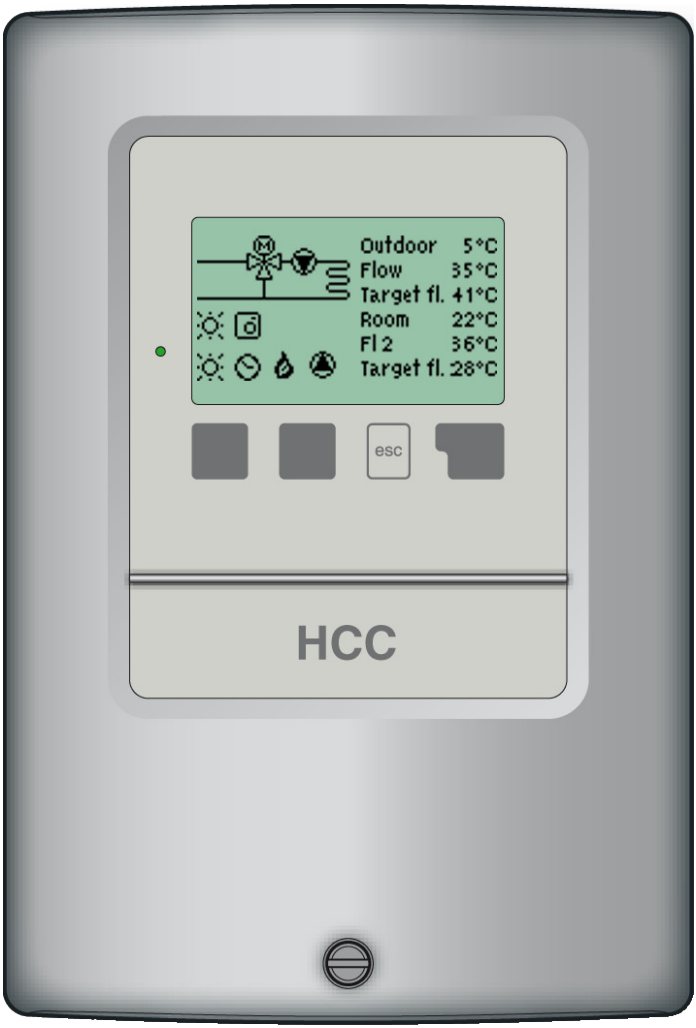
Regulador de calefacción HCC 4

Control ambiental de calefacción

Manual de instalación y operación



Revisalo atentamente antes de la instalación y puesta en marcha

Inhalt

		Página
A.1	**Conformidad CE**	**3**
A.2	**Indicaciones generales**	**3**
A.3	**Explicación de símbolos**	**3**
A.4	**Manipulación del aparato**	**4**
A.5	**Garantía y responsabilidad**	**4**
B.1	**Datos técnicos**	**5**
B.2	**Tabla de resistencias para sensores Pt1000**	**5**
B.3	**Sobre el regulador**	**6**
B.4	**Contenido del suministro**	**6**
B.5	**Desechar contaminantes**	**6**
B.6	**Variantes hidráulicos (en pantalla del regulador)**	**7**
C.1	**Montaje sobre pared**	**8**
C.2	**Conexión eléctrica**	**9**
C.3	**Instalación de los sensores**	**10**
C.4	**Instalación de funciones adicionales por bornes Z1/Z2**	**10**
D.1	**Bornes y conexión eléctrica**	**11**
D.2	**RC 21 Termostato ambiente y control remoto**	**12**
E.1	**Pantalla y tecla**	**13**
E.2	**Asistente de puesta en marcha**	**14**
E.3	**Puesta en marcha manual**	**14**
E.4	**Organización del menú**	**15**
1.	**Mediciones**	**16**
2.	**Evaluación**	**17**
2.1	Hoy	17
2.2	28 dias	17
2.3	Horas de operación de la calefacción	17
2.4	Horas de ACS	17
2.5	Horas de demanda calor	17
2.6	Avisos	17
2.7	Reset / Borrar	17
3.	**Periodos**	**18**
3.1	Hora & Fecha	18
3.2	Calefacción Dia	18
3.4	Calefacción confort	18
4.	**Modo de operación**	**19**
4.1	Circuito de calefacción	19
4.2	Circuito 2	19
4.3	Manual	20
4.4	Consigna circuito	20
4.5	Programa consignas a 14 dias	20

		Página
5.	**Ajustes calefacción**	**21**
5.1	Ver/Inv Dia	21
5.2	Ver/Inv Noche	21
5.3	Curva de calefacción	22
5.4	Corrección dia	23
5.5	Corrección noche	23
5.6	Incremento de confort	23
5.7	Nominal/Real -	23
5.8	Nominal/Real +	24
6.	**Ajustes Circ. 2**	**24**
6.1	Curva calefacción 2	24
6.2	Corrección dia	25
6.3	Corrección noche	25
6.4	Incremento de confort	25
7.	**Funciones de protección**	**26**
7.1	Anti-Atasco	26
7.2	Anti-congelación	26
7.3	Impulsión minima	26
7.4	Impulsión máxima	26
7.5	Impulsión máxima 2	27
7.6	Protec. descarga inercia	27
8.	**Funciones especiales**	**28**
8.1	Compensación de los sensores	28
8.2	Puesta en marcha	28
8.3	Ajustes de fábrica	28
8.4	Ampliaciones	29
8.5	Válvula mezcladora	29
8.6	Termostato ambiente	30
9.	**Bloqueo del menú**	**31**
10.	**Codigos de servicio**	**32**
11.	**Idioma**	**32**
Z.1.	**Malfunción con mensaje de error**	**33**
Z.2	**Cambiar fusible**	**34**
Z.3	**Mantenimiento**	**35**

Indicaciones de seguridad

A.1 Conformidad CE

Con el símbolo CE del aparato explica el fabricante que el HCC4 cumple las siguientes normativas de seguridad:

- Reglamiento europeo para tensión baja 2006/95/EC
- Reglamiento para resistencia eléctromagnética 2004/108/EC.

La conformidad esta aprobada y las certifi caciónes correspondientes como la explicación de la conformidad CE estan archivados por el fabricante.

A.2 Indicaciones generales

Muy importante!

Este manual contiene indicaciónes basicas y informaciones importantes para la seguridad, el montaje, la puesta en marcha, el mantenimiento y el manejo óptimo del aparato. Por eso hay que leer el manual completamente antes del montaje, puesta en marcha y manejo del aparato por el instalador/técnico y por el usuario, siguiendo sus instrucciónes.
Considera tambien los reglamientos validos de prevención contra accidentes, los reglamientos
VDE, los reglamientos del suministrador de energia, las normas DIN correspondientes y los manuales de los componentes adicionales. El regulador no evita en
ningun caso las instalaciones de seguridad a pie de obra!
El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del aparato, solo pueden afectuarse por un especialista.
Para el usuario: Asegurase que el técnico le da una información detallada sobre el funcionamiento y el manejo del regulador. Guarda este manual siempre cerca del regulador.

A.3 Explicación de símbolos

	No cumplir las instrucciones puede poner la vida en peligro por la tensión eléctrica.
	No cumplir las instrucciones puede causar daños graves a la salud, como por ejemplo quemaduras, o tambien peligrosos para la vida.
	No cumplir las instrucciones puede causar la destrucción del aparato, del sistema o daños del medio ambiente.
	Instrucciones muy importantes para el funcionamiento y una operación óptima del aparato y del sistema.

A.4 Manipulación del aparato

Manipulación del aparato puede causar cambios de la seguridad y la función del mismo y del sistema completo.

- Sin autorización escrita del fabricante, manipulaciones y cambios del aparato no estan permitidos
- No esta permitido la colocación de componentes adicionales sin haberlas ensayado junto con el aparato
- Si se puede observar que una operación del aparato ya no es posiblesin peligro, cuando la carcasa por ejemplo esta dañada, hay que desconectar el regulador inmediatamente
- Partes del aparato y accesorios en una condición dudable, hay que cambiar inmediatamente
- Se utilizan solo recambios y accesorios originales del fabricante.
- Inscripciones por parte del fabricante en el aparato no se deben cambiar, quitar o hacerlas irreconocible
- Se realizan solo las confi guraciones del regulador, explicadas por este manual

A.5 Garantía y responsabilidad

El regulador esta fabricado y ensayado bajo el cumplimiento de estandares altos de calidad y seguridad. Para el aparato vale la garantia según ley de 2 años a partir de la fecha de la venta.
Daños de personas o objectos estan excluidos de la garantia y la responsabilidad, si son resultados por ejemplo de una o mas causas siguientes:

- Inobservancia del manual
- Montaje, puesta en marcha, mantenimiento y manejo inadecuados
- Reparaciones inadecuadamente realizadas
- Realización de cambios del aparato sin autorización
- Instalación de componentes cuales no se han ensayado con el aparato
- Todos los daños que resultan de la utilización del aparato a pesar dedifi ciencias obvias
- No se utilizaron recambios y accesorios originales
- Utilización inadecuado del aparato
- Pasando los limites de los valores explicados en los datos técnicos
- Fuerza mayor

Descripción del regulador

B.1 Datos técnicos

Datos eléctricos:

Tensión	230VAC +/- 10%
Frecuencia	50...60Hz
Potencia	2VA
Potencia conexión	460VA (Reles 1-5)
Potencia de cada relé	460VA para AC1 / 185W para AC3
Fusible interno	2A latente 250V
Tipo de protección	IP40
Clase de protección	II
Entradas sensores	5 x Pt1000 sensores de temperatura 1x Temostato ambiente
Rango de medición	-40 a 110°C

Condiciones admisibles del ambiente

Temperatura ambiental	
en operación	0°C...40°C
en transporte/almacenaje	0°C...60°C
Humedad	
en operación máx.	85% humedad relativa a 25°C
en transporte/almacenaje	no se admiten condensaciones

Otros datos y dimensiones

Carcasa	2 partes, plástico ABS
Formas de montaje	sobre pared, opcional en cuadro eléctr.
Dimensiones total	163mm x 110mm x 52mm
Dimensiones (corte)	157mm x 106mm x 31mm
Pantalla	100% gráfica de 128 x 64 puntos
Diodo	multicolores
Manejo	4 teclas

Sensores de temperatura:	(excluidos del suministro)
Sensor sumergible	Pt1000, p.ej. sensor sumergible TT/P4
Sensor contacto	Pt1000, p.ej. sensor de contacto TR/P4
Sensor exterior	Pt1000, p.ej. sensor norte TA52
Termostato ambiente	Pt1000, Tipo RC21
Cable de sensores	2x0.75mm² hasta máx.. 30m

B.2 Tabla de resistencias para sensores Pt1000

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

Descripción del regulador

B.3 Sobre el regulador

El regulador de calefacción HCC4 permite una operación y un control efi ciente del sistema-de calefacción. El aparato convenza sobre todo por su funcionalidad y simple manejo que se explica por si mismo. En cada introducción de datos las teclas se explican y se relacionan con funciones. En el menú del regulador hay, a parte de palabras explicativas de las mediciones y las confi guraciónes, tambien textos para ayuda o graficas explicativas.
El HCC4 es un regulador de calefacción con referencia a la temperatura ambiental y previsto para diferentes sistemas de calefacción con un circuito mezclado y un circuito sin mezclador.
Caracteristicas importantes del HCC4:
• Gráficos y textos en la pantalla iluminada
• Consulta simple de los valores actuales
• Observación y analisis del sistema por ejemplo por estatistica gráfica
• Menús grandes de confi guración con explicaciones
• Bloqueo de menú para evitar cambios no deseados
• Regreso a valores originales o antes seleccionados
• Opcional hay diferentes funciones especiales o seránen planeamiento como una salida de 0...10 V para la regulación de una caldera

B.4 Contenido del suministro

- Regulador de calefacción HCC4
- 3 tornillos 3,5x35mm y 3 tacos 6mm para montaje sobre pared
- 6 abrazaderas con 12 tornillos, fusible de recambio 2AT
- Manualde instrucciones HCC4

Opcional se incluye tambien (según pedido):

- 1x Sensor exterior (norte) p.ej. TA52 (Pt1000)
- 1-2x Sensor contacto p.ej. TR/P4 (Pt1000)
- 1 x Sensor para acumulador de inercia p.ej. TT/P4 (Pt1000)
- 1x termostato ambiente RC21
- 1 Vaina p.e. TH150

más funciones por platina adicional

B.5 Desechar contaminantes

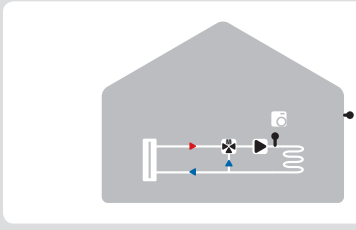
El aparato cumple el reglamiento europeo ROHS 2011/65/EU para la limitación del uso distintos materiales peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos.

El aparato no se desecha con la basura común de la casa. Envia el aparato al proveedor o fabricante o desechalo en sitios especiales de basuras contaminantes.

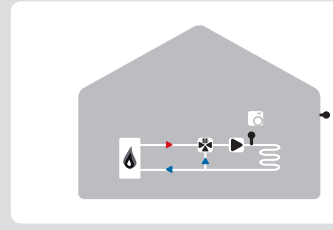
B.6 Variantes hidráulicos (en pantalla del regulador)

Atención

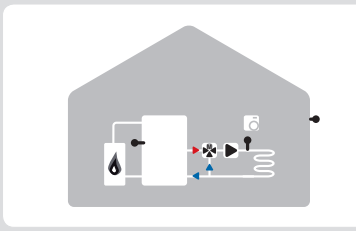
Los siguientes imagenes solo son esquemas basicos para demonstrar los diferentes sistemas hidráulicas. La caldera y/o otro sistema de calentamiento no se visualiza. El esquema no reclama el derecho de ser completo. El regulador no evita el uso de instalaciones técnicas de seguridad. Según caso hay que planifi car con mas componentes del sistema o de seguridad, como valvulas de cierre, valvulas de retención, limitador de temperatura, protección contra quemaduras etc..

① 

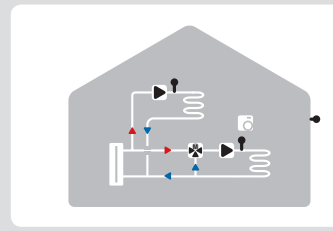
Circuito mezclado sin demanda calorífica, sin depòsito de inercia

② 

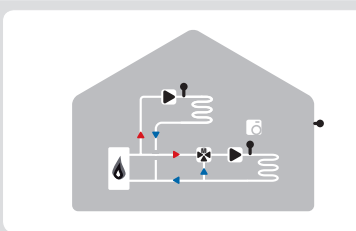
Circuito mezclado con demanda calorífica, sin depòsito de inercia

③ 

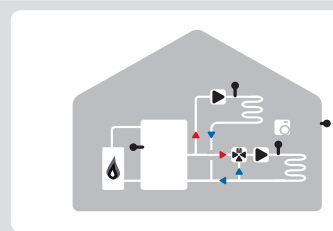
Circuito mezclado con demanda calorífica, con depòsito de inercia

④ 

2 Circuitos de calefacción (con mezclador / sin mezclador) sin demanda calorífica, sin depòsito de inercia

⑤ 

2 Circuitos de calefacción (con mezclador / sin mezclador) con demanda calorífica, sin depòsito de inercia

⑥ 

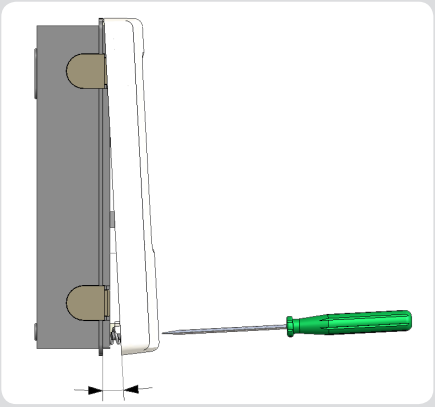
2 Circuitos de calefacción (con mezclador / sin mezclador) con demanda calorífica, con depòsito de inercia

Instalación

C.1 Montaje sobre pared

Atención Se instala el regulador solo en lugares secos y bajo condiciones del ambiente explicadas en B 1 „datos técnicos“. Sigue la descripción siguiente.

C.1.1



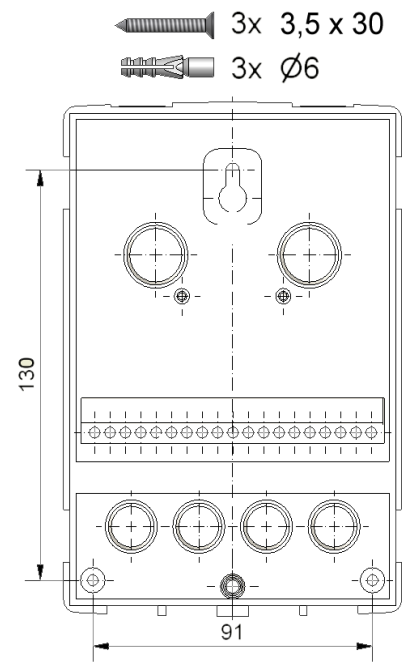
1. Quita tornillo de la tapa

2. Separa con cuidado la tapa de la carcasa.

3. Guarda la tapa con cuidado.
No toque las partes electrónicas

4. Coloca el cuerpo a la posición elegida y marca los 3 puntos de sujetación. Observe que la superfi cie de la pared esta plano, para que el cuerpo no se deforma..

C.1.2



5. Perfora la pared en los 3 puntos marcados con una taladradora y una broca de 6 y introduce los tacos.

6. Indroduce el tornillo superior y sujetalo ligeramente.

7. Coloca el cuerpo y introduce los otros 2 tornillos.

8. Equilibra el cuerpo y apreta los 3 tornillos..

C.2 Conexión eléctrica

Peligro

Antes de trabajar con el aparato, desconecta la corriente y asegura que no se puede reconectar! Asegura que esta libre de tensión!
La conexión eléctrica solo se debe realizar por un técnico especializado bajo los reglamientos validos. El regulador no se debe poner en marcha si hay visibles daños o roturas en la carcasa.

Atención

Cables de pequeñas tensiones como los de sensores de temp. hay que colocar separados de los cables de tensión baja. Introduce los cables de los sensores de temp. solo en la parte de la izquierda del aparato y los cables de la tensión baja solo en la parte de la derecha.

Atención

En el suministro de corriente del regulador hay que instalar un interruptor,como por ejemplo un interruptor de emergencia.

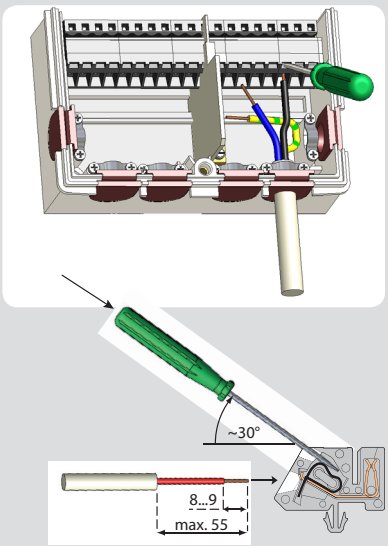
Atención

Los cables que se conectan al aparato solo deben pelarse max. 55mm y el aislamiento debe llegar exacto hasta despues de las abrazaderas del cuerpo

Atención

No se debe llegar al regulador desde la parte trasera

C.2.1



1.Abrir carcasa (C.1)

2.Pelar cables max. 55mm y introducir, sujeta las abrazaderas, quita el aislamiento de los cables 8-9mm (Img. C.2.1)

3.Abre los bornes con un destornillador (Img.C.2.1) y realiza la conexión eléctrica al regulador

4. Coloca la tapa otra vez y sujetala con el tornillo.

5. Conecta la corriente y pone el regulador en marcha

C.3 Instalación de los sensores

El Regulador trabaja con sensores de temperatura Pt1000, cuales permiten una medición exacta, asegurando una función optima de control del sistema.

Atención

Los cables de los sensores se pueden extender si es necesario con un cable de min. 0,75mm² hasta max. 30m. Observa que no se producen resistencias en las conexiónes!
Coloca los sensores exactamente en el sitio de la medición!
Utiliza solo los sensores correspondientes a su objectivo, como sensores sumergibles, de contacto a tubos o de contacto planos, con el rango de temperatura correspondiente.

Atención

Los cables de los sensores de temperatura hay que colocar separados de los cables de la tensión baja (red) y no deben ser situados por ejemplo en el mismo conducto de cables!

Atención

En S6 hay por defecto un puente al bloque de borne „S“ para activar la función de la calefacción. Si falta el puente, la calefacción se desconecta. Cuando se conecta el termostato RC21, se quita el puente. Si se conecta un termostato de un fabricante ajeno hay que observar que sus contactos sean libres de potencial y de baja resistencia = 0 Ohmio.

C.4 Instalación de funciones adicionales por bornes Z1/Z2

Atención

La descripción se suministra con la platina adicional. Hay que realizar la instalación según manual siguiendo los avisos.

Instalación

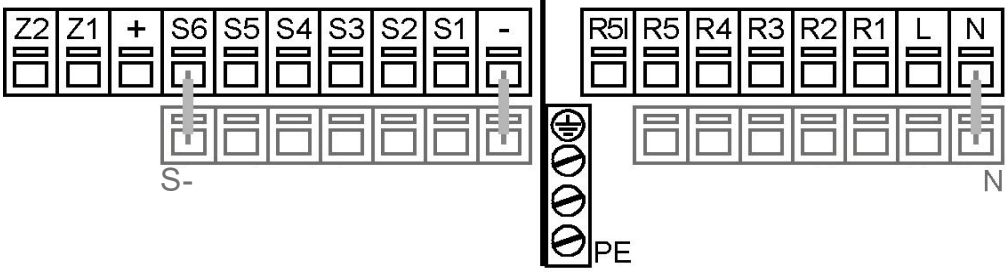
D.1 Bornes y conexión eléctrica

Atención

Bornes de la izquierda solo para tensión es bajas hasta máx. 12VAC/DC

Peligro

Bornes de la derecha solo para tensión red de 230VAC 50-60Hz



Conexión tensión baja:

- Sensores temperatura en bornes S1-S6 y borne S- (cualquier polo)
- Funciones adicionales en bornes Z1/ Z2

Conexión tensión red:

- Tierra PE en borne metalico
- Neutro en borne N
- Fase en borne L
- Reles en bornes R1-R4
- contacto libre de potencial R5/R5I

Atención: solo utilizar para 230V!

Tensión baja máx. 12VAC/DC Conexión a la izquierda!

Borne:	Conexión para:
-	Puente bloque SS1 Exterior
S2	Circuito calefacción
S3	opcional (circuito de calefacción 2)
S4	Inercia (Depósito combi)
S5	Sensor ambiente
S6	Remoto ambiente*
+	sin aplicaciónt
Z1	Opción / Función adicional
Z2	Opción / Función adicional

Tensión red 230VAC 50-60Hz Conexión a la derecha!

Borne:	Conexión para:
N	Puete bloque N
L	Fase red L
R1	Bomba calefacción
R2	Abrir válvula
R3	Cerrar válvula
R4	Bomba del circuito de calefacción
R5	Demanda calor
R5I	Demanda calor

Bloque S- para conexión del segundo cable de los sensores S1-S6.
Selección libre de los polos.
Los sensores S4-S6 opcional según aplicación

La conexión de tierra PE se realiza en los bornes metalicos!
Reles R4 y R5 se conectan opcional

* Nota: Si se conecta el termostato de habitación RC21 o un termostato de un fabricante ajeno (libre de potencial) hay que quitar el puente en S6.

D.2 RC 21 Termostato ambiente y control remoto

Atención

El RC21 es un accesorio opcional y no se incluye en el suministro del HCC. Se utiliza para activar funciones de calefacción. El HCC funciona tambien sin RC21..

El control remoto con termostato integrado permite una regulación simple de la temperatura del ambiente desde la habitación.

Posibles ajustes
Por la rueda del RC21 se puede mover la curva de calefacción en paralelo. Asi se puede elevar o reducir la temperatura en el circuito (dependiendo de la temperatura exterior). Si se gira hasta mínimo, se desactiva el circuito mientras las funciones de anticongelación quedan activos.

Sensor de temperatura
Sensor de temperatura
El RC21 dispone de un sensor de temperatura, utilizado, registrado y mostrado por el regulador. Dependiendo de los ajustes en el regulador se utiliza este sensor para infl uir en la temperatura del circuito de calefacción. Con el boton de selección se puede elegir entre diferentes modos de operación.

En **Modo Automatico** se regula la temperatura según horarios programados.

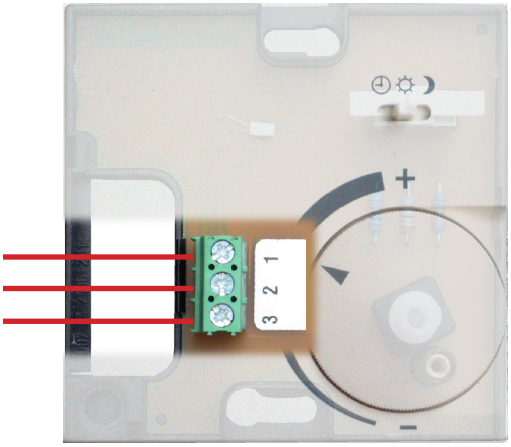
En **Modo Dia** se ingnoran los horarios programados y se controla la temperatura según ajuste del dia.

En **Modo Noche** se suele bajar la temperatura. Este ajuste se recomienda p.ej. para periodos de ausencia (vacaciones).

Instalación
Primero se quita con cuidado la rueda con un destornillador, luego se saca el tornillo debajo para separar la tapa del zocalo.

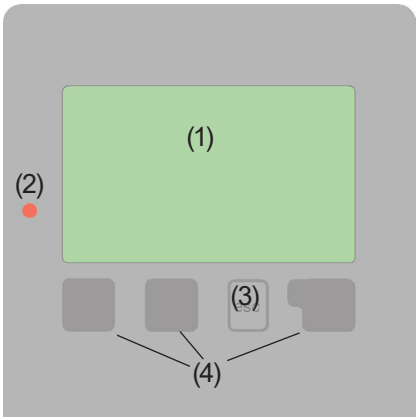
Se conecta el RC21 por el bloque de bornes.

Por el RC21 solo se debe conectar tensión baja



Conexión para control remoto (gris)
Conexión para sensor temperatura (verde)
Conexión de sensor masa (blanco)

E.1 Pantalla y tecla



Ejemplos para símbolos:

Bomba circuito (girando en operación)

Válvula mezcladora (paso abierto = negro)

Calefacción-Dia (Programa)

Calefacción Noche (Programa)

Calef. confort (Programa)

Operación permanente Dia

Operación permanente Noche

Operación perm. por RC21

Operación perm. por RC21

Calentamiento adicional activo

SFunción consigna

Programa consigna 14 dias

Termostato ext. desactivado

Aviso / Mensaje de error

Info nueva

La Pantalla (1) con sus diversos modos de textos y gráfi cos permite un manejo facil del regulador que se explica por si mismo.

El diodo (2) es verde cuando la bomba de calefacción esta activada.
El diodo (2) es roja cuando el modo de operación es „off“.
El diodo (2) palpatea rojo cuando hay un error.

Las determinaciónes se realizan por 4 Teclas (3+4), cuales tienen según situación diferentes funciones. La tecla „esc“ (3) se utiliza para cancelar una introducción o para salir de un menú.

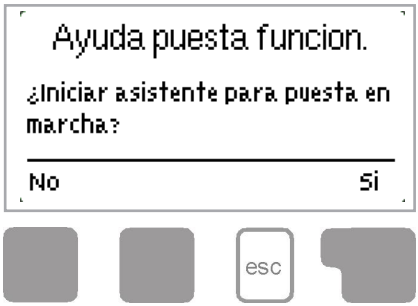
Según caso hay que confi rmar si se quieren guardar los cambios

La función de las otras 3 teclas (4) se explica en la pantalla directamente encima de las mismas. La tecla a la derecha es normalmente para confi rmar una selección.

Ejemplos de funciones de las teclas

+/-	= aumentar / reducir valores
▼/▲	= mueve menú arriba / abajo
si/no	= confirmar / negar
Info	= mas información
regresar	= a la pantalla anterior
ok	= confirmar selección
Confirmar	= confirmar ajuste

E.2 Asistente de puesta en marcha



Cuando se activa la primera vez el regulador y despues de determinar el idioma y la hora el sistema pregunta si quiere utilizar el asistente para la introducción de parametros o no. El asistente de la puesta en marcha tambien se puede cancelar todo el tiempo o despues en el menú de las funciones especiales se inicia otra vez. El asistente de la puesta en marcha guia en un orden lógico por las determinaciones necesarias, explicando en la pantalla cada parametro.Pulsando la tecla „esc“ se llega otra vez al parametro anterior, para asegurarse de la selección o para modifi - carla. Pulsando varias veces la tecla „esc“ lleva paso a paso atras hasta la selección para cancelar la puesta en marcha. Finalmente hay que probar las salidas con los consumidores conectados y los mediciones de los sensores bajo el menú 4.2, modo de operación „Manual“. Despues activa otra vez el modo de operación automatico.

Atención

Observa las explicaciones de cada parametro en las paginas siguientes y asegura si no se necesita mas confi guraciones para su aplicación.

Atención

Los ajustes para ACS no aparecen durante la puesta en marcha. Esta función se activa bajo menú 6.

E.3 Puesta en marcha manual

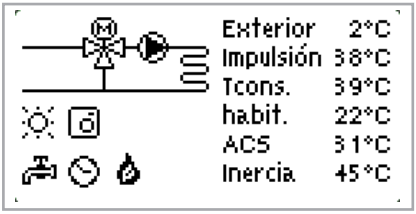
Si no se decide para el asistente de la puesta en marcha, deberian realizarse los confi guraciones necesarias según este orden:
- Menú 11. Idioma
- Menú 3. Hora, Fecha y determinar horarios de operación
- Menú 5 Ajustes calefacción, todos los valores
- Menú 7. Funciones de protección, si modifi cación es necesaria
- Menú 8. Funciones especiales, si modifi cación adicional es necesaria

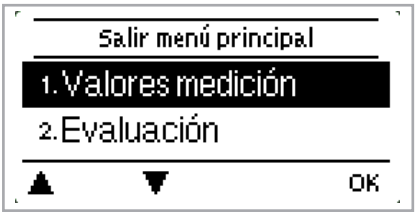
Finalmente hay que probar las salidas con los consumidores conectados y los mediciones de los sensores bajo el menú 4.2, modo de operación „Manual“. Despues activa otra vez el modo de operación automatico.

Atención

Observa las explicaciones de cada parametro en las paginas siguientes y asegura si no se necesita mas confi guraciones para su aplicación.

E.4 Organización del menú



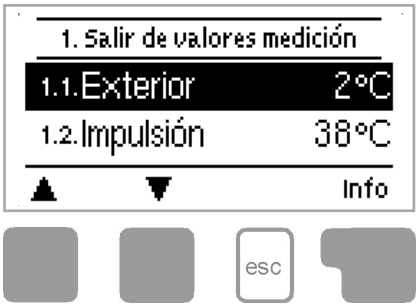


El modo gráfi co o visión general aparece si no se pulsa una tecla durante 2 minutos o si se sale del menú principal por la tecla „esc“.

Se llega directamente del modo gráfi co o visión general al menú principal si se pulsa una tecla en el. Aqui hay las opciones de selección siguientes:

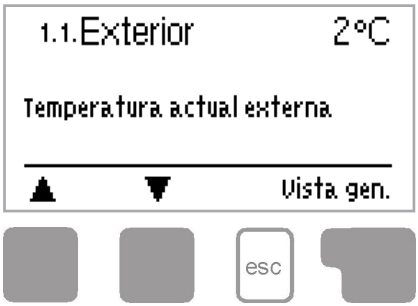
1. Mediciones	Valores de temperatura actual
2. Evaluación	Control de función del sistema con horas de operación etc.
3. Horarios	Horarios de calefacción, ajustar fecha y hora
4. Modo de operación	Deferente modi de operación para calefacción y operación manual
5. Ajustes calefacción	Ajustar parametros para la calefacción
6. Ajustes calefacción 2	Ajustar parametros para la calefacción 2
7. Funciones de protección	Antiatasco, Anticongelación
8. Funciones especiales	Compansación sensores, termostato habitación RC, funciones válvula etc
9. Bloqueo del menú	Contra un cambio no deseado de parametros criticos
10. Codigos de servicio	Para analizar fallos
11. Idioma	Seleccionar idioma

1. Mediciones



El menú “1. Valores medición” muestra las temperaturas medidas actualmente.

Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de valores medición”.



Se explican las mediciones elegiendo info con una breve descripción.

Con la selección de “Visión general” o “esc” se termina la información

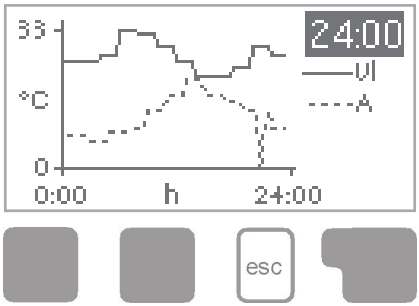
Atención

Aparece por el valor de la medición “Error” en la pantalla,el sensor de temperatura puede ser inadecuado o roto.

Atencion

Cables demasiado largos o sensores en un sitio mal elegido pueden resultar en una pequena inexactitud de las mediciones. En este caso los valores se pueden corregir por modifi cación del regulador. Sigue las instrucciones
bajo 8.1. Los tipos de mediciones que se muestran depende
del programa elegido , de los sensores conectados y de la versión del aparato.

2. Evaluación



El menú “2. Evaluacion” permite el control de la operación y para observar el sistema a largo plazo.

Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de evaluacion”.

Atención

Para una evaluación de los datos, una confi guración exacta de la hora en el regulador es necesario. Asegura que el reloj no continua y que tiene que confi gurarlo de nuevo si la corriente esta interrumpida.
Por un manejo inadecuado o una hora incorrecta se pueden borrar archivos, se graban con errores o quedan sobreescritos. El fabricante no se responsabiliza y no da garantía a los datos guardados!

2.1 Hoy

Temperaturas de los ultimos 24 horas
En la vista gráfi ca se muestran las temperaturas de los sensores (exterior y impulsión) del dia actual de 0...24h. La tecla derecha cambia la unidad del tiempo y las teclas de la izquierda guian por el diagrama.

2.2 28 dias

Temperaturas de los ultimos 28 dias
En la vista gráfi ca se muestran las temperaturas de los sensores (exterior y impulsión) de los ultimos 28 dias. La tecla derecha cambia la unidad del tiempo y las teclas de la izquierda guian por el diagrama

2.3 Horas de operación de la calefacción

Muestra los horas de operación de la calefacción

2.4 Horas de ACS

Muestra los horas de la producción ACS

2.5 Horas de demanda calor

Muestra los horas de la demanda de calor.

2.6 Avisos

Muestra los 20 ultimos errores del sistema con fecha y hora.

2.7 Reset / Borrar

Reconfi gura o borra cada evaluación. Elige “todos los evaluaciones” y todo, menos de la lista de errores, se borra.

3. Periodos

En el menú “3. Periodos” se ajusta la hora, fehca y los horarios de la operación de la calefacción.
Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de periodos”.

Atención Las temperaturas de consigna correspondientes se programan bajo menú 5!

3.1 Hora & Fecha

Este menú sirve para ajustar la hora y la fecha actual

Atención Para la función del regulador y las evaluaciones es muy importante ajustar la hora correctamente. Observa que el reloj trabajara en caso de que falla la luz durante 24 horas, luego hay que programar el reloj de nuevo.

3.2 Calefacción Dia

En este menú se elijen los horarios de la operación durante el dia - hay para cada dia de la semana 3 periodos disponibles, los cuales se pueden copiar de un dia a otro.
Ajustes: para cada dia de la semana 3 periodos
Predeterminado: Lu-Do 6:00-22:00
Nota: Ajustes de temperatura bajo 5.

Atención Los horas entre los periodos programados se consideran como operación nocturna. Los horarios solo valen en el modo „automatico“ de oparación.

3.4 Calefacción confort

Con este menú se puede programar para cada dia de la semana un horario para subir la temperatura de consigna y calentar el ambiente mas rápido.
Ajustes: para cada dia de la semana 1 periodo
Predeterminado: Lu-Do off
Nota: Ajustes de temperatura bajo 5.

4. Modo de operación

En menú “4. Modo de operación” se determinan los tipos de operación para el circuito de calefacción. Si falla la luz, el regulador regresa automaticamente a su ultimo modo programado!

Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de modo de operación”.

Peligro

El regulador trabaja solo en modo automático con los horarios programados y las temperaturas de consigna correspondientes!

4.1 Circuito de calefacción

Auto = Automático/Normal bajo consideración de los horarios**.**
Dia = Los valores programados valen en operación durante del dia
Noche = Los valores programados valen en operación nocturna
Consigna = Temperatura de impulsión fi ja independiente de la temperatura del exterior. La temperatura de impulsión se programa bajo menú 4.3.
Programa consignas = Para los proximos 14 dias se pueden introducir en menú 4.4 diferentes consignas fi jas. Despues de los 14 dias se sigue utilizando la ultima consigna hasta que se cambie el modo de operación.
Para cada dia se puede determinar un valor diferente bajo menú 4.4.
Off = Calefacción desactivada (Excepto la función Anticongelación)
Ajustes: Auto, Dia, Noche, Consigna, Programa consignas., Off
Predeterminado: Auto

4.2 Circuito 2

Auto = Automático/Normal bajo consideración de los horarios.
Dia = Los valores programados valen en operación durante del dia
Noche = Los valores programados valen en operación nocturna
Consigna = Temperatura de impulsión fi ja independiente de la temperatura del exterior. La temperatura de impulsión se programa bajo menú 4.3.
Programa consignas = Para los proximos 14 dias se pueden introducir en menú 4.4 diferentes consignas fi jas. Despues de los 14 dias se sigue utilizando la ultima consigna hasta que se cambie el modo de operación.
Para cada dia se puede determinar un valor diferente bajo menú 4.4.
Off = Calefacción desactivada (Excepto la función Anticongelación)
Ajustes: Auto, Dia, Noche, Consigna, Programa consignas., Off
Predeterminado: Auto

4.3 Manual

En el modo manual se pueden controlar el funcionamiento correcto de todos los reles y consumidores conectados a ellos.
Los reles y sus consumidores conectados se activan pulsando una tecla sin considerar de las temperaturas actuales y parametros programados.

El modo “Manual” solo se debe activar por el especialista durante pruebas cortas de la función p.ej. en la puesta en marcha!

4.4 Consigna circuito

Si se elije (Menú 4.1) el modo “Consigna”, se puede programar aqui la temperatura fija de la impulsión, independiente de la curva y temperatura exterior.
Ajustes: 10 a 75 °C
Predeterminado: 30 °C

4.5 Programa consignas a 14 dias

Si se elije bajo circuito de calefacción (Menú 4.1) el modo “Programa consignas”, se pueden programar en este menú las temperaturas de la impulsión deseadas para cada dia de los 14 en este parametro.
En el primero punto 4.4.1 se muestra la hora de la activación. Para iniciar el programa de consignas hay que pulsar una vez “Reinicio”, asi se fi ja la hora actual como hora de inicio.
Pulsando “Reinicio” vuelve el programa de consignas a dia 1.

5. Ajustes calefacción

los parametros básicos para la función del circuito de calefacción.

Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de ajustes calef.”

Peligro El regulador no reemplaza en ningun caso las instalaciones de seguridad!

5.1 Ver/Inv Dia

Cambio de Verano/Invierno en operación de dia
Si sube la temperatura en S1 encima de este valor durante los horarios del dia, el regulador desactiva el circuito de calefacción = operación verano.
Cuando cae la temperatura exterior debajo de este valor se activa el circuito otra vez = operación invierno.
Ajustes: 0°C a 30°C / Predeterminado : 18°C

Atención Este parametro no solo sirve para los horarios durante la operación normal del dia, sino tambien para los periodos con incremento de confort activado.

5.2 Ver/Inv Noche

Cambio de Verano/Invierno en operación de noche
Si sube la temperatura en S1 encima de este valor durante los horarios de la noche, el regulador desactiva el circuito de calefacción = operación verano.
Cuando cae la temperatura exterior debajo de este valor se activa el circuito otra vez = operación invierno.
Ajustes : 0°C a 30°C / Predeterminado : 12°C

5.3 Curva de calefacción

Tipo y pendiente de la curva de calefacción

Con ayuda de la curva se regula la emisión de calor del circuito de calefacción dependiendo de la temperatura exterior. La cantidad de calor necesaria varia mucho según tipo de edifi cio, aislamiento, dimensionado y temperatura exterior. Por eso el regulador permite la operación con una curva entera (ajuste normal) o con una curva dividida (ajuste Dividida).

Con el parametro „Normal“se puede ajustar la curva mediante un gráfi co en la pantalla. Ajustanto el pendiente de la curva, la pantalla muestra tambien su valor como la temperatura calculada para -12°C.

La selección „Dividida“, la curva se ajusta dentro del gráfi co en 3 pasos. Primero se elije el pendiente de la curva, luego el punto de separación y su angulo. Ajustanto el pendiente de la curva, la pantalla muestra tambien su valor como la temperatura calculada para -12°C. Si se modifi ca la curva dividida de nuevo, se realiza el ajuste al reves.

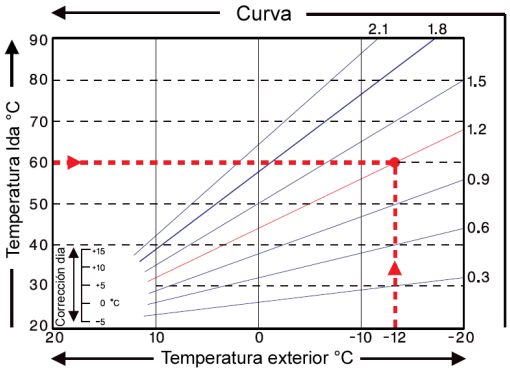
Ajustes:

Curva : Normal o Dividida / Predeterminado : Normal

Pendiente : 0.0...3.0 / Predeterminado : 0.8

Punto de separación a temperatura exterior : +10°C...-10°C

Angulo : variado, según pendiente y punto de separación



Este diagrama muestra la influencia del pendiente elejido (Curva normal) a la temperatura de la impulsión calculada. Se averigua la curva exacta, trazando las rectas desde la temperatura máxima de la impulsión deseada y de la temperatura minima del exterior.

Ejemplo:
Temperatura calculada para radiadores = 60°C a una temperatura del exterior =-12°C.
El punto de intersección nos da una pendiente de 1,2.

Ajustes calefacción

Atención

Mediante los siguientes ajustes (5.4-5.6) se puede mover la curva en paralelo para los periodos de Dia / Noche y la operación confort.

5.4 Corrección dia

Movimiento en paralelo de la curva
Por la corrección dia se realiza un movimiento en paralelo de la curva durante los horarios de la operación del dia, porque puede ocurrir que el edifi cio no se calienta lo sufi ciente según temperatura en el exterior. Cuando la curva no se corrige puede pasar lo siguiente: clima caluroso=habitación demasiado fría/clima fresco=habitación demasiado caliente.
En este caso se reduce el pendiente en pasos de 0.2 puntos y se sube la corrección del dia por 2-4 °C.
Ajustes: -10°C a 50°C / Predeterminado: 5

5.5 Corrección noche

Movimiento en paralelo de la curva
Por la corrección noche se realiza un movimiento en paralelo de la curva durante los horarios de la operación de la noche. Si se programa un valor negativo, se reduce la temperatura de la impulsión durante los horarios de la noche. Sobre todo en la noche, pero tambien durante el dia cuando no hay nadie en casa, se reduce asi la temperatura de la habitación y se ahorra energía. Ejemplo: Con corrección dia de +5°C y corrección noche de -2°C resulta una temperatura de impulsión por 7°C mas baja.
Ajustes: -30°C a 30°C / Predeterminado: -2°C

5.6 Incremento de confort

Movimiento en paralelo de la curva
El incremento de confort se suma a la corrección dia y permite un movimiento paralelo de la curva para realizar en una hora especifi ca un caliento mas rápido de la y/o para alcanzar una temperatura mas alta.
Ajustes: 0°C a 15°C / Predeterminado: 0°C = Off

5.7 Nominal/Real -

Histeresis para la conexión de una fuente de calor
Se determina la temperatura nominal del circuito y su mínima admisible. Si se pasa por debajo de esta mínima en la IDA por este valor programado, se conecta despues de 1 minutos la fuente de calor (Relé R5).
Ajustes: -10°C a 10°C / Predeterminado: -2°C

5.8 Nominal/Real +

Histeresis de desconexión (solo con S4 conectado)
Se determina la temperatura nominal del circuito y su máxima admisible en sensor S4. Si se pasa de esta temperatura en S4 por este valor programado, se desactiva la fuente de calor (Relé R5)
Ajustes: 1°C a 10°C / Predeterminado: 2°C

Atención — Sin sensor S4 se desactiva la fuente de calor (conectado con R5) cuando en el sensor S2 del circuito (o circuitos S2 y S3) se llega a la temperatura nominal.

Atención — Para que no se conecta la fuente de calor muy seguido se recomienda la ubicación del sensor S4 en la misma altura (o mas abajo) de las salidas de los circuitos en el depósito de inercia.

6. Ajustes Circ. 2

En el menú 6. “Ajustes calefacción 2” Se ajustan los parametros básicos para la función del circuito de calefacción. Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de ajustes calef.”

Peligro — No se evita la integración de instalaciones de seguridad!

6.1 Curva calefacción 2

Tipo y pendiente de la curva de calefacción
Con ayuda de la curva se regula la emisión de calor del circuito de calefacción dependiendo de la temperatura exterior. La cantidad de calor necesaria varia mucho según tipo de edifi cio, aislamiento, dimensionado y temperatura exterior. Por eso el regulador permite la operación con una curva entera (ajuste normal) o con una curva dividida (ajuste Dividida). Con el parametro „Normal“se puede ajustar la curva mediante un gráfi co en la pantalla. Ajustanto el pendiente de la curva, la pantalla muestra tambien su valor como la temperatura calculada para -12°C. La selección „Dividida“, la curva se ajusta dentro del gráfi co en 3 pasos. Primero se elije el pendiente de la curva, luego el punto de separación y su angulo. Ajustanto el pendiente de la curva, la pantalla muestra tambien su valor como la temperatura calculada para -12°C. Si se modifi ca la curva dividida de nuevo, se realiza el ajuste al reves.
Ajustes:
Curva : Normal o Dividida / Predeterminado : Normal
Pendiente : 0.0...3.0 / Predeterminado : 0.8
Punto de separación a temperatura exterior : +10°C...-10°C
Angulo : variado, según pendiente y punto de separación

Ajustes Circ. 2

Mediante los siguientes ajustes (6.2-6.4) se puede mover la curva en paralelo para los periodos de Dia / Noche y la operación confort.

6.2 Corrección dia

Movimiento en paralelo de la curva

Por la corrección dia se realiza un movimiento en paralelo de la curva durante los horarios de la operación del dia, porque puede ocurrir que el edifi cio no se calienta-lo suficiente según temperatura en el exterior. Cuando la curva no se corrige puede pasar lo siguiente: clima caluroso=habitación demasiado fría/clima fresco=habitación demasiado caliente. En este caso se reduce el pendiente en pasos de 0.2 puntos y se sube la correcciónde dia por 2-4 °C.

Ajustes: -10°C a 50°C / Predeterminado: 5

6.3 Corrección noche

Movimiento en paralelo de la curva

Por la corrección noche se realiza un movimiento en paralelo de la curva durante los horarios de la operación de la noche. Si se programa un valor negativo, se reduce la temperatura de la impulsión durante los horarios de la noche. Sobre todo en la noche, pero tambien durante el dia cuando no hay nadie en casa, se reduce asi la temperatura de la habitación y se ahorra energía.

Ejemplo: Con corrección dia de +5°C y corrección noche de -2°C resulta una temperatura de impulsión por 7°C mas baja.

Ajustes: -30°C a 30°C / Predeterminado: -2°C

6.4 Incremento de confort

Movimiento en paralelo de la curva

El incremento de confort se suma a la corrección dia y permite un movimiento paralelo de la curva para realizar en una hora especifi ca un caliento mas rápido de la y/o para alcanzar una temperatura mas alta.

Ajustes: 0°C a 15°C / Predeterminado: 0°C = Off

7. Funciones de protección

El menú “7. Funciones de protección” permite al especialista ajustar varias funciones de protección.
Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de funciones de protección”.

Peligro No se evita la integración de instalaciones de seguridad!

7.1 Anti-Atasco

Con el anti-atasco activado, el regulador conecta la bomba y la válvula a las 12:00 para 5 segundos para evitar que se bloquean cuando no se mueven durante un tiempo mas largo.. Para la demanda de calor por R5 no hay una función antiatasco.
Ajustes: diario, off / Predeterminado: diario

7.2 Anti-congelación

Si la sonda de la temperatura exterior S1 mide menos que 1°C y el circuito de calefacción esta desactivada, se conecta la bomba automaticamente y sube la impulsión hasta la temperatura minima programada en menú 7.3. Sube la temperatura exterior otra vez encima de 1°C se desactiva la función de anticongelación.
Ajustes: On, Off / Predeterminado: On

Atención Si se desactiva la función anticongelación o la temperatura minima de la impulsión es demasiado baja, se pueden provocar daños graves del sistema de calefacción.

7.3 Impulsión minima

Con el ajuste de la temperatura minima de la impulsión se limita la curva de calefacción hacia abajo. Adicional es la temperatura de consigna durante la función de anticongelación.
Ajustes : 5°C a 30°C / Predeterminado : 15°C

7.4 Impulsión máxima

Con el ajuste de la temperatura máxima de la impulsión se limita la curva de calefacción hacia arriba Si pasa la temperatura de la impulsión encima de este valor, se desactiva la bomba hasta que cae otra vez debajo.
Ajustes: 30 °C a 105 °C / Predeterminado: 45 °C

Atención En situ (p.ej. en suelo radiante) hay que instalar un termostato seguridad, conectado con la bomba en serie.

7.5 Impulsión máxima 2

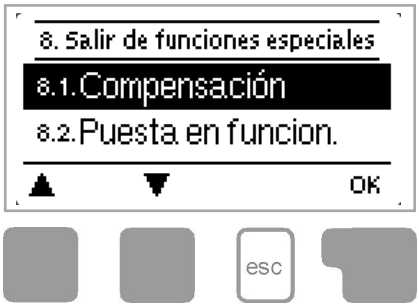
Ajusten este valor para activar el circuito calefacción 2
Con el ajuste de la temperatura máxima de la impulsión 2 se limita la curva de calefacción hacia arriba. Si pasa la temperatura de la impulsión encima de este valor, se desactiva la bomba hasta que cae otra vez debajo.
Ajustes: 30 °C a 105 °C / Predeterminado: 45 °C

Ajusten este valor para activar el circuito calefacción 2

7.6 Protec. descarga inercia

Para evitar que se enfria el sistema se desconecta el circuito cuando cae la temperatura en el depósito de inercia debajo la ida nominal.
Ajustes: On, Off / Predeterminado: Off

8. Funciones especiales



En menú “8. Funciones especiales” se programan parametros básicos y funciones adicionales.

Atención

Los ajustes en este menú se deben realizar solo por el especialista.

Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de funciones adicionales”

8.1 Compensación de los sensores

Diferencias entre la lectura y la temperatura real pueden ocurrir por cables muy largos o sensores en una posición mala, y estas diferencias se pueden corregir aqui. Las modifi caciones se realizan para cada sensor en pasos de 0,5°C.
Offset S1...S3 cada intervalo de: -100 ... +100 (corresponde a -50°C...+50°C) / Predeterminado: 0°C

Atención

Estos ajustes se realizan solo en casos especiales durante la puesta en marcha y por el especialista. Mediciones incorrectas pueden provocar malfunciones..

8.2 Puesta en marcha

El asistente de puesta en marcha guia por la instalación en los pasos correctos explicando los parametros en la pantalla.
Pulsando la tecla „esc“ se regresa al parametro anterior para ver los ajustes de nuevo o bien, modifi ciarlos. Pulsando de la tecla „esc“ varias veces lleva hasta el modo de selección para cancelar el asistente. (capitulo E.2)

Atención

Solo se utiliza por el expecialista! Observa las explicaciones de cada parametro en este manual, y verifi ca si se necesitan mas ajustes para su aplicación.

8.3 Ajustes de fábrica

Todos los ajustes se pueden resetear aqui, regresando asi a los parametros como se suministran desde fábrica.

Atención

Todos los ajustes realizados y evaluaciones se pierden para siempre. Luego hay que realizar la puesta en marcha.

8.4 Ampliaciones

Este menú solo se utiliza si el regulador contiene platinas o opciones adicionales.
El manual para el montaje, instalación y operación se suministra junto con la ampliación.

8.5 Válvula mezcladora

8.5.1 Tiempo activo

Para este periodo en segundos se activa la válvula mezcladora, signifi ca se abre o se cierra durante este periodo antes de volver a medir la impulsión de nuevo.
Ajustes: 0.5 seg. a 3 seg. / Predeterminado : 2 seg.

8.5.2 Factor inactivo

Es un valor que se multiplica con el tiempo de pausa calculada de la válvula mezcladora. Con un valor de 1 se aplica la pausa normal, un valor de 0.5 la limita a la mitad, 4 la extiende por 4 veces.
Ajustes: 0.1 a 4.0 / Predeterminado : 1.0

8.5.3 Incremento

Si la temperatura sube muy rapido se suma este valor a la temperatura de impulsión para provocar una reacción mas rápida de la válvula.
Cuando la temperatura no sigue subiendo, se aplica otra vez el valor medido para el calculo. La medición de temperatura se realiza una vez por minuto.
Ajustes: 0 a 20 / Predeterminado : 8

Atención

Estos ajustes se realizan solo en casos especiales durante la puesta en marcha y por el especialista. Ajustes falsos pueden provocar malfunciones graves.

8.6 Termostato ambiente

En este menú se puede ajustar los parametros para el termostato de habitación (o tambien llamado control remoto RC).
En el RC21 se pueden elegir los 3 modos de operación Dia / Noche (ambos permanentes) y Automático.
Por la rueda se puede modifi car la infl uencia a la temperatura de consigna moviendo la curva en paralelo. Girando la rueda hacia el minimo, se desactiva el circuito de calefacción (la función anticongelación queda activada).

8.6.1 Termostato ambiente

Aqui se puede ajustar la infl uencia en % de la temperatura en la habitación a la temperatura calculada de la consigna de la impulsión. Para cada grado de diferencia entre temperatura real y ideal se suma o quita la parte proporcional (%) de la temperatura calculada para la consigna de la impulsión(limitado del min. y máx de la impulsión programados).
Ejemplo: Temp.hab.ideal.: 25 °C ; Temp.real.: 20 °C = 5 °C diferencia.
Impulsión calculada.: z.B. 40 °C : Control remoto: 10 % = 4 °C
5 X 4 °C = 20 °C Entonces se suman 20 °Ca la temperatura de impulsión, resultando en 60 °C. Si el limite de impulsión máx esta debajo, solo se calienta hasta este valor.
Ajustes: 0 % a 20 % / Predeterminado : 0

8.6.2 Consigna habitación - Dia

Es la temperatura deseada en la habitación para la operación durante el dia. Hasta que no se alcanza esta temperatura, se incrementa o baja la impulsión dependiendo de porcentaje ajustado de la infl uencia del control remoto. A 0% del RC esta función queda desactivada.
Ajustes: 10 °C a 30 °C / Predeterminado : 20 °C

8.6.3 Consigna habitación - Noche

Es la temperatura deseada en la habitación para la operación durante la noche. Hasta que no se alcanza esta temperatura, se incrementa o baja la impulsión dependiendo de porcentaje ajustado de la infl uencia del control remoto. A 0% del RC esta función queda desactivada.
Ajustes: 10 °C a 30 °C / Predeterminado : 16 °C

Atención

En los modos de operación „Consigna“ y „Programa de consignas“ el RC no tienen ninguna infl uencia.

9. Bloqueo del menú

Bajo el menú “9. Bloqueo de menú” se protege el regulador contra una determinación o un cambio de valores no deseado.

Se sale del menú pulsando “esc” o por selección de “Salir de bloque de menú”.

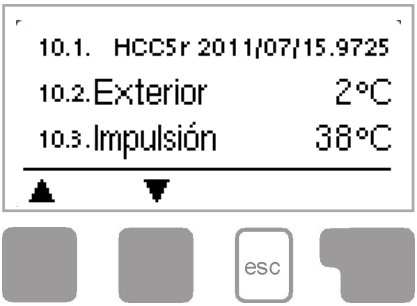
Los menús siguientes todavia se pueden mirar o modifi car a pesar del bloqueo activado:

1. Mediciones
2. Evaluación
3. Horarios
9. Bloqueo de menú
10. Codigos de servicio

Para bloquear los otros menús hay que elegir “Activa bloqueo”.
Para liberar el acceso hay que elegir “Desactiva bloqueo”.
Posibles ajustes: activado, desactivado / Predeterminado: desactivado

Codigos de servicio

10. Codigos de servicio



El menú “10. Codigos del servicio” sirve por ejemplo para el diagnostico a distancia por el técnico o fabricante.

Atención

Anota los codigos en el momento del fallo.

Se sale de este menú pulsando “esc”.

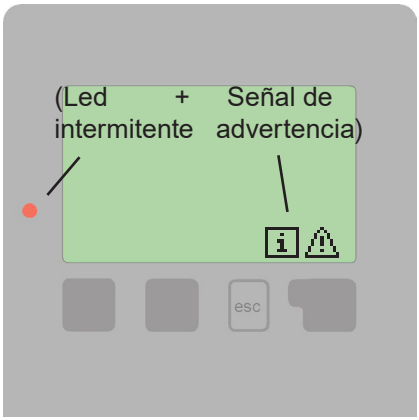
Idioma

11. Idioma

Con el menú “11. Idioma” se puede elegir el idioma del regulador. En la primera puesta en marcha este menú aparece automáticamente.
Los idiomas elegibles pueden variar según tipo de aparato! La selección del idioma no existe en todos los tipos de aparatos!

Malfunciones

Z.1. Malfunción con mensaje de error



Si hay una malfunción, se activa una luz intermitente y en la pantalla aparece una señal de advertencia. Si el error desaparece, cambia la señal de advertencia a una de información y la luz se desactiva. Pulsando la tecla abajo del señal se optiene mas información.

Peligro

No actua sin autorización.
En caso de un error
pregunta al técnico!

Posibles mensajes de error:	Instrucciones para el especialista:
Sensor x defectuoso---------->	Signifi ca que un sensor, una conexión con el regulador o un cable son o eran defectuosos. (Tabla de resistencias en pagina 5)
Reinicio ---------->	El regulador se ha reiniciado por ejemplo por una desconexión de la corriente. Observa la fecha & hora!

Z.2 Cambiar fusible

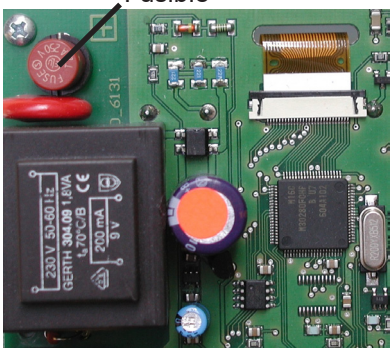
Peligro

Reparación y mantenimiento solo deben ser realizados por un técnico especialista. Antes de manipular el aparato hay que desconectarlo y protegerlo contra reconexión! Prueba que esta libre de tensión!

Peligro

Solo utiliza el fusible del suministro o un fusible similar con estas caracteristicas: T2A 250V

Z.2.1



Si el regulador tiene conexión a la red y a pesar de eso no tiene función ni pantalla, es probable que el fusible interno del aparato esta defectuoso. Abre el aparato como explicado bajo C y quita y revisa el fusible viejo.
Cambia el fusible defectuoso y encuentra la fuente de la malfunción (por ejemplo la bomba) para eliminarla.
Despues conecta el regulador y revisa todos los relés manualmente como explicado bajo 4.2.

Z.3 Mantenimiento

Atención

Con el mantenimiento anual del sistema de calefacción el técnico especialista tambien deberia revisar las funciones del regulador y si es necesario optimizar la confi guración.

Realizar mantenimiento:
- Revisa fecha y hora (véase 3.1)
- Observación/Control de plausibilidad de la evaluación (véase 2.)
- Control de la memoria de errores (véase 2.6)
- Observación/Control de plausibilidad de la medición actual (véase 1.)
- Control de relés/consumidores en operación manual (véase 4.2)
- Optimización de los parámetros determinados

Consejos útiles / Indicaciones

Los codigos del servicio (véase 9.) contienen a parte de la medición actual y condición operativa tambien todas las determinaciones del regulador. Anota los valores despues de la puesta en marcha exitosa!

Si hay dudas por el comportamiento del regulador o malfunciones, los codigos de servicio sirven para un diagnostico a distancia. Anota los codigos (véase 10.) en el momento de la malfunción. Envia la tabla de los codigos de servicio con fax o email con una explicación breve del error al técnico o fabricante!

Anota periodicamente las evaluaciones y datos mas importantes para usted (véase 2.), para evitar perdidas de datos.

Variante hidráulica determinada:

Puesta en marcha el:

Puesta en marcha por:

Explicación concluyente:
A pesar de que este manual se ha elaborado cuidadosamente, no se pueden descartar errores o tambien informaciones incompletas. Errores y posibles modifi caciónes técnicas quedan basicamente salvos.

Fabricante:
SOREL GmbH Mikroelektronik
Reme-Str. 12
D - 58300 Wetter

Tel. +49 (0)2335 682 77 0
Fax +49 (0)2335 682 77 10

www.sorel.de
info@sorel.de

Distribuidor

HCC4_spain.indd