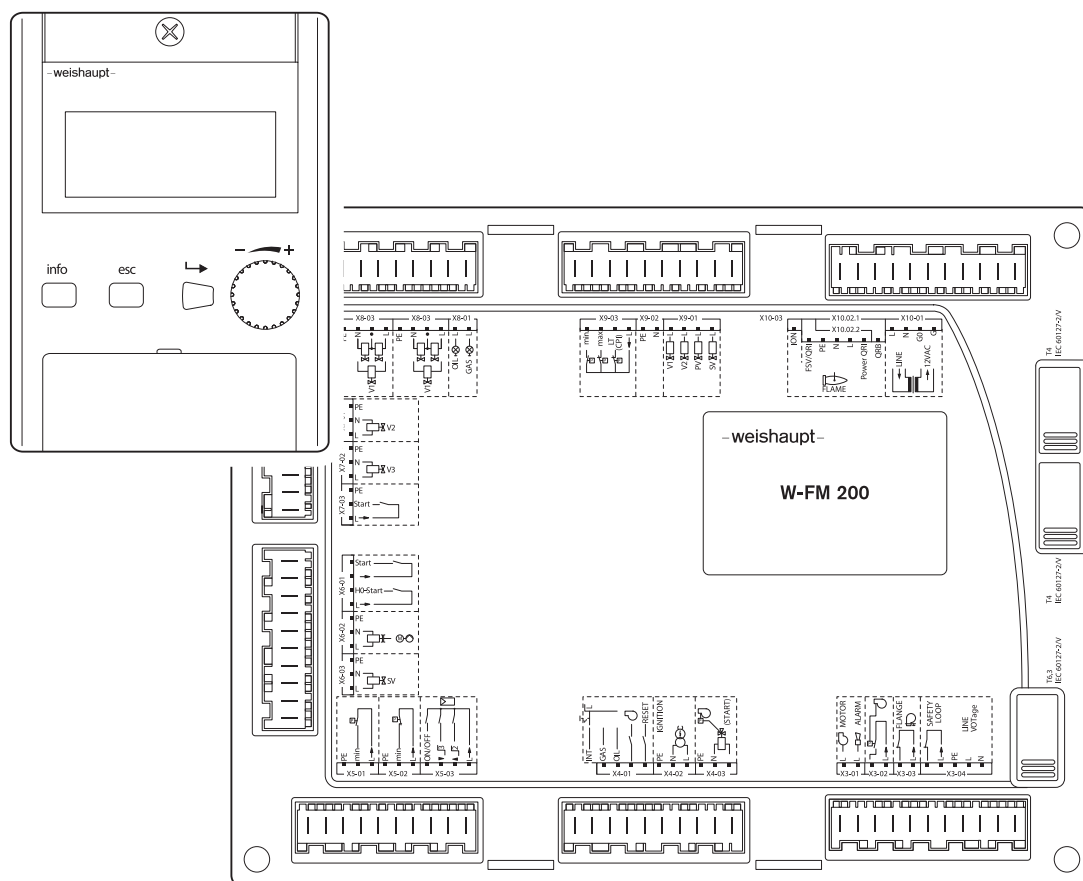


–weishaupt–

# manual

Instrucciones de montaje y funcionamiento



## Declaración de Conformidad

6004000040

Fabricante: **Max Weishaupt GmbH**

Dirección: **Max-Weishaupt-Straße  
D-88475 Schwendi**

Producto: Controlador digital de la combustión

**W-FM 100 / 200**

El producto indicado es conforme con  
las determinaciones de las Directivas

GAD	2009 / 142 / EC
PED	97 / 23 / EC
LVD	2006 / 95 / EC
EMC	2004 / 108 / EC

Este producto se caracteriza del modo siguiente:

**CE**  
**CE-0085**

Schwendi, 05.12.2014

P.a.



Dr. Schloen

Director de Investigación  
y Desarrollo

P.a.



Denking

Director de Producción y  
Gestión de Calidad

<b>1</b>	<b>Instrucciones para el usuario .....</b>	<b>9</b>
1.1	Grupo de destino .....	9
1.2	Símbolos .....	9
1.3	Garantía y responsabilidad .....	10
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>11</b>
2.1	Utilización adecuada .....	11
2.2	Comportamiento en caso de olor a gas .....	11
2.3	Medidas de seguridad .....	11
2.3.1	Funcionamiento normal .....	11
2.3.2	Conexión eléctrico .....	11
2.3.3	Alimentación de gas .....	12
2.4	Modificaciones constructivas .....	12
2.5	Emisiones acústicas .....	12
2.6	Eliminación de desechos .....	12
<b>3</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>13</b>
3.1	Variantes .....	13
3.2	Función .....	14
3.2.1	Controlador de la combustión .....	14
3.2.2	Programa de falta de gas .....	14
3.2.3	Control de estanqueidad .....	15
3.2.4	Regulador de potencia .....	16
3.2.5	Regulación de velocidad .....	16
3.2.6	Regulación / Control de O <sub>2</sub> .....	16
3.2.7	Desarrollo del programa .....	17
3.2.7.1	Gas con encendido directo .....	17
3.2.7.2	Gas con válvula para encendido por piloto .....	18
3.2.7.3	Gasóleo con encendido directo .....	20
3.2.7.4	Fuelóleo con encendido directo .....	22
3.2.7.5	Fuelóleo con encendido de gas por piloto .....	24
3.3	Entradas .....	26
3.3.1	Alimentación de tensión .....	26
3.3.2	Cadena de seguridad .....	26
3.3.3	Desenclavamiento .....	26
3.3.4	Presostato de aire .....	26
3.3.5	Contactador de la soplante .....	27
3.3.6	Selección de combustible .....	27
3.3.7	Presostato de combustible líquido de mínima presión .....	27
3.3.8	Presostato de combustible líquido de máxima presión .....	27
3.3.9	Permiso para arranque, combustible líquido .....	28
3.3.10	Arranque inmediato con fuelóleo .....	28
3.3.11	Permiso para arranque, gas .....	28
3.3.12	Presostato de gas para el control de estanqueidad .....	28
3.3.13	Presostato de gas de máxima presión .....	29
3.3.14	Presostato de gas de mínima presión .....	29
3.3.15	Sonda de llama .....	30
3.3.16	Regulador de potencia externo (X5-03) .....	32
3.3.17	Regulador de potencia externo (X62) .....	33
3.3.18	Regulador de potencia externo (bus) .....	33

3.3.19	Conmutación del valor de consigna .....	34
3.3.20	Sonda de temperatura .....	35
3.3.21	Captación de la velocidad .....	35
3.3.22	Contador de combustible .....	36
3.3.23	Sonda de temperatura de humos .....	36
3.3.24	Sonda de aire de combustión / Pletina de resistencia CO .....	36
3.3.25	Sonda de O <sub>2</sub> .....	37
3.4	Salidas .....	38
3.4.1	Alarma .....	38
3.4.2	Motor .....	38
3.4.3	Bomba de combustible líquido / Acoplamiento magnético .....	38
3.4.4	Señal de arranque, descarga del presostato .....	39
3.4.5	Encendido .....	39
3.4.6	Válvula antisifón .....	40
3.4.7	Válvulas de combustible líquido .....	41
3.4.8	Válvulas de combustible, gas .....	42
3.4.9	Indicación de trabajo .....	42
3.4.10	Salida analógica .....	43
3.4.11	Variador de frecuencia .....	43
3.5	Datos técnicos .....	44
3.5.1	Datos eléctricos .....	44
3.5.2	Condiciones ambientales .....	45
3.5.3	Dimensiones .....	46
<b>4</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>48</b>
4.1	Montar la sonda de O <sub>2</sub> .....	48
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>55</b>
6.1	Superficie de manejo .....	55
6.1.1	Panel de mando .....	55
6.1.2	Pantalla .....	56
6.2	Indicar y modificar parámetros .....	57
6.2.1	Clave de acceso .....	58
6.3	Estructura de los menús .....	59
6.4	Informaciones sobre el funcionamiento y el sistema .....	68
6.4.1	Funcionamiento normal .....	68
6.4.2	Selección combustible .....	68
6.4.3	Horas de funcionamiento .....	69
6.4.4	Contador de arranques .....	69
6.4.5	Contador de combustible .....	70
6.4.6	Número de averías .....	71
6.4.7	Señal de llama .....	71
6.4.8	Caracterización de fábrica .....	71
6.4.9	Versión del software .....	71
6.4.10	Identificación del quemador .....	72
6.5	Ajustar la pantalla .....	73
6.5.1	Ajustar el idioma .....	73
6.5.2	Ajustar el contraste .....	73

6.5.3	Fecha/Hora .....	74
6.5.4	Unidades .....	74
6.6	Puertos de comunicaciones .....	75
6.6.1	Seleccionar el puerto de comunicaciones .....	75
6.6.2	eBus .....	76
6.6.3	Modbus .....	76
6.6.4	Datos de tendencias .....	77
6.7	Manual / Automático / OFF .....	78
6.8	Controlador de la combustión .....	79
6.8.1	Tiempos .....	79
6.8.2	Señalizar la denegación de arranque .....	81
6.8.3	Arranque normal o directo .....	81
6.8.4	Bomba de combustible líquido .....	82
6.8.5	Intermitencia forzada .....	82
6.8.6	Prebarrido, gas .....	82
6.8.7	Ventilación continua .....	83
6.8.8	Presostato de aire adicional .....	83
6.8.9	Configurar la entrada X5-03 .....	84
6.8.10	Configurar la salida X4-03 .....	85
6.8.11	Luz extraña .....	85
6.8.12	Contador de repeticiones .....	85
6.9	Regulación electrónica de la mezcla .....	86
6.9.1	Rampa de funcionamiento de los servomotores .....	86
6.9.2	Comportamiento a la desconexión .....	86
6.9.3	Comportamiento del variador de frecuencia en funcionamiento .....	87
6.9.4	Posiciones especiales .....	88
6.9.5	Establecer puntos de potencia, funcionamiento modulante .....	90
6.9.6	Puntos de trabajo y de conexión, funcionamiento con marchas .....	94
6.9.7	Rango de potencia .....	96
6.9.8	Limitación de la potencia .....	98
6.9.9	Punto de inicio .....	98
6.10	Regulador de O <sub>2</sub> .....	99
6.10.1	Modo de funcionamiento del regulador de O <sub>2</sub> .....	100
6.10.2	Limitador de O <sub>2</sub> .....	102
6.10.3	Regulación de O <sub>2</sub> .....	104
6.10.4	Parámetros del regulador de O <sub>2</sub> .....	106
6.10.5	Modo de arranque O <sub>2</sub> .....	110
6.10.6	Tipo de combustible .....	111
6.10.7	Sonda de O <sub>2</sub> .....	112
6.10.8	Intervalo de mantenimiento para la sonda de O <sub>2</sub> .....	112
6.10.9	Definir la sonda de temperatura .....	113
6.10.10	Umbral de aviso de la temperatura de humos .....	113
6.10.11	Grado de rendimiento técnico de la combustión .....	114
6.10.12	Magnitud de ajuste del regulador de O <sub>2</sub> .....	114
6.10.13	Estado del regulador de O <sub>2</sub> .....	114
6.10.14	Potencia de aire .....	114
6.10.15	Código de diagnóstico .....	115
6.10.16	Contenido de O <sub>2</sub> .....	115
6.10.17	Consigna de O <sub>2</sub> .....	116

6.10.18	Temperatura del aire de combustión / Umbral de conexión de CO	116
6.10.19	Temperatura de los humos	116
6.10.20	Temperatura de la sonda de O <sub>2</sub>	116
6.10.21	Potencia de calentamiento de la sonda de O <sub>2</sub>	117
6.10.22	Desgaste de la sonda de O <sub>2</sub>	117
6.10.23	Activar / desactivar el regulador de O <sub>2</sub>	117
6.11	Limitador de CO y regulador de CO	118
6.11.1	Modo de trabajo de la función de CO	120
6.11.2	Demora de tiempo en caso de sobrepasar el valor límite	120
6.12	Regulador de potencia	121
6.12.1	Consigna	121
6.12.2	Modo de funcionamiento del regulador de potencia	122
6.12.3	Selección de sondas / sensores (valor real)	124
6.12.4	Entradas analógicas	125
6.12.5	Rango de medición	126
6.12.6	Consigna externa	127
6.12.7	Salida analógica	128
6.12.8	Parámetros del regulador de potencia interno	130
6.12.9	Estabilización de la magnitud de ajuste	131
6.12.10	Amortiguación de la señal de perturbación	131
6.12.11	Diferenciales de conexión, modulante	132
6.12.12	Diferenciales de conexión y umbral de conexión, con marchas	133
6.12.12.1	Diferenciales de conexión, con marchas	133
6.12.12.2	Umbral de conexión, con marchas	134
6.12.12.3	Reducción de potencia al arranque	134
6.12.13	Termostato	135
6.12.14	Función de arranque en frío de la caldera	136
6.12.15	Adaptación	139
6.13	Servomotores	140
6.13.1	Direccionamiento	140
6.13.2	Borrar las curvas	141
6.13.3	Control de posición	141
6.14	Velocidad / Variador de frecuencia	142
6.14.1	Contacto de permiso del variador de frecuencia	142
6.14.2	Captación de la velocidad	142
6.14.3	Sincronización de la velocidad	142
6.14.4	Velocidad real	143
6.14.5	Salida de consigna	143
6.14.6	Desviación de la velocidad	143
6.15	Retorno de humos	144
6.15.1	Función ARF	144
6.15.1.1	Soplante en el quemador	144
6.15.1.2	Soplante separada	146
6.15.2	Modo de trabajo ARF	148
6.15.3	Definir la sonda de temperatura	149
6.15.4	Temperatura de la sonda ARF	149
6.15.5	Permiso ARF	150
6.15.6	Compensación de la temperatura	150
6.15.7	Temperatura de trabajo	151

6.15.8	Limitación de la posición de la clapeta ARF .....	151
6.16	Seguridad de los datos .....	152
6.16.1	Copia de seguridad .....	152
6.16.2	Actualizar el software .....	153
6.17	Test TÜV .....	154
6.17.1	Caída de la llama .....	154
6.17.2	Limitador de temperatura de seguridad .....	154
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>155</b>
7.1	Condiciones previas .....	155
7.1.1	Adaptación del motor al variador de frecuencia .....	155
7.2	Regular el quemador .....	156
7.2.1	Medidas preparatorias .....	156
7.2.1.1	Realizar la sincronización de la velocidad .....	157
7.2.1.2	Preajustes del módulo de O <sub>2</sub> .....	158
7.2.1.3	Desactivar el retorno de humos .....	159
7.2.2	Regular la parte de gas .....	160
7.2.3	Regular la parte de combustible líquido modulante .....	166
7.2.4	Regular la parte de combustible líquido con marchas .....	172
7.3	Regulador de potencia .....	176
7.3.1	Configurar el regulador de potencia .....	176
7.3.2	Ajustar el regulador de potencia .....	178
7.3.2.1	Regulación de la potencia modulante .....	178
7.3.2.2	Regulación de la potencia con marchas .....	179
7.3.2.3	Función de arranque en frío de la caldera .....	180
7.4	Regulador de O <sub>2</sub> .....	182
7.4.1	Ajustar el limitador de O <sub>2</sub> .....	182
7.4.2	Ajustar la regulación de O <sub>2</sub> .....	183
7.4.3	Comprobar y optimizar la regulación de O <sub>2</sub> .....	184
7.5	Regulador de CO .....	186
7.5.1	Ajustar el amplificador de medida LT3 .....	186
7.5.2	Ajustar la regulación de CO .....	187
7.6	Retorno de humos (con compensación de temperatura) .....	188
7.7	Ajustar los presostatos .....	190
7.8	Trabajos finales .....	190
7.9	Comprobar la combustión .....	191
7.10	Calcular el caudal de gas .....	192
7.11	Reparto de la potencia .....	193
<b>8</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>194</b>
8.1	Notas sobre el mantenimiento .....	194
8.2	Plan de mantenimiento .....	196
<b>9</b>	<b>Búsqueda de averías .....</b>	<b>197</b>
9.1	Modo de proceder en caso de avería .....	197
9.1.1	Desactivar la alarma .....	198
9.2	Fallo .....	198
9.3	Avería .....	199
9.4	Eliminar los fallos .....	200

<b>10</b>	<b>Documentación técnica .....</b>	<b>223</b>
10.1	Variador de frecuencia .....	223
10.1.1	Variador de frecuencia Nord tamaños I ... III .....	223
10.1.2	Variador de frecuencia Nord tamaño IV .....	225
<b>11</b>	<b>Índice de conceptos clave .....</b>	<b>227</b>



## 1 Instrucciones para el usuario

### 1 Instrucciones para el usuario

Traducción de las instrucciones  
originales de funcionamiento

Estas instrucciones de montaje y funcionamiento son parte componente del aparato y deben ser guardadas en el lugar de utilización del mismo.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el aparato, leer cuidadosamente las instrucciones de montaje y funcionamiento.

#### 1.1 Grupo de destino









Estas instrucciones de montaje y funcionamiento van dirigidas al usuario y a personal especializado. Deben tenerlas en cuenta todas aquellas personas que trabajen con el aparato.

Los trabajos en el aparato solo los realizarán personas con la formación o con los conocimientos necesarios para ellos.

Las personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas solo tienen permitido trabajar con el aparato si son supervisadas o han sido convenientemente instruidas por una persona autorizada.

Los menores no deben jugar con el aparato.

#### 1.2 Símbolos

 <b>PELIGRO</b>	Peligro inminente con alto riesgo. Su incumplimiento puede producir lesiones físicas graves o muerte.
 <b>AVISO</b>	Peligro con riesgo medio. Su incumplimiento puede provocar daños ecológicos, lesiones físicas graves e incluso muerte.
 <b>CUIDADO</b>	Peligro con riesgo reducido. Su incumplimiento puede provocar daños materiales o lesiones físicas moderadas.
	Nota importante.
	Exige una manipulación directa.
	Resultado después de una manipulación.
	Enumeración.
	Rango de valores.

## 1 Instrucciones para el usuario

### 1.3 Garantía y responsabilidad

Quedan excluidas las reclamaciones por garantía y responsabilidad tanto personales como materiales si son debidas a uno o varios de los motivos siguientes:

- Utilización inapropiada del aparato.
- Incumplimiento de las instrucciones de montaje y funcionamiento.
- Funcionamiento del aparato en condiciones inapropiadas de seguridad y protección.
- Continuación de la utilización a pesar de la aparición de una avería.
- Montaje, puesta en marcha, manipulación y/o mantenimiento incorrectos.
- Reparaciones realizadas incorrectamente.
- No utilización de piezas originales -weishaupt-.
- Fuerza mayor.
- Modificaciones arbitrarias en el aparato.
- Incorporación de componentes adicionales no certificados con el propio aparato.
- Incorporación de componentes que impidan la formación de la llama.
- Combustibles no aptos.
- Defectos en los cables de alimentación.

## 2 Seguridad

## 2 Seguridad

### 2.1 Utilización adecuada

El controlador digital de la combustión W-FM 100/200 es apto para funcionamiento con:

- quemadores de combustible líquido,
- quemadores de gas,
- quemadores de dos y tres combustibles,
- quemadores de dos gases.

Una utilización no acorde a lo previsto puede:

- poner en riesgo la seguridad física del usuario o de terceras personas,
- dañar el aparato u otros valores materiales.

### 2.2 Comportamiento en caso de olor a gas

Evitar el fuego abierto y la formación de chispas, p. ej.:

- no encender ni apagar luces,
- no activar aparatos eléctricos,
- no utilizar teléfonos móviles.
- ▶ Abrir las ventanas y las puertas.
- ▶ Cerrar la llave de paso del gas.
- ▶ Avisar a los habitantes del edificio (no activar los timbres).
- ▶ Abandonar el edificio.
- ▶ Avisar al técnico calefactor o al suministrador del gas una vez se esté fuera del edificio.

### 2.3 Medidas de seguridad

Las averías relevantes para la seguridad deben ser subsanadas de modo inmediato.

Los componentes sometidos a mayor desgaste o cuya vida útil haya sido ya superada antes del próximo mantenimiento previsto deben, por previsión, ser cambiados [cap. 8.2].

#### 2.3.1 Funcionamiento normal

- Mantener legibles todas las placas del aparato.
- Realizar dentro de los plazos previstos los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección.
- El aparato solo debe trabajar con la tapa cerrada.
- No tocar las piezas móviles durante el funcionamiento.
- En los quemadores de fuelóleo, no tocar los componentes por los que circule combustible.

#### 2.3.2 Conexión eléctrico

En caso de realizar trabajos en componentes que lleven tensión:

- Tener en cuenta la normativa local vigente sobre protección de accidentes.
- Utilizar herramientas según UNE EN 60900.

## 2 Seguridad

### 2.3.3 Alimentación de gas

- Solo el suministrador del gas o un instalador autorizado pueden construir, modificar y mantener una instalación de gas.
- Las instalaciones de tuberías, en función de la presión de trabajo, deben ser sometidas a las pruebas de carga y control de estanqueidad y/o a una prueba de aptitud de utilización (p. ej. DVGW-TRGI, Hoja de Trabajo G 600).
- Antes de comenzar la instalación, informar a la empresa suministradora del gas sobre el tipo y tamaño de la instalación planificada.
- Tener en cuenta la normativa local aplicable al realizar la instalación (p. ej. DVGW-TRGI, Hoja de Trabajo G 600, tomos 1 y 2).
- Ejecutar la instalación de gas, en función del tipo y de la calidad del mismo, de forma que no se produzcan sustancias líquidas (p. ej. condensados). Para gas licuado, tener en cuenta la presión y la temperatura de evaporación.
- Utilizar solo materiales de juntas que estén probados y homologados; tener en cuenta sus instrucciones de uso.
- Al cambiar a otro tipo de gas, reajustar el aparato. El cambio entre gas licuado y gas natural requiere una transformación.
- Realizar el control de estanqueidad después de cada trabajo de mantenimiento.

### 2.4 Modificaciones constructivas

Cualquier medida de transformación está permitida solo con la aprobación previa de Max Weishaupt GmbH.

- Solo se deben montar componentes adicionales que hayan sido probados con el propio aparato.
- No utilizar elementos en la cámara de combustión que impidan la formación de la llama.
- Utilizar exclusivamente piezas originales Weishaupt.

### 2.5 Emisiones acústicas

La emisión sonora se determina según el comportamiento acústico de todos los componentes implicados en el sistema de combustión.

Un nivel acústico excesivamente alto, si es prolongado, puede provocar sordera. El personal de servicio debe ir provisto con equipamiento de protección.

Para reducir aún más las emisiones sonoras se puede utilizar un capó de insonorización.

### 2.6 Eliminación de desechos

Los materiales utilizados deben ser eliminados de forma ecológica. Tener en cuenta la normativa local.

### 3 Descripción del producto

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Variantes

Tipo	Ejecución	Funciones
W-FM 100	LMV51.0...	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlador de la combustión</li> <li>▪ Programa de falta de gas</li> <li>▪ Control de estanqueidad</li> </ul>
	LMV51.1...	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Como el tipo LMV51.0...</li> <li>▪ Regulador de potencia</li> </ul>
W-FM 200	LMV52.2...	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Como el tipo LMV51.1...</li> <li>▪ Regulación de velocidad</li> <li>▪ Regulación de O<sub>2</sub></li> </ul>
	LMV52.4...	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Como el tipo LMV52.2...</li> <li>▪ ARF con compensación de temperatura</li> <li>▪ Función control de CO y regulador de CO</li> </ul>

### 3 Descripción del producto

#### 3.2 Función

##### 3.2.1 Controlador de la combustión

En el controlador digital de la combustión va integrado un programador para los quemadores de combustible líquido, gas y mixtos.

Dirige el proceso de funcionamiento, controla la llama y comunica con todos los componentes.

##### 3.2.2 Programa de falta de gas

El presostato de gas de mínima presión controla la presión de conexión del gas a partir de la fase 21. Si la presión no alcanza el valor ajustado en el presostato de gas de mínima presión, el controlador digital realiza una desconexión de seguridad e inicia el programa de falta de gas.

En el programa de falta de gas, el controlador digital de la combustión realiza un nuevo intento de arranque una vez transcurrido el tiempo de espera por falta de gas (parámetro: `TRetardoFaltaGas`). Después de cada intento de arranque sin éxito, el tiempo de espera por falta de gas se duplica. Si los intentos de arranque sobrepasan el valor límite de repeticiones (parámetro: `Arranque`), el controlador digital se enclava en posición de avería. Si el quemador arranca, el contador y el tiempo de espera por falta de gas se resetean automáticamente.

### 3 Descripción del producto

#### 3.2.3 Control de estanqueidad

El presostato de gas para control de estanqueidad comprueba si las válvulas son estancas. Indica al controlador digital si la presión asciende o desciende de forma inadmisibile durante el control de estanqueidad.

El control de estanqueidad lo realiza automáticamente el controlador digital de la combustión:

- después de una parada por regulación,
- antes del arranque del quemador tras una parada por avería o caída de tensión.

1ª fase de prueba (proceso de funcionamiento para el control de estanqueidad, válvula 1):

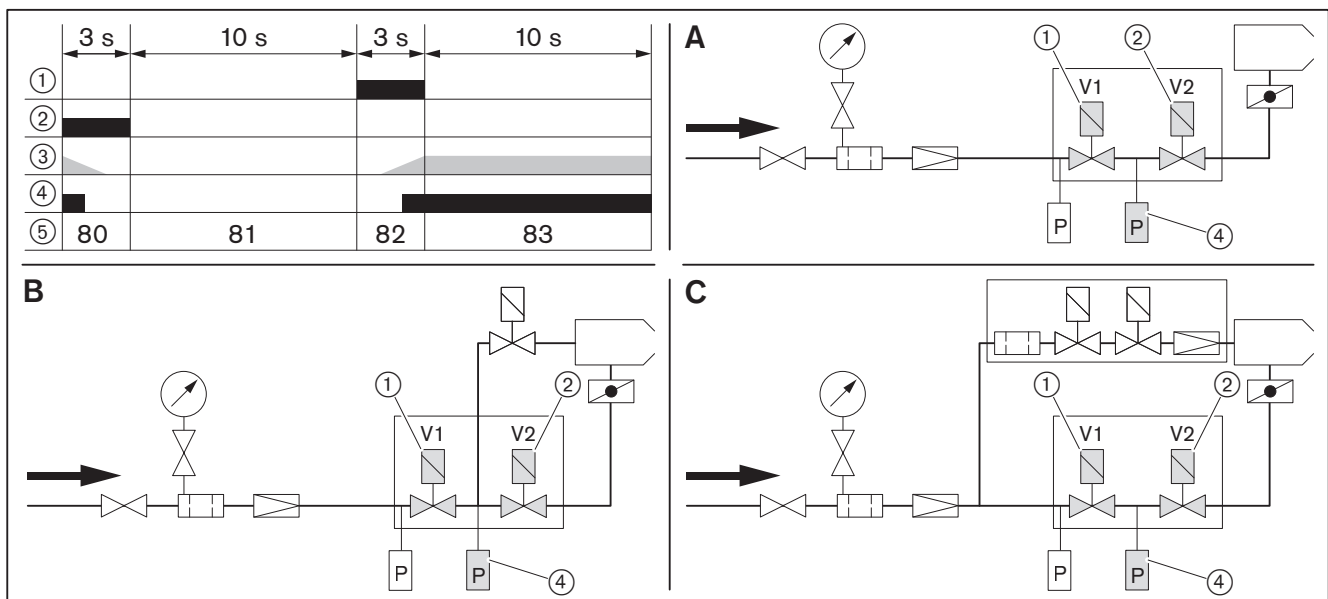
- La válvula 1 permanece cerrada, la válvula 2 abre,
- el gas sale y la presión entre las válvulas 1 y 2 cae,
- cierra de nuevo la válvula 2,
- durante 10 s ambas válvulas permanecen cerradas.

Si durante esos 10 s la presión aumenta por encima de un valor determinado, la válvula 1 no es estanca. El controlador digital de la combustión realiza una parada por avería.

2ª fase de prueba (proceso de funcionamiento para el control de estanqueidad, válvula 2):

- abre la válvula 1, la válvula 2 permanece cerrada,
- se forma presión entre las válvulas 1 y 2,
- cierra de nuevo la válvula 1,
- durante 10 s ambas válvulas permanecen cerradas.

Si durante esos 10 s la presión desciende por debajo del valor determinado, la válvula 2 no es estanca. El controlador digital de la combustión realiza una parada por avería.



- ① Válvula 1
- ② Válvula 2
- ③ Presión entre las válvulas 1 y 2
- ④ Presostato de gas para el control de estanqueidad
- ⑤ Fases de trabajo
- A** Encendido directo
- B** Tubo para gas de encendido
- C** Sistema de encendido por gas

### 3 Descripción del producto

#### 3.2.4 Regulador de potencia

El W-FM 200 va equipado de serie con un regulador interno de potencia PID; en el W-FM 100 el regulador interno de potencia es opcional.

El regulador de potencia es apto para quemadores con marchas y modulantes. En funcionamiento modulante, la estabilización de la magnitud de ajuste reduce los impulsos de activación y protege los servomotores.

Se puede elegir entre dos consignas mediante un contacto externo.

La función de arranque en frío de la caldera reduce la carga térmica del generador al arrancar el quemador.

#### 3.2.5 Regulación de velocidad

Solo el W-FM 200 va equipado con un módulo de variador de frecuencia para la regulación de velocidad.

A través de una salida analógica (0/4-20 mA) el W-FM 200 comanda el variador de frecuencia del motor de la soplante y adapta la velocidad a la potencia del quemador. Así se reduce la potencia eléctrica absorbida.

La velocidad y el sentido de giro se controlan a través de un interruptor inductivo de proximidad y una placa inductora asimétrica.

#### 3.2.6 Regulación / Control de O<sub>2</sub>

Solo el W-FM 200 va equipado con una función de regulación de O<sub>2</sub>. Para la regulación de O<sub>2</sub> es necesario un módulo de O<sub>2</sub> adicional (PLL52...).

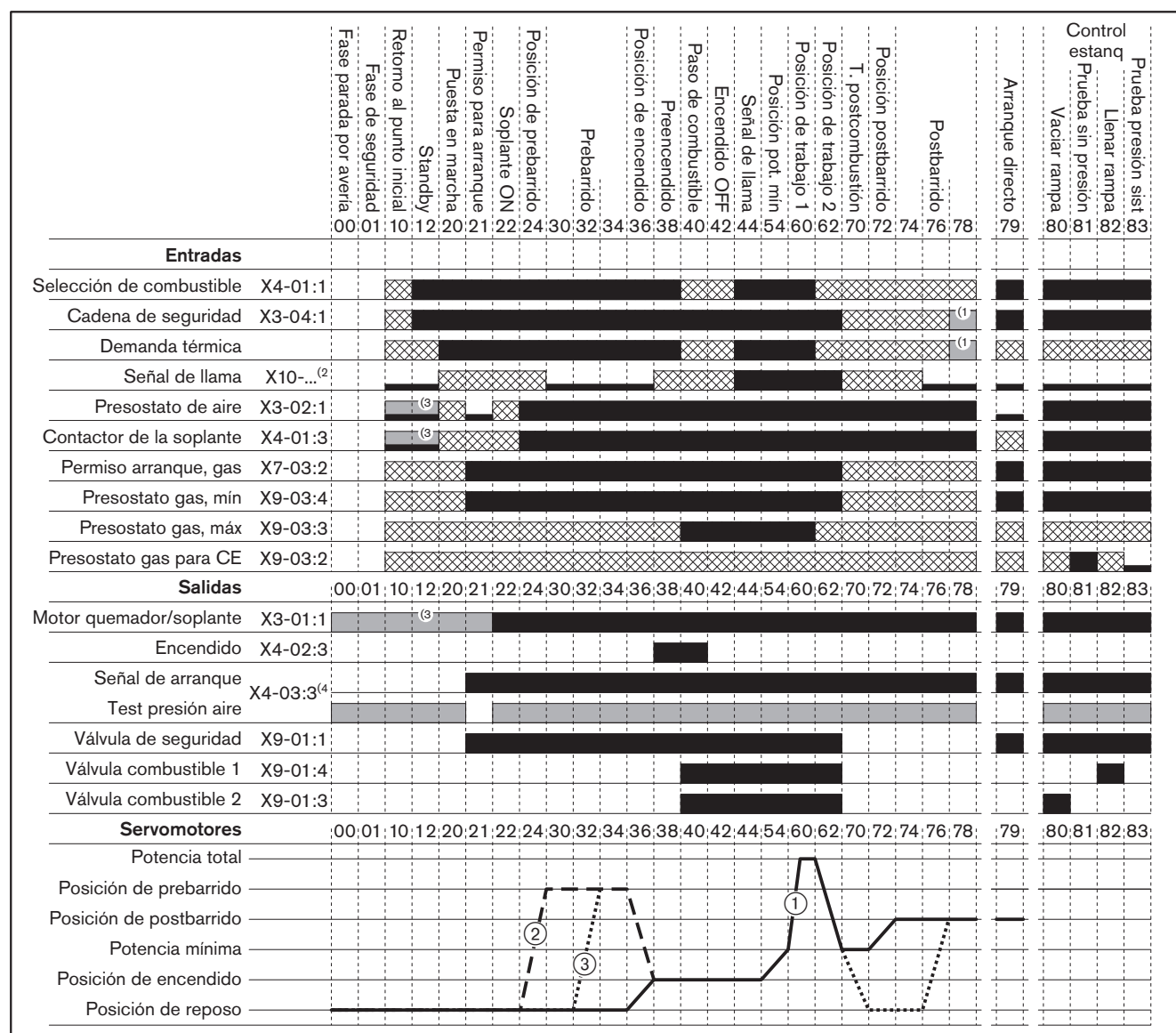
Una sonda mide el contenido de O<sub>2</sub> en los humos. Durante el funcionamiento del quemador, el W-FM 200 compara el contenido de O<sub>2</sub> con las consignas obtenidas en la puesta en marcha. En caso de desviación, el W-FM 200 comanda los dispositivos de regulación del aire y corrige el contenido de O<sub>2</sub>. Así aumenta el rendimiento de la caldera.



### 3 Descripción del producto

#### 3.2.7 Desarrollo del programa

##### 3.2.7.1 Gas con encendido directo







(1) La señal es necesaria solo para el salto a la fase 79 (arranque directo)

(2) Con QRI / QRA7x: entrada X10-02:6  
Con electrodo de ionización: entrada X10-03:1

(3) Solo para ventilación continua

(4) La señal depende del parámetro: Arranque/PA-Valv (señal de arranque o válvula para test de presión de aire)

-  Señal en la entrada / orden en la salida
-  No hay señal en la entrada
-  Entrada sin influencia
-  Señal opcional o dependiente de la parametrización
- ① Servomotor combustible
- ② Servomotores aire, Aux1, Aux2 / variador de frecuencia
- ③ Servomotor retorno de humos

### 3 Descripción del producto

#### 3.2.7.2 Gas con válvula para encendido por piloto

		Fase parada por avería	Retorno al punto inicial	Puesta en marcha	Permiso para arranque	Soplante ON	Posición de prebarrido	Prebarrido	Posición de encendido	Paso de combustible	Encendido OFF	Señal de llama	Estabilización llama	Válvula enc. piloto OFF	Posición pot. mín	Posición de trabajo 1	Posición de trabajo 2	T. postcombustión	Posición postbarrido	Postbarrido	Arranque directo	Control estanc	Prueba presión sist	Prueba sin presión	Prueba presión sist
		00:01	10:12	20:21	22:24	30:32	34:36	38:40	42:44	50:52	54:60	62:70	72:74	76:78	79:	80:81	82:83								
<b>Entradas</b>																									
Selección combustible	X4-01:1																								
Cadena de seguridad	X3-04:1																								
Demanda térmica																									
Señal de llama	X10-...(2)																								
Presostato de aire	X3-02:1																								
Contactor de la soplante	X4-01:3																								
Permiso arranque, gas	X7-03:2																								
Presostato gas, mín	X9-03:4																								
Presostato gas, máx	X9-03:3																								
Presostato gas para CE	X9-03:2																								
<b>Salidas</b>																									
Motor quem./soplante	X3-01:1																								
Encendido	X4-02:3																								
Señal de arranque	X4-03:3(4)																								
Test presión aire																									
Válvula de seguridad	X9-01:1																								
Válvula enc. por piloto	X9-01:2																								
Válvula combustible 1	X9-01:4																								
Válvula combustible 2	X9-01:3																								
<b>Servomotores</b>																									
Potencia total																									
Posición de prebarrido																									
Posición de postbarrido																									
Potencia mínima																									
Posición de encendido																									
Posición de reposo																									

(1) La señal es necesaria solo para el salto a la fase 79 (arranque directo)





(2) Con QRI / QRA7x: entrada X10-02:6  
Con electrodo de ionización: entrada X10-03:1

(3) Solo para ventilación continua

(4) La señal depende del parámetro: Arranque/PA-Valv (señal de arranque o válvula para test de presión de aire)

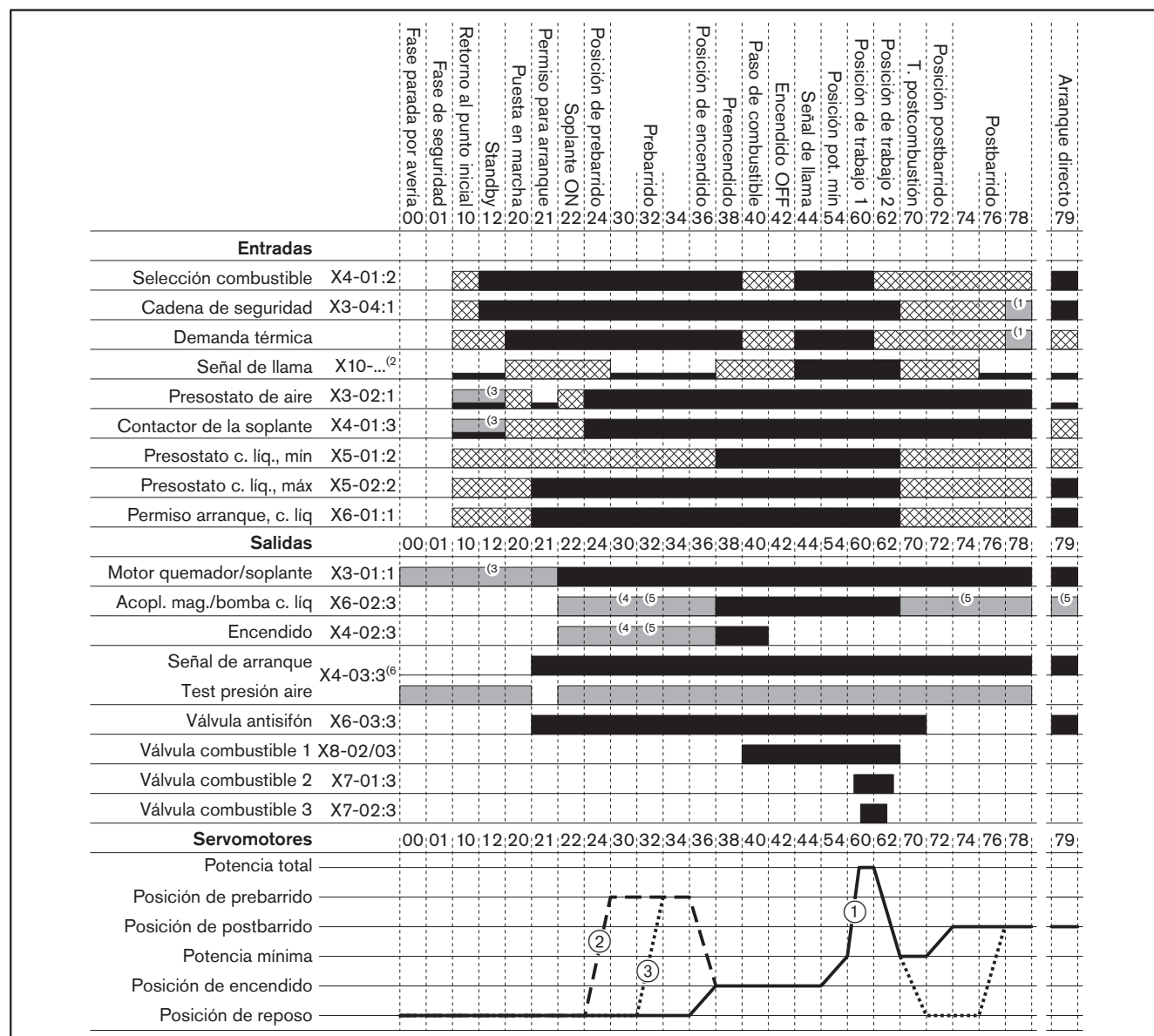
(5) Si entre las válvulas de combustible 1 y 2 hay instalada una válvula piloto: señal a partir de la fase 40  
Si delante de la válvula de combustible 1 hay instalado un dispositivo de encendido de gas: señal a partir de la fase 50

### 3 Descripción del producto

-  Señal en la entrada / orden en la salida
-  No hay señal en la entrada
-  Entrada sin influencia
-  Señal opcional o dependiente de la parametrización
- ① Servomotor combustible
- ② Servomotores aire, Aux1, Aux2 / variador de frecuencia
- ③ Servomotor retorno de humos

### 3 Descripción del producto

#### 3.2.7.3 Gasóleo con encendido directo



<sup>(1)</sup> La señal es necesaria solo para el salto a la fase 79 (arranque directo)

<sup>(2)</sup> Con QRI / QRA7x: entrada X10-02:6

Con QRA2: entrada X10-03:1

Con QRB: entrada X10-02:1





<sup>(3)</sup> Solo para ventilación continua

<sup>(4)</sup> La señal depende del parámetro: InicEncendBomba (preencendido largo o corto)

<sup>(5)</sup> La señal depende del parámetro: AcoplBombaLiq (acoplamiento directo)

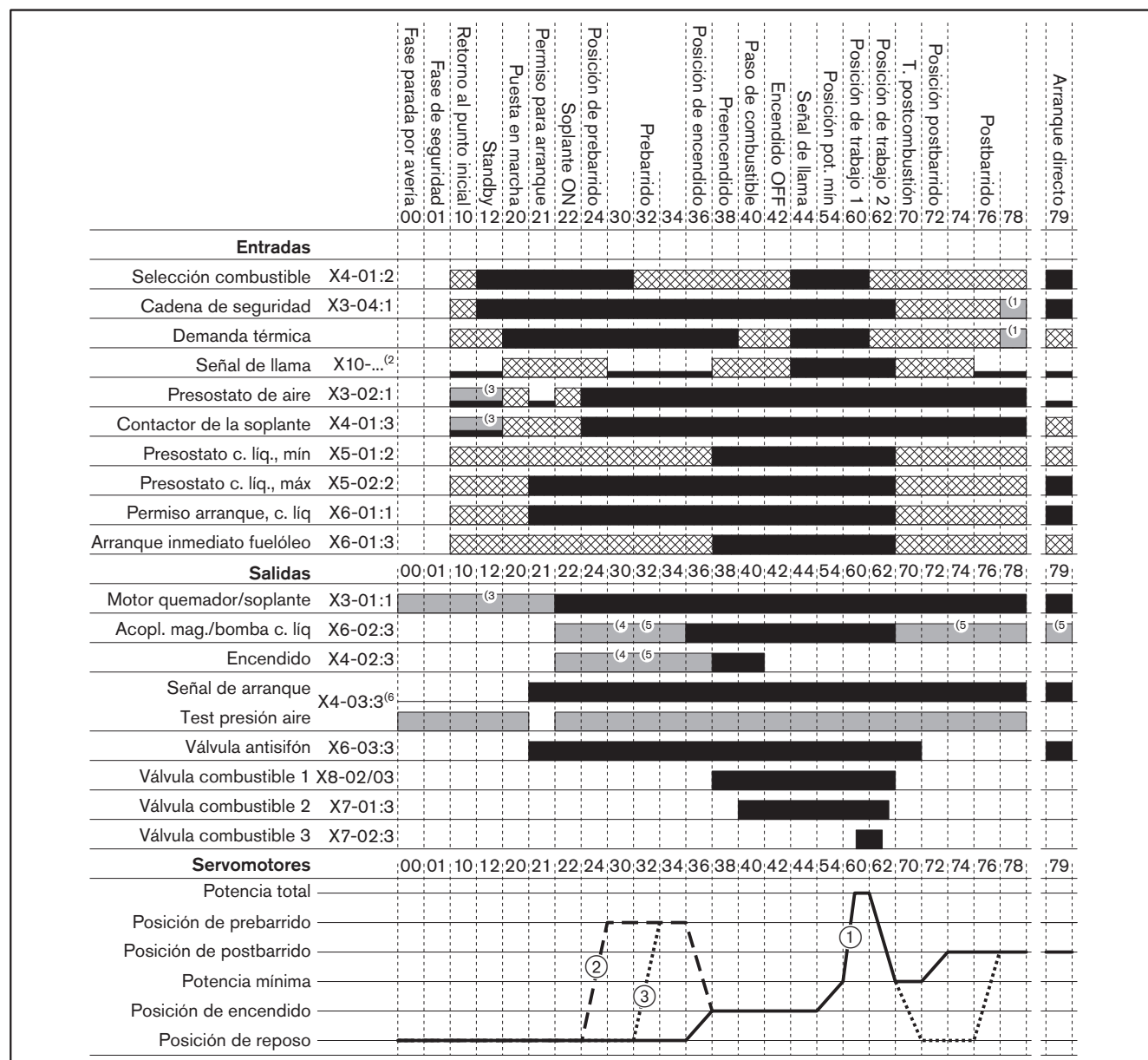
<sup>(6)</sup> La señal depende del parámetro: Arranque/PA-Valv

### 3 Descripción del producto

-  Señal en la entrada / orden en la salida
-  No hay señal en la entrada
-  Entrada sin influencia
-  Señal opcional o dependiente de la parametrización
- ① Servomotor combustible
- ② Servomotores aire, Aux1, Aux2 / variador de frecuencia
- ③ Servomotor retorno de humos

### 3 Descripción del producto

#### 3.2.7.4 Fuelóleo con encendido directo



<sup>(1)</sup> La señal es necesaria solo para el salto a la fase 79 (arranque directo)

<sup>(2)</sup> Con QRI / QRA7x: entrada X10-02:6

Con QRA2: entrada X10-03:1

Con QRB: entrada X10-02:1





<sup>(3)</sup> Solo para ventilación continua

<sup>(4)</sup> La señal depende del parámetro: InicEncendBomba (preencendido largo o corto)

<sup>(5)</sup> La señal depende del parámetro: AcoplBombaLiq (acoplamiento directo)

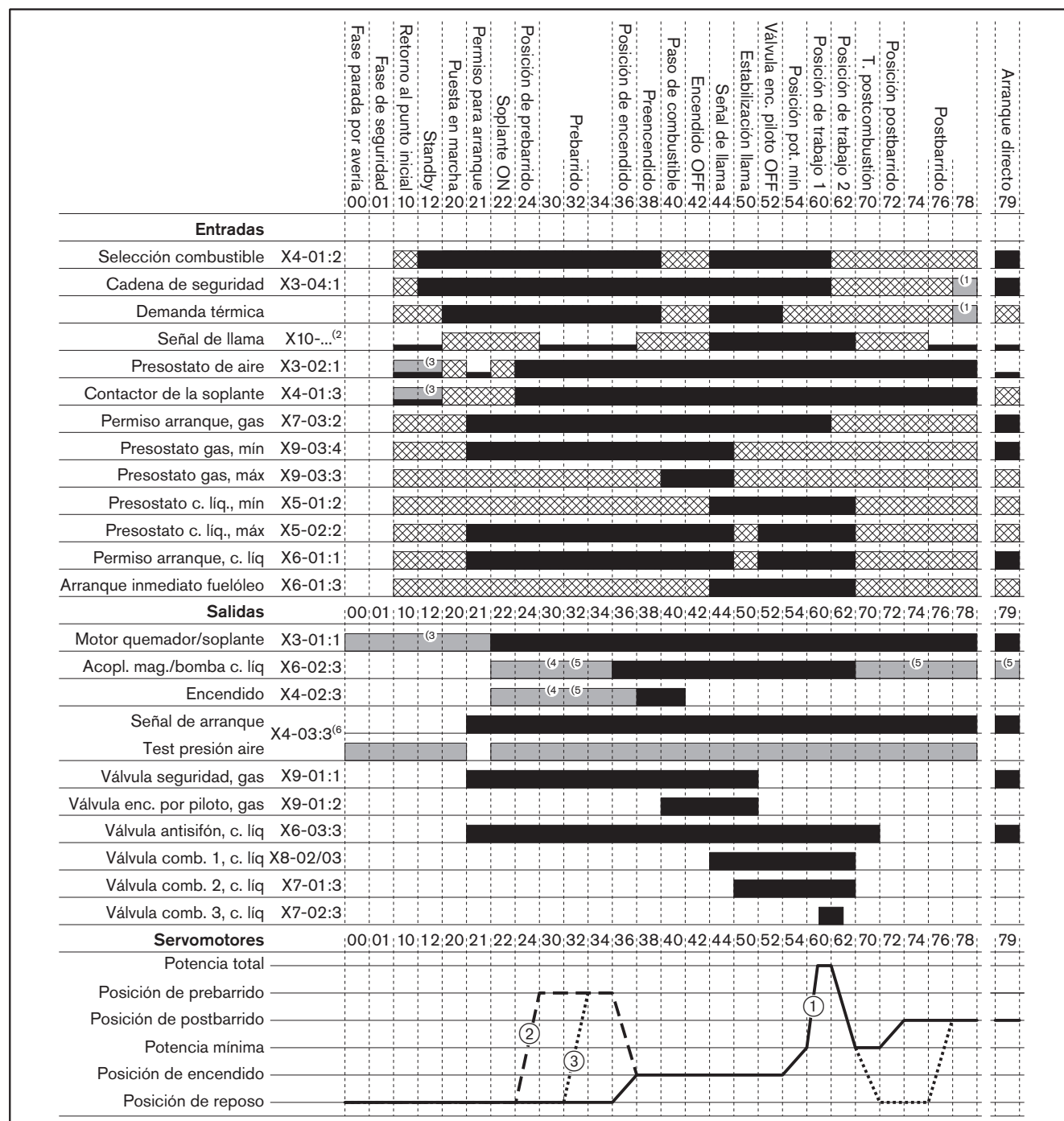
<sup>(6)</sup> La señal depende del parámetro: Arranque/PA-Valv

### 3 Descripción del producto

-  Señal en la entrada / orden en la salida
-  No hay señal en la entrada
-  Entrada sin influencia
-  Señal opcional o dependiente de la parametrización
- ① Servomotor combustible
- ② Servomotores aire, Aux1, Aux2 / variador de frecuencia
- ③ Servomotor retorno de humos

### 3 Descripción del producto

#### 3.2.7.5 Fuelóleo con encendido de gas por piloto



<sup>(1)</sup> La señal es necesaria solo para el salto a la fase 79 (arranque directo)

<sup>(2)</sup> Con QRI / QRA7x: entrada X10-02:6

Con electrodo de ionización en el dispositivo de encendido de gas: entrada X10-03:1

<sup>(3)</sup> Solo para ventilación continua





<sup>(4)</sup> La señal depende del parámetro: InicEncendBomba (preencendido largo o corto)

<sup>(5)</sup> La señal depende del parámetro: AcoplBombaLiq (acoplamiento directo)

<sup>(6)</sup> La señal depende del parámetro: Arranque/PA-Valv



### 3 Descripción del producto

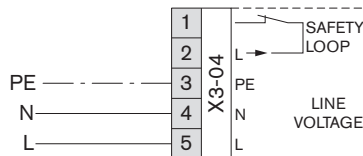
-  Señal en la entrada / orden en la salida
-  No hay señal en la entrada
-  Entrada sin influencia
-  Señal opcional o dependiente de la parametrización
- ① Servomotor combustible
- ② Servomotores aire, Aux1, Aux2 / variador de frecuencia
- ③ Servomotor retorno de humos

### 3 Descripción del producto

#### 3.3 Entradas

##### 3.3.1 Alimentación de tensión

La alimentación de tensión se conecta a las entradas X3-04:3-5.



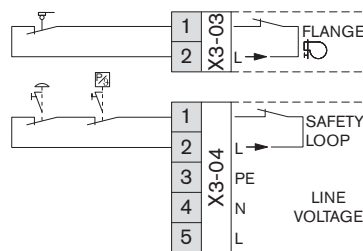
##### 3.3.2 Cadena de seguridad

Las entradas X3-03:1/2 y X3-04:1/2 se agrupan en el código de diagnóstico como cadena de seguridad. Si la entrada no está cerrada, el W-FM realiza, al menos, una parada por seguridad. Si se sobrepasa el valor de repeticiones, una entrada abierta provoca un enclavamiento. El valor de repeticiones se puede ajustar en el parámetro *ContarRepeticion* en *CadenaSegur* [cap. 6.8.12].

En la entrada X3-04:1/2 se conectan en serie todos los componentes externos de la cadena de seguridad, p. ej.:

- Interruptor de emergencia-paro
- Limitador de temperatura de seguridad (STB)
- Seguridad contra falta de agua, ...

El interruptor fin de carrera de la brida del quemador se conecta en la entrada X3-03:1/2.



##### 3.3.3 Desenclavamiento

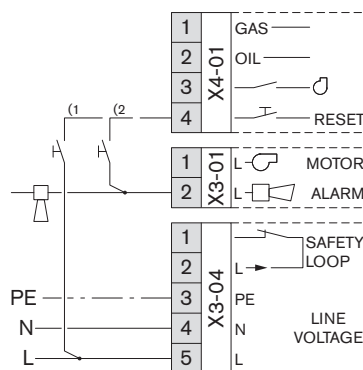
En la entrada X4-01:4 se puede conectar un pulsador de desenclavamiento. En posición de avería, una activación del pulsador desenclava el controlador digital.

###### Con función de enclavamiento<sup>(1)</sup>

Si el pulsador tiene que enclavar también manualmente, deberá ser alimentado a través de la entrada de red X3-04:5 (L). Si el controlador digital se encuentra en una fase de trabajo, la activación del pulsador provoca un enclavamiento manual.

###### Sin función de enclavamiento<sup>(2)</sup>

Si el pulsador no tiene que tener función de enclavamiento manual, deberá ser alimentado a través de la salida de alarma X3-01:2.



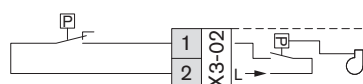
##### 3.3.4 Presostato de aire

Dependiendo de la configuración del quemador, la entrada va activada de fábrica en el nivel OEM.

La entrada está activa para:

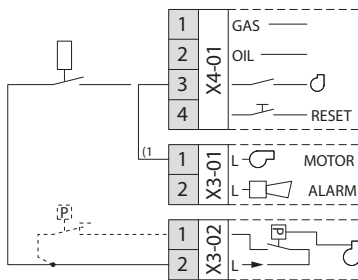
- quemadores de gas,
- quemadores mixtos,
- quemadores de combustible líquido com bomba accionada por separado.

En estos casos se conecta a la entrada X3-02:1 el contacto normalmente abierto del presostato de aire. Para el permiso de arranque no puede haber señal en la entrada, solo en ese caso arranca la soplante. Si falta la señal tras el arranque de la soplante, el controlador digital realiza una parada por avería.



### 3 Descripción del producto

#### 3.3.5 Contactor de la soplante

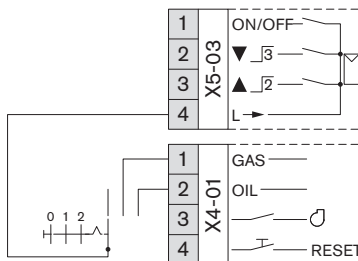


En la entrada X4-01:3 se conecta el contacto auxiliar (normalmente abierto) del contactor de la soplante. Para el permiso de arranque no puede haber señal en la entrada, solo en ese caso arranca la soplante. Si falta la señal tras el arranque de la soplante, el controlador digital realiza una parada por avería.

<sup>(1)</sup> Solo con variador de frecuencia:

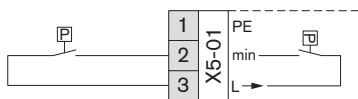
Para soplante con variador de frecuencia la señal se genera a través de un puente de la salida X3-01:1 (motor del quemador / soplante).

#### 3.3.6 Selección de combustible



El selector de combustible se conecta en la entrada X4-01:1/2. El selector de combustible tiene prioridad sobre la selección de combustible mediante el terminal de usuario (ABE) o mediante la GTC. La selección de combustible mediante ABE o GTC solo es posible si no hay señal en la entrada X4-01:1/2. Entre ABE y GTC no hay prioridad; es válida la última selección realizada y permanece aún en caso de caída de tensión.

#### 3.3.7 Presostato de combustible líquido de mínima presión

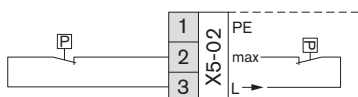


En la entrada X5-01 se conecta el contacto normalmente abierto del presostato de combustible líquido de mínima presión. En los quemadores sin presostato de combustible líquido de mínima presión esta entrada está desactivada.

En funcionamiento con combustible líquido, el controlador digital espera, a partir de la fase 38, una señal en la entrada X5-01:2; con fuelóleo con sistema de encendido por gas, a partir de la fase 44. Si la presión no alcanza el valor ajustado, el contacto del presostato abre y el controlador digital realiza una parada por avería. La parada por avería se realiza en la fase 38 (con fuelóleo con sistema de encendido por gas, en la fase 44) tras un tiempo de espera de 3 s; en las fases siguientes la parada por avería es inmediata.

Para evitar una parada por avería por oscilaciones de presión, con el permiso de paso de combustible, la entrada reacciona en las fases 40 y 42 con una demora de tiempo. Esa demora se puede modificar en el parámetro `TRetFalloPres` [cap. 6.8.1].

#### 3.3.8 Presostato de combustible líquido de máxima presión



En la entrada X5-02 se conecta el contacto normalmente cerrado del presostato de combustible líquido de máxima presión.

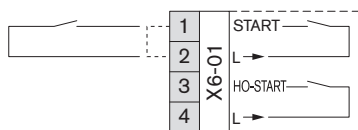
En los quemadores sin presostato de combustible líquido de máxima presión esta entrada está desactivada.

En funcionamiento con combustible líquido el controlador digital espera, a partir de la fase 21, una señal en la entrada X5-02:2. Si se sobrepasa el valor ajustado en el presostato, el contacto del presostato abre y controlador digital realiza una parada por avería. La parada por avería se realiza en la fase 21 (permiso de arranque) tras un tiempo de espera de 120 s; en las fases siguientes, la parada por avería es inmediata.

Para evitar una parada por avería por oscilaciones de presión, con el permiso de paso de combustible, la entrada reacciona en las fases 40 y 42 con una demora de tiempo. Esa demora se puede modificar en el parámetro `TRetFalloPres` [cap. 6.8.1].

### 3 Descripción del producto

#### 3.3.9 Permiso para arranque, combustible líquido



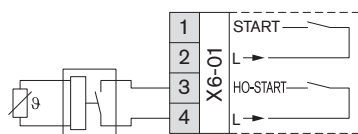
A través de la entrada X6-01:1 se consultan las condiciones de arranque para el funcionamiento con combustible líquido, p. ej.:

- interruptor fin de carrera de la combinación de bloqueo de combustible líquido,
- contacto de permiso de temperatura de combustible (para fuelóleo),
- contacto de la sopla de aire de refrigeración (quemadores WK con aire sobrecalentado, ejecución ZMH).

En los quemadores sin condiciones para el arranque se conecta un puente entre los bornes 1 y 2.

En funcionamiento con combustible líquido el controlador digital espera, a partir de la fase 21, una señal en la entrada X6-01:1. Si a partir de la fase 21 falta la señal, el controlador digital ejecuta una puesta fuera de servicio.

#### 3.3.10 Arranque inmediato con fuelóleo



La entrada solo está activa en los quemadores de fuelóleo con sonda de temperatura de retorno. En la entrada X6-01:3 se conecta el contacto de permiso de la sonda de temperatura de retorno.

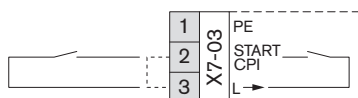
En funcionamiento con combustible líquido, el controlador digital realiza un barrido de los inyectores durante máx. 45 s. Si antes de transcurrido el tiempo hay señal en la entrada X6-01:3, el barrido de los inyectores se reduce proporcionalmente. Si falta la señal una vez transcurrido el tiempo, el controlador realiza un retorno al punto inicial y, seguidamente, una repetición.

Dependiendo del quemador, el barrido de los inyectores se realiza en la fase:

- 38 (con encendido directo),
- 44 (con dispositivo de encendido de gas).

Si la señal falla después de la fase 44, el controlador digital realiza una parada por seguridad.

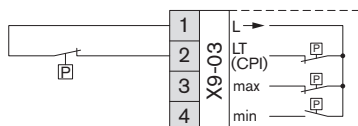
#### 3.3.11 Permiso para arranque, gas



La entrada está activa en funcionamiento con gas y con fuelóleo con sistema de encendido por gas.

A partir de la fase 21 el controlador digital espera una señal en la entrada X7-03:2. Si a partir de la fase 21 falla la señal, el controlador digital realiza una puesta fuera de servicio.

#### 3.3.12 Presostato de gas para el control de estanqueidad



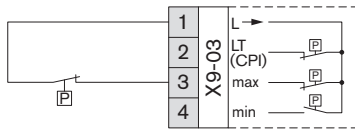
En la entrada X9-04:2 se conecta el contacto normalmente cerrado del presostato de gas para control de estanqueidad. La entrada X9-04:2 solo está activa durante el control de estanqueidad [cap. 3.2.3].

Si en la fase 81 (prueba sin presión) no se alcanza la presión ajustada, el contacto cierra.

Si en la fase 83 (prueba con presión del sistema) se sobrepasa la presión ajustada, el contacto abre.

### 3 Descripción del producto

#### 3.3.13 Presostato de gas de máxima presión



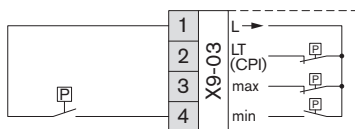
La entrada está activa en funcionamiento con gas y con fuelóleo con sistema de encendido por gas. En la entrada X9-03:3 se conecta el contacto normalmente cerrado del presostato de gas de máxima presión.

En los quemadores sin presostato de gas de máxima presión la entrada está desactivada.

El controlador digital de la combustión espera, a partir de la fase 40, una señal en la entrada X9-03:3. Si se sobrepasa el valor ajustado en el presostato, el contacto del presostato abre y el controlador digital realiza una parada por avería.

Para evitar paradas por avería por golpes de presión al abrir las válvulas, la entrada reacciona en las fases 40, 42 y 50 con una demora de tiempo. Esa demora se puede modificar en el parámetro `TRetFalloPres` [cap. 6.8.1].

#### 3.3.14 Presostato de gas de mínima presión



La entrada está activa en funcionamiento con gas y con fuelóleo con dispositivo de encendido de gas. En la entrada X9-03:4 se conecta el contacto normalmente abierto del presostato de gas de mínima presión.

En funcionamiento con gas, el controlador espera, a partir de la fase 21, una señal en la entrada X9-03:4. Si la presión no alcanza el valor ajustado, el contacto del presostato abre y el controlador digital indica el programa de falta de gas [cap. 3.2.2].

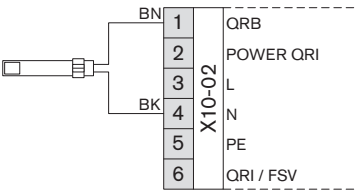
Para evitar paradas por avería por golpes de presión al abrir las válvulas, la entrada reacciona en las fases 40, 42 y 50 con una demora de tiempo. Esa demora se puede modificar en el parámetro `TRetFalloPres` [cap. 6.8.1].

3 Descripción del producto

3.3.15 Sonda de llama

Si a partir de la fase 44 la señal de llama no se corresponde con el valor necesario, el controlador digital realiza una parada por seguridad con un nuevo arranque. El parámetro *CaidaLlama* indica la cifra de paradas de seguridad seguidas que provocan una parada por avería [cap. 6.8.12].

Dependiendo del parámetro *ReacLuzExtrana*, una señal de llama en standby (fase 12) provoca un impedimento de arranque o una parada por avería. Una señal de llama durante el prebarrido (fases 30 a 36) o el postbarrido (fases 76 y 78) provoca, después de una única repetición y una nueva aparición, una parada por avería.  
En *TrabajoMostrar* se muestra la señal de llama actual en porcentaje.

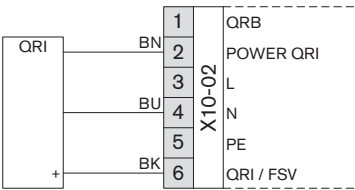


QRB...

La sonda de llama QRB... (fotorresistencia) se conecta a la entrada X10-02:1/4. La sonda de llama QRB no es apta para funcionamiento continuo.

Si el controlador digital de la combustión va montado en un cuadro eléctrico, el cable de sonda debe llevarse por separado (máx. 100 m).

Señal de llama	Corriente de sonda	Pantalla
Señal mínima de llama	DC 30 µA	aprox. 35 %
Señal máxima de llama	DC 70 µA	aprox. 100 %
Reconocimiento de luz extraña a partir de	DC 5 µA	-



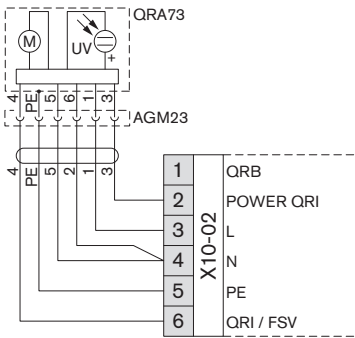
QRI

La señal de llama QRI (infrarrojo) se conecta a la entrada X10-02:2/4/6. La sonda de llama QRI es apta para funcionamiento continuo. El controlador digital comprueba la sonda de llama cíclicamente, en posición de trabajo (fase 60), simulando una caída de llama. Se aumenta la tensión en la salida X10-02:2 durante 0,5 s de 14 V a 21 V. Así, la tensión de la señal en la sonda de llama cae a 0 V y el controlador digital obtiene en la entrada X10-02:6 la señal de "Apagado" esperada.

Si el controlador digital de la combustión va montado en un cuadro eléctrico, el cable de sonda debe llevarse por separado (máx. 100 m).

Señal de llama	Pantalla
Tensión de señal mín.: DC 3,5 V (X10-02:6)	aprox. 50 %

3 Descripción del producto



QRA73

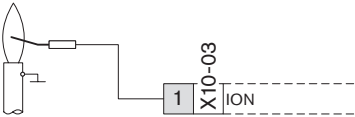
La sonda de llama QRA73 (célula UV) se conecta a la entrada X10-02:2-6 con el conector AGM23.

La sonda de llama QRA73 es apta para funcionamiento continuo. El controlador digital comprueba la sonda de llama cíclicamente, en posición de trabajo (fase 60), simulando una caída de llama. Se aumenta la tensión en la salida X10-02:2 durante 0,5 s de 14 V a 21 V. Así, la tensión de la señal en la sonda de llama cae a 0 V y el controlador digital obtiene en la entrada X10-02:6 la señal de "Apagado" esperada.

Si el controlador digital va montado en un cuadro eléctrico, hay que dividir el cable desde el AGM23 en 2 mangueras y llevarlas por separado (máx. 100 m):

- Cable de alimentación: hilos 1, 2 y PE (L / N / PE).
- Cable de señal (apantallado): hilos 3, 4 y 5 (POWER QRI / N / QRI).

Señal de llama	Pantalla
Tensión de señal mín.: DC 3,5 V (X10-02:6)	aprox. 50 %



Electrodo de ionización

El electrodo de ionización se conecta a la entrada X10-03:2.

Si el controlador digital va montado en un cuadro eléctrico, el cable de sonda debe llevarse por separado:

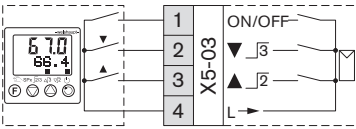
- Longitud: máx. 100 m
- Capacidad: 100 pF/m

Señal de llama	Corriente de sonda	Pantalla
Señal mínima de llama	DC 6 µA	aprox. 50 %
Señal máxima de llama	DC 85 µA	aprox. 100 %

3 Descripción del producto

3.3.16 Regulador de potencia externo (X5-03)

Para el funcionamiento con regulador de potencia mediante contactos, el parámetro *Modo\_RP* tiene que estar en *RPext X5-03* [cap. 6.12.2]. El contacto de permiso en caso de demanda de calor se conecta en la entrada X5-03:1 (Quemador ON/OFF).

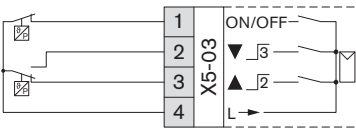


Modo de funcionamiento modulante con regulador de potencia

Si se comanda la entrada X5-03:2 (CERRAR), se reduce la potencia del quemador.

Si se comanda la entrada X5-03:3 (ABRIR), aumenta la potencia del quemador.

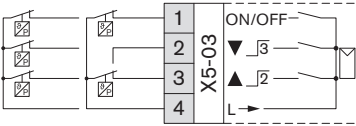
Si no se comanda ninguna de las dos entradas, la potencia del quemador permanece invariable.



Modo de funcionamiento modulante con termostato

Si en las entradas X5-03 hay conectados un termostato o un presostato, el quemador modulante solo puede trabajar de forma progresiva-dos marchas.

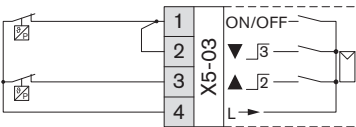
Con permiso por demanda térmica, si se comanda la entrada X5-03:2 (CERRAR) y el quemador pasa a potencia mínima. Si la temperatura baja por debajo del valor ajustado, se comanda la entrada X5-03:3 (ABRIR) y el quemador pasa a potencia total.



Modo de funcionamiento con marchas (solo combustible líquido)

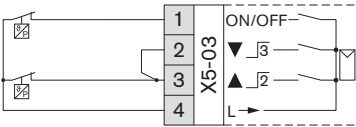
Dos y tres marchas:

Entrada	Modo de funcionamiento	
	dos marchas	tres marchas
X5-03:1	Marcha 1	Marcha 1
X5-03:2	Marcha 1	Marcha 2
X5-03:3	Marcha 2	Marcha 3



Reducción de potencia al arranque:

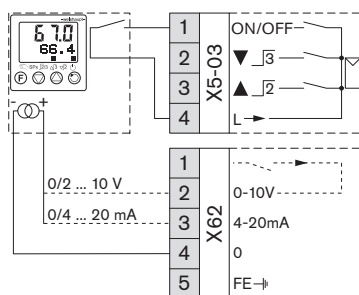
Debido al puente entre los bornes 1 y 2 el quemador enciende, en caso de demanda de calor, con la marcha 1 y pasa luego automáticamente a la marcha 2. Si se comanda, además, la entrada X5-03:3, el quemador pasa a la marcha 3.



Reducción de potencia por conmutación:

Un puente une los bornes 2 y 3. El quemador, en caso de demanda de calor, pasa a la marcha 1. Si se comandan luego simultáneamente las entradas X5-03:2/3, el quemador pasa a través de marcha 2 a la marcha 3.



**3 Descripción del producto****3.3.17 Regulador de potencia externo (X62)**

Para el funcionamiento con regulador de potencia externo en la entrada analógica, el parámetro `Modo_RP` tiene que estar en `RPext X62` [cap. 6.12.2].

El contacto para permiso por demanda térmica se conecta en la entrada X5-03:1 (Quemador ON/OFF).

La señal analógica de potencia se conecta a los bornes X62:2/4 (0/2-10 V) o X62:3/4 (0/4-20 mA). En el parámetro `En Ext X62 U/I` hay que configurar la entrada al tipo de señal analógica [cap. 6.12.4].

**Modo de funcionamiento modulante**

El parámetro `ServoPaso_min` determina el paso mínimo de ajuste en modo de funcionamiento modulante [cap. 6.12.9].

Señal en X62	Potencia W-FM
3 ... 4 mA	20 %
20 mA	100 %

**Modo de funcionamiento con marchas (solo combustible líquido)**

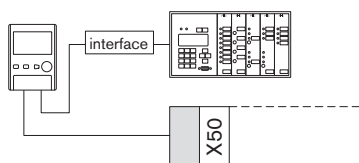
En el modo de funcionamiento con marchas, entre los puntos de trabajo hay una histéresis de 1 mA; así se evitan cambios de potencia innecesarios.

Dos marchas:

Señal en X62	Potencia W-FM
3 ... 5 ... 12 mA	Marcha 1
13 ... 15 ... 20 mA	Marcha 2

Tres marchas:

Señal en X62	Potencia W-FM
3 ... 5 ... 7 mA	Marcha 1
8 ... 10 ... 12 mA	Marcha 2
13 ... 15 ... 20 mA	Marcha 3

**3.3.18 Regulador de potencia externo (bus)**

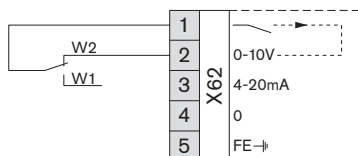
Para el funcionamiento con regulador de potencia externo a través de conexión bus, el parámetro `Modo_RP` tiene que estar en `RPext y GTC` [cap. 6.12.2]. La GTC establece la señal de carga a través de la unión bus.

El parámetro `ServoPaso_min` determina el paso mínimo de ajuste en modo de funcionamiento modulante [cap. 6.12.9].

### 3 Descripción del producto

#### 3.3.19 Conmutación del valor de consigna

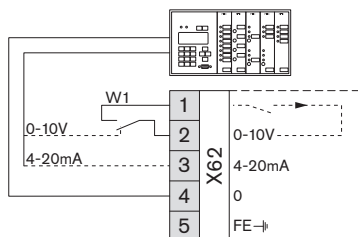
Para funcionamiento con regulador de potencia interno se puede conmutar entre 2 consignas. Para ello se conecta un contacto libre de potencial a los bornes X62:1/2.



##### Modo de funcionamiento RPint

En el modo de funcionamiento **RPint** se dispone de dos consignas internas (W1/W2). Se conmuta entre las consignas a través del contacto.

- Abierto: consigna W1 activa
- Cerrado: consigna W2 activa



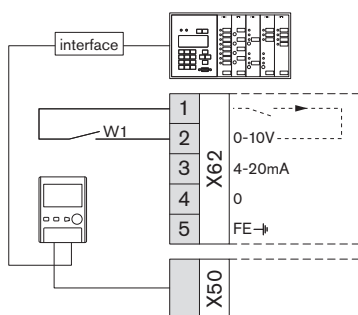
##### Modo de funcionamiento RPint X62

En el modo de funcionamiento **RPint X62** la GTC establece la consigna para el regulador interno de potencia a través de la entrada analógica.

En el parámetro **En Ext X62 U/I** hay que configurar la entrada al tipo de señal analógica [cap. 6.12.4]. Con los parámetros **ConsigMax Ext/ConsigMin Ext** se puede limitar la consigna externa [cap. 6.12.6].

A través del contacto se conmuta de la consigna externa a la consigna interna W1. Si en la entrada X62:2 hay una señal de tensión, al conmutar a la consigna interna W1 hay que interrumpir la señal de tensión de la entrada X62:2.

- Abierto: consigna externa activa
- Cerrado: consigna interna W1 activa



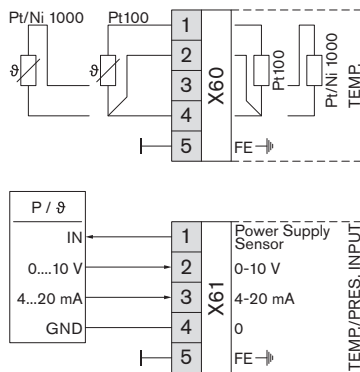
##### Modo de funcionamiento RPint Bus

En el modo de funcionamiento **RPint y GTC** la GTC establece la consigna para el regulador de potencia interno a través de la unión bus. A través del contacto se conmuta de la consigna externa a la consigna interna W1.

- Abierto: consigna externa activa
- Cerrado: consigna interna W1 activa

### 3 Descripción del producto

#### 3.3.20 Sonda de temperatura



Si en el parámetro `Modo_RP` está activado el regulador de potencia interno, hay que conectar en la entrada X60 una sonda de temperatura o en la entrada X61 un sensor de temperatura o de presión.

En el W-FM 200 con retorno de humos (ARF), la sonda de temperatura ARF se conecta normalmente en la entrada X60:3/4, no quedando así disponible para el regulador de potencia. Como alternativa, la sonda de temperatura de humos se puede aprovechar en el módulo de O<sub>2</sub> (accesorio) como sonda de temperatura ARF [cap. 3.3.23]. En el parámetro `ElegirSensor_ARF` hay que definir la sonda utilizada [cap. 6.15.3].

En el W-FM 200 con regulación de CO se conecta en la entrada X60:3/4 la sonda de aire de combustión, no quedando así disponible para el regulador de potencia. Además, hay que ajustar el parámetro `TempAirX60PT1000` (nivel OEM) en activado.

La función interna del termostato solo es posible con sonda de temperatura en la entrada X60. Si en la cadena de seguridad no hay ningún limitador de temperatura de seguridad externo, para la función interna del termostato hay que conectar dos sondas de temperatura (Pt100/Pt1000 o Pt100/Ni1000).

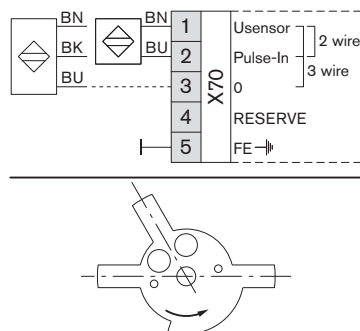
En caso de resistencias de cable diferentes en la conexión de 3 hilos (Pt100), es necesaria una compensación del cable.

En función del modo de conexión, las entradas se deben configurar mediante los parámetros siguientes:

- Elegir Sensor [cap. 6.12.3],
- En Ext X61 U/I [cap. 6.12.4],
- RangoMedida [cap. 6.12.5],
- Sensor adicional para función de arranque en frío de la caldera [cap. 6.12.14].

La alimentación de tensión (20 V DC) en el borne X61:1 no se puede modificar.

#### 3.3.21 Captación de la velocidad

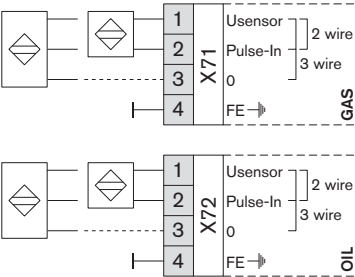


Para funcionamiento con un variador de frecuencia (solo W-FM 200) se conecta a la entrada X70 el interruptor de proximidad para la captación de la velocidad.

El interruptor de proximidad capta 3 impulsos por giro a través de la placa inductora. El número de impulsos tiene que estar fijado en el parámetro `FactorImpulsGiro` [cap. 6.14.2]. El sentido de giro se reconoce a través de la placa inductora asimétrica (60°, 120°, 180°).

3 Descripción del producto

3.3.22 Contador de combustible



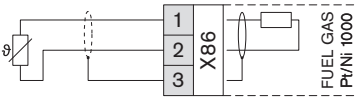
Al W-FM 200 se pueden conectar 2 contadores de combustible:

- Contador de gas: X71
- Contador de combustible líquido: X72

Alimentación (PIN 1)	aprox. 10 V DC / máx. 45 mA
Entrada (PIN 2)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ máx. 10 V DC</li><li>▪ High level: mín. 3 V DC</li><li>▪ Low level: máx. 1,5 V DC</li></ul>
Sonda	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sensor inductivo según DIN 19234 (Namur)</li><li>▪ Open Collector (pnp)</li><li>▪ Contacto Reed</li></ul>
Frecuencia	máx. 300 Hz

Hay que ajustar el número de impulsos por unidad volumétrica en el parámetro `FactorImpuls...`

3.3.23 Sonda de temperatura de humos

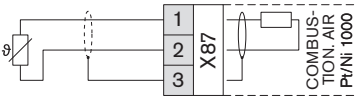


En la entrada del módulo de O<sub>2</sub> X86 (accesorio) se conecta la sonda de temperatura de humos.

Hay que configurar la sonda en el parámetro `SondTempHumos` [cap. 6.10.9].

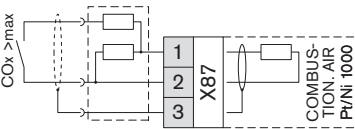
Como alternativa, la sonda de temperatura de humos se puede aprovechar como sonda de temperatura ARF (retorno de humos). En ese caso, en el parámetro `ElegirSensor_ARF` hay que definir `X86PtNi1000` como sonda de temperatura ARF [cap. 6.15.3].

3.3.24 Sonda de aire de combustión / Pletina de resistencia CO



En la entrada del módulo de O<sub>2</sub> X87 (accesorio) se conecta la sonda de aire de combustión.

Hay que configurar la sonda de aire de impulsión en el parámetro `SondTempAireAspi` [cap. 6.10.9].



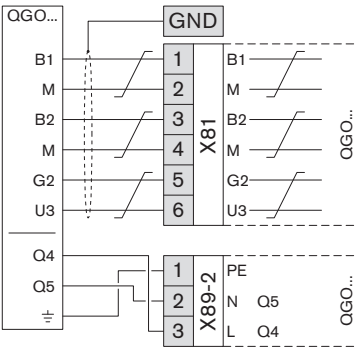
Con una regulación de CO, en la entrada X87 se conecta una pletina de resistencia. Mediante la pletina de resistencia se une la salida digital 3 del amplificador de medición de CO con el módulo de O<sub>2</sub>. La sonda de aire hay que conectarla en la entrada X60:3/4 [cap. 3.3.20].

3 Descripción del producto

3.3.25 Sonda de O<sub>2</sub>

La sonda de O<sub>2</sub> se conecta al módulo de O<sub>2</sub> (accesorio).  
Conectar el cable de señal de par trenzado (3 x 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>) a X81. Colocar la pantalla en un lado de la brida de la pantalla del módulo de O<sub>2</sub>; longitud máxima del cable 10 m.  
Conectar por separado el cable (3 x 0,75 mm<sup>2</sup>) para el calentamiento de la sonda en la salida cíclica X89-2:Q4/Q5.

Hay que configurar la sonda de O<sub>2</sub> en el parámetro SondaO2 [cap. 6.10.7].

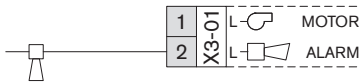


Borne	Función
B1 / M	Tensión Nernst en función del contenido actual de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.16].
B2 / M	Termoelemento de la sonda de O <sub>2</sub> (0 ... 33 mV), 700 °C corresponde a aprox. 29,1 mV. Temperatura de trabajo actual [cap. 6.10.20].
G2	Alimentación de tensión para compensación de temperatura
U3	Señal de la compensación de temperatura
L (Q4) N (Q5)	Alimentación de tensión cíclica para calentamiento de la sonda 230 V, se conecta N (Q5). El parámetro QGO CargaCalen- ta indica la potencia de calefacción actual [cap. 6.10.21].

### 3 Descripción del producto

#### 3.4 Salidas

##### 3.4.1 Alarma

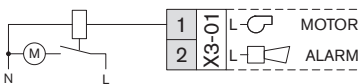


En la salida de alarma X3-01:2 se emite una señal de tensión de red si se encuentra en posición de avería (fase 00).

Además se puede señalar una denegación de arranque. Para ello, ajustar el parámetro `ActivarAlarma` en activado [cap. 6.8.2]. El tiempo hasta que una denegación de arranque emita una alarma se ajusta en el parámetro `TRetardoAlarma` [cap. 6.8.1].

Con el parámetro `Alarma act/deact` se puede desactivar una señal de alarma [cap. 9.1.1]. La desactivación solo afecta a la salida de alarma, no se elimina un enclavamiento o una denegación de arranque. Un desenclavamiento o un arranque del quemador reinician la desactivación automáticamente y la salida de alarma está de nuevo lista para funcionar.

##### 3.4.2 Motor

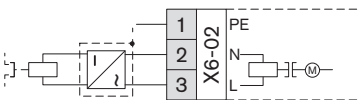


En la salida X3-01:1 se conecta el motor de la soplante a través de un contactor de potencia o con una combinación estrella-triángulo.

La salida se comanda, en función del parámetro `MotorContinuo`, o desde la fase 22 o de forma continua [cap. 6.8.7].

Junto con un presostato de aire, la ventilación continua solo es posible mediante una descarga del presostato. Para ello hay que montar una válvula de descarga en el presostato de aire y conectarla a la salida X4-03.

##### 3.4.3 Bomba de combustible líquido / Acoplamiento magnético



En la salida X6-02 se conecta el acoplamiento magnético, una bomba de combustible líquido separada o la válvula antisifón.

En el parámetro `AcoplBombaLiq` se ajusta el tipo de acoplamiento de la bomba de combustible líquido [cap. 6.8.4].

##### Acoplamiento magnético / Bomba de combustible líquido separada

En los quemadores mixtos con acoplamiento magnético o en quemadores con bomba de combustible líquido separada, colocar el parámetro `AcoplBombaLiq` en `AcoplMagnet`. El momento de conexión del encendido se tiene que ajustar a "preencendido corto" (ON en Ph38). En funcionamiento con gasóleo la salida se comanda desde el inicio del preencendido (fase 38) hasta la posición de trabajo 2 (fase 62). En funcionamiento con fuelóleo la salida se comanda en la fase 36, con el fin de que para el siguiente barrido de los inyectores haya ya presión de combustible.

##### Acoplamiento directo

En los quemadores de combustible líquido con bomba de combustible acoplada directamente al motor del quemador, la válvula antisifón se conecta en la salida X6-02. El parámetro `AcoplBombaLiq` tiene que estar ajustado en `AcoplDirect`; de este modo está activo automáticamente el preencendido largo. La salida se comanda junto con la soplante desde la fase 22 y permanece aún 15 s activada una vez desconectada la soplante.

### 3 Descripción del producto

#### 3.4.4 Señal de arranque, descarga del presostato

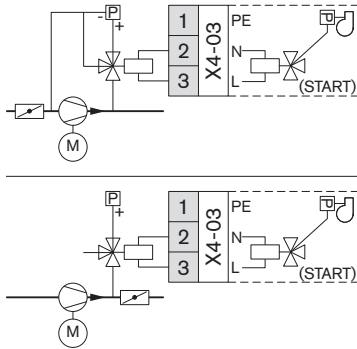
La salida X4-03 se comanda en función del parámetro Arranq/PA-Valv [cap. 6.8.10].

##### Señal de arranque

Si el parámetro Arranq/PA-Valv está ajustado en PA-Valv rev, la salida se comanda en la fase 21 hasta la fase 79.

##### Descarga del presostato

Junto con un presostato de aire, la ventilación continua o un arranque directo solo son posibles a través de una descarga del presostato. Para ello, en el presostato de aire tiene que estar montada una válvula de descarga sin corriente abierta y el parámetro Arranq/PA-Valv tiene que estar en PA-Valv rev. La salida se comanda junto con el motor de la soplante, excepto para permiso de arranque (fase 21) y arranque directo (fase 79). En las fases 21 y 79 no se comanda la salida, el presostato descarga a través de la válvula de descarga abierta y la señal en la entrada X3-02:1 de acuerdo al desarrollo del programa.



#### 3.4.5 Encendido

En la salida X4-02 se conecta el dispositivo de encendido.

##### Comportamiento al encendido, gas

En funcionamiento con gas la salida se comanda en las fases 38 y 40. El tiempo de preencendido en la fase 38 se puede modificar en el parámetro TPreencendidoGas [cap. 6.8.1].

##### Comportamiento al encendido, combustible líquido

En el parámetro InicEncendBomba se fija el momento de conexión del encendido [cap. 6.8.4].

El tiempo de preencendido en la fase 38 se puede modificar en el parámetro TPreencendidoLiq [cap. 6.8.1].

Parámetro InicEncendBomba	Utilización
ON en Ph38 La salida se comanda en las fases 38 y 40 (preencendido corto).	Quemadores mixtos con acoplamiento magnético entre el motor del quemador y la bomba de combustible líquido.
	Quemadores con bomba o estación de bombeo separadas.
ON en Ph22 La salida se comanda en las fases 22 a 40 (preencendido largo).	Quemadores con bomba de combustible líquido acoplada directamente al motor del quemador.

### 3 Descripción del producto

#### 3.4.6 Válvula antisifón

Si hay instalada una válvula antisifón en la alimentación de combustible líquido, la válvula se puede conectar a las salidas X6-03, X6-02 o X3-01.

Salida X6-03:

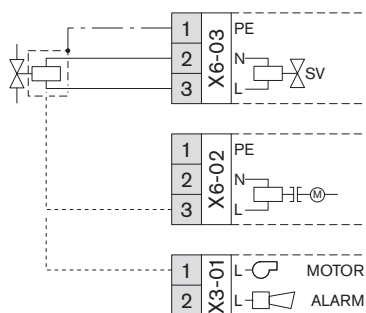
- Quemadores mixtos con acoplamiento magnético entre el motor del quemador y la bomba de combustible líquido.
- Quemadores de combustible líquido y mixtos con bomba de combustible líquido accionada por separado.

Salida X6-02:

- Quemadores de combustible líquido con bomba de combustible líquido acoplada directamente al motor del quemador (no ventilación continua).

Salida X3-01:

- Quemadores mixtos con bomba de combustible líquido directamente acoplada al motor del quemador.
- Quemadores de combustible líquido con bomba de combustible líquido acoplada directamente al motor del quemador (con ventilación continua).

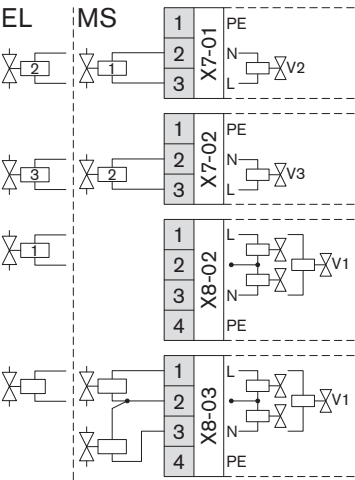




3 Descripción del producto

3.4.7 Válvulas de combustible líquido

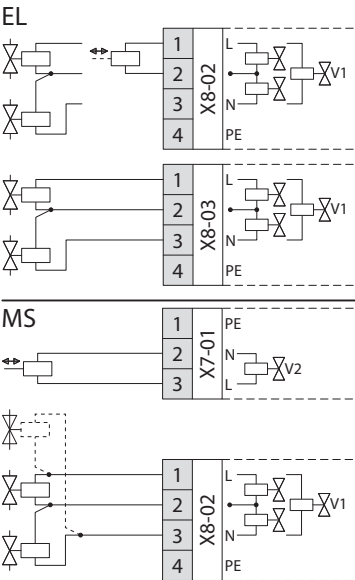
Las electroválvulas de combustible líquido se conectan a las salidas X7-01, X7-02, X8-02 y X8-03. Las salidas se comandan de acuerdo al desarrollo del programa [cap. 3.2.7].



Modo de funcionamiento con marchas

Salida	Gasóleo (EL) Fuelóleo (MS) 3 marchas	Fuelóleo (MS) 2 marchas
X7-01	Marcha 2	Marcha 1
X7-02	Marcha 3	Marcha 2
X8-02	Marcha 1	-
X8-03	Electroválvula adicional	Electroválvula adicional

En los quemadores de fuelóleo a 3 marchas no es posible un barrido de los inyectores a través de la salida X8-03, ya que el controlador digital comanda simultáneamente las salidas X8-02 y X8-03. La electroválvula para el barrido de los inyectores se conecta, en este caso, a la salida X4-02 (encendido) y el parámetro *InicEncendBomba* tiene que estar ajustado en **ON enPh22** (preencendido largo) [cap. 6.8.4].



Modo de funcionamiento modulante

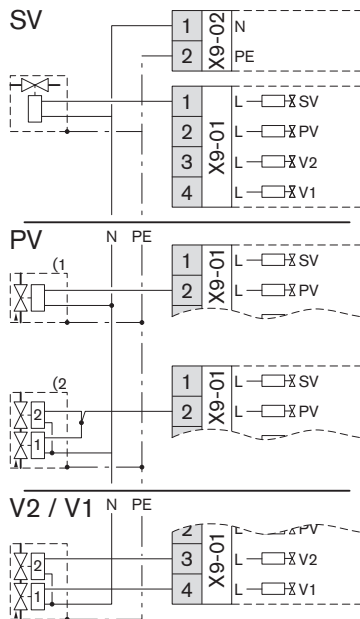
Salida	Gasóleo (EL)	Fuelóleo (MS)
X7-01	-	Solenoides (portainyector)
X8-02	Solenoides (portainyector) -o- Electroválvulas <sup>(1)</sup>	Electroválvulas <sup>(1)</sup> adicionales Válvula bypass (solo con estación de bombeo por separado)
X8-03	Electroválvulas <sup>(1)</sup> adicionales	-

<sup>(1)</sup> La electroválvula en la ida está conectada eléctricamente en serie con la electroválvula en el retorno.

### 3 Descripción del producto

#### 3.4.8 Válvulas de combustible, gas

Las válvulas de combustible se conectan a la salida X9-01. Los contactos se comandan [cap. 3.2.7] de acuerdo al desarrollo del programa.



Salida	Válvula de combustible
X9-01:1 (SV)	Electroválvula de gas externa (opcional)
X9-01:2 (PV)	Válvula de gas de encendido <sup>(1)</sup> - o - Sistema de encendido por gas <sup>(2)</sup>
Gas principal	Válvula doble de gas
X9-01:3 (V2)	Válvula 2
X9-01:4 (V1)	Válvula 1

<sup>(1)</sup> Solo para quemadores con tubo para gas de encendido.

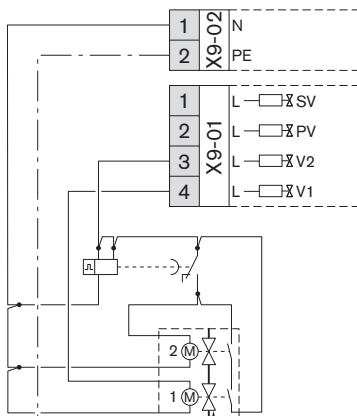
<sup>(2)</sup> Solo para quemadores de fuelóleo con encendido por gas.

#### Supervisión de la carrera de la válvula

En la válvula doble de gas tipo VGD (a partir de DN 125) los servomotores van equipados con interruptor fin de carrera. Los interruptores fin de carrera controlan la carrera de la válvula y van conectados en serie con la alimentación de tensión del servomotor V2.

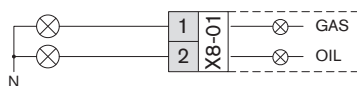
Al arrancar el quemador, los interruptores fin de carrera son puenteados durante aprox. 25 s mediante un relé temporizado. Si una vez transcurrido el tiempo ambos servomotores están cerrados, la válvula V2 permanece abierta.

Si una válvula no alcanza la carrera mínima, el interruptor fin de carrera correspondiente abre e interrumpe la tensión del servomotor V2. La válvula V2 cierra y el controlador digital ejecuta una parada por seguridad con un nuevo arranque. El número de paradas por seguridad consecutivas indicado en el parámetro `CaidaLlama` provoca una parada por avería [cap. 6.8.12].



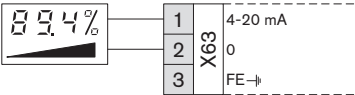
#### 3.4.9 Indicación de trabajo

La salida X8-01 se comanda conjuntamente con la válvula 1 del combustible actual. La salida solo se puede utilizar como indicación de trabajo.



3 Descripción del producto

3.4.10 Salida analógica



Si el controlador digital va equipado con un regulador de potencia interno, la salida X63 puede emitir un valor del sistema a través de una señal analógica (0/4 ... 20 mA). La salida se puede configurar en el parámetro `RP_SalAnalog` [cap. 6.12.7].

Señal de potencia

Si el parámetro `ValSalSelec` está ajustado en `Potencia`, la señal analógica corresponde a valores fijados. Para una escala diferente el parámetro tiene que estar en `Potencia 0`.

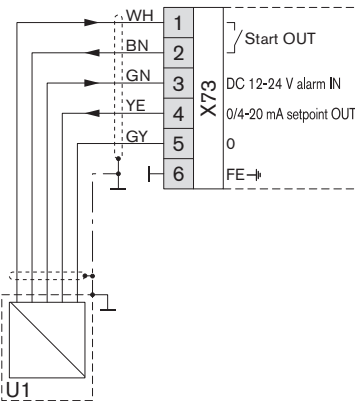
Modo de funcionamiento modulante:

Potencia del quemador	OFF	0 %	100 %
Señal analógica	4 mA	4 mA	20 mA

Modo de funcionamiento con marchas:

Potencia del quemador	OFF	Marcha 1	Marcha 2	Marcha 3
Señal analógica	4 mA	5 mA	10 mA	15 mA

3.4.11 Variador de frecuencia



El variador de frecuencia se conecta a la salida X73 con un cable apantallado (solo W-FM 200). La pantalla tiene que ser colocada a masa en ambos lados.

Borne (W-FM 200)	Función
X73:1/2	Contacto de permiso: A partir de una consigna de velocidad superior a 0 % cierra el contacto de permiso para el variador de frecuencia. Para la posición de reposo (0 %) se puede asignar con el parámetro <code>ContacPermisVdF</code> el estado de conexión en la fase 10 (retorno a posición inicial) [cap. 6.14.1].
X73:3	Entrada de alarma: Una señal del variador de frecuencia (DC 12 ... 24 V) provoca una desconexión de seguridad.
X73:4/5	Salida de consigna (0/4 ... 20 mA): La entrada y la salida (W-FM 200 / variador de frecuencia) tienen que estar adaptadas entre sí. La señal de salida se puede ajustar en el parámetro <code>SalidaConsigna</code> [cap. 6.14.5].

### 3 Descripción del producto

#### 3.5 Datos técnicos

##### 3.5.1 Datos eléctricos

###### Controlador digital de la combustión W-FM

Tensión de red / Frecuencia de red	(120) 230 V / 50 ... 60 Hz
Potencia absorbida	máx. 30 W
Fusible interno del aparato	6,3 AT, IEC 127-2/V
Fusible externo	máx. 16 AB
Tipo de protección	IP 00
Sumatorio carga de los contactos de las salidas	máx. 5 A
Motor de la soplante (salida X3-01:1)	1 A
Alarma (salida X3-01:2)	1 A
Encendido (salida X4-02)	(1,6) 2 A
Descarga del presostato (salida X4-03)	0,5 A
Acoplamiento magnético (salida X6-02)	(1,6) 2 A
Válvulas de combustible líquido	(1,6) 1 A
Válvulas de combustible, gas	(1,6) 2 A

###### Terminal de usuario (ABE)

Tensión de red	AC 24 V
Potencia absorbida	máx. 50 mW
Tipo de protección (parte frontal)	IP54 según ICE 529
Tipo de protección (parte trasera)	IP00 según ICE 529

###### Transformador

Tensión de red / Frecuencia de red	(120) 230 V / 50 ... 60 Hz
Secundario 1	AC 12 V
Secundario 2	2 x AC 12 V

###### Servomotor

	SQM45...	SQM48.497A	SQM48.697A	SQM91.391A9
Tensión de red	AC 2 x 12 V	AC 2 x 12 V	AC 2 x 12 V	AC 2 x 12 V
Potencia absorbida	9 ... 15 VA	26 ... 34 VA	26 ... 34 VA	aprox. 40 VA
Par de giro	3 Nm	20 Nm	35 Nm	60 Nm
Tiempo de recorrido	10 s / 90°	30 s / 90°	60 s / 90°	30 s / 90°
Tipo de protección	IP 54	IP 54	IP 54	IP 66

### 3 Descripción del producto

#### Módulo de O<sub>2</sub>

Tensión de red / Frecuencia de red	(120) 230 V / 50 ... 60 Hz
Potencia absorbida módulo de O <sub>2</sub>	máx. 4 W
Potencia absorbida sonda de O <sub>2</sub>	máx. 90 W
Fusible interno del aparato	2,5 T, IEC 60127-2/I
Fusible externo	máx. 16 AB
Tipo de protección	IP 44

#### Sonda de O<sub>2</sub>

Tensión de red / Frecuencia de red	(120) 230 V / 50 ... 60 Hz
Potencia absorbida	máx. 90 W
Tipo de protección	IP 44
Velocidad de los humos admisible	1 ... 10 m/s
Temperatura de los humos	máx. 300 °C
Combustibles admisibles	<p>QGO 20:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas natural y licuado</li> <li>▪ Gasóleo EL</li> </ul> <p>QGO 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas natural y licuado</li> <li>▪ Gasóleo EL</li> <li>▪ Fuelóleo según DIN 51603-3 y DIN 51603-5</li> </ul>

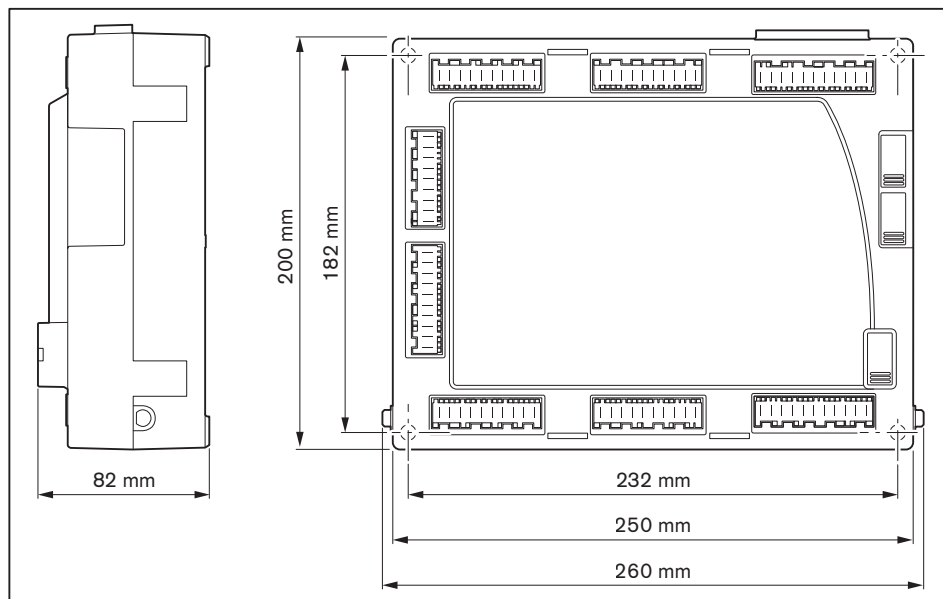
#### 3.5.2 Condiciones ambientales

Temperatura en funcionamiento	-20 ... +60 °C
Temperatura para transporte/almacenamiento	-20 ... +60 °C
Humedad relativa del aire	máx. 95 %, sin condensación

### 3 Descripción del producto

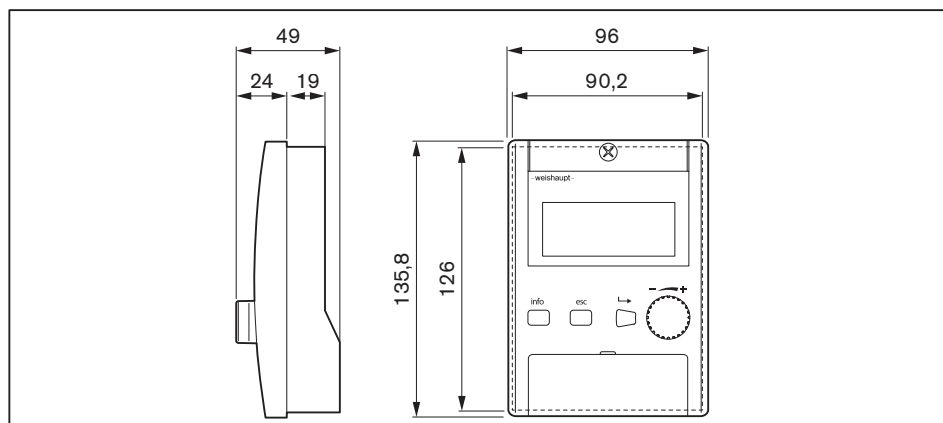
#### 3.5.3 Dimensiones

##### Controlador digital de la combustión



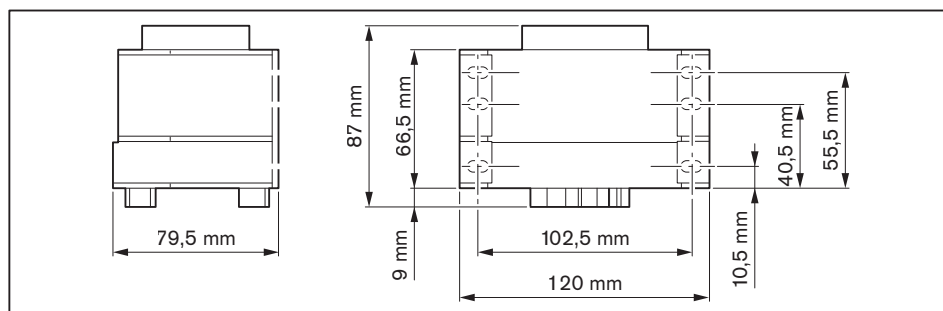
##### Terminal de usuario (ABE)

Medida de recorte: 127 x 91 mm ± 0,5 mm



### 3 Descripción del producto

#### Trafo



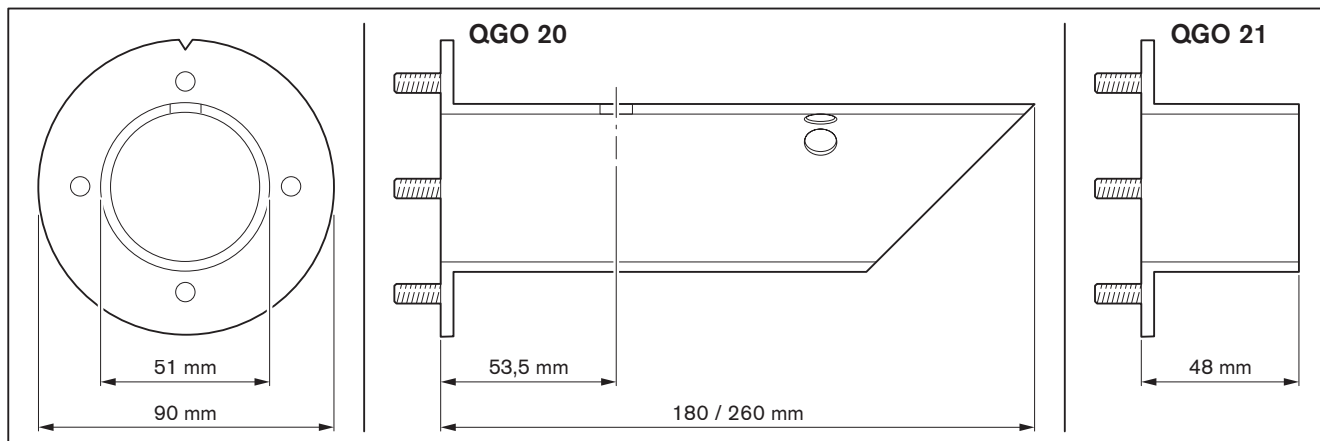
## 4 Montaje

## 4 Montaje

### 4.1 Montar la sonda de O<sub>2</sub>

La regulación de O<sub>2</sub> solo es posible en el W-FM 200 con un módulo de O<sub>2</sub>.  
Para la medición del O<sub>2</sub> hay que montar una sonda de O<sub>2</sub> en el conducto de humos y conectarla al módulo de O<sub>2</sub>. La distancia entre la sonda de O<sub>2</sub> y el módulo de O<sub>2</sub> es de máx. 10 m.

#### Dimensiones de la brida



#### Condición



**CUIDADO**

#### **Daños por sobrecalentamiento en la sonda de O<sub>2</sub>**

Las temperaturas de humos superiores a 300 °C pueden dañar la sonda de O<sub>2</sub>.

► Evitar las temperaturas de humos superiores a 300 °C en la sonda de O<sub>2</sub>.

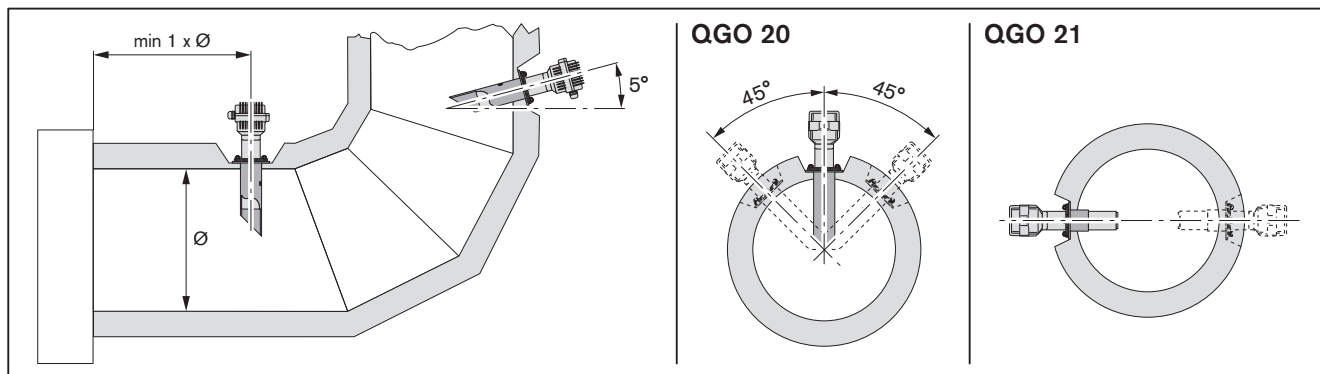
- Montar la sonda de O<sub>2</sub> solo con su brida correspondiente.
- Por delante de la sonda y a una distancia de 2 x Ø del conducto de humos por detrás de la sonda no puede entrar aire exterior.



## 4 Montaje

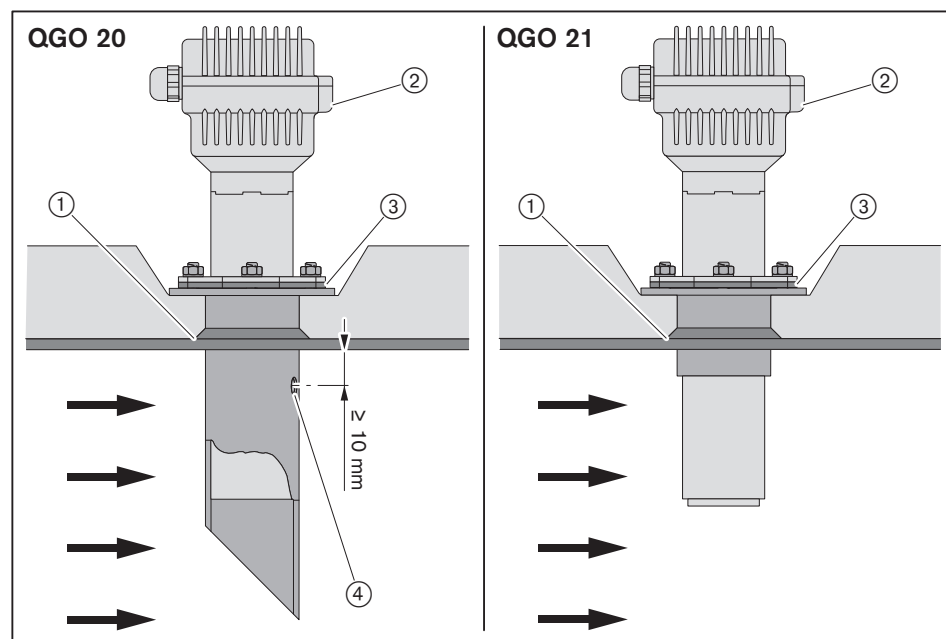
### Posición de montaje

- Montar la sonda lo más cerca posible de la salida de humos de la caldera, aunque a no menos de una distancia de  $1 \times \varnothing$  de dicha salida.
- Sonda en la parte horizontal del tubo de humos:
  - QGO 20: vertical desde arriba o en un ángulo de  $45^\circ$ .
  - QGO 21: horizontal.
- Sonda en la parte vertical del tubo de humos:
  - Con una inclinación hacia abajo de aprox.  $5^\circ$ .



### Montaje

- Soldar la brida al conducto de humos ① de forma estanca a los gases; en la QGO 20 tener en cuenta la posición del orificio de salida de humos ④.
- Montar la sonda de  $O_2$  ② teniendo en cuenta la posición correcta de la junta ③.
- ✓ La entrada de los cables tiene que indicar en contra del flujo de humos.



## 5 Conexión eléctrica

### 5 Conexión eléctrica



#### **Peligro de muerte por descarga eléctrica**

En los trabajos con tensión se pueden producir descargas eléctricas.

- ▶ Antes del comienzo de los trabajos, cortar la entrada de tensión al aparato.
- ▶ Asegurar la instalación frente a reconexiones no autorizadas.



#### **Descarga eléctrica del variador de frecuencia a pesar de su separación de la fuente de alimentación**

En los quemadores con variador de frecuencia, tras su separación de la fuente de alimentación, algunos componentes pueden seguir bajo tensión y provocar descargas eléctricas.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos, esperar aprox. 5 minutos.
- ✓ Se elimina la tensión eléctrica.

La conexión eléctrica solo debe realizarla personal debidamente formado en electrotecnia. Tener en cuenta la normativa local.

#### **Conectar el controlador digital de la combustión**

- ▶ Utilizar los pasacables de la carcasa.
- ▶ Conectar los cables según el plano eléctrico adjunto.

Los circuitos de maniobra alimentados directamente mediante un fusible previo de 16 AT de una red trifásica o monofásica de corriente alterna, solo pueden conectarse entre un conductor externo y el conductor intermedio puesto a tierra.

En una red no puesta a tierra, el circuito de maniobra debe ser alimentado por un transformador de maniobra. El polo utilizado como neutro del transformador de maniobra tiene que ser puesto a tierra.

No confundir la fase L con el conductor neutro N. En caso contrario, no se obtiene ya la protección contra los contactos. Se pueden producir averías que pongan en riesgo la seguridad del funcionamiento.

El diámetro del cable de la alimentación de tensión tiene que estar calculado para la corriente nominal del fusible previo (máx. 16 AT). Todas las demás conexiones de los cables tienen que estar previstas según el fusible interno del aparato (6,3 AT).

Puesta a tierra y neutro según normativa local.

Para la longitud del cable se aplica:

- todos los cables máx. 100 m,
- todos los cables bus exclusivamente originales de Weishaupt,
- instalar los cables bus como estructura en línea.

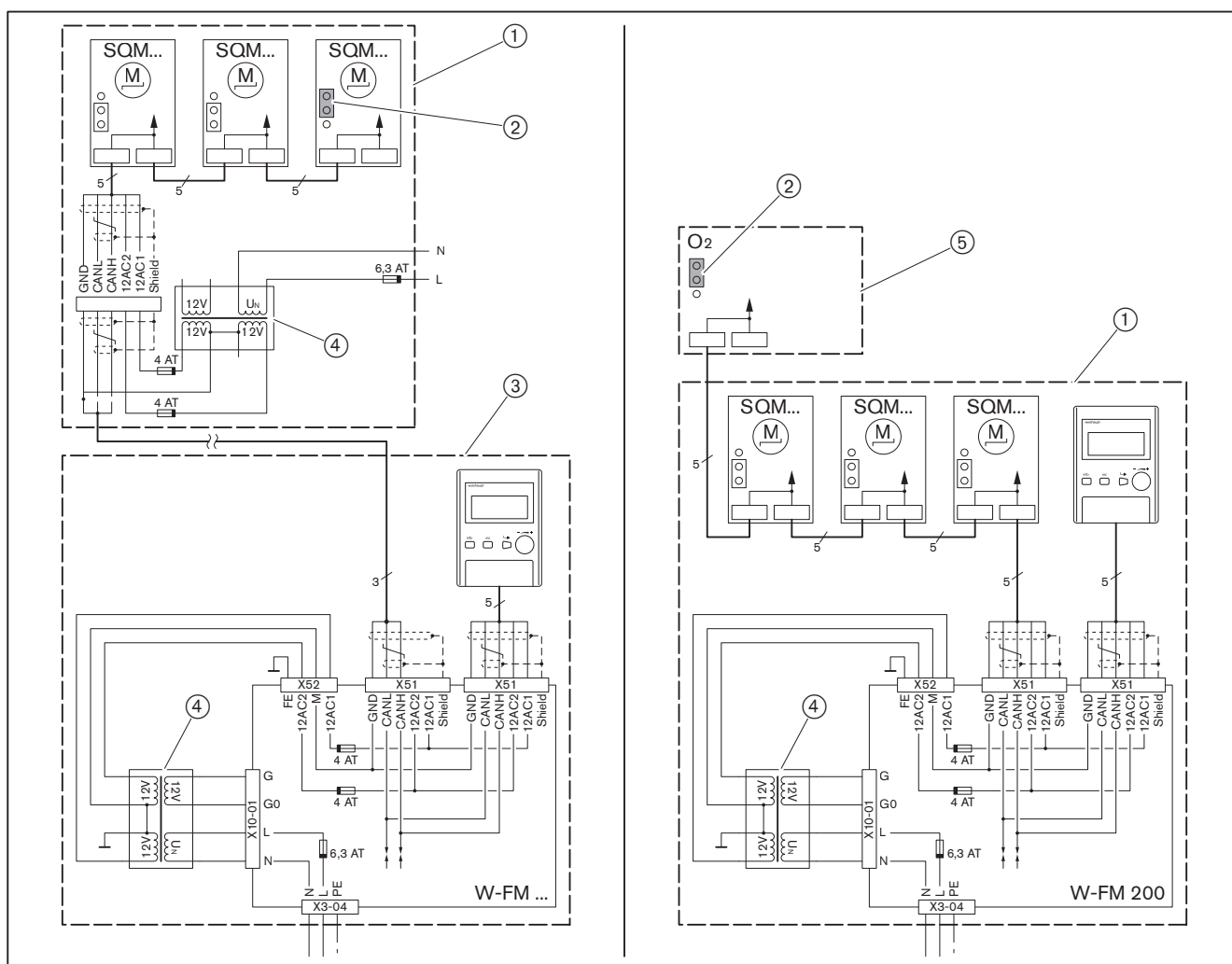
## 5 Conexión eléctrica

### Conexión bus / Tensión de alimentación

El cable del bus CAN no puede sobrepasar una longitud total de 100 m. A partir de una longitud del cable de 20 m entre el controlador digital y el último servomotor es necesario un segundo transformador de alimentación (p. ej. controlador digital montado en el cuadro eléctrico). En este caso el trafo 1 alimenta al controlador y al ABE y el trafo 2 alimenta a los servomotores. La alimentación de tensión del cable del bus CAN (AC1 y AC2) entre el controlador y el primer servomotor no se debe conectar.

Los terminales del cable bus tienen que ser rematados con una resistencia de fin de bus. En el ABE el fin de bus va incorporado de forma fija. En el último servomotor o en el módulo de O<sub>2</sub> el fin de bus se debe colocar mediante un jumper. En todos los demás participantes el fin de bus tiene que estar desactivado.

Hay que colocar la pantalla del cable bus en ambos lados.



- ① Quemador
- ② Fin de bus
- ③ Cuadro eléctrico
- ④ Trafo
- ⑤ Módulo de O<sub>2</sub>

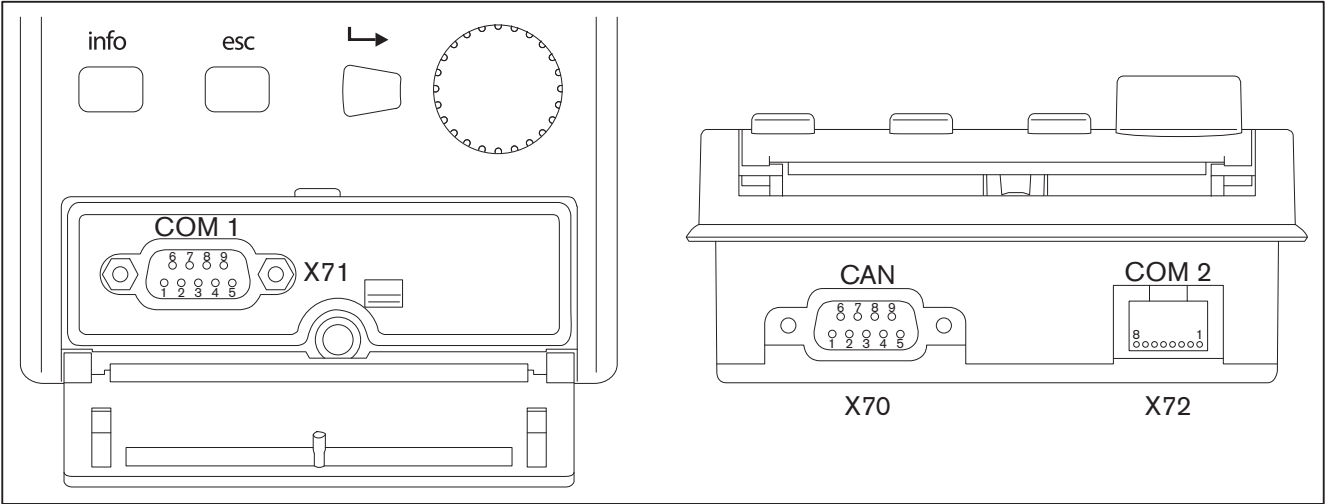
5 Conexión eléctrica

Terminal de usuario (ABE)

El ABE posee 3 puertos de comunicaciones.

- CAN (X70): Unión bus CAN con el controlador digital
- COM 1 (X71): RS-232 para conexión de PC
- COM 2 (X72): RJ45 Conexión GTC mediante interface bus

Los puertos de comunicaciones COM no se pueden utilizar de forma simultánea



PIN	CAN (X70)	COM 1 (X71)	COM 2 (X72)
1	-	-	TXD
2	CAN L	RXD	-
3	GND	TXD	RXD
4	VAC 2	-	GND
5	-	GND	U 1
6	-	-	GND
7	CAN H	-	U 2
8	VAC 1	-	-

## 5 Conexión eléctrica

### Conectar el motor del quemador/de la soplante, estación de bombeo

El motor tiene que estar protegido térmicamente y contra cortocircuitos. Se recomienda la utilización de un interruptor de protección del motor.

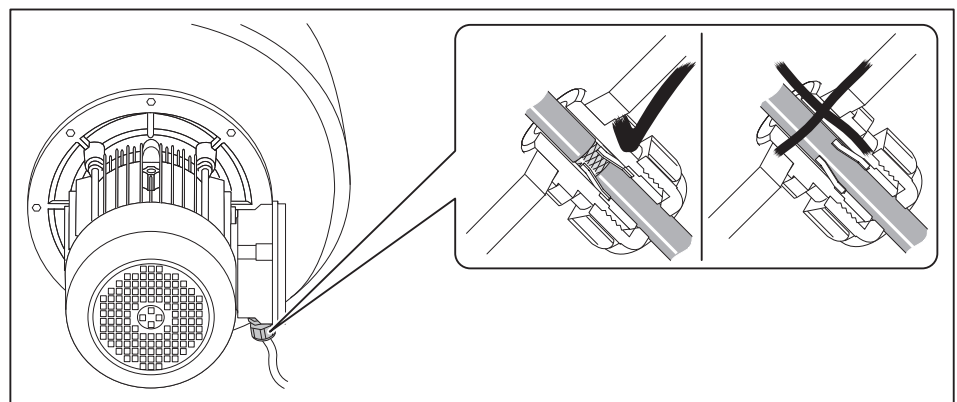
- ▶ Abrir la caja de bornes del motor.
- ▶ Conectar la alimentación de tensión según el plano eléctrico adjunto, teniendo en cuenta el sentido de giro del motor.

### Regulación de velocidad (opcional)

Si el variador de frecuencia está sobre el motor, el cable que va al variador no es apantallado.

Si el variador de frecuencia va separado, el cable de maniobra y la fuerza del motor deben ser apantallados.

- ▶ Conectar la pantalla en el variador de frecuencia con las abrazaderas previstas para ello.
- ▶ En el quemador utilizar racores para cable apantallado (metal).



### Conectar la rampa de gas

Tener en cuenta el plano eléctrico.

- ▶ Conectar la válvula doble de gas (conector K32 / Y2).
  - Bobina magnética en W-MF o DMV.
  - Servomotor en VGD.
- ▶ Conectar el interruptor fin de carrera para la supervisión de la carrera de la válvula (conector S33 / S35), solo para VGD.
- ▶ Conectar la válvula para gas de encendido (conector K31 / Y1).
- ▶ Conectar el presostato de gas de mínima presión (conector B31 / F11).
- ▶ Conectar el presostato de gas para el control de estanqueidad (conector B32 / F12).
- ▶ Conectar el presostato de gas de máxima presión (conector B33 / F33), en caso necesario.
- ▶ Conectar el cable de conexión al quemador (utilizar la guía de cables W-FM).

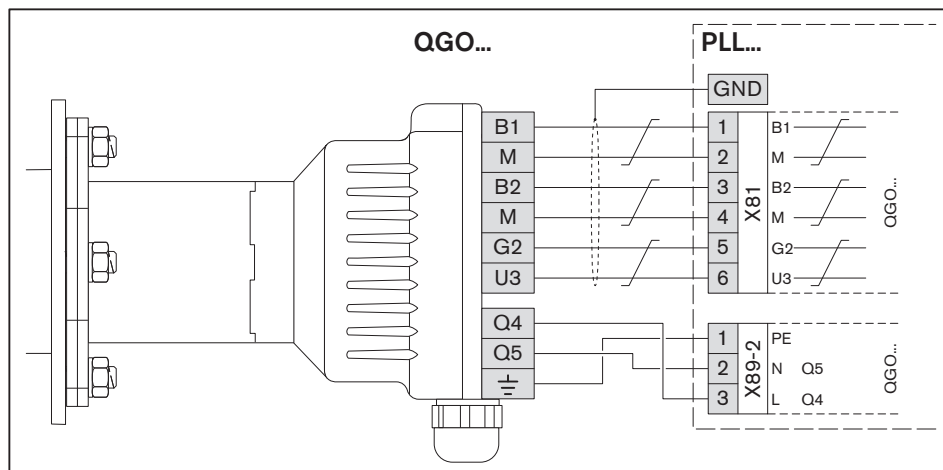
## 5 Conexión eléctrica

### Conectar la sonda de O<sub>2</sub>

La sonda de O<sub>2</sub> se conecta al módulo de O<sub>2</sub> (accesorio).

Conectar el cable de señal de par trenzado (3 x 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>) a X81. Colocar la pantalla en un lado de la brida de la pantalla del módulo de O<sub>2</sub>; longitud máxima del cable 10 m.

Conectar por separado el cable (3 x 0,75 mm<sup>2</sup>) para el calentamiento de la sonda en la salida cíclica X89-2:Q4/Q5.



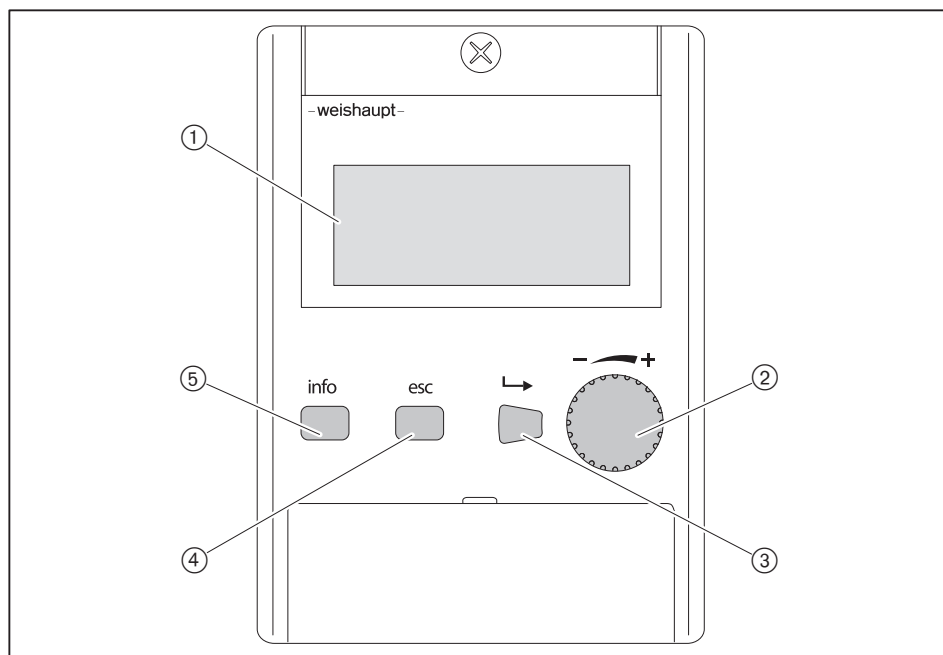
## 6 Manejo

## 6 Manejo

### 6.1 Superficie de manejo

#### 6.1.1 Panel de mando

##### Terminal de usuario (ABE)



- ① Pantalla de 4 líneas con función scroll
- ② Botón giratorio para moverse por el menú o modificar valores
- ③ Tecla [ENTER] para selección
- ④ Tecla [esc] para retroceso o interrupción
- ⑤ Tecla [info] para retorno a la indicación de trabajo

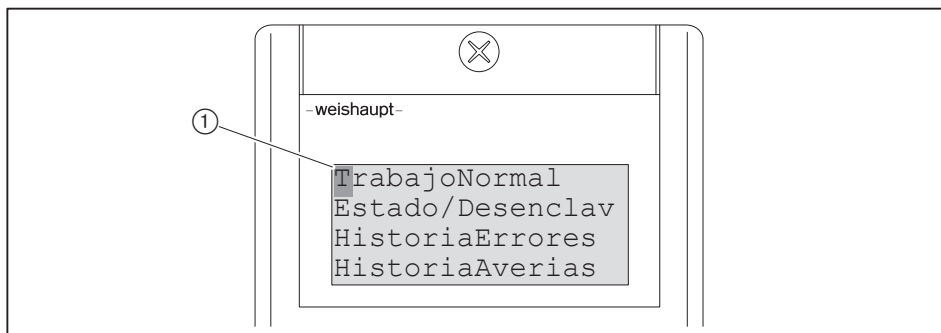
##### Función "Paro de emergencia"

- Pulsar simultáneamente las teclas [ENTER] y [esc].
- ✓ Parada inmediata por avería.
- ✓ La parada por avería se memoriza en el histórico de averías.

## 6 Manejo

### 6.1.2 Pantalla

El ABE posee una pantalla de 4 líneas de 16 caracteres cada una. Con el botón giratorio se puede mover el usuario por ella; el cursor ① indica la posición seleccionada.



#### Indicación de trabajo

```
TrabajoNormal
Estado/Desenclav
HistoriaErrores
HistoriaAverias
```

Con la tecla [info] se puede saltar desde cualquier nivel de menú directamente al menú de indicación de trabajo. Con la tecla [esc] la pantalla salta de nuevo al punto de menú en el que se encontraba anteriormente.

#### Nivel de menú 1

```
TrabajoMostrar
Utilizar
TrabajoManual
Param&Mostrar
```

Con la tecla [esc] se puede salir de cada posición y saltar al nivel de menú 1 [cap. 6.3].

#### Indicación de fallo

En caso de fallo aparecen en la pantalla alternativamente el comportamiento de la parada y el fallo diagnosticado en forma de texto.

```
Paro por
Averia
```

El controlador digital se encuentra en posición de avería. Una vez eliminada la avería hay que desenclavar el controlador para un nuevo arranque [cap. 9.1].

```
Presostato aire
esta desactivado
```

```
Paro por
Seguridad
```

El controlador digital ejecuta una parada por seguridad. El quemador arranca automáticamente en cuanto desaparece la causa del fallo.

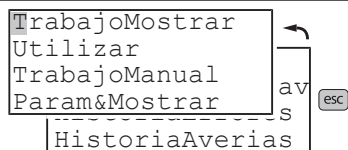
```
Cadena seguridad
abierta
```



## 6 Manejo

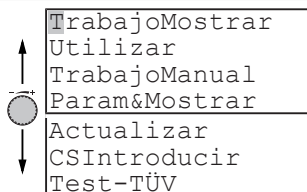
### 6.2 Indicar y modificar parámetros

#### Acceder al nivel de menú 1



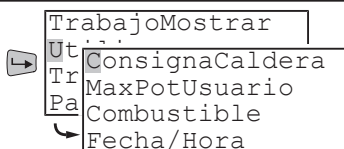
- Pulsar la tecla [esc] hasta que aparezca el nivel de menú 1.

#### Navegar por el nivel



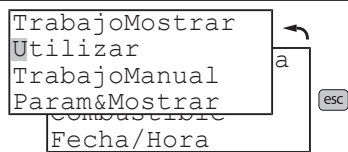
- Girar el botón.
  - ✓ El cursor cambia al siguiente punto de menú.
- Si el nivel tiene más de 4 puntos de menú, la indicación se mueve entre ellos.

#### Un nivel inferior



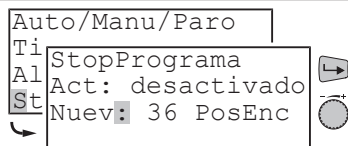
- Pulsar la tecla [ENTER].

#### Un nivel superior



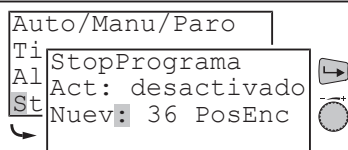
- Pulsar la tecla [esc].

#### Modificar el valor



- Pulsar la tecla [ENTER].
- ✓ Se indica el parámetro seleccionado.
- Girar el botón.
- ✓ Se indica el nuevo valor.

#### Guardar el valor



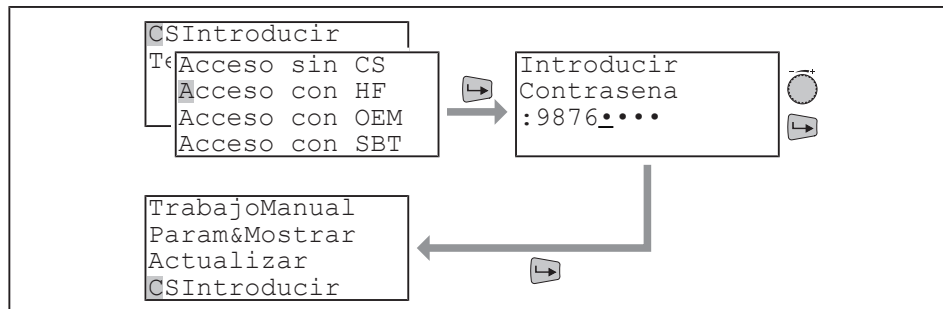
- Pulsar la tecla [ENTER].
  - ✓ Se acepta y se guarda el valor modificado.
- No aceptar el valor:
- Pulsar la tecla [esc] sin confirmar previamente con la tecla [ENTER].
  - ✓ Se sale del parámetro sin modificar el valor.

## 6 Manejo

### 6.2.1 Clave de acceso

#### Introducir la clave de acceso

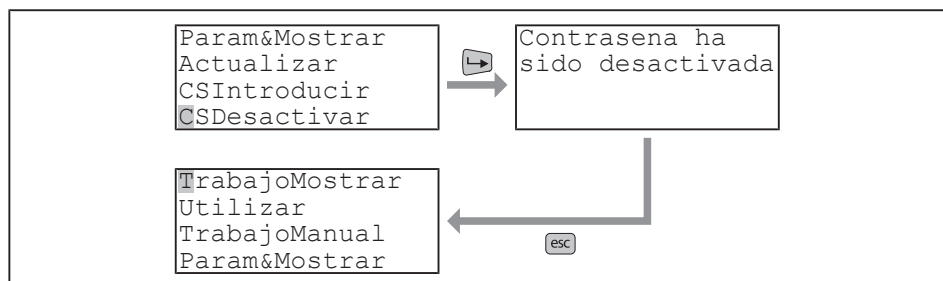
- Clave de acceso HF: 9876
- En el nivel de menú 1 seleccionar CSIntroducir y pulsar la tecla [ENTER].
- Seleccionar Acceso con HF y pulsar la tecla [ENTER].
- Ajustar el primer carácter con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ✓ Aparece una estrella y el cursor salta al siguiente carácter.
- Repetir el proceso hasta introducir la clave de acceso.
- Confirmar la clave de acceso con [ENTER].
- ✓ La pantalla pasa al nivel de menú 1.



#### Desactivar la clave de acceso

Si durante 120 minutos no se activa ninguna tecla, el controlador digital desactiva automáticamente la clave de acceso y bloquea el nivel.

- En el nivel de menú 1 seleccionar CSDesactivar y pulsar [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece Contraseña ha sido desactivada.
- Pulsar la tecla [esc].
- ✓ La pantalla pasa al nivel de menú 1.



## 6 Manejo

### 6.3 Estructura de los menús

Los valores entre cuñas (< >) indican los ajustes de fábrica.

#### TrabajoMostrar

TrabajoNormal  
Estado/Desenclav  
HistoriaErrores  
HistoriaAverias  
Alarma act/deact

#### Utilizar

##### Consigna de caldera

ConsignaW1  
ConsignaW2

##### MaxPotUsuario

PotMaxUsu\_Mod [100 %]  
PotMaxUsu\_Marcha [S3]

##### Combustible

CombustibActual  
CombustibElegir

##### Fecha/Hora

###### RelojMostrar

Fecha  
Hora  
DiaSemana

###### RelojCambiar

Fecha  
Hora  
DiaSemana

##### HorasTrabajo

Gas  
LiqMarcha1/Modul  
LiqMarcha2  
LiqMarcha3  
HorasTotalR  
HorasTotal  
HorasConTension

##### ContarArranques

ContArranqGas  
ContArranqLiq  
ContArranqTotalR  
ContArranqTotal

##### ContadorCble<sup>(1)</sup>

CaudalActual  
Volumen Gas  
Volumen Liq  
Volumen Gas R  
Volumen Liq R  
Reset Fecha Gas  
Reset Fecha Liq

##### ContarAverias

**6 Manejo****Utilizar (continuación)****Modulo O2**

O2 Actual<sup>(1)</sup>  
 O2 Consigna<sup>(1)</sup>  
 TempAire<sup>(1)</sup>  
 TempHumos<sup>(1)</sup>  
 RndmtoCombustion<sup>(1)</sup>

**CodigoQuemador****EligeModoTrabajo**

Interfaz PC  
 Gateway GTC Si  
 Gateway GTC No  
 Tipo de Gateway [Modbus]

O2Ctrl activar<sup>(1)</sup>

**TrabajoManual**

Potencia  
 Auto/Manu/Paro [Automático]

**Param&Mostrar****Programador****Tiempos<sup>(2)</sup>****TiempoArranque1**

TMinPermisoArrnq [1 s]  
 TSoplanteSubir [2 s]  
 TPrebarridoGas [20 s]  
 TPrebarridoLiq [15 s]  
 TPrebParoSegGas [20 s]  
 TPrebParoSegGas [15 s]  
 TPrebarrPt1Gas [0,2 s]  
 TPrebarrPt3Gas [0,2 s]  
 TPrebarrPt1Liq  
 TPrebarrPt3Liq [0,2 s]  
 TPreencendidoGas [2 s]  
 TPreencendidoLiq [2 s]  
 TMinBombaLiq [1 s]

**TiempoArranque2**

Intervalo1Gas [2 s]  
 Intervalo1Liq [2 s]  
 Intervalo2Gas [2 s]  
 Intervalo2Liq [2 s]  
 TRetFalloPres [2 s]

**TiempoParada**

TMax\_PotMin [45 s]  
 TPostCombustion [8 s]  
 TPostbarrido1Gas [0,2 s]  
 TPostbarrido1Liq [0,2 s]  
 TPostbarrido3Gas [5 s]  
 TPostbarrido3Liq [5 s]  
 TPostbar3Largo [0 s]<sup>(1)</sup>  
 TRetardoFaltaGas [10 s]

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

## 6 Manejo

### Param&Mostrar (continuación)

#### TiempoGeneral

TRetardoAlarma [35 s]  
TRetardoAviso [35 s]  
TPostbarAveria [0,2 s]  
TMax\_PermisArrnq [120 s]

#### Configuracion

##### ConfigGeneral<sup>(2)</sup>

ActivarAlarma [desactivado]  
Error Reposo [desactivado]  
ArranqNormlDirec [arranque normal]  
AcoplBombaLiq  
InicEndendBomba  
Intermitencia [activado]  
SaltaPrebarGas [desactivado]  
MotorContinuo [desactivado]

##### ConfigEntSal<sup>(2)</sup>

Veloc\_VdF PA\_ON<sup>(1)</sup> [80]  
Veloc\_VdF PA\_OFF<sup>(1)</sup> [50]  
Config X5-03 [LMV5x std]  
Arranq/PA-Valv

##### ConfigSndLlama

ReacLuzExtrana [comportamiento arranque]  
SenalLlama

##### ContarRepeticion<sup>(2)</sup>

CaidaLlama [2]  
Fueloleo [3]  
Arranque [10]  
CadenaSegur [16]

#### CodigoFabrica

ASN FechaFabrica  
NumeroFabrica  
CjtoParamCodigo  
CjtoParamVersion

#### SW Version

#### Mezcla

##### AjusteGas / AjusteLiquido<sup>(2)</sup>

##### PosicionEspecial

PosReposo  
PosPrebarrido  
PosEncendido  
PosPostbarrido  
StopPrograma [desactivado]  
QuitarPosEnc

##### CurvasParam

##### LimitesPotencia

PotMin [0 %]  
PotMax [100 %]

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200

<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

**6 Manejo****Param&Mostrar (continuación)**

Pot_hueco
PotHuec_LimInf [0 %]
PotHuec_LimSup [0 %]
VdF <sup>(1)</sup> [activado]
PtoCurva FaseOp [1]
Auto/Manu/Paro [Automático]
Tiempos <sup>(2)</sup>
Rampa_Modulante
Rampa_Marchas
Rampa_Arranque
AlPararAveria <sup>(2)</sup> [posición reposo]
StopPrograma <sup>(2)</sup> [desactivado]
O2Regula/Limita <sup>(1)</sup>
AjusteGas / AjusteLiquido
Modo O2 <sup>(2)</sup>
O2 Regulador <sup>(2)</sup>
O2 Limitador <sup>(2)</sup>
O2 Limitador
MaxValorO2 [15]
NumMinHastaDesac [1]
RegularParam
PI
O2_Adapt_PtoMin <sup>(2)</sup> [2]
O2ReguladorLim <sup>(2)</sup> [0 %]
RPSuspend <sup>(2)</sup> [5 %]
O2_Offset <sup>(2)</sup> [0 %]
Modo_ModificAire <sup>(2)</sup> [como teoría]
O2ReglrSenalMax <sup>(2)</sup> [35%]
O2ReglrSenalMin <sup>(2)</sup> [-35%]
Modo Encendido
O2_Offset Encend <sup>(2)</sup> [0 %]
ContarTauSusp <sup>(2)</sup> [10]
O2 Ajuste Temp [20 °C]
TipoCombustible <sup>(2)</sup>
CombustUsuario <sup>(2)</sup>
V_ANmin
V_HhNmin
V_HsNmin
A2
B/1000
COx <sup>(2)</sup>
COxReguLimitGas [desactivado]
COxReguLimitLiq [desactivado]
TCOx-Test [20 s]

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

**6 Manejo****Param&Mostrar (continuación)****DatosProceso**

RndmtoCombustion  
O2Reglr\_Senal  
O2Reglr\_Permiso  
Potencia\_Aire  
Estado\_DiagReg

**RegularPotencia****RegularParam****RegParamElegir**

ParamEstandar  
Parte-P (Xp) [15 %]  
Parte-I (Tn) [320 s]  
Parte-D (Tv) [40 s]

ServoPaso\_min [1 %]  
CteFiltroSW [3 s]  
ConsignaW1  
ConsignaW2  
Dif\_Mod\_ON [1 %]  
Dif\_Mod\_OFF [10 %]  
Dif\_Marcha1\_ON [-2 %]  
Dif\_Marcha1\_OFF [10 %]  
Dif\_Marcha2\_OFF [8 %]  
Dif\_Marcha3\_OFF [6 %]  
Umb\_Marcha2\_ON [300]  
Umb\_Marcha3\_ON [600]

**Termostato<sup>(2)</sup>**

Umb\_TTO\_OFF [95 °C]  
Umb\_TTO\_ON [-5 %]

**ArranqueFrio**

ArranqueFrio\_ON <sup>(2)</sup> [desactivado]  
Umbral\_ON<sup>(2)</sup> [20 %]  
IncPotencia<sup>(2)</sup> [15 %]  
IncConsigModul<sup>(2)</sup> [5 %]  
IncConsigMarchas<sup>(2)</sup> [5 %]  
TMax\_Modulante<sup>(2)</sup> [3 min]  
TMax\_Marchas<sup>(2)</sup> [3 min]  
Umbral\_OFF<sup>(2)</sup> [80 %]  
Sonda\_adicional<sup>(2)</sup> [desactivado]  
Temp. AFPAT  
Consig. Sonda ad<sup>(2)</sup>  
Permiso Marcha<sup>(2)</sup> [permiso]

**Configuracion**

Modo\_RP [Int RP]  
Elegir Sensor<sup>(2)</sup> [Pt100]  
RangoMedidaPtNi<sup>(2)</sup> [150 °C / 302 °F]  
RangoVarPtNi<sup>(2)</sup> [850 °C]  
En Ext X61 U/I<sup>(2)</sup> [0 ... 10 V]  
Rango SondaTemp<sup>(2)</sup> [90 °C]  
Rango SondaPres<sup>(2)</sup> [2 bar]  
En Ext X62 U/I<sup>(2)</sup> [4 ... 20 mA]  
ConsigMin Ext<sup>(2)</sup> [0 %]  
ConsigMax Ext<sup>(2)</sup> [60 %]

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

## 6 Manejo

### Param&Mostrar (continuación)

#### RP\_SalAnalog<sup>(2)</sup>

ValSalSelec [potencia]  
SalMin 0/4mA [4 ... 20 mA]  
Escala20mA perc [100 %]  
Escala20mA temp [850 °C]  
Escala20mA pres [2 bar]  
Escala20mA angu [90°]  
Escala 0/4mA [0 %]

#### Adaptación

AdaptarIniciar  
AdaptarPotencia [100 %]

#### SW Version

#### AZL

##### Tiempos

HoraInv/Ver [automático]  
HorarioEU/US

##### Idioma

FechaFormato  
UnidadesFisicas

#### eBUS

eBusDireccion [1]  
eBusCicloEnvioCP [30 s]

#### Modbus

Direccion [1]  
Baudios [19200 bit/s]  
Paridad [ninguna]  
Timeout [30 s]  
Local / Remoto  
Modo Remoto  
W3

#### DisplayContraste

#### CodigoFabrica

ASN  
FechaFabrica  
NumeroFabrica  
CjtoParamCodigo  
CjtoParamVersion

#### SW Version

#### Servomotores

##### Direcciones<sup>(2)</sup>

1 ServoAire  
2 ServoGas (Liq)  
3 ServoLiq  
4 ServoAux  
5 ServoAux2<sup>(1)</sup>  
6 ServoAux3

##### SentidoGiro<sup>(2)</sup>

BorrarCurvas

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200

<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF



## 6 Manejo

### Param&Mostrar (continuación)

#### CodigoFabrica

- 1 ServoAire
- 2 ServoGas (Liq)
- 3 ServoLiq
- 4 ServoAux
- 5 ServoAux2<sup>(1)</sup>
- 6 ServoAux3

#### SW Version

- 1 ServoAire
- 2 ServoGas (Liq)
- 3 ServoLiq
- 4 ServoAux
- 5 ServoAux2<sup>(1)</sup>
- 6 ServoAux3

#### Módulo VdF<sup>(1)</sup>

##### Configuracion

ContacPermisVdF<sup>(2)</sup> [cerrado]

##### Velocidad

FactorImpulsGiro<sup>(2)</sup> [3]  
Sincronizacion<sup>(2)</sup>  
VelSincroniz<sup>(2)</sup>  
VelocidadAbsol  
SalidaConsigna<sup>(2)</sup> [4 ... 20 mA]

##### ContadorCble<sup>(2)</sup>

FactorImpulsGas [1]  
FactorImpulsLiq [1]

##### DatosProceso

DesvEstatMax  
DesvDinMax  
DesvNum >0,3%  
DesvNum >0,5%  
Velocidad Absol

#### CodigoFabrica

ASN FechaFabrica  
NumeroFabrica  
CjtoParamCodigo  
CjtoParamVersion

#### SW Version

#### Módulo de O2<sup>(1)</sup>

##### Configuración<sup>(2)</sup>

SondaO2 [sin sonda]  
TO2SondaMantenim [0]  
TO2SondMantReset  
SondTempAireAspi [sin sonda]  
SondTempHumos [sin sonda]  
TempMaxHumosGas [300 °C]  
TempMaxHumosLiq [300 °C]

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200

<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

## 6 Manejo

### Param&Mostrar (continuación)

#### DatosProceso

O2 Actual  
O2 Consigna  
TempAire  
TempHumos  
RndmtoCombustion  
QGO TempSonda  
QGO CargaCalenta  
QGO Resistencia

#### CodigoFabrica

FechaFabrica  
NumeroFabrica  
CjtoParamCodigo  
CjtoParamVersion

#### SW Version

#### RetornoHumosARF<sup>(1)</sup>

Modo\_ARF [Aux3 curva]  
ElegirSensor\_ARF [X86PtNi1000]  
ARF\_Temp Actual  
ARF\_TempOnGas  
ARF\_TRetardOnGas [300 s]  
ARF\_Factor Gas [100]  
TempGasOperacion  
ARF\_TempOnLiq  
ARF\_TRetardOnLiq [300 s]  
ARF\_Factor Liq [100]  
TempLiqOperacion  
ARF\_PosicionMin  
ARF\_FactPosMax [10]

#### ConfigSistema

Modo\_RP [Int RP]  
En Ext X62 U/I<sup>(2)</sup> [4 ... 20 mA]

#### Termostato<sup>(2)</sup>

Umb\_TTO\_OFF [95 °C]  
Dif\_TTO\_ON [-5 %]  
Elegir Sensor [Pt100]  
RangoMedidaPtNi [150 °C / 302 °F]

O2Reglr/Lim\_Gas<sup>(2)</sup> [desact. manual]  
O2Reglr/Lim\_liq<sup>(2)</sup> [desact. manual]  
RP\_SalAnalog<sup>(2)</sup> [potencia]  
DifPotPermitida<sup>(2)</sup> [15]

#### HorasTrabajo

Gas  
LiqMarcha1/Modul  
LiqMarcha2  
LiqMarcha3  
HorasTotalR  
HorasTotal  
HorasCon Tension

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200

<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

## 6 Manejo

### Param&Mostrar (continuación)

#### Reajuste

Gas  
LiqMarcha1/Modul  
LiqMarcha2  
LiqMarcha3  
HorasTotalR

#### ContarArranques

ContArranqGas  
ContArranqLiq  
ContArranqTotalR  
ContArranqTotal

#### Reajuste

ContArranqGas  
ContArranqLiq  
ContArranqTotalR

#### ContadorCble

CaudalActual  
Volumen Gas  
Volumen Liq  
Volumen Gas R  
Volumen Liq R  
Reset Fecha Gas  
Reset Fecha Liq

### Actualizar

#### ParamSegur

##### InfoCopia

Fecha  
Hora  
CP incluido?  
AZL incluido?  
RP incluido?  
SM1 incluido?  
SM2 incluido?  
SM3 incluido?  
SM4 incluido?  
SM5 incluido?  
SM6 incluido?  
VdF incluido?  
O2 incluido?

LMV5x -> AZL<sup>(2)</sup>

AZL -> LMV5x<sup>(2)</sup>

#### CargaSWdesdePC<sup>(2)</sup>

### CSIntroducir

### CSDesactivar<sup>(2)</sup>

### Test-TÜV

#### TestCaídaLlama<sup>(2)</sup>

TestTS  
TestTS\_PotMod [100 %]  
TestTS\_PotMarcha [S3]

<sup>(1)</sup> solo W-FM 200

<sup>(2)</sup> solo con clave de acceso HF

## 6 Manejo

### 6.4 Informaciones sobre el funcionamiento y el sistema

#### 6.4.1 Funcionamiento normal

TrabajoMostrar	TrabajoNormal		
----------------	---------------	--	--

En el menú `TrabajoNormal` se puede cambiar entre la indicación standard y la de posiciones.

- Pulsar la tecla [ENTER].
- ✓ Cambia la indicación.

La indicación standard muestra las siguientes informaciones en función de la fase actual de trabajo:

- Valor de consigna y valor real
- Combustible seleccionado
- Fase actual de trabajo (texto y número)
- Posición de los servomotores de combustible y de aire
- Potencia actual del quemador y señal de llama

La indicación de posiciones muestra las siguientes informaciones:

- Posiciones de los servomotores
- Velocidad
- Contenido de O<sub>2</sub>
- Potencia del quemador

#### 6.4.2 Selección combustible

Utilizar	Combustible	CombustibActual CombustibElegir	
----------	-------------	------------------------------------	--

##### Combustible actual

En el parámetro `CombustibleActual` se indica el combustible seleccionado (solo lectura).

##### Selección de combustible

En los quemadores mixtos se puede alternar entre combustible líquido y gas. Un cambio de combustible durante el funcionamiento provoca un nuevo arranque.

La selección de combustible es posible mediante:

- el selector de combustible en la entrada X4-01:1/2 [cap. 3.3.6],
- el parámetro de selección de combustible (ABE),
- la GTC en la conexión bus.

El selector de combustible en la entrada X4-01:1/2 tiene prioridad. La selección del combustible mediante ABE o GTC solo es posible si en la entrada X4-01:1/2 no hay señal. Entre ABE y GTC no hay prioridad, es válida la última selección efectuada y permanece tras una caída de la tensión.

**6 Manejo****6.4.3 Horas de funcionamiento**

Utilizar	HorasTrabajo		
o			
Param&Mostrar	HorasTrabajo		

Al menú `Utilizar/HorasTrabajo` solo es posible el acceso en modo lectura. En `Param&Mostrar/HorasTrabajo/Reajuste/...` se pueden resetear los diferentes contadores de horas de funcionamiento.

Parámetro	Función
Gas	Horas de funcionamiento con gas (reseteable)
LiqMarcha1/Modul	Horas de funcionamiento con combustible líquido marcha 1 / modo de funcionamiento modulante (reseteable)
LiqMarcha2	Horas de funcionamiento con combustible líquido marcha 2 (reseteable)
LiqMarcha3	Horas de funcionamiento con combustible líquido marcha 3 (reseteable)
HorasTotalR	Horas totales de funcionamiento (reseteable)
HorasTotal	Horas totales de funcionamiento (solo lectura, no reseteable)
HorasConTension	Horas que el aparato ha estado con tensión (solo lectura, no reseteable)
Reajuste	El reseteo solo es posible desde <code>Param&amp;Mostrar / HorasTrabajo</code>

**6.4.4 Contador de arranques**

Utilizar	ContarArranques		
o			
Param&Mostrar	ContarArranques		

Al menú `Utilizar/ContarArranques` solo es posible el acceso en modo lectura. En `Param&Mostrar/ContarArranques/Reajuste/...` se pueden resetear los diferentes contadores de arranque.

Parámetro	Función
ContArranqGas	Arranques del quemador con gas (reseteable)
ContArranqLiq	Arranques del quemador con combustible líquido (reseteable)
ContArranqTotalR	Arranques totales del quemador con gas y con combustible líquido (reseteable)
ContArranqTotal	Arranques totales del quemador con gas y con combustible líquido (solo lectura, no reseteable)
Reajuste	El reseteo solo es posible desde <code>Param&amp;Mostrar / ContarArranques</code> .

**6 Manejo****6.4.5 Contador de combustible**

Solo es posible con el W-FM 200.

**Configurar las entradas**

Param&Mostrar	ModuloVdF	Configuracion	ContadorCble
Ejemplo	En el menú ContadorCble se configura la entrada para el contador de combustible correspondiente [cap. 3.3.22].		
	Parámetro	Función	
	FactorImpulsGas	Número de impulsos por unidad volumétrica del contador de gas en la entrada X71	
	FactorImpulsLiq	Número de impulsos por unidad volumétrica del contador de combustible líquido en la entrada X72	
	Los impulsos por unidad volumétrica se introducen en el parámetro FactorImpuls... con 4 decimales.		
	Con el número de impulsos ajustados en el parámetro FactorImpuls... el W-FM calcula el caudal actual de combustible.		
	A potencia total, la frecuencia de impulsos no debe ser superior a 300 Hz.		
	A potencia mínima, la frecuencia de impulsos debe ser de, al menos, 0,1 Hz. Si durante 10 s el contador de combustible no suministra ninguna señal, no se reconoce ningún caudal de combustible.		
	Contador de gas: 100 impulsos/m³		
	Caudal a potencia total: 300 m³/h		
Caudal a potencia mínima: 50 m³/h			
Frecuencia a potencia total: 100 imp/m³ x 300 m³/h = 30000 imp/h 30000 imp/h ÷ 3600 s = 8,333 Hz			
Frecuencia a potencia mínima: 100 imp/m³ x 50 m³/h = 5000 imp/h 5000 imp/h ÷ 3600 s = 1,389 Hz			

**Caudal de combustible**

Utilizar	ContadorCble		
o			
Param&Mostrar	ContadorCble		

Si hay conectado un contador de combustible, los parámetros indican el consumo.

Parámetro	Función
<code>CaudalActual</code>	Caudal de combustible actual (solo lectura, no reseteable)
<code>Volumen Gas</code>	Caudal total de gas (solo lectura, no reseteable)
<code>Volumen Liq</code>	Caudal total de combustible líquido (solo lectura, no reseteable)
<code>Volumen Gas R</code>	Caudal de gas (reseteable con ENTER)
<code>Volumen Liq R</code>	Caudal de líquido (reseteable con ENTER)
<code>Reset Fecha Gas</code>	Fecha de reseteo del volumen de gas
<code>Reset Fecha Liq</code>	Fecha de reseteo del volumen de combustible líquido

**6 Manejo****6.4.6 Número de averías**

Utilizar	ContarAverias		
----------	---------------	--	--

El parámetro `ContarAverias` indica el número de fallos con enclavamiento desde la puesta en marcha (no reseteable).

**6.4.7 Señal de llama**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigSndLlama	SenalLlama
---------------	-------------	---------------	----------------	------------

El parámetro `SenalLlama` indica la señal actual de llama [cap. 3.3.15].

**6.4.8 Caracterización de fábrica**

Param&Mostrar	Programador	CodigoFabrica	
0			
Param&Mostrar	AZL	CodigoFabrica	
0			
Param&Mostrar	Servomotores	CodigoFabrica	
0			
Param&Mostrar	ModuloVdF	CodigoFabrica	
0			
Param&Mostrar	Modulo O2	CodigoFabrica	

En el menú `CodigoFabrica` se indican las siguientes informaciones para los componentes seleccionados:

- ASN (denominación de tipo)
- Fecha de fabricación
- Número de identificación
- Código del conjunto de parámetros
- Versión del conjunto de parámetros

**6.4.9 Versión del software**

Param&Mostrar	Programador	SW Version	
0			
Param&Mostrar	RegularPotencia	SW Version	
0			
Param&Mostrar	AZL	SW Version	
0			
Param&Mostrar	Servomotores	SW Version	
0			
Param&Mostrar	ModuloVdF	SW Version	
0			
Param&Mostrar	Modulo O2	SW Version	

En el parámetro `SW Version` se indica la versión del software del componente seleccionado.

## 6 Manejo

### 6.4.10 Identificación del quemador

Utilizar	CodigoQuemador	
<p>El parámetro <code>CodigoQuemador</code> indica el número de serie específico del quemador.</p> <p>La identificación del quemador sirve como protección contra copia. Un conjunto de datos específico de un quemador en la memoria del ABE no se puede pasar a otro W-FM.</p> <p>Si un W-FM, en su estado al suministro, no posee una identificación de quemador y se carga la copia de seguridad del ABE, el W-FM asume la identificación de quemador de la copia de seguridad [cap. 6.16.1].</p>		



## 6 Manejo

### 6.5 Ajustar la pantalla

#### 6.5.1 Ajustar el idioma

Param&Mostrar	AZL	Idioma	
---------------	-----	--------	--

En el parámetro `Idioma` se ajusta el idioma para la pantalla.  
Si el idioma deseado no está disponible para seleccionar, hay que utilizar el terminal de usuario (ABE) con el grupo idiomático correspondiente.

Grupo idiomático (ABE)	Idiomas
Oeste de Europa 1	Inglés, alemán, francés, italiano, español, portugués
Oeste de Europa 2	Inglés, holandés, danés, sueco, noruego, finlandés
Este de Europa 1	Inglés, polaco, húngaro, checo, croata, esloveno
Este de Europa 2	Inglés, alemán, ruso, búlgaro, turco, rumano

#### 6.5.2 Ajustar el contraste

Param&Mostrar	AZL	DisplayContraste	
---------------	-----	------------------	--

Con el parámetro `DisplayContraste` se puede modificar y guardar el contraste de la pantalla.

Si la indicación de trabajo está en funcionamiento normal, el contraste se puede modificar con el botón giratorio del ABE.

- Mantener pulsada la tecla [Enter].
- Ajustar el contraste con el botón giratorio.
- ✓ El ajuste permanece hasta que se interrumpe la alimentación de tensión.

## 6 Manejo

### 6.5.3 Fecha/Hora

#### Mostrar la fecha y la hora

Utilizar	Fecha/Hora	RelojMostrar RelojCambiar	Fecha Hora DiaSemana
----------	------------	------------------------------	----------------------------

En el menú `RelojMostrar` se pueden mostrar la fecha, la hora y el día de la semana.

Con `RelojCambiar` se ajustan la fecha, la hora y el día de la semana.

#### Horario de verano/invierno

Param&Mostrar	AZL	Tiempos	HoraInv/Ver HorarioEU/US
---------------	-----	---------	-----------------------------

En el parámetro `HoraInv/Ver` se puede seleccionar una conmutación automática o manual del horario de verano y de invierno.

En el parámetro `HorarioEU/US` se puede seleccionar el horario de verano e invierno europeo o americano.

#### Formato de la fecha

Param&Mostrar	AZL	FechaFormato	
---------------	-----	--------------	--

En el parámetro `FechaFormato` se puede elegir entre los formatos DD.MM.AA o AA.MM.DD.

### 6.5.4 Unidades

Param&Mostrar	AZL	UnidadesFisicas	
---------------	-----	-----------------	--

En el parámetro `UnidadesFisicas` se puede elegir entre los formatos °C / bar o °F / psi.

Todos los valores se muestran y ajustan en la unidad seleccionada.

## 6 Manejo

### 6.6 Puertos de comunicaciones

#### 6.6.1 Seleccionar el puerto de comunicaciones

Utilizar	EligeModoTrabajo	Interfaz PC Gateway GTC Si Gateway GTC No Tipo de Gateway	
----------	------------------	--	--

En el menú `EligeModoTrabajo` se selecciona el puerto de comunicaciones serie en el terminal de usuario (COM 1 o COM 2) [cap. 5].  
Los puertos de comunicaciones COM no se pueden utilizar de forma simultánea.

##### Puerto de comunicaciones para PC (COM 1)

Mediante un PC-Tool se puede programar y manejar el controlador digital de la combustión. El terminal de usuario sirve como puerto de comunicaciones.

- ▶ Seleccionar el parámetro `Interfaz PC` y confirmar con [ENTER].
- ✓ El puerto de comunicaciones está activo hasta que se sale del parámetro `Interfaz PC` con la tecla [esc].

##### Puerto de comunicaciones para GTC (COM 2)

La GTC se puede conectar al terminal de usuario a través de un puerto de comunicaciones bus externo y acceder al W-FM.

Activar el puerto de comunicaciones:

- ▶ Seleccionar el parámetro `Gateway GTC Si` y confirmar con [ENTER].
- ✓ El puerto de comunicaciones del terminal de usuario (ABE) está activo y la GTC puede acceder al W-FM. El ABE permanece operativo.

Desactivar el puerto de comunicaciones:

- ▶ Seleccionar el parámetro `Gateway GTC No` y confirmar con [ENTER].
- ✓ El puerto de comunicaciones del terminal de usuario (ABE) está desactivado para la GTC. Solo el ABE puede acceder al W-FM.

Seleccionar el protocolo bus:

- ▶ Seleccionar en el parámetro `Tipo de Gateway` el protocolo bus y confirmar con [ENTER].
  - eBus [cap. 6.6.2]
  - Modbus [cap. 6.6.3]
  - SalidaDatos [cap. 6.6.4]

## 6 Manejo

### 6.6.2 eBus

Param&Mostrar	AZL	eBus	eBusDireccion eBusCicloEnvioCP
---------------	-----	------	-----------------------------------

Para la comunicación bus el puerto de comunicaciones tiene que estar activado y el protocolo bus tiene que estar definido.

#### Dirección eBus

El parámetro `eBusDireccion` determina la dirección eBus a través de la cual reacciona el W-FM.

#### Ciclo de envío

El parámetro `eBusCicloEnvioCP` determina el tiempo para el ciclo de envío. En el ciclo ajustado el W-FM envía los datos de trabajo a los participantes eBus.

### 6.6.3 Modbus

Param&Mostrar	AZL	Modbus	
---------------	-----	--------	--

Para la comunicación bus el puerto de comunicaciones tiene que estar activado y el protocolo bus tiene que estar definido.

En el protocolo bus Modbus, el terminal de usuario (ABE) trabaja como esclavo. Para la transmisión se utiliza el modo RTU.

#### Dirección Modbus

El parámetro `Direccion` determina la dirección Modbus del terminal de usuario (ABE).

#### Velocidad de transmisión

El parámetro `Baudios` determina la velocidad de transmisión. La velocidad de transmisión del terminal de usuario (ABE) y la del participante Modbus conectado tienen que ser idénticas.

#### Paridad

El parámetro `Paridad` determina el tipo de paridad del protocolo. La paridad del terminal de usuario (ABE) y la del participante Modbus conectado tienen que ser idénticas.

#### Tiempo de inactividad

El parámetro `Timeout` determina el tiempo tras el cual el terminal de usuario (ABE), en caso de faltar la comunicación Modbus, conmuta de `Remoto` a `Local`.

Si se desactiva la GTC o falla la unión Modbus, el regulador de potencia interno del W-FM asume la regulación y se activa la consigna interna (W1). Es condición indispensable que el W-FM tenga disponible un regulador de potencia interno y que esté parametrizado [cap. 6.12].

## 6 Manejo

### Local / Remoto

Ajuste	Función
Local	Los modos de funcionamiento del regulador de potencia a través de bus RPext y GTC o RPint y GTC no tienen influencia [cap. 6.12.2]. El regulador de potencia interno asume la regulación y la consigna interna W1 está activa.
Remoto	Ajuste para regulación de potencia a través de bus [cap. 6.12.2]. Si se selecciona el modo de funcionamiento RPext y GTC, la GTC determina la potencia. Si se selecciona el modo de funcionamiento RPint y GTC, la GTC determina la consigna. Si falla la comunicación Modbus, el W-FM cambia automáticamente a modo Local. Al restablecerse la comunicación hay que ajustar el modo a través del ABE o de la señal Modbus en Remoto.

### Modo Remoto

El parámetro Modo Remoto es de solo lectura, el ajuste se realiza vía Modbus (GTC).

Ajuste	Función
Auto	GTC fija el valor de la consigna W3.
ON	GTC fija el valor de la potencia.
OFF	El regulador de potencia interno asume la regulación.

### Consigna externa W3

El parámetro W3 es de solo lectura, su valor se fija vía Modbus (GTC).

## 6.6.4 Datos de tendencias

Utilizar	EligeModoTrabajo	Tipo de Gateway	SalidaDatos
----------	------------------	-----------------	-------------

En el protocolo bus SalidaDatos el puerto de comunicaciones COM 2 envía datos de tendencias para el registro de datos.

Para la edición de datos es necesaria la configuración del puerto de comunicaciones en el menú Modbus [cap. 6.6.3].

El registro de datos para tareas de diagnóstico en caso de servicio y sin periféricos con el software correspondiente no es posible.

## 6 Manejo

### 6.7 Manual / Automático / OFF

TrabajoManual	Potencia Auto/Manu/Paro		
o			
Param&Mostrar	Mezcla	Auto/Manu/Paro	

#### Modo de funcionamiento

El parámetro `Auto/Manu/Paro` determina el modo de funcionamiento. En funcionamiento remoto, el parámetro solo se puede leer y no se puede modificar [cap. 6.6.3].

Ajuste	Función
Automatico	Si hay demanda térmica en la entrada X5-03:1, el quemador arranca. El regulador de potencia define la potencia del quemador.
Manual	Si hay demanda térmica en la entrada X5-03:1, el quemador arranca. El parámetro <code>Potencia</code> define la potencia del quemador.
Paro	El quemador para o permanece en standby (fase 12). En modo manual, no aparece ninguna indicación de que el W-FM esté en <code>Paro</code> .

#### Potencia a alcanzar

Potencia a la que arranca el quemador en modo `Manual`.

En modo de funcionamiento modulante, la potencia a alcanzar se puede ajustar dentro de los límites de carga [cap. 6.9.7].

En modo de funcionamiento con marchas se puede seleccionar una de las marchas como potencia a alcanzar.

## 6 Manejo

### 6.8 Controlador de la combustión

#### 6.8.1 Tiempos

Param&Mostrar	Programador	Tiempos	TiempoArranque1 TiempoArranque2 TiempoParada TiempoGeneral
---------------	-------------	---------	---

#### TiempoArranque1

Tiempo	Parámetro	Función
Permiso para arranque	TMinPermisoArrnq	Tiempo de permanencia mínima en la fase 21. El W-FM permanece al menos el tiempo ajustado en la fase 21, incluso aunque previamente estén cumplidos los criterios de arranque.
Tiempo de aceleración de la soplante	TSoplanteSubir	Tiempo de permanencia en la fase 22. Una vez transcurrido el tiempo, el quemador pasa a posición de prebarrido.
Prebarrido	TPrebarridoGas TPrebarridoLiq	Tiempo a partir de alcanzar la posición de prebarrido hasta pasar a posición de encendido (fases 30 a 34).
	TPrebParoSegGas TPrebParoSegLiq	Tiempo de prebarrido después de: <ul style="list-style-type: none"> <li>una parada por avería o por seguridad,</li> <li>una caída de tensión,</li> <li>un standby superior a 24h.</li> </ul>
	TPrebarrPt1Gas TPrebarrPt1Liq	Durante ese tiempo el servomotor 3 (ARF) permanece en posición de reposo en la fase 30.
	TPrebarrPt3Gas TPrebarrPt3Liq	Tiempo en la fase 34 durante el cual todos los servomotores permanecen en posición de prebarrido.
Preencendido Barrido de los inyectores	TPreencendidoGas TPreencendidoLiq	Tiempo de permanencia en la fase 38. Una vez transcurrido el tiempo se permite el paso del combustible para el encendido. En los quemadores de fuelóleo sin sonda de temperatura de retorno se puede alargar el barrido de los inyectores en TPreencendidoLiq.
Tiempo de conexión de la bomba de combustible líquido	TMinBombaLiq	Tiempo de permanencia en la fase 36 (solo para funcionamiento con fuelóleo). En funcionamiento con fuelóleo se puede alargar el tiempo en la fase 36, con el fin de que se pueda formar presión de combustible para el encendido.

#### TiempoArranque2

Tiempo	Parámetro	Función
Estabilización de la llama	Intervalo1Gas Intervalo1Liq	Tiempo de permanencia en la fase 44. Una vez transcurrido el tiempo, el quemador pasa a potencia mínima.
	Intervalo2Gas Intervalo2Liq	Tiempo de permanencia en la fase 52. Una vez transcurrido el tiempo, el quemador pasa a potencia mínima.
Tiempo de reacción Presostato	TRetFalloPres	Tiempo de demora en las fases 40, 42 y 52. Se consulta a los presostatos en las fases 40, 42 y 52 con la demora de tiempo ajustada. Evita la desconexión por oscilación de presión al abrir las válvulas de combustible.

## 6 Manejo

### TiempoParada

Tiempo	Parámetro	Función
Desconexión de la potencia	TMax_PotMin	Tiempo de permanencia en la fase 62. Si ya no hay demanda térmica, el W-FM reduce la potencia del quemador y cierra las válvulas de combustible una vez transcurrido el tiempo ajustado. Si se alcanza la potencia mínima antes de transcurrido el tiempo, las válvulas de combustible cierran de forma inmediata.
Válvula antisifón	TPostCombustion	Tiempo de permanencia en la fase 70. Una vez transcurrido el tiempo, la válvula antisifón cierra en la salida X6-03 y los servomotores para aire y combustible pasan a posición de postbarrido.
Tiempo de postbarrido	TPostbarrido1Gas TPostbarrido1Liq	Tiempo de permanencia en la fase 74. El tiempo de postbarrido 1 en la fase 74 se ejecuta siempre. Una vez transcurrido el tiempo, el servomotor auxiliar 3 (ARF) pasa a posición de postbarrido.
	TPostbarrido3Gas TPostbarrido3Liq	Tiempo de permanencia en la fase 78. El tiempo de postbarrido 3 en la fase 78 se interrumpe en caso de demanda térmica. Una vez transcurrido el tiempo sin demanda térmica, el W-FM pasa a standby.
	TPostbar3Largo (solo W-FM 200)	Tiempo adicional de permanencia en la fase 78. TPostbar3Largo se añade a ambos tiempos dependientes del combustible TPostbarrido3Gas / Liq.

### TiempoGeneral

Tiempo	Parámetro	Función
Demora de alarma en caso de denegación de arranque	TRetardoAlarma	Demora de tiempo hasta que se emite una denegación de arranque en caso de demanda térmica en la salida X3-01:2. Para ello tiene que estar activada la función de alarma en caso de denegación de arranque en el parámetro ActivarAlarma.
Indicación de denegación de arranque	TRetardoAviso	Demora de tiempo hasta que aparece en la pantalla del ABE una denegación de arranque por demanda térmica.
Tiempo de postbarrido por avería	TPostbarAveria	Al producirse una avería, el motor de la soplante en la salida X3-01:1 sigue funcionando durante el tiempo ajustado.
Arranque inmediato con fuelóleo	TMax_PermisArrnq	Tiempo máximo de espera a la señal en la entrada X6-01:3.



**6 Manejo****6.8.2 Señalizar la denegación de arranque****Alarma por denegación de arranque**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	ActivarAlarma
---------------	-------------	---------------	---------------	---------------

Si el parámetro `ActivarAlarma` está activo, también se señalizan las denegaciones de arranque en la salida X3-01:2 [cap. 3.4.1].

**Denegación de arranque en standby**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	Error Reposo
---------------	-------------	---------------	---------------	--------------

Si el parámetro `Error Reposo` está activo, también se reconocen fallos en standby como denegación de arranque y se indican en el ABE.

**6.8.3 Arranque normal o directo**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	ArranqNormalDirec
---------------	-------------	---------------	---------------	-------------------

Comportamiento del arranque en caso de demanda térmica durante la puesta fuera de servicio en la fase 78.

**Arranque normal**

Si `ArranqNorml` está activo, la soplante se desconecta y el quemador arranca después de un regreso al punto inicial en la fase 10.

**Arranque directo**

Si `ArranqDirec` está activo, la soplante sigue funcionando y el W-FM salta por la fase 79 a la fase 24.

Junto con un presostato de aire el arranque directo solo es posible mediante una válvula de descarga en la salida X4-03 [cap. 3.4.4]. Para ello, en el menú `ConfigEntSal` el parámetro `Arranq/PA-Valv` tiene que estar en `PA_Valv rev`.

## 6 Manejo

### 6.8.4 Bomba de combustible líquido

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	AcoplBombaLiq InicEncendBomba
---------------	-------------	---------------	---------------	----------------------------------

Comando de la bomba de combustible líquido y punto de conexión del preencendido en funcionamiento con combustible líquido [cap. 3.4.3].

#### Acoplamiento magnético / Bomba de combustible líquido separada

En los quemadores con acoplamiento magnético o bombas de combustible líquido por separado:

- ▶ Ajustar el parámetro `AcoplBombaLiq` en `AcoplMagnet`.
- ▶ Ajustar el parámetro `InicEncendBomba` en `ON` en `enPh38`.

#### Acoplamiento directo

En los quemadores con bomba de combustible líquido acoplada directamente al motor del quemador.

- ▶ Ajustar el parámetro `AcoplBombaLiq` en `AcoplDirect`.
- ✓ En el parámetro `InicEncendBomba` se activa automáticamente el preencendido largo (`ON` en `enPh22`).

### 6.8.5 Intermitencia forzada

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	Intermitencia
---------------	-------------	---------------	---------------	---------------

Si la intermitencia forzada está activada el W-FM realiza, después de 23 h 50 min de funcionamiento ininterrumpido del quemador, una desconexión de la regulación seguido de un nuevo arranque. Si el quemador no es apto para funcionamiento continuo, hay que activar la intermitencia forzada.

### 6.8.6 Prebarrido, gas

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	SaltaPrebarGas
---------------	-------------	---------------	---------------	----------------

Si el parámetro está activado, el W-FM se salta el prebarrido en funcionamiento con gas (fases 24 a 34). Según UNE EN 676 solo está permitido con válvulas de la clase A junto con un sistema de comprobación de las válvulas (control de estanqueidad).

No se omite el prebarrido después de:

- una avería,
- 24 h en standby,
- una caída de tensión,
- una desconexión de seguridad por falta de gas.

**6 Manejo****6.8.7 Ventilación continua**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigGeneral	MotorContinuo
---------------	-------------	---------------	---------------	---------------

Si **MotorContinuo** está activo, la soplante funciona en cada fase de trabajo. Junto con un presostato de aire, la ventilación continua solo es posible mediante una válvula de descarga en la salida X4-03 [cap. 3.4.4]. Para ello, en el menú **ConfigEntSal** el parámetro **Arranq/PA-Valv** tiene que estar en **PA\_Valv rev.**

Ajuste	Función
desactivado	En las fases 00 a 21 no se comanda la salida X3-01:1 (soplante). El variador de frecuencia se comanda en las fases 00 a 21 con la velocidad de reposo ajustada ( <b>PosRepVdF</b> ), incluso estando la cadena de seguridad / brida del quemador abierta.
activado	La salida X3-01:1 (soplante) y el variador de frecuencia se comandan siempre, incluso estando la cadena de seguridad / brida del quemador abierta.
OFFCadSegur	La salida X3-01:1 (soplante) y el variador de frecuencia se comandan siempre, excepto estando la cadena de seguridad / brida del quemador abierta.
desactVdF=0	En las fases 00 a 21 no se comanda la salida X3-01:1 (soplante). El variador de frecuencia se comanda en las fases 00 a 21 con la velocidad de reposo ajustada ( <b>PosRepVdF</b> ), excepto estando la cadena de seguridad o la brida del quemador abierta.

**6.8.8 Presostato de aire adicional**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigEntSal	Veloc_VdF PA_ON Veloc_VdF PA_OFF
---------------	-------------	---------------	--------------	--

El rango de velocidad ajustado se controla mediante un presostato de aire adicional.

En el nivel OEM el presostato de aire adicional está desactivado, en las aplicaciones standard la función no tiene efecto.

Parámetro	Función
Veloc_VdF PA_ON	Por encima de la velocidad ajustada el presostato de aire adicional tiene que emitir una señal de ON.
Veloc_VdF PA_OFF	Por debajo de la velocidad ajustada el presostato de aire adicional tiene que emitir una señal de OFF.

**6 Manejo****6.8.9 Configurar la entrada X5-03**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigEntSal	Config X5-03
---------------	-------------	---------------	--------------	--------------

El parámetro `Config X5-03` determina la función de cómo reacciona el W-FM a las señales en la entrada X5-03.

**Regulador de potencia modo de funcionamiento con marchas**

Si en la entrada X5-03 hay conectado un regulador de potencia [cap. 3.3.16], el parámetro determina el comando de las marchas.

Ajuste	Entrada X5-03		Modo de funcionamiento	
	Pin 2	Pin 3	dos marchas	tres marchas
LMV2/3 inv (standard)	0	0	Marcha 1	Marcha 1
	1	0	Marcha 1	Marcha 2
	0	1	Marcha 2	Marcha 3
	1	1	Marcha 2	Marcha 3
LMV5x std (con regulador de potencia KS40)	0	0	Marcha 1	Marcha 1
	1	0	Marcha 1	Marcha 1
	0	1	Marcha 2	Marcha 2
	1	1	Marcha 2	Marcha 3
LMV2/3 std (aplicación es- pecial)	0	0	Marcha 1	Marcha 1
	1	0	Marcha 2	Marcha 3
	0	1	Marcha 2	Marcha 2
	1	1	Marcha 2	Marcha 3

**Desactivar la regulación de O<sub>2</sub> / Parada en la fase 36**

Si en el parámetro `Config X5-03` está ajustada la función `DesO2/Stp36`, a través de la entrada X5-03 se puede desactivar la regulación de O<sub>2</sub> o se puede provocar una parada de la función. Para este ajuste, el parámetro `Modo_RP` no puede estar en `RPext X5-03`.

Entrada	Función
Pin 2 (X5-03)	La tensión de red en la entrada X5-03:2 desactiva la regulación de O <sub>2</sub> y el W-FM 200 pasa a las curvas de la mezcla. La función de control del O <sub>2</sub> permanece activa.
Pin 3 (X5-03)	Si no hay tensión de red en la entrada X5-03:3, el quemador se para en la fase 36 del arranque. Si no se utiliza la función de parada junto con la desactivación del O <sub>2</sub> , conectar un puente en la entrada X5-03 entre los bornes 3 y 4.

**Desactivar la regulación de O<sub>2</sub> a través del modo de trabajo**

Si en el parámetro `Config X5-03` se ajusta la función `AutoDesacO2` y hay tensión de red en la entrada X5-03:2, el modo de trabajo del regulador de O<sub>2</sub> cambia de `regAutoDesa` a `auto desact`. El regulador de O<sub>2</sub> se desactiva y el quemador pasa a las curvas de la mezcla. La función de control de O<sub>2</sub> permanece activa. No aparece indicación en la pantalla. Si en la entrada X5-03:2 ya no hay tensión, el modo de trabajo vuelve a `regAutoDesa` y se vuelve a activar la función de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.1]. Para este ajuste, el parámetro `Modo_RP` no puede estar en `RPext X5-03`.

**6 Manejo****6.8.10 Configurar la salida X4-03**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigEntSal	Arranq/PA-Valv
---------------	-------------	---------------	--------------	----------------

El parámetro `Arranq/PA-Valv` determina si la salida X4-03 se utiliza para una señal de arranque o para una descarga del presostato [cap. 3.4.4].

Ajuste	Función
<code>SenalArranq</code>	La salida X4-03:3 se comanda en las fases 21 a 79.
<code>PA-Valv</code>	La salida X4-03:3 se comanda en la fase 79. La función no se utiliza.
<code>PA-Valv rev</code>	En las fases 21 y 79 se conecta sin tensión la válvula de descarga en la salida X4-03:3 y se comprueba el presostato de aire.

**6.8.11 Luz extraña**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ConfigSndLlama	ReacLuzExtrana
---------------	-------------	---------------	----------------	----------------

El parámetro `ReacLuzExtrana` determina la reacción en caso de luz extraña en standby (fase 12).

Ajuste	Función
<code>ParoAveria</code>	Una señal de llama en la fase 12 provoca una parada por avería.
<code>NoPermiso</code>	Una señal de llama en la fase 12 provoca una denegación de arranque.

**6.8.12 Contador de repeticiones**

Param&Mostrar	Programador	Configuracion	ContarRepeticion
---------------	-------------	---------------	------------------

Los parámetros del menú `ContarRepeticion` determinan el número de paradas de seguridad hasta que se provoca una parada por avería con enclavamiento. Las modificaciones en los contadores de repeticiones se aceptan después de un desenclavamiento o una interrupción de la alimentación de tensión.

Parámetro	Función
<code>CaidaLlama</code>	Número de paradas de seguridad por falta de señal de llama. Rango: (1 ... 2)
<code>Fueloleo</code>	Número de paradas de seguridad por falta de permiso de la sonda de temperatura de retorno en el barrido de los inyectores [cap. 3.3.10]. Rango: (1 ... 3 ... 16 <sup>(1)</sup> )
<code>Arranque</code>	Número de denegaciones de arranque con indicación en pantalla en el barrido de los inyectores [cap. 3.3.10]. Rango: (1 ... 10 ... 16 <sup>(1)</sup> )
<code>CadenaSegur</code>	Número de paradas de seguridad por falta de permiso de la cadena de seguridad [cap. 3.3.2]. Rango: (1 ... 16 <sup>(1)</sup> )

<sup>(1)</sup> El valor de repetición 16 no significa una limitación, no se provoca una parada por avería con enclavamiento.

**6 Manejo****6.9 Regulación electrónica de la mezcla****6.9.1 Rampa de funcionamiento de los servomotores**

Param&Mostrar	Mezcla	Tiempos	Rampa_Modulante Rampa_Marchas Rampa_Arranque
---------------	--------	---------	--

Las rampas de funcionamiento determinan la velocidad de los servomotores para un recorrido de 90°. Los tiempos de rampa no pueden ser inferiores al tiempo del servomotor más lento; ver placa de características del servomotor.

Parámetro	Función
Rampa_Modulante	Tiempo de rampa para funcionamiento modulante en las fases 60 y 62. Todos los servomotores pasan a posición de trabajo a esta velocidad.
Rampa_Marchas	Tiempo de rampa para funcionamiento con marchas en las fases 60 y 62. Todos los servomotores pasan a posición de trabajo a esta velocidad.
Rampa_Arranque	Tiempo de rampa fuera de la posición de trabajo en funcionamiento modulante y con marchas. Todos los servomotores pasan a posición de prebarrido, encendido, postbarrido y reposo a esta velocidad.

**Solo junto con variador de frecuencia**

El tiempo de rampa en el variador de frecuencia tiene que ser inferior al tiempo de rampa ajustado en el W-FM (recomendación: 30 %).

**6.9.2 Comportamiento a la desconexión**

Param&Mostrar	Mezcla	AlPararAveria	
---------------	--------	---------------	--

En el parámetro `AlPararAveria` se determina el comportamiento en caso de parada por avería.

Ajuste	Función
Quietos	Los servomotores se quedan en la posición en el momento de la parada por avería.
Postbarrido	En caso de una parada por avería, el W-FM realiza un postbarrido.
PosReposo	En caso de parada por avería, los servomotores pasan a la posición de reposo.

## 6 Manejo

### 6.9.3 Comportamiento del variador de frecuencia en funcionamiento

Solo es posible con el W-FM 200.

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteGas AjusteLiquido	VdF
---------------	--------	----------------------------	-----

El parámetro `VdF` determina el comportamiento del variador de frecuencia durante el funcionamiento. El comportamiento durante el funcionamiento se puede ajustar por separado para cada combustible.

Ajuste	Función
desactivado	No hay variador de frecuencia. Las entradas y salidas para la regulación de velocidad no están activas.
activado	Solo junto con variador de frecuencia. Las entradas y salidas para la regulación de velocidad están activas.
influyeAire	Solo junto con variador de frecuencia. Las entradas y salidas para la regulación de velocidad están activas y el variador de frecuencia se incluye en la regulación de O <sub>2</sub> .

## 6 Manejo

### 6.9.4 Posiciones especiales

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteGas AjusteLiquido	PosicionEspecial	PosReposo PosPrebarrido PosEncendido PosPostbarrido StopPrograma QuitarPosEnc
---------------	--------	----------------------------	------------------	--

Si el quemador se encuentra en posición de trabajo (fases 60 y 62) los servomotores y la velocidad se comandan según las curvas de la mezcla. Fuera de la posición de trabajo, los servomotores y la velocidad se comandan en función de `PosicionEspecial`.

En las posiciones especiales se pueden ajustar los servomotores de forma independiente entre sí.

Las posiciones especiales son específicas del combustible y, para los quemadores mixtos, deben ser ajustadas por separado para cada combustible.

Ajuste	Servomotor, actuador
Pos...Gas:	Clapeta de gas
Pos...Liq:	Regulador de combustible líquido
Pos...Aire:	Clapeta de aire
Pos...Aux1:	Cámara de mezcla ajustable
Pos...Aux2:	Servomotor auxiliar para aplicaciones especiales (solo W-FM 200)
Pos...Aux3:	Servomotor auxiliar para aplicaciones especiales, clapeta para retorno de humos (solo W-FM 200)
Pos...VdF:	Velocidad (solo junto con variador de frecuencia, W-FM 200)

#### Posiciones de reposo

En el parámetro `PosReposo` se determinan las posiciones para las fases 00 a 22. Si la ventilación continua está activa, en las fases 00 a 22 solo los servomotores de combustible pasan a la posición de reposo, los servomotores que afectan al caudal de aire permanecen en la posición de postbarrido.

#### Posición de prebarrido

En el parámetro `PosPrebarrido` se determinan las posiciones para el prebarrido en las fases 30 a 34 de los servomotores que afectan al caudal de aire. La excepción es el servomotor auxiliar 3 (retorno de humos), el cual gira hasta la posición de prebarrido a partir de la fase 32.

#### Posición de encendido

En el parámetro `PosEncendido` se determinan las posiciones para el proceso de encendido en las fases 36 a 54.

En el parámetro `QuitarPosEnc` se pueden borrar las diferentes posiciones de encendido. Si hay una posición relevante que no está definida, el W-FM impide el arranque en caso de demanda térmica. Preajuste para la posición de encendido: ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

#### Posición de postbarrido

En el parámetro `PosPostbarrido` se determinan las posiciones para el postbarrido en las fases 74 a 78. La excepción es el servomotor auxiliar 3 (retorno de humos), el cual gira hasta la posición de postbarrido a partir de la fase 76.

La velocidad `PosPostVdF` no se puede ajustar por debajo de 10%.



## 6 Manejo

### Parada del programa

Con el parámetro `StopPrograma` se puede detener el desarrollo del programa en fases definidas. Al parámetro `StopPrograma` también se puede acceder en el menú `Param&Mostrar/Mezcla`.

Ajuste	Función
desactivado	No hay parada del programa
24 Prebar	Parada en la fase 24, posición de prebarrido
32 PrebARF	Parada en la fase 32, servomotor auxiliar 3 en posición de prebarrido
36 PosEnc	Parada en la fase 36, posición de encendido
44 Interv1	Parada en la fase 44, señal de llama
52 Interv2	Parada en la fase 52, válvula encendido piloto OFF
72 Postbar	Parada en la fase 72, posición de postbarrido
76 PostbARF	Parada en la fase 76, servomotor auxiliar 3 en posición de postbarrido

## 6 Manejo

### 6.9.5 Establecer puntos de potencia, funcionamiento modulante

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteGas AjusteLiquido	CurvasParam	Punto Manu
---------------	--------	----------------------------	-------------	---------------

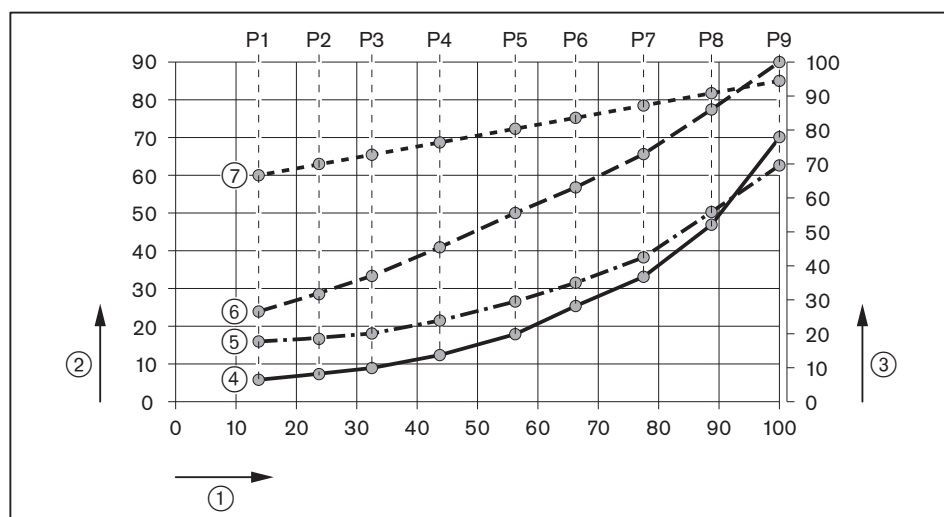
En funcionamiento modulante, el W-FM comanda los servomotores de forma coordinada en función de la señal de potencia. Cada servomotor posee una curva de mezcla propia. Las curvas de mezcla se forman a partir de puntos de carga definidos. Para las curvas de mezcla se pueden definir 15 puntos de carga, siendo obligatorios al menos 5 puntos. Para los quemadores mixtos, las curvas de mezcla se pueden ajustar por separado para cada combustible. En el menú **Punto** ① se pueden modificar o borrar puntos de carga para la optimización de la combustión. En el menú **Manu** ② se fijan puntos de carga nuevos.

①	Punto	Pot:15.0
		Combu:10.0
②	Manu	Air :15.0
		Aux1: 0.0

En la primera puesta en marcha, fijar en primer lugar puntos de carga hasta alcanzar la potencia total. Si la potencia total está regulada, realizar la optimización de la combustión en el punto de carga 1. El punto de carga 1 tiene que estar dentro del campo de trabajo y por debajo de la potencia mínima. Borrar entonces todos los puntos de carga entre el punto 1 y la potencia total. Partiendo del punto 1, fijar nuevos puntos de carga hasta alcanzar la potencia total. Antes de fijar un punto de carga nuevo, optimizar la combustión en el punto actual.

Junto con un variador de frecuencia, para conseguir que la curva característica de velocidad sea uniforme no se debería modificar la velocidad en los puntos nuevos fijados.

Para que junto con la regulación de O<sub>2</sub> sea posible la regulación en todo el rango de potencia, el punto 1 tiene que quedar aprox. un 50 % por debajo de la potencia mínima (punto 2).



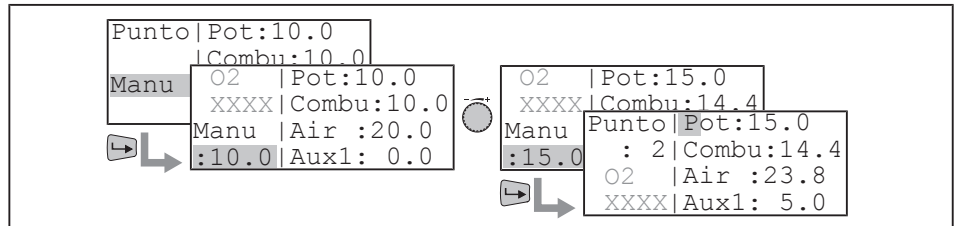
- ① Potencia del quemador en %
- ② Posición del servomotor en grados de ángulo
- ③ Velocidad en %
- ④ Combustible Combu
- ⑤ Clapeta de aire Air
- ⑥ Cámara de mezcla Aux1
- ⑦ Variador de frecuencia VdF

## 6 Manejo

### Fijar nuevos puntos de potencia

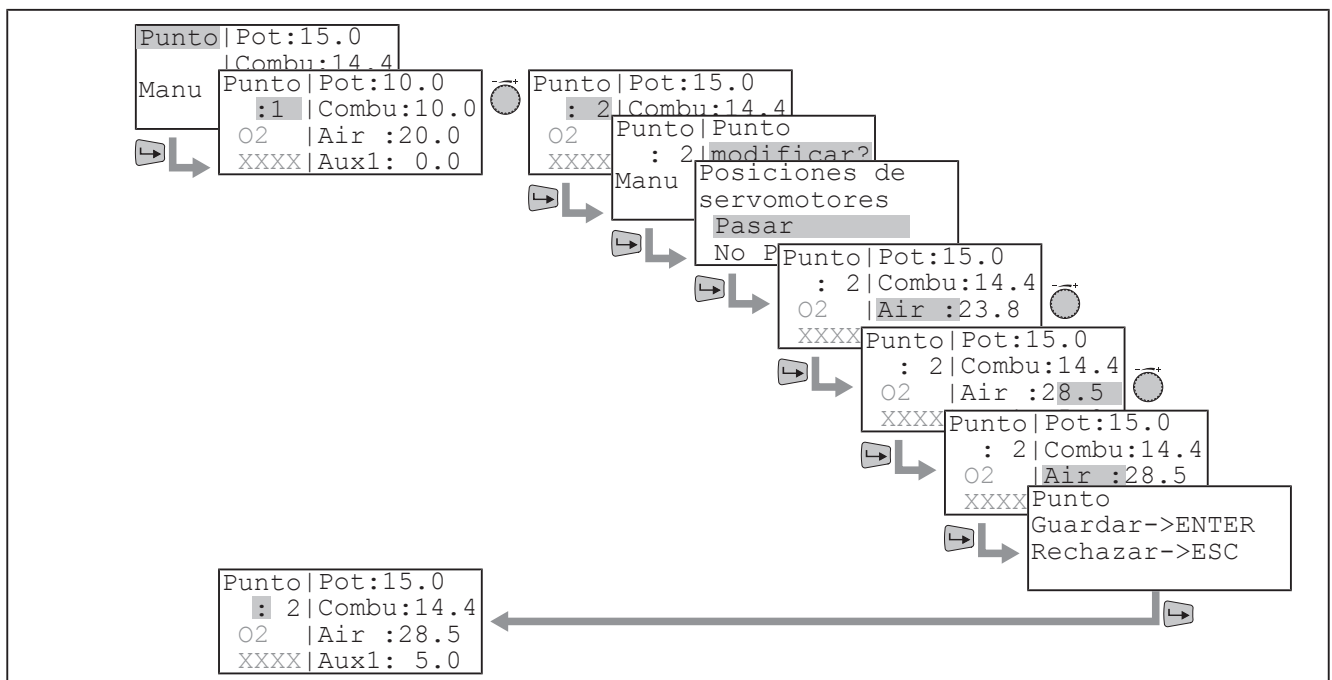
- ▶ Seleccionar **Manu** y confirmar con [ENTER].
- ▶ Aumentar la potencia del quemador con el botón giratorio, teniendo en cuenta los valores de combustión (exceso de aire) y la estabilidad de la llama.
- ▶ Con la tecla [ENTER] fijar el punto de carga cuando:
  - aumente el contenido de O<sub>2</sub> en los humos por encima del 7 %,
  - se alcance el límite de hollín,
  - aumente el contenido de CO,
  - la llama llegue al límite de estabilidad.

El punto de carga nuevo se indica en el menú **Punto** y se puede editar.



### Editar los puntos de carga

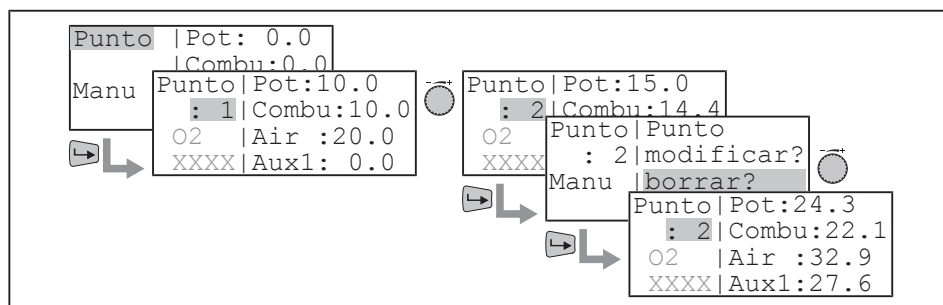
- ▶ Seleccionar **Punto** y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Confirmar **Punto modificar?** con [ENTER].
- ▶ Confirmar **Pasar** con [ENTER].
- ✓ Los puntos de la curva se pueden modificar y los servomotores actúan en consecuencia.
- ▶ Seleccionar el servomotor con el botón giratorio y pulsar [ENTER].
- ▶ Modificar el valor con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Tras la optimización de la combustión, salir del punto con [esc] y guardar con [ENTER].



## 6 Manejo

### Borrar puntos de carga

- ▶ Seleccionar el menú **Punto** y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar **Punto borrar?** y confirmar con [ENTER].
- ✓ El punto de carga se borra.
- ✓ Los puntos de carga que quedan por encima se reenumeran. En la pantalla aparece el punto de carga superior siguiente en la numeración actual. Si se ha borrado el último punto de carga, las posiciones de los servomotores indican XXXX.



## 6 Manejo

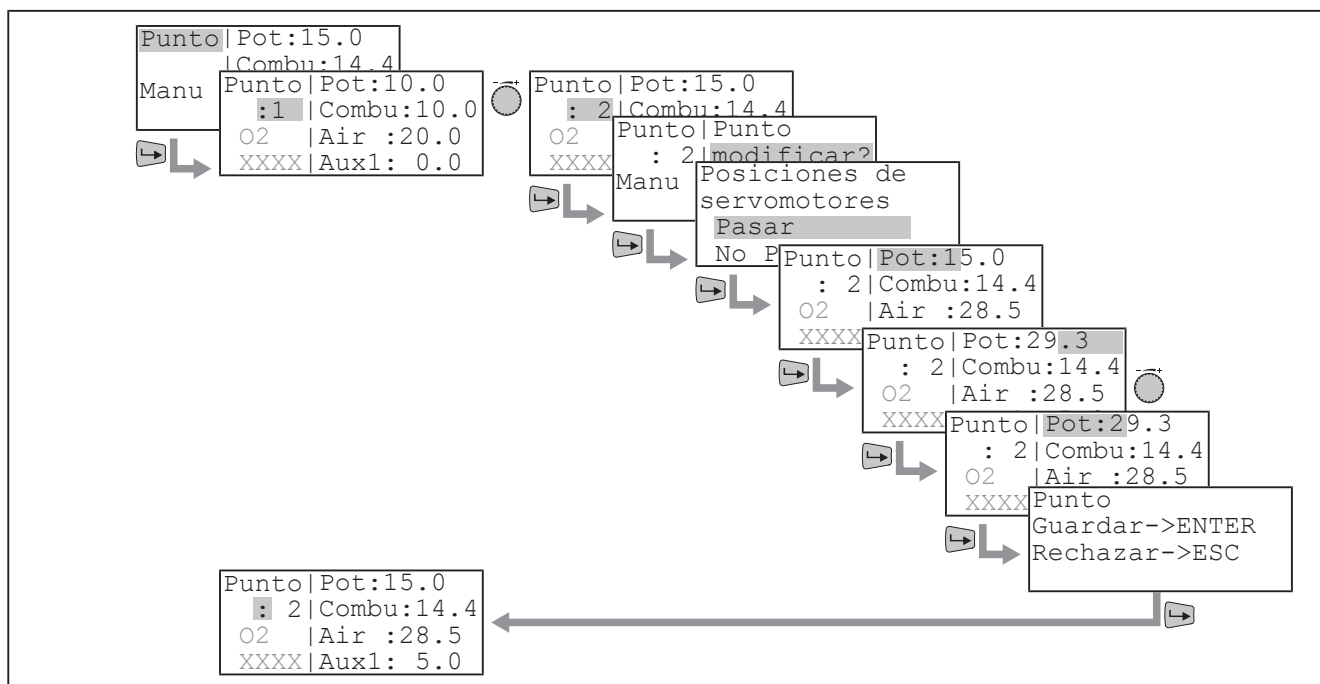
### Reparto de la potencia

Los puntos de carga se ordenan automáticamente según la potencia. Un reparto de potencia incorrecto puede producir problemas de funcionamiento en la regulación de potencia.

- Determinar la potencia [%] para el punto de carga según la siguiente fórmula.
- Introducir la potencia calculada para el punto de carga en `Pot`.

$$\text{Potencia [\%]} = \frac{\text{Caudal punto de carga}}{\text{Caudal potencia total}} \cdot 100$$

- Seleccionar `Punto` y confirmar con [ENTER].
- Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- Confirmar `Punto modificar?` con [ENTER].
- Confirmar `Pasar` con [ENTER].
- Confirmar `Pot` con [ENTER].
- Calcular la potencia real.
- Ajustar la potencia con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- Salir del punto con la tecla [esc] y guardar con la tecla [ENTER].

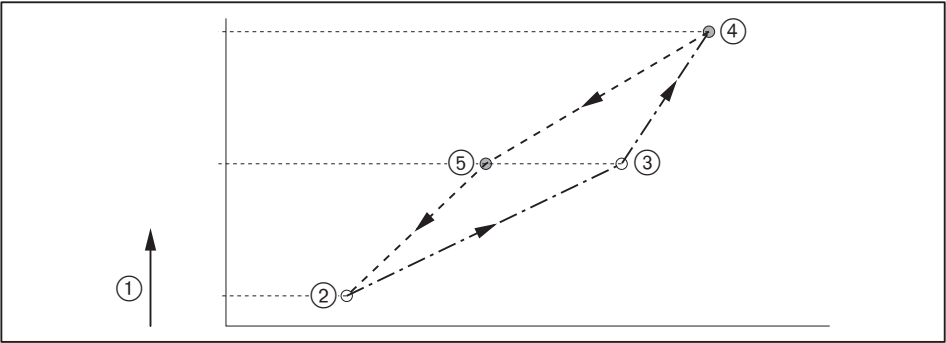


6 Manejo

6.9.6 Puntos de trabajo y de conexión, funcionamiento con marchas

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteLiquido	CurvasParam	CurvasDefinir
<p>En función de la ejecución del quemador está predeterminado un funcionamiento a 2 o a 3 marchas. Un quemador de 3 marchas también puede trabajar a 2 marchas con descarga al arranque o a la conmutación. El comportamiento a la conmutación entre las marchas se optimiza mediante puntos de conexión y desconexión separados.</p>				
<b>Marchas</b> OpS1, OpS2, OpS3 <sup>(1)</sup>	En cada marcha o etapa se ajusta el exceso de aire al caudal de combustible correspondiente.			
<b>Puntos de conexión</b> StS2, StS3 <sup>(1)</sup>	<p>En el punto de conexión se ajusta el caudal de aire para el cambio a la siguiente marcha superior.</p> <p>Al sobrepasar el punto de conexión, abre la electroválvula de la siguiente marcha. Si se alcanza directamente el punto de conexión, la electroválvula permanece cerrada; solo los servomotores que afectan al caudal de aire pasan a la posición de conexión y la estabilidad de la llama se puede comprobar antes de la conmutación.</p>			
<b>Puntos de desconexión</b> OfS2, OfS3 <sup>(1)</sup>	<p>En el punto de desconexión se ajusta el caudal de aire para el cambio a la siguiente marcha inferior.</p> <p>Al pasar por el punto de desconexión, la electroválvula de la marcha previa cierra. Los puntos de desconexión no se pueden alcanzar directamente, ya que la electroválvula de la marcha previa permanece abierta y solo los servomotores que afectan al caudal de aire pasan a la posición de desconexión. Esto provoca hollín por falta de aire.</p>			

<sup>(1)</sup> OpS3, StS3 y OfS3 solo para funcionamiento a 3 marchas.



- ① Posición de la clapeta de aire
- ② Marcha 1 (OpS1)
- ③ Punto de conexión 2 (StS2), la electroválvula marcha 2 abre por encima
- ④ Marcha 2 (OpS2)
- ⑤ Punto de desconexión 2 (OfS2), la electroválvula marcha 2 cierra por debajo

## 6 Manejo

Para el ajuste de los puntos de trabajo y de conexión se dispone de 2 opciones.

**Pasar:**

El servomotor y el variador de frecuencia actúan de acuerdo a la modificación actual a través del botón giratorio. Con esta opción se ajustan, durante el funcionamiento del quemador, las marchas y los puntos de conexión.

En las marchas se optimiza la combustión.

En los puntos de conexión se fija el exceso de aire para el cambio a la siguiente marcha. El exceso de aire para el punto de conexión es de aprox. 7 % de contenido residual de O<sub>2</sub>.

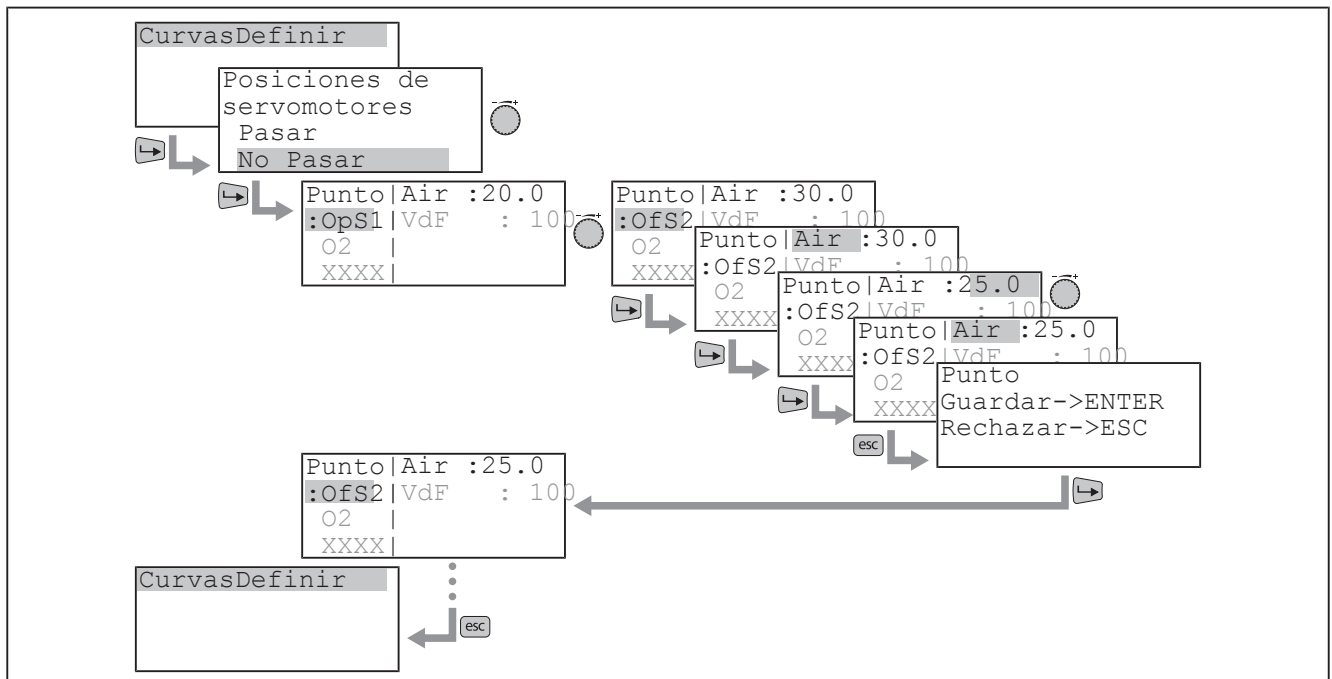
Los puntos de desconexión no se pueden alcanzar durante el funcionamiento del quemador, ya que se provoca hollín por falta de aire.

**No Pasar:**

Con esta opción se pueden preajustar las marchas y los puntos de conmutación sin que ni servomotor ni variador de frecuencia se muevan de su posición. Valores de preajuste: ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

### Ajustar los puntos de trabajo y de conexión

- ▶ Seleccionar el menú **CurvasDefinir** y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar la opción correspondiente con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
  - **Pasar:** Optimizar marchas y puntos de conexión
  - **No Pasar:** Preajustar los valores y optimizar los puntos de desconexión
- ▶ Seleccionar la marcha o el punto de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el servomotor **Air** y confirmar con [ENTER].  
La posibilidad de selección **VdF** solo aparece junto con un variador de frecuencia.
- ▶ Modificar el valor con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].  
Valores de preajuste: ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.
- ▶ Salir con la tecla [esc] y guardar con [ENTER].
- ▶ Salir del nivel con la tecla [esc].



6 Manejo

6.9.7 Rango de potencia

LimitesPotencia

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteGas AjusteLiquido	LimitesPotencia	PotMin_... PotMax_...
---------------	--------	----------------------------	-----------------	--------------------------

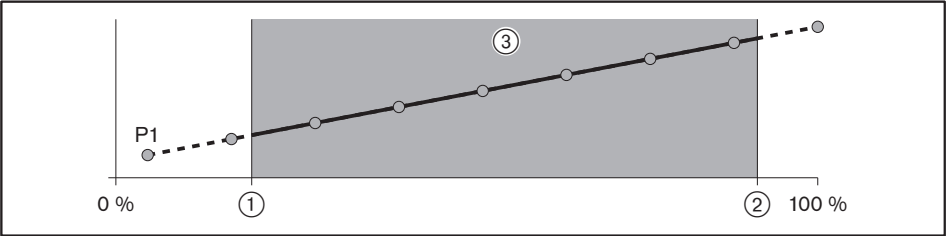
Los límites de potencia limitan, en funcionamiento modulante, el rango de potencia dentro de las curvas de mezcla programadas. En los quemadores mixtos se pueden ajustar los límites de carga para cada combustible por separado.

Potencia mínima:

El parámetro PotMin\_... establece el límite inferior del rango de potencia (potencia mínima). La potencia mínima no se debe ajustar por debajo del punto de potencia 1; junto con la regulación de O<sub>2</sub> no se debe ajustar por debajo del punto de potencia 2.

Potencia total:

El parámetro PotMax\_... establece el límite superior del rango de potencia (potencia total).



- ① Potencia mínima PotMin\_...
- ② Potencia total PotMax\_...
- ③ Rango de potencia



6 Manejo

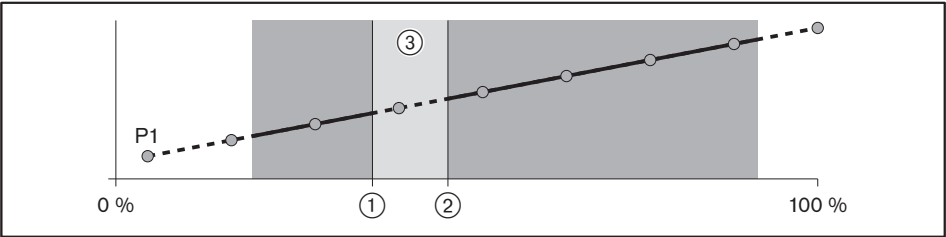
Evitar el rango intermedio

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteGas AjusteLiquido	Pot_hueco	PotHuec_LimInf PotHuecLimSup
---------------	--------	----------------------------	-----------	---------------------------------

Con el parámetro `Pot_hueco` se puede evitar una parte del rango de potencia que, en función de la instalación, puede ocasionar problemas de funcionamiento. En los quemadores mixtos, el rango de potencia intermedia se puede ajustar para cada combustible por separado. Se puede atravesar el rango de potencia oculto, pero no se puede alcanzar directamente. Al subir de potencia, el quemador llega hasta el límite inferior del rango intermedio a evitar; cuando la consigna de potencia alcance el límite superior del rango intermedio, el quemador atraviesa el rango intermedio. Al bajar de potencia, el quemador espera en el límite superior del rango intermedio y lo atraviesa cuando la consigna de potencia baje hasta el límite inferior del rango intermedio.

Límite inferior del rango intermedio:  
El parámetro `PotHuec_LimInf` fija el límite inferior. El límite inferior no se puede ajustar por encima del límite superior.

Límite superior del rango intermedio:  
El parámetro `PotHuec_LimSup` fija el límite superior. El límite superior no se puede ajustar por debajo del límite inferior.



- ① Límite inferior del rango intermedio `PotHuec_LimInf`
- ② Límite superior del rango intermedio `PotHuec_LimSup`
- ③ Rango intermedio oculto

## 6 Manejo

### 6.9.8 Limitación de la potencia

Utilizar	MaxPotUsuario	PotMaxUsu_Mod PotMaxUsu_Marcha	
Parámetro		Función	
PotMaxUsu_Mod		Limitación de la potencia para modo de funcionamiento modulante. Límita aún más la potencia total dentro de los límites de carga [cap. 6.9.7].	
PotMaxUsu_Marcha		Limitación de la potencia para modo de funcionamiento con marchas. El quemador llega, como máximo, hasta la marcha ajustada.	

### 6.9.9 Punto de inicio

Param&Mostrar	Mezcla	AjusteGas AjusteLiquido	PtoCurva FaseOp
---------------	--------	----------------------------	-----------------

En el parámetro `PtoCurva FaseOp` se fija el punto de carga para la posición de potencia mínima en la fase 54. En la fase 54 el quemador alcanza el punto de carga ajustado; una vez alcanzado el punto de carga, el W-FM pasa a la fase 60 y se permite la regulación de la potencia.

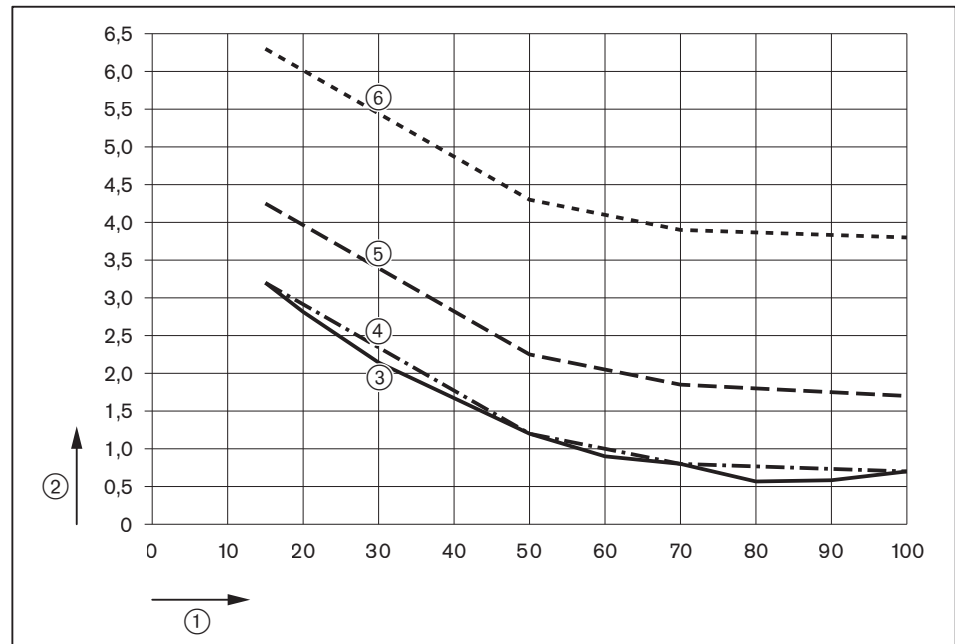
## 6 Manejo

### 6.10 Regulador de O<sub>2</sub>

La regulación de O<sub>2</sub> solo es posible en el W-FM 200 con un módulo de O<sub>2</sub> en funcionamiento modulante. La regulación de O<sub>2</sub> es específica del combustible y en los quemadores mixtos tiene que ser ajustada por separado para cada combustible.

La regulación de O<sub>2</sub> y el limitador de O<sub>2</sub> están relacionados con el contenido residual de O<sub>2</sub> en el límite de la combustión y con la curva de mezcla de O<sub>2</sub> de ahí resultante.

Para el comportamiento de la regulación es ventajoso disponer de un valor mínimo de O<sub>2</sub> idealizado. Es mejor elevar que reducir el valor mínimo de O<sub>2</sub> idealizado. Junto con una regulación de CO (accesorio) hay que ajustar el valor mínimo de O<sub>2</sub> aprox. 0,25 ... 0,5 puntos porcentuales por debajo del límite de la combustión.



- ① Potencia del quemador [%]
- ② Contenido de O<sub>2</sub> en los humos [%]
- ③ Contenido residual de O<sub>2</sub> en el límite de la combustión
- ④ Valor mínimo de O<sub>2</sub> para el limitador de O<sub>2</sub>
- ⑤ Consigna de O<sub>2</sub> para la regulación de O<sub>2</sub>
- ⑥ Mezcla de O<sub>2</sub>, en los puntos de carga exceso de aire 20 ... 25 %

#### Con variador de frecuencia

En los quemadores con variador de frecuencia, en el parámetro  $V_{dF}$  se puede determinar si el variador de frecuencia influye en la regulación de O<sub>2</sub> [cap. 6.9.3].

#### Precontrol

El regulador de O<sub>2</sub> posee una función de precontrol. El precontrol calcula la reducción de la potencia de aire para todo el rango de potencia en función del combustible en base a magnitudes de medición obtenidas durante la puesta en marcha. En caso de una modificación de la potencia, los servomotores que afectan al caudal de aire pasan a la posición calculada, mientras que el servomotor de combustible pasa a su posición de carga. La regulación de O<sub>2</sub> solo se activa en caso de oscilaciones de temperatura o presión de aire y actúa sobre los servomotores que afectan al caudal de aire.

Para que el precontrol trabaje de forma precisa, en cada punto de carga tiene que coincidir el reparto de la potencia con el caudal de combustible [cap. 6.9.5].

**6 Manejo****6.10.1 Modo de funcionamiento del regulador de O<sub>2</sub>**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	AjusteGas AjusteLiquido	Modo de funciona- miento
o			
Param&Mostrar	ConfigSistema	O2Reglr/Lim_Gas O2Reglr/Lim_Liq	

Con el modo de funcionamiento:

- se pueden activar o desactivar el regulador de O<sub>2</sub> y el limitador de O<sub>2</sub>,
- se determina el comportamiento en caso de fallo.

El modo de funcionamiento se puede ajustar por separado para cada combustible.

**Desactivación manual (man desact)**

El parámetro `man desact` desactiva el regulador de O<sub>2</sub> y el limitador de O<sub>2</sub> y el quemador pasa a las curvas de mezcla. Este parámetro solo sirve para establecer las curvas de mezcla en la puesta en marcha, no es aplicable para funcionamiento normal.

**Solo control del límite de O<sub>2</sub> (O2 Limitador)**

El parámetro `O2 Limitador` solo activa el limitador de O<sub>2</sub>.

Si al arrancar el quemador la sonda de O<sub>2</sub> no está a temperatura de trabajo se impide el arranque. Si se activa el limitador de O<sub>2</sub> o se produce un fallo de O<sub>2</sub>, el W-FM provoca una parada de seguridad con una única repetición; luego se produce una parada por avería.

**Regulador de O<sub>2</sub> y limitador de O<sub>2</sub> (O2 Regulador)**

El parámetro `O2 Regulador` activa el regulador de O<sub>2</sub> y el limitador de O<sub>2</sub>.

Si al arrancar el quemador la sonda de O<sub>2</sub> no está a temperatura de trabajo se impide el arranque. Si se activa el limitador de O<sub>2</sub> o se produce un fallo de O<sub>2</sub>, el W-FM provoca una parada de seguridad con una única repetición; luego se produce una parada por avería.

**Desativar automáticamente la regulación (regAutoDesa)**

El parámetro `regAutoDesa` activa el regulador de O<sub>2</sub> y el limitador de O<sub>2</sub>.

El quemador arranca antes de que la sonda de O<sub>2</sub> esté a temperatura de trabajo. La regulación de O<sub>2</sub> arranca una vez alcanzada de temperatura de trabajo y tras la prueba de la sonda con éxito.

Si se activa el limitador de O<sub>2</sub> máximo o se produce un fallo de O<sub>2</sub>, el W-FM cambia al modo de trabajo `auto desact`.

Si se activa el limitador de O<sub>2</sub> mínimo, el W-FM vuelve a las curvas de mezcla. Tras un tiempo de 3 x Tau se comprueba de nuevo el contenido de O<sub>2</sub>. La constante de tiempo Tau se calcula automáticamente durante la calibración [cap. 6.10.4].

- Si el contenido de O<sub>2</sub> sobrepasa el límite mínimo, el W-FM permite de nuevo la regulación de O<sub>2</sub>.
- Si el contenido de O<sub>2</sub> no alcanza el límite mínimo, el W-FM realiza una parada de seguridad con repetición. El número de repeticiones se puede ajustar en el parámetro `NumMinHastaDesac` [cap. 6.10.2]. Si se sobrepasa el número de repeticiones, el W-FM cambia al modo `auto desact`.

## 6 Manejo

### **Desactivado automáticamente** (auto desact)

No seleccionar modo de funcionamiento.

El parámetro `auto desact` se activa automáticamente cuando aparece un fallo en el modo de trabajo `regAutoDesa`. El regulador de O<sub>2</sub> se desactiva y el quemador pasa a las curvas de mezcla. En la pantalla aparece una indicación de fallo.

Si se cambia el modo de trabajo se borra la indicación de fallo [cap. 6.10.23].

El regulador de O<sub>2</sub> también se puede desactivar a través de una señal en la entrada X5-03:2 [cap. 6.8.9].

6 Manejo

6.10.2 Limitador de O2

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	AjusteGas AjusteLiquido	O2 Limitador	O2 Limitador MaxValorO2 NumMinHastaDe- sac
---------------	-----------------	----------------------------	--------------	---

A través de una sonda en el módulo de O<sub>2</sub>, el W-FM controla el contenido de O<sub>2</sub> en los humos. Los valores límite del limitador de O<sub>2</sub> se definen en los parámetros MinValorO2 y MaxValorO2.

Límite inferior de O2

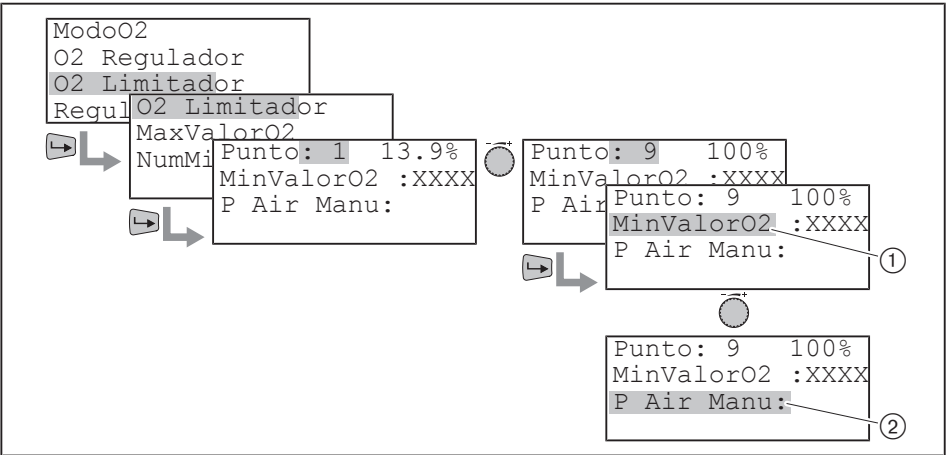
En el parámetro O2 Limitador, el ajuste MinValorO2 fija el límite inferior para el limitador de O<sub>2</sub>.

Si el contenido de O<sub>2</sub> en los humos no alcanza el límite inferior durante más de 3 s, el W-FM reacciona según el modo de trabajo [cap. 6.10.1] ajustado.

Como límite inferior tiene que estar definido en cada punto de carga un MinValorO2. El MinValorO2 se obtiene del contenido de O<sub>2</sub> en los humos en el límite de la combustión.

El MinValorO2 se puede introducir directamente en cada punto de carga o calcularse reduciendo la potencia de aire:

- ▶ Seleccionar el menú O2 Limitador y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el modo de introducción ① o ②.

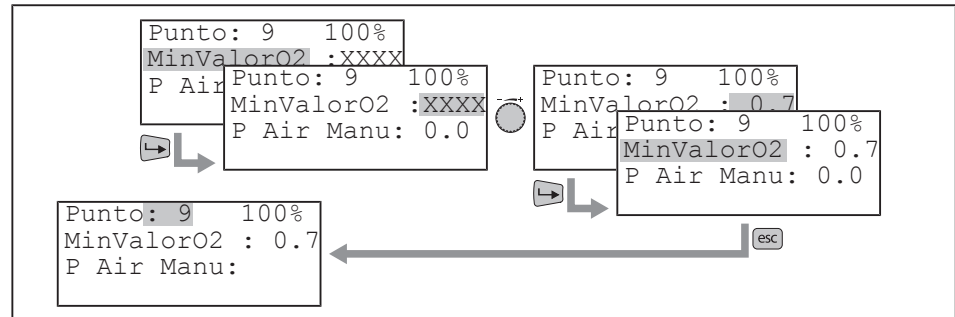


- |   |   |
|---|---|
| ① | Introducción directa (MinValorO2)<br>Si se conoce el valor de O <sub>2</sub> mínimo para el punto de carga, se puede asignar el valor directamente.   |
| ② | Calcular el valor de O <sub>2</sub> mínimo (P Air Manu)<br>En el punto de carga se reduce la potencia de aire manualmente, se calcula el contenido de O <sub>2</sub> en el límite de la combustión y se guarda como MinValorO2. |

Introducción directa:

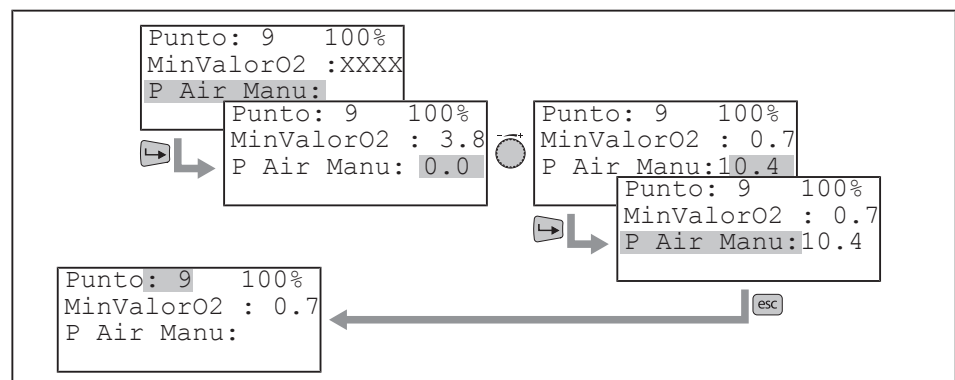
- ▶ Seleccionar O2ValorMin y confirmar con [ENTER].
- ▶ Modificar el valor con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir con [esc].

## 6 Manejo



Calcular el valor de O<sub>2</sub> mínimo:

- ▶ Seleccionar el parámetro **P Air Manu** y confirmar con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece el valor real actual de O<sub>2</sub> y se alcanza el punto de carga.
- ▶ Reducir con el botón giratorio la potencia de aire hasta alcanzar el límite de la combustión (contenido de CO aprox. 100 ppm o índice de hollín aprox. 1).
- ▶ Aceptar el valor real de O<sub>2</sub> con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece el valor calculado como **O2ValorMin**.
- ▶ Salir con [esc].



### Límite superior de O<sub>2</sub>

El parámetro **MaxValorO2** fija el valor límite superior del limitador de O<sub>2</sub>. El valor límite es válido para todo el rango de potencia. Si el contenido de O<sub>2</sub> en los humos sobrepasa el valor límite durante más de 3 s, el W-FM reacciona según el modo de trabajo [cap. 6.10.1] ajustado.

### Repeticiones del limitador de O<sub>2</sub> mínimo

El parámetro **NumMinHastaDesac** fija el número de repeticiones hasta que se desactiva el regulador de O<sub>2</sub>. El parámetro solo es relevante cuando el modo de trabajo está ajustado en **regAutoDesa** [cap. 6.10.1].

Si una variación rápida de la potencia hace saltar el limitador de O<sub>2</sub> mínimo, aumentar el parámetro **O2 Offset** [cap. 6.10.4].

**6 Manejo****6.10.3 Regulación de O<sub>2</sub>**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	AjusteGas AjusteLiquido	O2 Regulador
---------------	-----------------	----------------------------	--------------

A través de una sonda en el módulo de O<sub>2</sub> el W-FM controla el contenido de O<sub>2</sub> en los humos.

**Humedad en la sonda de O<sub>2</sub>**

Cuando la sonda es nueva o cuando haya estado desconectada un cierto tiempo, se puede formar humedad en ella y el valor de medición que proporciona puede estar falseado. El proceso de calentamiento mediante la resistencia interna de la sonda elimina la humedad.

► Antes de regular la regulación de O<sub>2</sub>, calentar la sonda.

El punto de carga a partir del cual es posible la regulación de O<sub>2</sub> se puede determinar en el parámetro `O2_Adapt_PtoMin` [cap. 6.10.4].

En la puesta en marcha, el parámetro `O2 Regulador` realizará una calibración en cada punto, a partir del punto de carga fijado hasta la potencia total, y se calculará la consigna de O<sub>2</sub>. En la calibración, los servomotores que afectan al caudal de aire vuelven, según el valor de calibración, a la curva de mezcla y reducen el caudal de aire; el caudal de combustible permanece invariable.

En el punto de carga 1 no se realiza la calibración, la curva característica entre los puntos de carga 1 y 2 solo sirve para la reducción del aire. Para que sea posible la regulación de O<sub>2</sub> en todo el rango de potencia, el punto 1 tiene que estar aprox. un 50 % por debajo de la potencia mínima (punto 2).

En el punto de carga fijado en `O2_Adapt_PtoMin` y en el último punto de carga (potencia total), el W-FM realiza una adaptación. En estos dos puntos el W-FM vuelve a la curva de mezcla después de guardar. El tiempo de demora hasta que se modifica el contenido de O<sub>2</sub> en la sonda se guarda como constante de tiempo Tau.



La consigna para la regulación de O<sub>2</sub> debería quedar aprox. 0,5 ... 1 % de punto por encima de `MinValorO2` del limitador de O<sub>2</sub>.

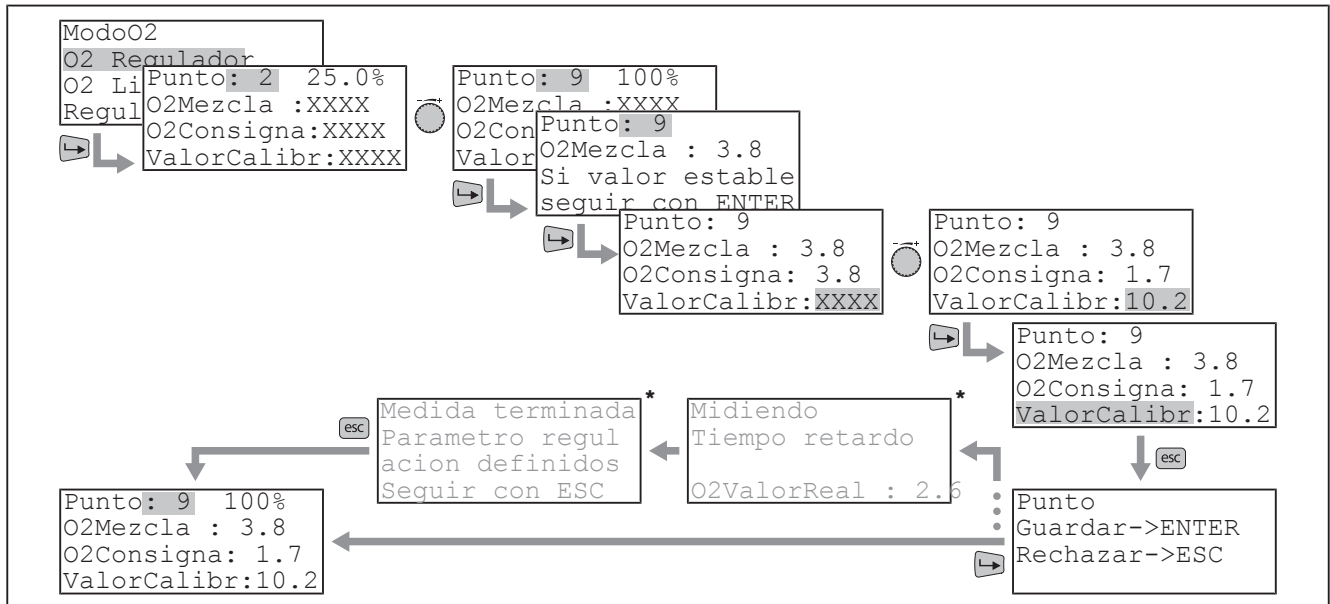
El valor de O<sub>2</sub> en los puntos de carga de la curva de mezcla debería quedar aprox. 2 % de puntos por encima de la consigna para la regulación de O<sub>2</sub>.



## 6 Manejo

### Calibración

- ▶ Seleccionar O2 Regulador y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ✓ Se alcanza el punto de carga.
- ▶ Cuando se haya estabilizado el contenido de O<sub>2</sub>, confirmar con [ENTER].
- ▶ Girar el botón hacia la derecha.
- ✓ Los servomotores que afectan al caudal de aire vuelven a la curva de mezcla, reducen el caudal de aire y, así, el contenido de O<sub>2</sub>.
- ▶ Confirmar el valor de calibración con [ENTER].
- ▶ Salir con la tecla [esc] y guardar con [ENTER].
- ▶ Realizar la calibración en todos los puntos, punto 2 hasta potencia total.



- \* Medición del tiempo de demora (constante de tiempo Tau) solo al 100 % y en el punto de carga determinado en O2\_Adapt\_PtoMin.  
Si la medición en el punto de carga determinado es errónea, realizarla en el siguiente punto de carga superior [cap. 6.10.4].

Una vez finalizada la calibración, no editar ya los puntos de carga en el menú CurvasParam. En caso contrario, en el punto editado se borra la calibración y ya no es posible realizar la regulación del O<sub>2</sub>. En este caso hay que repetir la calibración para ese punto de carga.

## 6 Manejo

### 6.10.4 Parámetros del regulador de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	AjusteGas AjusteLiquido	RegularParam
---------------	-----------------	----------------------------	--------------

Los parámetros del regulador son específicos del combustible y, para los quemadores mixtos, deben ser ajustados por separado para cada combustible.

#### Parámetros PI y constante de tiempo Tau

Estos parámetros influyen en el comportamiento de reacción de la regulación de O<sub>2</sub>.

Parámetro	Función
P PotParcial P PotTotal	Parte proporcional de la regulación de O <sub>2</sub> . Cuanto mayor sea el valor ajustado, más rápido se produce la regulación. Si se ajusta un valor demasiado alto, el regulador tiende a sobreoscilar.
I PotParcial I PotTotal	Parte integral de la regulación de O <sub>2</sub> . Cuanto menor sea el valor ajustado, más rápido se produce la regulación. Si se ajusta un valor demasiado bajo, el regulador tiende a oscilar.
Tau PotParcial	Tiempo de reacción de los humos medido en la calibración en el punto ajustado en O2_Adapt_PtoMin.
Tau PotTotal	Tiempo de reacción de los humos medido en la calibración a 100 % de potencia del quemador.

#### Punto de adaptación de la potencia mínima (O2\_Adapt\_PtoMin)

El parámetro O2\_Adapt\_PtoMin fija el punto de carga en el que se mide Tau a potencia mínima (tiempo de reacción de los humos). Si en el punto de adaptación a potencia mínima actual la velocidad de los humos es demasiado baja, la medición dará error y habrá que seleccionar el siguiente punto superior. Por debajo del punto de adaptación a potencia mínima fijado no es posible la regulación de O<sub>2</sub>.

## 6 Manejo

### Límite de regulación de O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub>ReguladorLim)

Si en el rango inferior de potencia no es posible una regulación segura de O<sub>2</sub> (p. ej. velocidad de los humos en la sonda de O<sub>2</sub> demasiado baja), en el parámetro O<sub>2</sub>ReguladorLim se puede elevar el límite de regulación de O<sub>2</sub>.

En una potencia del quemador por debajo del límite de regulación, la regulación de O<sub>2</sub> está inactiva. Si vuelve a aumentar la potencia del quemador en 5 puntos porcentuales por encima del límite de regulación, se vuelve a activar la regulación de O<sub>2</sub>. Si el límite de regulación de O<sub>2</sub> está por debajo del punto de adaptación a potencia mínima, el límite de regulación de O<sub>2</sub> vuelve a no tener efecto.

En potencias del rango inferior, puede ser que la velocidad de los humos en la sonda de O<sub>2</sub> no sea suficiente para un funcionamiento seguro. Esto se reconoce cuando la sonda de O<sub>2</sub> reacciona muy lentamente a las modificaciones del contenido de O<sub>2</sub> en los humos. En este caso, aumentar el límite de regulación de O<sub>2</sub>.

Velocidad de los humos [v]:

- mín.: 1 m/s
- máx.: 10 m/s

Fórmula:

$$v = \frac{Q_B \cdot L \cdot \lambda \cdot \frac{T + 273}{273}}{d^2 \cdot 0,785 \cdot 3600}$$

Fórmula convencional:

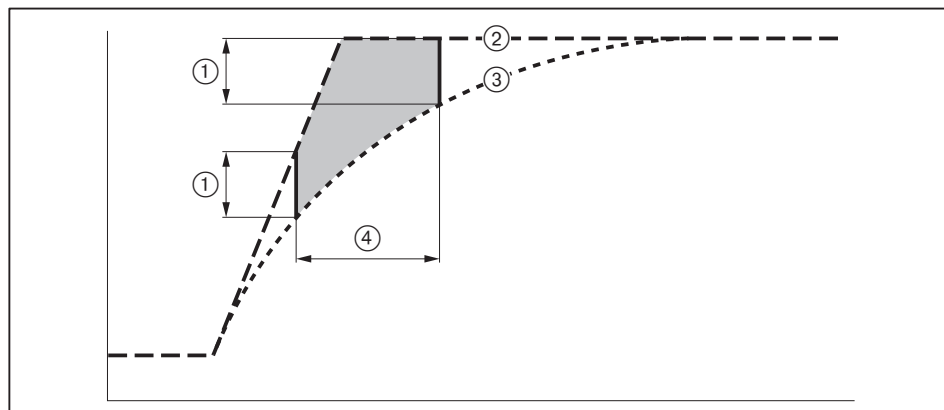
$$v = \frac{Q_B \cdot 0,0046 \cdot \frac{T + 273}{273}}{d^2}$$

- v Velocidad de los humos [m/s]
- Q<sub>B</sub> Caudal de combustible [kg/h] [m<sup>3</sup>/h]
- L Demanda estequiométrica de aire [m<sup>3</sup>/kg] [m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>]
- λ Índice de aire
- T Temperatura de los humos [°C]
- d Diámetro tubo de humos [m]

### Comportamiento en caso de variación de la potencia (RPSuspend)

El parámetro RPSuspend indica el valor del umbral a partir del cual se bloquea la regulación de O<sub>2</sub> en caso de variación de la potencia. En caso de una variación de potencia ②, el W-FM calcula una curva de tendencia de potencia de quemador ③. Si la diferencia de las curvas características sobrepasa el valor RPSuspend ①, la regulación de O<sub>2</sub> se bloquea ④ y el parámetro O<sub>2</sub> Offset se activa. Cuando la diferencia sea inferior, el W-FM vuelve a permitir la regulación de O<sub>2</sub> una vez transcurrido un tiempo de demora (2 x Tau PotTotal).

Cuanto menor es el valor ajustado, con mayor frecuencia se bloquea la regulación de O<sub>2</sub> y se pasa al O<sub>2</sub> Offset ajustado.



**6 Manejo****O<sub>2</sub>-Offset (O<sub>2</sub> Offset)**

Aumento del contenido de O<sub>2</sub> en puntos porcentuales cuando en una variación de potencia la regulación de O<sub>2</sub> se bloquea por el parámetro `RPSuspend`. El `O2 Offset` evita que se alcance el valor mínimo de O<sub>2</sub> en caso de `RPSuspend`. Si en una variación de potencia se sobrepasa el valor del umbral `RPSuspend`, primero actúan los servomotores que afectan al caudal de aire y elevan el contenido de O<sub>2</sub> en el valor ajustado; luego les sigue el servomotor de combustible.

Junto con la regulación de CO, el W-FM aumenta la consigna de O<sub>2</sub> en `O2-Offset` cuando se haya sobrepasado el valor límite de CO.

**Precontrol (Modo\_ModificAire)**

El parámetro de modo de variación de aire influye sobre el proceso de cálculo del precontrol [cap. 6.10].

Parámetro	Función
como teoria	Recomendado para el combustible gas. Las oscilaciones de temperatura o presión de aire influyen sobre el caudal de combustible.
como P aire	Recomendado para combustible líquido. Las oscilaciones de temperatura o presión de aire no influyen sobre el caudal de combustible.
LambdaFact1	No recomendado. Solo para quemadores con proporción estequiométrica de combustible/aire (factor Lambda 1).

**Limitación de la magnitud de ajuste de O<sub>2</sub>**

Para que la regulación de O<sub>2</sub> reaccione a errores en la medición de O<sub>2</sub> (p. ej. aire exterior en los humos, sonda de O<sub>2</sub> o regulador de aire taponados, etc.) y no intente compensarlos, se puede limitar la magnitud de ajuste.

- Límite superior: `O2ReglrSenalMax`
- Límite inferior: `O2ReglrSenalMin`

La reacción al alcanzar la limitación de la magnitud de ajuste depende del modo de funcionamiento ajustado [cap. 6.10.1].

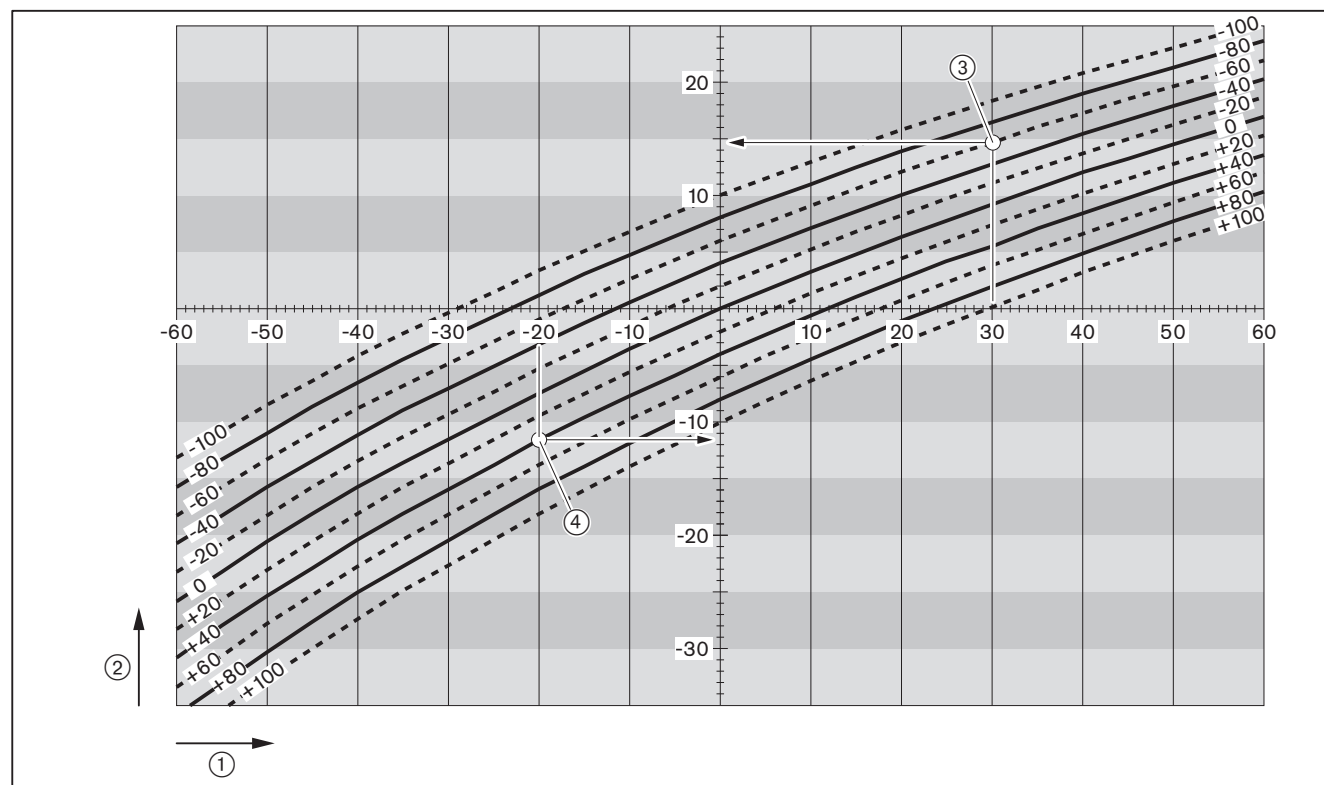
Modo de funcionamiento	Reacción
O <sub>2</sub> Regulador	El W-FM provoca una parada por seguridad con posterior parada por avería.
regAutoDesa	El W-FM provoca una parada por seguridad seguida de una repetición posterior y con el regulador de O <sub>2</sub> desactivado. El quemador pasa a las curvas de mezcla.

La limitación de la magnitud de ajuste se obtiene a partir de las oscilaciones máximas probables de temperatura o presión del aire partiendo de las condiciones en el momento de la puesta en marcha. Una limitación de la magnitud de ajuste demasiado baja produce al menos una parada por seguridad en caso de grandes oscilaciones climáticas. La limitación de la magnitud de ajuste se puede calcular según el diagrama siguiente.

## 6 Manejo

	<b>Ejemplo ③</b> O2ReglrSenalMax	<b>Ejemplo ④</b> O2ReglrSenalMin
Oscilación probable de temperatura <sup>(1)</sup> (-20 K ... +30 K):	+30 K	-20 K
Oscilación probable de presión de aire <sup>(1)</sup> (-60 mbar ... +40 mbar):	-60 mbar	+40 mbar
Limitación de la magnitud de ajuste según el diagrama =	14,7 %	-11,6 %

<sup>(1)</sup> Referido a la temperatura y presión del aire en el momento de la puesta en marcha.



- ① Oscilación de la temperatura [K]
- ② Limitación de la magnitud de ajuste [%]

**6 Manejo****6.10.5 Modo de arranque O<sub>2</sub>**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	AjusteGas AjusteLiquido	Modo Encendido
---------------	-----------------	----------------------------	----------------

**O<sub>2</sub>-Offset al arranque del quemador (O<sub>2</sub>\_Offset Encend)**

El parámetro `O2_Offset Encend` no se utiliza en la configuración Weishaupt y no tiene función alguna.

**Permiso regulación de O<sub>2</sub> (ContarTauSusp)**

El parámetro `ContarTauSusp` fija el factor para el cálculo del tiempo de bloqueo de O<sub>2</sub>.

Tiempo de bloqueo de O<sub>2</sub> = `Tau PotParcial` x `ContarTauSusp`

Debido al tiempo de reacción y de oscilación de la sonda de O<sub>2</sub>, al arrancar el quemador el regulador de O<sub>2</sub> está en principio bloqueado. En posición de trabajo (fase 60) arranca el tiempo de bloqueo de O<sub>2</sub>. Una vez transcurrido el tiempo de bloqueo, el W-FM inicializa el regulador de O<sub>2</sub> y permite la regulación de O<sub>2</sub> después de otras 4 x `Tau PotParcial`.

Debido a que las dos sondas de O<sub>2</sub> posibles se diferencian en su tiempo de reacción y de oscilación, `ContarTauSusp` depende de la sonda utilizada.

Sonda de O <sub>2</sub>	<code>ContarTauSusp</code> recomendado
QGO 20	aprox. 10 ... 20
QGO 21	superior a 40

El tiempo de bloqueo también es válido para la función del limitador de CO y del regulador de CO [cap. 6.11].

Al arranque del quemador el contenido de CO aumenta. Una vez formada y estabilizada la llama el contenido de CO vuelve a bajar. Si el tiempo de bloqueo es demasiado corto, el mayor contenido de CO al arrancar el quemador provoca una desconexión de seguridad.

**Temperatura del aire de combustión a la puesta en marcha (O<sub>2</sub> Ajuste Temp)**

El parámetro `O2 Ajuste Temp` capta, mediante un sensor en el aire de entrada, la temperatura del aire a la puesta en marcha; en la configuración Weishaupt no se utiliza y no tiene función alguna.

## 6 Manejo

### 6.10.6 Tipo de combustible

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	AjusteGas AjusteLiquido	TipoCombustible CombustUsuario
---------------	-----------------	----------------------------	-----------------------------------

En el parámetro `TipoCombustible` hay que definir el combustible utilizado. Si no se puede seleccionar el combustible utilizado, ajustar el parámetro `TipoCombustible` en `def usuario` y ajustar los valores del combustible en el menú `CombustUsuario`.

El tipo de combustible sirve para el cálculo de:

- el precontrol,
- el grado de rendimiento técnico de la combustión.

#### Valores del combustible definidos por el usuario

En el menú `CombustUsuario` hay que definir los valores del combustible, cuando el parámetro `TipoCombustible` está en `def usuario`.

<code>V_ANmin</code>	Demanda estequiométrica de aire (Lambda 1). [m³ de aire por m³ de gas o kg de combustible líquido].
<code>V_HhNmin</code>	Volumen de humos húmedos en la combustión estequiométrica (Lambda 1). [m³ de humos húmedos por m³ de gas o kg de combustible líquido].
<code>V_HsNmin</code>	Volumen de humos secos en la combustión estequiométrica (Lambda 1). [m³ de humos secos por m³ de gas o kg de combustible líquido].
<code>A2</code>	Factor de combustible para el cálculo del grado de rendimiento técnico de la combustión.
<code>B/1000</code>	Factor de combustible para el cálculo del grado de rendimiento técnico de la combustión. El valor del parámetro equivale a una resolución de 1/1000. Ejemplo: Un valor ajustado de 7 equivale 0,007.

## 6 Manejo

### 6.10.7 Sonda de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	Modulo O2	Configuracion	SondaO2
	El parámetro SondaO2 activa la sonda de O <sub>2</sub> conectada.		
Ajuste	Función		
sin sonda	No hay sonda de O <sub>2</sub> conectada, no es posible la regulación de O <sub>2</sub> .		
QGO20	QGO 20 conectada, para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quemadores de gas</li> <li>▪ Quemadores de combustible líquido (gasóleo EL)</li> <li>▪ Quemadores mixtos (gasóleo EL)</li> </ul>		
QGO21	QGO 21 conectada, para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quemadores de fuelóleo (MS y S)</li> <li>▪ Quemadores mixtos (fuelóleo MS y S)</li> </ul>		

La sonda de O<sub>2</sub> QGO 21 tiene un tiempo superior de reacción y de oscilación. Debido a este comportamiento hay que demorar más el permiso de regulación de O<sub>2</sub> al arranque del quemador. Para la QGO 21 ajustar el factor en el parámetro Con-tarTauSusp al menos en 40 [cap. 6.10.5].

### 6.10.8 Intervalo de mantenimiento para la sonda de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	Modulo O2	Configuracion	TO2SondaMantenim TO2SondMantReset
---------------	-----------	---------------	--------------------------------------

#### Ajustar los intervalos de mantenimiento

El parámetro TO2SondaMantenim fija el intervalo de mantenimiento en días para la sonda de O<sub>2</sub>. Con el ajuste en "0" el intervalo está desactivado.

El intervalo se compara con el contador de horas de funcionamiento total. Una vez transcurrido el intervalo, aparece una indicación en el ABE y la regulación de O<sub>2</sub> reacciona en función del modo de trabajo ajustado [cap. 6.10.1].

- En el modo de trabajo regAutoDesa se desactiva la regulación de O<sub>2</sub>, el pre-sostato de O<sub>2</sub> permanece activo.
- En el modo de trabajo O2 Limitador o O2 Regulador se produce un enclavamiento.

#### Eliminar el intervalo de mantenimiento

El parámetro TO2SondMantReset reinicializa el intervalo de mantenimiento.

Si en ese caso la regulación de O<sub>2</sub> está en auto desact, hay que volver a ajustar el modo de trabajo en regAutoDesa.



**6 Manejo****6.10.9 Definir la sonda de temperatura**

Param&Mostrar	Modulo O2	Configuracion	SondTempAireAspi SondTempHumos
---------------	-----------	---------------	-----------------------------------

En el parámetro `SondTempAireAspi` se define la sonda de aire de combustión conectada [cap. 3.3.24].

Para regulación de CO seleccionar `Pt1000`.

En el parámetro `SondTempHumos` se define la sonda de temperatura de humos conectada [cap. 3.3.23].

Las sondas no influyen sobre la regulación de  $O_2$ , sirven para el cálculo del grado de rendimiento técnico de la combustión.

**6.10.10 Umbral de aviso de la temperatura de humos**

Param&Mostrar	Modulo O2	Configuracion	TempMaxHumosGas TempMaxHumosLiq
---------------	-----------	---------------	------------------------------------

El parámetro `TempMaxHumos...` fija un umbral de aviso para la temperatura de los humos. Para esta función tiene que estar conectada una sonda de temperatura de humos [cap. 3.3.23].

El umbral se fija por separado para combustible líquido y para gas. Fijar el umbral aprox. 20 % por encima de la temperatura máxima de humos medida en la puesta en marcha [cap. 6.10.19].

**Daños por sobrecalentamiento en la sonda de  $O_2$** 

Las temperaturas de humos superiores a 300 °C pueden dañar la sonda de  $O_2$ .

► Evitar las temperaturas de humos superiores a 300 °C en la sonda de  $O_2$ .

Si los humos sobrepasan la temperatura ajustada, aparece una indicación en el ABE.

El aviso indica mayores pérdidas en los humos; se debe limpiar el generador de calor.

**Función de CO**

Junto con la función de CO se utiliza la entrada de la sonda de aire de combustión para la evaluación de la señal [cap. 6.11].

Para la evaluación de la señal se genera una temperatura probable de entrada de aire de hasta 730°C. Para que el W-FM no detecte valores no plausibles, el umbral de aviso para la función de CO hay que ajustarla en el parámetro `TempMaxHumos...` a 850°C.

**6 Manejo****6.10.11 Grado de rendimiento técnico de la combustión**

Param&Mostrar	Modulo O2	DatosProceso	RndmtoCombustion
o			
Utilizar	Modulo O2	RndmtoCombustion	

**Grado de rendimiento técnico de la combustión**

El parámetro `RndmtoCombustion` indica el grado técnico de la combustión calculado.

Para que se indique el grado técnico de la combustión tienen que estar conectadas y configuradas las siguientes sondas:

- Sonda de O<sub>2</sub> [cap. 3.3.25]
- Sonda de aire de combustión [cap. 3.3.24]
- Sonda de temperatura de humos [cap. 3.3.23]

**6.10.12 Magnitud de ajuste del regulador de O<sub>2</sub>**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	DatosProceso	O2Reglr_Senal
---------------	-----------------	--------------	---------------

El parámetro `O2Reglr_Senal` indica la magnitud actual de ajuste del regulador de O<sub>2</sub>.

**6.10.13 Estado del regulador de O<sub>2</sub>**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	DatosProceso	O2Reglr_Permiso
---------------	-----------------	--------------	-----------------

El parámetro `O2Reglr_Permiso` indica el estado actual del regulador de O<sub>2</sub>.

desactivado	El regulador de O <sub>2</sub> está desactivado. El quemador pasa a las curvas de mezcla.
bloqueo	El regulador de O <sub>2</sub> está bloqueado (test de las sondas, potencia mínima aún no alcanzada, ...).
TBloqInic	Se acaba el tiempo de bloqueo en potencia mínima ( $\tau_{PotParcial} \times \text{ContarTauSusp}$ ).
InicRegul	Se acaba el tiempo de inicialización ( $4 \times \tau_{PotParcial}$ ).
TBloqPotSperrzLV	El regulador de O <sub>2</sub> está bloqueado debido a una modificación de la potencia.
activado	El regulador de O <sub>2</sub> está activado y regula a la consigna de O <sub>2</sub> .
LockTCAct	Debido a un comando de control, el regulador de O <sub>2</sub> está bloqueado durante un tiempo de $2 \times \tau_{PotParcial}$ .
TBloqCOx	Se ha sobrepasado el valor límite de CO, el regulador de O <sub>2</sub> está bloqueado.

**6.10.14 Potencia de aire**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	DatosProceso	Potencia_Aire
---------------	-----------------	--------------	---------------

El parámetro `Potencia_Aire` indica la potencia actual de aire de la mezcla combustible-aire.

**6 Manejo****6.10.15 Código de diagnóstico**

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	DatosProceso	EstadoDiagReg
---------------	-----------------	--------------	---------------

El parámetro `EstadoDiagReg` indica el código de diagnóstico cuando el regulador está bloqueado [cap. 9.4].

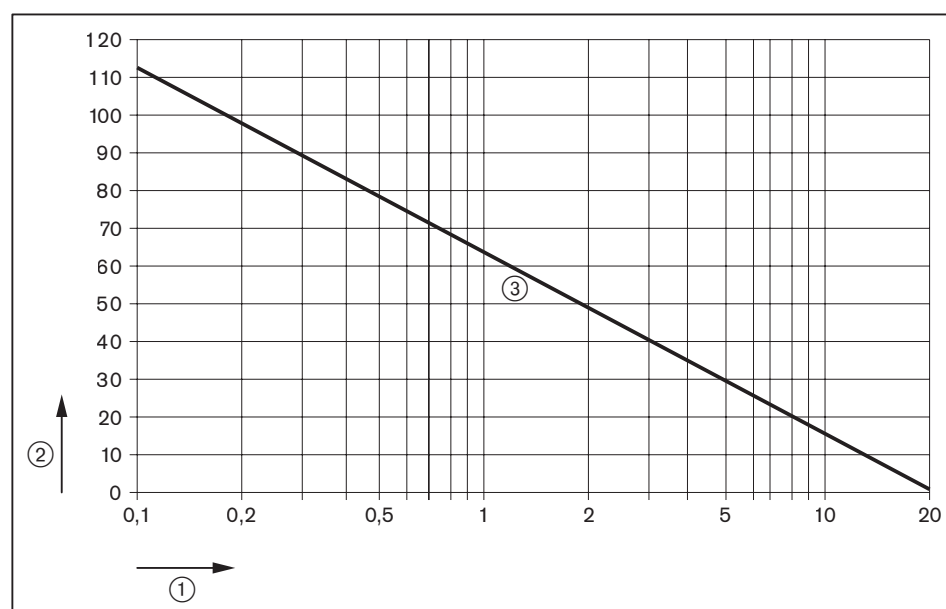
**6.10.16 Contenido de O<sub>2</sub>**

Param&Mostrar	Modulo O2	DatosProceso	O2 Actual
o			
Utilizar	Modulo O2	O2 Actual	

El parámetro `O2 Actual` indica el contenido de O<sub>2</sub> medido actualmente en los humos.

Dependiendo del contenido de O<sub>2</sub> en los humos y de la temperatura en la célula de medición, la sonda de O<sub>2</sub> genera una tensión Nernst. Con la tensión Nernst y la temperatura de la sonda, el módulo de O<sub>2</sub> calcula el contenido de O<sub>2</sub>.

Mientras se calienta la sonda a temperatura de trabajo (700 °C) pueden aparecer valores no plausibles. Al alcanzar la temperatura de trabajo es cuando la sonda trabaja en la curva característica, necesaria para una indicación precisa.



- ① Contenido de O<sub>2</sub> [%]
- ② Tensión Nernst [mV]
- ③ Curva característica a 700°C de temperatura de la sonda

## 6 Manejo

### 6.10.17 Consigna de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	Modulo O <sub>2</sub>	DatosProceso	O <sub>2</sub> Consigna
o			
Utilizar	Modulo O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> Consigna	

El parámetro O<sub>2</sub> Consigna muestra la consigna de O<sub>2</sub> ajustada para la potencia actual del quemador.  
Las consignas de O<sub>2</sub> se definen en la regulación.

### 6.10.18 Temperatura del aire de combustión / Umbral de conexión de CO

Param&Mostrar	Modulo O <sub>2</sub>	DatosProceso	TempAire
o			
Utilizar	Modulo O <sub>2</sub>	TempAire	

El parámetro TempAire indica la temperatura del aire de combustión medida actualmente, cuando la sonda correspondiente está conectada al módulo de O<sub>2</sub>.  
Junto con un control de CO, el parámetro indica el estado del umbral de conexión de CO [cap. 3.3.24].

### 6.10.19 Temperatura de los humos

Param&Mostrar	Modulo O <sub>2</sub>	DatosProceso	TempHumos
o			
Utilizar	Modulo O <sub>2</sub>	TempHumos	

Si en el módulo de O<sub>2</sub> hay conectada una sonda de temperatura de humos, el parámetro TempHumos indica la temperatura actual de los humos [cap. 3.3.23].

### 6.10.20 Temperatura de la sonda de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	Modulo O <sub>2</sub>	DatosProceso	QGO TempSonda
---------------	-----------------------	--------------	---------------

El parámetro QGO TempSonda indica la temperatura actual de la sonda de O<sub>2</sub>.  
La temperatura se capta mediante un termoelemento en la sonda; 700°C equivale a aprox. 29,1 mV.

La regulación de O<sub>2</sub> está activa a una temperatura de la sonda de 700°C (±15°C).  
Si no se alcanza la temperatura de trabajo, el W-FM reacciona según el modo de trabajo ajustado [cap. 6.10.1].

Si la temperatura sobrepasa 750°C, poner la sonda fuera de servicio y comprobar la conexión eléctrica.

## 6 Manejo

### 6.10.21 Potencia de calentamiento de la sonda de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	Modulo O2	DatosProceso	QGO CargaCalenta
---------------	-----------	--------------	------------------

El parámetro QGO CargaCalenta muestra la potencia actual de calentamiento. La indicación en porcentaje indica la proporción impulso/pausa referido a 2 segundos.

60 % equivale a 1,2 segundos de impulso y 0,8 segundos de pausa.

#### Potencia de calentamiento

Potencia inicial hasta 100°C:	aprox. 13 %
Proceso de calentamiento:	aprox. 60 %
En temperatura de trabajo:	aprox. 17 %

### 6.10.22 Desgaste de la sonda de O<sub>2</sub>

Param&Mostrar	Modulo O2	DatosProceso	QGO Resistencia
---------------	-----------	--------------	-----------------

El parámetro QGO Resistencia indica la resistencia interna de la sonda de O<sub>2</sub>. La resistencia interna va variando a lo largo de su vida útil. Cuando la resistencia interna es inferior a 5 Ω o superior a 150 Ω, la sonda está desgastada. Si el parámetro indica una resistencia interna de 0 Ω, el W-FM no ha efectuado aún el test de la sonda.

#### Test de la sonda

Cada 23 horas el W-FM realiza un test de la sonda. Para el test, el contenido de O<sub>2</sub> tiene que ser constante, p. ej., en el prebarrido o en una potencia constante. Si en 24 horas no está disponible un contenido de O<sub>2</sub> constante, el W-FM mantiene la potencia y realiza el test. Si el quemador está en standby, el W-FM realiza el test en el siguiente arranque del quemador.

### 6.10.23 Activar / desactivar el regulador de O<sub>2</sub>

Utilizar	O2Ctrl activar	desactivado activado	
----------	----------------	-------------------------	--

El parámetro O2Ctrl activar activa o desactiva el regulador de O<sub>2</sub> de forma manual.

**6 Manejo****6.11 Limitador de CO y regulador de CO**

Componentes necesarios para la función de CO:

- Controlador digital de la combustión W-MF 200 en ejecución con ARF y CO (LMV52.4...)
- Módulo de O<sub>2</sub>  
Sonda de O<sub>2</sub> QGO 20, para combustibles gas y gasóleo EL
- Amplificador de medida de CO LT3
- Sonda combinada KS1-D para medición de CO
- Pletina de resistencia para combinación de amplificador de medida de CO y módulo de O<sub>2</sub>.

**Informaciones adicionales**

Antes de la puesta en marcha, leer atentamente las instrucciones del amplificador de medida LT3 y de la sonda combinada KS1-D.

Estas instrucciones están disponibles para descarga en el portal de -w-.

La función de limitador de CO y regulador de CO solo se debe activar junto con la regulación de O<sub>2</sub>.

En función de la instalación de combustión y para gasóleo EL, las partículas de hollín en la sonda de CO pueden generar una señal de CO errónea. En este caso, en el modo de trabajo solo con combustible líquido, utilizar solo la función del limitador de CO o desactivar la función de CO. En los quemadores mixtos no hay ninguna limitación para el combustible gas.

Para la medición de CO son necesarios una sonda de CO y un amplificador de medida con salida digital para la evaluación de la señal. La salida digital 3 (Out3) del amplificador de medida va conectada mediante una pletina de resistencia a la entrada de la sonda de aire de combustión en el módulo de O<sub>2</sub> [cap. 3.3.24]. Mediante la pletina de resistencia se evalúa la salida digital 3 (Out3). El ABE indica en este caso, a través de la temperatura del aire de combustión, el estado de conexión del amplificador de medida.

Pantalla	Descripción
aprox. 730 °C	Valor límite de CO sobrepasado. Salida digital 3 (Out3) abierta, resistencia en la entrada aprox. 3,6 kΩ.
aprox. 370 °C	No se alcanza el valor límite de CO. Salida digital 3 (Out3) cerrada, resistencia en la entrada aprox. 2,4 kΩ.

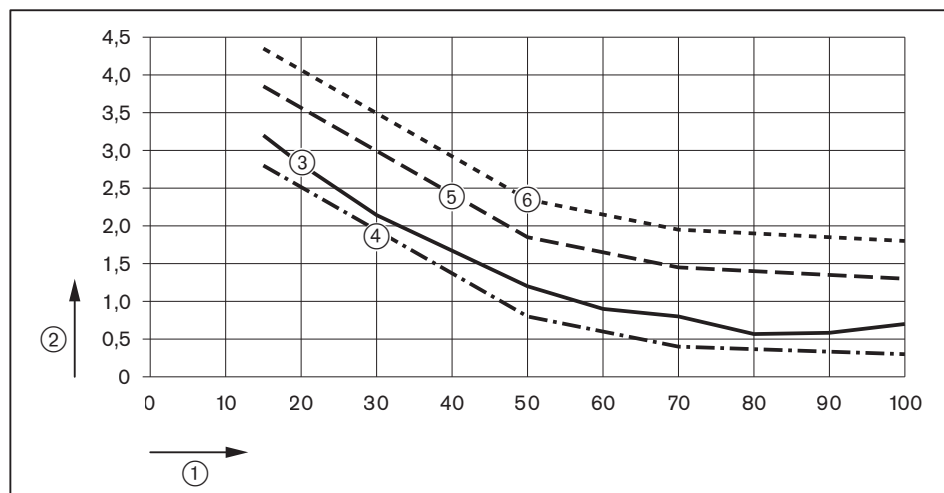
Para la evaluación de la señal hay que realizar los siguientes ajustes en la configuración del módulo de O<sub>2</sub>:

- Ajustar el parámetro `TempMaxHumos...` en 850°C [cap. 6.10.10].
- En el parámetro `SondTempAireAspi` seleccionar la sonda `Pt1000` [cap. 6.10.9].

Para el cálculo y la indicación del grado de rendimiento técnico de la combustión es necesaria una sonda de aire de combustión. Junto con la función de CO se conecta la sonda real de aire de combustión en la entrada X60:3/4. Para ello, el parámetro `TempAirX60PT1000` (nivel OEM) tiene que estar en `activado`.

La regulación de CO es una ampliación del regulador de O<sub>2</sub>. La diferencia respecto a la regulación de O<sub>2</sub> normal es que `O2ValorMin` se ajusta aprox. 0,25 ... 0,5 puntos porcentuales por debajo del límite de la combustión. Si en un quemador mixto se utiliza la regulación de CO solo para un combustible, solo se debe ajustar para ese combustible el parámetro `O2ValorMin` por debajo del límite de la combustión.

## 6 Manejo



- ① Potencia del quemador [%]
- ② Contenido de O<sub>2</sub> en los humos [%]
- ③ Contenido residual de O<sub>2</sub> en el límite de la combustión
- ④ Valor mínimo de O<sub>2</sub> para el limitador de O<sub>2</sub>
- ⑤ Consigna de O<sub>2</sub> para la regulación de O<sub>2</sub>
- ⑥ Consigna de O<sub>2</sub> para regulación de O<sub>2</sub> + Offset (O<sub>2</sub> Offset)

La salida digital 3 (Out3) del amplificador de medida es consultada una única vez después del prebarrido. Si está abierta, el W-FM realiza una parada por seguridad con repetición.

Una vez permitida la regulación de O<sub>2</sub>, la salida digital es consultada permanentemente [cap. 6.10.5].

Si el contenido de CO sobrepasa el valor límite, abre la salida digital del amplificador de medida y el valor de la pletina de resistencia cambia a aprox. 3,6 kΩ. El W-FM reconoce la transgresión del valor límite y aumenta la consigna de O<sub>2</sub> en el valor ajustado en O<sub>2</sub> Offset [cap. 6.10.4].

La regulación de O<sub>2</sub> se bloquea. Los servomotores que afectan al caudal de aire abren, el contenido de O<sub>2</sub> aumenta y se reduce el contenido de CO en los humos.

Si el contenido de CO cae antes de transcurrida la demora de tiempo del presostato de CO TCO<sub>x</sub>-Test por debajo del valor límite, la salida digital cierra y la regulación de O<sub>2</sub> vuelve a estar activa.

Si se sobrepasa la demora de tiempo, el W-FM ejecuta una parada por seguridad con repetición [cap. 6.11.2].

## 6 Manejo

### 6.11.1 Modo de trabajo de la función de CO

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	COx	COxRegulLimitGas COxRegulLimitLiq
---------------	-----------------	-----	--------------------------------------

El limitador de CO y el regulador de CO se pueden activar o desactivar para cada combustible por separado en los quemadores mixtos.

Ajuste	Función
desactivado	El regulador de CO y el limitador de CO están desactivados.
COx Limita	Solo el limitador de CO está activo.
COx Regul	El regulador de CO y el limitador de CO están activos.

### 6.11.2 Demora de tiempo en caso de sobrepasar el valor límite

Param&Mostrar	O2Regula/Limita	COx	TCOx-Test
---------------	-----------------	-----	-----------

El parámetro TCOx-Test fija la demora de tiempo hasta que una transgresión del valor límite de CO provoca una parada por seguridad con posterior repetición. Si se sobrepasa el número de repeticiones, el W-FM provoca una parada por avería. El número de repeticiones depende del contador de repeticiones del presostato de O<sub>2</sub> (NumMinHastaDesac) [cap. 6.10.2].

Si el contenido de CO sobrepasa el valor límite, la demora de tiempo tiene que ser suficientemente larga como para que el quemador tenga tiempo suficiente de pasar a un mayor exceso de aire.



## 6 Manejo

### 6.12 Regulador de potencia

El W-FM 200 va equipado de serie con un regulador interno de potencia PID; en el W-FM 100 el regulador interno de potencia es opcional.

#### 6.12.1 Consigna

Utilizar	ConsignaCaldera	ConsignaW1 ConsignaW2	
o			
Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	ConsignaW1 ConsignaW2

Con los parámetros `Consigna ...` se pueden definir dos consignas para el regulador de potencia interno (W1/W2).

Las consignas no se pueden fijar mediante el termostato `Umb_TTO_OFF` [cap. 6.12.13].

Mediante un contacto libre de potencial en la entrada X62 se puede cambiar entre las consignas W1 y W2 o de un consigna W1 externa a la interna [cap. 3.3.19].

**6 Manejo****6.12.2 Modo de funcionamiento del regulador de potencia**

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	Modo_Rp
o			
Param&Mostrar	ConfigSistema	Modo_Rp	

Los parámetros del menú `Modo_RP` determinan si se utiliza el regulador de potencia interno o uno externo y cual es la fuente del valor de consigna.

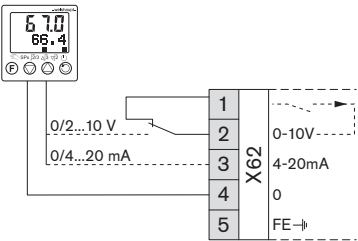
**Regulador de potencia externo**

Ajuste	Función
RPext X5-03	Regulador de potencia externo en la entrada X5-03 [cap. 3.3.16].
RPint X62	Regulador de potencia externo con señal analógica de potencia en la entrada X62 [cap. 3.3.17]. Hay que adaptar la entrada X62 a la señal analógica en el parámetro <code>En Ext X62 U/I</code> [cap. 6.12.4]. El regulador de potencia interno transforma la señal de potencia analógica en digital. Sin regulador de potencia interno no es posible este modo de funcionamiento.
RPext y GTC	Regulador de potencia externo mediante unión bus [cap. 3.3.18].

6 Manejo

Regulador de potencia interno

Ajuste	Función
RPint	Regulador de potencia interno con definición de consigna (W1/W2) mediante el ABE. Mediante un contacto en los bornes X62:1/2 se puede alternar entre consigna W1 y W2 [cap. 3.3.19].
RPint y GTC	Regulador de potencia interno con definición de consigna vía bus desde la GTC. Con los parámetros ConsigMax/Min Ext se puede limitar el rango de consigna [cap. 6.12.6]. Mediante un contacto en los bornes X62:1/2 se puede conmutar a la consigna interna W1 [cap. 3.3.19].
RPint X62	Regulador de potencia interno con consigna analógica de la GTC en la entrada X62 [cap. 3.3.17]. Hay que adaptar la entrada X62 a la señal analógica en el parámetro En Ext X62 U/I [cap. 6.12.4] El rango de consigna se obtiene del rango de medición ajustado para la sonda de temperatura en el parámetro RangoMedida PtNi [cap. 6.12.5]. Con los parámetros ConsigMin/max Ext se puede limitar el rango de consigna [cap. 6.12.6]. Mediante un contacto en los bornes X62:1/2 se puede conmutar a la consigna interna W1 [cap. 3.3.19].



Conmutación del modo de funcionamiento a regulador de potencia interno

Mediante un contacto de conexión en el borne X62:1/2 se puede cambiar de un regulador de potencia externo al interno RPint. Cuando el contacto está cerrado, el regulador de potencia interno está activo y regula a la consigna interna ConsignaW1.

Para la función de la conmutación del modo de funcionamiento, primero hay que ajustar Modo\_RP en RPint y hay que ajustar también el regulador de potencia interno. Seguidamente ajustar Modo\_RP en el modo de funcionamiento externo deseado (RPext ...).

**6 Manejo****6.12.3 Selección de sondas / sensores (valor real)**

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	Elegir Sensor
o			
Param&Mostrar	ConfigSistema	Termostato	Elegir Sensor

Para obtener el valor real para el regulador de potencia interno, en la entrada X60 tiene que haber conectada una sonda o en la X61 un sensor [cap. 3.3.20]. En el parámetro `Elegir Sensor` se define la sonda conectada.

Ajuste	Función
Pt100 <sup>(1)</sup>	Sonda Pt100 en los bornes X60:1/2/4.
Pt1000 <sup>(1)</sup>	Sonda Pt1000 en los bornes X60:3/4
Ni1000 <sup>(1)</sup>	Sonda Ni1000 en los bornes X60:3/4
Pt100Pt1000 <sup>(1)</sup>	Sonda Pt100 en los bornes X60:1/2/4 para la función del regulador de temperatura. Sonda Pt1000 en los bornes X60:3/4 para la función del termostato.
Pt100Ni1000 <sup>(1)</sup>	Sonda Pt100 en los bornes X60:1/2/4 para la función del regulador de temperatura. Sonda Ni1000 en los bornes X60:3/4 para la función del termostato.
SondaTemp <sup>(2)</sup>	Sensor de temperatura en la entrada X61
SondaPres <sup>(2)</sup>	Sensor de presión en la entrada X61
sinSonda <sup>(2)</sup>	No hay sensor o sonda conectada al W-FM (p. ej. preindicación externa de la potencia sin función del termostato).

<sup>(1)</sup> La función interna del termostato está activa.

<sup>(2)</sup> La función interna del termostato está desactivada.

## 6 Manejo

### 6.12.4 Entradas analógicas

#### Entrada X61

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	En Ext X61 U/I
---------------	-----------------	---------------	----------------

Si en la entrada X61 hay un sensor conectado, en el parámetro En Ext X61 U/I hay que adaptar la entrada al sensor [cap. 3.3.20].

La alimentación de tensión (20 V DC) en el borne X61:1 no se puede modificar.

Ajuste	Función
4..20 mA	Señal de corriente con control del cable
0..20 mA	Señal de corriente sin control del cable
2..10 V	Señal de tensión con control del cable
0..10 V	Señal de tensión sin control del cable

#### Entrada X62

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	En Ext X62 U/I
---------------	-----------------	---------------	----------------

o

Param&Mostrar	ConfigSistema	En Ext X62 U/I	
---------------	---------------	----------------	--

Si en la entrada X62 hay una señal analógica de consigna o de potencia, en el parámetro En Ext X62 U/I hay que adaptar la entrada a la señal analógica [cap. 3.3.17].

Ajuste	Función
4..20 mA	Señal de corriente con control del cable
0..20 mA	Señal de corriente sin control del cable
2..10 V	Señal de tensión con control del cable
0..10 V	Señal de tensión sin control del cable

**6 Manejo****6.12.5 Rango de medición**

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	RangoMedidaPtNi <sup>(1)</sup> RangoVarPtNi Rango SondaTemp Rango SondaPres
---------------	-----------------	---------------	--

<sup>(1)</sup> Al parámetro RangoMedidaPtNi también se puede acceder desde Param&Mostrar / ConfigSistema / Termostato.

En los parámetros se determina el rango de medición de la sonda de valor real.

**Sonda de temperatura (entrada X60)**

El rango de medición comienza en 0 °C (32 °F) y no se puede modificar. Para el fin del rango de medición, en el parámetro RangoMedidaPtNi se puede elegir entre tres valores.

- 150 °C/302 °F
- 400 °C/752 °F
- 850 °C/1562 °F

Con el parámetro RangoVarPtNi se puede limitar libremente el fin del rango de medición. Para ello, el parámetro RangoMedidaPtNi tiene que tener ajustado un valor de 850 °C/1562 °F. La escala de la curva de resistencia no se modifica.

Los valores aprox. un 10 % por encima del fin del rango de medición se interpretan como cortocircuito de sonda.

**Sensor (entrada X61)**

El rango de medición comienza en 0 °C (32 °F) o 0 bar (0 psi) y no se puede modificar. El fin del rango de medición se puede ajustar en el parámetro correspondiente.

- Rango SondaTemp: máx. 2000 °C (3632 °F)
- Rango SondaPres: máx. 100 bar (1450 psi)

Los valores que queden un 10 % fuera del rango de medición se interpretan como cortocircuito de sonda o rotura de cable.

**6 Manejo****6.12.6 Consigna externa**

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	ConsigMin Ext ConsigMax Ext
---------------	-----------------	---------------	--------------------------------

Con los valores `ConsigMin/MaX Ext` se puede limitar la consigna externa. El regulador de potencia interno no integra dentro de la regulación las consignas que queden fuera de los límites definidos.

La limitación solo es válida para los modos de trabajo:

- `RPint` y `GTC`
- `RPint X62`

En el modo de funcionamiento `RPext X62` se conecta la señal analógica de consigna en la entrada `X62` (`En Ext X62 U/I`) [cap. 3.3.17]. El regulador de potencia interno convierte la señal analógica de consigna en porcentaje del rango de medición ajustado [cap. 6.12.5] para la sonda de valor real (sensor de valor real) y genera de ella la consigna para la regulación de potencia.

Rango de medición ajustado <code>RangoMedidaPtNi</code>	Señal analógica <code>En Ext X62 U/I</code>		Consigna regulador de potencia
	Corriente	Tensión	
0 ... 150 °C	0/4 mA	0/2 V	0 °C
	20 mA	10 V	150 °C
0 ... 400 °C	0/4 mA	0/2 V	0 °C
	20 mA	10 V	400 °C
0 ... 850 °C	0/4 mA	0/2 V	0 °C
	20 mA	10 V	850 °C
0 ... $XX^{(1)}$ °C/bar	0/4 mA	0/2 V	0 °C
	20 mA	10 V	$XX^{(1)}$ °C/bar

<sup>(1)</sup>El valor fiinal depende del fin del rango de medición [cap. 6.12.5] ajustado en el parámetro:

- `RangoVarPtNi`,
- `Rango SondaTemp` o `Rango SondaPres`.

**Ejemplo****Cálculo** `ConsigMax Ext`

Límite superior de consigna requerida:	80 °C
<code>RangoMedidaPtNi</code> ajustado:	150 °C
Señal analógica <code>En Ext X62 U/I</code> :	4 ... 20 mA (rango analógico 16 mA)
Da <code>ConsigMax Ext</code> =	$80\text{ °C} / 150\text{ °C} \approx 0,533 \approx 53,3\%$
Equivala a una señal de consigna de:	$16\text{ mA} \times 0,533 + 4\text{ mA}_{\text{Offset}} \approx 12,53\text{ mA}$

**6 Manejo****6.12.7 Salida analógica**

Param&Mostrar	RegularPotencia	Configuracion	RP_SalAnalog
o			
Param&Mostrar	ConfigSistema	RP_SalAnalog	

En el menú `RP_SalAnalog` se configura la salida analógica X63 [cap. 3.4.10].

**Fijar el valor de salida (ValSalSelec)**

El parámetro `ValSalSelec` determina el valor que se emite como señal de corriente en la salida X63.

Ajuste	Función
Potencia <sup>(1)</sup> Potencia 0	Señal de carga del regulador de potencia interno
O2	Contenido de oxígeno en los humos
Pos Aire Pos Cble Pos Aux...	Posición del servomotor correspondiente
Veloci VdF	Consigna de velocidad
Llama	Señal de llama
Temp Pt... Temp Ni1000	Sonda de temperatura entrada X60
Temp X61 Presion X61	Sensor de temperatura / presión en la entrada X61

<sup>(1)</sup>El rango de corriente, el valor de salida y la escala son fijos y no se pueden modificar [cap. 3.4.10].

**Rango de corriente (SalMin 0/4mA)**

El parámetro `SalMin 0/4mA` fija el rango de corriente en la salida X63.

- 0...20mA
- 4...20mA



## 6 Manejo

### Valor de salida

Define el valor interno (% , °C, bar o grados de ángulo) con el cual fluyen 20 mA en la salida X63.

Ajuste	Función
Escala20mA perc	Valor porcentual interno (0 ... 999,9 %) para 20 mA, válido para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potencia 0</li> <li>▪ O<sub>2</sub></li> <li>▪ Veloci VdF</li> <li>▪ Llama</li> </ul>
Escala20mA temp	Temperatura en la entrada X60/X61 (0 ... 2000 °C) para 20 mA, válido para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temp Pt1000 / Temp Ni1000 / Temp Pt100</li> <li>▪ Temp X61</li> </ul>
Presion X61	Sensor de presión en la entrada X61 (0 ... 99,9 bar) para 20 mA, válido para Presion X61.
Escala20mA angu	Posición del servomotor en grados de ángulo (0 ... 90°) para 20 mA, válido para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pos Aire</li> <li>▪ Pos Cble</li> <li>▪ Pos Aux...</li> </ul>

### Escala (Escala 0/4mA)

El parámetro `Escala 0/4mA` determina el valor interno para el límite inferior de corriente. En función del parámetro `SalMin 0/4mA` fluyen en el valor ajustado 4 mA o 0 mA.

El dato relativo en porcentaje se refiere al valor de salida ajustado (`Escala 20mA ... / Presion X61`).

6 Manejo

6.12.8 Parámetros del regulador de potencia interno

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	RegParamElegir	ParamEstandar Parte-P (Xp) Parte-I (Tn) Parte-D (Tv)
---------------	-----------------	--------------	----------------	---

Para que el regulador de potencia interno pueda ser utilizado, tiene que estar activado en el parámetro `Modo_RP` [cap. 6.12.2].

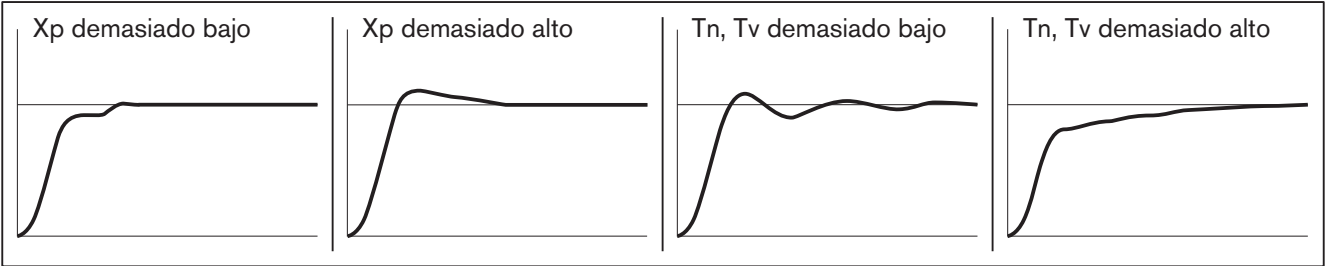
En el menú `RegParamElegir` se ajusta el comportamiento de la regulación del regulador de potencia. En `ParamEstandar` se puede seleccionar uno de cinco conjuntos de parámetros standard o el conjunto de parámetros PID de la adaptación.

Conjunto de parámetros	Componente P Xp [%]	Componente I Tn[s]	Componente D Tv [s]
ParamEstandar			
Adaptacion	Valores obtenidos en la adaptación [cap. 6.12.15].		
muy rapido	42,5	68	12
rapido	14,5	77	14
normal	6,4	136	24
lento	4,7	250	44
muy lento	3,4	273	48

Adaptar los parámetros de regulación

Los parámetros PID se pueden modificar manualmente.

Parámetro	Función
Parte-P (Xp)	Componente proporcional
Parte-I (Tn)	Componente integral
Parte-D (Tv)	Componente diferencial



## 6 Manejo

### 6.12.9 Estabilización de la magnitud de ajuste

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	ServoPaso_min
<p>El parámetro <code>ServoPaso_min</code> fija el paso mínimo de ajuste en modo de funcionamiento modulante.</p> <p>El paso mínimo de ajuste sirve para la estabilización de la magnitud de ajuste. Si la diferencia de la nueva magnitud de ajuste respecto a la magnitud actual es menor que <code>ServoPaso_min</code>, se mantiene la magnitud de ajuste actual. Debido a los impulsos de activación reducidos, los servomotores se cargan menos.</p> <p>Si la estabilización de la magnitud de ajuste es excesiva, la regulación se hace imprecisa o comienza a oscilar.</p>			

### 6.12.10 Amortiguación de la señal de perturbación

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	CteFiltroSW
<p>El parámetro <code>CteFiltroSW</code> debilita las señales de perturbación sobre el valor real.</p> <p>Las perturbaciones sobre el valor real influyen principalmente en el componente D. Un tiempo de filtrado demasiado alto influye sobre la medición del valor real y actúa de forma negativa sobre la precisión de la regulación.</p> <p>Para la adaptación automática, ajustar el tiempo de filtrado en 2 ... 4 segundos. Un tiempo demasiado alto puede interrumpir la adaptación automática. En las instalaciones de vapor, aumentar el tiempo de filtrado después de la adaptación a 6 ... 8 segundos.</p>			

## 6 Manejo

### 6.12.11 Diferenciales de conexión, modulante

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	Dif_Mod_ON Dif_Mod_OFF
---------------	-----------------	--------------	---------------------------

Parámetros para el punto de conexión y desconexión del regulador de potencia interno para funcionamiento modulante.

Parámetro	Función
Dif_Mod_ON	Punto de conexión (regulador ON)
Dif_Mod_OFF	Punto de desconexión (regulador OFF)

Los puntos de conexión y desconexión se indican en porcentaje y se refieren a la consigna actual.

#### Ejemplo

Puntos de conexión y desconexión para consigna (W) = 70 °C	
Dif_Mod_ON:	-10 % (de 70 °C = -7 °C)
Dif_Mod_OFF:	+5 % (de 70 °C = 3,5 °C)
Regulador ON	$70 - 7 = 63 \text{ °C}$
Regulador OFF	$70 + 3,5 = 73,5 \text{ °C}$

Si el diferencial de conexión es positivo Dif\_Mod\_ON el punto de conexión está por encima de la consigna actual.

6 Manejo

6.12.12 Diferenciales de conexión y umbral de conexión, con marchas

6.12.12.1 Diferenciales de conexión, con marchas

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	Dif_Marcha1_ON Dif_Marcha1_OFF Dif_Marcha2_OFF Dif_Marcha3_OFF
---------------	-----------------	--------------	---

Parámetros para los puntos de conexión y desconexión del regulador de potencia interno para funcionamiento con marchas.

Parámetro	Función
Dif_Marcha1_ON	Punto de conexión (regulador ON)
Dif_Marcha1_OFF	Punto de desconexión marcha 1 (regulador OFF)
Dif_Marcha2_OFF	Punto de desconexión marcha 2
Dif_Marcha3_OFF	Punto de desconexión marcha 3

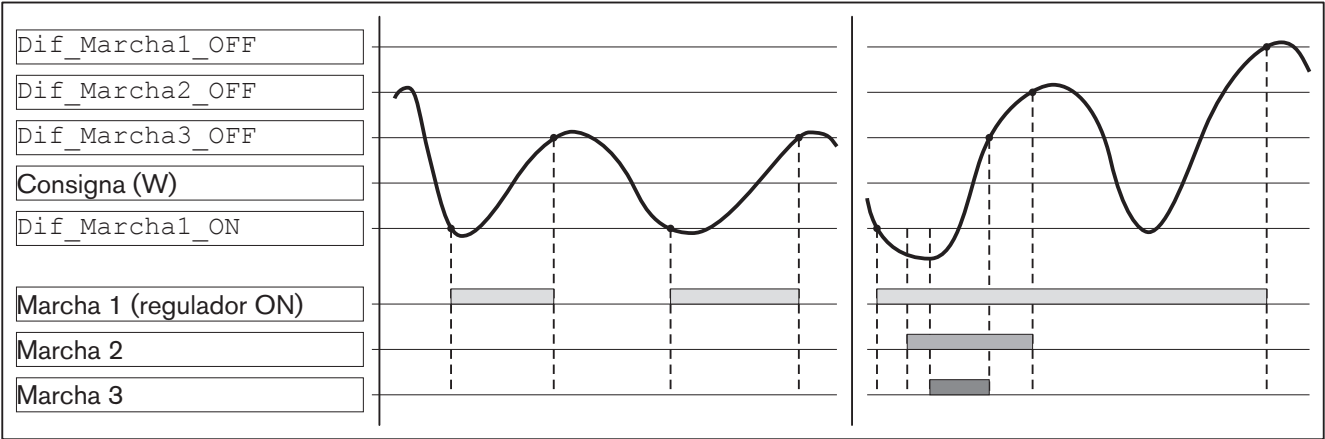
Los puntos de conexión y desconexión se indican en porcentaje y se refieren a la consigna actual.

Ejemplo

Puntos de conexión y desconexión para consigna (W) = 70 °C	
Dif_Marcha1_ON =	-10 % (de 70 °C = -7 °C)
Dif_Marcha1_OFF =	+5 % (de 70 °C = 3,5 °C)
Dif_Marcha2_OFF =	+2 % (de 70 °C = 1,4 °C)
Dif_Marcha3_OFF =	+1 % (de 70 °C = 0,7 °C)
Marcha 1 (regulador) ON	70 - 7 = 63 °C
Marcha 1 (regulador) OFF	70 + 3,5 = 73,5 °C
Marcha 2 OFF	70 + 1,4 = 71,4 °C
Marcha 3 OFF	70 + 0,7 = 70,7 °C

Si la marcha 1 sobrepasa Dif\_Marcha3\_OFF sin que haya conectado la marcha 3, el regulador se desconecta.

<b>Umbral para marcha 2 no alcanzado</b> La marcha 1 ya se desconecta si: Consigna (W) + Dif_Marcha3_OFF	<b>Umbral para marchas 2 y 3 alcanzado</b> La marcha 1 se desconecta si: Consigna (W) + Dif_Marcha1_OFF
--	---



6 Manejo

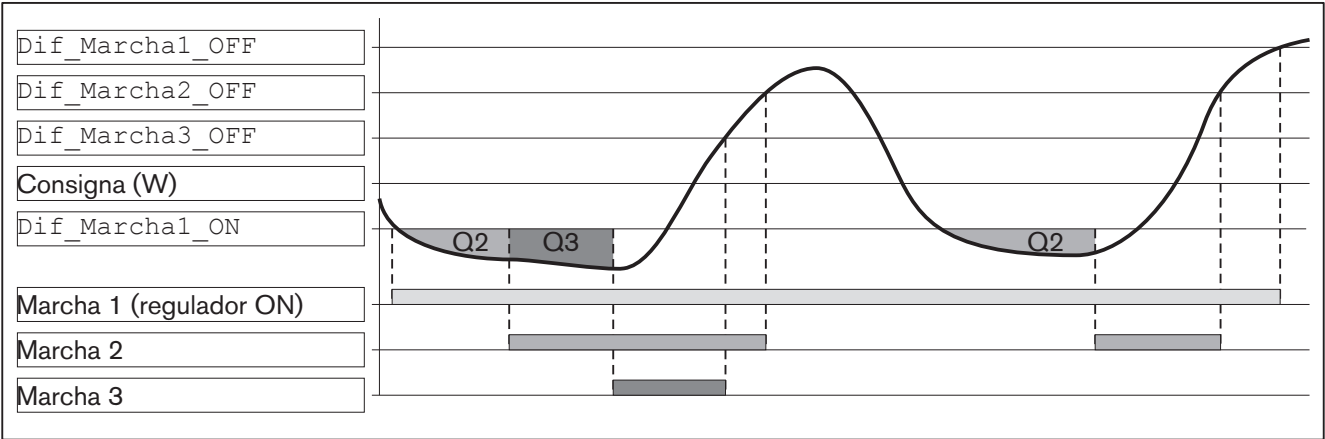
6.12.12.2 Umbral de conexión, con marchas

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	Umb_Marcha2_ON Umb_Marcha3_ON
---------------	-----------------	--------------	----------------------------------

El parámetro `Umb_Marcha...ON` determina el umbral de conexión para las marchas 2 y 3. El umbral de conexión influye sobre la frecuencia de conexión de las marchas.

Si el valor real cae por debajo de `Dif_Marcha1_ON`, el W-FM forma la integral de la desviación de la regulación x tiempo. Si el valor alcanza `Umb_Marcha2_ON` (Q2) se conecta la marcha 2.

Si el valor alcanza `Umb_Marcha3_ON` (Q3) antes de caer por debajo de `Dif_Marcha1_ON`, se conecta la marcha 3.



6.12.12.3 Reducción de potencia al arranque

Si un quemador de 3 marchas tiene que trabajar a 2 marchas con reducción de potencia al arranque:

- Ajustar los parámetros `Dif_Marcha2_OFF` y `Dif_Marcha1_OFF` al mismo valor.  
Si se alcanza `Dif_Marcha2_OFF`, el controlador digital W-FM realiza una parada de trabajo.
- Ajustar el parámetro `Umb_Marcha2_ON` en 0.  
Si el W-FM permite la regulación de potencia, la marcha 2 conecta inmediatamente. La marcha 3 conecta una vez alcanzado el umbral de conexión (Q3).

## 6 Manejo

### 6.12.13 Termostato

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	Umb_TTO_OFF Dif_TTO_ON
o			
Param&Mostrar	ConfigSistema	Termostato	Umb_TTO_OFF Dif_TTO_ON

El termostato solo está activo junto con las sondas Pt100, Pt1000 o Ni1000 [cap. 6.12.3].

El parámetro Umb\_TTO\_OFF determina el umbral de conexión para el termostato.

El parámetro Dif\_TTO\_ON determina la histéresis de conexión. La histéresis de conexión se indica en porcentaje y se refiere al umbral de conexión para el termostato.

#### Ejemplo

Umb_TTO_OFF = 80 °C	Si la temperatura sobrepasa el umbral, el W-FM realiza una parada y bloquea el arranque del quemador.
Dif_TTO_ON = -10 % $80\text{ °C} - (80\text{ °C} \times 0,1) = 72\text{ °C}$	Si la temperatura cae por debajo del umbral en un valor igual al diferencial de conexión, el W-FM cancela el bloqueo.

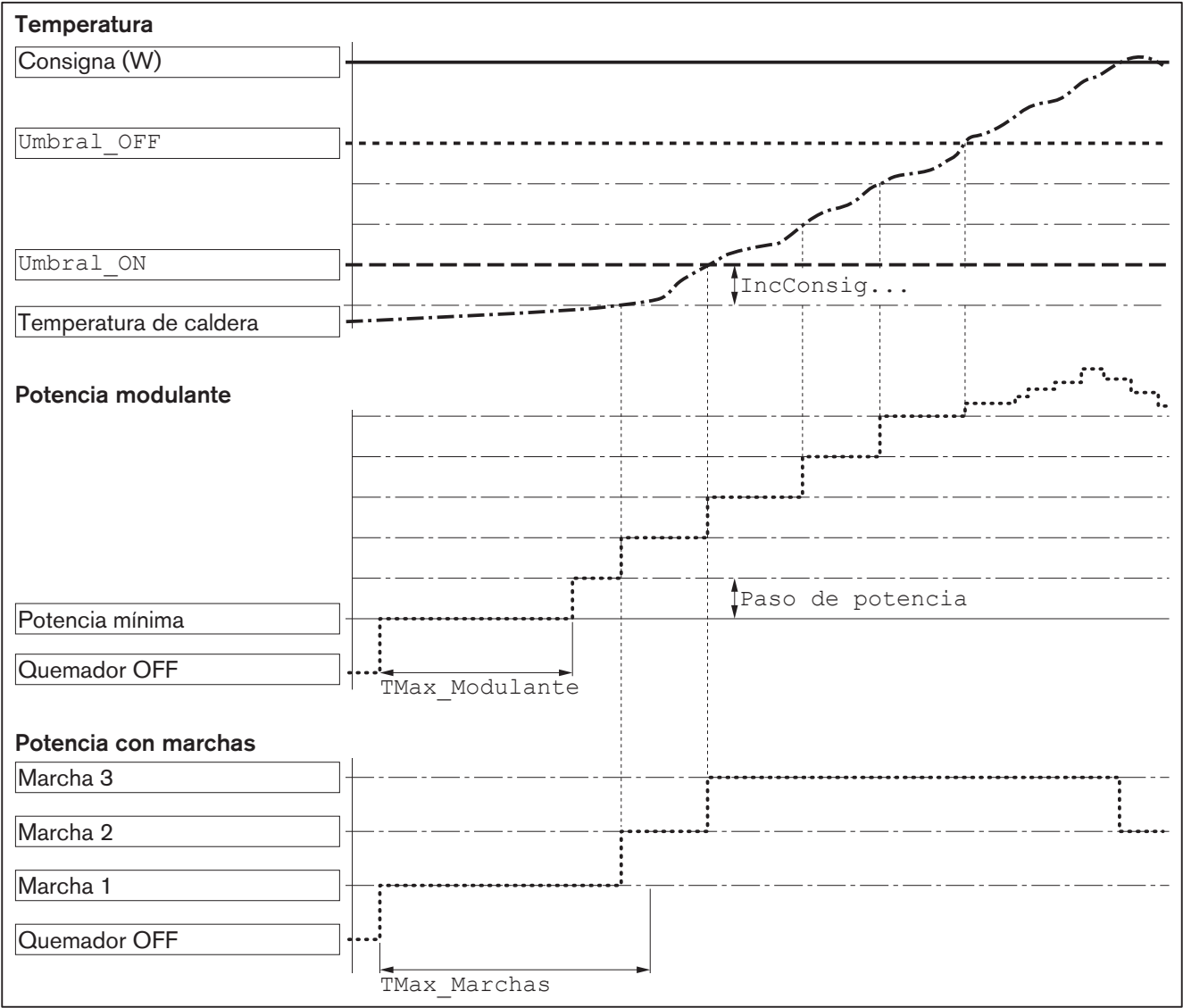
6 Manejo

6.12.14 Función de arranque en frío de la caldera

Param&Mostrar	RegularPotencia	RegularParam	ArranqueFrio
---------------	-----------------	--------------	--------------

La función de arranque en frío de la caldera reduce la carga térmica de la caldera en el arranque del quemador.

Si está activada la función de arranque en frío de la caldera y al arrancar el quemador la temperatura de la caldera está por debajo del umbral de conexión ajustado para la función de arranque en frío de la caldera, el W-FM ejecuta la secuencia de arranque en frío. El quemador arranca con la potencia más baja posible. La potencia aumenta una vez transcurrido el tiempo de permanencia ajustado o cuando la temperatura de la caldera sobrepasa el siguiente paso de consigna. Si la temperatura de la caldera alcanza el umbral de desconexión ajustado, el W-FM finaliza la secuencia de arranque en frío y se activa la regulación de potencia.





**6 Manejo****Activar la función de arranque en frío de la caldera (ArranqueFrio\_ON)**

El parámetro `ArranqueFrio_ON` activa o desactiva la función de arranque en frío de la caldera.

**Umbral de conexión (Umbral\_ON)**

El parámetro `Umbral_ON` fija el umbral de conexión para la función de arranque en frío de la caldera.

Si la temperatura de la caldera, en caso de demanda térmica, está por debajo del umbral de conexión, el W-FM ejecuta la secuencia de arranque en frío.

El umbral de conexión se indica en porcentaje y se refiere a la consigna actual W1 o W2. Si en la entrada X60 hay conectada una sonda adicional, el umbral de conexión se refiere a la consigna ajustada en `Consig. Sonda ad.`

**Incremento de potencia (IncPotencia)**

El parámetro `IncPotencia` determina el incremento para el aumento de la potencia en funcionamiento modulante.

Si la temperatura de la caldera alcanza el siguiente paso de consigna `IncConsig...`, se aumenta la potencia del quemador en los puntos porcentuales ajustados. Si no se alcanza el siguiente incremento de consigna, la potencia aumenta una vez transcurrido el tiempo de permanencia ajustado `TMax_...`

**Incremento de consigna (IncConsig...)**

Los parámetros fijan el incremento para el aumento de la consigna.

Parámetro	Función
<code>IncConsigModul</code>	Incremento de consigna para funcionamiento modulante
<code>IncConsigMarchas</code>	Incremento de consigna para funcionamiento con marchas

El incremento de consigna se indica en porcentaje y se refiere a la consigna actual W1 o W2. Si en la entrada X60 hay conectada una sonda adicional, el incremento de consigna se refiere a la consigna ajustada en `Consig. Sonda ad.` Si la temperatura de la caldera alcanza la consigna actual de arranque en frío, la consigna de arranque en frío aumenta en el incremento ajustado.

Además, en funcionamiento modulante, la potencia del quemador aumenta en el incremento de potencia ajustado; en funcionamiento con marchas se conecta la marcha siguiente.

**Tiempo de permanencia (TMax\_...)**

El tiempo de permanencia determina el tiempo tras el cual, como muy tarde, aumenta la potencia del quemador.

Si la temperatura de la caldera no alcanza la consigna actual de arranque en frío, una vez transcurrido ese tiempo se aumenta la potencia del quemador y el tiempo comienza de nuevo. En funcionamiento modulante aumenta la potencia del quemador en el incremento de potencia ajustado; en funcionamiento con marchas se conecta la marcha siguiente.

Parámetro	Función
<code>TMax_Modulante</code>	Para funcionamiento modulante, tiempo tras el cual, como muy tarde, aumenta la potencia del quemador.
<code>TMax_Marchas</code>	Para funcionamiento con marchas, tiempo tras el cual, como muy tarde, conecta la marcha siguiente, siempre y cuando las marchas estén permitidas en el parámetro <code>Permiso Marcha</code> .

## 6 Manejo

### Umbral de desconexión (Umbral\_OFF)

El parámetro `Umbral_OFF` fija el umbral de desconexión para la función de arranque en frío de la caldera.

El umbral de desconexión se indica en porcentaje y se refiere a la consigna actual W1 o W2. Si en la entrada X60 hay conectada una sonda adicional, el umbral de desconexión se refiere a la consigna ajustada en `Consig. Sonda ad.` Si la temperatura de la caldera alcanza el umbral de desconexión ajustado, el W-FM finaliza la secuencia de arranque en frío y se activa la regulación de potencia.

### Sonda adicional (Sonda\_adicional)

Si hay un sensor de presión conectado en la entrada X61, la función de arranque en frío de la caldera precisa una sonda adicional en la entrada X60 [cap. 3.3.20].

En el parámetro `Sonda_adicional` se define la sonda adicional conectada. Si está definida la sonda adicional, la consigna ajustada en `Consig. Sonda ad` es válida como magnitud de referencia para la función de arranque en frío de la caldera.

### Temperatura en la sonda adicional (Temp. AFPAT)

El parámetro `Temp. AFPAT` indica la temperatura actual en la sonda adicional.

### Consigna para la sonda adicional (Consig. Sonda ad)

El parámetro `Consig. Sonda ad` fija la consigna para la función de arranque en frío de la caldera cuando hay definida una sonda adicional.

### Permiso para las marchas (Permiso\_Marcha)

En el parámetro `Permiso_Marcha` se pueden bloquear las marchas 2 y 3 para la función de arranque en frío de la caldera. El parámetro solo influye en el modo de funcionamiento con marchas.

Ajuste	Función
sin permiso	La función de arranque en frío de la caldera solo se realiza con la marcha 1. Las marchas 2 y 3 se bloquean para la función de arranque en frío de la caldera. Los parámetros <code>TMax_Marchas</code> y <code>IncConsigMarchas</code> no tienen efecto alguno.
permiso	La función de arranque en frío de la caldera comienza en la marcha 1. La siguiente marcha conecta cuando la temperatura de la caldera alcanza la consigna actual de arranque en frío o cuando se sobrepasa el tiempo de permanencia.

**6 Manejo****6.12.15 Adaptación**

Param&Mostrar	RegularPotencia	Adaptacion	AdaptarIniciar AdaptarPotencia
---------------	-----------------	------------	-----------------------------------

**Iniciar la adaptación**

A través del parámetro `AdaptarIniciar` el regulador de potencia inicia la adaptación automática.

En la adaptación, el regulador de potencia identifica el tramo de regulación y, de los datos obtenidos, calcula los parámetros PID.

La adaptación solo es posible en funcionamiento modulante. Se puede iniciar en modo manual o automático, independientemente del estado de trabajo (quemador ON, OFF o standby).

El tiempo de filtrado `CteFiltroSW` de amortiguación de la señal de perturbación durante la adaptación tiene que ser de 2 ... 4 segundos [cap. 6.12.10].

La adaptación automática consta de 4 fases.

Fase	Función
Reducir temperat	Reduce el valor real a 5% por debajo de la consigna.
Fase estabilizar	La evolución del valor real se procesa durante 5 minutos. En caso de oscilaciones importantes, el tiempo se alarga a 10 minutos.
Calentar	Se capta la evolución del valor real durante la fase de calentamiento.
Adaptacion OK	Adaptación concluida con éxito; se calculan los parámetros PID.

**Potencia de adaptación**

El parámetro `AdaptarPotencia` determina la potencia del quemador para la adaptación automática.

La potencia de adaptación se debe seleccionar lo más alta posible. Si se interrumpe la adaptación en la potencia máxima (100 %) por consumo térmico demasiado bajo, se puede reducir la potencia de adaptación hasta a un 40 %.

Una potencia de adaptación demasiado baja provoca que no se alcance la temperatura de consigna y que se interrumpa la adaptación.

## 6 Manejo

### 6.13 Servomotores

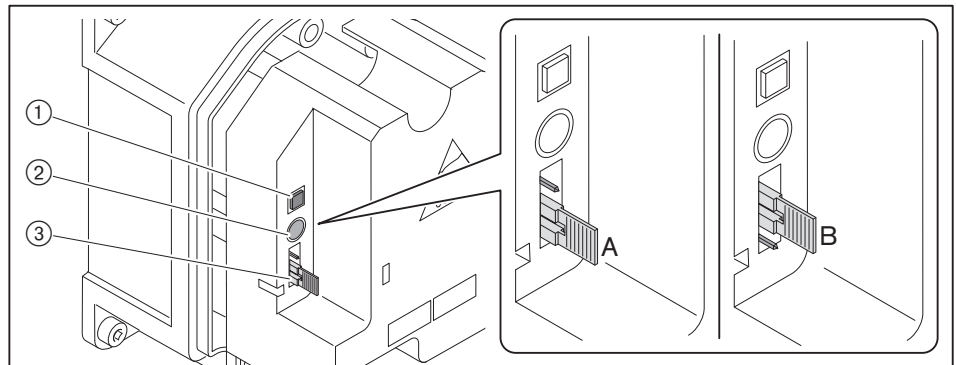
#### 6.13.1 Direccionamiento

Param&Mostrar

Servomotores

Direcciones

Si solo se cambia un servomotor cada vez, el W-FM direcciona el nuevo servomotor de forma automática.  
Si se cambian dos o más servomotores al mismo tiempo, hay que direccionar cada servomotor nuevo de forma manual.



① Tecla de direccionamiento

② LED

③ Jumper

A Sin fin de bus

B Con fin de bus

#### Fin de bus

En el último servomotor o en el módulo de O<sub>2</sub> el fin de bus se debe activar mediante un jumper.

#### Direccionar el servomotor

- ▶ Retirar la tapa del servomotor.
- ▶ En el menú `Param&Mostrar / Servomotores` seleccionar el parámetro `Direcciones` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar con el botón giratorio el servomotor correspondiente:
  - 1 ServoAire: Clapeta de aire
  - 2 ServoGas (Liq): Clapeta de gas
  - 3 ServoLiq: Regulador de combustible líquido
  - 4 ServoAux: Cámara de mezcla
  - 5 ServoAux2: Servomotor auxiliar para aplicaciones especiales
  - 6 ServoAux3: Servomotor auxiliar para aplicaciones especiales
- ▶ Confirmar con [ENTER].
- ✓ Aparece el texto `AsignarDireccion` iniciar con ENTER.
- ▶ Iniciar la asignación de dirección con la tecla [ENTER].
- ✓ Después de aprox. 5 segundos, el texto `AsignarDireccion` efectuándose cambia a `Pulse por favor tecla de servomotor`.
- ▶ Pulsar la tecla de direccionamiento en el servomotor.
- ✓ El LED del servomotor parpadea continuamente.
- ✓ Aparece el texto `Direccion asignada con exito`.
- ✓ El LED del servomotor indica el código parpadeante.
- ▶ Salir de la asignación de dirección con [esc].

## 6 Manejo

### Código parpadeante

LED	Descripción
Siempre ON	Servomotor no direccionado
Parpadea continuamente	Direccionamiento en ejecución
Código parpadeante con pausa	El servomotor está direccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 impulso: servomotor clapeta de aire</li> <li>▪ 2 impulsos: servomotor clapeta de gas</li> <li>▪ 3 impulsos: servomotor regulador de combustible líquido</li> <li>▪ 4 impulsos: servomotor cámara de mezcla</li> <li>▪ 5 impulsos: servomotor Aux2 (solo W-FM 200)</li> <li>▪ 6 impulsos: servomotor Aux3</li> </ul>

### Borrar el direccionamiento

- Pulsar la tecla de direccionamiento en el servomotor durante 10 segundos.
- ✓ El LED del servomotor cambia a siempre ON.

### 6.13.2 Borrar las curvas

Param&Mostrar	Servomotores	BorrarCurvas	
---------------	--------------	--------------	--

El parámetro `BorrarCurvas` borra las curvas de mezcla de todos los servomotores; es necesario para cambiar el sentido de giro en el nivel OEM.

### 6.13.3 Control de posición

Param&Mostrar	ConfigSistema	DifPotPermitida	
---------------	---------------	-----------------	--

Cada servomotor transmite al W-FM dos señales de posición independientes entre sí. El W-FM compara las señales de posición con la consigna de posición. Además, el W-FM compara ambas señales de posición entre sí. El parámetro `DifPotPermitida` determina la desviación máxima admisible entre las posiciones de señal.

El W-FM realiza una parada por avería cuando:

- un servomotor no alcanza la posición de consigna,
- las señales de posición sobrepasan la diferencia ajustada en `DifPotPermitida`.

Ajuste recomendado: 15 (equivale a 1,5°)

**6 Manejo****6.14 Velocidad / Variador de frecuencia**

Solo el W-FM 200 va equipado con un módulo de variador de frecuencia para la regulación de velocidad.

**6.14.1 Contacto de permiso del variador de frecuencia**

Param&Mostrar	ModuloVdF	Configuracion	ContacPermisVdF
<p>El W-FM 200 posee en la salida X73:1/2 un contacto de permiso para el variador de frecuencia [cap. 3.4.11].</p> <p>El parámetro <code>ContacPermisVdF</code> determina el estado de conexión para la posición de reposo (0 %) en la fase 10 (retorno al punto inicial). A partir de una consigna de velocidad superior a 0 %, el contacto de permiso por principio cierra, independientemente del ajuste del parámetro.</p>			
Ajuste	Función		
cerrado	El contacto de permiso cierra en posición de reposo (0 %) en la fase 10 (retorno al punto inicial); ajuste recomendado.		
abierto	El contacto de permiso abre en posición de reposo (0 %) en la fase 10 (retorno al punto inicial), p. ej. al utilizar un freno DC.		

**6.14.2 Captación de la velocidad**

Param&Mostrar	ModuloVdF	Configuracion	Velocidad	FactorImpulsGiro
<p>El parámetro <code>FactorImpulsGiro</code> determina los impulsos por giro en la entrada X70 [cap. 3.3.21].</p>				

**6.14.3 Sincronización de la velocidad**

Param&Mostrar	ModuloVdF	Configuracion	Velocidad	Sincronización VelSincroniz
---------------	-----------	---------------	-----------	--------------------------------

**Sincronización de la velocidad (Sincronizacion)**

El parámetro `Sincronizacion` inicia la sincronización automática de la velocidad; para ello, ajustar el parámetro en `activado`.

Como condición para la sincronización de la velocidad, la posición de prebarrido de los servomotores que afectan al caudal de aire tiene que estar en 90° [cap. 6.9.4].

En la sincronización, los servomotores que afectan al caudal de aire pasan a posición de prebarrido y el W-FM envía al variador de frecuencia una señal de consigna de 95 % (aprox. 19,2 mA). La frecuencia máxima ajustada en el variador de frecuencia se alcanza así solo al 95 % (p. ej. 52,5 Hz x 0,95 ≈ 50 Hz). Se capta la velocidad sincronizada y se guarda en el parámetro `VelSincroniz`.

Para la regulación de velocidad se aplica la velocidad sincronizada como valor 100%. Si en funcionamiento al 100 % no se alcanza la velocidad sincronizada, se dispone de una reserva del 5%.

Después de cada sincronización de la velocidad hay que regular de nuevo el quemador.

**Velocidad sincronizada (VelSincroniz)**

En el parámetro `VelSincroniz` se puede ver y modificar la velocidad guardada en la sincronización.

Después de cada modificación de la velocidad sincronizada hay que regular de nuevo el quemador.

## 6 Manejo

### 6.14.4 Velocidad real

Param&Mostrar	ModuloVdF	Configuracion	Velocidad	VelocidadAbsol
o				
Param&Mostrar	ModuloVdF	DatosProceso	VelocidadAbsol	

El parámetro `VelocidadAbsol` muestra la velocidad actual captada.

### 6.14.5 Salida de consigna

Param&Mostrar	ModuloVdF	Configuracion	Velocidad	SalidaConsigna
---------------	-----------	---------------	-----------	----------------

El parámetro `SalidaConsigna` define la señal de corriente con la que se comanda el variador de frecuencia [cap. 3.4.11].

La señal de corriente del W-FM tiene que estar adaptada al variador de frecuencia.

Ajuste	Función
4..20 mA	Señal de corriente con control de cable (standard)
0..20 mA	Señal de corriente sin control del cable

### 6.14.6 Desviación de la velocidad

Param&Mostrar	ModuloVdF	DatosProceso	
---------------	-----------	--------------	--

Los datos de proceso se encuentran en la memoria volátil y se resetean en caso de desenclavamiento o caída de tensión.

Parámetro	Función
<code>DesvEstatMax</code>	Muestra la mayor desviación de la velocidad en una modificación de la magnitud de ajuste en funcionamiento modulante.
<code>DesvDinMax</code>	Muestra la mayor desviación de la velocidad entre la velocidad real y la de consigna al acelerar.
<code>DesvNum &gt;0,3%</code>	Número de desviaciones de la velocidad en una modificación de la magnitud de ajuste con una diferencia superior a 0,3 %.
<code>DesvNum &gt;0,5%</code>	Número de desviaciones de la velocidad en una modificación de la magnitud de ajuste con una diferencia superior a 0,5 %.

## 6 Manejo

### 6.15 Retorno de humos

Solo el W-FM 200 tipo LMV52.4... va equipado con la función de retorno de humos (ARF).

Antes de poder regular el retorno de humos hay que realizar una puesta en marcha con la clapeta ARF cerrada.

En los quemadores con soplante de aire de combustión por separado, además, las clapetas de aire (Aux2) delante de la carcasa de conexión de ARF tienen que estar ligeramente cerradas [cap. 6.15.1.2].

La función ARF es específica del combustible y en los quemadores mixtos tiene que ser ajustada por separado para cada combustible.

Si en un quemador mixto se utiliza la función ARF solo para un combustible, para el otro combustible hay que colocar la posición del servomotor (Aux3) en todos los puntos de carga y posiciones especiales a 0° (cerrado).

#### 6.15.1 Función ARF

##### 6.15.1.1 Soplante en el quemador

La soplante aspira los humos del tubo de humos a través de un conducto. Una clapeta de humos (clapeta ARF) ① en el conducto dosifica el caudal de humos retornado. La clapeta ARF es accionada por el servomotor (Aux3) en función de la potencia de forma coordinada.

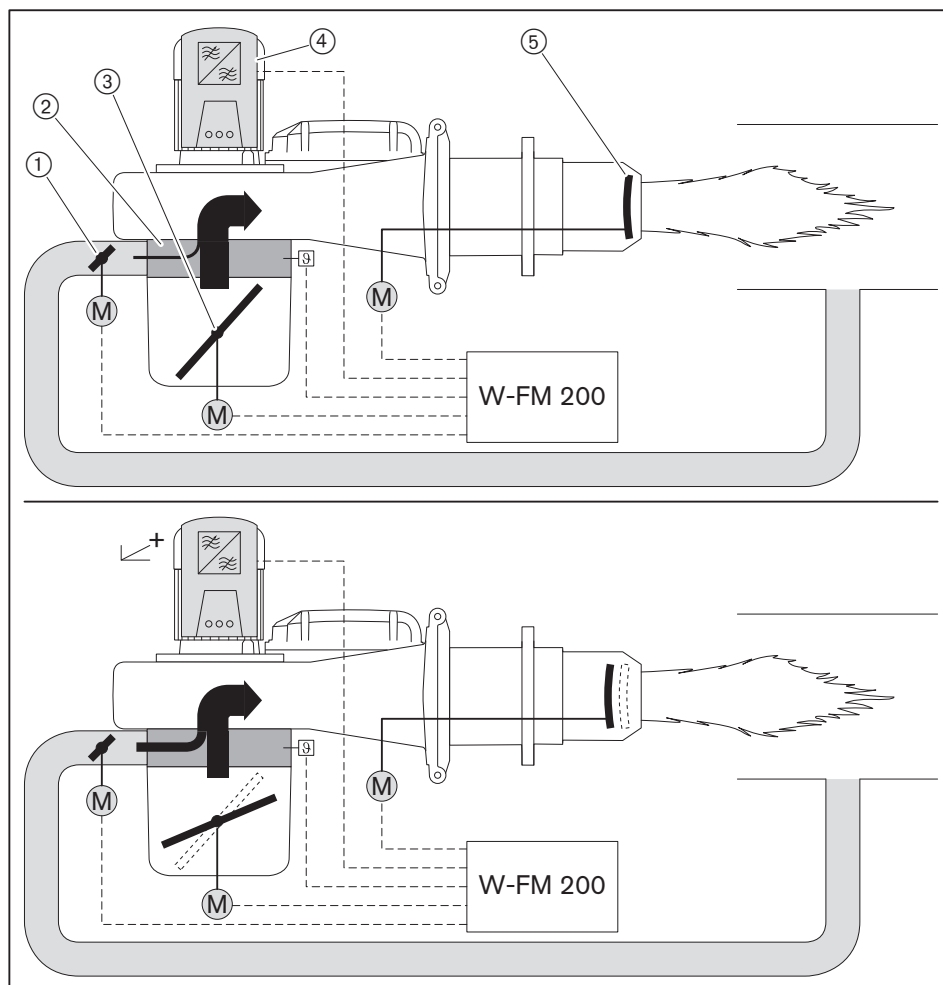
El caudal de humos retornado depende de la posición de la clapeta ARF ① y de la depresión en la carcasa de conexión ARF ②. Cuando la depresión es suficiente, la clapeta ARF actúa hasta un ángulo de apertura de aprox. 60°, a partir de ahí el caudal de humos retornado solo aumenta de forma leve. Si el caudal de humos retornados no es suficiente para alcanzar el valor límite de NO<sub>x</sub>, hay que aumentar la depresión en la carcasa de conexión ARF; para ello:

- Cerrar más la clapeta de aire ③,
- aumentar la velocidad ④,
- abrir más la cámara de mezcla ⑤.

No se debe modificar el caudal de aire necesario para la combustión; para ello, modificar recíprocamente las posiciones del servomotor y la velocidad.



## 6 Manejo



### Ejemplo

Servomotor	Modificación	Reacción
Clapeta de aire	CERRADO	Menos aire de combustión (-) Depresión más alta (+) Más retorno de humos (+)
Velocidad	Aumentar	Más aire de combustión (+) Depresión más alta (+) Más retorno de humos (+)
Clapeta ARF	CERRADO	Menos retorno de humos (-)

## 6 Manejo

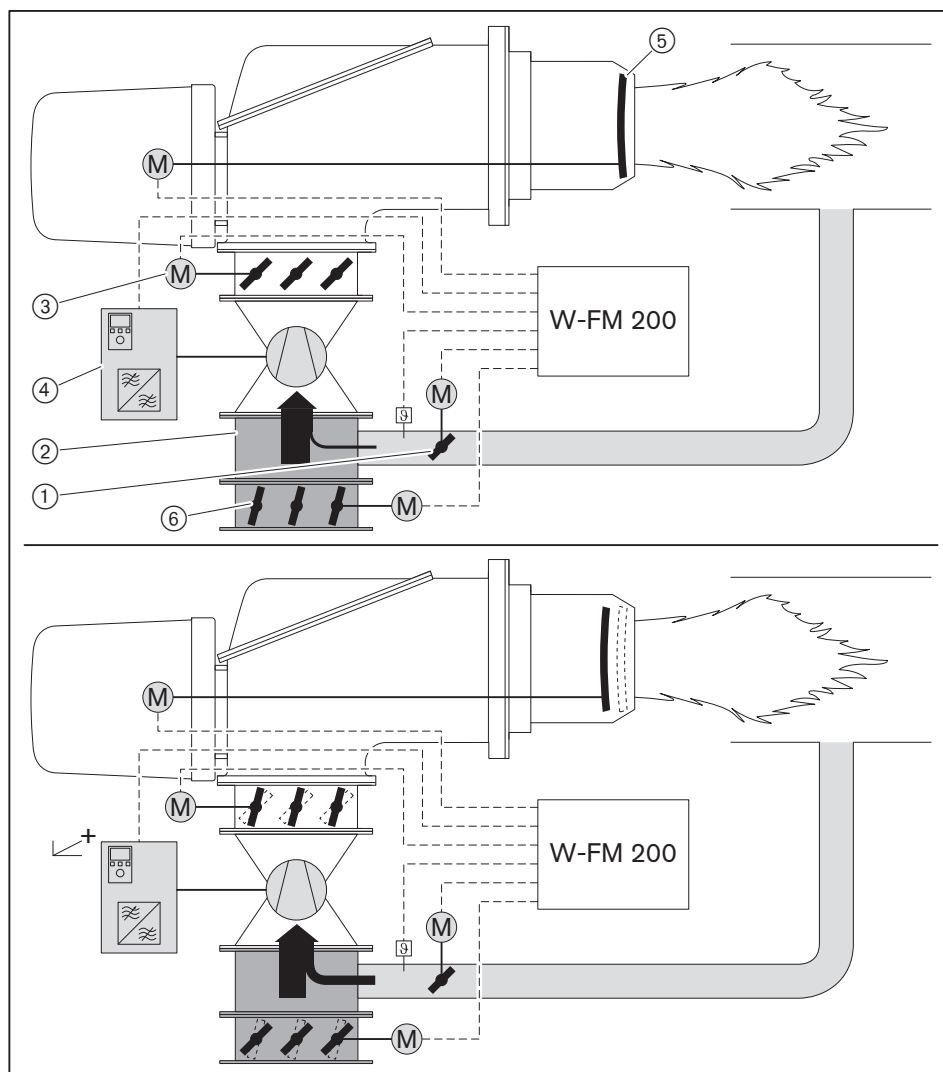
### 6.15.1.2 Soplañte separada

La soplañte aspira los humos del tubo de humos a través de un conducto. Una clapeta de humos (clapeta ARF) ① en el conducto dosifica el caudal de humos retornado. La clapeta ARF es accionada por el servomotor (Aux3) en función de la potencia de forma coordinada.

El caudal de humos retornado depende de la posición de la clapeta ARF ① y de la depresión en la carcasa de conexión ARF ②. Cuando la depresión es suficiente, la clapeta ARF actúa hasta un ángulo de apertura de aprox. 60°, a partir de ahí el caudal de humos retornado solo aumenta de forma leve. Si el caudal de humos retornados no es suficiente para alcanzar el valor límite de NO<sub>x</sub>, hay que aumentar la depresión en la carcasa de conexión ARF; para ello:

- Abrir más el regulador de aire del quemador ③,
- aumentar la velocidad ④,
- abrir más la cámara de mezcla ⑤,
- cerrar más las clapetas de aire ⑥ delante de la carcasa de conexión ARF.

No se debe modificar el caudal de aire necesario para la combustión; para ello, modificar recíprocamente las posiciones del servomotor y la velocidad.



## 6 Manejo

### Ejemplo

Servomotor	Modificación	Reacción
Clapetas de aire delante de la carcasa de conexión ARF	CERRADO	Menos aire de combustión (-) Depresión más alta (+) Más retorno de humos (+)
Velocidad	Aumentar	Más aire de combustión (+) Depresión más alta (+) Más retorno de humos (+)
Clapeta ARF	CERRADO	Menos retorno de humos (-)

### Primera puesta en marcha sin ARF

Para que para el retorno de humos se disponga de depresión suficiente, en la primera puesta en marcha sin ARF hay que cerrar ligeramente las clapetas de aire delante de la carcasa de conexión ARF en cada punto de carga.

Cuando se ha calculado el límite de la combustión y se ha ajustado el exceso de aire:

- ▶ Cerrar las clapetas de aire delante de la carcasa de conexión ARF (Aux2) hasta que el contenido de O<sub>2</sub> descienda en aprox. 0,4 % de puntos.
- ▶ Aumentar de nuevo el contenido de O<sub>2</sub> al valor previo, teniendo en cuenta la estabilidad de la llama, actuando de forma recíproca sobre los servomotores que afectan al caudal de aire.

## 6 Manejo

### 6.15.2 Modo de trabajo ARF

Param&Mostrar	RetornoHumosARF	Modo_ARF
El parámetro <code>Modo_ARF</code> determina como y cuando se comanda el servomotor Aux3 en el retorno de humos.		
Ajuste	Función	
Aux3 Curva	El servomotor Aux3 pasa a su curva de mezcla programada. No recomendado para la función ARF.  Si no hay retorno de humos, elegir este ajuste en caso de que el servomotor vaya a ser utilizado para otra función.	
Tiempo	Inicialmente, el servomotor Aux3 permanece en la fase 60 (posición de trabajo 1) en posición de encendido. Solo una vez transcurrido el tiempo de permanencia ajustado en <code>ARF_TRetardON...</code> el servomotor pasa a la curva de mezcla [cap. 6.15.5].	
temperatura	En principio, el servomotor Aux3 permanece en la fase 60 (posición de trabajo 1) en posición de encendido. Si la sonda de temperatura ARF alcanza la temperatura ajustada en <code>ARF_TempON...</code> , el servomotor pasa a la curva de mezcla [cap. 6.15.5]. Solo para instalaciones con sonda de temperatura ARF en el tubo de humos.	
temp_comp	Función ARF con compensación de temperatura. Solo para el W-FM tipo LMV 52.4xx. En la regulación ARF el W-FM mide y guarda la temperatura en la sonda de temperatura ARF en cada punto de potencia. Si durante el funcionamiento la temperatura ARF se desvía de la temperatura guardada, el W-FM calcula de nuevo la posición para el servomotor Aux3. El servomotor se desvía de la curva de mezcla a la posición calculada y compensa la desviación de la temperatura. La fuerza con la que la desviación de la temperatura influye en la posición del servomotor se ajusta en el parámetro <code>ARF_Factor...</code> No se puede bajar de la posición mínima ARF [cap. 6.15.8].  En el parámetro <code>ARF_TRetardON...</code> se puede ajustar un tiempo de permanencia para la fase 60 (posición de trabajo 1) [cap. 6.15.5].	
TCautoDesac	Función ARF con compensación de temperatura y desactivación automática. Solo para el W-FM tipo LMV 52.4xx. Como <code>temp_comp</code> , el W-FM controla adicionalmente la sonda de temperatura ARF. En caso de un defecto de la sonda, el W-FM desactiva la función ARF y en la pantalla aparece un aviso. El servomotor Aux3 pasa entonces a ARF PosicionMin [cap. 6.15.8].	
desacPosMin	Tras salir de la posición de encendido, el servomotor Aux3 pasa a ARF PosicionMin [cap. 6.15.8]. No se mide la temperatura en la sonda de temperatura ARF, en la pantalla aparece <code>xxxx</code> .  Modo trabajo para la primera puesta en marcha sin función ARF, para ello ajustar ARF posición mínima en <code>0°</code> .	
auto desact	No seleccionar modo de funcionamiento. El parámetro <code>auto desact</code> se activa automáticamente cuando aparece un fallo en el modo de trabajo <code>TCautoDesac</code> . El servomotor Aux3 pasa a la posición mínima ARF y en la pantalla aparece un aviso.	



La función ARF con compensación de la temperatura no es posible si la regulación de O<sub>2</sub> está activada.

**6 Manejo****6.15.3 Definir la sonda de temperatura**

Param&amp;Mostrar

RetornoHumosARF

ElegirSensor\_ARF

En el parámetro `ElegirSensor_ARF` se define la sonda de temperatura ARF conectada.

Normalmente la sonda de temperatura ARF se conecta a la entrada X60 [cap. 3.3.20].

Para el modo de trabajo con compensación de temperatura, la sonda de temperatura ARF debe estar posicionada lo más cercana posible a la clapeta ARF.

Parámetro	Función
X86PtNi1000	La sonda de temperatura de humos conectada al módulo de O <sub>2</sub> también se utiliza para la función ARF [cap. 3.3.23]. No apto para modo de trabajo con compensación de temperatura.
X60 Pt10000	Sonda Ni1000 en los bornes X60:3/4
X60 Ni1000	Sonda Pt1000 en los bornes X60:3/4  En el menú <code>Elegir Sensor</code> del regulador de potencia no puede estar definida la sonda correspondiente [cap. 6.12.3].

**6.15.4 Temperatura de la sonda ARF**

Param&amp;Mostrar

RetornoHumosARF

ARF\_Temp Actual

El parámetro `ARF_Temp Actual` indica la temperatura actual en la sonda de temperatura ARF.

## 6 Manejo

### 6.15.5 Permiso ARF

Param&Mostrar	RetornoHumosARF	ARF_TempOn... ARF_TRetardOn...	
---------------	-----------------	-----------------------------------	--

Los parámetros determinan a partir de cuando se permite la función ARF. Tras llegar a la fase 60 (posición de trabajo 1) el servomotor Aux3 se para, en principio, en posición de encendido. Si se cumple el criterio para el permiso, el Aux3 pasa a la curva de mezcla. Dependiendo del modo de trabajo ARF ajustado el permiso es activado a través del tiempo o de la temperatura en la sonda ARF. El permiso se puede ajustar por separado para cada combustible.

Parámetro	Función
ARF_TempOnGas ARF_TempOnLiq	Si la sonda ARF alcanza la temperatura ajustada, el W-FM permite la función ARF. La sonda ARF tiene que estar colocada en el tubo de humos o la clapeta de ARF tiene que estar en posición de encendido ligeramente abierta.  Solo para modo de trabajo temperatura.
ARF_TRetardOnGas ARF_TRetardOnLiq	El W-FM permite la función ARF en la fase 60 una vez transcurrido el tiempo ajustado. El tiempo depende de la fase de calentamiento de la instalación. El criterio es: con una potencia uniforme, una temperatura de humos estable.  Para el modo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo</li> <li>▪ temp_comp</li> <li>▪ TCautoDesac</li> </ul> Ajuste recomendado: 60 segundos

### 6.15.6 Compensación de la temperatura

Param&Mostrar	RetornoHumosARF	ARF Factor Gas ARF Factor Liq	
---------------	-----------------	----------------------------------	--

En la regulación ARF el W-FM mide y guarda la temperatura en la sonda de temperatura de ARF en cada punto de carga. Si durante el funcionamiento la temperatura ARF se desvía de la temperatura guardada, el W-FM calcula de nuevo la posición para el servomotor Aux3. Si la sonda ARF no alcanza la temperatura guardada, la clapeta ARF cierra aún más.

El parámetro ARF Factor ... fija la intensidad de la compensación de temperatura sobre la posición de la clapeta ARF.

Con un factor de 100 % la compensación de temperatura actúa al máximo. Con valores inferiores a 100 % se reduce el caudal de humos retornado.

El parámetro solo es efectivo en los modos de trabajo:

- TCautoDesac
- temp\_comp

## 6 Manejo

### 6.15.7 Temperatura de trabajo

Param&Mostrar	RetornoHumosARF	TempGasOperacion TempLiqOperacion	
---------------	-----------------	--------------------------------------	--

El parámetro Temp...Operacion ... muestra las temperaturas guardadas durante la puesta en marcha con compensación de temperatura. La temperatura se puede indicar en cada punto de trabajo. Los valores no válidos o los puntos de trabajo no parametrizados se indican con XXXX.

### 6.15.8 Limitación de la posición de la clapeta ARF

Limitación de la posición de la clapeta ARF hacia arriba o hacia abajo.

La limitación de la posición solo es efectiva en los modos de trabajo con compensación de temperatura:

- temp\_comp
- TCautoDesac

#### Posición mínima ARF

Param&Mostrar	RetornoHumosARF	ARF PosicionMin	
---------------	-----------------	-----------------	--

El parámetro ARF PosicionMin limita el ángulo de cierre y garantiza un flujo mínimo.

La posición mínima es un valor absoluto (grados de ángulo) y es válido para todo el rango de potencia.

La clapeta ARF pasa a posición mínima cuando:

- El W-FM calcula un ángulo de cierre menor para la compensación de temperatura que el definido en ARF PosicionMin,
- está activo el modo de trabajo desacPosMin o auto desact.

#### Posición máxima ARF

Param&Mostrar	RetornoHumosARF	ARF FactPosMax	
---------------	-----------------	----------------	--

El parámetro ARF FactPosMax limita el ángulo de apertura hacia arriba. La posición máxima se ajusta en porcentaje y se refiere a la posición actual de la curva de mezcla (Aux3).

## 6 Manejo

### 6.16 Seguridad de los datos

#### 6.16.1 Copia de seguridad

Actualizar	ParamSegur	InfoCopia LMV5x -> AZL AZL -> LMV5x	
------------	------------	---	--

#### Informaciones sobre la copia de seguridad

El menú `InfoCopia` indica la fecha, la hora y los componentes que contiene la última copia de seguridad de los datos.

Parámetro	Función
Fecha	Indica la fecha de la última copia de seguridad.
Hora	Indica la hora de la última copia de seguridad.
CP incluido?	Indica si las informaciones del W-FM han sido transmitidas sin fallos.
AZL incluido?	Indica si el terminal de usuario estaba conectado durante la última copia de seguridad.
SM... incluido?	Indica los servomotores conectados durante la última copia de seguridad.
VdF incluido?	Indica si se ha guardado un módulo de variador de frecuencia en la copia de seguridad.
O2 incluido?	Indica si se ha guardado un módulo de O <sub>2</sub> en la copia de seguridad.

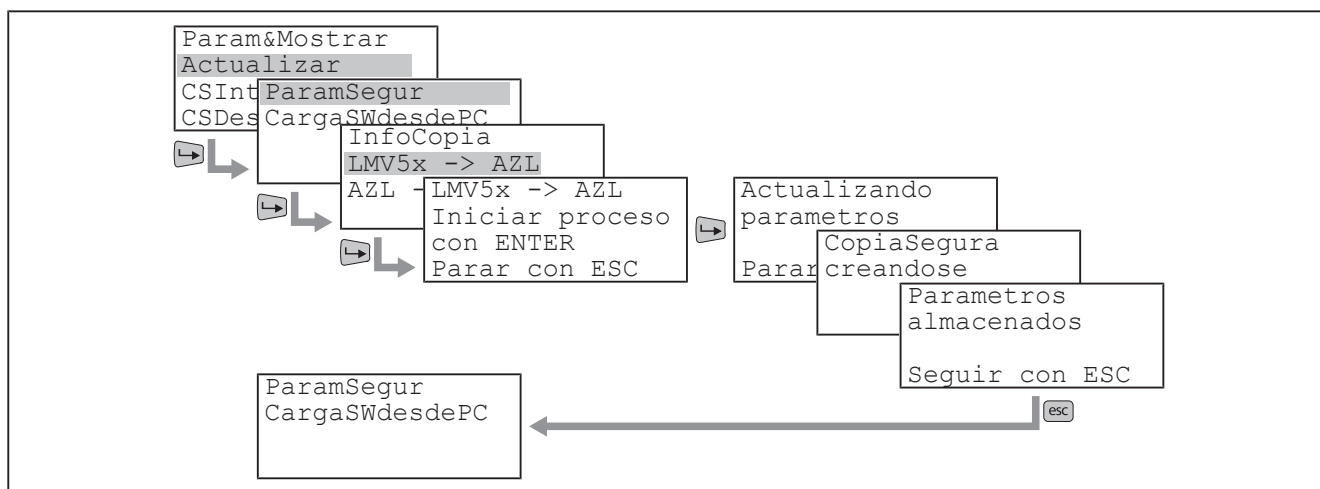
#### Ejecución de la copia de seguridad

El parámetro `LMV5x -> AZL` crea una copia de seguridad del W-FM en el terminal de usuario (ABE).

Se sobrescribe el conjunto de datos previamente existente.

Los datos del W-FM se pueden guardar en cualquier ABE.

- ▶ Seleccionar el parámetro `LMV5x -> AZL` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Iniciar el proceso con la tecla [ENTER].
- ▶ Salir del nivel con la tecla [esc].





6 Manejo

Cargar la copia de seguridad en el W-FM

El parámetro AZL -> LMV5x carga los datos del terminal de usuario (ABE) en el W-FM.

Se sobrescribe el conjunto de datos previamente existente.

El conjunto de datos solo se puede cargar en el W-FM cuando:

- la identificación del quemador sea idéntica en el W-FM y en la copia de seguridad (Backup) [cap. 6.4.10],
- el W-FM no tenga identificación de quemador.

► Seleccionar el parámetro AZL -> LMV5x y confirmar con [ENTER].

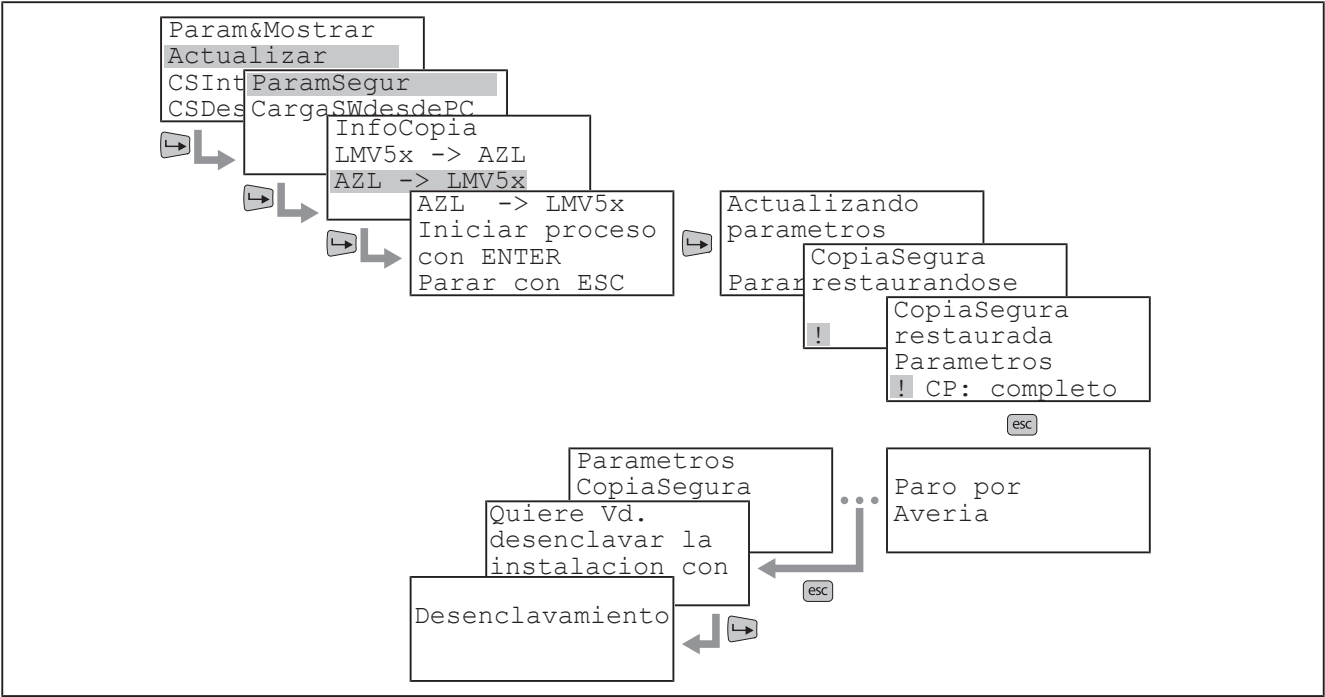
► Iniciar el proceso con la tecla [ENTER].

► Salir del nivel con la tecla [esc].

✓ El W-FM se enclava e indica el motivo de la parada por avería.

► Salir de la indicación con la tecla [esc].

► Desbloquear el quemador con la tecla [ENTER].



6.16.2 Actualizar el software

Actualizar	CargaSWdesdePC		
------------	----------------	--	--

El parámetro CargaSWdesdePC actualiza el software del terminal de usuario (ABE). Para ello, en el puerto de comunicaciones COM 1 tiene que estar conectado un PC con el software ASC450 [cap. 6.6.1]. El fichero actual se puede solicitar en Weishaupt.

## 6 Manejo

### 6.17 Test TÜV

#### 6.17.1 Caída de la llama

Test-TÜV	TestCaídaLlama		
----------	----------------	--	--

El parámetro `TestCaídaLlama` interrumpe la señal de llama y permite comprobar si el W-FM realiza una parada por avería.

#### 6.17.2 Limitador de temperatura de seguridad

Test-TÜV	TestTS TestTS_PotMod TestTS_PotMarcha		
----------	---	--	--

Con los parámetros se puede comprobar si reacciona el limitador de temperatura de seguridad (STB).

El parámetro `TestTS` genera una demanda térmica, desactiva el termostato interno y el quemador pasa a la potencia o a la marcha ajustada en `TestTS_Pot....`

## **7 Puesta en marcha**

## **7 Puesta en marcha**

### **7.1 Condiciones previas**

La puesta en marcha solo la realizará personal debidamente cualificado.

Solo una puesta en marcha realizada correctamente garantiza la seguridad del funcionamiento.

Tener en cuenta las condiciones para la puesta en marcha descritas en las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador. Este documento contiene informaciones más detalladas sobre:

- Instrucciones generales de instalación.
- Selección de inyectores.
- Conexión de los aparatos de medición.
- Cambio del cartucho del filtro.
- Comprobación de la presión del gas.
- Realización del control de estanqueidad.
- Purga de la rampa de gas.
- Ajuste del regulador de presión del gas.
- Preajuste de los presostatos.

#### **7.1.1 Adaptación del motor al variador de frecuencia**

##### **Variador de frecuencia montado en el quemador**

Si el variador de frecuencia va sobre el motor del quemador, el juego de parámetros del motor ya está adaptado al motor y no es necesaria su adaptación.

##### **Variador de frecuencia por separado**

En los quemadores equipados con un variador de frecuencia por separado, en el variador hay que realizar la adaptación automática del motor. Para ello, los parámetros del motor en el variador de frecuencia tienen que coincidir con los datos de la placa de características. Procedimiento para la adaptación automática del motor: ver el manual del variador de frecuencia.

Los variadores de frecuencia por separado que se suministran junto con el quemador van precargados con un conjunto de parámetros; también se adjunta el listado de parámetros (MCT 10 Set-up Software ...). En este caso también hay que realizar la adaptación automática del motor.

## 7 Puesta en marcha

### 7.2 Regular el quemador

Como complemento a este capítulo se debe tener en cuenta el apartado sobre regulación de las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador. Este documento contiene informaciones más detalladas sobre:

- Velocidades (en relación al variador de frecuencia).
- Presión de la bomba.
- Presiones de ida y retorno.
- Valores de preajuste.
- Presión de mezcla.

#### 7.2.1 Medidas preparatorias

Como complemento a este capítulo se debe tener en cuenta el apartado sobre regulación de las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

##### Condición

- ▶ Descolgar el varillaje de accionamiento de la cámara de mezcla (solo en los quemadores con cámara de mezcla ajustable).
- ▶ Colocar el selector de combustible en gas (solo en los quemadores mixtos con fuelóleo).
- ▶ Dar tensión de alimentación.

##### 1. Desconectar el quemador

El ABE está en `TrabajoMostrar` en el submenú `TrabajoNormal` y muestra valores actuales.

- ▶ Salir del nivel con la tecla [esc].
- ▶ Seleccionar `TrabajoManual`.
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Ajustar `Paro`.
- ✓ El quemador se desconecta.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

##### 2. Introducir la clave de acceso

- ▶ Seleccionar `Param&Mostrar`.
- ▶ Seleccionar `Acceso` con HF (clave de acceso para el técnico especialista).
- ▶ Introducir la clave de acceso HF con el botón giratorio y confirmar con [ENTER] [cap. 6.2.1].

##### 3. Comprobar el varillaje de accionamiento de la cámara de mezcla

Solo en los quemadores con cámara de mezcla ajustable.

- ▶ Quitar la alimentación de tensión eléctrica al motor del quemador.
- ✓ Impide el arranque de la soplante durante este paso.
- ▶ Seleccionar `Mezcla`.
- ▶ Seleccionar `AjusteGas` o `AjusteLiquido`.
- ▶ Seleccionar `PosicionEspecial`.
- ▶ Seleccionar `PosReposo`.
- ▶ Seleccionar `PosRepAux1` y ajustar `0.0°`.
- ▶ Colgar el varillaje de accionamiento y comprobar el tope (juego 1 ... 2 mm).
- ▶ Descolgar nuevamente el varillaje de accionamiento.
- ▶ Seleccionar `PosRepAux1` y ajustar `90.0°`.
- ▶ Colgar nuevamente el varillaje de accionamiento y comprobar el tope (juego 1 ... 2 mm).
- ▶ Ajustar `PosRepAux1` de nuevo en `0.0°`.
- ▶ Restablecer la tensión al motor del quemador.

## 7 Puesta en marcha

### 4. Seleccionar el combustible

Solo para quemadores mixtos.

El combustible se puede seleccionar:

- en el selector externo de combustible,
- en el terminal de usuario (ABE),
- con la Gestión Técnica Centralizada (GTC).



El selector de combustible tiene prioridad sobre el terminal de usuario (ABE) o la gestión técnica centralizada (GTC).

Seleccionar el combustible con el ABE:

- ▶ Seleccionar `Utilizar`.
- ▶ Seleccionar `Combustible`.
- ▶ Seleccionar `CombustibElegir`.
- ▶ Seleccionar `Gas` o `Liq` con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

### 7.2.1.1 Realizar la sincronización de la velocidad

Solo para quemadores equipados con un variador de frecuencia [cap. 6.14.3].

En los quemadores mixtos, realizar la sincronización solo en la puesta en marcha del primer combustible. Después de cada sincronización de la velocidad hay que regular de nuevo el quemador.

Para los quemadores sin variador de frecuencia, saltar este paso.

- ▶ Seleccionar `Param&Mostrar`.
- ▶ Seleccionar `ModuloVdF`.
- ▶ Seleccionar `Configuracion`.
- ▶ Seleccionar `Velocidad`.
- ▶ Seleccionar `Sincronizacion`.
- ▶ Seleccionar `activado` con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].

## 7 Puesta en marcha

### 7.2.1.2 Preajustes del módulo de O<sub>2</sub>

Solo para quemadores equipados con un módulo de O<sub>2</sub>.  
En los quemadores sin módulo de O<sub>2</sub>, saltar estos pasos.

#### 1. Comprobar la configuración del módulo de O<sub>2</sub>

- ▶ Seleccionar `Param&Mostrar`.
- ▶ Seleccionar `Modulo O2`.
- ▶ Seleccionar `Configuracion`.
- ▶ Comprobar el ajuste de los parámetros siguientes:
  - `SondaO2`: Sonda utilizada [cap. 6.10.7].
  - `SondTempAireAspi`: Pt1000 o Ni1000, si están conectadas [cap. 3.3.24],
  - `SondTempHumos`: Pt1000 o Ni1000, si están conectadas [cap. 3.3.23],
  - `TempMaxHumos...`: Preajuste 400 °C [cap. 6.10.10].
- ▶ Salir del nivel `Configuracion` con [esc].

#### 2. Comprobar la temperatura de la sonda de O<sub>2</sub>

Comprobar regularmente la temperatura de la sonda durante la fase de calentamiento.

- ▶ Seleccionar `DatosProceso`.
- ▶ Seleccionar el parámetro `QGO TempSonda` y comprobar la temperatura de la sonda [cap. 6.10.20].
- ✓ Temperatura de trabajo: 700 ± 15 °C.
- ▶ Salir del nivel `Modulo O2`, pulsar [esc] 2 veces.

#### 3. Desactivar la regulación de O<sub>2</sub>

Para la puesta en marcha de las curvas de mezcla, desactivar primero la regulación de O<sub>2</sub>. En los quemadores mixtos, desactivar la regulación de O<sub>2</sub> para ambos combustibles (líquido y gas) [cap. 6.10.1].

- ▶ Seleccionar `O2Regula/Limita`.
- ▶ Seleccionar `AjusteGas` o `AjusteLiquido`.
- ▶ Seleccionar `ModoO2`.
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar `man desact` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir del nivel `ModoO2` con [esc].

#### 4. Definir el tipo de combustible

En los quemadores mixtos, definir el tipo de combustible para ambos combustibles (líquido y gas) [cap. 6.10.6].

- ▶ Seleccionar `AjusteGas` o `AjusteLiquido`.
- ▶ Seleccionar `TipoCombustible`.
- ▶ Seleccionar el combustible con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir del nivel `O2Regula/Limita`, pulsar [esc] 3 veces.

## 7 Puesta en marcha

### 7.2.1.3 Desactivar el retorno de humos

Solo para quemadores equipados con retorno de humos.

En los quemadores sin retorno de humos, saltar este paso.

Para la puesta en marcha de las curvas de mezcla, desactivar primero el retorno de humos [cap. 6.15.2].

- ▶ Seleccionar Param&Mostrar.
- ▶ Seleccionar RetornoHumosARF.
- ▶ Seleccionar Modo\_ARF.
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar `desacPosMin` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir del nivel `Modo_ARF` con [esc].
- ▶ Seleccionar ARF PosicionMin.
- ▶ Con el botón giratorio ajustar `0°` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir del nivel `RetornoHumosARF`, pulsar [esc] 3 veces.

## 7 Puesta en marcha

### 7.2.2 Regular la parte de gas

#### Condición

- ▶ Abrir la llave de paso del gas.
- ✓ Se forma presión en la rampa.
- ▶ Cerrar de nuevo la llave de paso de gas.

#### 1. Comprobar los límites de carga

- ▶ Seleccionar `Mezcla`.
- ▶ Seleccionar `AjusteGas`.
- ▶ Seleccionar `LimitesPotencia`.
- ▶ Seleccionar `PotMin_Gas` y ajustar 0.0%.
- ▶ Seleccionar `PotMax_Gas` y ajustar 100%.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación con `LimitesPotencia`.

#### 2. Comprobar la posición de encendido

- ▶ Seleccionar `PosicionEspecial`.
- ▶ Seleccionar `PosEncendido`.
- ▶ Seleccionar `PosEncGas` (posición de la clapeta de gas en posición de encendido).
- ▶ Comprobar `PosEncGas`; valores de preajuste: ver instrucciones de montaje y funcionamiento.
- ▶ Seleccionar `PosEncAux1` (posición del servomotor auxiliar en posición de encendido).
- ▶ Comprobar `PosEncAux1`:
  - Standard: 0.0°
  - 3LN (multiflam): 18.0°
- ▶ Seleccionar `PosEncVdF` (velocidad en posición de encendido, solo junto con variador de frecuencia).
- ▶ Comprobar `PosEncVdF`.
  - Funcionamiento a 50 Hz: 70%  $\pm$  35 Hz
  - Funcionamiento a 55 Hz: 63.6%  $\pm$  35 Hz
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `PosEncendido`.



## 7 Puesta en marcha

### 3. Comprobar la presión de mezcla en posición de encendido

- ▶ Seleccionar `StopPrograma`.
- ▶ Seleccionar `36 PosEnc`.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `AjusteGas`.
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Seleccionar `Manu` (quemador ON).
- ▶ Comprobar el sentido de giro del motor.
- ✓ El quemador arranca y permanece parado en posición de encendido sin formación de llama.
- ▶ Comprobar la presión de mezcla en posición de encendido; ver instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.
  - Standard: 1,0 ... 2,0 mbar
  - 3LN (multiflam): 1,5 ... 2 mbar
- ▶ Si es necesario, corregir la presión de mezcla con la posición de la clapeta de aire:
  - Seleccionar `AjusteGas`.
  - Seleccionar `PosicionEspecial`.
  - Seleccionar `PosEncendido`.
  - Seleccionar `PosEncAir` y adaptar.
  - Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `PosEncendido`.

### 4. Comprobar las válvulas de gas

- ▶ Determinar una nueva parada del programa:
  - sin gas de encendido: `44 Interv1`
  - con gas de encendido: `52 Interv2`
- ▶ Asegurarse de que las válvulas abren y cierran correctamente.
- ✓ El quemador intenta encender.  
Salta el presostato de gas de mínima presión.

### 5. Encendido

- ▶ Abrir la llave de paso del gas.
- ✓ El quemador inicia de nuevo el proceso de funcionamiento.  
Enciende y los servomotores permanecen parados en posición de encendido.
- ▶ Preajustar la presión de ajuste en el regulador de presión teniendo en cuenta la presión en la cámara de combustión estimada; ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.
- ▶ Medir los valores de combustión en posición de encendido.
- ▶ Ajustar un contenido de  $O_2$  de aprox. 4 ... 5 % por encima de la posición de la clapeta de gas (`PosEncGas`).

### 6. Reajustar el presostato de gas de mínima presión



#### Peligro de deflagración por presión de conexión de gas descendente

El desprendimiento de la llama puede producir una deflagración.

- ▶ Ajustar el presostato de gas de mínima presión al 70 % de la presión de ajuste.

## 7 Puesta en marcha

### 7. Añadir puntos de potencia intermedia

- ▶ Ajustar `StopPrograma` en desactivado.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `PosicionEspecial`.
- ▶ Seleccionar `CurvasParam`.
- ▶ Pulsar la tecla `[ENTER]`.
- ✓ Se indica el punto 1.
- ▶ Comprobar los valores de combustión.



#### Solo junto con regulación de O<sub>2</sub>

Para que sea posible la regulación de O<sub>2</sub> en todo el rango de potencia, el punto 1 tiene que estar aprox. un 50 % por debajo de la potencia mínima (punto 2). El exceso de aire tiene que ser de 20 ... 25 % en todos los puntos.

- Pulsar la tecla `[ENTER]`.
- Seleccionar `PuntoModificar?`
- Seleccionar `Posiciones` de servomotores `Pasar`.
- Con el botón giratorio y `[ENTER]`, acceder a los valores y modificarlos.



#### Solo junto con variador de frecuencia

- ▶ Reducir gradualmente la velocidad (`VdF`) teniendo en cuenta los valores de combustión y adaptar (`Air`) con la posición de la clapeta de aire. No quedar por debajo de la velocidad mínima (ver tabla).

Ejecución del quemador	Velocidad mínima
NR	40 %
LN, 1LN, 3LN	50 %

- ▶ Salir del punto 1 con la tecla `[esc]` y guardar con la tecla `[ENTER]`.
- ▶ Pulsar la tecla `[esc]`.
- ✓ El menú indica `Punto`, `Manu` y las posiciones actuales de los servomotores:
  - En el menú `Punto` se pueden editar todos los puntos de carga.
  - En el menú `Manu` se modifica manualmente la potencia actual del quemador.
- ▶ Seleccionar `Manu` y confirmar con `[ENTER]`.
- ▶ Aumentar la potencia del quemador con el botón giratorio, teniendo en cuenta los valores de combustión (exceso de aire) y la estabilidad de la llama.
- ▶ Con la tecla `[ENTER]` fijar el punto de carga cuando:
  - aumente el contenido de O<sub>2</sub> en los humos por encima del 7 %,
  - aumente el contenido de CO,
  - la llama llegue al límite de estabilidad.

El punto de carga nuevo se indica en el menú `Punto` y se puede editar.

- ▶ Corregir los valores de combustión con la posición de la clapeta de gas (`Combu`).
- ▶ Salir del ajuste con `[esc]` y guardar con `[ENTER]`.
- ▶ Salir del punto de carga con `[esc]`.
- ▶ Repetir los pasos hasta alcanzar la potencia total (`Pot: 100`).

## 7 Puesta en marcha

### 8. Regular la potencia total

Al realizar la regulación, tener en cuenta los datos de potencia del fabricante de la caldera y el campo de trabajo del quemador .

Si el quemador posee una cámara de mezcla ajustable:

- ▶ Ajustar el servomotor auxiliar para la cámara de mezcla ( $A_{ux1}$ ) según el diagrama; ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.  
Comprobar los valores de combustión con la posición de la clapeta de aire ( $A_{ir}$ ) y, en caso necesario, adaptar la velocidad ( $V_{dF}$ ).
- ▶ En función del quemador, tener en cuenta:
  - la posición de la cámara de mezcla,
  - la presión de mezcla.



#### Solo junto con variador de frecuencia

Teniendo en cuenta los valores de combustión y la estabilidad de la llama, mantener la velocidad lo más baja posible, aunque nunca por debajo del 80 %.

- ▶ Calcular el caudal de gas necesario (volumen de trabajo  $V_T$ ) [cap. 7.10].
- ▶ En el punto de potencia total, ajustar la posición de la clapeta de gas ( $Combu$ ) a aprox. 60 ... 70°.
- ▶ Modificar la presión de ajuste en el regulador de presión hasta alcanzar el caudal de gas ( $V_T$ ).
- ▶ Comprobar los valores de combustión.
- ▶ Buscar el límite de la combustión y ajustar el exceso de aire [cap. 7.9].



#### Solo junto con retorno de humos

Si el quemador va a funcionar posteriormente con retorno de humos, los humos retornados reducen el exceso de aire.

Para disponer de aire comburente suficiente durante la puesta en marcha del retorno de humos, ajustar el exceso de aire un 25 % por encima del límite de la combustión.

En los quemadores con soplante de aire de combustión por separado, además, las clapetas de aire ( $A_{ux2}$ ) delante de la carcasa de conexión de ARF tienen que estar ligeramente cerradas [cap. 6.15.1.2].

- ▶ Ajustar el exceso de aire un 25 % por encima del límite de la combustión.
- ▶ Cerrar las clapetas de aire delante de la carcasa de conexión ARF ( $A_{ux2}$ ) hasta que el contenido de  $O_2$  descienda en aprox. 0,4 % de puntos.
- ▶ Aumentar de nuevo el contenido de  $O_2$  al valor previo, teniendo en cuenta la estabilidad de la llama, actuando de forma recíproca sobre los servomotores que afectan al caudal de aire.

- ▶ Calcular de nuevo el caudal de gas.
- ▶ Si es necesario, adaptar la presión de ajuste en el regulador de presión y ajustar de nuevo el exceso de aire.



No modificar ya la presión de ajuste después de este punto.

## 7 Puesta en marcha

### 9. Definir de nuevo el punto 1

- ▶ Ir al punto 1 en el menú `Punto` teniendo en cuenta los valores de combustión.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, en caso necesario, adaptarlos.
- ▶ Realizar el reparto de la potencia [cap. 7.11].



Para que después de la puesta en marcha sea posible una reducción de la `PotMin_`, fijar el punto 1 por debajo de la potencia mínima deseada.

### 10. Borrar los puntos de potencia intermedia

Borrar todos los puntos de potencia intermedia excepto el punto 1 y la potencia total (`Pot: 100`).



Si se borra un punto de potencia intermedia, todos los puntos por encima de ese punto se reducen en un número.

### 11. Añadir puntos de potencia intermedia nuevos

Partiendo del punto 1, añadir nuevos puntos de potencia hasta alcanzar la potencia total.



Se pueden programar un máximo de 15 puntos de potencia.  
Para el funcionamiento modulante se precisan, al menos, 5 puntos de potencia.



#### Solo junto con variador de frecuencia

Para conseguir una curva característica de velocidad uniforme, no se debería modificar la velocidad en los nuevos puntos de potencia insertados.

- ▶ Aumentar la potencia del quemador en el menú `Manu`, teniendo en cuenta los valores de combustión.
- ▶ Con la tecla [ENTER] colocar un nuevo punto de potencia intermedia.
- ▶ Optimizar la combustión en el punto de potencia intermedia con la posición de la clapeta de aire (`Air`).
- ▶ Realizar el reparto de la potencia [cap. 7.11].
- ▶ Repetir los pasos hasta alcanzar la potencia total (`Pot: 100`).
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

### 12. Comprobar el funcionamiento al arranque

- ▶ Parar el quemador y volver a arrancarlo.
- ▶ Comprobar el comportamiento al arranque y, en caso necesario, corregir el ajuste de la potencia de encendido.

Si se ha modificado el ajuste de la potencia de encendido:

- ▶ Comprobar nuevamente el comportamiento al arranque.

#### Definir la potencia mínima

- ▶ Seleccionar `LimitesPotencia`.
- ▶ Seleccionar `PotMin_`.
- ▶ Definir y ajustar la potencia mínima; para ello:
  - tener en cuenta los datos del fabricante de la caldera,
  - tener en cuenta el campo de trabajo del quemador.

## 7 Puesta en marcha

### 13. Colocar el quemador en funcionamiento automático

- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Ajustar `Automatico`.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ▶ En caso necesario, ajustar el regulador de potencia y la regulación de O<sub>2</sub>.

### 14. Seguridad de los datos

- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ✓ En la pantalla aparece `Crear CopiaSegur parametros?`
- ▶ Iniciar la copia de seguridad de los datos con la tecla [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece `Actualizando parametros y posteriormente Pa-rametros almacenados`.
- ✓ Los valores del controlador digital de la combustión han sido guardados en el ABE.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

## 7 Puesta en marcha

### 7.2.3 Regular la parte de combustible líquido modulante

#### Condición para gasóleo EL

- ▶ Abrir los órganos de bloqueo del combustible líquido.

#### Condición para fuelóleo



#### Peligro de quemaduras en componentes por los que circula combustible

Por las resistencias de acompañamiento y por el combustible caliente, los componentes por los que circula combustible se calientan y pueden producir quemaduras.

- ▶ No tocar los componentes.

Tener en cuenta las instrucciones de montaje y funcionamiento del precalentador de combustible líquido (impreso n° 18) que se adjuntan.

Antes de la regulación, asegurarse de:

- que la alimentación de combustible líquido está purgada,
- que todos los dispositivos de bloqueo de combustible líquido están abiertos,
- que la alimentación de combustible líquido está caliente,
- que hay presión en el anillo y flujo de combustible líquido,
- ▶ En el regulador de temperatura DR100 configurar el parámetro C118 según los datos del plano eléctrico y ajustar las consignas (solo junto con el precalentador de combustible líquido tipo WEV...).
- ▶ Poner en marcha el precalentador de combustible líquido.

#### 1. Comprobar los límites de carga

- ▶ Seleccionar Mezcla.
- ▶ Seleccionar AjusteLiquido.
- ▶ Seleccionar LimitesPotencia.
- ▶ Seleccionar PotMin\_Liq y ajustar 0.0%.
- ▶ Seleccionar PotMax\_Liq y ajustar 100%.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación con LimitesPotencia.

#### 2. Comprobar la posición de encendido

La posición del regulador de caudal de combustible en posición de encendido va preajustada de fábrica (ver hoja de datos del quemador).

- ▶ Seleccionar PosicionEspecial.
- ▶ Seleccionar PosEncendido.
- ▶ Seleccionar PosEncLiq (posición del regulador de combustible líquido en posición de encendido).
- ▶ Comprobar PosEncLiq; valores de preajuste: ver instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.
- ▶ Seleccionar PosEncAux1 (posición del servomotor auxiliar en posición de encendido).
- ▶ Comprobar PosEncAux1:
  - Standard: 0.0°
  - 3LN (multiflam): 18.0°
- ▶ Seleccionar PosEncVdF (velocidad en posición de encendido, solo junto con variador de frecuencia).
- ▶ Comprobar PosEncVdF.
  - Funcionamiento a 50 Hz: 80%  $\pm$  40 Hz
  - Funcionamiento a 55 Hz: 72, 7%  $\pm$  40 Hz
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación PosEncendido.

## 7 Puesta en marcha

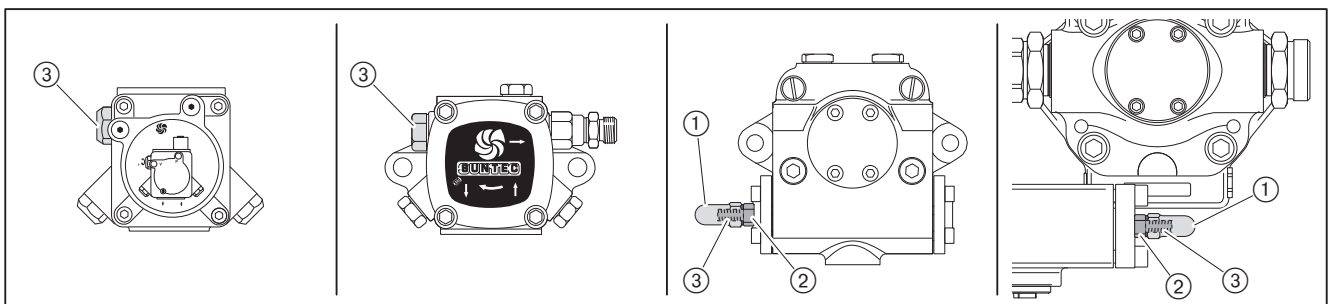
### 3. Comprobar la presión de mezcla en posición de encendido

- ▶ Seleccionar `StopPrograma`.
- ▶ Seleccionar `36 PosEnc`.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `AjusteLiquido`.
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Seleccionar `Manu` (quemador ON).
- ▶ Comprobar el sentido de giro del motor.
- ✓ El quemador arranca y permanece parado en posición de encendido sin formación de llama.
- ▶ Comprobar la presión de mezcla en posición de encendido; ver instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.
  - Standard: 2,5 ... 5,0 mbar
  - 3LN (multiflam): 4,0 ... 8,0 mbar
- ▶ Si es necesario, corregir la presión de mezcla con la posición de la clapeta de aire:
  - Seleccionar `AjusteLiquido`.
  - Seleccionar `PosicionEspecial`.
  - Seleccionar `PosEncendido`.
  - Seleccionar `PosEncAir` y adaptar.
  - Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `PosEncendido`.

### 4. Comprobar la presión de la bomba

La presión de la bomba tiene que ser, en posición de encendido, aprox. 1 ... 2 bar menor que lo indicado en la hoja de datos del quemador para potencia total.

- ▶ Comprobar la presión de la bomba en el manómetro.
- ▶ Retirar el capuchón ① (solo en los tipos T y TA).
- ▶ Soltar la contratuerca ② (solo en los tipos T y TA).
- ▶ Ajustar la presión de la bomba con el tornillo regulador de presión ③.
  - Aumentar la presión = girar a la derecha.
  - Reducir la presión = girar a la izquierda.



### 5. Encendido

- ▶ Ajustar la parada del programa en `44 Interv1`.
- ✓ El quemador enciende y los servomotores permanecen parados en posición de encendido.
- ▶ Medir los valores de combustión en posición de encendido.
- ▶ Ajustar el contenido de  $O_2$  aprox. un 5 % con la posición del regulador de combustible (`PosEncLiq`) teniendo en cuenta la presión de retorno:
  - Gasóleo EL: mín. 8 bar
  - Fuelóleo: mín. 12 bar

## 7 Puesta en marcha

### 6. Añadir puntos de potencia intermedia



#### Solo junto con variador de frecuencia

En funcionamiento con combustible líquido, la velocidad solo se puede reducir hasta que la presión de la bomba ajustada a potencia total no descienda más de un 15 %.

- ▶ Ajustar `StopPrograma` en `desactivado`.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `PosicionEspecial`.
- ▶ Seleccionar `CurvasParam` y `CurvasDefinir`.
- ▶ Pulsar la tecla `[ENTER]`.
- ✓ Se indica el punto 1.

El punto 1, al suministro, está preajustado para un determinado caudal (ver hoja de datos del quemador).

- ▶ Comprobar los valores de combustión.



#### Solo junto con regulación de O<sub>2</sub>

Para que sea posible la regulación de O<sub>2</sub> en todo el rango de potencia, el punto 1 tiene que estar aprox. un 50 % por debajo de la potencia mínima (punto 2). El exceso de aire tiene que ser de 20 ... 25 % en todos los puntos.

- Pulsar la tecla `[ENTER]`.
- Seleccionar `PuntoModificar?`
- Seleccionar `Posiciones de servomotores Pasar`.
- Con el botón giratorio y `[ENTER]`, acceder a los valores y modificarlos.



#### Solo junto con variador de frecuencia

- ▶ Reducir gradualmente la velocidad (`VdF`) teniendo en cuenta los valores de combustión y adaptar (`Air`) con la posición de la clapeta de aire. No quedar por debajo de la velocidad mínima (ver tabla):

Ejecución del quemador	Velocidad mínima	
	Bomba accionada por separado	Bomba en el motor del quemador
NR	50 %	70 %
LN, 1LN, 3LN	60 %	

- ▶ Salir del punto 1 con la tecla `[esc]` y guardar con la tecla `[ENTER]`.
  - ▶ Pulsar la tecla `[esc]`.
  - ✓ El menú indica `Punto`, `Manu` y las posiciones actuales de los servomotores:
    - En el menú `Punto` se pueden editar todos los puntos de carga.
    - En el menú `Manu` se modifica manualmente la potencia actual del quemador.
  - ▶ Seleccionar `Manu` y confirmar con `[ENTER]`.
  - ▶ Aumentar la potencia del quemador con el botón giratorio, teniendo en cuenta los valores de combustión (exceso de aire) y la estabilidad de la llama.
  - ▶ Con la tecla `[ENTER]` fijar el punto de carga cuando:
    - aumente el contenido de O<sub>2</sub> en los humos por encima del 7 %,
    - se alcance el límite de hollín,
    - aumente el contenido de CO,
    - la llama llegue al límite de estabilidad.
- El punto de carga nuevo se indica en el menú `Punto` y se puede editar.
- ▶ Corregir los valores de combustión con la posición del regulador de combustible (`Combu`).
  - ▶ Salir del ajuste con `[esc]` y guardar con `[ENTER]`.
  - ▶ Salir del punto de carga con `[esc]`.
  - ▶ Repetir los pasos hasta alcanzar la potencia total (`Pot: 100`).



## 7 Puesta en marcha

### 7. Regular la potencia total

Al realizar la regulación, tener en cuenta los datos de potencia del fabricante de la caldera y el campo de trabajo del quemador .

El quemador, al suministro, está preparado para un determinado caudal de combustible (ver hoja de datos del quemador).

- ▶ Ajustar la presión de la bomba y la posición del regulador de combustible según los datos de la hoja del quemador.

Si el quemador posee una cámara de mezcla ajustable:

- ▶ Ajustar el servomotor auxiliar para la cámara de mezcla ( $A_{ux1}$ ) según el diagrama; ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.  
Comprobar los valores de combustión con la posición de la clapeta de aire ( $A_{ir}$ ) y, en caso necesario, adaptar la velocidad ( $V_{dF}$ ).
- ▶ En función del quemador, tener en cuenta:
  - la posición de la cámara de mezcla,
  - la presión de mezcla.



#### Solo junto con variador de frecuencia

Teniendo en cuenta los valores de combustión y la estabilidad de la llama, mantener la velocidad lo más baja posible, aunque nunca por debajo del 80 %.

- ▶ Comprobar los valores de combustión.
- ▶ Buscar el límite de la combustión y ajustar el exceso de aire [cap. 7.9].



#### Solo junto con retorno de humos

Si el quemador va a funcionar posteriormente con retorno de humos, los humos retornados reducen el exceso de aire.

Para disponer de aire comburente suficiente durante la puesta en marcha del retorno de humos, ajustar el exceso de aire un 25 % por encima del límite de la combustión.

En los quemadores con soplante de aire de combustión por separado, además, las clapetas de aire ( $A_{ux2}$ ) delante de la carcasa de conexión de ARF tienen que estar ligeramente cerradas [cap. 6.15.1.2].

- ▶ Ajustar el exceso de aire un 25 % por encima del límite de la combustión.
- ▶ Cerrar las clapetas de aire delante de la carcasa de conexión ARF ( $A_{ux2}$ ) hasta que el contenido de  $O_2$  descienda en aprox. 0,4 % de puntos.
- ▶ Aumentar de nuevo el contenido de  $O_2$  al valor previo, teniendo en cuenta la estabilidad de la llama, actuando de forma recíproca sobre los servomotores que afectan al caudal de aire.



No modificar ya la presión de la bomba después de este punto.

### 8. Definir de nuevo el punto 1

- ▶ Ir al punto 1 en el menú **Punto** teniendo en cuenta los valores de combustión.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, en caso necesario, adaptarlos.
- ▶ Realizar el reparto de la potencia [cap. 7.11].



Para que después de la puesta en marcha sea posible una reducción de la  $P_{otMin\_}$ , fijar el punto 1 por debajo de la potencia mínima deseada.

## 7 Puesta en marcha

### 9. Borrar los puntos de potencia intermedia

Borrar todos los puntos de potencia intermedia excepto el punto 1 y la potencia total (Pot: 100).



Si se borra un punto de potencia intermedia, todos los puntos por encima de ese punto se reducen en un número.

### 10. Añadir puntos de potencia intermedia nuevos

Partiendo del punto 1, añadir nuevos puntos de potencia hasta alcanzar la potencia total.



Se pueden programar un máximo de 15 puntos de potencia.  
Para el funcionamiento modulante se precisan, al menos, 5 puntos de potencia.



#### Solo junto con variador de frecuencia

Para conseguir una curva característica de velocidad uniforme, no se debería modificar la velocidad en los nuevos puntos de potencia insertados.

- ▶ Aumentar la potencia del quemador en el menú **Manu** , teniendo en cuenta los valores de combustión.
- ▶ Con la tecla [ENTER] colocar un nuevo punto de potencia intermedia.
- ▶ Optimizar la combustión en el punto de potencia intermedia con la posición de la clapeta de aire (**Air**).

Si el quemador va equipado con cámara de mezcla ajustable, la combustión se puede optimizar interactuando con la clapeta de aire (**Air**) y con la cámara de mezcla (**Aux1**).

- ▶ Realizar el reparto de la potencia [cap. 7.11].
- ▶ Repetir los pasos hasta alcanzar la potencia total (Pot: 100).
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

### 11. Comprobar el funcionamiento al arranque

- ▶ Parar el quemador y volver a arrancarlo.
- ▶ Comprobar el comportamiento al arranque y, en caso necesario, corregir el ajuste de la potencia de encendido.

Si se ha modificado el ajuste de la potencia de encendido:

- ▶ Comprobar nuevamente el comportamiento al arranque.

#### Definir la potencia mínima

- ▶ Seleccionar **LimitesPotencia**.
- ▶ Seleccionar **PotMin\_**.
- ▶ Definir y ajustar la potencia mínima; para ello:
  - Tener en cuenta los datos del fabricante de la caldera.
  - No quedar por debajo de la presión de retorno:
    - Gasóleo EL: mín. 8 bar
    - Fuelóleo: mín. 12 bar
  - Tener en cuenta el campo de trabajo del quemador.

## 7 Puesta en marcha

### 12. Colocar el quemador en funcionamiento automático

- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Ajustar `Automatico`.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ▶ En caso necesario, ajustar el regulador de potencia y la regulación de O<sub>2</sub>.

### 13. Seguridad de los datos

- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ✓ En la pantalla aparece `Crear CopiaSegur parametros?`
- ▶ Iniciar la copia de seguridad de los datos con la tecla [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece `Actualizando parametros y posteriormente Pa-  
rametros almacenados`.
- ✓ Los valores del controlador digital de la combustión han sido guardados en el ABE.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

## 7 Puesta en marcha

### 7.2.4 Regular la parte de combustible líquido con marchas

#### Solo junto con variador de frecuencia

Al trabajar con un variador de frecuencia, tener en cuenta:

- La velocidad de encendido tiene que ser de 100%.
- En los puntos de conexión y de desconexión se recomienda una velocidad de 100 %.
- Reducir la velocidad en el punto de trabajo OpS1 (y OpS2 en ejecución de 3 marchas) solo hasta donde quede garantizado un comportamiento seguro del funcionamiento, teniendo en cuenta:
  - La velocidad no debe ser inferior al 60 %.
  - No quedar por debajo de la presión mínima de la bomba; ver instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

#### Condición para gasóleo EL

- Abrir los órganos de bloqueo del combustible líquido.

#### Condición para fuelóleo



**PELIGRO**

#### Peligro de quemaduras en componentes por los que circula combustible

Por las resistencias de acompañamiento y por el combustible caliente, los componentes por los que circula combustible se calientan y pueden producir quemaduras.

- No tocar los componentes.

Tener en cuenta las instrucciones de montaje y funcionamiento del precalentador de combustible líquido (impreso n° 18) que se adjuntan.

Antes de la regulación, asegurarse de:

- que la alimentación de combustible líquido está purgada,
- que todos los dispositivos de bloqueo de combustible líquido están abiertos,
- que la alimentación de combustible líquido está caliente,
- que hay presión en el anillo y flujo de combustible líquido,
- En el regulador de temperatura DR100 configurar el parámetro C118 según los datos del plano eléctrico y ajustar las consignas (solo junto con el precalentador de combustible líquido tipo WEV...).
- Poner en marcha el precalentador de combustible líquido.

#### 1. Seleccionar la potencia a alcanzar

La potencia a alcanzar es la potencia con la que arranca `Manu` en funcionamiento manual.

- Seleccionar `TrabajoManual`.
- Seleccionar `Potencia`.
- Ajustar `S1`.
- Salir de los niveles con la tecla `[esc]`.

#### 2. Comprobar el preajuste de los puntos

- Seleccionar `Param&Mostrar`.
- Seleccionar `Mezcla`.
- Seleccionar `AjusteLiquido`.
- Seleccionar `CurvasParam` y `CurvasDefinir`.
- Seleccionar `Posiciones de servomotores No Pasar`.
- Comprobar el preajuste de los puntos y, en caso necesario, ajustarlos.

Valores de los puntos de trabajo, de conexión y de desconexión: ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

- Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `CurvasParam`.

## 7 Puesta en marcha

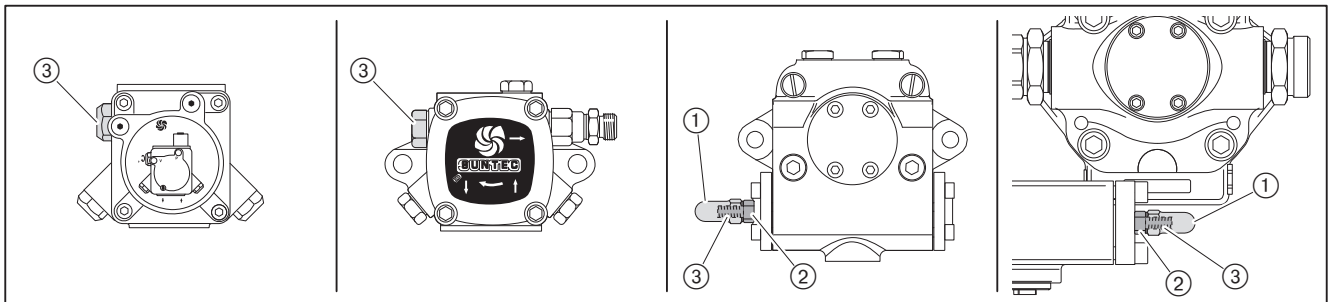
### 3. Comprobar la presión de mezcla en posición de encendido

- ▶ Seleccionar `PosicionEspecial`.
- ▶ Seleccionar `StopPrograma`.
- ▶ Seleccionar `36 PosEnc`.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `AjusteLiquido`.
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Seleccionar `Manu` (quemador ON).
- ▶ Comprobar el sentido de giro del motor.
- ✓ El quemador arranca y permanece parado en posición de encendido sin formación de llama.
- ▶ Comprobar la presión de mezcla en posición de encendido; ver instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.
- ▶ Si es necesario, corregir la presión de mezcla con la posición de la clapeta de aire:
  - Seleccionar `AjusteLiquido`.
  - Seleccionar `PosicionEspecial`.
  - Seleccionar `PosEncendido`.
  - Seleccionar `PosEncAir` y adaptar.
  - Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `PosEncendido`.

### 4. Comprobar la presión de la bomba

La presión de la bomba tiene que ser ajustada en función de los inyectores seleccionados.

- ▶ Comprobar la presión de la bomba en el manómetro.
- ▶ Retirar el capuchón ① (solo en los tipos T y TA).
- ▶ Soltar la contratuerca ② (solo en los tipos T y TA).
- ▶ Ajustar la presión de la bomba con el tornillo regulador de presión ③.
  - Aumentar la presión = girar a la derecha.
  - Reducir la presión = girar a la izquierda.



### 5. Encendido

- ▶ Ajustar la parada del programa en `44 Interv1`.
- ✓ El quemador enciende y el servomotor permanece parado en posición de encendido.
- ▶ Medir los valores de combustión en posición de encendido.
- ▶ Ajustar un contenido de  $O_2$  de aprox. un 5 % con la posición de la clapeta de aire (`PosEncAir`), teniendo en cuenta la presión de mezcla.

### 6. Preajustar los puntos

- ▶ Ajustar `StopPrograma` en desactivado.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a la indicación `PosicionEspecial`.
- ▶ Seleccionar `CurvasParam` y `CurvasDefinir`.
- ▶ Seleccionar `Posiciones` de servomotores `Pasar`.



No pasar por los puntos de desconexión `Ofs2` y `Ofs3`, ya que provocaría una considerable falta de aire.

## 7 Puesta en marcha

### 7. Preajustar el punto de trabajo OpS1

- ▶ Seleccionar OpS1 con la tecla [ENTER].
- ✓ El quemador va al punto de trabajo OpS1.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, en caso necesario, ajustarlos con la posición de la clapeta de aire (Air).
- ▶ Salir de OpS1 con la tecla [esc] y guardar con la tecla [ENTER].

### 8. Preajustar el punto de conexión StS2

- ▶ Seleccionar StS2.
- ▶ Ajustar el exceso de aire ( $O_2$  aprox. 7 %), teniendo en cuenta la estabilidad de la llama.



#### Solo para los quemadores de dos marchas

Los quemadores de 2 marchas no tienen punto de conexión StS3 ni punto de trabajo OpS3.

El punto de trabajo OpS2 ya es la potencia total y tiene que ser regulado como punto de trabajo OpS3 (potencia total).

### 9. Preajustar el punto de trabajo OpS2

- ▶ Seleccionar OpS2.
- ✓ Abre la válvula para el inyector 2.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, en caso necesario, ajustarlos con la posición de la clapeta de aire (Air).

### 10. Preajustar el punto de conexión StS3

- ▶ Seleccionar StS3.
- ▶ Ajustar el exceso de aire ( $O_2$  aprox. 7 %), teniendo en cuenta la estabilidad de la llama.

### 11. Regular el punto de trabajo OpS3 (potencia total)

- ▶ Seleccionar OpS3.
- ✓ Abre la válvula para el inyector 3.
- ▶ Calcular el caudal de combustible y, en caso necesario, adaptar la presión de la bomba.
- ▶ Comprobar los valores de combustión.
- ▶ Buscar el límite de la combustión y ajustar el exceso de aire [cap. 7.9].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación CurvasDefinir.



No modificar ya la presión de la bomba después de este punto.

### 12. Determinar los puntos de desconexión OfS2 y OfS3

- ▶ En el menú CurvasDefinir seleccionar la opción No Pasar.
- ▶ Seleccionar el punto de desconexión OfS2.
- ▶ Ajustar la posición de la clapeta de aire en el punto de conexión StS2.
- ▶ Seleccionar el punto de desconexión OfS3.
- ▶ Ajustar la posición de la clapeta de aire en el punto de conexión StS3.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación CurvasDefinir.

## 7 Puesta en marcha

### 13. Optimizar los puntos de trabajo OpS1 y OpS2

Si la potencia total está regulada y la presión de la bomba está ajustada definitivamente, hay que optimizar los puntos de trabajo.

- ▶ En el menú `CurvasDefinir` seleccionar la opción `Pasar`.
- ▶ Seleccionar `OpS1`.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, en caso necesario, ajustarlos con la posición de la clapeta de aire (`Air`).
- ▶ Seleccionar `OpS2` y adaptarlo también.

### 14. Comprobar los puntos de conexión

- ▶ Arrancar varias veces los puntos de trabajo, observando el comportamiento a la conmutación.
- ▶ En caso necesario, optimizar el comportamiento del funcionamiento:
  - Adaptar los puntos de desconexión en el menú `No Pasar`, aumentando la posición de la clapeta de aire para reducir la formación de hollín y de CO.
  - Adaptar los puntos de conexión en el menú `Pasar`.

### 15. Comprobar el funcionamiento al arranque

- ▶ Parar el quemador y volver a arrancarlo.
- ▶ Comprobar el comportamiento al arranque y, en caso necesario, corregir el ajuste de la potencia de encendido.

Si se ha modificado el ajuste de la potencia de encendido:

- ▶ Comprobar nuevamente el comportamiento al arranque.

### 16. Colocar el quemador en funcionamiento automático

- ▶ Salir de los niveles con la tecla `[esc]`.
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Ajustar `Automatico`.
- ▶ Con la tecla `[esc]` volver a `Param&Mostrar`.
- ▶ Seleccionar `TrabajoManual`.
- ▶ Seleccionar `Potencia`.
- ▶ Fijar la marcha más alta como potencia a alcanzar.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla `[esc]`.
- ▶ En caso necesario, ajustar el regulador de potencia.

### 17. Seguridad de los datos

- ▶ Salir de los niveles con la tecla `[esc]`.
- ✓ En la pantalla aparece `Crear CopiaSegur parametros?`
- ▶ Iniciar la copia de seguridad de los datos con la tecla `[ENTER]`.
- ✓ En la pantalla aparece `Actualizando parametros y posteriormente Parametros almacenados`.
- ✓ Los valores del controlador digital de la combustión han sido guardados en el ABE.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla `[esc]`.

## 7 Puesta en marcha

### 7.3 Regulador de potencia

El W-FM 200 va equipado de serie con un regulador interno de potencia PID; en el W-FM 100 el regulador interno de potencia es opcional.

La puesta en marcha solo la realizará personal debidamente cualificado.

#### 7.3.1 Configurar el regulador de potencia

##### 1. Introducir la clave de acceso

- ▶ Seleccionar `Param&Mostrar`.
- ▶ Seleccionar `Acceso con HF` (clave de acceso para el técnico especialista).
- ▶ Introducir la clave de acceso HF con el botón giratorio y confirmar con [ENTER] [cap. 6.2.1].

##### 2. Ajustar el modo de funcionamiento

- ▶ Seleccionar `RegularPotencia`.
- ▶ Seleccionar `Configuracion`.
- ▶ Seleccionar `Modo_RP`.
- ▶ Con el botón giratorio ajustar el modo de funcionamiento para el regulador de potencia interno o externo y confirmar con [ENTER] [cap. 6.12.2].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Modo_RP`.

##### 3. Definir la sonda o el sensor

Para el modo de funcionamiento con regulador de potencia interno y con función termostato hay que definir las sondas conectadas [cap. 3.3.20].

- ▶ Seleccionar `Elegir Sensor`.
- ▶ Con el botón giratorio definir las sondas conectadas y confirmar con [ENTER] [cap. 6.12.3].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Elegir Sensor`.

Para medir correctamente el valor real hay que determinar el rango de medición de la sonda o del sensor [cap. 6.12.5].

- ▶ Seleccionar el menú para la sonda o el sensor definido y confirmar con [ENTER].
  - Sonda: `RangoMedidaPtNi / RangoVarPtNi`
  - Sensor de temperatura: `Rango SondaTemp`
  - Sensor de presión: `Rango SondaPres`
- ▶ Ajustar con el botón giratorio el fin del rango de medición y confirmar con [ENTER].
- ▶ Volver al menú con [esc].

Si hay conectado un sensor, hay que adaptar la entrada X61 al sensor [cap. 6.12.4].

- ▶ Seleccionar `En Ext X61 U/I`.
- ▶ Ajustar la señal analógica del sensor.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `En Ext X61 U/I`.

##### 4. Configurar la entrada analógica X62

Si en la entrada X62 hay una señal de consigna o de potencia, hay que adaptar la entrada a la señal [cap. 6.12.4].

- ▶ Seleccionar `En Ext X62 U/I`.
- ▶ Adaptar la entrada a la señal analógica.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `En Ext X62 U/I`.



## 7 Puesta en marcha

### 5. Limitar la consigna externa

Para un modo de funcionamiento con una consigna externa se pueden definir límites para la consigna.

En una señal de consigna analógica, el valor límite se refiere al rango de medición ajustado [cap. 6.12.6].

- ▶ Seleccionar `ConsigMin Ext` o `ConsigMax Ext`.
- ▶ Fijar el valor límite con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Volver al menú con [esc].

### 6. Fijar las consignas internas

Para el modo de funcionamiento con regulador de potencia interno se pueden ajustar dos consignas [cap. 6.12.1].

- ▶ Seleccionar `RegularPotencia`.
- ▶ Seleccionar `RegularParam`.
- ▶ Seleccionar `ConsignaW1`.
- ▶ Ajustar la consigna con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegularParam`.

Si se precisa la segunda consigna W2:

- ▶ Repetir el procedimiento para `ConsignaW2`.

### 7. Función del termostato

Si el termostato está activo, se pueden ajustar el umbral y la histéresis de conexión [cap. 6.12.13].

- ▶ Seleccionar `RegularPotencia`.
- ▶ Seleccionar `Termostato`.
- ▶ Seleccionar `Umb_TTO_OFF`.
- ▶ Ajustar el umbral de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Umb_TTO_OFF`.
- ▶ Seleccionar `Dif_TTO_ON`.
- ▶ Ajustar la histéresis de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Termostato`.

## 7 Puesta en marcha

### 7.3.2 Ajustar el regulador de potencia

#### 7.3.2.1 Regulación de la potencia modulante

##### 1. Ajustar los diferenciales de conexión

Los diferenciales de conexión fijan los puntos de conexión y desconexión [cap. 6.12.11].

Los puntos de conexión y desconexión se indican en porcentaje y se refieren a la consigna actual.

Ajustar el punto de conexión (regulador ON):

- ▶ Seleccionar `RegularParam`.
- ▶ Seleccionar `Dif_Mod_ON`.
- ▶ Ajustar el diferencial de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a `Dif_Mod_ON`.

Ajustar el punto de desconexión (regulador OFF):

- ▶ Seleccionar `Dif_Mod_OFF`.
- ▶ Ajustar el diferencial de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegularParam`.

##### 2. Determinar los parámetros del regulador

Los parámetros del regulador se pueden determinar de dos formas:

- Una adaptación automática identifica el tramo de regulación y determina los parámetros PID [cap. 6.12.15].
- Se puede elegir un conjunto de parámetros PID standard de entre cinco disponibles [cap. 6.12.8].

Identificar el tramo de regulación mediante la adaptación:

- ▶ Seleccionar `RegularParam`.
- ▶ Seleccionar `CteFiltroSW` con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ✓ El tiempo de filtrado tiene que ser de 2 ... 4 segundos [cap. 6.12.10].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegularParam`.
- ▶ Seleccionar `Adaptacion`.
- ▶ Seleccionar `AdaptarPotencia`.
- ▶ Comprobar la potencia de adaptación y, si es necesario, adaptarla.
- ✓ La potencia de adaptación es deseable que sea 100 % [cap. 6.12.15].
- ▶ Con la tecla volver a la indicación [esc] `AdaptarPotencia`.
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar `AdaptarIniciar` y confirmar con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece `Iniciar Adaptar` con ENTER.
- ▶ Confirmar con [ENTER].
- ✓ Se inicia la adaptación; en la pantalla aparecen las diferentes fases:
  - `Reducir temperat`
  - `Fase estabilizar`
  - `Calentar`
  - `Adaptacion OK`
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Adaptacion`.

Seleccionar directamente el conjunto de parámetros PID:

- ▶ Seleccionar `RegularParam`.
- ▶ Seleccionar `RegParamElegir`.
- ▶ Seleccionar `ParamEstandar`.
- ▶ Seleccionar el conjunto de parámetros PID con el botón giratorio y confirmar con [ENTER] [cap. 6.12.8].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `ParamEstandar`.

## 7 Puesta en marcha

### 3. Editar los parámetros del regulador

Los parámetros PID se pueden editar individualmente para optimizar el comportamiento de la regulación [cap. 6.12.8].

- ▶ Observar detenidamente el comportamiento de la regulación y, si es necesario, optimizarlo.
- ▶ Seleccionar Parte-P, I o D.
- ▶ Modificar el valor con el botón giratorio y confirmar con [ENTER] [cap. 6.12.8].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegParamElegir`.

### 4. Comprobar la cancelación de la señal de avería

- ▶ Seleccionar `CteFiltroSW`.
- ▶ Comprobar el tiempo de filtrado [cap. 6.12.10]:
  - Sonda de temperatura (Pt100): 2 ... 4 segundos
  - Sensor de presión (instalación de vapor): 6 ... 8 segundos
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegularParam`.

## 7.3.2.2 Regulación de la potencia con marchas

### 1. Ajustar los diferenciales de conexión

Los diferenciales de conexión fijan los puntos de conexión y desconexión [cap. 6.12.12.1].

Los puntos de conexión y desconexión se indican en porcentaje y se refieren a la consigna actual.

Ajustar el punto de conexión (regulador ON):

- ▶ Seleccionar `RegularParam`.
- ▶ Seleccionar `Dif_Marcha1_ON`.
- ▶ Ajustar el diferencial de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Dif_Marcha1_ON`.

Ajustar el punto de desconexión marcha 1 (regulador OFF):

- ▶ Seleccionar `Dif_Marcha1_OFF`.
- ▶ Ajustar el diferencial de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Dif_Marcha1_OFF`.

Ajustar el punto de desconexión marcha 2:

- ▶ Seleccionar `Dif_Marcha2_OFF`.
- ▶ Ajustar el diferencial de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Dif_Marcha2_OFF`.

Ajustar el punto de desconexión marcha 3:

- ▶ Seleccionar `Dif_Marcha3_OFF`.
- ▶ Ajustar el diferencial de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Dif_Marcha3_OFF`.

### 2. Ajustar los umbrales de conexión

El umbral de conexión determina a partir de qué desviación de la regulación el W-FM conecta la marcha siguiente [cap. 6.12.12.2].

Ajustar el umbral de conexión marcha 2:

- ▶ Seleccionar `Umb_Marcha2_ON`.
- ▶ Ajustar el umbral de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Umb_Marcha2_ON`.

Ajustar el umbral de conexión marcha 3:

- ▶ Seleccionar `Umb_Marcha3_ON`.
- ▶ Ajustar el umbral de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegularParam`.

## 7 Puesta en marcha

### 7.3.2.3 Función de arranque en frío de la caldera

La función de arranque en frío de la caldera reduce la carga térmica de la caldera en el arranque del quemador [cap. 6.12.14].

#### 1. Activar la función de arranque en frío de la caldera

- ▶ Seleccionar `ArranqueFrio`.
- ▶ Seleccionar `ArranqueFrio_ON`.
- ▶ Seleccionar `activado` con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `ArranqueFrio_ON`.

#### 2. Definir la sonda adicional

- ▶ Solo cuando hay conectada una sonda adicional para la función de arranque en frío de la caldera (p. ej. instalaciones de vapor):
- ▶ Seleccionar `Sonda adicional`.
- ▶ Definir con el botón giratorio las sondas conectadas y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Sonda adicional`.
- ▶ Seleccionar `Consig. Sonda ad.`
- ▶ Ajustar la consigna con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Consig. Sonda ad.`

#### 3. Ajustar los umbrales de conexión

Los umbrales de conexión se refieren a la consigna actual o, si hay conectada una sonda adicional, a `Consig. Sonda ad.`

Umbral de conexión:

- ▶ Seleccionar `Umbral_ON`.
- ▶ Ajustar el umbral de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Umbral_ON`.

Umbral de desconexión:

- ▶ Seleccionar `Umbral_OFF`.
- ▶ Ajustar el umbral de conexión con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Umbral_OFF`.

#### 4. Ajustar el paso de potencia

Determina el aumento de la potencia en funcionamiento modulante.

- ▶ Seleccionar `IncPotencia`.
- ▶ Ajustar el paso de potencia con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `IncPotencia`.

## 7 Puesta en marcha

### 5. Ajustar el paso de consigna

Para funcionamiento modulante:

- ▶ Seleccionar `IncConsigModul`.
- ▶ Ajustar el paso de consigna con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `IncConsigModul`.

Para funcionamiento con marchas:

- ▶ Seleccionar `IncConsigMarchas`.
- ▶ Ajustar el paso de consigna con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `IncConsigMarchas`.

### 6. Ajustar el tiempo de permanencia

Para funcionamiento modulante:

- ▶ Seleccionar `TMax_Modulante`.
- ▶ Ajustar el paso de consigna con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `TMax_Modulante`.

Para funcionamiento con marchas:

- ▶ Seleccionar `TMax_Marchas`.
- ▶ Ajustar el paso de consigna con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `TMax_Marchas`.

### 7. Seguridad de los datos

- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].
- ✓ En la pantalla aparece `Crear CopiaSegur parametros?`
- ▶ Iniciar la copia de seguridad de los datos con la tecla [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece `Actualizando parametros y posteriormente Pa-`  
`rametros almacenados.`
- ✓ Los valores del controlador digital de la combustión han sido guardados en el ABE.
- ▶ Salir de los niveles con la tecla [esc].

## 7 Puesta en marcha

### 7.4 Regulador de O<sub>2</sub>

La regulación de O<sub>2</sub> solo es posible en el W-FM 200 con un módulo de O<sub>2</sub> en funcionamiento modulante. La regulación de O<sub>2</sub> es específica del combustible y en los quemadores mixtos tiene que ser ajustada por separado para cada combustible.



#### Humedad en la sonda de O<sub>2</sub>

Cuando la sonda es nueva o cuando haya estado desconectada un cierto tiempo, se puede formar humedad en ella y el valor de medición que proporciona puede estar falseado. El proceso de calentamiento mediante la resistencia interna de la sonda elimina la humedad.

- ▶ Antes de regular la regulación de O<sub>2</sub>, calentar la sonda.

#### 7.4.1 Ajustar el limitador de O<sub>2</sub>

En el limitador de O<sub>2</sub> se fijan los valores límite de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.2].

Para ello, el modo de funcionamiento de la regulación de O<sub>2</sub> tiene que estar en `man desact.`

##### 1. Seleccionar el combustible

- ▶ Seleccionar `Param&Mostrar.`
- ▶ Seleccionar `O2Regula/Limita.`
- ▶ Seleccionar `AjusteGas` o `AjusteLiquido.`
- ▶ Seleccionar `O2 Limitador` y confirmar con [ENTER].

##### 2. Ajustar el valor mínimo de O<sub>2</sub>

Como límite inferior, en cada punto de potencia tiene que estar definido un `O2ValorMin`, bien sea:

- buscando el límite de la combustión y aceptando el valor obtenido,
- o mediante introducción directa, lo cual solo es posible si el valor mínimo de O<sub>2</sub> en el límite de la combustión ya se conoce previamente.



#### Solo junto con regulación de CO

Calcular el límite de la combustión mediante el sensor de CO, teniendo en cuenta los valores de los humos del medidor de referencia.

Ajustar el valor mínimo de O<sub>2</sub> aprox. 0,25 ... 0,5 puntos porcentuales por debajo del límite de la combustión.

Buscar el límite de la combustión y aceptar el valor obtenido:

- ▶ Seleccionar `O2 Limitador.`
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar `P Air Manu` y confirmar con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece el valor real actual de O<sub>2</sub> y se alcanza el punto de carga.
- ▶ Reducir con el botón giratorio la potencia de aire hasta alcanzar el límite de la combustión (contenido de CO aprox. 100 ppm o índice de hollín aprox. 1).
- ▶ Aceptar el valor real de O<sub>2</sub> con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece el valor calculado como `O2ValorMin`.
- ▶ Anotar `O2ValorMin` y el punto de potencia; son necesarios posteriormente.
- ▶ Repetir el proceso en cada punto de potencia.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `O2 Limitador.`

Introducción directa:

- ▶ Seleccionar `O2 Limitador.`
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar `O2ValorMin` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Modificar el valor con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir con [esc].
- ▶ Repetir el proceso en cada punto de potencia.
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `O2 Limitador.`

## 7 Puesta en marcha

### 7.4.2 Ajustar la regulación de O<sub>2</sub>

Para la regulación de O<sub>2</sub>, a partir de un punto de potencia determinado, tiene que haber valores calibrados consignados [cap. 6.10.3].

#### 1. Seleccionar el combustible

- ▶ Seleccionar Param&Mostrar.
- ▶ Seleccionar O2Regula/Limita.
- ▶ Seleccionar AjusteGas o AjusteLiquido.

#### 2. Fijar consignas de O<sub>2</sub>



La consigna para la regulación de O<sub>2</sub> debería quedar aprox. 0,5 ... 1 % de punto por encima de MinValorO<sub>2</sub> del limitador de O<sub>2</sub>.

El valor de O<sub>2</sub> en los puntos de carga de la curva de mezcla debería quedar aprox. 2 % de puntos por encima de la consigna para la regulación de O<sub>2</sub>.

- ▶ Seleccionar O2 Regulador y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el punto de carga con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ✓ Se alcanza el punto de carga.
- ▶ Cuando se haya estabilizado el contenido de O<sub>2</sub>, confirmar con [ENTER].
- ▶ Girar el botón hacia la derecha.
- ✓ Los servomotores que afectan al caudal de aire vuelven a la curva de mezcla, reducen el caudal de aire y, así, el contenido de O<sub>2</sub>.
- ✓ La O2 Consigna debería quedar aprox. 0,5 ... 1 % de puntos por encima de O2ValorMin en el límite de la combustión.
- ▶ Confirmar el valor de calibración con [ENTER].
- ▶ Salir con la tecla [esc] y guardar con [ENTER].
- ✓ En el punto de carga fijado en O2\_Adapt\_PtoMin y en el último punto de carga (potencia total) el W-FM realiza una adaptación.  
Si falla la medición en el punto de carga fijado, seleccionar el siguiente punto de carga más alto [cap. 6.10.4].
- ▶ Realizar la calibración en todos los puntos, punto 2 hasta potencia total.

## 7 Puesta en marcha

### 7.4.3 Comprobar y optimizar la regulación de O<sub>2</sub>

#### 1. Puentear la regulación de potencia

Para poder observar el valor de O<sub>2</sub> a través del terminal de usuario, hay que influir sobre la potencia manualmente mediante una señal externa (p. ej. interruptor tripolar en la entrada X5-03).



Observar preferentemente la regulación de O<sub>2</sub> con el software ACS450.

- ▶ Desconectar el quemador y quitar la alimentación de tensión del W-FM.
- ▶ Conectar el interruptor tripolar a la entrada X5-03.
- ▶ Dar tensión de alimentación.
- ▶ Ajustar el modo de funcionamiento del regulador de potencia en `RPext X5-03` [cap. 6.12.2].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RegularPotencia`.

#### 2. Ajustar el modo de funcionamiento

- ▶ Seleccionar `O2Regula/Limita`.
- ▶ Seleccionar el combustible actual `AjusteGas` o `AjusteLiquido`.
- ▶ Seleccionar `ModoO2`.
- ▶ Con el botón giratorio ajustar `regAutoDesa` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Param&Mostrar`.

#### 3. Colocar el quemador en funcionamiento automático

- ▶ Seleccionar `TrabajoManual`.
- ▶ Seleccionar `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Con el botón giratorio ajustar `Automatico` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Auto/Manu/Paro`.
- ▶ Con la tecla [info] saltar a `TrabajoMostrar`.
- ▶ Seleccionar `TrabajoNormal`.

#### 4. Comprobar la regulación de O<sub>2</sub>

- ▶ Cerrar la cadena de regulación y alcanzar la potencia total con el interruptor tripolar.
- ▶ Comprobar el comportamiento de la regulación y observar el valor de O<sub>2</sub> en el terminal de usuario.
  - El quemador pasa a las curvas de mezcla en potencia total.
  - Si la sonda de O<sub>2</sub> está a temperatura de trabajo y ha finalizado el tiempo de bloqueo, el W-FM pasa a precontrol [cap. 6.10].  
Solo los servomotores que afectan al caudal de aire siguen, el servomotor de combustible mantiene la posición y el valor real de O<sub>2</sub> se aproxima a la consigna de O<sub>2</sub>.
  - Si no se alcanza la consigna de O<sub>2</sub> con el precontrol, actúa la regulación de O<sub>2</sub> y regula el valor real de O<sub>2</sub>.
- ▶ Modificar la potencia mediante el interruptor tripolar.
  - La regulación de O<sub>2</sub> se bloquea y el quemador pasa a la potencia modificada. El precontrol está activo y la mezcla mantiene casi la consigna de O<sub>2</sub>.
  - Si antes de finalizar el tiempo de bloqueo no se produce la modificación de potencia, se activa la regulación de O<sub>2</sub> y regula el valor real de O<sub>2</sub>.
- ▶ Pasar por todo el rango de potencia y observar el comportamiento de la regulación.
- ▶ En caso necesario, optimizar la regulación de O<sub>2</sub> mediante ajustes en el menú `RegularParam` [cap. 6.10.4].



## 7 Puesta en marcha

Observación	Medida
El valor real de O <sub>2</sub> oscila, a potencia constante	<p>Modificar el parámetro PI [cap. 6.10.4].</p> <p>En el rango de potencia inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumentar I PotParcial</li> <li>o reducir P PotParcial.</li> </ul> <p>En el rango de potencia superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumentar I PotTotal</li> <li>o reducir P PotTotal.</li> </ul>
La sonda de O <sub>2</sub> reacciona muy lenta a las modificaciones del contenido de O <sub>2</sub> en los humos	Elevar el límite de regulación de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.4]
La regulación de O <sub>2</sub> permanece bloqueada a pesar de llevar tiempo en una potencia estática.	<p>Comprobar el estado del regulador de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.13].</p> <p>Aumentar el parámetro RPSuspend [cap. 6.10.4].</p>
El limitador de O <sub>2</sub> se activa al variar la potencia.	<p>Comprobar el ajuste del limitador de O<sub>2</sub> [cap. 7.4.1].</p> <p>Aumentar el parámetro O2 Offset.</p>

## 5. Ajustar el umbral de aviso de la temperatura de humos

- ▶ Alcanzar la potencia total.
- ▶ Medir la temperatura de los humos.
- ▶ Seleccionar Modulo O2.
- ▶ Seleccionar Configuracion.
- ▶ Seleccionar TempMaxHumos....
- ▶ Con el botón giratorio ajustar el umbral de aviso un 20 % por encima de la temperatura medida y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir del nivel con la tecla [esc].

## 6. Combustible siguiente (solo para quemadores mixtos)

Para funcionamiento modulante con ambos combustibles:

- ▶ Repetir el ajuste para el segundo combustible [cap. 7.4.1].

## 7 Puesta en marcha

### 7.5 Regulador de CO



#### Informaciones adicionales

Antes de la puesta en marcha, leer atentamente las instrucciones del amplificador de medida LT3 y de la sonda combinada KS1-D.

Estas instrucciones están disponibles para descarga en el portal de -w-.

El permiso de acceso al nivel 2 en el amplificador de medida está protegido por clave de acceso.

Clave de acceso: 8F3W

#### 7.5.1 Ajustar el amplificador de medida LT3

Para los ajustes en el amplificador de medida LT3 es necesario el terminal de usuario. Para informaciones más detalladas, ver las instrucciones del amplificador LT3 y de la sonda combi KS1-D.

Ajustar el idioma:

- En el menú principal F3 seleccionar el idioma.

Introducir la clave de acceso:

- En el menú principal F3 seleccionar `Introduccion de la contrasena`.
- Introducir la clave de acceso `8F3W` y confirmar con `ENTER`.

Ajustar el valor límite de CO:

- En el menú principal F3 seleccionar `Ajustes Valores Limite`.
- Seleccionar `Valor Limite 1`.
- Seleccionar `GW Cble 1`.
- Seleccionar `Valor Limite` y ajustar `100 ppm`.
- Retorno al menú principal F3

Ajustar el estado de reposo de la salida digital 3 (Out3):

- En el menú principal F3 seleccionar `Salidas Digitales`.
- Seleccionar `Salida Digital 3`.
- Seleccionar `Reposo` y ajustar `activo`.
- Retorno al menú principal F3

Ajustar la demora de salto del valor límite de CO:

- En el menú principal F3 seleccionar `Ajustes Valores Limite`.
- Seleccionar `Valor Limite 1`.
- Seleccionar `Tiempo de activacion` y ajustar `03 s`.
- Retorno a la pantalla principal

## 7 Puesta en marcha

### 7.5.2 Ajustar la regulación de CO

Para la regulación de CO tiene que haber finalizado previamente la puesta en marcha del regulador de O<sub>2</sub>.

#### 1. Definir la sonda de aire de combustión

- ▶ Seleccionar Param&Mostrar.
- ▶ Seleccionar Modulo O2.
- ▶ Seleccionar Configuracion.
- ▶ Seleccionar SondTempAireAspi.
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar Pt1000 y confirmar con [ENTER].
- ▶ Salir de la indicación con la tecla [esc].

#### 2. Ajustar el umbral de aviso de la temperatura de humos

- ▶ Seleccionar TempMaxHumos....
- ▶ Con el botón giratorio ajustar 850 °C y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación Modulo O2.

En los quemadores mixtos ajustar TempMaxHumosGas y TempMaxHumosLiq.

#### 3. Ajustar el tiempo de bloqueo

Para que un contenido de CO más alto no provoque una desconexión de seguridad al arrancar el quemador, el factor del tiempo de bloqueo se debe ajustar, al menos, a 10 [cap. 6.10.5].

- ▶ Seleccionar O2Regula/Limita.
- ▶ Seleccionar AjusteGas o AjusteLiquido.
- ▶ Seleccionar ContarTauSusp.
- ▶ Con el botón giratorio, ajustar al menos 10 y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación Modulo O2.

En los quemadores mixtos repetir el proceso.

## 7 Puesta en marcha

### 7.6 Retorno de humos (con compensación de temperatura)

#### Condición

Antes de la regulación asegurarse de que:

- el quemador fue regulado primeramente con clapeta ARF cerrada,
- en cada punto de carga sin ARF el exceso de aire es de aprox. 25 %,
- la sonda de temperatura ARF está conectada y definida.

#### 1. Introducir la clave de acceso

- ▶ Seleccionar `Param&Mostrar`.
- ▶ Seleccionar `Acceso con HF` (clave de acceso para el técnico especialista).
- ▶ Introducir la clave de acceso HF con el botón giratorio y confirmar con [ENTER] [cap. 6.2.1].

#### 2. Ajustar el modo de funcionamiento

- ▶ Seleccionar `RetornoHumosARF`.
- ▶ Seleccionar `Modo_ARF`.
- ▶ Con el botón giratorio ajustar el modo de trabajo `TCautoDesac` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `Modo_ARF`.

#### 3. Ajustar el tiempo de permiso

El tiempo depende de la fase de calentamiento de la instalación [cap. 6.15.5].

- ▶ Seleccionar `ARF_TRetardOn...` para el combustible correspondiente.
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar el modo de trabajo `60s` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con la tecla [esc] volver a la indicación `RetornoHumosARF`.

#### 4. Ajustar el caudal de humos retornado

- ▶ Seleccionar `CurvasParam`.
- ▶ Pulsar la tecla [ENTER].
- ✓ El menú indica `Punto`, `Manu` y las posiciones actuales de los servomotores.
- ▶ Seleccionar `Punto` y confirmar con [ENTER].
- ✓ Se indica el punto 1.
- ▶ Pulsar la tecla [ENTER].
- ▶ Confirmar `PuntoModificar?` con [ENTER].
- ▶ Seleccionar `Posiciones de servomotores Pasar`.
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar `Aux3` y confirmar con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece la temperatura actual en la sonda ARF en `ARF-T`.

Si se han estabilizado la temperatura y el valor de NO<sub>x</sub> en el punto de carga, se puede proceder a ajustar el caudal de humos retornado.

- ▶ Con el botón giratorio abrir la clapeta de humos (`Aux3`), observando los valores de combustión (exceso de aire mín. 15 %) y la estabilidad de la llama.
- ▶ Confirmar con [ENTER] si:
  - se ha alcanzado el valor necesario de NO<sub>x</sub>,
  - la temperatura ARF es estable.
- ▶ Salir del punto con la tecla [esc] y guardar con la tecla [ENTER].
- ▶ Repetir el proceso en cada punto de potencia.



El caudal de humos retornado depende de la posición de la clapeta ARF y de la depresión en la carcasa de conexión ARF. Si el caudal de humos retornado no es suficiente, aumentar el tiro en la carcasa de conexión ARF [cap. 6.15.1].

## **7 Puesta en marcha**

### **5. Combustible siguiente (solo para quemadores mixtos)**

Para funcionamiento modulante con ambos combustibles:

- Repetir el ajuste para el segundo combustible.

## 7 Puesta en marcha

### 7.7 Ajustar los presostatos

Tener en cuenta el capítulo "Ajustar los presostatos" de las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

#### Presostato de aire para regulación de velocidad y de O<sub>2</sub>

En los quemadores con regulación de velocidad y de O<sub>2</sub>, el presostato de aire se ajusta de forma distinta al método standard.

La regulación de O<sub>2</sub> regula el contenido de O<sub>2</sub> en los humos mediante el caudal de aire de combustión. Con ello, para los servomotores que afectan al caudal de aire son posibles las posiciones por debajo de la potencia mínima. Para calcular el diferencial de presión más bajo hay que arrancar el límite de combustión en el punto 2. En los quemadores mixtos realizar el ajuste con gas.

- ▶ Acceder a la función `O2 Limitador` [cap. 6.10.2].
- ▶ Seleccionar el menú `O2 Limitador` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Con el botón giratorio seleccionar el punto de carga `2` y confirmar con [ENTER].
- ▶ Seleccionar el parámetro `P Air Manu` y confirmar con [ENTER].
- ✓ En la pantalla aparece el valor real actual de O<sub>2</sub> y se alcanza el punto de carga.
- ▶ Girar la luneta de ajuste del presostato de aire hacia la derecha hasta que el W-FM provoque una parada por avería.
- ▶ Girar la luneta de ajuste aprox. 1 mbar hacia atrás.
- ▶ Salir del nivel con la tecla [esc].
- ▶ Desbloquear el quemador con la tecla [ENTER].

### 7.8 Trabajos finales

Tener en cuenta el capítulo "Trabajos finales" en las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

## 7 Puesta en marcha

### 7.9 Comprobar la combustión

#### Calcular el exceso de aire

- ▶ Cerrar lentamente la clapeta de aire en el punto de trabajo correspondiente hasta alcanzar el límite de combustión (contenido de CO aprox. 100 ppm o índice de hollín aprox. 1).
- ▶ Medir y documentar el contenido de O<sub>2</sub>.
- ▶ Leer el índice de aire ( $\lambda$ ).

Para un exceso de aire seguro aumentar el índice de aire:

- un 0,15 ... 0,2 (corresponde a 15 ... 20 % de exceso de aire),
- más de un 0,2 para condiciones más severas, p. ej.:
  - aire de combustión sucio,
  - temperatura de aspiración oscilante,
  - tiro de chimenea oscilante.

#### Ejemplo

$$\lambda + 0,15 = \lambda^*$$

- ▶ Ajustar el índice de aire ( $\lambda^*$ ); no sobrepasar un contenido de CO de 50 ppm.
- ▶ Medir el contenido de O<sub>2</sub> y documentarlo.

#### Comprobar la temperatura de los humos

- ▶ Medir la temperatura de los humos.
- ▶ Asegurarse de que la temperatura de los humos cumple las condiciones del fabricante de la caldera.
- ▶ En caso necesario, adaptar la temperatura de los humos, p. ej.:
  - A potencia mínima, aumentar la potencia del quemador con el fin de evitar la condensación en los tramos de humos, excepto en la técnica de condensación.
  - A potencia total, reducir la potencia del quemador con el fin de mejorar el rendimiento.
  - Adaptar el generador de calor según los datos del fabricante.

#### Calcular las pérdidas de los humos

- ▶ Alcanzar la potencia total.
- ▶ Medir la temperatura del aire de combustión ( $t_L$ ) cerca de la clapeta de aire.
- ▶ Medir en un punto, simultáneamente, el contenido de oxígeno (O<sub>2</sub>) y la temperatura de los humos ( $t_A$ ).
- ▶ Calcular las pérdidas de los humos en base a la siguiente fórmula.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left( \frac{A_2}{21 - O_2} \right) + B$$

$q_A$  Pérdidas de los humos [%]

$t_A$  Temperatura de los humos [°C]

$t_L$  Temperatura del aire de combustión [°C]

O<sub>2</sub> Contenido volumétrico de oxígeno en los humos secos [%]

Factores combusti- ble	Gas natural	Gas licuado	Combustible lí- quido
A2	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

## 7 Puesta en marcha

### 7.10 Calcular el caudal de gas

Fórmula	Explicación	Valores para el ejemplo
$V_T$	Volumen de trabajo en m <sup>3</sup> /h Volumen medido en el contador de gas a presión y temperatura momentáneas (caudal de gas)	-
$V_N$	Volumen normalizado en m <sup>3</sup> /h Volumen que absorbe un gas a 1013 mbar y 0 °C	-
$f$	Factor de conversión	-
$Q_N$	Potencia calorífica en kW	6000 kW
$\eta$	Grado de rendimiento de la caldera (p. ej. 92 % $\pm$ 0,92)	0,92
PCI	Poder calorífico en kWh/m <sup>3</sup> (a 0 °C y 1013 mbar)	10,35 kWh/m <sup>3</sup> (gas natural E)
$t_{Gas}$	Temperatura del gas en el contador en °C	10 °C
$P_{Gas}$	Presión en el contador de gas en mbar	250 mbar
$P_{Baro}$	Presión barométrica del aire en mbar, ver tabla	955 m $\pm$ 955 mbar
$V_G$	Caudal de gas medido en el contador de gas	18,2 m <sup>3</sup>
$T_M$	Tiempo de medición del caudal de gas ( $V_G$ )	120 segundos

#### Calcular el volumen en condiciones normales

- Calcular el volumen en condiciones normales ( $V_N$ ) con la siguiente fórmula.

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{6000 \text{ kW}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ kWh/m}^3} = 630,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Calcular el factor de conversión

- Calcular la temperatura del gas ( $t_{Gas}$ ) y la presión ( $P_{Gas}$ ) en el contador de gas.
- Calcular la presión barométrica del aire ( $P_{Baro}$ ) según la tabla.

Altitud s/ n. m. [m]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
$P_{Baro}$ [mbar]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- Calcular el factor de conversión ( $f$ ) con la siguiente fórmula.

$$f = \frac{P_{Baro} + P_{Gas}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{Gas}} \quad f = \frac{955 + 250}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 1,148$$

#### Calcular el volumen de trabajo necesario (caudal de gas)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{630,1 \text{ m}^3/\text{h}}{0,933} = 549,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Medir el volumen actual de trabajo (caudal de gas)

- Medir el caudal de gas  $V_G$  en el contador; el tiempo de medición  $T_M$  debería ser, como mínimo, de 60 segundos.
- Calcular el volumen de trabajo ( $V_T$ ) con la siguiente fórmula.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 18,2 \text{ m}^3}{120 \text{ s}} = 546,0 \text{ m}^3/\text{h}$$



## 7 Puesta en marcha

### 7.11 Reparto de la potencia

Los puntos de carga se ordenan automáticamente según la potencia. Un reparto de potencia incorrecto puede producir problemas de funcionamiento en la regulación de potencia.

- Determinar la potencia [%] para el punto de carga según la siguiente fórmula.
- Introducir la potencia calculada para el punto de carga en  $P_{ot}$ .

$\text{Potencia [\%]} = \frac{\text{Caudal punto de carga}}{\text{Caudal potencia total}} \cdot 100$
--

## 8 Mantenimiento

## 8 Mantenimiento

### 8.1 Notas sobre el mantenimiento

#### Notas sobre el mantenimiento



#### **Peligro de explosión por salida de gas**

Los trabajos realizados incorrectamente pueden provocar escapes de gas y explosiones.

- ▶ Antes de iniciar los trabajos, cerrar los dispositivos de bloqueo del combustible.
- ▶ Trabajar con el máximo cuidado al realizar montajes o desmontajes en partes de la instalación por las que fluya gas.
- ▶ Cerrar estancamente los tornillos en las tomas de medición y comprobar su estanqueidad.



#### **Peligro de muerte por descarga eléctrica**

En los trabajos con tensión se pueden producir descargas eléctricas.

- ▶ Antes del comienzo de los trabajos, cortar la entrada de tensión al aparato.
- ▶ Asegurar la instalación frente a reconexiones no autorizadas.



#### **Peligro de quemaduras por componentes muy calientes**

Los componentes calientes pueden producir quemaduras.

- ▶ Dejar que se enfrien los componentes.

El mantenimiento solo debe ser realizado por personal debidamente cualificado. La instalación de combustión debe ser sometida a trabajos de mantenimiento una vez al año. Dependiendo de las condiciones de la instalación puede ser necesaria una comprobación más frecuente.

Los componentes sometidos a mayor desgaste o cuya vida útil haya sido ya sobrepasada antes del próximo mantenimiento previsto deben, por previsión, ser cambiados [cap. 8.2].



Weishaupt recomienda suscribir un contrato de mantenimiento para garantizar una comprobación regular.

Los componentes siguientes deben ser cambiados obligatoriamente, nunca reparados:

- controlador digital de la combustión,
- sonda de llama,
- servomotor,
- válvula de gas,
- electroválvula de combustible líquido,
- cierre de los inyectores (aguja de cierre),
- regulador de presión,
- presostatos.

#### **Antes de cada mantenimiento**

- ▶ Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento, informar al usuario.
- ▶ Desconectar el interruptor principal de la instalación y asegurarlo contra reconexiones no autorizadas.
- ▶ Cerrar los dispositivos de bloqueo del combustible.

## 8 Mantenimiento

### Después de cada mantenimiento

- ▶ Comprobar la estanqueidad de los componentes por los que circule combustible líquido y gas.
- ▶ Comprobar el funcionamiento de:
  - cámara de mezcla ajustable,
  - encendido,
  - control de la llama,
  - piezas por las que circule gas (presión de conexión del gas y presión de ajuste),
  - presión de la bomba y resistencia de aspiración de la bomba de combustible,
  - presostatos,
  - cadena de seguridad.
- ▶ Comprobar los valores de combustión y, en caso necesario, reajustar el quemador.
- ▶ Anotar los valores de combustión y los ajustes en la tarjeta de inspección y/o en la hoja de mediciones.

## **8 Mantenimiento**

### **8.2 Plan de mantenimiento**

Para más información, ver las instrucciones de montaje y funcionamiento del quemador.

## 9 Búsqueda de averías

## 9 Búsqueda de averías

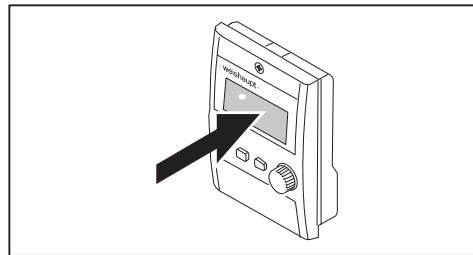
### 9.1 Modo de proceder en caso de avería

- ▶ Comprobar las condiciones de funcionamiento:
  - Hay alimentación de tensión.
  - El interruptor de calentamiento está conectado.
  - El regulador de temperatura o presión del generador está ajustado correctamente
  - La regulación de caldera o del circuito de calefacción está operativa y correctamente ajustada.

El controlador digital de la combustión reconoce las irregularidades en el quemador y las indica en el terminal de usuario.

Son posibles los siguientes estados:

- Fallo.
- Avería.



### Desenclavamiento

TrabajoMostrar

Estado/Desenclav

En el terminal de usuario aparecen alternativamente el comportamiento de la desconexión y el fallo diagnosticado en formato de texto.



**CUIDADO**

### Daños por reparaciones incorrectas

Se puede dañar la instalación de combustión.

- ▶ No realizar más de 2 desenclavamientos consecutivos.
- ▶ El motivo de la avería debe ser eliminado por personal cualificado.

Si el ABE indica una avería:

- ▶ Salir de la indicación con la tecla [esc].
- ▶ Desbloquear el quemador con la tecla [ENTER].

Si se ha pulsado la tecla [esc] 2 veces, realizar el desenclavamiento a través del menú:

- ▶ Seleccionar TrabajoMostrar
- ▶ Seleccionar Estado/Desenclav.
- ✓ Se indica la avería actual.
- ▶ Salir de la indicación con la tecla [esc].
- ▶ Desbloquear el quemador con la tecla [ENTER].

Con el pulsador de desbloqueo en la entrada X4-01:4:

- ▶ Presionar el pulsador de desbloqueo.
- ✓ El quemador está desbloqueado.

### Cambio de aparato

Si se cambia el controlador digital o el ABE:

- ▶ Leer el histórico de averías y de fallos, comprobarlo y adjuntarlo a la devolución del aparato.

9 Búsqueda de averías

9.1.1 Desactivar la alarma

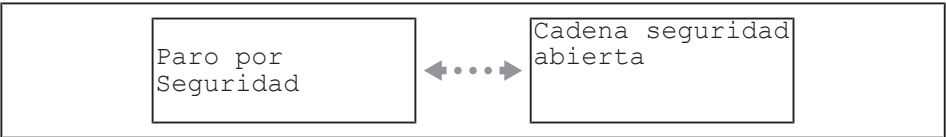
TrabajoMostrar	Alarma act/deact	
----------------	------------------	--

El parámetro Alarma act/deact desactiva o activa la salida de alarma X3-01:2.  
Un desenclavamiento o un arranque del quemador resetea automáticamente la alarma y la salida de alarma vuelve a estar operativa.

9.2 Fallo

En caso de fallo, el controlador digital realiza una desconexión de seguridad.  
En el terminal de usuario aparecen alternativamente el comportamiento de la desconexión y el fallo diagnosticado en formato de texto.

Ejemplo

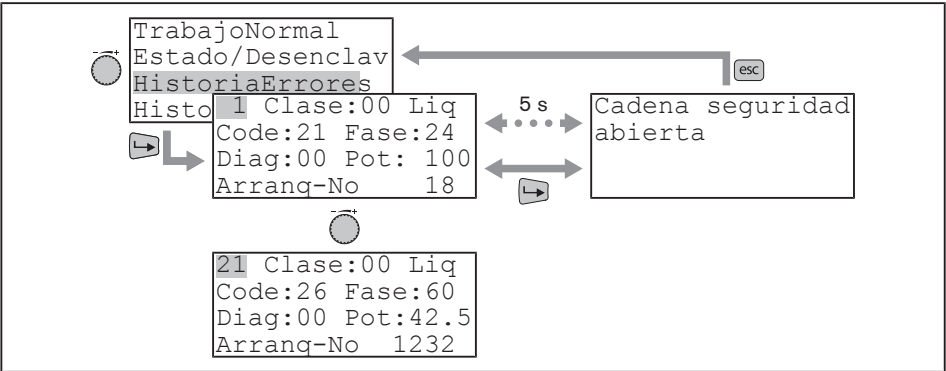


El quemador arranca automáticamente en cuanto desaparece la causa del fallo.

Histórico de fallos

TrabajoMostrar	HistoriaErrores	
----------------	-----------------	--

- El parámetro HistoriaErrores indica en alternancia los últimos 21 fallos en formato texto y diagnóstico [cap. 9.4].
- ▶ Seleccionar el histórico con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
  - ▶ Hojear el histórico con el botón giratorio.
  - ✓ La pantalla cambia cada 5 s entre indicación de texto y diagnóstico. Con la tecla [ENTER] se puede pasar de pantalla manualmente.
  - ▶ Salir del histórico con [esc].



- La indicación de diagnóstico da información sobre:
- El número de fallo (1 ... 21),
  - la clase de fallo (clase:),
  - el combustible actual al ocurrir el fallo (Liq o Gas),
  - el código de fallo (Code:),
  - la fase de trabajo al ocurrir el fallo (Fase:),
  - el código de diagnóstico (Diag:),
  - la posición de potencia o marcha al ocurrir el fallo (Pot:),
  - el número de arranques del quemador (Arranq-No).

## 9 Búsqueda de averías

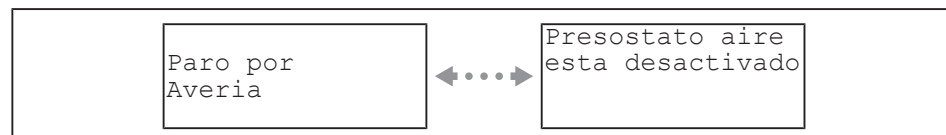
### 9.3 Avería

En caso de avería, el controlador digital realiza una parada por avería y bloquea el quemador.

En el terminal de usuario aparecen alternativamente el comportamiento de la desconexión y el fallo diagnosticado en formato de texto.

Una vez eliminada la avería hay que desenclavar el controlador para un nuevo arranque.

#### Ejemplo



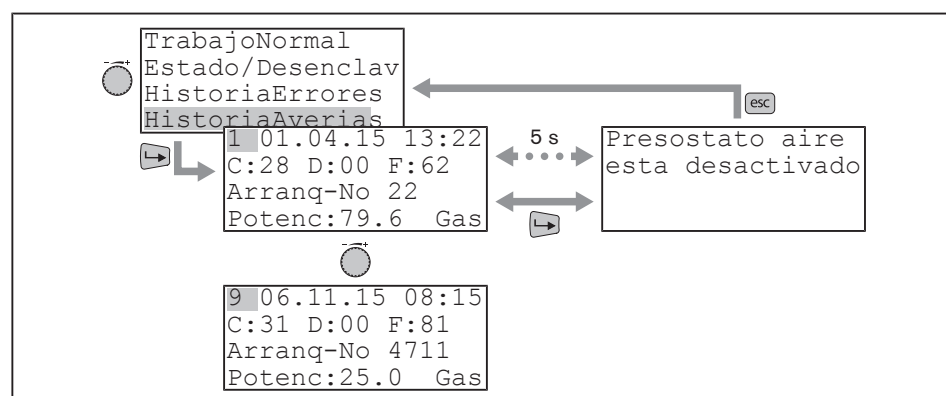
#### Histórico de averías

TrabajoMostrar

HistoriaAverias

El parámetro `HistoriaAverias` indica en alternancia los últimos 9 fallos en formato texto y diagnóstico [cap. 9.4].

- ▶ Seleccionar el histórico con el botón giratorio y confirmar con [ENTER].
- ▶ Hojear el histórico con el botón giratorio.
- ✓ La pantalla cambia cada 5 s entre indicación de texto y diagnóstico. Con la tecla [ENTER] se puede pasar de pantalla manualmente.
- ▶ Salir del histórico con [esc].



La indicación de diagnóstico da información sobre:

- El número de fallo (1 ... 21),
- la fecha en que ocurrió el fallo (dd.mm.aa),
- la hora a la que ocurrió la avería (hh.mm),
- el código de avería (C:),
- el código de diagnóstico (D:),
- la fase de trabajo al ocurrir el fallo (F:),
- el número de arranques del quemador (Arranq-No).
- la posición de potencia o marcha al ocurrir el fallo (Potenc:),
- el combustible actual al ocurrir el fallo (Liq o Gas).

## 9 Búsqueda de averías

### 9.4 Eliminar los fallos

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
01	01	Fallo ROM	Fallo interno <sup>(1)</sup>
02	01 ... 07	Fallo RAM	Fallo interno <sup>(1)</sup>
03	01 ... 60	Error en la comparación interna de datos	Fallo interno <sup>(1)</sup>
04	–	Error de sincronización	Fallo interno <sup>(1)</sup>
05	01 ... 03	Error en el test del amplificador de señal de llama	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la conexión eléctrica.</li> <li>► Cambiar la sonda de llama.</li> </ul>
06	01 ... 04	Fallo interno en el test de hardware	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.



## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
10	01 ... 1B	Fallo en la entrada o en la salida	El código de diagnóstico indica cual es la entrada o la salida afectada.
	01	Regulador de potencia externo ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el conductor neutro que va al W-FM.</li> <li>► Comprobar la conexión eléctrica.</li> <li>► Comprobar si hay conectada una carga capacitiva.</li> </ul> <p>Si se desconecta el relé interno y la carga capacitiva demora la caída de tensión en 10 ms, puede provocar un fallo.</p> <p>Fallo interno<sup>(1)</sup></p> <p>* Dependiendo de la fase de trabajo, en la salida correspondiente hay una señal de tensión no admisible. El origen puede ser una tensión de retorno por una indicación de trabajo (p. ej. en el test de lámparas).</p>
	02	Contactor de la soplante	
	03	Selección de combustible líquido	
	04	Selección de combustible gas	
	05	Desenclavamiento	
	06	Presostato de combustible líquido de máxima presión	
	07	Presostato de combustible líquido de mínima presión	
	08	Presostato de gas para el control de estanqueidad	
	09	Válvula antisifón / Válvula de seguridad combustible líquido SV retroindicación X6-03*	
	0A	Válvula de combustible líquido V1 retroindicación X8-02 / X8-03*	
	0B	Válvula de combustible líquido V2 retroindicación X7-01*	
	0C	Válvula de combustible líquido V3 retroindicación X7-02*	
	0D	Válvula de seguridad gas SV retroindicación X9-01:1*	
	0E	Válvula de gas V1 retroindicación X9-01:4*	
	0F	Válvula de gas V2 retroindicación X9-01:3*	
	10	Válvula para gas de encendido PV retroindicación X9-01:2*	
	11	Cadena de seguridad, interruptor fin de carrera brida del quemador	
	12	Retroindicación relé de seguridad interno	
	13	Presostato de gas de mínima presión	
	14	Presostato de gas de máxima presión	
	15	Retroindicación encendido	
	16	Presostato de aire	
	17	Permiso de arranque, combustible líquido	
	18	Arranque inmediato fuelóleo	
	19	Regulador de potencia externo abierto	
	1A	Regulador de potencia externo cerrado	
	1B	Permiso arranque, gas	
11	01	Cortocircuito red retroindicación contactos	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
15	03 ... 7F	No se ha alcanzado la posición del servomotor o la velocidad	En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.
	01	Fallo de posición del servomotor de aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el libre movimiento de la mecánica detrás del servomotor.</li> </ul> Fallo interno <sup>(1)</sup>
	02	Fallo de posición del servomotor de combustible	
	04	Fallo de posición del servomotor auxiliar 1	
	08	Fallo de posición del servomotor auxiliar 2	
	20	Fallo de posición del servomotor auxiliar 3	
	10	No se ha alcanzado la velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el tiempo de rampa [cap. 6.9.1].</li> <li>► Comprobar el cable de señal entre el W-FM y el variador de frecuencia.</li> <li>► Comprobar el cable de señal del medidor de velocidad [cap. 3.3.21].</li> <li>► Comprobar la sincronización de la velocidad [cap. 6.14.3].</li> </ul>
	40	El diferencial de velocidad entre consigna y real ha sobrepasado la tolerancia	
16	00	Fallo curva de mezcla servomotor de aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la curva de mezcla del servomotor correspondiente; en caso necesario, ajustarla [cap. 6.9.5].</li> </ul>
	01	Fallo curva de mezcla servomotor de combustible	
	02	Fallo curva de mezcla servomotor auxiliar 1	
	03	Fallo curva de mezcla servomotor auxiliar 2	
	04	Fallo curva de mezcla servomotor auxiliar 3	
	05	Fallo curva de mezcla variador de frecuencia	
	0A	Parte P fuera del rango admisible	Comprobar los parámetros del regulador de O <sub>2</sub> ; en caso necesario adaptarlos [cap. 6.10.4].
	0B	Parte I fuera del rango admisible	
	0C	Tau fuera del rango admisible	
	0D	Consigna de O <sub>2</sub> fuera del rango admisible	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar los valores; en caso necesario ajustar de nuevo la regulación de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.2].</li> </ul>
	0E	Valor mínimo de O <sub>2</sub> fuera del rango admisible	
	0F	Valor de mezcla de O <sub>2</sub> fuera del rango admisible	
	13	Dato del ABE fuera del rango admisible	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	14	Valor de calibración fuera del rango admisible	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar los valores; en caso necesario ajustar de nuevo la regulación de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.2].</li> </ul>
	20	Se ha sobrepasado el rango admisible de posición de consigna	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	21	Dato del ABE fuera del rango admisible	
	22	Tras instrucción switch no se cumplieron ninguno de los casos definidos	
	23	Tras instrucción switch no se reconoció ninguna de las fases ELV definidas	
	40	Posición de consigna no plausible	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>17</b>	01	Se ha sobrepasado el tiempo de sincronización del desarrollo del programa antes de la transmisión de datos	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	02	Se ha sobrepasado el tiempo de la transmisión de datos	
	03	Fallo CRC en la transmisión de datos	
	3F	Se han detectado diferencias al comparar datos.	
<b>18</b>	–	Valor no válido en una curva de mezcla	<p>► Comprobar las curvas de mezcla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rango de potencia válido: 0 ... 100 %</li> <li>▪ Rango de posición válido: 0 ... 90°</li> <li>▪ Rango de velocidad válido: 0 ... 100 %</li> </ul> <p>En la primera puesta en marcha:</p> <p>► Corregir el valor.</p> <p>Si previamente funcionaba de modo correcto:</p> <p>► Cambiar el W-FM.</p>
<b>19</b>	01 ... 2F	Error del servomotor al comparar entre los canales del potenciómetro A y B	En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.
	01	Fallo servomotor de aire	<p>► Ajustar <code>DifPotPermitida</code> en 15 [cap. 6.13.3].</p> <p>► Comprobar la unión del CAN-Bus [cap. 5].</p> <p>Fallo interno<sup>(1)</sup></p>
	02	Fallo del servomotor de combustible	
	04	Fallo del servomotor auxiliar 1	
	08	Fallo del servomotor auxiliar 2	
	20	Fallo del servomotor auxiliar 3	
<b>1A</b>	1	<p>Pendiente de la curva entre dos puntos de carga excesiva.</p> <p>Pendiente máxima admisible para una modificación de potencia de 0,1 %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3,6° (para 30 s de tiempo de rampa)</li> <li>▪ 1,8° (para 60 s de tiempo de rampa)</li> <li>▪ 0,9° (para 120 s de tiempo de rampa)</li> </ul>	► Modificar el reparto de la potencia en los puntos de carga para quedar por debajo de la pendiente máxima admisible [cap. 6.9.5].
<b>1B</b>	–	Durante el ajuste de las curvas de mezcla el quemador se desconecta por falta de demanda térmica.	<p>► Ajustar las curvas de mezcla en modo de trabajo <code>Manu</code> [cap. 6.7].</p> <p>✓ Evita la puesta fuera de servicio por el regulador de potencia.</p> <p>Solo cuando se activa el termostato se produce la puesta fuera de servicio. El punto de carga actualmente editado aún se puede guardar.</p>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>1C</b>	01 ... 3F	Falta la posición de encendido en el servomotor correspondiente	<p>En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.</p> <p>► Ajustar la posición de encendido [cap. 6.9.4].</p>
	01	Falta la posición de encendido del servomotor de aire	
	02	Falta la posición de encendido del servomotor de combustible	
	04	Falta la posición de encendido del servomotor auxiliar 1	
	08	Falta la posición de encendido del servomotor auxiliar 2	
	10	Falta la posición de encendido del variador de frecuencia	
	20	Falta la posición de encendido del servomotor auxiliar 3	
<b>1D</b>	01 ... 3F	Error de tiempo de marcha servomotores / variador de frecuencia	<p>En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.</p> <p>► Comprobar el libre movimiento de la mecánica detrás del servomotor.</p> <p>► Comprobar la alimentación de tensión del servomotor.</p> <p>► Comprobar el tiempo de rampa de los servomotores [cap. 6.9.1].</p> <p>✓ El tiempo de rampa no puede ser inferior al tiempo del servomotor más lento</p>
	01	Error de tiempo de marcha del servomotor de aire	
	02	Error de tiempo de marcha del servomotor de combustible	
	04	Error de tiempo de marcha del servomotor auxiliar 1	
	08	Error de tiempo de marcha del servomotor auxiliar 2	
	10	Error de tiempo de marcha del variador de frecuencia	
	20	Error de tiempo de marcha del servomotor auxiliar 3	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>1E</b>	01 ... 3F	Al menos un servomotor no ha alcanzado la posición especial predeterminada	En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.
	01	El servomotor de aire no ha alcanzado la posición especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el libre movimiento de la mecánica detrás del servomotor.</li> <li>► Comprobar la alimentación de tensión del servomotor.</li> </ul>
	02	El servomotor de combustible no ha alcanzado la posición especial	
	04	El servomotor auxiliar 1 no ha alcanzado la posición especial	
	08	El servomotor auxiliar 2 no ha alcanzado la posición especial	
	10	El variador de frecuencia no ha alcanzado la posición especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el tiempo de rampa [cap. 6.9.1].</li> <li>► Comprobar el cable de señal entre el W-FM y el variador de frecuencia.</li> <li>► Comprobar el cable de señal del medidor de velocidad [cap. 3.3.21].</li> <li>► Comprobar la sincronización de la velocidad [cap. 6.14.3].</li> </ul>
	20	El servomotor auxiliar 3 no ha alcanzado la posición especial	
	40	La velocidad no ha alcanzado la posición especial	
<b>1F</b>	01	Test interno del módulo de variador de frecuencia erróneo	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	02	Sentido de giro de la soplante erróneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el sentido de giro del motor.</li> <li>► Comprobar la placa inductora del variador de frecuencia.</li> <li>► Comprobar el sentido de giro del variador de frecuencia.</li> </ul>
	03	Fallo de impulsos al medir la velocidad	► Comprobar la placa inductora y el interruptor de proximidad para la medición de velocidad [cap. 3.3.21].
	04	En la sincronización de velocidad ésta no es estable	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el motor.</li> <li>► Comprobar la placa inductora y el interruptor de proximidad para la medición de velocidad [cap. 3.3.21].</li> </ul>
	05	El servomotor de aire no ha alcanzado la posición de prebarrido	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el libre movimiento de la mecánica detrás del servomotor.</li> <li>► Comprobar la alimentación de tensión del servomotor.</li> </ul>
	06	Test interno de velocidad erróneo	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	07	En la sincronización de velocidad la cadena de seguridad no está cerrada	► Comprobar la cadena de seguridad.
<b>21</b>	–	La cadena de seguridad no está cerrada	► Comprobar la cadena de seguridad.
<b>22</b>	–	Se ha sobrepasado el umbral del termostato	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la temperatura de la instalación.</li> <li>► Comprobar el ajuste del termostato [cap. 6.12.13].</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
23	01 ... 03	Luz extraña en la puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Buscar y eliminar el origen de la fuente de luz extraña</li> <li>► Comprobar la sonda de llama.</li> <li>► Válvulas de combustible no estancas; comprobarlas.</li> </ul>
24	01 ... 03	Luz extraña en la puesta fuera de servicio	
25	01 ... 03	No hay llama al final del tiempo de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el encendido.</li> <li>► Comprobar el ajuste del quemador.</li> <li>► Comprobar la sonda de llama.</li> <li>► Comprobar la válvulas de combustible.</li> </ul>
26	01 ... 03	Caída de llama durante el funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el ajuste del quemador.</li> <li>► Comprobar la alimentación de combustible.</li> <li>► Comprobar la señal de llama [cap. 6.4.7]</li> </ul>
27	–	Señal ON no admisible del presostato de aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el presostato de aire [cap. 3.3.4].</li> <li>► Comprobar la descarga del presostato [cap. 3.4.4].</li> </ul>
28	–	Señal OFF no admisible del presostato de aire	
29	–	Señal ON no admisible del contactor de la soplante	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la conexión eléctrica y el contactor de la soplante [cap. 3.3.5]. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable de entrada para el contactor X3-02:1</li> </ul> </li> </ul>
2A	–	Señal OFF no admisible del contactor de la soplante	
2B	–	Señal ON no admisible del presostato de aire ARF	
2C	–	Señal OFF no admisible del presostato de aire ARF	
2D	–	Señal ON no admisible a la entrada del permiso de arranque con gas	
2E	–	Señal OFF no admisible a la entrada del permiso de arranque con gas	
2F	–	Ha saltado el presostato de gas de mínima presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la presión de conexión del gas.</li> <li>► Comprobar el presostato de gas.</li> </ul>
30	–	Ha saltado el presostato de gas de máxima presión	
31	–	Ha saltado el preostato de gas para control de estanqueidad, contacto abierto, V1 no estanca o V2 no abre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el presostato de gas.</li> <li>► Comprobar la válvula doble de gas.</li> </ul>
32	–	Ha caído el presostato de gas para control de estanqueidad, contacto cerrado, V2 o válvula para gas de encendido no estanca o V1 no abre.	
33	–	Presión inesperada de combustible líquido, ha saltado el presostato de combustible líquido de mínima presión, contacto cerrado	
34	–	No se ha activado el presostato de combustible líquido de mínima presión, contacto abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la presión de la bomba.</li> <li>► Comprobar la alimentación de combustible líquido.</li> <li>► Comprobar el presostato de combustible líquido de mínima presión.</li> </ul>
35	–	Ha saltado el presostato de combustible líquido de máxima presión, contacto cerrado	
36	–	No hay señal en la entrada de permiso de arranque Liq [cap. 3.3.9]	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
37	–	No hay señal en la entrada de arranque inmediato con fuelóleo [cap. 3.3.10]	
38	–	Programa de falta de gas activo	► Comprobar la presión de conexión del gas.
39	–	Fallo interno del tiempo de seguridad	
3A	–	En el W-FM no hay guardada ninguna identificación del quemador	► Transferir el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].
3B	–	No hay definida una clase del acceso del técnico especialista	
40	–	Fallo interno del relé de seguridad	
41	–	Fallo interno de la posición de los contactos para encendido	► Comprobar la conexión eléctrica en la salida.
42	01 ... FF	Fallo interno de la posición de los contactos del relé de la válvula de combustible	En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.
	01	Válvula antisifón / Válvula de seguridad combustible líquido SV X6:03	► Comprobar la conexión eléctrica en la salida.  * Dependiendo de la fase de trabajo, en la salida correspondiente hay una señal de tensión no admisible. El origen puede ser una tensión de retorno por una indicación de trabajo (p. ej. en el test de lámparas).
	02	Válvula de combustible líquido V1 X8-02 / X8-03	
	04	Válvula de combustible líquido V2 X7-01	
	08	Válvula de combustible líquido V3 X7-02	
	10	Electroválvula de gas externa / Válvula de seguridad gas SV X9-01:1	
	20	Válvula de gas V1 X9-01:4	
	40	Válvula de gas V2 X9-01:3	
	80	Válvula de gas de encendido PV X9-01:2	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
43	01	No hay combustible o con la entrada X4-01 se han seleccionado ambos	► Comprobar la conexión eléctrica [cap. 6.4.2].
	02	Línea de combustible sin curvas de mezcla	► Regular el combustible.
	03	"Línea" variable no definida	► Transferir el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].
	04	"Combustible" variable no definido	► Comprobar la selección de combustible [cap. 6.4.2].
	05	Modo de trabajo con regulador de potencia no definido	► Comprobar el modo de trabajo [cap. 6.12.2].
	06	Tiempo de prebarrido de gas demasiado corto	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	07	Tiempo de prebarrido de combustible líquido demasiado corto	
	08	Tiempo de seguridad 1 gas demasiado largo	
	09	Tiempo de seguridad 1 combustible líquido demasiado largo	
	0A	Tiempo encendido OFF mayor que tiempo de seguridad 1 gas	
	0B	Tiempo encendido OFF mayor que tiempo de seguridad 1 combustible líquido	
	0C	Tiempo de seguridad 2 gas demasiado largo	
	0D	Tiempo de seguridad 2 combustible líquido demasiado largo	
44	01 ... 04	Hay conectada una entrada desactivada	► Activar la entrada o no conectar nada.
	01	Regulador de potencia entrada X62	Algunas entradas solo se pueden activar en el nivel OEM.
	02	Presostato de aire entrada X3-02	
	03	Contactador de la soplante entrada X4-01:3	
	04	Presostato de gas de mínima presión entrada X9-03:4	
	05	Presostato de gas de máxima presión entrada X9-03:3	
	06	Presostato de combustible líquido de mínima presión entrada X5-01	
	07	Presostato de combustible líquido de máxima presión entrada X5-02	
	08	Permiso para arranque combustible líquido entrada X6-01:1	
	09	Arranque inmediato con fuelóleo entrada X6-01:3	
	0A	Permiso para arranque gas entrada X7-03:2	
	0B	Termostato de seguridad para alta temperatura entrada X6-01:3	
45	–	Paro por seguridad en el test del limitador de temperatura de seguridad	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.



## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
46	01 ... 07	Parada del programa activa, el proceso del programa para en la fase definida	► Si la parada del programa ya no es necesaria, desactivarla [cap. 6.9.4].
	01	Parada en la fase 24, posición de prebarrido	
	02	Parada en la fase 32, servomotor auxiliar 3 en posición de prebarrido	
	03	Parada en la fase 36, posición de encendido	
	04	Parada en la fase 44, señal de llama	
	05	Parada en la fase 52, válvula para encendido por piloto OFF	
	06	Parada en la fase 72, posición de postbarrido	
	07	Parada en la fase 76, servomotor auxiliar 3 en posición de postbarrido	
47	–	Falta la señal de permiso de arranque gas entrada X7-03:2	
48	00	Hay 2 señales de llama en vez de 1	
49	01	Presostato externo de llama conectado a través de contacto y sonda de llama	Si hay conectado un presostato de llama en X6-01:3, no puede haber conectada ninguna sonda de llama en X10.
	02	Presostato externo de llama para alta temperatura conectado a través de contacto y 2 sondas de llama	Si hay conectado un presostato externo de alta temperatura en X6-01:3, para funcionamiento a baja temperatura solo puede haber conectada una sonda de llama en X10.
50	00 ... 07	Error en la prueba de valor clave	Fallo interno <sup>(1)</sup>
51	00 ... 07	Bloque de tiempo sobrepasado	Fallo interno <sup>(1)</sup>
52	00 ... 03	Error de pila	Fallo interno <sup>(1)</sup>
53	01	Estado de reset erróneo	Fallo interno <sup>(1)</sup>
57	00 ... 05	Ajuste prohibido "y no" (&/)	El código de diagnóstico indica el parámetro correspondiente.
	00	En SondLzExtranGas	► Modificar el ajuste (nivel OEM).
	01	En SondLzExtranLiq	
	02	En SondFasePilotGas	
	03	En SondFasePilotLiq	
	04	En SondFaseFuncGas	
	05	En SondFaseFuncLiq	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
57	06	El modo de trabajo ARF temp_comp no es admisible	La función solo está permitida en el tipo LMV52.4....
	07	Ajuste prohibido H_TTO Limit	► Modificar el ajuste (nivel OEM).
	08	Ajuste prohibido CtrLlamExt	
	09	El modo de trabajo ARF diferente a Aux3 Curva no está permitido	► Ajustar Aux3 Curva.
	0A	Ajuste prohibido en ServoAuxiliar, VdF y Aux3 no permitido	► Modificar el ajuste (nivel OEM).
	0B	Config X5-03 RefFcnRepo no está permitido	► Modificar el ajuste [cap. 6.8.9].
	0C	Doble ocupación entrada X5-03	► Modificar Modo_RP o Config X5-03 [cap. 6.8.9].
	0D	Ajuste prohibido HT/FG-RedCo	► Modificar el ajuste (nivel OEM).
	0E	Ajuste prohibido en COx, COxReguLimitGas y COxReguLimitLiq están desactivados de forma diferente	► Modificar el ajuste [cap. 6.11.1]. La función solo está permitida en el tipo LMV52.4....
58	–	Conjunto de parámetros dañado	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
59	–	Conjunto de parámetros dañado	Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros: ► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.  Si con el desbloqueo no se elimina el error: ► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].
5A	–	Conjunto de parámetros dañado	
5B	–	Conjunto de parámetros dañado	
5C	–	Se ha cargado el conjunto de datos del ABE en el W-FM	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
5D	–	Fallo interno W-FM	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
5E	–	Fallo interno W-FM	Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros: ► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.  Si con el desbloqueo no se elimina el error: ► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].
5F	–	Se ha interrumpido la copia de seguridad de los datos	► Repetir la copia de seguridad [cap. 6.16.1].
60	–	Fallo interno W-FM	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
61	01 ... 23	Fallo interno W-FM	Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros: ► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.  Si con el desbloqueo no se elimina el error: ► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].
70	01 ... 04	Error al restaurar la información del bloqueo	Fallo interno <sup>(1)</sup>
71	–	W-FM bloqueado manualmente a través de X4-01:4	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
72	01 ... 04	Entrada de error no plausible	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
80	01 ... 03	Estado no permitido del servomotor auxiliar 3	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
81	01 ... 03	Estado no permitido del servomotor de aire	
82	01 ... 03	Estado no permitido del servomotor de combustible gas	
83	01 ... 03	Estado no permitido del servomotor de combustible líquido	
84	01 ... 03	Estado no permitido del servomotor auxiliar 1	
85	01 ... 03	Estado no permitido del servomotor auxiliar 2	Fallo interno <sup>(1)</sup>
86	01 ... 03	Estado no permitido del regulador interno de potencia	
87	01 ... 03	Estado no permitido del ABE	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
88	01	Error de plausibilidad de los servomotores	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	02	Error de plausibilidad del regulador de potencia	
	03	Error de plausibilidad del ABE	
	04	Error de plausibilidad del módulo de variador de frecuencia	
	05	Error de plausibilidad del módulo de O <sub>2</sub>	
90	–	Error ROM-CRC servomotor auxiliar 3	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
91	–	Error ROM-CRC servomotor de aire	
92	–	Error ROM-CRC servomotor combustible gas	
93	–	Error ROM-CRC servomotor combustible líquido	
94	–	Error ROM-CRC servomotor auxiliar 1	
95	–	Error ROM-CRC servomotor auxiliar 2	Fallo interno <sup>(1)</sup>
96	–	Error ROM-CRC servomotor auxiliar 2	
97	–	Error ROM-CRC ABE	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
98	–	Hay al menos dos servomotores con la misma dirección en el CAN-bus	Comprobar el direccionamiento [cap. 6.13.1].
99	–	Error de unión CAN-bus	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
9A		Error de unión CAN-bus; el error aparece con frecuencia cuando se separa o se une un participante bus	
9B		Cola de espera CAN-Bus sobrepasada	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>A0</b>	01 ... 1F	El servomotor auxiliar 3 ha indicado una avería	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5].</li> </ul> Fallo interno <sup>(1)</sup>
	01	Error CRC en el test ROM	
	02	Error CRC en el test RAM	
	04	Error en la prueba de valor clave	
	05	Bloque de tiempo sobrepasado	
	07	Error de sincronización o de CRC	
	08	Error contador vueltas	
	09	Fallo test de pila	
	0C	Temperatura en el servomotor demasiado alta	Comprobar la temperatura de la carcasa (máx. 60°C); en caso necesario, proporcionar aire frío.
	0D	Sentido de giro del servomotor incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el libre movimiento de la mecánica detrás del servomotor.</li> <li>► Comprobar el sentido de giro; en caso necesario, cambiarlo (nivel OEM).</li> </ul>
	0E	Tiempo de rampa para recorrido demasiado corto	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el tiempo de rampa de los servomotores [cap. 6.9.1].</li> <li>✓ El tiempo de rampa no puede ser inferior al tiempo del servomotor más lento</li> <li>► Reducir el recorrido entre las posiciones especiales.</li> </ul>
	10	Timeout en el cambio analógico-digital	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	11	Error en el test del convertidor analógico-digital	
	12	Error en el cambio analógico-digital	
	13	Posición del servomotor fuera del rango admisible (0 ... 90°)	► Comprobar la posición del servomotor; en caso necesario, girarlo hacia atrás mecánicamente.
	15	Error de unión CAN-bus	► Comprobar la unión del CAN-Bus [cap. 5].
	16	Error CRC en una página de parámetros	
	17	Página demasiado tiempo abierta	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
	18	Página destruida	Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros:
	19	Acceso no válido a parámetros	
	1B	Error al copiar una página de parámetros	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.</li> </ul> Si con el desbloqueo no se elimina el error: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].</li> </ul> Si ninguna de las medidas indicadas elimina el error: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cambiar el W-FM.</li> </ul>
	1E	Rango de posición no válido en la orden de marcha	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar las posiciones especiales.</li> <li>✓ Rango de posición válido: 0 ... 90°</li> </ul>
	1F	Fallo interno de plausibilidad	► Optimizar las medidas CEM.
<b>A1</b>	Ver A0	El servomotor de aire ha indicado una avería	Ver A0
<b>A2</b>	Ver A0	El servomotor de combustible gas ha indicado una avería	Ver A0

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>A3</b>	Ver A0	El servomotor de combustible líquido ha indicado una avería	Ver A0
<b>A4</b>	Ver A0	El servomotor auxiliar 1 ha indicado una avería	Ver A0
<b>A5</b>	Ver A0	El servomotor auxiliar 2 ha indicado una avería	Ver A0
<b>A6</b>	10 ... 32	El regulador de potencia interno ha indicado una avería	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	10	No hay aumento del valor real	
	12	Componente proporcional no válida (Xp)	Comprobar los parámetros del regulador de O <sub>2</sub> ; en caso necesario adaptarlos [cap. 6.10.4].
	13	Componente integral no válida (Tn)	
	14	Tiempo de retardo no válido (Tu)	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	15	Componente diferencial no válida (Tv)	
	16	Timeout durante el tiempo de observación en la adaptación automática	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	17	Función de arranque en frío de la caldera activa	
	18	Timeout en la adaptación automática	
	22	La consigna sobrepasa el valor límite	
	30 ... 32	Fallo memoria interna	
<b>A6</b>	33	Fallo CRC en la transmisión de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].</li> <li>► Repetir la copia de seguridad [cap. 6.16.1].</li> </ul>
<b>A6</b>	34 ... 3B	Error interno regulador de potencia	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>A6</b>	40	Página demasiado tiempo abierta	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].</li> </ul> <p>Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.</li> </ul> <p>Si con el desbloqueo no se elimina el error:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].</li> </ul> <p>Si ninguna de las medidas indicadas elimina el error:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cambiar el W-FM.</li> </ul>
<b>A6</b>	41 ... 43	Error interno regulador de potencia	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>A6</b>	41 ... 46	Error en el conjunto de parámetros del regulador de potencia interno	
	44	Página en ABORT	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
	45	Página en RESTO	Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros:
	46	Página tiene un estado no válido	► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.  Si con el desbloqueo no se elimina el error: ► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1].  Si ninguna de las medidas indicadas elimina el error: ► Cambiar el W-FM.
<b>A6</b>	4A ... 4E	Regulador de potencia interno fallo de unión CAN-bus	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>A6</b>	50 ... 5A	Error entradas regulador de potencia	El código de diagnóstico indica cual es la entrada afectada.
	50	Cortocircuito en la entrada X60:1/4	► Comprobar la conexión eléctrica y la sonda.
	51	Interrupción en la entrada X60:1/4	
	52	Interrupción en la entrada X60:2/4	
	53	Cortocircuito en la entrada X60:3/4	
	54	Interrupción en la entrada X60:3/4	
	55	Cortocircuito en la entrada X60:3/4	
	56	Interrupción en la entrada X60:3/4	
	57	Sobretensión en la entrada X61	
	58	Interrupción o cortocircuito en la entrada X61	
	59	Sobretensión en la entrada X62	
	5A	Interrupción o cortocircuito en la entrada X62	
<b>A6</b>	5B	El valor de salida no está disponible en la configuración actual para la salida X63	► Modificar el ajuste [cap. 6.12.7].
<b>A6</b>	5C	La sonda ARF no está disponible en la configuración actual	► Modificar el ajuste [cap. 6.15.3].
<b>A6</b>	60 ... 6F	Error interno regulador de potencia	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>A6</b>	70 ... 77	Las señales de entrada del regulador de potencia oscilan demasiado	El código de diagnóstico indica cual es la entrada afectada [cap. 3.3.20].
	70	Oscilación de la señal entrada X60:1/4	► Comprobar la conexión eléctrica. ► Comprobar la señal (ruidos eléctricos).
	71	Oscilación de la señal entrada X60:2/4	
	72	Oscilación de la señal entrada X60:3/4	
	73	Oscilación de la señal PWM	
	74	Oscilación de la señal entrada U X61:2	
	75	Oscilación de la señal entrada I X61:3	
	76	Oscilación de la señal entrada U X62:2/4	
	77	Oscilación de la señal entrada I X62:3/4	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>A6</b>	78 ... 7F	Señales de entrada del regulador de potencia muy altas o polaridad incorrecta	<p>El código de diagnóstico indica cual es la entrada afectada [cap. 3.3.20].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la conexión eléctrica.</li> <li>► Comprobar la tensión o la corriente.</li> </ul>
	78	Sobretensión o polaridad incorrecta entrada X60:1/4	
	79	Sobretensión o polaridad incorrecta entrada X60:2/4	
	7A	Sobretensión o polaridad incorrecta entrada X60:3/4	
	7B	Sobretensión o polaridad incorrecta PWM	
	7C	Sobretensión o polaridad incorrecta entrada X61	
	7D	Flujo de corriente demasiado alto o polaridad incorrecta entrada X61	
	7E	Sobretensión o polaridad incorrecta entrada X62	
	7F	Flujo de corriente demasiado alto o polaridad incorrecta entrada X62	
<b>A6</b>	80 ... A6	Error interno regulador de potencia	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>A6</b>	A7	No está definida o es incorrecta la sonda adicional para la función de arranque en frío de la caldera	► Modificar el ajuste [cap. 6.12.14].
<b>A6</b>	B0 ... FF	Error interno regulador de potencia	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
A7	01 ... 08	Fallo interno ABE	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
	09	Quemador bloqueado mediante función OFF del ABE	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
	0A	Fallo interno ABE	
	0B	Indicación de mantenimiento por arranques del quemador	► Realizar el mantenimiento, resetear el contador de arranques [cap. 6.4.4].
	0C	Memorización de parámetros errónea	
	0D	En el menú se ha seleccionado <i>AjusteLíquido</i> , pero está seleccionado gas como combustible.	Seleccionar gas como combustible [cap. 6.4.2].
	0E	En el menú se ha seleccionado <i>AjusteGas</i> , pero está seleccionado combustible líquido como combustible.	Seleccionar combustible líquido como combustible [cap. 6.4.2].
	15 ... 1A	Fallo interno ABE	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	1B	Error en la copia de seguridad de los datos	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1]. ► Repetir la copia de seguridad [cap. 6.16.1].
	1C ... 28	Fallo interno ABE	
	30	Error comunicación bus	► Comprobar la unión y los ajustes [cap. 6.6.2].
	38	No se ha podido finalizar el modo puerto de comunicaciones [cap. 6.6.1]	
	40	Error de parametrización mediante Software (PC-Tool)	
	88 ... 8A	Fallo interno ABE	

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.



## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
A9	01 ... 1F	El módulo interno de variador de frecuencia ha indicado un fallo	
	01 ... 09	Fallo interno del módulo de variador de frecuencia	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	0A	La velocidad o el contador de combustible no son plausibles, fallos en el cable	► Comprobar la colocación del cable. ✓ Utilizar cable apantallado. Fallo interno <sup>(1)</sup>
	0C	Señal del variador de frecuencia en la entrada de alarmas X73:3 [cap. 3.4.11]	► Leer el código de error del variador de frecuencia.
	0D	El módulo de variador de frecuencia no puede regular el diferencial de velocidad	► Comprobar la señal de corriente para el variador de frecuencia [cap. 6.14.5]. ✓ La señal de corriente del W-FM tiene que estar adaptada al variador de frecuencia. ► Realizar la sincronización de la velocidad [cap. 7.2.1.1]. Después de cada sincronización de la velocidad hay que regular de nuevo el quemador.
	0E	Error interno del cálculo de la velocidad	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	15	Error de unión CAN-bus	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5].
	16	Error CRC en una página de parámetros	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].
	17	Página demasiado tiempo abierta	Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros: ► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado.
	18	Página destruida	
	19	Acceso no válido a parámetros	
	1B	Error al copiar una página de parámetros	
	1E	Rango de posición no válido en la orden de marcha	► Comprobar las posiciones especiales. ✓ Rango de posición válido: 0 ... 100°
	1F	Fallo interno de plausibilidad	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>AB</b>	01 ... 3F	El módulo de O <sub>2</sub> ha indicado un fallo	
	01 ... 0A	Fallo interno módulo de O <sub>2</sub>	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	10	Tensión Nernst de la sonda de O <sub>2</sub> fuera del rango admisible	► Comprobar la conexión eléctrica [cap. 3.3.25].
	12	Tensión del termoelemento de la sonda de O <sub>2</sub> fuera del rango admisible	
	13	Tensión de la compensación de temperatura de la sonda de O <sub>2</sub> fuera del rango admisible	
	15	Temperatura de la sonda de aire de combustión fuera del rango admisible (-20 ... +800°C)	► Comprobar la conexión eléctrica y la sonda [cap. 6.10.9]. ► Comprobar la temperatura.
	16	Temperatura de la sonda de temperatura de humos fuera del rango admisible (-20 ... +800°C)	
	17 ... 1F	Fallo interno del módulo de O <sub>2</sub> en la fase de test	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	20	Temperatura de la sonda de O <sub>2</sub> demasiado baja	► Comprobar la alimentación de tensión y el fusible interno del módulo de O <sub>2</sub> . ► Comprobar la alimentación de tensión del calentamiento de la sonda (Q4/Q5) [cap. 3.3.25].
	21	Temperatura de la sonda de O <sub>2</sub> demasiado alta	Comprobar la temperatura de la sonda [cap. 6.10.20].
	22	Error en el test de cálculo	Fallo interno <sup>(1)</sup>
	23	Resistencia interna de la sonda de O <sub>2</sub> menor de 5 Ω o mayor de 150 Ω	► Comprobar la conexión eléctrica [cap. 3.3.25]. ► Cambiar la sonda de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.22].
	24	Tiempo de reacción de la sonda de O <sub>2</sub> superior a 5 segundos	► Comprobar la posición de la sonda de O <sub>2</sub> [cap. 4.1].
	25	Error en el test de la sonda [cap. 6.10.22]. El valor de O <sub>2</sub> oscila, flujo demasiado bajo	► Limpiar la sonda de O <sub>2</sub> . ► Cambiar la sonda de O <sub>2</sub> (desgaste). ► Si es necesario, elevar el límite de regulación de O <sub>2</sub> .
	30	Error de unión CAN-bus	► Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5]. Fallo interno <sup>(1)</sup>
	31	Error CRC en una página de parámetros	► Desbloquear el W-FM [cap. 9.1]. Si el error ha aparecido en una modificación de parámetros: ► Comprobar la plausibilidad del último parámetro modificado. Si con el desbloqueo no se elimina el error: ► Cargar el conjunto de datos del ABE [cap. 6.16.1]. Si ninguna de las medidas indicadas elimina el error: ► Cambiar el W-FM.
	32	Página demasiado tiempo abierta	
	33	Página destruida	
	34	Acceso no válido a parámetros	
	38	Error al copiar una página de parámetros	
	3E	Preindicación externa no válida	
	3F	Fallo interno de plausibilidad	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>B0</b>	01, 02	Fallo en el test de salida	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
B1	01	Fallo en la prueba de cortocircuito de las entradas y las salidas	Fallo interno <sup>(1)</sup>
B5	01	No se alcanza el valor mínimo de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el ajuste de la curva de mezcla [cap. 6.10.3].</li> <li>► Aumentar O<sub>2</sub>-Offset [cap. 6.10.4].</li> <li>► Aumentar la distancia del valor mínimo de O<sub>2</sub> con la consigna de O<sub>2</sub> [cap. 6.10].</li> </ul>
	02	Falta al menos un valor mínimo de O <sub>2</sub>	► Comprobar los valores mínimos de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.2].
	03	Falta al menos una consigna de O <sub>2</sub>	► Comprobar las consignas de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.3].
	04	Error de adaptación en el punto de carga fijado en O <sub>2</sub> _Adapt_PtoMin o en potencia total	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Repetir la calibración en ambos puntos de carga [cap. 6.10.3].</li> <li>► Aumentar O<sub>2</sub>_Adapt_PtoMin [cap. 6.10.4].</li> </ul>
	05	Durante al menos 3 segundos no hay un valor válido de O <sub>2</sub>	► Comprobar la conexión del módulo de O <sub>2</sub> y de la sonda de O <sub>2</sub> .
	06	No se alcanza el contenido atmosférico de oxígeno en el prebarrido (20,9 % ± 2 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Abrir completamente los servomotores que afecten al caudal de aire en el prebarrido [cap. 6.9.4].</li> <li>► Alargar el tiempo de prebarrido [cap. 6.8.1].</li> <li>► Cambiar la sonda de O<sub>2</sub> (desgaste).</li> </ul>
	07	No se alcanza el valor máximo de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.2]	► Comprobar la posición y la conexión de la sonda de O <sub>2</sub> [cap. 4.1].
	08	Faltan el valor mínimo de O <sub>2</sub> o el valor máximo de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el valor máximo de O<sub>2</sub>.</li> <li>► Comprobar el valor mínimo de O<sub>2</sub> en cada punto de carga.</li> </ul>
		Falta el tiempo de reacción (Tau) en el punto de carga fijado en O <sub>2</sub> _Adapt_PtoMin o en potencia total [cap. 6.10.4]	► Repetir la calibración en el punto de carga correspondiente [cap. 6.10.3].
	09	Falta el tiempo de prueba para el presostato de O <sub>2</sub>	► Modificar el ajuste (nivel OEM).
	0A	Fallo interno del W-FM junto con la regulación de O <sub>2</sub>	Fallo interno <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>B6</b>	01	Señal de CO fuera del rango admisible [cap. 6.11]	Comprobar la conexión de la pletina de resistencia de CO [cap. 3.3.24].
	02	Ajuste prohibido <code>TCOx-Test</code>	Comprobar el ajuste [cap. 6.11.2].
	03	Falta el tiempo de reacción (Tau) en el punto de carga fijado en <code>O2_Adapt_PtoMin</code> o en potencia total [cap. 6.10.4]	► Repetir la calibración en el punto de carga correspondiente [cap. 6.10.3].
	04	Valor límite de CO en funcionamiento sobrepasado	► Comprobar la combustión. ► Comprobar el valor límite de CO del amplificador de medida LT3 [cap. 7.5.1]. ► Aumentar <code>O2_Offset</code> [cap. 6.10.4]. ► Aumentar <code>ContarTauSusp</code> [cap. 6.10.5].
	05	Valor límite de CO en prebarrido sobrepasado	► Abrir completamente los servomotores que afecten al caudal de aire en el prebarrido [cap. 6.9.4]. ► Alargar el tiempo de prebarrido [cap. 6.8.1].
<b>B7</b>	00 ... 3F	Indicación de error del módulo de O <sub>2</sub> , no hay señal de CO válida	Comprobar la conexión de la pletina de resistencia de CO [cap. 3.3.24].
	41	Unión entre W-FM y módulo de O <sub>2</sub> rota	► Comprobar la unión del CAN-Bus [cap. 5].
	42	Error de unión CAN-bus entre W-FM y módulo de O <sub>2</sub>	► Comprobar la unión del CAN-Bus [cap. 5].
<b>BA</b>	01	El módulo de O <sub>2</sub> ha interrumpido el test de la sonda de O <sub>2</sub>	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>BB</b>	00	Ha vencido el intervalo de mantenimiento de la sonda de O <sub>2</sub>	► Limpiar o cambiar la sonda de O <sub>2</sub> . ► Resetear el intervalo de mantenimiento [cap. 6.10.8].
<b>BE</b>	00	El modo de trabajo del regulador de O <sub>2</sub> <code>regAutoDesa</code> no está permitido si como sonda ARF se ha seleccionado X86PtNi1000.	► Conectar la sonda ARF en la entrada X60 y definirla como corresponda [cap. 6.15.3]. ► Ajustar el modo de trabajo del regulador de O <sub>2</sub> en <code>O2_Regulador</code> o <code>O2_Limitador</code> [cap. 6.10.1].
	01	El modo de arranque actual de la regulación de O <sub>2</sub> no es admisible junto con la función de CO	► Desactivar la función de CO [cap. 6.11.1]. ► Ajustar el modo de arranque en <code>standard</code> (nivel OEM).
<b>BF</b>	–	Fallo relativo a la regulación de O <sub>2</sub> o al presostato de O <sub>2</sub> .  El histórico de fallos indica el origen justo delante del fallo "BF" (un número de fallo)	► Leer el histórico de fallos y eliminarlo.

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>C5</b>	01 ... 2F	Al comparar las versiones de software de los aparatos individuales, el ABE ha descubierto versiones antiguas	En caso de varios fallos se suman los códigos de diagnóstico.
	01	La versión del software del W-FM no es actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arrancar de nuevo el sistema y esperar aprox. 1 min hasta que desaparezca la indicación Actualizando parámetros.</li> <li>▶ Desbloquear el W-FM [cap. 9.1].</li> </ul> <p>Si con el desbloqueo no se elimina el error:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar la actualización del software del ABE.</li> <li>▶ Cambiar la pieza correspondiente.</li> </ul>
	02	La versión del software del regulador de potencia en el W-FM no es actual	
	04	La versión del software del ABE no es actual	
	08	La versión del software del servomotor no es actual	
	10	La versión del software del módulo de variador de frecuencia del W-FM no es actual	
	20	La versión del software del módulo de O <sub>2</sub> no es actual	
<b>D1</b>	01 ... 03	Estado no permitido del módulo de variador de frecuencia en el W-FM	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>D3</b>	01 ... 03	Estado no permitido del módulo de O <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5].</li> </ul> <p>Fallo interno<sup>(1)</sup></p>
<b>E1</b>	–	Error ROM-CRC del variador de frecuencia en el W-FM	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>E3</b>	–	Error ROM-CRC en el módulo de O <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la unión CAN-bus y el fin del bus [cap. 5].</li> </ul> <p>Fallo interno<sup>(1)</sup></p>
<b>F0</b>	–	Fallo interno de plausibilidad	Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>F1</b>	01 ... 07	Calcular el fallo interno en el precontrol para la regulación de O <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar las curvas de mezcla [cap. 6.10].</li> <li>▶ Comprobar el ajuste del tipo de combustible [cap. 6.10.6].</li> </ul>
<b>F2</b>	07	Valor no válido del módulo de O <sub>2</sub>	
	08	Se ha sobrepasado el umbral de aviso de la temperatura de humos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la temperatura de los humos [cap. 6.10.19].</li> <li>▶ Comprobar el umbral de aviso para la temperatura de humos [cap. 6.10.10].</li> </ul>
	0A	La sonda de O <sub>2</sub> aún no está a temperatura de trabajo [cap. 6.10.20]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Esperar hasta que la sonda de O<sub>2</sub> alcance la temperatura de trabajo.</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 9 Búsqueda de averías

Código de averías	Código de diagnóstico	Origen	Eliminación
<b>F3</b>	01	Faltan los parámetros PI para la regulación de O <sub>2</sub>	► Comprobar los parámetros PI [cap. 6.10.4].
	02	No se han definido valores para la limitación de la magnitud de ajuste de O <sub>2</sub>	► Definir la limitación de la magnitud de ajuste de O <sub>2</sub> [cap. 6.10.4].
	03	Se ha activado la limitación de la magnitud de ajuste de O <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar el contenido de O<sub>2</sub> en los humos y la sonda de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.16].</li> <li>► Comprobar la limitación de la magnitud de ajuste de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.4].</li> <li>► Comprobar el ajuste de la regulación de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.2].</li> </ul>
	04	Los parámetros de las curvas para la regulación de O <sub>2</sub> están incompletos	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar los puntos de las curvas para la regulación de O<sub>2</sub> [cap. 6.10.2]. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores de mezcla de O<sub>2</sub></li> <li>▪ Consignas de O<sub>2</sub></li> <li>▪ Valores mínimos de O<sub>2</sub></li> <li>▪ Valores de calibración</li> </ul> </li> </ul>
	05	Fallo interno W-FM	
	06	Al ajustar la regulación de O <sub>2</sub> no había una temperatura de entrada de aire válida	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la sonda de entrada de aire.</li> <li>► Comprobar la temperatura del aire de combustión en la puesta en marcha [cap. 6.10.5].</li> </ul>
	07	Tiempo de bloqueo de la sonda de O <sub>2</sub> QGO 21 demasiado corto	► Aumentar el factor <code>ContarTauSusp</code> [cap. 6.10.5].
	08	Valor de O <sub>2</sub> al inicializarse el regulador en la fase 60 superior al 13 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la sonda de O<sub>2</sub> (funcionamiento incorrecto, aire externo).</li> <li>► Aumentar el factor <code>ContarTauSusp</code> [cap. 6.10.5].</li> </ul>
<b>F4</b>	01	Error de unión CAN-bus entre W-FM y módulo de O <sub>2</sub>	► Comprobar la unión del CAN-Bus [cap. 5].
	15	Temperatura de la sonda de aire de combustión fuera del rango admisible (-20 ... +800°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la conexión eléctrica y la sonda [cap. 6.10.9].</li> <li>► Comprobar la temperatura.</li> </ul>
	16	Temperatura de la sonda de temperatura de humos fuera del rango admisible (-20 ... +800°C)	
<b>F5</b>	–	Error retroindicación del regulador de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Comprobar la unión del CAN-Bus [cap. 5].</li> </ul> Fallo interno <sup>(1)</sup>
<b>F6</b>	01	La función ARF se ha desactivado automáticamente El histórico de fallos indica el origen justo delante del fallo "F6" (un número de fallo)	► Leer el histórico de fallos y eliminarlo.
	02	El modo de trabajo ARF <code>TCautoDesac</code> no está permitido si como sonda ARF se ha seleccionado <code>X86PtNi1000</code> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Conectar la sonda ARF en la entrada X60 y definirla como corresponda [cap. 6.15.3].</li> <li>► Ajustar el modo de trabajo ARF en <code>temp_comp</code> [cap. 6.15.2].</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Si ocurre esporádicamente: optimizar las medidas CEM. Si ocurre permanentemente: cambiar la pieza defectuosa.

## 10 Documentación técnica

## 10 Documentación técnica

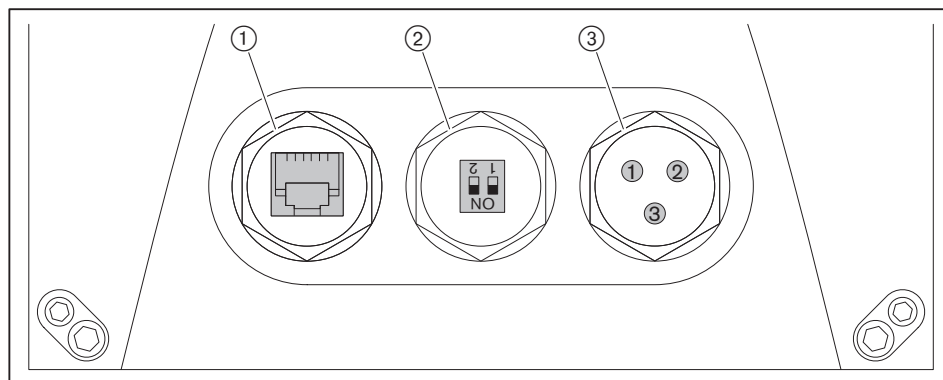
### 10.1 Variador de frecuencia



Para informaciones más detalladas, ver CD sobre el variador de frecuencia.

La composición y disposición de los LED's de diagnóstico depende del tamaño del variador de frecuencia.

#### 10.1.1 Variador de frecuencia Nord tamaños I ... III



- ① Puerto de comunicaciones
- ② Interruptor DIP
- ③ LED's de diagnóstico

##### Puerto de comunicaciones

A través del puerto de comunicaciones se puede acceder vía PC al variador de frecuencia.

El software necesario se encuentra en el CD del variador.

Para la conexión es necesario un cable de unión RJ12 en SUB-D9 (nº de pedido 743 361). Para la conexión al puerto USB es necesario, además, un convertidor de puertos convencional de USB a RS232.

##### Interruptor DIP

Con el ajuste de los interruptores DIP se configuran las entradas analógicas AIN1 y AIN2.

Ajuste de fábrica (4 ... 20 mA):

- Interruptor 1: ON
- Interruptor 2: ON

## 10 Documentación técnica

### LED's de diagnóstico

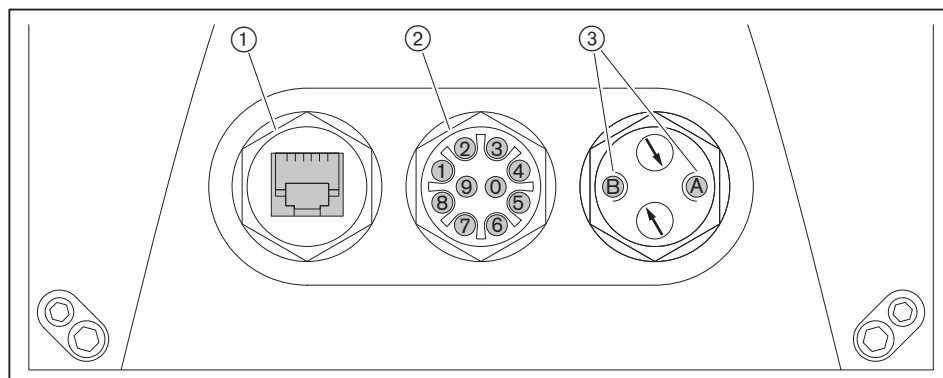
LED	Señal		Descripción
1 (BUS-S)	-		Estado bus del sistema (no se utiliza)
2 (BUS-E)	-		Error bus del sistema (no se utiliza)
3 (DS)	OFF		No hay tensión de red ni de maniobra
	verde		En funcionamiento, VdF trabajando
	verde parpadeante	0,5 Hz <sup>(1)</sup>	Listo para trabajar
		4 Hz <sup>(1)</sup>	Bloqueo de conexión
	rojo/verde parpadeante	4 Hz <sup>(1)</sup>	Aviso
		1 ... 25 Hz <sup>(1)</sup>	Intensidad sobrecarga
	rojo parpadeante Número ≙ código parpadeante		Error, código parpadeante; ver CD del variador de frecuencia

<sup>(1)</sup> 1 Hz ≙ una vez por segundo



## 10 Documentación técnica

### 10.1.2 Variador de frecuencia Nord tamaño IV



- ① Puerto de comunicaciones
- ② LED's de diagnóstico
- ③ LED's de estado

#### Puerto de comunicaciones

A través del puerto de comunicaciones se puede acceder vía PC al variador de frecuencia.

El software necesario se encuentra en el CD del variador.

Para la conexión es necesario un cable de unión RJ12 en SUB-D9 (nº de pedido 743 361). Para la conexión al puerto USB es necesario, además, un convertidor de puertos convencional de USB a RS232.

#### LED's de diagnóstico

LED	Señal	Descripción
1 (DOUT1 )	amarillo	Alarma del variador de frecuencia (salida digital 1)
2 (DOUT2)	amarillo	Señal en la salida digital 2
3 (BRAKE)	amarillo	Freno mecánico
4 (TEMP)	amarillo	Temperatura excesiva en el motor
5 (DIN4)	amarillo	Señal en la entrada digital 4
6 (DIN3)	amarillo	Señal en la entrada digital 3
7 (DIN2)	amarillo	Señal en la entrada digital 3
8 (DIN1)	amarillo	Permiso arranque variador de frecuencia (entrada digital 1)
9 (BUS-S)	OFF	No hay comunicación bus (bus del sistema)
	verde	Aviso bus
	verde parpadeante	Comunicación bus
0 (BUS-E)	OFF	Bus del sistema trabajando sin fallos
	rojo parpadeante	Fallo de vigilancia
	rojo	No hay bus de sistema

## 10 Documentación técnica

### LED's de estado

LED	Señal		Descripción
A (AS-i)	-		Estado interface AS (no se utiliza)
B (DS)	OFF		No hay tensión de red ni de maniobra
	verde		En funcionamiento, VdF trabajando
	verde ON + rojo parpadeante		El variador no está listo para trabajar, hay tensión de maniobra pero no de red
	verde parpadeante	0,5 Hz <sup>(1)</sup>	Listo para trabajar
		4 Hz <sup>(1)</sup>	Bloqueo de conexión
	rojo/verde parpa- deante	4 Hz <sup>(1)</sup>	Aviso
		1 ... 25 Hz <sup>(1)</sup>	Intensidad sobrecarga
rojo parpadeante Número ≙ código parpadeante		Error, código parpadeante; ver CD del variador de frecuencia	

<sup>(1)</sup> 1 Hz  $\triangleq$  una vez por segundo

## 11 Índice de conceptos clave

<b>A</b>			
ABE.....	52, 55	Comprobar la regulación de O <sub>2</sub> .....	184
Acceso con HF.....	58	Con marchas.....	32, 33, 41, 84
Acoplamiento bomba de combustible líquido.....	61	Condensados .....	12
Acoplamiento directo.....	38, 82	Condiciones ambientales.....	45
Acoplamiento magnético .....	38, 82	Conexión bus.....	51
Actualización .....	67, 152	Conexión eléctrica .....	50
Adaptación .....	64, 139, 178	Configuración del sistema.....	66
Adaptación del motor.....	155	Conmutación del modo de funcionamiento.....	123
Ajuste de fábrica .....	59	Conmutación del valor de consigna.....	34
Alarma.....	38, 59, 61, 81, 198	Consigna.....	59, 121
Alimentación de tensión .....	26	Consigna de caldera.....	59, 121
Almacenamiento.....	45	Consigna de O <sub>2</sub> .....	60, 116
Amplificador de medida.....	118, 186	Consigna externa.....	63, 127
Amplificador de medida de CO.....	118, 186	Consigna VdF.....	43, 143
Arranque directo .....	39, 61, 81	Constante de tiempo Tau .....	104, 106
Arranque en frío.....	63, 136, 180	Contacto de permiso .....	43, 65, 142
Arranque en frío de la caldera.....	136, 180	Contactor de la soplante.....	27
Arranque inmediato con fuelóleo .....	28, 80	Contador.....	69
Arranque normal.....	81	Contador de arranques .....	59, 67, 69
Arranques del quemador.....	69	Contador de combustible .....	36, 59, 65, 67, 70
Automático .....	60, 62, 78	Contador de combustible líquido.....	36, 70
Avería .....	197	Contador de gas .....	36, 70
		Contador de repeticiones.....	61, 85
<b>B</b>		Contenido de CO .....	191
Backup .....	152, 165, 171, 175, 181	Contenido de O <sub>2</sub> .....	115
Barrido de los inyectores .....	28, 41, 79	Contraste .....	64, 73
Bomba de combustible líquido.....	38, 79, 82	Contraste de la pantalla .....	64, 73
Borrar puntos de carga .....	92	Control de estanqueidad .....	15, 28
Bus CAN.....	51	Control de la combustión.....	191
		Control de posición.....	141
<b>C</b>		Copia de seguridad.....	152
Cable bus .....	51	Corriente de sonda.....	30, 31
Cadena de seguridad .....	26	Curva de mezcla.....	90
Calibración de la regulación de O <sub>2</sub> .....	105		
Calibrar la regulación de O <sub>2</sub> .....	105	<b>D</b>	
Cambio de aparato.....	197	Datos de proceso O <sub>2</sub> .....	66
Captación de la velocidad .....	35, 142	Demanda térmica.....	32, 33
Caracterización de fábrica.....	61, 64, 65, 66, 71	Demora de alarma.....	80
Carga de los contactos .....	44	Demora de tiempo .....	120
Carrera de la válvula.....	42	Denegación de arranque.....	38, 61, 80, 81
Caudal .....	36, 70	Denominación de tipo.....	71
Caudal de gas .....	192	Desactivar la regulación de O <sub>2</sub> .....	84
Célula UV.....	31	Desarrollo del programa.....	17
Ciclo de envío.....	64, 76	Descarga del presostato.....	38, 39, 61, 85
Clapeta de humos .....	144, 146	Desconexión de la potencia .....	80
Clave de acceso .....	58, 67, 156, 176, 188	Desenclavamiento.....	26
Clave de acceso amplificador de medida.....	186	Desgaste de la sonda de O <sub>2</sub> .....	117
Clave de acceso HF.....	58	Desviación de la velocidad .....	143
Código de cliente .....	71	Diferencial de conexión .....	132, 133, 178, 179
Código de diagnóstico .....	115, 200	Dimensiones.....	46
Código de fallo .....	200	Dirección bus.....	64
Código parpadeante .....	141	Dirección eBus.....	76
Combustible.....	68	Dirección Modbus .....	76
Compensación de la temperatura.....	148, 150	Direccionamiento .....	140
Componente diferencial.....	130	Dispositivo de encendido .....	39
Componente integral .....	130	Dos marchas .....	33
Componente proporcional.....	130		
Comportamiento a la desconexión .....	62, 86	<b>E</b>	
Comportamiento de la regulación.....	130	eBus.....	64, 76
		Editar un punto de carga.....	91

## 11 Índice de conceptos clave

Electrodo de ionización .....	31	Gasóleo .....	41
Electroválvula de combustible líquido .....	41	Gateway .....	75
Eliminación de desechos .....	12	Grado de rendimiento .....	114
Emergencia-Paro .....	26		
Encendido .....	61	<b>H</b>	
Enclavamiento .....	26	Histórico de averías .....	59, 199
Entrada analógica .....	125	Histórico de errores .....	59
Entrada de alarma .....	43	Histórico de fallos .....	198
Entrada X10-02 .....	30	Hora .....	59, 74
Entrada X10-03 .....	31	Horario de verano .....	64, 74
Entrada X3-02 .....	26	Horas de funcionamiento .....	69
Entrada X3-03 .....	26	Horas de trabajo .....	59, 66
Entrada X3-04 .....	26	Humedad del aire .....	45
Entrada X4-01 .....	26, 27		
Entrada X5-01 .....	27	<b>I</b>	
Entrada X5-02 .....	27	Identificación del quemador .....	60, 72
Entrada X5-03 .....	32, 33, 61, 84	Idioma .....	64, 73
Entrada X60 .....	35	Impulsos .....	142
Entrada X6-01 .....	28	Incremento de consigna .....	137
Entrada X61 .....	35, 63, 125	Incremento de potencia .....	137
Entrada X62 .....	33, 34, 63, 66, 125	Indicación de trabajo .....	42, 56, 59, 68
Entrada X70 .....	35	Indicación standard .....	68
Entrada X7-03 .....	28	Índice de aire .....	191
Entrada X71 .....	36	Influencia sobre el caudal de aire .....	87
Entrada X72 .....	36	Interfaz .....	75
Entrada X81 .....	37, 54	Intermitencia forzada .....	61, 82
Entrada X86 .....	36	Interruptor fin de carrera .....	26
Entrada X87 .....	36	Interruptor fin de carrera de la brida del quemador ....	26
Entrada X9-03 .....	29	Intervalo .....	60
Entrada X9-04 .....	28	Intervalo de mantenimiento .....	112, 194
Escala .....	129		
Estabilización de la llama .....	79	<b>J</b>	
Estabilización de la magnitud de ajuste .....	16, 131	Juego de parámetros .....	71
Estación de bombeo .....	38, 82	Jumper .....	51, 140
Estado .....	59		
Estado del regulador de O <sub>2</sub> .....	114	<b>L</b>	
Estructura de los menús .....	59	Limitación de la magnitud de ajuste .....	108
Exceso de aire .....	191	Limitación de la magnitud de ajuste de O <sub>2</sub> .....	108
		Limitación de la potencia .....	59, 98
<b>F</b>		Limitador de O <sub>2</sub> .....	100
Factor de conversión .....	192	Limitador de temperatura de seguridad .....	26, 67, 154
Fecha .....	59, 74	Límite de la combustión .....	191
Fecha de producción .....	71	Límite de regulación de O <sub>2</sub> .....	107
Fijar un punto de carga .....	91	Límites de potencia .....	61, 96
Fin de bus .....	51, 140	Local .....	77
Formato de la fecha .....	64, 74	Luz extraña .....	30, 61, 85
Fotorresistencia .....	30		
Frecuencia de red .....	44	<b>M</b>	
Fuelóleo .....	41	Magnitud de ajuste del regulador de O <sub>2</sub> .....	114
Función "Paro de emergencia" .....	55	Manejo .....	59
Función de arranque en frío de la caldera .....	16, 180	Mantenimiento .....	194
Función de CO .....	113, 120	Manual .....	60, 62, 90
Función de parada .....	84	Marcha .....	94
Función de regulación de O <sub>2</sub> .....	16	Medición de los humos .....	191
Funcionamiento manual .....	60	Medidas de seguridad .....	11
Funcionamiento normal .....	59, 68	Modbus .....	64, 76
Fusible .....	44	Modo de funcionamiento .....	32, 78
		Modo de funcionamiento del regulador de O <sub>2</sub> .....	100
<b>G</b>			
Garantía .....	10		

## 11 Índice de conceptos clave

Modo de funcionamiento del regulador de potencia.....	122	Potencia a alcanzar .....	60, 78
Modo de trabajo ARF.....	148	Potencia absorbida.....	44
Modo de trabajo de la función de CO .....	120	Potencia de aire .....	114
Modo manual .....	78	Potencia de calentamiento de la sonda de O <sub>2</sub> .....	117
Modulante .....	32, 33, 41	Potencia mínima.....	96, 98
Módulo de O <sub>2</sub> .....	16, 65	Potencia total .....	96
Módulo VdF .....	142	Prebarrido.....	60, 79, 82
Motor.....	38	Precontrol .....	99, 108
Motor de la soplante .....	38	Preencendido.....	79, 82
Motor del quemador .....	38	Preparar la regulación.....	156
<b>N</b>		Presión de aire.....	192
Nivel de menú.....	57	Presión de conexión .....	14
Número de averías.....	71	Presión de conexión del gas .....	14
Número de identificación .....	71	Presión de la bomba .....	167, 173
<b>O</b>		Presión de pulverización .....	167, 173
O <sub>2</sub> -Offset .....	108, 119	Presostato de aire.....	26, 39, 190
OFF .....	62	Presostato de aire adicional .....	83
Olor a gas .....	11	Presostato de CO .....	118
Oscilación de la temperatura .....	109	Presostato de combustible líquido de máxima presión....	27
Oscilación de presión de aire .....	109	Presostato de combustible líquido de mínima presión ....	27
<b>P</b>		Presostato de gas de máxima presión.....	29
Pantalla.....	56	Presostato de gas de mínima presión.....	14, 29
Par de giro .....	44	Presostato de gas para control de estanqueidad .....	28
Parada de la puesta en servicio .....	84	Presostato de máxima presión.....	27, 29
Parada del programa.....	61, 62, 89	Presostato de mínima presión .....	27, 29
Parada por avería .....	86	Presostato de O <sub>2</sub> .....	102
Parámetro de regulación O <sub>2</sub> .....	62	Presostato para control de estanqueidad.....	28
Parámetros .....	57, 59	Presostatos .....	190
Parámetros de las curvas.....	61	Programa de falta de gas.....	14
Parámetros de regulación.....	63	Protección contra copia .....	72
Parámetros de regulación de O <sub>2</sub> .....	106	Protocolo bus .....	75
Parámetros del regulador.....	178	Puerto de comunicaciones .....	52, 75, 223, 225
Paridad .....	64, 76	Puerto de comunicaciones COM .....	52
Paro por seguridad .....	56	Puesta a cero de las horas de trabajo .....	69
Paso de ajuste .....	33, 131	Puesta en marcha .....	155, 176
PC-Tool .....	75	Punto.....	90
Pérdidas de los humos .....	191	Punto de adaptación de O <sub>2</sub> .....	106
Permiso ARF .....	150	Punto de carga .....	90
Permiso para arranque .....	61, 79	Punto de conexión .....	94, 132, 133, 178, 179
Permiso para arranque, combustible líquido .....	28	Punto de conexión del preencendido .....	82
Permiso para arranque, gas.....	28	Punto de desconexión .....	94, 132, 133, 178, 179
Permiso regulación de O <sub>2</sub> .....	110	Punto de inicio.....	62, 98
Pletina de resistencia.....	36, 118	<b>Q</b>	
Pletina de resistencia CO .....	36	QGO... ..	37, 54, 112
Pletina de resistencia de CO .....	118	Quemador OFF .....	78
PLL52 .....	16	Quemador ON.....	32, 33
Posición de avería.....	56	<b>R</b>	
Posición de encendido .....	61, 88	Rampa .....	62
Posición de montaje.....	49	Rampa de funcionamiento .....	86
Posición de postbarrido .....	61, 88	Rampa de trabajo.....	62
Posición de prebarrido .....	61, 88	Rango de corriente.....	128
Posición máxima ARF .....	151	Rango de medición .....	63, 126
Posición mínima ARF.....	151	Rango de potencia .....	62, 96
Posiciones de reposo .....	61, 88	Rango de velocidad .....	83
Posiciones especiales .....	61, 88	Reducción de potencia al arranque.....	32
Postbarrido.....	61	Reducción de potencia por conmutación .....	32

## 11 Índice de conceptos clave

Registro de datos .....	77
Regulación de O2 .....	62, 99, 182
Regulación de velocidad .....	16, 142
Regulador de CO .....	118
Regulador de O2 .....	60, 100, 117
Regulador de potencia .....	16, 32, 33, 34, 63, 84, 121, 176
Regulador de presión .....	32
Remoto .....	77
Rendimiento .....	60, 111
Reparto de la potencia .....	93, 193
Reseteo del contador de arranques .....	69
Reseteo del contador de combustible .....	70
Resistencia interna de la sonda de O2 .....	117
Responsabilidad .....	10
Restaurar .....	153
Restore .....	153
Retorno de humos (ARF) .....	66, 144, 188

## S

Salida analógica .....	43, 64, 128
Salida de consigna de velocidad .....	43, 143
Salida X3-01 .....	27, 38, 40, 80, 81, 198
Salida X4-02 .....	39
Salida X4-03 .....	39, 85
Salida X6-02 .....	38, 40
Salida X6-03 .....	40, 80
Salida X63 .....	43, 128
Salida X7-01 .....	41
Salida X7-02 .....	41
Salida X73 .....	43, 142
Salida X8-02 .....	41
Salida X8-03 .....	41
Salida X89 .....	37, 54
Salida X9-01 .....	42
Salida X8-01 .....	42
Seguridad .....	67
Seguridad de los datos .....	152, 165, 171, 175, 181
Selección de combustible .....	27, 59, 68
Selección de sensores .....	124
Sensor .....	126
Sensor adicional de arranque en frío de la caldera .....	138
Sensor de presión .....	126
Sentido de giro .....	64
Señal analógica .....	125
Señal de arranque .....	39, 85
Señal de avería .....	131
Señal de corriente .....	125
Señal de corriente de velocidad .....	43, 143
Señal de llama .....	30, 31, 61, 71
Señal de potencia .....	43
Señal de tensión .....	125
Servomotor .....	64, 140
Servomotor auxiliar 3 .....	148
Sincronización .....	157
Sincronización de la velocidad .....	65, 142, 157
Software ACS450 .....	75, 153
Sonda adicional de arranque en frío de la caldera .....	138, 180
Sonda de aire de combustión .....	35, 36, 113
Sonda de llama .....	30

Sonda de O2 .....	37, 48, 54, 110, 112
Sonda de temperatura .....	35, 124, 126
Sonda de temperatura ARF .....	35, 149
Sonda de temperatura de humos .....	36, 113
Sonda de temperatura de retorno de humos .....	149
Soplante .....	79
Standby .....	81
STB .....	26, 67, 154

## T

Tau .....	106
Temperatura .....	45
Temperatura ARF .....	149, 151
Temperatura caldera .....	68
Temperatura de caldera .....	68
Temperatura de humos .....	60
Temperatura de la sonda .....	116
Temperatura de la sonda de O2 .....	116
Temperatura de los humos .....	45, 113, 116, 191
Temperatura del aire de combustión .....	116
Temperatura del gas .....	192
Tensión de alimentación .....	51
Tensión de red .....	26, 44
Tensión Nernst .....	115
Terminal .....	55
Terminal de usuario .....	55, 197
Termostato .....	32, 35, 63, 66, 135
Test de caída de la llama .....	154
Test de fallo de llama .....	67
Test de la sonda .....	117
Test de la sonda de O2 .....	117
Test TÜV .....	67
Tiempo bomba líquido ON .....	60
Tiempo de bloqueo .....	110
Tiempo de bloqueo de la regulación de CO .....	187
Tiempo de bloqueo de O2 .....	110
Tiempo de espera por falta de gas .....	60
Tiempo de inactividad .....	64
Tiempo de oscilación .....	110
Tiempo de permanencia .....	137
Tiempo de postbarrido .....	60, 80
Tiempo de postcombustión .....	80
Tiempo de prebarrido .....	79
Tiempo de preencendido .....	39, 60
Tiempo de rampa .....	86
Tiempo de reacción .....	110
Tiempo de reacción del presostato .....	79
Tiempo de reacción del presostato de gas .....	60
Tiempo de recorrido .....	44
Tiempo inactividad .....	76
Tiempo postcombustión .....	60
Tiempos .....	79, 86
Tipo de combustible .....	111
Tipo de protección .....	44
Transgresión del valor límite de CO .....	120
Transporte .....	45
Tres marchas .....	33

## U

Umbral de aviso .....	113
-----------------------	-----

## 11 Índice de conceptos clave

Umbral de conexión.....	134, 137
Umbral de conexión de CO.....	116
Umbral de desconexión.....	138
Unidades.....	64, 74

### V

Valor de consigna .....	68
Valor de O <sub>2</sub> .....	60
Valor de O <sub>2</sub> máximo.....	103
Valor de salida .....	129
Valor límite de CO .....	186
Valor mínimo de O <sub>2</sub> .....	99, 102, 119
Valor real .....	68, 124
Valores del combustible.....	111
Válvula antisifón.....	38, 40, 80
Válvula de combustible.....	41, 42
Válvula de descarga .....	85
Válvula doble de gas.....	42
Variador de frecuencia.....	16, 27, 62, 65, 87, 99, 142, 155, 223
Variantes .....	13
Velocidad.....	65, 142, 143
Velocidad de los humos.....	45, 107
Velocidad de transmisión.....	64, 76
Velocidad mínima.....	162, 168
Velocidad real .....	143
Ventilación continua .....	39, 61, 83
Versión del software.....	71
Vida útil.....	11, 194
Volumen de trabajo.....	192
Volumen normalizado.....	192

### W

W1 .....	121
W2 .....	121



SEDICAL, S.A.  
Apartado 22  
E - 48150 Sondika (Vizcaya)  
Tf.: 944710460

www.sedical.com  
sedical@sedical.com

Reservado el derecho a realizar todo tipo de modificaciones.  
Prohibida la reproducción.

## Un programa completo: una técnica fiable y un servicio rápido y profesional

	<p><b>Quemadores W hasta 570 kW</b></p> <p>Son económicos y fiables. De gasóleo, gas o mixtos, calefactan viviendas uni y multifamiliares, así como empresas. En ejecución purflam®, con una cámara de mezcla especial, la combustión de gasóleo es prácticamente libre de hollín y con unas emisiones reducidas de NO<sub>x</sub>.</p>	<p><b>Calderas murales de condensación para gasóleo y gas hasta 240 kW</b></p> <p>Las calderas murales de condensación WTC-GW y WTC-OW han sido desarrolladas para las condiciones más exigentes respecto a confort y economía. Su funcionamiento modulante las hace especialmente silenciosas y económicas.</p>	
	<p><b>Quemadores monarch® WM y quemadores industriales hasta 11.700 kW</b></p> <p>Los legendarios quemadores industriales son duraderos y tienen múltiples aplicaciones. Numerosas variantes en sus ejecuciones como quemadores de combustible líquido, gas o mixtos los hacen aptos para las más diversas demandas térmicas en los más variados ámbitos y aplicaciones.</p>	<p><b>Calderas de pie de condensación para gasóleo y gas hasta 1.200 kW</b></p> <p>Las calderas de pie de condensación WTC-GB y WTC-OB son eficientes, pobres en emisiones nocivas y tienen múltiples aplicaciones. La secuencia en cascada de hasta cuatro calderas de condensación a gas permite alcanzar grandes potencias.</p>	
	<p><b>Quemadores WK hasta 28.000 kW</b></p> <p>Los quemadores industriales según el principio modular son adaptables, robustos y potentes. Incluso en arduas aplicaciones industriales, estos quemadores de combustible líquido, gas y mixtos cumplen con su trabajo de forma fiable.</p>	<p><b>Sistemas Solar</b></p> <p>Estos estéticos colectores planos son el complemento ideal de los sistemas de calefacción de Weishaupt. Son aptos para el calentamiento solar del ACS y como apoyo combinado a la calefacción. Con las variantes sobre tejado, encastrada y plana, la energía solar se puede aprovechar sobre prácticamente cualquier tipo de tejado.</p>	
	<p><b>Quemadores multiflam® hasta 17.000 kW</b></p> <p>La innovadora tecnología Weishaupt para quemadores de tamaño medio y grande ofrece unas emisiones mínimas para potencias hasta 17 megawatts. Estos quemadores, con cámara de mezcla patentada, están disponibles para combustible líquido, gas y mixtos.</p>	<p><b>Acumuladores de agua y de energía</b></p> <p>El atractivo programa para el calentamiento de ACS abarca desde el clásico acumulador de agua hasta acumuladores solares, acumuladores para bomba de calor y acumuladores de energía.</p>	
	<p><b>Técnica MCR/Automatización de edificios</b></p> <p>Desde el cuadro eléctrico hasta soluciones completas de automatización de edificios: en Weishaupt disponemos del espectro completo para la técnica MCR. Futurista, económica y flexible.</p>	<p><b>Bombas de calor hasta 130 kW</b></p> <p>El programa de bombas de calor ofrece soluciones para el aprovechamiento del calor procedente del aire, de la tierra o del agua subterránea. Algunos sistemas también son aptos para la refrigeración de edificios.</p>	
	<p><b>Servicio</b></p> <p>Los clientes de Weishaupt pueden confiar en nuestra asistencia especializada. Nuestros técnicos se forman amplia y continuamente y conocen perfectamente cada producto.</p>	<p><b>Equipos para perforación</b></p> <p>Con la filial BauGrund Süd, Weishaupt ofrece también equipos para perforación y colectores geotérmicos. Con una experiencia de más de 10.000 instalaciones y bastante más de 2 millones de metros perforados, BauGrund Süd ofrece un amplio programa de servicios.</p>	