

- I** **Regolatore di potenza**
- D** **Leistungsregler**
- GB** **Power controller**
- F** **Régulateur de puissance**



RWF40

	CODICE CODE
	3010210
	3010211
	3010212
	3010220

I INDICE

SCHEMA DI PRINCIPIO	3
DATI TECNICI	4
Impiego	8
Descrizione	8
Dimensioni	8
INSTALLAZIONE	10
Applicazione sul bruciatore	10
Applicazione a quadro	10
ACCESSO AL REGOLATORE RWF40	10
MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE	12
1° livello: Livello utente	16
Modifica dei setpoints	16
Funzionamento manuale di un bruciatore modulante	16
Funzionamento manuale di un bruciatore bistadio	16
Relè k1 - k2 - k3 - k6	18
2° livello: Livello parametri	18
Immissione dei parametri	18
MODI OPERATIVI	20
Funzionamento al minimo	20
Funzionamento in potenza	20
Bruciatore modulante, uscita a 3 punti	20
Bruciatore modulante, uscita modulante	20
Bruciatore bistadio, uscita a 3 punti	22
Bruciatore bistadio, uscita modulante	22
Spegnimento di sicurezza	22
Setpoint predelimitato	22
Avviamento a freddo dell'impianto	22
DESCRIZIONE PARAMETRI	24
3° livello: Livello configurazione	30
Modifica del codice di configurazione	30
Configurazione C111	32
Configurazione C112 - C113	33
AFFINAMENTO DELLA REGOLAZIONE	34
FUNZIONE "tunE"	36
COSA FARE SE	42

GB CONTENTS

GENERAL WIRING DIAGRAM	3
TECHNICAL DATA	6
Use	9
Description	9
Dimensions	9
INSTALLATION	11
Fitting on the burner	11
Mounting on the control panel	11
ACCESS TO THE RWF40 CONTROLLER	11
SETTING MODE OF THE RWF40 CONTROLLER	14
1° level: USER LEVEL	17
Changing the setpoints	17
Manual operation of a modulating burner	17
Manual operation of a two-stage burner	17
Relays k1 - k2 - k3 - k6	19
2° level: Parameter level	19
Parameter input	19
OPERATING MODES	21
Low-fire operation	21
High-fire operation	21
Modulating burner, 3-position output	21
Modulating burner, modulating output	21
Two-stage burner, 3-position output	23
Two-stage burner, modulating output	23
Safety shutdown	23
Predefined setpoint	23
Cold start of the plant	23
DESCRIPTION OF THE PARAMETERS	25
3° level: Configuration level	31
Changing the configuration code	31
Configuration C111	32
Configuration C112 - C113	33
ADJUSTMENT REFINEMENT	35
"tunE" FUNCTION	38
WHAT TO DO IF	44

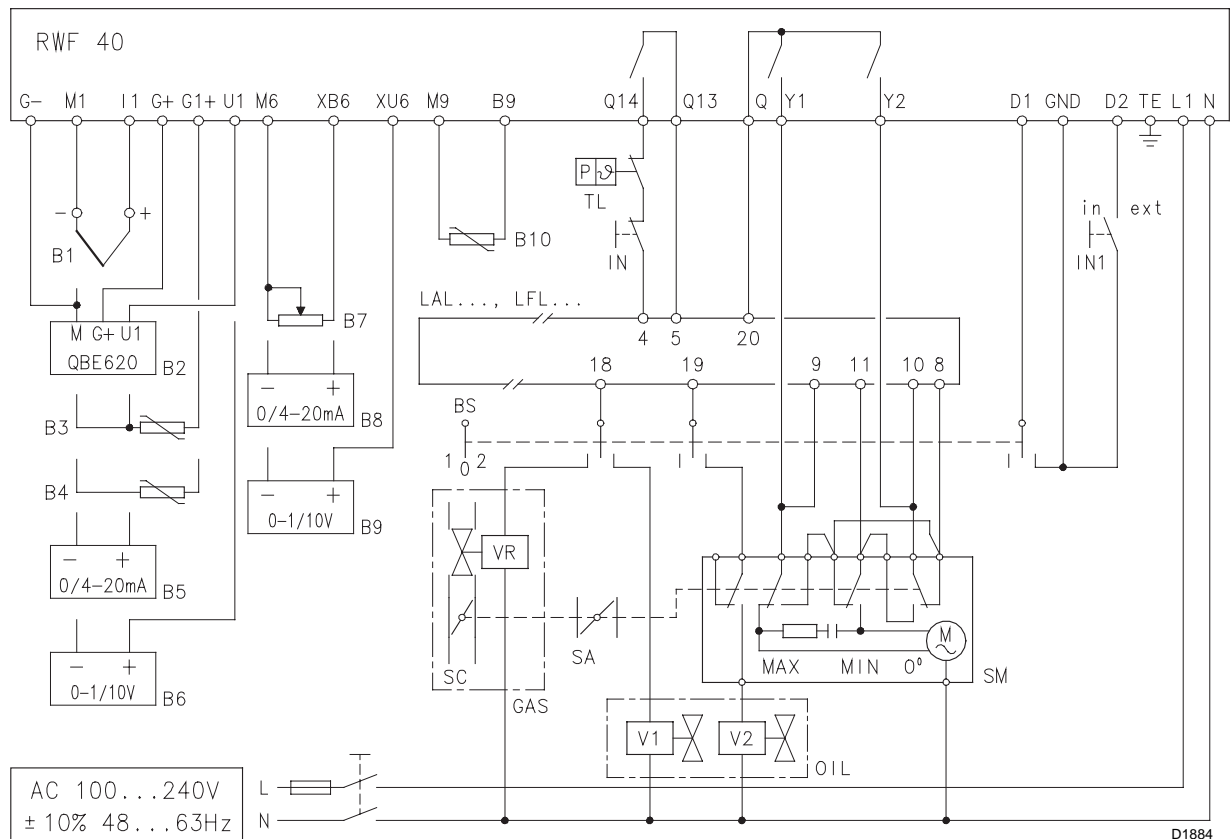
D INHALT

STROMLAUFSCHALTPLAN	3
TECHNISCHE ANGABEN	5
Einsatz	9
Beschreibung	9
Abmessungen	9
INSTALLATION	11
Installation am Brenner	11
Installation auf Schalttafel	11
ZUGRIFF ZUM REGLER RWF40	11
EINSTELLUNG DES REGLERS	13
1° Ebene: Bedienerebene	17
Sollwerte ändern	17
Handbetrieb, Brenner modulierend	17
Handbetrieb, Brenner 2-stufig	17
Relais k1 - k2 - k3 - k6	19
2° Ebene: Parameterebene	19
Parameter eingeben	19
BETRIEBSARTEN	21
Kleinlastbetrieb	21
Grosslastbetrieb	21
Brenner modulierend, 3-Punktausgang	21
Brenner modulierend, stetiger Ausgang	21
Brenner 2-stufig, 3-Punktausgang	23
Brenner 2-stufig, stetiger Ausgang	23
Sicherheitsabschaltung	23
Sollwertvorgabe	23
Kaltstart der Anlage	23
BESCHREIBUNG DER PARAMETER	25
3° Ebene: KONFIGURATIONSEBENE	31
Konfigurationscodes ändern	31
Konfiguration C111	32
Konfiguration C112 - C113	33
FEINREGELUNG	35
FUNKTION "tunE"	37
WAS IST, WENN	43

F INDEX

SCHEMA DE PRINCIPE	3
DONNÉES TECHNIQUES	7
Emploi	9
Description	9
Dimensions	9
INSTALLATION	11
Application sur le brûleur	11
Application au tableau	11
ACCES AU REGULATEUR RWF40	11
MODALITE POUR LA SAISE DU REGULATEUR RWF40	15
1e niveau: Niveau opérateur	17
Modifier les valeurs de consigne	17
Fonctionnement manuel, brûleur modulant	17
Fonctionnement manuel, brûleur à 2 allures	17
Relais k1 - k2 - k3 - k6	19
2e niveau: Niveau paramétrage	19
Saisie des paramètres	19
MODES DE FONCTIONNEMENT	21
Mode faible charge	21
Mode forte charge	21
Brûleur modulant, sortie 3 points	21
Brûleur modulant, sortie progressive	21
Brûleur 2 allures, sortie 3 points	23
Brûleur 2 allures, sortie progressive	23
Coupure de sécurité	23
Prescription de consigne	23
Démarrage à froid de l'installation	23
DESCRIPTION DES PARAMETRES	25
3e niveau: Niveau configuration	31
Modification des codes de configuration	31
Configuration C111	32
Configuration C112 - C113	33
PERFECTIONNEMENT DU REGLAGE	35
FONCTION "tunE"	39
QUE SE PASSE-T-IL SI	45

SCHEMA DI PRINCIPIO DEI DISPOSITIVI COLLEGABILI AL REGOLATORE DI POTENZA RWF40
STROMLAUFSCHALTPLAN DER AN LEISTUNGSREGLER RWF40 ANSCHLIEßBAREN VORRICHTUNGEN
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

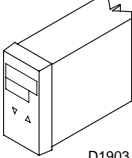
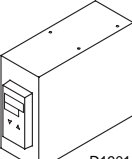
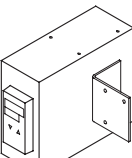
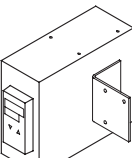
- | | | | |
|---|---|---|--|
| B1 Sonda a termocoppia | B1 Thermoelementfühler | B1 Thermocouple probe | B1 Sonde avec thermocouple |
| B2 Sonda di pressione QBE... | B2 Druckfühler QBE... | B2 Pressure probe QBE... | B2 Sonde de pression QBE... |
| B3 Sonda Pt100 a 3 fili | B3 Fühler Pt100 mit 3 Leitern | B3 Probe Pt100 with 3 wires | B3 Sonde Pt100 à 3 fils |
| B4 Termoresistenza a 2 fili | B4 Thermowiderstand mit 2 Leitern | B4 Resistance thermometer with 2 wires | B4 Thermomètre à résistance à 2 fils |
| B5 Ingresso in corrente DC 0...20 mA, 4...20 mA | B5 Eingang in Gleichstrom DC 0...20 mA, 4...20 mA | B5 DC input 0...20 mA, 4...20 mA | B5 Entrée avec courant DC 0...20 mA, 4...20 mA |
| B6 Ingresso in tensione DC 0...1 V, 0...10 V | B6 Eingang in Gleichstrom DC 0...1 V, 0...10 V | B6 DC voltage input 0...1 V, 0...10 V | B6 Entrée avec tension DC 0...1 V, 0...10 V |
| B7 Potenziometro setpoint remoto | B7 Potentiometer für Fern-Sollwert | B7 Remote setpoint voltage divider | B7 Potentiomètre valeur de consigne à distance |
| B8 Ingresso in corrente DC 0...20 mA, 4...20 mA per modifica setpoint remoto | B8 Eingang in Gleichstrom DC 0...20 mA, 4...20 mA für die Änderung des Fern-Sollwertes | B8 DC input 0...20 mA, 4...20 mA for modifying the remote setpoint | B8 Entrée avec courant DC 0...20 mA, 4...20 mA pour décalage valeur de consigne à distance |
| B9 Ingresso in tensione DC 0...1 V, 0...10 V per modifica setpoint remoto | B9 Eingang in Gleichstrom DC 0...1 V, 0...10 V für die Änderung des Fern-Sollwertes | B9 DC voltage input 0...1 V, 0...10 V for modifying the remote setpoint | B9 Entrée avec tension DC 0...1 V, 0...10 V pour décalage valeur de consigne à distance |
| B10 Sonda esterna per la compensazione climatica del setpoint | B10 Externer Fühler für den klimatischen Sollwert-Ausgleich | B10 External probe for the climatic compensation of the setpoint | B10 Sonde externe pour la compensation climatique de la valeur de consigne |
| BS Commutatore combustibile
1 = gas
(regolazione modulante)
2 = olio
(regolazione a 2 stadi) | BS Wählschalter Brennstoff
1 = Gas
(modulierende Regelung)
2 = Öl
(2-stufige Regelung) | BS Fuel selector switch
1 = gas
(modulating adjustment)
2 = oil
(2 stage adjustment) | BS Commutateur combustible
1 = gaz
(réglage modulant)
2 = fioul
(réglage à 2 allures) |
| IN Interruttore per arresto manuale del bruciatore | IN Schalter für manuelles Brenneranhalten | IN Burner manual stop switch | IN Interrupteur pour arrêt manuel du brûleur |
| IN1 Selettore per modifica del setpoint esterno od interno | IN1 Wählschalter für die Änderung des externen oder internen Sollwertes | IN1 Dial for modifying the internal or external setpoint | IN1 Sélecteur pour décalage de la valeur de consigne externe et interne |
| TL Telecomando di limite | TL Serranda dell'aria | TL Limit remote control | TL Télécommande de limite |
| SA Serranda dell'aria | SA Farfalla del gas | SA Air gate valve | SA Volet d'air |
| SM Servomotore per il comando serranda aria e farfalla gas | SM Stellantrieb für Luftklappen- und Gasdrossel-schaltung | SM Servomotor for air gate valve and gas butterfly valve | SM Servomoteur pour la commande volet d'air et vanne papillon gaz |
| VR Valvola di regolazione del combustibile | VR Brennstoff Regelventil | VR Fuel supply control valve | VR Soupape de réglage du combustible |
| V1 Valvola di 1° stadio | V1 Ventil 1. Stufe | V1 1st stage valve | V1 Vanne 1ère allure |
| V2 Valvola di 2° stadio | V2 Ventil 2. Stufe | V2 2nd stage valve | V2 Vanne 2ème allure |

I DATI TECNICI

Regolatore di potenza	RWF40.000A97
Tensione di alimentazione	110...240 V AC +/- 10 %
Frequenza	48...63 Hz
Consumo	5 VA
Portata contatti	AC 24...240 V, 2A a $\cos\phi > 0,6$
Protezione contro radio disturbi	Conforme alle raccomandazioni NAMUR NE 21, EN 50 081 parte 1, EN 50 082 parte 2
Grado di protezione	Frontale: IP 65 Custodia: IP 20
Temperatura ambiente	- 20...+ 50°
Temperatura di magazzinaggio	- 40...+ 70°
Umidità relativa max. (media annua)	95 % (evitare la condensazione)
Connessione elettrica	Sul retro, morsettiere con morsetti a vite, inclinate a 45°
Custodia	Profondità di montaggio 130 mm
Peso	circa 0,43 kg

Il regolatore di potenza RWF40 è conforme alla norma EN 60730.

E' disponibile in 4 versioni:

Versione	Applicazione
 <p>D1903</p> <p>3010212</p>	<p>Bruciatori serie RS ... /M - versione modulante Bruciatori serie RL ... /M - versione modulante Bruciatori serie FG ... M - versione modulante Bruciatori serie FL ... M - versione modulante</p>
 <p>D1901</p> <p>3010210</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M
 <p>D1902</p> <p>3010220</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M (USA)
 <p>D1902</p> <p>3010211</p>	<p>GAS 8-9-10 P/M P 140-200-300-450 P/G P 140-200-300-450 P/N G/M 1400-2000-3000-4500 N/M 1400-2000-3000-4500</p>

E' un apparecchio universale, configurabile, che può essere collegato alle seguenti sonde:

Parametro da controllare	Sonda
Temperatura	Termoresistenza Pt100, Pt1000 -200... 850 °C Ni100, Ni1000 DIN 43760 -60... 250 °C Ni1000 Landis & Staefa -50... 160 °C Termocoppia J -200... 1000 °C K -200... 1372 °C N -100... 1300 °C T -200... 400 °C Sonda con segnale di uscita 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA
Pressione	Sonda con segnale di uscita 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA

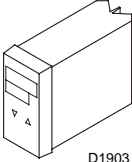
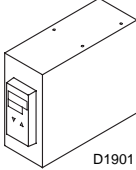
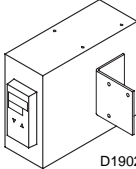
SONDA (su richiesta)

Parametro da controllare	Campo di regolazione	Tipo di sonda	Codice
Temperatura	-99,9... +500 °C	PT 100	3010110
Pressione	0... 2,5 bar	Sonda con uscita 4...20 mA	3010213
	0... 16 bar	Sonda con uscita 4...20 mA	3010214

D TECHNISCHE ANGABEN

Leistungsregler	RWF40.000A97
Speisespannung	110...240 V AC +/- 10 %
Frequenz	48...63 Hz
Verbrauch	5 VA
Stromfestigkeit Kontakte	AC 24...240 V, 2A bei $\cos\phi > 0,6$
Elektromagnetische Verträglichkeit	Nach NAMUR Empfehlung NE 21, EN 50 081 Teil 1, EN 50 082 Teil 2
Schutzgrad	Stimteil: IP 65 Gehäuse: IP 20
Raumtemperatur	- 20...+ 50°
Lagertemperatur	- 40...+ 70°
Max. relative Feuchtigkeit (Jahresdurchschnitt)	95 % (Kondensbildung vermeiden)
Elektrischer Anschluß	rückseitig über steckbare Schraubklemmleisten 45° abgewinkelt
Gehäuse	Einbautiefe 130 mm
Gewicht	ca. 0,43 kg

Der Leistungsregler RWF40 ist mit der Norm EN 60730 konform.
Er steht in 4 Ausführungen zur Verfügung:

Ausführung	Anwendung
 <p>3010212</p>	Brenner RS .../M - modulierende Ausführung Brenner RL .../M - modulierende Ausführung Brenner FG ... M - modulierende Ausführung Brenner FL ... M - modulierende Ausführung
 <p>3010210 3010220</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M GAS 3-4-5-6-7 P/M (USA)
 <p>3010211</p>	GAS 8-9-10 P/M P 140-200-300-450 P/G P 140-200-300-450 P/N G/M 1400-2000-3000-4500 N/M 1400-2000-3000-4500

Es handelt sich um ein konfigurierbares Universalgerät, das an folgende Fühler angeschlossen werden kann:

Regelparameter	Fühler
Temperatur	Thermowiderstand Pt100, Pt1000 -200... 850 °C Ni100, Ni1000 DIN 43760 -60... 250 °C Ni1000 Landis & Staefa -50... 160 °C Thermoelement J -200... 1000 °C K -200... 1372 °C N -100... 1300 °C T -200... 400 °C
	Fühler mit Ausgangssignal 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA
Druck	Fühler mit Ausgangssignal 0... 1 V 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA

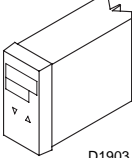
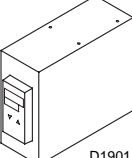
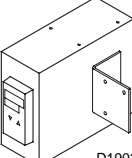
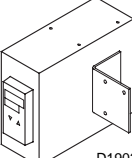
FÜHLER (auf Wunsch)

Regelparameter	Regelbereich	Fühlertyp	Code
Temperatur	-99,9... +500 °C	PT 100	3010110
Druck	0... 2,5 bar	Fühler mit Ausgang 4...20 mA	3010213
	0... 16 bar	Fühler mit Ausgang 4...20 mA	3010214

GB TECHNICAL DATA

Power controller	RWF40.000A97
Power supply	110...240 V AC +/- 10 %
Frequency	48...63 Hz
Consumption	5 VA
Contact capacity	AC 24...240 V, 2A at p.f. (cosφ) >0,6
Electromagnetic compatibility	To NAMUR recommendation NE 21, EN 50 081 part 1, EN 50 082 part 2
Protection rating	Front: IP 65 Case: IP 20
Ambient temperature	- 20...+ 50°
Storage temperature	- 40...+ 70°
Max. relative humidity (annual average)	95 % (avoid condensation)
Electrical connection	At the back, via pug-in screw terminal strips, angled at 45°
Case	Mounting depth 130 mm
Weight	approx. 0,43 kg

The RWF40 power controller conforms to EN 60730 standards.
It is available in 4 models:

Model	Application
 <p>D1903</p> <p>3010212</p>	<p>RS ... /M burners - modulating version RL ... /M burners - modulating version FG ... M burners - modulating version FL ... M burners - modulating version</p>
 <p>D1901</p> <p>3010210</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M
 <p>D1902</p> <p>3010220</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M (USA)
 <p>D1902</p> <p>3010211</p>	<p>GAS 8-9-10 P/M P 140-200-300-450 P/G P 140-200-300-450 P/N G/M 1400-2000-3000-4500 N/M 1400-2000-3000-4500</p>

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)

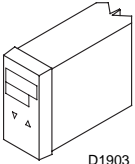
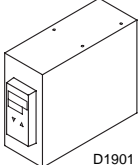
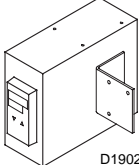
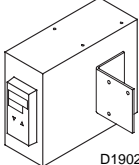
Parameter to be controlled	Adjustment range	Type of probe	Code
Temperature	-99,9... +500 °C	PT 100	3010110
Pressure	0... 2,5 bar	Probe with 4...20 mA output	3010213
	0... 16 bar	Probe with 4...20 mA output	3010214

F DONNÉES TECHNIQUES

Régulateur de puissance	RWF40.000A97
Tension d'alimentation	110...240 V AC +/- 10 %
Fréquence	48...63 Hz
Consommation	5 VA
Portée contacts	AC 24...240 V, 2A à $\cos\phi > 0,6$
Compatibilité électromagnétique	Selon recommandations NAMUR NE 21, EN 50 081 Partie 1, EN 50 082 Partie 2
Degré de protection	Partie frontale: IP 65 Boîtier: IP 20
Température ambiante	- 20...+ 50°
Température de stockage	- 40...+ 70°
Humidité relative max. (moyenne annuelle)	95 % (éviter la condensation)
Connexion électrique	Au dos de l'appareil, par l'intermédiaire de réglettes à bornes à vis enfichables formant un angle de 45°
Boîtier	Profondeur de montage 130 mm
Poids	env. 0,43 kg

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

Il est disponible en 4 versions:

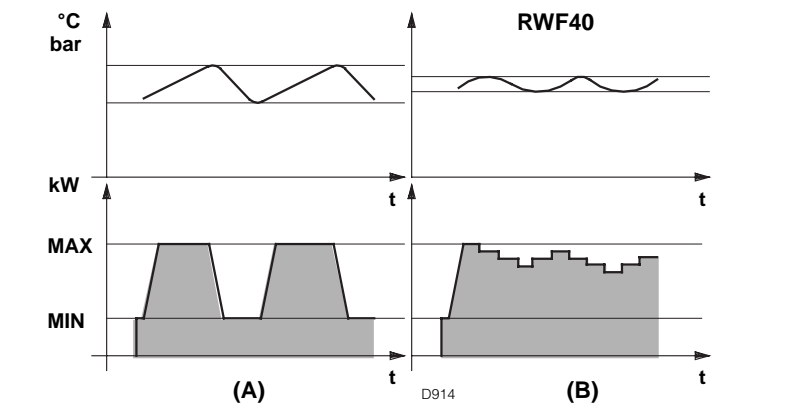
Version	Application
 <p>3010212</p> <p>D1903</p>	Brûleurs RS ... /M - version modulant Brûleurs RL ... /M - version modulant Brûleurs FG ... M - version modulant Brûleurs FL ... M - version modulant
 <p>3010210</p> <p>D1901</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M
 <p>3010220</p> <p>D1902</p>	GAS 3-4-5-6-7 P/M (USA)
 <p>3010211</p> <p>D1902</p>	GAS 8-9-10 P/M P 140-200-300-450 P/G P 140-200-300-450 P/N G/M 1400-2000-3000-4500 N/M 1400-2000-3000-4500

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	Code
Température	-99,9... +500 °C	PT 100	3010110
Pression	0... 2,5 bar	Sonde avec sortie 4...20 mA	3010213
	0... 16 bar	Sonde avec sortie 4...20 mA	3010214



IMPIEGO

Il regolatore di potenza RWF40 viene impiegato nei processi termici in genere e, in particolare, nei bruciatori installati su caldaie a vapore, acqua, olio diatermico e forni.

Il regolatore serve a convertire il funzionamento bistadio progressivo del bruciatore, in funzionamento modulante.

Nel funzionamento bistadio progressivo (A) il bruciatore adegua automaticamente la potenza alla richiesta di calore, variandola tra due valori prestabiliti.

Nel funzionamento modulante (B) invece, il bruciatore varia con continuità la potenza.

In questo secondo caso si ottiene una maggiore stabilità del parametro controllato: temperatura o pressione.

DESCRIZIONE (C)

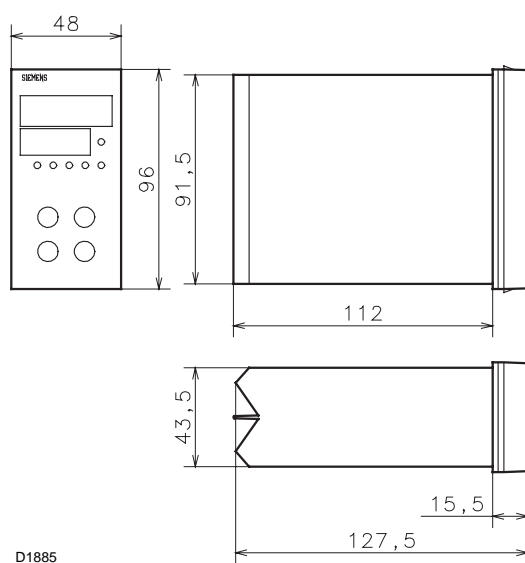
La figura (C) mostra RWF40 nelle condizioni di funzionamento, in cui viene visualizzato il display di base, che indica il valore reale ed il setpoint attivo al momento. Da questa condizione possono essere attivati il **funzionamento manuale**, l' **autoadattamento** ed i **livelli utente, parametri e configurazione**.

- 1 Display del setpoint (verde)
- 2 Display valore reale (rosso)
- 3 Consenso al bruciatore
- 4 Diminuzione potenza CHIUDI/1° stadio
- 5 Aumento potenza APRI/2° stadio
- 6 Funzionamento bistadio
- 7 Funzionamento manuale
- 8 Contatto ausiliario
- 9 Aumenta valore
- 10 Diminuisce valore
- 11 Tasto **PGM**
- 12 Tasto **EXIT**

DIMENSIONI (D)

Le dimensioni del regolatore RWF40 sono riportate in figura (D).

(C)



(D)

EINSATZ

Der Leistungsregler RWF40 wird allgemein in Thermoprozessen und insbesondere in Brennern, die in Dampf-, Wasser- und Diathermöl-kessel und Öfen eingebaut sind, verwendet.

Der Regler dient dazu, den zweistufigen gleitenden Betrieb des Brenners in modulierenden Betrieb zu konvertieren.

Im zweistufigen gleitenden Betrieb (A) gleicht der Brenner seine Leistung selbsttätig dem Wärmebedarf an und variiert sie zwischen zwei festgelegten Werten.

Im modulierenden Betrieb (B) dagegen variiert der Brenner die Leistung andauernd.

Im zweiten Fall wird eine größere Stabilität des Regelparameters, Temperatur oder Druck, erhalten.

BESCHREIBUNG (C)

Das Bild (C) zeigt den RWF40 nach dem Einschalten der Spannungsversorgung. Dieser Zustand wird als Normalanzeige bezeichnet. Hier werden aktueller Istwert und aktiver Sollwert angezeigt. **Handbetrieb, Selbsteinstellfunktion, Bedienebene, Parameter- und Konfigurations-ebene** können von hier aus aktiviert werden.

- 1 Sollwertanzeige (grün)
- 2 Istwertanzeige (rot)
- 3 Brennerfreigabe
- 4 Stellglied ZU/Stufe 1.
- 5 Stellglied AUF/Stufe 2.
- 6 Betriebsart 2-stufig
- 7 Handbetrieb
- 8 Limitkomparator
- 9 Wert erhöhen
- 10 Wert senken
- 11 Taste **PGM**
- 12 Taste **EXIT**

ABMESSUNGEN (D)

Die Abmessungen des Reglers RWF40 sind in Bild (D) gezeichnet.

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)

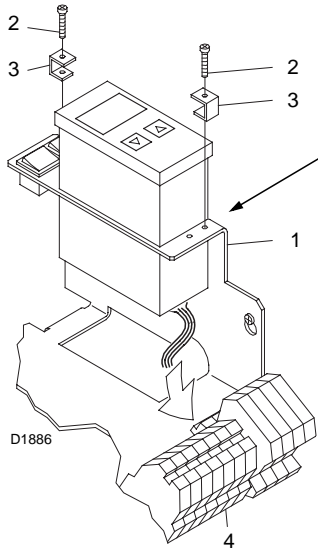
Le figure (C) montre RWF40 après la mise sous tension. Cet état est appelé "affichage normal". La valeur instantanée et la consigne active sont affichées à partir de cet affichage. On peut activer à partir de cet affichage le **fonctionnement manuel, la fonction d'auto-réglage, le niveau opérateur, le 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 Compérateur de limites
- 9 Augmenter la valeur
- 10 Réduire la valeur
- 11 Touche **PGM**
- 12 Touche **EXIT**

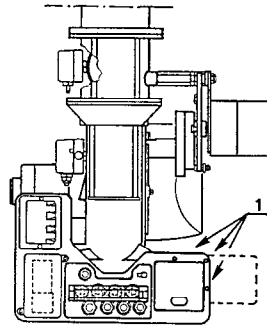
DIMENSIONS (D)

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

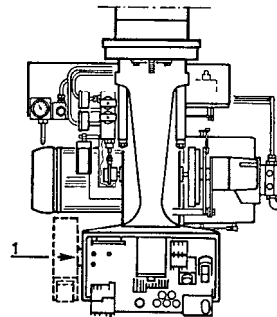
Non usare la guarnizione data a corredo
 Mitgelieferte Dichtung nicht aufsetzen
 Don't use the seal supplied
 Ne pas utiliser le joint fourni à la livraison



(A) cod. 3010212



(B) cod. 3010210
 cod. 3010220



(C) cod. 3010211

INSTALLAZIONE

Il regolatore può essere installato direttamente sul bruciatore o a quadro separato.

► APPLICAZIONE SUL BRUCIATORE (A) - (B) - (C)

I bruciatori sono già predisposti per accogliere il regolatore di potenza RWF40.

Il codice **3010212** va inserito nella staffa 1)(A) del bruciatore e fissato con le due viti 2)(A) dopo aver inserito le piastrine 3)(A).

Collegamento elettrico: collegare i cavi uscenti dal regolatore direttamente sulla morsettiera del bruciatore, dal lato dei collegamenti esterni 4), secondo gli schemi elettrici contenuti nel manuale del bruciatore stesso.

I cavi del regolatore hanno la medesima siglatura della morsettiera del bruciatore.

Il codice **3010210 - 3010220** va fissato sotto la mensola del bruciatore come in (B) mediante le tre viti 1) con rosetta data a corredo da avvitare direttamente sulla custodia metallica del regolatore, già predisposta con i tre fori.

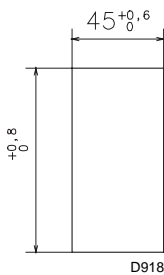
Il codice **3010211** va fissato a fianco della mensola del bruciatore come in (C). Bloccare la staffa del regolatore alla mensola, già predisposta con i tre fori, mediante le tre viti 1) con dado e rosetta dati a corredo.

► APPLICAZIONE A QUADRO (D) - (E)

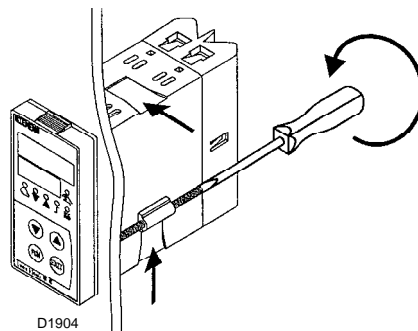
- Praticare un'apertura rettangolare delle dimensioni indicate in (D) sul piano frontale del quadro.
- Inserire la guarnizione data a corredo sulla custodia dell'apparecchio.
- Inserire il regolatore nell'apertura.
- Inserire le staffe di fissaggio nelle apposite fessure presenti sulla custodia del regolatore.
- Fissare i tiranti delle staffe di fissaggio contro il pannello frontale del quadro e avvitare uniformemente le viti.

Collegamento elettrico, accorgimenti:

- Tenere separati i cavi della sonda dagli altri cavi per evitare interferenze.
- Il filo di terra deve essere il più corto possibile.



(D)

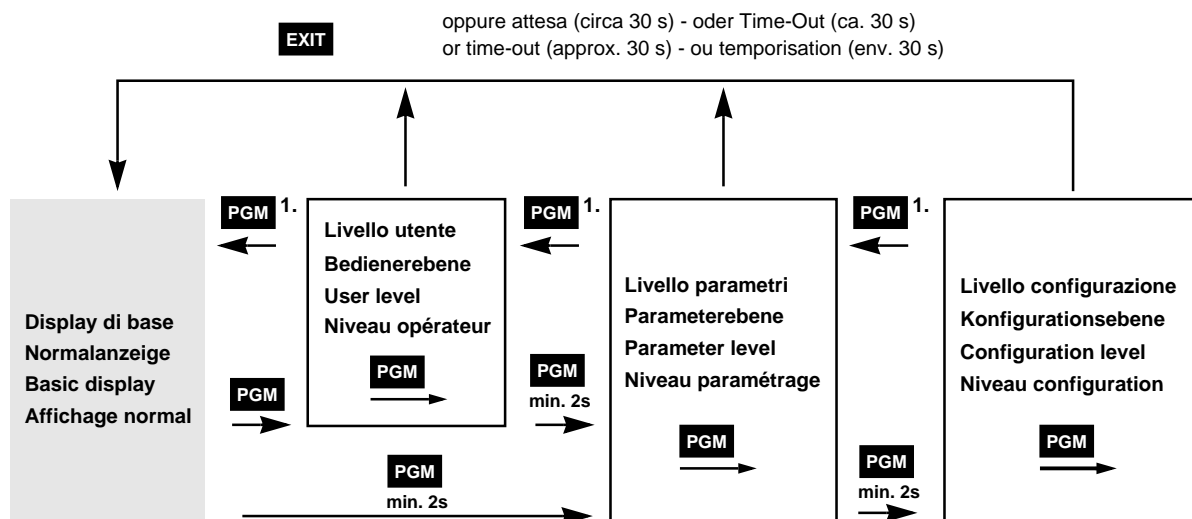


(E)

ACCESSO AL REGOLATORE RWF 40 (F)

Il regolatore RWF40 ha tre livelli di accesso:

- 1°: **Livello utente**
 E' il livello di funzionamento.
 I display 1 e 2, fig. (C) pag.8, visualizzano le informazioni.
- 2°: **Livello parametri**
- 3°: **Livello configurazione**



(F)

INSTALLATION

Der Regler kann direkt in den Brenner oder separat auf eine Schalttafel installiert werden.

➤ INSTALLATION AM BRENNER (A) - (B) - (C)

Die Brenner sind bereits für den Einbau des Leistungsreglers RWF40 vorbereitet.

Der Regler code **3010212** muß nur in den Brennertragbügel 1)(A) eingesetzt und mit den zwei Schrauben 2)(A) befestigt werden, nachdem die Plättchen 3)(A) eingefügt wurden.

Elektrischer Anschluß: die aus dem Regler tretenden Kabel direkt am Klemmenbrett des Brenners anschließen, an der Seite der Außenanschlüsse 4), nach den Schaltplänen, die in der Bedienungsanleitung des Brenners enthalten sind.

Die Kennzeichnung der Reglerkabel stimmt mit der am Brennerklemmenbrett überein.

Der Code **3010210 - 3010220** wird wie in Bild (B) erklärt unter der Brennerauflage mit drei Schrauben 1) mit Unterlegscheibe direkt am Metallschutzgehäuse des Reglers (drei Vorbohrungen sind schon vorhanden) angebracht.

Der Code **3010211** wird seitlich der Brenneraufgabe angebracht, wie in Bild (C) sichtbar. Das Spanneisen des Reglers wird mit den mitgelieferten drei Schrauben 1) nebst Mutter und Unterlegscheibe an der Auflage festgemacht.

➤ INSTALLATION AUF SCHALTAFEL (D) - (E)

- Ein Rechteck mit Ausmaßen wie in (D) auf der Vorderseite der Schalttafel anbringen.
- Mitgelieferte Dichtung auf Gerätekörper aufsetzen.
- Den Regler in die Öffnung einsetzen.
- Von der Schalttafelrückseite her die Befestigungselemente seitlich oder oben in die Führungsschlitze einschieben.
- Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen.

Elektrischer Anschluß, sachdienliche Hinweise:

- Das Fühlerkabel von den anderen Kabeln getrennt halten, um Störungen zu vermeiden.
- Der Erdleiter muß so kurz als möglich sein.

ZUGRIFF ZUM REGLER RWF40 (F)

Der Regler RWF40 hat drei Geräteebenen:

- 1° : **Bedienerebene**
Das ist die Bedienebene.
Die Anzeigezellen 1 und 2, Bild (C) Seite 8, zeigen die Informationen.
- 2° : **Parameterebene**
- 3° : **Konfigurationsebene**

INSTALLATION

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

➤ FITTING ON THE BURNER (A) - (B) - (C)

The burners are preset to accept the RWF40 power controller.

Insert the controller code **3010212** 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.

Code **3010210 - 3010220** should be secured underneath the burner shelf as shown in (B) using the three screws 1) and washers supplied, these are tightened directly onto the metal casing of the regulator, which is predrilled with three holes.

Code **3010211** should be secured at the side of the burner shelf as shown in (C). Lock the regulator shelf bracket, which is predrilled with three holes, using the three screws 1) with nuts and washers supplied.

➤ MOUNTING ON THE CONTROL PANEL (D) - (E)

- Make a rectangular opening having the dimensions indicated in (D) 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 (F)

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**

INSTALLATION

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

➤ APPLICATION SUR LE BRÛLEUR (A) - (B) - (C)

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

Il suffit de placer le régulateur code **3010212** 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.

Le modèle **3010210 - 3010220** doit être fixé sous le support du brûleur comme indiqué sur la fig. (B) par trois vis 1) fournies avec rondelles à visser directement sur le boîtier métallique du régulateur sur lequel se trouvent déjà les trous.

Le modèle **3010211** doit être fixé sur le côté du support du brûleur comme indiqué sur la fig. (C). Bloquer le châssis du régulateur au support déjà prévu avec les trois trous au moyen de trois vis 1) fournies avec écrou et rondelle.

➤ APPLICATION AU TABLEAU (D) - (E)

- Percer une ouverture rectangulaire ayant les dimensions indiquées en (D) 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.

ACCES AU REGULATEUR RWF40 (F)

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**

I Dalla visualizzazione di base si possono raggiungere tutti i livelli per mezzo del tasto **PGM**, come mostrato in fig. (F). Il display rosso 2)(C)pag. 8 indica il valore reale ed il valore dei parametri per i vari livelli. Il setpoint ed il nome del parametro sono indicati sul display verde 1)(C)pag.8.

1. Esauriti tutti i parametri di un livello con il tasto **PGM**, la visualizzazione ritorna automaticamente al livello precedente dopo la conferma dell'ultimo parametro.

D Alle Ebenen sind mit der Taste **PGM**, wie im Bild (F) dargestellt aus der Normalanzeige heraus zu erreichen. Die rote Istwertanzeige 2)(C)S.8 stellt den Istwert und die Parameterwerte der verschiedenen Ebenen dar. In der grünen Sollwertanzeige 1)(C)S.8 werden der Sollwert und die Parameter angezeigt.

1. Werden alle Parameter einer Ebene mit **PGM** durchlaufen, findet beim Betätigen des letzten Parameter ein Rücksprung statt.

GB All levels can be accessed from the basic display via the **PGM** button, as shown in fig. (F). 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 (F). 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.

MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE DEL REGOLATORE RWF40

Una corretta taratura del regolatore RWF40 richiede una conoscenza approfondita, che può essere acquisita attraverso una attenta lettura del presente manuale.

Il regolatore dispone di una funzione di autoacquisizione dei parametri da controllare “**tunE**” che determina automaticamente le variabili di processo.

SI CONSIGLIA DI UTILIZZARE QUESTA FUNZIONE dopo aver impostato i parametri sottoelencati.

➊ Premere il tasto **PGM** e portarsi al 1° livello **LIVELLO UTENTE** vedi pag. 10, fig. (F).

Impostare il setpoint “**SP1**” (vedi pag. 16) con i tasti ▼ e ▲.

Più a lungo si tiene premuto il tasto, più velocemente il valore cambia.

Per memorizzare il valore impostato premere **PGM** oppure attendere almeno 2 secondi per la memorizzazione automatica.

Premendo **EXIT** si ritorna al menù precedente.

➋ Portarsi al 2° livello **LIVELLO PARAMETRI** vedi pag. 10, fig. (F).

All'interno del livello si passa da un parametro al successivo premendo **PGM**

Impostare il tempo di corsa del servomotore “**tt**” (vedi pag. 18) con i tasti ▼ e ▲:

- **24 s** per servomotore mod. **SQN90...**;
- **42 s** per tutti gli altri modelli di servomotore e bruciatore;

➌ Portarsi al 3° livello **LIVELLO CONFIGURAZIONE** vedi pag. 10, fig. (F).

Impostare:

➤ il **tipo di sonda**

- con PT100, 3 fili impostare il codice **0000** (C111 pag. 32);
- con sonda di pressione impostare il codice **F000** (C111 pag. 32).

Con segnali all'ingresso 4...20 mA assegnare a:

SCL il limite inferiore del campo della sonda;

SCH il limite superiore del campo della sonda.

Esempio.

- Con sonda di pressione con uscita 4...20 mA e scala 0...2,5 bar assegnare a:
SCL = 0
SCH = 2,5
- Con sonda di pressione con uscita 4...20 mA e scala 0...16 bar assegnare a:
SCL = 0
SCH = 16

N.B.

Il regolatore lascia la fabbrica impostato per funzionare con sonde di temperatura.

Quando si usano sonde di pressione ricordarsi di impostare:

- la banda morta “**db**”, zona con assenza di comandi al servomotore, Livello parametri ➋
- il differenziale di accensione del bruciatore “**HYS1**”, Livello parametri ➋
- il differenziale di spegnimento del bruciatore “**HYS3**”, Livello parametri ➋

Esempio:

- Sonde di pressione con scala 0...2,5 bar (caldaie a vapore a bassa pressione), impostare:
db = 1% del valore del setpoint;
HYS1 = -0,1;
HYS3 = 0,1.
- Sonde di pressione con scala 0...16 bar (caldaie a vapore ad alta pressione), impostare:
db = 1% del valore del setpoint;
HYS1 = -0,3;
HYS3 = 0,3.

➤ il **limite superiore “SPH” e inferiore “SPL”** del setpoint (vedi pag. 24) con i tasti ▼ e ▲.

A questo punto avviare la funzione “**tunE**” (vedi pag. 36).

Nota. Per una corretta acquisizione dei parametri è necessario che la funzione “**tunE**” venga avviata ad impianto freddo o quando il valore reale (temperatura/pressione) è circa la metà del valore di setpoint impostato.

EINSTELLUNG DES REGLERS RWF40

Für eine korrekte Eichung des Reglers RWF40 ist eine gründliche Kenntnis erforderlich, zu der man nur durch genaues Lesen der vorliegenden Anleitung gelangt.

Der Regler verfügt über eine Selbsteinstellfunktion der zu überprüfenden Parameter, "tunE" genannt, die das automatische Erfassen der Prozessvariablen bewirkt.

ES WIRD EMPFOHLEN, DIESE FUNKTION ZU BENÜTZEN, nachdem die unten verzeichneten Parameter eingegeben worden sind.

① Auf die Taste **PGM** drücken und auf die 1. Ebene **BEDIENEREBENE** gehen, siehe Seite 10, Bild (F).

Den Sollwert "SP1" mit den Tasten ▼ und ▲ eingeben (siehe S. 17).

Je länger man auf die Taste drückt, desto schneller wird sich der Wert ändern.

Zum Speichern des eingegebenen Wertes auf die Taste **PGM** drücken oder mindestens 2 Sekunden lang warten, so dass er automatisch gespeichert wird.

Durch Druck auf **EXIT** kehrt man zum vorherigen Menü zurück.

② Auf die 2. Ebene **PARAMETEREBENE** gehen, siehe Seite 10, Bild (F).

Innerhalb der Ebene geht man von einem Parameter auf den nächsten durch Druck auf **PGM** über.

Die Laufzeit des Stellantriebs "tt" (siehe S. 18) mit den Tasten ▼ und ▲ eingeben:

- **24 s** für Stellantrieb Mod. **SQN90...**;
- **42 s** für alle anderen Stellantrieb- und Brennermodelle;

③ Auf die 3. Ebene **KONFIGURATIONSEBENE** gehen, siehe Seite 10, Bild (F).

Folgendes eingeben:

- den **Fühlertyp**
 - mit PT100, 3 Leiter, den Code **0000** eingeben (**C111** Seite 32);
 - mit Druckfühler den Code **F000** eingeben (**C111** Seite 32).

Mit Signalen 4...20 mA am Eingang,

SCL die untere Grenze des Fühlerbereichs zuteilen;

SCH die obere Grenze des Fühlerbereichs zuteilen.

Beispiel:

- Mit Druckfühler mit Ausgang 4...20 mA und Skala 0...2,5 bar:
SCL = 0
SCH = 2,5
zuteilen.
- Mit Druckfühler mit Ausgang 4...20 mA und Skala 0...16 bar:
SCL = 0
SCH = 16
zuteilen.

N.B.

Beim Verlassen des Werks ist der Regler auf den Betrieb mit Temperaturfühlern eingestellt.

Wenn man dagegen Druckfühler benutzt, muss folgendes eingegeben werden:

- der Totbereich "db", eine Zone ohne Steuerungen zum Stellantrieb, Parameterebene ②
- das Zündungsdifferential des Brenners "HYS1", Parameterebene ②
- das Abschaltungsdifferential des Brenners "HYS3", Parameterebene ②

Beispiel:

- Druckfühler mit Skala 0...2,5 bar (Niederdruck-Dampfheizkessel), wie folgt eingeben:
db = 1% des Sollwertes;
HYS1 = -0,1;
HYS3 = 0,1.
- Druckfühler mit Skala 0...16 bar (Hochdruck-Dampfheizkessel), wie folgt eingeben:
db = 1% des Sollwertes;
HYS1 = -0,3;
HYS3 = 0,3.

- die **obere Grenze "SPH"** und die **untere Grenze "SPL"** des Sollwerts (siehe Seite 25) mit den Tasten ▼ und ▲.

Nun die Funktion "tunE" starten (siehe Seite 37).

Merke. Für eine korrekte Parameterfassung muss die Funktion "tunE" bei kalter Anlage oder wenn der effektive Wert (Temperatur/Druck des Heizkessel) ca. die Hälfte des eingegebenen Sollwerts ist, gestartet werden.

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 10, fig. (F).

Set the setpoint “SP1” (see page 17) 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 10, fig. (F).

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 18) 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 32);
- for pressure probe, set code **F000** (**C111** page 32).

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 25) using the keys ▼ and ▲.

At this point, start-up the “**tunE**” function (see page 38).

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'autorégulation 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.

➊ Appuyer sur la touche **PGM** et aller dans le 1e niveau **NIVEAU OPERATEUR** voir page 10, fig. (F).

Saisir la valeur de consigne "SP1" (voir page 17) 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.

➋ Aller dans le 2e niveau **NIVEAU PARAMETRAGE** voir page 10, fig. (F).

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 18) avec les touches ▼ et ▲:

- **24 s** pour le servomoteur mod. **SQL90...**;
- **42 s** pour tous les autres modèles de servomoteur et de brûleur;

➌ Aller dans le 3e niveau **NIVEAU CONFIGURATION** voir page 10, fig. (F).

Saisir:

➤ le **type de sonde**

- avec PT100 3 fils, taper le code **0000 (C111 page 32)**;
- avec la sonde de pression, taper le code **F000 (C111 page 32)**.

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 ➋
- le seuil d'enclenchement du brûleur "**HYS1**", Niveau paramétrage ➋
- le seuil de coupure du brûleur "**HYS3**", Niveau paramétrage ➋

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;

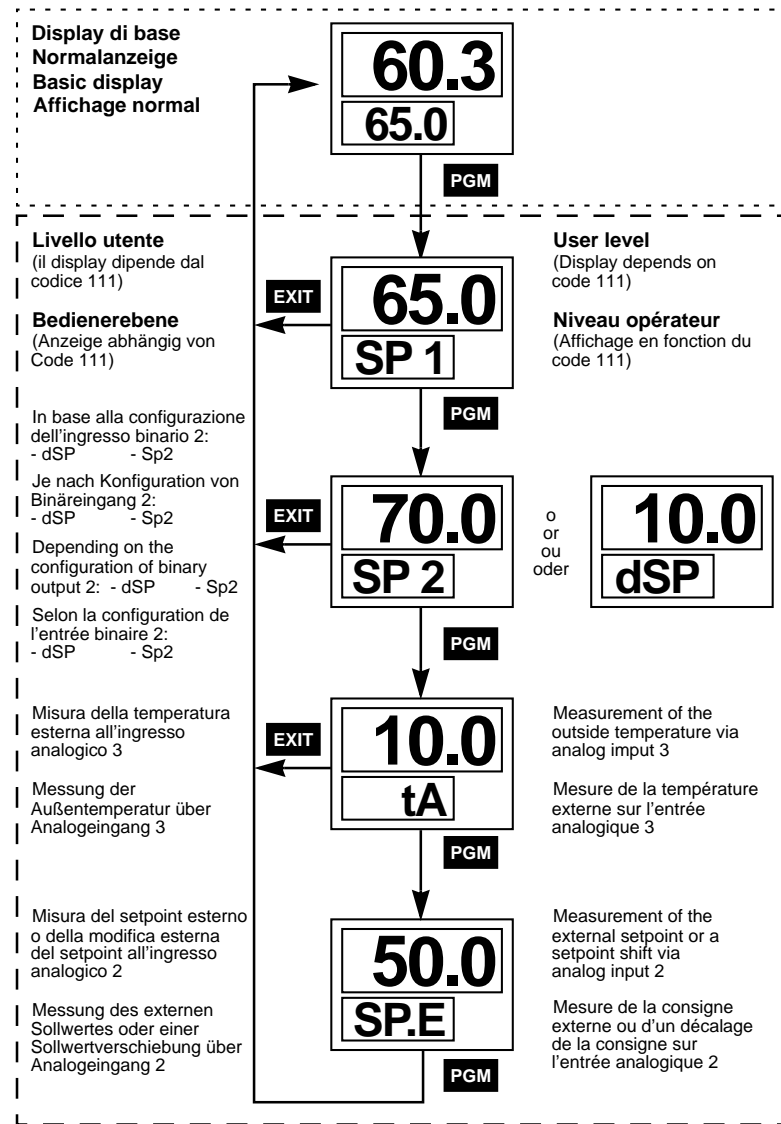
HYS1 = -0,3;

HYS3 = 0,3.

➤ les **limites supérieure "SPH"** et **inférieure "SPL"** de la valeur de consigne (voir page 25) avec les touches ▼ et ▲.

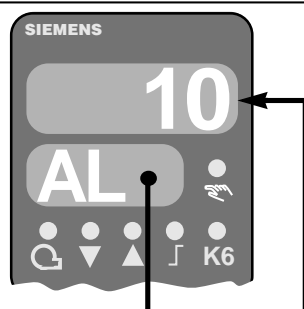
Activer ensuite la fonction "tunE" (voir page 39).

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)

DATI DI PROCESSO
PROZESSDATEN
PROCESS DATA
DONNÉES DU PROCESSUS



Parametro Parameter Paramètre	Display Anzeige Affichage	Campo del valore Wertebereich Value range Plage de valeurs	Valore di fabbrica werkseitig Factory setting Réglage en usine
Setpoint 1 ¹⁾ - Sollwert 1 ¹⁾ Setpoint 1 ¹⁾ - Consigne 1 ¹⁾	SP1	SPL-SPH	0
Setpoint 2 (opzionale) ¹⁾ - Sollwert 2 (Option) ¹⁾ Setpoint 2 (optional) ¹⁾ - Consigne 2 (en option) ¹⁾	SP2	SPL-SPH	0
Modifica digitale setpoint (opzionale) ¹⁾ Digitale Sollwertverschiebung (Option) ¹⁾ Digital setpoint shift (optional) ¹⁾ Décalage binaire de consigne (en option) ¹⁾	dSP	SPL-SPH	0
Temperatura esterna (opzionale) Außentemperatur (Option) Outside temperature (optional) Température externe (en option)	TA	Vedere pag. 26 "C111 ingressi"	-
Setpoint esterno ¹⁾ - externer Sollwert ¹⁾ External setpoint ¹⁾ - Consigne externe ¹⁾	SP.E	SPL-SPH	-

¹⁾ Questi parametri sono influenzati dall'impostazione della cifra decimale.

¹⁾ Die Einstellung der Nachkommastelle wirkt sich auf diesen Parameter aus.

¹⁾ These parameters are affected by the setting for the decimal place.

¹⁾ Le réglage de la décimale a une influence sur ce paramètre.

1° livello - LIVELLO UTENTE

A questo livello si accede dal display di base. Si possono modificare i setpoints "SP1", "SP2 / dSP" e visualizzare gli ingressi analogici "E2" (setpoint esterno / modifica del setpoint) e "E3" (temperatura esterna).

MODIFICA DEI SETPOINTS

Per modificare "SP1", "SP2" o "dSP"

- Passare al livello utente con **PGM**
- Modificare il setpoint "SP1" con ▼ e ▲
- Passare al setpoint "SP2" o "dSP" con **PGM**
- Modificare il setpoint "SP2" o "dSP" con ▼ e ▲
- Ritornare al display di base con **EXIT** oppure automaticamente dopo circa 30 s

Dopo 2 secondi, il valore che è stato impostato viene automaticamente memorizzato. Il valore può essere modificato solo entro il campo permesso.

FUNZIONAMENTO MANUALE DI UN BRUCIATORE MODULANTE

- Premere **EXIT** per 5 s
- Si accende il LED sopra il simbolo della mano.

Regolatore a 3 punti

- Si può modificare la posizione del servomotore con i tasti ▲ e ▼
- Il relè 2 comanda il servomotore in aumento quando il tasto ▲ è premuto.
Il relè 3 comanda il servomotore in diminuzione quando il tasto ▼ è premuto.
Il LED sul fronte del regolatore indicano se è attivo il comando "APRI" o "CHIUDI".
- Ritorno al funzionamento automatico premendo **EXIT** per 5 s

Regolatore modulante

- Si può modificare la posizione del servomotore con i tasti ▲ e ▼
- L'uscita modulante porta il servomotore nella posizione che è stata impostata.
- Ritorno alla regolazione automatica premendo **EXIT** per 5 s

Attenzione. Quando si attiva il funzionamento manuale, la posizione del servomotore è impostata a 0 finchè non viene modificata con gli appositi tasti.

Funzione termostato

Il funzionamento manuale può essere inserito solo se la funzione termostato ha reso il relè 1 **attivo**.
Il funzionamento manuale viene automaticamente disinserito se la funzione termostato interviene rendendo il relè 1 **inattivo**.

FUNZIONAMENTO MANUALE DI UN BRUCIATORE BISTADIO

- Premere **EXIT** per 5 s
 - Premere ▲
 - Il relè K2 è attivo, il relè K3 è inattivo
 - L'uscita analogica (opzionale) assume il valore di DC 10 V
- Il servomotore apre
- Oppure premere ▼
 - Il relè K2 è inattivo, il relè K3 è attivo
 - L'uscita analogica (opzionale) assume il valore di DC 0 V
- Il servomotore chiude
- Ritorno alla regolazione automatica premendo **EXIT** per 5 s

Nota. La regolazione manuale viene automaticamente disinserita se la funzione termostato interviene rendendo il relè 1 **inattivo**.

1° Ebene - BEDIENEREBENE

Diese Ebene wird aus der Normalanzeige heraus gestartet. Die Sollwerte "SP1", "SP2 / dSP" können geändert und die Analogeingänge "E2" (Externer Sollwert/Sollwertverschiebung) und "E3" (Außentemperatur) können angezeigt werden.

SOLLWERTE ÄNDERN

"SP1", "SP2" oder "dSP" ändern

- Wechslen in die Bedienerenebene mit **PGM**
- Ändern des Sollwerts "SP1" mit ▼ e ▲
- Wechslen zu Sollwert "SP2" oder "dSP" mit **PGM**
- Ändern des Sollwerts "SP2" oder "dSP" mit ▼ und ▲
- Rückkehr zur Normalanzeige mit **EXIT** oder automatisch nach ca. 30 s durch Time-Out

Nach 2 s wird der eingestellte Wert automatisch übernommen. Der Wert ändert sich nur innerhalb des zugelassenen Wertebereichs.

HANDBETRIEB, BRENNER MODULIEREND

- Taste **EXIT** 5 s lang drücken
Die LED über dem Symbol Hand leuchtet.

3-Punktschrittregler

- Ändern des Stellgrades mit ▲ und ▼
Relais 2 fährt das Stellglied auf, solange Taste ▲ gedrückt wird.
Relais 3 fährt das Stellglied zu, solange Taste ▼ gedrückt wird.
- Die LEDs für das Stellglied zeigen an, wenn "AUF" oder "ZU" gefahren wird.
- Zurück zum Automatikbetrieb, indem **EXIT** 5 s lang gedrückt wird

Stetiger Regler

- Ändern des Stellgrades mit ▲ und ▼
Der stetige Ausgang gibt den eingegebenen Stellgrad aus.
- Zurück zum Automatikbetrieb, indem **EXIT** 5 s lang gedrückt wird

Merke. Bei Aktivierung des Handbetriebs wird der Stellgrad zunächst auf 0 gesetzt bis eine weitere Tasteneingabe erfolgt.

Thermostatbetrieb

Der Handbetrieb kann nur aktiviert werden, wenn über die Thermostatfunktion Relais 1 **aktiv** ist.
Schaltet die Thermostatfunktion Relais 1 während des Handbetriebs **inaktiv**, wird der Handbetrieb beendet.

HANDBETRIEB, BRENNER 2-STUFIG

- Taste **EXIT** 5 s lang drücken
- Taste ▲ kurz drücken
- Relais K2 ist aktiv, Relais K3 inaktiv
- Analogausgang (Option) gibt DC 10 V aus
Stellantrieb fährt auf
- Oder Taste ▼ kurz drücken
- Relais K2 ist inaktiv, Relais K3 aktiv
- Analogausgang (Option) gibt DC 0 V aus
Stellantrieb fährt zu
- Zurück zum Automatikbetrieb, indem **EXIT** 5 s lang gedrückt wird

Merke. Schaltet die Thermostatfunktion Relais 1 während des Handbetriebs **inaktiv**, wird der Handbetrieb beendet.

1° 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.

1° 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 il servomoteur tant que la touche ▲ est enfoncée.
Le relais 2 ouvre il 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

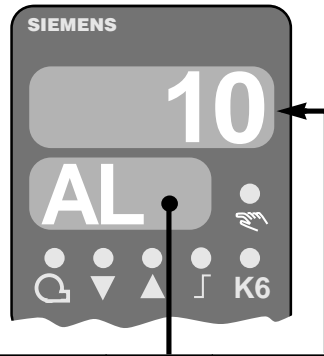
Le fonctionnement manuel ne peut être activé que si le relais 1 est **actif** par l'intermédiaire de la fonction, thermostat.
Si la fonction thermostat **désactive** le relais 1 pendant le mode manuel, celui-ci prend fin.

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 **désactive** le relais 1 pendant le fonctionnement manuel, celui-ci prend fin.

**LIVELLO PARAMETRI
PARAMETEREBENE
PARAMETER LEVEL
NIVEAU PARAMÉTRAGE**



Parametro Parameter Paramètre	Display Anzeige Display Affichage	Campo del valore Wertebereich Value range Plage de valeurs	Valore di fabbrica werkseitig Factory setting Réglage en usine
Valore limite del contatto ausiliario ¹⁾ Grenzwert Limitkomparator ¹⁾ Limit value of auxiliary contact ¹⁾ Valeur limite du comparateur de limites ¹⁾	AL	-1999...9999 digit	0
Differenziale commutazione contatto ausiliario ¹⁾ Schaltdifferenz für Limitkomparator ¹⁾ Switching differential for auxiliary contact ¹⁾ Différentiel pour comparateur de limites ¹⁾	HYS t	0...999.9 digit	1
Banda proporzionale ¹⁾ Proportionalbereich ¹⁾ Proportional band ¹⁾ Plage proportionnelle ¹⁾	Pb.1	0.1...999.9 digit	10
Tempo dell'azione derivata Vorhaltzeit Derivative time Temps de dérivation	dt	0...9999 s	80
Tempo dell'azione integrale Nachstellzeit Integral action time Temps d'intégration	rt	0...9999 s	350
Banda morta ¹⁾ Kontaktabstand ¹⁾ Dead band ¹⁾ Ecartement des contacts ¹⁾	db	0...999.9 digit	1
Tempo di corsa del servomotore Stellgliedlaufzeit Running time of the servomotor Temps de course du servomoteur	tt	10...3000 s	15 s
Differenziale accensione bruciatore / 2° stadio ¹⁾ Einschaltschwelle Brenner / 2. Stufe ¹⁾ Switch-on threshold burner / 2nd stage ¹⁾ Seuil d'enclenchement Brûleur / Allure II ¹⁾	H Y S 1	0...-199.9 digit	-5
Differenziale di spegnimento del 2° stadio ¹⁾ Ausschaltschwelle 2. Stufe ¹⁾ Switch-off level 2nd stage ¹⁾ Seuil de coupure Allure II ¹⁾	H Y S 2	0...HYS3 digit	3
Differenziale superiore di spegnimento ¹⁾ Ausschaltschwelle oben ¹⁾ Upper switch-off threshold ¹⁾ Seuil de coupure haut ¹⁾	H Y S 3	0...999.9 digit	5
Soglia di reazione - Reaktionschwelle Response threshold - Seuil de réaction	q	0...999.9	0
Pendenza della curva di riscaldamento Heizkurvensteilheit Heating curve slope Pente de la courbe de chauffe	H	0...4	1
Spostamento parallelo ¹⁾ Parallelverschiebung ¹⁾ Parallel displacement ¹⁾ Décalage parallèle ¹⁾	P	-90...+90	0

¹⁾ Questi parametri sono influenzati dall'impostazione della cifra decimale.
¹⁾ Die Einstellung der Nachkommastelle wirkt sich auf diesen Parameter aus.
¹⁾ These parameters are affected by the setting for the decimal place.
¹⁾ Le réglage de la décimale a une influence sur ce paramètre.

IL REGOLATORE RWF40 È DOTATO DI 4 RELÈ: k1 - k2 - k3 - k6 (vedi schema a pag. 3).

La loro funzione è la seguente:

k1 : E' un relè che l'installatore può utilizzare in due modi:

- come telecomando di limite TL (vedi schemi elettrici nel manuale del bruciatore) per l'accensione e lo spegnimento del bruciatore.

Quando il relè K1 viene utilizzato in questo modo il telecomando TL, termostato o pressostato, non è necessario.

- oppure come comando di un dispositivo di allarme che interviene quando la grandezza reale X supera i limiti imposti SCH - SCL.

In questo caso il telecomando di limite TL, termostato o pressostato, è necessario.

k2 : Comanda il servomotore per aumentare la potenza del bruciatore.

k3 : Comanda il servomotore per diminuire la potenza del bruciatore.

k6 : Contatto ausiliario o contatto d'allarme.

2° livello - LIVELLO PARAMETRI

A questo livello si impostano i parametri relativi all'adattamento del regolatore al sistema da controllare, dopo che il sistema è stato avviato.

All'interno del livello, si passa da un parametro al successivo premendo **PGM**

Nota. Il display dei singoli parametri dipende dal tipo di regolatore.

Immissione dei parametri

L'immissione e la modifica dei parametri avviene modificandone in modo continuo i valori. Più a lungo si tiene premuto il tasto, più velocemente il valore cambia.

- Aumentare il valore premendo ▲
- Diminuire il valore premendo ▼

- Confermare il valore premendo **PGM**

oppure

- Cancellarlo premendo **EXIT**

Nota. Dopo 2 secondi, il valore che è stato impostato viene automaticamente confermato. Il valore può essere modificato solo entro il campo permesso.

DER REGLER RWF40 IST MIT 4 RELAIS AUSGERÜSTET: k1 - k2 - k3 - k6

(siehe Schaltplan auf Seite 3).

Sie haben folgende Funktion:

k1 : ist ein Relais, das der Installateur auf zwei Arten verwenden kann:

- zum Remote-Limitbetrieb TL (siehe Schaltpläne in den Brenneranleitungen) für das Ein- und Abschalten des Brenners.

Wenn Relais K1 auf diese Art benutzt wird, ist der Remote-Betrieb TL, Thermostat oder Druckwächter, nicht notwendig.

- oder als Schaltung einer Alarmvorrichtung, die eingreift, wenn der Istwert X die Limitkontakte SCH - SCL überschreitet. In diesem Fall ist der Remote-Grenzbetrieb TL, Thermostat oder Druckwächter notwendig.

k2 : Schaltet den Stellantrieb, um die Brennerleistung zu vergrößern.

k3 : Schaltet den Stellantrieb, um die Brennerleistung zu verringern.

k6 : Hilfskontakt oder Alarmkontakt.

2° Ebene - PARAMETEREBENE

Hier werden die Parameter eingestellt, die unmittelbar mit der Anpassung des Reglers an die Regelstrecke zu tun haben, nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde.

Innerhalb der Ebene wird mit **PGM** zum nächsten Parameter weiterschaltet

Merke. Die Anzeige der einzelnen Parameter ist von der Reglerart abhängig.

Parameter eingeben

Die Eingabe und Veränderung von Parametern erfolgt durch kontinuierliche Veränderung des Wertes. Die Änderungsgeschwindigkeit erhöht sich mit der Dauer des Tastendruckes.

- Wert erhöhen mit ▲
- Wert senken mit ▼

➤ Eingabe übernehmen mit **PGM**

oder

➤ Abbruch der Eingabe mit **EXIT**

Merke. Nach 2 s wird der eingestellte Wert automatisch übernommen. Der Wert ändert sich nur innerhalb des zugelassenen Wertebereichs.

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.

2° 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**

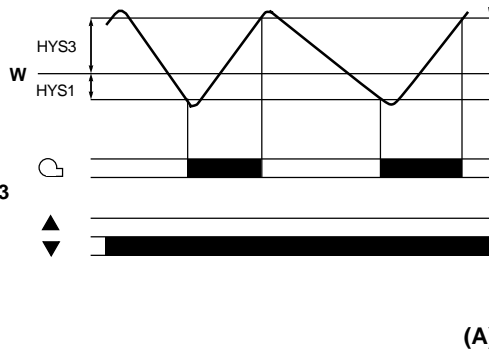
Note. Au bout de 2 s, la valeur réglée est adoptée automatiquement. Elle ne peut varier que dans les limites de la plage autorisée.

Regolazione modulante e a 2 stadi
Valore reale tra HYS1 e HYS3

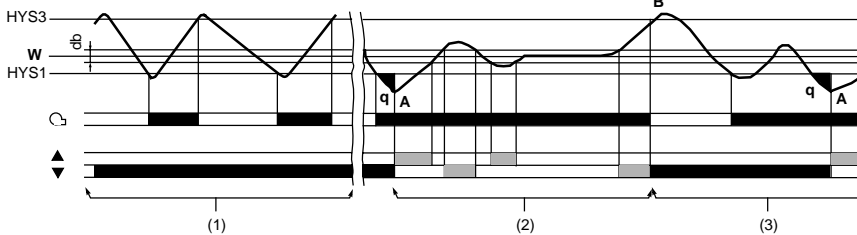
Modulierender und 2-stufiger
Betrieb
Istwert zwischen HYS1 und HYS3

Modulating and 2-position
operation
Actual value between HYS1 and HYS3

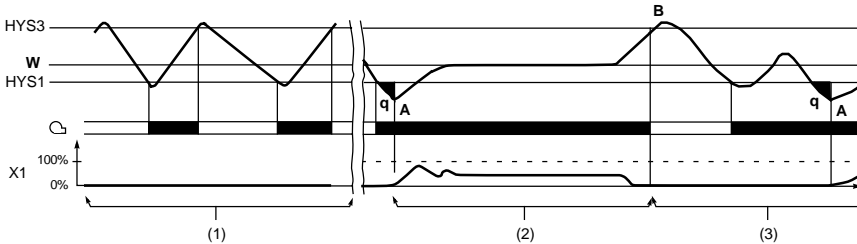
Fonctionnement modulante et à 2
allures
Valeur instantanée entre HYS1
et HYS3



(A)



(B)



(C)

MODI OPERATIVI

Premessa

Setpoint, valore di consegna della grandezza controllata

Il regolatore di potenza RWF40 può funzionare in due modi:

- **funzionamento al minimo;**
- **funzionamento in potenza;**

Funzionamento al minimo (A)

Il funzionamento al minimo si presenta solo in corrispondenza di ridotti fabbisogni energetici. Il regolatore si comporta come un termostato a due posizioni, accendendo e spegnendo il bruciatore per mantenere il setpoint richiesto.

Funzione termostato

Il modo di regolazione è quindi noto come **funzione termostato**. Un differenziale di commutazione regolabile consente di stabilire la frequenza di accensione del bruciatore.

Funzionamento in potenza

Il funzionamento in potenza avviene quando sono maggiori i fabbisogni energetici ed il bruciatore resta costantemente acceso. Se il carico termico alla riaccensione del bruciatore determina un abbassamento del valore reale al di sotto della soglia di accensione "HYS1", il regolatore non comanda immediatamente l'aumento di potenza, ma esegue un test dinamico dello scostamento e consente il funzionamento a potenza superiore solo quando viene superata la soglia regolabile "Q", A.

Cambio del modo operativo

- Nel funzionamento in potenza, secondo l'applicazione, il bruciatore può essere regolato in modo **modulante** o **bistadio**, ad una potenza superiore rispetto al funzionamento al minimo. L'ingresso binario "D1" serve a commutare tra la regolazione modulante e bistadio
- Quando il contatto è aperto: regolazione modulante
- Quando il contatto è chiuso: regolazione bistadio

Bruciatore modulante, uscita a 3 punti (B)

Nella parte (1) del diagramma (B), è attiva la funzione termostato. Il funzionamento modulante del bruciatore è illustrato nella parte (2). Nel funzionamento in potenza, il regolatore a 3 punti agisce sul servomotore attraverso i relè 2 (apri) e 3 (chiudi).

Nella parte (3), il valore reale supera il differenziale superiore "HYS3" e il regolatore spegne il bruciatore, B. Il regolatore avvia il funzionamento al minimo solo quando il valore reale scende nuovamente sotto il differenziale inferiore "HYS1". Al superamento di "Q", il regolatore commuta sul funzionamento in potenza, A.

Bruciatore modulante, uscita modulante (C)

Nella parte (1) del diagramma (C), è attiva la funzione termostato.

Nella parte (2), il regolatore modula intorno al setpoint.

L'uscita modulante fornisce un segnale standard di posizione.

Nota. Il regolatore deve essere previsto e configurato per l'uscita continua modulante (opzionale).

BETRIEBSARTEN

Vorausgeschickt, daß

der Sollwert der Übergabewert der kontrollierten Regelgröße ist,

kann der Leistungsregler RWF40 auf zwei Arten funktionieren. Mit:

- Kleinlastbetrieb;
- Grosslastbetrieb;

Kleinlastbetrieb (A)

Kleinlastbetrieb bedeutet, dass dem Kessel eine geringe Energie entnommen wird. Ein 2-Punkt-regler, der den Brenner wie ein Thermostat ein- und ausschaltet, regelt auf den Sollwert.

Thermostatfunktion

Deshalb wird dieses Regelverhalten als **Thermostatfunktion** bezeichnet. Eine einstellbare Schaltdifferenz sorgt dafür, dass die Einschalthäufigkeit des Brenners materialschonend gewählt werden kann.

Grosslastbetrieb

Grosslastbetrieb bedeutet, dass dem Kessel eine grosse Energiemenge entnommen wird, wobei der Brenner ständig eingeschaltet ist. Steigt im Thermostatbetrieb die Heizlast an, so dass der Istwert die Einschaltwelle "HYS1" zu unterschreiten beginnt, geht der Regler nicht sofort zu einer höheren Brennerleistung über, sondern untersucht zunächst die Dynamik dieser Regelabweichung und schaltet die höhere Leistung erst dann hinzu, wenn eine einstellbare Reaktionsschwelle "Q" überschritten wird, **A**.

Betriebsarten-umschaltung

- Im Grosslastbetrieb feuert der Brenner je nach Anwendung **modulierend** oder **2-stufig** mit einer grösseren Brennstoffmenge als im Kleinlastbetrieb. Mit dem Binäreingang "D1" kann zwischen modulierend und 2-stufig umgeschaltet werden
- Brenner modulierend, wenn der Kontakt offen ist
- Brenner 2-stufig, wenn der Kontakt geschlossen ist

Brenner modulierend, 3-Punktausgang (B)

Im Bereich (1) des Bildes (B) ist die Thermostatfunktion aktiv. Die Betriebsart Brenner modulierend ist im Bereich (2) dargestellt. Ein 3-Punktschrittregler wirkt im Grosslastbetrieb über Relais 2 (auf) und Relais 3 (zu) auf einen Stellantrieb.

Im Bereich (3) überschreitet der Istwert die obere Ausschaltsschwelle "HYS3" und der Regler schaltet den Brenner ab, **B**. Erst beim erneuten Unterschreiten der Einschaltsschwelle "HYS1" beginnt der Regler mit dem Kleinlastbetrieb. Wird "Q" überschritten, schaltet der Regler auf Grosslastbetrieb um, **A**.

Brenner modulierend, stetiger Ausgang (C)

Im Bereich (1) des Bildes (C) ist die Thermostatfunktion aktiv.

Im Bereich (2) regelt das Gerät auf den eingestellten Sollwert.

Der Stellgrad wird über den stetigen Ausgang als Einheitssignal ausgegeben.

Merke. Stetiger Regler muss konfiguriert werden und im Gerät vorhanden sein (Option).

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 modulant lorsque le contact est ouvert
- Brûleur en tout ou rien lorsque le contact est fermé

Brûleur modulant, 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**.

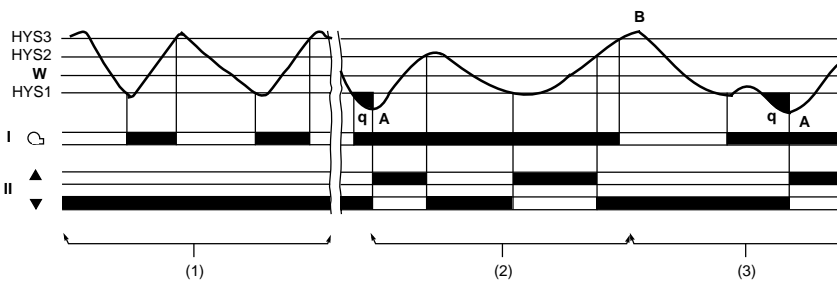
Brûleur modulant, sortie progressive (C)

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

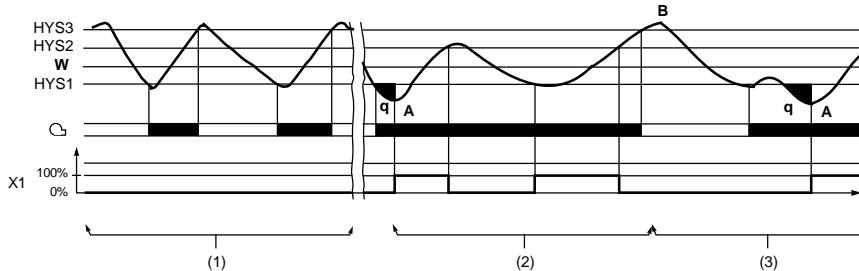
Dans la zone (2), l'appareil assure la régulation sur la consigne réglée.

La sortie progressive fournit un signal standard de position.

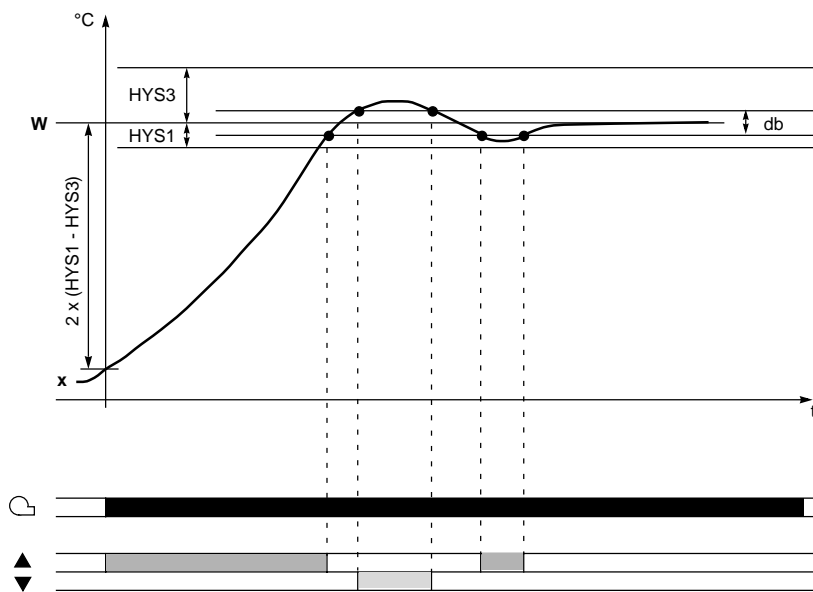
Note. Le régulateur progressif doit être configuré et présent dans l'appareil (option).



(A)



(B)



(C)

Bruciatore bistadio, uscita a 3 punti (A)

Nella parte (1) del diagramma (A), è attiva la funzione termostato.

Nella parte (2), un **regolatore a due posizioni** opera sul secondo stadio, inserendolo al raggiungimento del differenziale inferiore "HYS1" e disinserendolo al differenziale "HYS2", attraverso i relè K2 (apri) e K3 (chiudi).

Nella parte (3), il valore reale supera il differenziale "HYS3" e il regolatore spegne il bruciatore, **B**. Il regolatore avvia il funzionamento al minimo solo quando il valore reale scende nuovamente sotto il differenziale inferiore "HYS1". Al superamento di "Q", il regolatore commuta sul funzionamento in potenza, **A**.

Bruciatore bistadio, uscita modulante (B)

In questo caso, un segnale standard binario inserisce il secondo stadio con l'uscita analogica "X1" al raggiungimento del differenziale inferiore "HYS1" e lo disinserisce al differenziale "HYS2".

Nota. Il regolatore deve essere previsto e configurato per l'uscita continua modulante (opzionale).

Spegnimento di sicurezza

Nel caso di guasto della sonda, il regolatore non può rilevare il valore reale della grandezza controllata (ingresso analogico 1). Ne consegue uno spegnimento automatico di sicurezza per prevenire il surriscaldamento.

Ciò avviene anche per l'acquisizione del setpoint esterno all'ingresso analogico 2.

Funzioni

- Bruciatore spento
- Uscita a 3 punti in chiusura
- Disattivazione dell'autoadattamento
- Disattivazione del funzionamento manuale

Setpoint predelimitato

Il setpoint è impostato mediante i tasti frontali o con l'interfaccia, entro i limiti prefissati.

Inoltre, è possibile modificare il setpoint, con un segnale sia analogico che digitale, renderlo dipendente dalla temperatura esterna o commutarlo con un contatto esterno.

Avviamento a freddo dell'impianto

Vedere Fig. (C).

Dopo un prolungato arresto del sistema di riscaldamento, il valore reale si riduce.

Per ottenere una risposta più rapida, il regolatore attiva immediatamente il funzionamento in potenza non appena la deviazione ($x-w$) scende sotto un determinato limite. Questo limite è calcolato come segue:

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

Esempio

Modo operativo: uscita modulante, 3 punti

HYS1 = -3 K

HYS3 = +5 K

w = 60 °C

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

Per un valore reale inferiore a 44 °C, il processo di riscaldamento comincia immediatamente con il funzionamento in potenza.

Brenner 2-stufig, 3-Punktausgang (A)

Im Bereich (1) des Bildes ist die Thermostatfunktion aktiv.

Bereich (2) wirkt ein **2-Punktreger** über Relais K2 (auf) und Relais K3 (zu) auf die 2. Leistungsstufe, indem er gemäss der Einschaltsschwelle "HYS1" und der unteren Ausschaltsschwelle "HYS2" hinzu- oder abschaltet.

Im Bereich (3) überschreitet der Istwert die obere Ausschaltsschwelle "HYS3", und der Regler schaltet den Brenner ab, **B**. Erst beim erneuten Unterschreiten der Einschaltsschwelle "HYS1" beginnt der Regler mit dem Kleinlastbetrieb. Wird "Q" überschritten, schaltet der Regler auf Grosslastbetrieb um, **A**.

Brenner 2-stufig, stetiger Ausgang (B)

Hier wird die 2. Leistungsstufe über ein digitales Einheitssignal am Analogausgang "X1" gemäss der Einschaltsschwelle "HYS1" und der unteren Ausschaltsschwelle "HYS2" hinzu- oder abschaltet.

Merke. Stetiger Regler muss konfiguriert werden und im Gerät vorhanden sein (Option).

Sicherheitsabschaltung

Bei einem Fühlerbruch kann der Regler den Istwert (Analogeingang 1) nicht überwachen. Aus Gründen der Sicherheit vor Überhitzung wird automatisch eine Sicherheitsabschaltung durchgeführt.

Dasselbe gilt auch für die Erfassung des externen Sollwertes über Analogeingang 2.

Funktionen

- Brenner aus
- 3-Punktausgang für Stellglied zufahren
- Selbsteinstellfunktion wird beendet
- Handbetrieb wird beendet

Sollwertvorgabe

Der Sollwert wird über Tastatur oder Schnittstelle innerhalb der eingestellten Sollwertgrenzen vorgegeben.

Es ist möglich, den Sollwert analog oder binär zu verschieben, mit einem externen Kontakt umzuschalten oder witterungsabhängig zu beeinflussen.

Kaltstart der Anlage

Siehe Bild (C).

War eine Heizanlage eine längere Zeit ausser Betrieb, ist der Istwert abgesunken.

Für ein schnelleres Anregelverhalten beginnt der Regler sofort mit dem Grosslastbetrieb, sobald die Regelabweichung (x-w) einen bestimmten Grenzwert unterschritten hat. Dieser Grenzwert berechnet sich nach der Formel:

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

Beispiel

Betriebsart: modulierend 3-Punktausgang

HYS1 = -3 K

HYS3 = +5 K

w = 60 °C

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

Bei einem Istwert unter 44 °C beginnt der Aufheizvorgang statt dem Thermostatbetrieb sofort mit dem Grosslastbetrieb.

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.

Funktionen

- 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:

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

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).

Coupage 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:

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

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.

DESCRIZIONE PARAMETRI

SCL - SCH

SCL ed SCH sono i limiti inferiore e superiore del campo di regolazione della grandezza regolata X. Quando la grandezza X raggiunge questi limiti interviene il relè K1 che comanda l'accensione e lo spegnimento del bruciatore, oppure comanda un dispositivo di allarme.

Il relè K1 è collegato ai morsetti Q13 e Q14 del regolatore, corrispondenti ai morsetti AL e AL1 della morsettiera del bruciatore.

Il valore assegnato a SCL-SCH può essere:

- **Relativo** al valore prescritto, set-point W;
- **Assoluto**, cioè indipendente da W.

Esempi:

Valore di limite **relativo**:

Valore prescritto W = 150°C

Limite inferiore SCL = 50°C

Limite superiore SCH = 20°C

Il relè K1 interviene quando la grandezza controllata X raggiunge il:

Limite inferiore = 100 °C (150 - 50)

Limite superiore = 170 °C (150 + 20)

Valore di limite **assoluto**:

Limite inferiore LCL = 100°C

Limite superiore LCH = 170°C,

Il relè K1 interviene quando la grandezza controllata X raggiunge il:

Limite inferiore di 100 °C

Limite superiore di 170 °C

indipendentemente dal valore assegnato a W.

H - HYS1 - HYS3

La pendenza "H" della curva di riscaldamento consente di adattare il setpoint in funzione della temperatura esterna, come indicato in figura (A). L'origine comune delle curve di riscaldamento è posta a 20 °C / 20 °C. Il campo effettivo del setpoint dipendente dalla temperatura esterna è ristretto dai limiti "SPH" e "SPL".

"HYS1" è il differenziale di accensione del bruciatore, e "HYS3" il differenziale di spegnimento.

HYS2

Vedi "MODI OPERATIVI", pag. 22.

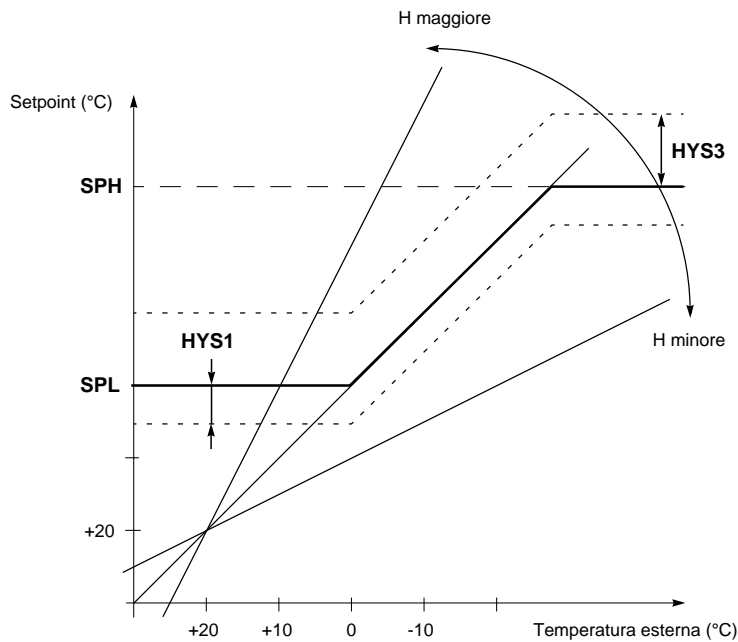
SPL - SPH

Sono i parametri che limitano il campo di impostazione dei setpoint.

SPL = limite minimo

SPH = limite massimo.

Conseguentemente, al 1° livello non è possibile impostare valori del setpoint mediante i tasti ▼ e ▲, inferiori a SPL e superiori a SPH.



(A)

BESCHREIBUNG DER PARAMETER

SCL - SCH

SCL und SCH sind die Limitkontakte unten und oben des Regelbereichs der Größe X. Wenn die Größe X diese Grenzen erreicht, greift Relais K1, das das Ein- und Ausschalten des Brenners oder eine Alarmvorrichtung steuert, ein.

Das Relais K1 ist an die Klemmen Q13 und Q14 des Reglers angeschlossen. Diese entsprechen den Klemmen AL und AL1 auf dem Brennerklemmenbrett.

Der SCL-SCH zugeteilte Wert kann sein:

- **Relativ** zum festgelegten Wert, Sollwert W;
- **Absolut**, bzw. von W unabhängig.

Beispiele:

Relativer Limitwert:

vorgeschriebener Wert W = 150°C
unterer Limit SCL = 50°C
oberer Limit SCH = 20°C

Das Relais greift ein, wenn die Regelgröße X folgende Grenzen erreicht:

untere Grenze = 100 °C(150 - 50)
obere Grenze = 170 °C(150 + 20)

Absoluter Limitwert:

untere Grenze LCL = 100°C
obere Grenze LCH = 170°C,

Das Relais K1 greift ein, wenn die Regelgröße X folgende Grenzen erreicht:

untere Grenze 100 °C
obere Grenze 170 °C

unabhängig vom Wert von W.

H - HYS1 - HYS3

Mit der Heizkurvensteilheit "H" kann der Sollwert in Abhängigkeit von der Außentemperatur, wie im Bild (A) dargestellt beeinflusst werden. Der gemeinsame Drehpunkt der Heizkurven liegt bei (20 °C / 20 °C). Der Wirkungsbereich für den witterungsgesteuerten Sollwert wird von den Sollwertgrenzen "SPH" und "SPL" beschränkt. "HYS1" ist der Einschaltpunkt und "HYS3" der Abschaltpunkt des Brenners.

HYS2

Siehe "BETRIEBSARTEN", Seite 23.

SPL - SPH

Diese Parameter begrenzen den Verstellbereich der Sollwerte.

SPL = untere Grenze

SPH = obere Grenze.

Es ist folglich nicht möglich, in der 1° Ebene Sollwerte mit den Tasten ▼ und ▲ einzustellen, die unter SPL und über SPH liegen.

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.

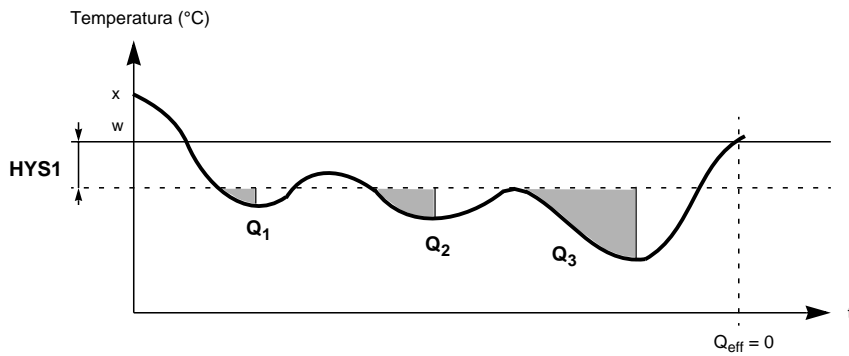
SPL - SPH

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 ▲.



(A)

Q

La soglia di reazione "Q" definisce la durata e l'ampiezza dello scostamento del valore reale al di sotto del differenziale di accensione, prima che il regolatore consenta il funzionamento in potenza.

Un calcolo matematico interno di integrazione determina la somma di tutte le aree

$$Q_{\text{eff}} = Q_1 + Q_2 + Q_3,$$

come indicato in figura (A). Ciò avviene solo quando la deviazione (x-w) scende sotto il valore del differenziale inferiore "HYS1". Se il valore reale aumenta, l'integrazione si arresta.

Se " Q_{eff} " supera la soglia di reazione stabilita "Q" (può essere impostata al livello dei parametri), viene automaticamente inserito il secondo stadio del bruciatore o, nel caso di regolatore a 3 punti / modulante, il funzionamento in potenza.

Se il valore reale della temperatura di caldaia raggiunge il setpoint richiesto, " Q_{eff} " viene riassetato.

Questo controllo del valore reale assicura la riduzione della frequenza di accensione nel transitorio tra il funzionamento al minimo ed in potenza per ridurre i consumi.

Nota: - Parametri Pb.1 - rt - dt

Con la definizione di questi tre parametri si predispongono il funzionamento del bruciatore secondo le esigenze dell'impianto.

Il regolatore RWF40 attua una regolazione di tipo PID, dove:

P = Proporzionale

I = Integrale

D = Derivativo

Pb.1

Banda proporzionale

Con l'azione proporzionale il regolatore adegua in modo proporzionale la potenza del bruciatore alla variazione della grandezza sotto controllo **X**. L'entità dell'adeguamento è determinata dal valore assegnato a "**Pb.1**".

"**Pb.1**" è espresso in percentuale del campo di regolazione **Xh**.

Campo di regolazione Xh

È uguale al valore max. X100 della grandezza regolata (corrispondente al valore di fine scala della sonda impiegata) meno il valore minimo X0 (corrispondente al valore di inizio scala della sonda impiegata). Esempio:

Grandezza regolata : Temperatura

Sonda PT 100 : Valore fine scala = 500 °C

Valore inizio scala = -99,9 °C

Campo di regolazione : $Xh = 500 - (-99,9) = 599,9$ °C

Quanto più "**Pb.1**" è regolato vicino all'inizio scala 0,1 %, tanto più aumenta la variazione della potenza del bruciatore, a pari variazione della grandezza **X**.

Q

Die Reaktionsschwelle "Q" bestimmt, wie lange und wie stark der Istwert absinken darf, bis auf Grosslastbetrieb umgeschaltet wird.

Eine interne mathematische Berechnung ermittelt mit Hilfe der Integralfunktion die Summe aller Flächenstücke

$$Q_{\text{eff}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 ,$$

wie im Bild (A) dargestellt. Dies findet immer nur dann statt, wenn die Regeldifferenz (x-w) den Wert für die Schaltschwelle "HYS1" unterschreitet. Bei steigendem Istwert wird die Integralbildung unterbrochen.

Überschreitet " Q_{eff} " die vorgegebene Reaktionsschwelle "Q" (einstellbar in Parameterebene), wird schliesslich die 2. Brennerstufe oder bei 3-Punktschrittregler / stetiger Regler das Stellglied "AUF" angesteuert.

Erreicht der Istwert den gewünschten Sollwert, wird " Q_{eff} " = 0 gesetzt.

Diese Istwertbeobachtung sorgt im Übergangsbereich zwischen Kleinlast- und Grosslastbetrieb für eine materialschonende Einschalthäufigkeit.

Merke: - Parameter **Pb.1 - rt - dt**

Mit der Festlegung dieser drei Parameter wird der Brennerbetrieb nach dem Bedarf der Anlage vorbereitet.

Der Regler RWF40 führt eine PID Regelung aus, wo:

P = proportional

I = integral

D = differenzierend wirkend (Vorhalt)

Pb.1

Proportionalband

Mit der Proportionalwirkung passt der Regler die Brennerleistung der Änderung der Regelgröße **X** proportional an.

Das Anpassungsmaß ist durch den Wert, der "**Pb.1**" zugeteilt wird, festgelegt.

"**Pb.1**" wird als Prozentsatz des Regelbereichs **Xh** ausgedrückt.

Regelbereich Xh

Ist gleich dem Höchstwert X100 der Regelgröße (stimmt mit dem Meßbereichsendwert verwendeten Fühlers überein) minus den Mindestwert X0 (stimmt mit dem Meßbereichsanfangswert des verwendeten Fühlers überein). Beispiel:

Regelgröße : Temperatur

Fühler PT 100 : Meßbereichsendwert = 500 °C

Meßbereichsanfangswert = -99,9 °C

Regelbereich : $X_h = 500 - (-99,9) = 599,9$ °C

Je mehr "**Pb.1**" in der Nähe des Meßbereichsanfangs 0,1 % geregelt ist, desto mehr steigt die Leistungsänderung des Brenners, mit gleicher Änderung der Größe **X**.

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

$$Q_{\text{eff}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 ,$$

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_{eff} " 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_{eff} " 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 : $X_h = 500 - (-99,9) = 599,9$ °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

$$Q_{\text{eff}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 ,$$

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_{eff} " 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_{eff} " 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 : $X_h = 500 - (-99,9) = 599,9$ °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**.

rt

Azione integrale

Come abbiamo visto, l'azione proporzionale compensa in breve tempo lo scostamento della grandezza regolata **X** senza però riuscire a riportarla al valore prescritto **W**. Questo significa che viene mantenuto uno scostamento permanente fra grandezza regolata **X** e valore prescritto **W**. Interviene allora l'azione integrale che agisce solo sul residuo scostamento rimasto (scostamento permanente) per riportare la grandezza regolata al valore prescritto. Con tale azione si interviene sulla velocità di adeguamento del valore **X** al valore **W** che è legata direttamente (in modo proporzionale) al valore dello scostamento residuo. L'azione termina quando il valore di **X** coincide nuovamente con **W**.

Quanto più il valore di **rt** è piccolo, cioè con valori vicino a 0 s, tanto più rapidamente il valore di **X** torna a coincidere con il valore desiderato **W**.

dt

Azione derivativa

Abbiamo visto che ad una variazione della grandezza regolata corrisponde un intervento rapido della componente proporzionale **P** che provvede a compensare in modo proporzionale lo scostamento, ed un intervento della componente integrale **I** che provvede a mantenere il servomotore nella sua corsa con una entità di correzione proporzionale all'entità dello scostamento residuo, riportando la grandezza regolata **X** al valore prescritto **W**.

Entrambe queste azioni avvengono però quando lo scostamento di **X** rispetto a **W** è già avvenuto. In alcune applicazioni pratiche le azioni **PI** (proporzionale + integrale) finora esaminate soddisfano solo parzialmente l'esigenza di annullare tempestivamente lo scostamento **X-W**; ciò avviene negli impianti con tempi morti relativamente lunghi o nei processi dove la variazione di **X** è molto rapida.

Per questo motivo viene inserita l'azione derivativa che interviene con anticipo, rispetto alle altre componenti.

La componente derivativa non misura il valore dello scostamento della grandezza regolata, bensì la sua velocità di variazione; ne risulta che il comando ricevuto dal servomotore è funzione della velocità della variazione dello scostamento.

tt

Tempo di corsa del servomotore

E' il tempo che impiega il servomotore a portarsi dalla posizione di zero alla posizione di massima apertura.

rt

Integralwirkung

Wie untersucht, gleicht die Proportionalwirkung die Abweichung der Regelgröße **X** in kurzer Zeit aus, ohne daß sie diese jedoch zum Sollwert **W** bringt. Das bedeutet, daß zwischen Regelgröße **X** und Sollwert **W** eine bleibende Abweichung erhalten bleibt.

Nun greift die Integralwirkung nur auf die restliche Abweichung ein (bleibende Abweichung), um die Regelgröße auf den Sollwert zu bringen. Mit dieser Wirkung greift man auf die Anpassungsgeschwindigkeit der Regelgröße **X** an den Sollwert **W** ein, welche direkt (proportional) mit dem restlichen Abweichungswert verbunden ist.

Die Wirkung ist beendet, wenn der **X**-Wert wieder mit **W** übereinstimmt.

Je kleiner der **rt**-Wert ist, also mit Werten in der Nähe von 0 s, um so schneller stimmt der **X**-Wert wieder mit dem gewünschten **W**-Wert überein.

dt

Vorhaltwirkung (differenzierend wirkend)

Wir haben gesehen, daß einer Änderung der Regelgröße ein schneller Eingriff des Proportionalteils **P** entspricht, das die Abweichung proportional ausgleicht, und ein Eingriff des Integralteils **I**, das den Lauf des Stellantriebs proportional je nach restlicher Abweichung ausgleicht und die Regelgröße **X** wieder auf den Sollwert **W** bringt.

Beide Wirkungen erfolgen jedoch, nachdem die Abweichung von **X** gegenüber **W** bereits erfolgt ist.

In einigen, bisher untersuchten praktischen Anwendungen stellen die **PI** Wirkungen (proportional + integral) nur teilweise die Notwendigkeit zufrieden, die Abweichung **X-W** sofort zu annullieren; das erfolgt in den Anlagen mit relativ langen Totzeiten oder in den Prozessen, wo die Änderung von **X** sehr schnell ist.

Aus diesem Grund wird die differenzierende Wirkung eingefügt, die im Vergleich zu anderen Bestandteilen im voraus eingreift.

Das differenzierende Teil mißt nicht den Abweichwert der Regelgröße, sondern seine Variationsgeschwindigkeit; daraus folgt, daß die vom Stellantrieb erhaltene Steuerung Funktion der Variationsgeschwindigkeit der Abweichung ist.

tt

Laufzeit des Stellantriebs

Es ist die Zeit, die der Stellantrieb braucht, um von der Nullstellung in die Stellung mit der größten Öffnung zu gehen.

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.

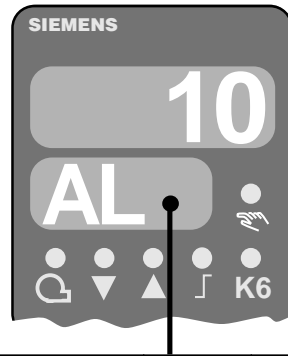
La composante dérivative ne mesure pas la valeur de l'écart de la grandeur réglée, mais la vitesse de variation; il en résulte que la commande reçue du servomoteur dépend de la vitesse de variation de l'écart.

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.

**LIVELLO CONFIGURAZIONE
KONFIGURATIONSEBENE
CONFIGURATION LEVEL
NIVEAU CONFIGURATION**



Parametro Parameter Paramètre	Display Anzeige Affichage	Valore impostato Valore impostato Réglage en usine
Ingresso analogico 1, 2 e 3; commutazione/modifica setpoint Analogeingang 1, 2 und 3; Sollwertumschaltung / -verschiebung Analog input 1, 2 and 3; setpoint changeover/shift Entrée analogique 1, 2 et 3; commutation/décalage valeur de consigne	C111	9030
Contatto ausiliario; tipo di regolatore; setpoint 1; blocco Limitkomparator; Reglerart; Sollwert 1; Verriegelung Auxiliary contact; controller type; setpoint 1; locking Compareur de limite; type de régulateur; valeur de consigne 1; verrouillage	C112	0010
Indirizzo; cifra decimale / unità di misura; segnale per fuori scala Geräteadresse; Nachkommastelle / Einheit; Signal bei Messbere- ichsüberschreitung 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	0110
Inizio scala ingresso analogico 1 ¹⁾ Messbereichsanfang Analogeingang 1 ¹⁾ Measurement range start analog input 1 ¹⁾ Début plage de mesure entrée analogique 1 ¹⁾	SCL	0
Fine scala ingresso analogico 1 ¹⁾ Messbereichsende Analogeingang 1 ¹⁾ Measurement range end analog input 1 ¹⁾ Fin plage de mesure entrée analogique 1 ¹⁾	SCH	100
Inizio scala ingresso analogico 2 ¹⁾ Messbereichsanfang Analogeingang 2 ¹⁾ Measurement range start analog input 2 ¹⁾ Début plage de mesure entrée analogique 2 ¹⁾	SCL2	0
Fine scala ingresso analogico 2 ¹⁾ Messbereichsende Analogeingang 2 ¹⁾ Measurement range end analog input 2 ¹⁾ Fin plage de mesure entrée analogique 2 ¹⁾	SCH2	100
Limite inferiore del setpoint ¹⁾ Untere Sollwertgrenze ¹⁾ Lower setpoint limit ¹⁾ Limite inférieure de consigne ¹⁾	SPL	0
Limite superiore del setpoint ¹⁾ Obere Sollwertgrenze ¹⁾ Upper setpoint limit ¹⁾ Limite supérieure de consigne ¹⁾	SPH	100
Correzione del valore reale, ingresso analogico 1 ¹⁾ Istwertkorrektur Analogeingang 1 ¹⁾ Actual value correction, analog input 1 ¹⁾ Correction valeur instantanée entrée analogique 1 ¹⁾	OFF1	0
Correzione del valore reale, ingresso analogico 2 ¹⁾ Istwertkorrektur Analogeingang 2 ¹⁾ Actual value correction, analog input 2 ¹⁾ Correction valeur instantanée entrée analogique 2 ¹⁾	OFF2	0
Correzione del valore reale, ingresso analogico 3 ¹⁾ Istwertkorrektur Analogeingang 3 ¹⁾ Actual value correction, analog input 3 ¹⁾ Correction valeur instantanée entrée analogique 3 ¹⁾	OFF3	0
Costante di tempo del filtro digitale, ingresso analogico 1 Filterzeitkonstante für digitales Filter, Analogeingang 1 Filter time constant for digital filter, analog input 1 Constante temps pour filtre numérique entrée analogique 1	dF1	1

¹⁾ Questi parametri sono influenzati dall'impostazione della cifra decimale.

¹⁾ Die Einstellung der Nachkommastelle wirkt sich auf diesen Parameter aus.

¹⁾ These parameters are affected by the setting for the decimal place.

¹⁾ Le réglage de la décimale a une influence sur ce paramètre.

db

Zona neutra

E' la zona con assenza di comandi al servomotore. Viene espressa in percentuale del campo di regolazione della sonda impiegata e si colloca a cavallo del valore impostato W.

Il campo di regolazione della sonda è uguale al valore di fine scala della sonda meno il valore di inizio scala.

Esempio:

Grandezza regolata = Temperatura
Sonda = PT 100
Valore fine scala = 500 °C
Valore inizio scala = -99,9 °C
Campo di regolazione = 500 - (-99,9) = 599,9 °C
SH = 0,5 % = 0,5 % di 599,9 = 3°C
Supposto W = 100 °C
La zona neutra è compresa tra 98,5 e 101,5 °C.

OFF 1

Con questo parametro si può scegliere se il valore della grandezza fisica da controllare (temperatura o pressione) va espresso con un numero intero, ad esempio 100 °C, oppure con un decimale, ad esempio 10,5 bar.

3° livello - LIVELLO CONFIGURAZIONE

Le impostazioni a questo livello sono quelle necessarie ad adattare il regolatore all'installazione specifica e pertanto vanno modificate solo raramente.

All'interno del livello, si passa da un parametro al successivo premendo **PGM**

MODIFICA DEL CODICE DI CONFIGURAZIONE

- Selezionare la posizione premendo ▼ (la posizione lampeggia!)
- Modificare il valore premendo ▲
- Confermare il codice premendo **PGM**
oppure
- Cancellarlo premendo **EXIT**

db

Schaltpunktabstand

Es ist die Zone, wo keine Schaltungen zum Stellantrieb hin vorhanden sind. Als Prozentsatz des Regelbereichs des verwendeten Fühlers ausgedrückt, wird sie über den Sollwert W eingeordnet.

Der Regelbereich des Fühlers ist gleich dem Meßbereichsendwert des Fühlers minus den Meßbereichsanfangswert.

Beispiel:

Regelgröße = Temperatur
Fühler = PT 100
Meßbereichsendwert = 500 °C
Meßbereichsanfangswert = -99,9 °C
Regelbereich = 500 - (-99,9) = 599,9 °C
SH = 0,5 % = 0,5 % von 599,9 = 3°C
Annahme W = 100 °C
Der Schaltpunktabstand liegt zwischen 98,5 und 101,5 °C.

OFF 1

Mit diesem Parameter kann gewählt werden, ob der Regelmeßwert (Temperatur oder Druck) als ganze Zahl, zum Beispiel 100°C oder als Dezimal, zum Beispiel 10,5 bar, ausgedrückt werden soll.

3° Ebene - KONFIGURATIONSEBENE

Hier werden die Einstellungen (z.B. Messwerterfassung und Reglerart) eingestellt, die unmittelbar für die Inbetriebnahme einer bestimmten Anlage benötigt werden und deshalb nur selten geändert werden müssen.

Innerhalb der Ebene wird mit **PGM** zum nächsten Parameter weitergeschaltet

KONFIGURATIONSCODES ÄNDERN

- Wählen der Stelle mit ▼ (Stelle blinkt!)
- Ändern des Wertes mit ▲
- Übernehmen des Codes mit **PGM**
oder
- Abbruch der Eingabe mit **EXIT**

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.

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**

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

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

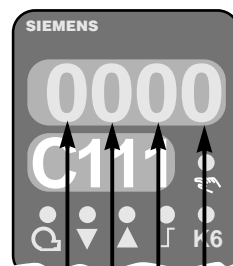
A l'intérieur de ce niveau, on passe d'un paramètre à l'autre avec **PGM**

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**

CONFIGURAZIONE - KONFIGURATION - CONFIGURATION - CONFIGURATION

C111 ingressi C111 Eingänge C111 inputs C111 entrées



Ingresso analogico 1 - Analogeingang 1 - Analog input 1 - Entrée analogique 1

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

Ingresso analogico 2 - Analogeingang 2 - Analog input 2 - Entrée analogique 2

Nessuna funzione / Ohne Funktion / No function / Sans fonction	0
Setpoint esterno, potenziometro con resistenza 1 kΩ / Externer Sollwert Widerstandspotentiometer 1 kΩ	1
External setpoint, 1 kΩ resistance potentiometer / Consigne externe potentiomètre à résistance 1 kΩ	
Setpoint esterno / Externer Sollwert / External setpoint / Consigne externe, DC 0...20 mA	2
Setpoint esterno / Externer Sollwert / External setpoint / Consigne externe, DC 4...20 mA	3
Setpoint esterno / Externer Sollwert / External setpoint / Consigne externe, DC 0...10 V	4
Setpoint esterno / Externer Sollwert / External setpoint / Consigne externe, DC 0...1 V	5
Modifica analogica del setpoint, potenziometro con resistenza 1 kΩ	6
Sollwertverschiebung analog Widerstandspotentiometer 1 kΩ	
Analog setpoint shift, 1 kΩ resistance potentiometer	
Décalage analogique de la consigne potentiomètre à résistance 1 kΩ	
Modifica analogica del setpoint DC 0...20 mA / Sollwertverschiebung analog DC 0...20 mA	7
Analog setpoint shift DC 0...20 mA / Décalage analogique de la consigne DC 0...20 mA	
Modifica analogica del setpoint DC 4...20 mA / Sollwertverschiebung analog DC 4...20 mA	8
Analog setpoint shift DC 4...20 mA / Décalage analogique de la consigne DC 4...20 mA	
Modifica analogica del setpoint DC 0...10 V / Sollwertverschiebung analog DC 0...10 V	9
Analog setpoint shift DC 0...10 V / Décalage analogique de la consigne DC 0...10 V	
Modifica analogica del setpoint DC 0...1 V / Sollwertverschiebung analog DC 0...1 V	A
Analog setpoint shift DC 0...1 V / Décalage analogique de la consigne DC 0...1 V	

Ingresso analogico 3 - Analogeingang 3 - Analog input 3 - Entrée analogique 3

Nessuna funzione / Ohne Funktion / No function / Sans fonction	0
Sonda esterna / Witterungsfühler / Outside sensor / Sonde externe Pt1000, 2 fili / 2 Leiter / 2 wire / 2 fils	1
Sonda esterna / Witterungsfühler / Outside sensor / Sonde externe Ni1000, 2 fili / 2 Leiter / 2 wire / 2 fils, DIN 43760	2
Sonda esterna / Witterungsfühler / Outside sensor / Sonde externe Ni1000, 2 fili / 2 Leiter / 2 wire / 2 fils, Landis & Staefa	3

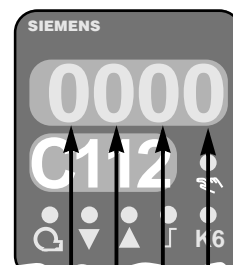
Funzione dell'ingresso binario "D2" - Funktion Binäreingang "D2"

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

Nessuna funzione / Ohne Funktion / No function / Sans fonction	0
Commutazione del setpoint / Sollwertumschaltung / Setpoint takeover / Commutation de valeur de consigne	1
Modifica del setpoint (binaria) / Sollwertverschiebung (binär) / Setpoint shift (binary) / Décalage (binaire) de la valeur de consigne	2

Valore di fabbrica / Werkseitig eingestellt / Factory setting / Réglage en usine	0 0 0 0
---	----------------

C112 contatto ausiliario, tipo regolatore, setpoint “SP1”, blocco
C112 Limitkomparator, Reglerart, Sollwert “SP1”, Verriegelung
C112 auxiliary contact, controller type, setpoint “SP1”, locking
C112 comparateur de limites, type de régulateur, consigne “SP1”, verrouillage



Contatto ausiliario - Limitkomparator - Auxiliary contact - Comparateur de limites

Nessuna funzione (lk off) - Ohne Funktion (lk aus) - No function (lk off) - Sans fonction (lk hors)	0
lk1, ingresso / Eingang / input / entrée 1	1
lk2, ingresso / Eingang / input / entrée 1	2
lk3, ingresso / Eingang / input / entrée 1	3
lk4, ingresso / Eingang / input / entrée 1	4
lk5, ingresso / Eingang / input / entrée 1	5
lk6, ingresso / Eingang / input / entrée 1	6
lk7, ingresso / Eingang / input / entrée 1	7
lk8, ingresso / Eingang / input / entrée 1	8
lk7, ingresso / Eingang / input / entrée 2	9
lk8, ingresso / Eingang / input / entrée 2	A
lk7, ingresso / Eingang / input / entrée 3	b
lk8, ingresso / Eingang / input / entrée 3	C

Tipo di regolatore - Reglerart - Controller type - Type de régulateur

Regolatore a 3 punti / 3-Punktschrittregler / 3-position controller / Régulateur pas à pas 3 points	0
Regolatore modulante / Stetiger Regler / Modulating controller / Régulateur progressif DC 0...20 mA	1
Regolatore modulante / Stetiger Regler / Modulating controller / Régulateur progressif DC 4...20 mA	2
Regolatore modulante / Stetiger Regler / Modulating controller / Régulateur progressif DC 0...10 V	3

Setpoint “SP1” - Sollwert “SP1” - Setpoint “SP1” - Valeur de consigne “SP1”

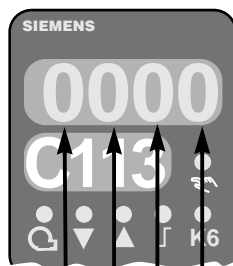
“SP1” impostato con i tasti / über Tastatur / via buttons / à l'aide du clavier	0
“SP1” dipendente dalla sonda esterna (l'ingresso analogico 3 deve essere configurato) / “SP1” mit Witterungsfühler (Analogeingang 3 muss konfiguriert sein) / “SP1” with outside sensor (analog input 3 must be configured) / “SP1” avec sonde externe (l'entrée analogique 3 doit être configurée)	1

Blocco - Verriegelung - Locking - Verrouillage

Nessun blocco della tastiera / Keine Verriegelung / No locking / Pas de verrouillage	0
Blocco del livello configurazione / Verriegelung Konfigurationsebene Locking of configuration level / Verrouillage du niveau Configuration	1
Blocco del livello parametri / Verriegelung Parameterebene Locking of parameter level / Verrouillage du niveau Paramétrage	2
Blocco dei tasti / Verriegelung Parameterebene / Locking of buttons / Verrouillage du clavier	3

Valore di fabbrica / Werkseitig eingestellt / Factory setting / Réglage en usine	0 0 0 0
---	----------------

C113 indirizzo, unità di misura, fuori scala
C113 Geräteadresse, Einheit, Messbereichsüberschreitung
C113 instrument address, unit of measure, out-of-range
C113 adresse, unité, dépassement de plage de mesure



Indirizzo del regolatore / Geräteadresse / Unit address / Adresse de l'appareil

Indirizzo / Adresse / Address / Adresse 0	0	0
Indirizzo / Adresse / Address / Adresse 1	1	1
...
Indirizzo / Adresse / Address / Adresse 99	9	9

Cifra decimale, unità di misura / Nachkommastellen, Einheit / Decimal places, unit of measure / Décimales, unité

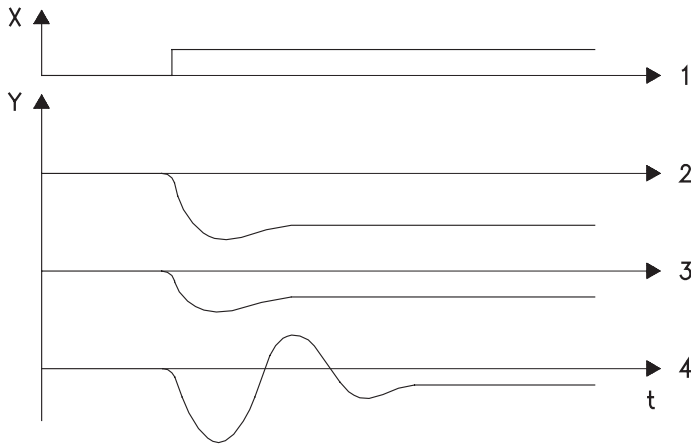
Nessuna cifra decimale, °C / Keine Kommastelle, Grad Celsius / No decimal places / pas de chiffre décimal, degré Celsius	0
Una cifra decimale, °C / Eine Kommastelle, Grad Celsius / One decimal place / Un chiffre décimal / degré Celsius	1
Nessuna cifra decimale, °F / Keine Kommastelle, Grad Fahrenheit / No decimal places / pas de chiffre décimal, degré °F	2
Una cifra decimale, °F / Eine Kommastelle, Grad Fahrenheit / One decimal place / Un chiffre décimal, degré °F	3

Segnale per fuori scala / Signal bei Messbereichsüberschreitungen

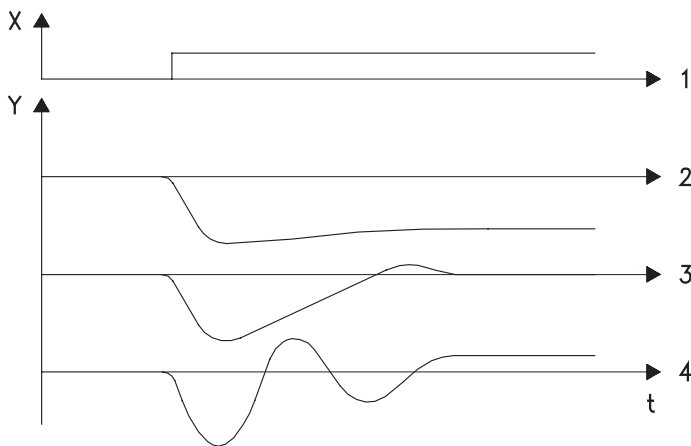
Out of range signal / Signal en cas de dépassement de la plage de mesure

Contatto ausiliario CHIUSO / Limitkomparatoren AUS / Auxiliary contact OFF / Comparateur de limites FERME	0
Contatto ausiliario APERTO / Limitkomparatoren EIN / Auxiliary contact ON / Comparateur de limites OUVERT	1

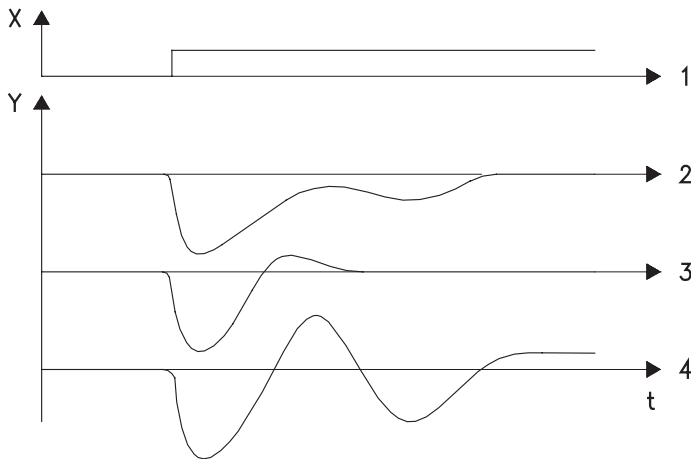
Valore di fabbrica / Werkseitig eingestellt / Factory setting / Réglage en usine	0 0 0 1
---	----------------



(A)



(B)



(C)

D930

AFFINAMENTO DELLA REGOLAZIONE

Come abbiamo visto, il regolatore RWF40 ha la capacità di controllare con continuità la potenza del bruciatore secondo le più svariate mutazioni del carico della caldaia, o di altro generatore.

La difficoltà sta nel saper proporzionare il contributo di ognuna delle tre componenti dell'azione PID, Proporzionale - Integrale - Derivativa, secondo le particolari necessità del processo controllato.

Se infatti si impostassero tutti e tre i parametri $Pb1$, rt , dt su valori troppo bassi il sistema diverrebbe troppo sensibile ed entrerebbe in una condizione di instabilità o "pendolazione", cioè di continuo invio al bruciatore di impulsi per l'aumento e la diminuzione di potenza, anche con carico della caldaia costante.

Cosa assolutamente da evitare.

Come modificare le regolazioni consigliate a pagina 12.

1 Prendere nota delle regolazioni dei parametri $Pb1$, rt , dt effettuate e dei risultati ottenuti, così da poter scegliere tra le combinazioni provate quella migliore.

2 E' molto importante intervenire su un parametro per volta, con il seguente ordine:

- $Pb1$ azione proporzionale;
- rt azione integrale;
- dt azione derivativa.

Mai intervenire su più di un parametro per volta.

3 Effettuare piccole variazioni successive.

4 Non procedere ad una nuova variazione finché non viene chiaramente individuato l'effetto di quella precedente.

Qui a lato è riportato l'andamento del carico ad una sua ben definita variazione, nella condizione di correzione troppo elevata troppo bassa e corretta dei parametri $Pb1$, rt , e dt .

REGOLAZIONE DI TIPO:

proporzionale P (A).

Effetto alla variazione del parametro Pb :

- 1)** variazione di carico;
- 2)** variazione del segnale di comando
- 2)** banda proporzionale Pb troppo grande;
- 3)** banda proporzionale Pb corretta;
- 4)** banda proporzionale Pb troppo stretta.

proporzionale-integrale PI (B).

Effetto alla variazione del parametro rt :

- 1)** variazione di carico;
- 2)** variazione del segnale di comando
- 2)** campo integrale rt troppo grande;
- 3)** campo integrale rt corretto;
- 4)** campo integrale rt troppo stretto.

proporzionale-integrale-derivativo PID (C).

Effetto alla variazione del parametro dt :

- 1)** variazione di carico;
- 2)** variazione del segnale di comando
- 2)** campo derivativo dt troppo grande;
- 3)** campo derivativo dt corretto;
- 4)** campo derivativo dt troppo stretto.

FEINREGELUNG

Wie bereits gesehen, hat der Regler RWF40 die Fähigkeit, die Brennerleistung kontinuierlich je nach den verschiedensten Laständerungen des Kessels oder eines anderen Erzeugers zu regeln.

Die Schwierigkeit ist, den Beitrag eines jeden der drei Komponenten der PID-Aktion, proportional - integral - differenzierend, in das richtige Verhältnis zu bringen, je nach dem besonderen Bedarf des geregelten Prozesses.

Wenn in der Tat alle drei Parameter Pb1, rt, dt auf zu niedrige Werte eingestellt würden, so würde das System zu sensibel und in einen Zustand der "Instabilität" oder "Pendelung" geraten, was bedeutet, das dem Brenner andauernd Impulse für die Steigerung oder Verringerung der Leistung zugesandt werden, auch wenn die Kessel last konstant ist.

Das ist absolut zu vermeiden.

Wie die auf Seite 13 empfohlenen Regelungen geändert werden können.

1 Die ausgeführten Regelungen der Parameter Pb1, rt, dt und die erzielten Ergebnisse aufschreiben, so daß man die beste Kombination unter den bereits ausprobierten wählen kann.

2 Es ist **sehr wichtig**, auf einen Parameter nach dem andern einzugreifen, in dieser Reihenfolge:

- Pb1 Proportionalwirkung;
- rt Integralwirkung;
- dt Vorhaltwirkung (differenzierend).

Niemals gleichzeitig auf mehrere Parameter eingreifen.

3 Aufeinanderfolgende, kleine Änderungen durchführen.

4 Keine neue Änderung durchführen, solange die Wirkung der vorhergehenden nicht eindeutig festgelegt ist.

Hier seitlich ist der Verlauf der Last bei einer festgelegten Änderung angeführt, mit einer zu hohen oder zu niedrigen Korrektur und durch die Parameter Pb1, rt, e dt korrigiert.

REGELUNGSART:

proportional P (A).

Wirkung durch die Änderung von Parameter Pb:

- 1) Laständerung;
Steuersignaländerung
- 2) Proportionalbereich Pb zu groß;
- 3) Proportionalbereich Pb richtig;
- 4) Proportionalbereich Pb zu eng.

proportional - integral PI (B).

Wirkung durch die Änderung von Parameter rt:

- 1) Laständerung;
Steuersignaländerung
- 2) Integralbereich rt zu groß;
- 3) Integralbereich rt richtig;
- 4) Integralbereich rt zu eng.

proportional - integral - differenzierend PID (C).

Wirkung durch die Änderung von Parameter dt:

- 1) Laständerung;
Steuersignaländerung
- 2) Vorhaltbereich dt zu groß;
- 3) Vorhaltbereich dt richtig;
- 4) Vorhaltbereich dt zu eng.

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 14.

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 - Dérivative, selon les nécessités particulières du processus contrôlé.

En effet, si on saisisait 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 envverrait 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 15.

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-dérivative 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.

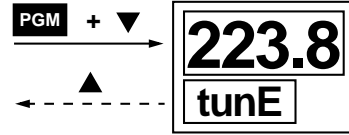
FUNZIONE "tunE"

Il regolatore RWF40 è dotato di una funzione di auto-adattamento "tunE" o autoacquisizione dei parametri di regolazione. Questa funzione permette al regolatore di effettuare autonomamente l'acquisizione dei parametri necessari (Pb1 - rt - dt ecc...) per il controllo e la regolazione del processo. E' importante, per un corretto funzionamento del self-tuning, che il processo non abbia brusche oscillazioni, instabilità e neppure rimanga a valore costante senza alcuna variazione, inoltre non devono esserci caldaie in parallelo.

Nota. La funzione "tunE" può essere attivata solo nel **funzionamento in potenza**, con modo di regolazione per bruciatori modulanti.

Autoadattamento

- Avviare l'autoadattamento con **PGM** + ▼
- Annullarlo con ▲



Quando la scritta "tunE" smette di lampeggiare, l'autoadattamento è terminato.

- Confermare i parametri che sono stati determinati premendo ▲ (premere il tasto per almeno 2 s!)

Nota. Non è possibile avviare "tunE" nel funzionamento manuale o allo spegnimento del bruciatore (funzione termostato).

Autoadattamento nel funzionamento in potenza

La funzione di auto-adattamento "tunE" è una pura funzione software integrata nel regolatore.

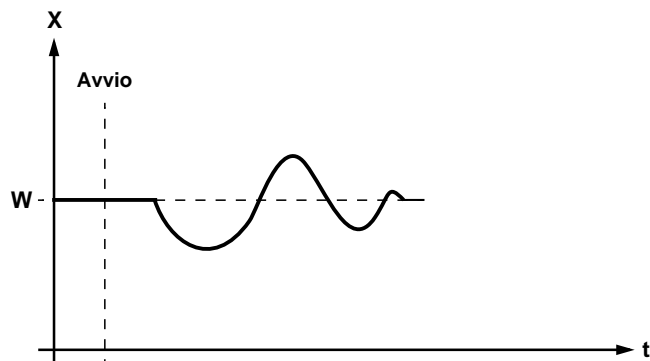
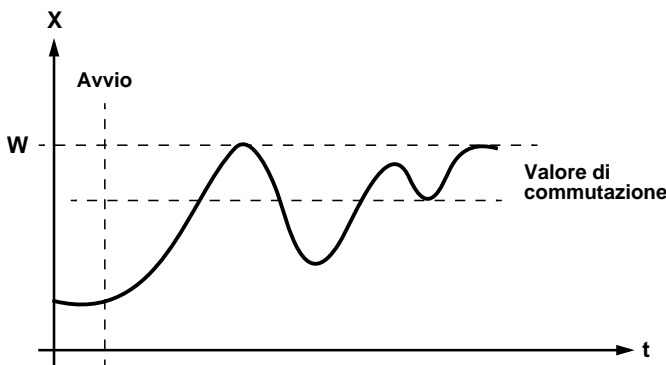
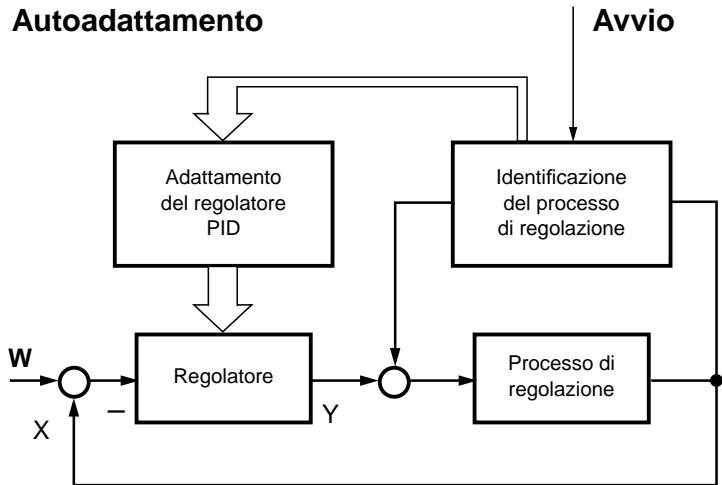
Nel funzionamento "modulante", "tunE" esamina la reazione del processo di regolazione a seguito di variazioni del segnale di comando, secondo una propria procedura speciale. Dalla risposta del processo di regolazione (valore reale), mediante un complesso algoritmo di controllo, vengono calcolati e memorizzati i parametri PID o PI del regolatore (dt = 0!).

La procedura "tunE" può essere ripetuta a piacere.

Due procedure

La funzione "tunE" opera in due modi distinti, che si selezionano in modo automatico all'atto dell'attivazione, in base allo stato dinamico del valore reale ed al suo scostamento dal setpoint. "tunE" può essere attivata con qualsiasi valore dinamico del valore reale.

Autoadattamento



Se sussiste una **grande differenza** tra il valore reale e il **setpoint** quando si avvia "tunE", la procedura di autoadattamento stabilisce un valore di commutazione intorno al quale il regolatore fa compiere al valore reale una serie di oscillazioni forzate. Il valore di commutazione viene fissato in modo che il valore reale non superi il setpoint.

Per una **piccola differenza** tra il valore reale ed il setpoint, per esempio quando il sistema di regolazione si è stabilizzato, l'oscillazione forzata viene prodotta intorno al setpoint.

In base ai dati memorizzati delle oscillazioni forzate, il regolatore calcola i parametri "rt, dt, Pb.1" e la costante di tempo del filtro per il valore reale che risultano ottimali per la regolazione del processo.

Condizioni

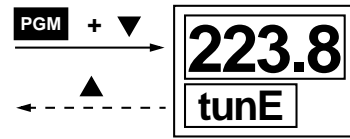
- La funzione termostato (relè 1) deve essere costantemente attiva, in caso contrario "tunE" sarà interrotta e non verrà acquisito nessun parametro ottimale di regolazione.
- Le oscillazioni del valore reale durante l'autoadattamento sopra indicate, non devono superare il differenziale superiore della funzione termostato (se necessario, aumentare il differenziale e diminuire il setpoint).

FUNKTION "tunE"

Der Regler ist mit der Selbstoptimierungs- bzw. Selbststellfunktion "tunE" der Regelparameter ausgestattet. Diese Funktion ermöglicht es dem Regler, die Erfassung der für die Kontrolle und Regelung des Prozesses benötigten Parameter (Pb1 - Ti - Td ecc...) autonom durchzuführen. Für eine richtige Selbstoptimierung ist es wichtig, daß der Prozeß keine plötzlichen Schwankungen und Instabilität hat, er darf auch nicht auf konstantem Wert ohne Änderungen sein, außerdem dürfen keine parallel geschalteten Kessel vorhanden sein.
Merke. "tunE" ist nur im Großlastbetrieb in der Betriebsart "Brenner modulierend" möglich.

Selbststellfunktion

- Starten der Selbststellfunktion mit **PGM** + ▼
- Abbruch mit ▲



Blinkt "tunE" nicht mehr, ist die Selbststellfunktion beendet.

- Übernahme der ermittelten Parameter mit ▲ (Taste mindestens 2 s drücken!)

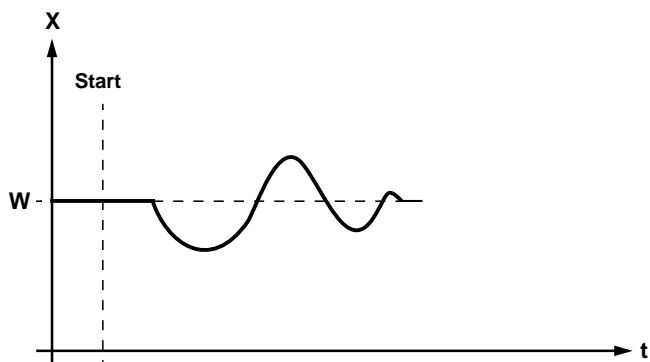
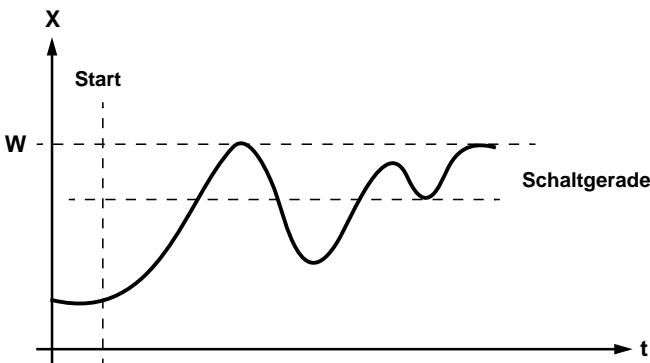
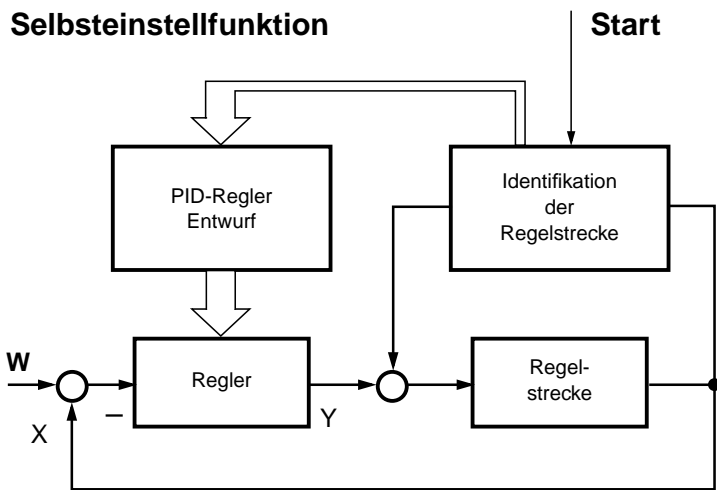
Merke. Ein Starten von "tunE" ist im Handbetrieb und im Thermostatbetrieb nicht möglich.

Selbststellfunktion im Grosslastbetrieb

Die Selbststellfunktion "tunE" ist eine reine Software-Funktionseinheit und im Regler integriert. Sie untersucht in der Betriebsart "modulierend" im Grosslastbetrieb nach einem speziellen Verfahren die Reaktion der Regelstrecke auf Stellgradsprünge. Aus der Regelstreckenantwort (Istwert) werden über einen umfangreichen Rechenalgorithmus die Reglerparameter für einen PID- oder PI-Regler (dt = 0 einstellen!) berechnet und gespeichert. Der "tunE" -Vorgang ist beliebig oft wiederholbar.

Zwei Verfahren

Die "tunE" -Funktion arbeitet nach 2 unterschiedlichen Verfahren, die je nach dynamischem Zustand des Istwerts und Abstand zum Sollwert beim Start automatisch ausgewählt werden. "tunE" kann aus einem beliebigen dynamischen Istwertverlauf heraus gestartet werden.



Liegen bei einer Aktivierung **Istwert und Sollwert weit auseinander**, so wird eine Schaltgerade ermittelt, um welche die Regelgröße im Laufe der Selbststellfunktion eine erzwungene Schwingung ausführt. Die Schaltgerade wird so festgelegt, dass der Sollwert möglichst nicht durch den Istwert überschritten wird.

Bei einer **geringen Regelabweichung** zwischen Sollwert und Istwert, z. B. wenn der Regelkreis eingeschwungen ist, wird eine erzwungene Schwingung um den Sollwert erzeugt.

Aus den aufgezeichneten Streckendaten der erzwungenen Schwingungen werden die Reglerparameter "rt, dt, Pb.1" und eine für diese Regelstrecke optimale Filterzeitkonstante zur Istwertfilterung berechnet.

Bedingungen

- Thermostاتفunktion (Relais 1) muss permanent aktiv sein, sonst wird "tunE" abgebrochen und es werden keine optimierten Reglerparameter übernommen.
- Die bereits erwähnten Istwertschwingungen während der Selbststellfunktion dürfen die obere Ausschaltsschwelle der Thermostاتفunktion nicht überschreiten (ggf. vergrößern und Sollwert niedriger ansetzen).

“tunE” FUNCTION

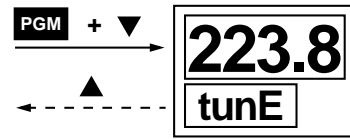
The RWF40 controller has a self-tuning or self-acquisition function of the setting parameters “tunE”.

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

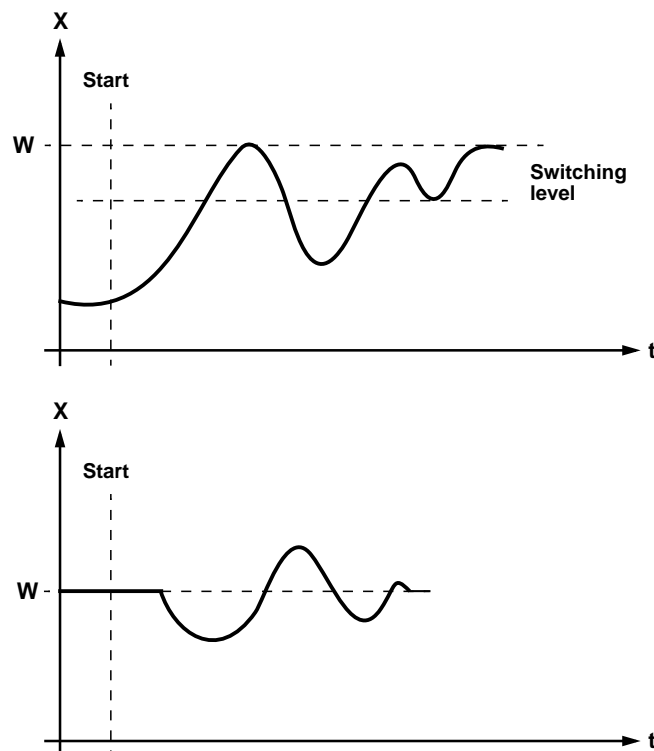
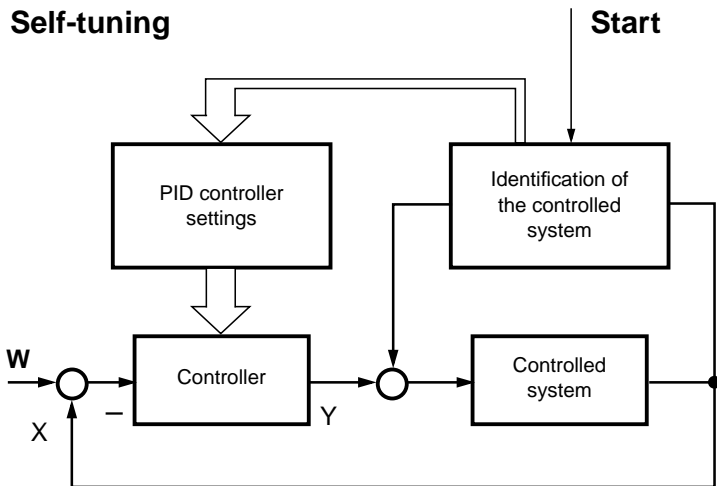
The self-tuning function "tunE" is a pure software function unit that is integrated into the controller.

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.



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"

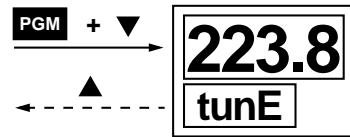
Le régulateur RWF40 est muni d'une fonction d'auto-réglage "tunE" ou d'acquisition automatique des paramètres de réglage.

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

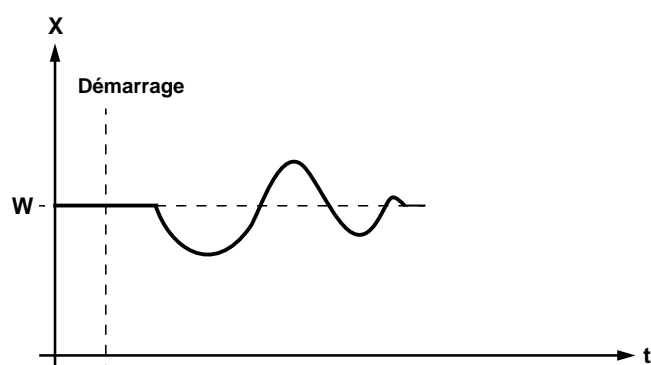
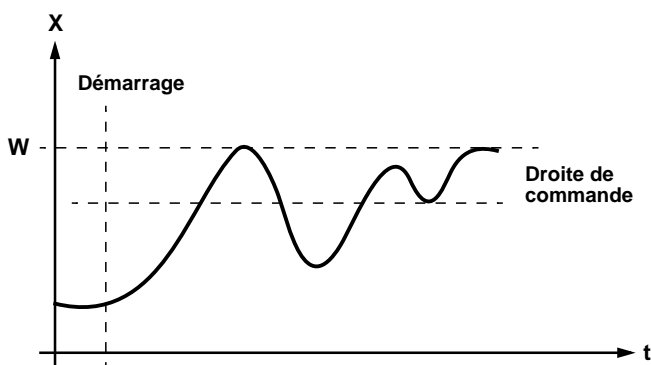
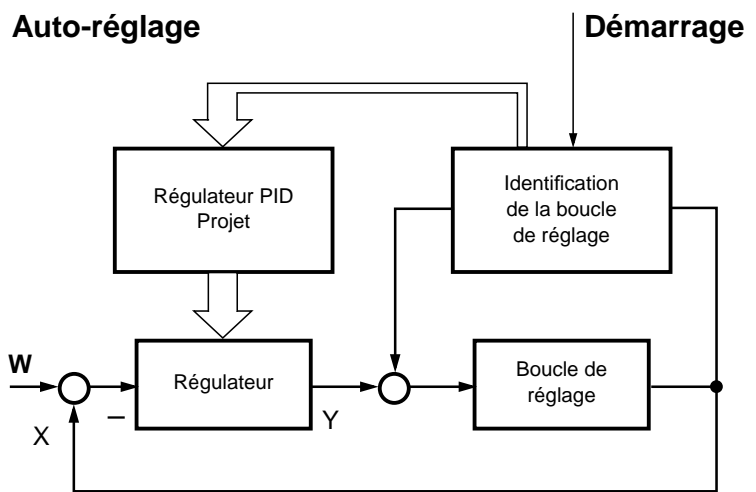
La fonction d'auto-réglage "tunE" est une fonction purement logicielle qui est intégrée dans le régulateur.

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).

Verifica dei parametri del regolatore

L'adattamento ottimale del regolatore al processo può essere verificato registrando un ciclo completo di avviamento. I grafici che seguono evidenziano i possibili errori di impostazione e le loro azioni di correzione.

Esempio

Viene mostrata la risposta ad un cambiamento del setpoint, per un regolatore PID applicato ad un sistema di 3° ordine. La procedura per ottimizzare i parametri del regolatore può comunque essere applicata anche alla regolazione di altri sistemi.

Un valore consigliato per "dt" è "rt" / 4.

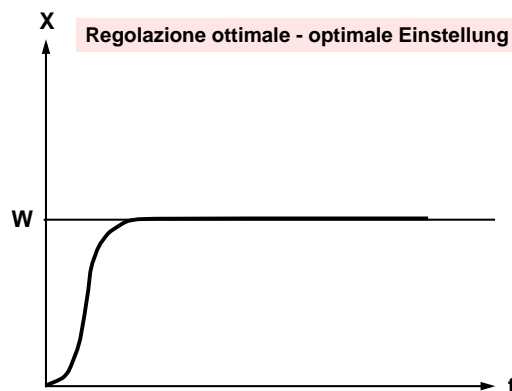
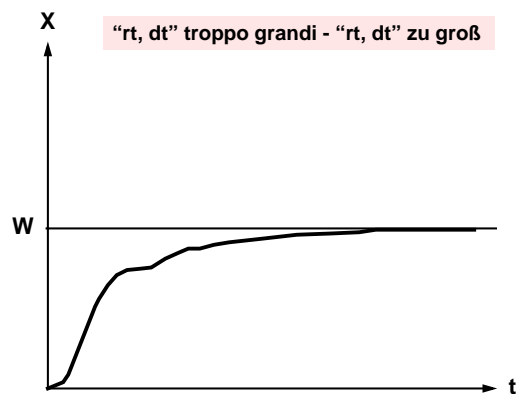
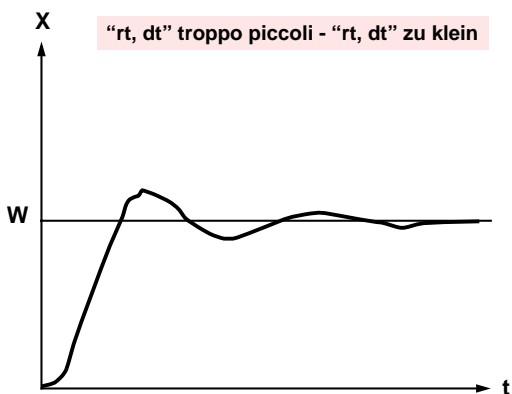
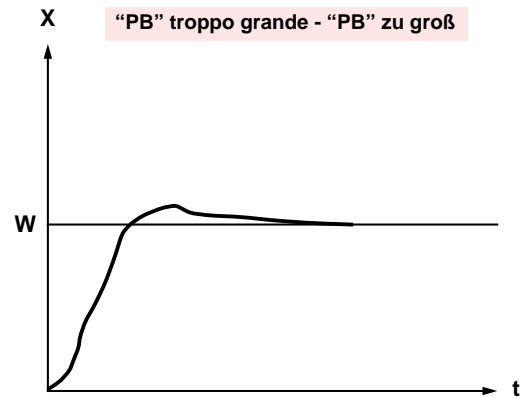
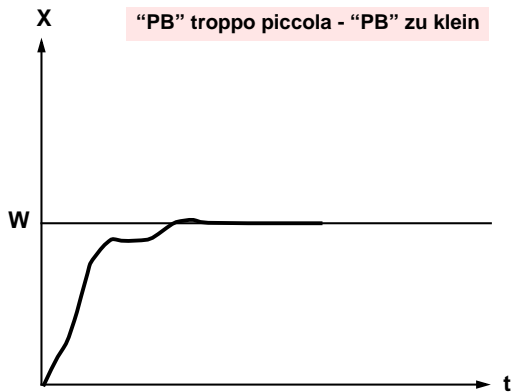
Kontrolle der Reglerparameter

Die optimale Anpassung der Regler an die Regelstrecke kann durch Aufzeichnung des Anfahrvorgangs bei geschlossenem Regelkreis überprüft werden. Die nachfolgenden Diagramme geben Hinweise auf mögliche Fehleinstellungen und deren Beseitigung.

Beispiel

Hier ist das Führungsverhalten einer Regelstrecke 3. Ordnung für einen PID-Regler aufgezeichnet. Die Vorgehensweise bei der Einstellung der Reglerparameter ist allerdings auch auf andere Regelstrecken übertragbar.

Ein günstiger Wert für "dt" ist "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.

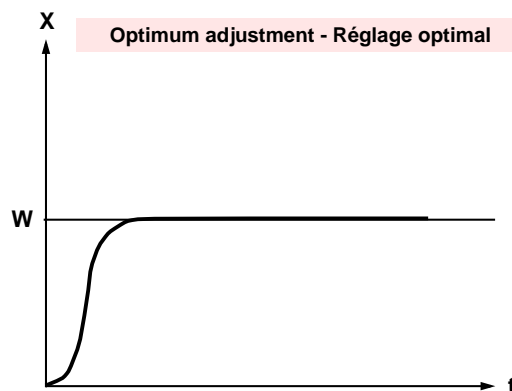
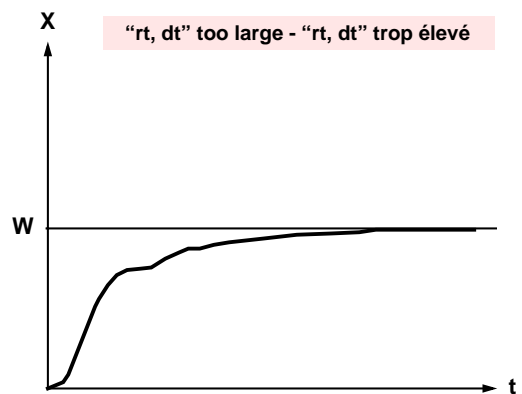
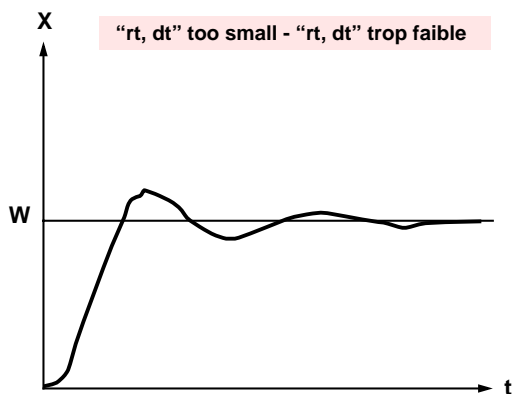
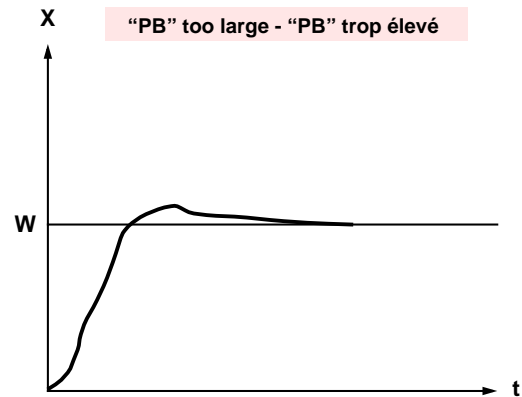
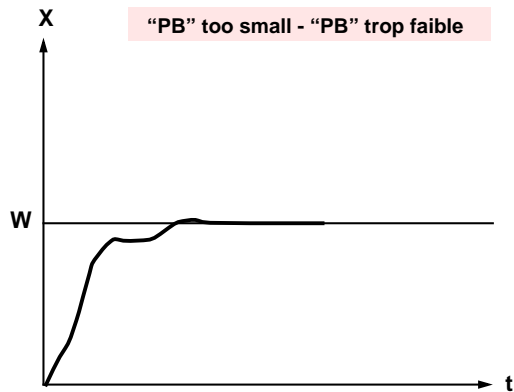
Contrôle des paramètres du régulateur

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.

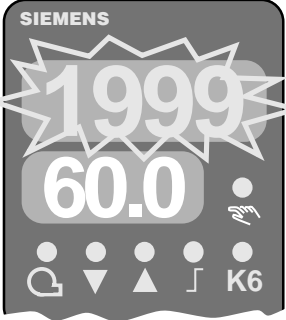


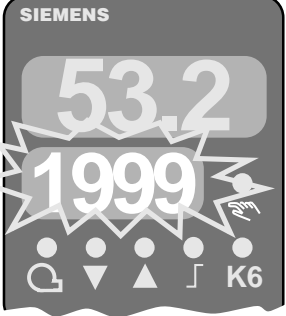


COSA FARE SE ...

...I NUMERI LAMPEGGIANO SUL DISPLAY

Ciò significa che un valore misurato non è stato acquisito correttamente.

Nota. La rivelazione del superamento del campo di misura dipende dal tipo di sonda impiegato

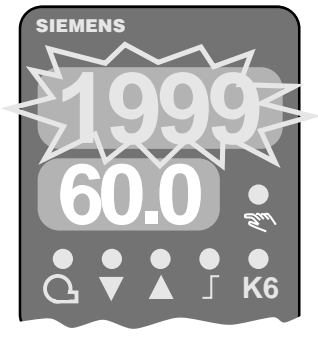

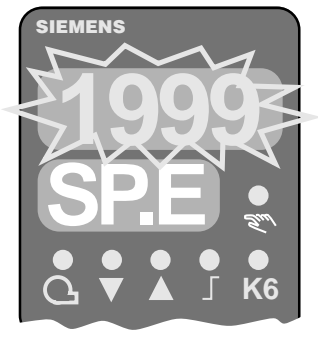

Display	Descrizione	Causa / comportamento / rimedio
	<p>Il display del valore reale (rosso) indica "1999" lampeggiante. Il display del setpoint indica il setpoint.</p>	<p>Superamento verso l'alto o verso il basso del campo di misura dell'ingresso analogico 1. Il valore reale non è stato misurato. Il regolatore è "in blocco".</p> <p>Il contatto ausiliario risponde all'ingresso analogico 1 secondo la configurazione (C113).</p> <p>Verificare i collegamenti elettrici e lo stato della sonda (guasta).</p>
	<p>Quando l'ingresso analogico 3 è configurato per la temperatura esterna (C111) e si richiama la sua misura, il display del valore reale (rosso) indica "1999" lampeggiante.</p>	<p>Superamento verso l'alto o verso il basso del campo di misura dell'ingresso analogico 3. La temperatura esterna non è stata misurata! Il setpoint dipendente dalla temperatura esterna è inattivo!</p> <p>Verificare i collegamenti elettrici e lo stato della sonda (guasta).</p>
	<p>Quando è configurato l'ingresso analogico 2 (C111) e si richiama la sua misura, il display del valore reale (rosso) indica "1999" lampeggiante.</p>	<p>Superamento verso l'alto o verso il basso del campo di misura dell'ingresso analogico 2. Il setpoint esterno non è stato misurato. Il regolatore è "in blocco".</p> <p>Verificare i collegamenti elettrici ed il segnale del setpoint esterno.</p>
	<p>Il display del valore reale (rosso) indica "XXXXXX". Il display del setpoint (verde) indica "1999" lampeggiante.</p>	<p>Superamento verso l'alto o verso il basso del campo di misura dell'ingresso analogico 2. La modifica del setpoint non è stata misurata. Il regolatore è "in blocco".</p> <p>Verificare i collegamenti elettrici ed il segnale del setpoint esterno.</p>

WAS IST, WENN ...

...AUF DEM DISPLAY ZAHLEN BLINKEN

Es ist ein Hinweis dafür, dass ein Messwert nicht korrekt erfasst wird.

Merke. Die Erfassung von Messbereichsüber- / -unterschreitung ist vom angeschlossenen Fühler abhängig.

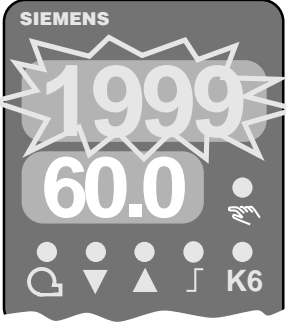


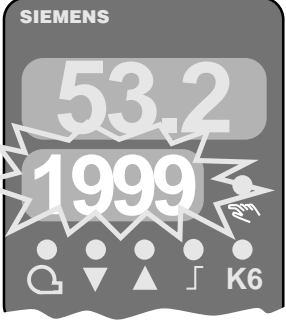
Anzeige	Beschreibung	Ursache / Reglerverhalten / Abhilfe
	<p>Istwertanzeige (rot) zeigt "1999" blinkend an. Sollwertanzeige zeigt den Sollwert an.</p>	<p>Messbereichsüber- oder -unterschreitung auf Analogeingang 1. Der Istwert wird nicht erfasst und der Regler führt eine Sicherheitsabschaltung durch.</p> <p>Der Limitkomparator mit Bezug auf Analogeingang 1 verhält sich gemäss der Konfiguration (C113).</p> <p>Elektrischen Anschluss auf Fühlerbruch überprüfen.</p>
	<p>Wenn der Analogeingang 3 auf Außentemperatur konfiguriert ist (C111) und der Messwert aufgerufen wird, zeigt die Istwertanzeige (rot) -1999 blinkend.</p>	<p>Messbereichsüber- oder -unterschreitung auf Analogeingang 3. Außentemperatur wird nicht erfasst! Die witterungsabhängige Sollwertvorgabe ist inaktiv!</p> <p>Elektrischen Anschluss auf Fühlerbruch überprüfen.</p>
	<p>Wenn der Analogeingang 2 konfiguriert ist (C111) und der Messwert aufgerufen wird, zeigt die Istwertanzeige (rot) -1999 blinkend.</p>	<p>Messbereichsüber- oder -unterschreitung auf Analogeingang 2. Der externe Sollwert wird nicht erfasst. Der Regler führt eine Sicherheitsabschaltung durch.</p> <p>Elektrischen Anschluss auf Fühlerbruch überprüfen.</p>
	<p>Istwertanzeige (rot) zeigt "XXXXXX". Sollwertanzeige (grün) zeigt "1999" blinkend an.</p>	<p>Messbereichsüber- oder -unterschreitung auf Analogeingang 2. Die Sollwertverschiebung wird nicht erfasst. Der Regler führt eine Sicherheitsabschaltung durch.</p> <p>Elektrischen Anschluss auf Fühlerbruch überprüfen.</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. 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>

