

Manual de instrucciones

Montaje

Conexiones

Funcionamiento

Errores

Ejemplos



Gracias por comprar el termostato Solar Control 4010 de NAU.

Le rogamos leer este manual atentamente para sacar el máximo rendimiento de este termostato.

Solar Control 4010

E

Contenido

Anuncios de seguridad.....	2	3.2	Sondas de irradiación	14
Datos técnicos y directorio de funciones.....	3	3.3	Caudalímetro	14
Ejemplos.....	4	3.4	Control a distancia	14
1. Instalación	5	3.5	Sonda de temperatura exterior	15
1.1 Montaje	5	4.	Funcionamiento	15
1.2 Conexiones eléctricas	6	4.1	Control de funcionamiento y pantalla	15
1.2.1 Directorio de conexiones eléctricas	6	4.2	Luz de control	15
1.2.2 Tipos de sondas	6	4.3	Estructura de menú	16
1.2.3 Consumo	7	4.4	Esquema de menús	17
1.2.4 Bus	7	5.	Funciones y opciones	18
1.2.5 Alimentación	8	6.	Puesta en marcha	29
2. Sistemas básicos y versiones hidráulicas	8	6.1	Puesta en funcionamiento del regulador	29
2.1 Asignación de los relés	9	6.2	Ajustes para funcionamiento con célula solar	29
2.2 Asignación de las sondas	12	6.3	Balance sin caudalímetro V40	29
3. Sondas	14	6.4	Balance con caudalímetro V40	29
3.1 Sondas de temperatura	14	7.	Localización de errores	30

Pie de imprenta:

Este manual incluyendo todas sus partes está protegido por derechos de autor. La utilización fuera del derecho de autor necesita el consentimiento de la compañía NAU GmbH Umwelt- und Energietechnik. Esto es sobre todo válido para copias, traducciones, micro-filmaciones y el almacenamiento en sistemas electrónicos.

Sus propios cálculos y planificaciones deben estar basados en normas y prescripciones DIN vigentes. No garantizamos

la exactitud de todos los dibujos y textos publicados en este manual, solamente sirven como ejemplos. La utilización del contenido de este manual será por riesgo propio del usuario. De principio declinamos la responsabilidad de informaciones incompletas, falsas o inadecuadas así como los daños resultantes.

Editor: NAU GmbH Umwelt- und Energietechnik

Errores y modificaciones técnicas reservados

Medidas de seguridad:

Por favor lea la información siguiente detenidamente antes de instalar y de poner en marcha el regulador. La instalación y la puesta en marcha del sistema deben cumplir con la normativa vigente de la IEE. El uso no conforme a las normas y las modificaciones durante el montaje o en la construcción provocarán la anulación de la garantía y se declinará toda responsabilidad. Se deben tener en cuenta especialmente las siguientes normas técnicas:

DIN 4757, Apartado 1

Sistemas de calefacción por energía solar con agua y mezclas de agua como portadores térmicos; requisitos de seguridad

DIN 4757, Apartado 2

Sistemas de calefacción por energía solar con portadores térmicos orgánicos; requisitos de seguridad

DIN 4757, Apartado 3

Sistemas de calefacción por energía solar; captadores solares; definiciones; requisitos de seguridad; estudio de la temperatura de estancación

DIN 4757, Apartado 4

Instalaciones térmicas solares; captadores solares; determinación de la eficiencia, de la capacidad térmica y de la disminución de presión

También se debe tener en cuenta las siguientes normas CE:

PrEN 12975-1

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; captadores, 1 parte: requisitos generales.

PrEN 12975-2

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; captadores, 2 parte: procedimiento de control.

PrEN 12976-1

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; instalaciones prefabricadas, 1 parte: requisitos generales.

PrEN 12976-2

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; instalaciones prefabricadas, 2 parte: procedimiento de control.

PrEN 12977-1

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; instalaciones fabricadas a las exigencias del cliente, 1 parte: requisitos generales.

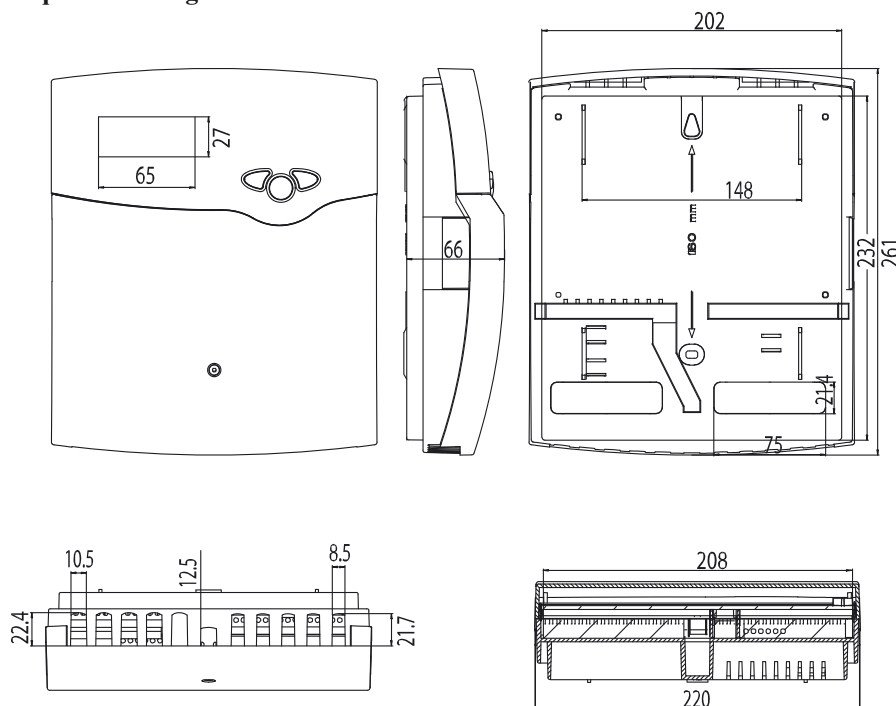
PrEN 12977-2

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; instalaciones fabricadas a las exigencias del cliente, 2 parte: procedimiento de control.

PrEN 12977-3

Instalaciones térmicas solares y sus componentes; instalaciones fabricadas a las exigencias del cliente, 3 parte: control de la eficiencia de acumuladores de agua caliente.

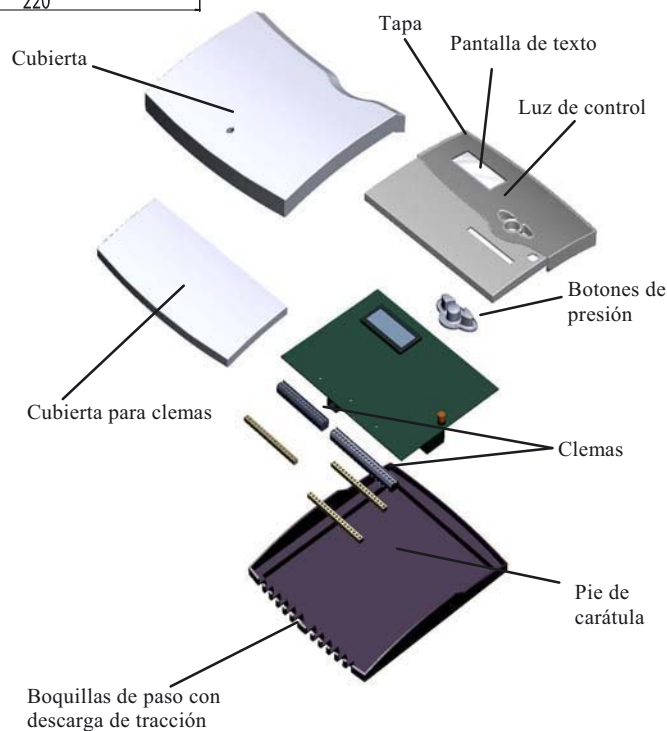
Esquema del regulador



- Pantalla digital multifuncional
- Entrada para 15 sondas
- Salida para 9 relés
- 7 Sistemas básicos
- Posibilidad de añadir opciones y funciones nuevas.
- Asignación libre para las funciones de temperatura y termostato.
- V-Bus e interfaz RS-232.
- Control del sistema a través de centro de servicio de software.

Solar Control 4010 Datos Técnicos

Carátula:	Plástico, PC-ABS y PMMA.
Protección:	IP 20 / DIN 40 050.
Temp. ambiente:	0...40°C.
Tamaño:	260 x 216 x 64 mm.
Montaje:	en pared o en cuadro
Pantalla:	Texto LC de 4 dígitos (iluminada), menú bilingüe y led luminoso de 2 colores.
Manejo:	Mediante 3 pulsadores frontales.
Funciones:	Regulador solar para el control de sistemas solares y de calefacción. Dos calorímetros integrados y Control de un circuito de calefacción. Parámetros ajustables, opciones programables, y funciones de diagnóstico.
Entradas:	Entradas para 12 sondas de temperatura Pt1000 o para 11 sondas Pt1000 y 1 control a distancia RTA11-M, 2 caudalímetros V40 y una célula solar CS10.
Salidas:	9 salidas para relés, 4 estándar, 4 semiconductores y 1 libre de potencial.
Bus:	VBus, RS232. 210...250V~,50...60Hz RTA11-M, 6,3 (1) A 250 V~
Suministro:	210 ... 250 V~,50 ... 60 Hz
Consumo:	6,3 (1) A 250 V~



Grado de contaminación:	2
Voltaje de impulso:	2,5 kW
Test de dureza a la penetración de una bola:	75 °C
Modo de funcionamiento:	Typ 1.c

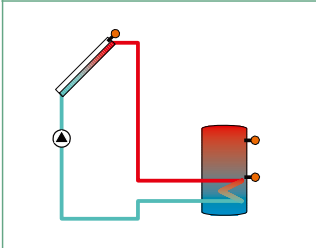
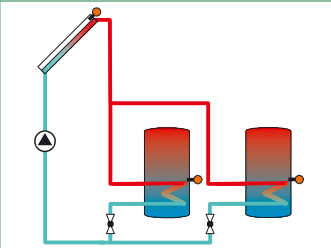
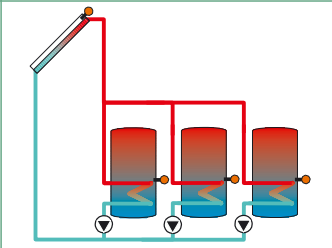
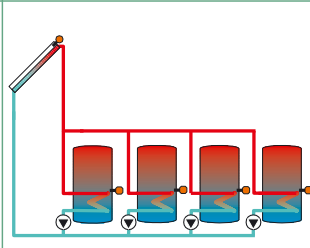
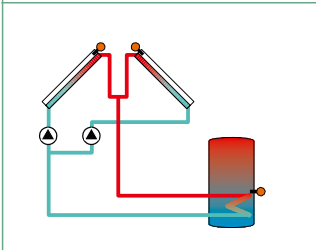
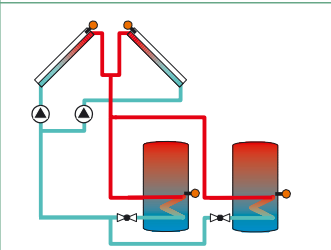
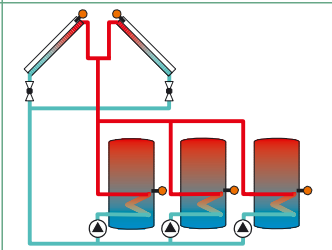
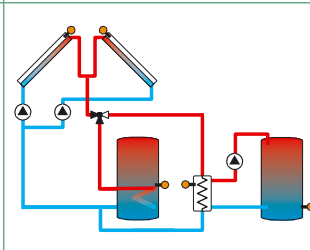
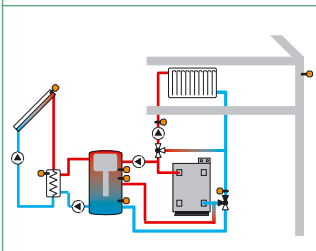
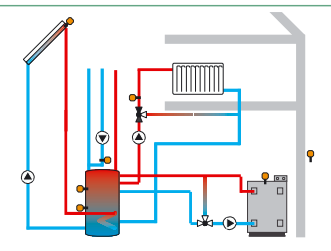
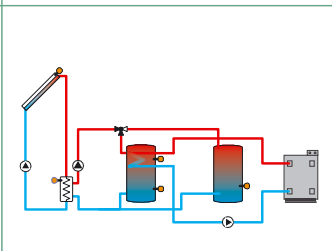
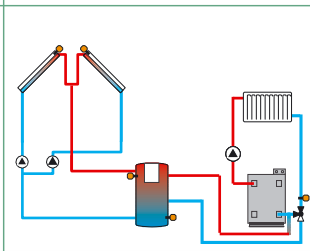
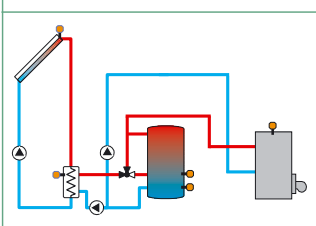
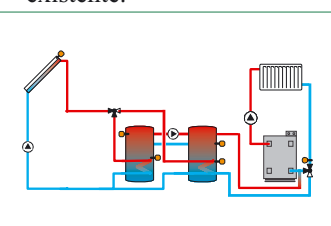
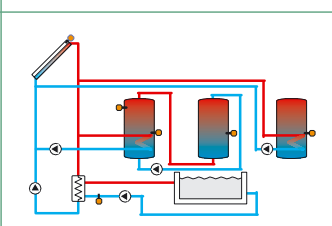


Los componentes electrónicos pueden quedar dañados si sufren descargas electrostáticas.



Atención: Alta tensión.

Ejemplos Solar Control 4010

<p>Sistema estándar con 1 acumulador</p> 	<p>Sistema estándar con 2 acumuladores</p> 	<p>Sistema estándar con 3 acumuladores</p> 	<p>Sistema estándar con 4 acumuladores</p> 
<p>Sistema estándar con captadores este / oeste y 1 acumulador</p> 	<p>Sistema estándar con captadores este / oeste y 2 acumuladores</p> 	<p>Sistema estándar con captadores este / oeste y 3 acumuladores</p> 	<p>Sistema estándar con captadores este / oeste, intercambiador externo y 2 acumuladores</p> 
<p>Sistema combinado con intercambiador externo, acumulador combinado y retorno invertido</p> 	<p>Sistema combinado con caldera de apoyo y bomba de circulación.</p> 	<p>Sistema con intercambiador externo y 2 acumuladores</p> 	<p>Sistema combinado con retorno invertido</p> 
<p>Sistema con acumulador estratificado, intercambiador externo y apoyo.</p> 	<p>Sistema con 1 acumulador, apoyo y regulación de intercambio para un sistema doméstico existente.</p> 	<p>Sistema combinado para calentamiento de piscina con regulación de intercambio para un sistema doméstico existente.</p> 	<p>Estos ejemplos son una pequeña muestra de las aplicaciones posibles.</p>

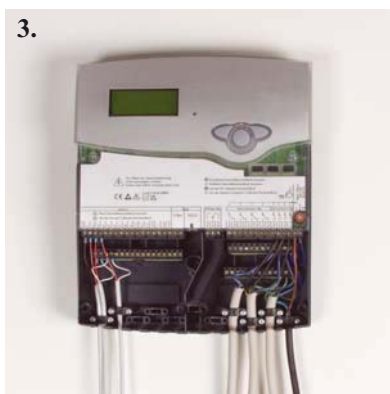
1. Instalación

1.1 Montaje



Atención:

¡Desconecte el regulador de la red antes de abrir la carátula!



El regulador debe instalarse en una estancia interior (no a la intemperie) y lejos de campos electromagnéticos. La centralita debe disponer de una separación de por lo menos 3 mm de toda fase conforme a las regulaciones válidas de instalación para separar el termostato de la red. Asegúrese de que el cable de conexión a la red y los de las sondas estén separados.

1. Retire el tornillo de la carátula bajo la cubierta lateral y encima de la tapa inferior frontal. Ahora puede retirar la carátula de la base y sacar la placa de conexiones.

2. Debe marcar la posición de los tres tornillos de sujeción y premontarlos.

3. Debe marcar en la pared la posición superior e inferior de la centralita (distancia de agujeros 160 mm) y montar las clavijas.

4. Debe conectar los cables de relés y de sondas así como los cables de conexión a la red y fijar los cables con descarga de tracción.

5. Fije el sistema mediante tornillos y clavijas.

Consejo:

Para facilitar el trabajo de conexión, monte un conducto cableado debajo del regulador (p.ej. 60x110 mm²). Inserte los cables apantallados en la caja de clemas.

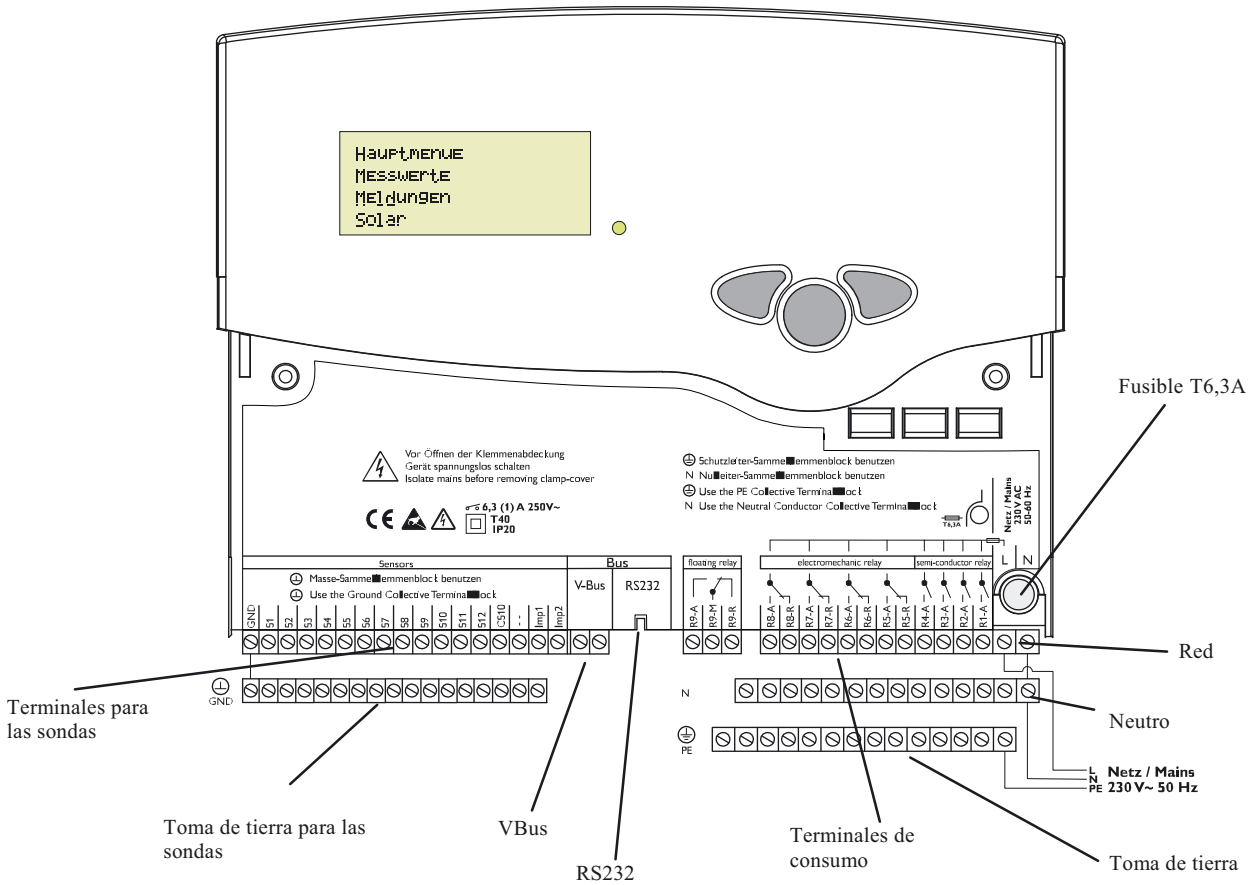


Contenido bolsa de accesorios:

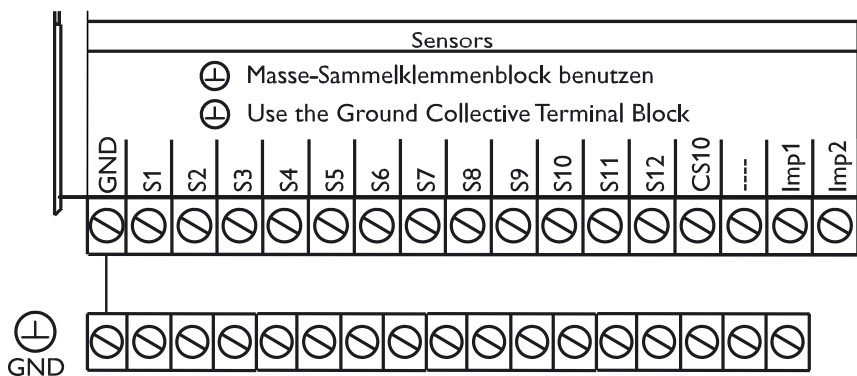
- 2 x clavijas y tornillos para montaje en el pared
- 1 x fusible cilíndrico de recambio T6,3A
- 11 x descargas de tracción con tornillos
- 3 x condensadores 4,7 nF para conexión paralela en caso de carga de menos de 20 W

1.2 Conexiones eléctricas

1.2.1 Esquemas de conexión



1.2.2 Sondas



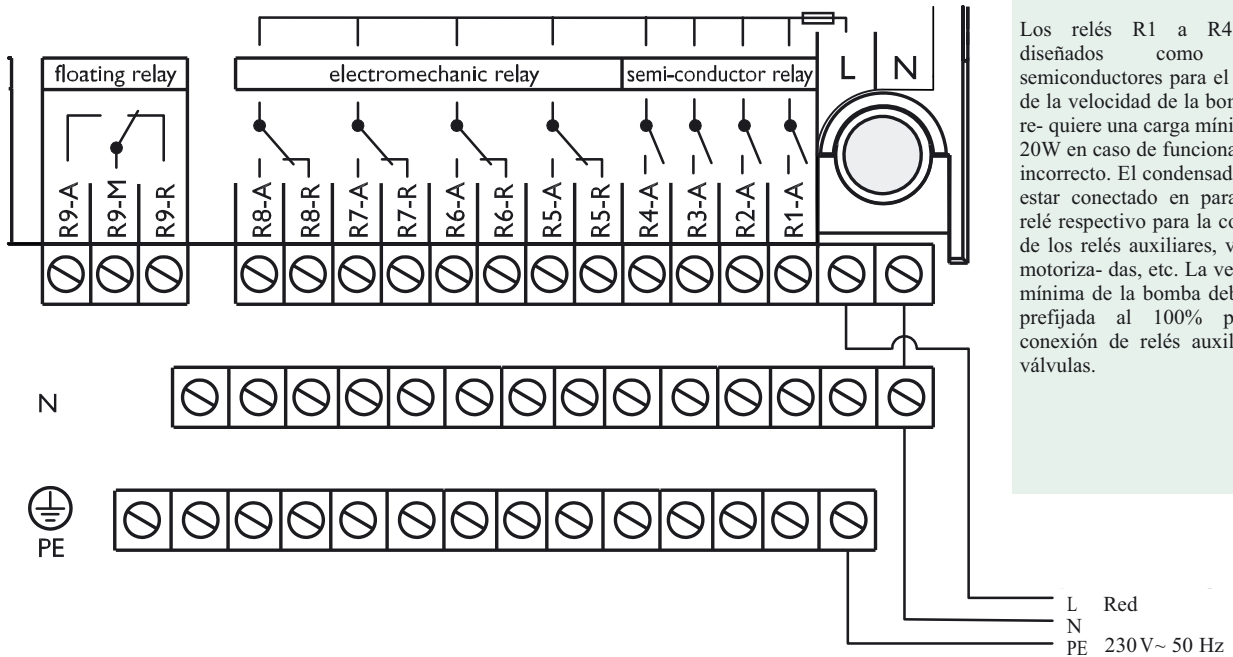
El control está equipado con 15 entradas para sondas. La toma de tierra para las sondas se realiza mediante la regleta GND.

- Las **sondas de temperatura** se conectarán a las clemas S1 ... S12 y a la regleta GND sin tener en cuenta la polaridad.
- La **sonda de irradiación** (CS10) debe conectarse a la clema CS10 y a la regleta GND considerando la polaridad. La

conexión de la sonda de irradiación con la identificación A (ánodo) se conecta a la clema CS10 y la conexión con la identificación K (cátodo) se conecta a la regleta GND.

- Dos **caudalímetros** V40 pueden conectarse a las clemas Imp1 ... Imp2 y a la regleta GND sin tener en cuenta la polaridad.
- Opcionalmente se puede conectar también un **control a distancia** RTA11-M a la clema S10 (valor de fábrica).

1.2.3 Consumo



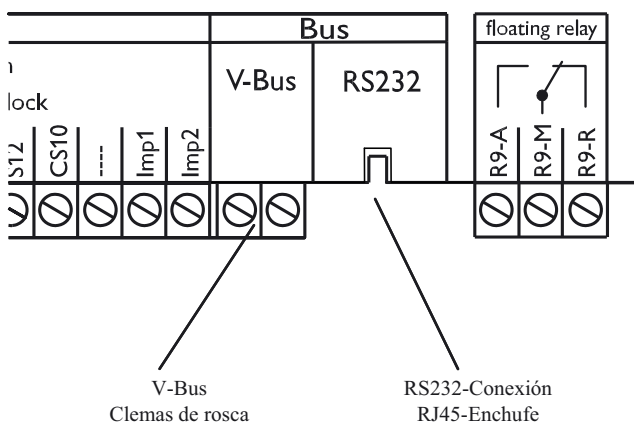
Los relés R1 a R4 están diseñados como relés semiconductores para el control de la velocidad de la bomba. Se requiere una carga mínima de 20W en caso de funcionamiento incorrecto. El condensador debe estar conectado en paralelo al relé respectivo para la conexión de los relés auxiliares, válvulas motorizadas, etc. La velocidad mínima de la bomba debe estar prefijada al 100% para la conexión de relés auxiliares o válvulas.

El regulador está completamente equipado con 9 relés, a los que se pueden conectar bombas, válvulas, válvulas mezcladoras y relés auxiliares:

- Los relés R1 ... R4 son semiconductores, también apropiados para el control de la velocidad de la bomba.
 N = Conductor neutro N (regleta colectiva)
 PE = Toma de tierra PE (regleta colectiva)
- Los Relés R5 ... R8 son electromagnéticos con retardo

- R5-A ... R8-A= Normalmente abiertos R5 ... R8
- R5-R... R8-R= Relé con retardo R5 ... R8
- N = Conductor neutro N (regleta colectiva)
- PE = Toma de tierra PE (regleta colectiva)
- El relé R9 es un relé sin potencia con retardo.
 R9-M = Contacto central R9
 R9-A = Normalmente abierto R9
 R9-R = Interrupción de contacto R9

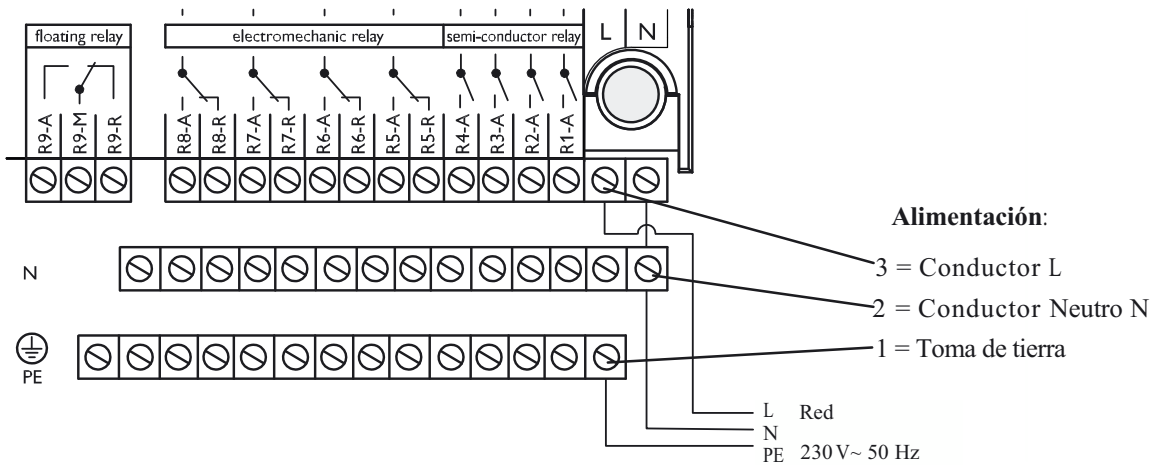
1.2.4 Bus



El control está equipado con dos interfaces bus para la transmisión de datos:

- 1.) El VBus para la transmisión de datos con alimentación para módulos externos. La conexión se efectúa en las dos clemas marcadas con "V-Bus" (sin polaridad). A este Data-Bus se pueden conectar uno o varios módulos V-BUS:
 - Módulo calorífico, WMZ-M1.
 - Displays grandes.
 - Circuito de expansión de calor modular HKM.
- 2.) El interface RS232 se utiliza para la conexión directa a PC. Gracias a las herramientas de evaluación RSC se pueden leer, ajustar, editar y visualizar tanto los datos obtenidos como los parámetros de control. El software hace posible la parametrización y el control de las funciones de manera cómoda y sencilla.

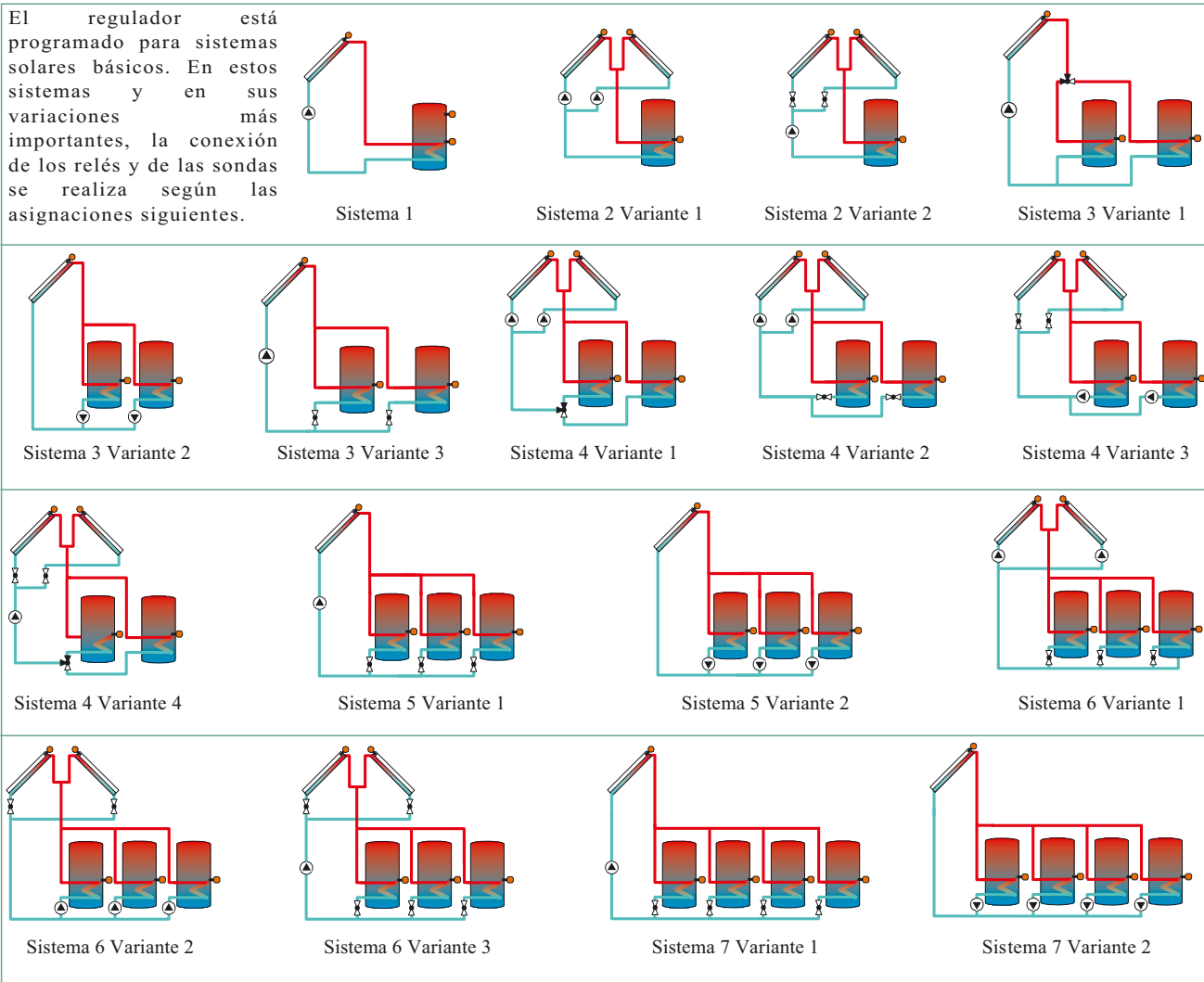
1.2.5 Alimentación



La alimentación del regulador solamente debe realizarse mediante una conexión externa (último paso de la instalación!) con un voltaje de 210 ... 250 Voltios (50 ... 60 Hz).

2. Grundsysteme und hydraulische Varianten

El regulador está programado para sistemas solares básicos. En estos sistemas y en sus variaciones más importantes, la conexión de los relés y de las sondas se realiza según las asignaciones siguientes.



Ejemplo:

Asignación de Relés Sistema 2		
Relé 1	1	Bomba captador 1
	2	Válvula de 2 vías captador 1

Las tablas muestran la situación de los relés y sondas para los 7 sistemas básicos con sus posibilidades hidráulicas.

- Explicación:
- 1.) Sistema 2 (Variante 1) bomba para el captador 1 en la salida del relé 1.
 - 2.) Sistema 2 (Variante 2) válvula de 2 vías para el captador 1 en la salida de relé 1.

El control está equipado con 10 funciones termostato, 5 funciones adicionales de diferencia de temperatura (ΔT) y 5 temporizadores. Estas funciones están combinadas en bloques asignados a las salidas de relés.

Función	Bloque de funciones				
	1	2	3	4	5
Termostato	Termostato 1 Termostato 2	Termostato 3 Termostato 4	Termostato 5 Termostato 6	Termostato 7 Termostato 8	Termostato 9 Termostato 10
Diferencia ΔT	ΔT 5	ΔT 6	ΔT 7	ΔT 8	ΔT 9
Temporizador	Temporizador 1	Temporizador 2	Temporizador 3	Temporizador 4	Temporizador 5

2.1 Asignación de los relés

Asignación de relés sistema 1	
Relé 1	Bomba Solar
Relé 2	Intercambiador de calor externo
Relé 3	Función bloque 1
Relé 4	Función refrigeración
Relé 5	Bypass, DVGW, Relé paralelo
Relé 6	Función bloque 2, control de carga del acumulador, post calentamiento (CC)
Relé 7	Función bloque 3, Mezclador ON (CC)
Relé 8	Función bloque 4, Mezclador OFF (CC)
Relé 9	Función bloque 5, mensaje error supresión post-calentamiento, bomba (CC)

Asignación de relés sistema 2		
Relé 1	1	Bomba captador 1
	2	Válvula de 2 vías captador 1
Relé 2	1	Bomba captador 2
	2	Válvula de 2 vías captador 2
Relé 3	1	Función bloque 1 Intercambiador de calor externo
	2	Bomba Solar
Relé 4	Función refrigeración	
Relé 5	Bypass, DVGW, relé paralelo	
Relé 6	Función bloque 2, control de carga del acumulador, relé paralelo	
Relé 7	Función bloque 3, Mezclador ON (CC)	
Relé 8	Función bloque 4, Mezclador OFF (CC)	
Relé 9	Función bloque 5, mensaje error, depresión post-calentamiento, bomba (CC)	

Asignación de relés sistema 3		
Relé 1	1	Bomba Solar
	2	Bomba Solar, Acumulador 1
	3	Bomba Solar
Relé 2	1	Intercambiador de calor externo
	2	Intercambiador de calor externo
	3	Válvula de 2 vías acumulador 2
Relé 3	Función Bloque 1	
Relé 4	1	Válvula de 3 vías amulador 1-2
	2	Bomba acumulador 2
	3	Válvula 2 vías acumulador 2
Relé 5	Bypass, DVGW, Relés paralelos	
Relé 6	Función bloque 2, Control de carga del acumulador, postcalentamiento	
Relé 7	Función bloque 3, Mezclador ON (CC)	
Relé 8	Función bloque 4, Mezclador OFF (CC)	
Relé 9	Función bloque 5, mensaje de error, depresión postcalentamiento, Bomba (CC)	

Asignación de relés sistema 5		
Relé 1	1	Bomba Solar
	2	Bomba Solar Acumulador 1
Relé 2	1	Válvula de 2 vías Acumulador 1
	2	Bomba Solar Acumulador 2
Relé 3	Función bloque 1 Intercambiador de calor externo	
Relé 4	1	Válvula de 2 vías acumulador 2
	2	Bomba Solar Acumulador 3
Relé 5	1	Válvula de 2 vías acumulador 3
	2	-----
Relé 6	Función bloque 2, DVGW, Relés Paralelos, Bypass Control de carga del acumulador, postcalentamiento(CC)	
Relé 7	Función bloque 3, Mezclador ON (CC)	
Relé 8	Función bloque 4, Mezclador OFF (CC)	
Relé 9	Función bloque 5, mensaje de error, depresión postcalentamiento, Bomba (CC)	

Asignación de relés sistema 4		
Relé 1	1	Bomba Solar 1
	2	Bomba Solar 1
	3	Válvula de 2 vías captador 1
	4	Válvula de 2 vías captador 1
Relé 2	1	Bomba Solar 2
	2	Bomba Solar 2
	3	Válvula de 2 vías captador 2
	4	Válvula de 2 vías captador 2
Relé 3	1	Función bloque 1 Intercambiador de calor externo
	2	Válvula de 2 vías acumulador 1
	3	Bomba Solar Acumulador 1
	4	Bomba Solar
Relé 4	1	Válvula de 3 vías acumulador 1-2
	2	Válvula de 2 vías captador 2
	3	Bomba Solar Acumulador 2
	4	Válvula de 3 vías acumulador 1-2
Relé 5	Bypass, DVGW, relés paralelos	
Relé 6	Función bloque 2, Control de carga del acumulador, postcalentamiento	
Relé 7	Función bloque 3, Mezclador ON (CC)	
Relé 8	Función bloque 4, Mezclador OFF (CC)	
Relé 9	Función bloque 5, mensaje de error, depresión postcalentamiento, Bomba (CC)	

Asignación de relés sistema 6		
Relé 1	1	Bomba Solar 1
	2	Bomba Solar Acumulador 1
	3	Válvula 2 vías Captador 1
Relé 2	1	Bomba Solar 2
	2	Bomba Solar Acumulador 2
	3	Válvula 2 vías Captador 2
Relé 3		Función bloque 1, DVGW, Relé paralelo, Bypass Intercambiador calor externo, Nachheizung (HK)
	3	Bomba Solar 3
Relé 4	1	Válvula 2 vías Acumulador 1
	2	Bomba Solar Acumulador 3
	3	Válvula 2 vías Acumulador 1
Relé 5	1	Válvula 2 vías Acumulador 2
	2	Válvula 2 vías Captador 1
	3	Válvula 2 vías Captador 2
Relé 6	1	Válvula 2 vías Captador 3
	2	Válvula 2 vías Captador 2
	3	Válvula 2 vías Acumulador 3
Relé 7		Función bloque 3, Mezclador ON (CC)
Relé 8		Función bloque 4, Mezclador OFF (CC)
Relé 9		Función bloque 5, mensaje de error, depresión postcalentamiento, bomba (CC)

Asignación de relés sistema 7		
Relé 1	1	Bomba Solar
	2	Bomba Solar Acumulador 1
Relé 2	1	Válvula 2 vías Acumulador 1
	2	Bomba Solar Acumulador 2
Relé 3		Función bloque 1, DVGW, relé paralelo, Bypass, intercambiador de calor externo, post-calentamiento (CC)
Relé 4	1	Válvula 2 vías Acumulador 2
	2	Bomba Solar Acumulador 3
Relé 5	1	Válvula 2 vías Acumulador 3
	2	Bomba Solar Acumulador 4
Relé 6	1	Válvula 2 vías Acumulador 4
	2	-----
Relé 7		Función bloque 3, mezclador ON (CC)
Relé 8		Función bloque 4, mezclador OFF (CC)
Relé 9		Función bloque 5, mensaje de error, depresión postcalentamiento, bomba (CC)

2.2 Asignación de sondas.

Asignación sondas sistema 1	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, cambiad. Ext. (6), T1 Δ T 5
Sonda 4	Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Te 3, T1 Δ T 6
Sonda 6	Te 4, T2 Δ T 6
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1 (alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno) RTA11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T exterior (CC) Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno) T-St (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada impulso 2	V40 WMZ 2

Asignación sondas sistema 2	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, T-WT, T1 Δ T 5
Sonda 4	Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Te 3, T1 Δ T 6
Sonda 6	Tcol2, Te 4, T2 Δ T 6
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1 (alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno), RTA 11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T exterior Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno), T-st (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada impulso 2	V40 WMZ 2

Asignación sondas sistema 3	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, T-WT, T1 Δ T 5
Sonda 4	Tdep2u, Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Te 3, T1 Δ T 6
Sonda 6	Te 4, T2 Δ T 6
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1 (alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno), RTA11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T exterior (CC) Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno), T-St (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada impulso 2	V40 WMZ 2

Asignación sondas sistema 4	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, T-WT, T1 Δ T 5
Sonda 4	Tdep2u, Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Te 3, T1 Δ T 6
Sonda 6	Tcol2, Te 4, T2 Δ T 6
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1 (alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno), RTA11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T alimentación (CC) Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno) T-St (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada impulso 2	V40 WMZ 2

Asignación sondas sistema 5	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, T-WT, T1 Δ T 5
Sonda 4	Tdep2u, Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Tdep3u, Te 3, T1 Δ T 6
Sonda 6	Te4, T2 Δ T 6
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1(alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno), RTA11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T exterior (CC) Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno), T-St (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada impulso 2	V40 WMZ 2

Asignación sondas sistema 6	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, T-WT, T1 Δ T 5
Sonda 4	Tdep2u, Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Tdep3u
Sonda 6	Tcol2
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1 (alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno), RTA11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T exterior (CC) Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno), T-Sp (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada Impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada Impulso 2	V40 WMZ 2

Asignación sondas sistema 7	
Sonda 1	Tcol
Sonda 2	Tdep, DVGW
Sonda 3	Te 1, Tby, T-WT, T1 Δ T 5
Sonda 4	Tdep2u, Te 2, T2 Δ T 5
Sonda 5	Tdep3u
Sonda 6	Tdep4u
Sonda 7	Te 5, T1 Δ T 7
Sonda 8	Te 6, T2 Δ T 7
Sonda 9	T1 WMZ1 (alimentación), T alimentación (CC) Te 7, T1 Δ T 8
Sonda 10	T2 WMZ1 (retorno), RTA11 (CC) Te 8, T2 Δ T 8
Sonda 11	T1 WMZ 2 (alimentación), T exterior (CC) Te 9, T1 Δ T 9
Sonda 12	T2 WMZ 2 (retorno), T-St (CC) Te 10, T2 Δ T 9
Entrada Impulso 1	V40 WMZ 1
Entrada Impulso 2	V40 WMZ 2

3. Sondas

3.1 Sondas de temperatura



Sonda de inmersión

NOTA: Para evitar daños por sobretensión (Ejm.: tormentas), se recomienda usar la caja de protección SP1.



3.2 Sondas de irradiación



3.3 Caudalímetro



3.4 Control a distancia



El Regulador Solar Control 4010 utiliza sondas de precisión de platino Pt1000 (**FKP** y **FRP**). Es de suma importancia la correcta instalación de las sondas para el perfecto funcionamiento del regulador. La temperatura del captador debe medirse en la parte más alta de éste. En acumuladores con intercambiador de calor, la sonda debe colocarse por encima del intercambiador. Si el intercambiador de calor es externo, la sonda se colocará en la parte más baja del acumulador. Para cada sistema, disponemos de tres tipos diferentes de sondas (sonda de contacto atornillada, con abrazadera y de inmersión con vaina). Las sondas **FK** y **FR** tienen las mismas características, sólo se diferencian en el material del que está fabricado el cable.

La sonda **FK**, con cable de silicona de 1,5 m, resiste temperaturas entre -50°C ... $+180^{\circ}\text{C}$. Normalmente se usa en los captadores.

La sonda **FR**, con cable de PVC de 2,5 m, resiste temperaturas entre -5°C ... $+80^{\circ}\text{C}$. Normalmente se usa en los acumuladores.

Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas se realicen de acuerdo con las normas REBT. Los cables de las sondas llevan bajo voltaje y no deben instalarse nunca junto a conducciones de cables eléctricos con voltaje superior a 50 V. Para alargar los cables de las sondas se debe utilizar cable apantallado. Los cables de las sondas pueden alargarse hasta un máximo de 100 m con una sección de $1,5\text{ mm}^2$ (ó $0,75\text{ mm}^2$ para una longitud de 50 m). Las sondas no pueden estar directamente en contacto con el agua, en estos casos se debe usar vainas.

La célula solar se utiliza para medir la intensidad de irradiación en un momento dado. La intensidad de cortocircuito aumenta con el incremento de la intensidad de irradiación. La relación entre la intensidad de cortocircuito y la intensidad de irradiación es directamente proporcional. El cable se puede alargar hasta los 100 metros.

El V40 es un instrumento de medición para obtener el caudal de agua o de las mezclas de agua y glicol y se utiliza en combinación con un calorímetro integrado en el Solar Control 4010. Tras el paso de un caudal específico, el V40 envía un impulso al calorímetro. La cantidad de calor utilizada se mide mediante estos impulsos y una diferencia de temperatura medida con la ayuda de unos parámetros predefinidos (tipo de glicol, concentración, capacidad de calor, etc.)

El control a distancia RTA11 permite un ajuste fácil y cómodo de la curva de calor del control desde el salón. El aumento de la curva de calor causa un aumento de temperatura, una caída causa un descenso. El control a distancia contiene adicionalmente las funciones "circuito de calefacción OFF" y "calentamiento rápido".

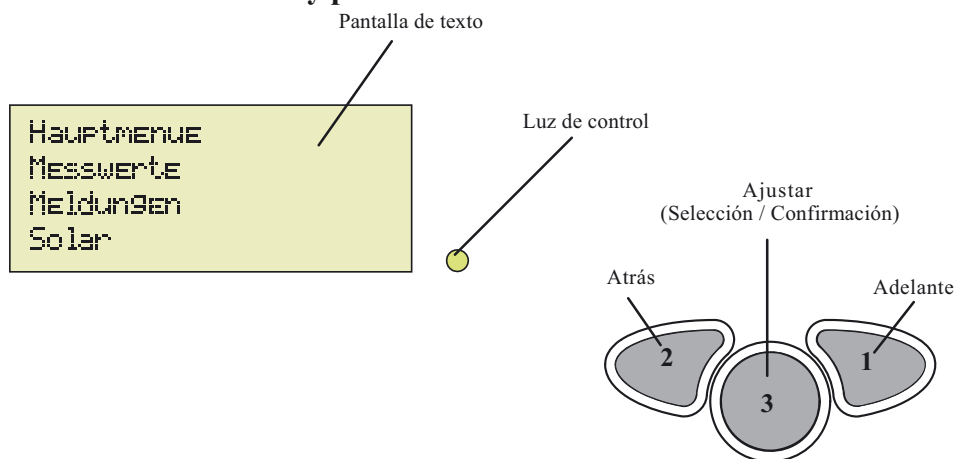
3.5 Sonda de temperatura exterior



La sonda de temperatura exterior FAP12 se instala en paredes exteriores y es necesaria para regular el circuito de calefacción desde el interior en función de la temperatura exterior. La sonda está protegida por una caja resistente a la intemperie.

4. Funcionamiento

4.1 Control de funcionamiento y pantalla



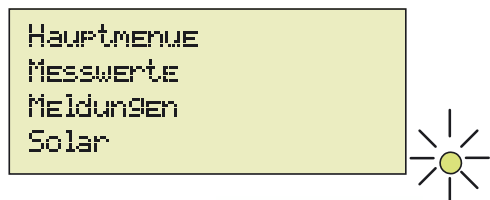
El control se maneja con tan solo los 3 botones del frontal. El botón 1 se utiliza para avanzar en el menú o para aumentar los valores. El botón 2 se utiliza para lo contrario, y el 3 se utiliza para selección de líneas del menú y para confirmación.

- ✎ Seleccione el menú deseado mediante los botones 1 y 2.
- ✎ Presione el botón 3 brevemente, aparecerá entonces el submenú. Utilizando el botón "atrás" se vuelve al nivel anterior.
- ✎ Utilice los botones 1, 2 y 3 varias veces hasta situarse sobre la línea de menú deseada.
- ✎ Presione brevemente el botón 3 en la línea deseada para la modificación de los valores de ajuste (aparecerá "cambiar valor"). Cambie el valor utilizando los botones 1 y 2 (botón presionado durante unos segundos).

- ✎ Presione brevemente el botón 3 para confirmar el ajuste.
- ✎ Responda a la pregunta de seguridad "¿Acumulador?" eligiendo "Sí" o "No" (botones 1 y 2) y confirme con el botón 3.

- ✎ **Nota:** Si no se realiza ningún cambio en 7 segundos en el modo modificación, el control cambia automáticamente al modo lectura. Si no se aprieta ningún botón durante 4 minutos en modo lectura, la pantalla pasa al menú de valores obtenidos (si se emite algún mensaje, la pantalla cambia al menú mensajes). Si se presiona el botón 3 durante 2 segundos, la pantalla regresa al menú principal.

4.2 Luz de control



El control está equipado con una luz de control roja / verde que muestra los siguientes estados de control y sistema:

- Parpadeo verde: automático, funcionamiento correcto.
- Parpadeo rojo: funcionamiento del sistema incorrecto.

4.3 Estructura del menú

Nota: Los valores de ajuste seleccionables y las opciones dependen de las diferentes funciones y solamente aparecen en la pantalla si están disponibles para el parámetro de sistema ajustado y **Códigos del usuario:**

1. Código Experto 262 (valor de fábrica)

Se muestran todos los valores y se pueden cambiar todos los ajustes.

2. Código Usuario 077:

Se muestra el nivel experto, el acceso a los parámetros está restringido.

3. Código Cliente 000

El nivel experto está blindado, no es posible realizar ningún cambio de parámetros ni valores.

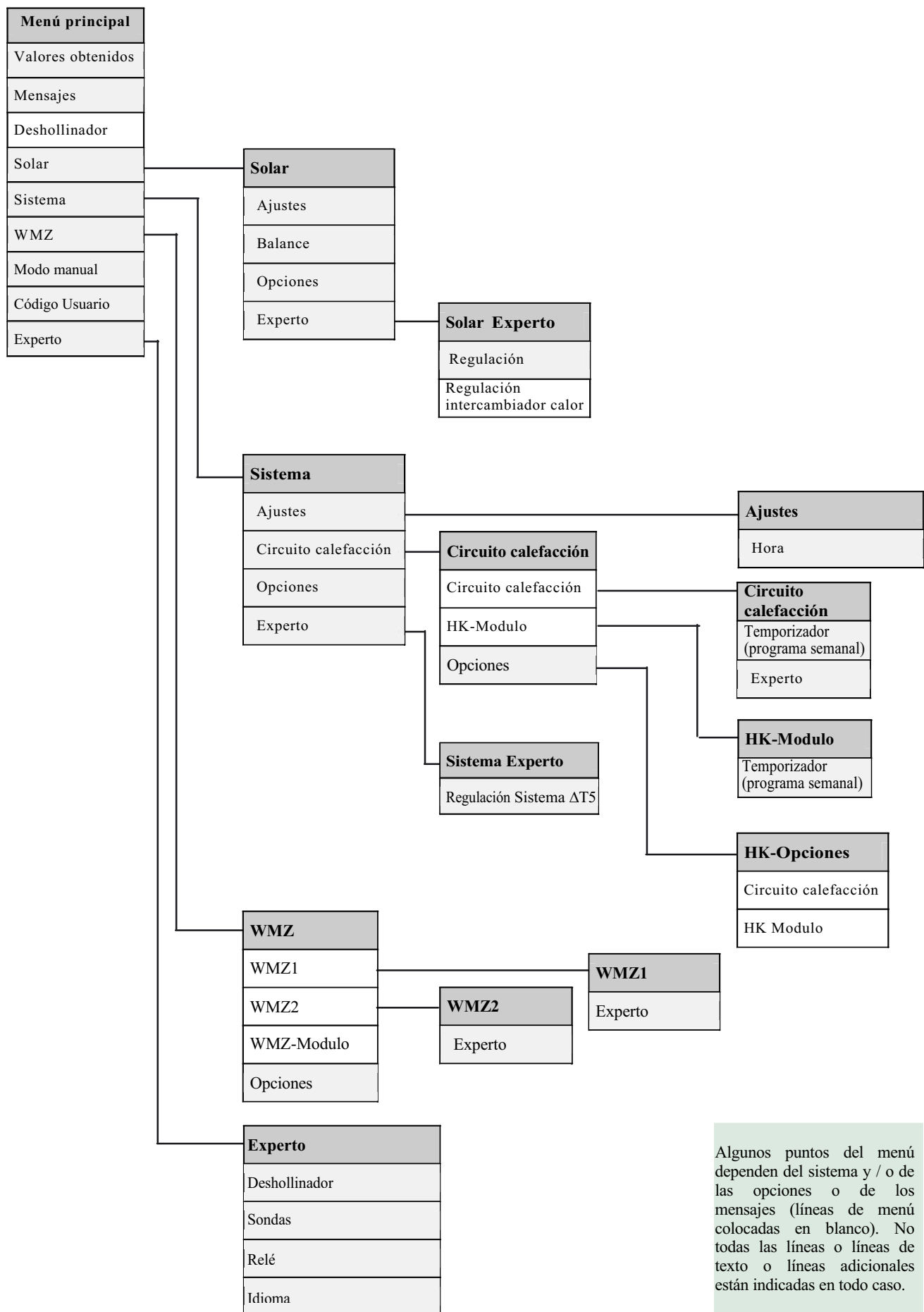
Por motivos de seguridad recomendamos ajustar el código cliente (000) antes de la entrega al usuario.

El ajuste y control del regulador se efectúa a través del menú. La primera vez que se haga funcionar, el nivel de indicación se encuentra en el menú principal. En la primera línea de cada submenú encontrará la opción "anterior", mediante la cual puede regresar al menú anterior. En los siguientes diagramas se muestra el contenido completo de los menús. En algunos casos no se muestran todas las líneas de texto ya que algunos de los puntos dependen del sistema, opción o un mensaje. La pantalla original muestra el MENÚ PRINCIPAL. Se puede entonces seleccionar entre los siguientes 9 menús:

- | |
|--------------------------|
| Menú principal |
| 1. Valores obtenidos |
| 2. Mensajes |
| 3. Solar |
| 4. Sistema |
| 5. WMZ |
| 6. Funcionamiento manual |
| 7. Código de usuario |
| 8. Experto |

El texto resaltado indica 4 líneas del menú seleccionado.

4.4 Esquema de menús



Algunos puntos del menú dependen del sistema y / o de las opciones o de los mensajes (líneas de menú colocadas en blanco). No todas las líneas o líneas de texto o líneas adicionales están indicadas en todo caso.

5. Funciones y opciones

Regulación de la velocidad de la bomba:

Solar/Experto/Regulación/Tipo

1. NINGUN Velocidad de bomba desactivada
2. AUMENTO Velocidad de bomba estándar (ajuste de fábrica)
3. TERM-PI Función especial de velocidad de bomba, informaciones detalladas por demanda

EXPERTO/RELES/MINVELOC1 (2,3,4)

Los relés 1 a 4 son relés semiconductores para bombas usuales.

La velocidad de bomba está adaptada a la diferencia de temperatura actual entre captador y acumulador en pasos de 10%. Por el parámetro „Anstieg“ se debe ajustar el valor de la modificación de diferencia de temperatura a la cual la velocidad de bomba será elevada.

En algunos casos es necesario adaptar la velocidad mínima (prefijada en fábrica) de 30%.

Temperatura objetivo:

Solar/Opciones/Temperatura ajuste a „SI“

Solar/Ajustes/Tcolnom

La velocidad de bomba se ajusta en función de la temperatura de los captadores (mantenimiento de la temperatura de captadores). De esta forma, la velocidad ya no depende de la diferencia de temperatura. La temperatura nominal de captadores puede ser prefijada por el valor de ajuste Tcolnom.

Funciones operacionales de balance:

Solar/Balance

El regulador dispone de una función de balance integrada con la cual se puede determinar las temperaturas máximas, horas de funcionamiento de los relés y los días de funcionamiento desde la puesta en marcha del regulador. Los valores pueden ser reinicializados, excepto el contador de los días de funcionamiento.

Funciones operacionales de balance energético:

WMZ/Opciones/WMZ1 (2) ajustar „SI“.

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Avance p.ej. „1“

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Retorno p.ej. „2“

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Caudalímetro ajuste

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Relés ajuste

El regulador dispone de 2 contadores de calor integrados que facilitan 2 principios del balance de la cantidad de calor. Se tiene que sumar los valores en Wh, kWh y MWh.

Balance sin caudalímetro V40

El balance se entiende como valuación mediante la diferencia entre la temperatura de avance y de retorno y del paso ajustado en el caudalímetro. Las sondas tienen que ser instaladas - se puede utilizar también sondas ya usadas sin afectar su función en el sistema. El balance está registrado cuando la salida ajustada en RELÉ está activa.

WMZ/Opciones/WMZ1 (2) ajustar „SI“.

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Avance p.ej. „9“

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Retorno p.ej. „10“

WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Caudalímetro ajuste „SI“

WMZ/WMZ1 (2)/Experto

Balance con caudalímetro V40

El balance se efectúa mediante la diferencia entre la temperatura de avance y de retorno y del caudal medido por el caudalímetro. Las sondas tienen que ser alocadas - se pueden utilizar también sondas ya usadas sin afectar a su función en el sistema.

Protección antihielo: canal de ajuste para el porcentaje de mezcla agua/glicol
 Rango de ajuste: 20...70Vol%
 Ajuste de fábrica: 40%

Tipo de protección antihielo: Canal de ajuste según el tipo de glicol utilizado:

0 = agua

1 = glicol propilicio

2 = glicol etilencio

3 = Tyfocor® LS

ajuste de fábrica 1

Versiones hidráulicas:

Solar/Opciones/Sistema

Los sistemas básicos se distinguen en regulaciones de bomba y de válvula. El ajuste se efectúa según las tablas de los sistemas básicos y sus versiones hidráulicas (ver página 8).

Idiomas del menú:

Experto/Idioma

Se puede seleccionar entre diferentes idiomas bajo el punto del menú „Idioma“.

Bloques de función:

Sistema/Opciones

Ejemplo bloque de función 1:

Sistema/Opciones/Termo.1 ajuste „SI“.

Sistema/Opciones/ ΔT -Fun.5 ajuste „SI“.

Según el sistema básico seleccionado u opción activada hay 5 bloques de funciones disponibles que se componen de las funciones termostato, horario y diferencias (Pág. 9), con las cuales pueden ser realizadas otras funciones como p.ej. caldera de combustible sólido, apoyo a calefacción y apoyo por caldera convencional.

Según los sistemas básicos, los bloques de funciones están asignados a los diferentes relés. Las sondas tienen que ser asignadas- se pueden utilizar también sondas ya usadas sin influenciar su función en el sistema.

Sistema/Experto/Son.-Tel p.ej. ajuste „4“

Sistema/Experto/Son1- ΔT 5 p.ej. ajuste „4“Sistema/Experto/Son2- ΔT 5 p.ej. ajuste „5“

Algunas funciones están anidadas dentro de los bloques de funciones.

 ΔT -Función (Bloque de función 1 ... 5):

Sistema/Opciones

Esta opción se activa cuando se sobrepasa la diferencia de temperatura preajustada y se desconecta cuando la diferencia de desconexión está alcanzada. Se puede ajustar la sonda referente en el menú „Experto“.

Función termostato (Bloque de función 1...5):

Sistema/Opciones

Esta función se activa cuando es alcanzada la temperatura de arranque prefijada y se desconecta cuando es alcanzada la temperatura de parada prefijada. La sonda de referencia puede ajustarse en el menú Expertos.

Temperatura máxima de almacenamiento:**Tdepmax:**

Rango 4 ... 90 °C

Ajuste de fábrica 60 °C

Histéresis 2 K (ajuste de fábrica)

Si se sobrepasa la temperatura máxima ajustada Tdepmax, se detiene la transmisión de calor al acumulador para evitar posibles daños. Si el acumulador se enfría más de 2 K, la transmisión de calor comienza de nuevo.

Apagado de seguridad del acumulador:

Valor fijado 90 °C

Histéresis = 2 K

Si la opción de refrigeración está activada (ej. Refrigeración de captador), el acumulador se carga por encima de la temperatura máxima ajustada.

Para evitar sobrecalentamientos en el acumulador, también está disponible un sistema de apagado de seguridad del acumulador, que evita que se sobrepasen los 90°C.

Acumulador bloqueado:

El acumulador se bloquea si la sonda correspondiente no funciona correctamente o si se alcanza la temperatura de apagado de seguridad.

Apagado de seguridad del captador:**Tcolseg:**

Rango 110 ...200 °C

Ajuste de fábrica 140 °C

Histéresis 10 K

Si se alcanzan altas temperaturas en los captadores el fluido caloportador se evapora. Esto significa que ya no es posible más carga solar.

Si se excede la temperatura ajustada Tcolsec, se suspende la carga del captador.

Nota: si la opción "refrigeración de captador" está activada, la temperatura de apagado de seguridad no se puede ajustar por debajo de la temperatura máxima de captadores (Tcolmax).

Captador bloqueado:

El captador se considera bloqueado si la sonda no funciona correctamente o si se alcanza la temperatura de apagado de seguridad.

Captador solar bloqueado:**Tcolmin:**

Rango 10 ...90 °C

Ajuste de fábrica 10 °C

Histéresis 2 K

Se considera que un captador está bloqueado si no se supera la temperatura mínima ajustada o si se cumple la condición "captador bloqueado".

Carga del acumulador: **ΔT_{on} :**

Rango 1,5 ...20,0 K

Ajuste de fábrica 6,0 K

 ΔT_{off} :

Rango 1,0 ...19,5 K

Ajuste de fábrica 4,0 K

Si se sobrepasa la diferencia de temperatura de arranque ΔT_{ON} entre captador y acumulador, se carga el acumulador.

Si esta diferencia cae por debajo de la diferencia de parada ajustada ΔT_{OFF} , el acumulador se carga de nuevo.

La carga del acumulador se suspende si se bloquea el acumulador o captador relevante (captador solar bloqueado) o si el acumulador se encuentra en el límite máximo.

Función refrigeración:

La función refrigeración se puede utilizar en sistemas con un acumulador. Si éste se encuentra en su límite máximo, la energía sobrante del captador puede derivarse. La salida de la bomba (suponiendo que se encuentre activa) está controlada con velocidad máxima relativa de la bomba.

Modo de funcionamiento (Condiciones cambiantes):

Si el acumulador se encuentra en su límite máximo y se alcanza la diferencia de temperatura de arranque ΔT_{ON} entre el captador y el acumulador, el circuito solar (primario) y el relé de refrigeración se ponen en funcionamiento.

Sistema de 2 captadores:

En estos sistemas solamente funciona el circuito de captadores, que cumple con los criterios de puesta en marcha descritos anteriormente.

Protección antihielo:

En cuanto se alcanza 4°C en los captadores, la función antihielo pone en funcionamiento el circuito entre captadores y el primer acumulador para proteger el líquido ante una posible congelación.

Cuando la temperatura de captadores supera los 5°C, esta función deja de estar activa. Si el primer acumulador se encuentra bloqueado en el sistema, esta función queda suspendida.

La salida de la bomba (suponiendo que se encuentre activa) está controlada con velocidad máxima relativa de la bomba.

Sistema de 2 captadores:

Solamente se pone en funcionamiento el circuito que cumple con los criterios de puesta en marcha mencionados antes.

Mantenimiento de sistemas de calderas:

Esta función se utiliza para activar la condición de relé fijo si es necesario. A causa de esto, e.g. en caso de la medición de salidas de humos realizada para el mantenimiento de sistemas de calderas, pueden activarse los relés requeridos para la activación de la caldera. El estado del relé requerido se ajusta en el menú deshollinador (Experto / Deshollinador).

Dep2on ... Dep4on:

Mediante esta función, se "retira" de la regulación solar el acumulador respectivo, lo que significa que ya no se tiene en consideración a la hora de transmitirle energía solar. De cualquier modo, la temperatura del acumulador se sigue indicando, aunque no se avisa de ningún defecto en la sonda.

Función refrigeración de captadores:

Tcolmax:

Rango 80 ... 160 °C

Ajuste de fábrica 120 °C

Histéresis 5 K

La función refrigeración de captadores se activa si se alcanza la temperatura máxima de captadores. Cuando la temperatura cae 5 K por debajo, deja de funcionar.

El enfriamiento del captador se realiza mediante disipación hacia el siguiente acumulador que no esté bloqueado.

No se tiene en consideración el último acumulador numéricamente (protección piscinas).

La salida de la bomba (suponiendo que se encuentre activa) está controlada con velocidad máxima relativa de la bomba.

Nota: no es posible ajustar la temperatura máxima de captadores (Tcolmax) por encima de la temperatura de apagado de seguridad.

Sistema de 2 captadores:

2 circuitos de captadores separados (2 Bombas):

Solamente se hace funcionar aquel circuito de captadores que necesita refrigerarse. Si en ese momento otro captador está transmitiendo calor a un acumulador, este proceso no se detiene.

Circuitos de captadores comunes (1 Bomba):

La "velocidad de la bomba" actúa sobre el enfriamiento de los captadores. Se subordina la carga paralela del acumulador efectuada por el segundo captador.

Refrigeración:

Activación: $T_{dep} \geq T_{depmax}$
 Histéresis 2 K

Esta función se utiliza para mantener las temperaturas del sistema y, consecuentemente, la carga térmica, tan bajas como sea posible.

Si todos los acumuladores de un sistema han sobrepasado la temperatura máxima, el circuito de carga para el primer acumulador se pone en funcionamiento de nuevo para reducir la energía sobrante de los tubos y captadores.

Esta "circulación" deja de producirse cuando la temperatura es 2 K inferior a la temperatura máxima de acumulación.

Sistema de 2 captadores: En un sistema de dos captadores se activan ambos circuitos.

En combinación con la función refrigeración de captadores:

Activación: $(T_{dep} - T_{col}) \geq 5K$
 Desactivación: $(T_{dep} - T_{col}) < 3 K$

Si están activas tanto la opción "refrigeración de captadores" como la opción "refrigeración", la respuesta de la función refrigeración cambia y pasa a ser la de disipar la energía generada por la función refrigeración de captadores.

Si la temperatura de captadores cae 5 K por debajo de la del acumulador, la función refrigeración se activa y el circuito de carga se pone en funcionamiento de nuevo (para refrigerar el acumulador). Si la diferencia entre captadores y acumulador cae por debajo de 3 K durante el período de refrigeración, la función se desactiva.

Sistema de 2 captadores: En un sistema de dos captadores, éstos funcionan de forma separada debido a las condiciones de puesta en marcha descritas anteriormente.

DVGW:

La función DVGW (antilegionela) controla si la temperatura captada por la sonda correspondiente es superior a 60 °C.

Si no se alcanzan 60°C a la hora programada para el inicio de esta función ésta se activa para poner en funcionamiento, por ejemplo, una caldera de apoyo.

La función se desactiva cuando se alcanzan 60 °C en la sonda correspondiente o a media noche. Si la sonda no funciona, la función queda suspendida.

CS-Bypass:**CS-Bypass:**

Rango 100 ... 500 W/m²
 Ajuste de fábrica 200 W/m²

Si la radiación sobrepasa el valor ajustado para CS-bypass, el circuito de captadores se pone en funcionamiento.

Si ésta cae por debajo del valor ajustado durante dos minutos, se detiene.

El circuito funciona con velocidad mínima de bomba.

Sistema de 2 captadores: Si en estos sistemas se efectúa la carga de los acumuladores, la función se desactiva.

Función especial captadores de tubos:

Esta función considera la situación "inadecuada" de las sondas de los captadores de tubos.

Esta función está activa durante un período de tiempo determinado. Activa el circuito de captadores cada 30 minutos en modo parada (ajustable mediante el parámetro "captador de tubo") durante 30 segundos para compensar el retardo en la medición de la temperatura.

Si la sonda de captadores funciona incorrectamente o el captador está bloqueado, se suspende o se desactiva la función.

El circuito de captadores funciona con control mínimo de velocidad de la bomba.

Sistema de 2 captadores:

Circuitos separados (2 Bombas):

Mediante esta función los dos captadores funcionan de forma independiente.

Si la carga del acumulador se realiza a través de un captador, el otro funciona de acuerdo con el tiempo de pausa ajustado.

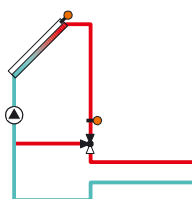
Circuito único (1 Bomba):

Si la carga del acumulador se realiza a través de un captador, el otro funciona de acuerdo con el tiempo de pausa ajustado. Esto significa que se ajusta la velocidad mínima de la bomba y el control ignora una posible velocidad de la bomba.

Bypass:

Activación: $T_{by} \geq T_{dep} + 2,5 \text{ K}$
 Desactivación: $T_{by} < T_{dep} + 1,5 \text{ K}$

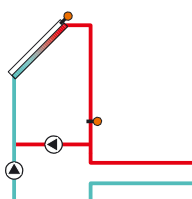
Variante Válvula:



Para evitar que el acumulador sufra pérdidas de calor cuando comienza la carga, esta función evita que el fluido frío pase por él mediante un bypass hasta que éste está lo suficientemente caliente.

El relé del bypass funciona si la sonda correspondiente detecta una temperatura 2,5 K superior a la temperatura de carga del acumulador y se alcanzan las condiciones de radiación de carga. Cuando la diferencia de temperatura es inferior a 1,5 K

Variante Bomba:



En esta versión se coloca una bomba en el bypass antes de la bomba de captadores. En primer lugar, en caso de posible carga del acumulador se pone en funcionamiento.

Si se alcanza la condición de puesta en marcha mencionada, la bomba del bypass se desconecta y se activa la bomba del circuito de captadores

Esta versión está disponible únicamente en los sistemas de un captador.

Intercambiador de calor externo:

Activación: $T_{IC} \geq T_{dep} + IC - \Delta T_{on}$ (circuito captadores activo)

Ajuste de fábrica: $IC - \Delta T_{on} = 5,0 \text{ K}$

Desactivación: $T_{IC} < T_{dep} + IC - \Delta T_{off}$

Ajuste de fábrica: $IC - \Delta T_{off} = 3,0 \text{ K}$

Esta función se utiliza para realizar una conexión razonable de los circuitos de carga, separados por un intercambiador de calor externo IC (diferente fluido caloportador).

El relé del intercambiador de calor se acciona si la sonda correspondiente muestra una temperatura mayor que la del acumulador y se cumplen las condiciones de puesta en marcha de carga del acumulador.

El relé se desconecta si esta diferencia de temperatura cae por debajo de la diferencia de temperatura de desconexión $IC - \Delta T_{off}$.

A diferencia de la función bypass, entre T_{IC} y T_{dep} se puede realizar un ajuste de regulación mediante el relé del intercambiador de calor.

En sistemas con dos acumuladores y bombas de carga, el relé "intercambiador de calor externo" controla la bomba del circuito primario.

Relé paralelo:

Si la bomba o bombas del circuito solar están en funcionamiento, este relé se activa automáticamente.

En sistemas de dos captadores que funcionan con dos bombas, se activa si una de las dos bombas se pone en funcionamiento.

Carga del acumulador:

Activación:

Temperatura de la Sonda Te_3 y Sonda $Te_4 \leq Te_{3on}$

Desactivación:

Temperatura de la Sonda Te_3 y Sonda $Te_4 \geq Te_{3off}$

Para realizar la función de apoyo en una parte concreta de un acumulador, esta función necesita dos sondas que controlen la temperatura en dos puntos del acumulador.

Las temperaturas de puesta en marcha y parada del termostato "libre" 3 (Termo.3 on y Termo. off) se consideran parámetros de referencia. Las sondas de referencia pueden activarse en Sonda-Termo.3 y Sonda-Termo.4.

Si las temperaturas obtenidas en ambas sondas de referencia caen por debajo del valor ajustado $Termo.3_{on}$, se activa un relé. Si la temperatura en ambas sondas es mayor que la ajustada en $Termo.3_{off}$, este relé se desactiva.

Si una de las dos sondas funciona incorrectamente, la carga del acumulador se suspende.

Además, esta opción puede bloquearse temporalmente mediante el temporizador diario 2.

Anulación del postcalentamiento:

Esta función se activa si se carga un acumulador solar previamente seleccionado (parámetro: "Hz-suppr.St" en el menú Solar - Experto).

Solar significa que esta carga del acumulador se realiza solamente para medición de energía y no para refrigeración o algo más.

Mensaje de relé (informe de error):

Esta función se activa si el control detecta algún error. En este caso el mensaje de relé se activa (e.g. para lámparas piloto)

Posibles errores:

- Sonda defectuosa.
- Defecto en el reloj (RTC)
- Defecto en el módulo de memoria (EEPROM).

Tenga en cuenta que un mensaje emitido por el sistema de control no activa ningún relé.

Aviso de sistema “Circulación nocturna”:

Este mensaje aparece si la temperatura de captadores durante las 23:00 y las 05:00 es superior a 40°C o la diferencia de temperatura es mayor que la diferencia de temperatura de puesta en marcha; puede deberse a un retorno de flujo debido, por ejemplo, a un fallo en la válvula antiretorno.

Para evitar que este mensaje aparezca cuando se producen bajadas de temperatura temporales, las condiciones mencionadas anteriormente se deben dar durante, al menos, 1 minuto.

Aviso de sistema “ ΔT demasiado alta”:

Este mensaje aparece si la carga solar se efectúa durante un período de 20 minutos con una diferencia mayor de 50 K.

Circuitos de calefacción:

El regulador permite el control de dos circuitos de calefacción independientes en función de la temperatura exterior. Uno de los circuitos puede ser regulado por funciones internas, el otro por el módulo adicional HKM2.

Regulación interna de circuito de calefacción:

Sistema/Circ.Calefac/Opciones/Circ.Calefac „Si“

Tavance: El valor **Temperatura avance** indica la temperatura real de avance del generador térmico.

Texter: El valor **Temperatura exterior** indica la temperatura en función de la temperatura exterior.

Tnom.: La temperatura exterior medida y la línea característica de calefacción seleccionada dan la temperatura nominal de avance. Son sumados el valor de modificación del control a distancia y la corrección diaria o el descenso nocturno. Temperatura nominal de avance = temperatura de la línea de referencia + control a distancia + (corrección diaria o descenso nocturno).

Si la temperatura nominal de avance obtenida es superior a la temperatura máxima de avance prefijada, la primera iguala la segunda.

Desc.Noct.: Canal de ajuste para el descenso nocturno del circuito de calefacción. 1 reloj de contacto con 3 ventanas temporales (véase abajo) puede ser ajustado para el descenso nocturno. En las ventanas temporales se puede rebajar la temperatura nominal de avance hasta la diferencia de temperatura deseada.

Rango de ajuste: -20 ... +30K

Ajuste de fábrica: -5 K

Rango de ajuste: -5 ... +45 K

Ajuste de fábrica: 5K

Corr.dia: Corrección diaria: Canal de ajuste para la corrección diaria del circuito de calefacción. La corrección diaria siempre es activada fuera de las tres ventanas temporales del descenso nocturno. La temperatura de avance nominal es ajustada a la diferencia de temperatura deseada.

Rango de ajuste: 10 ... +100 °C

Ajuste de fábrica: 50 °C

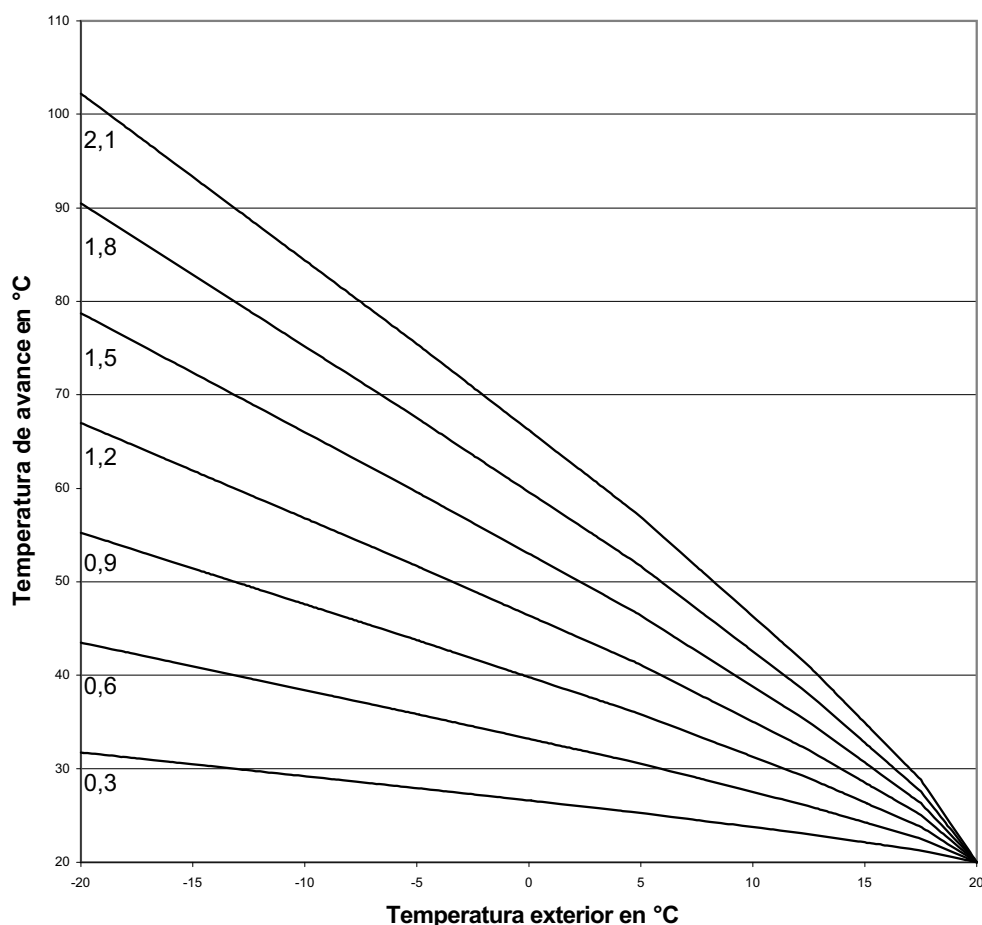
Tmax.av.: Canal de ajuste para la temperatura de avance nominal posible en el circuito de calefacción. Si se sobrepasa la temperatura máxima nominal, el circuito de calefacción se desconecta (el mezclador y la bomba también).

Rango de ajuste: 0,3 ... 3,0

Ajuste de fábrica: 1,0

Curva calef.: Dependencia de la temperatura nominal de la temperatura exterior o de la línea de referencia térmica seleccionada.

Líneas de referencia térmica



Rango de ajustes: 1 ... 20 s
Ajuste de fábrica: 4s

Mezclador: Con la regulación del mezclador, la temperatura de avance puede ser igualada a la temperatura nominal de avance. El mezclador se conecta o desconecta según la divergencia durante el tiempo de cadencia. El mezclador se activa en cadencias secundarias. La pausa es calculada con la divergencia entre el valor nominal y el valor real.

Rango de ajustes: 0 ... 40 °C
Ajuste de fábrica: 20 °C

Verano: Canal de ajuste para el funcionamiento en verano. Cada vez que la temperatura exterior sobrepase el valor prefijado se desconectará el circuito de calefacción.

Priorid.AS: Está función desconecta el circuito de calefacción durante el post-calentamiento de agua derivada. Para ello debe estar activada la opción de prioridad del agua derivada y efectuado el postcalentamiento mediante la regulación de carga de la caldera del regulador **Solar Control 4010**.

Sistema/Circ.Calefac/Circ.Calefac /Priorid.AS ajustar „On“

Reloj: El temporizador determina si la corrección diaria o el descenso nocturno han influido en el cambio de temperatura nominal de avance. Se pueden ajustar 21 ventanas temporales para el descenso nocturno del circuito de calefacción. Este descenso nocturno se activará cada vez que una de las ventanas temporales prefijadas en el temporizador sea „activada“. Si ninguna de las ventanas es „activada“, la temperatura nominal de avance se adaptará a la modificación diaria. Una ventana temporal es „activada“ cuando la hora actual queda entre la hora de conexión y la de desconexión.

Ejemplo: Si usted desea prefijar el descenso nocturno un martes entre las 22:00 y 06:00 y las 15:00 y 18:00, debe ajustar t1-on con ma, 22:00, t1-off ma, 06:00, t2-on ma, 15:00 y t2-off ma, 18:00. Cuando las ventanas temporales se quedan todas en 00:00, significa que el descenso nocturno está desconectado y que el circuito de calefacción funciona 7 días, 24 horas (ajuste de fábrica).

Son.avance: Canal de ajuste para la asignación de la sonda de avance. La sonda debe ser alocada. Para ello puede utilizarse una sonda ya usada, sin que se influya en su función en el sistema.

Sistema/Circ.Calefac/Circ.Calefac /Experto/Son.avance
p.ej. ajuste „2“
Ajuste de fábrica: Sonda 9

Son.ext.: Canal de ajuste para la selección de la sonda de temperatura exterior. Para ello puede utilizarse una sonda ya asignada, sin que se influya en su función en el sistema.

Sistema/Circ.Calefac/Circ.Calefac /Experto/Son.ext
p.ej. ajuste „2“
Ajuste de fábrica: Sonda 11

Nota: Si usted utiliza además el módulo HKM2, solo es necesaria una sonda de temperatura exterior. Para regular los dos circuitos de calefacción con la misma temperatura exterior, se debe efectuar el ajuste siguiente:

Sistema/Circ.Calefac/Circ.Calefac /Experto/Son.ext
p.ej. ajuste „15“
Ajuste de fábrica: Sonda 11

Postcalen.: Cuando la temperatura de la sonda del acumulador es inferior en +4 K a la temperatura nominal de avance, el postcalentamiento se activa (el relé depende del sistema, véase tabla „Asignación de relés“). Se desactiva cuando la temperatura de la sonda del acumulador sobrepasa en +14 K la temperatura nominal de avance.

Sistema/Circ.Calefac/Circ.Calefac /Experto/Postcalen.
Seleccione „Si“

Son.telem: Canal de ajuste para la selección de la sonda de temperatura exterior. Para ello puede utilizarse una sonda ya asignada, sin que se influya en su función en el sistema. La temperatura correspondiente Tdep está indicada en el Menú Circuito de calefacción.

Sistema/Circ.Calefac/Circ.Calefac /Experto/Son.telem
p.ej. ajuste „2“
Ajuste de fábrica: Sonda 12

Sistema/Circ.Calefac./Circ.Calefac./Experto/Corr.man.
Seleccionar „Si“

Corr.man.:

Con el control a distancia puede ser desplazada de manera paralela la línea de referencia térmica (± 15 K). El circuito de calefacción puede desconectarse con el control a distancia; también es posible efectuar un calentamiento rápido. El control a distancia es opcional y no disponible en el paquete completo.

El circuito de calefacción puede ajustarse manualmente cuando

- el control a distancia está puesto en „circuito de calefacción OFF“.

El circuito de calefacción se desconecta solo cuando

- se alcanza la temperatura- máxima de avance prefijada
- la temperatura exterior es superior a la temperatura de verano prefijada.
- la sonda de temperatura de avance es defectuosa

Cuando el circuito de calefacción está desconectado significa que la bomba del circuito o el mezclador están desactivados.

El calentamiento rápido del circuito de calefacción sólo es posible mediante el control a distancia (poniéndolo en posición „calentamiento rápido“).

El calentamiento rápido significa que el sistema se calienta con la temperatura máxima de avance.

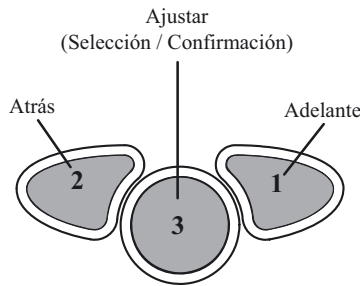
Sistema/Circ.Calefac./Circ.Calefac./Experto/Corr.man.
p.ej. ajuste„8“
Ajuste de fábrica: Sonda 10

Son.telem.:

Canal de ajuste para la asignación de la sonda de variador a distancia. Para ello puede utilizarse una sonda ya utilizada sin que se influya en su función en el sistema. Las correcciones Control a distancia y Manual correspondientes están indicadas en el Menú Circuito de calefacción.

6. Puesta en marcha

6.1 Puesta en funcionamiento del regulador



Sistema 1: 1 captador	- 1 acumulador
Sistema 2: captadores este/oeste	- 1 acumulador
Sistema 3: 1 captador	- 2 acumuladores
Sistema 4: captadores este/oeste	- 2 acumuladores
Sistema 5: 1 captador	- 3 acumuladores
Sistema 6: captadores este/oeste	- 3 acumuladores
Sistema 7: 1 captador	- 4 acumuladores

La primera vez que se pone en marcha el control, el menú principal aparece en la pantalla. Puede darse el caso de que el control deba adaptarse a un sistema ya existente. Esta operación se lleva a cabo mediante 3 botones:

1. Ajustar hora (Sistema / Ajustes)
2. Seleccionar sistema (Solar / Opciones / Sistema)
3. Seleccionar opción (Solar / Opciones / Sistema / Opciones)
4. Si es necesario, ajuste tipo de CS10 (Experto / Sensores)
5. Si es necesario, ajuste CS10 (Experto / Sondas) Se debe desconectar la célula solar (CS10)
6. Controle los parámetros del regulador en los submenús de los menús principales SOLAR y SISTEMA y, si es necesario, adáptelos a los valores estándar de los sistemas.

Los nuevos ajustes son memorizados y se mantienen incluso en caso de corte eléctrico.

Nota:

El control cambia independientemente al menú Valores Obtenidos o Menú de Mensajes si no se realiza ningún cambio o ajuste durante 4 minutos. Seleccione y presione el botón de menú Atrás para regresar al menú principal.

6.2 Ajustes para funcionamiento del regulador

1. Seleccione el tipo CS10 para la célula solar (experto/sondas).
2. Cancele el ajuste CS10 para la célula solar (experto/Sondas) .

¡Desconecte la célula solar para el ajuste!

El balance se obtiene mediante la diferencia entre la temperatura de avance y de retorno y del paso ajustado en el caudalímetro. Se pueden utilizar también sondas ya asignadas sin influenciar su función en el sistema. El balance está registrado cuando la salida ajustada en RELE está activa.

6.3 Ajustes para balance (sin caudalímetro V40)

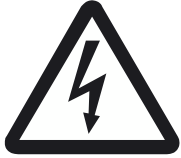
WMZ/Opciones/WMZ1 (2) seleccione „Si“.
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Avance p.ej. ajuste „1“
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Retorno p.ej. ajuste „2“
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Caudalímetro ajuste
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Relé ajuste

6.4 Ajustes para balance (Con caudalímetro V40)

WMZ/Opciones/WMZ1 (2) ajuste „Si“.
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Avance p.ej. ajuste „9“
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Son.Retocesos p.ej. „10“
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Caudalim. ajuste „Si“
 WMZ/WMZ1 (2)/Experto/Vol./Imp ajuste

El balance se obtiene con la diferencia entre la temperatura de avance y de retorno y del caudal registrado por el caudalímetro. Pueden utilizarse sondas ya asignadas sin que se influya a su función en el sistema.

7. Localización de errores.

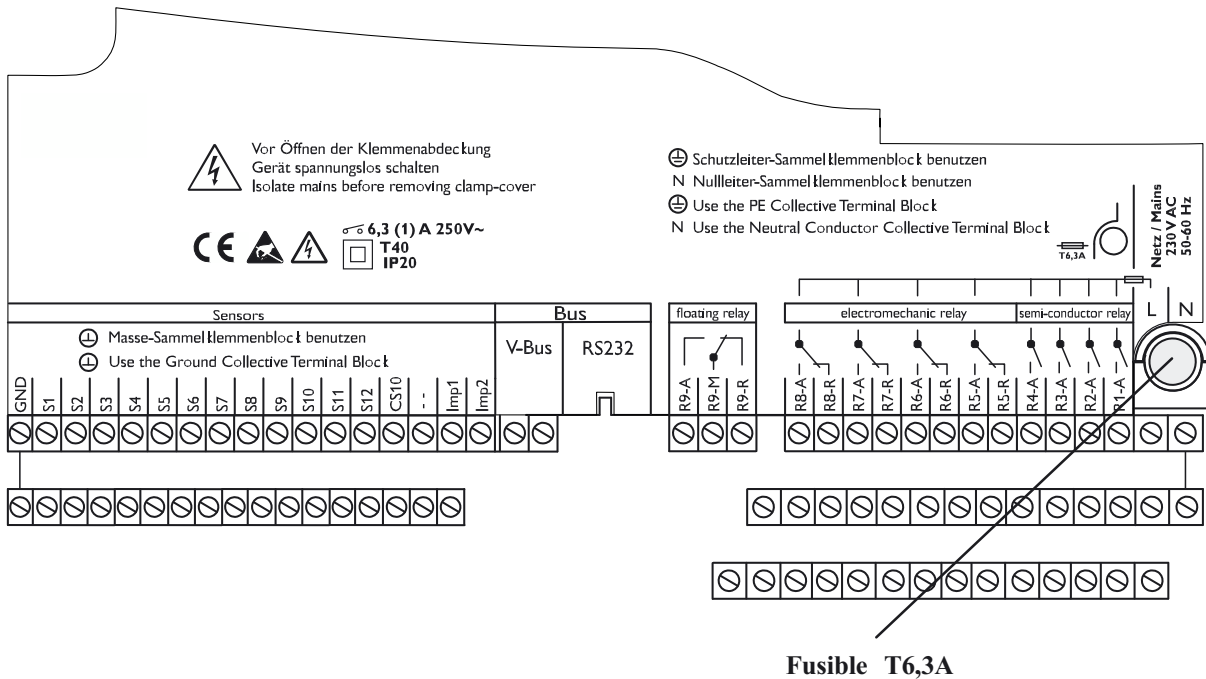


¡Atención!
Desconecte el regulador de la red antes de abrir la carátula.

Si el regulador Solar Control 4010 funciona incorrectamente, compruebe los siguientes puntos:

1. Alimentación:

Compruebe la alimentación si la luz de control no se enciende. El control está protegido por un fusible que puede sustituirse retirando la pestaña que lo protege (junto con el regulador se suministra un fusible de repuesto).



Fusible T6,3A

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Valores de resistencia de las sondas Pt1000

2. Sonda defectuosa:

Si se produce un funcionamiento erróneo en el circuito de control debido a una sonda defectuosa, la luz de control parpadea en rojo y se muestra un mensaje en la pantalla.

Cortocircuito:

Cortocircuito en el cable de la sonda con indicación de la sonda de temperatura correspondiente. La pantalla indica el código de error - 888.8.

Rotura del cable:

Interrupción del cable de la sonda con indicación de la sonda de temperatura correspondiente. La pantalla indica el código de error 888.8.

Puede medir la resistencia de las sondas PT1000 con un ohmímetro. Compruebe las resistencias con la tabla siguiente:

3. Mensajes

Si se produce un funcionamiento anormal, en la pantalla del regulador aparece el mensaje:

Mensaje "!"Cable sonda abierto" / "!"Cortocircuito cable sonda" Luz de control parpadea.

Indicación de un cable roto o sobre calentado con indicación de la sonda correspondiente.

Mensaje "!" ΔT demasiado alta"

Un acumulador ha sido cargado con una ΔT de 50 K durante más de 20 minutos.
Causas posibles: bomba, válvula defectuosas o intercambiador térmico calcificado.

Mensaje "!"EEPROM"

Funcionamiento erróneo durante el acceso a la memoria. En este caso, el control se desconecta durante un momento y se vuelve a conectar (comprobar todos los ajustes). Si el error desaparece de esta forma, se ha tratado de un error de comunicación de datos. Sin embargo, si el error persiste, se deberá enviar el control al servicio técnico.

Mensaje "!"? Circulación nocturna"

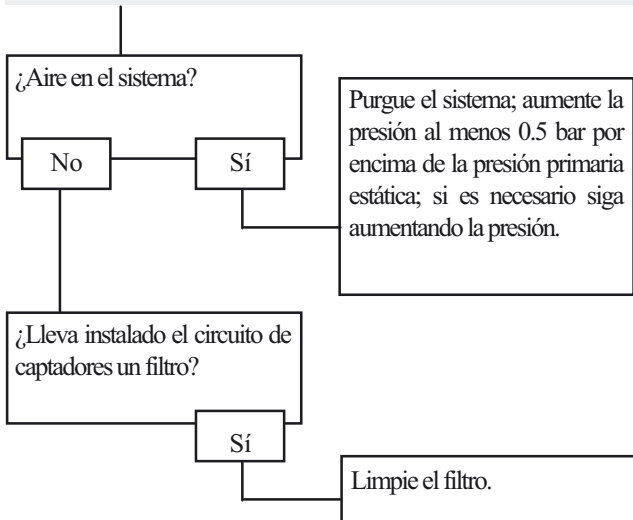
Si la temperatura de captadores entre las 23:00 y las 5:00 es mayor de 40°C o la diferencia de temperatura es mayor que la diferencia de temperatura de puesta en marcha, puede deberse a un retorno de flujo debido, por ejemplo, a un fallo en la válvula antirretorno. Un acumulador a recibido calor durante un período de, al menos, 20 minutos con un ΔT de 50 K. Causas posibles son bomba o válvula defectuosas, o intercambiador de calor externo

Mensaje "!"RTC"

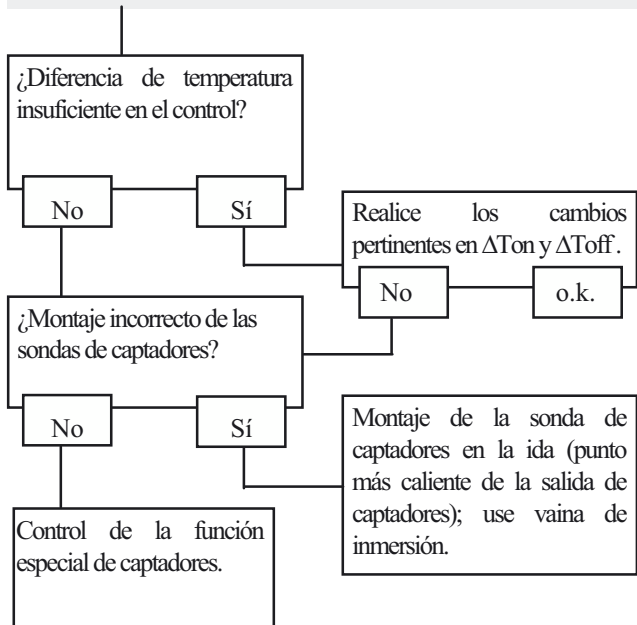
Indica un funcionamiento incorrecto del reloj del control. Apague el regulador durante unos instantes y conéctelo de nuevo (compruebe la hora). Si el error persiste, todas las funciones y opciones controladas por el reloj se verán afectadas. El funcionamiento del sistema está garantizado por el modo de emergencia, pero se deberá enviar el control al servicio técnico.

4. Varios

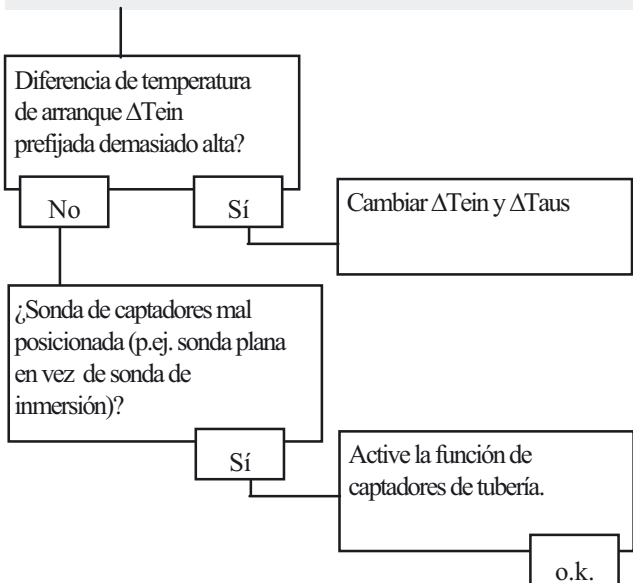
La bomba está sobrecalentada, pero no hay transmisión de calor de captadores al acumulador, la ida y el retorno están a la misma temperatura; ¿burbujas en tuberías?



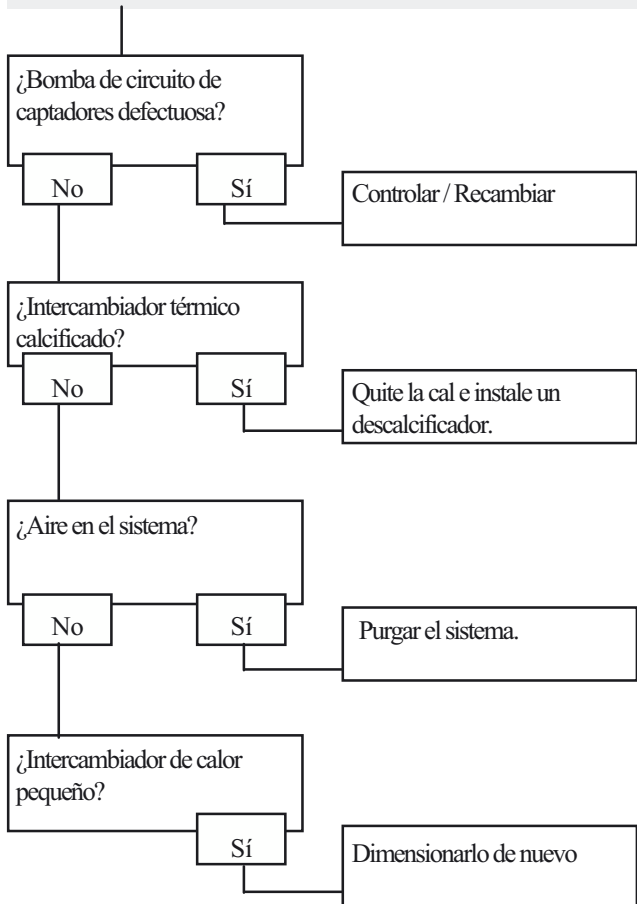
La bomba funciona de forma intermitente

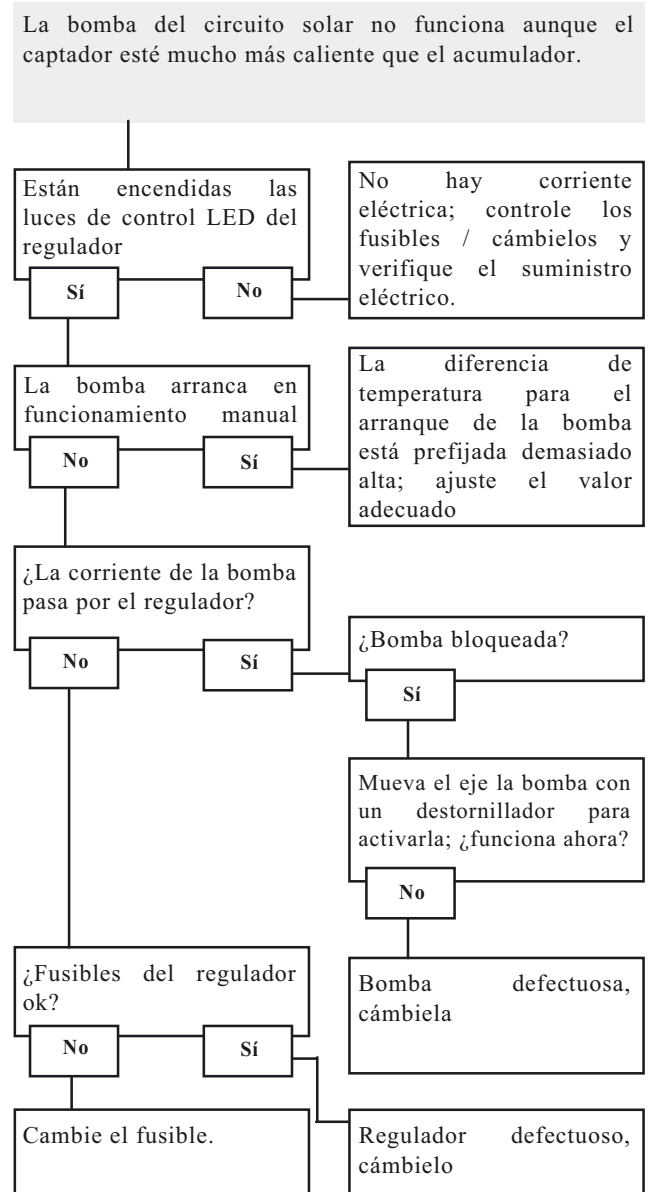
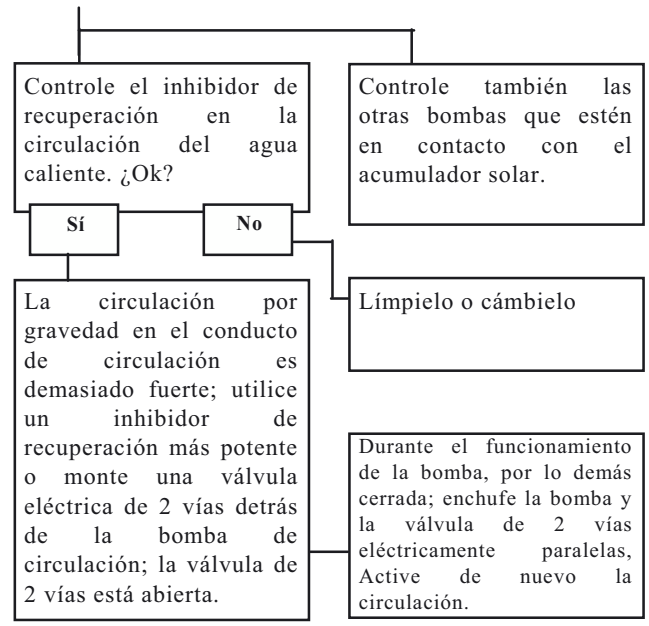
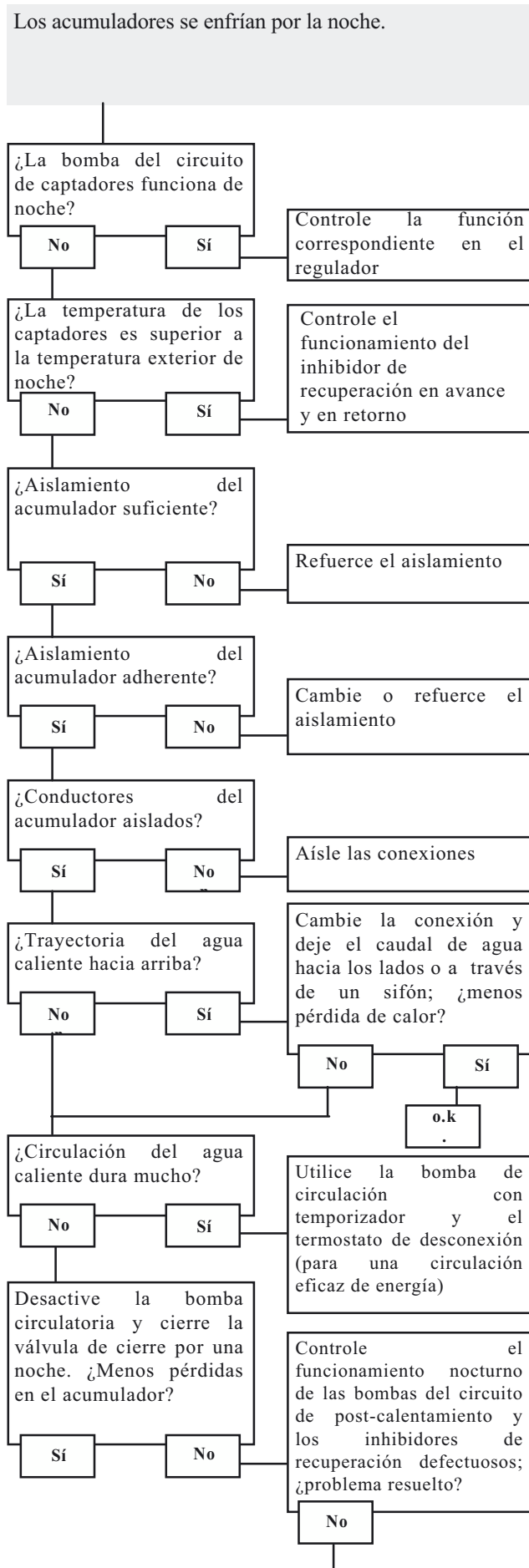


La bomba se pone en marcha tarde.



La diferencia de temperatura entre el acumulador y los captadores aumenta mucho; el circuito de captadores no puede evacuar el calor.





Notas

Notas

NAU GmbH Umwelt- und Energietechnik

Naustrasse 1

85368 Moosburg-Pfrombach

Tel.: +49 (0) 87 62/ 92- 0

Fax: +49 (0) 87 62/ 34 70

www.nau-gmbh.de

info@nau-gmbh.de



Subministraments i Muntatges Solars S.L.

C/Ausias March, 61

08205 Sabadell (Barcelona)

Tel. 93 712 02 82

sms@smssolar.es

www.smssolar.es

Notas

El diseño y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.

Las ilustraciones y sus valores pueden diferir ligeramente del producto.