



**QUEMADORES DE GAS DE DOS ETAPAS PROGRESIVAS /
MODULANTES CON LEVA MECÁNICA
BRULEURS DE GAZ À DEUX ALLURES PROGRESSIVES /
MODULANTES AVEC CAME MÉCANIQUE**

Manual de instrucciones para la
instalación, el uso y el mantenimiento
Manuel d'instructions pour l'installation,
l'utilisation et l'entretien

ES

FR

TBG 2000 MC

ISTRUCCIONES ORIGINALE (IT)
INSTRUCTIONS ORIGINALE (IT)



0006160237_201711

SÍNTESIS

Advertencias para el uso en condiciones de seguridad	3
Características técnicas	6
Placa de identificación del quemador	7
Datos de registro del primer encendido	7
Descripción de los componentes	8
Campo de trabajo	8
Dimensiones totales	9
Características de construcción	10
Características técnicas-funcionales	10
APLICACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA	11
Esquema de principio de la rampa de gas	12
Línea de alimentación del gas	12
Conexiones eléctricas	13
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	14
Descripción del funcionamiento de la modulación	15
Encendido y regulación	16
Medición de la corriente de ionización	19
Esquema de regulación del cabezal de combustión y la distancia del disco de electrodos	19
Equipos de mando y control para quemadores de gas LME73	20
Vista del motor SQM 53 de mando modulación para regulación de las levas	21
Mantenimiento	22
tiempos de mantenimiento	23
Vida útil estimada	24
Instrucciones para la verificación de las causas de irregularidad en el funcionamiento y su eliminación	25
Esquemas eléctricos	26

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Declaramos que nuestros quemadores de aire impulsado de combustibles líquidos, gaseosos y mixtos, domésticos e industriales, serie: BPM..., BGN..., BT..., BTG..., BTL..., TBML..., Comist..., GI..., GI...Mist; Minicomist..., PYR..., RiNOx..., Spark..., Sparkgas..., TBG..., TBL..., TS..., IBR..., IB...

(Variante: ... LX, para bajas emisiones NOx)

cumplen los requisitos mínimos impuestos por las Directivas Europeas:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2014/30/CE (C.E.M.)
- 2014/35/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

y han sido diseñados y ensayados según las Normas europeas:

- prEN 676:2008 (gas y mixtos, lado gas)
- prEN 267:2008 (gasóleo y mixtos, lado gasóleo)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (todos los quemadores)
- EN 60335-2-102
- EN 60204-1

Cento, 8 de mayo de 2017

Administrador Delegado y Director General
Riccardo Fava

Director I&D
Paolo Bolognin

ADVERTENCIAS PARA EL USO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD

OBJETO DEL MANUAL

El manual ayuda a utilizar el producto de manera segura proporcionando información sobre los comportamientos necesarios para evitar alteraciones de las características de seguridad debido a instalaciones incorrectas, usos inadecuados, impropios o no razonables.

Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual del fabricante por daños debidos a errores en la instalación, en el uso y por no haber respetado las instrucciones dadas por el fabricante en cuestión.

- La vida de las máquina es de al menos 10 años si se respetan las condiciones normales de trabajo y se efectúa el mantenimiento periódico indicado por el fabricante.
- El libro de instrucciones constituye una parte integrante y esencial del producto y tiene que entregarse al usuario.
- El usuario debe conservar con cuidado el libro para poder consultarlo en cualquier momento.
- **Antes de empezar a utilizar el aparato, leer atentamente las "Instrucciones de uso" contenidas en este manual y las que se aplican directamente sobre el producto para reducir al mínimo los riesgos y evitar accidentes.**
- Respetar las ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD, se prohíbe todo tipo de USO IMPROPIO.
- El instalador debe analizar los posibles RIESGOS RESIDUALES.
- Para resaltar ciertas partes de texto o para indicar algunas características de importancia fundamental, se han utilizado los símbolos descritos a continuación.



PELIGRO/ATENCIÓN

Indica una situación de grave peligro para la salud y la seguridad de las personas.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIAS

Indica que es necesario adoptar comportamientos adecuados para no poner en peligro la salud y la seguridad de las personas ni provocar daños económicos.



IMPORTANTE

Muestra información técnica y operativa de importancia fundamental que se debe respetar.

CONDICIONES Y DURACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

Los aparatos se envían con el embalaje del fabricante y se transportan por carretera, por mar y por ferrocarril de conformidad con las normas para el transporte de mercancías en vigor para el medios real de transporte utilizado.

Es necesario almacenar los equipos no utilizados en locales cerrados con una adecuada circulación de aire en condiciones estándar (temperatura entre -10° C y + 40° C).

El periodo de almacenamiento es de 3 años.

ADVERTENCIAS GENERALES

- La fecha de producción del aparato (mes, año) se indica en la placa de identificación del quemador presente en el aparato.
- El aparato no debe ser utilizado por personas (niños incluidos) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales o que no posean la experiencia y los conocimientos adecuados.

- el aparato sólo puede ser utilizado por dichas persona si han recibido la información relativa a su seguridad y al uso del aparato y bajo la supervisión de una persona responsable.
- Vigilar en todo momento a los niños para evitar que jueguen con el aparato.
- Este aparato está destinado sólo para el uso expresamente previsto. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso.
- La instalación del aparato debe realizarse respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante, y tiene que realizarla el personal cualificado profesionalmente.
- El personal cualificado profesionalmente son los operadores que poseen la competencia técnica específica y certificada en el sector, de acuerdo con las normas locales vigentes.
- Una instalación errónea pueda causar daños a personas, animales y cosas, de los que el fabricante no se hace responsable.
- Después de haber quitado todo el embalaje hay que asegurarse de que el contenido esté íntegro. En caso de dudas no utilice el aparato y dirijase al proveedor. No dejar los elementos del embalaje al alcance de los niños ya que son fuentes potenciales de peligro.
- La mayoría de los componentes del aparato y de su embalaje está realizada con materiales que pueden ser reutilizados. El embalaje, el aparato ni sus componentes pueden ser eliminados con los normales desechos domésticos, ya que son susceptibles de ser eliminados en cumplimiento de las normativas vigentes.
- Antes de realizar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento hay que desconectar el aparato de la red de alimentación eléctrica mediante el interruptor de la instalación con los órganos de corte a tal efecto.
- Si el aparato se vende o pasa a otro propietario, o si usted se muda de casa y deja el aparato, hay que asegurarse siempre de que el libro de instrucciones esté siempre con el aparato para que pueda ser consultado por el nuevo propietario y/o instalador.
- No tocar los componentes calientes próximos a la llama y al sistema de precalentamiento del combustible cuando el aparato está funcionando. Su temperatura puede ser elevada incluso durante largo tiempo incluso después de haber apagado el aparato.
- Para todos los aparatos con elementos opcionales o kits (incluidos los eléctricos) hay que utilizar solo accesorios originales.

- En caso de avería y/o mal funcionamiento del aparato hay que desactivarlo, absteniéndose de realizar cualquier intento de reparación o intervención directa. Dirijase exclusivamente al personal cualificado profesionalmente.
- La eventual reparación de los aparatos tiene que hacerla solamente un centro de asistencia autorizado por BALTUR o por su distribuidor local utilizando exclusivamente repuestos originales.
- El fabricante y su distribuidor local se eximen de toda responsabilidad en caso de accidente o daño causado por modificaciones no autorizadas del producto o por el incumplimiento de las instrucciones contenidas en este manual.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN

- El local de instalación del aparato debe disponer de ventilación adecuada conforme con las normas y leyes vigentes.
- La sección de las rejillas de aspiración del aire y las aberturas de ventilación del local de instalación no deben estar obstruidas de manera parcial ni total.
- El local de instalación NO debe presentar riesgo de explosión ni de incendio.
- Antes de efectuar la instalación, se recomienda limpiar a fondo el interior de todos los tubos del circuito de alimentación del combustible.
- Antes de conectar el aparato hay que asegurarse de que los datos de las placa correspondan con los de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo u otro combustible).
- Comprobar que el quemador esté fijado al generador de calor tal y como previsto por el fabricante.
- Efectuar las conexiones a las fuentes de energía de manera correcta respetando los esquemas de referencia y las normas en vigor en el momento de instalación.
- Comprobar que el sistema de extracción del humo NO esté obstruido.
- Cuando se decida no utilizar definitivamente el quemador, hay que encargar al personal cualificado profesionalmente que realice las operaciones siguientes:
 - Desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
 - Cerrar la alimentación del combustible por medio de la válvula de corte y quitar los volantes de mando de su alojamiento.
 - Hacer que sean inocuas las partes que podrían ser potenciales fuentes de peligro.

ADVERTENCIAS PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, LA PRUEBA DE ENSAYO, EL USO Y EL MANTENIMIENTO

- La puesta en funcionamiento, la prueba de ensayo y el mantenimiento deben ser efectuados exclusivamente por personal cualificado profesionalmente, de acuerdo con cuanto previsto por las normas vigentes.
- Una vez fijado el quemador al generador de calor, comprobar durante la prueba de ensayo que no existan pérdidas de llama por eventuales fisuras.
- Controlar la estanqueidad de los tubos de alimentación del combustible del aparato.
- Comprobar que el caudal de combustible coincida con la potencia requerida al quemador.
- Regular el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
- La presión de alimentación del combustible debe estar comprendida entre los valores indicados en la placa del quemador

y/o del manual.

- Que la instalación de alimentación del combustible esté dimensionada para el caudal necesario del quemador y que tenga todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas vigentes.
- Antes de poner en marcha el quemador y por lo menos una vez al año, el personal cualificado profesionalmente tiene que realizar las siguientes operaciones:
 - Regular el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
 - Controlar la combustión y regular el caudal de aire comburente y/o de combustible para optimizar el rendimiento de combustión y las emisiones de acuerdo con las normas vigentes.
 - Comprobar que funcionen bien los dispositivos de regulación y seguridad.
 - Comprobar que funcione correctamente el conducto de expulsión de los productos de la combustión.
 - Controlar la estanqueidad en el tramo interior y exterior de los tubos de alimentación del combustible.
 - Al final de todas las regulaciones controlar que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien apretados.
 - Asegurarse de que las instrucciones de uso y mantenimiento del quemador puedan ser consultadas.
- Si el quemador se para bloqueándose varias veces no hay que insistir rearmándolo manualmente; dirijase al personal cualificado profesionalmente.
- Si se decide no utilizar el quemador durante un cierto periodo hay que cerrar la llave o llaves de alimentación del combustible.

Advertencias particulares para el uso del gas.

- Comprobar que la línea de abastecimiento de combustible y la rampa se ajusten a las normativas vigentes.
- Que todas las conexiones del gas sean estancas.
- No dejar el aparato inútilmente conectado cuando no se utilice y cerrar siempre la llave del gas.
- En caso de ausencia prolongada del usuario del aparato hay que cerrar la llave principal que abastece gas al quemador.
- Si se advierte olor de gas:
 - no accionar los interruptores eléctricos, el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas;
 - abrir inmediatamente puertas y ventanas para crear una corriente de aire que purifique el local;
 - cerrar la llave del gas;
 - pedir que intervenga el personal cualificado profesionalmente.
- No obstruir las aberturas de ventilación del local donde está instalado un aparato de gas para evitar situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.

RIESGOS RESIDUALES

- A pesar del minucioso diseño del producto respetando las normas obligatorias y de las buenas reglas en el uso correcto pueden permanecer riesgos residuales. Estos son señalados en el quemador con los pictogramas correspondientes.



ATENCIÓN

Órganos mecánicos en movimiento.



ATENCIÓN

Materiales a temperaturas elevadas.



ATENCIÓN

Cuadro eléctrico bajo tensión.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Comprobar que el aparato posea un sistema de toma de tierra adecuado, que cumpla las normas de seguridad vigentes.
- No utilizar los tubos del gas como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- En caso de dudas, pida al personal cualificado que haga un control detenido de la instalación eléctrica pues el fabricante no se hace responsable de los posibles daños causados por la falta de puesta a tierra de la instalación.
- El personal profesional cualificado debe comprobar que la instalación eléctrica es adecuada para la potencia máxima absorbida indicada en la placa.
- Comprobar que la sección de los cables de la instalación sea adecuada para el consumo de corriente del aparato.
- No se permite utilizar adaptadores, tomas múltiples ni alargadores para conectar la alimentación general del aparato a la red eléctrica.
- Prevea un interruptor onnipolar con distancia de apertura de los contactos igual o superior a 3 mm para la conexión a la red eléctrica, como está previsto por las normativas de seguridad vigentes (condición de la categoría de sobretensión III).
- Para la alimentación eléctrica del quemador utilice exclusivamente cables de doble aislamiento, con aislamiento externo de al menos 1 mm de espesor.
- Elimine el aislante exterior del cable de alimentación en la medida que se considere necesaria para realizar la conexión, evitando así que el hilo pueda entrar en contacto con partes metálicas.
- La alimentación eléctrica del quemador tiene que tener el neutro

a tierra. En caso de supervisión de la corriente de ionización con el neutro no conectado a tierra es indispensable conectar entre el borne 2 (neutro) y la tierra el circuito RC.

- En caso de ausencia prolongada del usuario del aparato hay que cerrar la llave principal que abastece gas al quemador.
- El uso de cualquier componente que utilice energía eléctrica comporta el respeto de algunas reglas fundamentales como:
 - no tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o con los pies descalzos;
 - no tirar de los cables eléctricos;
 - no dejar el aparato expuesto a agentes atmosféricos (lluvia, sol, etc.) de no ser que no esté expresamente previsto;
 - no permitir que el aparato lo usen niños o personas inexpertas;
 - El cable de alimentación del aparato no tiene que cambiarlo el usuario. Si el cable está dañado, apagar el aparato. Para sustituirlo, contactar con personal profesional cualificado;
 - Si decide no utilizar el aparato durante un cierto periodo es oportuno apagar el interruptor eléctrico de alimentación de todos los componentes de la instalación que utilizan energía eléctrica (bombas, quemador, etc.).
- Use cables flexibles según la norma EN60335-1:
 - si bajo la funda de PVC hubiera como mínimo de tipo H05VV-F
 - si bajo la funda de goma hubiera como mínimo de tipo H05RR-F
 - si no hubiera ninguna funda como mínimo de tipo FG7 o FROR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO		TBG 2000 MC
POTENCIA TÉRMICA MÁXIMA DEL METANO	kW	22000
POTENCIA TÉRMICA MÍNIMA DEL METANO	kW	2700
¹⁾ Emisiones gas metano	mg/kWh	Clase 2
FUNCIONAMIENTO		DE DOS ETAPAS PROGRESIVO / MODULANTE
TRANSFORMADOR METANO 50 Hz		8kV 30mA 230V
CAUDAL TÉRMICO MÁXIMO DEL METANO	Stm³/h	2328
CAUDAL TÉRMICO MÍNIMO DEL METANO	Stm³/h	286
PRESIÓN MÁXIMA DE METANO	hPa (mbar)	500
PRESIÓN MÍNIMA METANO	hPa (mbar)	180
MOTOR DEL VENTILADOR 50 Hz	kW	45
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA* 50 Hz	kW	49
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN 50 Hz		3N ~ 400 V ± 10%
GRADO DE PROTECCIÓN		IP54
DETECCIÓN DE LLAMA		SONDA DE IONIZACIÓN
EQUIPO		LME 73..
REGULACIÓN DEL CAUDAL DE AIRE		LEVA MECÁNICA
PRESIÓN SONORA**	dBA	88
POTENCIA SONORA***	dBA	104
PESO CON EMBALAJE	kg	880
PESO SIN EMBALAJE	kg	780
MATERIAL EN DOTACIÓN		
JUNTA AISLANTE		2
TORNILLOS PRISIONEROS		N°8 M20
TUERCAS HEXAGONALES		N°8 M20
ARANDELAS PLANAS		N°8 Ø20

Poder calorífico inferior en las condiciones de referencia 15° C, 1013 hPa (mbar):

Gas metano: $H_i = 9,45 \text{ kWh/Stm}^3 = 34,02 \text{ MJ/Stm}^3$

* Absorción total, en fase de inicio, con transformador de encendido introducido.

** La presión sonora ha sido detectada con el quemador funcionando a la capacidad térmica nominal máxima, en las condiciones del ambiente en el laboratorio del fabricante y no puede ser comparada con mediciones realizadas en lugares diferentes.

*** La potencia sonora se ha obtenido caracterizando el laboratorio del fabricante con una fuente tomada como muestra; esta medición tiene una precisión de categoría 2 (engineering class) con desviación estándar igual a 1.5 dB(A).

Emisiones CO metano / propano $\leq 100 \text{ mg/kWh}$

¹⁾ EMISIONES GAS METANO

Clases definidas según la normativa EN 676.

Clase	Emisiones NOx en mg/kWh gas metano
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80

PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL QUEMADOR

1	2		
3	4	5	
6	7		
8			
9	14		
10	11	12	13
15		16	

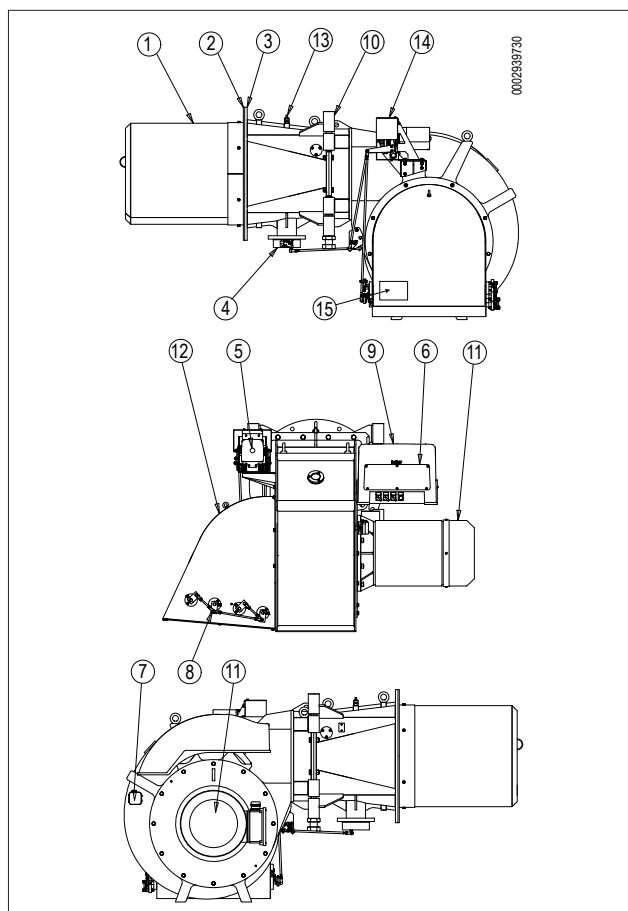
- | | |
|----|---|
| 1 | Logo de la empresa |
| 2 | Razón social de la empresa |
| 3 | Código del producto |
| 4 | Modelo del quemador |
| 5 | Matrícula |
| 6 | Potencia de los combustibles líquidos |
| 7 | Potencia de los combustibles gaseosos |
| 8 | Presión de los combustibles gaseosos |
| 9 | Viscosidad de los combustibles líquidos |
| 10 | Potencia del motor del ventilador |
| 11 | Tensión de alimentación |
| 12 | Grado de protección |
| 13 | País de construcción y números de certificado de homologación |
| 14 | Año de fabricación |
| 15 | - |
| 16 | Código de barras de la matrícula del quemador |

DATOS DE REGISTRO DEL PRIMER ENCENDIDO

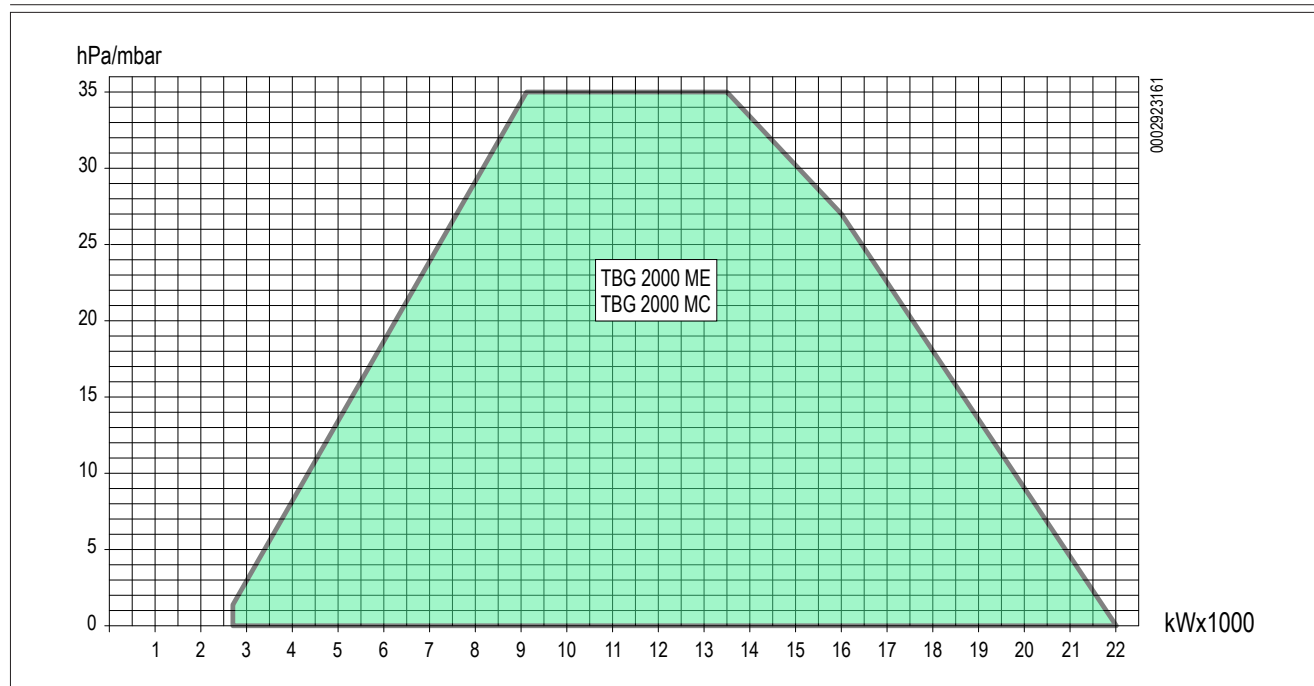
Modelo:	Fecha:	ahora:
Tipo de gas		
Índice de Wobbe inferior		
Potencia calorífica inferior		
Caudal del gas	Stm ³ /h	
Caudal mín. del gas	Stm ³ /h	
Caudal mín del gas	Stm ³ /h	
Potencia mín. del gas	kW	
potencia máx. del gas	kW	
Presión del gas de red	hPa (mbar)	
Presión del gas tras el estabilizador	hPa (mbar)	
CO		
CO2		
temperatura de los humos		
temperatura del aire		

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

- 1 Cabezal de combustión
- 2 Junta
- 3 Brida de sujeción del quemador
- 4 Válvula de mariposa gas
- 5 Servomotor leva mecánica
- 6 Sinóptico
- 7 Controlador de la presión del aire
- 8 Grupo de compuertas del aire
- 9 Cuadro eléctrico
- 10 Bisagra
- 11 Motor ventilador
- 12 Encanalador de aire en aspiración
- 13 Toma de presión del gas en el cabezal de combustión
- 14 Modulador de regulación del aire - gas
- 15 Placa de identificación del quemador



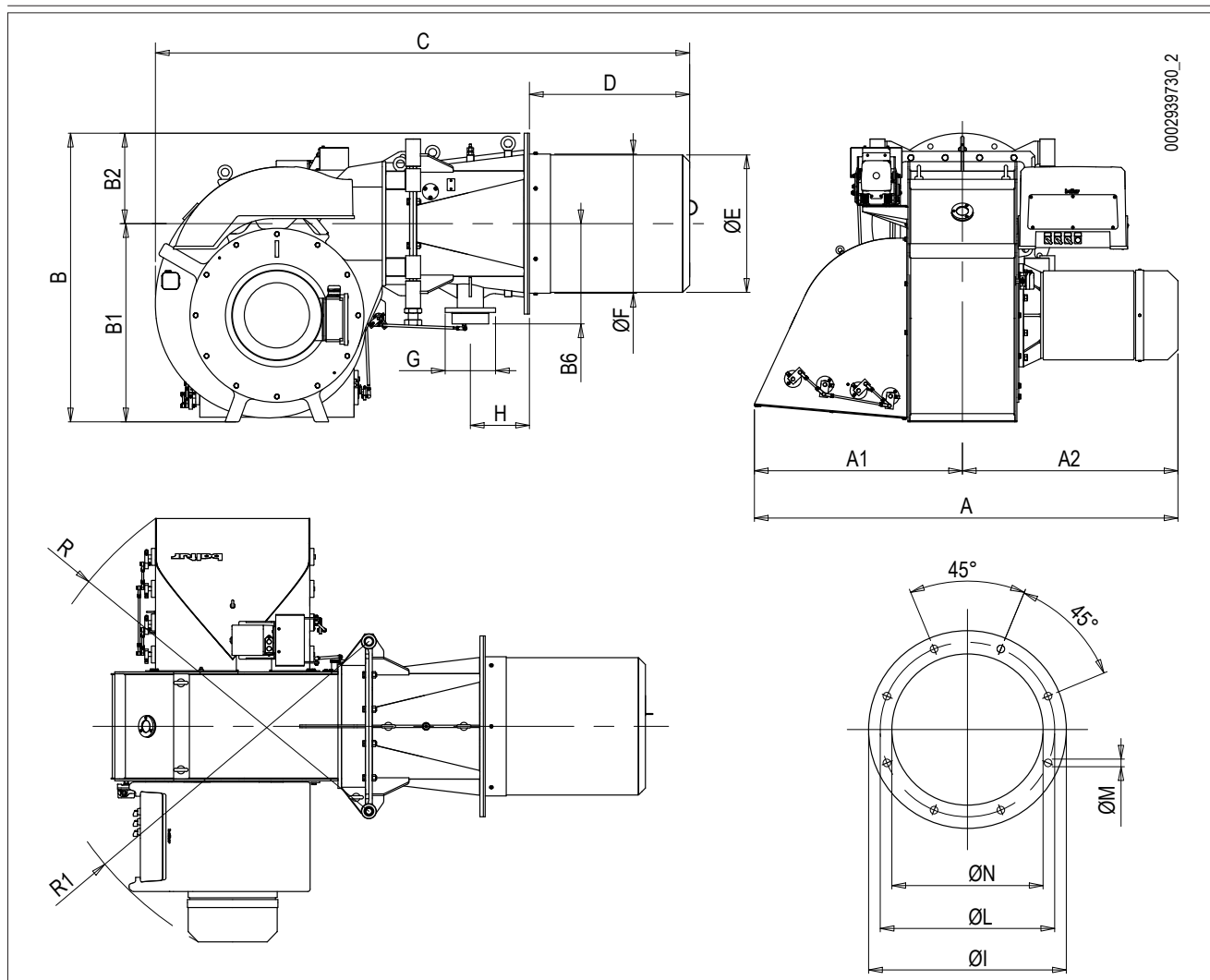
CAMPO DE TRABAJO



IMPORTANTE

Los campos de trabajo se obtienen en calderas de prueba conforme a la normativa EN676 y son orientativos para los acoplamientos de quemador-caldera. Para el correcto funcionamiento del quemador, las dimensiones de la cámara de combustión tienen que ser conformes a la normativa vigente; de lo contrario, es necesario consultar a los fabricantes.

El quemador no debe funcionar fuera del campo de trabajo dado.

DIMENSIONES TOTALES


Modelo	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C
TBG 2000 MC	1855	913	942	1265	870	395	440	2340

Modelo	D	E Ø	F Ø	G	H	I Ø	L Ø	M	N Ø
TBG 2000 MC	700	600	630	DN100	258	790	730	M20	640

Modelo	R	R1
TBG 2000 MC	1590	1515

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

El quemador está formado por:

- Parte ventilación de estructura metálica.
- Ventilador centrífugo de altas prestaciones.
- Encanalador de aire en aspiración.
- Cabezal de combustión con bloqueo de acero inoxidable.
- Portilla de visualización de la llama.
- Motor eléctrico trifásico para el accionamiento del ventilador.
- Presostato del aire que garantiza la presencia de aire comburente.
- Rampa del principal en versión CE compuesta por válvula de funcionamiento y de seguridad de accionamiento electromagnético, control de estanqueidad de las válvulas, presostato de mínima y de máxima, regulador de presión y filtro del gas
- Control de presencia de llama mediante electrodo ionizador.
- Sistema automático de control del quemador con microprocesador de conformidad con la normativa europea EN298, integrado con el control de estanqueidad de las válvulas.
- Cuadro de mandos que comprende interruptores de encendido/apagado, selector automático/manual y mínimo/máximo, e indicadores de funcionamiento y de bloqueo.
- Sistema eléctrico con grado de protección IP45.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS-FUNCIONALES

- Funcionamiento en dos etapas progresivas o modulante.
- Regulación del caudal mínimo y máximo del aire y del gas mediante modulador con leva mecánica accionado por servomotor eléctrico.
- Bisagra de apertura ambidiestra para un cómodo acceso al grupo de mezcla sin desmontar el quemador de la caldera.
- Fácil mantenimiento al poder extraer el grupo de mezcla sin desmontar el quemador de la caldera.
- Cierre de la clapeta en parada para evitar dispersiones de calor a la chimenea.

APLICACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA

MONTAJE DEL GRUPO DE LA CABEZA

El cabezal de combustión se empaqueta separadamente del cuerpo de ventilación.

Fije el grupo del cabezal a la puerta de la caldera como se indica a continuación:

- Coloque las juntas aislantes en el colector de aire -13.
- Fije la brida del grupo cabezal -14 a la caldera -19 con los prisioneros, las arandelas y las tuercas suministradas. -7

PRECAUCIÓN / ADVERTENCIAS

Sellar completamente con material idóneo el espacio entre el manguito del quemador y el agujero del refractario dentro de la puerta de la caldera.

MONTAJE DEL CUERPO DE VENTILACIÓN

- El quemador está predispuerto con bisagra con apertura en los dos sentidos para acceder cómodamente al cabezal de combustión con el quemador montado.
- Para permitir la máxima abertura y así facilitar las operaciones de mantenimiento, se recomienda colocar la bisagra en el lado opuesto con respecto a la posición donde se encuentra instalada la rampa del gas.
- Para desplazar el cuerpo ventilante, utilice las cadenas o cables correspondientes (32) para enganchar a las armellas.

Para una correcta instalación del cuerpo de ventilación, seguir las instrucciones a continuación:

Colocar el cuerpo de ventilación alineando la brida de la rosca del quemador con la del grupo del cabezal.

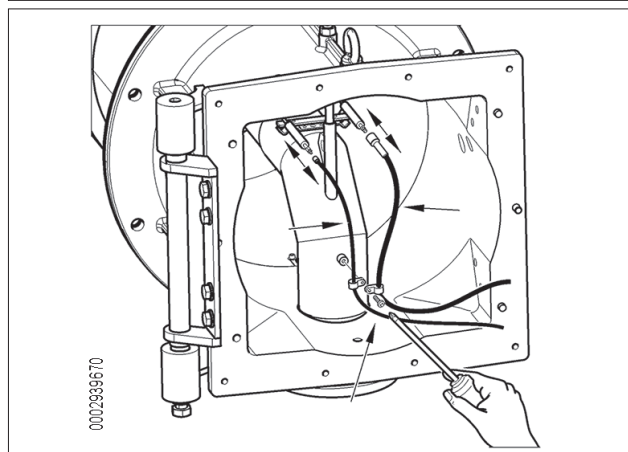
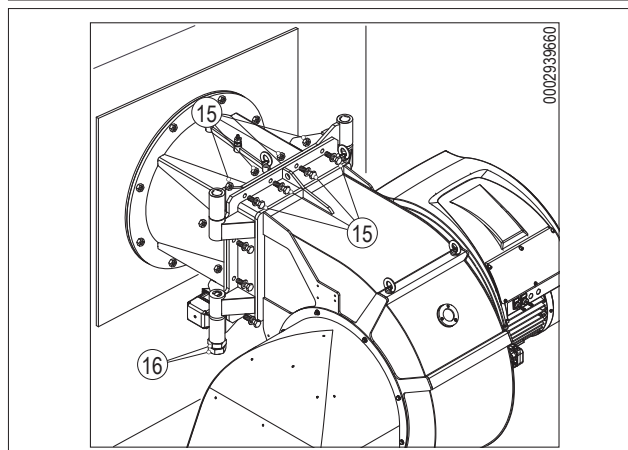
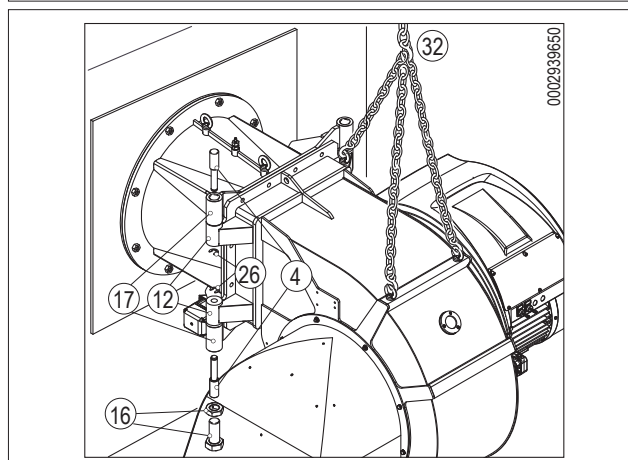
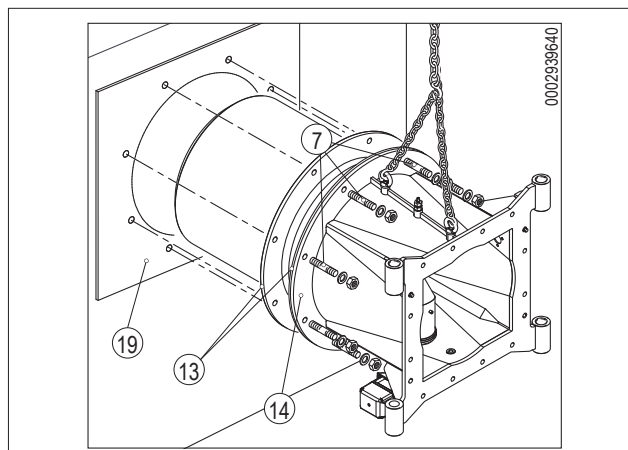
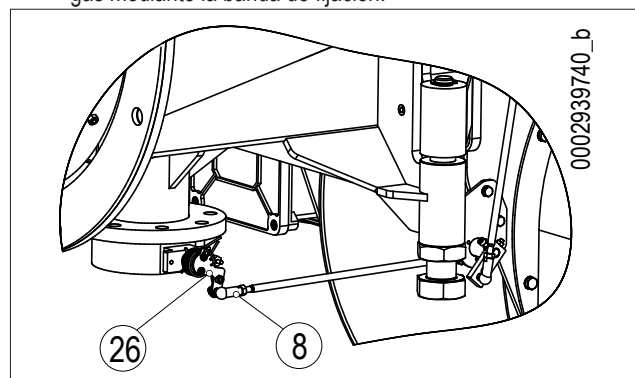
Introducir los dos pernos (4) en las bisagras correspondientes (12).

Colocar los dos anillos de seguridad (26) incluidos en la dotación.

- Después de alinear los orificios del grupo del cabezal con el cuerpo de ventilación, utilizando los tornillos y la contratuerca -16, apriete los tornillos con sus arandelas correspondientes -15 para fijar el cuerpo del cabezal al cuerpo de ventilación.
- Conectar la articulación esférica-8 a la palanca de regulación del caudal de gas -26.

¡ IMPORTANTE

Antes de encender el quemador, conectar los cables de encendido y de ionización a los terminales de los electrodos, seguidamente bloquear los mismos al empalme de envío del gas mediante la banda de fijación.



MONTAJE DE LA RAMPA DE GAS

La rampa del gas está homologada según la normativa EN 676 y se proporciona de forma separada.

El quemador se suministra con la conexión a la rampa de gas hacia abajo.

Son posibles diversas soluciones de montaje -11, -12, de la rampa del gas.

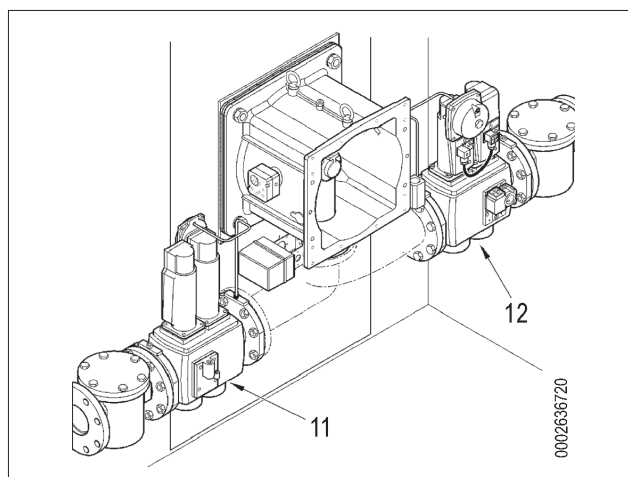
Elegir la posición más adecuada en base a la conformación del local de la caldera y a la posición de entrada de la tubería del gas.

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA RAMPA DE GAS

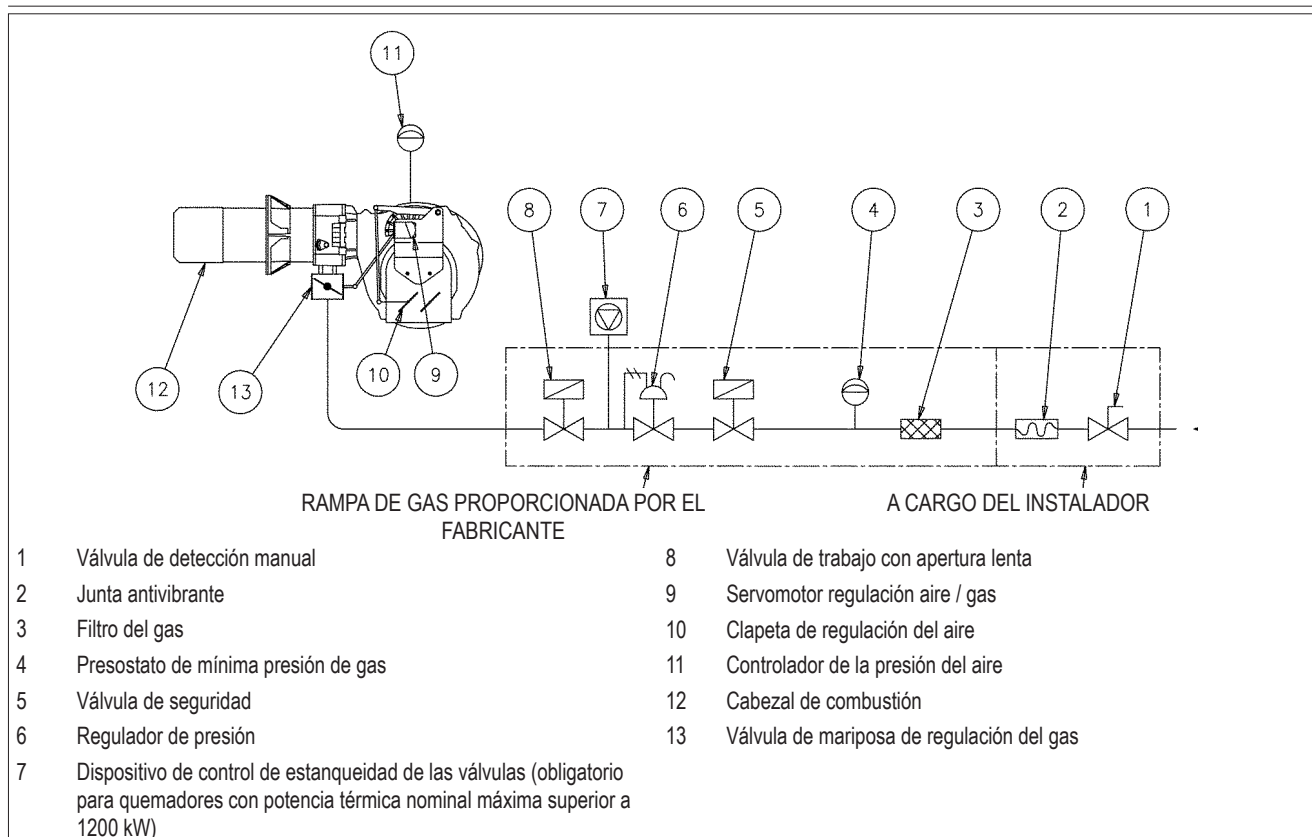
El esquema de principio de la línea de alimentación del gas se muestra en la figura de debajo.

PELIGRO/ATENCIÓN

Antes de la válvula de gas, se debe instalar una válvula de interceptación manual y una junta antivibración, dispuestas según lo indicado en el esquema de principio.



LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL GAS



CONEXIONES ELÉCTRICAS

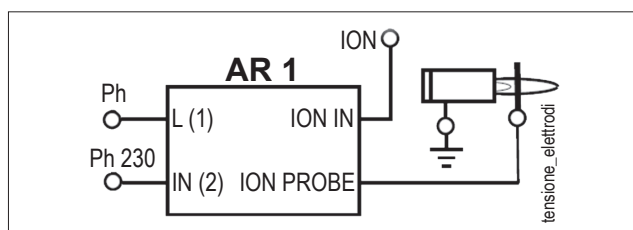
- Todas las conexiones deben llevarse a cabo con cable eléctrico flexible.
- La sección mínima de los conductores debe ser de 1.5 mm².
- Las líneas eléctricas tienen que estar alejadas de las partes calientes.
- La instalación del quemador está permitida sólo en ambientes con grado de contaminación 2, como se indica en el adjunto M de la norma EN 60335-1:2008-07.
- Asegurarse de que la línea eléctrica a la que se conectará el aparato esté alimentada con valores de tensión y frecuencia adecuados al quemador.
- La línea de alimentación trifásica o monofásica debe contar con un interruptor con fusibles. Además, según la normativa, la línea de alimentación del quemador debe contar con un interruptor de fácil acceso en el exterior del local de la caldera.
- La línea principal, el interruptor con fusibles y el limitador, en caso de que se utilice, deben ser adecuados para soportar la corriente máxima absorbida por el quemador.
- Para la conexión a la red de suministro de corriente, instalar un interruptor omnipolar con distancia de apertura de los contactos igual o superior a 3 mm, como establecido por las normas de seguridad vigentes.
- Para las conexiones eléctricas (línea y termostatos), consulte el esquema eléctrico correspondiente.
- Elimine el aislante exterior del cable de alimentación en la medida que se considere necesaria para realizar la conexión, evitando así que el hilo pueda entrar en contacto con partes metálicas.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIAS

La apertura del cuadro eléctrico del quemador está permitida sólo al personal profesionalmente cualificado.

- En caso de redes eléctricas de 230 V fase-fase, si no están equilibradas, la tensión entre el electrodo de detección de llama y la masa puede ser insuficiente para garantizar el correcto funcionamiento del quemador. El inconveniente se elimina mediante el empleo del transformador de aislamiento del tipo AR1, código 0005020028, que se ha de conectar según el esquema siguiente.



DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

La rampa gas suministrada está formada por una válvula de seguridad tipo ON/OFF y por una válvula principal a una etapa única de abertura lenta.

La regulación del caudal de combustible en la primera y segunda etapa se realiza mediante una válvula de mariposa perfilada -6 accionada por el servomotor eléctrico -7.

El movimiento de la clapeta del aire es generado por la rotación del servomotor -7 mediante el sistema de palancas y tirantes (34).

Para regular la posición de la compuerta de aire según la potencia quemada en la primera y la segunda etapa, consultar el apartado: "Encendido y regulación".

Al cerrar el interruptor general-1, si los termostatos están cerrados, la tensión alcanza el aparato de mando y control que pone en marcha el quemador-2.

Se acciona entonces el motor del ventilador para realizar la pre ventilación de la cámara de combustión.

Al mismo tiempo, se obtiene la rotación del servomotor de mando -7 que lleva la mariposa del gas perfilada -6 y la compuerta de aire -8, mediante la acción del sistema de palancas, en la posición de abertura correspondiente a la segunda llama.

La fase de pre ventilación, por lo tanto, tiene lugar con la compuerta de aire en posición de segunda llama.

Al finalizar la fase de pre ventilación, la mariposa del gas y la compuerta del aire se colocan en la posición de encendido, luego se acciona el transformador de encendido (4) y se abren las válvulas del gas.

La presencia de la llama, detectada por el dispositivo de control, permite seguir y completar la fase de encendido con la desconexión del transformador.

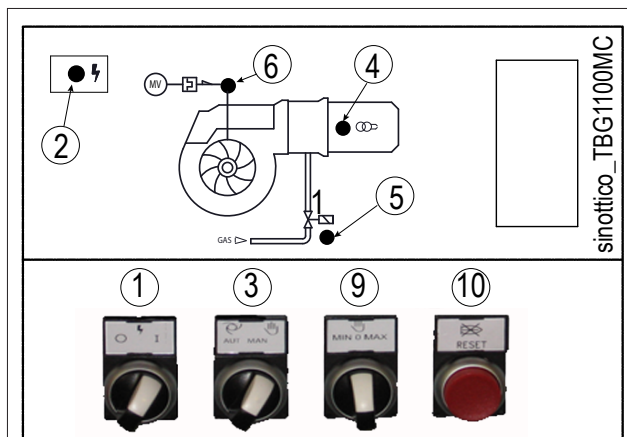
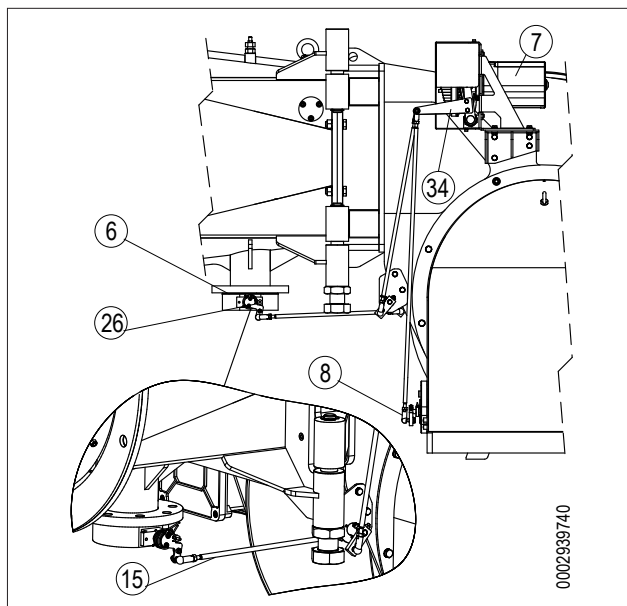
A continuación, se verifica el pasaje a la segunda etapa de potencia por medio de la abertura progresiva de la mariposa de gas y de la compuerta de aire al mismo tiempo.

Cuando se alcanza el calor que necesita la instalación, el termostato de la caldera interviene y determina la parada del quemador.

Mediante la rotación del servomotor, la mampara del aire alcanza la posición de cierre en pausa.

Si el dispositivo de control no detecta la presencia de la llama, el aparato se detiene en "bloqueo de seguridad" -10 a los 3 segundos a partir de la abertura de la válvula principal. En el caso de "bloqueo de seguridad", las válvulas se cierran inmediatamente.

Para desbloquear el aparato de la posición de seguridad, es necesario presionar el pulsador de desbloqueo -10.



- 1 Interruptor general ENCENDIDO / APAGADO
- 2 Indicador de presencia de tensión
- 3 Selector funcionamiento AUTOMÁTICO - MANUAL
- 4 Testigo del transformador de encendido
- 5 Testigo de las válvulas del gas
- 6 Testigo de introducción del relé térmico del motor del ventilador (si está previsto)
- 9 selector de potencia MÍN. - MÁX.
- 10 Pulsador de desbloqueo con indicador de bloqueo

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA MODULACIÓN

Cuando el quemador está encendido con el caudal mínimo, si la sonda de modulación lo permite (regulada a un valor de temperatura o presión superior a la existente en la caldera) el servomotor de regulación aire / gas comienza a girar;

- girando hacia la derecha, el caudal de aire aumenta.
- girando hacia la izquierda, el caudal de aire disminuye.

determinando un aumento gradual del caudal de aire de combustión y, como consecuencia del gas, hasta alcanzar el caudal máximo al que el quemador ha sido regulado.

El quemador se queda en la posición de caudal máximo hasta que la temperatura o la presión alcanzan un valor suficiente para determinar la intervención de la sonda de modulación, que hace girar el servomotor de modulación en el sentido inverso al anterior.

La rotación hacia atrás y, por consiguiente, la reducción del caudal se produce con breves intervalos de tiempo.

Con esta maniobra el sistema de modulación intenta equilibrar la cantidad de calor suministrado a la caldera con el cedido durante el uso.

La sonda de modulación aplicada en la caldera detecta las variaciones de demanda y adapta automáticamente los caudales de combustible y de aire comburente activando el servomotor de regulación aire / gas con rotación en aumento o en disminución.

Si también con el caudal al mínimo se alcanza el valor límite (temperatura o presión) al que se ha regulado el dispositivo de parada completa (termostato o presostato), el quemador se para debido a la intervención de dicho dispositivo.

Al descender la temperatura o presión por debajo del valor de intervención del dispositivo de parada el quemador se activa nuevamente según el programa descrito en el apartado anterior.

ENCENDIDO Y REGULACIÓN

INSTRUCCIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO EN MODO MANUAL DEL QUEMADOR.

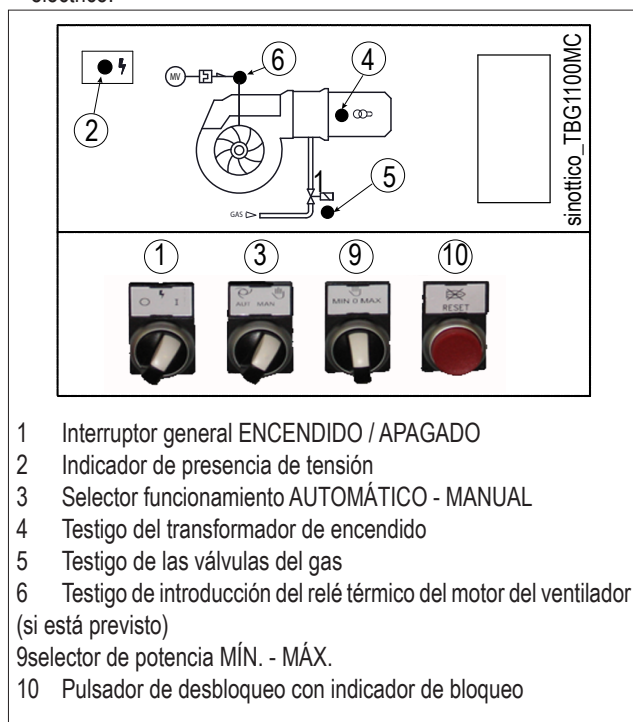
La combustión se puede controlar en todo el campo de trabajo del quemador controlando manualmente el equipo.

Desplazar el selector -3 en posición manual (MAN).

Accionar el selector -9 para aumentar o reducir el suministro de gas y aire.

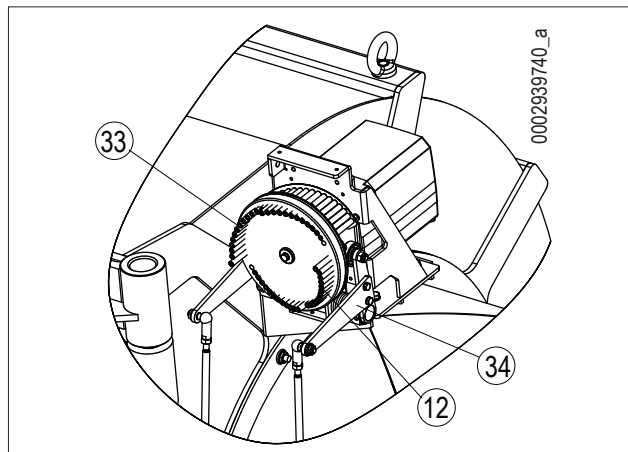
Una vez haya terminado el control, volver a posicionar el selector -3 en posición automático (AUT).

- Compruebe que haya agua en la caldera y que las compuertas de la instalación estén abiertas.
- Compruebe que la evacuación de los productos de combustión a través de las compuertas de la caldera y de la chimenea se efectúe libremente.
- Verifique que la tensión de la línea eléctrica corresponda a la requerida por el fabricante y que las conexiones eléctricas (motor o línea principal) se hayan realizado de acuerdo con el esquema eléctrico.



REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE ENCENDIDO

- Colocar la leva de regulación del caudal de aire de primera llama en un ángulo de apertura de 20 a 25°. Si estuviera disponible, abrir el regulador de caudal de la válvula de seguridad.
- Corrija el caudal del aire suministrado, actuando en el tornillo/tornillos -12 en correspondencia de la palanca de accionamiento de la válvula del aire (34);



- Ahora accionar el interruptor -1, el aparato de mando recibe tensión de este modo y el programador determina el accionamiento del quemador como se describe en el capítulo "Descripción del funcionamiento". Durante la fase de preventilación hay que comprobar que el presostato de control de la presión del aire efectúe la conmutación. Si el presostato del aire no detecta la presión suficiente, el transformador de encendido no se conecta y tampoco lo hacen las válvulas del gas y, por consiguiente, el aparato se bloquea -10.
- Con el primer encendido, pueden verificarse "bloqueos" sucesivos, debido a:
 - a) La purga de aire de la tubería de gas no se ha realizado correctamente y, por ende, la cantidad de gas es insuficiente para permitir que la llama sea estable.
 - El "bloqueo" con presencia de llama puede ser ocasionado por la inestabilidad de la misma en la zona de ionización, causado por una proporción de aire/gas incorrecta.
- Corregir el caudal del aire suministrado, accionando el tornillo/s (12).
 - girando hacia la derecha, el caudal de aire aumenta
 - girando hacia la izquierda, el caudal de aire disminuye.
- Regular el aire hasta que se encuentre una posición que permita el encendido sin el consecuente bloqueo.
- Es posible que la corriente de ionización sea contrastada por la corriente de descarga del transformador de encendido, ambas corrientes tienen un recorrido común en la "masa" del quemador, por lo tanto, el quemador se bloquea debido a la insuficiente ionización. Invertir la alimentación (lado 230V.) del transformador de encendido.
- Otra causa de bloqueo puede ser una "puesta a tierra" insuficiente de la carcasa del quemador.

REGULACIÓN DE LA POTENCIA EN LA SEGUNDA ETAPA

Tras haber completado la regulación de la potencia de encendido, girar el desviador -9 a posición máximo (MÁX) para alcanzar el suministro máximo de aire y gas. **Verificar que la leva de regulación de caudal de gas de segunda etapa del servomotor eléctrico esté colocada a 130°.**

- Actuando en los tornillos (33) del modulador, regulando el ángulo de apertura de la mariposa a 90°.
- Para la regulación del caudal de gas, accionar el regulador de presión de la válvula. Consultar las instrucciones relativas al modelo de válvula de gas instalada. Evite mantener en funcionamiento el quemador si el caudal térmico quemado es superior al máximo permitido para la caldera, para no dañarla.
- Para la regulación del caudal de aire, actúe en los tornillos -12, corrija el ángulo de rotación de la válvula del aire en la posición idónea para garantizar la cantidad justa para la potencia quemada.
- Verificar con las herramientas correspondientes los parámetros de combustión (CO₂ máx. = 10%, O₂ mín. = 3%, CO máx. = 0,1%).

REGULACIÓN DE LA POTENCIA EN LA PRIMERA ETAPA

Una vez terminada la regulación del quemador con la máxima llama, volver a poner el quemador en la mínima llama. Girar el selector -9 hasta la posición de mínimo (MIN) sin cambiar la regulación de la válvula gas que se había efectuado anteriormente.

- Regular el caudal de gas para la mínima llama en el valor deseado, utilizando la leva de regulación de mínima potencia del servomotor.
- Verificar con las herramientas correspondientes los parámetros de combustión de la primera etapa (CO₂ máx. = 10%, O₂ mín. = 3%, CO máx. = 0,1%).
- Corrija si es necesario el suministro de aire comburente y gas actuando en los tornillos -12 y (33) del modulador.

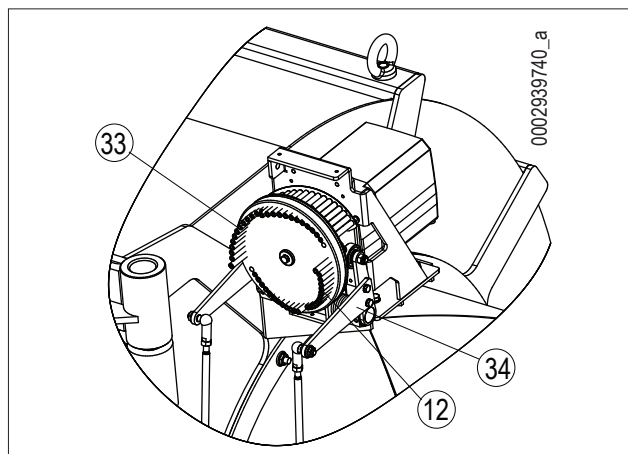
REGULACIÓN DEL CAUDAL DE ENCENDIDO

- Una vez efectuada la regulación de la potencia mínima es necesario apagar el quemador y verificar que el encendido se lleve a cabo de modo correcto. En caso de necesidad, es posible optimizar la regulación del quemador en fase de encendido operando de la siguiente manera:
 - Regular el caudal de gas durante el encendido mediante la leva de regulación de la potencia de encendido. Generalmente se recomienda regular la leva de encendido con un ángulo ligeramente superior al de la leva de mínima llama.
- Verifique la intervención del detector de llama (electrodo de ionización) desconectando el cable de ionización y encienda el quemador.

El aparato debe realizar su ciclo completamente su ciclo y 3 segundos después de que se haya formado la llama de encendido, pararse en "bloqueo".

Es preciso llevar a cabo esta verificación incluso cuando el quemador ya está encendido desconectando el cable de ionización, el aparato se debe poner inmediatamente en posición de "bloqueo".

- Compruebe la eficiencia de los termostatos o de los presostatos de la caldera (la intervención deberá detener el quemador).



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIAS

Una vez terminadas las regulaciones, comprobar visualmente que los tornillos sobre los que actúa el patín tengan un perfil progresivo. Comprobar con los correspondientes instrumentos que al pasar de la llama mínima a la máxima los parámetros de combustión no difieran demasiado de los valores óptimos.

- El presostato de aire tiene como fin impedir la abertura de las válvulas de gas si la presión de aire no es la prevista. Por lo tanto, el presostato tiene que regularse para que intervenga cerrando el contacto cuando la presión del aire en el quemador alcanza el valor suficiente. Si el presostato de aire no detecta una presión superior a la de calibración, el equipo ejecuta su ciclo pero no se activa el transformador de encendido y no se abren las válvulas del gas. Por consiguiente el quemador se para en posición de "bloqueo". Para verificar el funcionamiento correcto del presostato de aire es necesario, con el quemador encendido con la mínima llama, aumentar su valor de regulación hasta verificar la activación del presostato con la parada inmediata en "bloqueo" del quemador. Ajustar el presostato a un valor ligeramente inferior a la presión efectiva del aire detectada con la mínima llama de funcionamiento. Desbloquee el quemador y verifique su correcta puesta en funcionamiento.



Los presostatos de control de la presión del gas (mínima y máxima) sirven para impedir que el quemador funcione cuando la presión del gas no se encuentra dentro de los límites previstos.

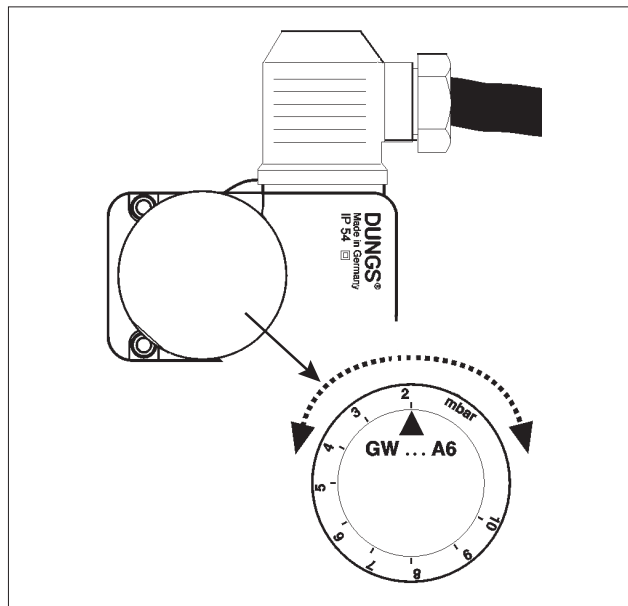
El presostato de control de la presión mínima utiliza un contacto NO (normalmente abierto) que se cierra cuando el presostato detecta una presión superior a la de regulación.

El presostato de máxima utiliza un contacto NC (normalmente cerrado) que se cierra cuando el presostato detecta una presión inferior a la de regulación.

La regulación de los presostatos de mínima y máxima se deberá realizar, por lo tanto, durante la verificación del quemador en función de la presión que se detectará cada vez.

La intervención (apertura del circuito) de cualquiera de los presostatos cuando el quemador está funcionando (llama encendida) determina inmediatamente la parada del quemador.

Con el primer encendido del quemador, es indispensable verificar su funcionamiento correcto.



Regulación antes del encendido del quemador:

Regular el presostato de mínima al mínimo de la escala y el presostato de máxima al máximo de la escala.

REGULACIÓN DESPUÉS DE LA CALIBRACIÓN DEL QUEMADOR:

Con el quemador a la máxima potencia regule el presostato de mínima aumentando el valor de calibrado hasta que el quemador se apague, lea el valor en el anillo de regulación y regule el mismo disminuido en 5 mbar.

Con el quemador a la máxima potencia, regular el presostato de máxima disminuyendo el valor de calibración hasta que el contacto NC (normalmente cerrado) se abra. Leer el valor en el anillo de regulación y regularlo aumentado de 5 mbar.

Los presostatos están conectados de modo que la intervención entendida como apertura del circuito de uno de los presostatos, cuando el quemador está en funcionamiento (llama encendida), determina inmediatamente el bloqueo del quemador.

El presostato de mínima interviene parando el quemador que permanece en stand-by hasta que la presión se ha restablecido dentro de los valores necesarios para el funcionamiento. Entonces el quemador se pone en marcha automáticamente con la secuencia de encendido.


IMPORTANTE

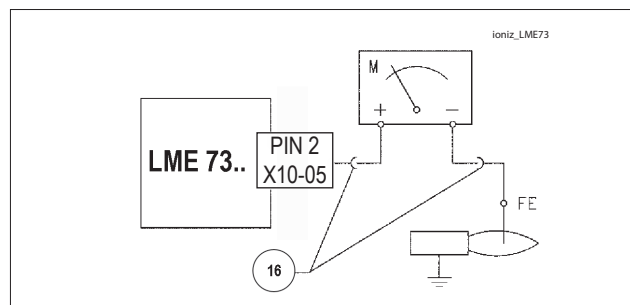
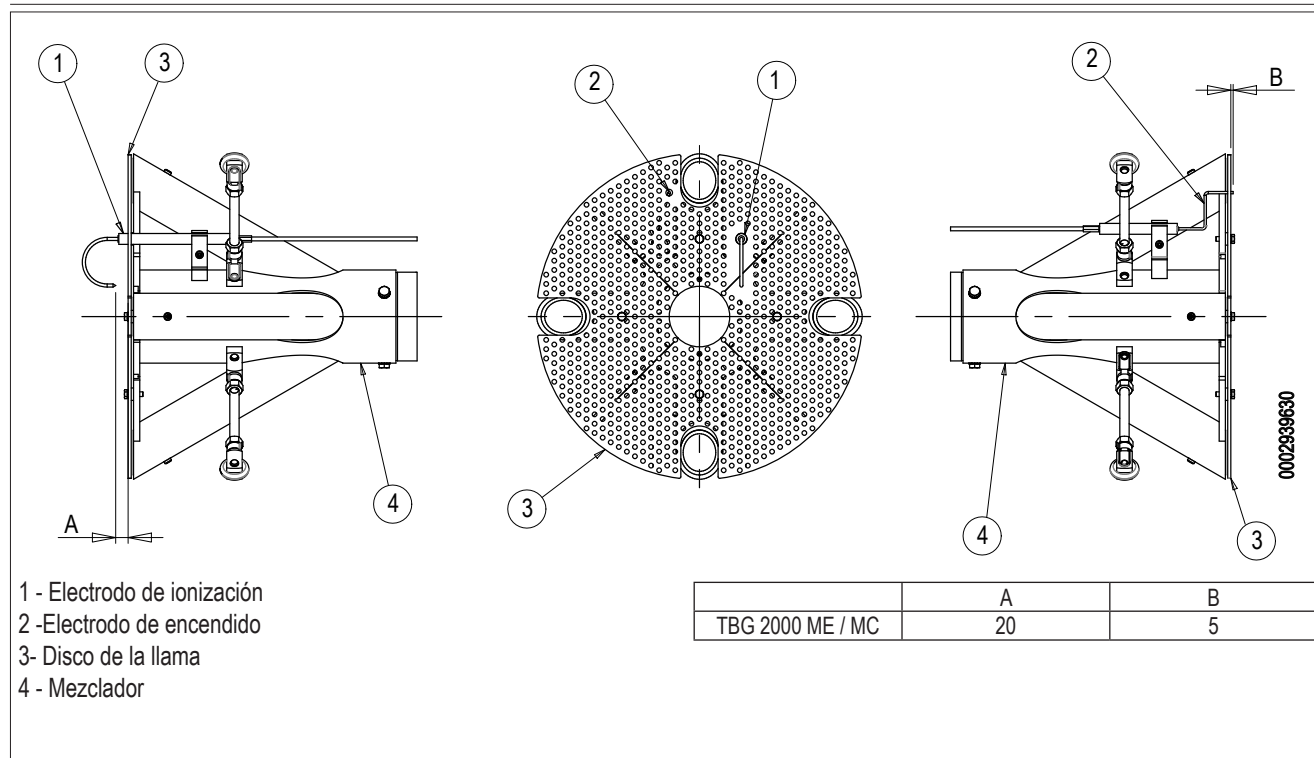
Si en la rampa de gas sólo hay un presostato, éste será de mínima.

MEDICIÓN DE LA CORRIENTE DE IONIZACIÓN

El valor mínimo de la corriente de ionización necesario para hacer funcionar el equipo, se indica en el esquema eléctrico.

El quemador proporciona una corriente claramente superior que no requiere normalmente de ningún control.

En cualquier caso, si se quiere medir la corriente de ionización hay que conectar un microamperímetro en serie con el cable del electrodo de ionización como se muestra en la figura.


ESQUEMA DE REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN Y LA DISTANCIA DEL DISCO DE ELECTRODOS


EQUIPOS DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE GAS LME73...



para más información consulte la Guía rápida del equipo que se suministra junto con el manual.



El botón de reset de bloqueo 'i' (botón info) (EK) es el elemento operativo clave para llevar a cabo el reset del control del quemador y para activar/desactivar las funciones de diagnóstico.

El testigo (LED) es el elemento clave de referencia para los diagnósticos visuales.



Ambos botones de reset de bloqueo (EK) y el testigo multicolor (LED) están colocados en el panel de control.

Posibilidad de dos funciones de diagnóstico:

1. Diagnóstico visual: indicación del estado operativo o diagnóstico de la causa del bloqueo.

2. Diagnóstico: visualización y unidad operativa a través de BCI hasta AZL2...

) diagnóstico visual: en operatividad normal, los diferentes estados operativos se indican como códigos de color según la tabla de colores de a continuación.

INDICACIONES DE ESTADO OPERATIVAS

Durante el encendido, las indicaciones de estado se obtienen según se indica en la tabla a continuación:

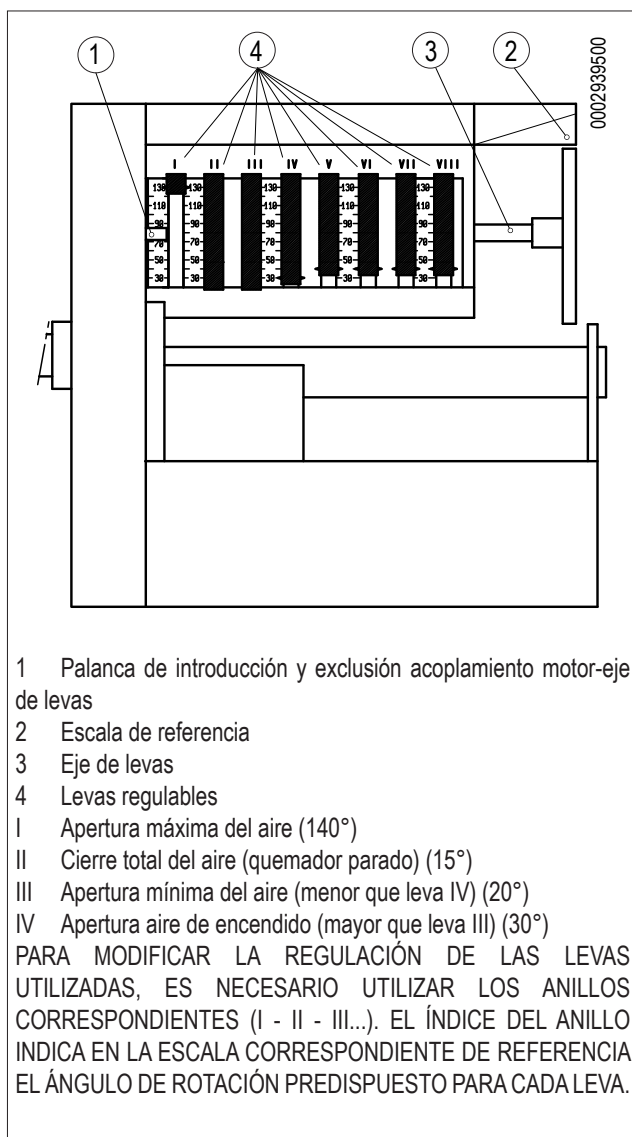
Tabla de códigos de colores para el testigo (LED)

Condición	Secuencia de colores	Colores
Tiempo de espera "tw", otros estados de espera		Apagado
Fase de encendido	● ● ● ● ● ● ● ●	Amarillo intermitente
Funcionamiento correcto, intensidad de corriente detector llama superior al mínimo admitido	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Verde
Funcionamiento, llama no O.K.	■ ● ■ ● ■ ● ■ ●	Verde intermitente
Disminución de la tensión de alimentación	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Amarillo y Rojo alternados
Condiciones de bloqueo quemador	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rojo
Señal de avería (ver los códigos de los colores)	▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	Rojo intermitente
Luz parásita durante el encendido del quemador	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Verde Rojo alternados
Parpadeo rápido por diagnóstico	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rojo parpadeante veloz

○ NINGUNA LUZ. ▲ ROJO. ● AMARILLO. ■ VERDE.

Equipo o programación	Tiempo de seguridad	Tiempo de preventilación	Pre-encendido	Post-encendido	Tiempo entre la apertura de la válvula de la 1ª etapa y la válvula de la 2ª etapa	Tiempo de carrera de apertura de la clapeta	Tiempo de carrera de cierre de la clapeta
	s	s	s	s	s	s	s
LME73...	3	30	2	2	11	30	30

VISTA DEL MOTOR SQM 53 DE MANDO MODULACIÓN PARA REGULACIÓN DE LAS LEVAS



MANTENIMIENTO

Será oportuno, efectuar por lo menos una vez al año y según las normas vigentes, la análisis de los gases de escape verificando los valores de emisión.

- Limpie la llave del aire, el presostato del aire con toma de presión y el tubo correspondiente si los hay.
- Controlar el estado de los electrodos. Si es necesario sustituirlos.
- Hacer limpiar la caldera y la chimenea por personal especializado (fumistería); una caldera limpia tiene un mayor rendimiento y duración, y es mucho más silenciosa.
- Controlar que el filtro del combustible esté limpio. Si es necesario sustituirlo.
- Compruebe que todos los componentes de la cabeza de combustión estén en buen estado, no presenten deformaciones ni impurezas o sedimentos causados por el entorno de la instalación y/o por una mala combustión.
- Para limpiar el cabezal de combustión es necesario desmontar la boca y sus componentes. Al volver a montar los componentes, se debe prestar atención a centrar exactamente el cabezal de salida del gas con los electrodos para evitar que éstos hagan masa y bloqueen el quemador. También será necesario controlar que la chispa del electrodo de encendido se encienda exclusivamente entre éste y el disco de chapa perforada (ver esquema de regulación del cabezal de combustión y distancia del disco de los electrodos) para la versión sin piloto.
- Realice un análisis del gas de purga de la combustión comprobando que los valores de las emisiones sean correctos.

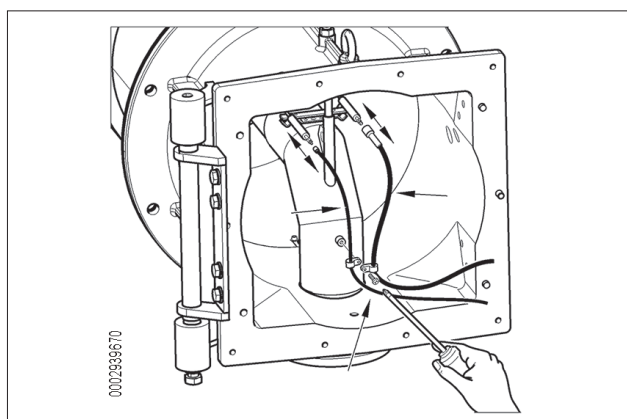
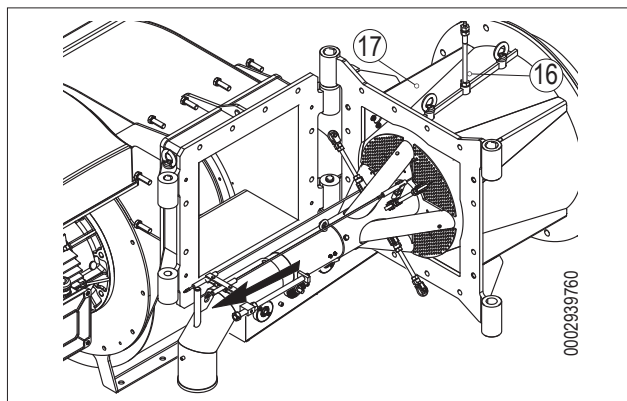
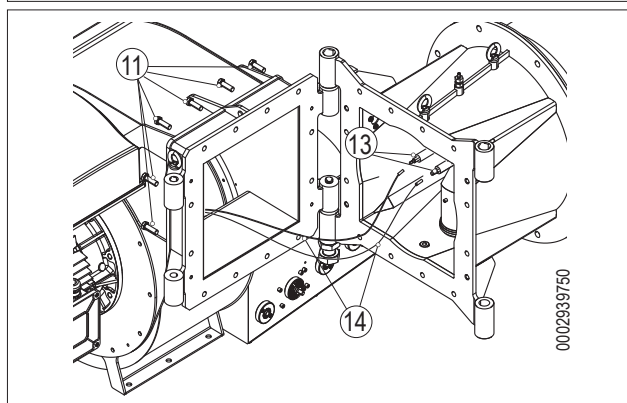
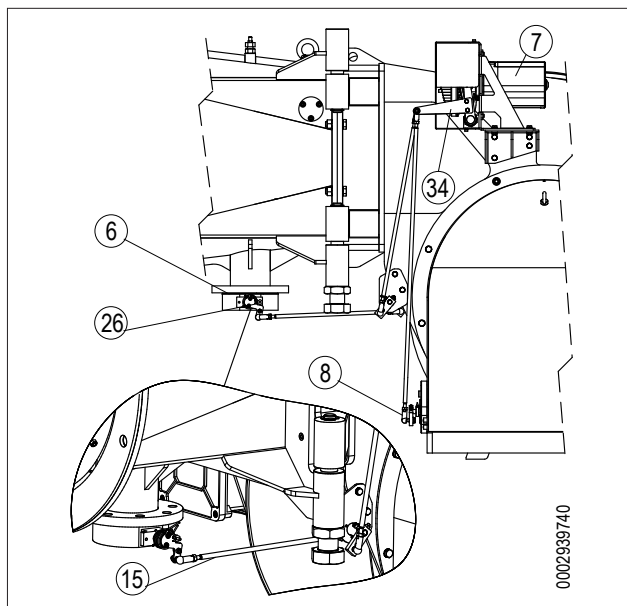
En caso de que se considere necesario limpiar el cabezal de combustión, extraer los componentes siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:

- Desenganche el tirante -15 de la palanca de la mariposa de regulación del caudal del gas -26;
- aflojar los tornillos de fijación -11, abrir el cuerpo ventilante;
- desconecte los cables de encendido e ionización -14 de los terminales de los electrodos -13;
- aflojar el tornillo -16 del colector de aire -17;
- extraer todo el grupo de mezcla en la dirección indicada por la flecha;
- Complete las operaciones de mantenimiento y proceda a montar de nuevo el cabezal de combustión, siguiendo en sentido contrario el recorrido descrito anteriormente, después de haber comprobado la posición correcta de los electrodos de encendido y de ionización.



PELIGRO/ATENCIÓN

En el momento del cierre del quemador, después de haber conectado los cables de los electrodos a los terminales, fijar los mismos al empalme de envío del gas utilizando un abrazadera de fijación.



TIEMPOS DE MANTENIMIENTO

Descripción particular	Acción que se debe realizar	Gas
CABEZAL DE COMBUSTIÓN		
ELECTRODOS	CONTROL VISUAL, INTEGRIDAD CERÁMICAS. ESMERILADO EXTREMIDADES, CONTROLAR DISTANCIA, COMPROBAR CONEXIÓN ELÉCTRICA	ANUAL
DISCO DE LA LLAMA	CONTROL VISUAL INTEGRIDAD EVENTUALES DEFORMACIONES, LIMPIEZA	ANUAL
SONDA DE IONIZACIÓN	CONTROL VISUAL, INTEGRIDAD CERÁMICAS. ESMERILADO EXTREMIDADES, CONTROLAR DISTANCIA, COMPROBAR CONEXIÓN ELÉCTRICA	ANUAL
COMPONENTES DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN	CONTROL VISUAL INTEGRIDAD EVENTUALES DEFORMACIONES, LIMPIEZA	ANUAL
BOQUILLAS DEL COMBUSTIBLE LÍQUIDO	SUSTITUCIÓN	N.A.
JUNTA AISLANTE	CONTROL VISUAL DE LA ESTANQUEIDAD Y EVENTUAL SUSTITUCIÓN	ANUAL
JUNTA DE CONEXIÓN DE ENVÍO DEL GAS	CONTROL VISUAL DE LA ESTANQUEIDAD Y EVENTUAL SUSTITUCIÓN	ANUAL
LÍNEA DEL AIRE		
REJILLA/CLAPETAS DEL AIRE	LIMPIEZA	AÑO
COJINETES DE LA CLAPETA DEL AIRE	ENGRASE, (N.B. ponga solo en quemadores con cojinetes a engrasar)	AÑO
VENTILADOR	LIMPIEZA VENTILADOR CENTRÍFUGO, LUBRICACIÓN ÁRBOL MOTOR	AÑO
PRESOSTATO DEL AIRE	LIMPIEZA	AÑO
TOMA Y CONDUCTOS DE PRESIÓN DEL AIRE	LIMPIEZA	AÑO
COMPONENTES DE SEGURIDAD		
SENSOR LLAMA	LIMPIEZA	AÑO
PRESÓSTATO DEL GAS	VERIFICACIÓN FUNCIONAL	AÑO
COMPONENTES VARIOS		
MOTORES ELÉCTRICOS	LIMPIEZA VENTILADOR ENFRIAMIENTO, CONTROL RUIDO COJINETES	AÑO
LEVA MECÁNICA	CONTROL DESGASTE Y FUNCIONALIDAD, LUBRICACIÓN ZAPATO Y TORNILLOS	AÑO
PALANCAS/TIRANTES/ARTICULACIÓN ESFÉRICA	CONTROL EVENTUALES DESGASTES, LUBRICACIÓN COMPONENTES	AÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	CONTROL CONEXIONES Y AJUSTE BORNES	AÑO
INVERSOR	LIMPIEZA VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO Y AJUSTE BORNES	AÑO
SONDA CO	LIMPIEZA Y CALIBRACIÓN	AÑO
SONDA O2	LIMPIEZA Y CALIBRACIÓN	AÑO
LÍNEA DEL COMBUSTIBLE		
TUBOS FLEXIBLES	SUSTITUCIÓN	N.A.
FILTRO DE LA BOMBA	LIMPIEZA	N.A.
FILTRO DE LÍNEA	LIMPIEZA/SUSTITUCIÓN ELEMENTO FILTRANTE	N.A.
FILTRO DEL DEPÓSITO DE ACEITE	LIMPIEZA CON ACEITE COMBUSTIBLE FRÍO	N.A.
FILTRO DEL GAS	SUSTITUIR EL ELEMENTO FILTRANTE	AÑO
ESTANQUEIDADES HIDRÁULICAS/GAS	CONTROL EVENTUALES PÉRDIDAS	AÑO
PRECALENTADOR ACEITE	LIMPIEZA, DESCARGA CONDENSACIÓN DE TAPÓN INFERIOR DE ACEITE COMBUSTIBLE FRÍO	N.A.
PARÁMETROS DE COMBUSTIÓN		
CONTROL CO	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL CO2	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL DEL ÍNDICE DE HUMO BACHARACH	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	N.A.
CONTROL NOX	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL DE LA CORRIENTE DE IONIZACIÓN	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL DE TEMPERATURA HUMOS	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL DE LA PRESIÓN DEL ACEITE DE IMPULSIÓN/RETORNO	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS EN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	N.A.
REGULADOR DE PRESIÓN DEL GAS	DETECCIÓN DE LA PRESIÓN EN LA PUESTA EN MARCHA	AÑO


IMPORTANTE

Para usos gravosos o con combustibles especiales, los intervalos entre un mantenimiento y el siguiente, deberán ser reducidos adecuándolos a las condiciones de uso efectivas según las indicaciones del encargado del mantenimiento.

VIDA ÚTIL ESTIMADA

La vida útil estimada de los quemadores y de los relativos componentes depende mucho del tipo de aplicación en la que está instalado el quemador, de los ciclos de potencia suministrada, de las condiciones del ambiente en el que se encuentra, de la frecuencia y modalidades de mantenimiento, etc.

Las normativas relativas a los componentes de seguridad, prevén una vida útil estimada de proyecto expresada en ciclos y/o años de funcionamiento.

Dichos componentes garantizan un correcto funcionamiento en condiciones operativas "normales" (*) con mantenimiento periódico según las indicaciones presentes en el manual.

La siguiente tabla ilustra la vida útil estimada de proyecto de los principales componentes de seguridad; los ciclos de funcionamiento corresponden indicativamente a los arranques del quemador.

En proximidad del límite de vida útil estimada, el componente debe ser sustituido por un recambio original.



IMPORTANTE

las condiciones de garantía (eventualmente establecidas en contratos y/o notas de entrega o de pago) son independientes y no corresponden a la vida útil estimada indicada a continuación.

(*) Las condiciones operativas "normales" son las aplicaciones en las calderas de agua y los generadores de vapor o las aplicaciones industriales conformes a la norma EN 746, en ambientes con temperaturas en los límites previstos por el presente manual y con grado de contaminación 2 en conformidad con el adjunto M de la norma EN 60335-1.

Componente de seguridad	Vida útil estimada de proyecto	
	Ciclos de funcionamiento	Años de funcionamiento
Aparato	250 000	10
Sensor llama (1)	n.a.	10 000 horas de funcionamiento
Control de estanqueidad	250 000	10
Presostato gas	50 000	10
Controlador de la presión del aire	250 000	10
Regulador de la presión del gas (1)	n.a.	15
Válvulas de gas (con control de estanqueidad)	Hasta la señalización de la primera anomalía de estanqueidad	
Válvulas de gas (sin control de estanqueidad) (2)	250 000	10
Servomotores	250 000	10
Tubos flexibles combustible líquido	n.a.	5 (cada año para quemadores de aceite combustible o en presencia de biodiésel en el gasóleo/querosén)
Válvulas combustible líquido	250 000	10
Turbina del ventilador aire	50 000 encendidos	10

(1) Las características pueden degradarse con el paso del tiempo; durante el mantenimiento anual, se debe controlar el sensor y, en caso de degrado de la señal llama, se debe sustituir.

(2) Utilizando gas de red normal.

INSTRUCCIONES PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS CAUSAS DE IRREGULARIDAD EN EL FUNCIONAMIENTO Y SU ELIMINACIÓN

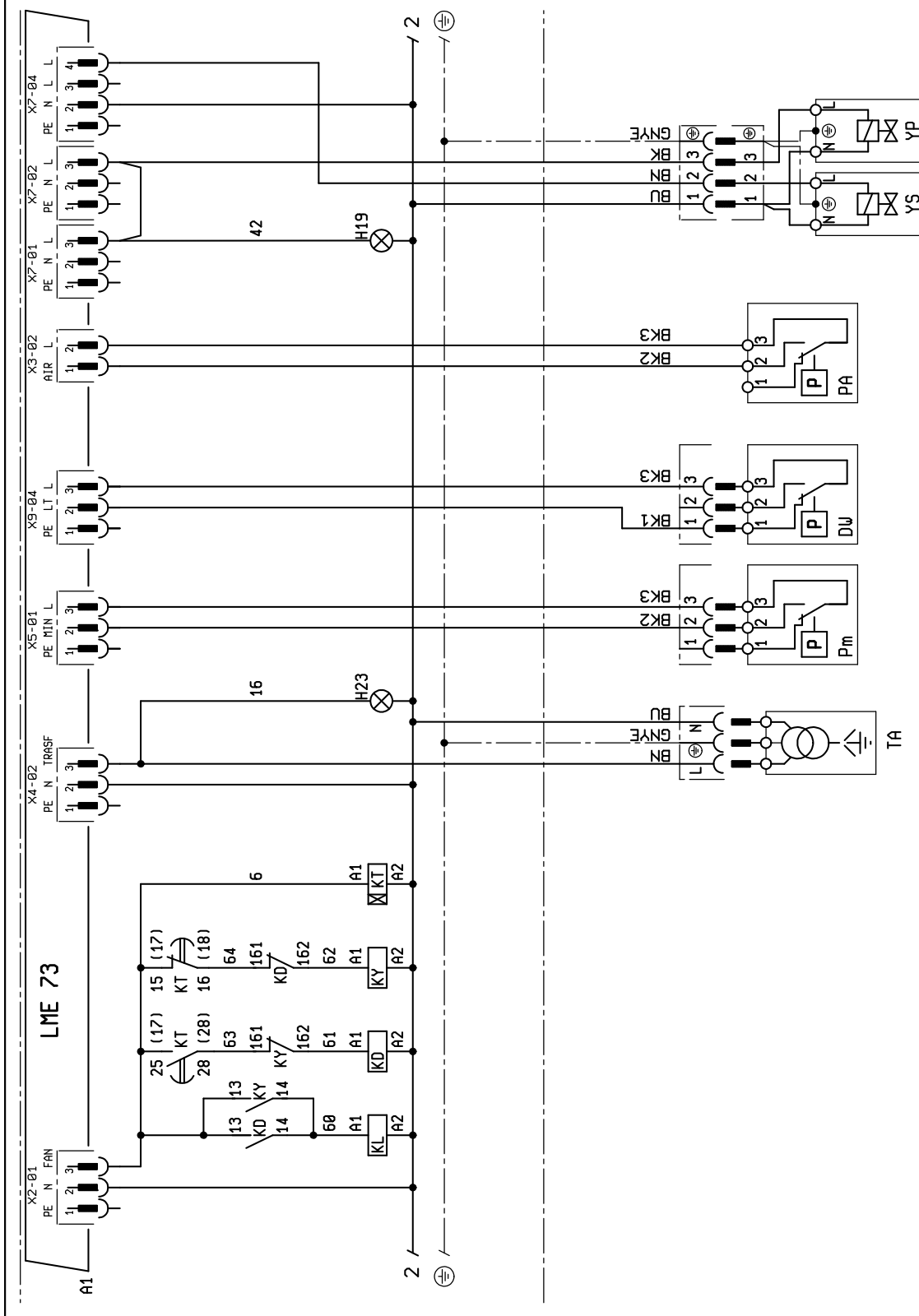
IRREGULARIDAD	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
El equipo se "bloquea" con llama (testigo rojo encendido). La avería se limita al dispositivo de control de la llama.	1 Interferencia de la corriente de ionización por parte del transformador de encendido. 2 Sensor de llama (sonda de ionización) ineficaz. 3 Sensor de llama (sonda de ionización) en posición incorrecta. 4 Sonda ionización o correspondiente cable a tierra. 5 Conexión eléctrica interrumpida por el sensor de llama 6 Tiraje ineficiente o recorrido de humos obstruido. 7 7) Disco de llama o cabezal de combustión sucios o averiados. 8 Aparato averiado. 9 Falta ionización.	1 Invertir la alimentación (lado 230 V) del transformador de encendido y verificar con el microamperímetro analógico. 2 Cambiar el sensor de llama. 3 Corregir la posición del sensor de llama y, a continuación, verificar su eficacia con un microamperímetro analógico. 4 Verificar visualmente y con la herramienta. 5 Restablecer la conexión. 6 Controlar que los pasajes de humo de caldera/empalme de chimenea estén libres. 7 Verificar visualmente y, eventualmente, sustituir. 8 Sustituirla. 9 Si la "masa" del aparato no es eficiente, no se verifica la corriente de ionización. Comprobar la eficiencia de la "masa" en el borne correspondiente del aparato y en la conexión de "tierra" de la instalación eléctrica.
El aparato entra en "bloqueo", el gas sale, pero la llama no aparece (lámpara roja encendida). Avería circunscrita al circuito de encendido.	1 Falla en el circuito de encendido. 2 Cable transformador de encendido de descarga a masa. 3 Cable de encendido desconectado. 4 Transformador de encendido averiado. 5 La distancia entre electrodo y masa no es correcta. 6 Aislante sucio y, por ende, el electrodo descarga a masa.	1 Verificar la alimentación del transformador de encendido (lado 230 V) y el circuito de alta tensión (electrodo a masa o aislante roto bajo el borne de bloqueo). 2 Cambiarlo. 3 Conectarlo. 4 Cambiarlo. 5 Ponerla a la distancia correcta. 6 Limpiar o cambiar el aislante y el electrodo.
El aparato entra en "bloqueo", el gas sale, pero la llama no aparece (lámpara roja encendida).	1 1) Relación aire/gas incorrecta. 2 La tubería del gas no ha sido adecuadamente purgada de aire (caso de primer encendido). 3 La presión del gas es insuficiente o excesiva. 4 Pasaje de aire entre el disco y el cabezal demasiado cerrado.	1 Corregir la relación aire/gas (probablemente haya demasiado aire o poco gas) 2 2) Purgar ulteriormente, con la debida cautela, la tubería del gas. 3 Verificar el valor de la presión del gas en el encendido (usar manómetro de agua, si es posible). 4 Adecuar la apertura de disco/cabezal.

baltur

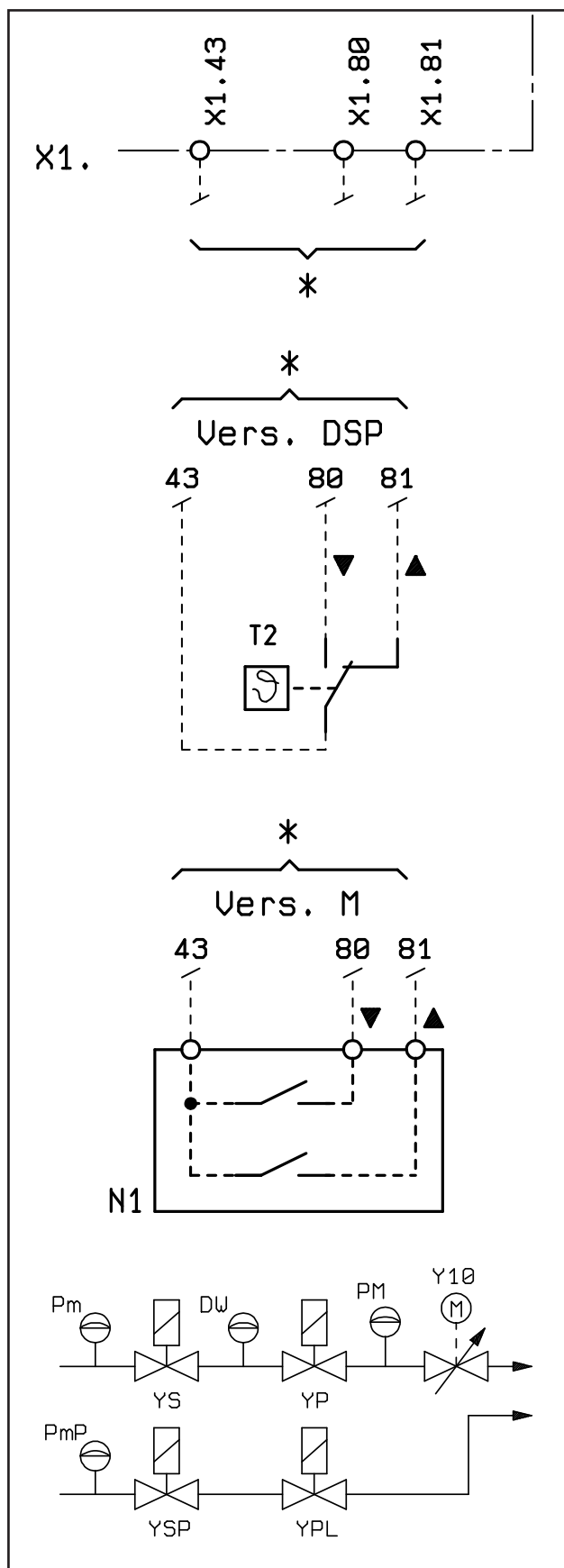
SCHEMA ELETTRICO TBG 1200-2000 MC
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 1200-2000 MC
ELECTRIC DIAGRAM TBG TBG 1200-2000 MC
SCHALTPLAN TBG TBG 1200-2000 MC
ESQUEMA ELECTRICO TBG 1200-2000 MC

LME 73,831

N° 0002621350N2
foglio N. 2 di 5
data 20/10/2016
Dis. V. Bertelli
Visto V. Bertelli



A1	EQUIPO
B1	FOTORRESISTENCIA / ELECTRODO DE IONIZACIÓN / FOTOCÉLULA UV
DW	PRESOSTATO CONTROL ESTANQUEIDAD VÁLVULAS
F1	RELÉ TÉRMICO
FU1÷4	FUSIBLES
H1	LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
H2	"INDICADOR DE BLOQUEO"
H7	LÁMPARA DE BLOQUEO DEL RELÉ TÉRMICO MOTOR DEL VENTILADOR
H19	INDICADOR LUMINOSO DE FUNCIONAMIENTO VÁLVULAS PRINCIPALES
H23	INDICADOR DE FUNCIONAMIENTO DEL TRANSFORMADOR
KE	CONTADOR EXTERIOR
KL	CONTACTOR DE LÍNEA
KD	"CONTACTOR TRIÁNGULO"
KY	CONTACTOR DE CRUZ
KT	TEMPORIZADOR
MV	MOTOR VENTILADOR
N1	"REGULADOR ELECTRÓNICO"
PA	PRESOSTATO DE AIRE
Pm	"PRESÓSTATO DE MÍNIMA"
PM	PRESÓSTATO DE MÁXIMA
S1	INTERRUPTOR DE MARCHA/PARADA
S2	BOTÓN DE DESBLOQUEO
S4	SELECTOR AUT-MAN
S5	CONMUTADOR MÍN-O-MÁX
SG	INTERRUPTOR GENERAL
T2	"TERMOSTATO 2 ETAPA"
TA	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO
TC	TERMOSTATO CALDERA
TS	TERMOSTATO DE SEGURIDAD
X1	REGLETA DE CONEXIÓN DEL QUEMADOR
Y10	SERVOMOTOR AIRE
YP	ELECTROVÁLVULA PRINCIPAL
YS	ELECTROVÁLVULA DE SEGURIDAD



SOMMAIRE

Recommandations pour une utilisation en toute sécurité.....	3
Caractéristiques techniques	6
Plaque d'identification du brûleur	7
Données réglage premier allumage	7
Description des composants	8
Plage de fonctionnement.....	8
Dimensions d'encombrement.....	9
Caractéristiques de construction	10
Caractéristiques techniques fonctionnelles	10
Application du brûleur à la chaudière	11
Schéma de principe rampe gaz.....	12
Ligne d'alimentation gaz.....	12
Connexions électriques	13
Description du fonctionnement.....	14
Description du fonctionnement de la modulation	15
Allumage et réglage.....	16
Mesurage du courant d'ionisation	19
Schéma réglage tête de combustion et distance disque électrode.....	19
Système de commande et contrôle pour brûleurs à gaz LME73.....	20
Détail moteur SQM 53 de commande modulation pour le réglage des cames	21
Entretien	22
temps d'entretien.....	23
Durée de vie prévue	24
Instructions pour l'identification des causes d'anomalies de fonctionnement et leur élimination	25
Schémas électriques	26

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Nous déclarons sous notre responsabilité que nos brûleurs à air soufflé de combustibles liquides, gazeux et mixtes, domestiques et industriels, séries :

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; Gl...; Gl...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variante : ... LX, à faibles émissions NOx)

respectent les conditions minimales requises par les Directives Européennes :

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2014/30/CE (C.E.M.)
- 2014/35/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

et sont conformes aux Normes Européennes :

- prEN 676:2008 (gaz et mixtes, côté gaz)
- prEN 267:2008 (fioul et mixtes, côté fioul)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (tous les brûleurs)
- EN 60335-2-102
- EN 60204-1

Cento, le 8 mai 2017

Directeur Général et Administrateur Délégué
Riccardo dr. Fava

Directeur Recherche et Développement
Paolo ing. Bolognin

RECOMMANDATIONS POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

BUT DU MANUEL

Le manuel vise à contribuer à la sécurité d'utilisation du produit auquel il se rapporte, en indiquant les comportements nécessaires pour éviter les altérations des caractéristiques de sécurité résultant d'une mauvaise installation, une utilisation erronée, abusive ou déraisonnable.

Le fabricant décline toute responsabilité contractuelle et extra-contractuelle en cas de dommages provoqués par des erreurs lors de l'installation ou de l'utilisation et, dans tous les cas, par un non-respect des instructions fournies par le constructeur.

- Les appareils ont une durée de vie minimale de 10 ans, si les conditions normales de travail sont respectées et si l'entretien périodique spécifié par le fabricant est assuré correctement.
- La notice d'instructions est une partie intégrante et essentielle du produit et doit être remise à l'utilisateur.
- Conserver soigneusement la notice pour toute consultation.
- **Avant de commencer à utiliser l'appareil, lire attentivement les « Instructions d'utilisation » reportées dans le manuel et celles appliquées directement sur le produit, pour minimiser les risques et éviter les accidents.**
- Faites attention aux CONSIGNES DE SÉCURITÉ, ne pas travailler de FAÇON INADÉQUATE.
- L'installateur doit évaluer les RISQUES RÉSIDUELS éventuels.
- Pour mettre en évidence certaines parties de texte ou pour indiquer des données importantes, nous avons adopté des symboles, dont la signification est fournie ci-dessous.



DANGER / ATTENTION

Le symbole indique une situation de danger grave pouvant entraîner, en cas de négligence, des risques pour la santé et la sécurité des personnes.



ATTENTION / AVERTISSEMENTS

Le symbole indique qu'il faut adopter des comportements appropriés afin de ne pas compromettre la santé et la sécurité des personnes et de ne pas provoquer des dommages économiques.



IMPORTANT

Le symbole indique des informations techniques et opérationnelles d'une importance particulière et à ne pas ignorer.

CONDITIONS ET DURÉE DE STOCKAGE

Les appareils sont expédiés avec l'emballage du constructeur par transport routier, maritime et ferroviaire, conformément aux normes pour le transport de marchandises en vigueur pour le moyen de transport effectivement utilisé.

Il faut garder les appareils inutilisés dans des locaux clos avec la circulation d'air adéquate aux conditions standard (température comprise entre -10° C et + 40° C).

La période de stockage est de 3 ans.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

- La date de production de l'appareil (mois, année) est reportée sur la plaque d'identification du brûleur présente sur l'appareil.
- L'utilisation de cet appareil n'est pas adaptée aux personnes (enfants y compris) dont les capacités physiques, sensorielles

ou mentales seraient réduites, ou bien inexpérimentées ou ne possédant que peu ou pas de connaissances.

- l'utilisation de l'appareil n'est consentie à ces personnes que si elles peuvent disposer, par l'intermédiaire d'un responsable, d'informations concernant leur sécurité, d'une surveillance, ainsi que d'instructions sur l'utilisation de l'appareil.
- Les enfants doivent toujours être constamment surveillés afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
- Cet appareil devra être destiné uniquement à l'utilisation pour laquelle il a été conçu. Tout autre usage est considéré comme impropre et donc dangereux.
- L'installation de l'appareil doit être effectuée conformément aux normes en vigueur, selon les instructions du fabricant et par un personnel professionnellement qualifié.
- Par personnel qualifié on entend personnel ayant une expertise technique spécifique et éprouvée sur le terrain, conformément à la réglementation locale.
- Une mauvaise installation peut provoquer des dommages aux personnes, animaux ou choses, le fabricant déclinant toute responsabilité.
- Après avoir enlevé tous les emballages, vérifier l'état du contenu. En cas de doute, ne pas utiliser l'appareil et contacter le fournisseur. Les matériaux d'emballage ne doivent pas être laissés à portée des enfants car ils constituent des sources potentielles de danger.
- La plupart des composants de l'appareil et de son emballage sont fabriqués avec de matériaux réutilisables. L'emballage, l'appareil et ses composants ne peuvent pas être éliminés en tant que déchets ménagers, mais ils sont soumis à la récolte conformément aux normes en vigueur.
- Avant d'effectuer toute opération de nettoyage ou d'entretien, débrancher l'appareil du réseau d'alimentation en intervenant sur l'interrupteur de l'installation et/ou sur les organes de coupure appropriés.
- Si l'appareil doit être vendu ou transféré à un autre propriétaire ou si celui-ci doit déménager et abandonner ce dernier, toujours vérifier que la notice accompagne l'appareil afin qu'il puisse être consulté par le nouveau propriétaire et/ou par l'installateur.
- Avec la machine en marche ne touchez pas les parties chaudes normalement situées à proximité de la flamme et du système de pré-chauffage du combustible. Elles peuvent rester chaudes même après un arrêt non prolongé de l'appareil.
- Pour tous les appareils avec options ou kit (y compris électriques) utiliser uniquement des accessoires originaux.

- En cas de panne et/ou de mauvais fonctionnement de l'appareil, le désactiver et ne tenter aucune action de réparation ou d'intervention directe. Faire appel exclusivement à un personnel professionnel et qualifié.
- La réparation éventuelle des produits doit être effectuée uniquement par un centre de service après-vente agréé BALTUR ou un de ses distributeurs locaux, en utilisant exclusivement des pièces détachées d'origine.
- Le constructeur et/ou son distributeur local déclinent toute responsabilité pour les accidents ou les dommages causés par des modifications non autorisées du produit ou le non respect des exigences contenues dans le manuel.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ POUR L'INSTALLATION

- L'appareil doit être installé dans un endroit approprié avec une ventilation adéquate, conformément aux lois et règlements applicables.
- La section des grilles d'entrée d'air et les ouvertures de ventilation de la pièce ne doivent pas être bouchées ou réduites.
- Le local d'installation NE DOIT PAS présenter le risque d'explosion et/ou d'incendie.
- Avant l'installation, nettoyer soigneusement l'intérieur de tous les tuyaux d'alimentation en combustible.
- Avant de raccorder le brûleur, vérifier que les données de la plaque signalétique correspondent à celles du réseau d'alimentation (électrique, gaz, fioul ou autre combustible).
- Assurez-vous que le brûleur est fixé solidement au générateur de chaleur selon les instructions du fabricant.
- Effectuez les connexions à des sources d'énergie dans les règles de l'art, comme indiqué dans les schémas explicatifs selon les exigences légales et réglementaires en vigueur au moment de l'installation.
- Vérifiez que l'installation d'élimination des fumées N'EST PAS bouchée.
- En cas de décision de ne plus utiliser le brûleur, faire effectuer les interventions suivantes par un personnel qualifié :
 - Couper l'alimentation électrique en débranchant le câble d'alimentation de l'interrupteur général.
 - Couper l'alimentation du combustible avec la vanne manuelle d'arrêt et démonter les petits volants de commande de leur logement.
 - Neutraliser les éléments qui pourraient constituer des sources potentielles de danger.
- L'installation d'alimentation en combustible doit être dimensionnée pour le débit nécessaire au brûleur et dotée de tous les dispositifs de sécurité et de contrôle prescrits par les normes en vigueur.
- Avant de démarrer le brûleur et au moins une fois par an, faire effectuer les interventions suivantes par un personnel professionnellement qualifié :
 - Étalonner le débit du combustible du brûleur selon la puissance requise par le générateur de chaleur.
 - Effectuer le contrôle de la combustion en réglant le débit d'air comburant et / ou du combustible, afin d'optimiser l'efficacité de la combustion et les émissions en conformité avec la législation en vigueur.
 - Vérifier le fonctionnement des dispositifs de réglage et de sécurité.
 - Vérifier le fonctionnement du conduit d'évacuation des produits de la combustion.
 - Contrôlez l'étanchéité de la partie interne et externe des tuyaux d'arrivée du combustible.
 - À la fin des réglages, contrôler que tous les systèmes de blocage mécanique des dispositifs de réglage sont bien serrés.
 - Vérifier que les instructions d'utilisation et d'entretien du brûleur se trouvent dans le local chaudière.
- En cas de blocages répétés du brûleur, ne pas insister avec le réarmement manuel mais contacter un personnel professionnellement qualifié pour remédier à cette situation anormale.
- En cas de non-utilisation du brûleur pendant une certaine période, fermer le robinet ou les robinets d'alimentation du combustible.

CONSEILS SUR LE DÉMARRAGE, LES TESTS, LE FONCTIONNEMENT ET LA MAINTENANCE

- Le démarrage, la conduite et l'entretien doivent être effectués exclusivement par un personnel professionnellement qualifié, dans le respect des dispositions en vigueur.
- Fixez le brûleur au générateur de chaleur, et vérifiez que, pendant l'essai, la flamme ne fuit pas par des fissures.
- Vérifier l'étanchéité des tuyaux d'alimentation en combustible à l'unité.
- Vérifier le débit de combustible qui correspond à la puissance nécessaire pour le brûleur.
- Étalonner le débit du combustible du brûleur selon la puissance requise par le générateur de chaleur.
- La pression d'alimentation du combustible doit être comprise dans les valeurs indiquées sur la plaque signalétique, présente sur le brûleur et / ou le manuel

Recommandations particulières pour l'utilisation du gaz.

- Vérifier que la ligne d'arrivée et la rampe sont conformes aux normes et prescriptions en vigueur.
- Contrôler que tous les raccords de gaz sont étanches.
- Ne pas laisser l'appareil inutilement activé, lorsqu'il n'est pas utilisé, et fermer toujours le robinet de gaz.
- En cas d'absence prolongée, fermer le robinet principal d'arrivée du gaz au brûleur.
- En cas d'odeur de gaz :
 - ne pas actionner d'interrupteurs électriques, le téléphone ou tout autre objet susceptible de provoquer des étincelles ;
 - ouvrir immédiatement les portes et fenêtres pour créer un courant d'air qui purifie la pièce ;
 - fermer les robinets de gaz ;
 - demander l'intervention d'un personnel professionnellement qualifié.
- Ne pas obstruer les ouvertures d'aération de la pièce où est installé un appareil à gaz afin d'éviter toute situation dangereuse telle que la formation de mélanges toxiques et explosifs.

RISQUES RESIDUELS

- Des risques résiduels sont toujours présents pendant l'utilisation, même si le produit a été projeté selon les normes en vigueur. Ceux-ci sont indiqués sur le brûleur au moyen de Pic-togrammes spécifiques.



ATTENTION

Organes mécaniques en mouvement.



ATTENTION

Matériaux à des températures élevées.



ATTENTION

Tableau électrique sous tension.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

- Assurez-vous que l'appareil dispose d'un système adéquat de mise à la terre, réalisé conformément aux normes de sécurité en vigueur.
- Ne pas utiliser les tuyaux du gaz comme mise à la terre d'appareils électriques.
- En cas de doute, demander un contrôle soigné de l'installation électrique par un personnel professionnellement qualifié, du moment que le fabricant n'est pas responsable des dommages éventuels provoqués par l'absence de mise à la terre de l'installation.
- Faire contrôler par un personnel qualifié que le système électrique est adapté à la puissance maximale absorbée par l'appareil indiquée sur la plaque signalétique.
- Assurez-vous que la section des tronçons de câbles est adaptée à la puissance absorbée par l'appareil.
- Ne pas permettre l'utilisation d'adaptateurs, de prises multiples et / ou extensions à l'unité de l'alimentation principale au secteur.
- Pour le branchement au secteur, installer un interrupteur omnipolaire avec une distance d'ouverture des contacts égale ou supérieure à 3 mm, comme le prévoient les normes de sécurité en vigueur (conditions de la catégorie de surintensité III).
- Pour l'alimentation électrique du brûleur, utiliser exclusivement des câbles à double isolation, avec une isolation externe d'au moins 1 mm d'épaisseur.

- Dénuder l'isolation extérieure du cordon d'alimentation sur une longueur strictement nécessaire à la connexion, évitant ainsi au fil d'entrer en contact avec des pièces métalliques.
- L'alimentation électrique du brûleur doit prévoir le neutre à la terre. En cas de contrôle du courant d'ionisation avec neutre non relié à la terre, raccorder le circuit RC entre la borne 2 (neutre) et la terre.
- En cas d'absence prolongée, fermer le robinet principal d'arrivée du gaz au brûleur.
- L'utilisation d'un composant quelconque fonctionnant à l'électricité implique l'observation de certaines règles fondamentales, à savoir :
 - ne pas toucher l'appareil avec des parties du corps mouillées ou humides et/ou avec les pieds humides ;
 - ne pas tirer les câbles électriques ;
 - ne pas laisser l'appareil exposé à des agents atmosphériques (pluie, soleil, etc.) à moins que cela n'ait été expressément prévu ;
 - interdire aux enfants ou aux personnes inexpérimentées d'utiliser l'appareil ;
 - Le câble d'alimentation de l'appareil ne doit pas être remplacé par l'utilisateur. En cas de détérioration du câble, éteindre l'appareil. Pour le remplacement, contacter un électricien qualifié ;
 - En cas de non-utilisation de l'appareil pendant une certaine période, éteindre l'interrupteur électrique d'alimentation de tous les composants de l'installation qui utilisent de l'énergie électrique (pompes, brûleur, etc.).
- Utiliser des câbles flexibles conformes à la norme EN60335-1:
 - en présence d'une gaine en PVC au moins du type H05VV-F
 - en présence d'une gaine en caoutchouc au moins du type H05RR-F
 - sans aucune gaine, au moins du type FG7 ou FROR

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLE		TBG 2000 MC
PUISSANCE THERMIQUE MAXIMALE MÉTHANE	kW	22000
PUISSANCE THERMIQUE MINIMALE MÉTHANE	kW	2700
¹⁾ EMISSIONS DE MÉTHANE	mg/kWh	Classe 2
FONCTIONNEMENT		DEUX ALLURES PROGRESSIVES / MODULANTES
TRANSFORMATEUR MÉTHANE 50 Hz		8 kV 30 mA 230 V
DÉBIT DE PUISSANCE THERMIQUE MAXIMAL MÉTHANE	Stm³/h	2328
DÉBIT DE PUISSANCE THERMIQUE MINIMALE MÉTHANE	Stm³/h	286
PRESSIION MAXIMALE MÉTHANE	hPa (mbar)	500
PRESSIION MINIMALE MÉTHANE	hPa (mbar)	180
MOTEUR VENTILATEUR 50Hz	kW	45
PUISSANCE ÉLECTRIQUE ABSORBÉE* 50Hz	kW	49
TENSION ALIMENTATION 50 Hz		3N~ 400V ± 10%
DEGRÉ DE PROTECTION		IP54
DÉTECTION FLAMME		SONDE D'IONISATION
APPAREILLAGE		LME 73..
RÉGLAGE DU DÉBIT D'AIR		CAME MECANIQUE
PRESSIION ACOUSTIQUE**	dBA	88
PUISSANCE ACOUSTIQUE ***	dBA	104
POIDS AVEC EMBALLAGE	kg	880
POIDS SANS EMBALLAGE	kg	780
MATÉRIEL FOURNI		
JOINT ISOLANT		2
GOUJONS		N°8 M20
ÉCROUS HEXAGONAUX		N°8 M20
RONDELLES PLATES		N°8 Ø20

Pouvoir calorifique inférieur aux conditions de référence 15°C, 1013 hPa (mbar):

Gaz méthane : $H_i = 9,45 \text{ kWh/Stm}^3 = 34,02 \text{ MJ/Stm}^3$

* Absorption totale en phase de démarrage, avec transformateur d'allumage enclenché.

** La pression acoustique a été mesurée avec brûleur au débit calorifique nominal maximum, aux conditions ambiantes du laboratoire du fabricant et ne peut pas être comparée avec des mesures effectuées dans des endroits différents.

*** La puissance acoustique a été obtenue en caractérisant le laboratoire du fabricant avec une source échantillon ; cette mesure a une précision de catégorie 2 (engineering class) avec déviation standard égale à 1,5 dB(A).

Émissions CO méthane / propane $\leq 100 \text{ mg/kWh}$

¹⁾ ÉMISSIONS GAZ MÉTHANE

Classes définies selon la réglementation EN 676.

Classe	Émissions de NOx en mg/kWh gaz méthane
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80

PLAQUE D'IDENTIFICATION DU BRÛLEUR

1	2		
3	4	5	
6	7		
8			
9			14
10	11	12	13
15		16	

Targa_descr_bru

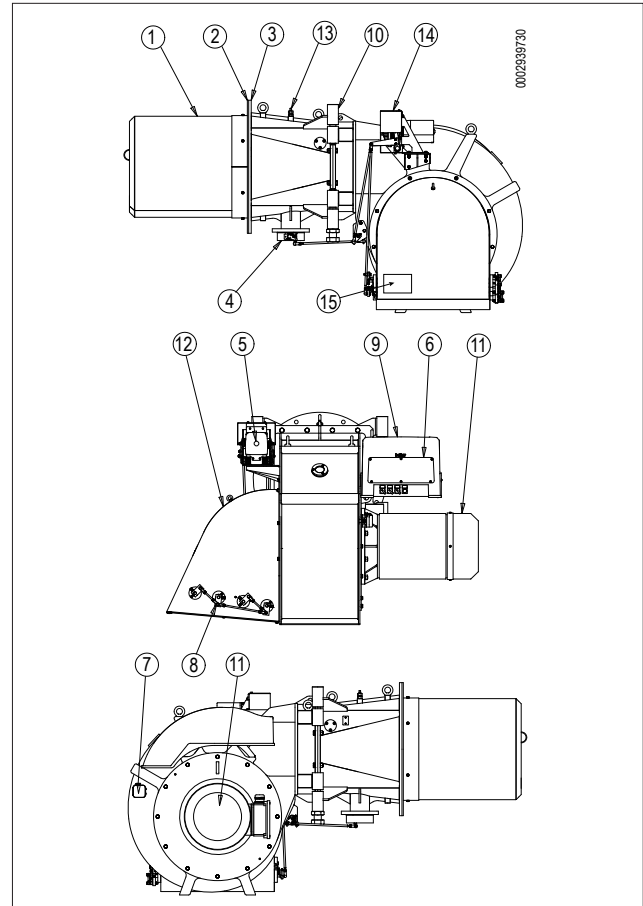
- 1 Logo de la société
- 2 Dénomination sociale de l'entreprise
- 3 Code du produit
- 4 Modèle brûleur
- 5 Numéro de série
- 6 Puissance combustibles liquides
- 7 Puissance combustibles gazeux
- 8 Pression combustibles gazeux
- 9 Viscosité combustible liquide
- 10 Puissance moteur ventilateur
- 11 Tension d'alimentation
- 12 Indice de protection
- 13 Pays de construction et numéro du certificat d'homologation
- 14 Année de construction
- 15 -
- 16 Code à barres numéro de série brûleur

DONNÉES RÉGLAGE PREMIER ALLUMAGE

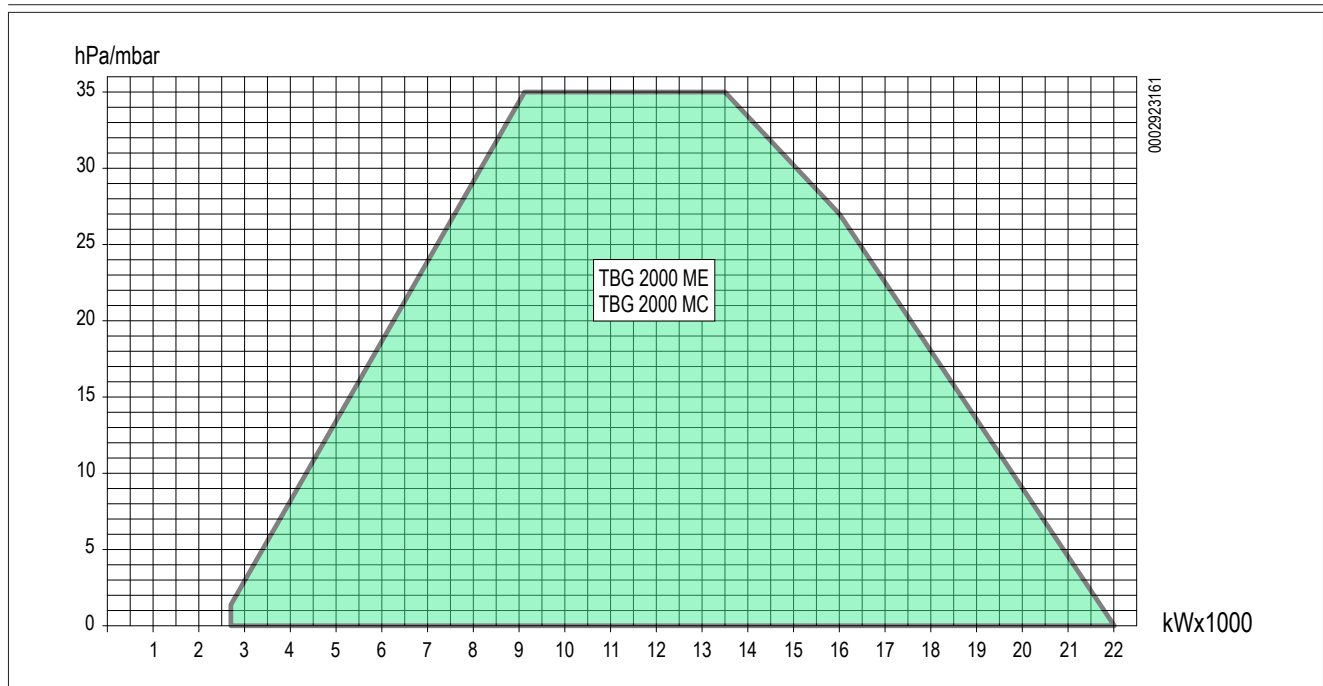
Modèle :	Date :	maintenant :
Type de gaz		
Nombre de Wobbe inférieur		
Pouvoir calorifique inférieur		
Débit gaz	Stm ³ /h	
Débit mini gaz	Stm ³ /h	
Débit maxi gaz	Stm ³ /h	
Puissance mini gaz	kW	
puissance maxi gaz	kW	
Pression gaz de réseau	hPa (mbar)	
Pression gaz en aval du stabilisateur	hPa (mbar)	
CO		
CO2		
température des fumées		
température de l'air		

DESCRIPTION DES COMPOSANTS

- 1 Tête de combustion
- 2 Joint
- 3 Bride de fixation du brûleur
- 4 Vanne papillon gaz
- 5 Servomoteur came mécanique
- 6 Synoptique
- 7 Pressostat air
- 8 Groupe clapets d'air
- 9 Tableau électrique
- 10 Charnière
- 11 Moteur ventilateur
- 12 Déflecteur d'air en aspiration
- 13 Prise de pression gaz à la tête de combustion
- 14 Modulateur de réglage de l'air/gaz
- 15 Plaque d'identification du brûleur



PLAGE DE FONCTIONNEMENT

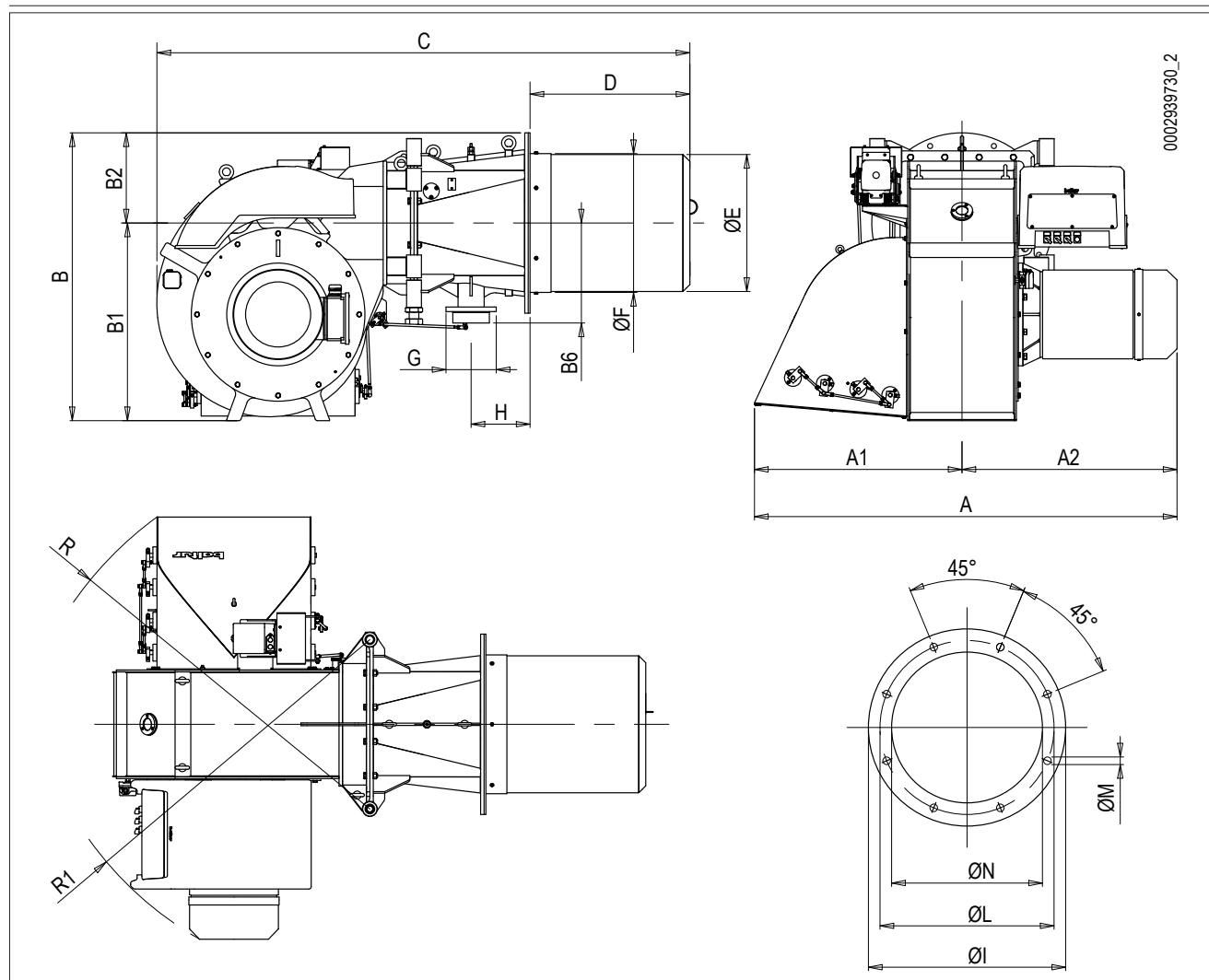


IMPORTANT

Les plages de fonctionnement sont obtenues sur des chaudières d'essai conformes à la norme EN676 et servent d'orientation pour les accouplements brûleur-chaudière. Pour un fonctionnement correct du brûleur, les dimensions de la chambre de combustion doivent correspondre à la norme en vigueur ; dans le cas contraire, contacter les fabricants.

Le brûleur ne doit pas fonctionner au delà de la plage de fonctionnement indiquée.

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT



Modèle	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C
TBG 2000 MC	1855	913	942	1265	870	395	440	2340

Modèle	D	E Ø	F Ø	G	H	I Ø	L Ø	M	N Ø
TBG 2000 MC	700	600	630	DN100	258	790	730	M20	640

Modèle	R	R1
TBG 2000 MC	1590	1515

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

Le brûleur est constitué par :

- Partie ventilation en charpenterie.
- Ventilateur centrifuge hautes performances.
- Déflecteur d'air en aspiration.
- Tête de combustion avec embout en acier inox.
- Hublot de visualisation de flamme.
- Moteur électrique triphasé de démarrage du ventilateur.
- Pressostat d'air assurant la présence de l'air comburant.
- Rampe gaz principale dans la version CE constituée par une vanne de fonctionnement et de sécurité à actionnement électromagnétique, par un dispositif de contrôle de l'étanchéité des vannes, par un pressostat de pression minimale et maximale, par un régulateur de pression et par un filtre à gaz.
- Contrôle de la présence de flamme par une électrode d'ionisation.
- Système automatique de commande et contrôle du brûleur avec microprocesseur conforme à la norme européenne EN298 équipé d'un contrôle d'étanchéité des valves.
- Tableau de commande avec interrupteurs marche/arrêt - automatique / manuel - sélecteur minimum / maximum, témoins de fonctionnement et de blocage.
- Installation électrique avec indice de protection IP54.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES FONCTIONNELLES

- Fonctionnement à deux allures progressives ou modulant.
- Réglage du débit minimal et maximal de l'air et du gaz moyennant un modulateur à came mécanique actionné par servomoteur électrique.
- Charnière à ouverture ambidextre pour un accès facile au groupe de mélange sans démonter le brûleur de la chaudière.
- Entretien facilité grâce à la possibilité d'extraire le groupe de mélange sans démonter le brûleur de la chaudière.
- Dispositif de fermeture du clapet à l'arrêt pour éviter les dispersions de chaleur dans la cheminée.

APPLICATION DU BRÛLEUR À LA CHAUDIÈRE

MONTAGE GROUPE TÊTE

La tête de combustion est emballée séparément du corps du ventilateur.

Fixer le groupe tête à la porte de la chaudière comme suit :

- Placer les joints isolants -13 sur le fourreau.
- Fixer la bride du groupe tête -14 à la chaudière -19 avec les goujons, les rondelles et les écrous fournis. -7

ATTENTION / AVERTISSEMENTS

Sceller complètement avec un matériau adéquat l'espace entre le fourreau du brûleur et l'orifice situé sur le matériau réfractaire à l'intérieur de la porte de la chaudière.

MONTAGE DU CORPS VENTILANT

- Le brûleur est muni d'une charnière à ouverture ambidextre pour un accès pratique à la tête de combustion en présence du brûleur.
- Afin de permettre l'ouverture maximum et faciliter les opérations d'entretien, positionner la charnière du côté opposé à la position d'installation de la rampe gaz.
- Pour manutentionner le corps ventilant, utiliser les chaînes ou les câbles prévus (32) à accrocher aux œillets

Pour l'installation correcte du corps ventilant, suivre la procédure décrite ci-dessous :

Installer le corps de ventilation en alignant la bride de la vis creuse du brûleur sur celle du groupe de tête.

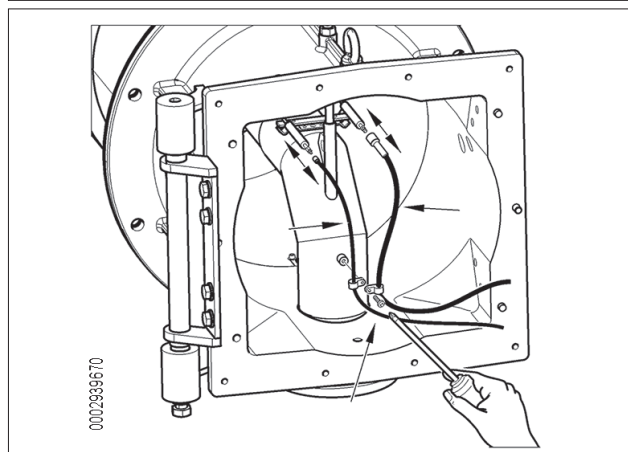
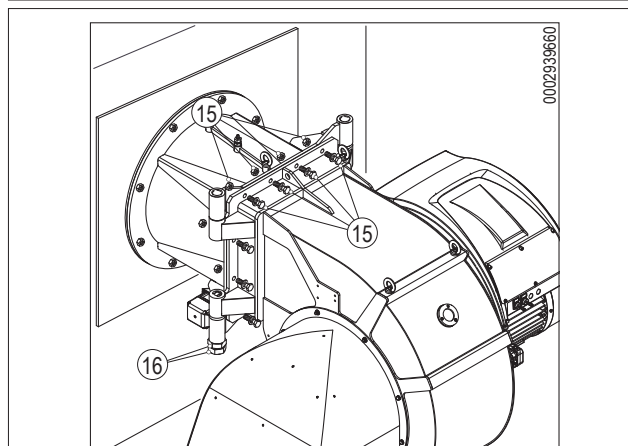
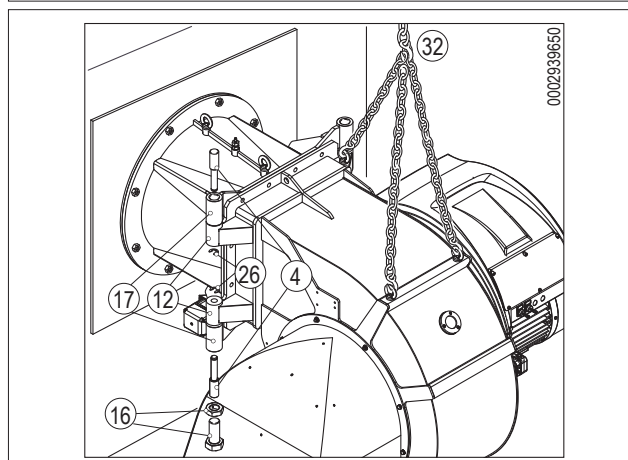
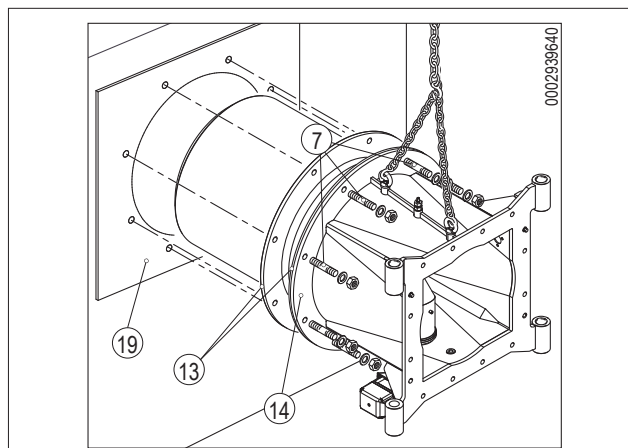
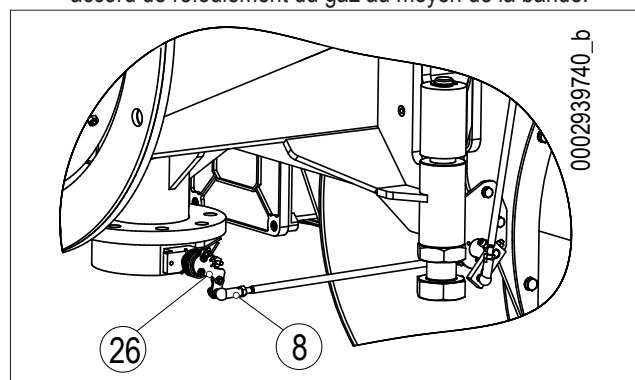
Enfiler les deux axes (4) dans les charnières correspondantes (12).

Appliquer les deux bagues de sécurité (26) fournies.

- Après avoir aligné les orifices du groupe tête sur le corps de ventilation, par la vis et le contre-écrou -16, serrer les vis et les rondelles correspondantes -15 pour fixer le corps tête sur le groupe de ventilation.
- Raccorder la rotule sphérique -8 au levier de réglage du débit du gaz -26.

IMPORTANT

Avant de fermer le brûleur, relier les câbles d'allumage et d'ionisation aux bornes des électrodes, puis les fixer aux accord de refoulement du gaz au moyen de la bande.



MONTAGE DE LA RAMPE DE GAZ

La rampe gaz, homologuée selon les normes EN 676, est fournie à part.

Le brûleur est fourni avec une fixation de la rampe de gaz tournée vers le bas.

Il y a différentes solutions de montage -11, -12, de la rampe gaz. Choisir la position la plus rationnelle suivant la conformation du local de la chaudière et la position d'arrivée de la conduite de gaz.

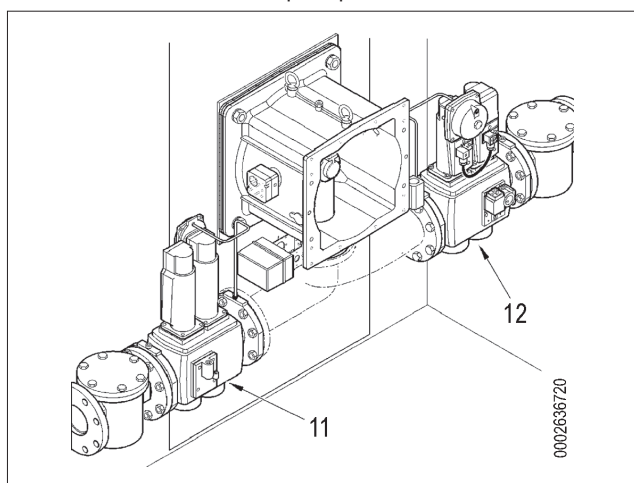
SCHÉMA DE PRINCIPE RAMPE GAZ

Le schéma de principe de la ligne d'alimentation gaz est illustré dans la figure ci-après.

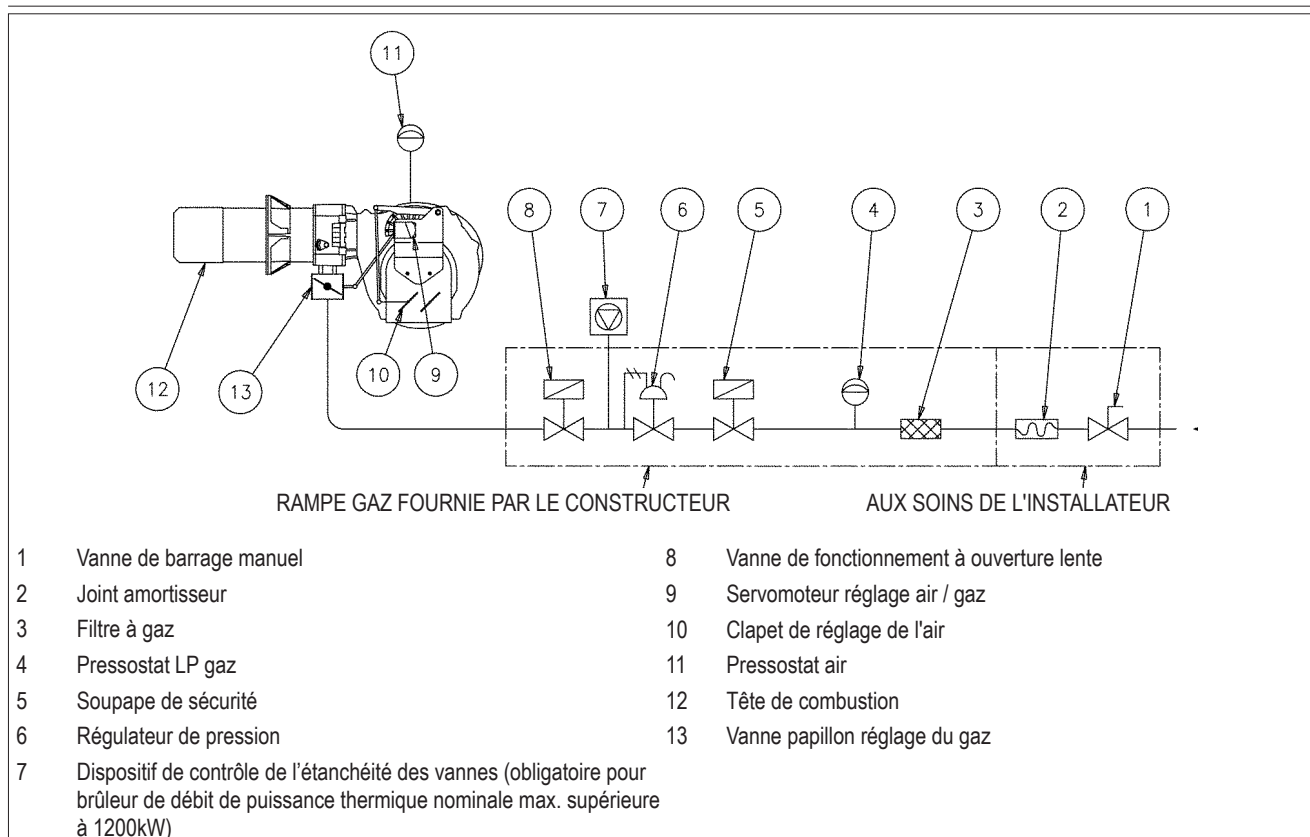


DANGER / ATTENTION

Installer, en amont de la vanne de gaz, un robinet d'arrêt manuel et un joint anti-vibratoire, disposés suivant les indications du schéma de principe.



LIGNE D'ALIMENTATION GAZ



CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

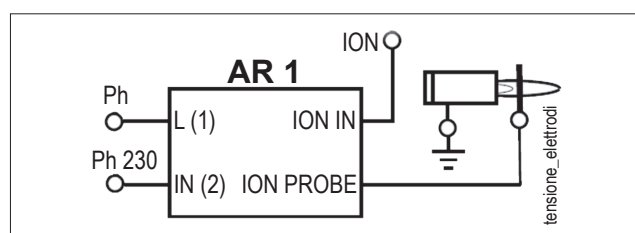
- Tous les raccordements doivent être effectués avec un fil électrique flexible.
- La section minimale des conducteurs doit être d'1,5 mm².
- Les lignes électriques doivent être distantes des parties chaudes.
- L'installation du brûleur est admise seulement dans des milieux avec niveau de pollution 2 comme indiqué dans l'annexe M de la norme EN 60335-1:2008-07.
- Veiller à ce que la ligne électrique à laquelle l'appareil doit être branché soit alimentée par une tension et une fréquence adaptées au brûleur.
- La ligne d'alimentation triphasée ou monophasée doit être dotée d'un interrupteur avec fusibles. Conformément aux normes, installer un interrupteur sur la ligne d'alimentation du brûleur, placé à l'extérieur de la chaufferie dans un lieu facilement accessible.
- Veiller à ce que la ligne principale, son interrupteur avec fusibles et le limiteur éventuel supportent le courant maximum absorbé par le brûleur.
- Prévoir un interrupteur omnipolaire avec distance d'ouverture des contacts égale ou supérieure à 3 mm pour la connexion au réseau électrique, comme requis par les règles de sécurité.
- Pour les branchements électriques (ligne et thermostats) voir schéma électrique.
- Dénuder l'isolation extérieure du cordon d'alimentation sur une longueur strictement nécessaire à la connexion, évitant ainsi au fil d'entrer en contact avec des pièces métalliques.



ATTENTION / AVERTISSEMENTS

L'ouverture du tableau électrique du brûleur est exclusivement réservée au personnel professionnellement qualifié.

- Dans le cas des réseaux électriques 230 V phase-phase, en cas de déséquilibre, la tension entre l'électrode de détection de flamme et l'électrode de masse peut être insuffisante pour assurer le bon fonctionnement du brûleur. On peut éliminer l'inconvénient par le transformateur d'isolation AR1 code 0005020028 qui doit être connecté comme indiqué dans le schéma suivant.



DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

La rampe de gaz fournie est constituée par une soupape de sécurité en version ON/OFF et par une vanne principale à une allure à ouverture lente.

Le réglage du débit de combustible en première et deuxième allure est réalisé par l'intermédiaire d'une vanne papillon profilée -6, actionnée par le servomoteur électrique -7.

Le mouvement du volet d'air est produit par la rotation du servomoteur -7 par l'intermédiaire du système de leviers et de tirants (34).

Pour le réglage de la position du clapet d'air en fonction de la puissance brûlée en première et 2ème allure, consulter le paragraphe : « Allumage et réglage ».

À la fermeture de l'interrupteur général -1, si les thermostats sont fermés, la tension atteint l'appareillage de commande et de contrôle qui démarre le brûleur -2.

Ainsi, le moteur du ventilateur est actionné pour effectuer la pré-ventilation de la chambre de combustion.

Simultanément, on a la rotation du servomoteur de commande -7 qui place la vanne papillon du gaz -6 et le clapet d'air -8, grâce à des leviers, en position d'ouverture correspondant à la deuxième flamme.

La phase de préventilation se produit lorsque le clapet d'air est en position de seconde flamme.

Au terme de la phase de préventilation, le papillon du gaz et le volet d'air sont amenés en position d'allumage, impliquant l'activation du transformateur d'allumage et les vannes du gaz s'ouvrent. La présence de la flamme, relevée par le dispositif de contrôle, permet de poursuivre et d'achever la phase d'allumage avec la désactivation du transformateur.

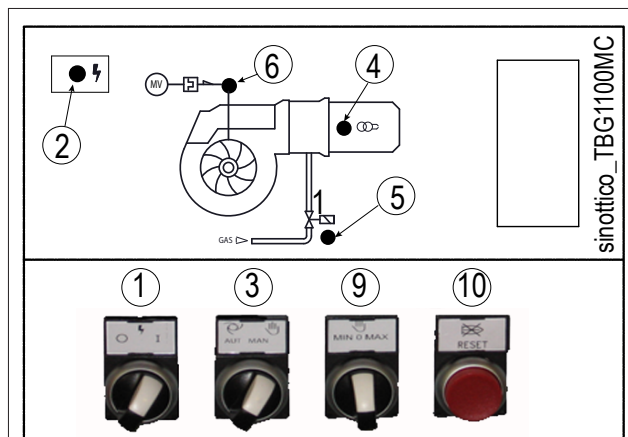
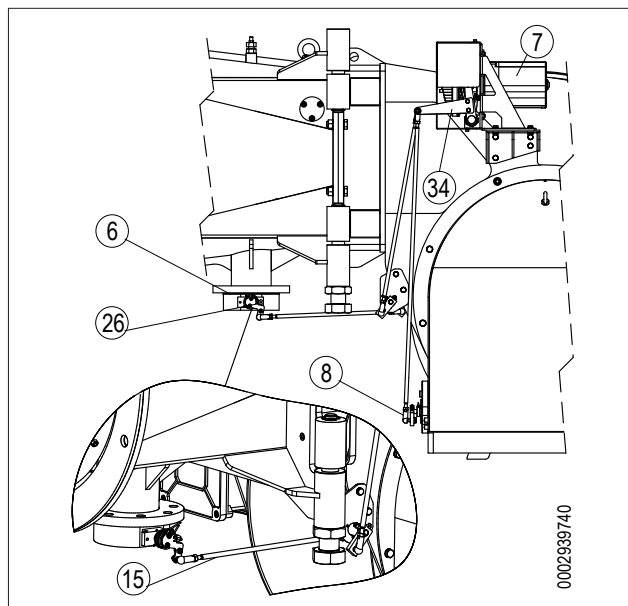
Ensuite, on passe à la seconde allure de puissance moyennant l'ouverture progressive de la vanne papillon de gaz et simultanément du clapet d'air.

Au moment où la demande de chaleur par l'installation est satisfaite, le thermostat de la chaudière intervient et arrête le brûleur.

Le clapet d'air atteint, moyennant la rotation du servomoteur, la position de fermeture en pause.

Si le dispositif de contrôle ne détecte pas la présence de la flamme, l'appareillage s'arrête en « blocage de sécurité » -10 dans les trois secondes après l'ouverture de la vanne principale. En cas de « blocage de sécurité », les vannes se referment immédiatement.

Pour débloquent l'appareillage de la position de sécurité, appuyer sur le bouton-poussoir de déblocage -10.



- 1 Interrupteur général ALLUMÉ / ÉTEINT.
- 2 Témoin présence tension
- 3 Sélecteur fonctionnement AUTOMATIQUE - MANUEL
- 4 Témoin transformateur d'allumage
- 5 Témoin vannes du gaz
- 6 Témoin d'activation du relais thermique du moteur du ventilateur (si prévu)
- 9 Sélecteur puissance MIN - MAX
- 10 Bouton de déblocage avec témoin de blocage

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA MODULATION

Quand le brûleur est allumé au débit minimum, si la sonde de modulation le permet (réglée à une valeur de température ou de pression supérieure à celle de la chaudière), le servomoteur de réglage air/gaz commence à tourner ;

- rotation en sens horaire le débit d'air augmente,
- rotation anti-horaire le débit d'air diminue.

déterminant une augmentation graduelle du débit d'air comburant et par conséquent du gaz, jusqu'au débit maximal auquel le brûleur a été réglé.

Le brûleur reste en position de distribution maximale jusqu'à ce que la température ou la pression atteigne une valeur suffisante pour déterminer l'intervention de la sonde de modulation qui fait tourner le servomoteur de réglage de l'air en sens inverse.

La rotation vers l'arrière et donc la réduction de la distribution d'air et de gaz se produisent à des intervalles de temps réduits.

Par cette manœuvre, le système de modulation essaie d'équilibrer la quantité de chaleur fournie à la chaudière par rapport à celle que cette dernière cède lors de l'utilisation.

La sonde de modulation appliquée à la chaudière détecte les variations de demande et adapte automatiquement le débit de combustible et d'air comburant en activant le servomoteur de réglage air / gaz avec rotation en augmentation ou en diminution.

Si l'on atteint également la valeur limite avec la distribution au minimum (température ou pression) sur laquelle est réglé le dispositif d'arrêt complet (thermostat ou pressostat), ce dernier arrête le brûleur.

Lorsque la température ou la pression redescendent au-dessous de la valeur d'intervention du dispositif d'arrêt, le brûleur se rallume selon la procédure décrite au paragraphe précédent.

ALLUMAGE ET RÉGLAGE

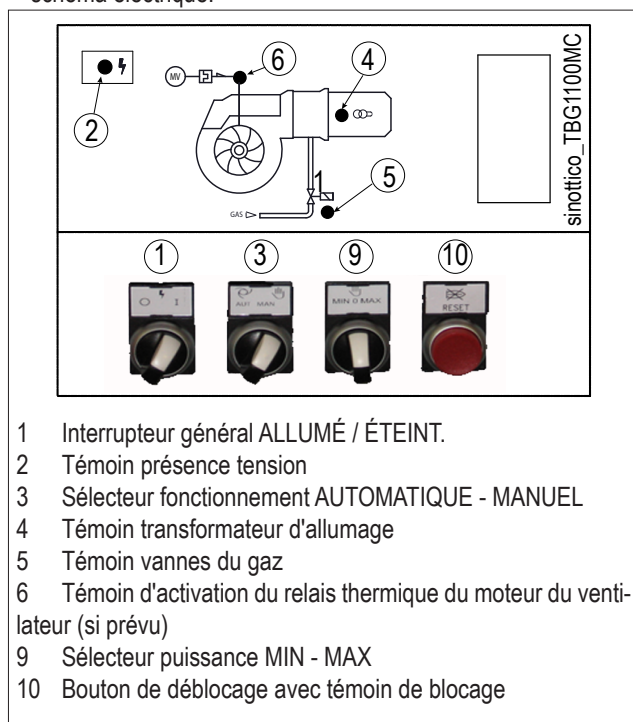
INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR EN MODE MANUEL.

On peut contrôler la combustion sur tout le champ de fonctionnement du brûleur en commandant manuellement l'appareillage. Déplacer le sélecteur -3 en position manuelle (MAN).

Agir sur le sélecteur -9 pour augmenter ou diminuer le débit de gaz et d'air.

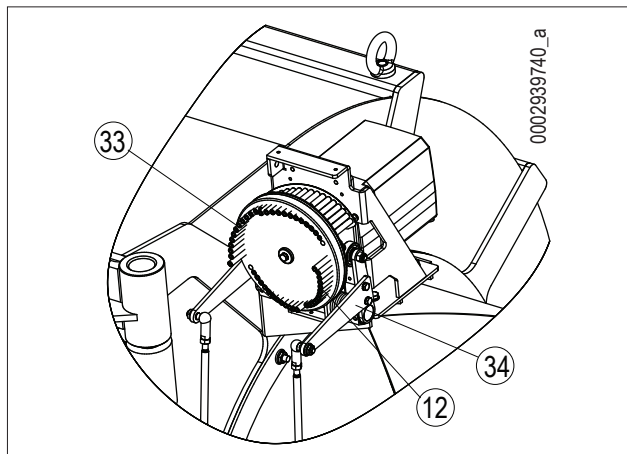
Une fois le contrôle terminé, remettre le sélecteur -3 en position automatique (AUT).

- Vérifier la présence d'eau dans la chaudière et que les vannes de l'installation sont ouvertes.
- Vérifiez que l'échappement des produits de combustion à travers les clapets de la chaudière et de la cheminée se fasse librement.
- Vérifier que la tension de la ligne électrique correspond à celle requise par le constructeur et que tous les branchements électriques sur place sont réalisés correctement, conformément au schéma électrique.



RÉGLAGE DE LA PUISSANCE D'ALLUMAGE

- Positionner la came de réglage du débit d'air de la première flamme à un angle d'ouverture de 20° - 25°. Si installé, ouvrir complètement le régulateur de débit de la vanne de sécurité.
- Corriger le débit d'air distribué, en agissant sur la/les vis -12 au niveau du levier d'actionnement du volet d'air (34);



- Activer l'interrupteur -1, l'appareil de commande reçoit ainsi la tension et le programmeur active le brûleur comme indiqué au chapitre « Description du fonctionnement ». Au cours de la phase de pré-ventilation, vérifier que le pressostat de contrôle de la pression de l'air effectue l'échange. Si le pressostat d'air ne relève pas la pression suffisante, ni le transformateur de mise en route ni les vannes de gaz ne sont enclenchés ; l'appareil se bloque -10.
- Au premier allumage, des blocages successifs peuvent se vérifier dus à :
 - La purge de l'air hors de la conduite du gaz n'a pas été correctement exécutée et la quantité de gaz est donc insuffisante pour permettre une flamme stable.
 - Le « blocage » en présence d'une flamme peut être dû à l'instabilité de cette dernière dans la zone d'ionisation, en raison d'un rapport air/gaz incorrect.
- Corriger le débit d'air distribué, en agissant sur la(les) vis (12).
 - rotation en sens horaire le débit d'air augmente
 - rotation en sens anti-horaire le débit d'air diminue.
- Procéder au réglage de l'air jusqu'à trouver une position permettant l'allumage sans blocage.
- Il peut arriver que le courant d'ionisation s'oppose au courant de décharge du transformateur d'allumage, les deux courants suivent un parcours commun sur la « masse » du brûleur ; par conséquent, le brûleur se bloque en raison d'une ionisation insuffisante. Inverser l'alimentation (côté 230V) du transformateur d'allumage.
- Une autre cause du blocage peut être une « mise à la terre » insuffisante de la carcasse du brûleur.

RÉGLAGE DE LA PUISSANCE EN 2ÈME ALLURE

Une fois le réglage de la puissance d'allumage terminé, tournez le déviateur -9 en position maximum (MAX) afin d'atteindre le débit d'air et de gaz maximal. **Vérifier que la came de réglage du débit de gaz de 2ème allure du servomoteur électrique est positionnée à 130°.**

- Agir sur les vis (33) du modulateur, en réglant l'angle d'ouverture du papillon à 90°.
- Pour le réglage du débit de gaz, agir sur le régulateur de pression de la vanne. Consulter les instructions relatives au modèle de vanne de gaz installée. Éviter de maintenir le brûleur en fonction si le débit de puissance thermique est supérieur au débit maximum admis pour la chaudière, afin d'éviter de l'endommager.
- Pour le réglage du débit d'air, en agissant sur les vis -12, corriger l'angle de rotation du volet d'air dans la position indiquée pour garantir la bonne quantité pour la puissance brûlée.
- À l'aide des instruments spéciaux, vérifier les paramètres de combustion (CO₂ max= 10%, O₂ min=3%, CO max=0,1%)

RÉGLAGE DE LA PUISSANCE EN 1ÈRE ALLURE

Au terme du réglage du brûleur en deuxième allure, ramener le brûleur à la première allure. Tourner le sélecteur -9 en position minimum (MIN) sans modifier le réglage déjà effectué de la vanne de gaz.

- Régler le débit du gaz de première allure à la valeur souhaitée, en agissant sur la came de réglage de la puissance minimale du servomoteur.
- Vérifier avec les instruments spécifiques les paramètres de combustion en 1ère allure (CO₂ max= 10%, O₂ min=3%, CO max=0,1%).
- Corriger au besoin la distribution de l'air comburant et du gaz en agissant sur les vis -12 et (33) du modulateur.

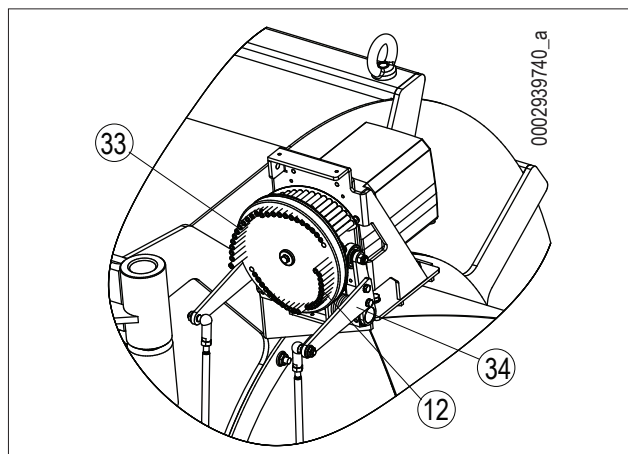
RÉGLAGE DU DÉBIT D'ALLUMAGE

- Au terme du réglage de la puissance minimale, il est nécessaire d'éteindre le brûleur et vérifier que l'allumage s'effectue correctement. En cas de besoin, il est possible d'optimiser le réglage du brûleur en phase d'allumage en procédant comme suit :
 - Régler le débit du gaz en phase d'allumage, en agissant sur la came de réglage de la puissance d'allumage. En général, il est conseillé de régler la came d'allumage à un angle légèrement supérieur à celui de la came de première allure.
- Vérifier l'intervention du détecteur de flamme (électrode de ionisation) en débranchant le câble de ionisation et activer le brûleur.

L'appareillage doit complètement terminer son cycle et, 3 secondes après la formation de la flamme d'allumage, il doit s'arrêter en « blocage ».

Effectuer ce contrôle même si le brûleur est déjà allumé en débranchant le câble d'ionisation, l'appareillage doit immédiatement se « bloquer ».

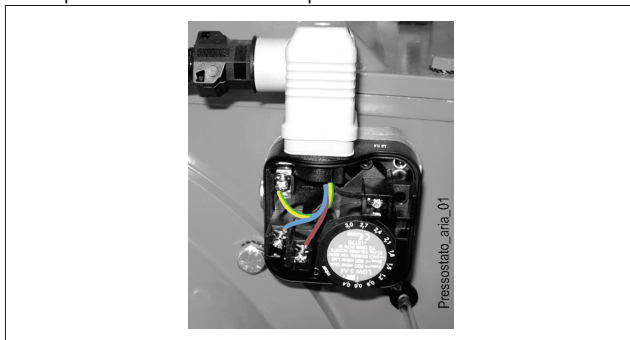
- Vérifier l'efficacité des thermostats ou pressostats de la chaudière (l'intervention doit arrêter le brûleur).



ATTENTION / AVERTISSEMENTS

Une fois les réglages terminés, vérifier visuellement que les vis sur lesquelles le palier agit ont un profil progressif. Vérifier en outre avec les instruments spécifiques que durant les passages de la 1ère à la 2ème allure les paramètres de combustion ne diffèrent pas excessivement des valeurs optimales.

- Le pressostat air a pour but d'empêcher l'ouverture des vannes du gaz si la pression de l'air n'est pas celle qui était prévue. Le pressostat doit ensuite être réglé pour intervenir en fermant le contact lorsque la pression de l'air dans le brûleur atteint la valeur suffisante. Si le pressostat d'air ne détecte pas une pression supérieure à celle d'étalonnage, l'appareil effectue son cycle mais le transformateur d'allumage ne s'enclenche pas et les vannes du gaz ne s'ouvrent pas et donc le brûleur se « bloque ». Pour vérifier le fonctionnement correct du pressostat d'air, lorsque le brûleur est au minimum, augmenter la valeur de réglage jusqu'à ce que le pressostat intervienne, immédiatement suivi par l'arrêt en « blocage » du brûleur. Ajuster le réglage du pressostat à une valeur légèrement inférieure à la pression effective de l'air relevée en 1ère allure de fonctionnement. Débloquer le brûleur et vérifier qu'il démarre correctement.



Les pressostats de contrôle de la pression du gaz (LP et HP) ont pour objectif d'empêcher le fonctionnement du brûleur lorsque la pression du gaz n'est pas comprise entre les valeurs prévues.

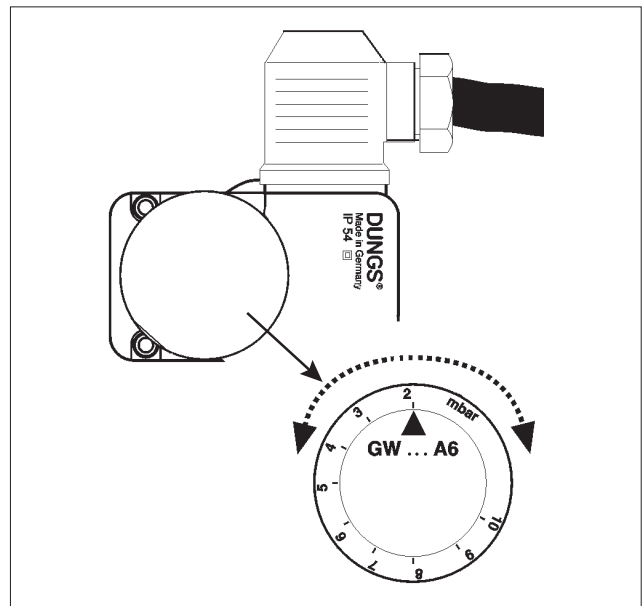
Le pressostat LP doit utiliser le contact NO (normalement ouvert) fermé lorsque le pressostat relève une pression supérieure à celle à laquelle il a été réglé.

Le pressostat HP doit utiliser le contact NF qui est fermé lorsque le pressostat relève une pression inférieure à celle à laquelle il a été réglé.

Le réglage des pressostats LP et HP doit avoir lieu au moment de l'essai du brûleur, en fonction de la pression relevée au fur et à mesure.

L'intervention (ouverture du circuit) d'un des pressostats quand le brûleur est en fonction (flamme allumée) détermine immédiatement l'arrêt du brûleur.

Au premier allumage du brûleur, vérifier le fonctionnement correct de ceux-ci.



Réglage avant l'allumage du brûleur :

réglér le pressostat LP au minimum de l'échelle, régler le pressostat HP au maximum de l'échelle.

RÉGLAGE APRÈS L'ÉTALONNAGE DU BRÛLEUR :

Avec le brûleur au débit maximum, régler le pressostat de pression minimale en augmentant la valeur d'étalonnage jusqu'à ce que le brûleur s'éteigne, lire la valeur sur la bague de réglage et régler cette dernière à une valeur à laquelle on a soustrait 5 mbars.

Avec le brûleur à la puissance maximum, régler le pressostat HP en diminuant la valeur d'étalonnage jusqu'à ce que le contact NF (normalement fermé) s'ouvre. Lire la valeur sur la bague de réglage et régler cette dernière à une valeur supérieure de 5 mbars. Les pressostats sont raccordés de manière à ce que l'intervention correspondant à l'ouverture du circuit d'un des pressostats quand le brûleur est en fonction (flamme allumée) détermine immédiatement l'arrêt du brûleur.

Le pressostat de pression minimale intervient en arrêtant le brûleur qui reste en attente jusqu'à ce que la pression soit rétablie à l'intérieur des valeurs nécessaires pour le fonctionnement. Le brûleur démarre la séquence d'allumage de façon autonome.

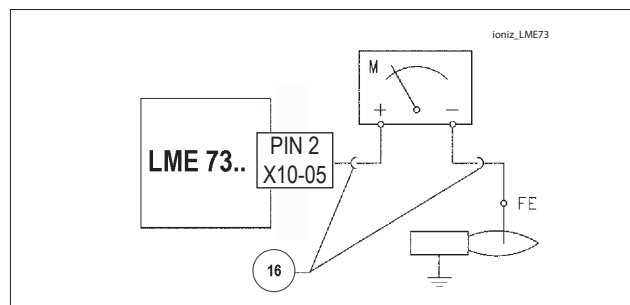
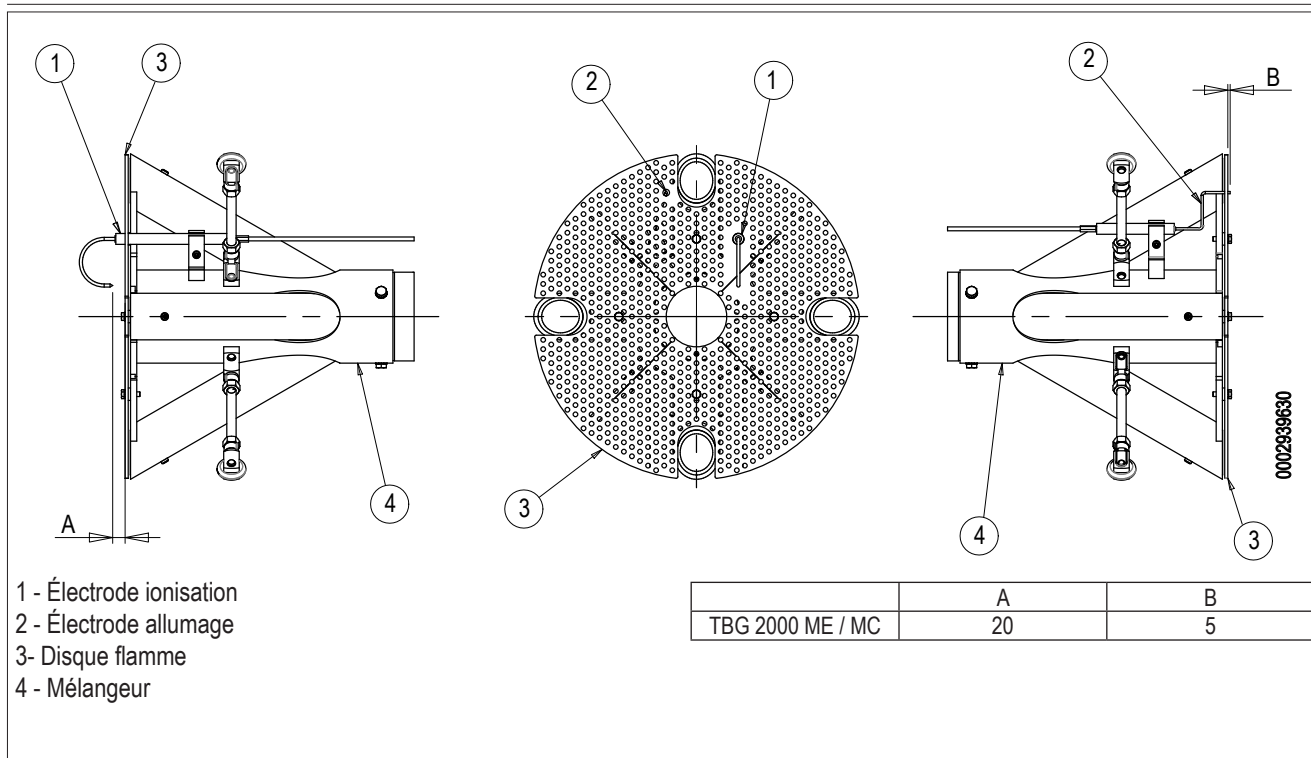

IMPORTANT

Au cas où il y aurait un seul pressostat sur la rampe gaz, celui-ci sera LP.

MESURAGE DU COURANT D'IONISATION

La valeur minimale du courant d'ionisation pour assurer le fonctionnement de l'appareil est reportée dans le schéma électrique. Le brûleur fournit un courant nettement supérieur, au point de n'exiger généralement aucun contrôle.

Si l'on souhaite toutefois mesurer le courant d'ionisation, raccorder un microampèremètre en série au fil de l'électrode d'ionisation d'après la figure.


SCHEMA RÉGLAGE TÊTE DE COMBUSTION ET DISTANCE DISQUE ÉLECTRODE


SYSTÈME DE COMMANDE ET CONTRÔLE POUR BRÛLEURS À GAZ LME73...



pour plus d'informations, consulter le Guide rapide de l'appareillage fourni avec le manuel.



Le bouton de réinitialisation de blocage 'i' (bouton info) (EK) est l'élément opérationnel clé pour réinitialiser le contrôle du brûleur et pour activer/désactiver les fonctions diagnostiques.

Le témoin (DEL) est l'élément indicatif clé pour les diagnostics visuels.



Le bouton de réinitialisation de blocage (EK) et le témoin multicolore (DEL) se trouvent dans le tableau de commande

Deux fonctions de diagnostic possibles :

1. Diagnostic visuel : indication de l'état de fonctionnement ou diagnostic de la cause du blocage.

2. Diagnostic : visualisation et unité opérationnelle par BCI jusqu'à AZL2 ...

) diagnostic visuel : en fonctionnement normal, les différents états de fonctionnement sont indiqués en forme de code couleur, selon le tableau des couleurs ci-dessous.

INDICATIONS DE L'ÉTAT DE FONCTIONNEMENT

Durant l'allumage on a des indications de l'état selon le tableau suivant :

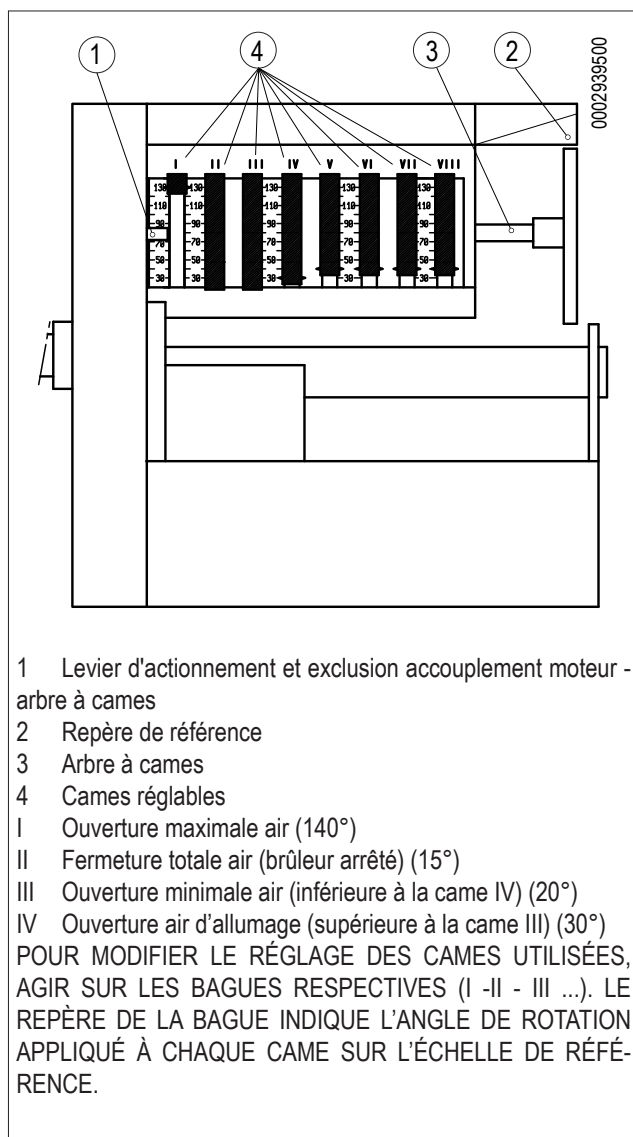
Tableau des codes des couleurs pour le témoin (DEL).

Condition	Séquence de couleurs	Couleurs
Conditions d'attente TW, autres états intermédiaires		Aucune lumière
Phase d'allumage	●●●●●●●●	Jaune intermittente
Fonctionnement correct, intensité de courant du détecteur de flamme supérieure au minimum admis	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Vert
Fonctionnement incorrect, intensité de courant du détecteur de flamme inférieure au minimum admis	■ ● ■ ● ■ ● ■ ●	Vert intermittente
Diminution tension d'alimentation	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Jaune et Rouge alternés
État de blocage du brûleur	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rouge
Signalisation de panne (voir la légende des couleurs)	▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	Rouge intermittente
Lumière parasite pendant l'allumage du brûleur	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Vert et rouge alternés
Clignotement rapide pour le diagnostic	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rouge clignotant rapide

○ AUCUNE LUMIERE. ▲ ROUGE. ● JAUNE. ■ VERT.

Appareillage ou programmation	Temps de sécurité	Temps de prévention	Préallumage	Post-allumage	Temps entre l'ouverture de la vanne 1re allure et la vanne 2e allure	Temps de course d'ouverture du volet	Temps de course de fermeture du volet
	s	s	s	s	s	s	s
LME73...	3	30	2	2	11	30	30

DÉTAIL MOTEUR SQM 53 DE COMMANDE MODULATION POUR LE RÉGLAGE DES CAMES



ENTRETIEN

Analyser au moins une fois par an les gaz d'échappement de la combustion en vérifiant l'exactitude des valeurs des émissions, conformément aux normes en vigueur.

- Nettoyer les volets d'air, le pressostat de l'air avec la prise de pression et le tuyau correspondant, si présents.
- Vérifier l'état des électrodes. Remplacez-les si nécessaire.
- Faire nettoyer la chaudière et la cheminée par un personnel spécialisé (fumiste) ; une chaudière propre a un meilleur rendement, une plus longue durée de vie et elle est plus silencieuse.
- Contrôler la propreté du filtre de combustible. Remplacez-le si nécessaire.
- Vérifier que tous les éléments de la tête de combustion sont en bon état, non déformés par la température et sans impuretés ni dépôts dérivant du milieu d'installation et/ou d'une mauvaise combustion.
- Pour le nettoyage de la tête de combustion, démonter les composants de la bouche de sortie. Au cours des opérations de repose, veiller à bien centrer la tête de sortie du gaz par rapport aux électrodes pour éviter que celles-ci se trouvent à la masse et que le brûleur se bloque. Vérifier que l'étincelle de l'électrode d'allumage s'allume exclusivement entre cette dernière et le disque en tôle perforée (voir schéma de réglage de la tête de combustion et distance disque électrodes) pour la version sans pilote.
- Analyser périodiquement les gaz d'échappement en vérifiant les valeurs des émissions.

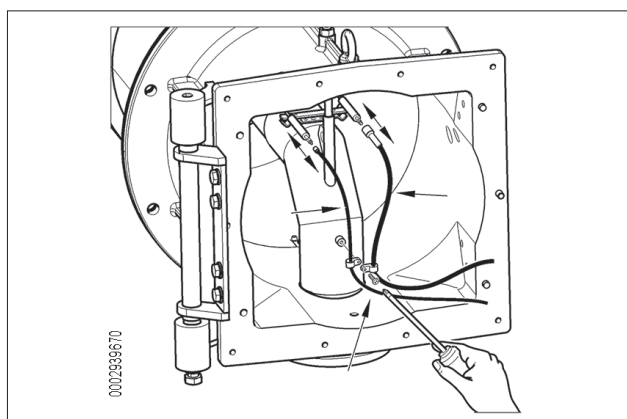
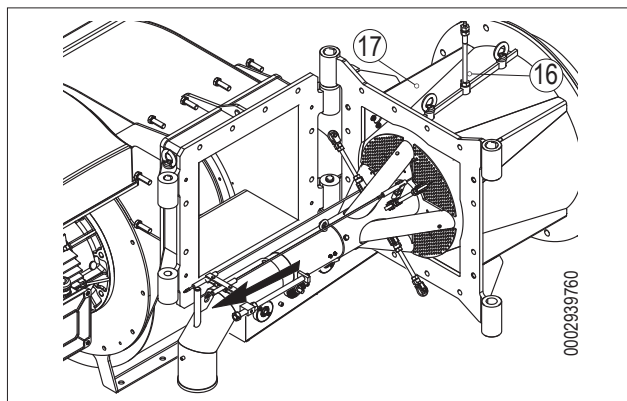
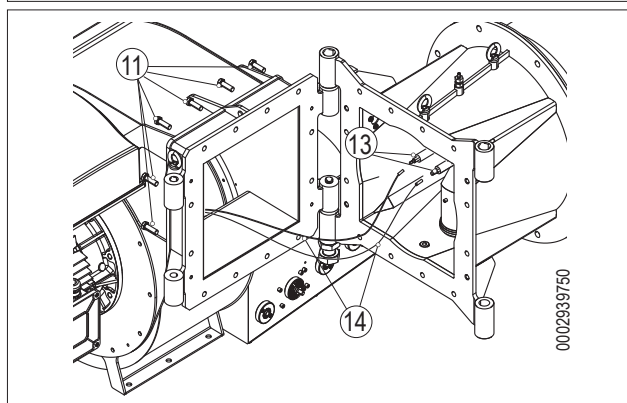
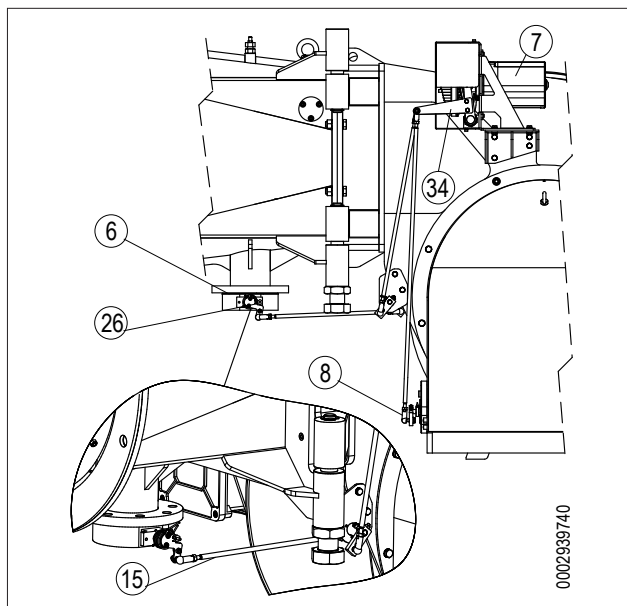
En cas de nécessité de nettoyer la tête de combustion, en extraire les composants selon la procédure suivante :

- Décrocher le tirant -15 du levier du papillon de réglage du débit du gaz -26;
- dévisser les vis de fixation -11, ouvrir le corps ventilant ;
- sortir les câbles d'allumage et de ionisation -14 des bornes respectives des électrodes -13 ;
- dévissez la vis -16 du ballon -17 ;
- extraire le groupe de mélange dans le sens indiqué par la flèche ;
- Au terme de l'entretien, remonter la tête de combustion, en effectuant les opérations dans l'ordre inverse, après avoir vérifié la position correcte des électrodes d'allumage et d'ionisation.



DANGER / ATTENTION

Au moment de la fermeture du brûleur, après avoir relié les câbles des électrodes aux bornes, les fixer au raccord de refoulement du gaz avec une bande de fixation.



TEMPS D'ENTRETIEN

Description pièce	Action à accomplir	Gaz
TÊTE DE COMBUSTION		
ÉLECTRODES	VÉRIFICATION VISUELLE, ÉTAT DES CÉRAMIQUES. RODAGE EXTRÉMITÉ, VÉRIFIER LA DISTANCE, VÉRIFIER LE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE	ANNUEL
DISQUE FLAMME	VÉRIFICATION VISUELLE ÉTAT DÉFORMATIONS ÉVENTUELLES, NETTOYAGE	ANNUEL
SONDE D'IONISATION	VÉRIFICATION VISUELLE, ÉTAT DES CÉRAMIQUES. RODAGE EXTRÉMITÉ, VÉRIFIER LA DISTANCE, VÉRIFIER LE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE	ANNUEL
COMPOSANTS TÊTE DE COMBUSTION	VÉRIFICATION VISUELLE ÉTAT DÉFORMATIONS ÉVENTUELLES, NETTOYAGE	ANNUEL
GICLEURS COMBUSTIBLE LIQUIDE	REPLACEMENT	N.A.
JOINT ISOLANT	CONTRÔLE VISUEL DE L'ÉTANCHÉITÉ ET REMPLACEMENT ÉVENTUEL	ANNUEL
JOINT RACCORD REFOULEMENT GAZ	CONTRÔLE VISUEL DE L'ÉTANCHÉITÉ ET REMPLACEMENT ÉVENTUEL	ANNUEL
LIGNE D'AIR		
GRILLE/ VOLETS D'AIR	NETTOYAGE	ANNÉE
PALIER/ VOLET D'AIR	GRAISSAGE, (N.B. À ne pas mettre sur les brûleurs avec des paliers à graisser)	ANNÉE
VENTILATEUR	NETTOYAGE VENTILATEUR ET VIS CREUSE. GRAISSAGE ARBRE MOTEUR	ANNÉE
PRESSOSTAT D'AIR	NETTOYAGE	ANNÉE
PRISE ET CONDUITS DE LA PRESSION D'AIR	NETTOYAGE	ANNÉE
COMPOSANTS DE SÉCURITÉ		
CAPTEUR DE FLAMME	NETTOYAGE	ANNÉE
PRESSOSTAT DU GAZ	VÉRIFICATION FONCTIONNELLE	ANNÉE
COMPOSANTS DIVERS		
MOTEURS ÉLECTRIQUES	NETTOYAGE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT, VÉRIFICATION BRUIT PALIERS	ANNÉE
CAME MÉCANIQUE	VÉRIFICATION USURE ET EFFICACITÉ, GRAISSAGE PATIN ET VIS	ANNÉE
LEVIER/TIRANTS/ROTULES SPHÉRIQUES	CONTRÔLE USURES ÉVENTUELLES, LUBRIFICATION DES COMPOSANTS	ANNÉE
CIRCUIT ÉLECTRIQUE	VÉRIFICATIONS RACCORDEMENTS ET SERRAGE DES BORNES	ANNÉE
INVERSEUR	NETTOYAGE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT ET SERRAGE BORNES	ANNÉE
SONDE CO	NETTOYAGE ET CALIBRAGE	ANNÉE
SONDE O2	NETTOYAGE ET CALIBRAGE	ANNÉE
LIGNE COMBUSTIBLE		
TUYAUX FLEXIBLES	REPLACEMENT	N.A.
FILTRE POMPE	NETTOYAGE	N.A.
FILTRE DE LIGNE	NETTOYAGE / REMPLACEMENT ÉLÉMENT FILTRANT	N.A.
FILTRE RÉSERVOIR D'HUILE	NETTOYAGE PAR FIOUL LOURD FROID	N.A.
FILTRE À GAZ	REPLACER ÉLÉMENT FILTRANT	ANNÉE
GARNITURES HYDRAULIQUES/GAZ	VÉRIFICATION FUITES ÉVENTUELLES	ANNÉE
PRÉ-RECHAUFFEUR HUILE	NETTOYAGE, VIDANGE CONDENSAT DEPUIS BOUCHON INFÉRIEUR À FIOUL LOURD FROID	N.A.
PARAMÈTRE DE COMBUSTION		
CONTRÔLE CO	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNÉE
CONTRÔLE CO2	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNÉE
CONTRÔLE DE L'INDICE DE FUMÉE BACHARACH	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	N.A.
CONTRÔLE NOX	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNÉE
CONTRÔLE COURANT D'IONISATION	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNÉE
CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE DES FUMÉES	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNÉE
CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE REFOULEMENT/ RETOUR	COMPARAISON AVEC DES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	N.A.
RÉGULATEUR DE PRESSION GAZ	RELEVÉ PRESSION AU DÉMARRAGE	ANNÉE


IMPORTANT

Pour les utilisations contraignantes ou avec des combustibles particuliers, les intervalles entre deux entretiens devront être réduits en les adaptant aux conditions d'utilisation effectives suivant les indications du préposé à l'entretien.

DURÉE DE VIE PRÉVUE

La durée de vie prévue des brûleurs et de leurs composants dépend strictement du type d'application sur laquelle le brûleur est installé, des cycles de la puissance distribuée, des conditions du lieu d'installation, de la fréquence et des modalités d'entretien, etc.

Les normes concernant les composants de sécurité définissent une durée de vie prévue exprimée en cycles et/ou ans de fonctionnement. Ces composants assurent un fonctionnement correct en conditions de travail « normales » (*), selon un entretien périodique conforme aux indications du manuel.

Le tableau suivant reporte la durée de vie prévue lors de la conception des principaux composants de sécurité ; les cycles de fonctionnement correspondent à titre indicatif aux départs du brûleur.

Quand cette limite de durée de vie prévue est proche, le composant doit être remplacé par une nouvelle pièce détachée.



IMPORTANT

Les conditions de garantie (éventuellement définies par les contrats et/ou bordereaux de livraison ou de paiement) ont une validité spécifique et elles ne font pas référence à la durée de vie indiquée ci-dessous.

(*) On entend par conditions de fonctionnement « normales » les applications sur chaudières à eau et générateurs de vapeurs ou bien les applications industrielles conformes aux normes EN 746, dans les milieux aux températures dans la plage des limites prévues par ce manuel et avec un degré de pollution 2 conformément à l'annexe M de la norme EN 60335-1.

Composant de sécurité	Durée de vie prévue lors de la conception	
	Cycles de fonctionnement	Ans de fonctionnement
Appareillage	250 000	10
Capteur de flamme (1)	n.a.	10 000 heures de fonctionnement
Contrôle d'étanchéité	250 000	10
Pressostat gaz	50 000	10
Pressostat air	250 000	10
Régulateur de pression gaz (1)	n.a.	15
Vannes de gaz (avec contrôle d'étanchéité)	Jusqu'à la signalisation de la première anomalie d'étanchéité	
Vannes de gaz (sans contrôle d'étanchéité) (2)	250 000	10
Servo-moteurs	250 000	10
Tuyaux flexibles combustible liquide	n.a.	5 (tous les ans pour les brûleurs à fioul lourd ou en présence de biodiesel dans le fioul lourd / kérosène)
Vannes combustible liquide	250 000	10
Rotor du ventilateur air	50 000 départs	10

(1) Les caractéristiques peuvent subir des altérations au fil du temps ; en cours d'entretien annuel le capteur doit être contrôlé et remplacé, en cas de signal de flamme dégradé.

(2) En utilisant du gaz de réseau normal.

INSTRUCTIONS POUR L'IDENTIFICATION DES CAUSES D'ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT ET LEUR ÉLIMINATION

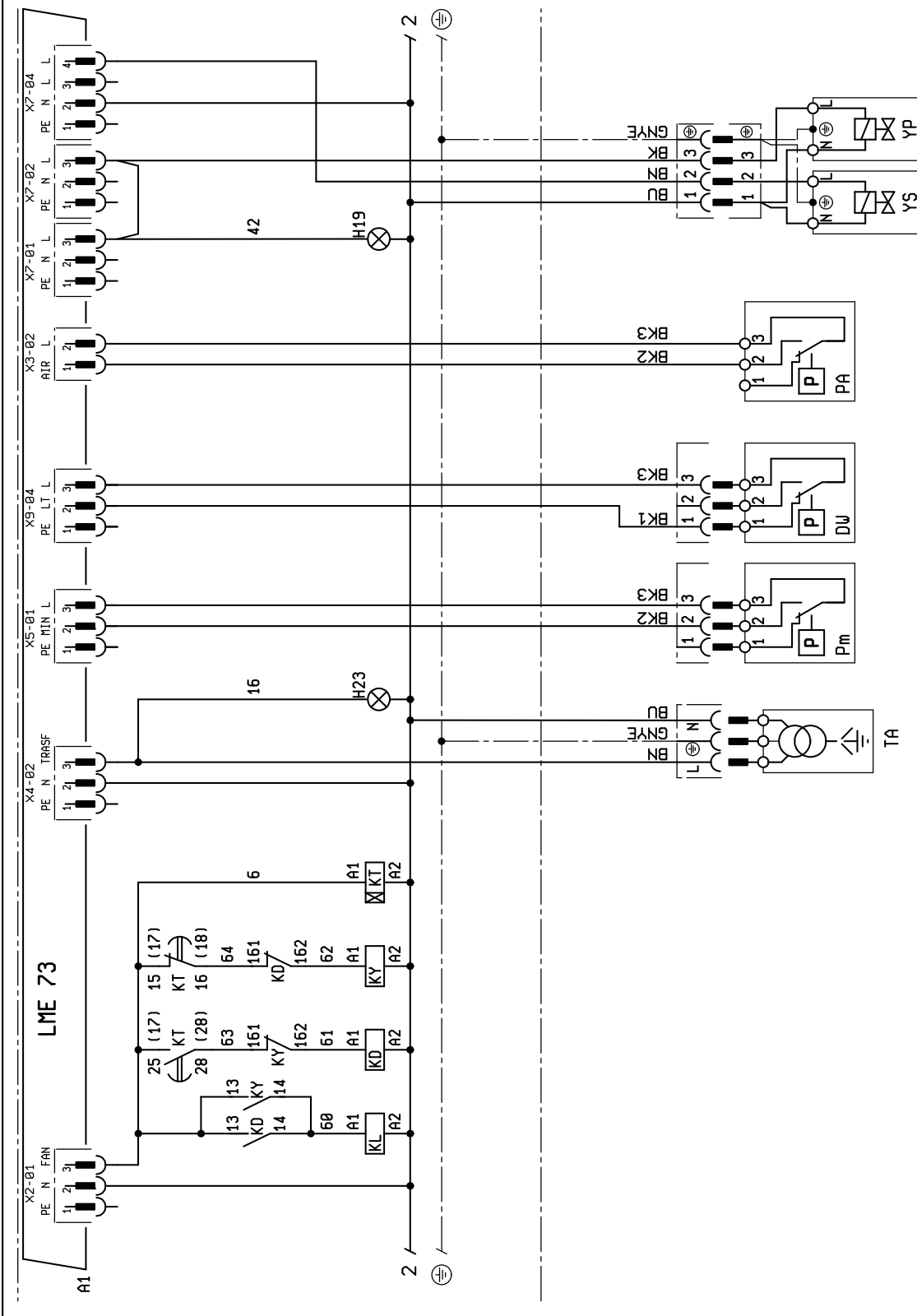
IRRÉGULARITÉ	CAUSE POSSIBLE	REMÈDE
L'appareil se bloque flamme présente (lampe rouge allumée).Panne limitée au dispositif de contrôle de flamme.	1 Perturbation du courant d'ionisation par le transformateur d'allumage. 2 Détecteur de flamme (sonde ionisation) inefficace. 3 Détecteur de flamme (sonde ionisation) mal positionné. 4 Sonde ionisation ou câble de masse correspondant. 5 Raccordement électrique du détecteur de flamme interrompu. 6 Tirage insuffisant ou parcours des fumées obstrué. 7 Disque flamme ou tête de combustion encrassés ou usés. 8 Appareil en panne. 9 Absence d'ionisation.	1 Inverser l'alimentation (côté 230V) du transformateur d'allumage et vérifier avec un micro-ampèremètre analogique. 2 Remplacer le détecteur de flamme. 3 Corriger la position du détecteur de flamme et en vérifier l'efficacité en insérant le microampèremètre analogique. 4 Vérifier visuellement et avec un instrument. 5 Rétablir le raccordement. 6 Contrôler que les passages de fumée chaudière/ raccord cheminée sont libres. 7 Vérifier visuellement et éventuellement remplacer. 8 La remplacer. 9 Si la « masse » de l'appareillage ne fonctionne pas, il n'y a pas de courant d'ionisation.Vérifier l'efficacité de la « masse » au niveau de la borne de l'appareillage et du raccordement à la « terre » de l'installation électrique.
L'appareil se "bloque", le gaz sort, mais la flamme n'est pas présente (lampe rouge allumée).Panne limitée au circuit d'allumage.	1 Panne du circuit d'allumage. 2 Câble du transformateur d'allumage décharge à la masse. 3 Câble d'allumage débranché. 4 Transformateur d'allumage en panne. 5 La distance entre l'électrode et la masse est incorrecte. 6 Isolateur encrassé, l'électrode décharge à la masse.	1 Vérifier l'alimentation du transformateur d'allumage (côté 230V) et du circuit haute tension (électrode à la masse ou isolateur cassé sous la borne de blocage). 2 Le remplacer. 3 Connecter. 4 Le remplacer. 5 Le placer à la bonne distance. 6 Nettoyer ou remplacer l'isolateur et l'électrode.
L'appareil se "bloque", le gaz sort, mais la flamme n'est pas présente (lampe rouge allumée).	1 Rapport air/gaz incorrect. 2 La conduite de gaz n'a pas été correctement purgée de l'air (cas du premier allumage). 3 La pression du gaz est insuffisante ou excessive. 4 Passage de l'air entre le disque et la tête trop fermé.	1 Corriger le rapport air/gaz (il y a probablement trop d'air et peu de gaz). 2 Purger l'air de la conduite du gaz, en prenant toutes les précautions. 3 Vérifier la valeur de la pression du gaz au moment de l'allumage (utiliser un manomètre à eau, si possible). 4 Adapter l'ouverture disque/tête.

baltur

SCHEMA ELETTRICO TBG 1200-2000 MC
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 1200-2000 MC
 ELECTRIC DIAGRAM TBG TBG 1200-2000 MC
 SCHALTPLAN TBG TBG 1200-2000 MC
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 1200-2000 MC

LME 73.831

N° 0002621350N2
 foglio N. 2 di 5
 data 20/10/2016
 Dis. V. Bertelli
 Visto V. Bertelli

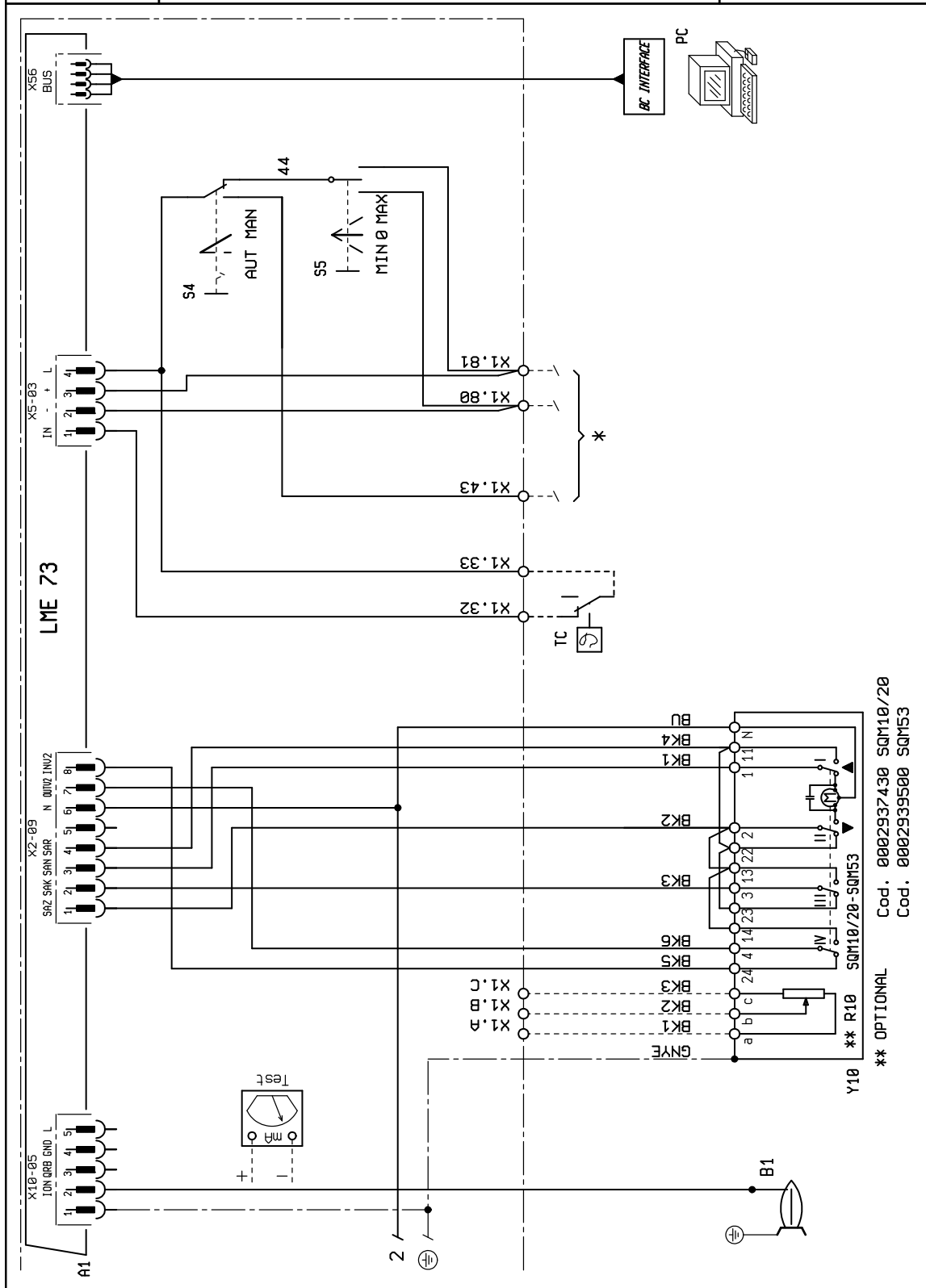




SCHEMA ELETTRICO TBG 1200-2000 MC
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 1200-2000 MC
 ELECTRIC DIAGRAM TBG TBG 1200-2000 MC
 SCHALTPLAN TBG TBG 1200-2000 MC
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 1200-2000 MC

LME 73.831

N° 0002621350N3
 foglio N. 3 di 5
 data 20/10/2016
 Dis. V. Bertelli
 Visto V. Bertelli

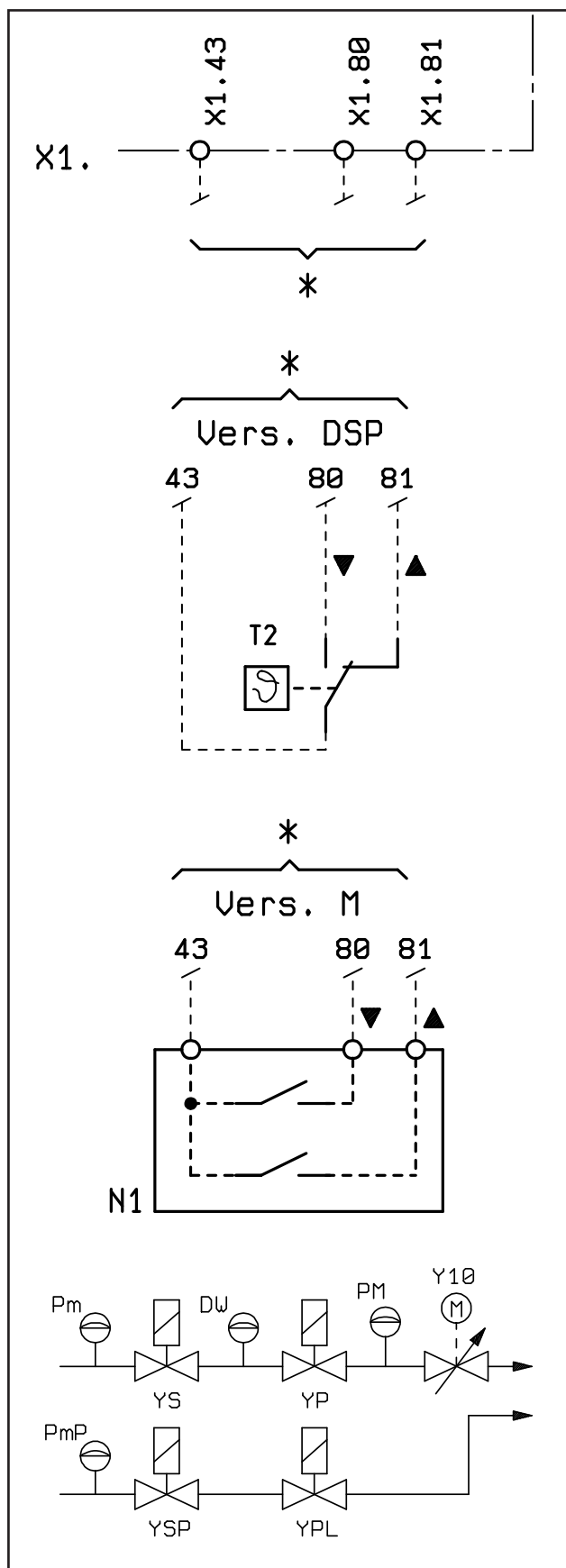


Cod. 0002937430 SQM10/20
 Cod. 0002939500 SQM53

** OPTIONAL

Y10 SQM10/20-SQM53

A1	APPAREILLAGE
B1	PHOTORÉSISTANCE / ÉLECTRODE IONISATION / PHOTOCÉLULE UV
DW	PRESSOSTAT CONTRÔLE ÉTANCHÉITÉ VANNES
F1	RELAIS THERMIQUE
FU1÷4	FUSIBLES
H1	TÉMOIN DE FONCTIONNEMENT
H2	« TÉMOIN DE BLOCAGE »
H7	LAMPE BLOCAGE RELAIS THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR
H19	TÉMOIN LUMINEUX DE FONCTIONNEMENT VANNES PRINCIPALES
H23	TÉMOIN LUMINEUX FONCTIONNEMENT TRANSFOR- MATEUR
KE	CONTACTEUR EXTÉRIEUR
KL	CONTACTEUR DE LIGNE
KD	« CONTACT TRIANGLE »
KY	CONTACTEUR ÉTOILE
KT	TEMPORISATEUR
MV	MOTEUR VENTILATEUR
N1	« RÉGULATEUR ÉLECTRONIQUE »
PA	PRESSOSTAT AIR
Pm	PRESSOSTAT LP
PM	PRESSOSTAT HP
S1	INTERRUPTEUR MARCHÉ / ARRÊT
S2	BOUTON-POUSOIR DE DÉBLOCAGE
S4	SÉLECTEUR AUT-MAN
S5	COMMUTATEUR MIN-O-MAX
SG	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL
T2	« THERMOSTAT 2 ALLURES »
TA	TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE
TC	THERMOSTAT CHAUDIÈRE
TS	THERMOSTAT DE SÉCURITÉ
X1	TERMINAL BRÛLEUR
Y10	SERVOMOTEUR AIR
YP	ÉLECTROSOUPAPE PRINCIPALE
YSR	ÉLECTROSOUPAPE DE SÉCURITÉ



BALTUR S.P.A.
Via Ferrarese, 10
44042 Cento (Fe) - Italy
Tel. +39 051-6843711
Fax. +39 051-6857527/28
www.baltur.it
info@baltur.it

El presente catálogo tiene una finalidad meramente indicativa. La empresa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilidad de modificación de datos técnicos y otras anotaciones.

Ce manuel revêt un caractère purement indicatif. Le constructeur se réserve la faculté de modifier les données techniques et tout ce qui est indiqué dans le catalogue.

Dane zawarte w niniejszej instrukcji służą tylko i wyłącznie celom informacyjnym. Firma Baltur zastrzega sobie możliwość zmiany danych i cen zawartych w niniejszym dokumencie bez uprzedzenia, oraz nie bierze odpowiedzialności za błędy w druku.

Die Angaben des vorliegenden Katalogs sind rein informativ. Der Hersteller behält sich deshalb vor, die technischen Daten und alle anderen darin enthaltenen Informationen jederzeit zu ändern.