se utilizan para el lavamiento. Si la salida tiene asignada una salida de control, se indicará adicionalmente el nivel analógico de la velocidad total a la salida de control. ( $AF_1 = SL 1, AF_2 = SL 2$ ) Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e., SL 1, SL 23, SL 123)
<b>TFP</b>	Tiempo de funcionamiento de la bomba (tiempo de enjuague) en segundos. Durante este tiempo, la(s) bomba(s) debe(n) haber bombeado aprox. la mitad del contenido del colector del portador de calor que hay junto a la sonda del colector. ( $AF_1 = AF_2 = 15s$ ) Área de ajuste: de 0 hasta 240 segundos en pasos de 1 seg.
<b>INT (máx)</b>	Tiempo de <b>intervalo</b> máximo permitido entre dos enjuagues. Este tiempo se reduce automáticamente en relación con el aumento de la temperatura después del proceso de enjuague. ( $AF_1 = AF_2 = 20min$ ) Área de ajuste: de 0 hasta 99 minutos en pasos de 1 min
<b>NTA</b>	Número de intentos de arranque (= contador). La vuelta al estado inicial se realiza automáticamente durante un intento de arranque cuando han pasado más de cuatro horas desde el último intento.

## Prioridad **PRIOR**

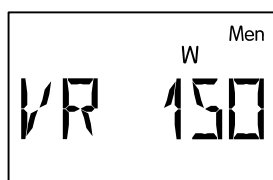
Este punto de menú sólo se muestra en programas con prioridad.

Durante la carga en el consumidor de **prioridad subsiguiente**, el aparato observa la radiación solar en la sonda solar o la temperatura del colector. El temporizador de prioridad se activa cuando se ha alcanzado el umbral solar o cuando se ha sobrepasado la temperatura del colector a partir de un valor calculado del umbral en relación con el consumidor de prioridad subsiguiente. La bomba se desconecta durante un tiempo de espera preestablecido de 60 seg.

Durante el tiempo de enjuague (1, 3), el ordenador calcula el aumento de temperatura del colector. Reconoce si el tiempo de espera TES es suficiente para calentar el colector a la temperatura de prioridad. En el caso 2 se espera a que cambie a la prioridad. Si el ordenador comprueba que el aumento durante el tiempo TES no será suficiente (4, 5), interrumpirá el proceso y activará la unidad de tiempo una vez pasado el tiempo TFB. **En el caso de TFB=0, la prioridad subsiguiente sólo será permitida una vez se haya alcanzado el umbral máximo de la prioridad.**



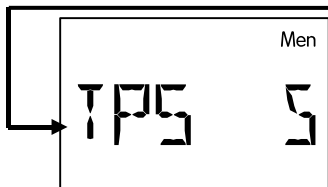
Sonda de radiación solar



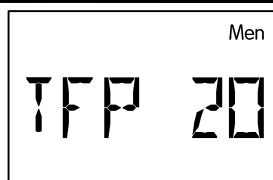
Umbral radiación solar



Enjuagar salidas



Tiempo de espera en la prioridad subsiguiente



Tiempo de funcionamiento de la bomba de la prioridad subsiguiente

### GBS

Indicación de la entrada del sensor si se utiliza una sonda solar. Si la sonda solar ajustada sobrepasa el umbral solar (VR), arranca el temporizador de prioridad.

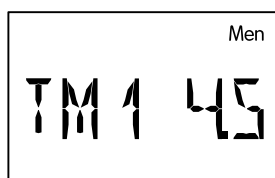
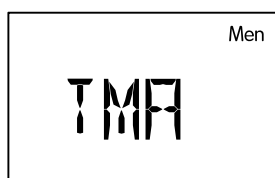
Sin sonda solar, el arranque se efectúa en función de la temp. del colector. (AF = --)

Área de ajuste: de S1 hasta S6      Entrada de la sonda solar  
 E1 hasta E9      Valor del sensor externo  
 GBS --      No hay sonda solar

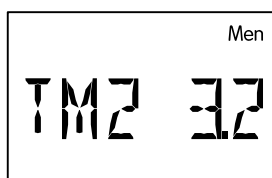
- VR** Valor de radiación (umbral) en  $W/m^2$ , a partir del cual está permitido un proceso de enjuague. Sin sonda solar, el ordenador determina de este valor un aumento de temperatura necesario frente al valor medio a largo plazo, el cual inicia el proceso de enjuague. (AF =  $150W/m^2$ )  
 Área de ajuste: 0 hasta  $990W/m^2$  en pasos de  $10W/m^2$
- SL** Salidas que se utilizan para el lavamiento. Si la salida tiene asignada una salida de control, se indicará adicionalmente el nivel analógico de la velocidad total a la salida de control. (AF = SL1)  
 Área de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. e., SL 1, SL 23, SL 123)
- TPS** Tiempo de espera en la prioridad subsiguiente. Es el tiempo durante el que el colector debería alcanzar la temperatura necesaria para funcionar con prioridad. Si el tiempo de espera se ajusta en 0, el temporizador de prioridad solar estará desactivado. (AF = 5min)  
 Área de ajuste: de 0 hasta 99 minutos en pasos de 1 min.
- TFP** Tiempo de funcionamiento de la bomba en prioridad subsiguiente. Si la radiación solar no es suficiente para el cambio a la prioridad, se permite de nuevo durante este tiempo la prioridad subsiguiente.  
**Si el tiempo de funcionamiento de la bomba se ajusta en 0, la prioridad subsiguiente sólo estará permitida una vez se haya alcanzado el umbral máximo de la prioridad (= Prioridad absoluta).** (AF = 20min)  
 Área de ajuste: de 0 hasta 99 minutos en pasos de 1 min.

## Temporización de marcha adicional TMA

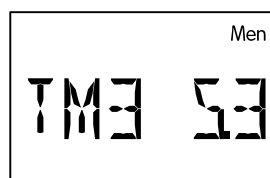
Especialmente en el caso de las instalaciones solares o de las calefacciones con conducciones hidráulicas largas, pueden haber tiempos extremos (conexión y desconexión continuas) en las bombas durante un período largo. Esto es desventajoso fundamentalmente para bombas de alto rendimiento. Este comportamiento se puede reducir mediante el empleo selectivo de la regulación de velocidad o mediante el aumento de la temporización de marcha adicional.



Temporización de marcha adicional Salida 1



Temporización de marcha adicional Salida 2

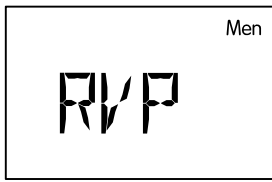


Temporización de marcha adicional Salida 3

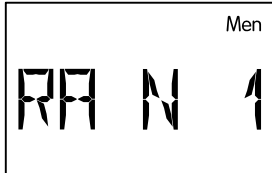
- TM1** Temporización de marcha adicional Salida 1 (AF = 0)  
 Área de ajuste: 0 (sin temporización de marcha adicional) hasta 9 minutos en pasos de 10 seg.
- TM2, TM3** Temporización de marcha adicional de las salidas 2 y 3 (AF = 0)

# Regulación de la velocidad de la bomba RVP

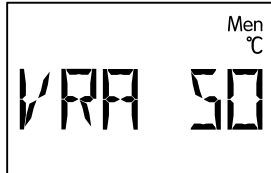
La regulación de velocidad de bomba RVP no es adecuada para bombas electrónicas o de alto rendimiento.



**¡Atención!** ¡Los valores que se incluyen en la siguiente descripción solo son ejemplos, y es necesario adaptarlos a la instalación en cualquier caso!



Regulación del valor absoluto



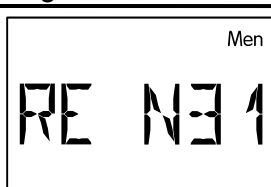
valor nominal de la regulación absoluta



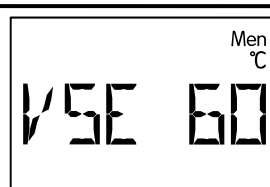
Regulación diferencial



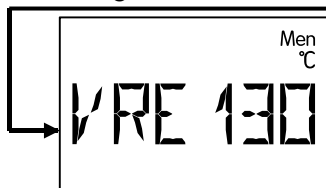
Valor teórico para regul. diferencial



Regulación del evento



Valor umbral de la regul. del evento



Valor nominal de la regul. del evento



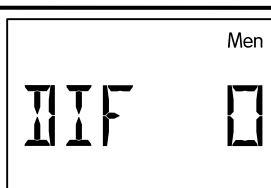
Paquete de ondas/corte de onda



Parte proporcional



Parte integral



Parte diferencial



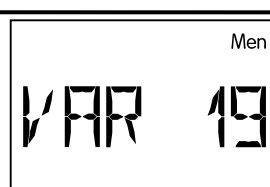
Grado velocidad mínima



Grado de velocidad máxima



Retardo del arranque



La bomba marcha por el momento (valor real)



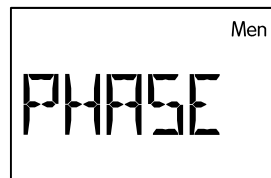
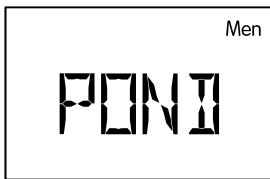
Ajuste de una velocidad de prueba

El comportamiento del circuito de regulación se corresponde con el de la salida de control (COS), aunque en este caso para el rango de regulación hay disponibles un máximo de 30 pasos en lugar de 100 (COS).

**La descripción de los valores de los parámetros se produce en el menú «COS».**

## Forma de señal

Se dispone de dos formas de señal para la regulación del motor. (AF = POND)



### POND

**Paquete de ondas** – sólo para bombas de circulación con dimensiones de motor estándar. Aquí, se conectan al motor de la bomba, adicionalmente, medias ondas individuales. La bomba funciona pulsado y, recién, mediante el momento de marcha adicional del rotor y del portador de calor se logra un “giro redondo”.

**Ventaja:** Alta dinámica de 1:10, muy apropiado para bombas convencionales sin electrónica interna y con una longitud de motor de aproximadamente 8 cm.

**Desventaja:** La linealidad depende de la pérdida de presión; en parte, ruidos del motor; no apropiado para bombas cuyo diámetro y/o longitud de motor difiera mucho de los 8 cm.

El control del paquete de ondas no es adecuado para bombas electrónicas o de alto rendimiento.

### PHASE

**Corte de onda (fase)** – para bombas y motores de ventiladores. En un momento determinado (corte de onda), la bomba se conecta a la red dentro de cada media onda.

**Ventaja:** Apropiado para todos los tipos de motor.

**Desventaja:** En las bombas, baja dinámica de 1:3. **Al aparato hay que preconectar un filtro para cumplir con las normas CE sobre la supresión de interferencias.**

### NOTA

¡El menú permite de hecho seleccionar entre el paquete de onda y el corte de onda (fase), pero en el aparato estándar no es posible la emisión de la forma de señal “corte de onda (fase)”!  
**Modelos especiales bajo demanda.**

## Salida de control COS 0-10 V / PWM (2 veces)

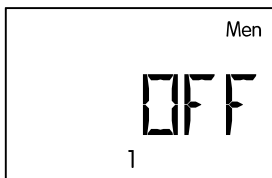


Salida de control 1

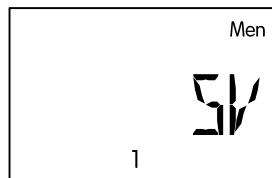


Salida de control 2

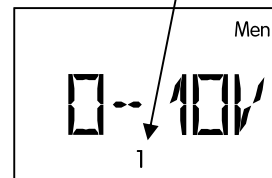
### Diferentes funciones de la salida de control



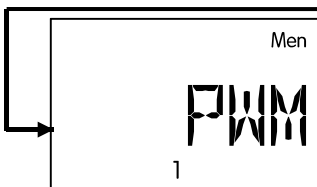
Salida de control desactivada



Suministro de tensión de 5 V



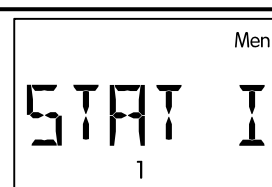
Salida de 0 - 10V



Salida de PWM  
(modulación de duración de impulsos)



Mensaje de error (en caso de error en la conmutación de 0 V a 10 V)



Mensaje de error (en caso de error en la conmutación **inversa** de 10 V a 0 V)



**OFF** Salida de control desactivada; salida = 0V

**5V** Suministro de tensión; salida = 5V

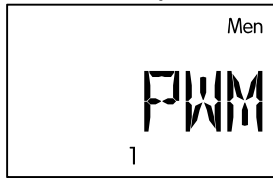
**0-10V** Regulador PID; salida = 0-10 V en pasos de 0,1 V

**PWM** Regulador PID; salida = relación duración-período 0-100% en pasos de 1%

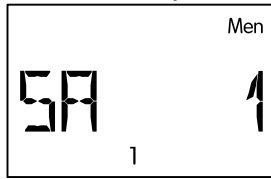
**STAT N / STAT I** Con el control de función activado y un mensaje de error en la visualización de estatus **Stat** (interrupción del sensor **IR**, cortocircuito del sensor **CC** o error de circulación **CIRC.ER**), con el ajuste **STAT N** la salida se conmuta de 0 V a 10 V (con **STAT I**: a la inversa, de 10 V a 0 V). En caso de desconexión del colector por sobretensión **ETC DE**, la salida de control no se conmuta. En consecuencia, a la salida de control se puede conectar un relé auxiliar que transmita el mensaje de error a un emisor de señales (p. ej., lámpara de avería o emisor de señales acústicas).

Los siguientes ajustes sólo son posibles en modo **0-10V** y **PWM**.

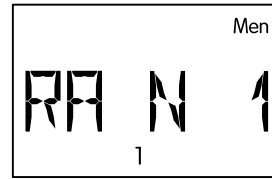
**¡Atención!** ¡Los valores que se incluyen en la siguiente descripción solo son ejemplos, y es necesario adaptarlos a la instalación en cualquier caso!



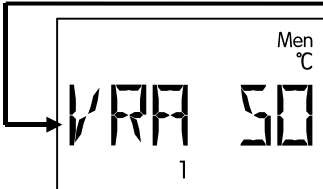
Función de la salida de control



Salida para liberación



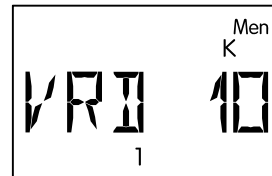
Regulación del valor absoluto



Valor teórico para regul. valor absoluto



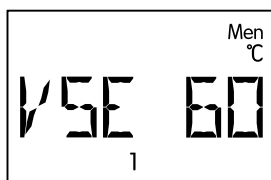
Regulación diferencial



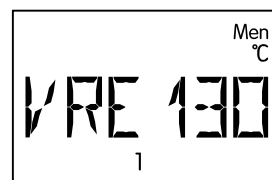
Valor teórico para regul. diferencial



Regulación del evento



Valor teórico del evento



Valor teórico de la regulación



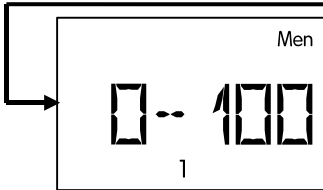
Parte proporcional



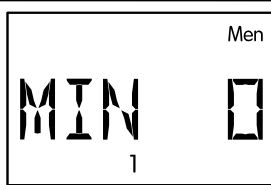
Parte integral



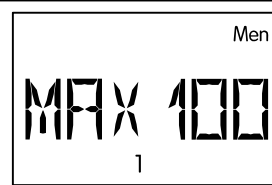
Parte diferencial



Modo de indicación 0-100 o 100-0



Nivel analógico mínimo



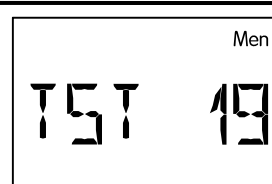
Nivel analógico máximo



Retardo del arranque



Nivel analógico actual



Ajuste de un nivel analógico de test

En este menú se establecen los parámetros de la salida analógica.

Como salida analógica, puede emitir una tensión de 0 a 10 V en pasos de 0,1 V.

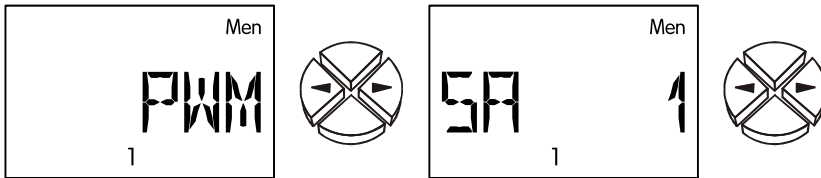
Como modulación de duración de impulsos (PWM) se genera una señal digital con una frecuencia de 500 Hz (nivel aprox. 10 V) y una relación duración-período variable de 0 a 100%.

En estado activo, pueden ser habilitadas por una salida asignada, es decir, por una salida especificada por el esquema y los números de programa.

De fábrica, la salida de control 1 está ajustada a PWM y vinculada con la salida 1.

Si una salida de control (0-10 V o PWM) está activada y hay ajustada una regulación de velocidad, se mostrará el nivel analógico en el menú básico después de los valores de medición bajo «NIA 1» o «NIA 2».

Para la regulación de velocidad en **sistemas de bombas y válvulas** se deben tener en cuenta las indicaciones de la **página 9**.



**SA** Ajuste de las salidas para habilitar la salida de control. Hay 4 variantes de programación:

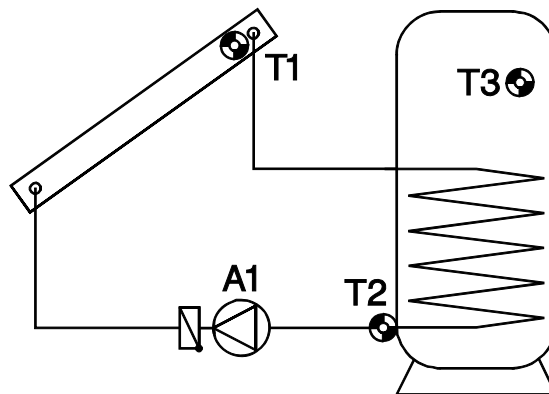
1. Si la salida de control está ajustada a **0-10 V** o **PWM** y no se ha seleccionado **ninguna** salida **ni** se ha activado una regulación de valor absoluto, diferencial o de incidencias, se indicará una tensión **constante** de 10 V (=100 % PWM) (modo 0-100).
2. Si no se ha seleccionado **ninguna** salida **y** hay activada una regulación de valor absoluto, diferencial o de incidencias, se activará **siempre** la salida de control y se indicará una magnitud de regulación en función de los parámetros de regulación.
3. Si hay una salida seleccionada **y no** se ha activado ninguna regulación de valor absoluto, diferencial o de incidencias, se indicará 10 V (modo 0-100) a la salida de control cuando la salida sea activada por el programa (= ajuste de fábrica).
4. Si hay una salida seleccionada **y** se ha activado una regulación de valor absoluto, diferencial o de incidencias, se activará la salida analógica y se indicará una magnitud de regulación en función de los parámetros de regulación cuando la salida sea activada por el programa.

**Área de ajuste:** SA 1, SA 2 o SA 3

SA -- = No hay ninguna salida asignada a la salida analógica, por lo tanto, trabaja de forma independiente.

Con la ayuda de la regulación de la velocidad de bomba a través de una de las salidas de control es posible modificar el caudal. Esto permite mantener las temperaturas (diferenciales) constantes en el sistema.

Con un esquema solar simple se describen ahora las posibilidades de este procedimiento:



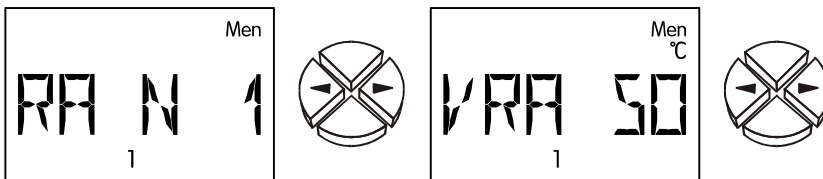


## Regulación del valor absoluto = Estabilización de un sensor

Mediante la regulación de la velocidad, S1 se puede mantener perfectamente constante a una temperatura (p. e., 50°C). Si la radiación solar se reduce, S1 se enfría. El regulador reduce entonces la velocidad y, así, el caudal. Esto, no obstante, hace que el tiempo de calentamiento del portador de calor del colector sea más largo, con lo que S1 sube nuevamente.

Alternativamente, en diversos sistemas (p. e. carga del acumulador) puede tener sentido una retroalimentación constante (S2). Para ello es necesario una característica de regulación inversa. Si S2 sube, el intercambiador de calor no transmite energía suficiente al acumulador. El caudal se reduce. Si el tiempo de permanencia en el intercambiador es más largo, enfría más el portador de calor, con lo que S2 baja. La estabilización de S3 no tiene sentido, ya que la variación del caudal no provoca ninguna reacción inmediata en S3 y no se origina ningún circuito de regulación que funcione.

La regulación del valor absoluto se establece mediante dos ventanas de parámetros. El **ejemplo** muestra un ajuste típico del esquema hidráulico:



**RA N 1** Regulación del valor absoluto en servicio normal, en el que el sensor S1 se mantiene constante.

**Servicio normal N** significa que la velocidad aumenta conforme aumenta la temperatura y es válido para todas las aplicaciones para mantener constante el "Sensor del circuito primario" (colector, caldera...).

**Servicio inverso I** significa que la velocidad baja conforme aumenta la temperatura y es necesario para mantener constante una retroalimentación o para regular la temperatura de la salida de un intercambiador de calor mediante una bomba de circuito primario (p. e., preparación higiénica de agua caliente.: Una temperatura demasiado alta en la salida del intercambiador de calor significa la entrada de demasiada energía en el intercambiador de calor por lo que se reduce la velocidad y con ella la entrada. (AF = --)

Área de ajuste: RA N 1 hasta RA N6, RA I 1 hasta RA I 6

RA -- = La regulación del valor absoluto está desactivada.

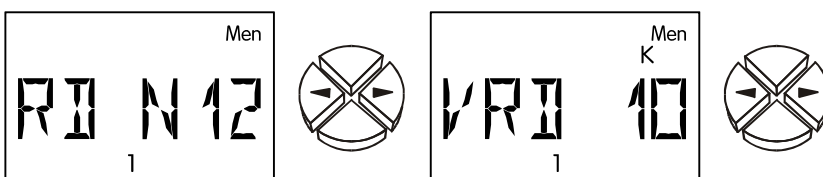
**VRA 50** El valor nominal de la regulación absoluta es de 50°C. Según el ejemplo, S1 se mantiene constante a 50°C. (AF = 50°C)

Área de ajuste: de 0 hasta 99°C en pasos de 1°C

## Regulación diferencial = Estabilización de la temperatura entre dos sensores.

La estabilización de la diferencia de temperatura entre, p. e., S1 y S2 provoca un funcionamiento "flotante" del colector. Si baja S1 como consecuencia de una radiación solar cada vez más baja, se reduce la diferencia entre S1 y S2. Por consiguiente, el regulador reduce la velocidad, con lo que aumenta el tiempo de permanencia del medio en el colector y con ello la diferencia S1 - S2.

**Ejemplo:**



**RD N12** Regulación diferencial en servicio normal entre el sensor **S1** y **S2** . (AF = --)

Área de ajuste: RD N12 hasta RD N65, RD I12 hasta RD I65)  
RD -- = La regulación diferencial está desactivada.

**VRD 10** El Valor nominal de la regulación diferencial es de **10K**. Según el ejemplo, la diferencia de temperatura entre S1 y S2 se mantiene estable en 10K.

**Atención:** VRD tiene que ser siempre mayor que la diferencia de desconexión de la función básica. Con un VRD menor, la función básica bloquea la liberación de la bomba antes de que la regulación de la velocidad haya alcanzado el valor nominal.

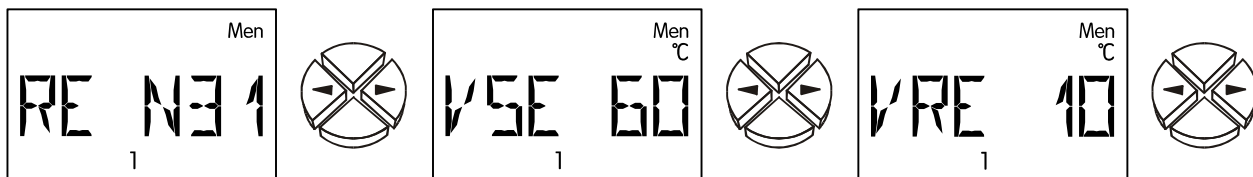
(AF = 10K)

Área de ajuste: 0,0 hasta 9,9K en pasos de 0,1K  
10 hasta 99K en pasos de 1K

Si la regulación del valor absoluto (estabilización del sensor) y la regulación diferencial (estabilización de la diferencia entre dos sensores) están activadas al mismo tiempo, “gana” la velocidad más lenta de ambos procedimientos.

**Regulación del evento** = Si se produce un evento de temperatura prefijado, se activa la regulación de velocidad y, así, se mantiene un sensor constante.

Si S3 ha alcanzado, por ejemplo, 60°C (umbral de activación), el colector se debe mantener estable a una temperatura determinada. La estabilización del sensor correspondiente funciona como en la regulación del valor absoluto. **Ejemplo:**



**RE N 31** Regulación del evento en servicio normal, un evento producido en el sensor **S3** conduce a la estabilización del sensor **S1**. (AF = --)

Área de ajuste: RE N12 hasta RE N65, RE I12 hasta RE I65)  
RE -- = La regulación del evento está desactivada.

**VSE 60** El valor umbral de la regulación del evento es de **60°C**. El regulador de velocidad se activa a una temperatura mayor de 60°C en S3. (AF = 60°C)

Área de ajuste: 0 hasta 99°C en pasos de 1°

**VRE 10** El valor nominal de la regulación del evento es de **10°C**. Cuando se produce el evento, S1 se mantiene estable a 10°C. (AF = 130°C)

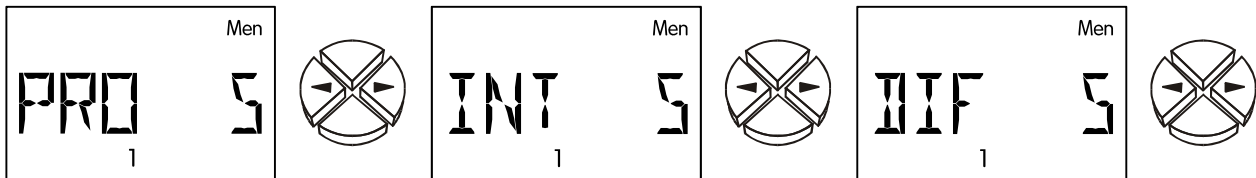
Área de ajuste: de 0 hasta 199 °C en pasos de 1°C

La regulación del evento “sobreescribe” los eventos de velocidad de otros procedimientos de regulación. Así, un evento establecido puede bloquear una regulación del valor absoluto o una regulación diferencial

**Según el ejemplo:** La estabilización de la temperatura del colector a 50°C se bloquea con la regulación del valor absoluto si el acumulador superior ha alcanzado ya una temperatura de 60°C = queda descartado alcanzar rápidamente una temperatura del agua caliente aprovechable y, ahora, se debe seguir cargando con una corriente máxima de volumen (y por tanto con una temperatura más baja y un rendimiento algo mejor). Para hacerlo, en la regulación del evento hay que indicar un valor como valor deseado que requiera, automáticamente, la velocidad máxima (p. e., S1 = 10°C).

## Problemas de estabilidad

La regulación de la velocidad contiene un “regulador PID”. Este garantiza un ajuste exacto y rápido del valor real al valor nominal. **En aplicaciones como las de instalaciones solares o bombas de carga se tienen que dejar los siguientes parámetros como están ajustados de fábrica.** La instalación funcionará de forma estable, con pocas excepciones. Sin embargo, especialmente, en la preparación de agua caliente mediante un intercambiador de calor externo, un ajuste se hace obligatorio. En este caso, recomendamos, además, el empleo de un sensor ultrarrápido (accesorio especial) en la salida del agua caliente.



Valor nominal = temperatura deseada

Valor real = temperatura medida

- PRO 5** = Parte **proporcional** del regulador PID **5**. Representa la amplificación de la diferencia entre el valor nominal y el valor real. La velocidad se modifica en un nivel cada **0,5K** diferencia del valor nominal. Un valor mayor hace que el sistema sea más estable, pero, también, hace que la diferencia de la temperatura prefijada sea mayor.  
(AF = 5) Área de ajuste: 0 hasta 100
- INT 5** = Parte **integral** del regulador **5**. Reajusta periódicamente la velocidad en función de la diferencia restante de la parte proporcional. La velocidad se modifica en un nivel cada **5** segundos por cada **1K** de diferencia del valor nominal. Un valor mayor hace que el sistema sea más estable, pero, también, hace que el ajuste del valor nominal se realice más lentamente. (AF = 0) Área de ajuste: 0 hasta 100
- DIF 5** = Parte **diferencial** del regulador PID **5**. Cuanto más rápido se produce una diferencia entre el valor nominal y el valor real, tanto más se “sobrereacciona” en corto plazo para alcanzar un ajuste lo más rápido posible. La velocidad se modifica en un nivel, si el valor nominal difiere con una velocidad de **0,5K** por segundo. Los valores más altos hacen que el sistema sea más estable, pero hacen que el ajuste del valor nominal se realice más lentamente. (AF = 0) Área de ajuste: 0 hasta 100

Los parámetros PRO, INT y DIF se pueden determinar mediante un ensayo:

Partiendo de que la instalación esté lista para el funcionamiento a las temperaturas correspondientes, la bomba debería funcionar en servicio automático. Mientras que INT y DIF estén puestos a cero (= desconectados), PRO se reducirá, partiendo del factor 9, cada 30 segundos hasta que el sistema sea inestable. Es decir, que la velocidad de la bomba cambiará rítmicamente y en el menú se leerá la orden VAR. La parte proporcional, en la que empieza la inestabilidad, es apuntada como  $P_{crit}$ , igual que la duración de período de la oscilación (= tiempo entre dos velocidades mayores) es apuntada como  $t_{crit}$ . Los parámetros correctos se pueden determinar mediante las fórmulas siguientes.

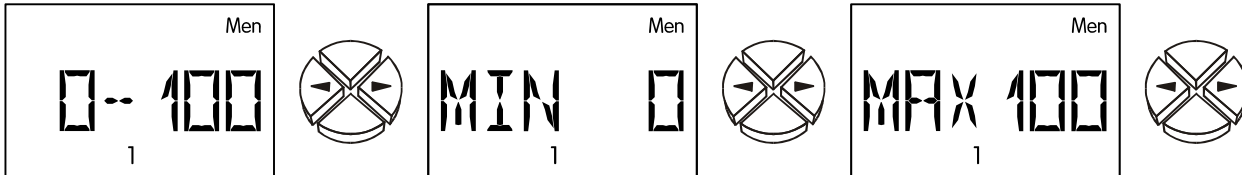
$$PRO = 1,6 \times P_{krit} \qquad INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20} \qquad DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Un resultado típico de la **preparación higiénica de agua sanitaria** con sensor ultrarrápido es PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Aunque no explicable, pero aprobado es el ajuste PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Probablemente, aquí, el regulador es tan inestable que oscila muy rápido y parece estar compensado por el marcha adicional del sistema y del líquido.

## Modo de emisión, límites de emisión

En función del diseño de bomba, el modo de regulación de la bomba puede ser normal (0 – 100 «modo solar») o inverso (100 – 0, «modo de calefacción»). También puede haber determinados requisitos en cuanto a los límites del área de regulación. Estos datos se deben consultar en las informaciones del fabricante de la bomba.

Los siguientes parámetros especifican el modo de regulación y los límites inferior y superior del valor analógico emitido:

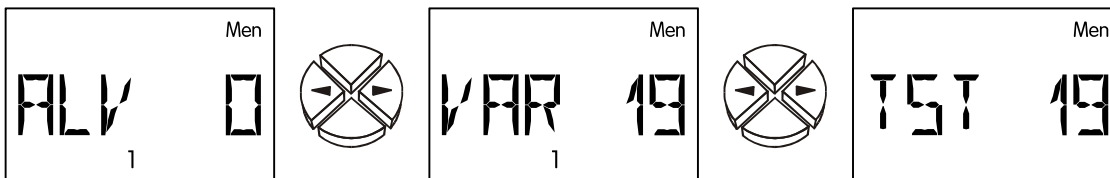


**0-100** Ajuste del modo de indicación: 0-100 se corresponde con 0->10 V o 0->100% PWM, 100-0 se corresponde con 10->0 V o 100->0% PWM. (AF = 0-100)

**MÍN** Límite inferior de la velocidad (AF = 0)

**MÁX** Límite superior de la velocidad (AF = 100)

## Retardo del arranque, Ordenes de control



**ALV** Si la salida de control es activada por una salida asignada, durante el período indicado se desactiva la regulación de velocidad y se emite el valor de la velocidad máxima. La salida de control no se regula hasta que no concluya este período.

Rango de ajuste: de 0 a 9 minutos en pasos de 10 segundos (AF = 0)

Mediante las órdenes siguientes se puede hacer un test del sistema u observar la velocidad instantánea:

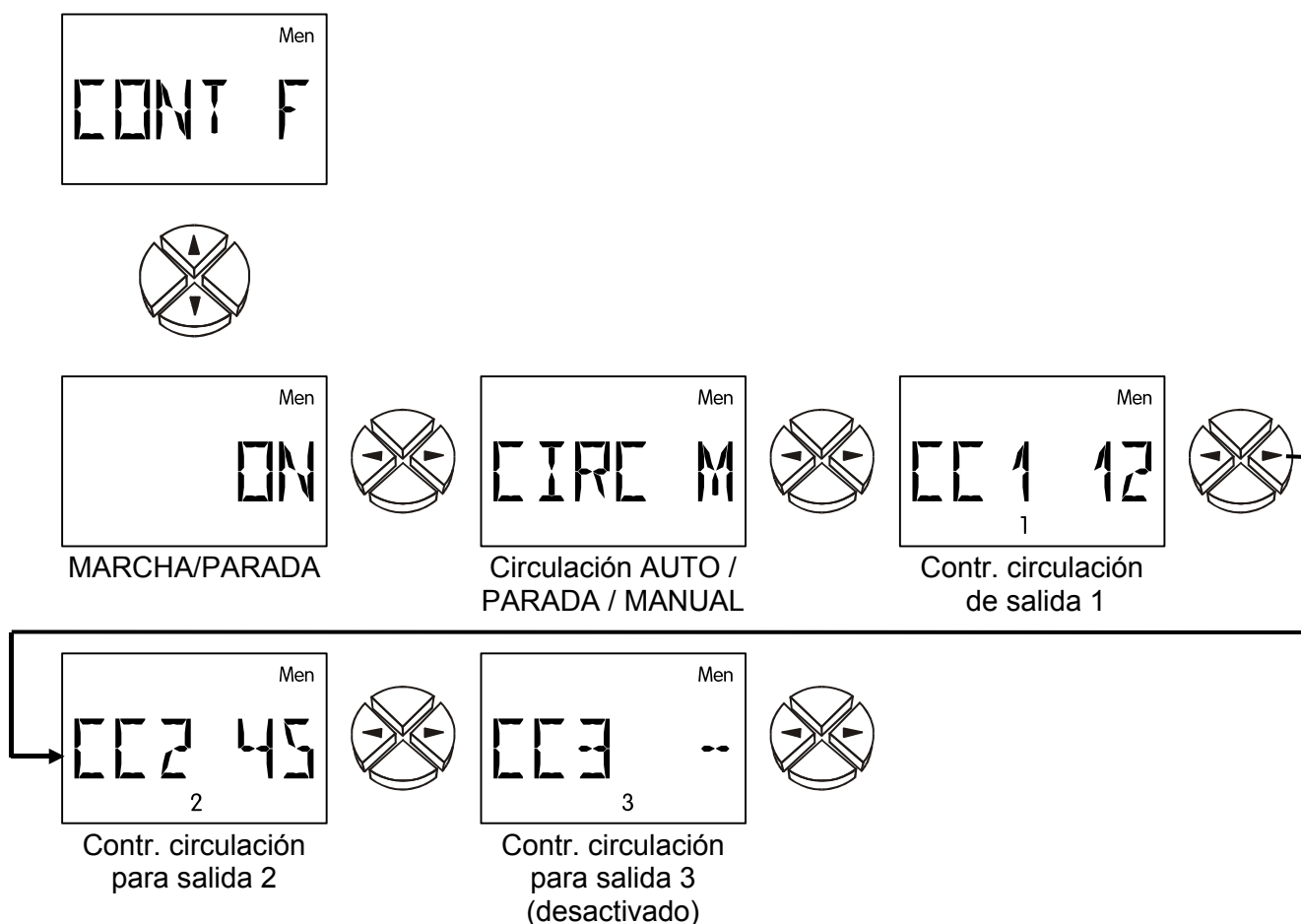
**VAR 19** La bomba marcha por el momento (**valor real**) con el grado de velocidad **19**.

**TST 19** Actualmente se edita como **test** el grado de velocidad **19**. La llamada de TST conduce automáticamente al servicio manual. En cuanto parpadea el valor, mediante la tecla ↓ (= entrada), se manda la bomba con el grado de velocidad indicado.

Área de ajuste: 0 hasta 100

## Control de funcionamiento *CONT F*

Algunos países sólo conceden subvenciones para la instalación de equipos solares cuando el regulador dispone de un control de funcionamiento para vigilar un fallo del sensor y la falta de circulación. Este control de funcionamiento está desactivado en el ajuste de fábrica.



**ON/OFF** Activar/desactivar control de funcionamiento. (AF= OFF)  
 El control de funcionamiento tiene sentido, principalmente, para la supervisión de instalaciones solares. Se controlan los siguientes estados de instalación y sensores:  
 La interrupción o cortocircuito de los sensores.

**CIRC** Liberación del control de circulación (AF = --)  
 Problemas de circulación: Si la salida está activada y la temperatura diferencial entre dos sensores es de más de 60K durante un intervalo de más de 30 minutos, se produce un mensaje de error. (si está activada)

**Opciones de ajuste:** CIRC -- = Control de circulación desactivado

CIRC A = El control de circulación se realiza según el esquema correspondiente (sólo los circuitos solares de los esquemas ilustrados).

CIRC M = El control de circulación se puede ajustar de forma manual para cada salida.

Los siguientes puntos de menú se visualizan sólo si el control de circulación está puesto en manual.

**CC1** Control de circulación manual de la salida 1.

**Ejemplo: CC1 12** = Si la salida 1 está activada y el sensor **S1** está durante 30 minutos a 60K más que el sensor **S2**, se visualiza un error de circulación. (AF = --)

Área de ajuste: CC1 12 hasta CC1 65

CC1 -- = El control de circulación manual de la salida 1 está desactivado.

**CC2** Control de circulación de la salida 2. Por lo demás, idéntico al CC1

**CC3** Control de circulación de la salida 3. Por lo demás, idéntico al CC1

Los mensajes de error correspondientes se introducen en el menú **Stat**. Si **Stat** parpadea, es que se ha establecido un error de funcionamiento o un estado anormal de la instalación (véase "Visualización del estado **Stat**").

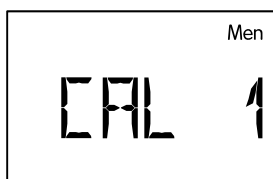
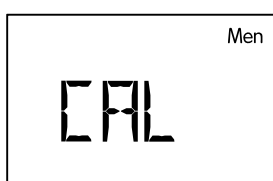
Si una de las dos salidas de control está puesta en «**STAT N**» o «**STAT I**» y el control de función está activado, en caso de error se conmuta la salida de control. En consecuencia, se puede transmitir este mensaje de error a un emisor de señales a través de un relé auxiliar.

## Calorímetro CAL (3 veces)

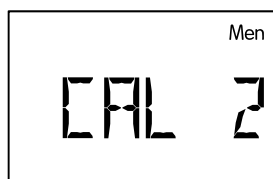
El aparato dispone también de una función para registrar la cantidad de calor. Esta función está desactivada de fábrica. Un calorímetro necesita siempre tres datos. Estos son:

**Temperatura de salida (del circuito primario), temperatura de retorno, caudal (volumen de paso)**

En las instalaciones solares, un montaje correcto del sensor (véase Montaje de los sensores: sonda del colector en el tubo colector del circuito primario, sonda del acumulador en la salida del lado secundario) implica automáticamente la detección correcta de las temperaturas necesarias, aunque en la cantidad de calor también estarán incluidas las pérdidas del circuito primario. Para aumentar la precisión es necesario, además, indicar el porcentaje de anticongelante del portador de calor, ya que el anticongelante reduce la capacidad de transporte térmico. El caudal se puede introducir directamente o mediante un sensor adicional, indicando la cadencia de impulsos.



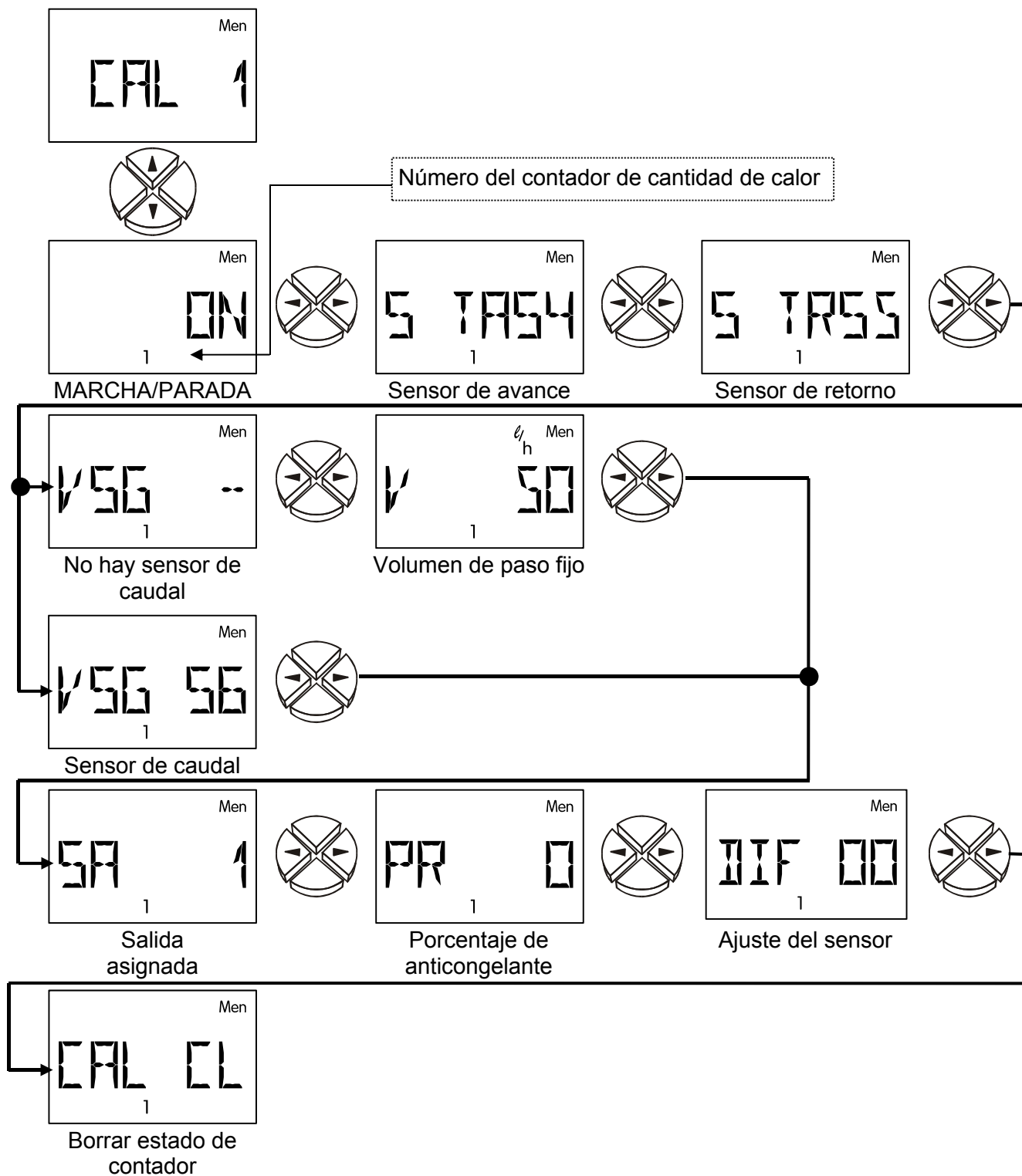
Calorímetro 1



Calorímetro 2



Calorímetro 3



- ON/OFF** Activar/desactivar calorímetro (AF = OFF)
- S TA** Entrada del sensor de avance (AF = S4)  
 Área de ajuste: S1 hasta S6 Entrada del sensor de avance  
 E1 hasta E9 Valor del sensor externo a través de DL
- S TR** Entrada del sensor de retorno (AF = S5)  
 Área de ajuste: S1 hasta S6 Entrada del sensor de retorno  
 E1 hasta E9 Valor del sensor externo a través de DL
- VSG** Entrada del sensor del emisor de caudal. (AF = --)  
 El emisor de impulsos **VSG** sólo se puede conectar a la entrada S6. Para ello es imprescindible realizar el siguiente ajuste en el menú **SENSOR**:  
**S6 VSG** Sensor de caudal con emisor de impulsos  
**LPI** Litro por impulso  
 Ajustes: VSG S6 = emisor de caudal **su entrada 6**  
 VSG E1 hasta E9 = Valor del sensor externo **a través de Bus DL**  
 VSG -- = no hay emisor de caudal → caudal fijo. Para el cálculo de la cantidad de calor se consulta el caudal ajustado
- V** Volumen de paso en litros por hora.  
 Si no se ha ajustado ningún emisor de volumen de paso, se puede ajustar en este menú un volumen de paso fijo. Si la salida ajustada no está activada, se parte de un volumen de paso de 0 litros/hora.  
 Este procedimiento no es apropiado junto con la regulación de la velocidad, ya que si está activada la regulación de la velocidad se producen siempre otros volúmenes de paso. (AF = 50 l/h)  
 Área de ajuste: de 0 hasta 20000 litros/hora en pasos de 10 litro/hora
- SA** Salidas asignadas. El caudal ajustado/medido solo se tendrá en cuenta para el cálculo de la cantidad de calor cuando la salida determinada (o al menos una de varias salidas) se encuentre activa. (AF = SA --)  
**En sistemas de bombas y válvulas se deben ajustar las salidas asignadas conforme al esquema básico (p. ej. en el programa 49: SA 12)**  
 Rango de ajuste: SA= -- La cantidad de calor se calcula sin tener en cuenta las salidas  
 Combinaciones de todas las salidas (p.ej. SA 1, SA 23, SA 123)
- PR** Porcentaje de anticongelante del soporte de calor. Se ha calculado un promedio de las indicaciones de producto de los fabricantes más reconocidos y insertado en una tabla en relación con la proporción de mezclado. Este método arroja bajo condiciones normales un error máximo adicional del uno por ciento. (AF = 0%)  
 Área de ajuste: 0 hasta 100% en pasos de 1%



**DIF** Diferencia de temperatura instantánea entre el sensor del avance y el sensor del retorno (visualización máxima  $\pm 8,5$  K, encima se muestra una flecha). Si ambos sensores se sumergen para fines de ensayo juntos en un baño (en consecuencia, ambos miden la misma temperatura), en el aparato se debería visualizar "**DIF 0**". Sin embargo, debido a las tolerancias de los sensores y de la herramienta de medición se produce una diferencia, que se indica en **DIF**. Si esta indicación se pone a cero, el ordenador guarda la diferencia como factor de corrección y calcula, en el futuro, la cantidad de calor en función del fallo de medición natural. **Es decir, este punto de menú representa una posibilidad de calibrado. La indicación sólo se puede poner a cero (o ser modificada) si ambos sensores disponen de las mismas condiciones de medición (baño de agua común).** Se recomienda, además, una temperatura media de 40 - 60°C.

**CAL CL** Calorímetro borrar (**Clear**). Con esta orden se puede borrar la cantidad de calor sumada, pulsando la  $\downarrow$  (= entrada).  
Si la cantidad de calor es cero, se indica **CLEAR** en este punto de menú.

Si el calorímetro está activado, se muestran las indicaciones siguientes en el menú básico:  
la potencia instantánea en kW  
la cantidad de calor en MWh y kWh  
el volumen de paso en litros/hora

**IMPORTANTE:** Si se produce un error en uno de los dos sensores ajustados (sensor del circuito primario, sensor del circuito secundario) del calorímetro (cortocircuito, interrupción), la potencia instantánea se pondrá a 0 y no se sumará ninguna cantidad de calor.

**NOTA:** Dado que el acumulador interno (EEPROM) solo presenta un número limitado de ciclos de escritura, el sumatorio de la cantidad de calor se almacena solamente una vez a la hora. Por ello puede ocurrir que, en caso de que se produzca un corte de corriente, se pierda la cantidad de calor de la última hora.

### **Advertencias sobre la precisión :**

El calorímetro sólo puede ser tan preciso como los sensores y la herramienta de medición del aparato. Los sensores estándar (PT1000) poseen en un rango de 10 - 90°C una precisión de  $\pm 0,5$ K aprox. para la regulación solar. En los modelos KTY se encuentra en  $\pm 1$ K, aprox. Según las mediciones de laboratorio, la herramienta de medición del aparato tiene una precisión de aproximadamente  $\pm 0,5$ K. Los sensores PT1000 son más exactos, pero proporcionan una señal más pequeña que aumenta los errores de la herramienta de medición. Además, un montaje correcto es de gran importancia. Un montaje incorrecto puede aumentar sensiblemente los errores.

Si todas las tolerancias se sumarán hacia el valor menos favorable, en caso de una diferencia de temperatura normal de 10K, se produciría un error total del 40% (KTY)! En realidad, cabe esperar un error de menos del 10%, porque el error de la herramienta de medición actúa igual en todos los canales de entrada y los sensores provienen del mismo lote de fabricación. Es decir, las tolerancias se compensan parcialmente. En general es aplicable lo siguiente: Cuanto más grande es la temperatura de diferencia más pequeño es el error. Desde todos los puntos de vista, el resultado de medición se debería ver sólo como un valor orientativo. Debido a la compensación de la diferencia de medición (véase **DIF**:), el error de medición en aplicaciones estándar será aproximadamente del.

## Ajuste del contador de cantidad de calor «paso a paso»






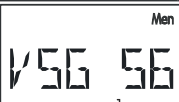



Tiene la posibilidad de ajustar 2 emisores de caudal diferentes

- ◆ el emisor de impulsos VSG,
- ◆ el FTS....DL, que se conecta a la línea de datos.

Si no utiliza ningún emisor de caudal, también podrá ajustar un solo caudal fijo.

A continuación se representan los ajustes necesarios «paso a paso».

### VSG (emisor de impulsos)

1		El VSG (emisor de impulsos) solo se puede conectar a la entrada 6, por tanto: Menú «SENSOR», ajuste del sensor S6 a «S6 VSG»
2		Comprobación y eventual modificación del valor LPI (litros por impulso)
3		Acceso al menú «CAL», selección del contador de cantidad de calor 1 - 3, ajuste a «ON»
4		Ajuste del sensor de avance en la pantalla de visualización S TA; en este ejemplo se trata del sensor S4
5		Ajuste del sensor de retorno en la pantalla de visualización S TR; en este ejemplo se trata del sensor S5
6		Indicación de «S6» en la pantalla de visualización VSG, dado que el VSG es el sensor S6
7		Indicación de las salidas asignadas SA conforme al programa seleccionado. En sistemas de bombas y válvulas se deben ajustar las salidas asignadas conforme al esquema básico (p. ej. en el programa 49: SA 12)
8		Indicación de la proporción de anticongelante PR en %
9		Realizar la eventual compensación de sensor conforme a las instrucciones de uso

**FTS...DL** (ejemplo: montaje en retorno, solo un FTS4-50DL utilizado, empleo de un sensor externo para el avance conectado al FTS4-50DL)

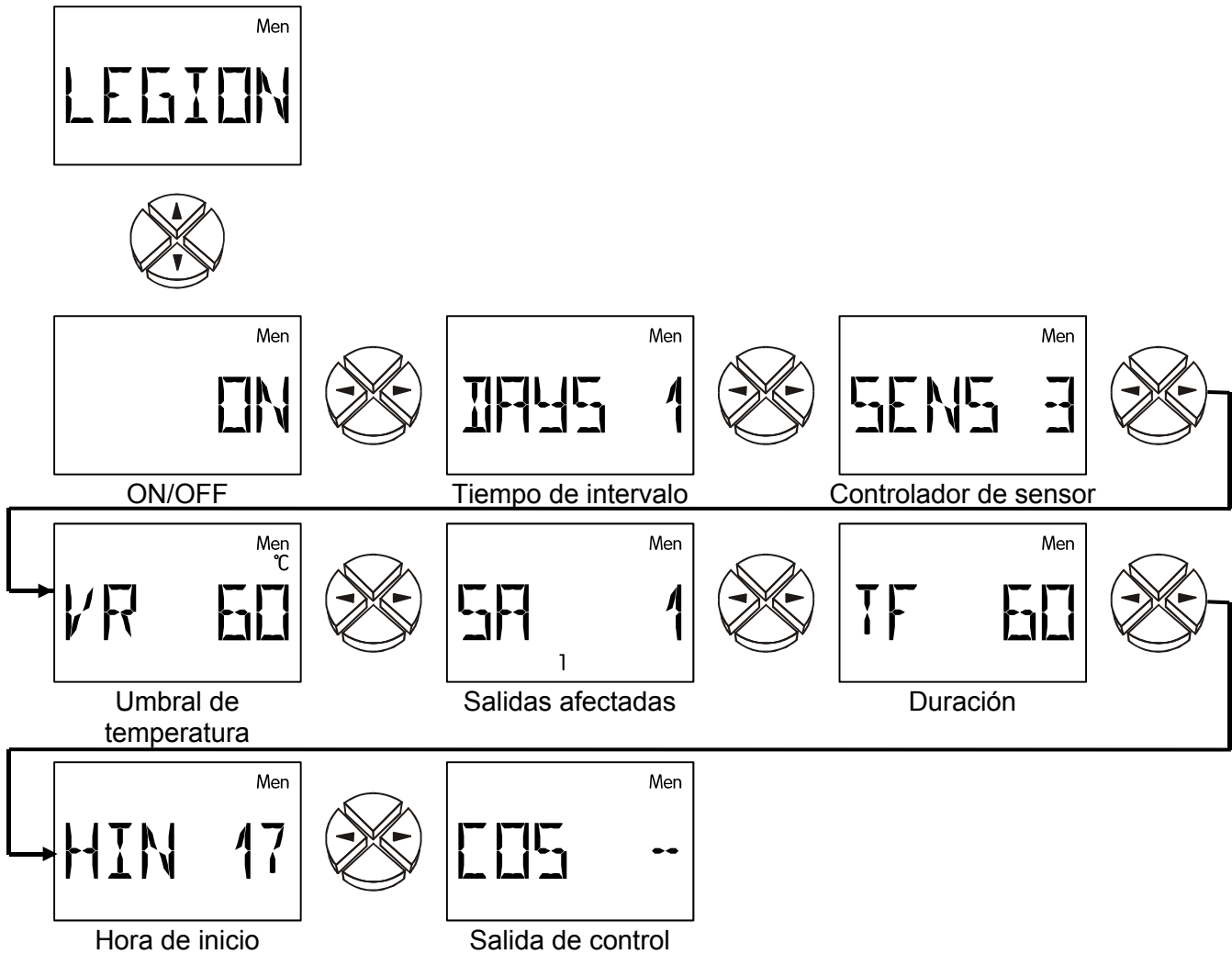
1		El FTS4-50DL se emborna a la línea de datos (sensor externo), por tanto: Menú «EXT DL», ajuste del emisor de caudal en la pantalla de visualización del sensor externo «E1»: 11 (dirección 1, índice 1)
2		Ajuste de la temperatura del sensor del FTS4-50DL: Menú «EXT DL», en la pantalla de visualización «E2»: 12 (dirección 1, índice 2)
3		En caso de que se encuentre conectado un sensor de temperatura externo para el avance en el FTS4-50DL: Menú «EXT DL», en la pantalla de visualización «E3»: 13, sensor Pt1000 (dirección 1, índice 3)
4		Acceso al menú «CAL», selección del contador de cantidad de calor 1 - 3, ajuste a «ON»
5		Ajuste del sensor de avance en la pantalla de visualización «S TA» en caso de que, como en el ejemplo, exista un sensor externo: E3 (véase punto 3), de lo contrario, indicación del sensor de avance correspondiente S1 – S6
6		Ajuste del sensor de retorno en la pantalla de visualización S TR, en caso de utilización del sensor de temperatura en el FTS4-50DL: E2 (véase punto 2)
7		Pantalla de visualización VSG: Indicación VSG E1, es decir, el emisor de caudal es el sensor externo E1 (véase punto 1)
8		Indicación de las salidas asignadas SA conforme al programa seleccionado, indicación de la proporción de anticongelante y compensación del sensor

**Sin emisor de caudal:**

1		Acceso al menú «CAL», selección del contador de cantidad de calor 1 - 3, ajuste a «ON»
2		Ajuste del sensor de avance en la pantalla de visualización S TA; en este ejemplo se trata del sensor S4
3		Ajuste del sensor de retorno en la pantalla de visualización S TR; en este ejemplo se trata del sensor S5
4		Indicación de «--» en la pantalla de visualización VSG, dado que no se emplea ningún emisor de caudal
5		Indicación del caudal fijo en litros/hora de la salida asignada (resulta razonable asignar una sola salida)
6		Indicación de la salida asignada SA conforme al programa seleccionado, indicación de la proporción de anticongelante y compensación del sensor

## Función de protección contra la legionela **LEGION**

Función de protección contra la aparición de la legionela. Si no se alcanza la temperatura de almacenamiento predeterminada **VR** en el sensor controlado en el intervalo de duración del tiempo de marcha **TF**, se conecta una salida (p. ej. **calentador eléctrico de inmersión**) para la duración del tiempo de marcha **TF** y se mantiene a través del umbral de temperatura **VR**. Si se supera el umbral de temperatura durante el intervalo de tiempo para la duración del tiempo de marcha **TF** (p.ej. por la instalación solar), el intervalo se volverá a ajustar a cero. El tiempo de intervalo restante se mostrará en el nivel principal tras las temperaturas. Si la función está activa, aparece «**LEGION**» en el menú **Stat**.



**ON / OFF** Función de protección contra la legionela ON/OFF (AF = OFF)

**DAYS** Distancia temporal en **días**. Si en este intervalo de tiempo la temperatura no supera el umbral **VR** establecido en el sensor determinado para la duración del tiempo de marcha **TF**, se conectará la salida seleccionada.

Rango de ajuste: de 1 a 7 días (AF = 1 día)

**SENS** Indica qué **sensor** se debe controlar.

Rango de ajuste: de S1 a S6 (AF = S3)

**VR** Valor nominal. Esta temperatura debe ser sobrepasada por el sensor ajustado durante el intervalo para la duración del tiempo de marcha **TF**. La salida seleccionada se conecta con la activación de la función para la duración del tiempo de marcha **TF** y se mantiene el sensor sobre el valor nominal **VR** (histéresis ON = 5 K, histéresis OFF = 3 K).

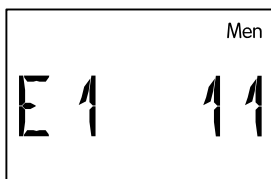
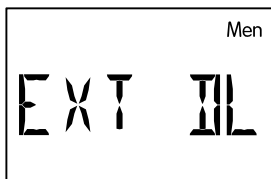
Rango de ajuste: de 0 a 99 °C en pasos de 1 °C (AF = 60 °C)

**SA** Esta salida se conecta si el sensor seleccionado no supera el umbral de temperatura en el intervalo de tiempo **TF** determinado.

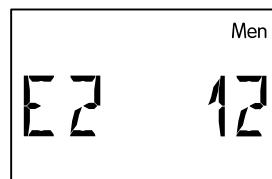
Rango de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. ej. SA 1, SA 23, SA 123).  
(AF = SA1)

- TF** Duración mínima de marcha. Si no se alcanza la temperatura de almacenamiento predeterminada **VR** en el sensor controlado en el intervalo de duración del tiempo de marcha **TF**, se conecta una salida para la duración del tiempo de marcha **TF** y se mantiene a través del umbral de temperatura **VR**.  
Rango de ajuste: de 0 a 90 min en pasos de 1 min (AF = 60 min)
- HIN** Hora de inicio. A partir de esa hora se autoriza la salida con la función activa.  
Rango de ajuste: 0 – 23 horas (AF = 17 horas)
- COS** Salida de control. La salida de control 1 o 2 seleccionada se conecta al mismo tiempo con la salida seleccionada con nivel 100. Así, se puede emplear el relé auxiliar HIREL-STAG (accesorio especial) para una demanda del quemador.  
**Importante:** La salida de control afectada debe estar activada en el menú COS.  
Rango de ajuste: Combinación de todas las salidas de control (AF = --)

## Sensores externos **EXT DL**

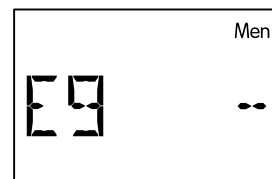


Situación del  
valor externo 1



Situación del  
valor externo 2

...



Situación del  
valor externo 9

Los sensores electrónicos de temperatura, presión, humedad, presión diferencial, etc. también están disponibles en la versión **DL**. En este caso, el suministro y la transmisión de señales se produce a través del **bus DL**.

A través del bus DL se pueden leer hasta 9 valores de sensores externos.

Los valores de los sensores electrónicos se pueden tomar de entradas de sensor para otras tareas de regulación (ajuste en el menú **SENSOR**, valor asunción).

**E1 --** El valor externo 1 está desactivado y se apaga en el nivel principal.

**E1 11** El **primer** número indica la situación del sensor externo. Esta se puede ajustar en el sensor entre los valores 1 y 8 de acuerdo con las instrucciones de uso.

El **segundo** número indica el índice del valor del sensor. Dado que los sensores externos pueden registrar varios valores, mediante el índice se determinará el valor del sensor requerido.

El ajuste de dirección e índice se puede consultar en las respectivas hojas de datos.

Debido a su consumo de corriente relativamente alto, se debe prestar atención a la «**carga de bus**»: El regulador UVR 61-3 proporciona la carga de bus máxima del 100%. El sensor electrónico FTS4-50DL tiene p. ej. una carga de bus del 25%, por lo que solo se pueden conectar un máx. de 4 FTS4-50DL al bus DL. Las cargas de bus de los sensores electrónicos se mencionan en los datos técnicos de los respectivos sensores.

No es posible abastecer al mismo tiempo a un bootloader y a sensores externos. En este caso, el bootloader debe ser abastecido mediante una unidad de alimentación (CAN-NT).

## Función drain back **DRAINB**

Esta función adicional solo se puede activar con programas para un campo colector con un consumidor (p. ej., programa 0, 80 112, 432, etc.) o el programa 4.

En plantas solares con drain back, la zona del colector se vacía fuera del tiempo de circulación. En el más sencillo de los casos se monta para ello un recipiente de expansión cerca de la bomba solar que en caso de parada de bomba recoge todos los portadores de calor encima del recipiente.

El arranque de la planta se inicia a través de un **sensor de radiación** o a través de la superación de la diferencia de temperatura **diff** ↑ entre el **sensor del colector** y el **sensor del acumulador**.

Durante el **tiempo de llenado**, la bomba funciona a plena velocidad para elevar el portador de calor sobre el punto más alto de la planta. De forma opcional, también se puede conectar una segunda bomba («bomba booster») a una salida libre para elevar la presión de llenado.

El llenado del colector con el portador de calor frío provoca que se quede por debajo de la diferencia de conmutación **diff** ↓. Por ello, en el **tiempo de estabilización** posterior, la bomba sigue funcionando con la **velocidad calculada** ↓ sin tener en cuenta la diferencia de temperatura **diff**.

Si la bomba se desconecta durante el funcionamiento normal (p. ej. como consecuencia de quedar por debajo de la diferencia de temperatura **diff** ↓ o de una desconexión del colector por exceso de temperatura), el portador de calor regresa desde el campo colector al recipiente de expansión.

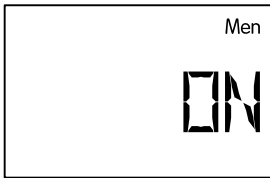
Un sensor de caudal sirve de seguro de falta de agua (VSG... o FTS...DL). Si el caudal queda por debajo de un valor mínimo **tras el tiempo de llenado**, la bomba solar se desconecta y aparece el mensaje de error **DB ERR** en el menú de estado. La planta no se podrá volver a poner en marcha hasta que se haya reiniciado el regulador mediante desconexión y conexión.

Para la regulación de velocidad de la bomba 1 se debe activar la regulación de velocidad de bomba **RVP** (en bombas estándar) o la salida de control **COS 1** (en bombas electrónicas con entrada 0-10 V o PWM) (véase capítulo correspondiente). Para el tiempo de estabilización es conveniente definir una velocidad mínima **MIN** que garantice la circulación.

Si se utiliza una **bomba electrónica con una entrada 0-10 V o PWM** como bomba booster durante el tiempo de llenado, la salida de control **COS 2** se debe activar y vincular con la entrada de la bomba booster. Durante el tiempo de llenado se indica el nivel máximo.

La función de arranque **FNA** no se puede activar en conexión con la función drain back.

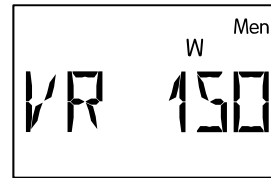
Con la función drain back activada, se bloquea la función anticongelante (a excepción del programa 4).



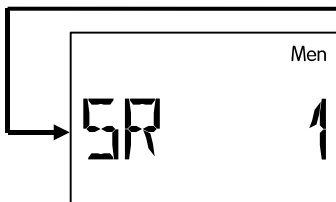
ON/OFF



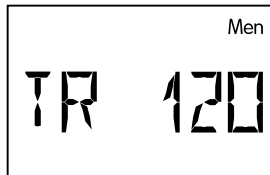
Sensor de radiación



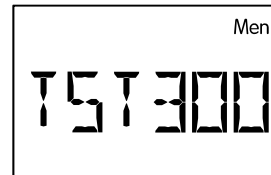
Valor de radiación  
Umbral de radiación



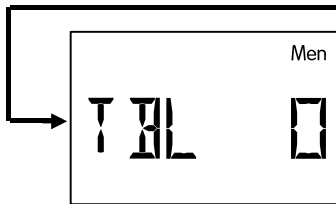
Salidas de llenado



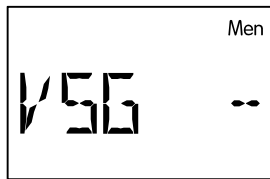
Tiempo de llenado



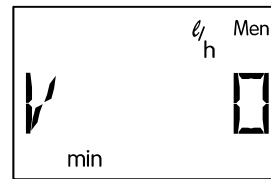
Tiempo de  
estabilización



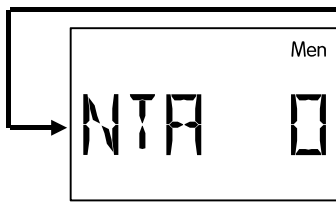
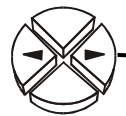
Tiempo de bloqueo



Sensor de caudal  
Falta de agua



Paso mínimo de falta  
de agua



Intentos de arranque  
Contador

**ON / OFF** Función drain back ON/OFF (AF = OFF)

**GBS** indicación de una entrada de sensor si se utiliza un sensor de radiación global. Si no existe ningún sensor de radiación, solo se tendrá en cuenta la temperatura del sensor del colector para el inicio de la función drain back. (AF = --)

Rango de ajuste: S1 a S6	Entrada del sensor de radiación
E1 a E9	Valor del sensor externo
GBS --	= ningún sensor de radiación

- VR** Valor de radiación(umbral de radiación) en  $W/m^2$  a partir del cual se permite un proceso de llenado cuando se utiliza un sensor de radiación. (AF =  $150 W/m^2$ )  
Rango de ajuste: entre 0 y  $990 W/m^2$  en pasos de  $10W/m^2$
- SR** Salidas responsables del llenado. También es posible utilizar una «bomba booster». La salida para la segunda bomba debe ser una salida libre no utilizada para otros fines. (AF = SR 1)  
Rango de ajuste: Combinaciones de todas las salidas (p. ej. SR 1, SR 23, SR 123)
- TR** Tiempo de llenado. Una vez iniciada la planta, sobre la base del valor de radiación o de la diferencia de temperatura entre el sensor del colector y el sensor del acumulador, las salidas para el llenado de la planta funcionan a plena velocidad durante el tiempo de llenado.  
(AF = 120 s)  
Rango de ajuste: 0-990 segundos en pasos de 10 s
- TST** Tiempo de estabilización. Tras el llenado de la planta, la bomba solar participante en el inicio funciona durante el tiempo de estabilización a fin de calentar el colector, aun cuando se quede por debajo de la diferencia **diff** ↓ ajustada. Si está activada la regulación de velocidad, la bomba funciona con la velocidad calculada en las funciones **RVP** o **COS** (nivel de velocidad mínimo **MIN**). (AF = 300 s)  
Rango de ajuste: 0-990 segundos en pasos de 10 s
- TBL** Tiempo de bloqueo entre los procesos de llenado. (AF = 0 min)  
Rango de ajuste: de 0 a 99 minutos en pasos de 1 min
- VSG** Indicación del sensor de caudal para el seguro de falta de agua. (AF = --)  
Rango de ajuste:           S1 a S6           Entrada del sensor de caudal  
                                  E1 a E9           Valor del sensor externo  
                                  VSG --           = ningún sensor de caudal
- V min** Caudal mínimo tras el tiempo de llenado. Al quedar por debajo del valor se desconectan las salidas solares participantes. No se permitirá una conexión de las salidas hasta que se borre el mensaje de error del menú de estado con".  
(AF = 0 l/h)  
Rango de ajuste: de 0 a 990 l/h en pasos de 10 l/h
- NTA** Número de intentos de arranque (= contador). El reinicio se producirá automáticamente al realizar un intento de arranque cuando hayan transcurrido más de cuatro horas desde el último.



## La indicación del estado *Stat*

La indicación del estado ofrece información en las situaciones de instalación especiales o problemas. En primer lugar está prevista para instalaciones solares, pero también puede dar apoyo para otros esquemas. Pero allí, la visualización del estado sólo puede iniciarse debido a un control de funcionamiento activado mediante los sensores averiados S1 o S6. En el ámbito solar hay que distinguir entre 5 áreas de estado:

- ◆ **Control de funcionamiento y sobretemperatura del colector no están activados** = no se evalúa ningún comportamiento de la instalación. En **Stat** aparece sólo una barra en el display.
- ◆ **Exceso de temperatura del colector está activada** = la exceso de temperatura que se produce en el colector durante una parada de la instalación conduce en **Stat**, sólo en este tiempo, a la visualización de **ETC DE** (exceso de temperatura del colector - desconexión está activada ).
- ◆ **Control de funcionamiento está activado** = control de la interrupción (**IR**) o del cortocircuito (**CC**) de las sondas solares así como de los problemas de circulación (si está activado). Si la salida está activada y la temperatura de diferencia entre el dos sensores es mayor de 60K durante un tiempo de más de 30 minutos, se inicia el mensaje de error **CIRC.ER** (error de circulación). El índice en la fila inferior de la pantalla indica la salida donde se ha producido un error de circulación.
- ◆ **La función de protección contra la legionela está activada** = durante el tiempo de marcha **TF** se muestra en **Stat** **LEGION**.
- ◆ **La función drain back con seguro de falta de agua está activa** = en caso de falta de agua se indica en **Stat** **DB ERR** y la bomba solar se desconecta. Solo es posible un reinicio desconectando y conectando el regulador.

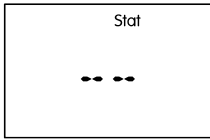
Los mensajes de error (**Stat** parpadea) se mantienen también después de la desaparición del error y se tiene que borrar en el menú del estado con la orden **CLEAR**.

Sólo se puede acceder al menú de estado si se ha producido un error. En este caso aparece en **Stat** la indicación **ENTER** (intro) en vez de **OK** o **ETC DE**.

En las funciones de control activadas y el comportamiento de instalación correcto aparece en **Stat** la visualización **OK**. Si hay alguna anomalía, **Stat** parpadea independientemente de la posición de display.

Si una de las dos salidas de control está puesta en «**STAT N**» o «**STAT I**» y el control de función está activado, en los casos de error «interrupción del sensor, cortocircuito del sensor y error de circulación» se conmuta la salida de control. En consecuencia, se puede transmitir este mensaje de error a un emisor de señales a través de un relé auxiliar. En caso de desconexión del colector por sobretemperatura **ETC DE**, la salida de control no se conmuta.

### Control de funcionamiento desactivado



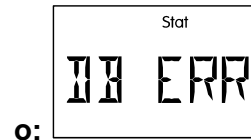
Control de funcionamiento desactivado



o: Colector – desconexión de exceso de temperatura está activada

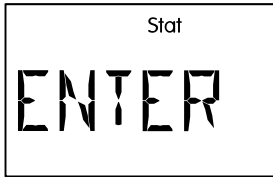


o: La función de protección contra la legionela está activada

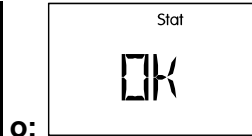


o: Drain back falta de agua

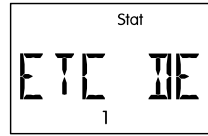
### Control de funcionamiento activado



Control de funcionamiento activado → Se ha producido un error



o: Control de funcionamiento activado → No se ha producido ningún error



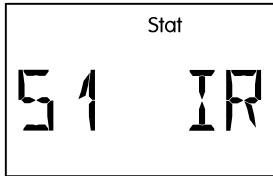
o: Colector – desconexión del colector por sobre-temperatura activada (no se ha producido ningún error)



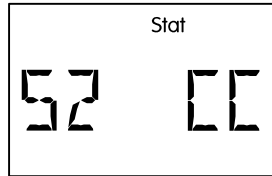
o: función de protección contra la legionela activada



Drain back falta de agua

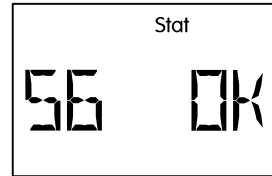


Error Sensor 1 (interrupción)



Error Sensor 2 (cortocircuito)

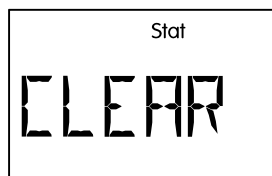
...



Sensor 6 Ningún error

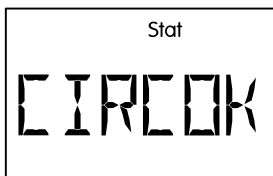


Sólo se muestra un error de circulación si está activado

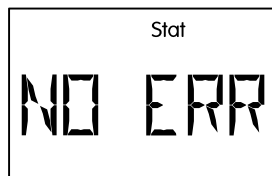


Borrar fallos (solo es posible si se han eliminado todos los fallos)

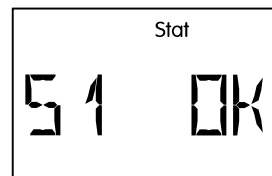
...



Ningún error de circulación



No se ha producido ningún error



Sensor 1 OK

...

# Advertencias en caso de avería

En caso de sospecha de un comportamiento defectuoso, generalmente, primero, se deben comprobar todos los ajustes en los menús **Par** y **Men** así como la conexión.

## **Función defectuosa, pero valores de temperatura “realistas”:**

- ◆ Control del número de programa.
- ◆ Control de los umbrales de conexión y desconexión así como de las temperaturas de diferencia ajustadas. ¿Se han alcanzado ya los umbrales del termostato y de diferencia (o todavía no)?
- ◆ ¿Se han modificado ajustes en los submenús (**Men**)?
- ◆ ¿Se puede conectar o desconectar la salida en el servicio manual? - Si la marcha permanente y la parada conducen en la salida a una reacción correspondiente, con gran seguridad, el aparato está bien.
- ◆ ¿Están todas las sondas conectadas con los bornes correctos? - Calentamiento del sensor con un mechero y control por la visualización.

## **Temperatura(s) mal visualizadas:**

- ◆ Valores visualizados como -999 en un cortocircuito de sonda o 999 en una interrupción no tienen que significar siempre un defecto de material o conexión. ¿Se han seleccionado los tipos de sensor correctos (KTY o PT1000) en el menú **Men** bajo **SENSOR**? El ajuste de fábrica pone todas las entradas en **PT** (1000).
- ◆ El control de un sensor se puede realizar también sin aparato de medición, mediante el intercambio del sensor probablemente defectuoso con un sensor funcionando en la regleta de bornes y el control por la visualización. La resistencia, medida con un ohmímetro, debería tener, en función de la temperatura, el valor siguiente:

Temp. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R (Pt1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

**El ajuste de parte de la fábrica de los parámetros y funciones de menú se puede restablecer en cada momento, pulsando la tecla inferior (entrada) durante la conexión. Como símbolo aparece en el display WELOAD para “Cargar ajuste de fábrica”.**

**Cuando el equipo no se encuentre en funcionamiento a pesar de haber aplicado la tensión de red, se deberá revisar el fusible 3,15 A rápido que protege el sistema de mando y las salidas y, dado el caso, sustituirlo.**

Como los programas se actualizan y mejoran continuamente, puede haber una diferencia en la numeración de los sensores, bombas y programas en relación con las documentaciones anteriores. Para el aparato suministrado sólo es válido el manual de instrucciones adjunto (número de serie idéntico). Es absolutamente necesario que la versión de programa del manual coincida con la versión del aparato.

Si a pesar de la revisión y control según las indicaciones arriba mencionadas, la regulación muestra un comportamiento defectuoso, diríjase a su comerciante o directamente al fabricante. Sin embargo, la causa del error sólo se puede encontrar, si se transmite aparte de la descripción del error **una tabla completamente rellena con los ajustes** y, si es posible, el esquema hidráulico de la propia instalación.

# Tabla de ajustes

Si ocurre una avería inesperada en el sistema de mando, hay que repetir todo el proceso de ajuste durante la puesta en marcha. En estos casos, se evitan complicaciones si todos los valores de ajuste se han introducido en la siguiente tabla. **En caso de consultas es imprescindible indicar lo que figura en esta tabla.** Sólo así es posible realizar una simulación y, en consecuencia, detectar del error.

**AF .....** ajuste de fábrica

**AR .....** ajuste de regulación

	AF	AR		AF	AR
<b>Valores</b>					
Sensor <b>S1</b>		°C	Valor externo E1		
Sensor <b>S2</b>		°C	Valor externo E2		
Sensor <b>S3</b>		°C	Valor externo E3		
Sensor <b>S4</b>		°C	Valor externo E4		
Sensor <b>S5</b>		°C	Valor externo E5		
Sensor <b>S6</b>		°C	Valor externo E6		
			Valor externo E7		
Nivel de velocidad NVP			Valor externo E8		
Nivel analógico 1 NIA			Valor externo E9		
Nivel analógico 2 NIA					

## **Parámetros básicas Par**

Versión de aparato			Programa <b>PR</b>	0	
Cambiar salidas CA	OFF		Prioridad AP	OFF	
máx1 no ↓	75 °C	°C	máx1 sí ↑	70 °C	°C
máx2 no ↓	75 °C	°C	máx2 sí ↑	70 °C	°C
máx3 no ↓	75 °C	°C	máx3 sí ↑	70 °C	°C
mín1 sí ↑	5 °C	°C	mín1 no ↓	0 °C	°C
mín2 sí ↑	5 °C	°C	mín2 no ↓	0 °C	°C
mín3 sí ↑	5 °C	°C	mín3 no ↓	0 °C	°C
diff1 sí ↑	8 K	K	diff1 no ↓	4 K	K
diff2 sí ↑	8 K	K	diff2 no ↓	4 K	K
diff3 sí ↑	8 K	K	diff3 no ↓	4 K	K

## **Máscara de tiempo MAT y Temporizador TIMER**

<b>Máscara de tiempo 1</b>			<b>Máscara de tiempo 2</b>		
Salidas SA	--		Salidas SA	--	
Tiempo de conexión ↑	00.00		Tiempo de conexión ↑	00.00	
Tiempo de desconexión ↓	00.00		Tiempo de desconexión ↓	00.00	
<b>Máscara de tiempo 3</b>			<b>Timer</b>		
Salidas SA	--		Salidas SA	--	
Tiempo de conexión ↑	00.00		Tiempo de conexión ↑	00.00	
Tiempo de desconexión ↓	00.00		Tiempo de desconexión ↓	00.00	

<b>Asignación de salidas</b>			<b>Modo de las salidas</b>		
A1 <=	OFF		Salida 1	AUTO	
A2 <=	OFF		Salida 2	AUTO	
A3 <=	OFF		Salida 3	AUTO	

	AF	AR		AF	AR
<b>Tipo de sensor <i>SENSOR</i></b>					
Sensor <b>S1</b>	PT1000		Valor medio VM1	1,0 s	s
Sensor <b>S2</b>	PT1000		Valor medio VM2	1,0 s	s
Sensor <b>S3</b>	PT1000		Valor medio VM3	1,0 s	s
Sensor <b>S4</b>	PT1000		Valor medio VM4	1,0 s	s
Sensor <b>S5</b>	PT1000		Valor medio VM5	1,0 s	s
Sensor <b>S6</b>	PT1000		Valor medio VM6	1,0 s	s
S6 = VSG ◀ Litro por impulso	0,5				

<b>Función de protección de la instalación <i>FPI</i></b>					
<b>Exceso de temperatura del colector <i>ETC 1</i></b>			<b>Función de protección contra heladas <i>PAC 1</i></b>		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Colector sensor COL	1		Colector sensor COL	1	
Salidas SA	1		Salidas SA	1	
Temp. descon. máx↓	130°C	°C	Temp. conex. mín↑	2°C	°C
Temp. conex. máx↑	110°C	°C	Temp. descon. mín↓	4°C	°C
<b>Exceso de temperatura del colector <i>ETC 2</i></b>			<b>Función de protección contra heladas <i>PAC 2</i></b>		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Colector sensor COL	2		Colector sensor COL	2	
Salidas SA	2		Salidas SA	2	
Temp. descon. máx↓	130°C	°C	Temp. conex. mín↑	2°C	°C
Temp. conex. máx↑	110°C	°C	Temp. descon. mín↓	4°C	°C
<b>Función de colector-refrigerador <i>FRF</i></b>			<b>Protección antibloqueo <i>PAB</i></b>		
ONN/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Sensor SENS	1		Tiempo de intervalo DAYS	7	
Valor nominal VR	80°C	°C	Hora de inicio ↑	15.00	
Tiempo de conexión ↑	22.00		Durac. del func. de la bomba TFP	15s	s
Tiempo de descon. ↓	06.00		Salidas SA	1	
Salidas SA	1				
Nivel de velocidad NVP	30				

<b>Función de arranque <i>FNA</i></b>					
<b>Función de arranque 1 <i>FNA1</i></b>			<b>Función de arranque 2 <i>FNA2</i></b>		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Colector sensor COL	1		Colector sensor COL	2	
Sonda solar GBS	--		Sonda solar GBS	--	
Valor de radiación VR	150 W	W	Valor de radiación VR	150 W	W
Salidas SA	1		Salidas SA	2	
Salidas lavar SL	1		Salidas lavar SL	2	
Durac. del func. de la bomba TFP	15 s	s	Durac. del func. de la bomba TFP	15 s	s
Tiempo de intervalo INT	20 min	min	Tiempo de intervalo INT	20 min	min

	AF	AR		AF	AR
<b>Prioridad solar <i>PRIOR</i></b>					
Sonda solar GBS	--		Valor de radiación VR	150 W	W
Salidas lavar SL	1		Tiempo de espera TES	5 min	min
Durac. del func. de la bomba TFP	20 min	min			

<b>Temporización de marcha adicional <i>TMA</i></b>					
TM 1	0 s	s	TM 2	0 s	s
TM 3	0 s	s			

<b>Regulación de la velocidad de la bomba <i>RVP</i> (solo con ESR31-D)</b>					
Reg. valor absoluto RA	--		Valor nominal VRA	50°C	°C
Reg. diferencial RD	--		Valor nominal VRD	10 K	K
Reg. evento RE	--		Valor umbral VSE	60°C	°C
			Valor nominal VRE	130°C	°C
Forma de señal	POND				
Parte proporcional PRO	5		Parte integral INT	0	
Parte diferencial DIF	0				
Velocidad mínima MIN	0		Velocidad máx. MAX	30	
Retardo de arranque ALV	0				

<b>Salida de control 0-10V / COS</b>					
<b>Salida de control COS 1</b>					
OFF/5V/0-10V/PWM/STA N/STAT I	OFF		Salidas SA	--	
Reg. valor absoluto RA	--		Valor nominal VRA	50°C	°C
Reg. diferencial RD	--		Valor nominal VRD	10 K	K
Reg. evento RE	--		Valor umbral VSE	60°C	°C
			Valor nominal VRE	130°C	°C
Parte proporcional PRO	5		Parte integral INT	0	
Parte diferencial DIF	0		Modo de indicación	0-100	
Nivel analógico mínima MIN	0		Nivel analógico máxima MAX	100	
Retardo de arranque ALV	0				

<b>Salida de control COS 2</b>					
OFF/5V/0-10V/PWM/STAT N/STAT I	OFF		Salidas SA	--	
Reg. valor absoluto RA	--		Valor nominal VRA	50°C	°C
Reg. diferencial RD	--		Valor nominal VRD	10 K	K
Reg. evento RE	--		Valor umbral VSE	60°C	°C
			Valor nominal VRE	130°C	°C
Parte proporcional PRO	5		Parte integral INT	0	
Parte diferencial DIF	0		Modo de indicación	0-100	
Nivel analógico mínima MIN	0		Nivel analógico máxima MAX	100	
Retardo de arranque ALV	0				

<b>Control de funcionamiento <i>CONT F</i></b>					
ON/OFF	OFF		Control de circulación CIRC --/A/M	--	
Circulación 1 CC1	--		Circulación 2 CC2	--	
Circulación 3 CC3	--				

	AF	AR		AF	AR
<b>Calorímetro CAL</b>					
<b>Calorímetro CAL 1</b>					
ON/OFF	OFF				
Sensor de avance S TA	S4		Sensor de retorno S TR	S5	
Sensor de caudal VSG	--		o Volumen de paso V	50 l/h	l/h
Salidas SA	--				
Proporción del anticongel PR	0%	%			
<b>Calorímetro CAL 2</b>					
ON/OFF	OFF				
Sensor de avance S TA	S4		Sensor de retorno S TR	S5	
Sensor de caudal VSG	--		o Volumen de paso V	50 l/h	l/h
Salidas SA	--				
Proporción del anticongel PR	0%	%			
<b>Calorímetro CAL 3</b>					
ON/OFF	OFF				
Sensor de avance S TA	S4		Sensor de retorno S TR	S5	
Sensor de caudal VSG	--		o Volumen de paso V	50 l/h	l/h
Salidas SA	--				
Proporción del anticongel PR	0%	%			


<b>Función de protección contra legionela LEGION</b>					
ON/OFF	OFF				
DAYS	7		Sensor SENS	3	
Valor nominal VR	90°C	°C	Salidas SA	1	
Duración TF	60	min	Hora de inicio HIN	17	h
Salida de control COP	--				

<b>Sensores externos EXT DL</b>					
Sensor externo E1	--		Sensor externo E2	--	
Sensor externo E3	--		Sensor externo E4	--	
Sensor externo E5	--		Sensor externo E6	--	
Sensor externo E7	--		Sensor externo E8	--	
Sensor externo E9	--				

<b>Función drain back DRAINB</b>					
ON/OFF	OFF		Sensor de radiación GBS	--	
Valor de radiación VR	150 W	W	Salidas de llenado SR	1	
Tiempo de llenado TR	120 s	s	Tiempo de estabilización TST	300 s	s
Tiempo de bloqueo TBL	0 min	min	Sensor de caudal Falta de agua VSG	--	
Volumen de paso V	0 l/h	l/h			

# Datos técnicos

**Suministro:** 210 ... 250 V~ 50-60 Hz  
**Consumo de potencia:** máx. 2,8 W  
**Fusible:** 3,15 A, rápido (equipo + salidas)  
**Línea de conexión:** 3x 1 mm<sup>2</sup> H05VV-F conforme a EN 60730-1  
**Carcasa:** plástico: ABS, resistencia contra incendios: clase V0 conforme a la norma UL94

**Clase de protección:** II – a prueba de sacudidas eléctricas 

**Tipo de protección:** IP40

**Dimensiones (A/L/F):** 152x101x48 mm

**Peso:** 210 g

**Temperatura ambiente admisible:** entre 0 y 45° C

**6 entradas:** 6 entradas: seleccionables para el sensor de temperatura (KTY (2 kΩ), PT1000), sensor de radiación, como entrada digital, o como entrada de impulso para emisor de caudal (solo entrada 6)

**3 salidas:** Salida A1 ... Salida triac (carga mínima necesaria de 20 W)  
Salida A2 ... Salida de relé  
Salida A3 ... Salida de relé

**Carga nominal de corriente:** Salida 1: máx. 1,5 A óhmico-inductiva / cos phi 0,6  
Salidas 2 y 3: máx. 2,5 A óhmico-inductiva / cos phi 0,6

**2 salidas de control:** 0 - 10 V/20 mA conmutable de forma individual a PWM (10 V/500 Hz), suministro +5 V CC/10 mA o conexión del relé auxiliar HIREL-STAG

**Sensor de acumulador BF:** Diámetro 6 mm inc. cable de 2 m  
BF KTY – carga continua hasta 90 °C  
BF PT1000 – carga continua hasta 90 °C

**Sensor de colector KF:** Diámetro 6 mm inc. cable de 2 m con caja de fijación y protección contra sobrecorriente  
KF PT1000 – carga continua hasta 240 °C (en intervalos breves hasta 260 °C)  
KF KTY – carga continua hasta 160 °C

Las líneas del sensor de las entradas se pueden prolongar con una sección transversal de entre 0,50 mm<sup>2</sup> y 50 m.

Los consumidores (p.ej.: bomba, válvula,...) se pueden conectar con una sección transversal de cable de 0,75 mm<sup>2</sup> hasta una longitud de 30 m.

**Temperatura diferencial:** ajustable entre 0 y 99 °C

**Umbral mínimo / umbral máximo:** ajustable entre -30 y +150 °C

**Indicación de temperatura:** entre -40 y 140 °C

**Resolución:** entre -40 y 99,9 °C en pasos de 0,1 °C; entre 100 y 140 °C en pasos de 1°C

**Precisión:** típ. +- 0,3%



## Asistencia técnica

Ofrecemos a nuestros clientes asistencia técnica gratuita en caso de que tengan preguntas o problemas en relación con **nuestros productos**.

**¡Importante!** Para poder responder a sus preguntas es **imprescindible** que nos proporcione el número de serie del aparato.

En caso de que no pueda encontrar el número de serie, en nuestra página web le ofrecemos ayuda para su búsqueda: <https://www.ta.co.at/haeufige-fragen/seriennummern/>

Puede enviarnos su consulta a través de nuestra página web en el siguiente enlace: <https://www.ta.co.at/support/>.

Además del formulario de contacto, también nos puede localizar por teléfono en nuestro horario de oficina: +43 (0)2862 53635

## Información sobre la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE

Producto	Clase <sup>1,2</sup>	Eficiencia energética <sup>3</sup>	Standby máx. [W]	Consumo typ. [W] <sup>4</sup>	Consumo máx. [W] <sup>4</sup>
UVR61-3	1	1	1,8	1,49 / 2,37	1,8 / 2,8

<sup>1</sup>Definiciones según el boletín oficial de la Unión Europea C 207 del 3.7.2014

<sup>2</sup> La división realizada se basa en el uso óptimo así como en el uso correcto de los productos. La clase utilizable efectiva puede divergir de la división realizada.

<sup>3</sup> Porcentaje de la contribución del regulador de temperatura a la eficiencia energética de la calefacción de habitación relacionada con la estación del año redondeado en un decimal.

<sup>4</sup> Ninguna salida activa = Standby / Todas las salidas y la pantalla activas

Reservado el derecho a modificaciones técnicas

© 2016

# Declaración UE de conformidad

N.º de documento / Fecha: TA17004 / 02.02.2017

Fabricante: Technische Alternative RT GmbH

Dirección: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

**La responsabilidad sobre la elaboración de la presente declaración de conformidad recae exclusivamente en el fabricante.**

Denominación del producto: UVR61-3, UVR61-PV

Nombre de marca: Technische Alternative RT GmbH

Descripción del producto: Regulación solar de circuito triple

**El objeto de declaración descrito anteriormente cumple las prescripciones de las directivas:**

2014/35/EU Directiva de baja tensión

2014/30/EU Compatibilidad electromagnética

2011/65/EU RoHS restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas

2009/125/EG Directiva de diseño ecológico

**Normas armonizadas aplicadas:**

EN 60730-1: 2011 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo - Parte 1: Requisitos generales

EN 61000-6-3: 2007 Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6: Normas genéricas.  
+A1: 2011 Sección 3: Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de  
+ AC2012 industria ligera.

EN 61000-6-2: 2005 Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas.  
+ AC2005 Inmunidad en entornos industriales.

EN 50581: 2012 Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas

**Colocación del marcado CE:** en el embalaje, las instrucciones de uso y la placa de características



Expedidor: Technische Alternative RT GmbH  
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

**Firma legalmente vinculante**

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, director general,  
02.02.2017

La presente Declaración certifica el cumplimiento de las normativas indicadas, pero no garantiza ninguna característica.

Se deberán observar las indicaciones de seguridad de la documentación de producto adjunta.



## Condiciones de garantía

**Nota:** Las siguientes condiciones de garantía no limitan el derecho legal a garantía, sino que amplían sus derechos como consumidor.

1. La empresa Technische Alternative RT GmbH ofrece al consumidor final dos años de garantía a partir de la fecha de compra para todos los equipos y piezas vendidos por ella. Los defectos deben notificarse sin demora una vez detectados y dentro del plazo de garantía. El soporte técnico dispone de la solución adecuada prácticamente para todos los problemas. Por tanto, una toma de contacto inmediata contribuye a evitar un gasto innecesario en la búsqueda de errores.
2. La garantía incluye la reparación gratuita (no así el gasto derivado de la determinación del error in situ, desmontaje, montaje y envío) de errores de fabricación y de trabajo que perjudiquen el funcionamiento. Si Technische Alternative considera que no es razonable llevar a cabo una reparación debido a los costes, se procederá a cambiar el producto.
3. Quedan excluidos daños surgidos por el efecto de una sobretensión o de circunstancias del entorno anormales. Igualmente, tampoco se puede asumir ninguna garantía si el daño en el equipo se debe a desperfectos producidos durante el transporte ajenos a nuestra responsabilidad, o bien a una instalación y montaje inadecuados, a un uso incorrecto, al incumplimiento de las instrucciones de montaje y manejo o a falta de cuidados.
4. El derecho a garantía expira si se producen reparaciones o manipulaciones por parte de personas que carecen de la competencia necesaria para ello o no han sido autorizados por nosotros, o bien en caso de que se usen en nuestros equipos piezas de repuesto, complementos o accesorios que no sean piezas originales.
5. Las piezas defectuosas deben remitirse a nuestra fábrica adjuntando una copia del justificante de compra e indicando una descripción precisa del fallo. La tramitación se agiliza si se solicita un número RMA en nuestra página web [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at). Es necesario esclarecer primero el defecto con nuestro personal de soporte técnico.
6. Las prestaciones por garantía no dan lugar a una prórroga del plazo de garantía ni suponen la puesta en marcha de un nuevo plazo de garantía. El plazo de garantía para las piezas incorporadas concluye al mismo tiempo que el plazo de garantía del equipo completo.
7. Quedan excluidas reclamaciones de otro tipo o que excedan lo anterior, especialmente las que se refieren a la reparación de un daño producido en el exterior del equipo, siempre que no exista una responsabilidad obligatoria prescrita legalmente.

### Aviso legal

Las presentes instrucciones de montaje y uso están protegidas por derechos de autor.

Cualquier uso no contemplado en los derechos de propiedad intelectual requiere la autorización de la empresa Technische Alternative RT GmbH. Tal es el caso, en particular, de reproducciones, traducciones y medios electrónicos.

**Technische Alternative RT GmbH**



A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: [mail@ta.co.at](mailto:mail@ta.co.at)

--- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) ---

© 2017