

- E** Regulador de potencia
- P** Controlador de potência
- GB** Power controller
- F** Régulateur de puissance



## RWF40

CÓDIGO - CODE

143040159

143040177

143040183

## E ÍNDICE

<b>ESQUEMA DE PRINCIPIO</b> .....	<b>3</b>
<b>DATOS TÉCNICOS</b> .....	<b>4</b>
Uso .....	8
Descripción .....	8
Dimensiones .....	8
<b>INSTALACIÓN</b> .....	<b>10</b>
Instalación en el quemador .....	10
Montaje en el cuadro de control .....	12
<b>ACCESO AL REGULADOR RWF40</b> .....	<b>12</b>
<b>MODALIDAD DE AJUSTE DEL REGULADOR RWF40</b> .....	<b>14</b>
1 <sup>er</sup> Nivel: <b>NIVEL DE USUARIO</b> .....	18
Modificación de los puntos de consigna .....	18
Funcionamiento manual de un quemador modulante .....	18
Funcionamiento manual de un quemador de dos etapas .....	18
Relés k1- k2- k3- k6 .....	20
2° Nivel: <b>NIVEL DE PARÁMETROS</b> .....	20
Introducción de los parámetros .....	20
<b>MODALIDADES DE FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>22</b>
Funcionamiento en 1 <sup>a</sup> llama .....	22
Funcionamiento en 2 <sup>a</sup> llama .....	22
Queimador modulante, salida de 3 puntos .....	22
Queimador modulante, salida modulante .....	22
Queimador modulante, salida de 3 puntos .....	24
Queimador modulante, salida modulante .....	24
Parada de seguridad .....	24
Punto de consigna predefinido .....	24
Arranque en frío de la instalación .....	24
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS</b> .....	<b>26</b>
3 <sup>er</sup> Nivel: <b>NIVEL DE CONFIGURACIÓN</b> .....	32
Modificación del código de configuración .....	32
Configuración C111 .....	34
Configuración C112 - C113 .....	35
<b>AJUSTE FINO DEL REGLAJE</b> .....	<b>36</b>
<b>FUNCIÓN "tunE"</b> .....	<b>38</b>
<b>QUÉ HACER SI</b> .....	<b>44</b>

## GB CONTENTS

<b>GENERAL WIRING DIAGRAM</b> .....	<b>3</b>
<b>TECHNICAL DATA</b> .....	<b>6</b>
Use .....	9
Description .....	9
Dimensions .....	9
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
Fitting on the burner .....	11
Mounting on the control panel .....	13
<b>ACCESS TO THE RWF40 CONTROLLER</b> .....	<b>13</b>
<b>SETTING MODE OF THE RWF40 CONTROLLER</b> .....	<b>16</b>
1° level: <b>USER LEVEL</b> .....	19
Changing the setpoints .....	19
Manual operation of a modulating burner .....	19
Manual operation of a two-stage burner .....	19
Relays k1 - k2 - k3 - k6 .....	21
2° level: <b>PARAMETER LEVEL</b> .....	21
Parameter input .....	21
<b>OPERATING MODES</b> .....	<b>23</b>
Low-fire operation .....	23
High-fire operation .....	23
Modulating burner, 3-position output .....	23
Modulating burner, modulating output .....	23
Two-stage burner, 3-position output .....	25
Two-stage burner, modulating output .....	25
Safety shutdown .....	25
Predefined setpoint .....	25
Cold start of the plant .....	25
<b>DESCRIPTION OF THE PARAMETERS</b> .....	<b>27</b>
3° level: <b>CONFIGURATION LEVEL</b> .....	33
Changing the configuration code .....	33
Configuration C111 .....	34
Configuration C112 - C113 .....	35
<b>ADJUSTMENT REFINEMENT</b> .....	<b>37</b>
"tunE" FUNCTION .....	40
<b>WHAT TO DO IF</b> .....	<b>46</b>

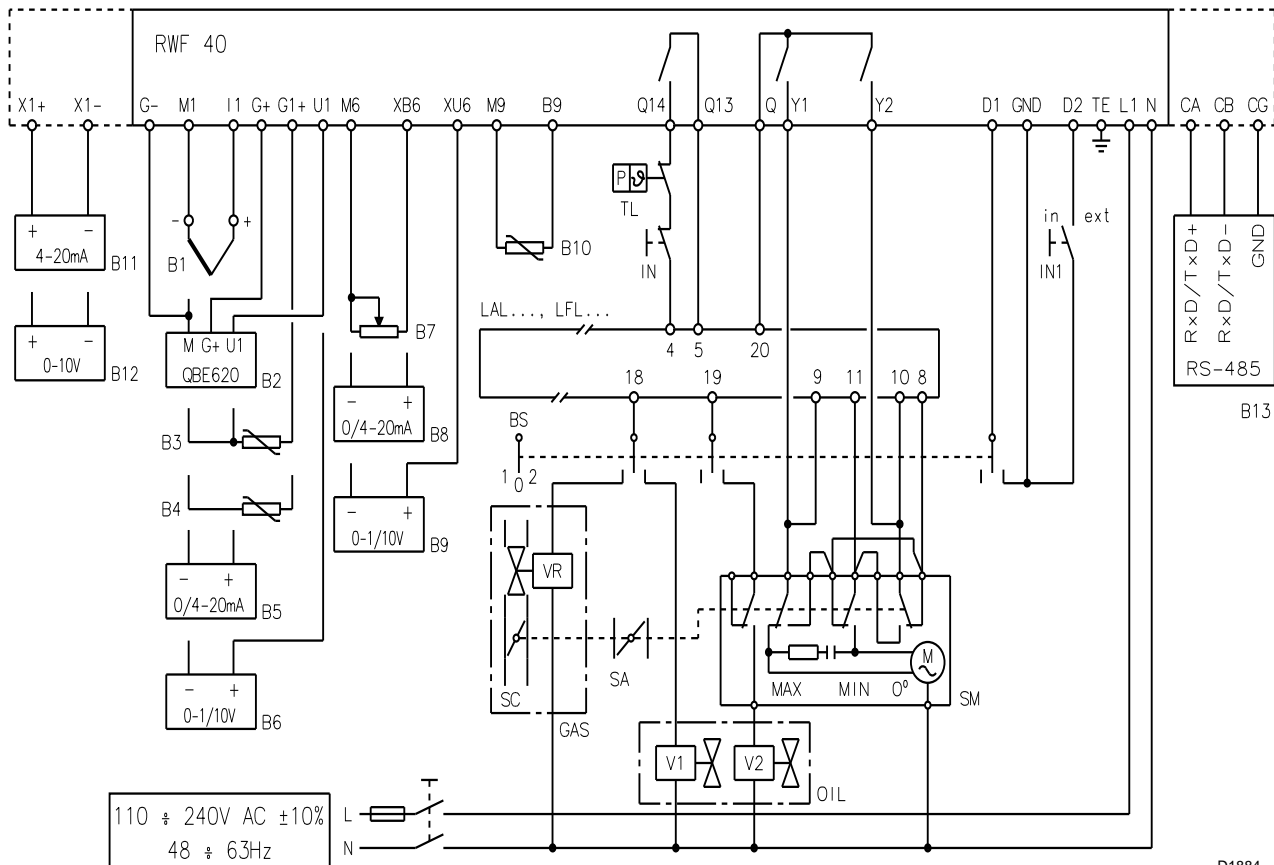
## P ÍNDICE

<b>ESQUEMA GERAL DE PRINCIPIO</b> .....	<b>3</b>
<b>DADOS TÉCNICOS</b> .....	<b>5</b>
Utilização .....	9
Descrição .....	9
Dimensões .....	9
<b>INSTALAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
Instalação no queimador .....	11
Instalação no painel de controlo .....	13
<b>ACESSO AO CONTROLADOR RWF40</b> .....	<b>13</b>
<b>SELECÇÃO DO MODO CONTROLADOR RWF40</b> .....	<b>15</b>
1° Nivel: <b>NÍVEL DE UTILIZADORE</b> .....	19
Alterar os valores de referência .....	19
Funcionamento manual para queimador modulante .....	19
Funcionamento manual de um queimador de 2 escalões .....	19
Relés k1 - k2 - k3 - k6 .....	21
2° Nivel: <b>NÍVEL DE PARAMETRIZAÇÃO</b> .....	22
Introdução de parâmetros .....	22
<b>MODOS DE OPERAÇÃO</b> .....	<b>23</b>
Operação em baixa potência .....	23
Operação em alta potência .....	23
Queimador modulante, saída em 3 níveis .....	23
Queimador modulante, saída modulante .....	23
Queimador 2 escalões, saída em 3 níveis .....	25
Queimador 2 escalões, saída modulante .....	25
Paragem de segurança .....	25
Valores pré-definidos pelo fabricante .....	25
Arranque a frio da instalação .....	25
<b>DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS</b> .....	<b>27</b>
3° nível: <b>NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO</b> .....	33
Alterar o código de configuração .....	33
Configuração C111 .....	34
Configuração C112 - C113 .....	35
<b>REGULAÇÃO OPTIMIZADA</b> .....	<b>37</b>
<b>FUNÇÃO "tunE"</b> .....	<b>39</b>
<b>O QUE FAZER SE ...</b> .....	<b>45</b>

## F INDEX

<b>SCHEMA DE PRINCIPE</b> .....	<b>3</b>
<b>DONNÉES TECHNIQUES</b> .....	<b>7</b>
Emploi .....	9
Description .....	9
Dimensions .....	9
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
Application sur le brûleur .....	11
Application au tableau .....	13
<b>ACCES AU REGULATEUR RWF40</b> .....	<b>13</b>
<b>MODALITE POUR LA SAISE DU REGULATEUR RWF40</b> .....	<b>17</b>
1e niveau: <b>NIVEAU OPÉRATEUR</b> .....	19
Modifier les valeurs de consigne .....	19
Fonctionnement manuel, brûleur modulant .....	19
Fonctionnement manuel, brûleur à 2 allures .....	19
Relais k1 - k2 - k3 - k6 .....	21
2e niveau: <b>NIVEAU PARAMÉTRAGE</b> .....	21
Saisie des paramètres .....	21
<b>MODES DE FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>23</b>
Mode faible charge .....	23
Mode forte charge .....	23
Brûleur modulant, sortie 3 points .....	23
Brûleur modulant, sortie progressive .....	23
Brûleur 2 allures, sortie 3 points .....	25
Brûleur 2 allures, sortie progressive .....	25
Coupure de sécurité .....	25
Prescription de consigne .....	25
Démarrage à froid de l'installation .....	25
<b>DESCRIPTION DES PARAMETRES</b> .....	<b>27</b>
3e niveau: <b>NIVEAU CONFIGURATION</b> .....	33
Modification des codes de configuration .....	33
Configuration C111 .....	34
Configuration C112 - C113 .....	35
<b>PERFECTIONNEMENT DU REGLAGE</b> .....	<b>37</b>
<b>FONCTION "tunE"</b> .....	<b>41</b>
<b>QUE SE PASSE-T-IL SI</b> .....	<b>47</b>

**ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LOS DISPOSITIVOS QUE PUEDEN CONECTARSE AL REGULADOR DE POTENCIA RWF40**  
**ESQUEMA DE PRINCIPIO DOS DISPOSITIVOS QUE PODEM SER INTERLIGADOS COM O CONTROLADOR RWF40**  
**GENERAL WIRING DIAGRAM OF THE DEVICES THAT CAN BE CONNECTED TO THE RWF40 POWER CONTROLLER**  
**SCHÉMA DE PRINCIPE DES DISPOSITIFS QUI POUVANT ÊTRE RELIÉS AU REGULATEUR DE PUISSANCE RWF40**



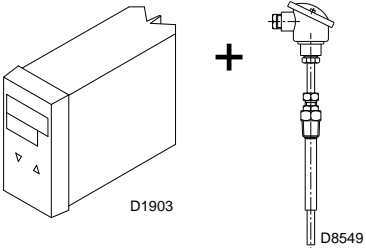
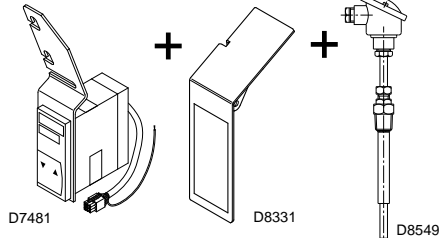
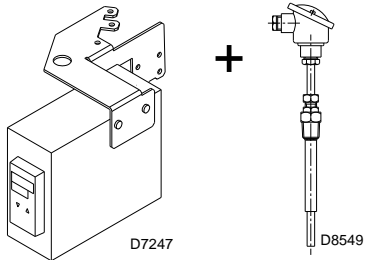
D1884

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p><b>B1</b> Sonda con termopar</p> <p><b>B2</b> Sonda de presión QBE...</p> <p><b>B3</b> Sonda Pt100 de 3 hilos</p> <p><b>B4</b> Termorresistencia de 2 hilos</p> <p><b>B5</b> Entrada de c.c. 0...20 mA, 4...20 mA</p> <p><b>B6</b> Entrada de c.c. 0...1 V, 0...10 V</p> <p><b>B7</b> Potenciómetro de los puntos de consigna a distancia</p> <p><b>B8</b> Entrada de c.c. 0...20 mA, 4...20 mA para modificar los puntos de consigna a distancia</p> <p><b>B9</b> Entrada de c.c. 0...1 V, 0...10 V para modificar los puntos de consigna a distancia</p> <p><b>B10</b> Sonda exterior para la compensación climática del punto de consigna</p> <p><b>BS</b> Selector de combustible<br/>1 = gas<br/>(regulación modulante)<br/>2 = gasóleo<br/>(regulación de 2 etapas)</p> <p><b>IN</b> Interruptor para el paro manual del quemador</p> <p><b>IN1</b> Selector para modificar el punto de consigna interior o exterior</p> <p><b>TL</b> Termostato/presostato de seguridad</p> <p><b>SA</b> Registro de aire</p> <p><b>SC</b> Registro mariposa gas</p> <p><b>SM</b> Servomotor accionamiento registros de aire y de gas</p> <p><b>VR</b> Válvula de regulación del combustible</p> <p><b>V1</b> Válvula de 1ª etapa</p> <p><b>V2</b> Válvula de 2ª etapa</p> | <p><b>B1</b> Sonda com termopar</p> <p><b>B2</b> Sonda de pressão QBE...</p> <p><b>B3</b> Sonda Pt100 com 3 fios</p> <p><b>B4</b> Termistância com 2 fios</p> <p><b>B5</b> Entrada de corrente DC 0...20 mA, 4...20 mA</p> <p><b>B6</b> Entrada de tensão DC 0...1 V, 0...10 V</p> <p><b>B7</b> Potenciómetro ajuste de tensão de referência remota</p> <p><b>B8</b> Entrada de corrente DC 0...20 mA, 4...20 mA para alterar a referência remota</p> <p><b>B9</b> Entrada de tensão DC 0...1 V, 0...10 V para alterar a referência remota</p> <p><b>B10</b> Sonda externa para ajustar a compensação climática</p> <p><b>BS</b> Selector de combustível<br/>1 = gás (reg. modulante)<br/>2 = gasóleo (2 escalões)</p> <p><b>IN</b> Botão de paragem manual do queimador</p> <p><b>IN1</b> Selector para modificar ajuste interno – externo de referência</p> <p><b>TL</b> Limitador de controlo remoto</p> <p><b>SA</b> Válvula reguladora do ar</p> <p><b>SC</b> Válvula de gás tipo borboleta</p> <p><b>SM</b> Servomotor da porta de admissão da mistura gás + ar</p> <p><b>VR</b> Válvula de controlo de combustível</p> <p><b>V1</b> Válvula de 1º escalão</p> <p><b>V2</b> Válvula de 2º escalão</p> | <p><b>B1</b> Thermocouple probe</p> <p><b>B2</b> Pressure probe QBE...</p> <p><b>B3</b> Probe Pt100 with 3 wires</p> <p><b>B4</b> Resistance thermometer with 2 wires</p> <p><b>B5</b> DC input 0...20 mA, 4...20 mA</p> <p><b>B6</b> DC voltage input 0...1 V, 0...10 V</p> <p><b>B7</b> Remote setpoint voltage divider</p> <p><b>B8</b> DC input 0...20 mA, 4...20 mA for modifying the remote setpoint</p> <p><b>B9</b> DC voltage input 0...1 V, 0...10 V for modifying the remote setpoint</p> <p><b>B10</b> External probe for the climatic compensation of the setpoint</p> <p><b>BS</b> Fuel selector switch<br/>1 = gas<br/>(modulating adjustment)<br/>2 = oil<br/>(Reg. 2 escalões)</p> <p><b>IN</b> Burner manual stop switch</p> <p><b>IN1</b> Dial for modifying the internal or external setpoint</p> <p><b>TL</b> Limit remote control</p> <p><b>SA</b> Air gate valve</p> <p><b>SC</b> Gas butterfly valve</p> <p><b>SM</b> Servomotor for air gate valve and gas butterfly valve</p> <p><b>VR</b> Fuel supply control valve</p> <p><b>V1</b> 1st stage valve</p> <p><b>V2</b> 2nd stage valve</p> | <p><b>B1</b> Sonde avec thermocouple</p> <p><b>B2</b> Sonde de pression QBE...</p> <p><b>B3</b> Sonde Pt100 à 3 fils</p> <p><b>B4</b> Thermomètre à résistance à 2 fils</p> <p><b>B5</b> Entrée avec courant DC 0...20 mA, 4...20 mA</p> <p><b>B6</b> Entrée avec tension DC 0...1 V, 0...10 V</p> <p><b>B7</b> Potentiomètre valeur de consigne à distance</p> <p><b>B8</b> Entrée avec courant DC 0...20 mA, 4...20 mA pour décalage valeur de consigne à distance</p> <p><b>B9</b> Entrée avec tension DC 0...1 V, 0...10 V pour décalage valeur de consigne à distance</p> <p><b>B10</b> Sonde externe pour la compensation climatique de la valeur de consigne</p> <p><b>BS</b> Commutateur combustible<br/>1 = gaz<br/>(réglage modulant)<br/>2 = fioul<br/>(réglage à 2 allures)</p> <p><b>IN</b> Interrupteur pour arrêt manuel du brûleur</p> <p><b>IN1</b> Sélecteur pour décalage de la valeur de consigne externe et interne</p> <p><b>TL</b> Télécommande de limite</p> <p><b>SA</b> Volet d'air</p> <p><b>SC</b> Vanne papillon gaz</p> <p><b>SM</b> Servomoteur pour la commande volet d'air et vanne papillon gaz</p> <p><b>VR</b> Soupape de réglage du combustible</p> <p><b>V1</b> Vanne 1ère allure</p> <p><b>V2</b> Vanne 2ème allure</p> |
|--|---|--|--|

## E DATOS TÉCNICOS

Regulador de potencia . . . . .	RWF40.000A97
Tensión de alimentación . . . . .	110...240 V C.A. ± 10%
Frecuencia . . . . .	48...63 Hz
Consumo . . . . .	10 VA
Capacidad de los contactos . . . . .	C.A. 24...240 V, 2 A a $\cos\phi > 0,6$
Compatibilidad electromagnética . . . . .	Según recomendaciones NAMUR NE 21, EN 50 081 parte 1, EN 50 082 parte 2, 89/336/CEE
Grado de protección. . . . .	Frontal: IP 65 Caja: IP 20
Temperatura ambiente . . . . .	- 20°...+50° C
Temperatura de almacenamiento . . . . .	- 40°...+70° C
Humedad relativa máxima (media anual) . . . . .	75% (evitar la condensación)
Conexión eléctrica . . . . .	En la parte posterior, mediante conectores enchufables, con un ángulo de 45°
Caja . . . . .	Profundidad de montaje 130 mm
Peso . . . . .	Aprox. 760 g

El regulador de potencia RWF40 cumple las normas EN 60730.

Modelo	Aplicación
 <p>D1903 + D8549</p> <p><b>143040159</b></p>	Toda la gama de quemadores modulares <b>TECNO LM</b>
 <p>D7481 + D8331 + D8549</p> <p><b>143040177 (LOW)</b></p>	Toda la gama de quemadores <b>TECNO GM 34 - 44</b>
 <p>D7247 + D8549</p> <p><b>143040183</b></p>	Toda la gama de quemadores <b>CRONO GM</b>

Es un aparato universal, configurable, que puede ser conectado a las siguientes sondas:

Parámetro a controlar	Sonda
Temperatura	Termorresistencia Pt 100, Pt 1000 -200... 850 °C Ni 100, Ni 1000 DIN 43760 - 60... 250 °C Ni 1000 Landis & Staefa -50... 160 °C Termopar J -200... 1000 °C K -200... 1372 °C N -100... 1300 °C T -200... 400 °C Sonda con señal de salida 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA
Presión	Sonda con señal de salida 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA

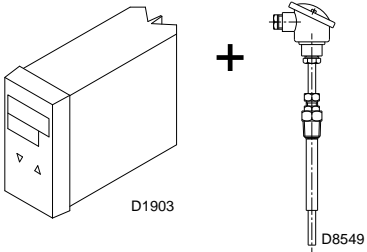
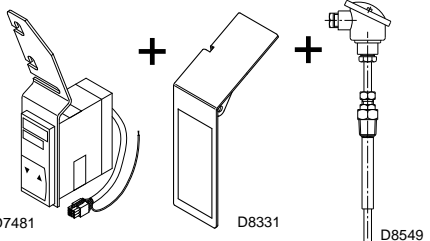
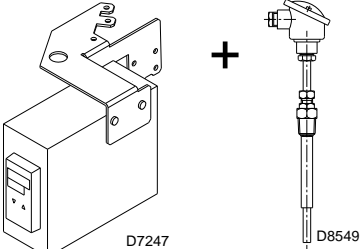
**SONDA** (suministro bajo demanda)

Parámetro a controlar	Campo de regulación	Tipo de sonda
Temperatura	-99,9... +500 °C	PT 100
Presión	0... 2,5 bar	Sonda con salida 4...20 mA
	0... 16 bar	Sonda con salida 4...20 mA

## P DADOS TÉCNICOS

Controlador de potência .....	RWF40.000A97
Alimentação eléctrica .....	110...240 V AC +/- 10%
Frequência .....	48...63 Hz
Consumo .....	10VA
Capacidade de ataque .....	AC 24...240 V, 2 A (cosj > 0,6)
Compatibilidade electromagnética .....	Conforme recomendação NAMUR NE 21, EN 50 081, EN 50 082 parte 2, 89/336/CEE
Níveis de protecção .....	Frente: IP65 Traseira IP20
Temperatura de funcionamento .....	-20°...+50° C
Temperatura de armazenamento .....	-40°...+70° C
Humidade relativa máx. (média anual) .....	75% (evitar condensações)
Ligações eléctricas .....	traseira: entradas para cabo com aperto por parafuso a 45x
Envolvente .....	profundidade 130 mm
Peso .....	aprox. 760 g

O controlador de potência RWF40 está conforme com a norma EN 60730.

Modelo	Aplicação
 <p>D1903 + D8549</p> <p><b>143040159</b></p>	Toda a gama de queimadores modulares <b>TECNO LM</b>
 <p>D7481 + D8331 + D8549</p> <p><b>143040177 (LOW)</b></p>	Toda a gama de queimadores <b>TECNO GM 34 - 44</b>
 <p>D7247 + D8549</p> <p><b>143040183</b></p>	Toda a gama de queimadores <b>CRONO GM</b>

Este aparelho é universal, configurável e pode ser utilizado com as seguintes sondas:

Parâmetro a controlar	Sonda
Temperatura	Resistência térmica
	Pt100, Pt1000 -200... 850 °C Ni100, Ni1000 DIN 43760 -60... 250 °C Ni1000 Landis & Staefa -50... 160 °C Termopar J -200... 1000 °C K -200... 1372 °C N -100... 1300 °C T -200... 400 °C
Pressão	Sonda com sinal de saída
	0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA

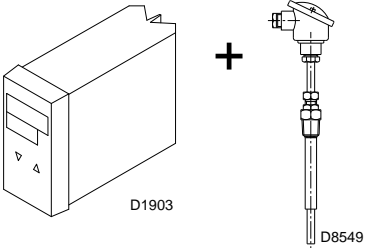
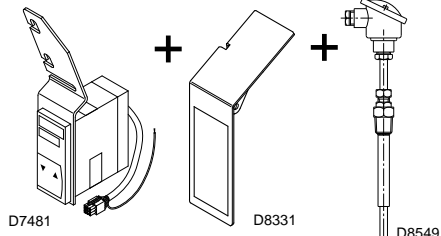
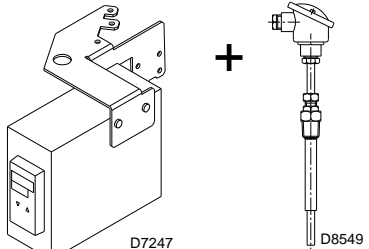
**SONDAS** (sob pedido)

Parâmetro a controlar	Alcance	Tipo de Sonda
temperatura	-99,9... +500 °C	PT 100
Pressão	0... 2,5 bar	Saída 4...20 mA
	0... 16 bar	Saída 4...20 mA

# GB TECHNICAL DATA

Power controller . . . . . **RWF40.000A97**  
 Power supply . . . . . **110...240 V AC +/- 10 %**  
 Frequency . . . . . **48...63 Hz**  
 Consumption . . . . . **10 VA**  
 Contact capacity . . . . . **AC 24...240 V, 2A at p.f. (cosj) >0,6**  
 Electromagnetic compatibility . . . . . **To NAMUR recommendation NE 21, EN 50 081 part 1, EN 50 082 part 2, 89/336/CEE**  
 Protection rating . . . . . **Front: IP 65**  
 . . . . . **Case: IP 20**  
 Ambient temperature . . . . . **- 20°...+ 50° C**  
 Storage temperature . . . . . **- 40°...+ 70° C**  
 Max. relative humidity (annual average) . . . . . **75 % (avoid condensation)**  
 Electrical connection . . . . . **At the back, via pug-in screw terminal strips, angled at 45°**  
 Case . . . . . **Mounting depth 130 mm**  
 Weight . . . . . **approx. 760 g**

The RWF40 power controller conforms to EN 60730 standards.

Model	Application
 <p>D1903 + D8549</p> <p><b>143040159</b></p>	All modulating burners <b>TECNO LM</b>
 <p>D7481 + D8331 + D8549</p> <p><b>143040177 (LOW)</b></p>	All burners <b>TECNO GM 34 - 44</b>
 <p>D7247 + D8549</p> <p><b>143040183</b></p>	All burners <b>CRONO GM</b>

It is a universal, configurable device and can be connected to the following probes:

Parameter to be controlled	Probe
Temperature	Thermal resistance Pt100, Pt1000 -200... 850 °C Ni100, Ni1000 DIN 43760 -60... 250 °C Ni1000 Landis & Staefa -50... 160 °C Thermocouple J -200... 1000 °C K -200... 1372 °C N -100... 1300 °C T -200... 400 °C
	Probe with output signal 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA
Pressure	Probe with output signal 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA

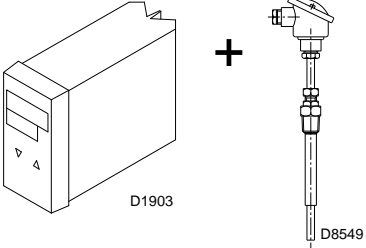
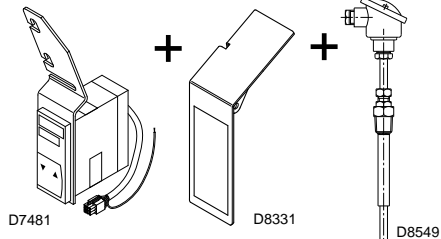
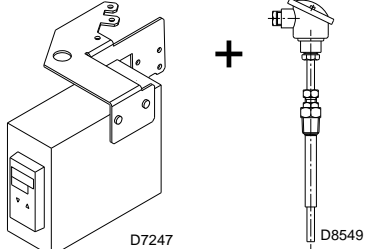
**PROBE** (on request)

Parameter to be controlled	Adjustment range	Type of probe
Temperature	-99,9... +500 °C	PT 100
Pressure	0... 2,5 bar	Probe with 4...20 mA output
	0... 16 bar	Probe with 4...20 mA output

## F DONNÉES TECHNIQUES

Régulateur de puissance .....	<b>RWF40.000A97</b>
Tension d'alimentation .....	<b>110...240 V AC +/- 10 %</b>
Fréquence .....	<b>48...63 Hz</b>
Consommation .....	<b>10 VA</b>
Portée contacts .....	<b>AC 24...240 V, 2A à <math>\cos\varphi &gt; 0,6</math></b>
Compatibilité électromagnétique .....	<b>Selon recommandations NAMUR NE 21, EN 50 081 Partie 1, EN 50 082 Partie 2, 89/336/CEE</b>
Degré de protection .....	Partie frontale: <b>IP 65</b>
.....	Boîtier: <b>IP 20</b>
Température ambiante .....	<b>- 20°...+ 50° C</b>
Température de stockage .....	<b>- 40°...+ 70° C</b>
Humidité relative max. (moyenne annuelle) ...	<b>75 % (éviter la condensation)</b>
Connexion électrique .....	<b>Au dos de l'appareil, par l'intermédiaire de réglettes à bornes à vis enfichables formant un angle de 45°</b>
Boîtier .....	<b>Profondeur de montage 130 mm</b>
Poids .....	<b>env. 760 g</b>

Le régulateur de puissance RWF40 est conforme à la norme EN 60730.

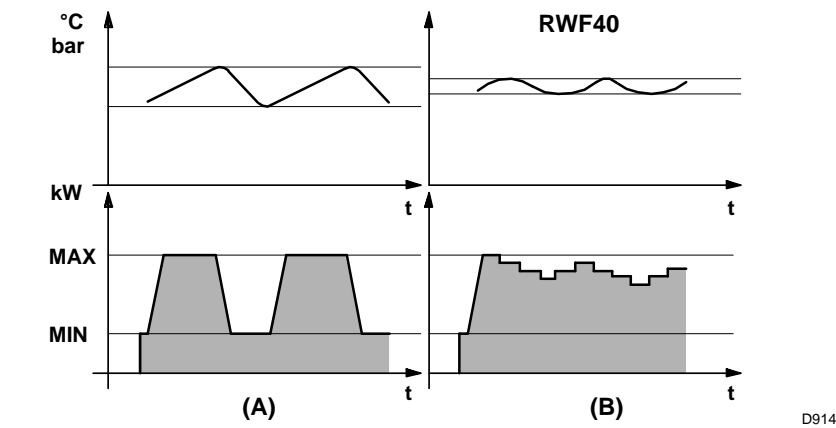
Version		Application
	<b>143040159</b>	Brûleurs modulant <b>TECNO LM</b>
	<b>143040177 (LOW)</b>	Brûleurs <b>TECNO GM 34 - 44</b>
	<b>143040183</b>	Brûleurs <b>CRONO GM</b>

C'est un appareil universel, configurable, qui peut être relié aux sondes suivantes:

Paramètre à contrôler	Sonde		
Température	Thermomètre à résistance		
	Pt100, Pt1000	-200... 850 °C	
	Ni100, Ni1000 DIN 43760	-60... 250 °C	
	Ni1000 Landis & Staefa	-50... 160 °C	
	Thermocouple	J	-200... 1000 °C
		K	-200... 1372 °C
		N	-100... 1300 °C
		T	-200... 400 °C
	Sonde avec signal de sortie		0... 1 V
			0... 10 V
		0... 20 mA	
		4... 20 mA	
Pression	Sonde avec signal de sortie	0... 1 V	
		0... 10 V	
		0... 20 mA	
		4... 20 mA	

**SONDE** (sur demande)

Paramètre à contrôler	Plage de régulation	Type de sonde
Température	-99,9... +500 °C	PT 100
Pression	0... 2,5 bar	Sonde avec sortie 4...20 mA
	0... 16 bar	Sonde avec sortie 4...20 mA



## USO

El regulador de potencia RWF40 se utiliza en procesos térmicos en general y, en particular, en quemadores instalados en calderas de vapor, agua, aceite diatérmico y hornos.

El regulador sirve para convertir el funcionamiento de dos etapas progresivas del quemador, en funcionamiento modulante.

En el funcionamiento de dos etapas progresivas (A), el quemador ajusta automáticamente la potencia a la demanda de calor, variándola entre dos valores preestablecidos.

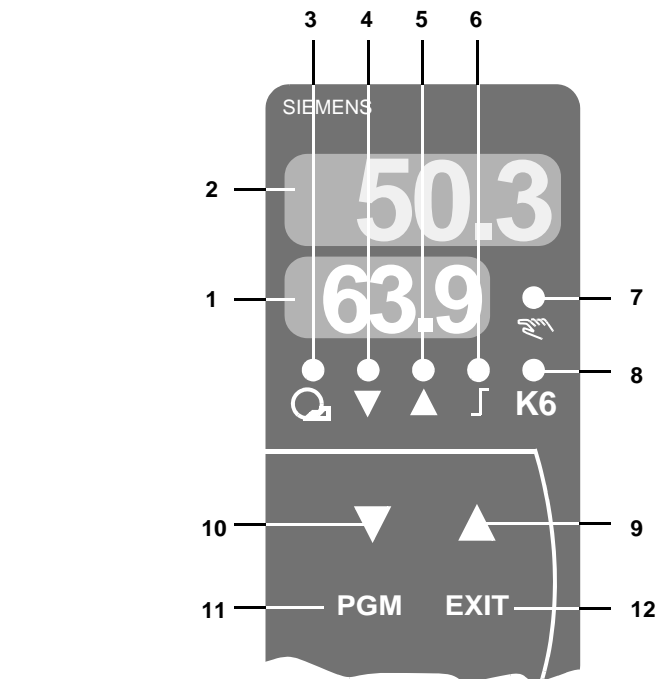
En cambio, en el funcionamiento modulante (B), el quemador varía la potencia continuamente.

En este segundo caso se consigue una mayor estabilidad del parámetro controlado: temperatura o presión.

## DESCRIPCIÓN (C)

La figura (C) muestra el regulador de potencia RWF40 en condiciones de funcionamiento tras ser conectado, en que puede visualizarse la pantalla básica que indica el valor real y el punto de consigna activo en ese momento. **Desde aquí se puede activar el funcionamiento manual, la función de autorreglaje**, los niveles de usuario, **parámetros y configuración**.

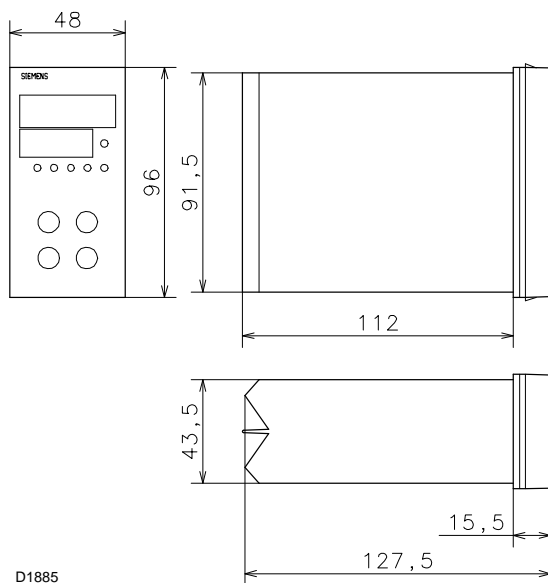
- 1 Pantalla punto de consigna (verde)
- 2 Pantalla valor real (rojo)
- 3 Liberación del quemador
- 4 Reducción potencia CIERRA / 1ª etapa
- 5 Aumento potencia ABRE / 2ª etapa
- 6 Funcionamiento 2 etapas
- 7 Funcionamiento manual
- 8 Contacto auxiliar (limitador)
- 9 Aumenta el valor
- 10 Disminuye el valor
- 11 Tecla PGM
- 12 Tecla EXIT



(C)

## DIMENSIONES (D)

Las dimensiones del regulador RWF40 se muestran en la figura (D)



(D)



## UTILIZAÇÃO

O controlador de potência RWF40 é utilizado em processos térmicos em geral e em particular em queimadores instalados em caldeiras ou fornos a vapor, água e termo fluido.

O controlador converte o queimador progressivo de dois escalões (A), num queimador modulante.

Em operação progressiva de dois escalões (A), o queimador ajusta automaticamente a saída à quantidade de calor requerida, variando entre dois valores pré definidos.

Em funcionamento modulante (B), o queimador varia a potência de saída constantemente.

No último caso obtém-se um controlo superior do parâmetro pretendido: temperatura ou pressão.

## DESCRIÇÃO (C)

A figura (C) mostra o RWF40 ... depois de ligado. Este estado é chamado de mostrador base. O valor actual e o valor pretendido são mostrados agora. **Operação manual, auto ajuste, nível de utilizador, parametrização e níveis de configuração**, podem ser activados a partir deste estado.

- 1 Valor seleccionado (verde)
- 2 Valor real (vermelho)
- 3 Desbloqueio do queimador
- 4 Regulação potência de fecho 1º escalão
- 5 Regulação potência de abertura 2º escalão
- 6 Modo de operação em 2 escalões
- 7 Operação manual
- 8 Contacto auxiliar (limitador)
- 9 Aumentar valores
- 10 Diminuir valores
- 11 Tecla **PGM**
- 12 Tecla **EXIT**

## DIMENSÕES (D)

As dimensões da unidade de controlo RWF40 estão na figura (D).

## USE

The RWF40 power controller can be used in general thermal processes and, in particular, on burners installed on steam, water, diathermal oil boilers and ovens.

The controller converts the progressive two-stage operation of the burner to modulating operation.

In the progressive two-stage operation (A) the burner automatically adjusts the output to the heat requirements, varying it between two preset values.

However, in the modulating operation (B), the burner continuously varies the output.

In the latter case greater stability of the controlled parameter is obtained: temperature or pressure.

## DESCRIPTION (C)

Figure (C) shows the RWF40 after switching on, where the basic display is shown indicating the actual value and the current active setpoint.

**Manual operation, self-setting, the user, parameter and configuration levels** can be activated from here.

- 1 Setpoint display (green)
- 2 Actual value display (rosso)
- 3 Release of burner
- 4 Power reduction CLOSE/1st stage
- 5 Power increase OPEN/2nd stage
- 6 2-stage operation
- 7 Manual operation
- 8 Auxiliary contact
- 9 Increase value
- 10 Decrease value
- 11 **PGM** button
- 12 **EXIT** button

## DIMENSIONS (D)

The dimensions of the RWF40 control unit are shown in figure (D).

## EMPLOI

Le régulateur de puissance RWF40 est utilisé en général dans les processus thermiques et surtout dans les brûleurs installés sur chaudières à vapeur, à eau, à huile diathermique et dans les fours.

Le régulateur sert à transformer le fonctionnement à deux allures progressives du brûleur en fonctionnement modulant.

Dans le fonctionnement à deux allures progressives (A), le brûleur adapte automatiquement la puissance à la demande de chaleur en la modifiant entre deux valeurs préétablies.

Dans le fonctionnement modulant (B), le brûleur modifie par contre constamment la puissance.

Dans ce deuxième cas, on obtient une plus grande stabilité du paramètre contrôlé: température ou pression.

## DESCRIPTION (C)

Le figure (C) montre RWF40 après la mise sous tension. Cet état est appelé "affichage normal".

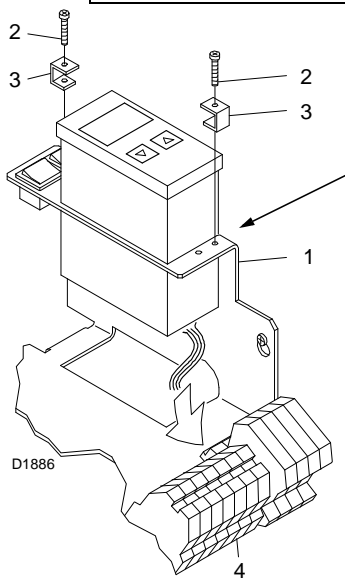
La valeur instantanée et la consigne active sont affichées à partir de cet affichage. On peut activer à partir de cet affichage le **fonctionnement manuel, la fonction d'auto-réglage, le niveau opérateur, le niveau paramétrage** et le **niveau configuration**.

- 1 Affichage valeur de consigne (vert)
- 2 Affichage valeur instantanée (rouge)
- 3 Libération du brûleur
- 4 Organe de réglage FERME/1ère allure
- 5 Organe de réglage OUVERT/2ème allure
- 6 Mode de fonctionnement 2 allures
- 7 Fonctionnement manuel
- 8 Compateur de limites
- 9 Augmenter la valeur
- 10 Réduire la valeur
- 11 Touche **PGM**
- 12 Touche **EXIT**

## DIMENSIONS (D)

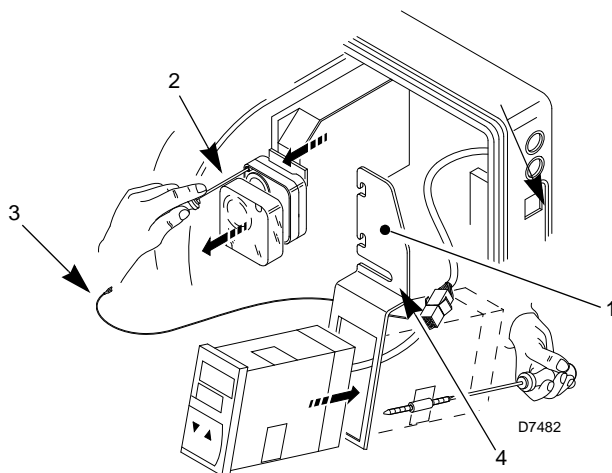
Les dimensions du régulateur RWF40 sont reportées sur la figure (D).

No utilizar la junta que se suministra  
 Não utilizar o vedante fornecido  
 Don't use the seal supplied  
 Ne pas utiliser le joint fourni à la livraison



(A)

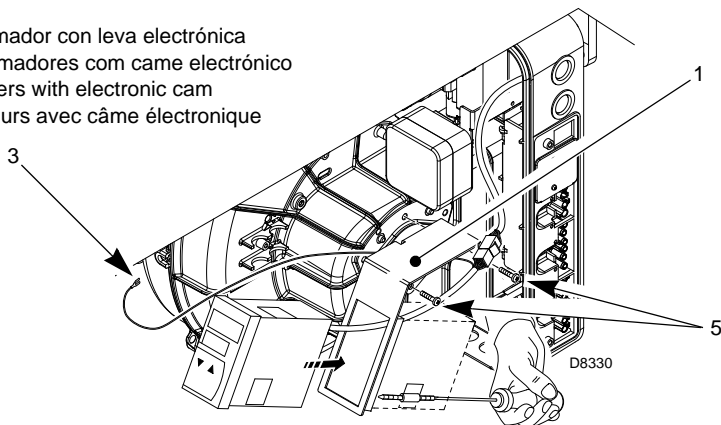
Cod. 143040159



(B)

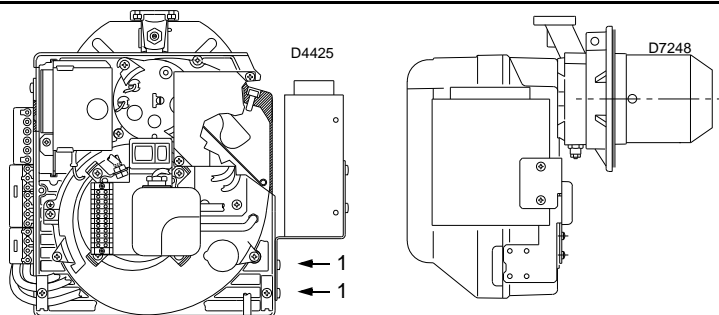
Cod. 143040177

Queimador com leva eletrónica  
 Queimadores com came electrónico  
 Burners with electronic cam  
 Brûleurs avec came électronique



(C)

Cod. 143040177



(D)

Cod. 143040183

(E)

## INSTALACIÓN

El regulador puede ser instalado directamente en el quemador o en un cuadro de control separado.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (A)

Lo quemador está ya preparado para recibir el regulador de potencia RWF40. Introducir el código **143040159** en la brida 1)(A) del quemador y fijarlo con los dos tornillos 2)(A) después de haber introducido las plaquitas 3)(A).

### Conexión eléctrica:

Conectar los cables de salida del regulador directamente a la regleta de conexiones del quemador, por el lado de las conexiones externas 4) de acuerdo con los esquemas eléctricos que hay en el manual del propio quemador. Los cables del regulador llevan las mismas marcas que la regleta de conexiones del quemador.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (B)(C)

El código **143040177** debe colocarse, según el quemador, en la brida 1)(B) o 1)(C) suministrada en dotación y fijada a ella con los tornillos correspondientes.

### Instalación en quemadores (B)

Quitar la tapa del presostato 2)(B) y aflojar los dos tornillos de fijación hasta obtener el espacio necesario para colocar la brida 1)(B), en-ganchándola a los tornillos mismos. Durante esta operación se debe hacer pasar el cable del presostato dentro de la ranura 4)(B).

### Instalación en quemadores (C)

Fijar la brida 1)(C) lateralmente al quemador mediante los tornillos 5)(C) suministrados en dotación.

### Conexión eléctrica:

conectar el conector macho del regulador a la toma correspondiente en el quemador y el cable de tierra al borne 3)(B) o 3)(C), ubicado debajo en el lado izquierdo del quemador, según los cableados eléctricos presentes en el manual del quemador mismo.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (D)(E)

El código 143040183 puede fijarse a un lado del frontón como muestra la Fig. (D) utilizando los dos tornillos 1) con arandela en dotación, o en el fondo como muestra la Fig. (E).



Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado.

La fábrica declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de aquellas representadas en estos esquemas.

## INSTALAÇÃO

O controlador pode ser instalado directamente no queimador ou num painel separado.

### ► INSTALAÇÃO NO QUEIMADOR (A)

Os queimadores já estão preparados para receber o regulador de potência RWF40.

Inserir o código **143040159** na haste 1)(A) do queimador e apertar com os dois parafusos 2)(A) depois de ter inserido as placas 3)(A).

#### Ligação eléctrica:

ligar os cabos do regulador directamente na régua de terminais do queimador, no lado das ligações externas 4), de acordo com os esquemas eléctricos fornecidos no manual do queimador.

Os cabos do regulador têm as mesmas marcações que a régua de terminais do queimador.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (B)(C)

O código **143040177** deve ser integrado, de acordo com o queimador, na haste 1)(B) ou 1)(C) fornecida com o equipamento e fixado nesta usando os parafusos específicos.

#### Instalação nos queimadores (B)

Retirar a tampa do pressostato 2)(B) e aliviar os dois parafusos de fixação até obter o espaço necessário para introduzir a haste 1)(B), unindo-a nos próprios parafusos. Durante esta operação torna-se necessário fazer passar o cabo do pressostato por dentro da ranhura 4)(B).

#### Instalação nos queimadores (C)

Fixar a haste 1)(C) lateralmente ao queimador por meio dos parafusos 5)(C) fornecidos.

#### Ligação eléctrica:

ligar a ficha do regulador à respectiva tomada no queimador e o fio terra ao terminal 3)(B) ou 3)(C), localizado abaixo no lado esquerdo do queimador, segundo os esquemas eléctricos presentes no manual deste.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (D)(E)

O código **143040183** pode ser fixado ao lado do frontão, como mostrado na Fig. (D), por meio de dois parafusos 1) com anilha fornecidos ou no fundo, como mostrado na Fig. (E).



**As ligações eléctricas devem ser efectuadas segundo as normas em vigor no país de destino e por pessoal qualificado.**

**A fábrica declina toda a responsabilidade que derive de modificações ou ligações diferentes das representadas nestes esquemas.**

## INSTALLATION

The controller can be installed directly onto the burner or on a separate panel.

### ► FITTING ON THE BURNER (A)

The burner is preset to accept the RWF40 power controller.

Insert the controller code **143040159** into the bracket 1)(A) of the burner and fasten it with the two screws 2)(A) after having inserted the plates 3)(A).

#### Electrical connection:

connect the cables from the controller directly to the burner terminal board, at the external connections side 4), according to the wiring diagrams in the burner manual.

The controller cables have the same markings as the burner terminal board.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (B)(C)

Code **143040177** must be inserted, according to burner type, in bracket 1)(B) or 1)(C) supplied and fixed to it with the relevant screws.

#### Application on burners (B)

Remove the cover of pressure switch 2)(B) and loosen the two fixing screws until you get the space necessary to insert the bracket 1)(B), hooking it to the screws themselves. During this operation it is necessary to pass the pressure switch wire inside the slot 4)(B).

#### Application on burners (C)

Fix the bracket 1)(C) sideways to the burner with the screws 5)(C) supplied.

#### Electrical wiring:

connect the regulator plug to the relative socket on the burner and the earth wire to clamp 3)(B) or 3)(C), located at the bottom, on the left side of the burner, in accordance with the wiring diagrams contained in the burner manual.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (D)(E)

Code **143040183** can be fastened at the side of the front piece as shown in Fig. (D) using the two screws 1) and washers supplied, or on the bottom as shown in Fig. (E).



**Wiring must be performed by qualified personnel in accordance with the regulations in force in the country of destination.**

**The factory declines all responsibility for changes or wiring performed in any way other than that illustrated in these diagrams.**

## INSTALLATION

Le régulateur peut être installé directement sur le brûleur ou séparément sur le tableau.

### ► APPLICATION SUR LE BRULEUR (A)

Les brûleurs sont déjà conçus pour recevoir le régulateur de puissance RWF40.

Il suffit de placer le régulateur dans le support 1)(A) du brûleur et de le fixer avec les deux vis 2)(A) après avoir installé les plaquettes 3)(A).

#### Branchement électrique:

brancher les câbles de sortie du régulateur directement sur la plaque à bornes du brûleur, du côté des branchements externes 4), selon les schémas électriques contenus dans le manuel du brûleur.

Les câbles du régulateur portent les mêmes sigles d'identification que la plaque à bornes du brûleur.

### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (B)(C)

Le code **143040177** doit être inséré, selon le type de brûleur utilisé, dans la bride 1)(B) ou 1)(C) fournie et être fixé à cette dernière avec les vis prévues à cet effet.

#### Application sur brûleurs (B)

Enlever le couvercle du pressostat 2)(B) et desserrer les deux vis de fixation pour obtenir l'espace nécessaire pour enfiler la bride 1)(B), en l'accrochant aux vis. Pendant cette opération il est nécessaire de faire passer le câble du pressostat à l'intérieur de la fente d'introduction 4)(B).

#### Application sur brûleurs (C)

Fixer la bride 1)(C) sur le côté du brûleur avec les vis 5)(C) fournies.

#### Raccordement électrique:

connecter la fiche du régulateur à la prise correspondante sur le brûleur et le fil de la terre à la borne 3)(B) ou 3)(C), situé dans la partie inférieure du côté gauche du brûleur, conformément aux schémas électriques contenus dans le manuel du brûleur.

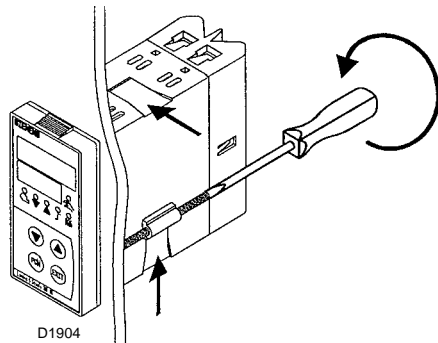
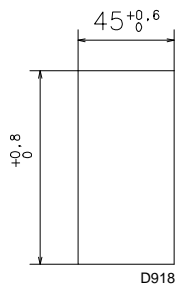
### ► INSTALACIÓN EN EL QUEMADOR (D)(E)

Le code **143040183** peut être fixé à côté du bouclier, comme indiqué sur la Fig. (D), à l'aide des 2 vis 1) avec rondelle fournies de série, ou au fond comme d'après la Fig. (E).



**Les branchements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur dans le pays de destination.**

**La usine décline toute responsabilité en cas de modifications ou de branchements autres que ceux représentés sur ces schémas.**



(A)

(B)

### ► MONTAJE EN EL CUADRO DE CONTROL (A) - (B)

- Practicar una abertura rectangular de las dimensiones indicadas en (A), en la parte frontal del cuadro.
- Poner la junta que se suministra, en la caja del regulador.
- Introducir el regulador en la abertura.
- En la parte posterior del cuadro introducir los elementos de fijación en las ranuras correspondientes que hay en la caja del regulador.
- Fijar los tirantes de los soportes de fijación contra el panel frontal del cuadro y apretarlos uniformemente con un destornillador.

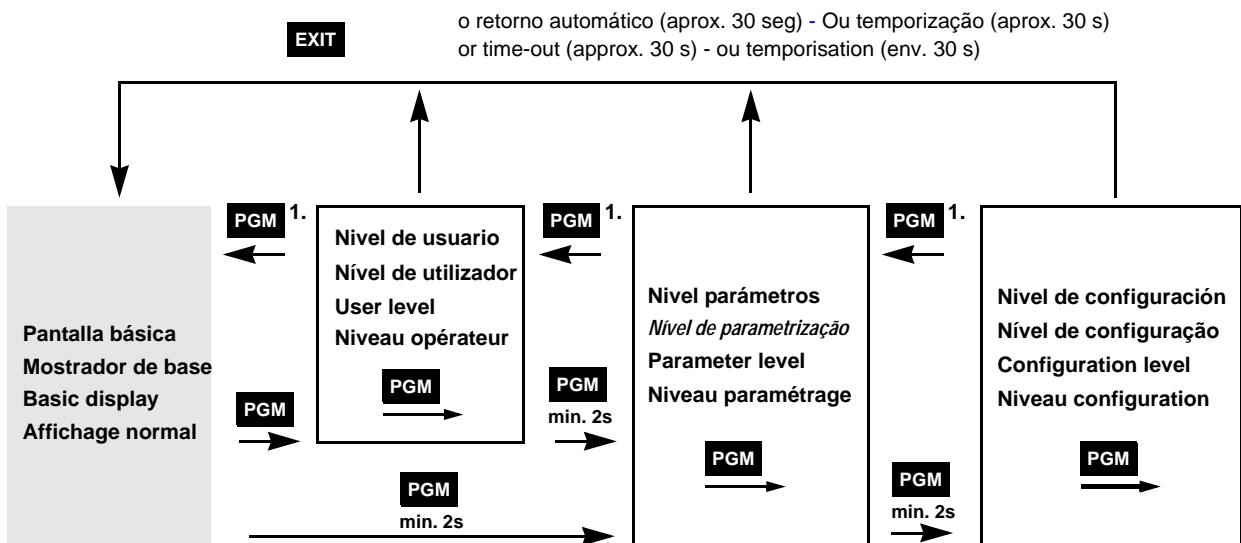
#### Consejos sobre el conexionado eléctrico:

- Mantener separados los cables de la sonda de los demás cables para evitar interferencias.
- El hilo de masa debe ser lo más corto posible.

### Acceso al regulador RWF40 (C)

El regulador RWF40 dispone de tres niveles de acceso:

- 1º: Nivel de usuario**  
Es el nivel de funcionamiento.  
Las pantallas 1 y 2, fig. (C) pág. 8, muestran la información.
- 2º: Nivel de parámetros**
- 3º: Nivel de configuración**



(C)

### ► STALAÇÃO NO PAINEL DE CONTROLE (A) - (B)

- Fazer uma abertura retangular com as dimensões indicadas (A), no painel frontal..
- Colocar a junta fornecida na caixa do controlador.
- Inserir o controlador na abertura.
- Na traseira do painel, empurrar os elementos de fixação das guias para cima ou para os lados.
- Colocar os elementos de fixação contra a traseira do painel e apertar suavemente com uma chave de fendas.

#### Ligações eléctricas, advertências:

- Manter os cabos das sondas separados dos outros de forma a evitar interferências.
- O cabo de ligação à massa deve ser o mais curto possível.

### ► MOUNTING ON THE CONTROL PANEL (A) - (B)

- Make a rectangular opening having the dimensions indicated in (A) on the panel front.
- Place the seal supplied onto the controller housing.
- Insert the controller in the opening.
- Insert the fixing brackets in the respective openings in the controller housing.
- Place the fixing bracket tie rods against the front panel and screw evenly in place.

#### Electrical connections, advice:

- Keep the probe cables separate from the others to prevent interference.
- The ground wire must be as short as possible.

### Access to the RWF40 controller (C)

The RWF40 controller has three access levels:

- 1° : **User level**  
It is the operation level.  
Displays 1 and 2, fig. (C) page 8, show the information.
- 2° : **Parameter level**
- 3° : **Configuration level**

### ► APPLICATION AU TABLEAU (A) - (B)

- Percer une ouverture rectangulaire ayant les dimensions indiquées en (A) sur la partie frontale du tableau.
- Placer le joint fourni à la livraison sur le corps de l'appareil.
- Placer le régulateur dans l'ouverture.
- Introduire les supports de fixation dans les fûsures correspondantes sur le boîtier du régulateur.
- Fixer les tirants des supports de fixation contre le panneau frontal du tableau et visser uniformément les vis.

#### Branchement électrique, précautions à prendre:

- Séparer les câbles de la sonde des autres câbles pour éviter des interférences.
- Le fil de mise à la terre doit être le plus court possible.

### Acesso ao controlador RWF40 (C)

O controlador tem três níveis de acesso:

- 1° : **Nível de utilizador**  
É o nível de funcionamento  
Os mostradores 1 e 2, fig. (C) pág. 8, apresentam a informação.
- 2° : **Nível de parametrização**
- 3° : **Nível de configuração**

### Acces au régulateur RWF40 (C)

Le régulateur RWF40 a trois niveaux d'accès:

- 1° : **Niveau opérateur**  
C'est le niveau de fonctionnement.  
Les écrans 1 et 2, fig. (C) page 8, affichent les informations.
- 2° : **Niveau paramétrage**
- 3° : **Niveau configuration**

**E** Se puede acceder a todos los niveles desde la pantalla básica a través de la tecla **PGM**, como muestra la fig. (C) pág. 12. La pantalla roja 2)(C) pág. 8 indica el valor real y los valores de los parámetros para los distintos niveles. La pantalla verde 1)(C) pág. 8 muestra los puntos de consigna y los parámetros.

1. Tras pulsar la tecla **PGM**, para desplazarse por todos los parámetros de un nivel, la pantalla vuelve automáticamente al nivel anterior después de confirmar el último parámetro.

**P** Todos os níveis podem ser acedidos desde o mostrador base, através da tecla, **PGM**, como se pode ver na fig. (C) pág. 12. O mostrador vermelho 2)(C) pág. 8 indica o valor actual e o valor do parâmetro para os vários níveis. O valor seleccionado e os parâmetros estão indicados no mostrador verde 1)(C) pág. 8.

1. Depois de utilizar a tecla **PGM** para alternar entre os parâmetros de um determinado nível, o controlador volta automaticamente ao mostrador de base, depois do último parâmetro ter sido confirmado.

**GB** All levels can be accessed from the basic display via the **PGM** button, as shown in fig. (C) pag. 12. The red display 2)(C) pag. 8 indicates the actual value and the parameter values for the various levels. The setpoint and the parameters are indicated in the green display 1)(C) pag.8.

1. After using **PGM** to step through all the parameters of a level, an automatic return occurs after the last parameter has been confirmed.

**F** Tous les niveaux peuvent être atteints avec la touche **PGM**, comme indiqué sur la figure (C) page 12. L'affichage rouge 2)(C) page 8 indique la valeur instantanée et la valeur des paramètres des différents niveaux. L'affichage vert 1)(C) page 8 indique la valeur de consigne et les paramètres.

1. Après avoir parcouru tous les paramètres d'un niveau avec la touche **PGM**, on retourne automatiquement en arrière dès la confirmation du dernier paramètre.

## MODALIDAD DE AJUSTE DEL REGULADOR RWF40

El ajuste correcto del regulador RWF40 requiere un profundo conocimiento, que puede adquirirse leyendo este manual detenidamente. El regulador dispone de una función de autorreglaje de los parámetros a controlar “**tunE**” que determina automáticamente las variables del proceso..

**SE ACONSEJA AL USUARIO UTILIZAR ESTA FUNCIÓN** después de haber ajustado los parámetros siguientes:

❶ Pulsar la tecla **PGM** y pasar al 1<sup>er</sup> nivel **NIVEL USUARIO** ver pág. 12, fig. (C).

Ajustar el punto de consigna “**SP1**” (ver pág. 18) utilizando las teclas ▼ y ▲.

Cuanto más tiempo mantengamos la tecla pulsada, más rápido cambia el valor.

Para memorizar el valor deseado, pulsar **PGM** o esperar como mínimo 2 segundos para la memorización automática..

Pulsar **EXIT** para volver al menú anterior..

❷ Pasar al 2<sup>o</sup> nivel **NIVEL DE PARÁMETROS** ver pág. 12, fig. (C).

Dentro de este nivel el usuario puede pasar de un parámetro al siguiente pulsando **PGM**

Programar el tiempo de funcionamiento del servomotor “**tt**” (ver pág. 18) utilizando las teclas ▼ y ▲:

- **24 s** para el servomotor modelo **SQN90...**;
- **42 s** para todos los demás modelos de servomotores y quemadores;

❸ Pasar al 3<sup>er</sup> nivel **NIVEL DE CONFIGURACIÓN** ver pág. 12, fig. (C).

Programar:

】 el **tipo de sonda**

- para PT100 con 3 hilos, introducir el código **0000 (C111** pág. 34);
- para sondas de presión , introducir el código **F000 (C111** pág. 34).

Con señales de entrada 4...20 mA asignar a:

**SCL** el límite inferior del campo de la sonda;

**SCH** el límite superior del campo de la sonda.

**Ejemplo.**

- Con una sonda de presión con salida de 4...20 mA y escala de 0...2,5 bar, asignar a:

**SCL = 0**

**SCH = 2,5**

- Con una sonda de presión con salida de 4...20 mA y escala de 0...16 bar, asignar a:

**SCL = 0**

**SCH = 16**

**N. B.**

El regulador sale de fábrica ajustado para funcionar con sondas de temperatura.

Al utilizar sondas de presión, recuerde programar:

:

- la zona neutra “**db**”, zona que no tiene órdenes para el servomotor, Nivel de Parámetros ❷
- el diferencial de encendido del quemador “**HYS1**”, Nivel de Parámetros ❷
- el diferencial de apagado del quemador “**HYS3**”, Nivel de Parámetros ❷

**Ejemplo:**

- Sonda de presión con escala de 0...2,5 bar (calderas de vapor de baja presión), programar:

**db** = 1% del valor de consigna;

**HYS1** = -0,1;

**HYS3** = 0,1.

- Sonda de presión con escala 0...16 bar (calderas de vapor de alta presión), programar:

**db** = 1% del valor de consigna;

**HYS1** = -0,3;

**HYS3** = 0,3.

】 los **límites superior “SPH” e inferior “SPL”** del punto de consigna (ver pág. 26) utilizando las teclas ▼ y ▲.

En este punto activar la función “**tunE**” (ver pág. 38).

**Nota.** Para una correcta configuración de los parámetros, es necesario que la función “**tunE**” se haya activado con la instalación fría o cuando el valor real (temperatura/ presión de la caldera) esté aproximadamente a la mitad del valor de consigna

## SELECÇÃO DO MODO DO CONTROLADOR RWF40

O correcto ajuste do controlador RWF40, requer um conhecimento profundo do equipamento, que pode ser adquirido através da leitura deste manual.

Este controlador tem a facilidade de adquirir automaticamente os parâmetros de controlo, “**tunE**” que automaticamente determina as variáveis do processo.

**O UTILIZADOR SÓ DEVE UTILIZAR ESTA FUNÇÃO** depois de introduzir os seguintes parâmetros:

**1** Pressionar a tecla **PGM** e aceder ao nível 1 **USER LEVEL** ver pág. 12 fig.(C).

Seleccionar “**SP1**” utilizando as teclas **▼** e **▲** (ver pág. S. 19).

Quanto mais tempo a tecla estiver pressionada, mais rápido os valores mudam..

Para guardar o valor pretendido pressionar a tecla **PGM** ou esperar 2 segundos, para que o valor seja guardado automaticamente.

Pressionando a tecla **EXIT** o utilizador regressa ao menu anterior.

**2** Avançar para o nível 2 **PARAMETERS LEVEL** ver pág. 12 fig. (C).

Dentro deste nível o utilizador pode passar de um parâmetro para outro pressionando a tecla **PGM**.

Seleccionar o tempo de serviço do servomotor “**tt**” (ver pág. 19) utilizando as teclas **▼** e **▲** :

- **24 s** para o servomotor modelo **SQN90...**;
- **42 s** para todos os restantes modelos de servomotores e queimadores.;

**3** Avançar para o nível 3 **CONFIGURATION LEVEL** ver pág. 12, fg. (C).

Ajustar:

**) O tipo de sonda**

- para Pt100 com 3 cabos, seleccionar o código **0000** (**C111** pág 34);
- para sonda de pressão, seleccionar o código **F000** (**C111** pág 34).

Com saída de 4 a 20 mA, seleccionar,  
**SCL** o limite mínimo da gama da sonda;  
**SCH** limite máximo da gama da sonda.

**Exemplo:**

- Uma sonda de pressão com saída de 4 a 20 mA e gama de leitura desde 0 a 2.5 bar é configurada da seguinte forma:  
**SCL = 0**  
**SCH = 2,5.**
- Uma sonda de pressão com saída de 4 a 20 mA e gama de leitura desde 0 a 16 bar é configurada da seguinte forma:  
**SCL = 0**  
**SCH = 16.**

**Nota**

O controlador sai da fábrica configurado para trabalhar com a sonda de temperatura  
Quando se utiliza a sonda de pressão, tem de seleccionar os seguintes parâmetros:

- A banda vazia “**db**”, área sem comandos para o servomotor, nível de parâmetros **2**
- A ignição diferencial do queimador “**HYS1**”, nível de parâmetros **2**
- A paragem diferencial do queimador “**HYS3**”, nível de parâmetros **2**

**Exemplo:**

- Sonda de pressão com gama de leitura desde 0 a 2.5 bar (caldeiras de vapor de baixa pressão), introduzir:  
**db = 1%** do valor de referência;  
**HYS1 = -0,1;**  
**HYS3 = 0,1.**
- Sonda de pressão com gama de leitura de 0 a 16 bar (caldeiras a vapor de alta pressão), introduzir:  
**db = 1%** de valor de referência;  
**HYS1 = -0,3;**  
**HYS3 = 0,3.**

**) O limite superior “SPH” e o limite inferior “SPL” do valor de referência** (ver pág. 27), utilizando as teclas **▼** e **▲**.

Neste ponto, iniciar a função “**tunE**” (ver pág. 39).

**Nota.** Para a correcta obtenção dos parâmetros, é necessário que a função “**tunE**” seja iniciada com o sistema frio ou quando o valor real (temperatura/pressão da caldeira) seja aproximadamente metade do valor de referência.



## SETTING MODE OF THE RWF40 CONTROLLER

The correct setting of the RWF40 controller requires thorough knowledge, which can be acquired by carefully reading this manual. The controller has a facility for the auto-acquisition of the parameters to be controlled "tunE", which automatically determines the process variables.

**THE USER IS ADVISED TO USE THIS FUNCTION** after having set the parameters listed below.

- 1 Press the **PGM** key and proceed to level 1 **USER LEVEL** see page 12, fig. (C).

Set the setpoint "SP1" (see page 19) using the ▼ and ▲ keys.

The longer the key is held down, the quicker the value changes.

In order to save the value set, press **PGM** or wait at least 2 seconds for automatic saving to take place.

By pressing **EXIT** the user returns to the previous menu.

- 2 Proceed to level 2 **PARAMETERS LEVEL** see page 12, fig. (C).

Within this level the user can pass from one parameter to the next by pressing **PGM**

Set the run time of the servomotor "tt" (see page 19) using the ▼ and ▲ keys:

- 24 s for the **SQN90** model servomotor;
- 42 s for all other models of servomotor and burner;

- 3 Proceed to level 3 **CONFIGURATION LEVEL** see page 10, fig. (F).

Set:

› the **type of probe**

- for PT100 with 3 wires, set the code **0000** (C111 page 34);
- for pressure probe, set code **F000** (C111 page 34).

With signals at the 4...20 ma input, assign to:

**SCL**, the lower limit of the probe range;

**SCH**, the upper limit of the probe range.

**Example.**

- With a pressure probe with a 4...20 ma output and a 0...2.5 bar scale assign to:  
**SCL = 0**  
**SCH = 2,5**
- With a pressure probe with a 4...20 ma output and a 0...16 bar scale assign to:  
**SCL = 0**  
**SCH = 16**

**N.B.**

The controller leaves the factory set to work with the temperature probe.

When using the pressure probe, remember to set:

- the dead band "db", area without commands to the servomotor, Parameters level 2
- the ignition differential of the burner "HYS1", Parameters level 2
- the shut-down differential of the burner "HYS3", Parameters level 2

**Example:**

- Pressure probe with 0...2.5 bar scale (low-pressure steam boilers), set:  
**db = 1%** of the setpoint value;  
**HYS1 = -0,1**;  
**HYS3 = 0,1**.
- Pressure probe with 0...16 bar scale (high-pressure steam boilers), set:  
**db = 1%** of the setpoint value;  
**HYS1 = -0,3**;  
**HYS3 = 0,3**.

› the **upper limit "SPH"** and **lower limit "SPL"** of the setpoint (see page 27) using the keys ▼ and ▲.

At this point, start-up the "tunE" function (see page 40).

**Note.** For the correct acquisition of the parameters, the "tunE" function must be started with the system cold or when the actual value (boiler temperature/pressure) is approximately half the set-point value.



## MODALITE POUR LA SAISE DU REGULATEUR RWF40

Le réglage correct du régulateur RWF40 demande une connaissance approfondie qui peut être acquise en lisant attentivement ce manuel. Le régulateur dispose d'une fonction d'autoréglage des paramètres à contrôler "tunE" qui détermine automatiquement les variables de processus.

**IL EST CONSEILLE D'UTILISER CETTE FONCTION** après avoir saisi les paramètres indiqués ci-dessous.

**1** Appuyer sur la touche **PGM** et aller dans le 1e niveau **NIVEAU OPERATEUR** voir page 12, fig. (C).

Saisir la valeur de consigne "SP1" (voir page 19) avec les touches ▼ et ▲.

Plus on appuie longtemps sur la touche, plus la valeur change rapidement.

Pour mémoriser la valeur saisie, appuyer sur **PGM** ou attendre au moins 2 secondes pour obtenir la mémorisation automatique.

Appuyer sur **EXIT** pour retourner au menu précédent.

**2** Aller dans le 2e niveau **NIVEAU PARAMETRAGE** voir page 12, fig. (C).

Appuyer sur **PGM** pour passer d'un paramètre à l'autre à l'intérieur de ce niveau.

Saisir le temps de course du servomoteur "tt" (voir page 19) avec les touches ▼ et ▲:

- **24 s** pour le servomoteur mod. **SQN90...**;
- **42 s** pour tous les autres modèles de servomoteur et de brûleur;

**3** Aller dans le 3e niveau **NIVEAU CONFIGURATION** voir page 12, fig. (C).

Saisir:

**]** le **type de sonde**

- avec PT100 3 fils, taper le code **0000 (C111** page 34);
- avec la sonde de pression, taper le code **F000 (C111** page 34).

Avec les signaux à l'entrée 4...20mA, attribuer à:

**SCL** la limite inférieure de la plage de la sonde;

**SCH** la limite supérieure de la plage de la sonde.

**Exemple.**

- Sonde de pression avec sortie 4...20 mA et plage de mesure 0...2,5 bar, les valeurs sont les suivantes:

**SCL = 0**

**SCH = 2,5**

- Sonde de pression avec sortie 4...20 mA et plage de mesure 0...16 bar, les valeurs sont les suivantes:

**SCL = 0**

**SCH = 16**

**N.B.**

Le régulateur quitte l'usine pour fonctionner avec des sondes de température.

Pour utiliser des sondes de pression, ne pas oublier de saisir:

- l'écartement des contacts "**db**", zone avec absence de commandes au servomoteur, Niveau paramétrage **2**
- le seuil d'enclenchement du brûleur "**HYS1**", Niveau paramétrage **2**
- le seuil de coupure du brûleur "**HYS3**", Niveau paramétrage **2**

**Exemple:**

- Sondes de pression avec plage de mesure 0...2,5 bar (chaudières à vapeur à basse pression), régler comme suit:

**db** = 1% de la valeur de consigne;

**HYS1** = -0,1;

**HYS3** = 0,1.

- Sondes de pression avec plage de mesure 0...16 bar (chaudières à vapeur à haute pression), régler comme suit:

**db** = 1% de la valeur de consigne;

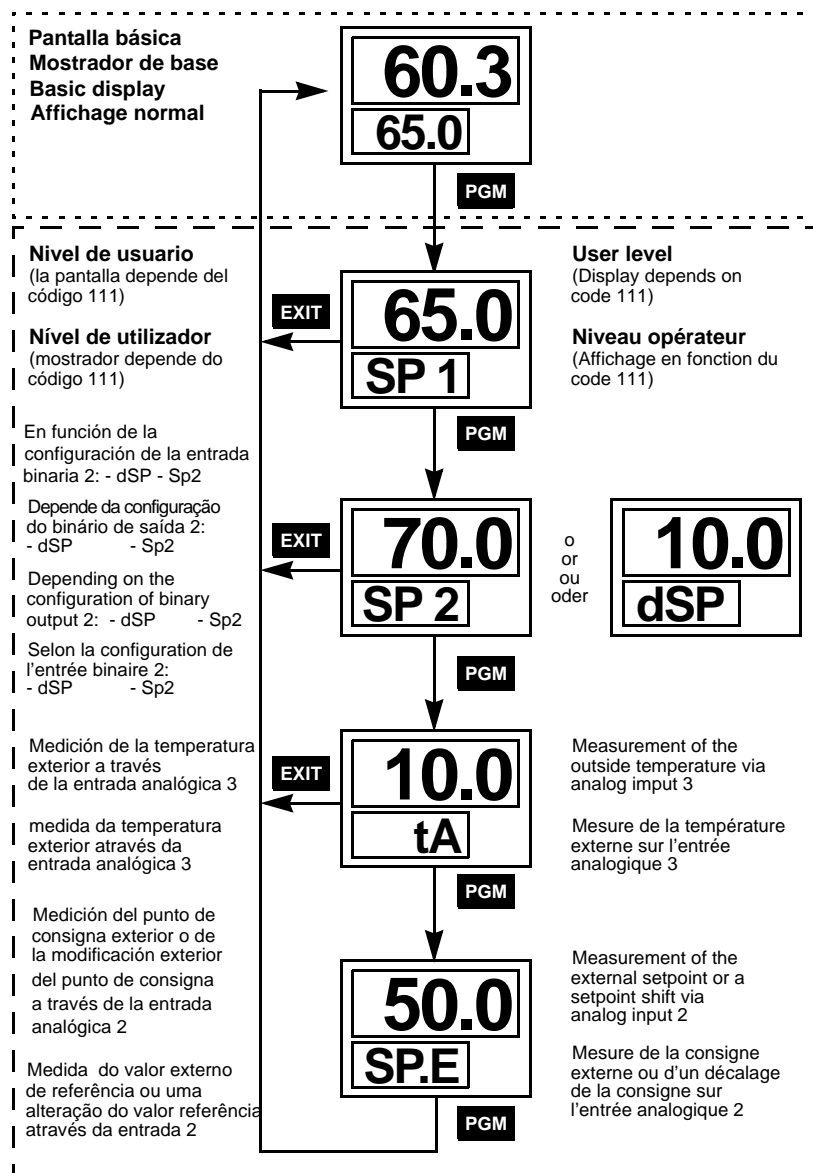
**HYS1** = -0,3;

**HYS3** = 0,3.

**]** les **limites supérieure "SPH"** et **inférieure "SPL"** de la valeur de consigne (voir page 27) avec les touches ▼ et ▲.

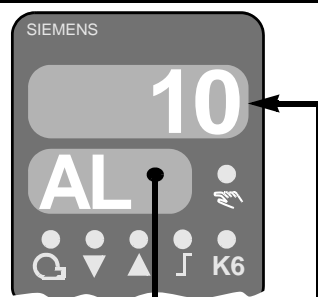
Activer ensuite la fonction "tunE" (voir page 41).

**Note.** Pour saisir correctement les paramètres, il est nécessaire que la fonction "tunE" soit activée quand l'installation est froide ou quand la valeur réelle (température/pression chaudière) est environ la moitié de la valeur de réglage saisie.



(A)

**DATOS DE PROCESO**  
**DADOS EM PROCESSAMENTO**  
**PROCESS DATA**  
**DONNÉES DU PROCESSUS**



Parámetro Parámetro Parameter Paramètres	Pantalla Mostrador Display Affichage	Campo de regulación Valor Value range Plage de valeurs	Ajuste de Fábrica Valor de fábrica Factory setting Réglage en usine
Punto de consigna 1 <sup>1)</sup> - Valor referencia 1 <sup>1)</sup> Setpoint 1 <sup>1)</sup> - Consigne 1 <sup>1)</sup>	SP1	SPL-SPH	0
Punto de consigna 2 <sup>1)</sup> - Valor referencia 2 (opcional) <sup>1)</sup> Setpoint 2 (optional) <sup>1)</sup> - Consigne 2 (en option) <sup>1)</sup>	SP2	SPL-SPH	0
Modificación digital del punto de consigna (opcional) <sup>1)</sup> Modificar valor Referencia (opcional) <sup>1)</sup> Digital setpoint shift (optional) <sup>1)</sup> Décalage binaire de consigne (en option) <sup>1)</sup>	dSP	SPL-SPH	0
Temperatura exterior (opcional) Temperatura Externa (opcional) Outside temperature (optional) Température externe (en option)	TA	Ver pág. 26 "C111 Entradas"	-
Punto de consigna exterior <sup>1)</sup> - Valor referencia Externo <sup>1)</sup> - Consigne externe <sup>1)</sup>	SP.E	SPL-SPH	-

<sup>1)</sup> Estos parámetros están afectados por el ajuste de los decimales.  
<sup>1)</sup> Estes parâmetros são afectados pela opção de casa decimal.  
<sup>1)</sup> These parameters are affected by the setting for the decimal place.  
<sup>1)</sup> Le réglage de la décimale a une influence sur ce paramètre.

**1er nivel - NIVEL DE USUARIO**

A este nivel se accede desde la pantalla básica. Se pueden modificar los puntos de consigna "SP1", "SP2 / dSP" y visualizar las entradas analógicas "E2" (punto de consigna exterior / modificación del punto de consigna) y "E3" (temperatura exterior).

**MODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONSIGNA**

Para modificar "SP1", "SP2" o "dSP"

- ▶ Pasar al nivel de usuario con **PGM**
- ▶ Modificar el punto de consigna ▼ y ▲
- ▶ Pasar al punto de consigna "SP2" o "dSP" con **PGM**
- ▶ Modificar el punto de consigna "SP2" o "dSP" con ▼ y ▲
- ▶ Volver a la pantalla básica con **EXIT** o bien automáticamente después de aprox. 30 segundos

Al cabo de 2 segundos, el valor introducido quedará memorizado de forma automática. El valor sólo puede modificarse dentro del campo permitido.

**FUNCIONAMIENTO MANUAL DE UN QUEMADOR MODULANTE**

- ▶ Pulsar **EXIT** durante 5 segundos. Se Enciende El Led Que Hay Encima Del Símbolo De La Mano.

**Regulador de 3 puntos**

- ▶ Se puede variar la posición del servomotor con las teclas ▲ y ▼. El relé 2 abre el servomotor (aumento potencia) si se pulsa la tecla ▲. El relé 3 cierra el servomotor (reducción potencia) si se pulsa la tecla ▼. Los LEDs que hay en el frontal del regulador indican si está activa la función de ABRIR o CERRAR.
- ▶ Regresar al funcionamiento automático pulsando **EXIT** durante 5 segundos

**Regulador modulante**

- ▶ Se puede modificar la posición del servomotor con las teclas ▲ y ▼. La salida modulante lleva el servomotor a la posición fijada previamente.
- ▶ Regresar a la regulación automática pulsando **EXIT** durante 5 segundos

**Atención.** Cuando se activa la modalidad de funcionamiento manual, la posición del servomotor se ajusta a 0 hasta que se realiza otra entrada mediante las teclas.

**Función termostato**

El funcionamiento manual sólo puede activarse si la función termostato ha dejado el relé 1 activo. El funcionamiento manual queda automáticamente desactivado si la función termostato actúa dejando el relé 1 inactivo.

**FUNCIONAMIENTO MANUAL DE UN QUEMADOR DE DOS ETAPAS**

- ▶ Pulsar **EXIT** durante 5 segundos
  - ▶ Pulsar brevemente la tecla ▲
    - El relé K2 está activo, el relé K3 está inactivo
    - La salida analógica (opcional) proporciona 10 V. de c.c.
 El servomotor abre
  - ▶ O pulsar brevemente la tecla ▼
    - El relé K2 está inactivo, el relé K3 está activo
    - La salida analógica (opcional) proporciona 0 V. de c.c.
 El servomotor cierra
  - ▶ Regresar a la modalidad de funcionamiento automático pulsando **EXIT** durante 5 segundos
- Nota.** La regulación manual queda automáticamente desactivada si la función termostato actúa dejando el relé 1 inactivo.

## 1º nível - NÍVEL DE UTILIZADORE

Este nível é iniciado a partir do mostrador de base. Os valores de referência "SP1", "SP2 / dSP" podem ser alterados, e as entradas analógicas "E2" (referência exterior / alteração do valor referência) e "E3" (temperatura exterior) podem ser visualizados.

### ALTERAÇÃO DOS VALORES DE REFERÊNCIA

Para alterar "SP1", "SP2" ou "dSP"

Alterar para nível de utilizador com a tecla **PGM**

- Alterar o valor de "SP1" com as teclas ▼ e ▲
- Alterar para "SP2" ou "dSP" com a tecla **PGM**
- Alterar o valor de "SP2" ou "dSP" com as teclas ▼ e ▲
- Voltar ao mostrador de base com a tecla **EXIT** ou automaticamente se não pressionar nenhuma tecla durante 30 s

Depois de 2 s, o valor introduzido será automaticamente gravado. O valor só pode ser alterado dentro da gama permitida.

### OPERAÇÃO MANUAL DE UM QUEIMADOR MODULANTE

Pressionar a tecla **EXIT** durante 5 s. O indicador luminoso por cima do símbolo da mão acende-se

#### Controlo da saída em 3

Alterar a posição do servomotor com as teclas ▲ e ▼

O relé 2 comanda a abertura do servomotor quando a tecla ▲ está pressionada.

O relé 3 comanda o fecho do servomotor quando a tecla ▼ está pressionada.

Os indicadores luminosos do servomotor indicam se o comando "ABRIR" ou "FECHAR" estão activos..

Voltar para operação automática pressionando a tecla **EXIT** durante 5 s

#### Controlador modulante

Alterar a posição do servomotor com as teclas ▲ e ▼

A saída modulante transmite ao servomotor a posição seleccionada

Voltar para operação automática pressionando a tecla **EXIT** durante 5 s

**Atenção.** Quando a operação manual está activada a posição do servomotor é colocada a 0, até que outro comando seja transmitido.

#### Funcionamento por termóstato

A operação manual só pode ser activada se o relé 1 estiver activado, por acção da função termóstato.

Se a função termóstato **desactivar** o relé 1, o funcionamento por termóstato termina.

### OPERAÇÃO MANUAL DE UM QUEIMADOR DE 2 ESCALÕES

Pressionar **EXIT** durante 5 s

Pressionar rapidamente a tecla ▲

- O relé 2 está activo, o relé 3 está desactivado  
- A saída analógica (opcional) fornece 10 V DC  
O servomotor abre-se

Ou pressionar rapidamente a tecla ▼

- O relé 2 está desactivado, o relé 3 está activado

- A saída analógica (opcional) fornece 0 V DC  
O servomotor fecha-se

Voltar para operação automática pressionando a tecla **EXIT** durante 5 s

**Nota:** se a função termóstato **desactivar** o relé 1.

## 1º level - USER LEVEL

This level is started from the basic display. Setpoints "SP1", "SP2 / dSP" can be altered, and the analog inputs "E2" (external setpoint / setpoint shift) and "E3" (outside temperature) can be displayed.

### CHANGING THE SETPOINTS

To change "SP1", "SP2" or "dSP"

Go to the user level with **PGM**

Change the setpoint "SP1" with ▼ and ▲

Go to setpoint "SP2" or "dSP" with **PGM**

Change the setpoint "SP2" or "dSP" with ▼ and ▲

Return to the basic display with **EXIT** or automatically by time-out after about 30 s

After 2 seconds, the set value is automatically memorised. The value can only be changed within the permitted range.

### MANUAL OPERATION OF A MODULATING BURNER

Press **EXIT** for 5 s

The LED above the hand symbol lights up.

#### 3-position controller

Change the servomotor position with ▲ and ▼  
Relay 2 opens the servomotor as long as ▲ is pressed.

Relay 3 closes the servomotor as long as ▼ is pressed.

The LEDs on the front panel of the controller indicate if "OPEN" or "CLOSE" is activated.

Return to automatic operation by pressing **EXIT** for 5 s

#### Modulating controller

Change the servomotor position with ▲ and ▼  
The modulating output takes the servomotor to the position that was entered.

Return to automatic regulation by pressing **EXIT** for 5 s

**Attention.** when manual operation is activated, the servomotor position is set to 0 until another entry is made using the relative buttons.

#### Thermostat mode

Manual operation can only be activated if the thermostat function has set relay 1 to **active**.

If the thermostat function sets relay 1 to **inactive** during manual operation, manual operation is terminated.

### MANUAL OPERATION OF A TWO-STAGE BURNER

Press **EXIT** for 5 s

Press ▲ briefly

- Relay K2 is active, relay K3 is inactive

- Analog output (optional) delivers DC 10 V

The servomotor opens

Or press ▼ briefly

- Relay K2 is inactive, relay K3 is active

- Analog output (optional) delivers DC 0 V

The servomotor closes

Return to automatic operation, by pressing **EXIT** for 5 s

**Note.** If the thermostat function sets relay 1 to **inactive** during manual operation, manual operation is terminated.

## 1º niveau - NIVEAU OPÉRATEUR

Ce niveau est lancé à partir de l'affichage normal. On peut modifier les valeurs de consigne "SP1", "SP2 / dSP" et visualiser les entrées analogiques "E2" (consigne externe / décalage de consigne) et "E3" (température externe).

### MODIFIER LES VALEURS DE CONSIGNE

Modifier "SP1", "SP2" ou "dSP"

Aller dans le niveau opérateur à l'aide de **PGM**

Modifier la consigne "SP1" avec ▼ et ▲

Passer à la valeur de consigne "SP2" ou "dSP" avec **PGM**

Modifier la consigne "SP2" ou "dSP" avec ▼ et ▲

Retour à l'affichage normal avec **EXIT** ou automatiquement au bout de 30 s environ grâce à la temporisation

Au bout de 2 s, la valeur réglée est adoptée automatiquement. Cette valeur ne varie que dans les limites de la plage de valeurs autorisée.

### FONCTIONNEMENT MANUEL, BRÛLEUR MODULANT

Appuyer pendant 5 s sur la touche **EXIT**

La LED au-dessus du symbole de la main s'allume.

#### Régulateur pas à pas 3 points

On peut modifier la position du servomoteur avec les touches ▲ et ▼

Le relais 2 ouvre le servomoteur tant que la touche ▲ est enfoncée.

Le relais 2 ouvre le servomoteur tant que la touche ▼ est enfoncée.

Les LED sur le devant du régulateur indiquent le mouvement d "OUVERTURE" ou de "FERMETURE".

Retour au fonctionnement automatique en appuyant sur **EXIT** pendant 5 s

#### Régulateur progressif

On peut modifier la position du servomoteur avec les touches ▲ et ▼

La sortie progressive met le servomoteur dans la position qui a été saisie.

Retour au fonctionnement automatique en appuyant sur **EXIT** pendant 5 s

**Attention.** Lorsque le mode manuel est activé, la position du servomoteur est réglée sur 0 jusqu'à ce qu'on la modifie avec les touches correspondantes.

#### Mode thermostat

Le fonctionnement manuel ne peut être activé que si le relais 1 est **actif** par l'intermédiaire de la fonction, thermostat.

Si la fonction thermostat **desactive** le relais 1 pendant le mode manuel, celui-ci prend fin.

### FONCTIONNEMENT MANUEL, BRÛLEUR À 2 ALLURES

Appuyer sur la touche **EXIT** pendant 5 s

Appuyer brièvement sur la touche ▲

- Le relais K2 est actif, le relais K3 inactif

- La sortie analogique (option) envoie DC 10 V  
Le servomoteur s'ouvre

ou appuyer brièvement sur la touche ▼

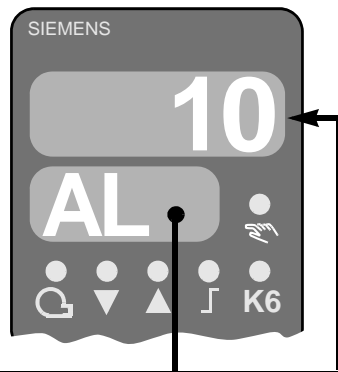
- Le relais K2 est inactif, le relais K3 actif

- La sortie analogique (option) envoie DC 0 V  
Le servomoteur se ferme

Retour au fonctionnement automatique en appuyant sur **EXIT** pendant 5 s

**Note.** Si la fonction thermostat **desactive** le relais 1 pendant le fonctionnement manuel, celui-ci prend fin.

**NIVEL DE PARÁMETROS**  
**NÍVEL DE PARAMETRIZAÇÃO**  
**PARAMETER LEVEL**  
**NIVEAU PARAMÉTRAGE**



Parámetro Parâmetro Parameter Paramètre	Pantalla Mostrador Display Affichage	Campo Regulación Valor Value range Plage de valeurs	Ajuste de fábrica Valor de fábrica Factory setting Réglage en usine
Valor límite del contacto auxiliar (limitador) <sup>1)</sup> Valor limite do contacto auxiliar (limitador) <sup>1)</sup> Limit value of auxiliary contact <sup>1)</sup> Valeur limite du comparateur de limites <sup>1)</sup>	AL	-1999...9999 digit	0
Diferencial de conexión del contacto auxiliar (limitador) <sup>1)</sup> Comutação diferencial do contacto auxiliar (limitador) <sup>1)</sup> Switching differential for auxiliary contact <sup>1)</sup> Différentiel pour comparateur de limites <sup>1)</sup>	HYS t	0...999.9 digit	1
Banda proporcional <sup>1)</sup> Banda proporcional <sup>1)</sup> Proportional band <sup>1)</sup> Plage proportionnelle <sup>1)</sup>	Pb.1	0.1...999.9 digit	10
Tiempo derivativo Tempo de derivação Derivative time Temps de dérivation	dt	0...9999 s	80
Tiempo de acción integral Tempo de acção integral Integral action time Temps d'intégration	rt	0...9999 s	350
Zona neutra <sup>1)</sup> Banda morta <sup>1)</sup> Dead band <sup>1)</sup> Ecartement des contacts <sup>1)</sup>	db	0...999.9 digit	1
Tiempo de recorrido del servomotor Tempo de curso do servomotor Running time of the servomotor Temps de course du servomoteur	tt	10...3000 s	15 s
Umbral de conexión del quemador / 2ª etapa <sup>1)</sup> Diferencial de passagem para 2º escalão <sup>1)</sup> Switch-on threshold burner / 2nd stage <sup>1)</sup> Seuil d'enclenchement Brûleur / Allure II <sup>1)</sup>	H Y S 1	0...-199.9 digit	-5
Nivel de desconexión de la 2ª etapa <sup>1)</sup> Diferencial de Desactivação 2º escalão <sup>1)</sup> Switch-off level 2nd stage <sup>1)</sup> Seuil de coupure Allure II <sup>1)</sup>	H Y S 2	0...HYS3 digit	3
Umbral superior de desconexión <sup>1)</sup> Diferencial superior de desactivação <sup>1)</sup> Upper switch-off threshold <sup>1)</sup> Seuil de coupure haut <sup>1)</sup>	H Y S 3	0...999.9 digit	5
Umbral de respuesta - Diferencial de respuesta Response threshold - Seuil de réaction	q	0...999.9	0
Pendiente de la curva de calentamiento Pendente da curva de aquecimento Heating curve slope Pente de la courbe de chauffe	H	0...4	1
Desplazamiento paralelo <sup>1)</sup> Desfasamento paralelo <sup>1)</sup> Parallel displacement <sup>1)</sup> Décalage parallèle <sup>1)</sup>	P	-90...+90	0

<sup>1)</sup> Estos parámetros están afectados por el ajuste de los decimales.

<sup>1)</sup> Estes parâmetros são afectados pela opção de casa decimal.

<sup>1)</sup> These parameters are affected by the setting for the decimal place.

<sup>1)</sup> Le réglage de la décimale a une influence sur ce paramètre.

**EL REGULADOR DE POTENCIA VA PROVISTO DE 4 RELÉS: k1 - k2 - k3 - k6** (ver esquema en pág. 3).

Su función es la siguiente:

**k1** : es un relé que el instalador puede utilizar de dos modos:

- Como termostato/presostato de seguridad TL (ver esquemas eléctricos en el manual del quemador) para poner en marcha o parar el quemador.

Cuando el relé k1 se utiliza de este modo, el termostato/presostato de seguridad TL no es necesario.

- O bien como control de un dispositivo de alarma que se activa cuando el valor real X supera los límites prefijados SCH - SCL. En dicho caso es necesario el termostato/presostato TL.

**k2** : controla el servomotor para aumentar la potencia del quemador.

**k3** : controla el servomotor para reducir la potencia del quemador.

**k6** : contacto auxiliar (limitador) o contacto de alarma.

**2º Nivel - NIVEL DE PARÁMETROS**

A este nivel se fijan los parámetros relativos a la adaptación del regulador al sistema de control, una vez que la instalación ha sido puesta en servicio.

Dentro del nivel, se puede pasar al siguiente parámetro pulsando **PGM**

**Nota.** La pantalla de los parámetros individuales depende del tipo de regulador.

**Introducción de parámetros**

La introducción y modificación de parámetros se realiza mediante la variación continua de los valores. Cuanto más tiempo se mantenga la tecla pulsada, más rápida será la velocidad de cambio

► Incrementar el valor pulsando ▲

► Reducir el valor pulsando ▼

► Confirmar el valor introducido pulsando **PGM** o bien

► Cancelarlo pulsando la tecla **EXIT**

**Nota.** Después de 2 segundos, el valor que hemos introducido será automáticamente confirmado. Este valor sólo puede modificarse dentro del campo permitido.

## LO CONTROLADOR ESTÁ EQUIPADO COM 4 RELÉS: k1 - k2 - k3 - k6

(Ver diagrama pág 3).

As suas funções são as seguintes:

- k1** : este relé pode ser utilizado de duas formas:
- como controlador remoto de limite TL (ver diagrama de ligações no manual do queimador), para ligar ou desligar o queimador. Quando o relé k1 é utilizado desta forma, o uso do termostato/pressostato se segurança TL torna-se inessário.
  - Como dispositivo de alarme que é activado quando a grandeza real X ultrapassa o limite estabelecido em SCH – SCL. Neste caso o limitador de controlo remoto (relé K1) , termostato ou pressostato de segurança TL não é necessário.
- k2** : Controla o servomotor de forma a aumentar a potência do queimador.
- k3** : Controla o servomotor por forma a reduzir a potência do queimador.
- k6** : Contacto auxiliar ou de alarme.

## 2º Nível - NÍVEL DE PARAMETRIZAÇÃO

Os parâmetros envolvidos na adaptação do controlador ao sistema controlado, são introduzidos aqui depois de arrancar com o sistema.

Dentro deste nível o utilizador pode avançar para o próximo parâmetro pressionando a tecla

**PGM**

**Nota.** A forma como os parâmetros individuais são mostrados depende do tipo de controlador.

### Introdução de parâmetros

A introdução e alteração de valores dos parâmetros são feitas através da alteração contínua do valor em questão.

Quanto mais tempo mantiver a tecla pressionada, mais rápida é a alternância dos valores.

- ▶ Aumentar valores pressionando ▲
- ▶ Diminuir valores pressionando ▼
- ▶ Aceitar entrada pressionando **PGM** ou
- ▶ Cancelar entrada pressionando **EXIT**

**Nota.** Depois de 2 s, o valor seleccionado é automaticamente gravado. Estes valores só podem ser alterados dentro da gama pré-estabelecida.

## THE RWF40 CONTROLLER IS EQUIPPED WITH FOUR RELAYS: k1 - k2 - k3 - k6

(see diagram on page 3).

Their function is as follows:

- k1** :Is a relay that the installer can use in two ways:
- as a limit remote control TL (see wiring diagrams in the burner manual) to switch the burner on or off. When the relay K1 is used in this way the remote control TL, thermostat or pressure switch, is not necessary.
  - Or as an alarm device control that triggers when the real quantity X exceeds the set range limits SCH - SCL. In this case the limit remote control TL, thermostat or pressure switch, is necessary.
- k2** :Controls the servomotor to increase burner output.
- k3** :Controls the servomotor to reduce burner output.
- k6** :Auxiliary contact or alarm contact.

## 2º level - PARAMETER LEVEL

The parameters involved in the adaptation of the controller to the controlled system are set here after the system has been started up.

Within the level, you can proceed to the next parameter by pressing **PGM**

**Note.** The display of the individual parameters depends on the type of controller.

### Parameter input

Parameter input and change is done by continuously changing the values. The longer the button is pressed, the faster the value changes.

- ▶ Increase value by pressing ▲
- ▶ Reduce value by pressing ▼
- ▶ Accept value by pressing **PGM** or
- ▶ Cancel value by pressing **EXIT**

**Note.** After 2 seconds the set value is automatically accepted. The value can only be changed within the permitted range.

## LE REGULATEUR RWF40 EST MUNI DE 4 RELAIS: k1 - k2 - k3 - k6

(voir schéma page 3).

Ils ont la fonction suivante:

- k1** :C'est un relais que l'installateur peut utiliser de deux façons:
- comme télécommande de limite TL (voir schémas électriques dans le manuel du brûleur) pour l'allumage et l'extinction du brûleur. Quand on utilise ainsi le relais K1, la télécommande TL, thermostat ou pressostat n'est pas nécessaire.
  - Ou bien comme commande d'un dispositif d'alarme qui intervient quand la grandeur réelle X dépasse les limites fixées SCH - SCL. Dans ce cas, la télécommande de limite TL, thermostat ou pressostat, est nécessaire.
- k2** :Commande le servomoteur pour augmenter la puissance du brûleur.
- k3** :Commande le servomoteur pour diminuer la puissance du brûleur.
- k6** :Comparateur de limites ou contact d'alarme.

## 2e Niveau - NIVEAU PARAMÉTRAGE

On règle ici les paramètres en relation directe avec l'adaptation du régulateur à la bouche de réglage, après que l'installation a été mise en service.

A l'intérieur de ce niveau, on passe d'un paramètre à l'autre avec **PGM**

**Note.** L'affichage des différents paramètres dépend du type de régulateur.

### Saisie des paramètres

Les paramètres sont saisis et modifiés par une variation continue de la valeur. Plus on laisse le doigt longtemps sur la touche, plus la vitesse de variation augmente.

- ▶ Augmenter la valeur avec ▲
- ▶ Diminuer la valeur avec ▼
- ▶ Confirmer l'entrée avec **PGM** ou
- ▶ Interrompre l'entrée avec **EXIT**

**Note.** Au bout de 2 s, la valeur réglée est adoptée automatiquement. Elle ne peut varier que dans les limites de la plage autorisée.



**Funcionamiento modulante y a 2 etapas**

Valor real entre HYS1 y HYS3

**Modulação e operação em 2 níveis**

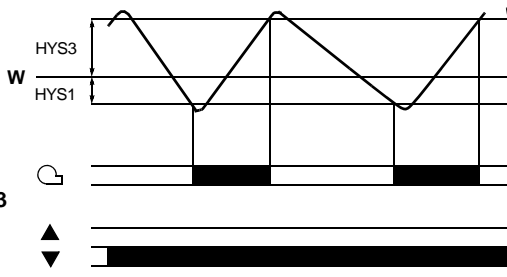
Valor actual entre HYS1 e HYS3

**Modulating and 2-position operation**

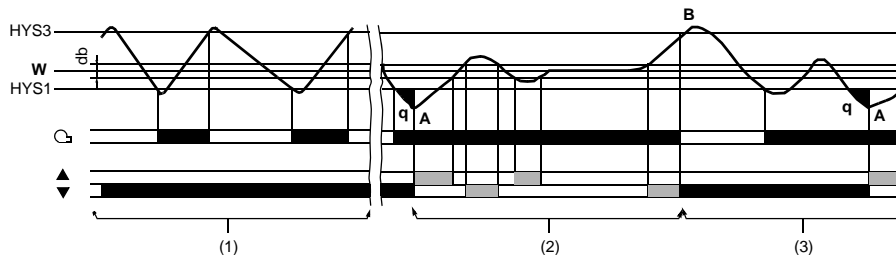
Actual value between HYS1 and HYS3

**Fonctionnement modulant et à 2 allures**

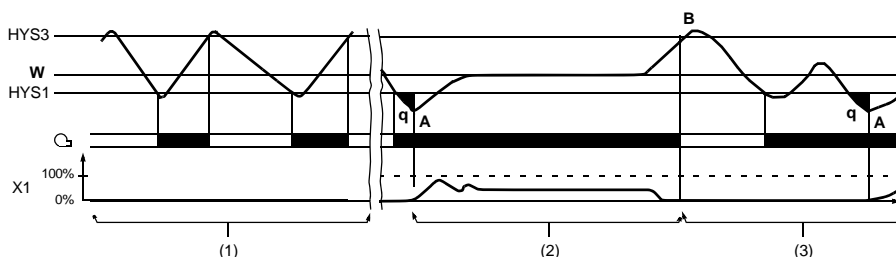
Valeur instantanée entre HYS1 et HYS3



(A)



(B)



(C)

**MODALIDADES DE FUNCIONAMIENTO**

**Introducción**

**Punto de consigna, valor de consigna de la cantidad controlada.**

El regulador de potencia RWF40 puede funcionar de dos modos distintos:

- **Funcionamiento en 1ª llama;**
- **Funcionamiento en 2ª llama;**

**Funcionamiento en 1ª llama (A)**

El funcionamiento en 1ª llama se produce sólo en caso de necesidades energéticas reducidas por parte de la caldera. El regulador se comporta como un termostato de dos posiciones, arrancando y parando el quemador para mantener el punto de consigna prefijado.

**Función termostato**

A esta modalidad de control se la conoce, por lo tanto, como **función termostato**. Un diferencial de conexión regulable permite establecer la frecuencia de conexión del quemador con el fin de reducir el desgaste.

**Funcionamiento en 2ª llama**

El funcionamiento en 2ª llama se produce cuando la demanda energética por parte de la caldera es mayor y el quemador está encendido de forma permanente. Si durante la función termostato la carga térmica alcanza un nivel en que el valor real cae por debajo del umbral de conexión "HYS1", el regulador no pasa inmediatamente a una potencia superior del quemador, sino que primero realiza una prueba dinámica de la desviación de control y permite el funcionamiento a una potencia superior sólo cuando se sobrepasa el umbral regulable "Q", A.

**Cambio de modalidad de funcionamiento**

- En la modalidad de 2ª llama, y dependiendo de la aplicación, el quemador puede regularse para que funcione de forma **modulante** o **dos etapas**, con una potencia superior respecto al funcionamiento en 1ª llama. La entrada binaria "D1" permite la conexión entre el funcionamiento modulante y a dos etapas
- Cuando el contacto está abierto: funcionamiento modulante.
- Cuando el contacto está cerrado: funcionamiento a dos etapas.

**Quemador modulante, salida 3 puntos (B)**

En la zona (1) del esquema (B), está activa la función termostato. El funcionamiento modulante del quemador queda ilustrado en la zona (2). En la modalidad de funcionamiento a dos etapas, el regulador de 3 puntos actúa sobre el servomotor a través del relé 2 (abre) y 3 (cierra). En la zona (3), el valor real sobrepasa el umbral superior de desconexión "HYS3" y el regulador desconecta el quemador, B. El regulador inicia el funcionamiento en 1ª llama sólo cuando el nivel real desciende de nuevo por debajo del umbral de conexión "HYS1". Si se sobrepasa "Q", el regulador cambia a funcionamiento a dos etapas, A.

**Quemador modulante, salida modulante (C)**

En la zona (1) del esquema, está activa la función termostato.

En la zona (2), el regulador modula en torno al punto de consigna.

La salida modulante proporciona una señal estándar de posicionamiento.

**Nota.** El regulador debe estar previsto y configurado para la salida continua modulante (opcional).

## MODOS DE OPERAÇÃO

### Introdução

**Referência, valor pré-definido para a grandeza em questão,**

O controlador de potência RWF40 pode ser operado de 2 formas:

- **Operação em baixa potência;**
- **Operação em alta potência;**

#### Operação em baixa potência (A)

Operação em baixa potência significa que apenas uma pequena quantidade de calor é retirada do interior da caldeira. Um controlador de 2 níveis mantém o valor da grandeza controlada em relação ao valor de referência, ligando e desligando o queimador como se fosse um termostato.

#### Função termostato

Esta função é por este motivo conhecida como **função termostato**.

Um diferencial ajustável assegura que a frequência de comutação pode ser seleccionada de modo a reduzir o consumo.

#### Operação em alta potência

Operação em alta potência significa que grandes quantidades de calor são retiradas do interior da caldeira, de forma a que o queimador esteja sempre ligado.

Se a carga térmica aumenta de forma a fazer com que a grandeza a controlar desça abaixo do valor referenciado para actuação do 2º escalão, o controlador não dá ordem imediata para activar o escalão de potência superior, mas primeiro faz um teste dinâmico do desvio em relação ao valor de referência e só activa o escalão de potência seguinte quando o valor da histerese "Q" é ultrapassado, **A**.

#### Alteração do modo de funcionamento

- Em regime de funcionamento em alta potência, dependendo da aplicação, o queimador pode ser utilizado no modo **de modulação** ou de funcionamento **em dois escalões**, com uma potência superior quando comparada com a operação em baixa potência. A entrada "D1" pode ser utilizada para alternar entre modulação e operação em dois níveis
- Quando o contacto está aberto: queimador em modo de modulação
- Quando o contacto está fechado: queimador em modo de dois níveis.

#### Queimador modulante, saída em 3 níveis (B)

Na área (1) do diagrama, a função termostática está activa. O queimador funciona no modo de modulação dentro da área (2). Em operação de alta potência um controlador de 3 níveis actua sobre o servomotor através do relé 2 (abertura) e do relé 3 (fecho).

Na área 3, o valor da grandeza a controlar excede o diferencial superior de desactivação "HYS3", e o controlador desliga o queimador, **B**. O controlador apenas arranca em modo de baixa potência quando a grandeza a controlar baixa do valor diferencial de passagem de 2º para 1º escalão "HYS1". Se o valor de "Q" for excedido o controlador alterna para o modo de operação em alta potência **A**.

#### Queimador modulante, saída modulante (C)

A função termostática está activa na área (1).

Na área (2), o controlador mantém a grandeza a controlar em torno do valor definido. O sinal de posicionamento é fornecido pela saída de modulação.

**Nota.** O controlador de modulação tem de estar disponível e configurado na unidade (opcional).

## OPERATING MODES

### Introduction

**Set-point, the controlled quantity delivery value**

The RWF40 power controller can operate in two ways. With:

- **Low-fire operation;**
- **High-fire operation;**

#### Low-fire operation (A)

Low-fire operation means that only small amounts of heat are drawn from the boiler. A two-position controller maintains the setpoint, switching the burner on and off like a thermostat.

#### Thermostat function

This control mode is therefore also known as **thermostat function**. An adjustable switching differential ensures that the switching frequency of the burner can be selected to reduce wear.

#### High-fire operation

High-fire operation means that large amounts of heat are drawn from the boiler, so that the burner is on all the time. If the heating load during the thermostat operation rises to a level where the actual value begins to fall below the switch-on threshold "HYS1", the controller does not immediately switch over to a higher burner output, but first makes a dynamic test of the control deviation and only switches to the higher output when an adjustable threshold "Q" is exceeded, **A**.

#### Operating mode changeover

- In high-fire operation, depending on the application, the burner can be fired in **modulating** or **two-stage** operation, with a larger amount of fuel than in low-fire operation. The binary input "D1" can be used to switch between modulating and two-stage operation
- When the contact is open: modulating burner operation
- When the contact is closed: two-stage burner operation.

#### Modulating burner, 3-position output (B)

In part (1) of diagram (B) the thermostat function is active. The modulating mode of burner operation is shown in part (2). In high-fire operations, a 3 position controller acts on the servomotor through relay 2 (open) and relay 3 (close).

In part (3), the actual value exceeds the upper switch-off threshold "HYS3" and the controller switches the burner off, **B**. the controller only starts low-fire operation when the actual value falls below the switch-on threshold "HYS1". If "Q" is exceeded, the controller switches to high-fire operation **A**.

#### Modulating burner, modulating output (C)

In part (1) of diagram (C) the thermostat function is active.

In part (2), the controller modulates around the setpoint.

The modulating output sends a standard position signal.

**Note.** The controller must be preset and configured for continuous modulating output (optional).

## MODES DE FONCTIONNEMENT

### Introduction

**Set-point, valeur de consigne de la grandeur contrôlée**

Le régulateur de puissance RWF40 peut fonctionner de deux façons différentes, c'est-à-dire:

- **mode faible charge;**
- **mode forte charge;**

#### Mode faible charge (A)

Mode faible charge signifie qu'une quantité d'énergie réduite est prélevée sur la chaudière. Un régulateur tout ou rien qui connecte et déconnecte le brûleur comme un thermostat, assure la régulation sur la valeur de consigne.

#### Fonction thermostat

C'est pour cette raison que ce mode de régulation est appelé **fonction thermostat**. Un différentiel réglable permet de choisir la fréquence d'enclenchement du brûleur de façon à ménager le matériel.

#### Mode forte charge

Mode forte charge signifie qu'une grande quantité d'énergie est prélevée sur la chaudière, le brûleur étant enclenché en permanence. Si, dans le mode thermostat, la charge de chauffe augmente au point que la valeur instantanée descend en dessous du seuil d'enclenchement "HYS1", le régulateur ne passe pas immédiatement à une puissance supérieure du brûleur, mais étudie d'abord la dynamique de cet écart de réglage et n'enclenche la puissance supérieure que lorsqu'un seuil de réaction réglable "Q" est dépassé, **A**.

#### Commutation du mode de fonctionnement

- Dans le mode forte charge, le brûleur fonctionne, selon l'application, de façon **modulante** ou en **tout ou rien**, avec une quantité de combustible plus grande que dans le mode faible charge. L'entrée binaire "D1" permet la commutation entre le fonctionnement modulante et le mode tout ou rien.
- Brûleur modulante lorsque le contact est ouvert
- Brûleur en tout ou rien lorsque le contact est fermé.

#### Brûleur modulante, sortie 3 points (B)

Dans la zone (1) du schéma (B), la fonction thermostat est active. Le mode brûleur modulante est représenté dans la zone (2). Dans le mode forte charge, un régulateur pas à pas 3 points agit sur un servomoteur par l'intermédiaire du relais 2 (ouverture) et du relais 3 (fermeture).

Dans la zone (3), la valeur instantanée dépasse le seuil supérieur de coupure "HYS3" et le régulateur déconnecte le brûleur, **B**. Ce n'est que lorsque la valeur instantanée retourne en dessous du seuil d'enclenchement "HYS1" que le régulateur revient au mode faible charge. Si "Q" est dépassé, le régulateur repasse en mode forte charge, **A**.

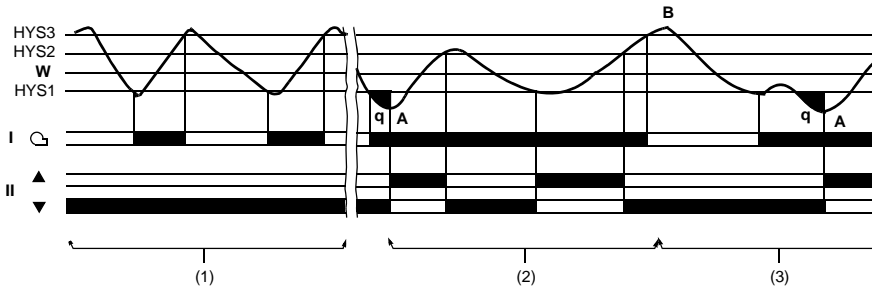
#### Brûleur modulante, sortie progressive (C)

Dans la zone (1) du schéma (C), la fonction thermostat est active.

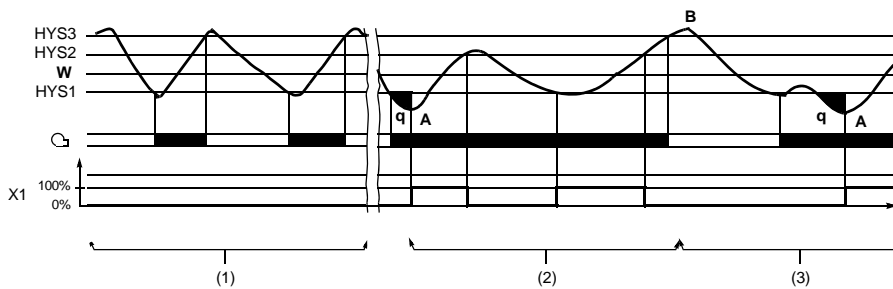
Dans la zone (2), l'appareil assure la régulation sur la consigne réglée.

La sortie progressive fournit un signal standard de position.

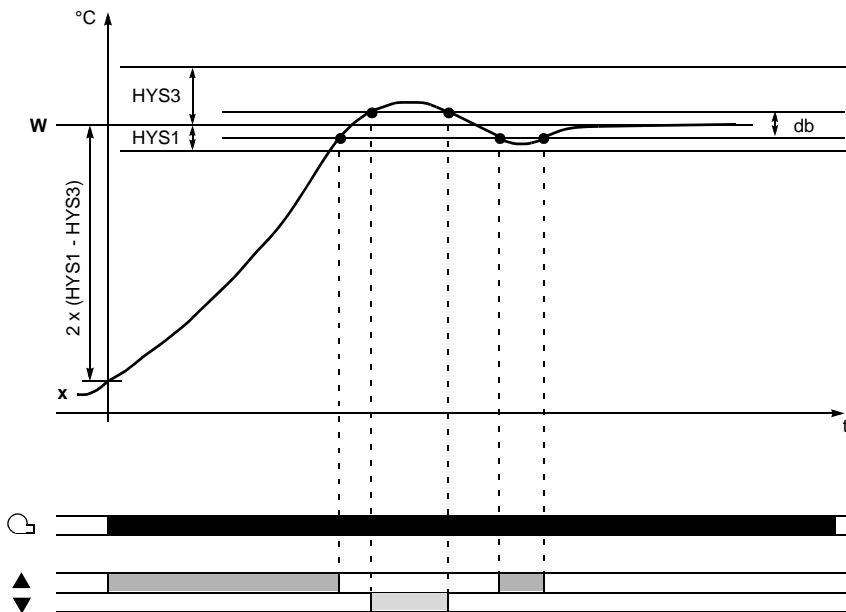
**Note.** Le régulateur progressif doit être configuré et présent dans l'appareil (option).



(A)



(B)



(C)

### Quemador a dos etapas, salida 3 puntos (A)

En la zona (1) del esquema (A), está activa la función termostato.

En la zona (2), un **regulador de dos posiciones** actúa sobre la segunda etapa, activándola al alcanzar el umbral inferior de conexión "HYS1" y desactivándola en el umbral "HYS2", mediante el relé K2 (abre) y el relé K3 (cierra). En la zona (3), el valor real sobrepasa el umbral superior de desconexión "HYS3" y el regulador desconecta el quemador, **B**. El regulador inicia el funcionamiento en 1ª llama sólo cuando el nivel real desciende de nuevo por debajo del umbral de conexión "HYS1". Si se sobrepasa "Q", el regulador cambia a funcionamiento a dos etapas, **A**.

### Quemador de dos etapas, salida modulante (B)

En este caso, una señal estándar binaria activa la segunda etapa con la salida analógica "X1" al alcanzar el umbral inferior de conexión "HYS1" y lo desactiva en el umbral "HYS2".

**Nota.** El regulador debe estar previsto y configurado para la salida continua modulante (opcional)

### Parada de seguridad

En caso de fallo de la sonda, el regulador no puede controlar el valor real de la temperatura de la caldera (entrada analógica 1). Para evitar un sobrecalentamiento, automáticamente se produce una desconexión automática (parada de seguridad).

Esto atañe también a la configuración del punto de consigna exterior en la entrada analógica 2.

### Funciones

- Quemador apagado
- Salida a 3 puntos para el cierre del regulador
- Desactivación de la función de autorreglaje
- Desactivación del funcionamiento manual

### Punto de consigna predefinido

El punto de consigna se fija mediante las teclas frontales o la interfaz, dentro de los límites prefijados.

Además, es posible modificar el punto de consigna, bien con una señal analógica o con una binaria, hacer que dependa de la temperatura exterior o cambiarlo mediante un contacto exterior.

### Arranque en frío de la instalación

Ver Fig. (C).

Después de un prolongado periodo de inactividad de la instalación de calefacción, el valor real disminuye.

Para obtener una respuesta más rápida, el regulador activa inmediatamente el funcionamiento en 2ª llama tan pronto como la desviación (x-w) desciende por debajo de un valor límite determinado. Este límite se calcula de la siguiente forma:

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

### Ejemplo

Modalidad de funcionamiento: salida modulante, 3 puntos

HYS1 = -3 K

HYS3 = +5 K

w = 60 °C

$$\text{Valor límite} = 2 \times (-3 - 5) = 2 \times (-8) = -16 \text{ K}$$

Para un valor real inferior a 44°C, el proceso de calentamiento empieza inmediatamente con el funcionamiento en 2ª llama en lugar de en modo termostato.



### Queimador de 2 escalões, saída em 3 níveis (A)

Na área (1) do diagrama (A), a função termostática está activa.

Na área (2) um controlador de 2 níveis actua no segundo escalão, através do relé k2 (aberto) e do relé k3 (fechado), seleccionando o circuito diferencial de passagem do 2º para o 1º escalão "HYS1" e desligando o circuito quando atinge o ponto de desligar o 2º escalão "HYS2".

Na área 3, a grandeza a controlar excede o diferencial superior de desactivação "HYS3" e o controlador desliga o queimador, B. O controlador apenas inicia a operação em baixa potência, quando o nível baixa do nível diferencial de passagem do 2º para o 1º escalão "HYS1" de novo. Se o valor de "Q" for excedido, então o controlador passa para o regime de alta potência, A.

### Queimador de 2 escalões, saída modulante (B)

Neste caso um sinal binário transforma o 2º escalão num circuito com saída analógica "X1" ao atingir o ponto diferencial de passagem do 2º para o 1º escalão "HYS1" e desliga o circuito ao atingir o valor de "HYS2"

**Nota:** O controlador de modulação tem de estar disponível e configurado na unidade (opcional).

### Paragem de segurança

No caso de falha de uma sonda, o controlador não pode monitorizar o valor actual da grandeza de temperatura da caldeira (entrada analógica 1). Neste caso é activada a paragem de segurança por forma a evitar que o valor desta exceda os níveis definidos e entre em sobreaquecimento ou sobrepressão.

Esta paragem também se verifica no caso de falha da aquisição de valores de referência externos na entrada analógica 2.

#### Funções

- Queimador desligado
- Saída em 3 níveis para fechar a unidade de regulação
- Fim da função de auto-regulação
- Fim de operação manual

### Valores pré-definidos pelo fabricante

Os valores são seleccionados com as teclas ou o interface, dentro da gama disponível.

É possível alterar os valores pré definidos, com de um sinal analógico ou digital por forma a adaptar os mesmos às condições climáticas, através de um contacto exterior.

### Arranque a frio da instalação

Ver fig. (C).

Quando o sistema de aquecimento está desligado durante um longo período de tempo, o valor da grandeza a controlar irá baixar muito.

Para atingir resposta rápida, o controlador arranca imediatamente no modo de operação em alta potência, desde que desvio de controle (x-w) tenha baixado de certo valor. O limite é calculado da seguinte forma:

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

#### Exemplo

Modo de operação: modulação, saída em 3 níveis  
HYS1 = -3 K  
HYS3 = +5 K  
w = 60 °C

$$\text{Valor limite} = 2 \times (-3 - 5) = 2 \times (-8) = -16 \text{ K}$$

Se o valor actual for inferior a 44 °C, o arranque será feito imediatamente em modo de operação em alta potência, em vez do modo termostático.

### Two-stage burner, 3-position output (A)

In area (1) of diagram (A), the thermostat function is active.

In area (2), a two-position controller acts on the second stage, via relay K2 (open) and relay K3 (close) by switching it into the circuit at the switch-on threshold "HYS1" / and out of circuit at the switch-off threshold "HYS2".

In area (3), the actual value exceeds the upper switch-off threshold "HYS3" and the controller shuts down the burner, B. The controller only starts low-fire operation when the level falls below the switch-on level "HYS1" again. If "Q" is exceeded, the controller switches to high-fire operation, A.

### Two-stage burner, modulating output (B)

In this case, a standard binary signal switches the second stage into circuit with analog output "X1" on reaching the switch-on threshold "HYS1" and switches it out of circuit at the lower switch-off threshold "HYS2".

**Note.** The modulating controller must be available and configured in the unit (optional).

### Safety shutdown

In the event of a sensor failure, the controller cannot monitor the actual value of the boiler temperature (analog input 1). A safety shutdown is automatically carried out to guard against overheating.

This also applies to the acquisition of the external setpoint at analog input 2.

#### Functions

- Burner off
- 3-position output for closing the regulating unit
- Self-setting is ended
- Manual operation is ended

### Predefined setpoint

The setpoint is fixed using the front buttons or the interface within preset limits.

It is possible to shift the setpoint, by either an analog or a binary signal, to influence it according to the outside temperature or to change it with an external contact.

### Cold start of the plant

See Fig. (C).

When a heating system is switched off for a long time, the actual value will fall.

To achieve a faster control response, the controller starts immediately in high-fire operation as soon as the control deviation (x-w) has dropped below a certain limit. This limit is calculated as follows:

$$\text{Limit value} = 2 \times (\text{HYS1-HYS3})$$

#### Example

Operating mode: modulating, 3-position output  
HYS1 = -3 K  
HYS3 = +5 K  
w = 60 °C

$$\text{Limit value} = 2 \times (-3 - 5) = 2 \times (-8) = -16 \text{ K}$$

At an actual value below 44 °C, the heating up procedure starts immediately in high-fire operation.

### Brûleur 2 allures, sortie 3 points (A)

Dans la zone (1) du schéma (A), la fonction thermostat est active.

Dans la zone (2), un régulateur tout ou rien agit sur le deuxième étage de puissance par l'intermédiaire du relais K2 (ouverture) et du relais K3 (fermeture), en assurant la connexion ou la coupure en fonction du seuil d'enclenchement "HYS1" et du seuil inférieur de coupure "HYS2".

Dans la zone (3), la valeur instantanée dépasse le seuil supérieur de coupure "HYS3" et le régulateur déconnecte le brûleur, B. Le régulateur ne commence en mode faible charge que lorsque la valeur instantanée retourne en dessous du seuil d'enclenchement "HYS1". Si "Q" est dépassé, le régulateur commute sur le mode forte charge, A.

### Brûleur 2 allures, sortie progressive (B)

Ici, le deuxième étage de puissance est enclenché ou déconnecté en fonction du seuil d'enclenchement "HYS1" et du seuil inférieur de coupure "HYS2", par l'intermédiaire d'un signal numérique standard sur la sortie analogique.

**Note.** Le régulateur progressif doit être configuré et présent dans l'appareil (option).

### Coupure de sécurité

En cas de rupture de la sonde, le régulateur ne peut pas surveiller la valeur instantanée (entrée analogique 1). Afin d'assurer une protection contre la surchauffe, une coupure de sécurité est immédiatement effectuée.

Il en va de même pour l'enregistrement de la valeur de consigne externe sur l'entrée analogique 2.

#### Fonctions

- Arrêt du brûleur
- La sortie 3 points commande la fermeture de l'organe de réglage
- Fin de la fonction d'auto-réglage
- Fin du mode manuel

### Prescription de consigne

La valeur de consigne est prescrite dans les limites réglées par l'intermédiaire du clavier ou de l'interface.

Il est possible de décaler la valeur de consigne de façon analogique ou binaire, de la commuter à l'aide d'un contact externe ou de l'ajuster en fonction des conditions externes.

### Démarrage à froid de l'installation

Voir Fig. (C).

Lorsqu'une installation de chauffage est restée un certain temps hors service, la valeur instantanée a baissé.

Pour accélérer la régulation, le régulateur démarre immédiatement en mode forte charge, dès que l'écart de réglage (x-w) passe en dessous d'une valeur limite définie. Cette limite se calcule selon la formule:

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

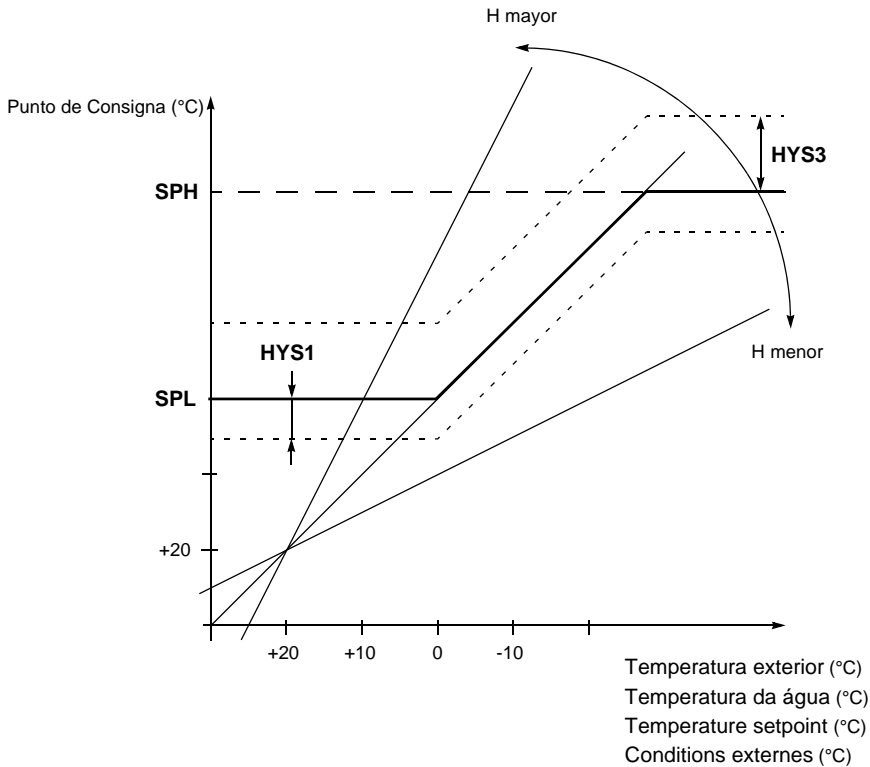
#### Exemple

Mode de fonctionnement: modulant, sortie 3 points  
HYS1 = -3 K  
HYS3 = +5 K  
w = 60 °C

$$\text{Limite} = 2 \times (-3 - 5) = 2 \times (-8) = -16 \text{ K}$$

Dans le cas d'une valeur instantanée inférieure à 44 °C, le réchauffement commence immédiatement en mode forte charge au lieu du mode thermostat.

## DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS



(A)

### SCL - SCH

SCL y SCH son los límites inferior y superior del campo de regulación de la cantidad controlada X. Cuando la cantidad X alcanza estos límites, se activa el relé K1 que controla el encendido y apagado del quemador, o bien controla un dispositivo de alarma.

El relé K1 va conectado a los bornes Q13 y Q14 del regulador, que corresponde a los bornes AL y AL1 de la regleta de conexiones del quemador.

El valor asignado a SCL-SCH puede ser:

- **Relativo** al valor prescrito, punto de consigna W;
- **Absoluto**, es decir, independiente de W.

#### Ejemplos:

Valor de límite **relativo**:

Valor prescrito W = 150°C

Límite inferior SCL = 50°C

Límite superior SCH = 20°C

El relé K1 actúa cuando la cantidad controlada X alcanza el:

Límite inferior = 100 °C (150 - 50)

Límite superior = 170 °C (150 + 20)

Valor de límite **absoluto**:

Límite inferior LCL = 100°C

Límite superior LCH = 170°C,

El relé K1 actúa cuando la cantidad controlada X alcanza el:

Límite inferior de 100 °C

Límite superior de 170 °C

independientemente del valor asignado a W.

### H - HYS1 - HYS3

La pendiente "H" de la curva de calentamiento permite ajustar el punto de consigna en función de la temperatura exterior, tal como muestra la figura (A). El origen común de las curvas de calentamiento se sitúa en 20°C / 20°C. El campo efectivo del punto de consigna dependiente de la temperatura exterior queda restringido por los límites "SPH" y "SPL".

"HYS1" es el punto de conexión del quemador, mientras que "HYS3" es el de desconexión.

### HYS2

Ver "MODALIDADES DE FUNCIONAMIENTO" 22.

### SPL - SPH

Estos son los parámetros que limitan el campo de regulación de los puntos de consigna.

**SPL** = límite mínimo

**SPH** = límite máximo.

En consecuencia, en el 1<sup>er</sup> nivel (de control y de regulación) no es posible ajustar valores de puntos de consigna inferiores a SPL y superiores a SPH mediante las teclas ▼ y ▲.

## DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

### SCL - SCH

SCL e SCH são respectivamente os limites inferior e superior da gama de regulação da grandeza a controlar x. Quando a quantidade x atinge estes limites o relé k1, que controla os dispositivos de alarme, que liga ou desliga o queimador, é activado.

O relé k1 é ligado aos terminais Q13 e Q14 do controlador, correspondentes a AL e AL1 da régua de terminais do queimador.

O valores seleccionados para SCL – SCH podem ser:

- **Relativos** ao valor de referência, W;
- **Absolutos**, independentes de W.

#### Exemplos:

Valor limite **relativo**:

Valor de referência W = 150°C

Limite inferior SCL = 50°C

Limite superior SCH = 20°C

O relé k1 dispara quando o valor da quantidade x atinge:

Limite inferior = 100 °C (150 - 50)

Limite superior = 170 °C (150 + 20)

#### Valor limite **absoluto**:

Limite inferior LCL = 100°C

Limite superior LCH = 170°C,

O relé k1 dispara quando o valor da quantidade x atinge:

Limite inferior di 100 °C

Limite superior di 170 °C

Independente do valor atribuído a W.

### H - HYS1 - HYS3

A pendente "H" da curva de aquecimento pode ser utilizado para ajustar o valor de referência, em função da temperatura exterior, como se pode ver na fig. (A).

A origem comum das curvas de aquecimento estão estabelecidas em (20 °C / 20 °C). A gama efectiva de ajuste da temperatura da água é restringida pelos limitadores "SPH" e "SPL".

"HYS1" é o ponto de activação do queimador e "HYS3" é o ponto de desactivação do queimador.

### HYS2

Ver modos de operação. 23.

### SPL - SPH

Estes são os limites da gama de regulação.

**SPL** = limite mínimo

**SPH** = limite máximo.

Por consequência, no nível 1 (controlo e ajuste) não é possível ajustar os valores referência com as teclas ▼ y ▲, abaixo de SPL e acima de SPH.

## DESCRIPTION OF THE PARAMETERS

### SCL - SCH

SCL and SCH are the lower and upper limits of the adjustment range of the controlled quantity X. When the quantity X reaches these limits the relay K1, which controls switching the burner on and off or controls an alarm device, triggers.

The relay K1 is connected to terminals Q13 and Q14 of the controller, corresponding to terminals AL and AL1 of the burner terminal strip.

The value assigned to SCL-SCH could be:

- **Relative** to the prescribed value, setpoint W;
- **Absolute**, that is independent of W.

#### Examples:

**Relative** limit value :

Prescribed value W = 150°C

Lower limit SCL = 50°C

Upper limit SCH = 20°C

Relay K1 triggers when the controlled quantity X reaches the:

Lower limit = 100 °C (150 - 50)

Upper limit = 170 °C (150 + 20)

#### **Absolute** limit value:

Lower limit LCL = 100°C

Upper limit LCH = 170°C,

Relay K1 triggers when the controlled quantity X reaches the:

Lower limit of 100 °C

Upper limit of 170 °C

independently of the value assigned to W.

### H - HYS1 - HYS3

Slope "H" of the heating curve can be used to adjust the setpoint in response to the outside temperature, as shown in Fig. (A). The common origin of the heating curves is set at (20 °C / 20 °C). The effective range of the range of the outside temperature setpoint is restricted by the setpoint limits "SPH" and "SPL".

"HYS1" is the switch-on point for the burner, and "HYS3" is the switch-off point.

### HYS2

See "OPERATING MODES", page 23.

### SPL - SPH

These are parameters for limiting the range for setting the set-points.

**SPL** = minimum limit

**SPH** = maximum limit.

As a consequence, at level 1 it is not possible to set the set-point values with keys ▼ and ▲, lower than SPL and higher than SPH.

## DESCRIPTION DES PARAMETRES

### SCL - SCH

SCL et SCH sont les limites inférieure et supérieure de la plage de régulation de la grandeur X réglée. Quand la grandeur X atteint ces limites le relais K1, qui commande l'allumage et l'extinction du brûleur, intervient ou bien commande un dispositif d'alarme.

Le relais K1 est relié aux bornes Q13 et Q14 du régulateur, qui correspondent aux bornes AL et AL1 de la plaque à bornes du brûleur.

La valeur attribuée à SCL-SCH peut être:

- **Relative** à la valeur fixée, set-point W;
- **Absolue**, c'est-à-dire indépendante de W.

#### Exemples:

Valeur de limite **relative**:

Valeur fixée W = 150°C

Limite inférieure SCL = 50°C

Limite supérieure SCH = 20°C

Le relais K1 intervient quand la grandeur contrôlée X atteint la:

Limite inférieure = 100 °C (150 - 50)

Limite supérieure = 170 °C (150 + 20)

#### Valeur de limite **absolue**:

Limite inférieure LCL = 100°C

Limite supérieure LCH = 170°C,

Le relais K1 intervient quand la grandeur contrôlée X atteint la:

Limite inférieure de 100 °C

Limite supérieure de 170 °C

indépendamment de la valeur attribuée à W.

### H - HYS1 - HYS3

La pente de la courbe de chauffe "H" permet d'influencer la valeur de consigne en fonction de la température externes, comme indiqué sur le schéma (A). Le point de rotation commun des courbes de chauffe se situe à 20 °C / 20 °C. La zone d'action de la valeur de consigne ajustée en fonction des conditions externes est limitée par les limites de consigne "SPH" et "SPL".

"HYS1" est le point d'enclenchement et "HYS3" le point de coupure du brûleur.

### HYS2

Voir "MODES DE FONCTIONNEMENT", page 23.

### SPL - SPH

Ce sont les paramètres qui limitent la plage de saisie des set-point.

**SPL** = limite minimum

**SPH** = limite maximum.

Par conséquent, au 1er niveau on ne peut pas saisir des valeurs inférieures à SPL et supérieures à SPH pour le set-point avec les touches ▼ et ▲.

**Q**

El umbral de respuesta "Q" define la duración y la magnitud de la desviación del valor real respecto al punto de conexión, antes de que el regulador permita el funcionamiento en 2ª llama.

Un cálculo matemático interior determina, con la ayuda de la función integral, la suma de todas las zonas

$$Q_{eff} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

tal como se indica en la figura (A). Esto sólo se produce cuando la desviación (x-w) desciende por debajo del umbral de conexión "HYS1". Si el valor real aumenta, la integración se detiene.

Si "Q<sub>eff</sub>" supera el umbral de respuesta prefijado "Q" (puede ajustarse al nivel de parámetros), automáticamente se activa la segunda etapa del quemador o, en el caso de reguladores a 3 puntos / modulante, el funcionamiento en 2ª llama.

Si la temperatura real de la caldera alcanza el punto de consigna requerido, "Q<sub>eff</sub>" se ajusta a cero.

Este control del valor real asegura que la frecuencia de conexión se mantenga baja en el campo transitorio entre el funcionamiento en 1ª y 2ª llama con el fin de reducir el desgaste.

**Nota:- Parámetros Pb.1 - rt - dt**

Con la definición de estos tres parámetros se prepara el funcionamiento del quemador de acuerdo con las necesidades de la instalación. El regulador RWF40 efectúa un reglaje del tipo PID, en que:

- P** = Proporcional
- I** = Integral
- D** = Derivativo

**Pb.1**

**Banda proporcional**

Con la acción proporcional, el regulador adapta de forma proporcional la potencia del quemador a la variación de la cantidad "X" que está bajo control. La magnitud de la adaptación viene determinada por el valor asignado a "Pb.1".

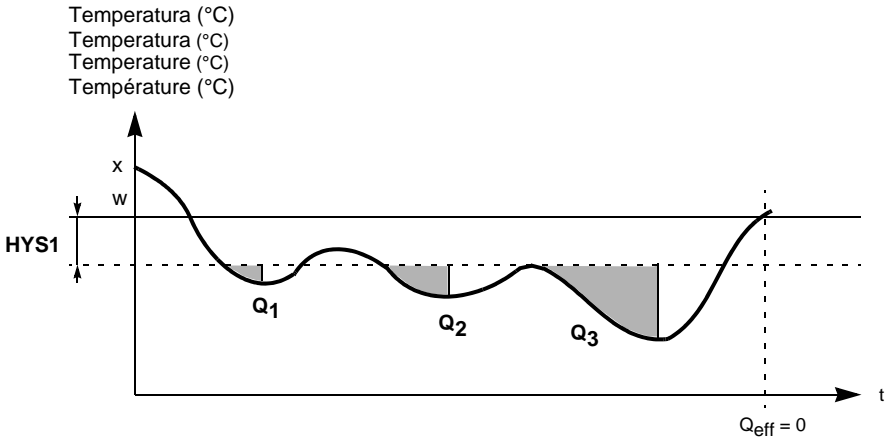
"Pb.1" se expresa en porcentaje del campo de regulación Xh.

**Campo de regulación Xh**

Es igual al valor máximo X100 de la cantidad regulada (correspondiente al valor del final de la escala de la sonda utilizada) menos el valor mínimo X0 (correspondiente al valor del principio de la escala de la sonda utilizada). Ejemplo:

Cantidad regulada: Temperatura  
 Sonda PT 100: Valor final escala = 500 °C  
 Valor principio escala = -99,9 °C  
 Campo de regulación: Xh = 500 - (-99,9) = 599,9 °C

Cuanto más se regula "Pb.1" cerca del principio de la escala 0,1%, más aumenta la variación de la potencia del quemador, con la misma variación que la cantidad "X".



(A)

## Q

A histerese define por quanto tempo e qual a quantidade que a grandeza a controlar pode descer abaixo da referência até que o queimador passe para o modo de operação em alta potência

Um processador matemático interno utilizando uma função de integração determina o somatório de todas as áreas

$$Q_{eff} = Q1 + Q2 + Q3 ,$$

Como se pode ver na fig. (A). Esta situação apenas ocorre quando o desvio de controlo (x-w) desce abaixo do valor diferencial do limiar de comutação "HYS1". Se o valor actual aumentar a integração é cancelada.

Se "Q<sub>eff</sub>" exceder o valor definido para a histerese "Q" (pode ser alterado no nível de parâmetros), então o segundo escalão será activado, ou no caso de um controlador de 3 níveis ou modulante o servomotor irá abrir.

Se o valor da grandeza a controlar atingir o valor de referência, então "Q<sub>eff</sub>", é colocado a 0.

Este controlo de valores assegura que a frequência com que se transita entre o modo de alta e baixa frequência seja mais baixo, por forma a reduzir o desgaste.

### Nota: - Parâmetros Pb.1 - rt - dt

Com a definição destes três parâmetros o modo de operação é seleccionado, de acordo com os requisitos do sistema.

O controlador de potência RWF40 actua como um controlador PID, em que:

**P** = Proporcional

**I** = Integral

**D** = Derivado

## Pb.1

### Banda proporcional

Com a operação proporcional o controlador ajusta o débito de potência do queimador na proporção da variação da grandeza a controlar. A amplitude do ajuste é determinada pelo valor estipulado em "Pb.1".

"Pb.1" é expresso em percentagem da gama de regulação "Xh".

### Gama de regulação "Xh"

É igual ao valor máximo x100 da grandeza a controlar (corresponde ao fim de escala da sonda utilizada).

Exemplo:

Grandeza a controlar: temperatura

Sonda PT100: Valor fim de escala=500 °C

Valor início de escala = -99,9 °C

Gama de regulação: Xh = 500 - (-99,9) = 599,9 °C

Quanto mais adequada for a afinação de "Pb.1" à base da escala 0.1% mais a variação de débito do queimador aumenta, com a mesma variação da grandeza a controlar.

## Q

The response threshold "Q" defines how long and how low the actual value can drop before the system switches over to high-fire operation.

An internal mathematical calculation using an integration function determines the sum of all the areas

$$Q_{eff} = Q1 + Q2 + Q3 ,$$

as shown in Fig. (A). This only takes place when the control deviation (x-w) falls below the value for the switching threshold "HYS1". If the actual value increases, integration is stopped.

If "Q<sub>eff</sub>" exceeds the preset response threshold "Q" (can be adjusted at the parameter level), this causes the second stage of the burner to be switched on or - in the case of a 3-position controller / modulating controller - the servomotor to open.

If the actual boiler temperature reaches the required setpoint, "Q<sub>eff</sub>" is set to 0.

Actual value monitoring ensures that the switching frequency is kept low in the transitional range from low- to high-fire operation in order to reduce wear.

### Note: - Parameters Pb.1 - rt - dt

With the definition of these three parameters the burner operation is set according to the system requirements.

The RWF40 controller actuates a PID type adjustment, where:

**P** = Proportional

**I** = Integral

**D** = Derivative

## Pb.1

### Proportional band

With proportional action the controller adjusts burner output in proportion to the variation of the quantity "X" under control.

The extent of the adjustment is determined by the value assigned to "Pb.1".

"Pb.1" is expressed as a percentage of the adjustment range "Xh".

### Adjustment range "Xh"

It is equal to the maximum value X100 of the adjusted quantity (corresponding to the end-of-scale value of the probe used) minus the minimum value X0 (corresponding to the bottom-of-scale value of the probe used). Example:

Quantity adjusted : Temperature

Probe PT 100 : End of scale value = 500 °C

Bottom of scale value = -99,9

°C

Adjustment range : Xh = 500 - (-99,9) = 599,9 °C

The more "Pb.1" is adjusted closer to the scale bottom 0.1 %, the more the burner output variation increases, with the same variation of the quantity "X".

## Q

Le seuil de réaction "Q" détermine pendant combien de temps et dans quelle proportion la valeur instantanée peut baisser avant qu'il y ait commutation sur le mode forte charge.

Un calcul mathématique interne détermine à l'aide de la fonction intégrale la somme de toutes les portions de surface

$$Q_{eff} = Q1 + Q2 + Q3 ,$$

comme indiqué sur le schéma (A). Ce calcul n'est effectué que lorsque la différence de réglage (x-w) descend en dessous de la valeur du seuil de commande "HYS1". La formation de l'intégrale est interrompue lorsque la valeur instantanée augmente.

Si "Q<sub>eff</sub>" dépasse le seuil de réaction prédéfini "Q" (réglable au niveau paramétrage), c'est finalement la deuxième allure du brûleur ou, dans le cas d'un régulateur pas à pas 3 points/régulateur progressif, l'ouverture du servomoteur qui est enclenchée.

Lorsque la valeur instantanée atteint la valeur de consigne désirée, "Q<sub>eff</sub>" est remis à zéro.

Cette observation de la valeur instantanée permet de s'assurer que la fréquence d'enclenchement ne sollicite pas excessivement le matériel dans la zone de transition entre le mode faible charge et le mode forte charge.

### Note: - Paramètres Pb.1 - rt - dt

En définissant ces trois paramètres on prévoit le fonctionnement du brûleur selon les exigences de l'installation.

Le régulateur RWF40 effectue un réglage du type PID, où:

**P** = Proportionnel

**I** = Intégral

**D** = Dérivatif

## Pb.1

### Bande proportionnelle

Avec l'action proportionnelle, le régulateur adapte de façon proportionnelle la puissance du brûleur à la variation de la grandeur sous contrôle de "X".

L'ampleur de l'adaptation est déterminée par la valeur attribuée à "Pb.1".

"Pb.1" est exprimé en pourcentage de la plage de régulation "Xh".

### Plage de régulation "Xh"

Elle est égale à la valeur max. X100 de la grandeur réglée (correspondant à la valeur de fin d'échelle de la sonde utilisée) moins la valeur minimum X0 (correspondant à la valeur de début d'échelle de la sonde utilisée). Exemple:

Grandeur réglée: Température

Sonde PT 100 : Valeur fin d'échelle = 500 °C

Valeur début d'échelle = -99,9 °C

Plage de régulation : Xh = 500 - (-99,9) = 599,9 °C

Plus "Pb.1" est réglé près du début d'échelle 0,1 %, plus la variation de la puissance du brûleur augmente, pour la même variation de la grandeur "X".

**Acción integral**

Como hemos visto, la acción proporcional compensa rápidamente la desviación de la cantidad regulada "X", pero sin lograr llevarla al valor prescrito "W". Esto significa que se mantiene una desviación permanente entre la cantidad regulada "X" y el valor prescrito "W". Es entonces cuando interviene la acción integral, que actúa sólo sobre la desviación residual restante (desviación permanente) para llevar la cantidad controlada al valor prefijado. Con dicha acción se actúa sobre la velocidad de adaptación del valor "X" al valor "W", que está directamente relacionado (de forma proporcional) al valor de la desviación residual.

La acción termina cuando el valor de "X" coincide nuevamente con "W".

Cuanto más pequeño es el valor de "rt", es decir, con valores próximos a 0 seg., antes vuelve a coincidir el valor de "X" con el valor deseado "W".

**Acción derivativa**

Hemos visto que a una variación de la cantidad controlada corresponde una acción rápida de la componente proporcional "P" que se encarga de compensar la desviación de forma proporcional y una acción de la componente integral I que se ocupa de mantener el servomotor en su recorrido con una amplitud de corrección proporcional a la magnitud de la desviación residual, llevando la cantidad regulada "X" al valor prescrito "W".

No obstante, estas dos acciones tienen lugar cuando la desviación de "X" respecto a "W" ya se ha producido.

En algunas aplicaciones prácticas, las acciones "PI" (proporcional + integral) que hemos examinado hasta ahora, satisfacen sólo parcialmente la necesidad de anular a su debido tiempo la desviación "X"- "W"; esto se produce en instalaciones con tiempos muertos relativamente largos y en procesos en los que la variación de "X" es muy rápida.

Por dicho motivo se activa la acción derivativa, que actúa anticipadamente respecto a los demás componentes.

La componente derivativa no mide el valor de la desviación de la cantidad regulada, sino la velocidad de variación; en consecuencia, la orden recibida del servomotor está en función de la velocidad de variación de la desviación.

**Tiempo de recorrido del servomotor**

Es el tiempo que tarda el servomotor en ir desde la posición cero hasta la posición de apertura máxima.

rt

### Acção integral

Tal como foi descrito a acção proporcional compensa o desvio da grandeza a controlar, num curto espaço de tempo sem a possibilidade de aproximar a grandeza a controlar "X" do valor pretendido "W". Isto significa que é mantido um desvio permanente entre "X" e "W".

É então que a acção integradora entra em acção, actuando apenas no desvio residual (desvio permanente), para fazer tender o valor "X" para "W". Este actua sobre a velocidade de ajuste de "X" ao valor "W" que está proporcionalmente ligado ao valor residual de desvio. Esta acção termina quando o valor de "X" coincide com "W".

Quanto mais pequeno for o valor de "rt", valores aproximados de 0, mais rápido o valor de "X" irá coincidir com "W".

dt

### Acção derivada

Foi descrito anteriormente que uma pequena variação no valor a controlar, corresponde a uma rápida reacção da componente proporcional "P", que compensa o desvio de forma proporcional, e uma acção integral "I" que mantém o servomotor no seu curso com a mais valia de ajustar a resposta também em função do desvio residual, conseguinte desta forma atingir de forma mais eficiente o valor pré definido.

Ambas estas acções são iniciadas depois de o desvio entre os valores "X" e "W" ocorrer.

Em algumas aplicações práticas as acções "PI" (proporcional + integral), não conseguem responder em tempo útil ao desvio (X - "W"), isto acontece em sistemas com longos tempos mortos ou em processos que impliquem uma rápida variação do valor de "X".

Neste casos é activada de antemão a acção derivada.

A componente de derivação não tem em conta o desvio entre o valor real e o pretendido, mas sim a velocidade com que o valor lido varia. Por isso o servomotor é comandado em função da variação do desvio.

tt

### Tempo de curso do servomotor

Este é o tempo que o servomotor necessita para atingir a posição de abertura máxima, iniciando o movimento da posição zero.

rt

### Integral action

As we have seen, proportional action compensates the deviation of the controlled quantity "X" in a short space of time without being able to bring it back to the prescribed value "W". This means that a permanent deviation between the controlled quantity "X" and the prescribed value "W" is maintained.

It is then that the integral action comes in, acting only on the residual deviation left (permanent deviation) to take the controlled quantity back to the prescribed value. This acts on the speed at which the quantity "X" adjusts to the value "W" which is directly linked (proportionately) to the value of the residual deviation.

The action ends when the value of "X" again coincides with "W".

The smaller the value of "rt", i.e. with values approaching 0 s, the more rapidly the value of "X" will coincide with the desired value "W".

dt

### Derivative action

We have seen that a variation of the controlled quantity corresponds to a rapid reaction of the proportional component "P" that proportionally compensates the deviation, and an action of the integral component I that maintains the servomotor in its stroke with an extent of correction proportional to the extent of the residual deviation, taking the controlled quantity "X" back to the prescribed value "W".

Both these actions come about though, when the deviation of "X" compared to "W" has already occurred.

In some practical applications the actions "PI" (proportional + integral) examined so far, only partially satisfy the need to rapidly annul the "X"- "W" deviation, this happens in those systems with relatively long dead times or in processes where the variation of "X" is very rapid.

For this reason the derivative action is activated that cuts in beforehand, compared to the other components.

The derivative component does not measure the deviation value of the controlled quantity, but its variation speed; as a result the command received by the servomotor is a function of the deviation variation speed.

tt

### Servomotor stroke time

This is the time the servomotor takes to go from the zero position to maximum opening position.

rt

### Action intégrale

Comme nous l'avons vu, l'action proportionnelle compense rapidement l'écart de la grandeur réglée "X" sans toutefois parvenir à la reporter à la valeur fixée "W". Ce qui signifie qu'un écart permanent subsiste entre la grandeur réglée "X" et la valeur fixée "W".

C'est alors qu'intervient l'action intégrale qui n'agit que sur l'écart restant (écart permanent) pour reporter la grandeur réglée à la valeur fixée. Cette action intervient sur la vitesse d'adaptation de la valeur "X" à la valeur "W" qui est liée directement (de façon proportionnelle) à la valeur de l'écart restant.

Cette action s'achève quand la valeur de X coïncide à nouveau avec "W".

Plus la valeur de "rt" est petite, c'est-à-dire avec des valeurs proches de 0 s, plus la valeur de "X" coïncide rapidement avec la valeur "W" voulue.

dt

### Action dérivative

Nous avons vu qu'à une variation de la grandeur réglée correspond une intervention rapide de la composante proportionnelle "P" qui doit compenser l'écart de façon proportionnelle, et une intervention de la composante intégrale I qui doit maintenir le servomoteur dans sa course avec une ampleur de correction proportionnelle à l'ampleur de l'écart restant, en reportant la grandeur réglée "X" à la valeur "W" fixée.

Mais ces deux actions ont lieu quand l'écart de "X" par rapport à "W" s'est déjà produit.

Dans certaines applications pratiques, les actions "PI" (proportionnelle + intégrale) examinées jusqu'ici ne satisfont que partiellement l'exigence d'annuler en temps utile l'écart "X"- "W"; c'est ce qui se passe dans les installations avec des temps morts relativement longs et dans les processus où la variation de "X" est très rapide.

C'est pourquoi on a prévu l'action dérivative qui intervient en avance par rapport aux autres composantes.

La composante dérivative ne mesure pas la valeur de l'écart de la grandeur réglée, mais la vitesse de variation; il en résulte que la commande reçue du servomoteur dépend de la vitesse de variation de l'écart.

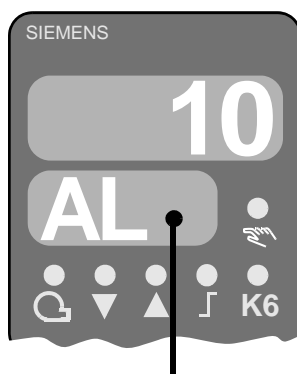
tt

### Temps de course du servomoteur

C'est le temps que met le servomoteur pour aller de la position zéro à la position d'ouverture maximum.



**NIVEL DE CONFIGURACIÓN**  
**NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO**  
**CONFIGURATION LEVEL**  
**NIVEAU CONFIGURATION**



Parámetro Parâmetro Parameter Paramètre	Pantalla Mostrador Display Affichage	Ajuste de fábrica Valor de fábrica Factory setting Réglage en usine
Entrada analógica 1, 2 y 3; cambio/desplazamiento del punto de consigna Entrada analógica 1, 2 and 3; Alterar valor referência Analog input 1, 2 and 3; setpoint changeover/shift Entrée analogique 1, 2 et 3; commutation/décalage valeur de consigne	C111	0000
Contacto auxiliar (limitador); tipo de regulador; punto de consigna 1; bloqueo Comparador limite; Tipo de controlador; Valor de referência; Bloqueador Auxiliary contact; controller type; setpoint 1; locking Comparateur de limite; type de régulateur; valeur de consigne 1; verrouillage	C112	0000
Dirección del equipo; decimal / unidad de medida; señal de fuera de límites Endereço; Casa decimal /unidades / Sinal fora de gama Unit address; decimal place / unit of measure; of out of range signal Adresse; décimale / unité; signal en cas de dépassement de la plage de mesure	C113	0001
Principio escala entrada analógica 1 <sup>1)</sup> Inicio de escala da entrada analógica 1 <sup>1)</sup> Measurement range start analog input 1 <sup>1)</sup> Début plage de mesure entrée analogique 1 <sup>1)</sup>	SCL	0
Final escala entrada analógica 1 <sup>1)</sup> Fim de escala da entrada analógica 1 <sup>1)</sup> Measurement range end analog input 1 <sup>1)</sup> Fin plage de mesure entrée analogique 1 <sup>1)</sup>	SCH	100
Principio escala entrada analógica 2 <sup>1)</sup> Inicio de escala da entrada analógica 2 <sup>1)</sup> Measurement range start analog input 2 <sup>1)</sup> Début plage de mesure entrée analogique 2 <sup>1)</sup>	SCL2	0
Final escala entrada analógica 2 <sup>1)</sup> Fim de escala da entrada analógica 2 <sup>1)</sup> Measurement range end analog input 2 <sup>1)</sup> Fin plage de mesure entrée analogique 2 <sup>1)</sup>	SCH2	100
Límite inferior del punto de consigna <sup>1)</sup> Limite inferior do valor de referência <sup>1)</sup> Lower setpoint limit <sup>1)</sup> Limite inférieure de consigne <sup>1)</sup>	SPL	0
Límite superior del punto de consigna <sup>1)</sup> Limite superior do valor de referência <sup>1)</sup> Upper setpoint limit <sup>1)</sup> Limite supérieure de consigne <sup>1)</sup>	SPH	100
Corrección del valor real, entrada analógica 1 <sup>1)</sup> Correcção do valor real Entrada analógica 1 <sup>1)</sup> Actual value correction, analog input 1 <sup>1)</sup> Correction valeur instantanée entrée analogique 1 <sup>1)</sup>	OFF1	0
Corrección del valor real, entrada analógica 2 <sup>1)</sup> Correcção do valor real Entrada analógica 2 <sup>1)</sup> Actual value correction, analog input 2 <sup>1)</sup> Correction valeur instantanée entrée analogique 2 <sup>1)</sup>	OFF2	0
Corrección del valor real, entrada analógica 3 <sup>1)</sup> Correcção do valor real Entrada analógica 3 <sup>1)</sup> Actual value correction, analog input 3 <sup>1)</sup> Correction valeur instantanée entrée analogique 3 <sup>1)</sup>	OFF3	0
Constante de tiempo del filtro digital, entrada analógica 1 Constante de tempo do filtro digital, Entrada analógica 1 Filter time constant for digital filter, analog input 1 Constante temps pour filtre numérique entrée analogique 1	dF1	1

<sup>1)</sup> Estos parámetros están afectados por el ajuste de los decimales  
<sup>1)</sup> Estes parâmetros são afectados pela opção de casa decimal.  
<sup>1)</sup> These parameters are affected by the setting for the decimal place.  
<sup>1)</sup> Le réglage de la décimale a une influence sur ce paramètre.

**db**

**Zona neutra**

Es la zona que no tiene órdenes para el servomotor. Se expresa en porcentaje del campo de regulación de la sonda utilizada y se sitúa en torno al valor prefijado "W."

El campo de regulación de la sonda es igual al valor del final de la escala de la sonda menos el valor del principio de la escala.

**Ejemplo:**

Valor regulado = Temperatura  
 Sonda = PT 100  
 Valor final escala = 500 °C  
 Valor principio escala = -99,9 °C  
 Campo de regulación = 500 - (-99,9) = 599,9 °C  
 SH = 0,5 % = 0,5 % di 599,9 = 3°C  
 "W" supuesto = 100 °C  
 La zona neutra está comprendida entre 98,5 y 101,5 °C.

**OFF 1**

Con este parámetro se puede elegir si el valor de la cantidad física a controlar (temperatura o presión) debe expresarse con un número entero, p.ej. 100°C, o bien con decimales, p.ej. 10,5 bar.

**3<sup>er</sup> nivel - NIVEL DE CONFIGURACIÓN**

Los ajustes a este nivel son los que se necesitan para adaptar el regulador a la instalación específica y, por tanto, raramente son modificados. Dentro del nivel, se pasa de un parámetro al siguiente pulsando **PGM**

**MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN**

- Seleccionar la posición pulsando ▼ (la posición parpadea!)
- Modificar el valor pulsando ▲
- Confirmar el código pulsando **PGM** o bien
- Cancelarlo pulsando **EXIT**



db

### Área neutra

Nesta área não existem comandos para o servomotor. É expresso como percentagem da gama de ajuste da sonda utilizada e é colocado em redor do valor referência "W".

O ajuste da gama é igual ao valor de fim de escala menos o início da escala.

#### Exemplo:

Valor controlado = Temperatura  
 Sonda = PT 100  
 Valor fim de escala = 500 °C  
 Valor início de escala = -99,9 °C  
 Gama de regulação = 500 - (-99,9) = 599,9 °C  
 SH = 0,5 % = 0,5 % von 599,9 = 3°C  
 Valor referência "W" = 100 °C  
 A área neutra está compreendida entre 98,5 e 101,5 °C.

db

### Neutral area

This area has no controls for the servomotor. It is expressed as a percentage of the adjustment range of the probe used and is placed astride the set value "W".

The probe adjustment range is equal to the probe end-of-scale value minus the bottom-of-scale value.

#### Example:

Controlled quantity = Temperature  
 Probe = PT 100  
 End-of-scale value = 500 °C  
 Bottom-of-scale value = -99,9 °C  
 Adjustment range = 500 - (-99,9) = 599,9 °C  
 SH = 0,5 % = 0,5 % of 599,9 = 3°C  
 Presumed "W" = 100 °C  
 The neutral area is comprised between 98.5 and 101.5 °C.

db

### Zone neutre

Il s'agit de la zone avec absence de commandes au servomoteur. Elle est exprimée en pourcentage de la plage de régulation de la sonde employée et sa valeur se situe plus ou moins aux alentours de la valeur "W" saisie.

La plage de régulation de la sonde est égale à la valeur de fin d'échelle de la sonde moins la valeur de début d'échelle.

#### Exemple:

Grandeur réglée = Température  
 Sonde = PT 100  
 Valeur fin d'échelle = 500 °C  
 Valeur début d'échelle = -99,9 °C  
 Plage de régulation = 500 - (-99,9) = 599,9 °C  
 SH = 0,5 % = 0,5 % de 599,9 = 3°C  
 Supposons que "W" = 100 °C  
 La zone neutre est comprise entre 98,5 et 101,5 °C.

OFF 1

Com este parâmetro é possível escolher se o valor ou quantidade física a ser controlada (temperatura ou pressão) é expressa em números inteiros ex: 100 °C, ou com uma casa decimal ex: 10.5 bar

### 3º nível - NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO

Neste nível é possível seleccionar opções com vista a adaptar o controlador a uma possível especificidade da instalação e por isso é raro ser necessário alterar os valores de fábrica.

Dentro deste nível é possível prosseguir para o próximo parâmetro, pressionando a tecla **PGM**

#### ALTERAR O CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO

- 】 Seleccionar posição pressionando a tecla ▼ (o mostrador pisca!)
  - 】 Alterar valor pressionando a tecla ▲
  - 】 Aceitar o código pressionando a tecla **PGM**
- Ou
- 】 Cancelar pressionando a tecla **EXIT**

OFF 1

With this parameter it is possible to choose if the value of the physical quantity to be controlled (temperature or pressure) is expressed with an integer, e.g. 100°C, or with a decimal, e.g. 10.5 bar.

### 3° level - CONFIGURATION LEVEL

The settings made here are those required for commissioning a specific installation and therefore rarely need to be altered.

Within the level, you can proceed to the next parameter by pressing **PGM**

#### CHANGING THE CONFIGURATION CODE

- 】 Select position by pressing ▼ (position flashes!)
  - 】 Change value by pressing ▲
  - 】 Accept code by pressing **PGM**
- or
- 】 Cancel entry by pressing **EXIT**

OFF 1

Avec ce paramètre on peut choisir si la valeur de la grandeur physique à contrôler (température ou pression) doit être exprimée avec un nombre entier, par exemple 100 °C, ou bien avec un nombre décimal, par exemple 10,5 bar.

### 3e niveau - NIVEAU CONFIGURATION

On procède ici aux réglages (par ex. enregistrement de valeur mesurée et type de régulateur) nécessaires pour la mise en service d'une installation donnée. Ils sont donc très rarement modifiés

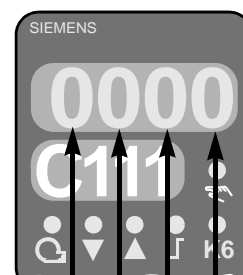
A l'intérieur de ce niveau, on passe d'un paramètre à l'autre avec **PGM**

#### MODIFICATION DES CODES DE CONFIGURATION

- 】 Sélectionner le point avec ▼ (le point clignote!)
  - 】 Modifier la valeur avec ▲
  - 】 Confirmer les codes avec **PGM**
- ou
- 】 Interrompre l'entrée avec **EXIT**

# CONFIGURACIÓN - CONFIGURAÇÃO - CONFIGURATION - CONFIGURATION

## C111 entradas C111 entradas C111 inputs C111 entrées



### Entrada analógica 1 - Entrada analógica 1 - Analog input 1 - Entrée analogique 1

Pt100, 3 hilos / 3 cabos / 3-wire / 3 fils	0
Pt100, 2 hilos / 2 cabos / 2-wire / 2 fils	1
Ni100, 3 hilos / 3 cabos / 3-wire / 3 fils	2
Ni100, 2 hilos / 2 cabos / 2-wire / 2 fils	3
Pt1000, 3 hilos / 3 cabos / 3-wire / 3 fils, Landis & Staefa IEC 751	4
Pt1000, 2 hilos / 2 cabos / 2-wire / 2 fils, Landis & Staefa IEC 751	5
Ni1000, 3 hilos / 3 cabos / 3-wire / 3 fils, DIN 43760	6
Ni1000, 2 hilos / 2 cabos / 2-wire / 2 fils, DIN 43760	7
Ni1000, 3 hilos / 3 cabos / 3-wire / 3 fils, Landis & Staefa	8
Ni1000, 2 hilos / 2 cabos / 2-wire / 2 fils, Landis & Staefa	9
NiCr-Ni / K	A
Cu-CuNi / T	b
NiCroSil-NiSil / N	C
Fe-CuNi / J	d
Señal estándar de / Sinal standard / Standard signal / Signal standard DC 0...20 mA	E
Señal estándar de / Sinal standard / Standard signal / Signal standard DC 4...20 mA	F
Señal estándar de / Sinal standard / Standard signal / Signal standard DC 0...10 V	G
Señal estándar de / Sinal standard / Standard signal / Signal standard DC 0...1 V	H

### Entrada analógica 2 - Entrada analógica 2 - Analog input 2 - Entrée analogique 2

Sin función / Sem função / No function / Sans fonction	0
Punto de consigna exterior, potenciómetro con resistencia de 1 k / Valor referência externo, Potenciômetro com resistência 1 k	1
External setpoint, 1 k resistance potentiometer / Consigne externe potentiomètre à résistance 1 k	
Punto de consigna exterior / Valor referência externo / External setpoint / Consigne externe, DC 0...20 mA	2
Punto de consigna exterior / Valor referência externo / External setpoint / Consigne externe, DC 4...20 mA	3
Punto de consigna exterior / Valor referência externo / External setpoint / Consigne externe, DC 0...10 V	4
Punto de consigna exterior / Valor referência externo / External setpoint / Consigne externe, DC 0...1 V	5
Modificación analógica del punto de consigna, potenciómetro con resistencia de 1 k	6
Altera valor referência externo, potenciômetro 1 k	
Analog setpoint shift, 1 k resistance potentiometer	
Décalage analogique de la consigne potentiomètre à résistance 1 k	
Modificación analógica del punto de consigna DC 0...20 mA / Altera valor referência DC 0...20 mA	7
Analog setpoint shift DC 0...20 mA / Décalage analogique de la consigne DC 0...20 mA	
Modificación analógica del punto de consigna DC 4...20 mA / Altera valor referência DC 4...20 mA	8
Analog setpoint shift DC 4...20 mA / Décalage analogique de la consigne DC 4...20 mA	
Modificación analógica del punto de consigna DC 0...10 V / Altera valor referência DC 0...10 V	9
Analog setpoint shift DC 0...10 V / Décalage analogique de la consigne DC 0...10 V	
Modificación analógica del punto de consigna DC 0...1 V / Altera valor referência DC 0...1 V	A
Analog setpoint shift DC 0...1 V / Décalage analogique de la consigne DC 0...1 V	

### Entrada analógica 3 - Entrada analógica 3 - Analog input 3 - Entrée analogique 3

Sin función / Sem função / No function / Sans fonction	0
Sonda exterior / Sonda externa / Outside sensor / Sonde externe Pt1000, 2 fili / 2 Leiter / 2 wire / 2 fils	1
Sonda exterior / Sonda externa / Outside sensor / Sonde externe Ni1000, 2 fili / 2 Leiter / 2 wire / 2 fils, DIN 43760	2
Sonda exterior / Sonda externa / Outside sensor / Sonde externe Ni1000, 2 fili / 2 Leiter / 2 wire / 2 fils, Landis & Staefa	3

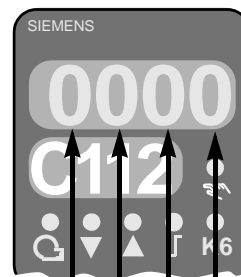
### Función de entrada binaria "D2" - Função de entrada binária "D2"

### Function of binary input "D2" - Fonction entrée binaire "D2"

Sin función / Sem função / No function / Sans fonction	0
Cambio del punto de consigna / Comutação valor referência / Setpoint changeover / Commutation de valeur de consigne	1
Desplazamiento del punto de consigna (binaria) / Altera o valor referência (binário) / Setpoint shift (binary) / Décalage (binaire) de la valeur de consigne	2

<b>Ajuste de fábrica / Valor de fábrica / Factory setting / Réglage en usine</b>	<b>0 0 0 0</b>
--	----------------

**C112 contacto auxiliar (limitador), tipo de regulador, punto de consigna “SP1”,**  
**C112 contacto auxiliar, tipo de control, valor de referência “SP1”, bloqueo**  
**C112 auxiliary contact, controller type, setpoint “SP1”, locking**  
**C112 comparateur de limites, type de régulateur, consigne “SP1”, verrouillage**



**Contacto auxiliar (limitador)- Contacto auxiliar - Auxiliary contact - Comparateur de limites**

Sin función (lk off) - Sem função (lk off) - No function (lk off) - Sans fonction (lk hors)	0
lk1, entrada / entrada / input / entrée 1	1
lk2, entrada / entrada / input / entrée 1	2
lk3, entrada / entrada / input / entrée 1	3
lk4, entrada / entrada / input / entrée 1	4
lk5, entrada / entrada / input / entrée 1	5
lk6, entrada / entrada / input / entrée 1	6
lk7, entrada / entrada / input / entrée 1	7
lk8, entrada / entrada / input / entrée 1	8
lk7, entrada / entrada / input / entrée 2	9
lk8, entrada / entrada / input / entrée 2	A
lk7, entrada / entrada / input / entrée 3	b
lk8, entrada / entrada / input / entrée 3	C

**Tipo de regulador - Tipo de control - Controller type - Type de régulateur**

Regulador a 3 puntos / Saída em 3 níveis/ 3-position controller / Régulateur pas à pas 3 points	0
Regulador modulante / Saída modulante / Modulating controller / Régulateur progressif DC 0...20 mA	1
Regulador modulante / Saída modulante / Modulating controller / Régulateur progressif DC 4...20 mA	2
Regulador modulante / Saída modulante / Modulating controller / Régulateur progressif DC 0...10 V	3

**Punto de consigna “SP1” - Valor de referência “SP1 - Setpoint “SP1” - Valeur de consigne “SP1”**

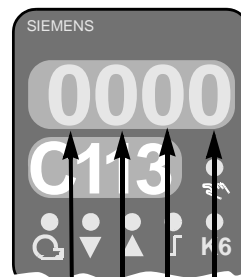
“SP1” impostato con i tasti / über Tastatur / via buttons / à l'aide du clavier	0
“SP1” ajustado mediante teclado “SP1” dependiente de la sonda exterior (debe configurarse la entrada analógica 3) através das teclas “SP1” com sonda externa (a entrada analógica 3 tem de ser configurada) / “SP1” with outside sensor (analog input 3 must be configured) / “SP1” avec sonde externe (l'entrée analogique 3 doit être configurée)	1

**Bloqueo - Bloqueio - Locking - Verrouillage**

Ningún bloqueo del teclado/ Sem bloqueio / No locking / Pas de verrouillage	0
Bloqueo del nivel de configuración / Bloqueio do nível de configuração / Locking of configuration level / Verrouillage du niveau Configuration	1
Bloqueo del nivel de parámetros / Bloqueio do nível de parametrização / Locking of parameter level / Verrouillage du niveau Paramétrage	2
Bloqueo del teclado / Bloqueio do teclado / Locking of buttons / Verrouillage du clavier	3

<b>Ajuste de fábrica / Valores de fábrica / Factory setting / Réglage en usine</b>	<b>0 0 0 0</b>
--	----------------

**C113 dirección del equipo, unidad de medida, fuera de límites**  
**C113 endereços, unidades, dimensão das unidades, fora de escala**  
**C113 instrument address, unit of measure, out-of-range**  
**C113 adresse, unité, dépassement de plage de mesure**



**Dirección del regulador / Endereçamento / Unit address / Adresse de l'appareil**

Dirección / Endereço / Address / Adresse 0	0 0
Dirección / Endereço / Address / Adresse 1	1 1
...	...
Dirección / Endereço / Address / Adresse 99	9 9

**Decimales, unidad de medida / Casas decimais, unidades / Decimal places, unit of measure / Décimales, unité**

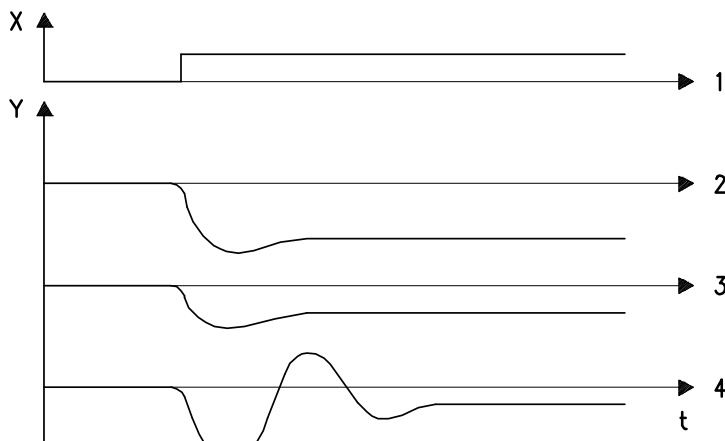
Sin decimales, °C / Sem casa decimal, °C / No decimal places / pas de chiffre décimal, degré Celsius	0
Un decima, °C / Uma casa decimal °C / One decimal place / Un chiffre décimal / degré Celsius	1
Sin decimales, °F / Sem casa decimal, °F / No decimal places / pas de chiffre décimal, degré °F	2
Un decima, °F / Uma casa decimal °F / One decimal place / Un chiffre décimal, degré °F	3

**Señal de fuera de límites / Sinal de fora de escala**

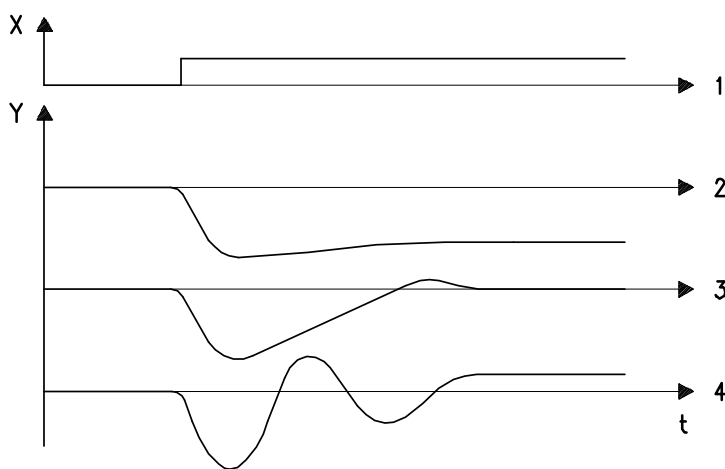
**Out of range signal / Signal en cas de dépassement de la plage de mesure**

Contacto auxiliar (limitador) CERRADO / Contacto auxiliar ligado / Auxiliary contact OFF / Comparateur de limites FERME	0
Contacto auxiliar (limitador) ABIERTO / Contacto auxiliar desligado/ Auxiliary contact ON / Comparateur de limites OUVERT	1

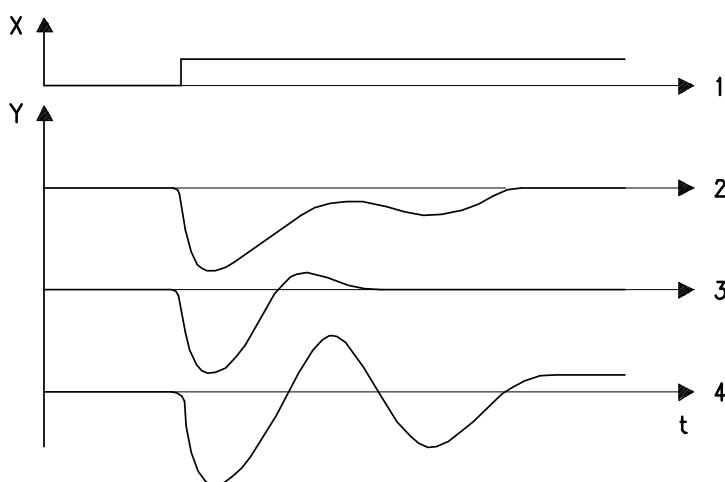
<b>Ajuste de fábrica/ Valores de fábrica / Factory setting / Réglage en usine</b>	<b>0 0 0 1</b>
---	----------------



(A)



(B)



(C)

## AJUSTE FINO DEL REGLAJE

Como se ha visto, el regulador RWF40 puede controlar, de forma continua, la potencia del quemador de acuerdo con las más diversas variaciones de carga posibles de la caldera, o de otro generador.

La dificultad radica en saber proporcionar la aportación de cada uno de los tres componentes de la acción PID (Proporcional - Integral - Derivativa) de acuerdo con las necesidades específicas del proceso controlado.

En realidad, si ajustásemos los tres parámetros  $Pb1$ ,  $rt$ ,  $dt$  con valores demasiado bajos, el sistema se volvería demasiado sensible y entraría en una situación de inestabilidad u "oscilación", es decir, enviando continuamente al quemador impulsos para aumentar o disminuir la potencia, incluso con una carga constante de la caldera, cosa que debe evitarse absolutamente.

### Cómo modificar los reglajes recomendados en la página 14.

1 Tomar nota de los ajustes de los parámetros  $Pb1$ ,  $rt$ ,  $dt$  efectuados y de los resultados obtenidos, con el fin de poder elegir la mejor combinación de las que se han probado.

2 Es **muy importante** actuar sobre un parámetro cada vez, en el siguiente orden:

- $Pb1$  acción proporcional;
- $rt$  acción integral;
- $dt$  acción derivativa.

No actuar nunca sobre más de un parámetro a la vez.

3 Efectuar pequeñas variaciones sucesivas.

4 No proceder a una nueva variación hasta que el efecto de la anterior haya quedado claramente definido. Al margen se muestra el comportamiento de la carga de una variación bien definida, en condiciones de corrección demasiado alta, demasiado baja y correcta de los parámetros  $Pb1$ ,  $rt$  y  $dt$ .

### TIPO DE REGULACIÓN:

#### Proporcional P (A).

Efecto sobre la variación del parámetro  $Pb$ :

- 1) Variación de la carga; variación de la señal de control
- 2) Banda proporcional  $Pb$  demasiado amplia;
- 3) Banda proporcional  $Pb$  correcta;
- 4) Banda proporcional  $Pb$  demasiado estrecha.

#### Proporcional-integral PI (B)

Efecto sobre la variación del parámetro  $rt$ :

- 1) Variación de la carga; variación de la señal de control
- 2) Campo integral  $rt$  demasiado amplio;
- 3) Campo integral  $rt$  correcto;
- 4) Campo integral  $rt$  demasiado estrecho.

#### Proporcional-integral-derivativa PID (C).

Efecto sobre la variación del parámetro  $dt$ :

- 1) Variación de la carga; variación de la señal de control
- 2) Campo derivativo  $dt$  demasiado amplio;
- 3) Campo derivativo  $dt$  correcto;
- 4) Campo derivativo  $dt$  demasiado estrecho.

D930

## REGULAÇÃO OPTIMIZADA

Tal como foi referido, o controlador RWF40 tem a capacidade de controlar a resposta do queimador, em contínuo, de acordo com as mais diversas variações da carga térmica aplicada à caldeira ou outro gerador de calor.

A dificuldade consiste em determinar qual a contribuição de cada uma das três componentes do PID (proporcional, integral e derivado), de acordo com as necessidades particulares do sistema a controlar.

Se de facto os parâmetros Pb1, rt e dt forem estabelecidos com valores demasiado baixos, o sistema pode ficar demasiado sensível e ficar instável, ou entrar em ressonância, ou seja, enviar constantemente ordens ao queimador para aumentar ou diminuir a potência a debitar, com uma carga térmica constante. Esta situação tem de ser evitada a todo o custo.

### Como modificar os valores recomendados na pág 15.

1 Tome nota dos valores estabelecidos para os parâmetros e das alterações obtidas por forma a adoptar a solução mais adequada.

2 É muito importante alterar apenas um parâmetro de cada vez, na seguinte ordem:

- Pb1 acção proporcional;
- rt acção integral;
- dt acção derivada.

Nunca alterar mais que um parâmetro de cada vez.

3 Efectuar pequenas alterações de cada vez.

4 Não prosseguir para uma nova alteração, até que os resultados da alteração anterior tenham sido claramente detectados.

Nos gráficos podemos verificar o curso da carga contra uma variação bem definida, em caso de uma correcção demasiado alta, demasiado baixa e correcta dos parâmetros Pb1, rt e dt.

### TIPO DE REGULAÇÃO:

#### Proporcional P (A).

Efeito da variação do parâmetro Pb:

- 1) variação da carga; variação do sinal de controlo
- 2) banda proporcional Pb demasiado larga;
- 3) banda proporcional Pb correcta;
- 4) banda proporcional Pb demasiado estreita.

#### Proporcional-integral PI (B).

Efeito da variação do parâmetro rt:

- 1) variação da carga; variação do sinal de controlo
- 2) banda integral rt demasiado larga;
- 3) banda integral rt correcta;
- 4) banda integral rt demasiado estreita.

#### Proporcional-integral-derivada PID (C).

Efeito da variação do parâmetro dt:

- 1) variação da carga; variação do sinal de controlo
- 2) banda derivada dt demasiado larga;
- 3) banda derivada dt correcta;
- 4) banda derivada dt demasiado estreita.

## ADJUSTMENT REFINEMENT

As we have seen, the RWF40 controller can continuously control burner output according to the most varied load changes of the boiler, or of any other generator.

The difficulty lies in how to proportion the contribution of each of the three components of the PID action, Proportional – Integral – Derivative, to the particular needs of the process being controlled.

If all three parameters Pb1, rt, dt were set to values that were too low, the system would be too sensitive and would enter an unstable or “pendulum” condition, i.e. a continuous sending of impulses to the burner to increase and decrease the output, even with a constant boiler load. This must be avoided.

### How to modify the settings recommended on page 16.

1 Note down the settings of the parameters Pb1, rt, dt carried out and the results obtained so as to be able to choose the best combination among those tried out.

2 It is **very important** to change only one parameter at a time, in the following order:

- Pb1 proportional action;
- rt integral action;
- dt derivative action.

Never change more than one parameter at a time.

3 Carry out small successive variations.

4 Do not proceed to a new variation until the effect of the previous one has been clearly identified.

Alongside the trend is shown of the load against one of its well-defined variations, in the too high, too low and correct conditions of correction of the parameters Pb1, rt, e dt.

### TYPE OF SETTINGS:

#### Proportional P (A).

Effect on varying the parameter Pb:

- 1) load variation; variation of the control signal
- 2) Pb proportional band too large;
- 3) Pb proportional band correct;
- 4) Pb proportional band too narrow.

#### proportional-integral PI (B).

Effect on varying the parameter rt:

- 1) load variation; variation of the control signal
- 2) rt integral range too large;
- 3) rt integral range correct;
- 4) rt integral range too narrow.

#### Proportional-integral-derivative PID (C).

Effect on varying the parameter dt:

- 1) load variation; variation of the control signal
- 2) dt derivative range too large;
- 3) dt derivative range correct;
- 4) dt derivative range too narrow.

## PERFECTIONNEMENT DU REGLAGE

Comme nous l'avons vu, le régulateur RWF40 a la capacité de contrôler, de façon continue, la puissance du brûleur selon toutes les modifications de charge possibles de la chaudière ou d'un autre générateur.

Il est difficile de savoir proportionner l'apport de chacune des trois composantes de l'action PID, Proportionnelle, - Intégrale - Dérivée, selon les nécessités particulières du processus contrôlé.

En effet, si on saisissait les trois paramètres Pb1, Ti, Td sur des valeurs trop basses, le système deviendrait trop sensible et entrerait dans une condition d'instabilité ou d' "oscillation" c'est-à-dire enverrait continuellement au brûleur des impulsions pour augmenter ou diminuer la puissance, même avec une charge constante de la chaudière.

Ce qu'il faut absolument éviter.

### Comment modifier les réglages conseillés à la page 17.

1 Prendre note des réglages des paramètres Pb1, rt, dt effectués et des résultats obtenus, afin de pouvoir choisir la meilleure combinaison parmi celles qui ont été essayées.

2 Il est **très important** d'intervenir sur un paramètre à la fois, dans l'ordre suivant:

- Pb1 action proportionnelle;
- rt action intégrale;
- dt action dérivative.

Ne jamais intervenir sur plusieurs paramètres à la fois.

3 Effectuer des petites variations successives.

4 Ne pas effectuer une nouvelle variation sans avoir défini clairement l'effet de la variation précédente.

Nous reportons, ci-contre, le comportement de la charge pour une variation bien définie, en cas de correction trop élevée, trop basse et correcte des paramètres Pb1, rt, et dt.

### REGLAGE DU TYPE:

#### Proportionnel P (A).

Effet sur la variation du paramètre Pb:

- 1) variation de charge; variation du signal de commande
- 2) bande proportionnelle Pb trop grande;
- 3) bande proportionnelle Pb correcte;
- 4) bande proportionnelle Pb trop faible.

#### Proportionnelle-intégrale PI (B).

Effet sur la variation du paramètre rt:

- 1) variation de charge; variation du signal de commande
- 2) plage intégrale rt trop grande;
- 3) plage intégrale rt correcte;
- 4) plage intégrale rt trop faible.

#### Proportionnelle-intégrale-dérivée PID (C).

Effet sur la variation du paramètre dt:

- 1) variation de charge; variation du signal de commande
- 2) plage dérivative dt trop grande;
- 3) plage dérivative dt correcte;
- 4) plage dérivative dt trop faible.

# FUNCIÓN “tunE”

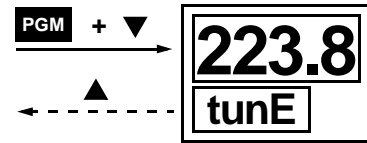
El regulador RWF40 incorpora una función de autorreglaje “tunE” o adopción automática de los parámetros de reglaje.

Esta función permite al regulador efectuar, de forma autónoma, la adopción de los parámetros necesarios (Pb1 - rt - dt - etc.) para el control y regulación del proceso. Para un correcto funcionamiento del autorreglaje, es importante que el proceso no sufra oscilaciones bruscas, no sea inestable y que tampoco permanezca con un valor constante sin variación alguna. Además, no debe haber calderas en paralelo.

**Nota.** La función “tunE” sólo se puede activar con **funcionamiento en 2ª etapa** y modalidad de regulación para quemadores modulantes.

## Autorreglaje

- › Activar la función de autorreglaje mediante **PGM + ▼**
- › Cancelarla mediante **▲**



Cuando la indicación “tunE” deja de parpadear, el autorreglaje ha terminado.

- › Confirmar los parámetros que se hayan definido pulsando **▲** (mantener la tecla pulsada durante 2 segundos como mínimo)

**Nota.** No es posible activar “tunE” en funcionamiento manual o cuando se apaga el quemador (función termostato).

## Función de autorreglaje en 2ª etapa

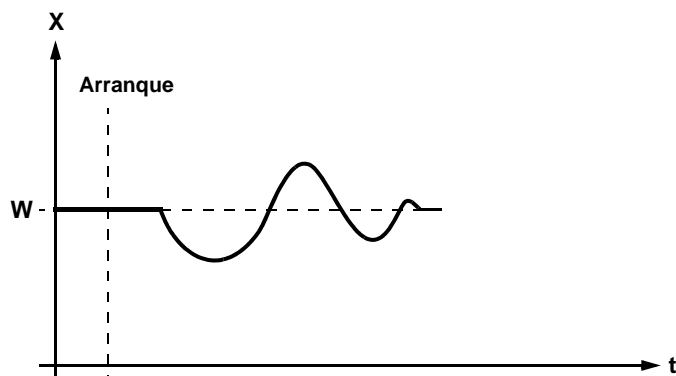
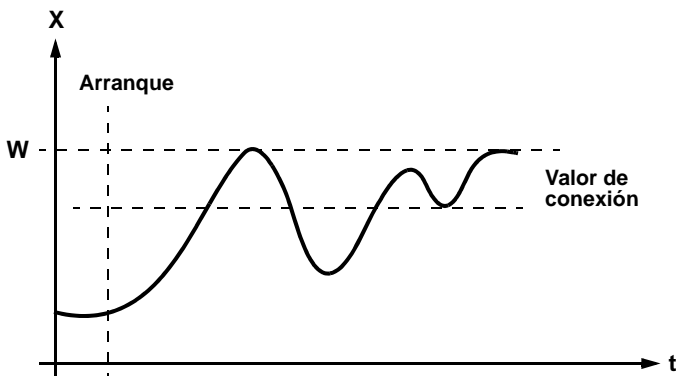
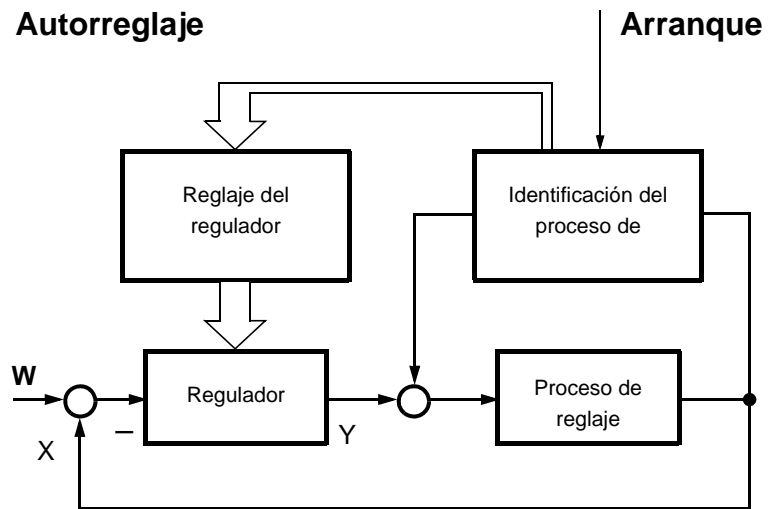
La función de autorreglaje “tunE” es una simple función de software integrada en el regulador.

En la modalidad de funcionamiento “modulante”, “tunE” verifica la reacción del proceso de reglaje como consecuencia de las variaciones de la señal de control, según un proceso especial. A partir de la respuesta del proceso de reglaje (valor real), mediante un complejo algoritmo de control, se calculan y memorizan los parámetros PID o PI del regulador (dt = 0!). El proceso de “tunE” puede repetirse tantas veces como sea preciso.

## Dos procesos

La función “tunE” funciona de dos modos distintos, que se seleccionan de forma automática en el momento de la activación, en base al estado dinámico del valor real y a la desviación respecto al punto de consigna. La función “tunE” se puede activar con cualquier valor dinámico del valor real.

## Autorreglaje



Si sigue habiendo **una gran diferencia entre el valor real y el punto de consigna** cuando se activa “tunE”, el proceso de autorreglaje establece un valor de conexión en torno al cual el regulador hace que el valor real realice una serie de oscilaciones forzadas. El valor de conexión se fija de forma que el valor real no supere el punto de consigna.

En caso de una **pequeña diferencia** entre el valor real y el punto de consigna, por ejemplo cuando el sistema de reglaje se ha estabilizado, la oscilación forzada se produce en torno al punto de consigna.

En base a los datos memorizados sobre las oscilaciones forzadas, el regulador calcula los parámetros “rt, dt, Pb.1” y la constante de tiempo del filtro por el valor real óptimo para la regulación del proceso.

## Condiciones

- La función termostato (relé 1) debe estar constantemente activa, de otro modo “tunE” quedará interrumpida y no se adoptará ningún parámetro óptimo de reglaje.
- Las oscilaciones del valor real durante el autorreglaje indicado anteriormente no deben superar el umbral superior de desconexión de la función termostato (si es preciso, aumentar el umbral y disminuir el punto de consigna).



# FUNÇÃO “tunE”

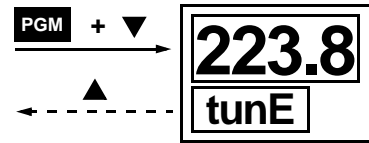
O controlador RWF40 tem uma função de auto adaptação ou auto aquisição de parâmetros “tunE”.

Esta função permite ao controlador adquirir os parâmetros necessários (Pb1 –rt –dt, etc) para controlar e regular o processo. É importante para o correcto funcionamento da função de auto aquisição, que o processo a controlar não tenha alterações bruscas, instabilidade e que também não estabilize num valor constante sem variações. Também não podem existir caldeiras em paralelo.

**Nota:** A função “tunE” só pode ser utilizada em operação de alta potência e no modo de queimador com saída modulante.

## Auto afinação

- › Iniciar a auto afinação com **PGM + ▼**
- › Cancelar com **▲**



Quando “tunE” pára de piscar, a função terminou.

- › Aceitar os parâmetros que foram determinados pressionando a tecla **▲** (pressionar a tecla durante pelo menos 2s!)

**Nota:** Não é possível iniciar a função “tunE” em modo de operação manual ou por termóstato.

## Auto afinação em modo de alta potência.

A função de auto afinação “tunE” é uma função efectuada unicamente através de software integrada no controlador.

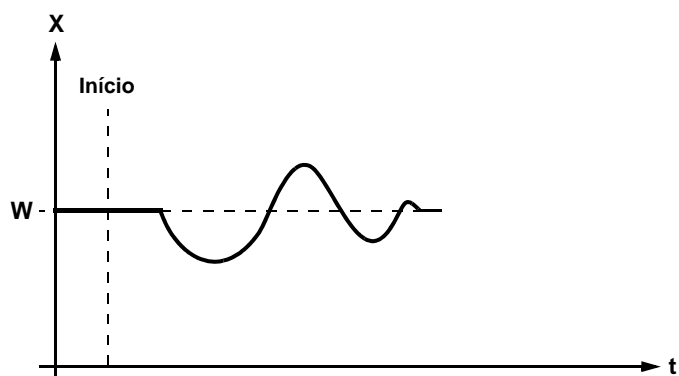
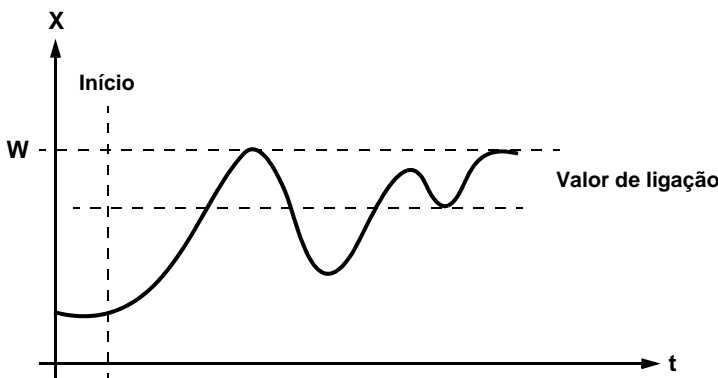
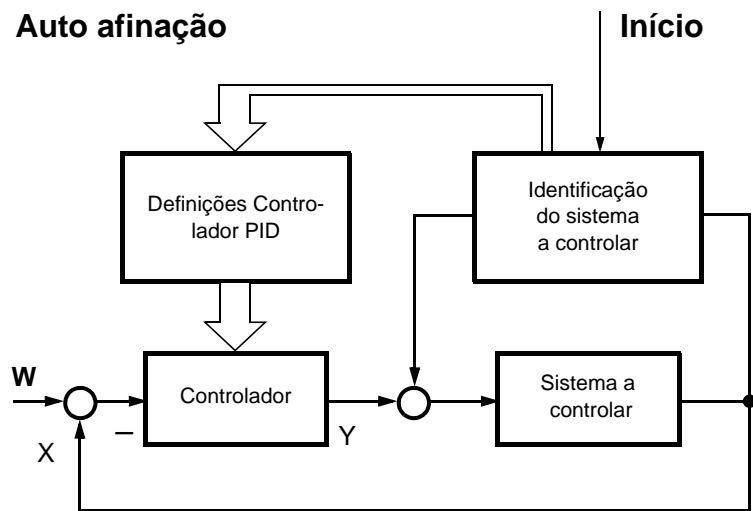
Em modo de modulação, a função “tunE” testa a resposta do sistema controlado, segundo a variação do sinal de comando, segundo um processo específico. Um complexo algoritmo de controlo utiliza a resposta do sistema (valor actual) para calcular e armazenar os parâmetros para PID ou PI (colocar dt =0!).

A função “tunE” pode ser utilizado as vezes que forem necessárias.

## Dois procedimentos

A função “tunE” utiliza dois métodos diferentes que são automaticamente seleccionados dependendo do estado dinâmico do valor actual e o diferencial entre este e a referência. “tunE” pode ser iniciado com qualquer valor dinâmico da grandeza a controlar.

## Auto afinação



Se existir **uma grande diferença entre o valor actual e o valor de referência**, quando a função é activada, é estabelecida uma linha de comutação e a grandeza a controlar vai executar oscilações forçadas em torno desta linha de comutação. A linha de comutação é estabelecida de modo a que a grandeza a controlar nunca excede o valor de referência.

Com um **pequeno desvio entre** o valor referência e o valor actual, por exemplo se o sistema estiver estabilizado, a oscilação forçada é executada em torno do valor de referência.

Os dados recolhidos durante estas oscilações são utilizados para calcular os parâmetros “rt, dt, Pb1” e a constante de tempo do filtro a aplicar no valor real optimizado para o sistema a controlar.

## Condições

- A função termóstato (relé1) deve ser constantemente activada, ou a função “tunE” será cancelada e a optimização dos parâmetros não será efectuada.
- As oscilações do valor real durante a aquisição de dados não pode exceder o limite máximo imposto pelo termóstato de regulação (aumentar o seu valor, ou baixar o valor de referência do controlador).

# “tunE” FUNCTION

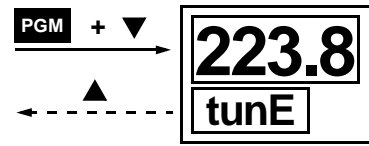
The RWF40 controller has a self-tuning or self-acquisition function of the setting parameters “tunE”.

This function allows the controller to autonomously acquire the necessary parameters (Pb1 - rt - dt etc) for controlling and setting up the process. For the self-tuning to work correctly, it is important that the process is not subject to sudden oscillations or instability, and neither remains at the constant value without any variation, furthermore there must be no boilers in parallel.

**Note.** “tunE” is only possible in **high-fire operation**, in the “modulating burner” mode.

## Self-tuning

- › Start self-tuning with **PGM** + ▼
- › Cancel with ▲



When “tunE” stops flashing, self-tuning has stopped.

- › Accept the parameters that have been determined by pressing ▲ (press the button for at least 2 s!)

**Note.** It is not possible to start “tunE” in manual operation or thermostat operation.

## Self-tuning function in high-fire operation

The self-tuning function “tunE” is a pure software function unit that is integrated into the controller.

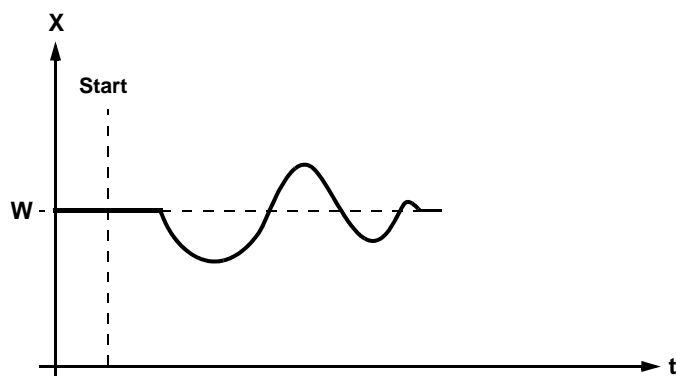
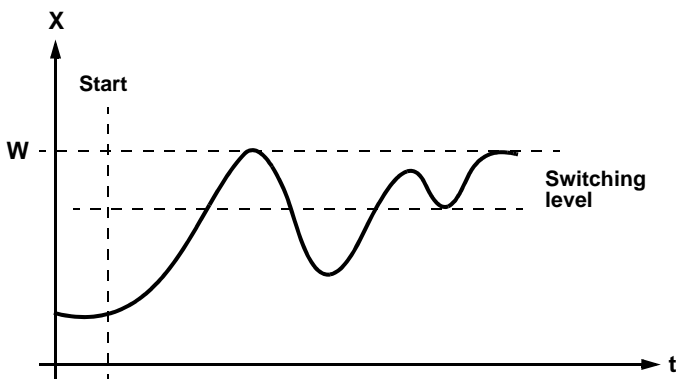
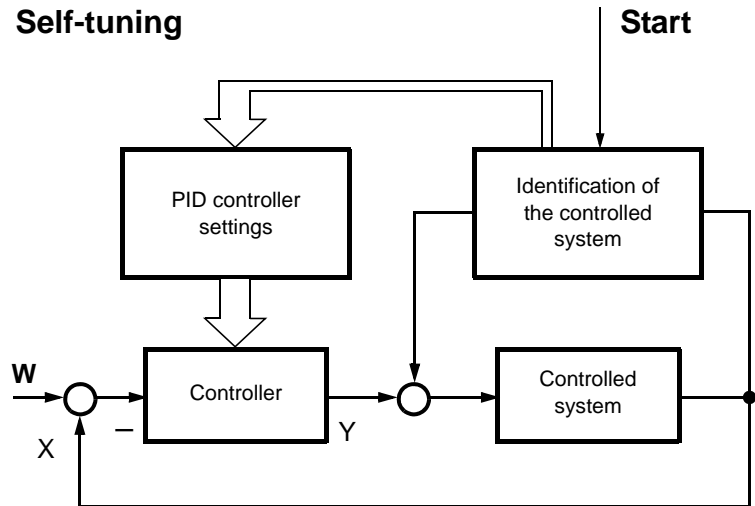
In the “modulating” mode of operation, “tunE” tests the response of the controlled system after variations of the position signal according to a special procedure. A complex control algorithm uses the response of the controlled system (actual value) to calculate and store the control parameters for a PID or PI controller (set dt = 0!).

The “tunE” procedure can be repeated as often as required.

## Two procedures

The “tunE” function uses two different methods that are automatically selected depending on the dynamic state of the actual value and the difference from the setpoint at the start. “tunE” can be started from within any dynamic actual value sequence.

## Self-tuning



If there is a **large difference between actual value and setpoint** when “tunE” is activated, a switching line is established around which the controlled variable performs forced oscillations during the self-tuning procedure. The switching line is set at such a level that the actual value should not exceed the setpoint.

With a **small deviation** between setpoint and actual value, for instance when the controlled system is stabilized, a forced oscillation is performed around the setpoint.

The controlled system data which are recorded for the forced oscillations are used to calculate the controller parameters “rt, dt, Pb.1” and a filter time constant for actual value filtering that is optimized for this controlled system.

## Conditions

- The thermostat function (relay 1) must be constantly activated, otherwise “tunE” is interrupted and no optimised controller parameters are acquired.
- The above-mentioned actual value oscillations during self-tuning may not exceed the upper threshold of the thermostat function (increase if necessary, and lower the setpoint).



# FONCTION "tunE"

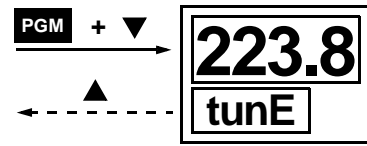
Le régulateur RWF40 est muni d'une fonction d'auto-réglage "tunE" ou d'acquisition automatique des paramètres de réglage.

Cette fonction permet au régulateur d'effectuer, de façon autonome, l'acquisition des paramètres nécessaires (Pb1 - rt - dt etc...) pour le contrôle et le réglage du processus. Pour un bon fonctionnement de l'auto-réglage, il est important que le processus n'ait pas d'oscillations brusques, ne soit pas instable et ne reste pas non plus à une valeur constante sans aucune variation. Par ailleurs, il ne doit pas y avoir de chaudières en parallèle.

**Note.** "tunE" n'est possible qu'en mode **forte charge** dans le fonctionnement "brûleur modulant".

## Auto-réglage

- 】 Lancement de la fonction d'auto-réglage avec **PGM** + ▼
- 】 Interruption avec ▲



Lorsque "tunE" ne clignote plus, la fonction d'auto-réglage est terminée.

- 】 Confirmation des paramètres définis avec ▲ (appuyer sur la touche pendant 2 s minimum!)

**Note.** Dans le mode manuel et dans le mode thermostat, il n'est pas possible de lancer "tunE".

## Fonction d'auto-réglage dans le mode forte charge

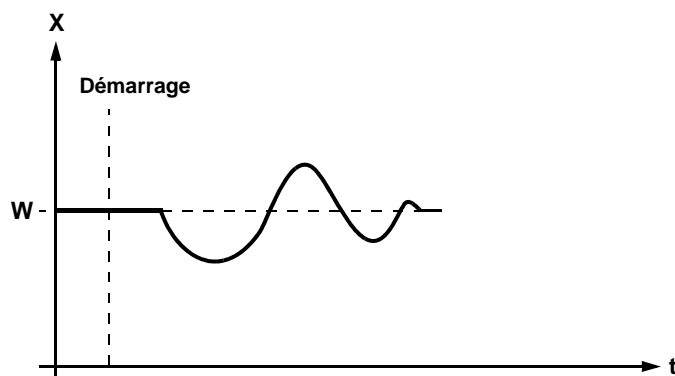
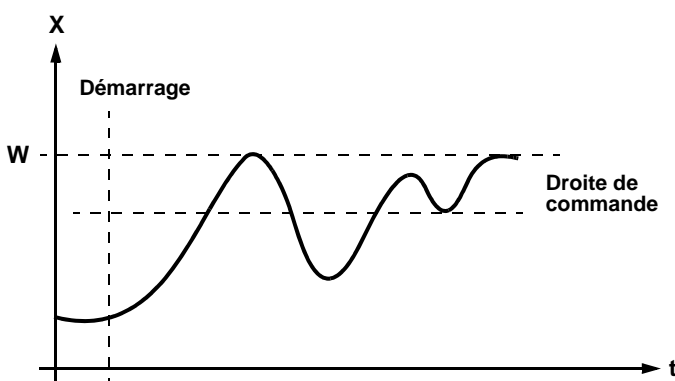
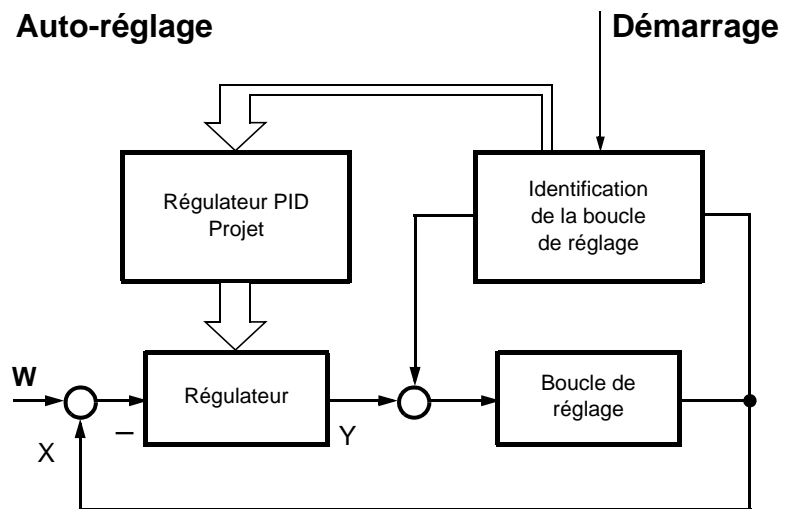
La fonction d'auto-réglage "tunE" est une fonction purement logicielle qui est intégrée dans le régulateur. Elle étudie la réaction de la boucle de réglage aux sauts de taux de réglage, selon une procédure spéciale, dans le fonctionnement "modulant", en mode forte charge. A partir de la réponse de la boucle de réglage (valeur instantanée), les paramètres pour un régulateur PID ou PI (régler dt = 0!) sont calculés et mémorisés par l'intermédiaire d'un puissant algorithme de calcul.

La procédure "tunE" peut être répétée aussi souvent qu'on le désire.

### Deux procédures

La fonction "tunE" utilise deux procédures différentes qui sont sélectionnées automatiquement dès le départ, selon l'état dynamique de la valeur instantanée et l'écart par rapport à la valeur de consigne. "tunE" peut être lancée à partir d'une allure dynamique quelconque de la valeur instantanée.

## Auto-réglage



Si, au moment de l'activation, la **valeur instantanée et la valeur de consigne sont très éloignées** l'une de l'autre, la fonction détermine une droite de commande autour de laquelle la grandeur réglée effectue une oscillation forcée au cours de la fonction d'auto-réglage "tunE". La droite de commande est déterminée de façon à éviter si possible que la consigne ne soit dépassée par la valeur instantanée.

Dans le cas d'un **faible écart de réglage** entre la consigne et la valeur instantanée, par exemple si la boucle de réglage est équilibrée, une oscillation forcée est générée autour de la valeur de consigne.

A partir des données de boucle enregistrées des oscillations forcées, les paramètres du régulateur "rt, dt, Pb.1", ainsi qu'une constante de temps optimale pour le filtrage de la valeur instantanée, sont calculés pour cette boucle de réglage.

### Conditions

- La fonction thermostat (relais 1) doit être activée en permanence, sinon "tunE" est interrompue et aucun paramètre de régulateur optimisé n'est pris en compte.
- Les oscillations de la valeur instantanée pendant la fonction d'auto-réglage ne doivent pas dépasser le seuil supérieur de coupure de la fonction thermostat (l'augmenter éventuellement et régler la consigne plus bas).

### Comprobación de los parámetros del regulador

La adaptación óptima del regulador a la instalación controlada puede verificarse registrando un ciclo completo de arranque. Los gráficos que hay a continuación muestran los posibles errores de reglaje y de cómo corregirlos.

#### Ejemplo

Se muestra la respuesta a un cambio del punto de consigna para un regulador PID aplicado a un sistema de 3<sup>er</sup> orden. El método para optimizar los parámetros del regulador puede, no obstante, aplicarse también al reglaje de otros sistemas.

Un valor recomendado para "dt" y "rt" / 4.

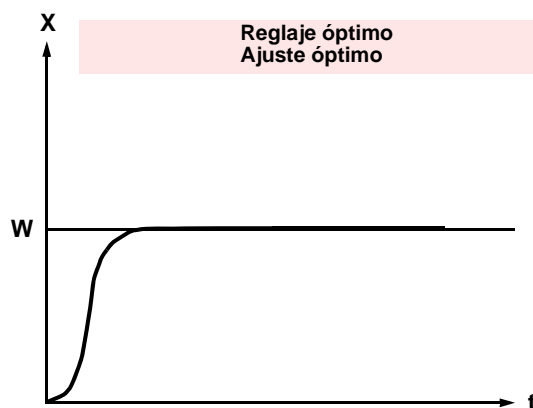
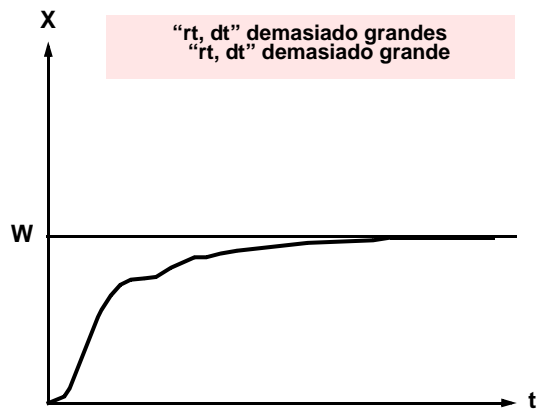
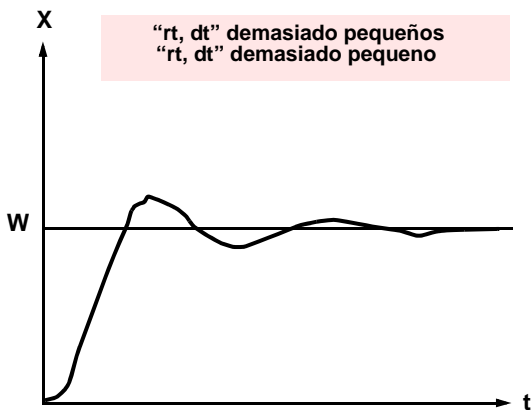
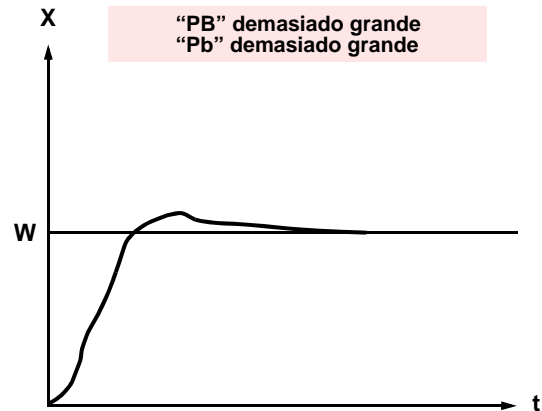
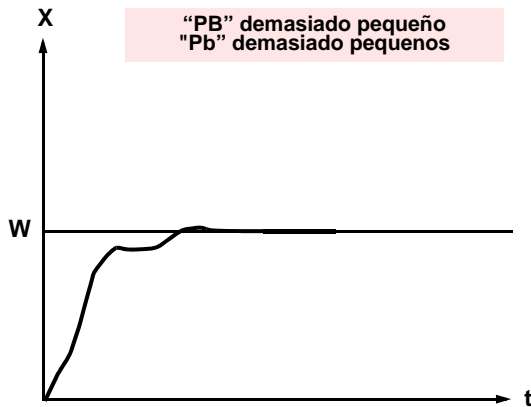
### Verificação dos parâmetros de controle

O ajuste ótimo do controlador ao sistema pode ser verificado registrando um ciclo completo. Os diagramas seguintes mostram um possível desajuste e como se corrige.

#### Exemplo

A resposta a uma alteração do valor referência é mostrada com um controlador PID aplicado a um sistema de 3<sup>a</sup> ordem. O método utilizado para ajustar os parâmetros do controlador pode ser aplicado a outros sistemas.

Um valor recomendado para "dt" e "rt" / 4.



### Checking the controller parameters

The optimum adjustment of the controller to the controlled system can be checked by recording a complete starting cycle. The following diagrams indicate possible incorrect adjustments, and their correction.

#### Example

The response to a setpoint change is shown here for a 3rd order controlled system for a PID controller. The method used for adjusting the controller parameters can, however, also be applied to other controlled systems.

A favorable value for "dt" is "rt" / 4.

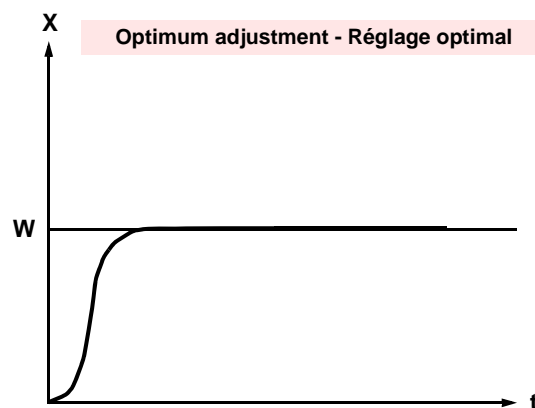
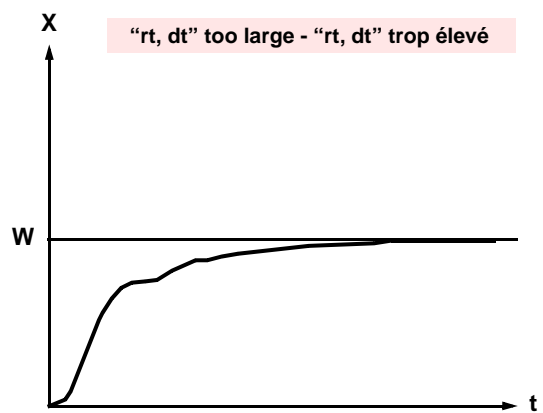
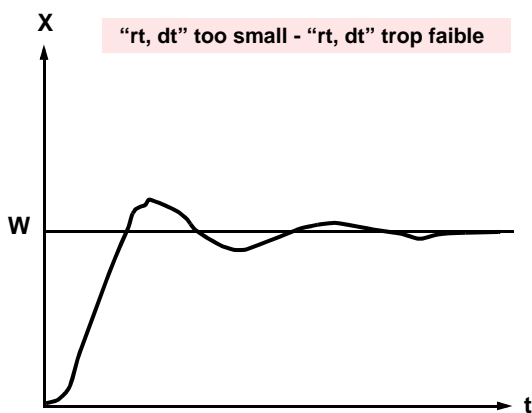
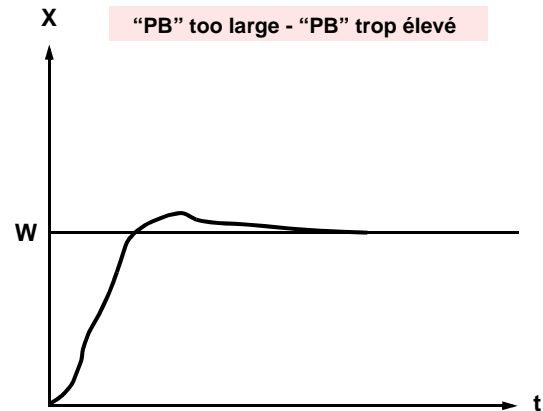
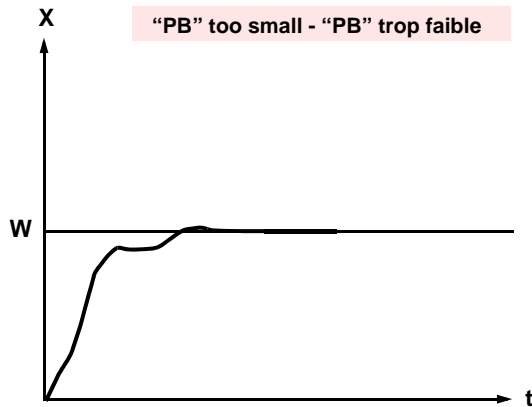
### Contrôle des paramètres du régulateur

L'adaptation optimale des régulateurs à la boucle de réglage peut être vérifiée grâce à l'enregistrement de la procédure de démarrage dans la boucle de réglage fermée. Les schémas suivants donnent des indications sur les erreurs de réglage éventuelles et la façon de les éviter.

#### Exemple

On a enregistré ici le comportement de compensation d'une boucle de réglage de 3ème ordre pour un régulateur PID. Toutefois, la procédure de réglage des paramètres du régulateur peut être appliquée dans d'autres boucles de réglage.

Valeur conseillée pour "dt": "rt" / 4.

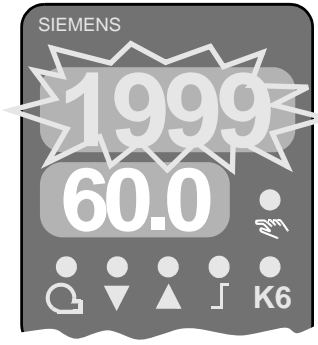

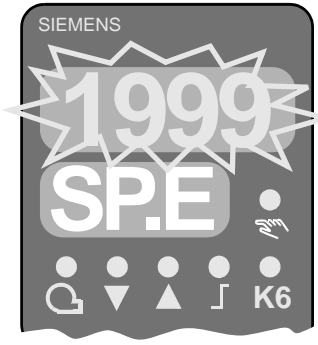



# QUÉ HACER SI . . .

## . . . LOS NÚMEROS PARPADEAN EN LA PANTALLA

Esto significa que un valor medido no ha sido registrado correctamente.

**Nota.** La indicación de que se ha superado el campo de medición depende del tipo de sonda empleado.

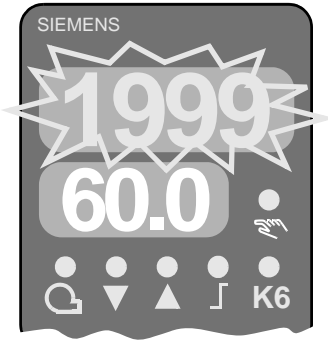



Pantalla	Descripción	Causa / comportamiento / solución
	<p>La pantalla del valor real (rojo) muestra "1999" parpadeando. La pantalla del punto de consigna indica el punto de consigna</p>	<p>Superación por exceso o por defecto del campo de medición de la entrada analógica 1. El valor real no se ha medido. El regulador se bloquea.</p> <p>El contacto auxiliar (limitador) responde a la entrada analógica 1 según la configuración (C113).</p> <p>Comprobar las conexiones eléctricas y la sonda (fallo).</p>
	<p>Cuando la entrada analógica 3 está configurada para la temperatura exterior (C111) y se solicita el valor medido, la pantalla superior (rojo) indica "1999" parpadeando.</p>	<p>Superación por exceso o por defecto del campo de medición de la entrada analógica 3. La temperatura exterior no se ha medido. El punto de consigna dependiente de la temperatura exterior está inactivo.</p> <p>Comprobar las conexiones eléctricas y la sonda (fallo).</p>
	<p>Cuando se ha configurado la entrada analógica 2 (C111) y se solicita el valor medido, la pantalla superior (rojo) indica "1999" parpadeando.</p>	<p>Superación por exceso o por defecto del campo de medición de la entrada analógica 2. El punto de consigna exterior no se ha medido. El regulador se bloquea.</p> <p>Comprobar las conexiones eléctricas y la señal del punto de consigna exterior.</p>
	<p>La pantalla del valor real (rojo) muestra "XXXXXX". La pantalla del punto de consigna (verde) indica "1999" parpadeando.</p>	<p>Superación por exceso o por defecto del campo de medición de la entrada analógica 2. El desplazamiento del punto de consigna no se ha medido. El regulador se bloquea.</p> <p>Comprobar las conexiones eléctricas y la señal del punto de consigna exterior..</p>

## O QUE FAZER SE...

### ... OS NÚMEROS ESTÃO INTERMITENTES NO MOSTRADOR

Isto é a indicação que a grandeza medida não está a ser adquirida correctamente.

**Nota:** A detecção de saída da gama de medida depende do tipo de sensor utilizado.

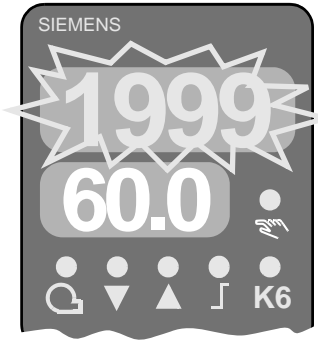
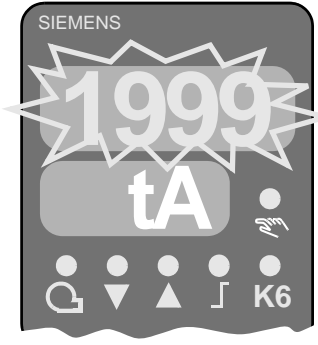
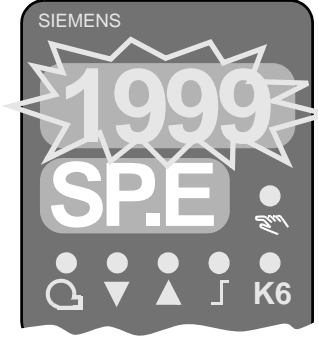

Mostrador	Descrição	Causa / Comportamento / Solução
	<p>Valor actual (vermelho) mostra 1999 a piscar. O ecrã do valor de referência indica o valor de referência.</p>	<p>Acima ou abaixo da gama da entrada analógica 1. O valor real não foi medido. O regulador está bloqueado.</p> <p>O comparador de limite responde á entrada 1 de acordo com a configuração (C113).</p> <p>Verificar as ligações eléctricas e o estado da sonda (avariada).</p>
	<p>Quando a entrada analógica 3 está configurada para temperatura exterior (C111) e se pede o seu valor, o valor actual (vermelho) mostra, 1999 a piscar.</p>	<p>Acima ou abaixo da gama da entrada analógica 3. A temperatura exterior não está a ser medida! A opção "dependente da temperatura está inactiva!"</p> <p>Verificar as ligações eléctricas e o estado da sonda (avariada).</p>
	<p>Quando a entrada analógica 2 está configurada (C112) e se pede o seu valor, o mostrador, (vermelho) indica 1999 a piscar.</p>	<p>Acima ou abaixo da gama da entrada analógica 2.</p> <p>O valor de referência externo não está a ser medido. O controlador entra em bloqueio.</p> <p>Verificar as ligações eléctricas e o sinal da referência externa.</p>
	<p>O mostrador do valor actual (vermelho) indica "xxxxxx". O mostrador do valor de referência (verde) mostra "1999" a piscar</p>	<p>Acima ou abaixo da gama da entrada analógica 2.</p> <p>A modificação da referência externo não está a ser verificada. O controlador entra em bloqueio.</p> <p>Verificar as ligações eléctricas e o sinal da referência externa.</p>

# WHAT TO DO IF ...

## ...NUMBERS ARE FLASHING ON THE DISPLAY

This is an indication that a measured value is not being acquired correctly.

**Note.** The detection of measurement range crossings depends on the type of sensor used.

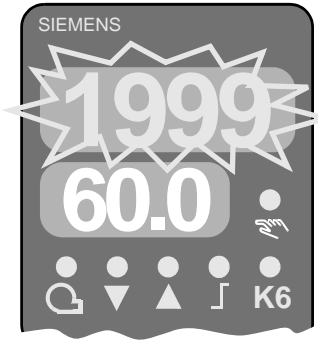
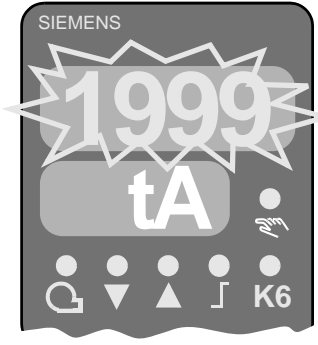
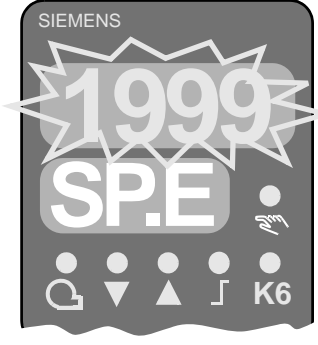

Display	Description	Cause / controller behavior / remedy
	<p>Actual value display (red) shows "1999" flashing. Setpoint display shows the setpoint.</p>	<p>Overrange or underrange on analog input 1. The actual value has not been measured. Controller initiates lockout.</p> <p>The auxiliary contact responds to analog input 1 according to the configuration (C113).</p> <p>Check the electrical connections and the probe status (fault).</p>
	<p>When analog input 3 is configured for outside temperature (C111) and the measurement is called up, the actual value display (red) shows "1999" flashing.</p>	<p>Overrange or underrange on analog input 3. The outside temperature has not been measured! The outside temperature setpoint is inactive!</p> <p>Check the electrical connections and the probe status (fault).</p>
	<p>When analog input 2 is configured (C111) and the measurement is called up, the process value display (red) shows "1999" flashing.</p>	<p>Overrange or underrange on analog input 2. The external setpoint has not been measured. Controller initiates lockout.</p> <p>Check the electrical connections and the external setpoint signal.</p>
	<p>Actual value display (red) shows "XXXXXX". Setpoint display (green) shows "1999" flashing.</p>	<p>Overrange or underrange on analog input 2. The setpoint shift has not been measured. Controller initiates lockout.</p> <p>Check the electrical connections and the external setpoint signal.</p>

## QUE SE PASSE-T-IL SI ...

### ...DES CHIFFRES CLIGNOTENT SUR L'AFFICHAGE

Cela indique qu'une valeur mesurée n'est pas enregistrée correctement.

**Note.** L'enregistrement d'un dépassement de la plage de mesure (positif ou négatif) dépend de la sonde raccordée.

Affichage	Description	Cause / comportement / remède
	<p>L'affichage de valeur instantanée (rouge) clignote et indique "1999". L'affichage de valeur de consigne indique la consigne.</p>	<p>Dépassement dans un sens ou dans l'autre de la plage de mesure sur l'entrée analogique 1. La valeur instantanée n'est pas enregistrée et le régulateur procède à une coupure de sécurité.</p> <p>Le comparateur de limites par rapport à l'entrée analogique 1 se comporte selon la configuration (C113).</p> <p>Vérifier le raccordement électrique pour détecter une éventuelle rupture de la sonde.</p>
	<p>Si l'entrée analogique 3 est configurée sur température externe (C111) et si la valeur mesurée est appelée, l'affichage de valeur instantanée (rouge) clignote et indique "1999".</p>	<p>Dépassement dans un sens ou dans l'autre de la plage de mesure sur l'entrée analogique 3. La température externe n'est pas enregistrée! La prescription de consigne en fonction des conditions externes est inactive!</p> <p>Vérifier le raccordement électrique pour détecter une éventuelle rupture de la sonde.</p>
	<p>Si l'entrée analogique 2 est configurée (C111) et si la valeur mesurée est appelée, l'affichage de valeur instantanée (rouge) clignote et indique "1999".</p>	<p>Dépassement dans un sens ou dans l'autre de la plage de mesure sur l'entrée analogique 2. Le décalage de la valeur de consigne n'est pas enregistré. Le régulateur procède à une coupure de sécurité.</p> <p>Vérifier le raccordement électrique et le signal de la valeur de consigne externe.</p>
	<p>L'affichage de valeur instantanée (rouge) indique "XXXXXX". L'affichage de valeur de consigne (vert) clignote et indique "1999".</p>	<p>Dépassement dans un sens ou dans l'autre de la plage de mesure sur l'entrée analogique 2. La décalage de la valeur de consigne n'est pas enregistré. Le régulateur procède à une coupure de sécurité.</p> <p>Vérifier le raccordement électrique et le signal de la valeur de consigne externe.</p>



**Baxi Calefacción, S.L.U.**

Salvador Espriu, 9 | 08908 L'Hospitalet de Llobregat | Barcelona  
T. 93 263 0009 | TF. 93 263 4633 | [www.baxi.es](http://www.baxi.es)