



RWF50.2 y RWF50.3

Regulador universal compacto

optimizado para la regulación de temperatura y presión, para el control de quemadores modulantes o multietapa y sistemas de climatización

Manual de usuario

Los reguladores RWF50.2/RWF50.3 y este manual de usuario están dirigidos a fabricantes de equipos originales (OEM) que integren los aparatos RWF50.2 o RWF50.3 en o con sus productos.



Precaución:

¡Para este documento se aplican inalteradas todas las indicaciones de seguridad, de advertencia y técnicas contenidas en la hoja de especificaciones N7866 del RWF50!

Documentación adicional

Hoja de especificaciones RWF50 N7866

Declaración medioambiental RWF50 E7866

Índice de contenido

1	Introducción	6
1.1	Información general	6
1.2	Convenciones tipográficas	7
1.2.1	Indicaciones técnicas de seguridad	7
1.2.2	Símbolos de advertencia	7
1.2.3	Símbolos indicadores	8
1.2.4	Tipos de representación	8
1.3	Descripción	9
1.4	Estructura de bloques	10
2	Identificar la versión del aparato	11
2.1	Placa de características	11
2.2	Volumen de suministro	11
3	Montaje	12
3.1	Lugar de montaje y condiciones climáticas	12
3.2	Dimensiones	12
3.3	Montaje cercano	13
3.4	Montaje en abertura de cuadro de mando	13
3.5	Retirar el aparato de la abertura del cuadro de mando	14
3.6	Cuidado del panel frontal	14
4	Conexión eléctrica	15
4.1	Notas de instalación	15
4.2	Separación galvánica	17
4.3	Asignación de los terminales	18
5	Modos de funcionamiento	20
5.1	Funcionamiento con carga baja	20
5.2	Funcionamiento con carga nominal	21
5.2.1	Quemador modulante salida de 3 posiciones	22
5.2.2	Quemador modulante salida analógica	23
5.2.3	Quemador de 2 etapas salida de 3 posiciones	24
5.2.4	Quemador de 2 etapas salida analógica	25
5.3	Apagado del quemador	26
5.4	Especificación de valor nominal	27
5.5	Umbral de reacción (q)	28
5.6	Arranque en frío de una instalación	29
5.7	Protección contra choque térmico (TSS)	31
6	Manejo	32

6.1	Significado de las indicaciones y de las teclas	32
6.2	Indicación normal.....	33
6.3	Nivel de usuario	34
6.4	Funcionamiento manual quemador modulante.....	35
6.5	Funcionamiento manual quemador de 2 etapas.....	36
6.6	Iniciar la función de autoajuste	37
6.7	Mostrar versión de software.....	38
7	Parametrización PARa.....	39
8	Configuración ConF	42
8.1	Entrada analógica InP1.....	43
8.2	Regulador Cntr.....	44
8.3	Protección contra choque térmico (TSS) rAFC	45
8.4	Salidas de regulación OutP.....	46
8.5	Entrada binaria bi nF.....	47
8.6	Indicación di SP.....	48
9	Función de autoajuste.....	49
9.1	Función de autoajuste en funcionamiento con carga nominal.....	49
9.2	Control de los parámetros del regulador.....	51
10	Software de PC ACS411	52
10.1	Indicaciones de seguridad	52
10.2	Parametrización correcta	52
10.3	Modificación de parámetros.....	52
10.4	Lugar de utilización	53
10.5	Disposiciones de licencia y responsabilidad.....	53
10.6	Adquisición del software de PC ACS411	53
10.7	Idiomas	53
10.8	Sistemas operativos.....	53
10.9	Requisitos de hardware	53
10.10	Instalación.....	54
10.11	Diversos	55
10.11.1	Utilización de la interfaz USB.....	55
10.11.2	Alimentación de la interfaz USB	55
11	Qué sucede si.....	56
11.1	Mensajes de alarma.....	56
11.2	Diversos.....	56
12	Datos técnicos	57
12.1	Entradas.....	57
12.1.1	Termómetro de resistencia	57

12.1.2	Señales de unidad.....	57
12.1.3	Entrada binaria D1.....	57
12.2	Monitorización del circuito de medición.....	58
12.3	Salidas de regulación OutP	58
12.4	Regulador	59
12.5	Datos eléctricos	59
12.6	Carcasa	59
12.7	Condiciones ambientales	60
12.8	Indicación por segmentos.....	60
12.9	Normas y certificados	61
13	Leyenda	62
14	Índice de figuras	64

1 Introducción

1.1 Información general



Lea este manual de usuario antes de poner el aparato en funcionamiento. Conserve el manual de usuario en un lugar accesible en todo momento a todos los usuarios.



Versión

Todos los ajustes necesarios se describen en este manual de usuario a partir de la versión de software del aparato XXX.01.01.



Referencia

Véase el capítulo 6.7 Mostrar versión de software



Si pese a ello aparecieran dificultades durante la puesta en marcha, le rogamos que no lleve a cabo manipulaciones no permitidas en el aparato. ¡De lo contrario estará poniendo en peligro su derecho a garantía! Sírvase ponerse en contacto con nosotros.

1.2 Convenciones tipográficas

1.2.1 Indicaciones técnicas de seguridad

Este manual de usuario contiene indicaciones que debe tener en cuenta para garantizar su seguridad personal y para prevenir daños materiales. Las indicaciones se destacan mediante un triángulo de advertencia, un símbolo de mano o de flecha, y se representan de la siguiente manera en función del grado de peligrosidad:

Personal cualificado

La puesta en funcionamiento y la utilización de este aparato deben ser realizadas exclusivamente por **personal cualificado**. En el contexto de las indicaciones técnicas de seguridad de este documento, se considera personal cualificado a aquellas personas que estén autorizadas a poner en funcionamiento, conectar a tierra e identificar aparatos, sistemas y circuitos eléctricos conforme a las normas de la técnica de seguridad.

Uso conforme a lo prescrito

Tenga en cuenta lo siguiente:

El aparato debe utilizarse exclusivamente para los casos de aplicación previstos en la descripción técnica y únicamente en combinación con aparatos y componentes ajenos recomendados o permitidos por Siemens.

Para garantizar el funcionamiento correcto y seguro de los productos son necesarios un transporte adecuado, un almacenamiento, una instalación y un montaje correctos así como un manejo y un mantenimiento meticulosos.

1.2.2 Símbolos de advertencia

Los símbolos de **Precaución** y **Atención** se utilizan en este manual de usuario para identificar las siguientes situaciones:



Precaución

Este símbolo se utiliza cuando la observancia incompleta o la inobservancia de indicaciones puede conducir a **daños personales**.



Atención

Este símbolo se utiliza cuando la observancia incompleta o la inobservancia de indicaciones **puede conducir a daños a aparatos o datos**.



Atención

Este símbolo se utiliza cuando **deben observarse medidas preventivas** durante la manipulación de componentes con peligro de descarga electrostática.

1.2.3 Símbolos indicadores

	Nota	Este símbolo se utiliza para llamar la atención del lector sobre un aspecto en particular .
	Referencia	Este símbolo remite a otras informaciones en otras documentaciones, capítulos o secciones.
abc ¹	Nota al pie	Las notas al pie son observaciones relativas a determinados pasajes del texto . Las notas al pie constan de dos partes: 1.) Para la identificación en el texto se utilizan números correlativos en superíndice. 2.) El texto de la nota al pie se ubica en el extremo inferior de la página y su inicio se marca con un número y un punto.
*	Indicación de acción	Este símbolo indica que se describe una acción a realizar . Los distintos pasos de trabajo se identifican mediante esta estrella, por ej.: * Pulsar la tecla 

1.2.4 Tipos de representación

	Teclas	Las teclas se representan enmarcadas. Son posibles símbolos o textos. En caso de que una tecla tenga varias funciones, se muestra siempre el texto que corresponde a la función actual.
 + 	Combinaciones de teclas	La representación de teclas en combinación con un símbolo «+» significa que deben pulsarse simultáneamente ambas teclas.
ConF → InP → InP1	Cadena de comandos	Pequeñas flechas entre las palabras sirven para facilitar la localización de parámetros en el nivel de configuración o para la navegación en el software de PC ACS411.

1.3 Descripción

Utilización en instalaciones de calefacción

El RWF50 se utiliza principalmente para la regulación de la temperatura o de la presión en instalaciones de calefacción alimentadas por aceite o por gas. Dependiendo de su ejecución, se utiliza como regulador paso a paso de 3 posiciones compacto sin retroalimentación del grado de ajuste, o bien como regulador continuo con salida analógica. Por medio de un interruptor externo, puede conmutarse para convertirlo en un regulador de 2 posiciones para el control de quemadores de 2 etapas. La función de termostato integrada enciende y apaga el quemador.

Regulador de refrigeración

Es posible modificar el sentido de acción del regulador para el funcionamiento de refrigeración.

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 8.2 Regulador Cntr

RWF50

Los reguladores poseen dos indicaciones de cuatro dígitos de 7 segmentos para el valor real (rojo) y el valor nominal (verde).
El RWF50.2 está provisto de una salida de 3 posiciones que consta de dos relés, a fin de situar un elemento de regulación en ABIERTO o CERRADO.
El RWF50.3 está provisto de una salida analógica.

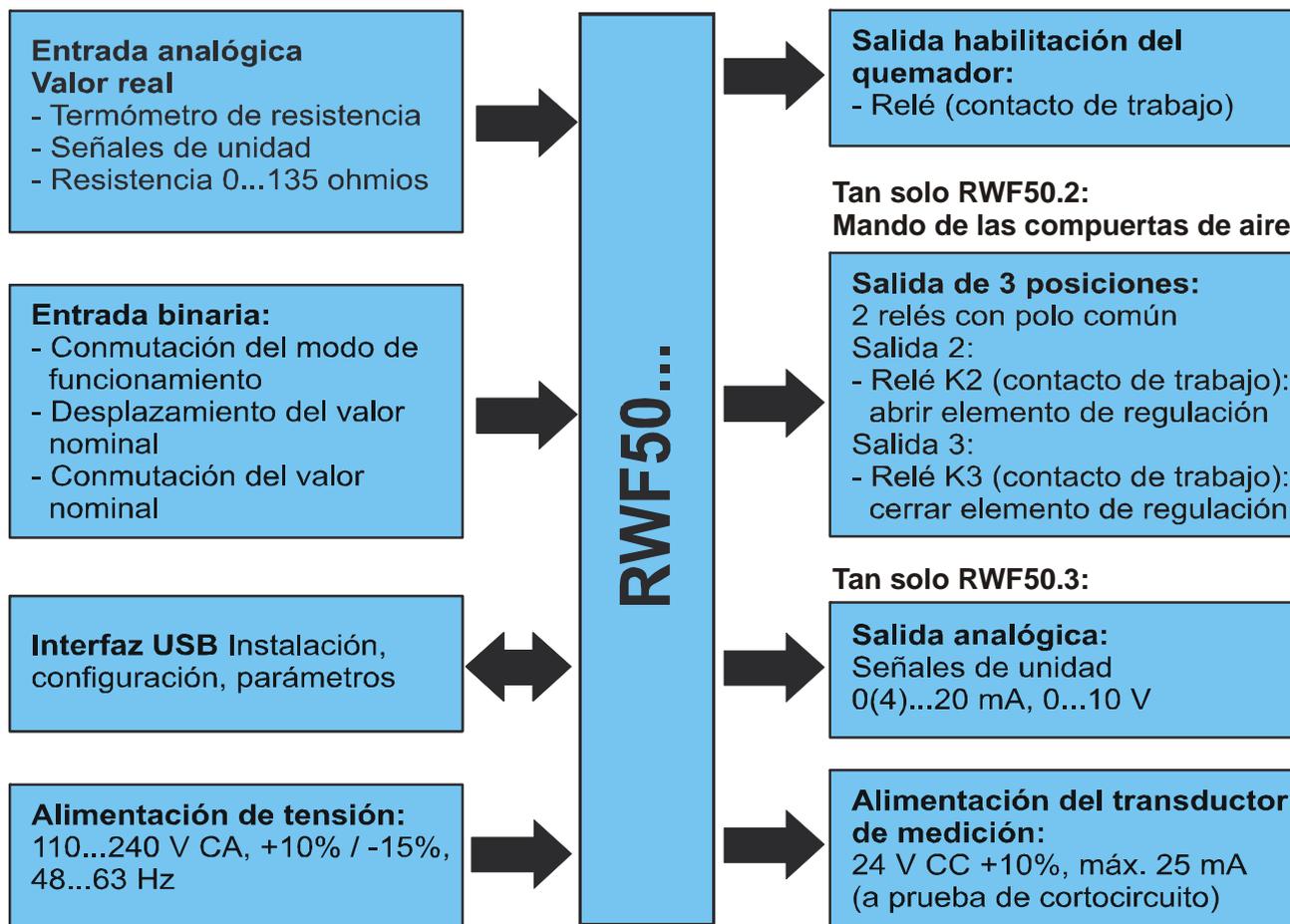
Regulación

En el funcionamiento modulante, el RWF50 funciona como regulador PID. En el funcionamiento de 2 etapas, el RWF50 regula en función del umbral de conmutación ajustado. Mediante la entrada binaria, es posible cambiar a un segundo valor nominal o desplazar el valor nominal. El aparato incorpora de serie una función de autoajuste para la determinación de los parámetros del regulador PID.

Montaje

El módulo regulador tiene unas dimensiones de 48 x 48 x 104 mm y está especialmente indicado para la incorporación en cuadros. Todas las conexiones se encuentran en la parte posterior del aparato y se cablean mediante terminales roscados.

1.4 Estructura de bloques



7866d01es/0912

Figura 1: Estructura de bloques

2 Identificar la versión del aparato

2.1 Placa de características

Ubicación

La placa de características está adherida a la carcasa. La designación de modelo se encuentra en el lugar señalado por la flecha.

Ejemplo



Atención:

La alimentación de tensión conectada debe coincidir con la tensión indicada en la placa de características.

Tipos

Tipo de aparato	Diseño mecánico
RWF50.20A9	Versión básica con salida de 3 posiciones - embalaje individual
RWF50.21A9	Versión básica con salida de 3 posiciones - embalaje múltiple
RWF50.30A9	Versión básica con salida analógica - embalaje individual
RWF50.31A9	Versión básica con salida analógica - embalaje múltiple

2.2 Volumen de suministro

- Aparato en la versión pedida
- Manual de usuario (sólo en caso de embalaje individual)

3 Montaje

3.1 Lugar de montaje y condiciones climáticas

- El lugar de montaje debería estar, en la medida de lo posible, libre de vibraciones, de polvo y de sustancias agresivas.
- Montar el regulador lo más lejos posible de fuentes de emisión de campos electromagnéticos, como los generados por ej. por convertidores de frecuencia o transformadores de encendido de alta tensión.

Humedad relativa: $\leq 95\%$ sin condensación

Rango de temperatura ambiente: $-20...50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Rango de temperatura de almacenamiento: $-40...70\text{ }^{\circ}\text{C}$

3.2 Dimensiones

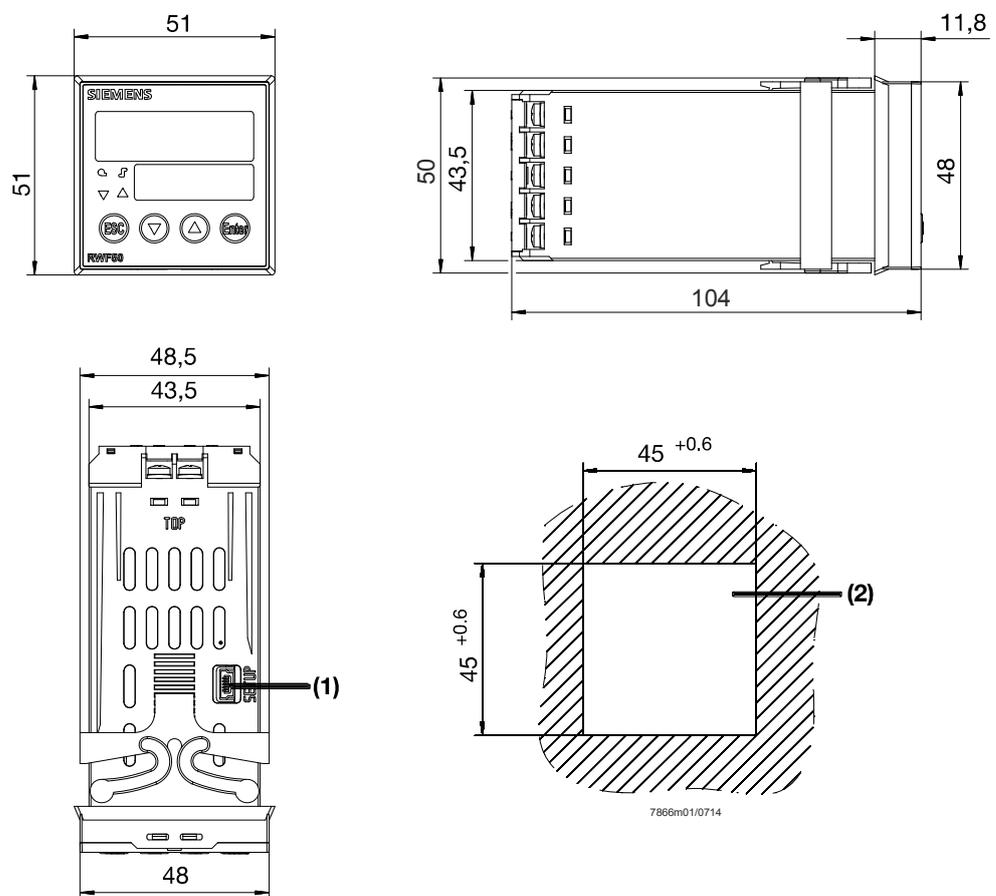


Figura 2: Dimensiones del RWF50

Leyenda

(1) Interfaz USB

(2) Abertura en el cuadro de mando

3.3 Montaje cercano

En caso de montarse varios aparatos superpuestos o yuxtapuestos en un cuadro de mando, las aberturas del cuadro de mando deben hallarse a una distancia mínima entre sí de 11 mm en horizontal y de 50 mm en vertical.

3.4 Montaje en abertura de cuadro de mando

- * Retirar el marco
- * Montar en la carcasa del aparato la junta suministrada



Atención:

¡Es imprescindible montar el aparato con la junta, para evitar la penetración de agua o suciedad en la carcasa!

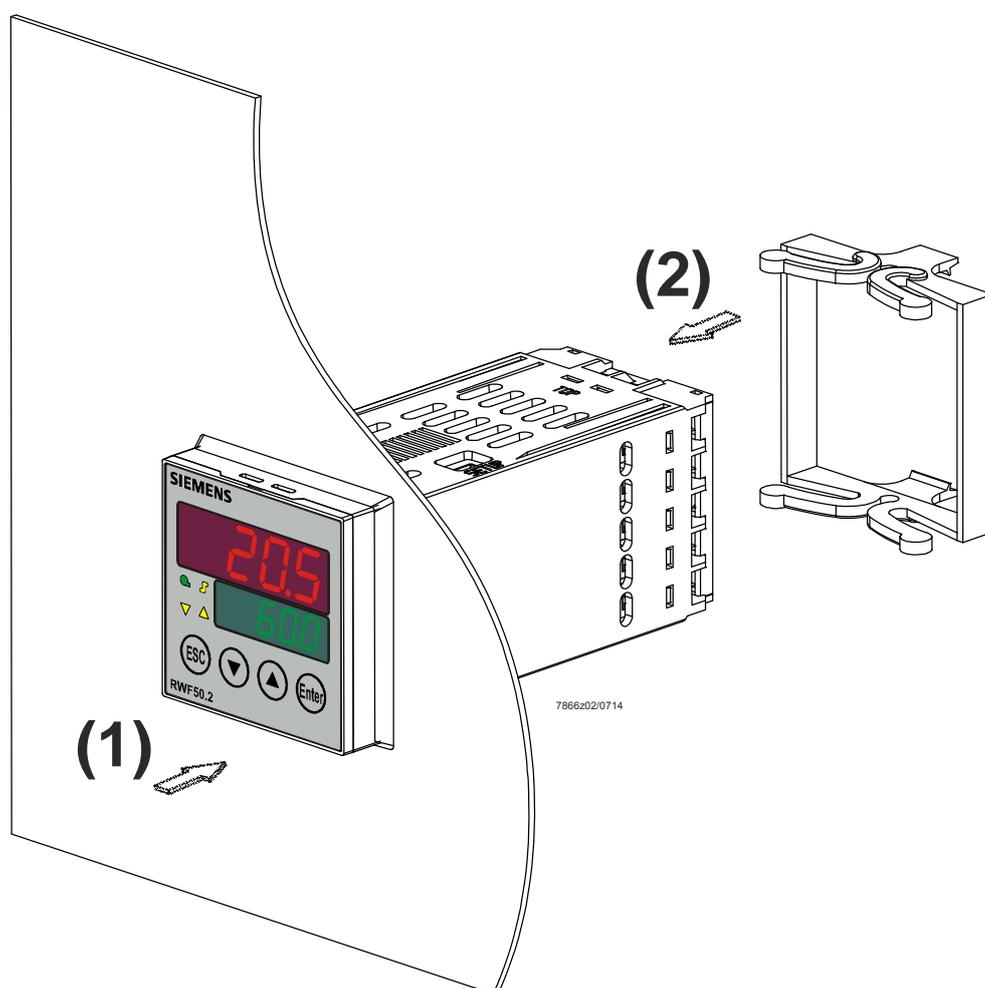


Figura 3: Montaje en abertura de cuadro de mando

- * Insertar el aparato desde delante en la abertura de cuadro de mando (1), asegurándose de que la junta está correctamente asentada.
- * Deslizar el marco desde atrás (2), haciendo que encaje en la mayor medida posible en las ranuras.

3.5 Retirar el aparato de la abertura del cuadro de mando



Atención:

Es preciso asegurarse de que al retirar el aparato todos los cables estén desconectados y de que no se produzca cizallamiento de los cables entre el cuadro de mando y la carcasa.

3.6 Cuidado del panel frontal

El panel frontal puede limpiarse utilizando productos detergentes y de limpieza convencionales.



Atención:

*El panel frontal **no** es resistente a ácidos y lejías agresivos, a productos abrasivos ni a la limpieza mediante limpiadores a alta presión.*

4 Conexión eléctrica

4.1 Notas de instalación

Normas de seguridad

- Al elegir el material de conducción, durante la instalación y durante la conexión eléctrica del aparato, deben observarse las especificaciones de la VDE 0100 *Disposiciones sobre instalación de sistemas de corriente de alta intensidad con tensiones nominales inferiores a 1.000 voltios CA*, así como las normativas nacionales correspondientes.
- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal técnico cualificado.
- En caso de que vayan a realizarse trabajos durante los cuales se puedan tocar componentes conductores de tensión, es preciso aislar bipolarmente el aparato.

Conexión de componentes externos



Precaución:

En caso de conectar componentes externos a las entradas y salidas de la baja tensión de protección del RWF50 (terminales 11, 12, 13, D1, DG, G+, G-, A+, A- e interfaz USB), es preciso asegurarse de que no se introduzca tensión activa peligrosa en el RWF50.

Para ello pueden utilizarse por ej. componentes aislados encapsulados con aislamiento doble/reforzado o bien componentes SELV. En caso de inobservancia, existe riesgo de descarga eléctrica.

Conexiones roscadas



Precaución:

Deben apretarse siempre firmemente todos los terminales roscados en la pared posterior de la carcasa. Esta norma es aplicable también a las conexiones innecesarias.

Protección por fusibles



Precaución:

- La protección por fusibles a cargo del propietario no debe exceder de 20 A.
- La protección por fusibles en el aparato es de 250 V CA/1,6 A lento conforme a la IEC 60127-4.

Los relés de salida deben estar protegidos mediante fusible hasta la corriente máxima admisible del relé contra la posibilidad de cortocircuito en el circuito de carga, a fin de evitar la soldadura de los contactos.

⇒ *Referencia*

Véase el capítulo 12.3 Salidas de regulación OutP

No se deben conectar dispositivos consumidores de corriente adicionales a los terminales de red del aparato.

Supresión de interferencias

- La compatibilidad electromagnética y el grado de grado de supresión de radio se corresponden con las normas y especificaciones indicados en los datos técnicos.

⇒ *Referencia*

Véase el capítulo 12.5 Datos eléctricos

- Los cables de entrada, de salida y de alimentación deben tenderse separados entre sí y nunca en paralelo.
- Todos los cables de entrada y salida sin conexión a la red de alimentación de tensión deben tenderse utilizando cables blindados y retorcidos. No deben hacerse pasar cerca de componentes o cables por los que circule corriente.

Uso indebido

- El aparato no está indicado para su instalación en atmósferas potencialmente explosivas.
- El ajuste de valores incorrectos en el regulador (valor nominal, datos de los niveles de parametrización y de configuración) puede perjudicar al correcto funcionamiento del proceso posterior o conducir a daños.

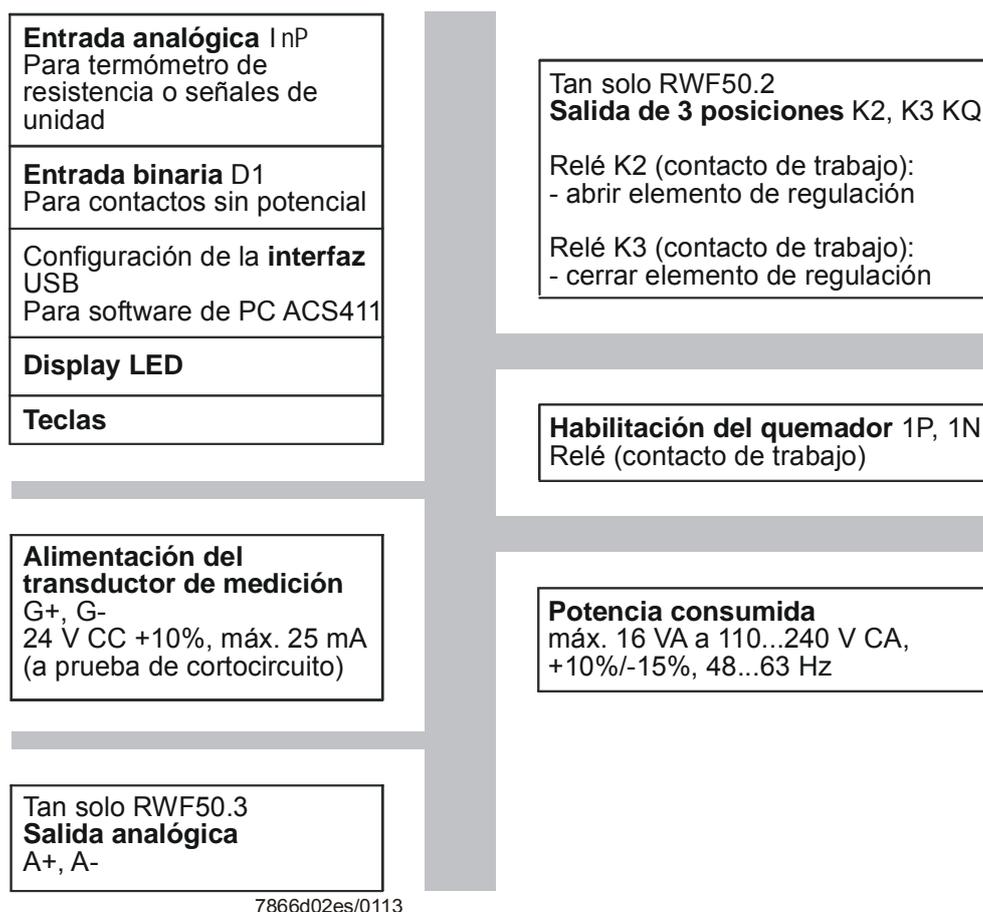
Por lo tanto, deben existir siempre dispositivos de seguridad independientes del regulador, por ej. válvulas de sobrepresión o limitadores/monitores de temperatura, que puedan ser ajustados exclusivamente por personal técnico cualificado.

A este respecto se deben observar las normas de seguridad pertinentes.

Dado que mediante la función de autoajuste no pueden dominarse todos los tramos de regulación concebibles, debería verificarse la estabilidad del valor real alcanzado.

4.2 Separación galvánica

La figura muestra las tensiones de prueba máximas entre los circuitos eléctricos.



7866d02es/0113

Tensiones de prueba:

50 V CC	████████████████████
1500 V CA	████████████████████
3300 V CA	████████████████████

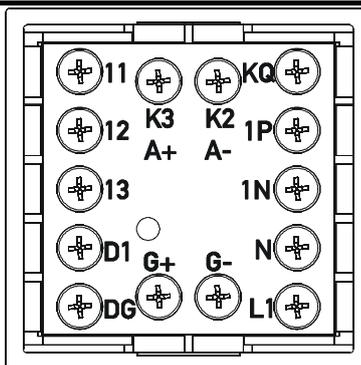
Figura 4: Tensiones de prueba

4.3 Asignación de los terminales



Precaución:

La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal técnico cualificado.



7866z09/0911

Figura 5: Asignación de terminales

Salidas	Indicación LED	Nº de terminal	Símbolo de conexión
Relé <i>Habilitación del quemador</i> . Relé K1: 1P, 1N		1P polo 1N Contacto de trabajo	 7866a01/0911
Tan solo RWF50.2 Salida de 3 posiciones: Relé K3: Elemento de regulación CERRADO Relé K2: Elemento de regulación ABIERTO	 	K3 Contacto de trabajo KQ Polo común K2 Contacto de trabajo	 7866a02/0911
Tan solo RWF50.3 Salida analógica A+, A- 0(4)...20 mA, 0...10 V CC		A+ A-	A+ O — + A- O — 7866a03/0911

Entrada analógica I nP1	Nº de terminal	Símbolo de conexión
Termómetro de resistencia en circuito de 3 conductores	11	
	12	
	13	
Termómetro de resistencia en circuito de 2 conductores	11	
	13	
Entrada de corriente 0...20 mA, 4...20 mA CC	12	
	13	
Entrada de tensión 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V CC	11	
	13	

Entrada binaria bi nF	Nº de terminal	Símbolo de conexión
Entrada binaria D1	D1	
Masa DG	DG	

Alimentación de tensión	Nº de terminal	Símbolo de conexión
Alimentación de tensión 110...240 V CA +10%/-15%, 48...63 Hz	L1 conductor externo	
	N conductor neutro	
Alimentación del transductor de medición (a prueba de cortocircuito)	G+	
	G-	

5 Modos de funcionamiento

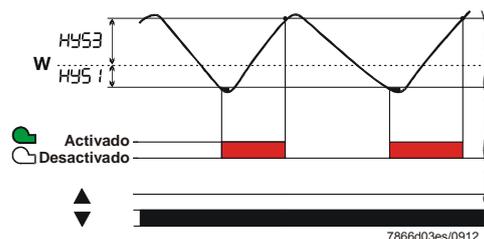
5.1 Funcionamiento con carga baja

Funcionamiento con carga baja significa que se toma de la caldera una cantidad pequeña de energía. Con el relé K1 *Habilitación del quemador*, el regulador de 2 posiciones regula el valor nominal ajustado, encendiendo y apagado para ello el quemador como si se tratara de un termostato.

Función de termostato

Por este motivo, este comportamiento de regulación se denomina **función de termostato**. Un diferencial de conmutación ajustable permite establecer una frecuencia de encendido del quemador que sea respetuosa con los materiales.

Regulador de calefacción

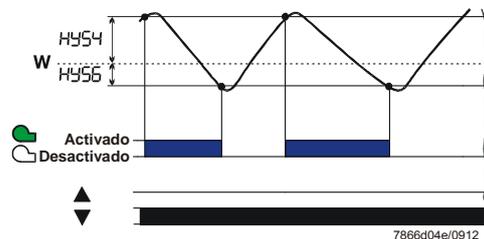


Funcionamiento modulante y de 2 etapas: El valor real se mueve entre el umbral de activación HYS1 y el umbral de desactivación HYS3.

Figura 6: Secuencia de control del regulador de calefacción

Regulador de refrigeración

Si el sentido de acción del regulador está ajustado como regulador de refrigeración, se aplican los límites de temperatura HYS4 y HYS6. En este caso, el relé K1 *Habilitación del quemador* se utiliza para un equipo de refrigeración.



Funcionamiento modulante y de 2 etapas: El valor real se mueve entre el umbral de activación HYS4 y el umbral de desactivación HYS6.

Figura 7: Secuencia de control del regulador de refrigeración

5.2 Funcionamiento con carga nominal

Funcionamiento con carga nominal significa que se toma de la caldera una gran cantidad de energía, estando el quemador permanentemente encendido. En caso de que la carga de calefacción aumente durante el funcionamiento con carga baja, hasta el punto de que el valor real empiece a descender por debajo del umbral de activación HYS1, el regulador no pasa inmediatamente a una potencia superior del quemador. En primer lugar analiza la dinámica de esta desviación de regulación y no activa la potencia superior hasta que se haya superado (**A**) un umbral de reacción ajustable (q).

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 5.5 *Umbral de reacción (q)*

Conmutación del modo de funcionamiento

- Durante el funcionamiento con carga nominal, el quemador funciona, dependiendo de la aplicación **modulante** o de **2 etapas**, con una mayor cantidad de combustible que en el funcionamiento con carga baja. Mediante la **entrada binaria D1** es posible conmutar entre modulante y de 2 etapas.
- Quemador modulante cuando están abiertos los contactos **D1** y **DG**.
- Quemador de 2 etapas cuando están cerrados los contactos **D1** y **DG**.

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 8.5 *Entrada binaria bi nF*

5.2.1 Quemador modulante salida de 3 posiciones

Tan solo RWF50.2

Tramo (1)

En el tramo (1) de la figura, está activa la función de termostato. La etapa de quemador más pequeña se activa por debajo del umbral de activación HYS1 y se desactiva por encima del umbral de desactivación HYS3.

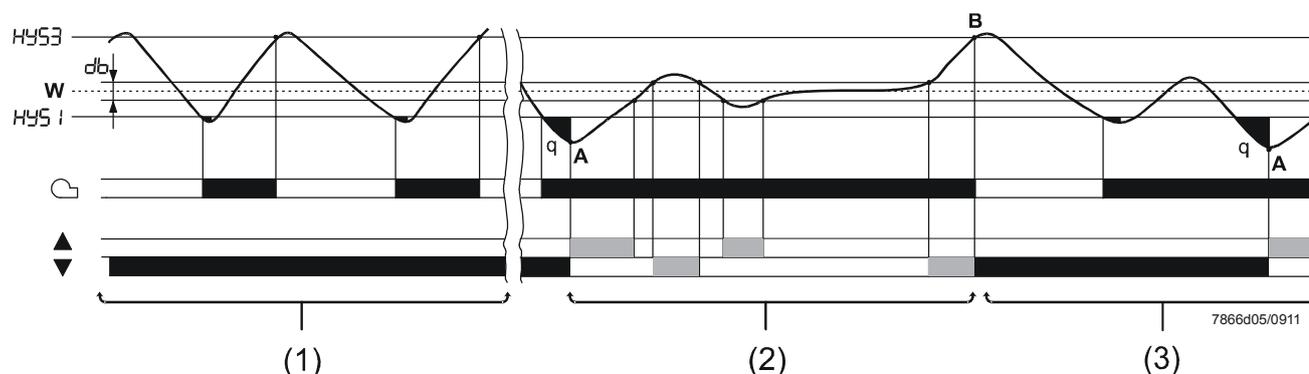


Figura 8: Secuencia de control del quemador modulante salida de 3 posiciones

Tramo (2)

Aquí se representa el modo de funcionamiento modulante del quemador. Durante el funcionamiento con carga nominal, un regulador paso a paso de 3 posiciones actúa sobre un actuador mediante el relé K2 (ABIERTO) y el relé K3 (CERRADO). Cuando el valor desciende por debajo del valor nominal, se alcanza el umbral de reacción (q) en el punto (A) y se abre el elemento de regulación (mayor potencia de calefacción). Si el valor real se encuentra en la banda muerta db, no se acciona el elemento de regulación. Si el valor real supera el rango db, se cierra el elemento de regulación (menor potencia de calefacción).

Tramo (3)

Si, pese a la etapa de calefacción mínima, el valor real supera el umbral superior de desactivación HYS3, el regulador desactiva el quemador (B). El regulador no inicia el funcionamiento con carga baja hasta que el valor desciende nuevamente por debajo del umbral de activación HYS1. En caso de superarse el umbral de reacción (q), el regulador conmuta al funcionamiento con carga nominal (A).

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 5.5 Umbral de reacción (q)

5.2.2 Quemador modulante salida analógica

Tan solo RWF50.3

Tramo (1) La función de termostato está activa.

Tramo (2) El aparato regula con un regulador continuo al valor nominal ajustado. El grado de ajuste se emite como señal de unidad a través de la salida analógica.

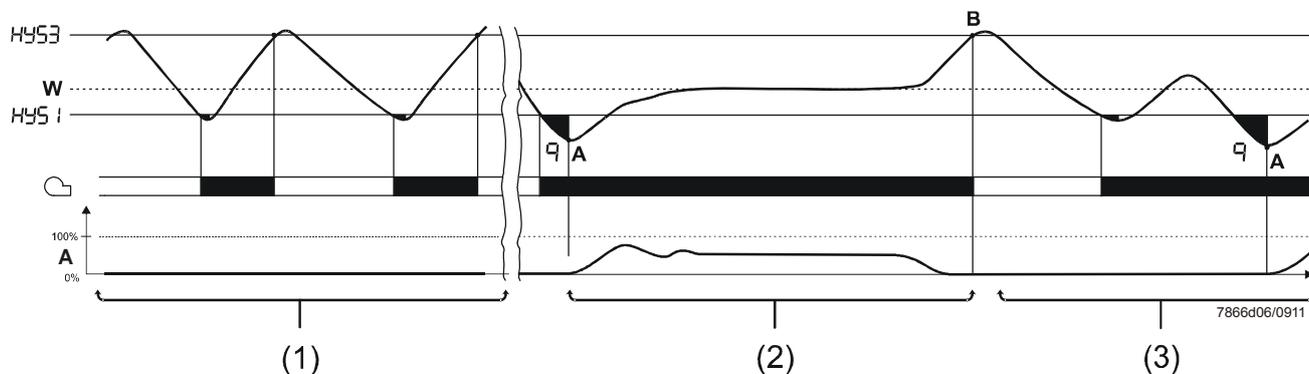


Figura 9: Secuencia de control del quemador modulante salida analógica

Tramo (3) El aparato se comporta de la misma manera que se describe en el capítulo 5.2.1 *Quemador modulante salida de 3 posiciones*.

Regulador de refrigeración

Si el sentido de acción del aparato está ajustado como regulador de refrigeración, se aplican los valores HYS4 y HYS6 previstos al efecto.

Partiendo de un valor real elevado para la temperatura medida, a continuación el regulador activa en el funcionamiento con carga baja un equipo de refrigeración conectado. En el funcionamiento con carga nominal, se controla la potencia de refrigeración a través de los relés K2 y K3 o a través de la salida analógica. El umbral de reacción (q) calcula automáticamente (ahora en sentido inverso) el punto en el que debe incrementarse la potencia de refrigeración.

5.2.3 Quemador de 2 etapas salida de 3 posiciones

Tan solo RWF50.2

En el tramo (1) de la figura, está activa la función de termostato. En el tramo (2), un **regulador de 2 puntos** actúa sobre la segunda etapa del quemador mediante el relé K2 (ABIERTO) y el relé K3 (CERRADO), para lo cual activa o desactiva la función de termostato dependiendo del umbral de activación HYS1 y del umbral inferior de desactivación HYS2.

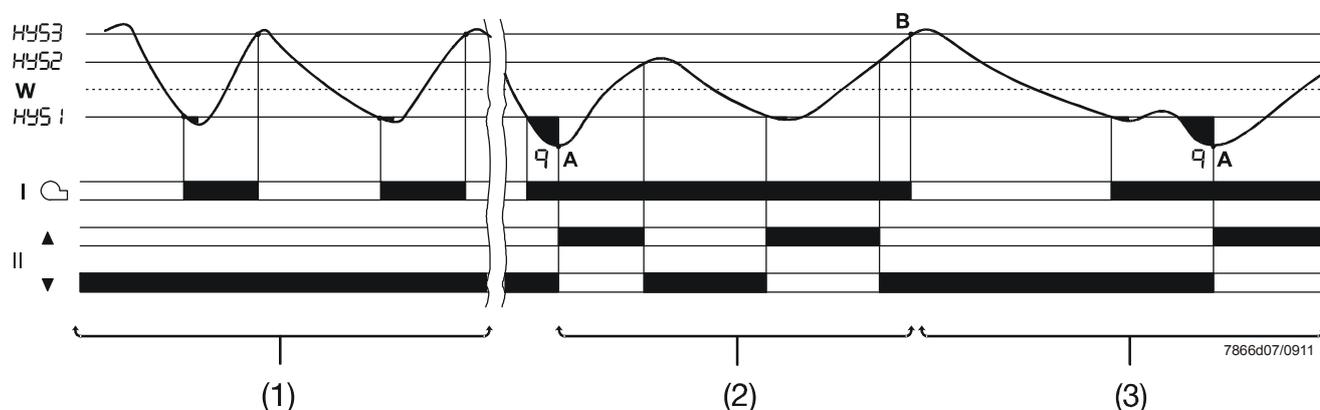


Figura 10: Secuencia de control del quemador de 2 etapas salida de 3 posiciones

En el tramo (3), el valor real supera el umbral superior de activación HYS3, y el regulador desactiva el quemador (**B**). El regulador no inicia el funcionamiento con carga baja hasta que el valor desciende nuevamente por debajo del umbral de activación HYS1. En caso de superarse el umbral de reacción (q), el regulador conmuta al funcionamiento con carga nominal (**A**).

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 5.5 Umbral de reacción (q)

5.2.4 Quemador de 2 etapas salida analógica

Tan solo RWF50.3

Aquí se activa o se desactiva la segunda etapa del quemador mediante una señal de entrada digital en la salida analógica (terminales **A+** y **A-**) en función del umbral de activación **HYS1** y del umbral inferior de desactivación **HYS2**.

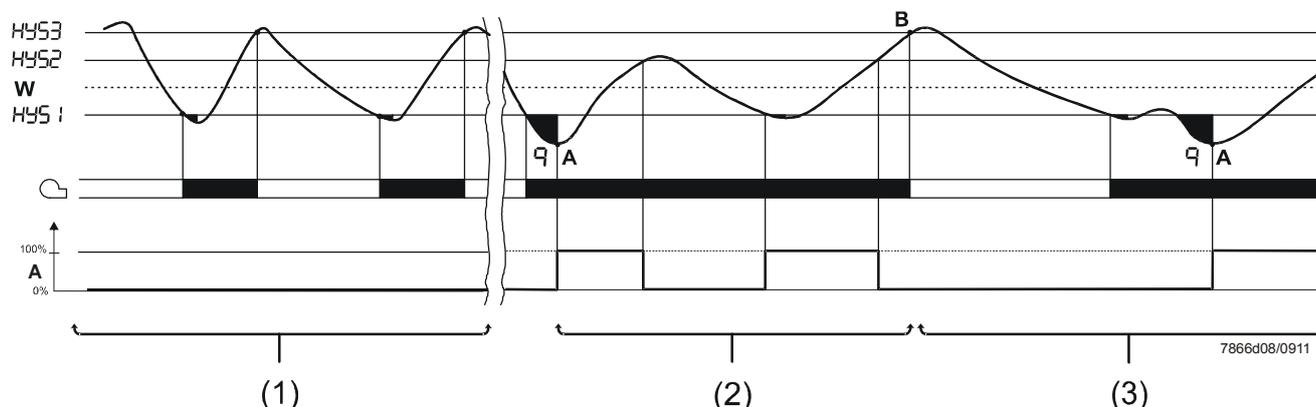


Figura 11: Secuencia de control del quemador de 2 etapas salida analógica

Regulador de refrigeración

Si el sentido de acción del aparato está ajustado como regulador de refrigeración, se aplican los valores **HYS4**, **HYS5** y **HYS6** previstos al efecto.

Partiendo de un valor real elevado para la temperatura medida, a continuación el regulador activa en el funcionamiento con carga baja un equipo de refrigeración conectado. En el funcionamiento con carga nominal, se controla la segunda etapa de potencia, y por consiguiente la potencia de refrigeración, a través de los relés **K2** y **K3** o a través de la salida analógica. El umbral de reacción (**q**) calcula automáticamente (ahora en sentido inverso) el punto en el que debe incrementarse la potencia de refrigeración.

5.3 Apagado del quemador

En caso de rotura del sensor en la entrada analógica InP1, el regulador no puede monitorizar el valor real.

Por motivos de seguridad contra el sobrecalentamiento, se ejecuta automáticamente un apagado del quemador.

Funciones

- apagar el quemador
- cerrar la salida de 3 posiciones para el elemento de regulación
- se termina la función de autoajuste
- se termina el funcionamiento manual

5.4 Especificación de valor nominal

El valor nominal se especifica mediante el teclado o el software de PC ACS411, dentro de los valores de valor nominal ajustados. Existe la posibilidad de desplazar o conmutar el valor nominal mediante un contacto externo.

Conmutación o desplazamiento del valor nominal

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 8.5 Entrada binaria bi nF

El valor nominal efectivo para el regulador se puede conmutar entre el valor nominal SP1 y el valor nominal SP2 dependiendo de la función ajustada para la entrada binaria, o bien puede desplazarse en la cantidad dSP. Un contacto en la entrada binaria **D1** controla la conmutación o el desplazamiento.

Introducción

Los valores para los valores nominales SP1, SP2 o dSP se introducen en el nivel de usuario.

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 6 Manejo

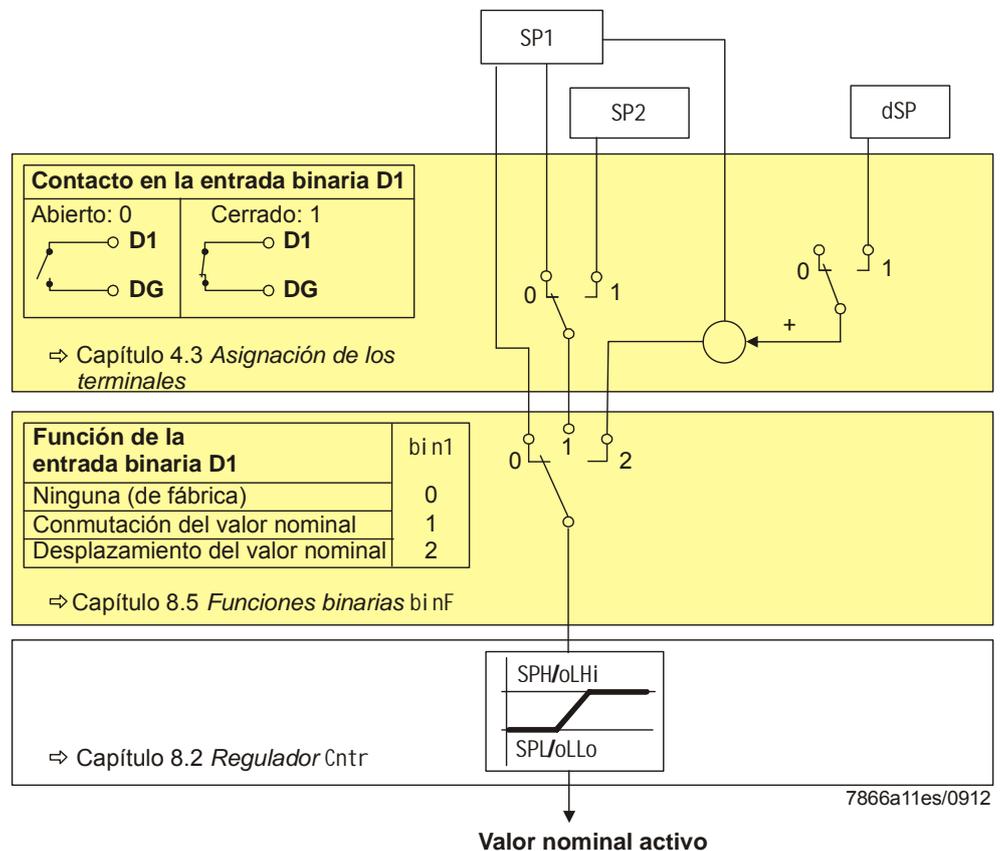


Figura 12: Conmutación o desplazamiento del valor nominal

5.5 Umbral de reacción (q)

El umbral de reacción (q) determina durante cuánto tiempo y hasta qué punto puede descender el valor real antes de que se produzca la conmutación al funcionamiento con carga nominal.

Un cálculo matemático interno determina, con ayuda de la función integral, la suma de todas las secciones de superficie $q_{eff} = q_1 + q_2 + q_3$, tal como se muestra en la figura. Esto tan solo tiene lugar cuando la diferencia de regulación (x-w) es inferior al valor para el umbral de activación HYS1. Cuando el valor real aumenta, se interrumpe la formación de la integral. En caso de que q_{eff} supere el umbral de reacción predefinido (q) (ajustable en el nivel de parametrización), finalmente se activa la segunda etapa del quemador o, en el caso del regulador paso a paso de 3 posiciones/regulador continuo, se abre el elemento de regulación. Una vez que el valor real ha alcanzado el valor nominal deseado, se restaura $q_{eff} = 0$.

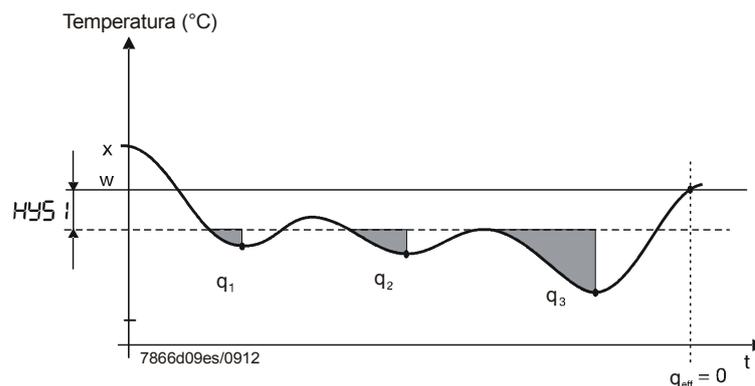


Figura 13: Secuencia de control del umbral de reacción (q)

La activación dependiente de la carga presenta, frente a la activación dependiente del tiempo, la ventaja de que se registra la dinámica del valor real.

Además, esta observación del valor real en la zona de transición entre el funcionamiento con carga baja y el funcionamiento con carga nominal garantiza una frecuencia de activación respetuosa con el material y, por consiguiente, una mayor longevidad de los componentes del quemador.

Regulador de refrigeración

El umbral de reacción (q) funciona en sentido inverso también en el regulador de refrigeración.

5.6 Arranque en frío de una instalación

Enclavamiento



Nota

Las funciones Arranque en frío de una instalación y Protección contra choque térmico (TSS) están enclavadas mutuamente.

Puede activarse una sola función, nunca ambas al mismo tiempo.

Regulador de calefacción

En caso de que una instalación de calefacción haya permanecido mucho tiempo fuera de funcionamiento, el valor real habrá disminuido.

A fin de posibilitar un comportamiento de regulación más rápido, el regulador empieza inmediatamente con el funcionamiento con carga nominal en cuanto la desviación de regulación ($x-w$) ha descendido por debajo de un valor límite predefinido.

Este valor límite se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Valor límite} = 2 \times (\text{HYS1} - \text{HYS3})$$

En este caso, el umbral de reacción (q) no tiene efecto, independientemente del modo de funcionamiento y de la magnitud regulada (temperatura, presión).

Ejemplo

Modo de funcionamiento: modulante salida de 3 posiciones

$$\text{HYS1} = -5 \text{ K}$$

$$\text{HYS3} = +5 \text{ K}$$

$$w = 60 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Valor límite} = 2 \times (-5 - 5) = 2 \times (-10) = -20 \text{ K}$$

En caso de un valor real inferior a $40 \text{ }^\circ\text{C}$, el proceso de calefacción se inicia inmediatamente en el funcionamiento con carga nominal en lugar de con el funcionamiento con carga baja.

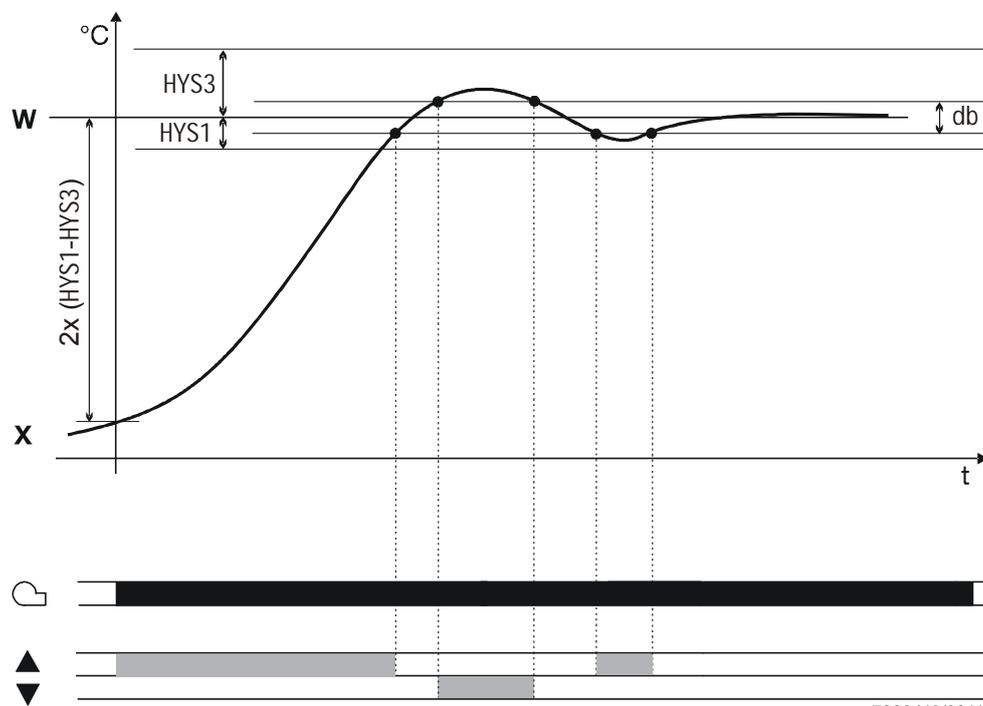


Figura 14: Secuencia de control del arranque en frío de una instalación

7866d10/0911

Regulador de refrigeración

El arranque en frío de la instalación funciona también en caso de utilizarlo como regulador de refrigeración.

En ese caso, el valor límite se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Valor límite} = 2 \times (\text{HYS4} - \text{HYS6})$$

Ejemplo

Modo de funcionamiento: modulante salida de 3 posiciones

$$\text{HYS4} = 5 \text{ K}$$

$$\text{HYS6} = -5 \text{ K}$$

$$w = -30 \text{ °C}$$

$$\text{Valor límite} = 2 \times (5 - (-5)) = 2 \times (10) = +20 \text{ K}$$

Con un valor real por encima de -10 °C , el proceso de refrigeración se inicia inmediatamente en el funcionamiento con carga nominal en lugar de con el funcionamiento con carga baja.

5.7 Protección contra choque térmico (TSS)

Enclavamiento



Nota

Las funciones Arranque en frío de una instalación y Protección contra choque térmico (TSS) están enclavadas mutuamente.

Puede activarse una sola función, nunca ambas al mismo tiempo.

La protección contra choque térmico (TSS) está desactivada de fábrica y puede activarse en el nivel de configuración.



Referencia

Véase el capítulo 8.3 Protección contra choque térmico (TSS) rAFC

Función

La función se activa automáticamente cuando el valor real desciende por debajo del valor límite ajustable rAL (o cuando lo supera, en el caso del regulador de refrigeración). En este caso se alcanza el valor nominal mediante una función de rampa.

El gradiente y la pendiente de rampa $rASL$ son ajustables. En este proceso, la rampa de valor nominal es rodeada por una banda de tolerancia simétrica $toLP$. En caso de que el valor real salga de la banda de tolerancia durante esta fase de arranque, se mantiene la rampa de valor nominal hasta que el valor real se encuentre de nuevo dentro de la banda de tolerancia. La fase de arranque concluye cuando el valor nominal de la función de rampa alcanza el valor nominal definitivo $SP1$.



Nota

Con la protección contra choque térmico activa (TSS) el regulador trabaja en funcionamiento con carga baja. El umbral de reacción (q) está activo.

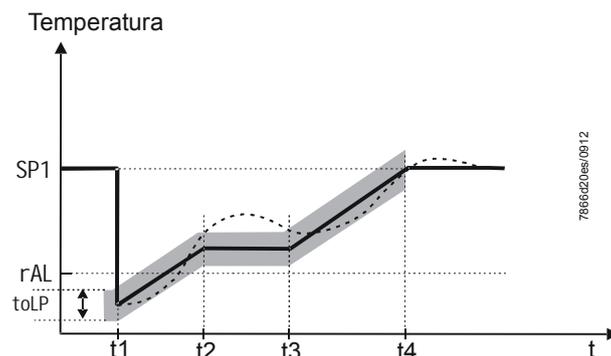


Figura 15: Protección contra choque térmico (TSS)

Leyenda

- Valor nominal (W)
- Valor real (X)

6 Manejo

6.1 Significado de las indicaciones y de las teclas

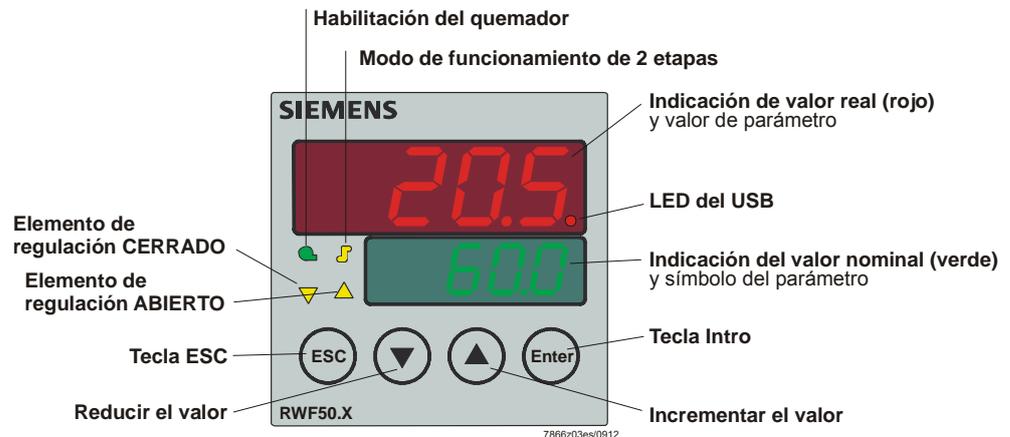


Figura 16: Significado de las indicaciones y de las teclas

Inicialización

En las dos indicaciones de siete segmentos (roja y verde) se muestran rayas horizontales, y todos los LEDs se iluminan durante unos 5 segundos.

Indicación normal

En la indicación superior (roja) se muestra el valor real.
En la indicación inferior (verde) se muestra el valor nominal.

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 8.6 Indicación de SP

Representación de parámetros

Al introducir parámetros se muestran el símbolo de parámetro abajo (verde) y el valor ajustado arriba (rojo).

Función de autoajuste

En la indicación del valor real (roja) se muestra el valor real, y en la indicación del valor nominal (verde) parpadea el texto tUnE.

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 9 Función de autoajuste

Indicación parpadeante del valor real

En la indicación del valor real (roja) parpadea 9999.

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 11. Qué sucede si ...

Funcionamiento manual

En la indicación del valor nominal (verde) parpadea el texto HAnd.

⇒ *Referencia*
Véase el capítulo 6.4 Funcionamiento manual quemador modulante

6.2 Indicación normal

Después de encender la alimentación de tensión, inicialmente se muestran rayas horizontales durante unos 5 segundos.

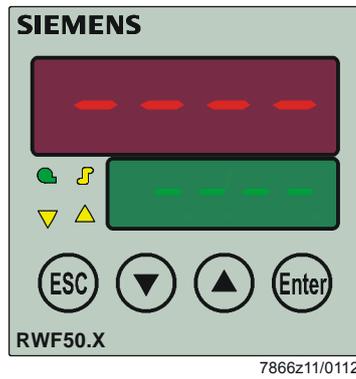


Figura 17: Indicación inicial

El estado indicado acto seguido se denomina indicación normal.

Aquí se indican de fábrica el valor real y el valor nominal activo.

En el nivel de configuración o mediante el software de PC ACS411 pueden indicarse otros valores.

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 8.6 Indicación de SP

Desde aquí pueden activarse el funcionamiento manual, la función de autoajuste, el nivel de manejo, y el nivel de parametrización y configuración.

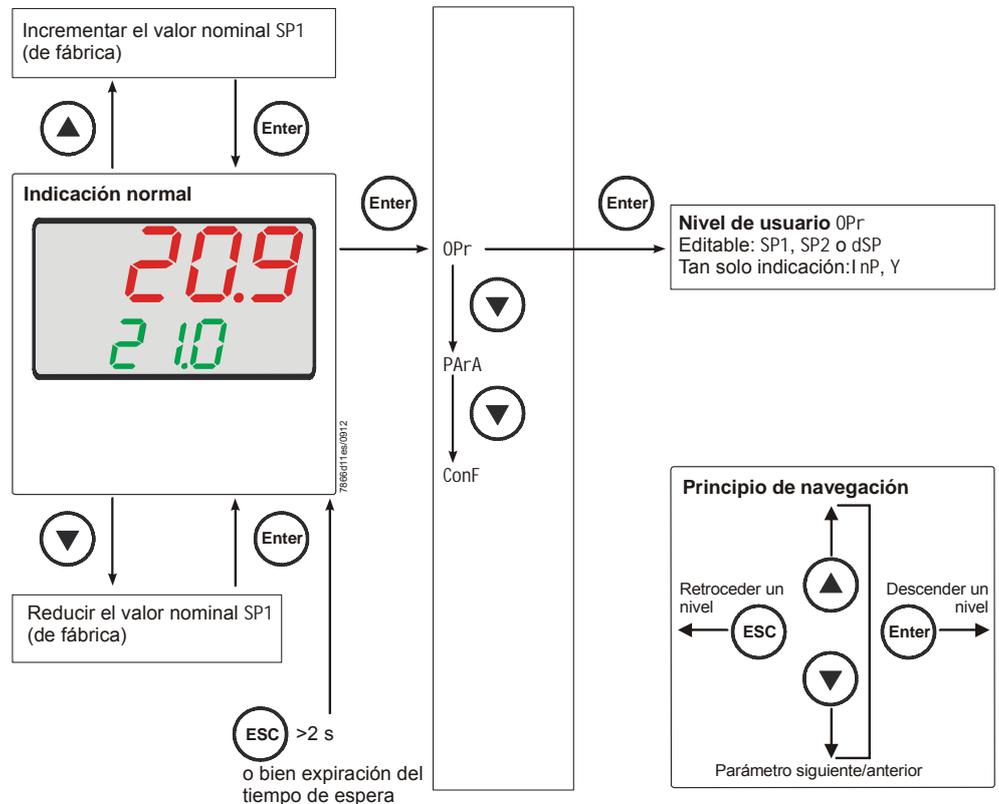


Figura 18: Indicación normal

6.3 Nivel de usuario

Este nivel se inicia desde la indicación normal.

Pueden modificarse los valores nominales SP1, SP2 o dSP.

Pueden visualizarse los valores de I nP (entrada analógica) e Y (grado de ajuste actual entre 0...100 %).

*
Modificar el valor nominal

Desde la indicación normal, al pulsar la tecla  se indica 0pr.

Al pulsar la tecla  se indica SP1.

*
Al pulsar a tecla  parpadea SP1.

*
Ajustar el valor nominal deseado mediante las teclas  y  y confirmar con .

Expiración del tiempo de espera

Expiración del tiempo de espera al cabo de aprox. 180 segundos.



Nota

En caso de no guardarse el valor nominal, tras la expiración del tiempo de espera tout se cambia a la indicación normal y se conserva el antiguo valor nominal. El valor cambia únicamente dentro del rango de valores admisible.

6.4 Funcionamiento manual quemador modulante



Nota

Tan solo puede activarse el funcionamiento manual si el relé K1 está **activo** mediante la función de termostato. En caso de que la función de termostato deje **inactivo** el relé K1 durante el funcionamiento manual, finaliza el funcionamiento manual.

- * Mantener la tecla  pulsada durante 5 segundos.

En la indicación inferior se muestra **HAnd**, alternando con el valor para el funcionamiento manual.

RWF50.2 Regulador paso a paso de 3 posiciones

- * Apertura y cierre de la regulación de proporción de combustible/aire mediante  y .

El relé K2 sitúa el elemento de regulación en ABIERTO mientras se mantenga pulsada la tecla .

El relé K3 sitúa el elemento de regulación en CERRADO mientras se mantenga pulsada la tecla .

Las dos flechas amarillas para el elemento de regulación indican cuándo se abre el relé K2 o se cierra el relé K3.

RWF50.3 Regulador continuo

- * Modificación del grado de ajuste mediante  y .
- * Adoptar mediante  el nuevo grado de ajuste parpadeante.

En el ajuste de fábrica, la salida analógica emite el grado de ajuste actual.

- * Para volver al funcionamiento automático, mantener pulsada la tecla  durante 5 segundos.



Nota

Al activar el funcionamiento manual, el grado de ajuste se sitúa inicialmente a 0 hasta que se produce una nueva introducción mediante las teclas.

6.5 Funcionamiento manual quemador de 2 etapas

- * Mantener la tecla  pulsada durante 5 segundos.
- * Pulsar brevemente la tecla .

RWF50.2	RWF50.3
El relé K2 está activo El relé K3 está inactivo	La salida analógica emite el valor más elevado (dependiendo del ajuste, 10 V CC o 20 mA)
El elemento de regulación se ABRE	

- * O bien pulsar brevemente la tecla .

RWF50.2	RWF50.3
El relé K2 está inactivo El relé K3 está activo	La salida analógica emite el valor más bajo (dependiendo del ajuste, 0 V CC o 4 mA o 0 mA)
El elemento de regulación se CIERRA	

- * Para volver al funcionamiento automático, mantener pulsada la tecla  durante 5 segundos.



Nota

En caso de que la función de termostato deje **inactivo** el relé K1 durante el funcionamiento manual, finaliza el funcionamiento manual.

6.6 Iniciar la función de autoajuste

Inicio

- * Mantener las teclas  +  pulsadas durante 5 segundos.

Cancelación

- * Cancelación mediante  + .



Figura 19: Indicación de la función de autoajuste

Cuando **tUnE** deja de parpadear, significa que ha concluido la función de autoajuste.

¡Se adoptan automáticamente los parámetros registrados!



Nota

*En el funcionamiento manual y en el funcionamiento con carga bajo no es posible iniciar **tUnE**.*

6.7 Mostrar versión de software

- * Pulsar las teclas  + .



Figura 20: Indicación de la versión de software

Comprobación de segmentos

- * Pulsar nuevamente las teclas  + .

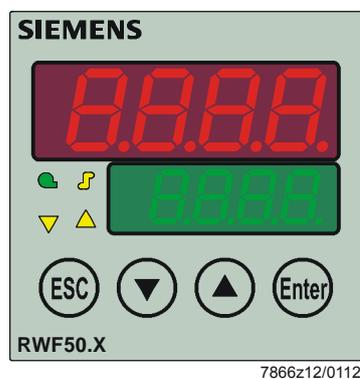


Figura 21: Indicación de la comprobación de segmentos

Se iluminan todos los segmentos de la indicación y los LEDs; la indicación del valor real (roja) parpadea durante unos 10 segundos.

7 Parametrización PARa

Aquí se ajustan los parámetros directamente relacionados con la adaptación del regulador al tramo de regulación, una vez puesta en funcionamiento la instalación.



Nota
La indicación de los distintos parámetros depende del tipo de regulador.

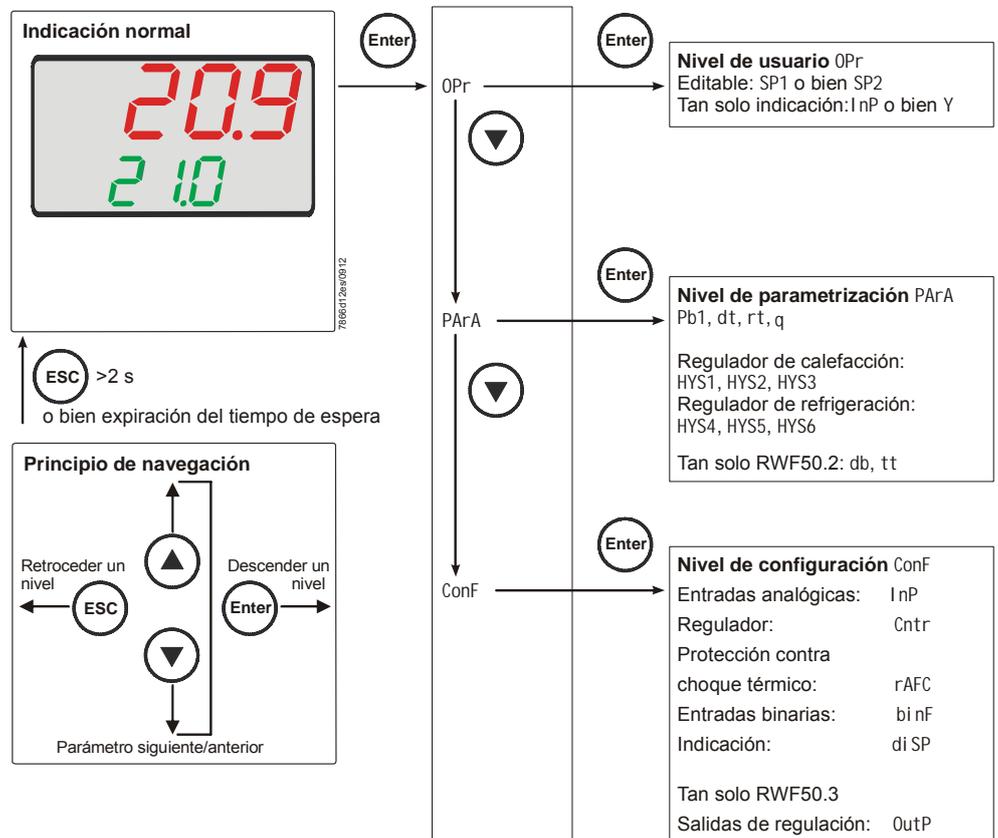


Figura 22: Parametrización

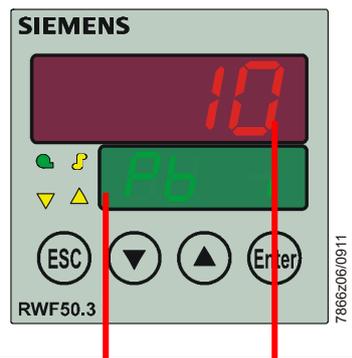
Puede enclavarse el acceso a este nivel.

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 8.6 Indicación di SP

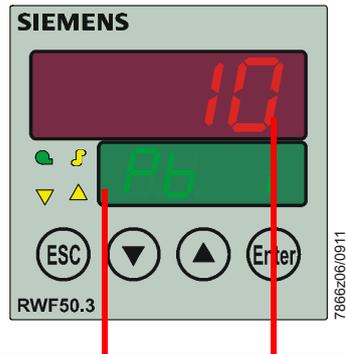
- * Desde la indicación normal, al pulsar la tecla **Enter** se indica OPr.
- * Al pulsar la tecla **▼** se indica PARa.
- * Al pulsar la tecla **Enter** se muestra el primer parámetro del nivel de parametrización.

Indicación de los parámetros del regulador

En la indicación inferior del valor nominal (verde) se muestra el parámetro y en la indicación superior del valor real (rojo) se muestra el valor.



Parámetro	Indicación	Rango de valores	De fábrica	Observación
Rango proporcional ¹	Pb1	1...9999 dígito	10	Influye en el comportamiento P del regulador.
Tiempo de acción derivada	dt	0...9999 s	80	Influye en el comportamiento D del regulador. Con dt = 0, el regulador no muestra comportamiento D.
Tiempo de reajuste	rt	0...9999 s	350	Influye en el comportamiento I del regulador. Con rt = 0, el regulador no muestra comportamiento I.
Banda muerta (zona neutra) ¹	db	0,0...999,9 dígito	1	Para salida de 3 posiciones 7866d13/0911
Tiempo de desplazamiento del elemento de regulación	tt	10...3000 s	15	Rango de tiempo de desplazamiento utilizado de la servoválvula en reguladores de 3 posiciones.
Umbral de activación Regulador de calefacción ¹	HYS1	-1999...0,0 dígito	-5	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.2 Funcionamiento con carga nominal
Umbral de desactivación Etapa II Regulador de calefacción ¹	HYS2	0,0...HYS3 dígito	3	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.2 Funcionamiento con carga nominal
Umbral de desactivación Regulador de calefacción ¹	HYS3	0,0...9999 dígito	5	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.2 Funcionamiento con carga nominal
Umbral de activación Regulador de refrigeración ¹	HYS4	0,0...9999 dígito	5	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.2 Funcionamiento con carga nominal
Umbral de desactivación Etapa II Regulador de refrigeración ¹	HYS5	HYS6...0,0 dígito	-3	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.2 Funcionamiento con carga nominal



Parámetro	Indicación	Rango de valores	De fábrica	Observación
Umbral de desactivación Regulador de refrigeración ¹	HYS6	-1999...0,0 dígito	-5	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.2 Funcionamiento con carga nominal
Umbral de reacción	q	0,0...999,9	0	⇒ Referencia Véase el capítulo 5.5 Umbral de reacción (q)

¹ El ajuste del decimal afecta a este parámetro



Nota

En caso de utilización del regulador exclusivamente como regulador de 3 posiciones sin la función de habilitación del quemador (1P, 1N), es preciso ajustar el parámetro HYS1 a 0 y los parámetros HYS2 y HYS3 al valor **máximo**.

De lo contrario, por ej. en caso de utilizarse los parámetros configurados en el estado de entrega HYS1 (ajuste de fábrica -5), el regulador paso a paso de 3 posiciones no es habilitado hasta que se alcance una desviación de regulación de -5 K.

8 Configuración ConF

Aquí se llevan a cabo los ajustes (por ej. registro de valores de medición y tipo de regulador) directamente necesarios para la puesta en funcionamiento de una instalación concreta, y que por lo tanto se modifican con poca frecuencia.

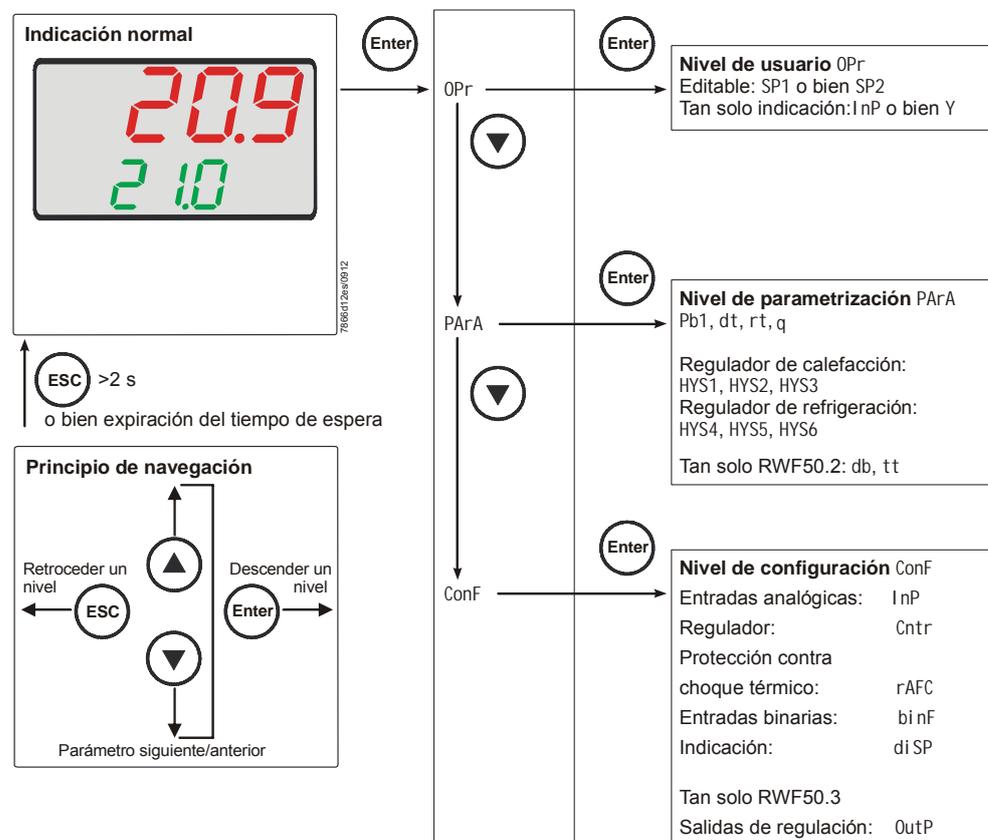


Figura 23: Configuración

Puede enclavarse el acceso a este nivel.

⇒ **Referencia**
Véase el capítulo 8.6 Indicación di SP

👉 **Nota**
En las siguientes tablas, se indican en **negrita** los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción.

8.1 Entrada analógica InP1

Está disponible una entrada analógica.

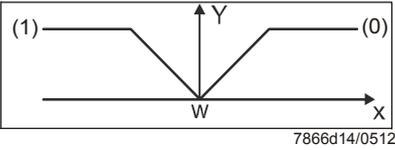
ConF → InP → InP1 →

Parámetro	Valor/ Selección	Descripción									
Tipo de sensor SEn1 Sensor type	1 2 3 4 5 6 7 15 16 17 18 19	Termómetro de resistencia Pt100 3 conductores Termómetro de resistencia Pt100 2 conductores Termómetro de resistencia Pt1000 3 conductores Termómetro de resistencia Pt1000 2 conductores Termómetro de resistencia LG-Ni1000 3 conductores Termómetro de resistencia LG-Ni1000 2 conductores 0...135 ohmios 0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 0...5 V 1...5 V									
Corrección del valor de medición OFF1 Offset	-1999... 0... +9999	Mediante la corrección del valor de medición (Offset), es posible corregir en una cuantía determinada hacia arriba o hacia abajo un valor medido. Ejemplos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Valor de medición</td> <td style="text-align: center;">Offset</td> <td style="text-align: left;">Valor de indicación</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">294,7</td> <td style="text-align: center;">+0,3</td> <td style="text-align: left;">295,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">295,3</td> <td style="text-align: center;">-0,3</td> <td style="text-align: left;">295,0</td> </tr> </table>	Valor de medición	Offset	Valor de indicación	294,7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
Valor de medición	Offset	Valor de indicación									
294,7	+0,3	295,0									
295,3	-0,3	295,0									
 Precaución: Corrección del valor de medición: El regulador utiliza para su cálculo el valor corregido (valor indicado). Este valor no coincide con el valor de medición en el punto de medición. En caso de utilización incorrecta, pueden obtenerse unos valores de la magnitud regulada inadmisibles. La corrección del valor de medición debe realizarse únicamente dentro del marco admisible.											
Principio de la indicación SCL1 Scale low level	-1999... 0... +9999	En el caso de un transmisor de valores de medición con señal de unidad, aquí se asigna un valor de indicación a la señal física. Ejemplo: 0...20 mA = 0...1.500 °C El rango de la señal física puede superarse por defecto o por exceso en un 20% sin que se indique una superación por exceso o por defecto del rango de medición.									
Fin de la indicación SCH1 Scale high level	-1999... 100... +9999	El rango de la señal física puede superarse por defecto o por exceso en un 20% sin que se indique una superación por exceso o por defecto del rango de medición.									
Constante de tiempo de filtrado dF1 Digital filter	0.0... 0.6... 100.0...	Para la adaptación del filtro de entrada digital de segundo orden (tiempo en segundos; 0 segundos = filtro desactivado). En caso de variación brusca de la señal de entrada, transcurrido un tiempo equivalente a la constante de tiempo de filtrado dF, se registra aprox. el 26% de la variación (2 x dF: aprox. 59%; 5 x dF: aprox. 96%). Si la constante de tiempo de filtrado es grande: - alto grado de amortiguación de señales de interferencia - reacción lenta de la indicación del valor real a las variaciones del valor real - baja frecuencia límite (filtro de paso bajo)									
Unidad de temperatura Uni t Temperature unit	1 2	Grados Celsius Grados Fahrenheit Unidad para valores de temperatura									

8.2 Regulador Cntr

Aquí se ajustan el tipo de regulador, el sentido de acción, los límites de valor nominal y los reajustes para la autooptimización.

ConF → Cntr →

Parámetro	Valor/ Selección	Descripción
Tipo de regulador CtYP Controller type	1 2	Regulador paso a paso de 3 posiciones (RWF50.2) Regulador continuo (RWF50.3)
Sentido de acción CACt Control direction	0 1	Regulador de refrigeración Regulador de calefacción  <p>(0) = Regulador de refrigeración: El grado de ajuste (Y) del regulador es >0 si el valor real (x) es mayor que el valor nominal (w).</p> <p>(1) = Regulador de calefacción: El grado de ajuste (Y) del regulador es >0 si el valor real (x) es menor que el valor nominal (w).</p>
Limitación del valor nominal principio SPL Setpoint limitation low	-1999... +9999	La limitación del valor nominal impide la introducción de valores situados fuera del rango predefinido.
Limitación del valor nominal final SPH Setpoint limitation high	-1999... +9999	
Autooptimización	0 1	Libre Bloqueado La autooptimización tan solo puede bloquearse o habilitarse mediante el software de PC ACS411. Si se ha bloqueado mediante el software de PC ACS411, no puede iniciarse mediante las teclas del aparato. Ajuste en el software de PC ACS411 → Regulador → Autooptimización La autooptimización también está bloqueada si el nivel de parametrización está bloqueado.
Límite inferior del rango de trabajo oLLo Lower operation range limit	-1999... +9999	 <i>Nota</i> En caso de que el valor nominal con la histéresis correspondiente no alcance el límite inferior del rango de trabajo, el umbral de activación es sustituido por el límite del rango de trabajo.
Límite superior del rango de trabajo oLHi Upper operation range limit	-1999... +9999	 <i>Nota</i> En caso de que el valor nominal con la histéresis correspondiente exceda el límite superior del rango de trabajo, el umbral de desactivación es sustituido por el límite del rango de trabajo.

8.3 Protección contra choque térmico (TSS) rAFC

El aparato puede utilizarse como regulador de valor fijo con y sin función de rampa.

ConF → rAFC →

Parámetro	Valor/ Selección	Descripción
Función FnCt Function	0 1 2	Desactivado Gradiente Kelvin/minuto Gradiente Kelvin/hora  <div style="background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><i>Nota!</i> La protección contra choque térmico (TSS) se activa automáticamente en caso de $FnCt = 1$ o 2, en cuanto el valor real desciende por debajo del valor límite absoluto ajustable rAL (regulador de calefacción) o lo supera (regulador de refrigeración).</p> </div>
Pendiente de rampa rASL Ramp slope	0.0... 999.9	Cuantía de la pendiente de rampa (tan solo en las funciones 1 y 2).
Banda de tolerancia rampa toLP Tolerance band ramp	2 x HYS1 = 10...9999	Amplitud de la banda de tolerancia (en Kelvin) alrededor del valor nominal (tan solo en las funciones 1 a 2) Regulador de calefacción: El valor ajustable de fábrica más bajo es: 2 x HYS1 = 10 K En caso de protección contra choque térmico (TSS), para la monitorización del valor real se establece una banda de tolerancia alrededor de la curva de valores nominales. En caso de excederse o no alcanzarse el valor límite, se detiene la rampa.  <div style="background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><i>Referencia</i> Véase el capítulo 5.7 Protección contra choque térmico (TSS)</p> </div> Regulador de refrigeración El valor ajustable de fábrica más bajo es: 2 x HYS4 = 10 K
	<i>Nota</i>	<p>En caso de rotura del sensor o funcionamiento manual, se interrumpe la función de rampa. Las salidas se comportan como en caso de excederse/no alcanzarse el rango de medición (configurable). La función Arranque en frío de una instalación y Protección contra choque térmico (TSS) están enclavadas mutuamente. Puede activarse una sola función, nunca ambas al mismo tiempo.</p>
Valor límite rAL Ramp limit	0...250	Regulador de calefacción: Si el valor real se sitúa por debajo de este valor límite, se ejecuta una aproximación en forma de rampa al valor nominal, hasta alcanzarse el valor nominal definitivo SP1. Regulador de refrigeración: Si el valor real se sitúa por encima de este valor límite, se ejecuta una aproximación en forma de rampa al valor nominal, hasta alcanzarse el valor nominal definitivo SP1.

8.4 Salidas de regulación OutP

En el RWF50.2, la configuración de las salidas se refiere a salidas binarias (K2, K3) y en el RWF50.3 a la salida analógica (A+, A-). La habilitación del quemador tiene lugar a través del relé K1.

Los estados de conmutación para el relé K1 *habilitación del quemador* (LED verde), el relé K2 *elemento de regulación ABIERTO* y el relé K3 *elemento de regulación CERRADO* (flechas LED amarillas) se indican en el frontal del regulador.

Tan solo RWF50.2
Salida binaria

Las salidas binarias del RWF50.2 carecen de posibilidades de ajuste.

Tan solo RWF50.3
Salida analógica

El RWF50.3 está equipado con una salida analógica.

La salida analógica ofrece las siguientes posibilidades de ajuste:

ConF → OutP →

Parámetro	Valor/ Selección	Descripción
Función FnCt Function	1 4	Se emite la entrada analógica InP1 Se emite el grado de ajuste del regulador (regulador continuo)
Tipo de señal Si Gn Type of signal	0 1 2	0...20 mA 4...20 mA 0...10 V Señal física de salida
Valor en caso de fuera de rango rOut Value by out of range	0...101	Señal (en porcentaje) en caso de excederse o no alcanzarse el rango de medición 101 = última señal de salida
Punto cero OPnt Zero point	-1999... 0... +9999	Se asigna a una señal física de salida un rango de valores de la magnitud de salida.
Valor final End End value	-1999... 100... +9999	

8.5 Entrada binaria bi nF

Este ajuste determina la utilización de la entrada binaria.

⇒ Referencia
Véase el capítulo 5.4 *Especificación de valor nominal*

ConF → bi nF →

Parámetro	Valor/ Selección	Descripción
Entrada binaria bi n1 Binary inputs	0 1 2 4	Sin función Conmutación del valor nominal Desplazamiento del valor nominal Conmutación del modo de funcionamiento Quemador modulante: Contactos D1 y DG abiertos Quemador de 2 etapas: Contactos D1 y DG cerrados

8.6 Indicación di SP

Mediante la configuración del valor de indicación de la posición decimal y de la conmutación automática (temporizador), ambas indicaciones LED pueden adaptarse a los requisitos concretos de la aplicación. También pueden configurarse la expiración del tiempo de espera tout para el manejo y el bloqueo del nivel.

ConF → di SP →

Parámetro	Valor/ Selección	Descripción
Indicación superior di SU Upper display	0 1 4 6 7	Valor de indicación para la indicación superior Desactivado Entrada analógica I nP1 Grado de ajuste del regulador Valor nominal Valor final en caso de protección contra choque térmico
Indicación inferior di SL Lower display	0 1 4 6 7	Valor de indicación para la indicación inferior Desactivado Entrada analógica I nP1 Grado de ajuste del regulador Valor nominal Valor final en caso de protección contra choque térmico
Expiración de tiempo de espera tout	0... 180... 255	Lapso de tiempo en segundos tras el cual el aparato vuelve automáticamente a la indicación normal en caso de no pulsarse ninguna tecla.
Posición decimal dECP Decimal point	0 1 2	Sin decimal Un decimal Dos decimales En caso de que no sea posible mostrar el valor a indicar con la posición decimal programada, se reduce automáticamente el número de decimales. Si posteriormente vuelve a reducirse el valor de medición, se incrementa la cantidad hasta el valor programado del punto decimal.
Bloqueo de nivel CodE	0 1 2 3	Sin bloqueo Bloqueo del nivel de configuración Bloqueo del nivel de parametrización Bloqueo del teclado

9 Función de autoajuste

9.1 Función de autoajuste en funcionamiento con carga nominal



Nota

tUnE tan solo es posible durante el funcionamiento con carga nominal en el modo de funcionamiento Quemador modulante.

La función de autoajuste *tUnE* es una unidad de función exclusivamente de software y está integrada en el regulador. Durante el modo de funcionamiento *modulante* en el funcionamiento con carga nominal, analiza mediante un método especial la reacción del tramo de regulación a los saltos de grado de ajuste. A partir de la respuesta del tramo de regulación (valor real), mediante un completo algoritmo de cálculo se calculan los parámetros del regulador para un regulador PID o PI (ajustar $dt = 0!$) y se guardan automáticamente. El proceso *tUnE* puede repetirse tantas veces como se desee.

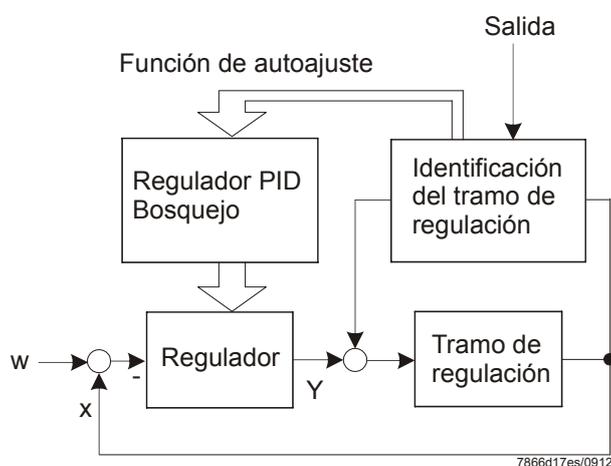


Figura 24: Función de autoajuste en el funcionamiento con carga nominal

Dos métodos

La función **tUnE** utiliza dos métodos distintos, que se escogen automáticamente dependiendo del estado dinámico del valor real y de la distancia con respecto al valor nominal en el inicio. **tUnE** puede iniciarse desde cualquier recorrido dinámico del valor real.

En caso de que, en el momento de la activación, **el valor real y el valor nominal estén muy alejados entre sí**, se determina una recta de conmutación alrededor de la cual la magnitud regulada ejecuta una oscilación forzada en el curso de la función de autoajuste. La recta de conmutación se establece de tal manera que se evite, en la medida de lo posible, que el valor real exceda el valor nominal.

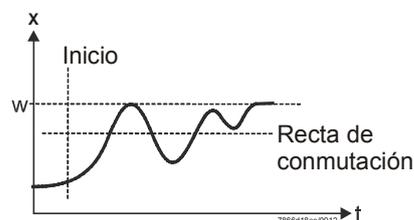


Figura 25: El valor real y el valor nominal están muy alejados entre sí

En caso de una **desviación de regulación reducida** entre el valor nominal y el valor real, por ej. cuando el circuito de regulación está estabilizado, se ejecuta una oscilación forzada alrededor del valor nominal.

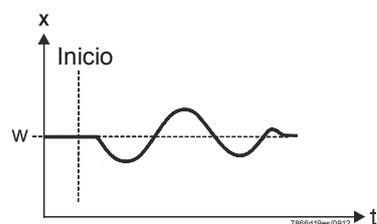


Figura 26: Desviación de regulación reducida

A partir de los datos del tramo registrados de las oscilaciones forzadas, se calculan los parámetros de regulación r_t , d_t , P_b1 y una constante de tiempo de filtrado $dF1$ óptima para el filtrado del valor real en este tramo de regulación.

Condiciones

- Funcionamiento con carga nominal en el modo de funcionamiento *Quemador modulante*.
- La función de termostato (relé K1) debe estar permanentemente activa, ya que de lo contrario se interrumpe **tUnE** y no se adoptan parámetros de regulador optimizados.
- Las ya mencionadas oscilaciones del valor real durante la función de autoajuste no deben exceder el umbral superior de desactivación de la función de termostato (si fuera preciso, aumentar y establecer un valor nominal más bajo).



Nota

Una vez iniciada con éxito la función de autoajuste, ésta se interrumpe automáticamente al cabo de dos horas. Sin embargo, también podría darse este caso por ej. con un tramo de regulación que reaccione de manera demasiado lenta, en el que no puedan completarse con éxito los métodos descritos ni tan siquiera al cabo de dos horas.

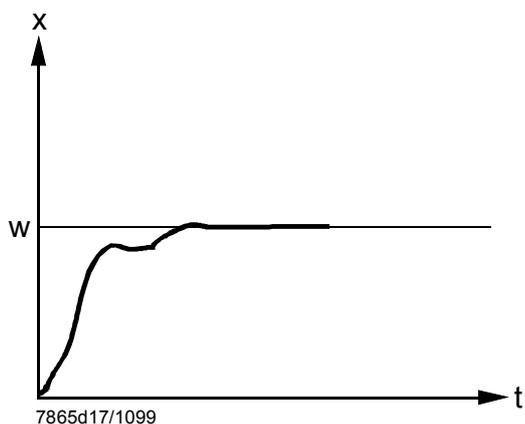
9.2 Control de los parámetros del regulador

La adaptación óptima de los reguladores al tramo de regulación puede verificarse mediante el registro del proceso de arranque con el circuito de regulación cerrado. Los siguientes diagramas proporcionan indicaciones sobre posibles ajustes erróneos y su corrección.

Ejemplo

Aquí se ha registrado el comportamiento de control de un tramo de regulación de tercer orden para un regulador PID. No obstante, el procedimiento para el ajuste de los parámetros del regulador también puede trasladarse a otros tramos de regulación. Un valor adecuado para dt es $rt/4$.

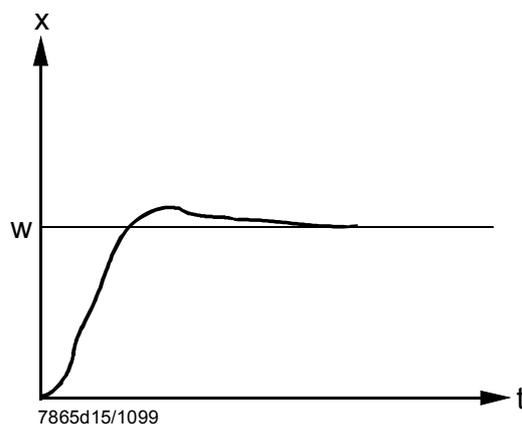
Pb insuficiente



7865d17/1099

Figura 27: Pb insuficiente

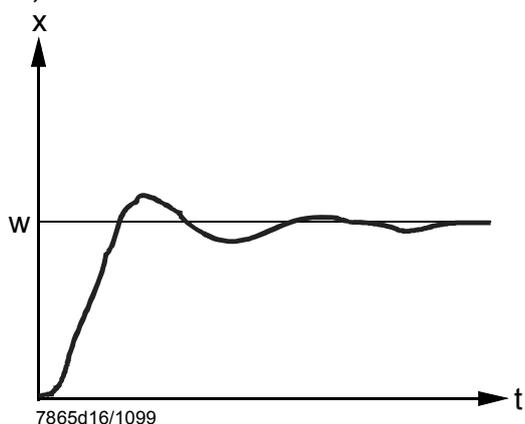
Pb excesivo



7865d15/1099

Figura 28: Pb excesivo

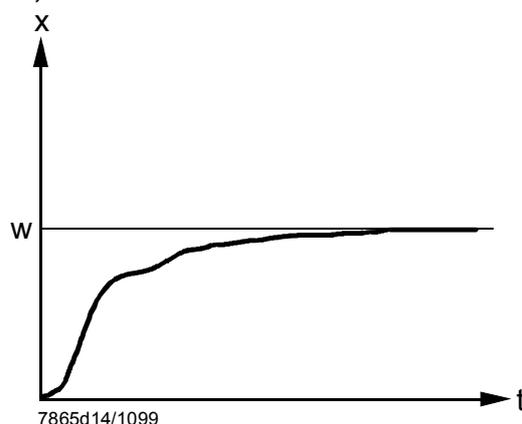
rt, dt insuficiente



7865d16/1099

Figura 29: rt, dt insuficiente

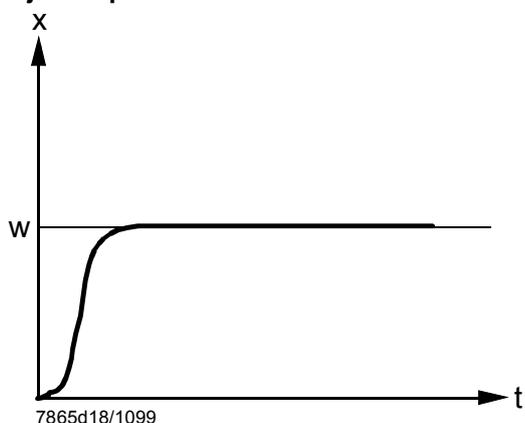
rt, dt excesivo



7865d14/1099

Figura 30: rt, dt excesivo

Ajuste óptimo



7865d18/1099

Figura 31: Ajuste óptimo

10 Software de PC ACS411

El software de PC ACS411 sirve como módulo de manejo para los reguladores universales RWF50 con las siguientes tareas básicas:

- Visualización del estado del aparato mediante los siguientes datos:
 - parámetros
 - datos del proceso
 - configuración y parametrización del regulador (parámetros individuales)
 - guardado y restauración de conjuntos de parámetros

Mediante un cable USB puede establecerse la conexión entre el PC (tipo de conector USB A de 4 polos) y el RWF50 (tipo de conector USB Mini B de 5 polos).



Nota

El cable deberá ser adquirido por el propietario.

10.1 Indicaciones de seguridad



Precaución:

El software de PC ACS411 constituye un práctico elemento auxiliar que permite al personal técnico cualificado poner en funcionamiento y optimizar un regulador universal. Dado que durante su manejo pueden producirse entradas incorrectas e introducirse valores de parámetros erróneos, el usuario debe actuar con especial diligencia. Pese a que se han implementado todas las medidas técnicas para evitar entradas incorrectas, el usuario está obligado a verificar convencionalmente la seguridad de funcionamiento durante y después de la puesta en funcionamiento, y a ejecutar un apagado manual si fuera preciso.

10.2 Parametrización correcta



Precaución:

Debe tenerse en cuenta que las características del aparato vienen determinadas principalmente por la parametrización del tipo de aparato. Especialmente el OEM asume la responsabilidad de la parametrización correcta conforme a las normas vigentes para la aplicación concreta. La responsabilidad por el ajuste de los parámetros recae en la persona que realice o haya realizado las modificaciones. Deben tenerse en cuenta además las descripciones detalladas y las indicaciones de seguridad detalladas en el manual de usuario proporcionado referido a los componentes del sistema.

10.3 Modificación de parámetros



Precaución:

Después de modificar parámetros es obligatorio verificar, mediante el display del aparato y sin utilizar el software de PC ACS411, que todos los parámetros estén correctamente ajustados.

10.4 Lugar de utilización



Precaución:

El software de PC ACS411 está concebido para la utilización in situ, esto es, dentro del rango de visión y audición del correspondiente sistema de combustión. Por lo tanto, no está permitido el manejo remoto.

10.5 Disposiciones de licencia y responsabilidad



Nota

El CONTRATO DE LICENCIA PARA EL USUARIO FINAL del software de PC ACS411 puede consultarse en la opción de menú del programa Info → Software-Dokumentation.

IMPORTANTE – ¡LÉASE DETENIDAMENTE!

10.6 Adquisición del software de PC ACS411

Para la adquisición del software de PC ACS411 y de sus actualizaciones, diríjase a su proveedor o técnico de calefacción.

10.7 Idiomas

El software de PC ACS411 está disponible en los idiomas alemán e inglés. Éstos pueden escogerse mediante la opción de menú de programa *Datei* → *Standardeinstellungen* → *Landessprache des Programms auswählbar* (es preciso reiniciar el software de PC ACS411).

10.8 Sistemas operativos

- Windows 2000 SP4
- Windows 7 - 32 Bit
- Windows 7 - 64 Bit
- Windows VISTA
- Windows XP

10.9 Requisitos de hardware

- 300 MB de espacio libre en el disco duro
- 512 MB de RAM

10.10 Instalación



Nota

Instale en primer lugar el software de PC ACS411 y a continuación conecte el aparato, ya que de lo contrario se mostrará un mensaje de error.

El software de PC ACS411 se suministra en CD.

- * Introduzca el CD en la unidad lectora de CD o DVD
La instalación se inicia automáticamente
- * Siga las instrucciones adicionales que se mostrarán en pantalla

- * Conecte el PC al aparato mediante el cable USB
El nuevo hardware será detectado y se instalará el controlador USB.
Este proceso puede tardar unos minutos.

- * Siga las instrucciones adicionales que se mostrarán en pantalla y espere hasta que la instalación se haya completado con éxito.

10.11 Diversos

10.11.1 Utilización de la interfaz USB

Utilización

La interfaz USB permite el uso temporalmente limitado para la parametrización, la configuración y durante la puesta en servicio de la instalación.
En este proceso se puede hacer funcionar, comprobar y ajustar sin peligro el aparato sin necesidad de que esté conectado el cable de alimentación red.

10.11.2 Alimentación de la interfaz USB

Utilización de HUB

Si se desea suministrar corriente al aparato a través de la interfaz USB, debe utilizarse un HUB con alimentación de tensión que sea capaz de suministrar como mínimo 500 mA en cada toma.

Apagado

En caso de alimentación eléctrica a través de la interfaz USB, dependiendo del tipo de aparato están desactivados los relés y la salida analógica a fin de reducir el consumo de corriente.



Nota

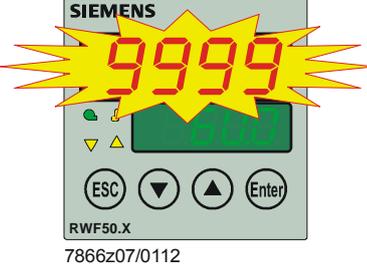
Asegúrese de que no esté conectada la alimentación del transductor de medición (G+ y G-). De lo contrario se incrementa también el consumo de corriente a través de la interfaz USB.

Exactitud de medición

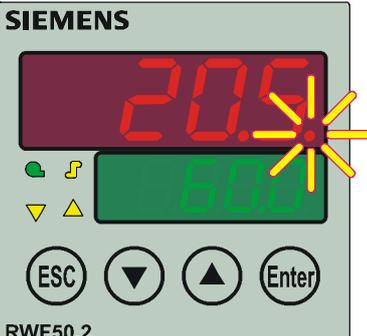
Las exactitudes de medición indicadas en el capítulo 12 *Datos técnicos* no son aplicables en caso de alimentación eléctrica a través de la interfaz USB.

11 Qué sucede si...

11.1 Mensajes de alarma

Indicación	Causa	Solución
<p>9999 parpadea</p>  <p>7866z07/0112</p>	<p>Valor de medición excedido El valor de medición es demasiado elevado, se halla fuera del rango de medición o el sensor está roto.</p> <p>-----</p> <p>Valor de medición no alcanzado El valor de medición es demasiado bajo, se halla fuera del rango de medición o el sensor está cortocircuitado.</p>	<p>★ Inspeccionar el sensor y el cable de conexión en busca de daños o cortocircuito.</p> <p>⇒ <i>Referencia</i> Véase el capítulo 4.3 Asignación de los terminales</p> <p>★ Comprobar que esté ajustado o conectado el sensor adecuado.</p> <p>⇒ <i>Referencia</i> Véase el capítulo 8.1 Entrada analógica InP1</p>

11.2 Diversos

Indicación	Causa	Solución
<p>Se ilumina el punto decimal derecho de la indicación superior</p>  <p>7866z08/0911</p>	<p>Conexión USB establecida.</p>	<p>El punto decimal se apaga cuando se deshace la conexión USB.</p> <p>⇒ <i>Referencia</i> Véase el capítulo 10 Software de PC ACS411</p>

12 Datos técnicos

12.1 Entradas

12.1.1 Termómetro de resistencia

Tipo	Rango de medición	Exactitud de medición ^a	Influencia de la temperatura ambiente
Pt100 DIN EN 60751	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	≤0,1%	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	≤0,1%	50 ppm/K
LG-Ni1000	-50...+160 °C (-58...+320 °F)	≤0,1%	50 ppm/K
0...135 Ω		≤0,25%	50 ppm/K

^a Las exactitudes se refieren al rango de medición máximo.

Resistencia de la línea	Máx. 30 Ω por línea en circuito de 3 conductores
Compensación de potencia	No es necesaria en circuito de 3 conductores. En circuito de 2 conductores se puede llevar a cabo una compensación de potencia mediante la corrección del valor real.

12.1.2 Señales de unidad

Rango de medición	Exactitud de medición ^a	Influencia de la temperatura ambiente
Tensión 0...10 V Resistencia de entrada RE >2 MΩ	≤0,1%	100 ppm/K
Tensión 0(1)...5 V Resistencia de entrada RE >2 MΩ	≤0,2%	200 ppm/K
Corriente 0(4)...20 mA Caída de tensión ≤2 V	≤0,1%	100 ppm/K

^a Las exactitudes se refieren al rango de medición máximo.

12.1.3 Entrada binaria D1

Contacto sin potencial, según la configuración, para las siguientes funciones:

- Sin función
- Desplazamiento del valor nominal
- Conmutación del valor nominal
- Conmutación del modo de funcionamiento

12.2 Monitorización del circuito de medición

En caso de fallo, las salidas adoptan estados definidos (configurables).

Transmisor de valores de medición	Rango de medición excedido/no alcanzado	Cortocircuito del sensor/de la línea	Interrupción del sensor/de la línea
Termómetro de resistencia	●	●	●
Tensión 1...5 V 0...5 V, 0...10 V	● (●)	● ---	● ---
Corriente 4...20 mA 0...20 mA	● (●)	● ---	● ---

● = se detecta

(●) = se detecta únicamente el rango de medición excedido

- = no se detecta

12.3 Salidas de regulación OutP

Relé K1 (contacto de trabajo) 1P, 1N (habilitación del quemador)

Capacidad de conmutación	Máx. 1 A a 250 V CA con $\cos\phi > 0,6$
Duración del contacto	100.000 conmutaciones a carga nominal
Circuito de protección de contactos	Varistor

Alimentación de tensión para transductor de medición G+, G-	24 V CC ± 10 %/máx. 25 mA, a prueba de cortocircuito
--	--

Los datos del relé se refieren a las indicaciones del fabricante.

Tan solo RWF50.2

Relé K2, KQ (elemento de regulación ABIERTO)

Capacidad de conmutación	Máx. 1 A a 250 V CA con $\cos\phi > 0,6$
Duración del contacto	100.000 conmutaciones a carga nominal
Circuito de protección de contactos	Combinación RC

Relé K3, KQ (elemento de regulación CERRADO)

Capacidad de conmutación	Máx. 1 A a 250 V CA con $\cos\phi > 0,6$
Duración del contacto	100.000 conmutaciones a carga nominal
Circuito de protección de contactos	Combinación RC

Los datos del relé se refieren a las indicaciones del fabricante.

Tan solo RWF50.3

Salida analógica A+, A-

Tensión	0...10 V a prueba de cortocircuito
Resistencia de carga	$R_{Carga} \geq 500 \Omega$
Exactitud	$\leq 0,25\%$, ± 50 ppm/K
Corriente	0...20 mA/4...20 mA
Resistencia de carga (carga aparente)	$R_{Carga} \leq 500 \Omega$
Exactitud	$\leq 0,25\%$, ± 50 ppm/K

12.4 Regulador

Tipo de regulador	
- RWF50.2	Regulador paso a paso de 3 posiciones
- RWF50.3	Regulador continuo
Estructuras de regulador	P/PI/PD/PID
Tiempo de muestreo	250 ms

12.5 Datos eléctricos

Alimentación de tensión (fuente conmutada de alimentación)	110...240 V CA +10/-15% 48...63 Hz
Seguridad eléctrica	Según DIN EN 60730, parte 1 Categoría de sobretensión II Grado de contaminación 2
Consumo de potencia	Máx. 16 VA
Almacenamiento de datos	EEPROM
Conexión eléctrica	En la parte posterior, mediante terminales roscados
- Sección transversal del conductor	0,25...1,5 mm ² de hilo conductor fino
- Cable flexible con	- Virola de cable según DIN 46228 - Terminal de cable monopolar según DIN 46231 - Terminal de cable de engarce a presión en forma de horquilla para rosca M3 (dimensiones según DIN 46237)
Para aplicaciones UL	Utilización de los terminales y las virolas de cable según UL486A-B (listados o reconocidos por UL)
Par de apriete	0,5 Nm
Compatibilidad electromagnética	DIN EN 61326-1
Emisión de interferencias	Clase B
Inmunidad a interferencias	Requisitos industriales

12.6 Carcasa

Tipo de carcasa	Carcasa de plástico Makrolon para la incorporación en cuadro según DIN IEC 61554 (utilización en interiores)
Color	Gris claro RAL7035
Profundidad de inserción	92 mm
Orientaciones de montaje permitidas	Cualquiera
Grado de protección	Según DIN EN 60529 Lado frontal IP66 Lado posterior IP20
Peso	(totalmente equipado)
- RWF50.2	aprox. 170 g
- RWF50.3	aprox. 168 g

12.7 Condiciones ambientales

Almacenamiento	DIN IEC 60721-3-1
Condiciones climáticas	Clase 1K3
Condiciones mecánicas	Clase 1M2
Rango de temperaturas	-40...+70 °C
Humedad	<95% h. r.
Transporte	DIN IEC 60721-3-2
Condiciones climáticas	Clase 2K2
Condiciones mecánicas	Clase 2M2
Rango de temperaturas	-40...+70 °C
Humedad	<95% h. r.
Funcionamiento	DIN IEC 60721-3-3
Condiciones climáticas	Clase 3K3
Condiciones mecánicas	Clase 3M3
Rango de temperaturas	-20...+50 °C
Humedad	<95% h. r.
Altura de instalación	Máx. 2.000 m sobre el nivel del mar



Atención:

No se permiten la condensación, la formación de hielo ni la penetración de agua.

12.8 Indicación por segmentos

Altura del dígito	
- Indicación superior	10 mm
- Indicación inferior	7 mm
Color	
- Indicación superior	Rojo
- Indicación inferior	Verde
Número de dígitos	4 (incluidos 0, 1 o 2 decimales, configurable)
Rango de indicación	-1999...9999

12.9 Normas y certificados



Directivas aplicadas:

- Directiva de baja tensión 2014/35/CE
- Compatibilidad electromagnética 2014/30/CE

La conformidad con los requisitos de las directivas aplicadas se acredita mediante el cumplimiento de las siguientes normas/requisitos:

- Dispositivos de control eléctrico automáticos para uso doméstico y análogo DIN EN 60730-1
Parte 1: Requisitos generales
- Dispositivos de control eléctrico automáticos para uso doméstico y análogo DIN EN 60730-2-9
Parte 2-9: Requisitos particulares para dispositivos de control dependientes de la temperatura
- Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) DIN EN 61326-1
Parte 1: Requisitos generales

¡La edición vigente de las normas puede consultarse en la declaración de conformidad!



Certificado EAC de Conformidad (Conformidad Eurasiática)



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007



13 Leyenda

A	Punto de activación de la carga nominal una vez alcanzado el umbral de reacción (q)
B	Punto de desactivación del quemador
bi n1	Entrada binaria 1
bi nF	Entrada binaria
CAcT	Sentido de acción
Cntr	Regulador
CodE	Bloqueo de niveles
ConF	Configuración
CtYP	Tipo de regulador
db	Banda muerta
dECP	Posición decimal
dF1	Constante de tiempo de filtrado
di SL	Indicación inferior
di SP	Indicación
di SU	Indicación superior
dSP	Valor nominal
dt	Tiempo de acción derivada
End	Valor final
FnCt	Función
HYS1	Umbral de activación regulador de calefacción
HYS2	Umbral de desactivación regulador de calefacción
HYS3	Umbral de desactivación regulador de calefacción
HYS4	Umbral de activación regulador de refrigeración
HYS5	Umbral de desactivación regulador de refrigeración
HYS6	Umbral de desactivación regulador de refrigeración
InP	Entrada analógica
InP1	Entrada analógica 1
OFF1	Corrección del valor de medición
oLHi	Límite superior del rango de trabajo
oLLo	Límite inferior del rango de trabajo
OPnt	Punto cero
OPr	Usuario
OutP	Salidas de regulación
PArA	Parámetro
Pb	Rango proporcional
Pb1	Rango proporcional 1
q	Umbral de reacción
qeff	Suma de todas las integrales
rAFC	Protección contra choque térmico
rAL	Valor límite
rASL	Pendiente de rampa
rOut	Valor en caso de fuera de rango
rt	Tiempo de reajuste
SCH1	Final de la indicación
SCL1	Principio de la indicación
SEn1	Tipo de sensor
Si Gn	Tipo de señal
SP1	Valor nominal 1
SP2	Valor nominal 2
SPH	Limitación del valor nominal final
SPL	Limitación del valor nominal principio
t	Tiempo
t1	Conexión de la alimentación eléctrica de red (arranque en el valor real)

t2	Parada de rampa valor real fuera de la banda de tolerancia
t3	Valor real de nuevo dentro de la banda de tolerancia
t4	Valor nominal alcanzado, la protección contra choque térmico (TSS) ya no está activa
tolP	Banda de tolerancia rampa
tout	Expiración de tiempo de espera
tt	Tiempo de desplazamiento del elemento de regulación
Unit	Unidad de temperatura
W	Valor nominal
Y	Grado de ajuste

14 Índice de figuras

Figura 1: Estructura de bloques	10
Figura 2: Dimensiones del RWF50	12
Figura 3: Montaje en abertura de cuadro de mando.....	13
Figura 4: Tensiones de prueba	17
Figura 5: Asignación de terminales.....	18
Figura 6: Secuencia de control del regulador de calefacción	20
Figura 7: Secuencia de control del regulador de refrigeración	20
Figura 8: Secuencia de control del quemador modulante salida de 3 posiciones	22
Figura 9: Secuencia de control del quemador modulante salida analógica.....	23
Figura 10: Secuencia de control del quemador de 2 etapas salida de 3 posiciones	24
Figura 11: Secuencia de control del quemador de 2 etapas salida analógica.....	25
Figura 12: Conmutación o desplazamiento del valor nominal	27
Figura 13: Secuencia de control del umbral de reacción (q)	28
Figura 14: Secuencia de control del arranque en frío de una instalación.....	29
Figura 15: Protección contra choque térmico (TSS).....	31
Figura 16: Significado de las indicaciones y de las teclas	32
Figura 17: Indicación inicial.....	33
Figura 18: Indicación normal.....	33
Figura 19: Indicación de la función de autoajuste.....	37
Figura 20: Indicación de la versión de software.....	38
Figura 21: Indicación de la comprobación de segmentos.....	38
Figura 22: Parametrización	39
Figura 23: Configuración.....	42
Figura 24: Función de autoajuste en el funcionamiento con carga nominal.....	49
Figura 25: El valor real y el valor nominal están muy alejados entre sí.....	50
Figura 26: Desviación de regulación reducida	50
Figura 27: Pb insuficiente	51
Figura 28: Pb excesivo	51
Figura 29: r_t , d_t insuficiente	51
Figura 30: r_t , d_t excesivo	51
Figura 31: Ajuste óptimo	51

Índice de palabras clave

C		Montaje	9
Conexión eléctrica	15	Personal cualificado	7
Asignación de los terminales	18	Regulación	9
Conexión de componentes externos	15	Regulador de refrigeración	9
Conexiones roscadas	15	Símbolos de advertencia	7
Normas de seguridad	15	Símbolos indicadores	8
Notas de instalación	15	Tipos de representación	8
Protección por fusibles	15	Uso conforme a lo prescrito	7
Separación galvánica	17	Utilización en instalaciones de calefacción	9
Supresión de interferencias	15		
Uso indebido	16	L	
Configuración		Leyenda	62
Entrada analógica InP1	43	M	
Entrada binaria bi nF	47	Manejo	32
Indicación di SP	48	Cancelación	37
Protección contra choque térmico rAFC	45	Comprobación de segmentos	38
Regulador Cntr	44	Expiración del tiempo de espera	34
Salida analógica	46	Función de autoajuste	32
Salida binaria	46	Funcionamiento manual	32
Salidas de regulación OutP	46	Funcionamiento manual quemador de 2 etapas	
Configuración Conf	42	36
D		Funcionamiento manual quemador modulante	
Datos técnicos	57	35
Carcasa	59	Indicación normal	32, 33
Condiciones ambientales	60	Indicación parpadeante del valor real	32
Datos eléctricos	59	Inicialización	32
Entrada binaria D1	57	Iniciar la función de autoajuste	37
Entradas	57	Inicio	37
Indicación por segmentos	60	Modificar el valor nominal	34
Monitorización del circuito de medición	58	Mostrar versión de software	38
Normas y certificados	61	Nivel de usuario	34
Regulador	59	Regulador continuo	35
Salidas de regulación	58	Regulador paso a paso de 3 posiciones	35
Señales de unidad	57	Representación de parámetros	32
Termómetro de resistencia	57	Significado de las indicaciones y de las teclas	
		32
F		Modos de funcionamiento	20
Función de autoajuste	49	Apagado del quemador	26
Control de los parámetros del regulador	51	Arranque en frío de una instalación	29
Dos métodos	50	Conmutación del modo de funcionamiento	21
Función de autoajuste en funcionamiento con carga nominal	49	Conmutación o desplazamiento del valor nominal	27
		27
I		Enclavamiento	29, 31
Identificar la versión del aparato	11	Especificación de valor nominal	27
Placa de características	11	Función de termostato	20
Tipos	11	Funcionamiento con carga baja	20
Ubicación	11	Funcionamiento con carga nominal	21
Volumen de suministro	11	Introducción	27
Introducción	6	Protección contra choque térmico	31
Convenciones tipográficas	7	Quemador de 2 etapas salida analógica	25
Descripción	9	Quemador de 2 etapas salida de 3 posiciones	
Estructura de bloques	10	24
Indicaciones técnicas de seguridad	7	Quemador modulante salida analógica	23
Información general	6	Quemador modulante salida de 3 posiciones	22

Regulador de calefacción	20
Regulador de refrigeración	20, 23, 25, 28, 30
Umbral de reacción (q)	28
Montaje	12
Cuidado del panel frontal	14
Dimensiones	12
Lugar de montaje y condiciones climáticas	12
Montaje cercano	13
Montaje en abertura de cuadro de mando	13
Retirar el aparato de la abertura del cuadro de mando	14
P	
Parametrización	
Indicación de los parámetros del regulador	40
Parametrización PArA	39
Q	
Qué sucede si	56
Diversos	56
Mensajes de alarma	56

S	
Software de PC ACS411	52
Adquisición del software de PC ACS411	53
Alimentación de la interfaz USB	55
Apagado	55
Disposiciones de licencia y responsabilidad	53
Diversos	55
Exactitud de medición	55
Idiomas	53
Indicaciones de seguridad	52
Instalación	54
Lugar de utilización	53
Modificación de parámetros	52
Parametrización correcta	52
Requisitos de hardware	53
Sistemas operativos	53
Utilización de HUB	55
Utilización de la interfaz USB	55

Siemens AG Building Technologies Division
Berliner Ring 23
D-76437 Rastatt
Tel. +49 7222 598 279
Fax +49 7222 598 269
www.siemens.com

© 2016 Siemens AG Building Technologies Division
Sujeto a modificaciones