

SP

Manual de instrucciones

TR

Kullanım talimatları kılavuzu.

РУС

Инструкция по
эксплуатации

中文

使用说明

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

TBML 80 PN
TBML 160 PN

**GAS/DIESEL FUEL TWO-STAGE PROGRESSIVE/
MODULATING MIXED BURNERS**

**QUEMADORES MIXTOS GAS / GASÓLEO DE DOS ETAPAS
PROGRESIVAS / MODULANTES**

**İKİ KADEMELİ / MODÜLER GAZ / GAZ YAĞI KARIŞIMLI
BRÜLÖRLER**

**ГОРЕЛКИ СМЕШАННЫЕ ГАЗ/ДИЗЕЛЬ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ
ПРОГРЕССИВНЫЕ / МОДУЛЯЦИОННЫЕ**

二段渐进/比例调节式燃气/燃油混合燃烧器

CE

ORIGINAL INSTRUCTIONS ARE (IT)
INSTRUCCIONES ORIGINALES (IT)
ORIJINAL KULLANIM KILAVUZU (IT)
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ (IT)

0006081470_201406

- Antes de empezar a usar el quemador lea detenidamente el folleto “ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR CON SEGURIDAD EL QUEMADOR” que va con el manual de instrucciones y que constituye una parte integrante y esencial del producto.
- Lea atentamente las instrucciones antes de poner en funcionamiento los quemadores y efectuar las tareas de mantenimiento.
- Los trabajos que se efectúen al quemador y a la instalación deben ser efectuados sólo por personal cualificado.
- La alimentación eléctrica de la instalación se debe desconectar antes de iniciar los trabajos.
- Si los trabajos no son efectuados correctamente se corre el riesgo de que se produzcan accidentes peligrosos.

Declaración de conformidad



CE0085:

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

Declaramos que nuestros quemadores de aire soplado de combustibles líquidos, gaseoso 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 de NOx)

respetan los requisitos mínimos impuestos por las Directivas Europeas:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

y son conformes con las Normas Europeas:

- EN 676:2003+A2:2008 (gas y mixtos, lado gas)
- EN 267:2009 (gasóleo y mixtos, lado gasóleo)

Cento, 23 de Julio de 2013

*Director de Investigación
& Desarrollo
Ing. Paolo Bolognin*

*Administrador Delegado
y Director General
Dr. Riccardo Fava*

**ADVERTENCIAS/NOTAS****INFORMACIÓN****PELIGRO/ATENCIÓN**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	5
APLICACIÓN DEL QUEMADOR EN LA CALDERA.....	7
LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL GAS	9
LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL GASÓLEO	10
TABLA DE DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS TBML 80 PN.....	11
TABLA DE DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS TBML 160 PN.....	12
CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	14
APARATO DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE GAS LME 22.....	15
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CON COMBUSTIBLE LÍQUIDO	18
PRIMER LLENADO DE LA TUBERÍA.....	19
ENCENDIDO Y REGULACIÓN	19
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CON COMBUSTIBLE GASEOSO	20
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA MODULACIÓN	20
ENCENDIDO Y REGULACIÓN CON GAS METANO	21
REGULACIÓN DE LAS LEVAS DEL SERVOMOTOR SQN 30.401	26
REGULACIÓN DE LAS LEVAS DEL SERVOMOTOR STA5B0.36/83N23	26
MANTENIMIENTO TBML 80 PN	27
MANTENIMIENTO TBML 160 PN	28
INSTRUCCIONES PARA VERIFICAR LAS CAUSAS DE IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO Y SU ELIMINACIÓN.....	31
ESQUEMA ELECTRICO	34



ADVERTENCIAS PARA EL USO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD

Estas advertencias tienen la finalidad de contribuir a la seguridad cuando se utilizan las partes que se usan en instalaciones de calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario, indicando qué hay que hacer y las medidas que hay que adoptar para evitar que sus características originarias de seguridad dejen de serlo por una eventual instalación incorrecta, un uso erróneo, impropio o inadecuado. La difusión de las advertencias suministradas en esta guía tiene la finalidad de sensibilizar al público de «consumidores» sobre los problemas de seguridad con un lenguaje necesariamente técnico pero fácilmente comprensible. Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual del fabricante por daños causados debidos a errores en la instalación, en el uso y por no haber respetado las instrucciones dadas por el fabricante en cuestión.

ADVERTENCIAS GENERALES

- El libro de instrucciones constituye una parte integrante y esencial del producto y tiene que entregarse al usuario. Hay que leer detenidamente las advertencias contenidas en el libro de instrucciones pues suministran indicaciones importantes sobre la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento. Conserve con cuidado el libro para poder consultarlo en cualquier momento.
- La instalación del aparato debe realizarse respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante, y tiene que realizarla el personal cualificado profesionalmente. Por personal cualificado profesionalmente se entiende el que cuenta con una competencia técnica en el sector de la calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario y, en concreto, los centros de asistencia autorizados por el fabricante. 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. Las partes del embalaje (jaula de madera, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestireno expandido, etc.) no tienen que dejarse al alcance de los niños pues son potenciales fuentes de peligro. Además, para evitar que contaminen, tienen que recogerse y depositarse en sitios destinados a dicha finalidad.
- 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.
- 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 a personal cualificado profesionalmente. La eventual reparación de los aparatos tiene que hacerla solamente un centro de asistencia autorizado por BALTUR utilizando exclusivamente repuestos originales. Si no se respeta lo anteriormente se puede comprometer la seguridad del aparato. Para garantizar la eficacia del aparato y para que funcione correctamente es indispensable que el personal cualificado profesionalmente realice el mantenimiento periódicamente ateniéndose a las indicaciones suministradas por el fabricante.
- 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.
- Para todos los aparatos con elementos opcionales o kits (incluidos los eléctricos) hay que utilizar solo accesorios originales.

QUEMADORES

- Este aparato está destinado solo al uso para el que ha sido expresamente previsto: aplicación a calderas, generadores de aire caliente, hornos u otras cámaras de combustión similares, situados en un lugar resguardado

de agentes atmosféricos. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso.

- El quemador tiene que instalarse en un local adecuado con aberturas mínimas de ventilación, según lo que prescriben las normas vigentes, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.
- No hay que obstruir ni reducir la sección de las rejillas de aspiración del aire del quemador ni las aberturas de ventilación del local donde está colocado el quemador o una caldera, para evitar que se creen situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.
- Antes de conectar el quemador hay que asegurarse de que los datos de las placa correspondan con los de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo u otro combustible).
- No hay que tocar las partes calientes del quemador pues normalmente están cerca de la llama y del eventual sistema de precalentamiento del combustible y se calientan durante el funcionamiento, permaneciendo calientes incluso después de una parada no prolongada del quemador.
- Cuando se decida no utilizar definitivamente el quemador, hay que encarar al personal cualificado profesionalmente que realice las operaciones siguientes:
 - a) Desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
 - b) Cerrar la alimentación del combustible por medio de la válvula de corte y quitar los volantes de mando de su alojamiento.
 - c) Hacer que sean inocuas las partes que podrían ser potenciales fuentes de peligro.

Advertencias particulares

- Asegurarse de que quien se ha encargado de la instalación del quemador lo haya fijado firmemente al generador de calor de manera que la llama se forme dentro de la cámara de combustión del generador en cuestión.
- 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:
 - a) Regular el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
 - b) Regular el caudal de aire comburente para obtener un valor de rendimiento de la combustión que sea por lo menos igual que el mínimo impuesto por las normas vigentes.
 - c) Controlar la combustión para evitar que se formen gases no quemados nocivos o contaminantes, superiores a los límites consentidos por las normas vigentes.
 - d) Comprobar que funcionen bien los dispositivos de regulación y seguridad.
 - e) Comprobar que funcione correctamente el conducto de expulsión de los productos de la combustión.
 - f) Al final de todas las regulaciones controlar que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien apretados.
 - g) Asegurarse de que en el local donde está la caldera estén las instrucciones de uso y mantenimiento del quemador.
- Si el quemador se para bloqueándose varias veces no hay que insistir rearmándolo manualmente; dirijase al personal cualificado profesionalmente para remediar el problema anómalo.
- El manejo y el mantenimiento tienen que hacerlos solo el personal cualificado profesionalmente, respetando las disposiciones vigentes.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del aparato se consigue solo cuando el mismo está conectado correctamente a una buena instalación de puesta a tierra, realizado tal y como establecen las normas de seguridad vigentes. Es necesario comprobar este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, pida al personal cualificado profesionalmente 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.
- Haga que el personal cualificado profesionalmente controle que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa, comprobando concretamente que la sección de los cables de la instalación sea idónea a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la alimentación general del aparato de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, enchufes múltiples y/o alargaderas.
- Para la conexión a la red hay que poner un interruptor omnipolar con una distancia de apertura de los contactos igual o superior a 3 mm, como prevén las normativas de seguridad vigentes.
- Quitar la vaina del aislante externo del cable de alimentación en la medida estrictamente necesaria para la conexión, evitando así que el cable entre en contacto con las partes metálicas.
- Para la conexión a la red hay que poner un interruptor omnipolar como prevé la normativa de seguridad vigente.
- 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.
- 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. En caso de que el cable esté roto, apague el aparato y para cambiarlo, diríjase exclusivamente a personal profesionalmente 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.).

ALIMENTACIÓN CON GAS, GASÓLEO U OTROS COMBUSTIBLES

Advertencias generales

- La instalación del quemador tiene que realizarla el personal profesionalmente cualificado y debe ajustarse a las normas y disposiciones vigentes, ya que una instalación errónea puede causar daños a personas, animales o cosas, de los que el fabricante no puede ser considerado responsable.
- Antes de la instalación se aconseja hacer una buena limpieza de todos los tubos de la instalación de abastecimiento del combustible para evitar posibles residuos que podrían comprometer el buen funcionamiento del quemador.

- La primera vez que se pone en funcionamiento el aparato, el personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
 - a) la estanqueidad en el tramo interior y exterior de los tubos de abastecimiento del combustible;
 - b) la regulación del caudal del combustible según la potencia requerida por el quemador;
 - c) que el quemador esté alimentado por el tipo de combustible para el que ha sido diseñado;
 - d) que la presión de alimentación del combustible esté comprendida dentro de los valores indicados en la placa del quemador;
 - e) 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.
- 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
- El personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
 - a) que la línea de abastecimiento de combustible y la rampa se ajusten a las normativas vigentes.
 - b) que todas las conexiones del gas sean estancas.
- No utilizar los tubos del gas como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- 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:
 - a) no accionar los interruptores eléctricos, el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas;
 - b) abrir inmediatamente puertas y ventanas para crear una corriente de aire que purifique el local;
 - c) cerrar las llaves del gas;
 - d) 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.

CHIMENEAS PARA CALDERAS DE ALTO RENDIMIENTO Y SIMILARES

Es oportuno precisar que las calderas de alto rendimiento y similares descargan en la chimenea los productos de la combustión (humos) a una temperatura relativamente baja. En el caso arriba mencionado las chimeneas tradicionales, dimensionadas comúnmente (sección y aislamiento térmico) pueden no ser adecuadas para funcionar correctamente pues el enfriamiento que los productos de la combustión sufren al recorrer las mismas hace probablemente que la temperatura disminuya por debajo del punto de condensación. En una chimenea que trabaja con un régimen de condensación se forma hollín en la zona de salida a la atmósfera cuando se quema gasóleo o fuel-oil, o se forma agua de condensación a lo largo de la chimenea en cuestión, cuando se quema gas (metano, G.L.P., etc.). Según lo anteriormente mencionado se deduce que las chimeneas conectadas a calderas de alto rendimiento y similares tienen que estar dimensionadas (sección y aislamiento térmico) para su uso específico para evitar el inconveniente arriba descrito.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

			TBML 80 PN	TBML 160 PN
Metano	POTENCIA TÉRMICA	MÁX kW	850	1600
		MÍN kW	180	350
	EMISIONES NOx	< 80 mg/kWh (Clase III según EN 676)		
FUNCIONAMIENTO			Biestadio progresivo / modulante	
G.P.L.	POTENCIA TÉRMICA	MÁX kW	850	1600
		MÍN kW	180	350
	PRESIÓN	MÁX mbar	360	
EMISIONES NOx				
Gasóleo	POTENCIA TÉRMICA	MÁX kW	850	1600
		MÍN kW	350	550
	EMISIONES NOx	< 185 mg/kWh (Clase II según EN 267)		
VISCOSIDAD MÁXIMA DEL COMBUSTIBLE			5,5 cst/20° C - 1,5° E / 20° C	
FUNCIONAMIENTO			Biestadio	
TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO			26 kV - 48 mA - 230 V/ 50 Hz	
MOTOR DEL VENTILADOR			1,1 - 2800 r.p.m.	3 - 2800 r.p.m.
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA*			1,50	3,40
FUSIBLE DE LÍNEA			A - 400 V	6
TENSIÓN			3N ~ 400 V ± 10%- 50Hz	
GRADO DE PROTECCIÓN			IP 40	
DETECCIÓN DE LLAMA			FOTORRESISTENCIA	
RUIDO **			dBA	78
PESO			kg	90
				83
				98

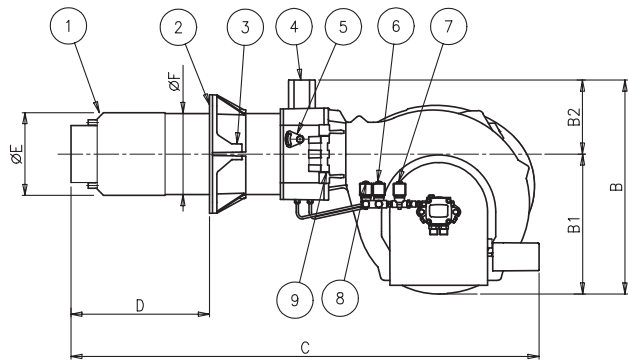
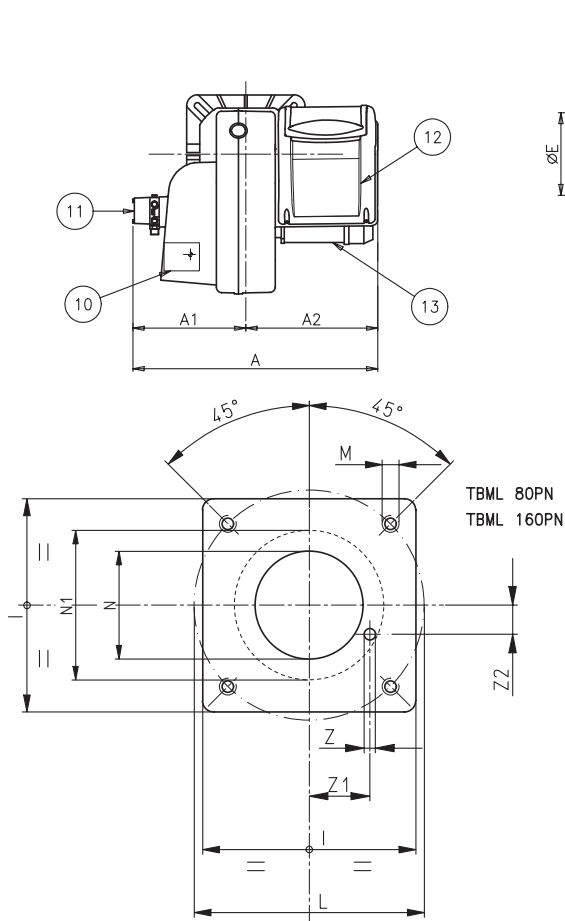
*) Absorción total, en fase de inicio, con transformador de encendido activado.

**) Presión sonora: valor medio referido a la superficie de medida

MATERIAL EN DOTACIÓN

	TBML 80 PN	TBML 160 PN
BRIDA DE FIJACIÓN QUEMADOR / CALDERA	1	
JUNTA AISLANTE	1	
PRISIONEROS	N° 4 M 12	
TUERCAS	N° 4 M 12	
ARANDELAS PLANAS	N° 4 Ø 12	
CORDÓN DE FIBRA DE VIDRIO	N° 1	
TUBOS FLEXIBLES	N° 2 - 1/2"x3/8"	N° 2 - 1/2"x1/2"
FILTRO DEL GASÓLEO	3/8"	
NIPLE	N° 2 - 1/2"x3/8"	

DIMENSIONES TOTALES



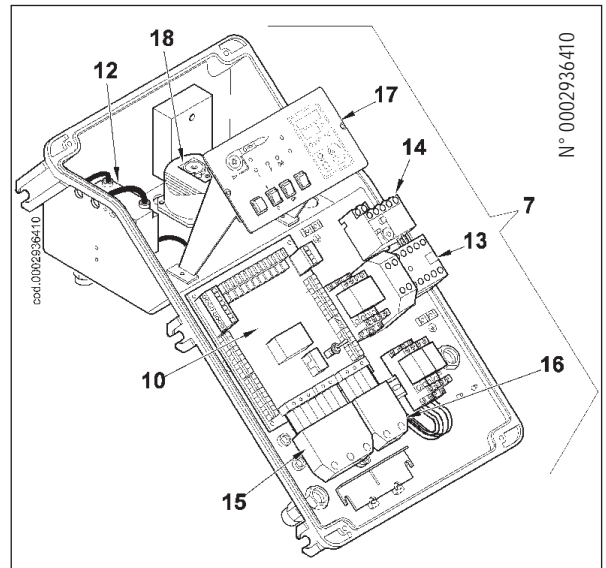
N° 0002471241

- 1) Cabezal de combustión
- 2) Junta
- 3) Brida de fijación quemador/caldera
- 4) Brida de fijación rampa gas
- 5) Dispositivo de regulación del cabezal
- 6) Electroválvula 2ª llama
- 7) Electroválvula de seguridad
- 8) Electroválvula 1ª llama
- 9) Bisagra
- 10) Servomotor de regulación del aire
- 11) Bomba
- 12) Cuadro eléctrico
- 13) Motor

	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D	D	E	F	I	L	L	M	N	N1	Z	Z1	Z2
								min	max	Ø	Ø		min	max						
TBML 80 PN	680	310	370	580	380	200	1280	270	440	180	178	280	250	325	M12	190	222	12	92	50
TBML 160 PN	695	325	370	580	380	200	1300	285	450	224	219	320	280	370	M12	235	260	12	112,5	54

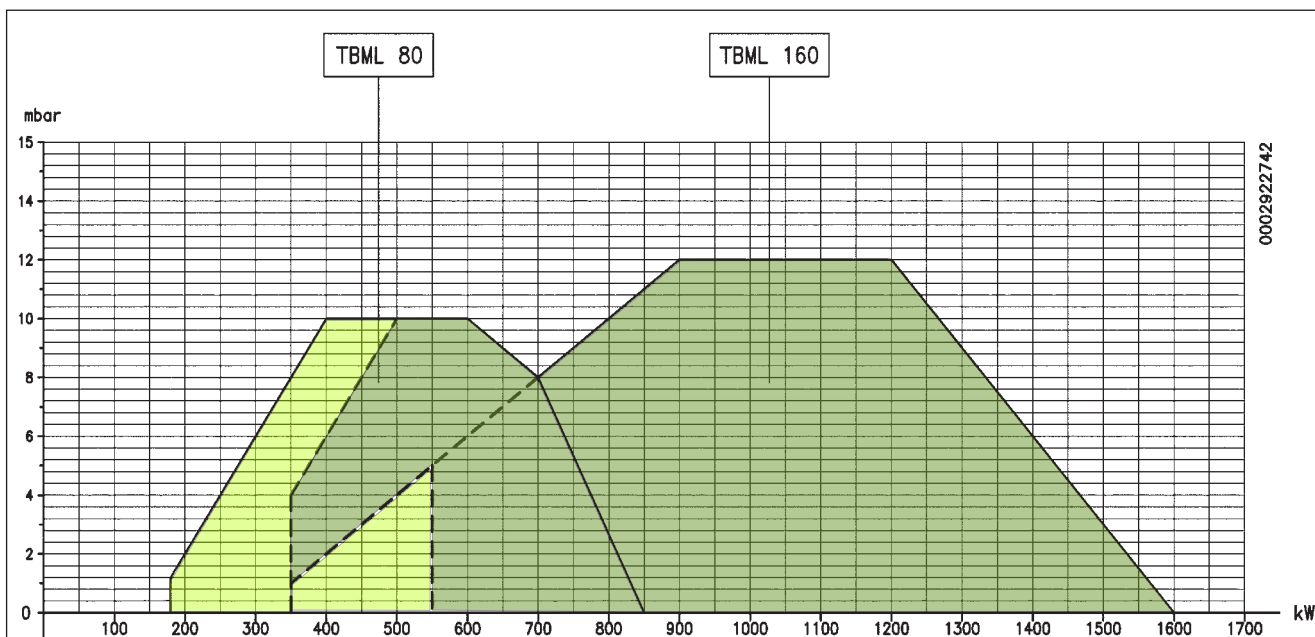
COMPONENTES DEL CUADRO ELÉCTRICO

- 10) Aparato
- 12) Transformador de encendido
- 13) Contactor del motor
- 14) Relé térmico
- 15) Clavija de 7 polos
- 16) Clavija de 4 polos
- 17) Panel sinóptico



N° 0002936410

CAMPO DE TRABAJO



Los campos de trabajos se obtienen en calderas de prueba conformes a la norma EN 267 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.

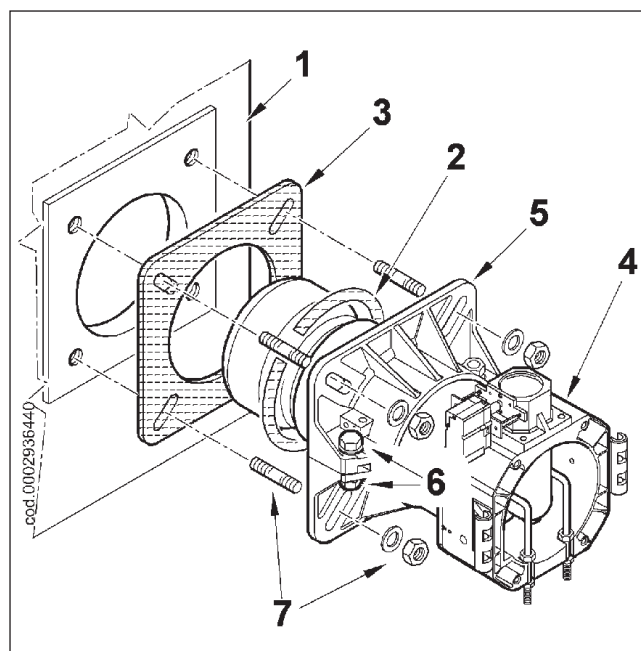
Potencia térmica del Metano
 Potencia térmica del Gasóleo

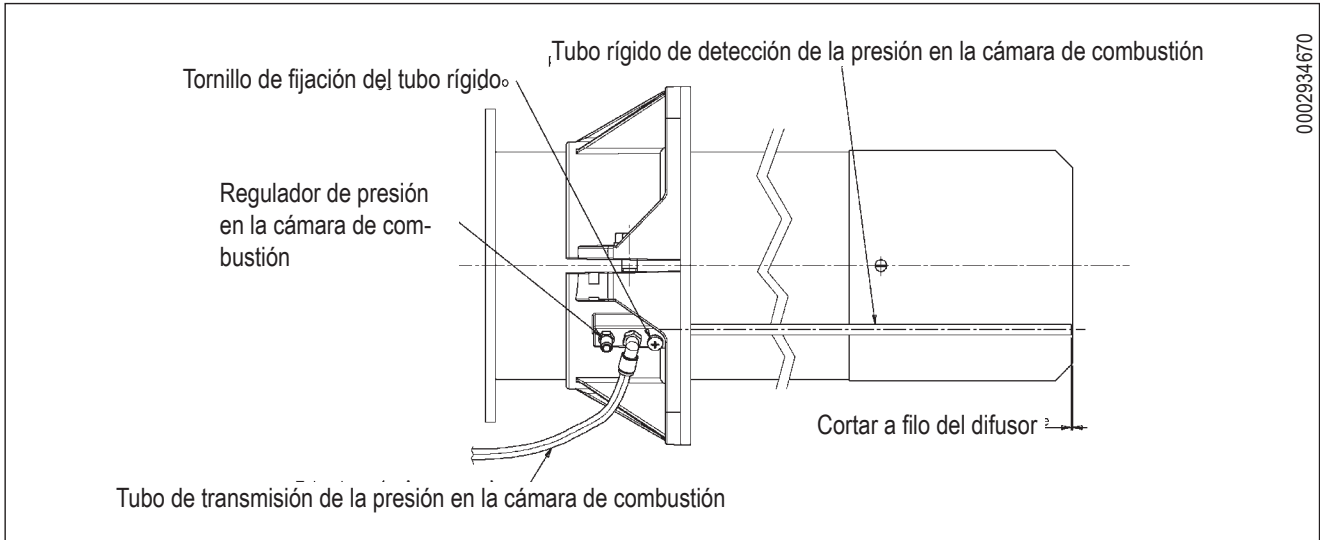
APLICACIÓN DEL QUEMADOR EN LA CALDERA

MONTAJE DEL GRUPO CABEZAL

- Adaptar la posición de la brida de conexión 5 aflojando los tornillos 6 de modo que el cabezal de combustión penetre en la cámara de combustión en la cantidad aconsejada por el fabricante por el fabricante del generador.
- B) Introducir el tubito rígido en el alojamiento creado en la brida de conexión y fijarlo con el tornillo. Dicho tubito deberá ser cortado a filo del difusor (véase 0002934670).
- C) Colocar en el tubo la junta aislante 3, interponiendo al cuerda 2 entre la brida y la junta.
- D) Fijar el Grupo Cabezal 4 a la caldera 1 mediante los prisioneros, las arandelas y las tuercas correspondientes que se suministran 7.

! Sellar completamente con material idóneo el espacio entre el tubo del quemador y el orificio en el refractario dentro de la tapa de la caldera.





MONTAJE DE LA RAMPA DE GAS

Son posibles diversas soluciones de montaje de la rampa de válvulas como se muestra en el dibujo 0002936400. Elegir la posición más adecuada en base a la conformación del local de la caldera y a la posición de llegada de la tubería del gas.

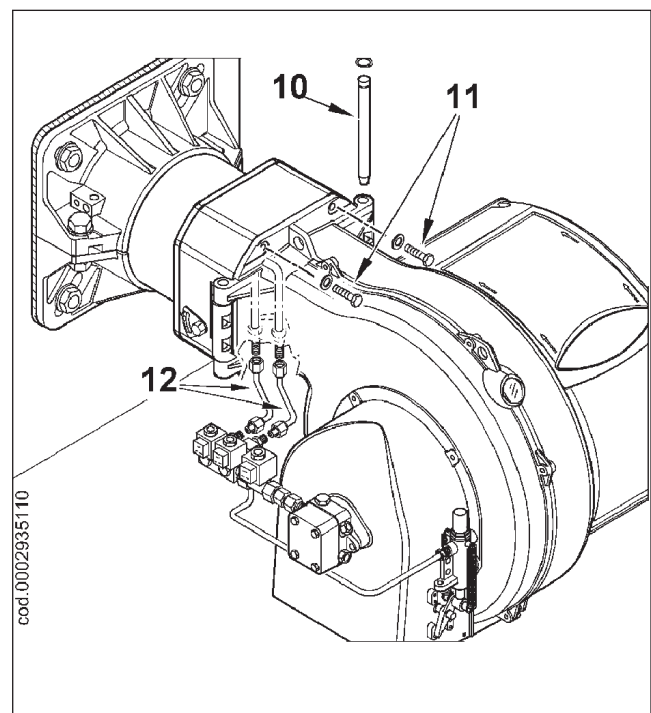
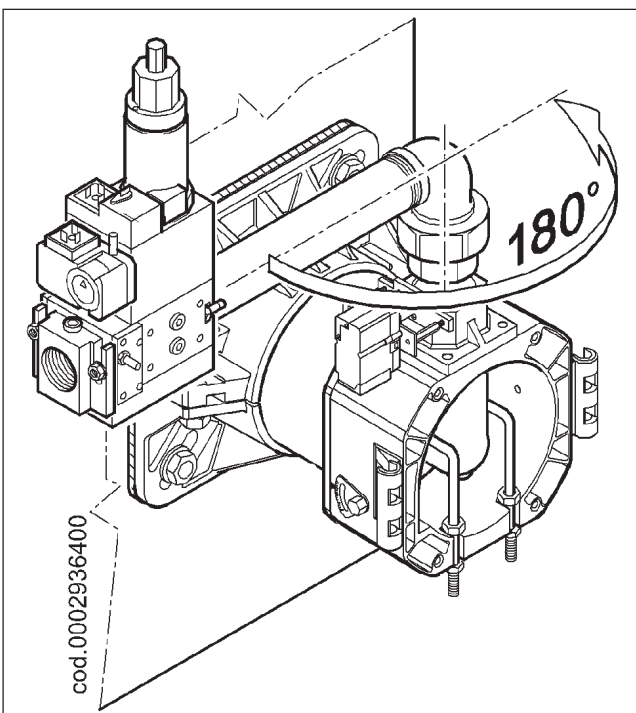
N.B. Con Válvulas de mayores dimensiones ej. DN65 o DN80 prevéase un soporte adecuado para evitar esfuerzos excesivos en el empalme de conexión de la rampa del gas.

MONTAJE DEL CUERPO VENTILANTE

- Colocar las semibisagras que se encuentran en el caracol del quemador en correspondencia con las que se encuentran en el grupo cabezal.
- Introducir el perno bisagra 10 en la posición que se considere más idónea.
- Conectar los cables de encendido a los electrodos correspondientes, cerrar la bisagra bloqueando el quemador mediante los tornillos 11 (N° 4).

COMPLETAMIENTO DEL QUEMADOR

- Quitar los tapones de protección de plástico (amarillos) de los empalmes situados sobre el Grupo Cabezal y próximos a las electroválvulas.
- Conectar los tubitos del gasóleo 12 que se suministran al quemador a los respectivos empalmes verificando su perfecta estanqueidad hidráulica.

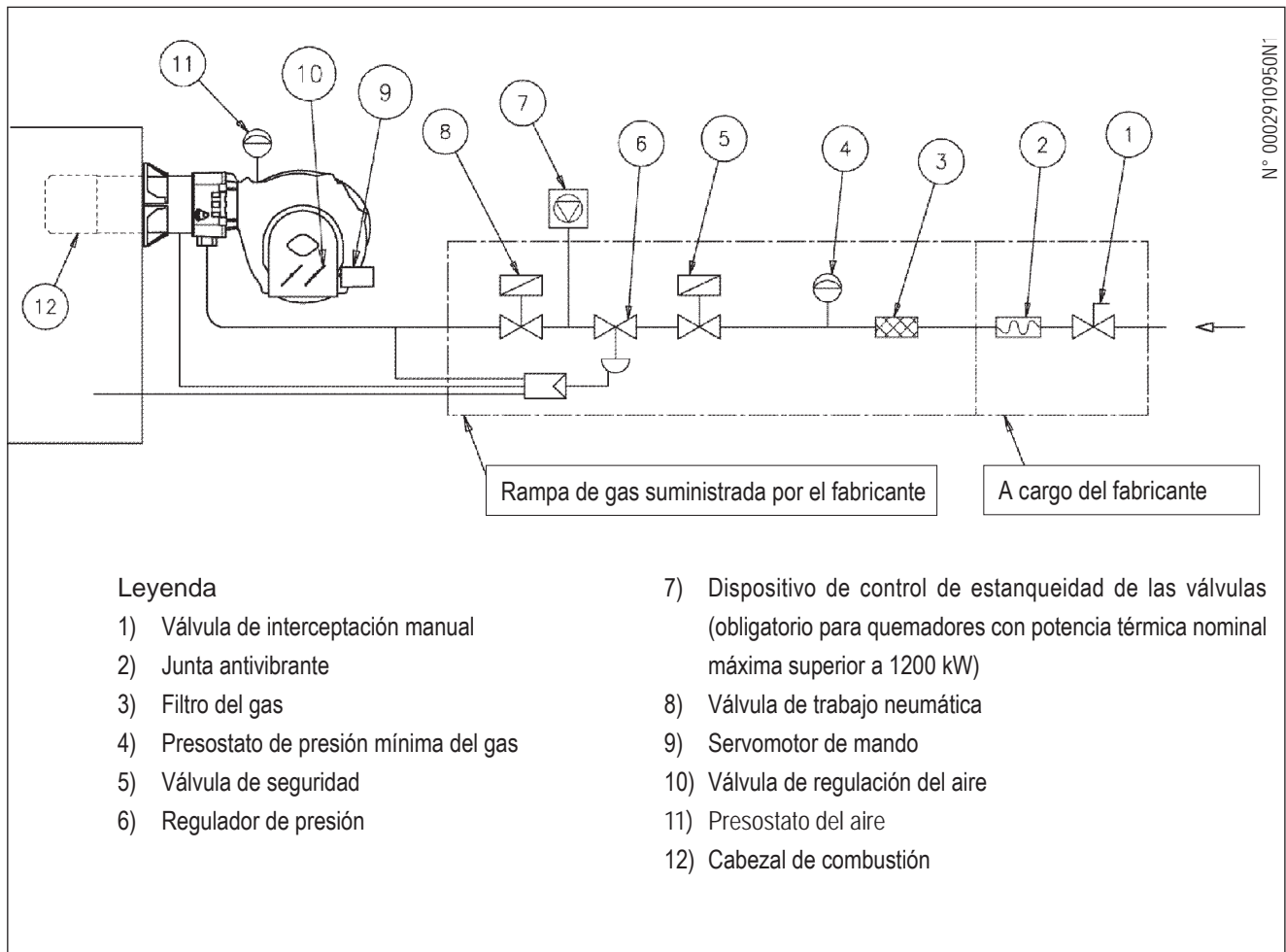


LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL GAS

El diagrama de bloques de la línea de alimentación del gas se muestra en la figura de más abajo. La rampa de gas está homologada conforme a la normativa EN 676 y se suministra separadamente del quemador.

Es necesario instalar, anterior a la válvula de gas, una válvula de interceptación manual y una junta antivibrante, dispuestas según lo indicado en el esquema.

ESQUEMA GENERAL DEL QUEMADOR DE GAS



LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL GASÓLEO

La exposición que sigue tiene en cuenta exclusivamente lo necesario para asegurar un buen funcionamiento.

El aparato está dotado de bomba autoaspirante capaz, por tanto, de aspirar directamente el aceite del tanque incluso para el primer llenado. Esta afirmación es válida siempre que se den las premisas necesarias (consúltese la tabla correspondiente a las distancias y a los desniveles). Para asegurar un buen funcionamiento es preferible que las tuberías, de aspiración y de retorno, lleven empalmes soldados las evitando las juntas roscadas que a menudo permiten infiltraciones de aire que dificultan el funcionamiento de la bomba y, por tanto, del quemador. Cuando sea indispensable llevar a cabo un empalme desmontable, debe utilizarse el de bridas soldadas con junta interpuesta resistente al combustible, que asegura una óptima estanqueidad. Para instalaciones donde la tubería necesite un diámetro modesto, aconsejamos utilizar un tubo de cobre. En las inevitables juntas, aconsejamos utilizar empalmes de "bicono".

En las tablas que se adjuntan se indican los esquemas generales para los distintos tipos de instalaciones en función de la disposición del tanque con respecto al quemador. La tubería de aspiración deberá ser dispuesta en salida hacia el quemador, para evitar la acumulación de posibles burbujas de gas. En el caso de que se instalan más quemadores en un único cuarto de calderas, es indispensable que cada quemador tenga su tubería de aspiración. Sólo las tuberías de retorno pueden confluir en una única tubería de sección adaptada para llegar al tanque. Evitar en cualquier caso la

conexión directa de la tubería de retorno a la tubería de aspiración. Siempre es aconsejable aislar convenientemente las tuberías de aspiración y de retorno para evitar enfriamientos funcionalmente perjudiciales. Los diámetros de las tuberías (que se han de respetar rigurosamente) se indican en las siguientes tablas. La depresión máxima que la bomba puede soportar funcionando regular y silenciosamente es de 0,47 bar; si se supera dicho valor, no se garantiza el funcionamiento regular de la bomba. Presión máxima en aspiración y retorno = 1 bar.

BOMBA AUXILIAR

En algunos casos (excesiva distancia o desnivel) es necesario realizar la instalación con un circuito de alimentación en "anillo", con bomba auxiliar, evitando por tanto la conexión directa de la bomba del quemador al tanque.

En este caso la bomba auxiliar puede ser puesta en funcionamiento al empezar a funcionar el quemador y al dejar de funcionar el mismo. La conexión eléctrica de la bomba auxiliar se realiza conectando la bobina (230 V) que acciona el telerruptor de la bomba misma, a los bornes 2 (N) y 17 del circuito impreso.

Se recomienda seguir siempre las prescripciones abajo indicadas:

- La bomba auxiliar debe ser instalada lo más cerca posible del líquido que se va a aspirar.
- La altura de elevación debe ser adecuada para la instalación en cuestión.
- Aconsejamos un caudal igual al menos al caudal de la bomba del quemador.
- Las tuberías de conexión deben ser dimensionadas en función del caudal de la bomba auxiliar.
- Evitar completamente la conexión eléctrica de la bomba auxiliar directamente al telerruptor del motor del quemador.

ESQUEMA GENERAL DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

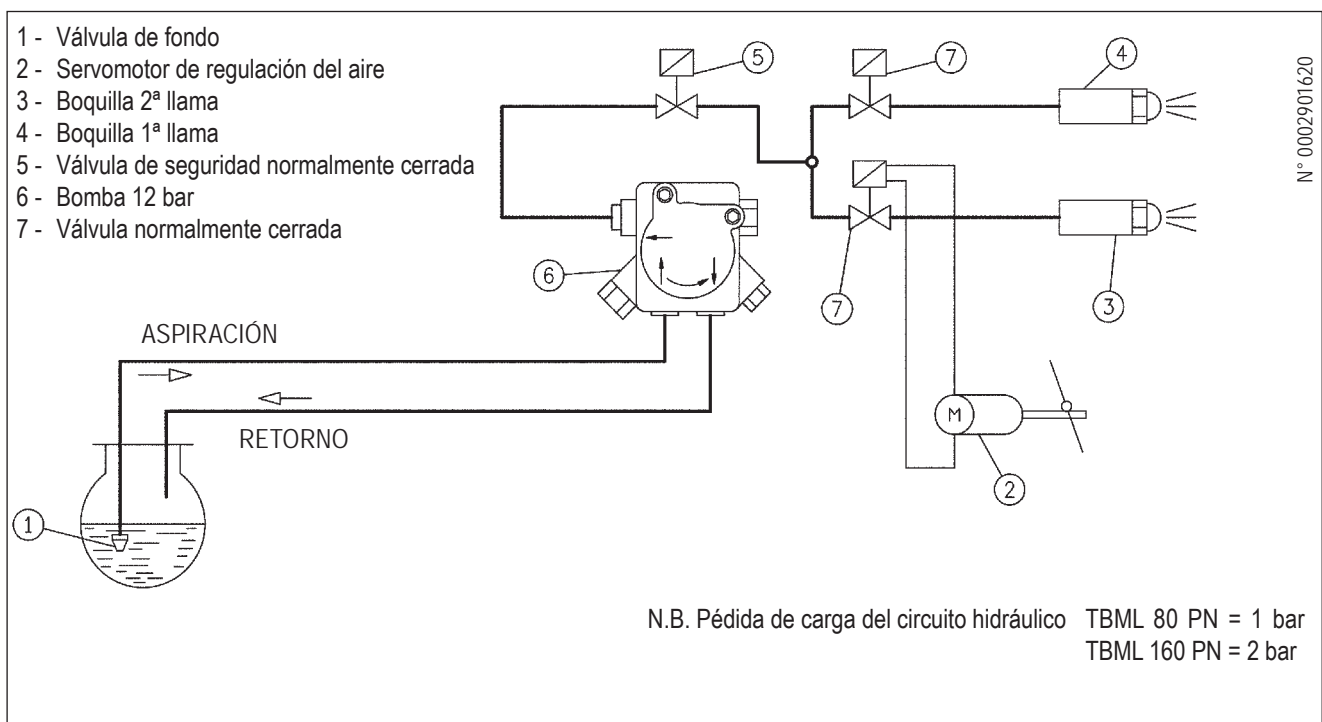
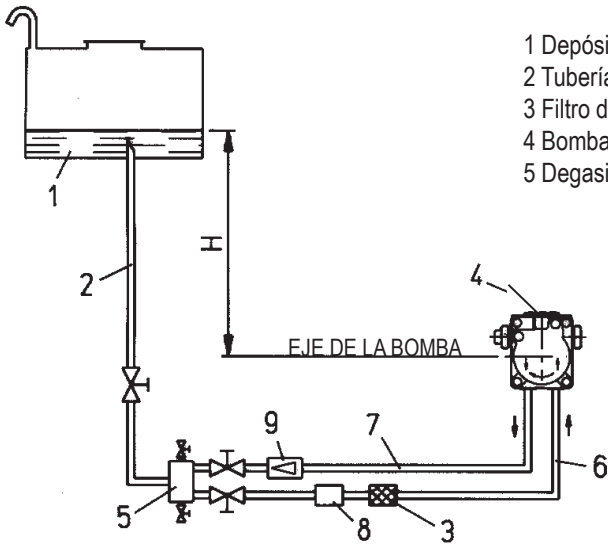


TABLA DE DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS TBML 80 PN

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN POR GRAVEDAD

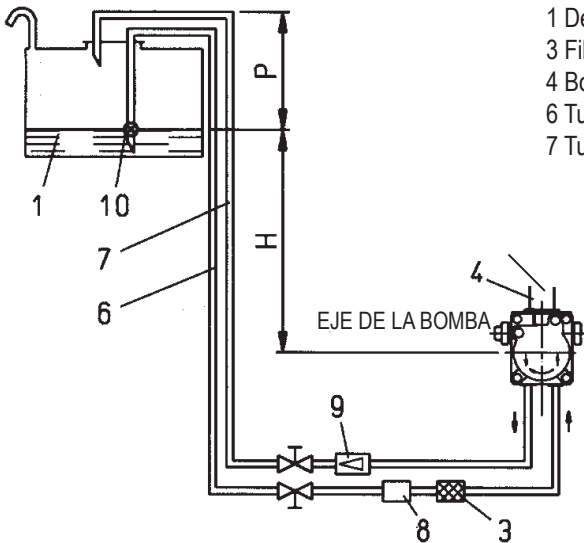


- 1 Depósito
- 2 Tubería de alimentación
- 3 Filtro de red
- 4 Bomba
- 5 Degasificador

- 6 Tubería de aspiración
- 7 Tubería de retorno del quemador
- 8 Dispositivo automático de interceptación con el quemador parado
- 9 Válvula unidireccional

H metros	L. Total metros
	Ø i. 14 mm.
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

INSTALACIÓN A CAÍDA CON ALIMENTACIÓN DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL DEPÓSITO



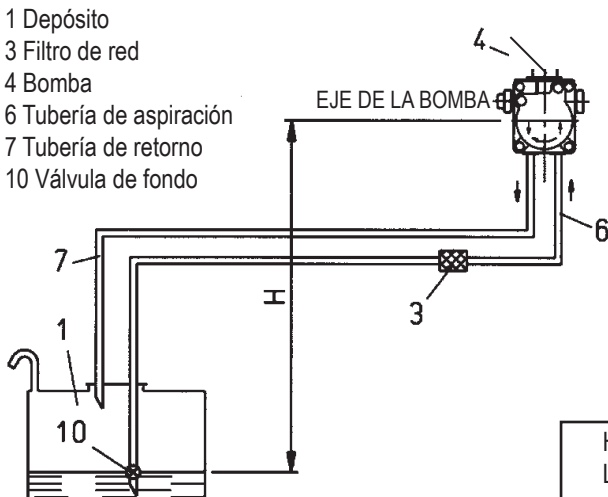
- 1 Depósito
- 3 Filtro de red
- 4 Bomba
- 6 Tubería de aspiración
- 7 Tubería de retorno

- 8 Dispositivo automático de interceptación con el quemador parado
- 9 Válvula unidireccional
- 10 Válvula de fondo

H metros	L. Total metros
	Ø i. 14 mm.
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

Altura P = 3,5 m. (máx.)

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN ASPIRACIÓN



- 1 Depósito
- 3 Filtro de red
- 4 Bomba
- 6 Tubería de aspiración
- 7 Tubería de retorno
- 10 Válvula de fondo

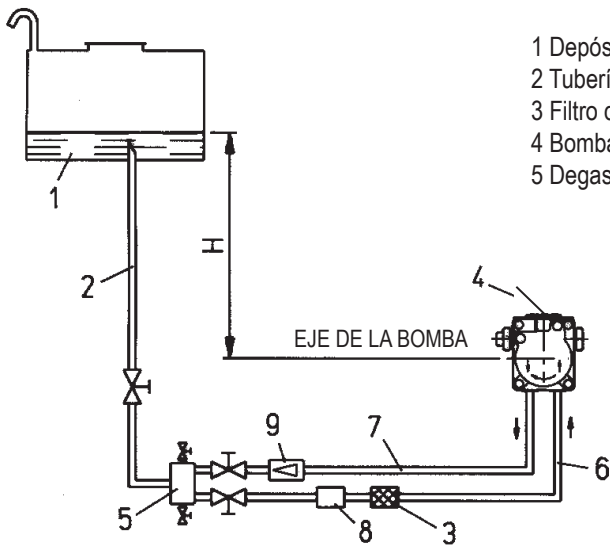
H metros	L. Total metros	
	Ø i. 14 mm.	Ø i. 16 mm.
0,5	26	45
1	22	38
1,5	19	31
2	14	25
2,5	11	19

N.B. Para eventuales dispositivos que falten en las tuberías atenerse a las normas vigentes.

H = Desnivel entre el nivel mínimo en el depósito y el eje de la bomba.
 L = Longitud total de la tubería comprendido el tramo vertical.
 Para cada codo o llave quitar 0,25 m.

TABLA DE DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS TBML 160 PN

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN POR GRAVEDAD

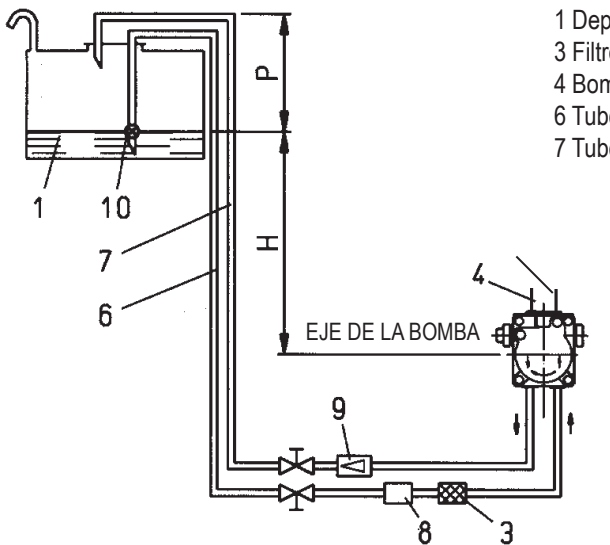


- 1 Depósito
- 2 Tubería de alimentación
- 3 Filtro de red
- 4 Bomba
- 5 Degasificador

- 6 Tubería de aspiración
- 7 Tubería de retorno del quemador
- 8 Dispositivo automático de interceptación con el quemador parado
- 9 Válvula unidireccional

H metros	L. Total metros
	Ø i. 16 mm.
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

INSTALACIÓN A CAÍDA CON ALIMENTACIÓN DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL DEPÓSITO



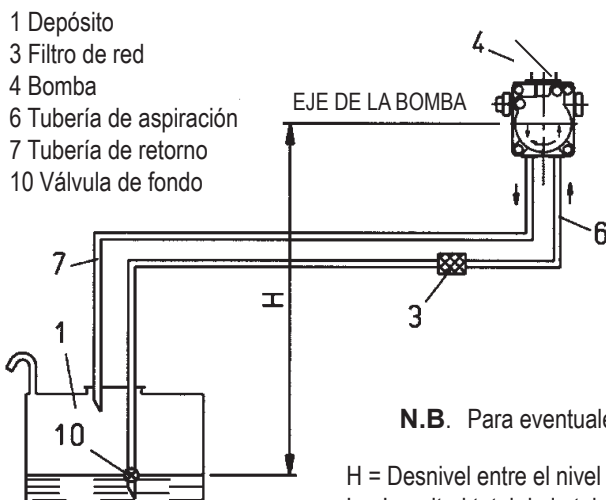
- 1 Depósito
- 3 Filtro de red
- 4 Bomba
- 6 Tubería de aspiración
- 7 Tubería de retorno

- 8 Dispositivo automático de interceptación con el quemador parado
- 9 Válvula unidireccional
- 10 Válvula de fondo

H metros	L. Total metros
	Ø i. 16 mm.
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

Altura P = 3,5 m. (máx.)

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN ASPIRACIÓN



- 1 Depósito
- 3 Filtro de red
- 4 Bomba
- 6 Tubería de aspiración
- 7 Tubería de retorno
- 10 Válvula de fondo

H metros	L. Total metros	
	Ø i. 14 mm.	Ø i. 16 mm.
0,5	36	55
1	30	48
1,5	25	41
2	20	32
2,5	15	24
3	10	15
3,5	4	7,5

N.B. Para eventuales dispositivos que falten en las tuberías atenerse a las normas vigentes.

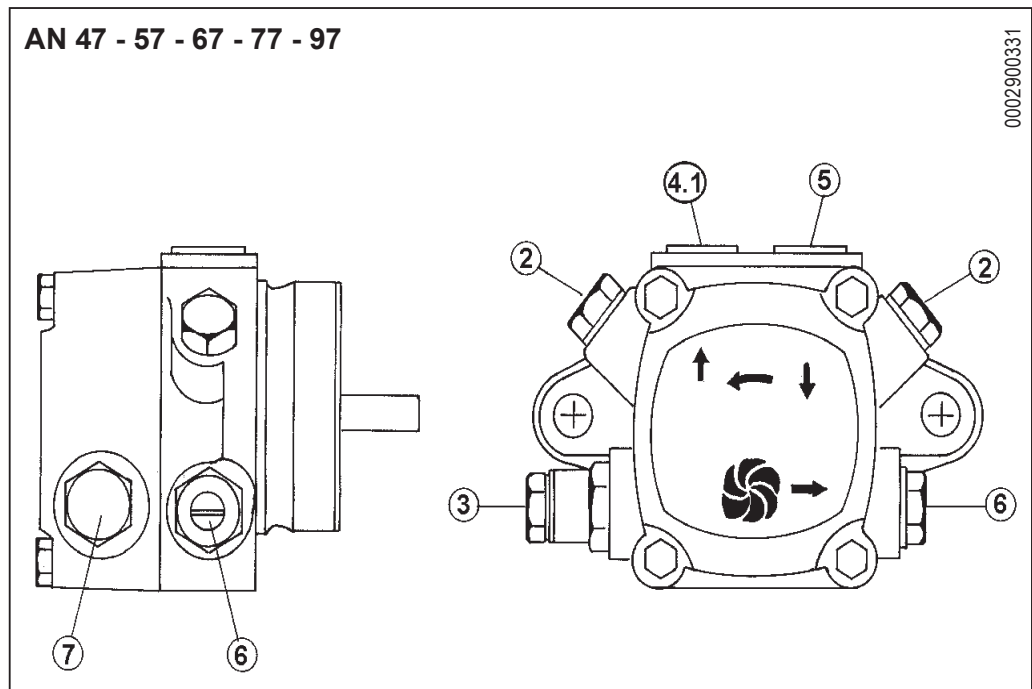
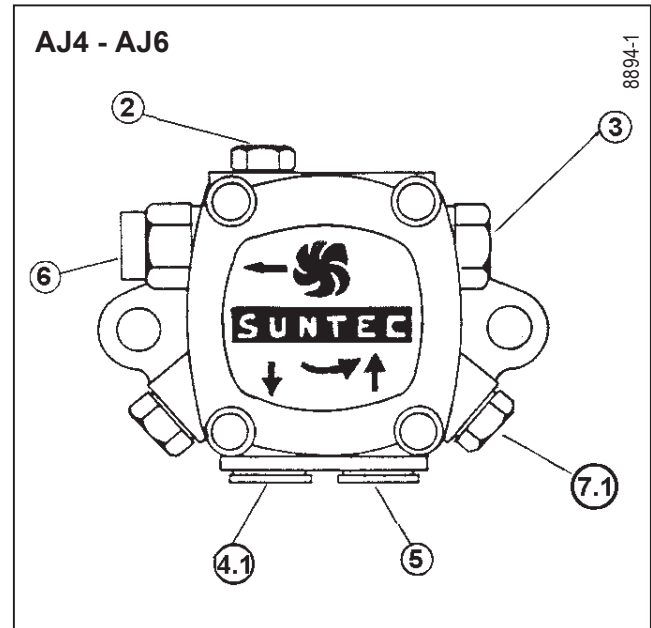
H = Desnivel entre el nivel mínimo en el depósito y el eje de la bomba.

L = Longitud total de la tubería comprendido el tramo vertical. Para cada codo o llave quitar 0,25 m.

DETALLES DE LA BOMBA SUNTEC

- 2 CONEXIÓN MANÓMETRO Y SALIDA DEL AIRE (1/8" G)
- 3 TORNILLO DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN
- 3.1 QUITAR LA TUERCA PARA ACCEDER AL TORNILLO DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN (AN..11-14 BAR, AJ..11-16 BAR)
- 4 RETORNO
- 4.1 RETORNO CON PASADOR DE BY-PASS INTERNO
- 5 ASPIRACIÓN
- 6 ENVÍO
- 7 CONEXIÓN DEL VACUÓMETRO (1/8" G)
- 7.1 CONEXIÓN DEL VACUÓMETRO Y PASADOR DE BY-PASS INTERNO

NOTA: La bomba viene pre-regulada a una presión de 12 bar.



CONEXIONES ELÉCTRICAS

La línea de alimentación trifásica debe tener un interruptor con fusibles. Las Normas requieren además un interruptor en la línea de alimentación del quemador, situado en el exterior del local de la caldera en un posición a la que se pueda llegar fácilmente. Para realizar las conexiones eléctricas (línea y termostatos) sigase el esquema eléctrico adjunto. Para realizar la conexión del quemador a la línea de alimentación, efectuar lo siguiente:

- Quitar la tapa desartornillando los 4 tornillos (1) de la figura 1, sin quitar la portezuela transparente. De este modo es posible acceder al cuadro eléctrico del quemador.
- Aflojar los tornillos (2) y, después de haber quitado la plaquita aprieta cables (3), pasar a través del agujero las dos clavijas de 7 y de 4 polos (véase figura 2). Conectar los cables de alimentación (4) al telerruptor, fijar el cable de tierra (5) y apretar el prensacable correspondiente.
- Volver a colocar la placa aprieta cables como se indica en la figura 3. Girar el excéntrico (6) de modo que la placa ejerza una presión adecuada sobre los dos cables, seguidamente apretar los tornillos que fijan la placa. Conectar por último las dos clavijas de 7 y de 4 polos.

! los alojamientos de los cables para las clavijas de 7 y 4 poli están previstos respectivamente para cable Φ 9,5÷10 mm y Φ 8,5÷9 mm, esto es así para asegurar el grado de protección IP 54 (Norma CEI EN60529) junto con el cuadro eléctrico.

- Para volver a cerrar la tapa del cuadro eléctrico, atornillar los 4 tornillos (1) ejerciendo un par de apriete de unos 5 Nm para asegurar la estanqueidad correcta. Al llegar a este punto, para acceder al panel de mandos (8), desenganchar la portezuela transparente (7), ejerciendo una ligera presión con las manos en la dirección de las flechas de la figura 4, deslizarlo durante un breve tramo y separarlo de la tapa.
- Para una correcta redistribución de la portezuela transparente en el cuadro proceder como se indica en la figura 5: colocar los ganchos en correspondencia de sus respectivos alojamientos(9), desplazar la portezuela en la dirección indicada por la flecha hasta escuchar un ligero chasquido. Al llegar a este punto queda garantizada una estanqueidad adecuada.

! sólo se permite que el personal profesionalmente cualificado abra el cuadro eléctrico del quemador.

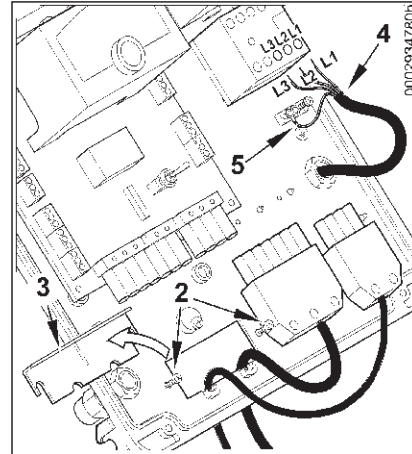


Figura 2

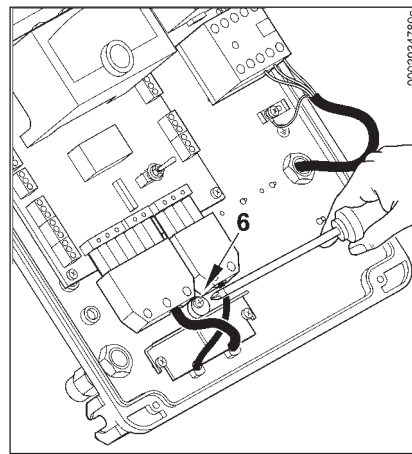


Figura 3

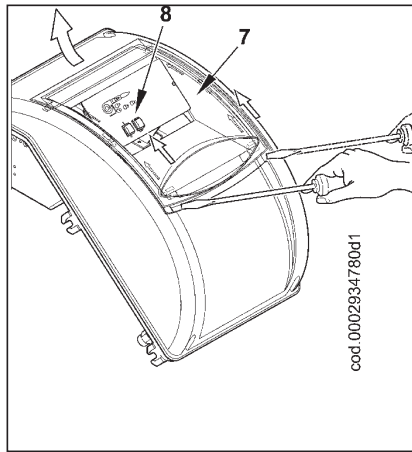


Figura 4

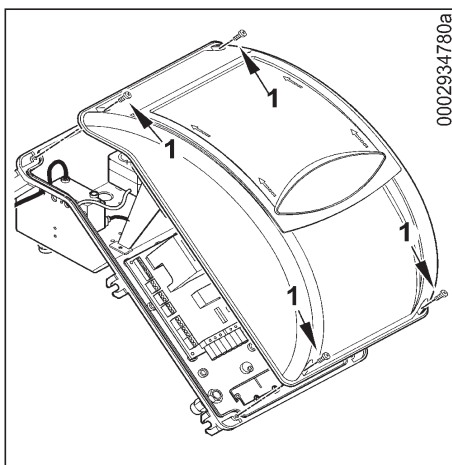


Figura 1

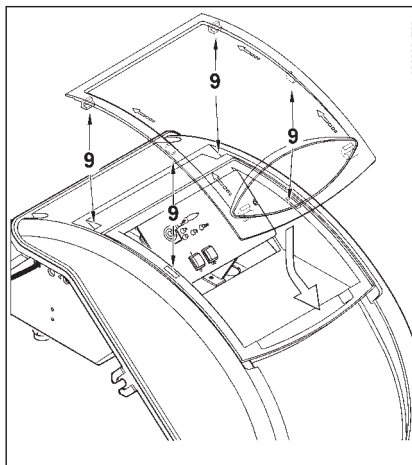


Figura 5

APARATO DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE GAS LME 22...

Operación, indicaciones y diagnósticos



ROJO
AMARILLO
VERDE

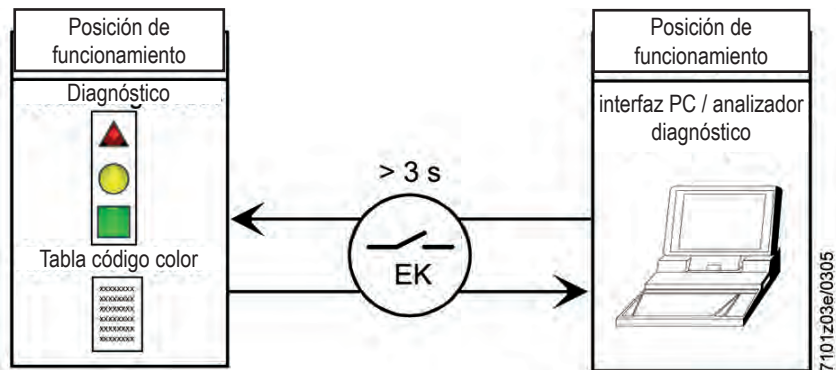
El botón de desbloqueo «EK...» es el elemento principal para poder acceder, activar y desactivar todas las funciones de diagnóstico así como para desbloquear el dispositivo de control. El «LED» multicolor es el elemento indicativo del estado del dispositivo de control durante el funcionamiento y durante la función de diagnóstico.

Tanto el «LED» como el «EK...» están ubicados debajo del botón transparente, presionándolo se desbloquea el dispositivo de control. Posibilidad de dos funciones de diagnóstico:

1. Indicación visual directamente en el botón de desbloqueo: funcionamiento y diagnóstico del estado del dispositivo.
2. Diagnóstico con interfaz: en este caso es necesario utilizar el cable de conexión OCI400 que puede conectarse a un PC con software ACS400, o a analizadores de gases de diferentes fabricantes (véase Hoja de datos técnicos 7614).

Indicación visual:

Durante el funcionamiento, el botón de desbloqueo muestra la fase en la cual se encuentra el dispositivo de control. En la siguiente tabla se indican las secuencias de colores y sus significados. Para activar la función de diagnóstico presionar durante al menos 3 segundos el botón de desbloqueo. Un parpadeo veloz de color rojo indicará que la función está activada (véase Hoja de datos técnicos 7614). De la misma manera, para desactivar la función será suficiente mantener presionado durante al menos 3 segundos el botón de desbloqueo (el cambio se indica con luz amarilla parpadeante).



Indicaciones del estado del dispositivo de control

Condición	Secuencia de colores	Colores
Condiciones de espera TW, otros estadios intermedios	Ninguna luz
Fase de encendido	● ○ ● ○ ● ○ ●	Amarillo intermitente
Funcionamiento correcto, intensidad de corriente detector llama superior al mínimo admitido	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Verde
Funcionamiento incorrecto, intensidad de corriente detector llama inferior al mínimo admitido	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	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 veloz por diagnóstico	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rojo parpadeante veloz

○ Ninguna luz ▲ Rojo ● Amarillo ■ Verde

Diagnóstico de la causa de malfuncionamiento y bloqueo

En caso de bloqueo del quemador, en el botón de desbloqueo habrá una luz roja fija.

Presionando durante más de 3 segundos se activará la fase de diagnóstico (luz roja con parpadeo veloz), en la siguiente tabla se muestra el significado de la causa de bloque o malfuncionamiento en función al número de parpadeos (siempre de color rojo).

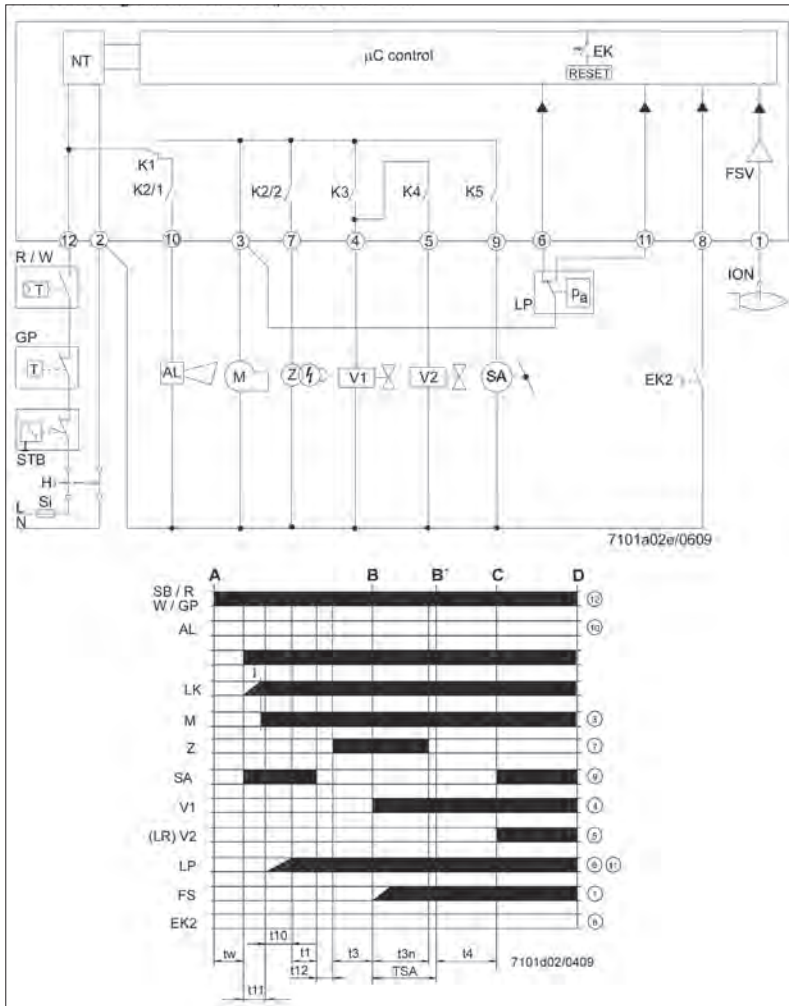
Presionando el botón de desbloqueo durante al menos 3 segundos se interrumpe la función de diagnóstico (para mayores detalles véase Hoja de datos técnicos 7614).

El esquema a continuación indica las operaciones a realizar para activar las funciones de diagnóstico.

Indicación óptica	“AL” en el borne 10	Posibles causas
2 parpadeos ●●	On	Falta de señal de llama al final de tiempo de seguridad «TSA» - Malfuncionamiento válvulas combustible - Malfuncionamiento detector llama - Defecto en la calibración del quemador, falta de combustible - Encendido no realizado por defecto en el transformador de encendido
3 parpadeos ●●●	On	- Malfuncionamiento presóstato aire LP - Falta de señal presóstato tras T10 - Contacto del presóstato LP se suelda en posición de reposo
4 parpadeos ●●●●	On	Luz extraña durante la fase de encendido
5 parpadeos ●●●●●	On	- Ausencia de señal presóstato aire LP - Contacto del presóstato LP se suelda en posición de trabajo
6 parpadeos ●●●●●●	On	Disponible
7 parpadeos ●●●●●●●	On	Ausencia de señal de llama durante el funcionamiento normal, repetición encendido (limitación en el número de las repeticiones del encendido) - Anomalía de las válvulas combustible - Anomalía del detector de llama - Defecto en la calibración del quemador
8 parpadeos ●●●●●●●●	On	Disponible
9 parpadeos ●●●●●●●●●	On	Disponible
10 parpadeos ●●●●●●●●●●	Off	Problemas de cableado eléctrico o daños internos del dispositivo
14 parpadeos ●●●●●●●●●●●●●●	Off	CPI contacto no cerrado

- En condiciones de diagnóstico de anomalía, el dispositivo permanece desactivado. El quemador está apagado.
- La señalación de alarma «AL» está en el borne 10 que se encuentra bajo tensión para reactivar el dispositivo e iniciar un nuevo ciclo. Proceder presionando el botón de desbloqueo durante 1 segundo (o menos de 3 segundos).

Esquema de las conexiones y control de la secuencia LME22...



- t1 Tiempo de preventilación
- t1' Tiempo de ventilación
- t3 Tempo pre-encendido
- t3n Tiempo de post-encendido
- t4 Intervalo entre el encendido «Off» y la apertura de «BV2»
- t10 Tiempo especificado para la señal de presión del aire
- t11 Tiempo de apertura programado para el actuador «SA»
- t12 Tiempo de cierre programado para el actuador «SA»
- t22 2° tiempo de seguridad
- TSA Tiempo de seguridad para el encendido
- tw Tiempo de espera

- AGK25... Resistencia PTC
- AL Mensaje de error (alarma)
- BCI Interfaz de Comunicación del Quemador
- BV... Válvula del Combustible
- CPI Indicador de Posición Cerrada
- Dbr.. Puente cableado
- EK.. Botón de reset del bloque remoto (interno)
- EK2 Botón de reset del bloque remoto
- ION Sonda de Ionización
- FS Señal de Llama
- FSV Amplificador de la señal de llama
- GP Presóstato gas
- H Interruptor principal
- HS Contacto auxiliar, relé
- ION Sonda de Ionización
- K1...4 Relés Internos
- KL Llama baja
- LK Obturador del aire
- LKP Posición del obturador del aire
- LP Presóstato aire
- LR Modulación
- M Motor ventilador
- MS Motor síncrono
- NL Carga nominal
- NT Alimentación
- QRA... Detector de Llama
- QRC... Detector de llama azul bl azul br marrón sw negro
- R Termostato / presóstato de control
- RV Modulador de la regulación del gas
- SA Actuador SQN...
- SB Termostato de límites de seguridad
- STB Termostato de límites de seguridad
- Si Fusible externo
- t Tiempo
- W Termostato de Límites / Presóstato
- Z Transformador de encendido
- ZV Válvula a gas piloto
- A Control de Encendido (encendido por «R»)
- B-B' Intervalo para la formación de la llama
- C Quemador llegado a la posición de funcionamiento
- C-D Funcionamiento del quemador (generación de calor)
- D Apagado controlado por «R»
 - El quemador se apaga inmediatamente
 - El control del quemador estará listo inmediatamente para un nuevo encendido
- I 1° Leva actuador

Sistema o programador	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CON COMBUSTIBLE LÍQUIDO

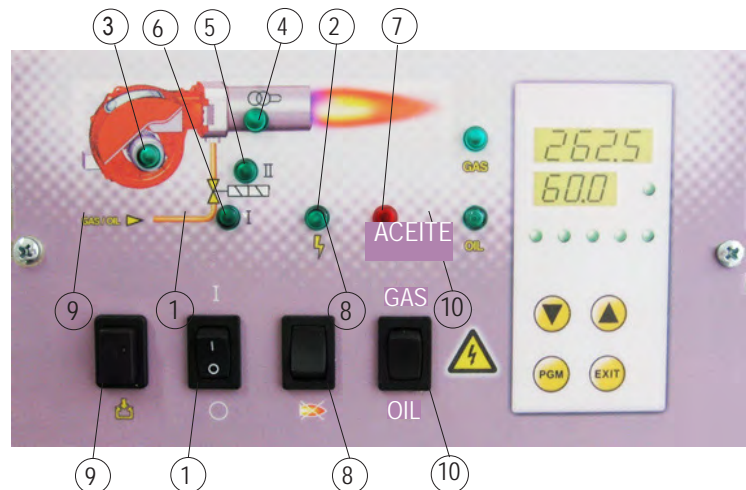
PUNTUALIZACIONES PARA ENCENDER EL QUEMADOR MIXTO

se aconseja efectuar en primer lugar el encendido con combustible líquido porque el caudal, en este caso, está condicionado por la boquilla utilizada; mientras que en cambio el caudal de gas metano puede variar a voluntad operando con el regulador de caudal correspondiente. Es aconsejable sobredimensionar el quemador a la caldera para calentamiento y producción de agua caliente sanitaria, ya que el quemador puede trabajar también durante largos periodos con una sola llama, haciendo que la caldera trabaje a una potencia inferior a la requerida; en consecuencia, los productos de combustión (humos) salen a una temperatura excesivamente baja (unos 180° C para el aceite combustible y unos 130° C para el gasóleo), dando lugar a la formación de hollín en la zona de salida de la chimenea. Además cuando la caldera trabaja a potencias menores a las indicadas en los datos técnicos, es muy probable la formación de condensación ácida y de hollín en la caldera con el consiguiente rápido atascamiento y corrosión de la misma. Cuando el quemador de dos llamas está instalado en una caldera para la producción de agua caliente para el uso de calefacción, debe estar conectado de modo que trabaje en régimen normal con ambas llamas, parándose completamente, sin paso a la primera llama, cuando la temperatura preestablecida es añadida. Para obtener este funcionamiento especial, no se instala el termostato de la segunda llama, y entre los respectivos bornes de la clavija de cuatro polos, se realiza una conexión directa (puente). De este modo se utiliza sólo la capacidad del quemador de encenderse con caudal reducido para realizar un encendido suave, condición indispensable para las calderas con cámara de combustión a presión (presurizada), pero muy útil también en las calderas normales (cámara de combustión en depresión). El mando (inserción o parada) del quemador está subordinado a los habituales termostatos de funcionamiento o seguridad.

Al cerrar el interruptor general 1, si los termostatos están cerrados, la tensión alcanza el aparato de mando y control (encendido del led 2) que inicia su funcionamiento. De este modo se activa el motor del ventilador (led 3) y el transformador de encendido (led 4).

El motor pone en rotación el ventilador que efectúa un lavado con aire de la cámara de combustión y al mismo tiempo la bomba de combustible que determinan una circulación en los conductos expulsando, a través del retorno, las posibles burbujas de gas. Esta fase de prelavado termina con la apertura de las electroválvulas de seguridad y de la 1ª llama (led 5), esto permite al combustible, a una presión de 12 bar, alcanzar la boquilla de la 1ª llama y desde ésta, salir a la cámara de combustión finamente pulverizado. En cuando el combustible pulverizado sale de la boquilla es encendido por la descarga presente entre los electrodos hasta que se pone en funcionamiento el motor. Durante el encendido de la primera llama la válvula del aire se mantiene en la posición registrada en la correspondiente leva del servomotor de regulación del aire (0002935210). Si la llama sale normalmente, una vez superado el tiempo de seguridad previsto por el equipo eléctrico, este activa el servomotor de regulación del aire que se pone en la posición de la 2ª llama. En la fase de paso de la primera a la segunda llama el servomotor activa la electroválvula (normalmente cerrada) de la 2ª llama (led 6). La apertura de la válvula de la 2ª llama permite que el gasóleo, a una presión de 12 bar, llegue a la 2ª boquilla; el quemador ya está así en funcionamiento a pleno régimen. Desde el momento de la aparición de la llama en la cámara de combustión el quemador es controlado y accionado por la fotorresistencia y por los termostatos. El aparato de mando prosigue el programa y desconecta el transformador de encendido. Cuando la temperatura o presión en la caldera alcanza el valor al que está calibrado el termostato o presostato, interviene determinando la parada del quemador. Seguidamente, al bajar la temperatura o presión por debajo del valor de cierre del termostato o presostato, el quemador se enciende nuevamente. Si por cualquier motivo, durante el funcionamiento llega a faltar la llama, interviene inmediatamente (en un segundo) la fotorresistencia que, interrumpiendo la alimentación del relé homónimo, determina automáticamente la desconexión de las electroválvulas que interceptan el flujo de las boquillas. Se repite así la fase de encendido y, si la llama se vuelve a encender normalmente, el funcionamiento del quemador vuelve ser normal, en caso contrario (llama irregular o sin llama) el aparato se pone automáticamente en bloqueo (led 7). Si se interrumpe el programa (falta de tensión, intervención manual, intervención del termostato, etc.) durante la fase de prelavado el programador volvería a su posición inicial y repetiría automáticamente toda la fase de

- 1 Interruptor general ENCENDIDO - APAGADO
- 2 Indicador de presencia de tensión
- 3 Indicador de funcionamiento del ventilador
- 4 Indicador de activación del transformador
- 5 Indicador de funcionamiento 2ª etapa
- 6 Indicador de funcionamiento 1ª etapa
- 7 Indicador de bloqueo del aparato
- 8 Pulsador de desbloqueo del aparato
- 9 Pulsador de carga del combustible
- 10 Selector del combustible



display TBML 80 PN

encendido del quemador.



De todo lo expuesto resulta evidente que la elección de las boquillas, en función del caudal total (2 boquillas en funcionamiento) deseado, debe ser efectuada teniendo en cuenta los valores de caudal correspondientes a la presión de trabajo de 12 bar del gasóleo. Es posible variar, dentro de amplios límites la relación entre la primera y la segunda llama sustituyendo las boquillas.

PRIMER LLENADO DE LA TUBERÍA

Después de haber controlado que los tapones de protección situados dentro de las conexiones de la bomba hayan sido quitados, se procede de la siguiente forma:

- Poner en la posición "O" el interruptor del quemador de modo que evite la activación automática del quemador.
- Asegurarse, si el quemador es trifásico, de que el motor gire en sentido antihorario, mirando el quemador del lado de la bomba. El sentido de rotación puede ser detectado también mirando el sentido de rotación del ventilador mediante el indicador situado en la parte trasera del caracol. Para poner en funcionamiento el motor, cerrar manualmente el telerruptor (presionando sobre la parte móvil) durante algunos instantes, y observar el sentido de rotación del ventilador. Si fuese necesario cambiar el sentido de rotación, invertir las dos fases en los bornes del contactor del motor K1.



Esperar, para establecer con seguridad el sentido de rotación, a que el ventilador gire muy lentamente ya que es posible una interpretación errónea del sentido de rotación.

- Desconectar si ya han sido conectados, los tubos flexibles de la tubería de aspiración y de la de retorno.
- Introducir el extremo del tubo flexible de aspiración en un recipiente que contenga aceite lubricante o aceite combustible (no emplear productos con baja viscosidad como gasóleo, petróleo, keroseno, etc.).
- Presionar ahora el pulsador (9) del cuadro de mando para poner en funcionamiento el motor mismo y por tanto la bomba. Esperar a que la bomba haya aspirado una cantidad de lubricante igual a 1 ó 2 vasos, a continuación parar. Esta operación tiene la finalidad de evitar el funcionamiento de la bomba en seco y aumentar su potencia aspirante.



Las bombas que funcionan a 2.800 revoluciones por minuto no deben en ningún caso trabajar en seco, por que se bloquearían (gripado) en brevísimo tiempo.

- Conectar ahora el flexible al tubo de aspiración y abrir todas las eventuales llaves situadas en este tubo, además de cualquier otro eventual dispositivo de interceptación del combustible.
- Presionar ahora de nuevo el pulsador "9" para poner en funcionamiento la bomba que aspirará el combustible del tanque. Cuando se vea salir el combustible del tubo de retorno (todavía no conectado), parar.



Si la tubería es larga, puede ser necesario purgar el aire desde el tapón correspondiente, si la bomba no cuenta con éste, quitar el tapón de la conexión del manómetro.

- Conectar el tubo flexible a la tubería y abrir las llaves situadas en este tubo. El quemador ya está listo para ser encendido.

ENCENDIDO Y REGULACIÓN

Antes del encendido es necesario asegurarse de que:

- Las conexiones con la línea de alimentación, con los termostatos o presostatos, hayan sido efectuadas exactamente según el esquema eléctrico del aparato.
- Haya combustible en el tanque y agua caliente en la caldera.
- Todas las llaves situadas en la tubería de aspiración y retorno estén abiertas y también cualquier otro dispositivo de interceptación del combustible.
- La descarga de los productos de la combustión debe llevarse a cabo correctamente (clapetas de la caldera y de la chimenea abiertas).
- Asegurarse que el cabezal del quemador penetre en la cámara de combustión como se indica en las disposiciones del fabricante de la caldera. Para poder respetar esta disposición el quemador está provisto de brida de conexión de la caldera, corredera respecto al cabezal de combustión.
- Las boquillas que se encuentran en el quemador deben ser adecuadas para las potencias de la caldera y, si es necesario, sustituirlas por otras. En ningún caso la cantidad de combustible suministrado debe ser superior a la máxima requerida por la caldera y a la máxima admitida por el quemador.

Para el encendido se procede de la siguiente forma:



Los quemadores están provistos de interruptor para pasar manualmente de la 1ª a la 2ª etapa.

- Evitar el funcionamiento de la segunda llama: poner el interruptor de 1ª y 2ª etapa situado en el circuito impreso en posición de 1ª etapa.
- Regular el gasóleo para el encendido en la 1ª llama mediante la leva específica del servomotor eléctrico (0002935210).
- Regular en una posición intermedia el dispositivo de regulación del aire en el cabezal de combustión (véase "REGULACIÓN DEL AIRE EN EL CABEZAL DE COMBUSTIÓN").
- Accionar el interruptor general y el del cuadro de mando.
- Se activa el programador que comienza a desarrollar el programa preestablecido, activando los dispositivos del quemador. El aparato se enciende como está descrito en el capítulo "DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO".
- Cuando el quemador está en funcionamiento en la 1ª llama, se procede a regular el aire en la cantidad necesaria para asegurar una buena combustión (véase "REGULACIÓN DEL AIRE EN EL CABEZAL DE COMBUSTIÓN"). Es preferible que la cantidad de aire para la 1ª llama sea ligeramente escasa para asegurar un encendido perfecto incluso en los casos más duros.
- Después de haber regulado el aire para la 1ª llama se para el

quemador, quitando la corriente desde el interruptor general, se cierra el circuito eléctrico que acciona la activación de la segunda llama poniendo el interruptor de 1ª y 2ª etapa situado en el circuito impreso en posición de 2ª etapa.

- Regular el aire en la cantidad que se presume necesaria para el caudal máximo (2ª llama) accionando la leva correspondiente del servomotor eléctrico (véase 0002935210).
- Se activa ahora nuevamente el aparato que se enciende y pasa automáticamente, según el programa establecido por el programador, a la 2ª llama.
- Con el aparato así en funcionamiento con la 2ª llama, se procede a regular (operando como en el punto 8), el aire en la cantidad necesaria para asegurar una buena combustión. El control de la combustión debería ser efectuado con los instrumentos correspondientes. Si no dispone de los instrumentos adecuados nos basamos en el color de la llama. Aconsejamos efectuar la regulación de manera que se obtenga una llama suave, de color naranja claro, evitando una llama roja con presencia de humo o una llama blanca con demasiado aire. El regulador del aire debe estar en posición tal que permita un porcentaje de anhídrido carbónico (CO₂) en los humos, variable desde un mínimo del 10% a un máximo del 13% con un número de humo no superior al n° 2 (escala Bacharach).

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CON COMBUSTIBLE GASEOSO

Al cerrar el interruptor general "1", si los termostatos están cerrados, la tensión alcanza el aparato de mando y control (encendido del led 2) que inicia su funcionamiento. Se activa así el motor del ventilador (led 3) para efectuar la preventilación de la cámara de combustión, al mismo tiempo el servomotor de mando de la válvula del aire se pone en la posición de apertura correspondiente a la máxima potencia regulada.

Al finalizar la fase de preventilación la válvula del aire vuelve a la posición de llama de encendido. Si el presostato de control de la presión del aire de ventilación detecta presión suficiente, se activa el transformador de encendido (led 4) y, pasados dos segundos, se abren las válvulas del principal y de seguridad (led 5).

Precisemos que:

- La válvula principal está provista de dispositivo para la regulación proporcional de la relación aire/gas.
- La válvula de seguridad es de tipo ON/OFF.
- La válvula del aire es accionada por un servomotor eléctrico correspondiente (véase 0002935210), téngase presente que al pararse el quemador por la intervención del termostato, la válvula es llevada por el servomotor a la posición de cierre.

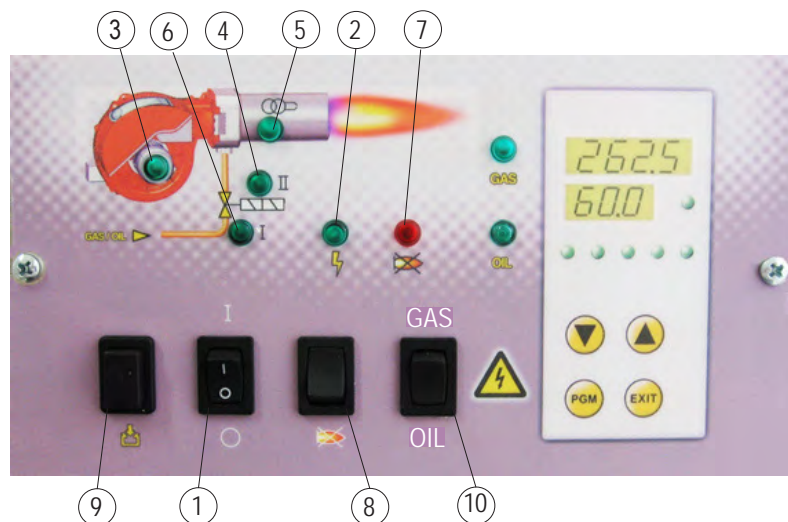


El caudal de gas suministrado en posición de llama de encendido debe ser generalmente mayor al caudal mínimo de modulación. La posición de llama de encendido puede ser regulada accionando el servomotor de mando de la válvula del aire (véase 0002935210).

La presencia de la llama, detectada por el dispositivo de control de la misma, permite seguir y completar la fase de encendido con la desconexión del transformador de encendido. Seguidamente el servomotor abre progresivamente la válvula del aire y la válvula neumática permite el incremento del caudal de gas hasta el valor máximo regulado. En el caso de ausencia de llama, el aparato se para en "bloqueo de seguridad" (led 7) en tres segundos a partir de la apertura 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 presionar el pulsador "8" en el panel sinóptico.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA MODULACIÓN

- 1 Interruptor general ENCENDIDO - APAGADO
- 2 Indicador de presencia de tensión
- 3 Indicador de funcionamiento del ventilador
- 4 Indicador de activación del transformador
- 5 Indicador de funcionamiento 2ª etapa
- 6 Indicador de funcionamiento 1ª etapa
- 7 Indicador de bloqueo del aparato
- 8 Pulsador de desbloqueo del aparato
- 9 Pulsador de carga del combustible
- 10 Selector del combustible



display TBML 80 PN

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 comienza a girar 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 aumento de la presión del aire en el ventilador es detectado por el sensor de la válvula del gas, de tipo proporcional, que adecúa gradualmente el caudal de gas a la variación, también gradual, de la presión del aire. 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 del aire 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 CON GAS METANO

- Asegurarse de que el cabezal de combustión penetre en la cámara de combustión en la cantidad requerida por el fabricante de la misma. Verificar que el dispositivo que cierre el aire en el cabezal de combustión esté, presumiblemente, en la posición más adecuada para suministrar el caudal de combustible requerido (el paso del aire entre el disco y el cabezal debe ser ligeramente reducido en el caso de caudal de combustible relativamente reducido; en caso contrario, es decir, cuando se tiene un caudal de combustible más bien elevado, el paso del aire entre el disco y el cabezal debe estar ligeramente abierto. Véase el capítulo "REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN".
- Es indispensable efectuar la purga del aire contenido en el quemador, si no se ha efectuado ya en el momento de la conexión del quemador a la tubería del gas, con las precauciones necesarias y con puertas y ventanas abiertas. Hay que abrir el racor que hay en la tubería cerca del quemador y, a continuación, abrir un poco la llave o llaves de interceptación del gas. Esperar hasta que se advierta el olor característico del gas y luego cerrar la llave. Esperar el tiempo suficiente, en función de las condiciones específicas, para que el gas presente en el local salga al exterior, y luego volver a conectar el quemador a la tubería del gas.
- Verificar que haya agua en la caldera y que las llaves de la instalación estén abiertas.
- Verificar que la descarga de los productos de la combustión se

produzca correctamente (clapetas de la caldera y de la chimenea abiertas).

- Verificar que la tensión de la línea eléctrica a la que hay que conectarse, corresponda con la que requiere el fabricante y que las conexiones eléctricas (motor y línea principal) estén preparadas para el valor de tensión disponible. Verificar que todas las conexiones eléctricas realizadas en el sitio, están correctamente efectuadas como se indica en nuestro esquema eléctrico.
- Aplicar un manómetro con escala adecuada a la toma de presión del gas para detectar el valor de regulación (si la entidad de la presión prevista lo permite, es preferible utilizar un instrumento de columna de agua, **no** utilizar para presiones modestas instrumentos de agujas).
- Poner la leva de regulación de la 1ª llama del servomotor eléctrico página 26 en la posición que se presume adecuada para la potencia térmica mínima de modulación y para la potencia térmica de encendido.
- Programar el valor deseado entre la relación presión del gas y presión del aire, siguiendo las instrucciones de regulación indicadas en el manual que se suministra junto con la rampa del gas instalada.
- Con el interruptor del cuadro del quemador en la posición "O" y el interruptor general conectado, verificar cerrando manualmente el telerruptor, que el motor gire en el sentido correcto y, si es necesario, invertir los dos cables de la línea que alimenta el motor trifásico para invertir el sentido de rotación.
- Accionar ahora el interruptor del cuadro de mandos y poner los interruptores de la modulación en la posición **MIN** (mínimo) y **MAN** (manual). La caja de control recibe tensión de esta manera y el programador determina el accionamiento del quemador como se describe el capítulo "DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CON COMBUSTIBLE GASEOSO".



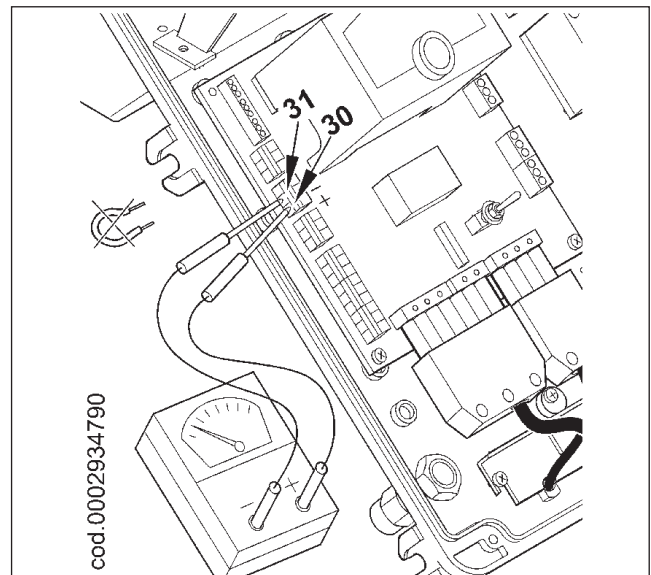
La preventilación se efectúa con el aire abierto y por tanto, durante la misma, el servomotor de regulación del aire ea accionado y lleva a cabo la carrera completa de apertura hasta el "máximo" regulado. Sólo cuando el servomotor vuelve a la posición de "encendido" la caja de control prosigue su programa accionando el transformador y las válvulas del gas para el encendido. Durante la fase de preventilación hay que comprobar que el presostato de control de la presión del aire efectúe la conmutación de la posición de cerrado sin detección de presión, debe pasar a la posición de cerrado con detección de la presión del aire. Si el presostato del aire no detecta la presión suficiente (no efectúa la conmutación), el transformador de encendido no se acciona y tampoco lo hacen las válvulas del gas de la llama de encendido y, por tanto, el aparato se bloquea. Precisamos que cualquier "bloqueo" durante esta fase de primer encendido ha de considerarse normal. Para "desbloquear" presionar el pulsador de "desbloqueo" del

aparato. Los bloqueos en el primer encendido pueden ser debidos a:

- La tubería del gas no ha sido purgada de aire en modo suficiente y, por tanto, la cantidad de gas es insuficiente para permitir una llama 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. Se remedia variando la cantidad de aire y/o de gas suministrados de modo que se encuentre la proporción correcta. El mismo inconveniente puede ser causado por una distribución no correcta aire/gas en el cabezal de combustión. Se remedia accionando el dispositivo de regulación del cabezal de combustión cerrando o abriendo más el paso del aire entre el cabezal y el difusor del gas.
- Poner el quemador en la potencia térmica mínima de modulación (servomotor de mando de la válvula del aire al mínimo), verificar la entidad y el aspecto de la llama procediendo a realizar las correcciones necesarias. Sígase para ello las instrucciones correspondientes a las válvulas neumáticas instaladas. Se efectúa seguidamente una verificación de la cantidad suministrada con una lectura del contador. Si es necesario se corrige el caudal del gas y del aire de combustión correspondiente operando como se ha descrito anteriormente (puntos 7 y 8). Seguidamente se controla la combustión con los instrumentos correspondientes. Para una correcta relación aire/gas se debe detectar un valor de anhídrido carbónico (CO_2) para el metano que sea al menos el 8% u $O_2=6\%$ en el caudal mínimo del quemador hasta el valor óptimo del 10% u $O_2=3\%$ para el caudal máximo. Es indispensable verificar con el instrumento correspondiente que el porcentaje de óxido de carbono (CO) presente en los humos no supere el valor impuesto por la normativa vigente en el momento de la instalación.
- Después de haber regulado el quemador en la potencia
- térmica mínima, conectar los interruptores de la modulación en la posición **MAN** (manual) y **MAX** (máximo). El servomotor de regulación del aire se pone al "máximo" y consiguientemente también el caudal de gas alcanza la potencia térmica máxima. Se efectúa seguidamente una verificación de la cantidad suministrada con una lectura del contador. Con el quemador encendido con el caudal máximo existente, se detecta el caudal de gas haciendo la diferencia entre dos lecturas a un minuto exacto una de otra. Multiplicando el valor detectado por sesenta se obtiene el caudal en sesenta minutos, es decir, en una hora. Multiplicando el caudal a la hora (m^3/h) por la potencia calorífica del gas se obtiene la potencia suministrada en kcal/h que debe corresponder o ser muy próxima a la requerida por la caldera (potencia calorífica inferior para metano = 8.550 kcal/h). **Se debe evitar mantener en funcionamiento el quemador si el caudal es superior al máximo admitido por la caldera, para evitar posible daños a la misma.**
- Para variar el caudal máximo del caudal del gas se acciona el regulador del caudal de aire porque el caudal de gas se adecúa, automáticamente, al caudal del aire. Es necesario, por tanto, accionar la leva que regula la posición de apertura máxima

de la válvula del aire (véase instrucciones de la regulación 0002933650). Es necesario reducir el ángulo de apertura de la válvula del aire para reducir el caudal del gas y viceversa. Para variar la relación gas/aire véase las instrucciones de las válvulas del gas neumáticas instaladas.

- Seguidamente se controla la combustión con los instrumentos correspondientes. Para obtener una correcta relación aria/gas se debe detectar un valor de anhídrido carbónico (CO_2) para el metano que se al menos del 8% u $O_2=6\%$ en el caudal mínimo del quemador, hasta el valor óptimo del 10% u $O_2=3\%$ para el caudal máximo. Es indispensable verificar con el instrumento adecuado que el porcentaje de óxido de carbono (CO) presente en los humos no supere el valor impuesto por la normativa vigente en el momento de la instalación.
- Después de haber regulado el funcionamiento a la potencia térmica máxima es necesario poner el servomotor de regulación del aire en la posición de caudal mínimo, poniendo el interruptor de la modulación en la posición **MIN**. En el caso de que, con el quemador en funcionamiento al mínimo de su potencia, fuese necesario variar las condiciones de combustión, sígase las disposiciones de regulación de las válvulas neumáticas instaladas. Recomendamos efectuar el control de la combustión con los instrumentos adecuados y, si es necesario, modificar la regulación efectuada anteriormente también en algunos puntos intermedios en la carrera programada por la válvula del aire.
- Verificar ahora el funcionamiento correcto automático de la modulación.
- **El presostato del aire** sirve para poner en condiciones de seguridad (bloqueo) el aparato si la presión del aire no es la prevista. Por tanto, el presostato debe regularse para que intervenga cerrando el contacto (previsto para ser cerrado en condición de trabajo) cuando la presión del aire en el quemador alcanza el valor suficiente. Cabe decir que si no se cierra el contacto previsto para ser cerrado en condición de trabajo (presión del aire insuficiente), el aparato realiza su ciclo pero no se acciona el transformador de encendido y no se abren las válvulas del gas; por consiguiente, el quemador se para bloqueándose. Para constatar el funcionamiento correcto del presostato del aire es necesario, con el quemador al mínimo del caudal,



augmentar el valor de regulaci3n hasta verificar su intervenci3n en la que debe conseguir la parada inmediata en "bloque" del quemador. Desbloquear el quemador presionando el pulsador correspondiente y poner la regulaci3n del presostato a un valor suficiente para detectar la presi3n del aire existente durante la fase de preventilaci3n. El circuito de conexi3n del presostato prev3 el autocontrol y, por consiguiente, es necesario que el contacto previsto para ser cerrado en condiciones de reposo (ventilador parado y ausencia de presi3n de aire en el quemador), realice efectivamente esta condici3n; en caso contrario,

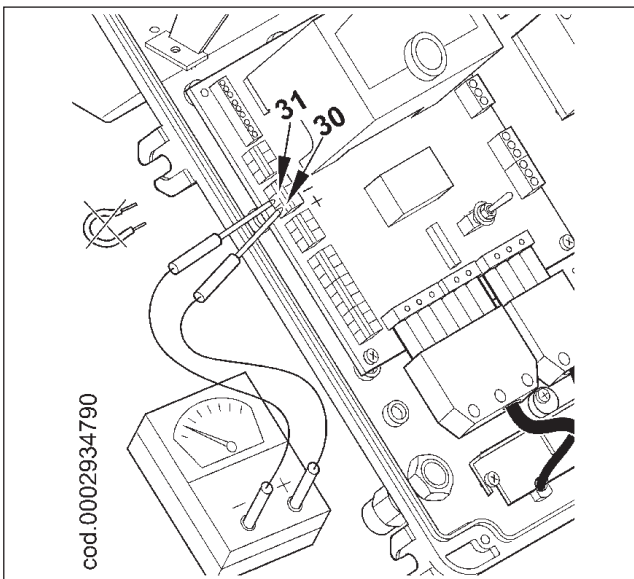
determinar la parada del quemador.

- Verificar la intervenci3n del detector de llama (v3ase capitulo CONTROLES).
- Verificar que funcionan correctamente los termostatos o presostatos de la caldera (la intervenci3n debe hacer que pare el quemador).



Controlar que el encendido se lleve a cabo normalmente porque, en el caso de que se haya desplazado el mezclador hacia adelante, puede suceder que la velocidad del aire de salida sea tan elevada que haga que el encendido sea dificultoso. Si se produjese este caso, es necesario desplazar m3s hacia atr3s, por grados, el mezclador hasta alcanzar una posici3n en la que el encendido se lleve a cabo normalmente y cerciorarse de que esta posici3n es la definitiva.

Recordamos ahora que es preferible, para la peque1a llama, limitar la cantidad de aire al estrictamente indispensable para tener un encendido seguro incluso en los casos m3s dificultosos.



el aparato de mando y de control no se conecta (el quemador se queda parado).

- **Los presostatos de control de la presi3n del gas** (m3nima y m3xima), si est3n instalados, sirven para impedir el funcionamiento del quemador cuando la presi3n del gas no est3 comprendida entre los valores previstos. A partir de la funci3n espec3fica de los presostatos resulta evidente que el presostato de control de la presi3n m3nima debe utilizar el contacto que se encuentra cerrado cuando detecta una presi3n superior a la que ha sido regulado, el presostato de m3xima debe utilizar el contacto que encuentra cerrado cuando detecta una presi3n inferior a la de regulaci3n. La regulaci3n de los presostatos de presi3n m3nima y m3xima debe, por tanto, llevarse a cabo en el momento de la prueba del quemador en funci3n de la presi3n que se detecta en su momento. Los presostatos est3n conectados el3ctricamente en serie, por tanto, la intervenci3n (entendida como apertura del circuito) de cualquiera de los presostatos del gas, no permite la activaci3n del aparato y, por consiguiente, del quemador. Cuando el quemador est3 en funcionamiento (llama encendida) la intervenci3n de los presostatos del gas (apertura del circuito) determina inmediatamente la parada del quemador. En la prueba del quemador es indispensable verificar el funcionamiento correcto de los presostatos. Accionando oportunamente los respectivos dispositivos de regulaci3n nos aseguramos de la intervenci3n del presostato (apertura de circuito) que debe

MEDICI3N DE LA CORRIENTE DE IONIZACI3N

Para medir la corriente de ionizaci3n, quitar el puente de los bornes 30-31 del circuito impreso con el quemador apagado (v3ase el dibujo). Conectar a los mismos bornes los terminales de un microampermetro de escala adecuada y volver a encender el quemador. Una vez que haya aparecido la llama, ser3 posible medir el valor de la corriente de ionizaci3n, cuyo valor para asegurar el funcionamiento del aparato debe ser superior a 3 μ A.

Terminada la medici3n, volver a poner el puente que se ha desconectado con anterioridad.

CONTROLES

Una vez encendido el quemador es necesario controlar los dispositivos de seguridad (detector de llama, de bloqueo, termostatos).

- El dispositivo de control de la llama, debe ser capaz de intervenir durante el funcionamiento, en el caso de que la llama se apague (este control debe ser efectuado pasado al menos 1 minuto desde que se haya producido el encendido).
- El quemador debe ser capaz de ponerse en bloqueo y permanecer as3 cuando, durante la fase de encendido y en el tiempo preestablecido por el aparato de mando, no aparece normalmente la llama. El bloqueo comporta la parada inmediata del motor y, por tanto, del quemador, y el encendido del correspondiente indicador luminoso de bloqueo. Para controlar la eficiencia del detector de la llama y del bloqueo, proceder del siguiente modo:
 - Poner en funcionamiento el quemador.
 - Pasado al menos un minuto del encendido extraer el detector de la llama sac3ndolo de su alojamiento, oscurecerlo simulando as3 la falta de llama. (cerrar con un trapo la apertura del detector de la llama. La llama del quemador debe apagarse

así. El aparato en el tiempo determinado por el programa, entra en bloqueo. Desbloquear el aparato sólo con la intervención manual presionado el pulsador correspondiente.

- Para controlar la eficiencia de los termostatos, se hace funcionar el quemador hasta que el agua de la caldera alcanza la temperatura de al menos 50° C, y por seguidamente, se acciona el botón de mando del termostato en el sentido de bajar la temperatura hasta advertir el chasquido de apertura y al mismo tiempo la parada del quemador. El chasquido del termostato debe producirse con una desviación máxima de $5 \div 10^{\circ}$ C con respecto al termómetro de control (termómetro de la caldera) en caso contrario modificar el calibrado de la escala del termostato haciéndola corresponder con la del termómetro.

REGULACIÓN DEL AIRE EN EL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

El cabezal de combustión cuenta con un dispositivo de regulación que permite abrir o cerrar el paso del aire entre el disco y el cabezal. Cerrando el pasaje, se logra obtener así una alta presión anterior al disco, incluso con caudales bajos. La alta velocidad y la turbulencia del aire permite una mejor penetración del mismo en el combustible y, por tanto, una óptima mezcla y estabilidad de la llama. Puede ser indispensable contar con una alta presión del aire antes del disco, condición prácticamente obligatoria cuando el quemador trabaja en una cámara de combustión presurizada y/o con una carga térmica elevada. A partir de lo anterior, es evidente que el dispositivo que cierra el paso al aire del cabezal de combustión debe regularse de manera que **siempre** la presión de aire detrás del disco sea siempre elevada. Se aconseja realizar una regulación para cerrar el aire del cabezal, de modo de requerir una apertura crucial de la clapeta de aire que regula el flujo a la aspiración del ventilador del quemador. Obviamente esta condición se debe verificar cuando el quemador funciona al máximo caudal deseado.

Prácticamente, se debe iniciar la regulación con el dispositivo que cierra el aire en el cabezal de combustión en una posición intermedia, encendiendo el quemador para obtener una regulación orientativa como se expuso anteriormente.

Cuando se alcanza **el caudal máximo deseado** se debe corregir la posición del dispositivo que cierra el aire en el cabezal de combustión, moviéndolo hacia delante o hacia atrás, para obtener un flujo de aire adecuado al caudal, **con la válvula de aire de aspiración sensiblemente abierta.**

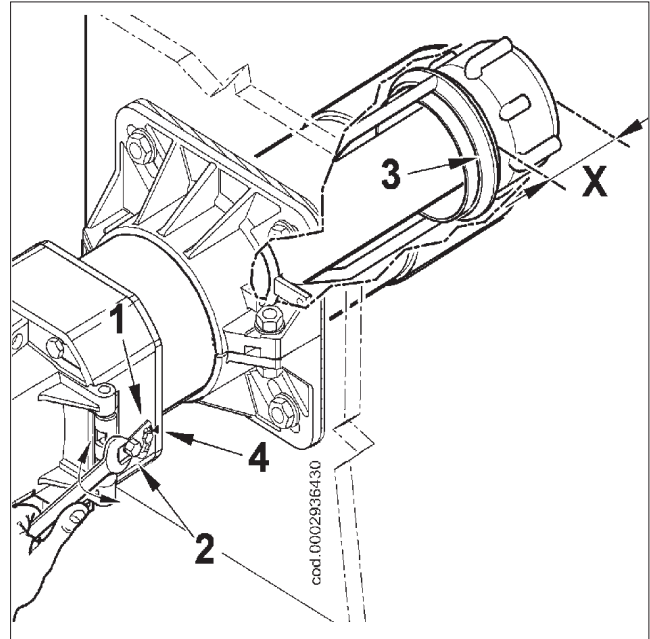
ESQUEMA DE REGULACIÓN DEL CABEZAL

QUEMADOR	X	Valor indicado por el índice 4
TBML 80 PN	87 ÷ 95	1 ÷ 1,5
TBML 160 PN	119 ÷ 155	1 ÷ 5

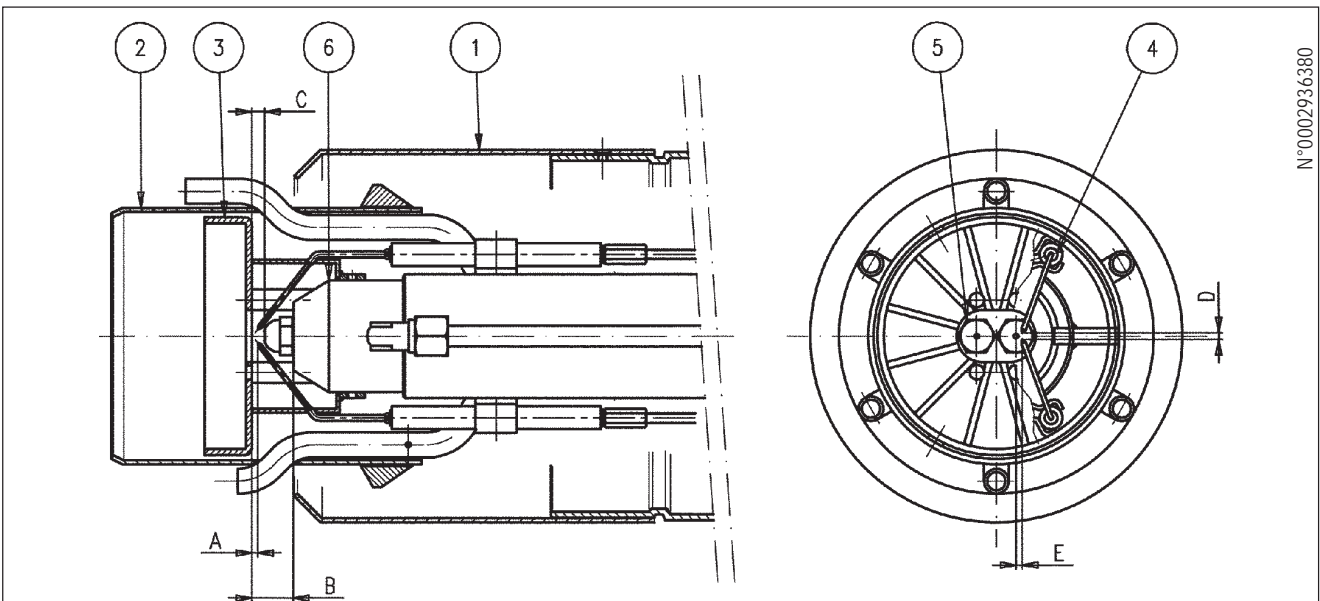
X= Distancia cabezal-disco; regular la distancia X siguiendo las indicaciones a continuación:

- aflojar el tornillo 1
- accionar el tornillo 2 para colocar el anillo de regulación del aire 3 refiriéndose al índice 4.
- regular la distancia X entre el valor mínimo y máximo según lo que se indica en la tabla.

! Las regulaciones anteriores son indicativas; colocar el cabezal de combustión en función de las características de la cámara de combustión.



ESQUEMA DE REGULACIÓN DEL DISCO / ELECTRODOS



Mod.	A	B	C	D	E
TBML 80 PN	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	5 ÷ 6
TBML 160 PN	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	8 ÷ 9

- Difusor
- Difusor interno
- Disco de llama
- Electrodos de encendido
- Boquillas
- Tubo porta boquillas

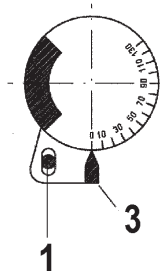
Después de haber montado las boquillas, verificar el correcto posicionamiento de los electrodos y del disco, según las alturas indicadas en mm.

Es conveniente llevar a cabo una comprobación de las alturas después de cada intervención en el cabezal.

BOQUILLAS ACONSEJADAS: STEINEN tipo SS 45° (TBML 80 PN)
MONARCH tipo HV 45° (TBML 160 PN)

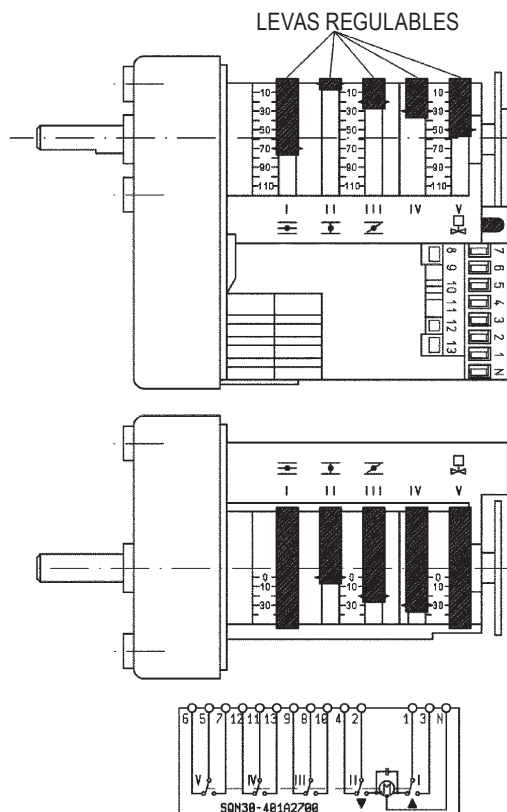
REGULACIÓN DE LAS LEVAS DEL SERVOMOTOR SQN 30.401

- 1 Perno de conexión y exclusión acoplamiento motor - árbol de levas.
- 2 Escala de referencia
- 3 Indicador de posición



- I Leva de regulación de apertura máxima del aire (70°)
- II Cierre total del aire (quemador parado) (0°)
- III Leva de regulación del aire para apertura mínima del gas (20°)
- IV Leva de regulación del aire de la 1ª llama del gasóleo (30°)
- V Leva de accionamiento de la válvula de la 2ª llama del gasóleo (mayor que la leva IV) (50°)

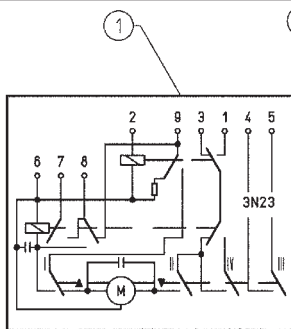
Para modificar la regulación de las levas utilizadas, se usan los respectivos anillos (I - II - III...) de color rojo. El índice del anillo rojo indica en la respectiva escala de referencia el ángulo de rotación determinado para cada leva.



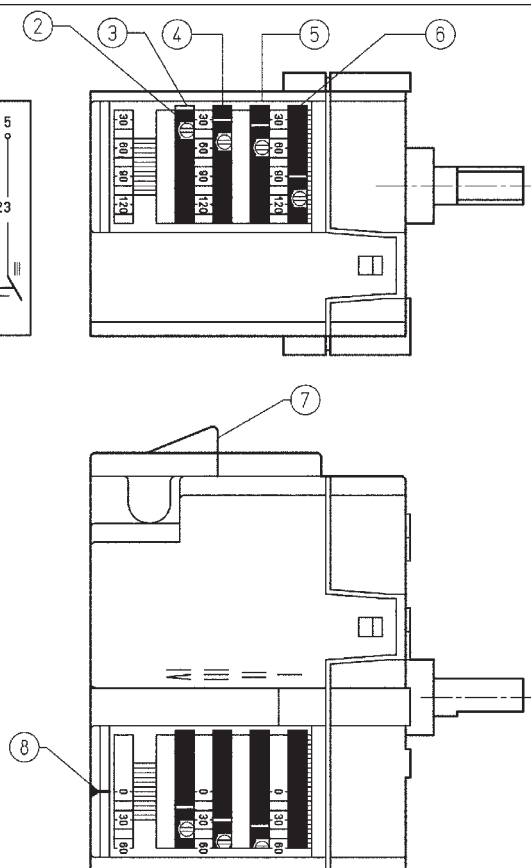
N°0002936570

REGULACIÓN DE LAS LEVAS DEL SERVOMOTOR STA5B0.36/83N23

- 1 Esquema eléctrico
- 2 Tornillo de regulación
- 3 Leva no utilizada
- 4 Leva no utilizada
- 5 Leva del gas de encendido precalibrada en fábrica a 35°, puede ser modificada para mejorar las condiciones de encendido +/- 5°
- 6 Leva del gas de funcionamiento precalibrada a 90° (no debe ser modificada)
- 7 Conexiones eléctricas
- 8 índice de referencia



Para modificar la regulación de las levas, accionar los tornillos correspondientes. El índice del anillo rojo indica en la respectiva escala de referencia el ángulo de rotación determinado para cada leva.



N°0002936630

MANTENIMIENTO TBML 80 PN

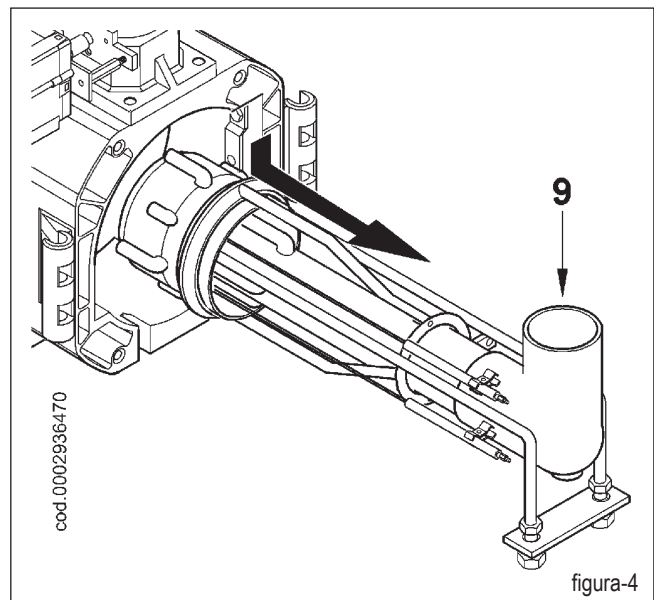
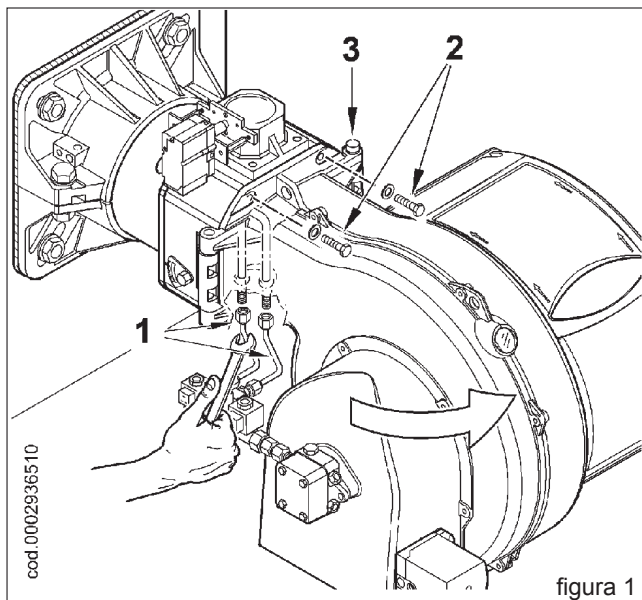
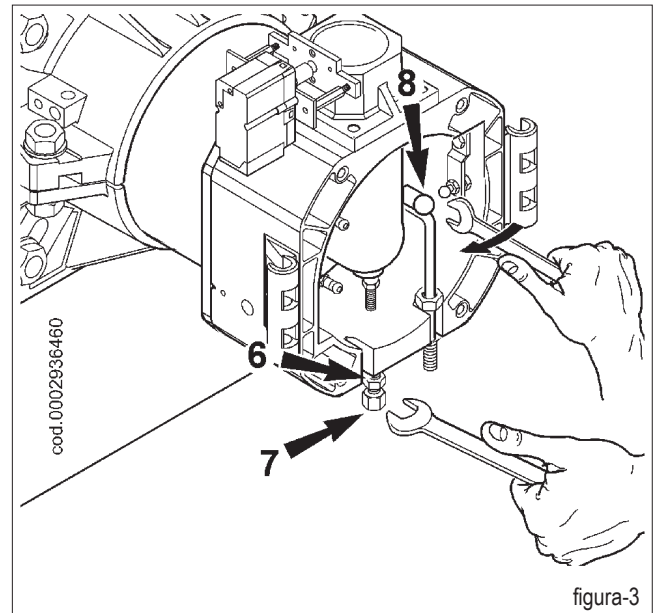
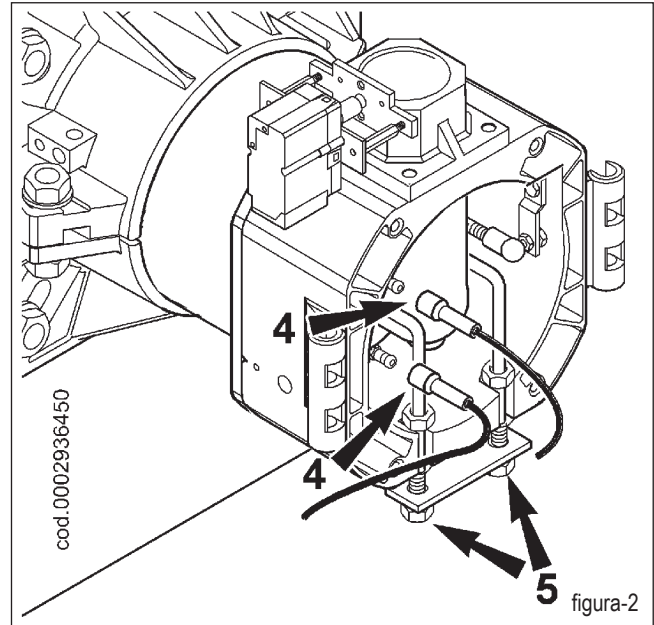
Realizar periódicamente el análisis del gas de descarga de la combustión verificando que los valores de emisión sean correctos. Controlar, limpiar y en su caso cambiar los filtros del gasóleo y del gas.

Verificar que todos los componentes del cabezal de combustión estén en buen estado, no deformados por la temperatura y sin impurezas que deriven del ambiente de instalación o de una mala combustión. Controlar la eficacia de los electrodos.

Si fuera necesario limpiar el cabezal de combustión, extraer los componentes siguiendo el procedimiento indicado a continuación:

- Desconectar los tubitos del gasóleo 1 de los empalmes situados bajo el G/Cabezal (atención al goteo)
- Desatornillar los tornillos 2 (N° 4) y girar el quemador en torno al perno 3 introducido en la bisagra correspondiente (fig. 1).
- Después de haber sacado los cables de encendido 4 de los respectivos electrodos, aflojar las tuercas de bloqueo 5 (N° 2) del grupo de mezcla. Al llegar a este punto aflojar la tuerca 6 y desatornillar completamente el tornillo de fijación del empalme de envío 7. Utilizando la misma llave actuar en la articulación esférica (8) en la dirección indicada por la flecha desenganchando la palanca de avance del cabezal de combustión (véase fig. 3).
- Bajar ligeramente el empalme de envío del gas (9) (figura 4) y sacar todo el grupo de mezcla en la dirección indicada por la flecha de la figura 4.
- Completar las operaciones de mantenimiento procediendo a volver a montar el cabezal de combustión siguiendo en sentido contrario el recorrido descrito anteriormente, después de haber verificado la posición correcta de los electrodos de encendido (Véase 0002936380).

! Al cerrar el quemador, tirar delicadamente hacia el cuadro eléctrico, poniendo en ligera tensión los dos cables de encendido, seguidamente colocarlos en sus alojamientos correspondientes (7) de la figura 2. Esto evitará que los dos cables sean dañados por el ventilador durante el funcionamiento del quemador.

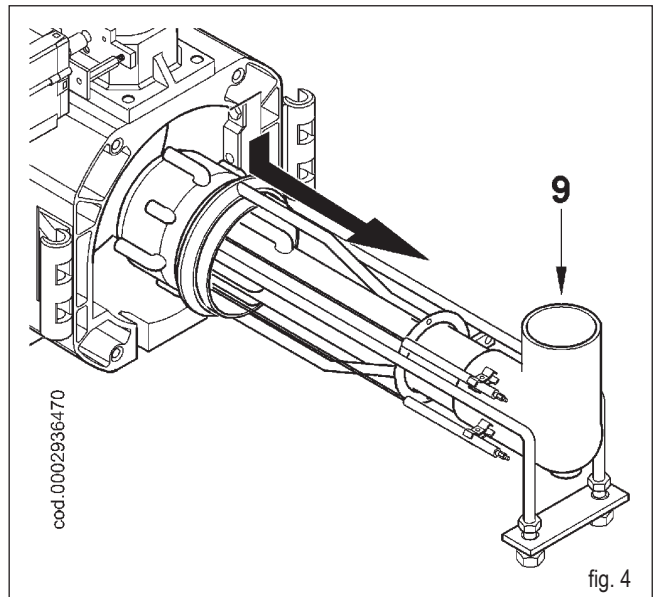
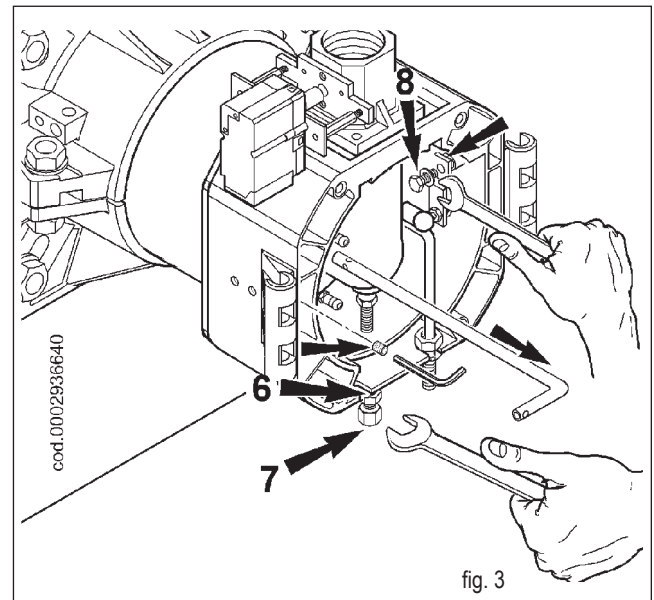
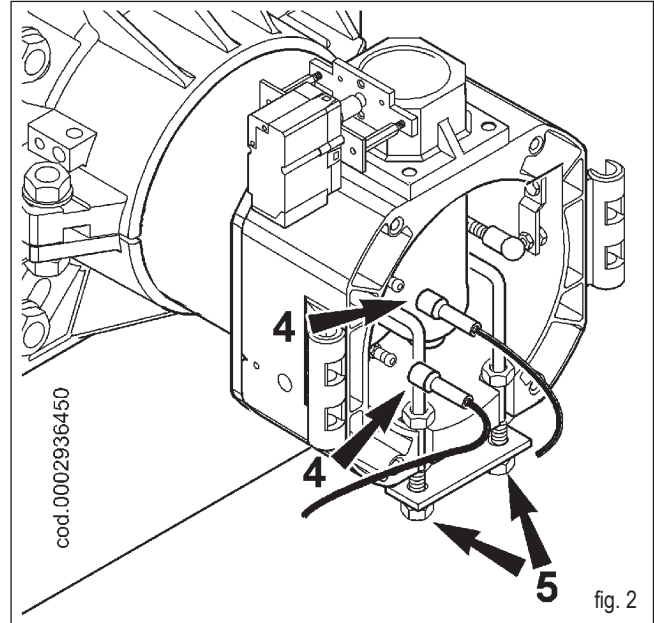
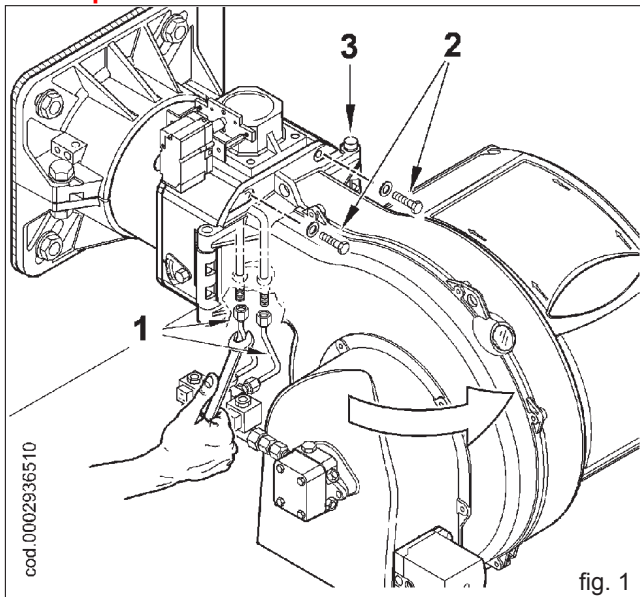


MANTENIMIENTO TBML 160 PN

Realizar periódicamente el análisis del gas de descarga de la combustión verificando que los valores de emisión sean correctos. Controlar, limpiar y en su caso cambiar los filtros del gasóleo y del gas. Verificar que todos los componentes del cabezal de combustión estén en buen estado, no deformados por la temperatura y sin impurezas que deriven del ambiente de instalación o de una mala combustión. Controlar la eficacia de los electrodos. Si fuera necesario limpiar el cabezal de combustión, extraer los componentes siguiendo el procedimiento indicado a continuación:

- Desconectar los tubitos del gasóleo 1 de los empalmes situados bajo el G/Cabezal (atención al goteo)
- Desatornillar los tornillos 2 (N° 4) y girar el quemador en torno al perno 3 introducido en la bisagra correspondiente (fig.1).
- Después de haber sacado los cables de encendido 4 de los respectivos electrodos, aflojar las tuercas de bloqueo 5 (N° 2) del grupo de mezcla. Al llegar a este punto aflojar la tuerca 6 y desatornillar completamente el tornillo de fijación del empalme de envío 7. Utilizando la llave adecuada desatornillar el tornillo (B) y desenganchar la palanca de avance del cabezal de combustión (véase fig. 3). Al llegar a este punto aflojar el tornillo que fija el tubito de presión del cabezal y extraerlo.
- Bajar ligeramente el empalme de envío del gas (9) (figura 4) y sacar todo el grupo de mezcla en la dirección indicada por la flecha de la figura 4.
- Completar las operaciones de mantenimiento procediendo a volver a montar el cabezal de combustión siguiendo en sentido contrario el recorrido descrito anteriormente, después de haber verificado la posición correcta de los electrodos de encendido (Véase 0002936380).

! Al cerrar el quemador, tirar delicadamente hacia el cuadro eléctrico, poniendo en ligera tensión los dos cables de encendido, seguidamente colocarlos en sus alojamientos correspondientes (7) de la figura 2. Esto evitará que los dos cables sean dañados por el ventilador durante el funcionamiento del quemador.





ACLARACIONES SOBRE EL USO DEL PROPANO

- Valoración indicativa del coste de ejercicio
 - 1 m³ de gas líquido en fase gaseosa tiene un poder calorífico inferior, en aproximadamente 22.000 kcal.
 - Para obtener 1 m³ de gas hacen falta aproximadamente 2 Kg de gas líquido que corresponden aproximadamente a 4 litros de gas líquido.

De lo anterior se puede entender que al utilizar gas líquido (GPL) se obtiene de forma indicativa la equivalencia siguiente: 22.000 kcal = 1 m³ (en fase gaseosa) = 2 kg de GPL. (líquido) = 4 litros GPL (líquido) del que se puede valorar el coste de ejercicio.

- Disposiciones de seguridad

En fase gaseosa el gas líquido (GPL) tiene un peso específico superior al del aire (peso específico en relación al aire = 1,56 para el propano) y, por lo tanto, no se dispersa como el metano, que tiene un peso específico inferior (peso específico en relación al aire = 0,60 para el metano), pero se precipita y se difunde en el suelo (como si fuera un líquido). El Ministerio del Interior Italiano ha dispuesto algunas limitaciones para el empleo del gas líquido con la Circular n° 412/4183 del 6 de febrero de 1975, de la que les resumimos los conceptos más importantes.

- La utilización del gas líquido (GPL) quemador y/o caldera puede realizarse sólo en locales desenterrados y con orientación hacia espacios libres. No están permitidas instalaciones que utilicen gas líquido en locales enterrados o parcialmente enterrados.
- Los locales donde se utiliza gas líquido deben tener aperturas de ventilación sin dispositivo de cierre en paredes externas con una superficie de por lo menos 1/15 de la superficie según el plano del local, de un mínimo de 0,5 m². Por lo menos un tercio de la superficie total de dichas aberturas tiene que estar colocado en la parte inferior de la pared externa a ras del suelo.
- Realizaciones de la instalación del gas líquido para garantizar un correcto funcionamiento y seguridad. La gasificación natural, con batería de bombonas o depósito, se puede utilizar sólo con instalaciones de potencia reducida. Las capacidades de suministro en fase de gas según las dimensiones del depósito y de la temperatura mínima externa se proponen sólo de forma indicativa en la tabla a continuación.

- Quemador

El quemador tiene que pedirse específicamente para la utilización de gas líquido GPL para que esté equipado con válvulas de gas de dimensiones adecuadas para obtener un encendido correcto y regulación gradual. La dimensión de las válvulas está prevista para una presión de alimentación de aproximadamente 300 mm C.A. Se aconseja verificar la presión del gas en el quemador a través de un manómetro de columna de agua.



La potencia máxima y mínima del quemador es considerada con combustible metano. El GPL tiene un poder calorífico superior al del metano y por lo tanto para una correcta combustión necesita una cantidad de aire proporcional a la potencia térmica desarrollada.



Los quemadores TBML...MC y ME pueden funcionar con GPL sin ninguna intervención en el cabezal de combustión.

- Control de la combustión

Para limitar los consumos y, sobre todo, para evitar graves inconvenientes es preciso regular la combustión utilizando las herramientas adecuadas. Resulta indispensable asegurarse de que el porcentaje de óxido de carbono (CO) no supera el valor máximo admitido de 0,1% (utilizar el analizador de combustión).

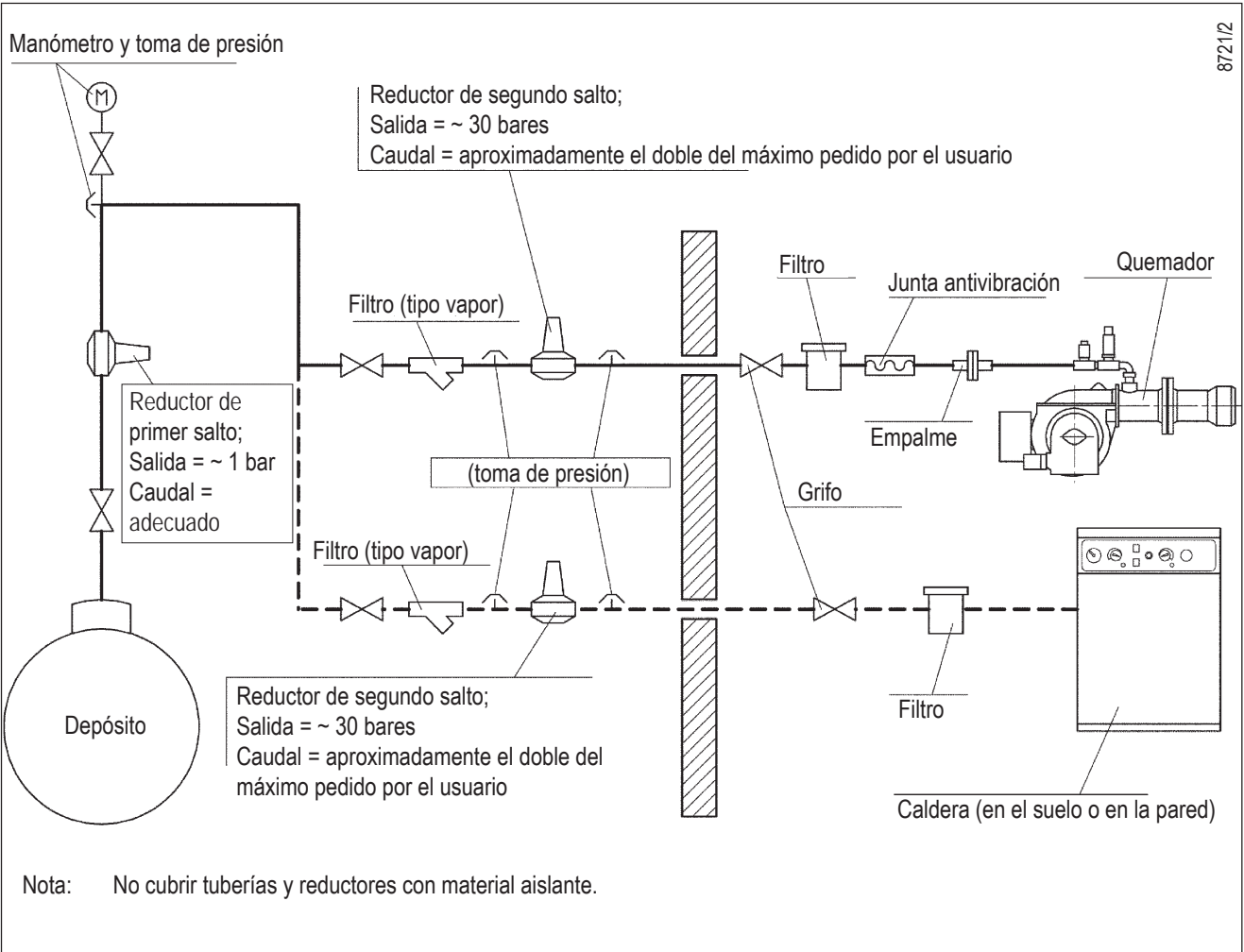


Quedan excluidos de la garantía los quemadores que funcionan con gas líquido (GPL) en instalaciones en que no se hayan adoptado las disposiciones anteriores.

Temperatura mínima	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Depósito 990 l.	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
Depósito 3000 l.	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Depósito 5000 l.	4 Kg/h	6,5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

DIAGRAMA DE PRINCIPIO PARA LA REDUCCIÓN DE PRESIÓN GPL DE DOS SALTOS PARA QUEMADOR O CALDERA

87212



INSTRUCCIONES PARA VERIFICAR LAS CAUSAS DE IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO Y SU ELIMINACIÓN

NATURALEZA DE LA IRREGULARIDAD	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
El aparato se bloquea con la llama (lámpara roja encendida). La avería queda circunscrita al dispositivo de control de la llama.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Fotorresistencia interrumpida o sucia por el humo 2) Tiro insuficiente 3) Circuito del detector de la llama interrumpido en el aparato 4) Disco o boca sucios 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Limpiarlos o sustituirlos 2) Controlar todos los pasos de humo en la caldera y en la chimenea. 3) Sustituir el aparato 4) Limpiar
El aparato se bloquea rociando combustible líquido sin la verificación de la llama (lámpara roja encendida). La avería está circunscrita al dispositivo de encendido, si se admite que el combustible esté en buenas condiciones (no contaminado por agua u otro) está suficientemente pulverizado. El aparato se bloquea, el gas sale, pero la llama no está presente (lámpara roja encendida). Avería circunscrita al circuito de encendido.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Interrupción en el circuito de encendido 2) Los cables del transformador de encendido se descargan en masa. 3) Los cables del transformador de encendido no están bien conectados. 4) Transformador de encendido averiado. 5) Las puntas de los electrodos no están a la distancia adecuada. 6) Los electrodos se descargan en masa porque están sucios o por aislante agrietado; controlar también bajos los bornes de fijación de los aisladores de porcelana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Comprobar todo el circuito 2) Sustituirlos 3) Conectarlos 4) Sustituirlo 5) Volver a ponerlos en la posición descrita 6) Limpiarlos o, si es necesario, sustituirlos
El aparato se bloquea rociando combustible líquido sin la verificación de la llama. (Lámpara roja encendida).	<ol style="list-style-type: none"> 1) La presión e la bomba no es regular 2) Presencia de agua en el combustible 3) Exceso de aire de combustión 4) Paso del aire entre el disco y la boca excesivamente cerrado. 5) Boquilla gastada o sucia 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Regularla 2) Eliminarla del tanque con la ayuda de una bomba adecuada (no utilizar nunca para esta operación la bomba del quemador) 3) Reducir el aire de combustión 4) Corregir la posición de regulación del cabezal de combustión 5) Sustituirlo o limpiarlo
El aparato se bloquea, el gas sale, pero la llama no está presente (lámpara roja encendida).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Relación aire/gas incorrecta. 2) La tubería del gas no ha sido adecuadamente purgada de aire (en el caso de primer encendido). 3) La presión del gas es insuficiente o excesiva. 4) Paso de aire entre el disco y el cabezal demasiado cerrado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Corregir la relación aire / gas. 2) Purgar posteriormente, con la debida cautela, la tubería del gas. 3) Verificar el valor de la presión del gas en el momento del encendido (usar un manómetro de agua, si es posible). 4) Adecuar la apertura de disco/cabezal.
La bomba del quemador hace ruido.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tubería de diámetro demasiado pequeño 2) Infiltraciones de aire en los tubos 3 Filtro desbastador sucio 4) Distancia y/o desnivel negativo excesivos entre el tanque y el quemador o muchas pérdidas accidentales (curvas, codos, estrechamientos, etc.) 5) Tubos flexibles deteriorados 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sustituirla ateniéndose a las instrucciones correspondientes 2) Verificar y eliminar dichas infiltraciones 3) Desmontarlo y lavararlo 4) Rectificar todo el desarrollo de la tubería de aspiración reduciendo así la distancia 5) Sustituirlos

NATURALEZA DE LA IRREGULARIDAD	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
Quemador que no funciona. (el aparato no efectúa el programa de encendido)	1) Termostatos (caldera o ambiente) o presostatos, abiertos 2) Fotorresistencia en cortocircuito 3) Falta la tensión por interruptor general abierto o interruptor de máxima del contactor saltado o falta de tensión en línea 4) La línea de los termostatos no ha sido realizada según el esquema o algún termostato ha permanecido abierto 5) Avería interna del aparato	1) Subir el valor o esperar a que se cierren por disminución natural de la temperatura o presión 2) Sustituirla 3) Cerrar los interruptores o esperar a que vuelva la tensión 4) Controlar las conexiones y los termostatos 5) Sustituirla
Llama defectuosa con presencia de pavesas.	1) Presión de pulverización demasiado baja 2) Exceso de aire comburente 3) Boquilla ineficiente porque está sucia o gastada 4) Agua en el combustible	1) Restablecerla al valor previsto 2) Disminuir el aire de combustión 3) Limpiarla o sustituirla 4) Descargarla del tanque valiéndose de una bomba adecuada. (No utilizar nunca para esta operación la bomba del quemador)
Llama no bien formada con humo y hollín.	1) Insuficiencia de aire comburente 2) Boquilla ineficiente porque está sucia o gastada 3) Cámara de combustión de forma no adecuada o demasiado pequeña 4) Boquilla de capacidad insuficiente con respecto al volumen de la cámara de combustión 5) Revestimiento refractario no adecuado (reduce excesivamente el espacio para la llama) 6) Conductos de la caldera o chimenea obstruidos 7) Presión de pulverización baja	1) Aumentar el aire de combustión 2) Limpiarlo o sustituirlo 3) Disminuir el caudal de gasóleo en relación a la cámara de combustión (obviamente la potencia térmica exagerada resultará inferior a la necesaria) o sustituir la caldera 4) Aumentar la capacidad de la boquilla sustituyéndola 5) Modificarla ateniéndose a las instrucciones del fabricante de la caldera 6) Proceder a limpiarla 7) Proceder a volver a situarla en el valor indicado
Llama defectuosa, pulsante, o que se sale de la boca de combustión.	1) Tiro excesivo (sólo en caso de un aspirador en la chimenea) 2) Boquilla ineficiente porque está sucia o gastada 3) Presencia de agua en el combustible 4) Disco sucio 5) Exceso de aire de combustión 6) Paso del aire entre el disco y la boca excesivamente cerrado.	1) Adecuar la velocidad de la aspiración modificando los diámetros de las poleas 2) Limpiarlo o sustituirlo 3) Eliminarla del tanque con la ayuda de una bomba adecuada (no utilizar nunca para esta operación la bomba del quemador) 4) Limpiarlo 5) Reducir el aire de combustión 6) Corregir la posición del dispositivo de regulación del cabezal de combustión
Corrosiones internas en la caldera.	1) Temperatura de funcionamiento de la caldera demasiado baja (inferior al punto de rocío) 2) Temperatura de los humos demasiado baja, indicativamente por debajo de los 130 °C para el gasóleo.	1) Aumentar la temperatura de funcionamiento 2) Aumentar el caudal del gasóleo si la caldera lo permite.
Hollín en la zona de salida de la chimenea.	1) Excesivo enfriamiento (indicativamente por debajo de los 130°C) de los humos antes de la zona de salida, para chimenea externa, no suficientemente aislada o por infiltraciones de aire frío	1) Mejorar el aislamiento y eliminar cualquier abertura que puede permitir la entrada de aire fría en la chimenea.

TABLA DE CAPACIDAD DE LAS BOQUILLAS PARA GASÓLEO

Boquilla	Presión de la bomba														Boquilla	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
G.P.H.	Capacidad a la salida de la boquilla														G.P.H.	
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,02	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 mbar = 10 mmC.A. 100 Pa

1 kW = 860 kcal

Densidad del gasóleo = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Densidad del especial = 0,900 PCI = 9920

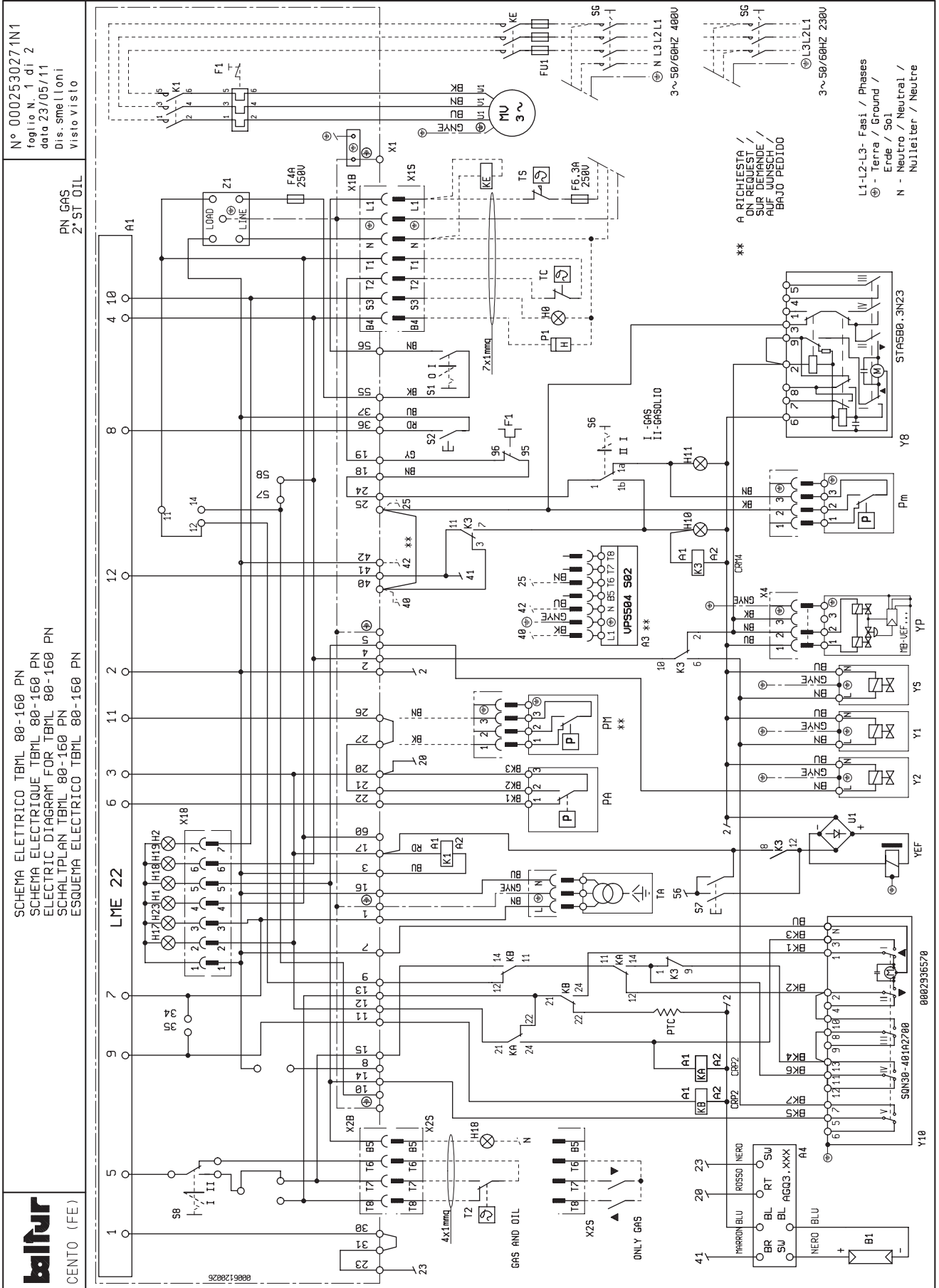
Densidad del doméstico (3,5°E) = 0,940 PCI = 9700

Densidad del denso (7,9°E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Potencia Calorífica Inferior

ESQUEMA ELECTRICO

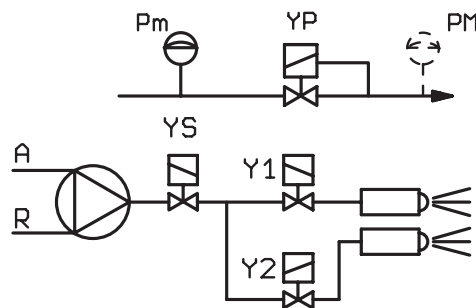
ESPAÑOL





SIGLA	SP
A1	DISPOSITIVO
A3	CONTROL ESTANQUIEDAD VALVULAS
A4	ACCESORIO PARA UV
B1	FOTOCELULA UV
F1	RELE TERMICO IMPULSOR DE LA BOMBA
FU1	FUSIBLE
HO	LAMPARA BLOQUEO EXTERNA
H1	LUZ INDICADORA DE FUNZIONAMIENTO
H10	LUZ INDICADORA DE OIL
H11	LUZ INDICADORA DE GAS
H17	LUZ VENTILADOR
H18	2DA ETAPA LUZ
H19	INDICADOR LUMINOSO DE FUNCIONAMIENTO VÁLVULAS PRINCIPALES
H2	LUZ INDICADORA DE DESBLOQUEO
H23	LUZ TRASFORMADOR
K1	MOTOR RELAIS
K3	RELAY PARA COMBUSTIBLE
KA / KB	
KE	CONTACTOR EXTERIOR
MV	MOTOR IMPULSOR
P M	PRESOSTATO DE MAX
P1	CONTADOR DE HORAS
PA	PRESOSTATO AIRE
Pm	PRESOSTATO DE MIN
S1	INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
S2	PULSADOR DE DESBLOQUEO
S6	COMMUTADOR GAS-OIL
S7	PULSADOR CARICAMIENTO DEPOSITO
SG	INTERRUPTOR GENERAL
T2	TERMOSTATO 2 ETAPA
TA	TRANSFORMADOR
TC	TERMOSTATO CALDERA
TS	TERMOSTATO DE SEGURIDAD
X1	REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
X1B/S	CONECTOR DE ALIMENTACIÓN
X2B/S	2DA ETAPA DEL CONECTOR
X18	CONECTOR SINÓPTICO
Y1/Y2	ELECTROVÁLVULA
Y8	SERVOMOTOR GAS
Y10	SERVOMOTOR AIRE
YP	ELECTROVÁLVULA PRINCIPAL
YEF	ELECTRICO EMBRAGUE
YS	ELECTROVÁLVULA DE SEGURIDAD
Z1	FILTRO

DIN / IEC	ES
GNYE	VERDE / AMARILLO
BU	AZUL
BN	MARRÓN
BK	NEGRO
BK*	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN



- Brülörü ilk defa kullanmadan önce lütfen ürünün bütünlük ve lüzumlu bir parçası olarak brülörle beraber verilen bu kullanma kılavuzu içinde yer alan “BRÜLÖRÜN GÜVENLE KULLANILMASI İÇİN KULLANICIYA UYARI NOTLARI” bölümünü dikkatle okuyunuz. Brülör ve sistem üzerindeki çalışmalar sadece yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
- Brülörü çalıştırmadan veya onarımına başlamadan önce kullanma kılavuzunu dikkatle okuyunuz.
- Brülör üzerinde onarıma başlamadan önce sistemin elektrik beslemesi kesilmelidir.
- Talimatlara titizlikle uyulmayıp, çalışmalar düzgün yürütülmediği tehlikeli kazaların oluşması mümkündür.



CE0085:

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

Aşağıdaki serilerdeki sıvı, gaz ve karışık, evsel ve endüstriyel yakıtlarla hava üflemeli brülörlerimiz:

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

(Varyasyon: ... LX, düşük NOx emisyonları için)

aşağıdaki Avrupa Yönetmelikleri tarafından belirlenen minimum gerekliliklere riayet ettiğini:

- 2009/142/CE (D.A.G.-Gaz yakan cihazlara dair yönetmelik)
- 2004/108/CE (C.E.M.-Elektromanyetik uyumluluk)
- 2006/95/CE (D.B.T.-Alçak gerilim yönetmeliği)
- 2006/42/CE (D.M.-Makine emniyeti yönetmeliği)

ve aşağıdaki Avrupa Standartlarına uygun olduğunu beyan ederiz:

- EN 676:2003+A2:2008 (gaz ve karışık yakıtlar, gaz tarafı)
- EN 267:2009 (gaz yağı ve karışık yakıtlar, gaz yağı tarafı)

Cento, 23 Temmuz 2013

Araştırma & Geliştirme Müdürü
Müh. Paolo Bolognin

İdari Müdür ve Genel Müdür
Dr. Riccardo Fava

**UYARI / NOT****BİLGİLER****TEHLİKE / DİKKAT**

TEKNİK ÖZELLİKLER.....	5
BRÜLÖRÜN KAZANA UYGULANMASI.....	7
GAZ BESLEME HATTI.....	9
DİZEL BESLEME HATTI.....	10
ELEKTRİK BAĞLANTILARI.....	14
LME 22 GAZ BRÜLÖRÜ İÇİN KUMANDA VE KONTROL ÜNİTESİ.....	15
İKİ KADEMELİ DİZEL SIVI YAKIT.....	18
BORULARI DOLDURMADAN ÖNCE.....	19
ATEŞLEME VE REGÜLASYON.....	19
İKİ KADEMELİ DİZEL FUEL OIL.....	20
MODÜLASYONUN ÇALIŞMASI.....	20
METAN GAZI ATEŞLEME VE AYARI.....	21
KONTROL.....	23
SERVOMOTOR REGÜLASYON KAMI SQN 30.401.....	26
STA 5 B0.36/83 N 23 SERVOMOTORU AYAR KAMI.....	26
TBML 80 PN BAKIMI.....	27
TBML 160 PN BAKIMI.....	28
İLİ AŞAMALI FUEL OIL BRÜLÖRÜNÜN ARIZA NEDENLERİNİN BELİRLENMESİ VE ARIZA GİDERME TALİMATLARI.....	31
ELEKTRİK ŞEMASI.....	34



GÜVENLİ KOŞULLARDA KULLANIM İÇİN UYARILAR

ÖNSÖZ

Bu uyarı notları sivil kullanım ve sıcak su üretimi için ısıtma sistemleri bileşenlerinin sağlıklı kullanımını sağlamak amacı ile hazırlanmıştır. Bu notlar, yeterli güvenilirliğe sahip donanımların, doğru olmayan ve hatalı kurulumlar veya uygunsuz ve mantıksız kullanımlar sebebi ile zarara yol açmasının önlenmesi amacı ile nasıl hareket edileceğini göstermektedir. İlave olarak bu kılavuzdaki uyarı notları son kullanıcıların anlayabileceği bir dilde teknik olarak hazırlanmış olup, emniyetle ilgili hususlardan kullanıcıların bilgi sahibi olmasını hedefler. Üretici, kurulum veya kullanım sırasında üretici talimatlarına uyma konusundaki aksaklıklardan kaynaklanan hataların sebep olduğu hasarlardan kontratlı olsun veya ekstra kontratlı olsun sorumlu değildir.

GENEL UYARI NOTLARI

- Kullanım kılavuzu ürünün özel ve gerekli parçasıdır ve mutlaka kullanıcıya verilmesi gerekmektedir. Emniyetli kullanım, bakım ve kurulumla ilgili önemli bilgiler içerdiğinden kılavuzdaki uyarıları dikkatlice okuyunuz. Kılavuzu ihtiyacınız olduğunda bulabileceğiniz yerde muhafaza ediniz.
- Malzemeler, geçerli standartlara ve üretici talimatına göre kalifiye teknisyenler tarafından kurulmalıdır. "Kalifiye Teknikerler" demekle, domestik ısıtma ve sıcak su üretimi sistem parçaları hakkında uzman ve özellikle üretici tarafından yetkilendirilmiş kişiler kastedilmektedir. Hatalı kurulum insanlara, hayvanlara ve eşyalara zarar verebilir. Bu tür zararlardan üretici sorumlu değildir.
- Ambalaj açıldığında bütün parçaların mevcut olduğunu ve hasarsız olduğunu kontrol ediniz. Şüphede iseniz, malzemeler kullanmayın ve satıcınıza geri gönderiniz. Ambalajlama malzemelerini (tahta kafesli sandık, plastik poşetler, köpükler, vb...) çocukların ulaşabilecekleri yerden uzak tutunuz. Bu malzemeler toplanarak, çevre kirliliği oluşturmamaları için uygun bir yere atılmaları gerekir.
- Her hangi bir bakım veya temizleme işleminden önce ana elektrik beslemesindeki sistem şalterini kullanarak cihazınızın elektriğini kesin veya ilgili bütün cihazların elektriğini keserek kapatın.
- Eğer sistemde hata varsa veya cihazınız düzgün çalışmıyorsa, cihazınızı kapatın, tamir etmeye çalışmayın veya malzemeye müdahale etmeyin. Böyle durumlarda sadece yetkili servis ile irtibata geçiniz. Her hangi bir malzeme tamiri orijinal yedek malzemeler kullanılarak Baltur yetkili servisleri tarafından yapılmalıdır. Yukarıdaki durumlardaki hatalı eylemler malzemenin güvenilirliğini tehlikeye atacaktır. Donanımın doğru ve verimli çalışmasını sağlamak için yetkili servisler tarafından kullanma talimatlarına uygun şekilde periyodik bakımlarının yapılması gerekmektedir.
- Donanımlar başka bir kullanıcıya satılır veya gönderilirse veya sahibi cihazı bırakır veya taşır ise; kullanma kılavuzlarının da daima cihazın yanında olmasını sağlayınız. Böylece yeni sahibi ve/veya monte eden kişi kılavuzdan yararlanabilir.
- Opsiyonel malzemeler veya (elektrik malzemesi dahil) kitler de dahil olmak üzere cihazın bütün donanımı için sadece orijinal malzemeler kullanılmalıdır.

BRÜLÖRLER

- Bu cihaz, sadece kazanlarda, sıcak su kazanları, fırınlar veya diğer benzeri donanımlara bağlanarak ve atmosferik ajanlara (yağmur, toz gibi) maruz kalmayan uygulamalar için kullanılmalıdır. Başka diğer kullanım şekilleri uygun olmayan kullanımdır ve dolayısıyla tehlikelidir.
- Brülör, yürürlükteki düzenlemelere göre ve her durumda düzgün

yanmanın sağlanabileceği yeterlilikte havalandırmanın olduğu uygun mahallere kurulmalıdır.

- Tehlikeli toksit karışımlar ve patlayıcı gaz formları oluşabileceğinden, brülörün veya kazanın kurulduğu kazan dairesinin havalandırma açıklığının ve brülör hava emiş ızgarası açıklığının ebadını azaltmayın ve kapatmayın.
- Brülörü bağlamadan önce, sistem beslemesi (elektrik, gaz, motorin, veya başka yakıt) ile alakalı bilgileri üzerindeki etiketinden kontrol ediniz.
- Brülörün sıcak parçalarına dokunmayınız. Genelde aleve yakın alanlardaki ve yakıt ön ısıtma sistemindeki bu parçalar, cihazın çalışması esnasında ısınır ve brülör durduğunda da bir süre sıcak kalırlar.
- Brülör artık kullanılmayacak ise yetkili teknikerler tarafından aşağıdaki işlemler kesinlikle yapılmalıdır;

a) Ana şalterden elektrik besleme kablosu sökülerek, elektrik beslemesinin kesilmesi,

b) Yakıt beslemesini, kapama valfini kullanarak kapatılması ve valfin açma kolunun sökülmesi,

c) Potansiyel tehlike oluşturabilecek parçaların emniyete alınması,

Özel uyarı notları

- Alev yanma odasında oluşacak şekilde brülörün ısı üreticisine bağlantısının emniyetle yapıldığını kontrol edin.
- Brülörü devreye almadan önce ve en az yılda bir yetkili teknikerler tarafından test edilmesi gereken işlemler aşağıda bildirilmiştir;
 - a) Brülörün yakıt debisi ayarını, ısı jeneratörünün kapasitesine göre ayarlanması.
 - b) En azından yürürlükteki düzenlemeler ile bildirilen minimum hava ayarı değerinde brülörün yanma verimliliğini sağlamak amacıyla yanma havası debisinin ayarlanması.
 - c) Hava kirliliğine yol açan NOx ve yanmamış gazların yürürlükteki mevzuata göre müsaade edilen sınır değerlerini aşmadığının kontrolünün yapılması.
 - d) Emniyet cihazlarının ve ayar cihazlarının düzgün çalıştığının kontrolünün yapılması.
 - e) Yanma ürünleri tahliye edildiği kanalın durumunun kontrol edilmesi.
 - f) Ayar işlemleri yapıldıktan sonra ayar cihazlarının mekanik emniyet kilitlemelerinin yapılması,
 - g) Brülör kullanma ve bakım kılavuzunun kazan dairesinde olduğunun kontrolünün yapılması.
- Eğer brülör devamlı olarak arızaya geçip duruyorsa, her defasında resetleme yapmayı denemeyiniz. En yakın yetkili servisi problemi çözmesi için çağırınız.
- Yürürlükteki düzenlemelere göre ekipmanların çalıştırılması ve bakımının sadece yetkili servisler tarafından yapılmalıdır.

ELEKTRİK BAĞLANTISI

- Ekipmanlar sadece yürürlükteki elektrik emniyet mevzuatına göre uygun topraklama hattına düzgün olarak bağlandığı takdirde elektriksel olarak güvenlidir. Bu lüzumlu emniyet gereklerinin yerine getirildiğinin kontrol edilmesi gereklidir. Yapıldığından şüpheye iseniz, kalifiye bir elektrik teknisyenini arayarak sistemin denetimini yaptırın. Çünkü, zayıf topraklama bağlantısından kaynaklanacak hasarlardan üretici sorumlu değildir.
- Elektrik devrelerinin ekipmanların maksimum yüklenmelerine göre uygunluğu yetkili servisler tarafından kontrol edilmelidir. Teknik etiketlerinde de gösterildiği şekilde brülörün elektriksel olarak maksimum çektiği gücüne göre uygun kablolanın yapıldığının, özellikle kablo çaplarının çekilen güç için yeterli olduğunun kontrolünü kalifiye elektrik teknisyenine yaptırın.
- Brülörün güç kaynağı üzerinde adaptör, çoklu soket ve uzatma kablosu kullanmayın.
- Şebekeye bağlamak için, yürürlükteki güvenlik yönetmelikleri tarafından öngörüldüğü gibi, çok kutuplu bir anahtarı 3 mm'ye eşit veya bundan fazla kontakların açılma mesafesi ile hazırlayınız.
- Telin metal parçalar ile temas etmesini önleyerek, bağlantı için gereken ölçüde elektrik kablosunun dış yalıtkanını kılıfından çıkartınız.
- Yürürlükteki emniyet mevzuatına göre ana güç kaynağının bağlantısında kutuplu şalter kullanılması gerekmektedir.
- Brülör elektrik beslemesinin nötr topraklaması olmalıdır. Eğer iyonizasyon akımı topraklanmamış nötrden kontrol ediliyorsa, terminal 2(nötr) ve topraklama arasına RC devresi için bir bağlantı yapılması gereklidir.
- Elektrikli herhangi bir parçanın kullanımı; aşağıda temel esasları bildirilen elektrik emniyet kurallarına uyulması ile söz konusudur;
 - Vücudunuzun bir kısmı ıslak veya nemli olarak ekipmanlara dokunmayınız.
 - Elektrik kablolarını çekmeyiniz.
 - Cihazınızı atmosferik (yağmur, güneş vb.) ortamlarda, bu duruma uygun depolama özelliği belirtilmediği müddetçe bırakmayınız.
 - Yetkisiz kişiler ve çocukların kullanımına izin vermeyiniz.
- Ekipman elektrik kabloları kullanıcı tarafından değiştirilemez. Eğer kablolar zarar gördüyse, donanımın elektriğini kesiniz ve kabloların değiştirilmesi için sadece yetkili servisi arayınız.
- Cihazınızı bir süre için kullanmamaya karar verdiyseniz, elektrikle çalışan tüm donanımların (pompa, brülör vb.) elektrik bağlantısını kesmeniz tavsiye edilir.

GAZ, MOTORİN VEYA DİĞER YAKIT KULLANIMINDA

Genel uyarı notları

- Mevcut yasa ve kanunlara uygun olarak ve yetkili teknisyenler tarafından brülörün kurulumu gerçekleştirilmelidir. Yanlış kurulum insana, hayvana ve eşyaya zarar verebilir ki bu aşamada üretici bu zarardan sorumlu değildir.
- Brülör kurulumundan önce sistemin düzgün çalışmasını aksatacabilecek yakıt besleme hattı borulamasının içerisindeki pisliklerin temizlenmesi tavsiye edilmektedir.
- Brülörün ilk devreye alınması için yetkili servisler tarafından aşağıdaki kontrolleri yaptırın:
- Brülörün bir süreliğine kullanılmamasına karar verdiyseniz, yakıt hattı üzerindeki valf veya valfları kapatın.

Gaz kullanıldığında özel uyarı notları

- Yetkili teknik servise aşağıdaki kontrolleri yaptırın:
 - a) besleme hattının ve gaz yollarının yürürlükteki kanunlara ve düzenlemelere uygunluğunun kontrol edilmesi,
 - b) bütün gaz bağlantılarının sızdırmaz olduğunun kontrolü.
- Gaz borularını elektrikli cihazların topraklaması için kullanmayın.
- Kullanmadığınızda cihazınızı çalışır durumda bırakmayınız ve daima gaz valfini kapalı tutun.
- Kullanıcı bir süreliğine uzaklara gittiğinde brülöre gaz getiren ana vanayı kapatın.
- Eğer gaz kokusu duyarsanız:
 - a) Asla elektrik anahtarı, telefon veya kıvılcım çıkartabilecek başka bir cihaz açmayın veya kapatmayın.
 - b) hemen kapı ve pencereleri açarak odanın havasını temizlemek için hava akımı sağlayın;
 - c) gaz vanalarını kapatın;
 - d) teknik servisten yardım isteyin.
- Gaz yakıtlı cihazlarının bulunduğu mahallerin havalandırma açıklıklarını kapatmayınız, aksi takdirde zehirli ve patlayıcı karışımın teşekkül etmesi ile tehlikeli durumlar meydana gelebilir.

YÜKSEK VERİMLİ KAZANLAR VE BENZERLERİ İÇİN BACALAR

Şu vurgulanmalıdır ki, yüksek verimlilikteki kazanlarda veya benzerleri uygulamalarda yanma ürünleri (duman) göreceli olarak düşük sıcaklıkta bacaya tahliye edilir. Bahsedilen durum için, geleneksel bacalarda yanma ürünlerinin kayda değer şekilde soğumasına, (hatta sıcaklığının yoğunlaşma noktasının altına kadar düşmesine) müsaade ettiğinden bu bacalar (çap ve ısı yalıtımı yönünden) uygun olmayabilir. Yoğuşma yapan bacada; motorin veya fuel oil yakılıyorsa bacanın duman gazının atmosfere atıldığı kısmında kurum oluşur veya gaz (doğal gaz, LPG, ...) yakılıyorsa baca boyunca yoğunlaşma suyu oluşur. Bu nedenle, yukarıda bahsedilenler gibi problemlerle karşılaşmaması için yüksek verimliliğe sahip kazan ve benzeri sistemlere bağlı bacalar özellikli uygulamasına göre (en kesit ve ısı yalıtımı yönünden) boyutlandırılmalıdır.

TEKNİK ÖZELLİKLER

		TBML 80 PN		TBML 160 PN	
Doğal gaz	TERMİK KAPASİTE	MAKS kW	850	1600	
		MİN kW	180	350	
	NOx EMİSYONLARI		< 80 mg/kWs (EN 676'ya göre Sınıf III)		
	ÇALIŞMASI		İki aşamalı progresif / modülasyonlu		
LPG	TERMİK KAPASİTE	MAKS kW	850	1600	
		MİN kW	180	350	
	BASINÇ	MAKS mbar	360		
	NOx EMİSYONLARI				
Dizel	TERMİK KAPASİTE	MAKS kW	850	1600	
		MİN kW	350	550	
	NOx EMİSYONLARI		< 185 mg/kWs (EN 267'ye göre Sınıf II)		
	YAKITIN MAKSİMUM VİSKOZİTESİ		5,5 cst/20° C - 1,5° E / 20° C		
	ÇALIŞMASI		İki aşamalı		
	ATEŞLEME TRANSFORMATÖRÜ		26 kV - 48 mA - 230 V/ - 50 Hz		
	FAN MOTORU		1,1 - 2800 dev/dak	3 - 2800 dev/dak	
	ELEKTRİK TÜKETİMİ*		1,50	3,40	
	HAT SİGORTASI		A - 400 V	6	16
	VOLTAJ		3N ~ 400 V ±10%- 50Hz		
	KORUMA SINIFI		(Koruma sınıfı IP 40)		
	ALEV GÖSTERGESİ		FOTO REZİSTANS		
	GÜRÜLTÜ**		dB	78	83
	AĞIRLIĞI		kg	90	98

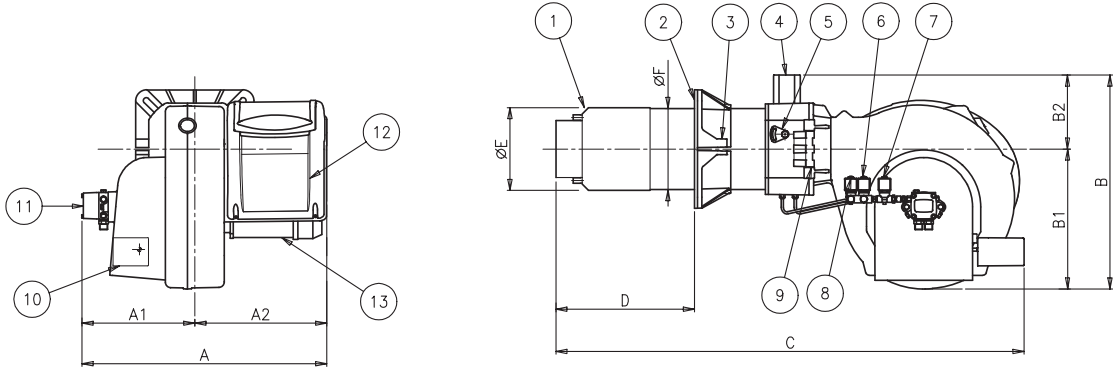
*) Hareket fazında, ateşleme transformatörü devrede iken, toplam emiş.

**) Ses basıncı: ölçüm yüzeyine ilişkin ortalama değer

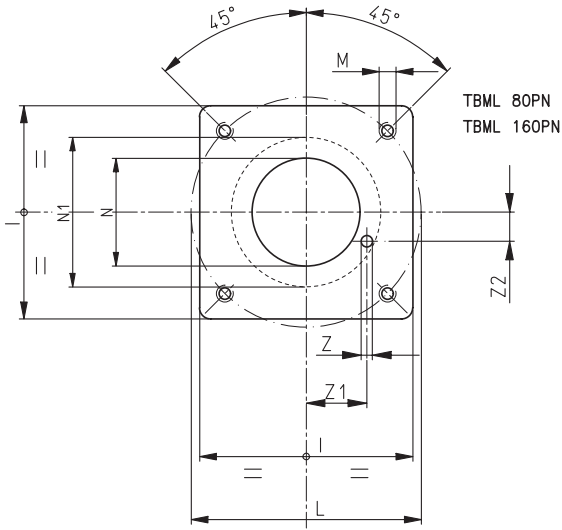
KULLANILACAK MALZEMELER

	TBML 80 PN	TBML 160 PN
BRÜLÖR / KAZAN TESPİT FLANŞI	1	
YALITIM CONTASI	1	
KELEPÇELER	N°4 M12	
SOMUNLAR	N°4 M12	
DÜZ RONDELA	N°4 Ø12	
FİBERGLAS KABLO	N° 1	
ESNEK BORULAR	N° 2 - 1/2"x3/8"	N° 2 - 1/2"x1/2"
YAKIT FİLTRESİ	3/8"	
NİPEL	N° 2 - 1/2"x3/8"	

GENEL BOYUTLAR



N° 0002471241

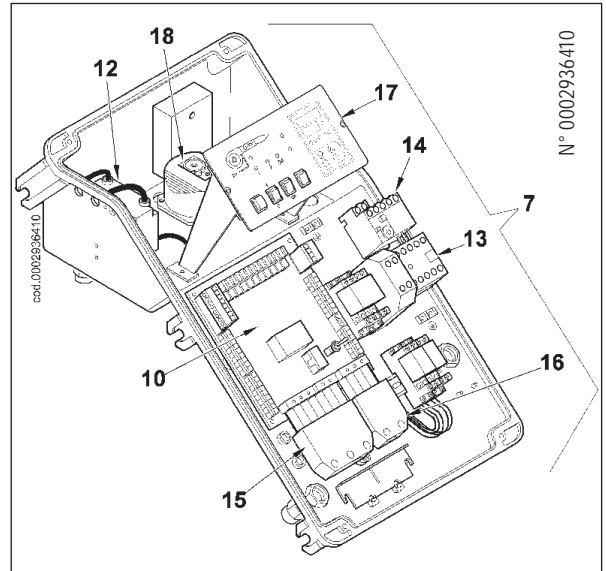


- 1) Yanma kafası
- 2) Conta
- 3) Brülör/kazan tespit flanşı
- 4) Gaz giriş tespit flanşı
- 5) Kafa ayar düzeneği
- 6) Elektrikli valf 2. alev
- 7) Limit kontrol cihazı
- 8) Elektrikli valf 2. alev
- 9) Mentеше
- 10) Gaz regülasyon servomotoru
- 11) Pompa
- 12) Elektrik tablosu
- 13) Motor

	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D	D	E	F	I	L	L	M	N	N1	Z	Z1	Z2
								min	max	Ø	Ø		min	max						
TBML 80 PN	680	310	370	580	380	200	1280	270	440	180	178	280	250	325	M12	190	222	12	92	50
TBML 160 PN	695	325	370	580	380	200	1300	285	450	224	219	320	280	370	M12	235	260	12	112,5	54

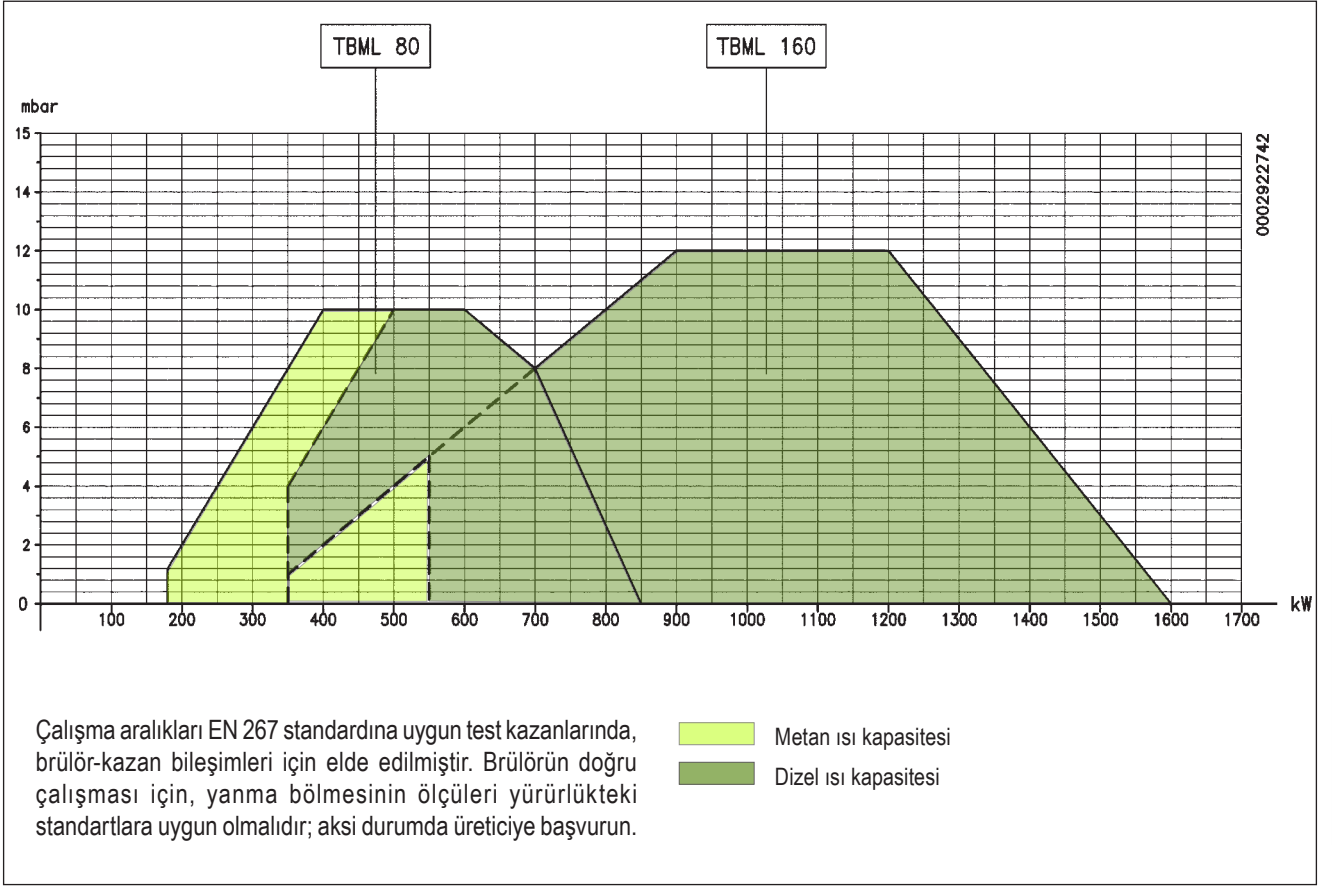
ELEKTRİK PANOSUNUN BİLEŞENLERİ

- 10) Cihaz
- 12) Ateşleme transformatörü
- 13) Motor kontaktörü
- 14) Termik röle
- 15) 7 uçlu priz
- 16) 4 uçlu priz
- 17) Sinoptik panel



N° 0002936410

ÇALIŞMA ARALIĞI

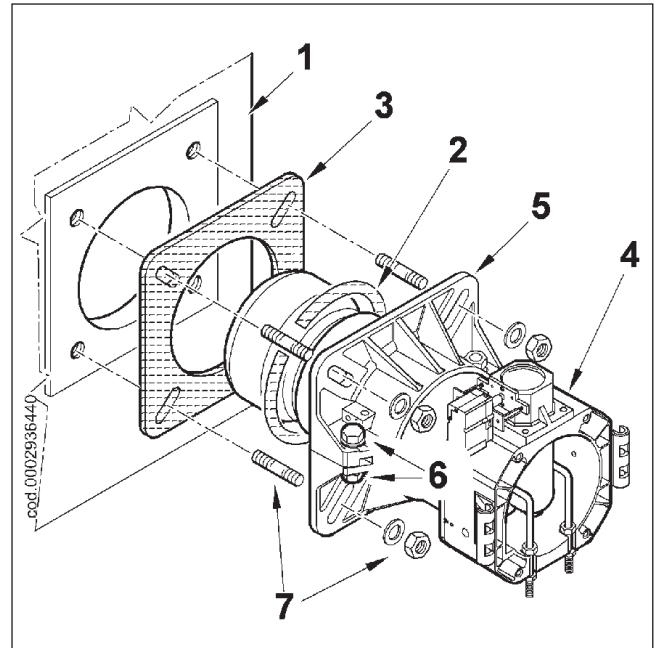


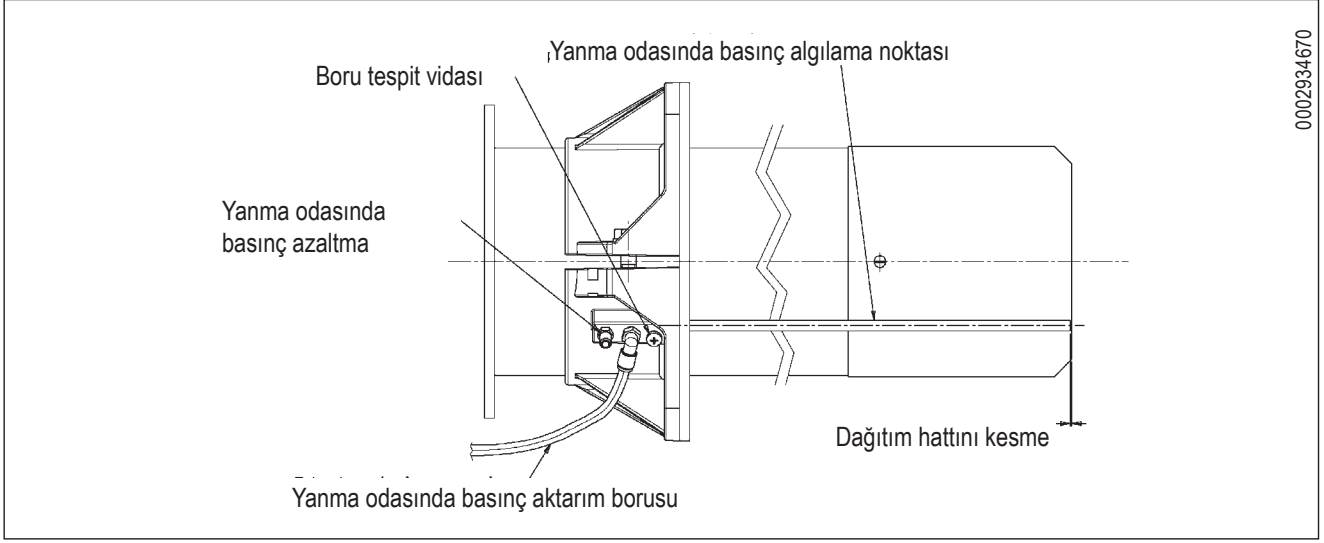
BRÜLÖRÜN KAZANA UYGULANMASI

KAFA GRUBUNUN MONTAJI

- Kavrama flanşının (5) konumunu 6 vidalarını yanma kafası yanma bölümüne, jeneratör üreticisinin önerdiği kadar girecek şekilde gevşeterek ayarlayın.
- Sert boruyu kavrama flanşındaki yuvaya sokun ve vidayı sıkın. Bu boru dağıtım hattını kesecektir (bkz., 0002934670).
- Flanş ve gövde arasına ipi (2) sokarak yalıtma grubunu (3) yerleştirin.
- 4 numaralı kafa grubunu 1 numaralı kazana 7 numaralı aksesuarlardaki kelepçeler, rondelalar ve aksesuar grubundaki ilgili somunlarla monte edin.

! Brülör plakası ile kazan kapağının içindeki yanmaz kaplama arasındaki alanı uygun bir malzemeyle tamamen yalıtın.





GAZ GİRİŞ DÜZENLEĞİNİN MONTAJI

0002936400 numaralı çizimde de görüleceği gibi valf grubunun montajı için ve numaralı farklı montaj seçenekleri mevcuttur. Mevcut kazan ve gaz borularının geliş kumuna göre en akılcı yeri seçin.

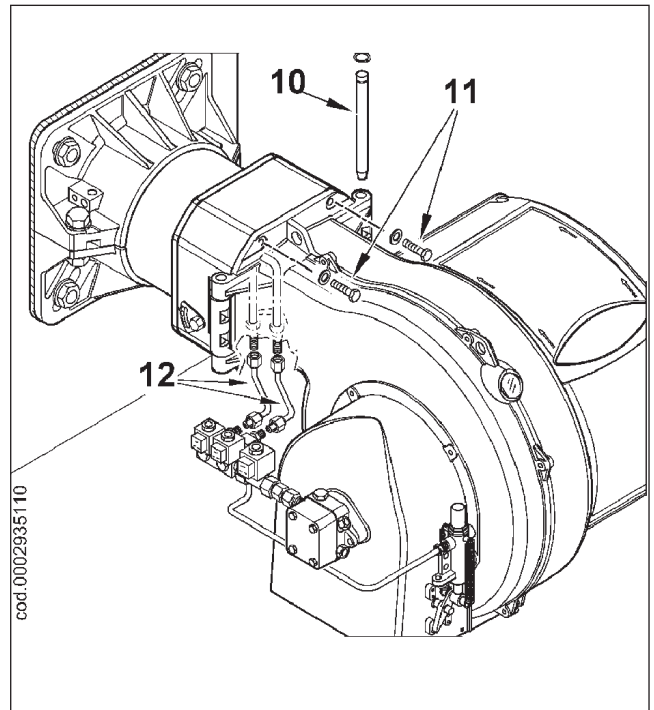
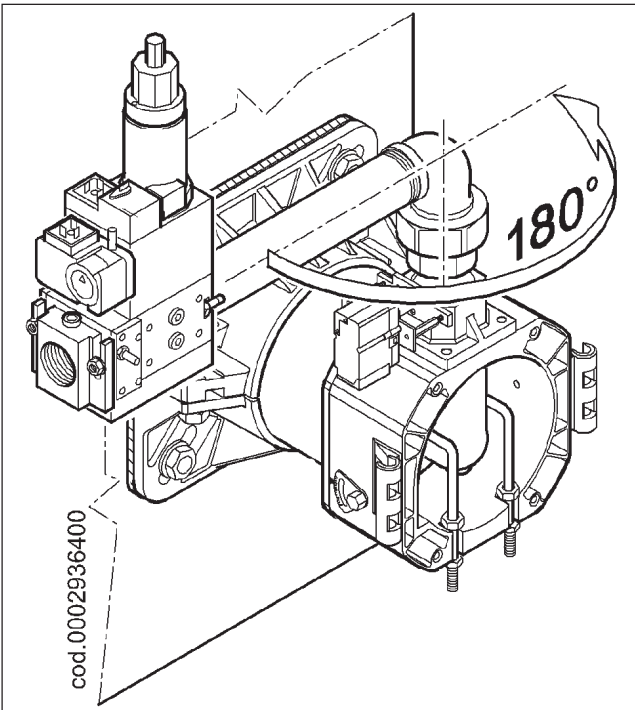
Önemli Not: Büyük boyutlu vanalarda, örneğin DN65 veya DN80, gaz giriş borularına aşırı yük bindirmemek için yeterli destek sağlayın.

HAVALANDIRMA GRUBUNUN MONTAJI

- Mevcut yarım menteşeyi kafa grubunun üzerindeki ilgili brülör salmastrasının üzerine yerleştirin.
- 10 numaralı menteşe pimini en uygun yere sokun.
- Ateşleme kablolarını ilgili elektrotlara bağlayın ve brülörü sabitleyen menteşeyi 11 numaralı vidalarla kapatın (N.4).

TAM BRÜLÖR

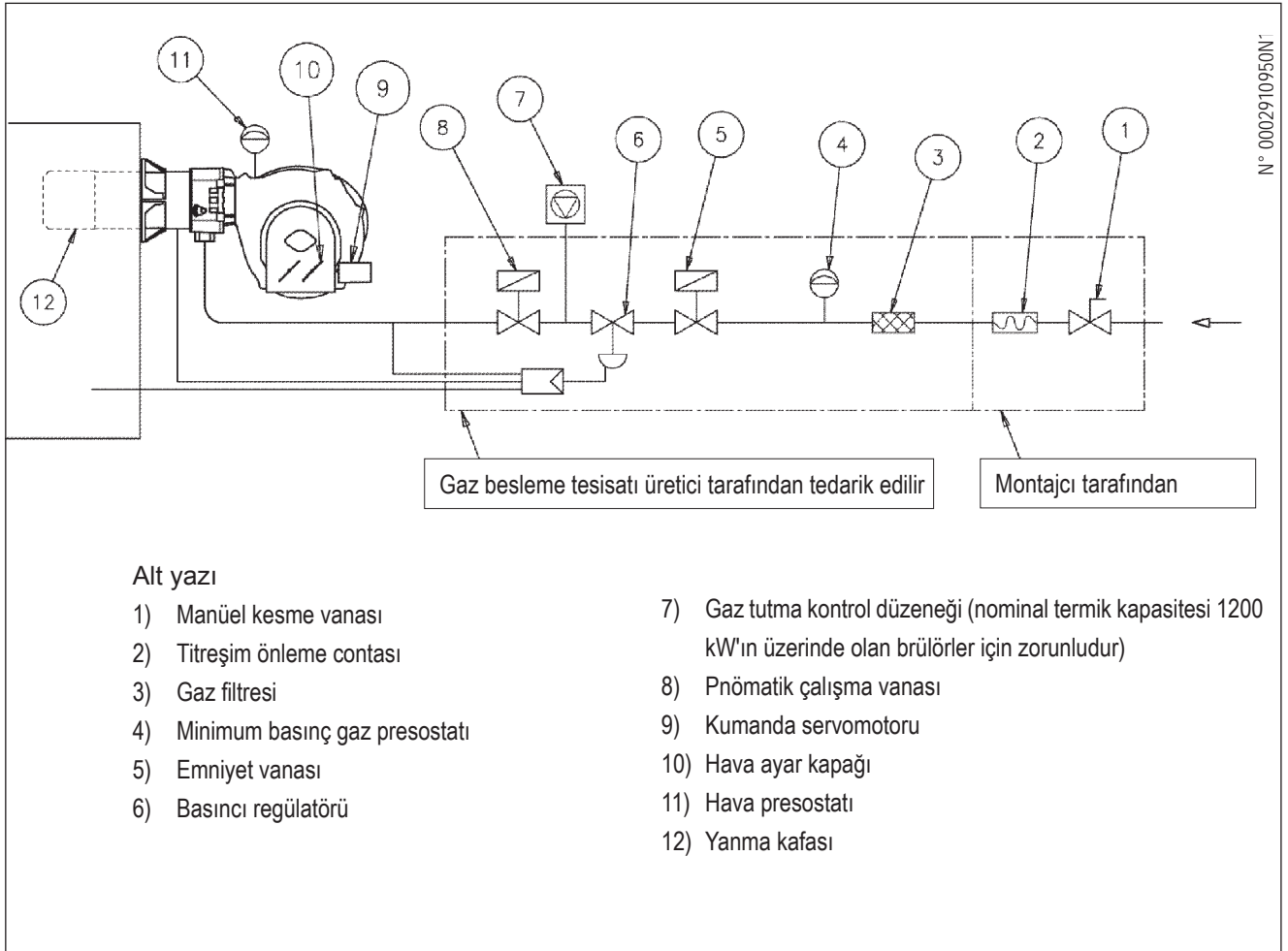
- Kafa Grubunun altındaki ve elektrikli vananın yakınındaki bağlantılardan (sarı) plastik koruma başlıklarını çıkarın.
- Tedarik edilen 12 numaralı yakıt borularını, hidrolik sızdırmazlığın tam olmasına dikkat ederek ilgili bağlantı yerlerine takın.



GAZ BESLEME HATTI

Besleme hattını şeması aşağıdadır. Gaz besleme tesisatı EN 676 standardına uygundur ve brülörden ayrı gelir. **Gaz valfi yönünde manüel olarak kapatılabilen bir valf ve şemada belirtilen özelliklere sahip bir titreşim önleme contası takılmalıdır.**

GAZ BRÜLÖRÜ PRENSİP ŞEMASI



DİZEL BESLEME HATTI

Aşağıdaki açıklamalarda yalnızca cihazın doğru çalışması için gerekenler dikkate alınmaktadır.

Cihazda, haznedeki yağı ilk doldurma için bile doğrudan emebilen bir otomatik emme pompası bulunur. Bu önerme, yukarıda belirtilenler ve varsayımların doğru olması kaydıyla geçerlidir, (mesafeler ve yükseklik farklarıyla ilgili tabloya bakın). Doğru çalışmasını sağlamak için, emme ve dönüş borularının, içeri sık sık hava sızarak pompa ve dolayısıyla brülörü bozmaması için kaynakla birleştirilmelidir. Sökülebilir bir bağlantı yapmak gerektiğinde, optimal bir kavrama sağlamak için, araya yakıta dayanıklı conta yerleştirerek kaynaklı flanş sistemi uygulanmalıdır. Daha küçük çapta boru kullanılması gerektiren tesisatlarda, bakır boru kullanılmasını öneririz. Zorunlu bağlantılarda "iki konili" rakor kullanmanızı öneririz.

Ekteki tablolarda haznenin brülöre göre konumuna bağlı olarak uygulanan değişik tesisatların şeması bulunmaktadır. Emme boruları, hava kabarcıkları oluşmasının önüne geçmek için, brülöre doğru yukarı yönde olmalıdır. Tek bir kazana birden fazla brülör bağlandığı takdirde, her brülör için ayrı emme borusu yapılması zorunludur.

Yalnızca dönüş boruları kesiti hazneye bağlamaya uygun tek bir boruya bağlanabilir. Her durumda dönüş borusunu doğrudan emme borusuna bağlamaktan kaçının.

Tesisatın soğuk nedeniyle zarar görmemesi için emme ve dönüş borularının uygun şekilde yalıtılması her zaman önerilir. Aşağıdaki tablolarda (tam olarak uyulması gereken) boru çapları gösterilmektedir. Pompanın sessiz ve düzgün bir şekilde çalışırken tolere edebileceği en düşük basınç 0,47 bardır ; bu değer altına düşüldüğü takdirde pompanın doğru çalışması garanti edilemez. Emme ve dönüşte maksimum basınç = 1 bar.

YEDEK POMPA

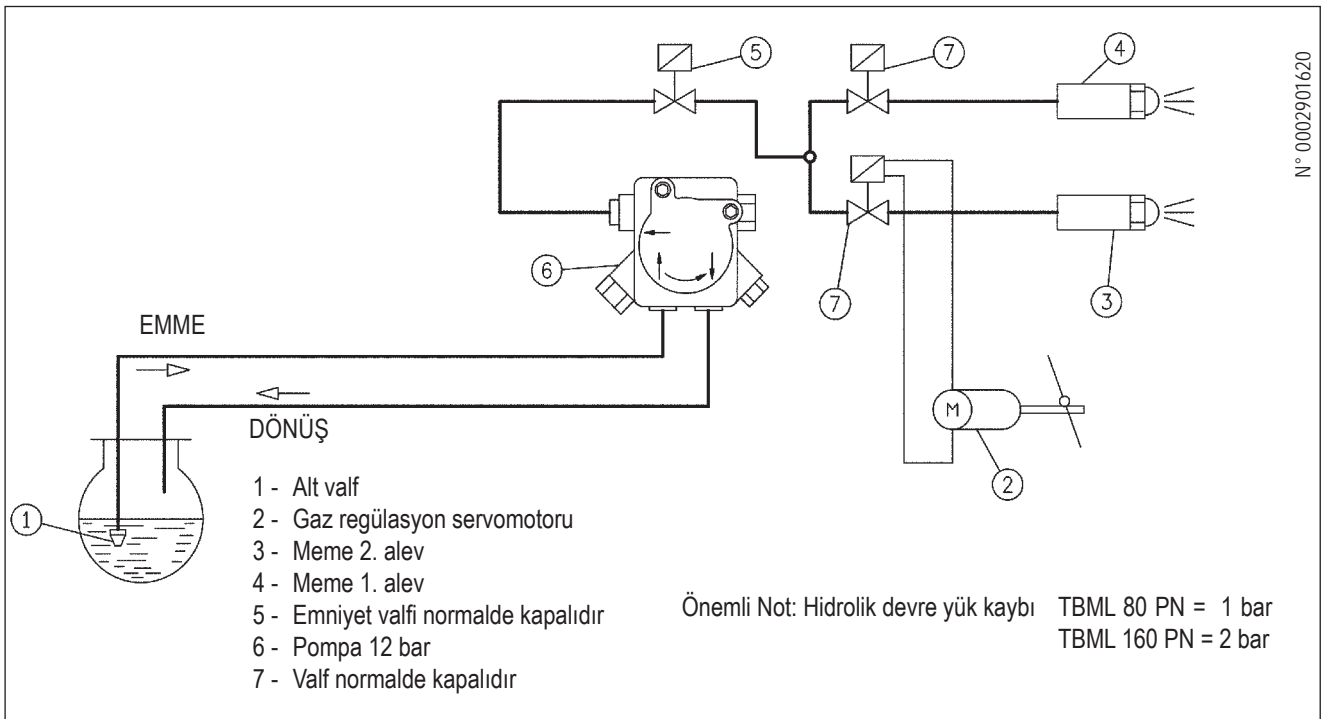
Bazı durumlarda (aşırı mesafe veya seviye farkı durumunda) tesisata yedek pompa bir "döngü" besleme devresi ekleyerek brülör pompasının doğrudan hazneye bağlanmasını önlemek gerekir. Bu durumda yedek pompa brülör çalışmaya başladığında çalıştırılıp brülör kapandığında durdurulabilir.

Yedek pompanın elektrik bağlantısı pompanın anahtarına kumanda eden bobin (230 V) baskılı devrenin 2 (N) ve 17 klipslerine bağlanarak yapılır.

Aşağıdaki talimatlara her zaman uymanız önerilir:

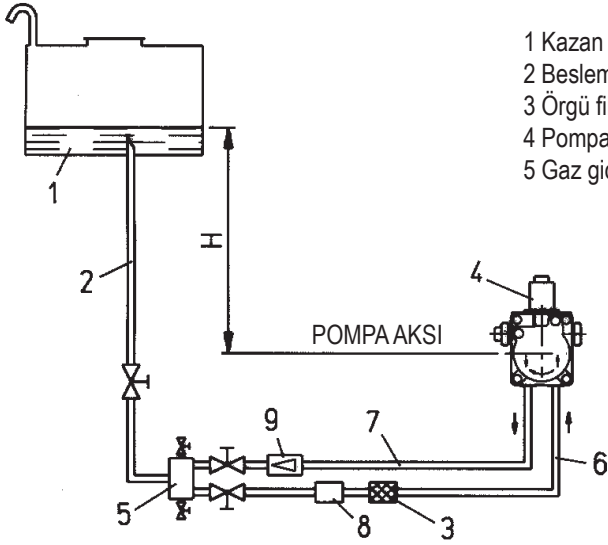
- Yedek pompa emilecek sıvının olabildiğince yakınına yerleştirilmelidir.
- Değerleri sisteme uygun olmalıdır.
- Kapasitesinin brülör pompasının kapasitesinden düşük olmamasını öneririz.
- Bağlantı boruları yedek pompanın kapasitesine bağlı olarak boyutlandırılmalıdır.
- Yedek pompayı asla doğrudan brülör motorunun anahtarına bağlamayın.

HİDROLİK DEVRE PRENSİP ŞEMASI



BORU BOYUTLANDIRMA TABLOSU TBML 80 PN

YER ÇEKİMİYLE BESLEME SİSTEMİ

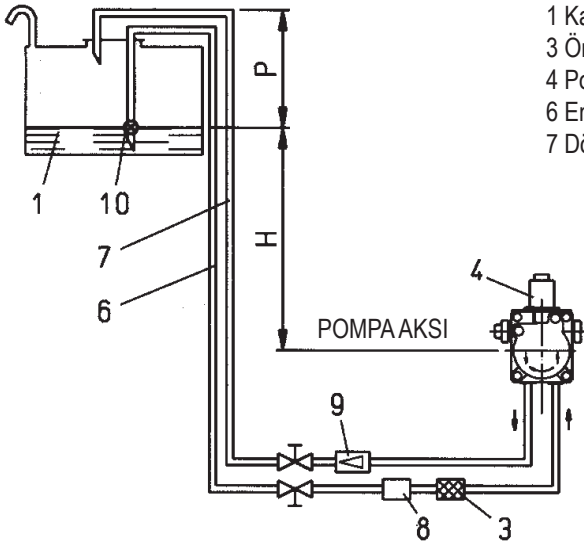


- 1 Kazan
- 2 Besleme borusu
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 5 Gaz giderici

- 6 Emme borusu
- 7 Brülör dönüş borusu
- 8 Otomatik kapatma düzeneği (brülör kapalı)
- 9 Tek yönlü vana

H metre	Toplam U. metre
	Ø i. 14mm.
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

YAKIT KAZANININ TEPESİNDEN BESLENEN DÜŞME SİSTEMİ



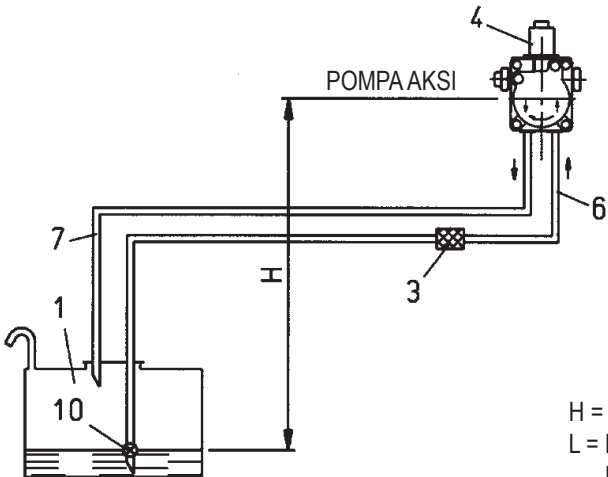
- 1 Kazan
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 6 Emme borusu
- 7 Dönüş borusu

- 8 Brülör kapalı otomatik kapatma düzeneği
- 9 Tek yönlü vana
- 10 Alt valf

H metre	Toplam U. metre
	Ø i. 14mm.
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

P Sınırı = 3,5 m. (maks.)

EMMEYLE BESLEME SİSTEMİ



- 1 Kazan
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 6 Emme borusu
- 7 Dönüş borusu
- 10 Alt valf

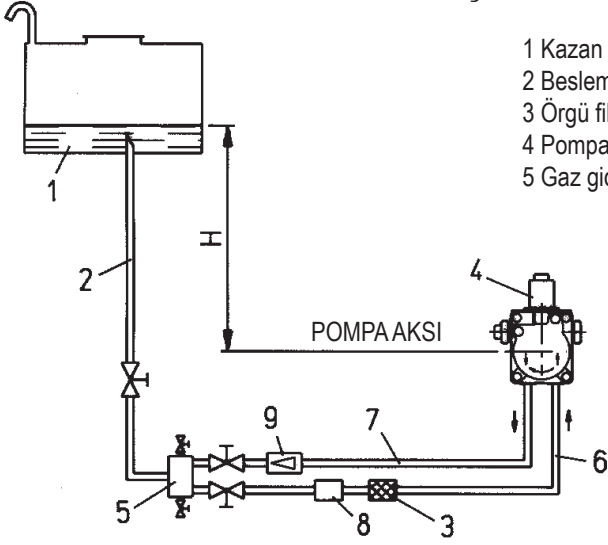
H metre	Toplam U. metre	
	Ø i. 14mm.	Ø i. 16mm.
0,5	26	45
1	22	38
1,5	19	31
2	14	25
2,5	11	19

Not: Borularda eksik parçalar varsa, yürürlükteki standartlara uyun.

H = Haznedeki minimum seviyeyle pompa eksenindeki seviye farkı.
L = Dikey kesit dahil boruların toplam uzunluğu.
Her dirsek veya rakor için 0,25 metre çıkarın.

BORU BOYUTLANDIRMA TABLOSU TBML 160 PN

YER ÇEKİMİYLE BESLEME SİSTEMİ

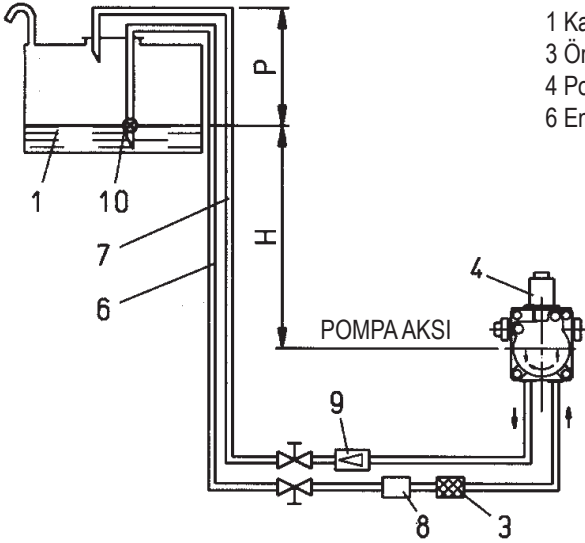


- 1 Kazan
- 2 Besleme borusu
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 5 Gaz giderici

- 6 Emme borusu
- 7 Brülör dönüş borusu
- 8 Otomatik kapatma düzeneği (brülör kapalı)
- 9 Tek yönlü vana

H metre	Toplam U. metre Ø i. 16mm.
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

YAKIT KAZANININ TEPESİNDEN BESLENEN DÜŞME SİSTEMİ



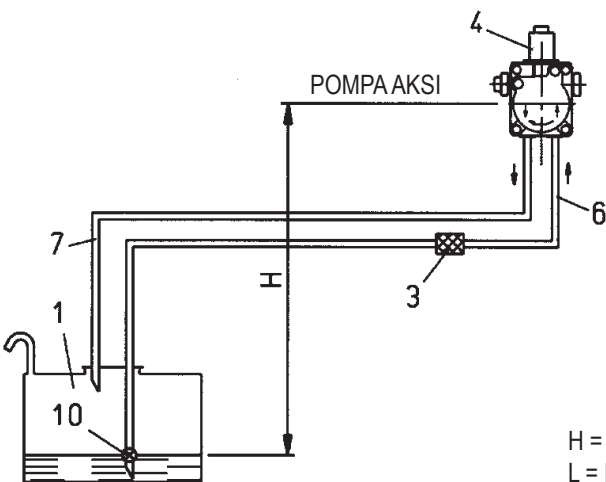
- 1 Kazan
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 6 Emme borusu

- 7 Dönüş borusu
- 8 Brülör kapalı otomatik kapatma düzeneği
- 9 Tek yönlü vana
- 10 Alt valf

H metre	Toplam U. metre Ø i. 16mm.
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

P Sınırı = 3,5 m. (maks.)

EMMEYLE BESLEME SİSTEMİ



- 1 Kazan
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 6 Emme borusu
- 7 Dönüş borusu
- 10 Alt valf

H metre	Toplam U.	
	Ø i. 14 mm.	Ø i. 16 mm.
0,5	36	55
1	30	48
1,5	25	41
2	20	32
2,5	15	24
3	10	15
3,5	4	7,5

Not: Borularda eksik parçalar varsa, yürürlükteki standartlara uyun.

H = Haznedeki minimum seviyeye pompa eksenindeki seviye farkı.

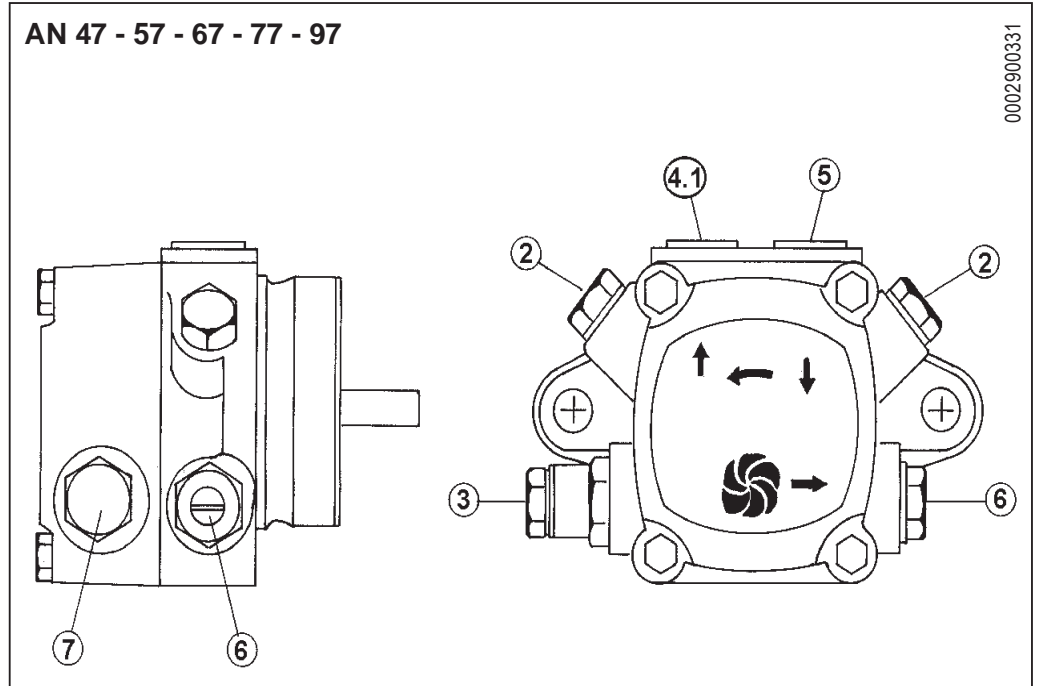
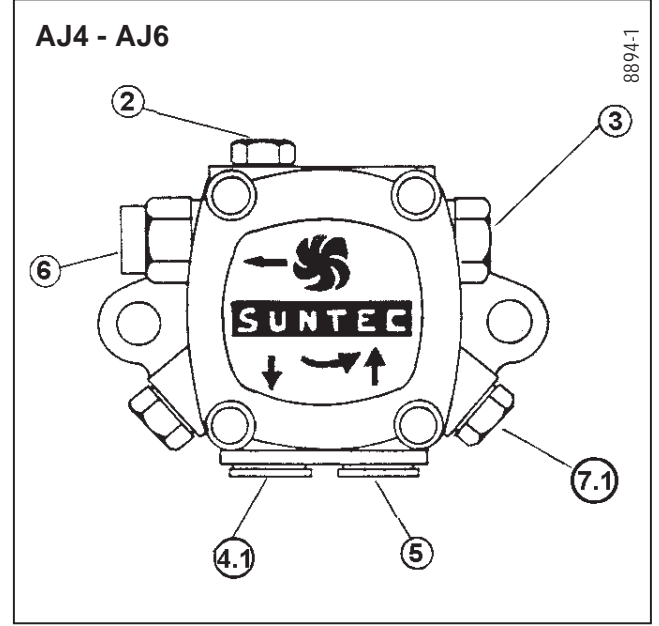
L = Dikey kesit dahil boruların toplam uzunluğu.

Her dirsek veya rakor için 0,25 metre çıkarın.

SUNTEC POMPA ÖZELLİKLERİ

- 2 MANOMETRE VE HAVALANDIRMA BAĞLANTISI (1/8" G)
- 3 BASINÇ AYAR VİDASI
- 3.1 BASINÇ AYAR VİDASINA ULAŞMAK İÇİN SÖKÜN (AN..11-14 BAR, AJ..11-16 BAR)
- 4 DÖNÜŞ
- 4.1 DAHİLİ BAYPAS YOLUYLA DÖNÜŞ
- 5 EMME
- 6 GÖNDERME
- 7 VOLTMETRE BAĞLANTISI (1/8" G)
- 7.1 VOLTMETRE VE DAHİLİ BAYPAS BAĞLANTISI

Not: Pompa 12 bara ayarlı olarak gelir.



ELEKTRİK BAĞLANTILARI

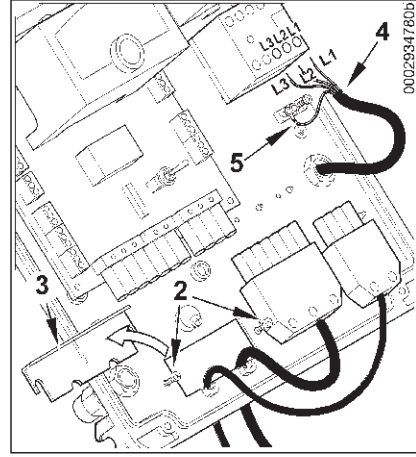
Elektrik hattı üç fazlı olmalı ve hatta sigortalı bir anahtar bulunmalıdır. Ayrıca, standartlar uyarınca, brülörün besleme hattında, yerel kazanın dışında kolay ulaşılır bir yerde bir anahtar bulunmalıdır. Elektrik bağlantıları (hat ve termostatlar) yapılırken ilgili elektrik şemasına uyulmalıdır. Kazan ile besleme hattı arasındaki bağlantıyı yapmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

- sportellino trasparente. Şekil 1'de gösterilen 4 vidayı (1) gevşeterek, saydam pencereyi çıkarmadan kapağı sökün. Bu şekilde brülörün elektrik paneline ulaşabilirsiniz.
- Vidayı (2) gevşetin ve plakayı (3) çıkardıktan sonra 7 ve 4 uçlu iki fişi delikten geçirin (bkz., şekil 2). Anahtarın besleme kablolarını (4) bağlayın, toprak kablosunu (5) sabitleyin ve sıkın.
- Plakayı şekil 3'deki gibi geri yerleştirin. Eksantriği (6) plaka kablolar üzerinde yeterli baskı yapana kadar çevirin ve plakayı sabitleyen vidaları sıkın. Son olarak iki kabloyu 7 ve 4 numaralı girişlere bağlayın.

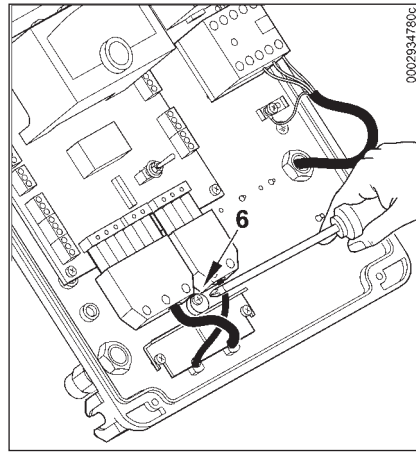
! 7 ve 4 numaralı girişlerin kablo yuvaları sırasıyla Φ 9,5÷10 mm ve Φ 8,5÷9 mm'lik kablolar içindir, bunun amacı elektrik tablolarıyla ilgili IP 54 (CEI EN 60259) standardının öngördüğü koruma seviyesine uymaktır.

- Elektrik panosunun kapağını geri takmak için, 4 vidayı (1) doğru bir şekilde kavramasını sağlamak için yaklaşık 5 Nm torcla sıkın. Bu noktada, panel kumandalarına (8) ulaşabilmek için, kolları Şekil 4'deki okların yönünde bastırıp kaydırarak saydam pencereyi (8) kapaktan çıkarın.
- Saydam pencereyi panoya Şekil 5'de gösterildiği gibi doğru bir şekilde yeniden yerleştirmek için, kancaları yuvalarına (5) takın ve pencereyi hafif bir tıklama hissedene kadar ok yönünde kaydırın. Bu noktada doğru bir tutma garantilidir.

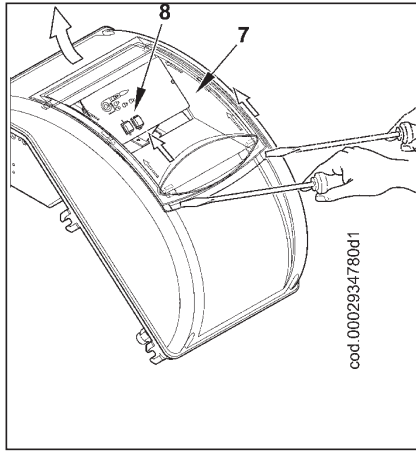
! Brülörün elektrik tablosunu yalnızca vasıflı teknik elemanlar açabilir.



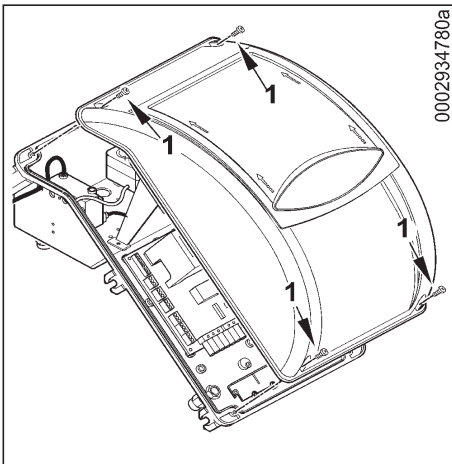
Şekil 2



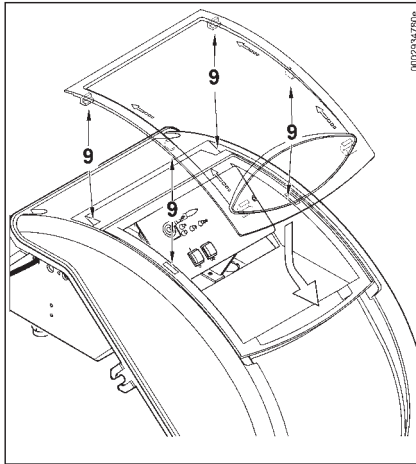
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 1



Şekil 5

LME 22 GAZ BRÜLÖRÜ İÇİN KUMANDA VE KONTROL ÜNİTESİ

İşleyiş, göstergeler, tanılama



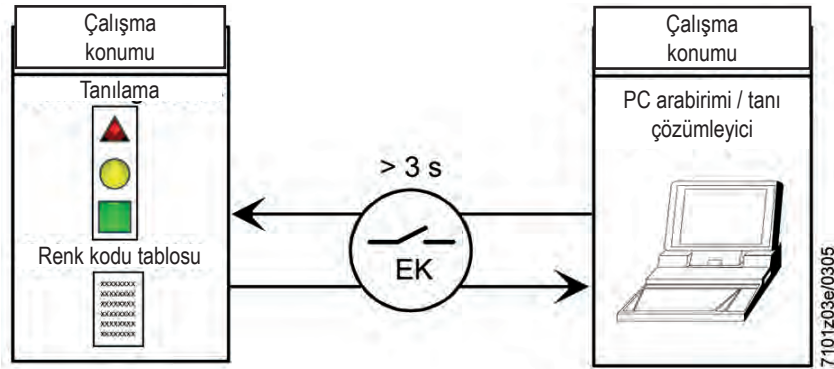
«EK...» açma düğmesi tüm tanılama fonksiyonlarına erişmek (etkinleştirmek ve devreden çıkarmak) ve kumanda ve kontrol düzeneğini açmak için ana öğedir.
Kumanda ve kontrol düzeneğinin çalışma ve tanılama durumunda çok renkli «LED» göstergesi

«LED» ve «EK...» basıldığında kumanda ve kontrol düzeneğini açan saydam düğmenin altında bulunur.
İki tanılama fonksiyonunun olanakları:

1. Doğrudan düğmenin üzerinde görsel gösterge; cihazın çalışması ve durumunun tanınması.
2. Arabirimle tanılama; bu durumda ACS400 yazılımı bulunan bir PC'ye bağlanabilen OCI400 bağlantı kablosu veya başka üreticilerin gaz çözümleyicileri gerekir (bkz., 7614 numaralı teknik fiş).

Görsel göstergeler:

Çalışma sırasında açma düğmesinin üzerinde kumanda ve kontrol aygıtının bulunduğu durum gösterilir. Aşağıdaki tabloda renk sekansları ve anlamları özetlenmektedir. Tanılama işlevini etkinleştirmek için açma düğmesine en az 3 saniye basın, hızlıca yanıp sönen kırmızı bir ışık işlevin etkinleştirildiğini gösterir (bkz. veri sayfası 7614); benzer şekilde işlevi devre dışı bırakmak için açma düğmesine en az 3 saniye basın (anahtarlama yanıp sönen sarı bir ışıkla gösterilecektir).



Kumanda ve kontrol düzeneği durum göstergeleri

Durum	Renk sırası	Renkler
TW bekleme durumu, diğer ara durumlar	Hiç ışık yok
Ateşleme fazı	● ○ ● ○ ● ○ ●	Kesintili sarı
Doğru çalışma, alev sensörünün akımı kabul edilebilir minimum değerinin üzerinde	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Yeşil
Hatalı çalışma, alev sensörünün akımı kabul edilebilir minimum değerinin altında.	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	Kesintili yeşil
Besleme voltajı düşük	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Sarı ve Kırmızı sırayla yanıyor
Brülör kapanma durumu	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Kırmızı
Sinyalizasyon devredışı (renk açıklamalarına bakın)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲	Kesintili kırmızı
Brülör ateşlenirken ışık parazitleniyor	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Yeşil ve Kırmızı sırayla yanıyor
Tanılama için ışık hızlı yanıp sönüyor	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Kırmızı ışık hızlı yanıp sönüyor

○ Işık yok ▲ Kırmızı ● Sarı ■ Yeşil

Arızanın nedenini tanılama ve kilitleme

Brülörün kapanması durumunda açma düğmesinde kırmızı ışık yanar.

3 saniye basıldığında tanılama aşaması gösterilecek (hızlı bir şekilde yanıp sönen kırmızı ışık), aşağıdaki tabloda yanıp sönmeye sayısına göre (daima kırmızı renk) kilitlemenin veya arızanın nedeni açıklanır.

Tanılama işlevini durduracaksınız açma düğmesine en az 3 saniye basın (ayrıntılı bilgi için bkz. teknik sayfa 7614).

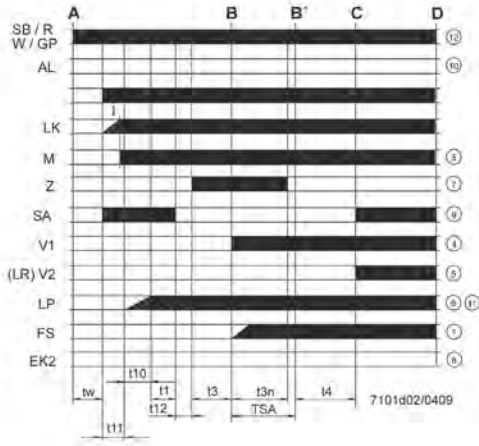
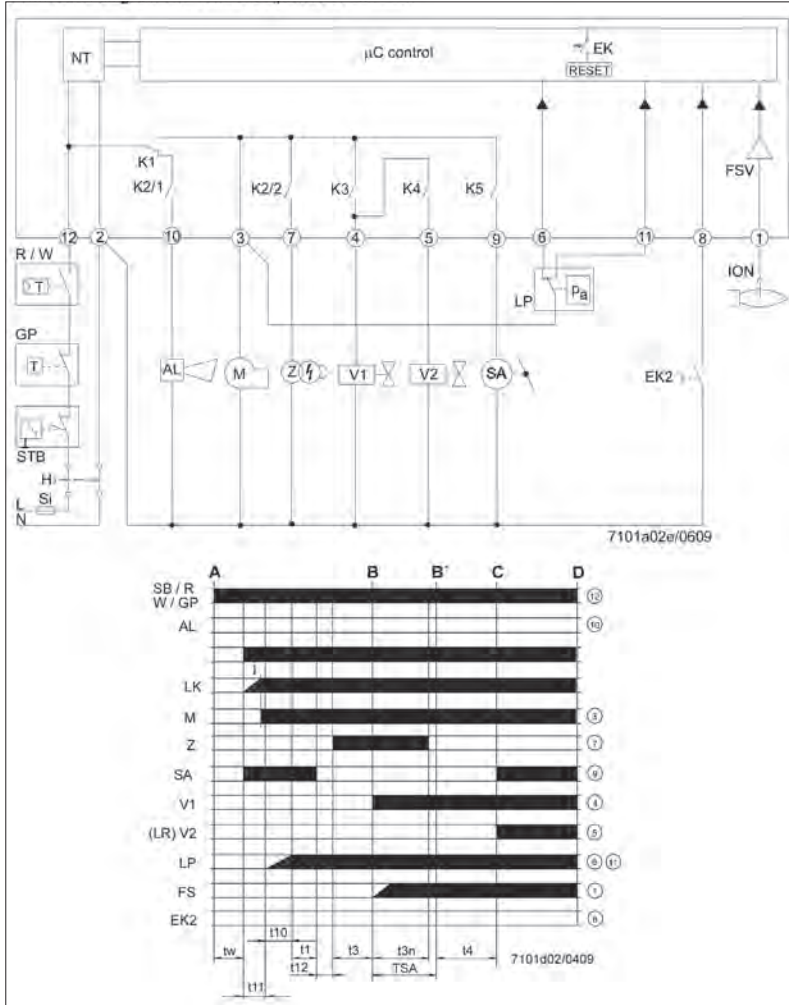
Aşağıdaki şemada tanılama fonksiyonlarını etkinleştirmek için yapılması gereken işlemler belirtilmektedir.

Optik gösterge	Klemens 10 üzerinde “AL”	Muhtemel nedeni
2 kez yanıp sönmeye ●●	Açık	«TSA» güvenlik süresinin sonunda alev sinyali yok - Yakıt valfi arızası - Alev algılayıcı arızası - Hatalı brülör ayarı, yakıt yok - Arızalı ateşleme transformatörü ateşleme eksikliği
3 kez yanıp sönmeye ●●●	Açık	- LP hava basınç anahtarı arızası - T10 sonrası basınç anahtarı sinyal eksikliği - LP basınç anahtarı kontağı sükunet konumunda takılı
4 kez yanıp sönmeye ●●●●	Açık	Ateşleme safhasında farklı bir ışık
5 kez yanıp sönmeye ●●●●●	Açık	- LP hava basınç anahtarı sinyali yok - LP basınç Anahtarı kontağı çalışma konumunda takılı
6 kez yanıp sönmeye ●●●●●●	Açık	Mevcut
7 kez yanıp sönmeye ●●●●●●●	Açık	Normal çalışma sırasında alev sinyali yok, ateşleme tekrarı (ateşleme tekrar sayısı sınırlaması) - Yakıt valfi anormal çalışma durumu - Alev algılayıcısı anormal çalışma durumu - Hatalı brülör ayarı
8 kez yanıp sönmeye ●●●●●●●●	Açık	Mevcut
9 kez yanıp sönmeye ●●●●●●●●●	Açık	Mevcut
10 kez yanıp sönmeye ●●●●●●●●●●	Kapalı	Elektrik kablolarında sorun var veya aygıtın içinde hasar var
14 kez yanıp sönmeye ●●●●●●●●●●●●●●	Kapalı	CPI kontağı kapanmamış

- Arıza tanısı durumunda cihaz devre dışı bırakılır. Brülör kapanır.

- Cihazı yeniden çalıştırması ve yeni bir döngü başlatması için gücü açılan terminal 10'da «AL» alarm sinyali, açma düğmesine 1 saniye (< 3 saniye) basarak devam edin.

LME22 dizisi bağlantı ve kontrol şeması...



- t1 Ön havalandırma süresi
- t1' Havalandırma süresi
- t3 Ön ateşleme süresi
- t3n Son ateşleme süresi
- t4 Ateşleme «Off» ve «BV2» açılma aralığı
- t10 Hava basınç sinyali için belirtilen süre
- t11 Programlanan «SA» aktüatörü açılma süresi
- t12 Programlanan «SA» aktüatörü kapanma süresi
- t22 2. güvenlik süresi
- TSA Ateşleme güvenlik süresi
- tw Bekleme süresi

- AGK25... PTC Direnci
- AL Hata mesajı (alarm)
- BCI Brülör İletişim Arabirimi
- BV... Yakıt Valfi
- CPI Kapanma Konumu Göstergesi
- Dbr.. Kablo atlama teli
- EK.. Uzaktan kilit sıfırlama düğmesi (dahili)
- EK2 Uzaktan kilit sıfırlama düğmesi
- ION İyonlaştırma sondası
- FS Alev Sinyali
- FSV Alev sinyali yükselticisi
- GP Gaz basınç anahtarı
- H Ana şalter
- HS Yardımcı kontak, röle
- ION İyonlaştırma sondası
- K1...4 Dahili röle
- KL Düşük alev
- LK Hava sönmüleyici
- LKP Hava sönmüleyici konumu
- LP Hava basınç anahtarı
- LR Modülasyon
- M Fan motoru
- MS Eş zamanlı motor
- NL Nominal yük
- NT Besleme
- QRA... Alev Algılayıcı
- QRC... Alev algılayıcı mavi bl mavi br kahverengi sw siyah
- R Termostat / Basınç kontrol anahtarı
- RV Gaz ayar modülatörü
- SA Aktüatör SQN...
- SB Güvenlik sınırı termostatu
- STB Güvenlik sınırı termostatu
- Si Harici sigortalar
- t Süre
- W Sınır Termostatu / Basınç anahtarı
- Z Ateşleme transformatörü
- ZV Pilot gaz valfi
- A Çalıştırma Komutu (açma «R»)
- B-B' Alev oluşturma aralığı
- C Brülör çalışma konumunda
- C-D Brülör çalışması (ısı üretimi)
- D «R» ile kontrollü kapatma
 - Brülör derhal kapanır
 - Brülör kontrolü derhal yeniden çalışmaya hazır hale gelir
- I 1. Aktüatör kamı

Cihaz veya programlayıcı	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

İKİ KADEMELİ DİZEL SIVI YAKIT

KARMA BRÜLÖRÜN ATEŞLENMESİ İLE İLGİLİ TALİMATLAR

Önce sıvı yakıtla ateşlemenizi öneririz, çünkü bu durumda besleme kullanılan meme tarafından belirlenir, ama gaz beslemesi ilgili kapasite ayar düzeneği aracılığıyla değiştirilebilir.

Su ısıtma ve sıhhi sıcak su üretimi kazanının brülörünün gereğinden fazla boyutlandırması önerilmez çünkü bu durumda brülör uzun süre tek alevle yanarak kazanın istenilenden daha düşük kapasiteyle çalışmasına neden olabilir; bunun sonucu olarak, çok düşük sıcaklıkta (gaz yağı için 180° ve mazot için 130°) yakıt için yanma ürünü (duman) çıkararak yanma çıkışında ise neden olabilir. Ayrıca, kazan teknik verilerde belirtilen potansiyellerinin altında çalıştığında, kazanın içinde asit birikerek kazanın çabuk yıpranmasına ve paslanmasına neden olabilir. Sıcak su üretimi ve ısıtma için kullanılan bir kazana iki alevli brülör takıldığında, ayarlanan sıcaklığa ulaşıldığında birinci alev geçmeden kendisini kapatacak şekilde tamamen normal düzende çalışacak biçimde bağlanmalıdır. Bu işleyiş modunu sağlamak için, ikinci alevin termostatını takmayın ve ilgili dört uçlu fiş klipsleri arasında doğrudan bir bağlantı (köprü) kurun. Bu şekilde, brülörün tek bir yumuşak ateşleme yapmak için düşük kapasitede ateşlenebilmesi sağlanır. Bu yanma odası basınçlı kazanlar için zorunlu olduğu gibi normal kazanlar (düşük basınçlı) için de çok yararlıdır. Brülör kumandası (devreye sokma veya kapatma) normal termostata veya acil durum termostatına bağlıdır.

Anahtar 1 kapatıldığında, termostatlar kapalıysa, cihazın çalışmasını başlatan kumanda ve kontrol düzeneğine (2 numaralı ledin yanması) akım gider. Ventilator motoru (led 3) ve ateşleme transformatörü (led 4) devreye girer. Motor yanma odasını havayla temizleyen fanı çevirir ve aynı zamanda yakıt pompası borulardaki sirkülasyonunu belirleyerek, dönüş borularındaki muhtemel hava kabarcıklarını dışarı atar. Bu ön yıkama aşaması güvenlik elektrikli vanasının ve 1. alevin açılmasıyla biter (led 5) ve 12 bar basınç altındaki yakıtın 1. alevin memesine ulaşmasını ve buradan yanma bölmesine püskürtülür. Pülverize yakıt memeden çıkar çıkmaz, motordan ayrılmadan elektrotlar arasındaki yüklenir. Birinci alevin ateşlenmesi sırasında hava kapağı hava ayar servomotorunun kamı tarafından belirlenen

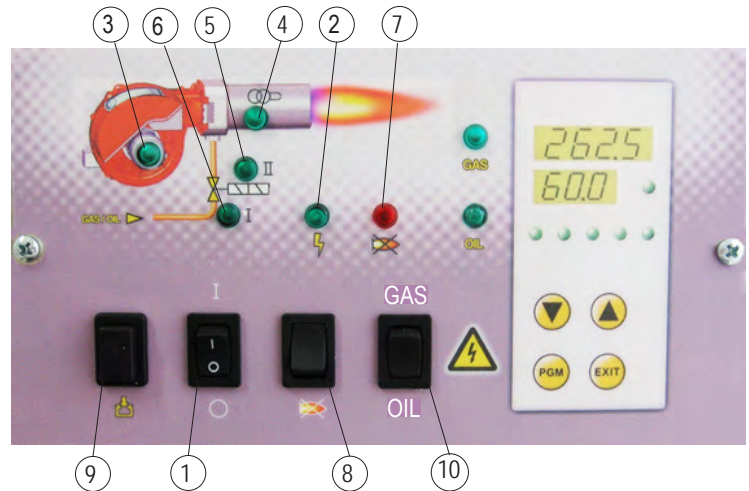
konumda durur (0002935210). Alev normal görünüyorsa, elektrikli cihazda ayarlanan güvenlik süresinden sonra, 2. alev konumuna gidenden hava ayar servomotoru devreye girer. Birinci alevden ikinci aleve geçiş safhasında, servomotor 2. alevin elektrikli vanasını (mormalde kapalıdır) devreye sokar. 2. alevin vanasının açılması yakıtın 12 bar basınç altında memeye ulaşmasını sağlar ve brülör tam kapasiteyle çalışmaya başlar. Yanma odasında alev belirdiğinden itibaren, brülör foto-rezistans ve termostatlar tarafından kontrol ve kumanda edilmeye başlar.

Kumanda cihazı programı devam ettirir ve ateşleme transformatörünü devreden çıkarır. Kazandaki sıcaklık veya basınç termostat veya basınç sayacında ayarlanan değerlere ulaştığında, termostat veya basınç sayacı brülörü kapatmak için devreye girer. Ardından, sıcaklık veya basıncı termostata veya presostatta ayarlanan değerlerin altına düşürmek için, brülör yeniden ateşlenir. Sistem çalışırken herhangi bir nedenle alev söndüğü takdirde, foto-rezistans derhal (bir saniye içinde) devreye girerek ilgili devrenin akımını keser ve memelere giden akışı engelleyen elektrovanyayı otomatik olarak devreden çıkarır. Böylece ateşleme aşaması tekrarlanır ve brülör yeniden normal çalışmaya başlar, aksi durumda (alev düzensiz yanıyorsa veya hiç yanmıyorsa) cihaz otomatik olarak kapanır (led 7). Ön yıkama aşamasında program kesildiği takdirde (elektrik kesintisi, elle müdahala, termostat müdahalesi vb...), programlayıcı başlangıç konumuna döner ve brülör ateşleme aşamasını otomatik olarak tamamen tekrarlar.



İstenilen toplam yüke (2 meme çalışırken) bağlı olarak memelerin hangi değerinde seçileceğini belirlerken mazotun 12 bar çalışma basıncı dikkate alınmalıdır. Birinci ve ikinci alev arasında memeleri değiştirirken geniş bir aralık içinde seçim yapılabilir.

- 1 Ana anahtar AÇIK-KAPALI
- 2 Voltaj göstergesi
- 3 Ventilator çalışma göstergesi
- 4 Transformatör çalışma göstergesi
- 5 2. aşama çalışma göstergesi
- 6 1. aşama çalışma göstergesi
- 7 Cihaz kapanma göstergesi
- 8 Cihaz açma düğmesi
- 9 Yakıt doldurma düğmesi
- 10 Yakıt seçme düğmesi



display TBML 80 PN

BORULARI DOLDURMADAN ÖNCE

Pompa bağlantılarındaki plastik tapaların çıkarıldığından emin olduktan sonra, aşağıdaki işlemleri yapın:

- Brülörün üzerindeki anahtarı, brülörün otomatik olarak devreye girmesini önlemek için "O" konumuna getirin.
- Brülör 3 fazlı ise, yan pampa tarafından bakarak pompanın saat yönünün tersine doğru döndüğünden emin olun. Dönüş yönü spiralin arka tarafında bulunan izleme noktasından fanın dönüş yönü izlenerek de belirlenebilir. Motoru çalıştırmak için, (hareketli tarafa bastırarak) anahtarı kapatın ve fanın dönüş yönünü gözleyin. Dönüş yönünü değiştirmek gerekiyorsa, motor kontaktörü K1'deki girişlerin yeri değiştirilebilir.

! Attendere, per stabilire con sicurezza il senso di rotazione, che la ventola giri molto lentamente poiché è possibile una interpretazione errata del senso di rotazione.

- Bağlıysa, esnek boruları emme ve dönüş borularından çıkarın.
- Emme esnek borusunun ucunu içinde yağ veya mazot bulunan bir kaba sokun (dizel, gaz, benzin gibi düşük viskoziteli ürünler kullanmayın).
- Motoru ve dolayısıyla pompayı çalıştırmak için kumanda panelinin düğmesine (9) basın. Pompanın 1 veya 2 kap yağ emmesini bekleyin ve kapatın. Bu işlemin amacı pompanın kuru çalışmamasını ve emme gücünün artmasını sağlamaktır.

! 2800 devirle çalışan pompalar asla kuru çalıştırılmamalıdır; kuru çalıştırıldıkları takdirde kısa sürede tıkanır.

- Şimdi esnek boruyu emme borusuna takın ve her borunun ve yakıt geçiş noktalarının üzerindeki tüm sürgülü vanaları açın.
- Hazneden yakıt çekecek pompayı çalıştırmak için yeniden "9" numaralı tuşa basın. Dönüş borusundan yakıtın çıktığını gördüğünüzde (henüz bağlı değil) kapatın.

! Borular çok uzunsa, uygun bir tapadan havalandırmak gerekebilir, pompada yoksa, manometrenin tapasını çıkarın.

- Esnek boruyu dönüş borusuna takın ve bu borunun üzerindeki sürgülü vanayı açın. Brülör artık ateşlenmeye hazırdır.

ATEŞLEME VE REGÜLASYON

Ateşlemeden önce aşağıdakilerden emin olunmalıdır:

- Besleme hattı ile termostatların ve presostatların bağlantıları cihazın elektrik şemasına uygun şekilde yapılmış olmalıdır.
- Haznede yakıt ve kazanda su bulunmalıdır.
- Fuel oil emme ve dönüş yolundaki tüm sürgülü vanalar ve dolayısıyla yakıt kullanan tüm diğer bileşenler açık olmalıdır.
- Yanma ürünleri serbestçe drene edilebilmelidir (kazan ve ocak kapakları açık).
- Brülörün kafasının kazan imalatçısının talimatlarına uygun şekilde yanma odasına girdiğinden emin olunmalıdır. Bunu sağlayabilmek için, brülörün kazana girişinde yanma kafası yönünde bir flanşlı kavrama düzeneği kullanılmalıdır.

- Brülör memelerinin kazanın kapasitesine uygun olduğundan emin olun ve gerekiyorsa değiştirin. Hiçbir durumda dağıtılan yakıt kazanın alabileceği maksimum değerden ve brülörün kabul edebileceği maksimum değerden fazla olmamalıdır.
- Ateşleme için aşağıdaki prosedürü uygulayın:

! Brülörlerde 1.aşamadan 2. aşamaya manüel olarak geçmek için bir anahtar bulunur.

- İkinci alevin çalışmasını önlemek için: baskılı devredeki 1. ve 2. aşama anahtarını 1. aşamaya getirin.
- 1. alevin ateşlenmesi için yakıtı elektrikli servomotorun kamı aracılığıyla ayarlayın (0002935210).
- Yakma kafasının üzerindeki hava regülasyon düzeneğini ara bir konuma ayarlayın (bkz., "YANMA KAFASI ÜZERİNDE HAVA REGÜLASYONU").
- Ana anahtarı ve kontrol paneli anahtarını açın.
- Programlayıcı seçilerek önceden ayarlanan programı yürütmeye başladığında, brülör düzeneği de devreye girer. Cihaz "KULLANIMI" bölümünde açıklanan şekilde ateşlenir.
- Brülör 1. alevde çalışırken, havayı iyi bir yanma için gereken miktara ayarlayın (bkz., "YANA KAFASINDA HAVAYI AYARLAMA"). 1. alevdeki hava miktarının, daha zor durumlarda da mükemmel bir ateşleme sağlamak için hafifçe yetersiz olması tercih edilir.
- Brülör 1. alev için havayı regüle ettikten sonra, brülör ana anahtardan akımı keserek kendini kapatır ve baskılı devredeki 1. ve 2. aşama anahtarlarını 2. aşamaya getirerek ikinci alev kumanda eden elektrik devresini keser
- Havayı maksimum kapasitesi için gerekli miktara ayarlamak için (2. alev) elektrikli servomotorun kamını kullanın (bkz., 0002935210).
- Cihaz devreye girerek ateşlenecek ve programcıda ayarlanmış programa uygun olarak 2. alevde geçecektir.
- Cihaz 2. alevde çalışırken, iyi bir yanma sağlamak için gerekli hava miktarını (8. maddede açıklanan şekilde) ayarlayın. Yanma kontrolü uygun araçlarla yapılmalıdır. Bu araçlar elinizde yoksa, alevin rengini dikkate alın. Turuncu renkli yumuşak bir alev elde edecek şekilde ayarlamınızı ve dumanlı kırmızı alevden veya aşırı hava tüketen beyaz alevden kaçınmanızı öneririz. Hava regülatörü en az % 10 ve en fazla % 13 oranında karbon-dioksit (CO₂) ve 2 numaradakinin fazla olmayan bir dumana izin verecek şekilde ayarlanmalıdır (Bacharach ölçeği).

İKİ KADEMELİ DİZEL FUEL OIL

Anahtar "1" kapatıldığında, termostatlar kapalıysa, cihazın çalışmasını başlatan kumanda ve kontrol düzeneğine (2 numaralı ledin yanması) akım gider. Bu, yanma odasının ön havalandırması için fan motorunu (led 3) çalıştırır, aynı zamanda hava kapağı kumanda servo motoru maksimum kapasiteye denk düşen açılma konumuna gelir.

Ön havalandırma aşaması bittiğinde, hava kapağı ateşleme alevi konumuna geri döner. Havalandırma hava basıncı kontrol presostatı yeterli basınç algıladığında, ateşleme transformatörü (led 4) devreye girer ve iki saniye sonra ana ve emniyet gaz vanaları (led 5) açılır.

Aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Ana vanada hava gaz oranını ayarlayan bir düzener vardır.
- Emniyet vanası AÇIK/KAPALI tipi bir vanadır.
- Hava kapağı elektrikli bir servo motor ile açılıp kapatılabilmektedir (bkz., 0002935210). Brülör termostat tarafından kapatıldığında, kapağın servo motor tarafından kapalı konuma getirildiğini unutmayın.

! Ateşleme alevi konumunda gaz besleme kapasitesi genellikle minimum modülasyon kapasitesinden yüksek olmalıdır. Ateşleme alevi konumu hava kapağı servo motoru ile ayarlanabilir (bkz., 0002935210).

Kumanda düzeneğini kendisi tarafından algılanan alevin varlığı, ateşleme transformatörünün devreden çıkmasıyla ateşleme aşamasının sürdürülmesini ve tamamlanmasını sağlar. Ardından, servo motor kademeli olarak hava kapağını açar ve pnömatik vana gaz beslemesinin maksimuma çıkmasını sağlar.

Alev yoksa, kumanda kutusu ana vana açıldıktan sonra saniye içinde "güvenlik kilitlemesi"(led 7) modunda durur. Güvenlik kilitlemesi durumunda vanalar derhal yeniden kapanır. Cihazı acil durum kilitleme durumundan çıkarmak için kumanda panelindeki "8" düğmesine basın.

MODÜLASYONUN ÇALIŞMASI

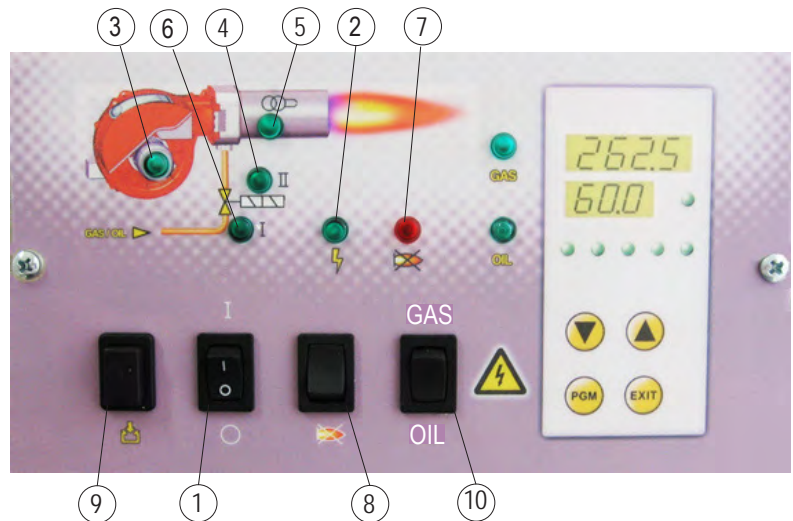
Brülör minimum kapasitede çalışırken, (kazandakinden daha yüksek bir sıcaklık veya basınç değerine ayarlanan) modülasyon sondası izin veriyorsa, hava yara servo motoru çalışmaya başlayarak

yanma hava beslemesinin ve dolayısıyla da gaz beslemesinin brülörün ayarlandığı maksimum besleme değerine kadar yükselmesini sağlar. Fan hava basıncındaki artış, gaz beslemesini hava basıncındaki değişikliklerle orantılı olarak ayarlayan gaz vanası sensörü tarafından algılanır. Sıcaklık veya basınç modülasyon sondasının hava ayar servo motorunu ters yönde çevirmesine neden olacak kadar yükselmesine kadar, brülör maksimum besleme konumunda kalır.

Ters yönde dönme ve bunun sonucunda gaz ve hava beslemesinde azalma kısa süreler içinde gerçekleşir. Modülasyon sistemi bu işlemle kazana verilen ısıyla kazanın verdiği ısı miktarını dengelemeye çalışır. Kazana uygulanan modülasyon sondası talepteki değişiklikleri algılar ve servo motoru hızlı veya yavaş çevirerek yakıt ve yanma havası girişi otomatik olarak ayarlar. Yakıt minimum seviyede beslenirken bile cihazın tam olarak durması için ayarlanan (basınç veya sıcaklık) limit değerine erişilmesi durumunda, cihaz (termostat veya presostat aracılığıyla) brülörü kapatır.

Sıcaklık veya basınç yeniden brülörü durdurma düzeneğini tetikleyen değer in altına düştüğünde, yukarıdaki paragrafta açıklanan programa göre yeniden devreye girer.

- 1 Ana anahtar AÇIK-KAPALI
- 2 Voltaj göstergesi
- 3 Vantilatör çalışma göstergesi
- 4 Transformatör çalışma göstergesi
- 5 2. aşama çalışma göstergesi
- 6 1. aşama çalışma göstergesi
- 7 Cihaz kapanma göstergesi
- 8 Cihaz açma düğmesi
- 9 Yakıt doldurma düğmesi
- 10 Yakıt seçme düğmesi



METAN GAZI ATEŞLEME VE AYARI

- Yanma kafasının yanma odasına kazan üreticisinin belirttiği miktarda girdiğinden emin olun. Yanma kafasının üzerindeki havayı kapatan düzeneğin istenen yakıt tedariki için uygun konumda olduğundan emin olun (disk ve yanma kafası arasındaki hava geçişi önemli miktarda azalmalıdır, hava geçişinin yüksek olduğu aksi durumda, disk ve yanma kafası arasındaki geçiş daha açık olmalıdır). Bkz., "YANMA KAFASININ AYARLANMASI" bölümü.
- Brülör borulara bağlanırken yapılmamışsa, borulardaki havanın, mutlaka kapı ve pencereler açılarak boşaltılması kritik önemdedir. Boru tesisatındaki brülöre yakın rakor açıldıktan sonra gazı kısıtlayıcı ve musluklar biraz açılmalıdır. Gazın kokusunu duyan kadar bekleyin ve ardından musluğu kapatın. Odadaki gazın tamamen çıkmasına yetecek kadar (bu süre şartlara bağlı olarak değişebilir) bekleyin ve brülörü yeniden gaz borusuna bağlayın.
- Kazanda su bulunduğundan ve sistem vanalarının açık olduğundan emin olun.
- Yanma ürünlerinin serbestçe çıktığından emin olun (kazan kapağı ve bacanın açık olduğundan emin olun).
- Bağlanacak akımın brülör için doğru akım olduğundan ve elektrikli bileşenlerin (motor ve ana hat) mevcut besleme akımı için doğru ayarlanmış olduğundan emin olun. Yerinde yapılan tüm elektrik bağlantılarının elektrik şemamızda belirtilen şekilde doğru olduğundan emin olun.
- Gaz basınç çıkışında bir manometreyle ayarlanan basınç değerini ölçün (basınç uygunsa, düşük basınçlar için kullanılan işaretçili bir manometre **değil** su sütunlu bir manometre kullanın).
- Elektrikli servomotorun 1. alevinin ayar kamını (bkz., 0002935210) istenen minimum modülasyon sıcaklığına ateşleme sıcaklığına getirin.
- Kurulu gaz zinciri ile birlikte verilen kılavuzdaki hava vanası ayarlama talimatlarını uygulayarak gaz ve hava basınçları arasındaki oranı istediğiniz değere getirin.
- Sinoptik kadran üzerindeki anahtarı " " konumuna ve anahtarı "O" konumuna getirip, uzaktan kumanda anahtarını manüel olarak kapatarak motorun doğru yönde döndüğünden emin olun, gerekiyorsa, trifaze motorun dönüş yönünü değiştirmek için kablo girişlerinin yerini değiştirin.
- Şimdi kumanda panelindeki anahtarı açın ve modülasyon anahtarını **MIN** (minimum) ve **MAN** (manüel) konumuna getirin. Kumanda ünitesine akım gelecek ve programlayıcı "FUEL OIL İLE ÇALIŞTIRMA" bölümünde açıklanan şekilde brülörün devreye girip girmeyeceğine karar verecektir.

! Ön havalandırma hava açıkken dolayısıyla hava ayar servo motoru devreye girerek ve ayarlanan "maksimum" değere kadar tam açılmasıyla yapılır. Yalnızca servo motor "ateşleme" konumuna geri döndüğünde, kumanda kutusu transformatörü ve gaz vanalarını açarak ateşleme programını yürütür. Ön havalandırma aşaması sırasında, hava basıncını kontrol eden presostatların durumunun değiştiğinden emin olun (basıncsız

kapalı konumdan hava basınçlı kapalı konuma geçmelidir). Hava presostatı yeterli basınç algılamadığı (değişimi yapmadığı) takdirde, ateşleme transformatörü çalışmaz, ateşleme alevine giden vanalar açılmaz ve bunun sonucunda kumanda kutusu "kilitlenir". Bu ilk ateşleme safhasında birkaç "kapanma" normaldir. Açmak için, cihazın "açma" düğmesine basın. İlk ateşleme safhasındaki kapanmaların nedenleri şunlar olabilir:

- Gaz borularındaki hava yeterince boşaltılmamış olabilir ve dolayısıyla gaz miktarı sürekli bir alev için yeterli olmayabilir.
- Alev varken "kilitlenme", iyonizasyon bölgesinde, hava/gaz oranının doğru olmaması nedeniyle, aynı istikrarsızlıktan kaynaklanabilir. Doğru oranı bulmak için hava/gaz miktarını ayarlamak gerekir. Aynı soruna yanma kafasındaki hava/gaz oranının doğru olmaması da neden olabilir. Bu sorun, yanma kafası ayar düzeneği yardımıyla yanma kafası ve gaz dağıtım düzeneği arasındaki hava geçişi kapatılarak veya açılarak düzeltilir.
- Brülörü minimum modülasyon sıcaklığına getirin (hava kapağı kumanda servomotoru minimumda) ve alevi gözle kontrol ederek gerekli düzeltmeyi yapın. Bunun için, pnömatik vanalarla ilgili talimatları uygulayın. Ardından sayacı okuyarak giren gaz miktarını kontrol edin. Gerekiyorsa, gaz girişini ve görelî yanma havasını yukarıda açıklanan şekilde ayarlayın (madde 7 ve 8). Ardından uygun aletlerle yanmayı kontrol edin. Doğru hava/gaz oranı için, karbondioksit seviyesi ölçülmelidir. (CO₂)Brülörün en düşük beslenmesinde metan için (C8) değeri en az % 2 veya O₂=%6 10 iken maksimum beslenmesinde ideal değer olan % 0'a kadar veya O₂ = % 3'tür. Karbon monoksit yüzdesinin montaj sırasında yürürlükte olan standarda uygun olduğunun uygun bir aletle kontrol edilmesi zorunludur.
- Brülörü minimum sıcaklık ayarına getirdikten sonra, modülasyon anahtarını **MAN** (manüel) ve **MAX** (maksimum) konumuna getirin. Hava regülasyonu servo motoru "maksimum" konumuna gelince bunun sonucunda gaz beslemesi maksimum ısıtma kapasitesine çıkar. Ardından sayacı okuyarak giren gaz miktarını kontrol edin. Brülör maksimum mevcut besleme seviyesine çıktığında, iki ölçüm arasında tam olarak bir dakika zaman bırakılarak gaz akışı ölçülür. Ölçüm değeri altmış ile çarpıldığında, altmış dakikadaki, yani bir saatteki akış elde edilir. Saatlik besleme (m³/s) gazın ısıtma enerjisi ile çarpıldığında kazan için gereken miktarda veya bu miktara yakın enerji değeri elde edilir (metan için en düşük kalorifik değer = 8550 kcal/s). **Akış kazan için izin verilen maksimum değerden büyükse, kazanın zarar görmemesi için brülörün yanmaya devam etmesini önlemek gerekir, dolayısıyla iki ölçüm yapıldıktan hemen sonra brülör kapatılmalıdır.**
- Maksimum gaz akışını değiştirmek için, hava akış regülatörünü kullanarak gazın hava akışına göre otomatik olarak ayarlanmasını sağlayın. Hava kapağını maksimum açıklığını regüle eden kam ayarlanmalıdır (0002933650 ayarlama talimatlarına bakın). Gaz akışını azaltmak için kapak açıklığını azaltmak, gaz akışını artırmak içinse kapağı daha fazla açmak gerekir. Gaz/hava

oranını değiştirmek için gazalarının talimatlarını bakın.

- Ardından uygun aletlerle yanmayı kontrol edin. Doğru bir hava/ gaz oranı için, metan için karbondioksit (CO₂) oranı ölçülmeli ve brülör minimum seviyede beslenirken % 8 veya O₂ = % 6 ve maksimum seviyede beslenirken % 10 veya O₂ = % 3 olduğundan
- emin olunmalıdır. Karbon monoksit yüzdesinin montaj sırasında yürürlükte olan standarda uygun olduğunun uygun bir aletle kontrol edilmesi zorunludur.
- **Çalışmayı maksimum ısıtma gücüne ayarladıktan sonra, modülasyon anahtarını MIN konumuna geri getirerek hava ayar servo motorunu minimum beslemeye ayarlamanız gerekir.** Brülör minimum kapasitede çalışıyorsa, pnömatis gaz vanaları ayarlama düzeneklerinin talimatlarını uygulayarak yanma şartlarını değiştirilmesi gerekir. Özel aletlerle yanmayı kontrol etmenizi ve gerekiyorsa, hava kapağı için ayarlanan yolun bazı ara noktalarında bile daha önce yapılan ayarı değiştirmenizi öneririz.
- Şimdi otomatik modülasyon modunu kontrol ederek doğru çalıştığından emin olun.
- Hava presostatı hava basıncı öngörülenden farklı olduğunda ekipmanı acil duruma sokar (kilitler). Bu nedenle, presostat brülördeki hava basıncı belirli bir seviyeye ulaştığında kontağı kapatmak üzere (çalışırken kapalı olmalıdır) tetikleme şeklide ayarlanmalıdır. Çalışırken kapanması gereken kontağın gerçekte kapanmaması (hava basıncı yetersiz) durumunda, sistemin çalışma döngüsüne devam ettiğine fakat ateşleme transformatörünü açmadığına ve bunun sonucunda brülörün kilitlenerek kapandığına lütfen dikkat edin. Hava presostatının doğru çalıştığından emin olmak için, brülör minimum kapasitedeyken, brülörün hemen "kilitlenmesini" tetikleyen mekanizmayı kontrol etmek için regülasyon değerini arttırın. Kilitlenmiş brülörü açmak için, açma düğmesine basın ve presostatı ön havalandırma aşamasında mevcut hava basıncını algılayabileceği bir değere ayarlayın. Presostat bağlantı devresi otomatik olarak kontrol edilir, bu nedenle kontak bekleme konumunda kapalı olmalıdır (fan kapalı ve brülörün içinde hava basıncı yok). Bunun için, kumanda kutusunun açık olmaması ve brülörün kapalı olması gerekir.
- **Takılmışsa, gaz basıncı (minimum ve maksimum) kontrol presostatları, gaz basıncı önceden ayarlanan değerler içinde olmadığı takdirde brülörün çalışmasını önler.** Presostatların spesifik çalışma biçimleri nedeniyle, minimum basınç kontrol presostatının ayarlanan basınçtan daha yüksek bir basınç algıladığında kapalı olan kontağı, maksimum basınç kontrol termostatının ise ayarlandıktan daha düşük bir basınç algıladığında kapalı olan kontağı kullanacağı açıktır. Bu nedenle, maksimum ve minimum presostatları, brülör değişik zamanlardaki farklı basınç değerlerine göre kontrol ve test edilerek ayarlanmalıdır. Presostatlar elektriksel olarak seri bağlandığı için, gaz presostatlarından herhangi birinin devreye girmesi (bir devrenin açılması gibi) durumunda, cihaz ve dolayısıyla brülörün çalışmasına izin verilmez. Brülör çalışırken (alev yanarken), gaz presostatının devreye girmesi (devrenin açılması) brülörün hemen kapanmasına neden olur. Brülör test edilirken presostatların

doğru çalıştığından mutlaka emin olunmalıdır. İlgili ayarlama düzenekleriyle presostatın tetikleme (devrenin açılması) kontrol edilerek brülörü kapatıp kapatmadığı kontrol edilmelidir.

- Alev sensörünün çalışmasını kontrol edin (KONTROLLER bölümüne bakın)
- Kazanın termostatlarının veya presostatlarının doğru çalıştığından emin olun (devreye girdiklerinde brülörü kapatmaları gerekir).

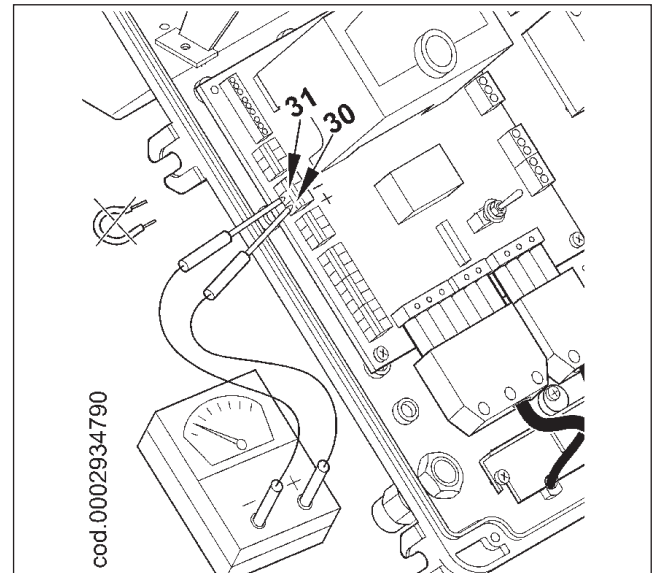


Ayarlayıcı yukarı kaydığı için açılmanın normal gerçekleştiğinden emin olun; hava besleme hızı ateşlemeyi zorlaştıracak kadar yüksek olabilir. Böyle olduğu takdirde, ayar ateşlemenin normal bir şekilde gerçekleştiği bir konuma kadar kademeli olarak geri kaydırılabilir ve bu yeni konum nihai konum olarak görülebilir.

Küçük alev söz konusu olduğunda hava miktarını daha zor şartlarda da güvenli bir ateşleme sağlayabilmek için sınırlayın.

İYONİZASYON AKIMININ ÖLÇÜLMESİ

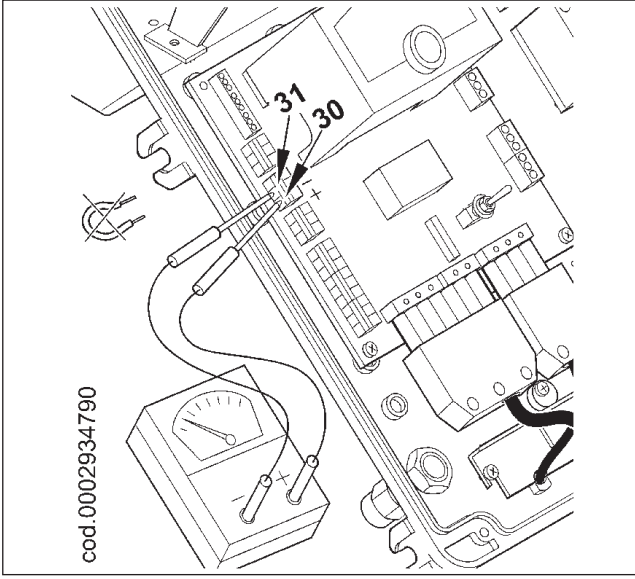
İyonizasyon akımını ölçmek için, brülör açıkken baskılı devrenin 30 ve 31. girişleri arasındaki köprüyü çıkarın (şekle bakın). Bu klipsleri ve uygun büyüklükte bit ampermetrenin uçlarını birbirine bağlayın ve brülörü yeniden çalıştırın. Alev belirdikten sonra, iyonizasyon akımının değeri ölçülebilir. İyonizasyon akımının değeri cihazın çalışması için 3 µA'ın üzerinde olmalıdır. Ölçümü tamamladıktan sonra daha önce çıkardığınız köprüyü geri takın.



KONTROL

Brülör ateşlenirken emniyet düzeneklerinin kontrol edilmesi gerekir (alev sensörü, blok, termostatlar).

- Alev kontrol düzeneği, çalışma sırasında alevin sönmesi durumunda devreye girebilecek durumda olmalıdır (bu kontrol ateşlemeden en az 1 dakika sonra yapılmalıdır).
- Brülör, ateşleme aşamasında ve kumanda cihazı çalışırken alev düzgün görünmediğinde kendisini kilitleyebilmeli ve kilitli kalabilmelidir. Kilitlenme motorun ve dolayısıyla brülörün derhal kapanması ve ilgili kilitlenme sinyallerinin yanmasıyla gerçekleşir.



Alevin ve kilidin etkinliğini kontrol etmek için, aşağıdaki işlemleri yapın:

- Brülörü çalıştırın.
- Ateşlemeden en az bir dakika sonra, alev sönmüş simülasyonu için alev sensörünü yuvasından çekip çıkarın. (alev sensörünün boşluğunu bir bezle kapatın. Brülördeki alevin sönmesi gerekir. Cihaz, programda belirtilen zamanda kapanır. Cihazı ilgili düğmeye basarak elle açın.
- Termostatın etkinliğini kontrol etmek için, brülör kazandaki suyun sıcaklığı en az 50° C'ye ulaşana kadar çalıştırılır ve ardından termostat kumanda koluna kapağk açılana ve brülör sönene kadar sıcaklık azaltma yönünde bastırılır. Termostat kontrol sıcaklığına göre en fazla 5 ÷ 10° C sapma olduğunda (sıcaklık termometresi) devreye gimelidir. Aksi durumda, termostatu temometreye göre ayarlayın.

YANMA KAFASI ÜZERİNDE HAVA REGÜLASYONU

Yanma kafasında, disk ve kafa arasındaki hava geçişini açan veya kapatan bir regülasyon düzeneği bulunur. Bu sayede geçiş kapatıldığında, düşük yük altında da disk yönünde yüksek bir basınç elde edilebilir. Yüksek hava hızı ve türbülansı havanın yakıtı daha hızlı nüfuz etmesini ve dolayısıyla optimal alev karışımı ve kararlılığı sağlar. Alev patlamalarının önüne geçmek için disk yönünde yüksek basınç elde etmek zorunlu olabilir. Bu durum özellikle basınçlı bir ocak ve/veya termik yük altında çalışan brülörler için zorunludur. Bunu sağlamak için, yanma kafasının üzerindeki hava kapatma düzeneğinin, **her zaman** diskin arkasında yüksek bir hava basıncı değerine ayarlanması gerekir. Kafadaki hava akışının, brülör fanının emme akışını düzenleyen kapağın hassas bir şekilde açılmasını sağlayacak şekilde ayarlanması önerilir; bu koşulun brülör istenen dağıtımda çalıştığında sağlanması gerektiği açıktır.

Pratikte, regülasyon yanma kafasındaki hava kapatma düzeneği ortada bir konuma getirilerek başlatılmalı ve brülör yukarıda belirtilen şekilde yönlendirilmiş bir regülasyonla ateşlenmelidir.

İstenilen maksimum dağıtıma ulaşıldığında, yanma kafasının üstündeki hava kapatma düzeneğinin konumu, gaz akışına uygun bir hava akışı elde edilecek şekilde, ileri veya geri hareket ettirilerek ayarlanır **ve hava emme kapağı görünür bir şekilde açılır.**

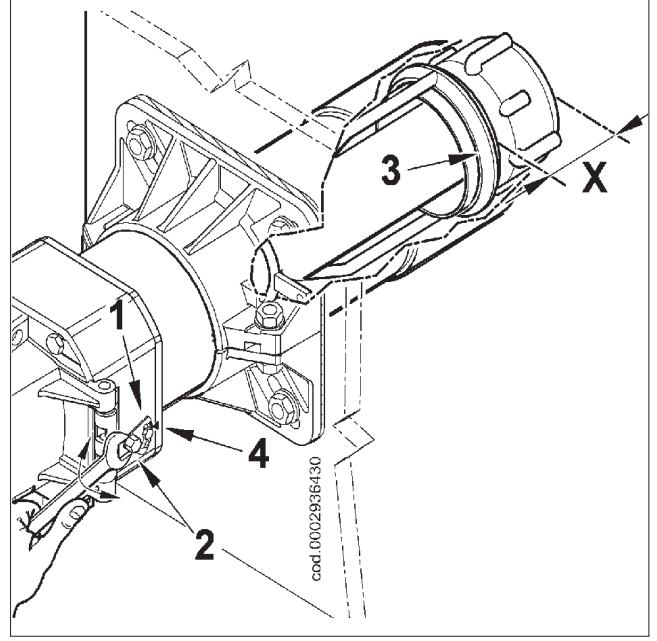
KAFA AYAR ŞEMASI

BRÜLÖR	X	Belirtilen değer (endeks 4)
TBML 80 PN	87 ÷ 95	1 ÷ 1,5
TBML 160 PN	119 ÷ 155	1 ÷ 5

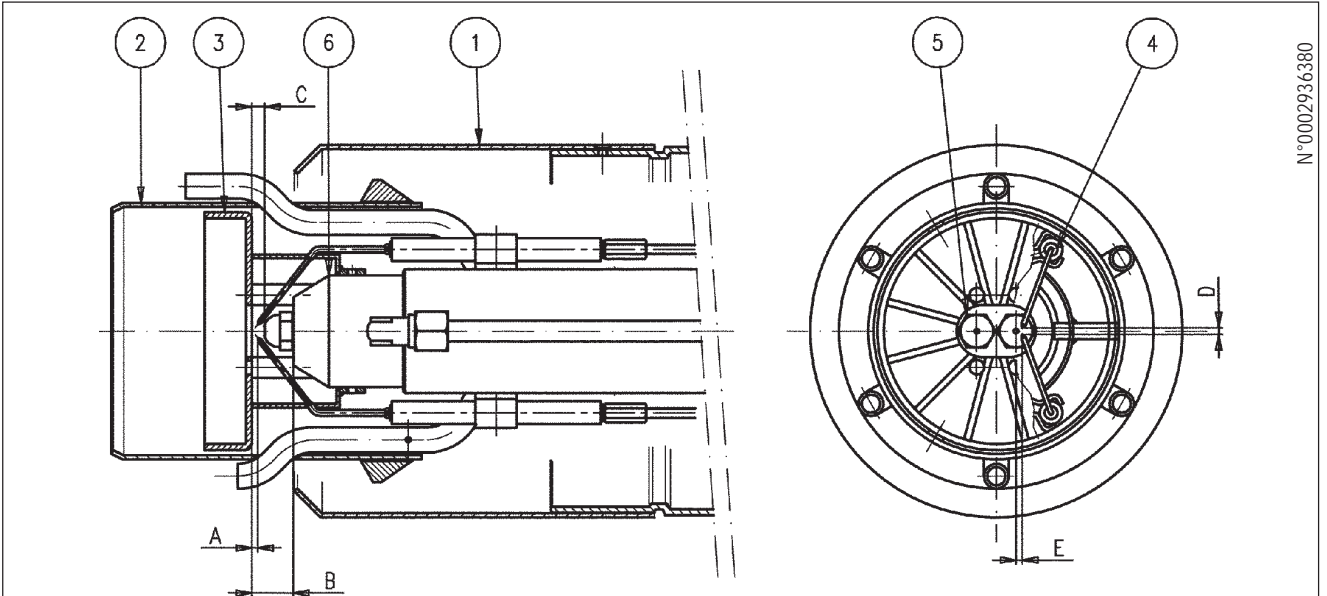
X= Kafa-disk mesafesi; X mesafesini aşağıda belirtilenlere göre ayarlayın:

- Vida 1'i gevşetin
- 3 numaralı hava ayar halkasının konumunu, 2 numaralı vidayı endeks 4'e göre çevirerek ayarlayın.
- X mesafesinin tabloda belirtilen değerlere göre minimum ve maksimum değerlerini ayarlayın.

! Yukarıda belirtilen ayarlar yalnızca bilgi niteliğindedir; yanma kafasının konumunu ocağın özelliklerine göre ayarlayın..



DİSK/ELEKTRİK AYAR ŞEMASI



Mod.	A	B	C	D	E
TBML 80 PN	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	5 ÷ 6
TBML 160 PN	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	8 ÷ 9

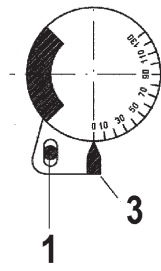
- Diffüzör
- İç diffüzör
- Alev diski
- Ateşleme elektrotları
- Memeler
- Meme kapak plakası

Memeleri monte ettikten sonra, elektrot ve diskerin yerlerini kontrol ederek, mm cinsinden ifade edilen yüksekliklere uygun olduğundan emin olun.

Kafaya yapılan her müdahaleden sonra yükseklikleri kontrol etmek doğru olacaktır.

ÖNERİLEN MEMELER: STEINEN tip SS 45° (TBML 80 PN)
MONARCH tip HV 45° (TBML 160 PN)

SERVOMOTOR REGÜLASYON KAMI SQN 30.401

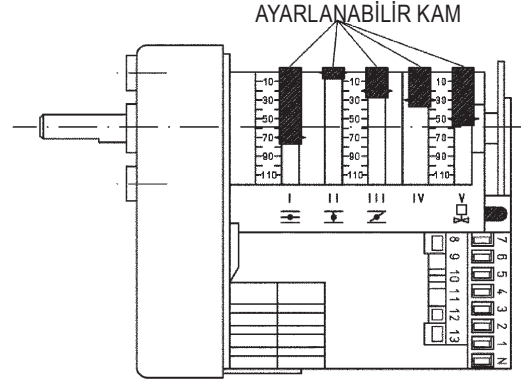


2

- 1 Motor kavrama giriş ve çıkış pimi - kam mili.
 2 Referans ölçeği
 3 - Konum göstergesi

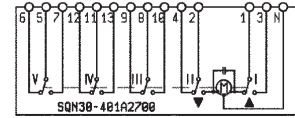
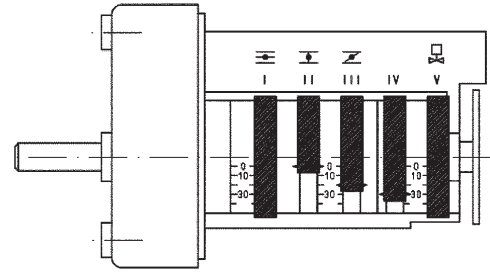
- I Ayar kamı maksimum açılış hava (70°)
 II Havanın tam kapanması (brülör kapalı) (0°)
 III Ayar kamı en düşük gaz içim hava (20°)
 IV 1. alev hava ayar kamı dizel (30°)
 V Dizel 2. alev valf giriş kamı (kam IV'ten fazla) (50°)

Kullanılan kamın ayarını değiştirmek için, ilgili kırmızı renkli halkaları (I - II - III....) ayarlayın. Kırmızı halkanın endeksi her kamın ayarlanan dönüş açısının ölçeğini belirtir.

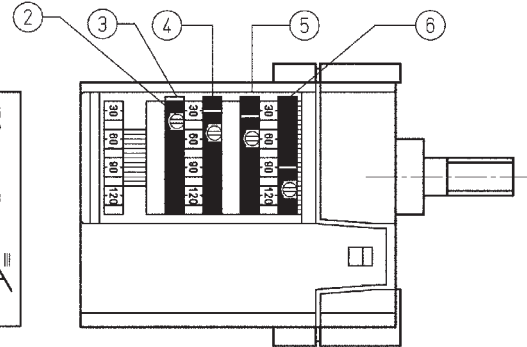
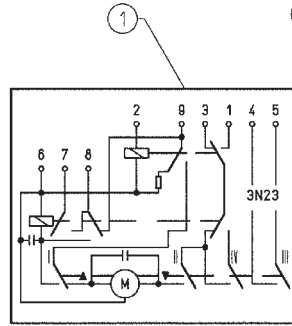


AYARLANABİLİR KAM

N°0002936570



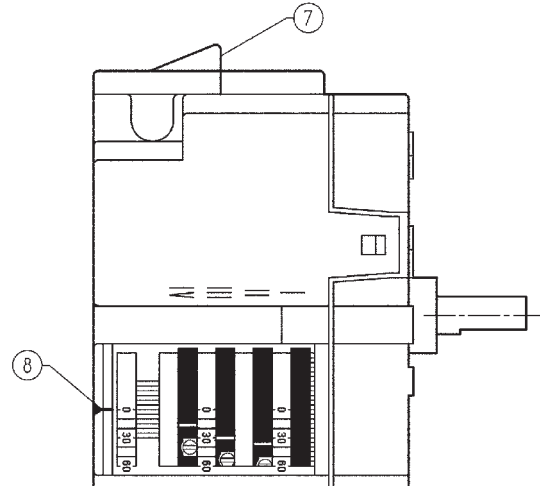
STA 5 B0.36/83 N 23 SERVOMOTORU AYAR KAMI



N°0002936630

- 1 Elektrik Şeması
 2 Ayar vidası
 3 - Kullanılmayan kam
 4 Kullanılmayan kam
 5 Gaz ateşleme kamı fabrikada 35° değerine ayarlanmıştır, ateşleme şartlarını iyileştirmek için +/- 5° değiştirilebilir
 6 Gazla çalışma kamı 90° değerine ön ayarlanmıştır (değiştirilemez).
 7 Elektrik Tesisatı
 8 referans endeksi

Kamın ayarını değiştirmek için, ilgili vidaya müdahale edin. Kırmızı halkanın endeksi her kamın ayarlanan dönüş açısının ölçeğini belirtir.



TBML 80 PN BAKIMI

Yanma egzoz gazlarını düzenli olarak analiz ederek emisyon değerlerinin doğruluğunu kontrol edin.

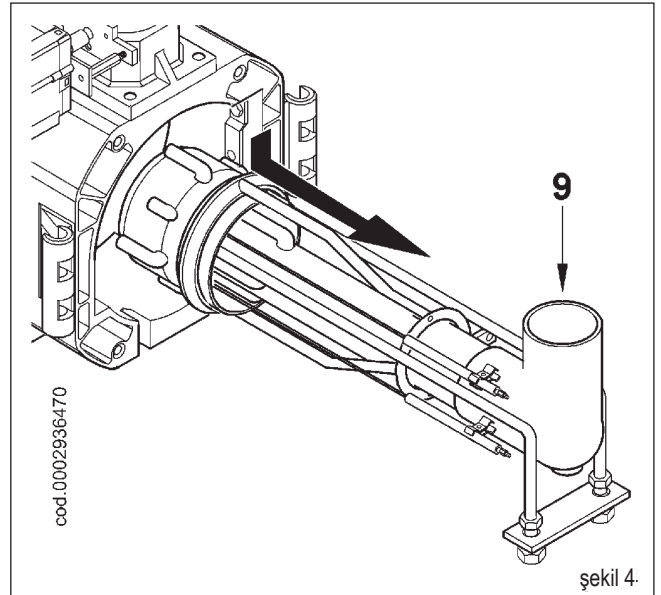
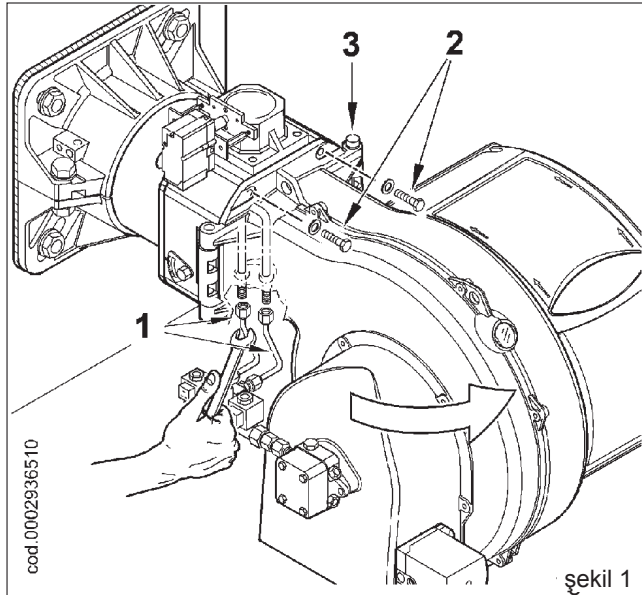
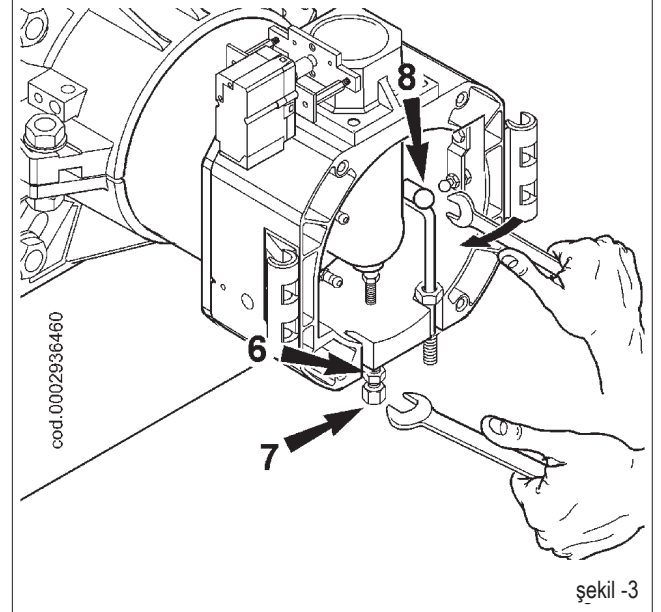
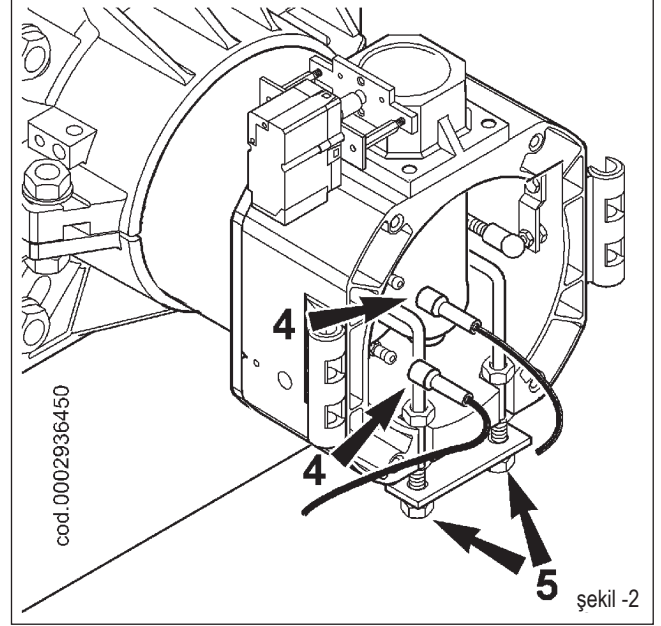
Yakıt ve gaz filtresini kontrol edin, temizleyin ve gerekiyorsa değiştirin.

Yanma kafasının tüm bileşenlerinin iyi durumda olduğundan, sıcak nedeniyle deforme olmadığından ve ortam atmosferinden ve kötü yanmadan kaynaklanan kir veya atık içermediğinden emin olun, elektrotların etkinliğini kontrol edin.

Yanma kafasının temizlenmesi gerekiyorsa, bileşenlerini aşağıda belirtilen prosedürle sökün:

- numaralı gaz borularını G/Kafasının altındaki bağlantı girişlerine bağlayın (sızıntılara dikkat edin)
- numaralı vidaları (N.4) gevşetin ve brülörü menteşeye takılmış 3 numaralı pim in etrafında döndürün (şekil 1).
- 4 numaralı ateşleme kablolarını ilgili elektrotlardan çıkardıktan sonra, karıştırma grubundaki 5 numaralı tespit vidalarını (N.2) gevşetin. Bu noktada, 6 numaralı somunu gevşetin ve 7 numaralı çıkış bağlantısını sabitleyen vidayı çıkarın. Aynı anahtar kullanarak, kolu yanma kafası koluna müdahale ederek bilyalı rakoru (8) belirtilen yönde hareket ettirin (bkz., şekil 3).
- Gaz çıkış rakorunu hafifçe aşağı indirin (9) (şekil 4) ve karıştırma grubunun tamamını Şekil 4'deki ok yönünde çıkarın.
- Bakım işlemlerini tamamladıktan sonra ateşleme elektrotlarının doğru konumda olduğundan emin olduktan sonra, yanma kafasını yukarıda belirtilen şekilde geri takın (Bkz., 0002936380).

! Brülörü yerine monte ederken, iki ateşleme kablosunu düşük akım vererek elektrik paneline doğru hafifçe çekerek Şekil 2'de gösterilen yerlerine (7) oturtun. Bu brülör çalışırken iki kablunun fan nedeniyle zarar görmesini engelleyecektir.



TBML 160 PN BAKIMI

Yanma egzoz gazlarını düzenli olarak analiz ederek emisyon değerlerinin doğruluğunu kontrol edin.

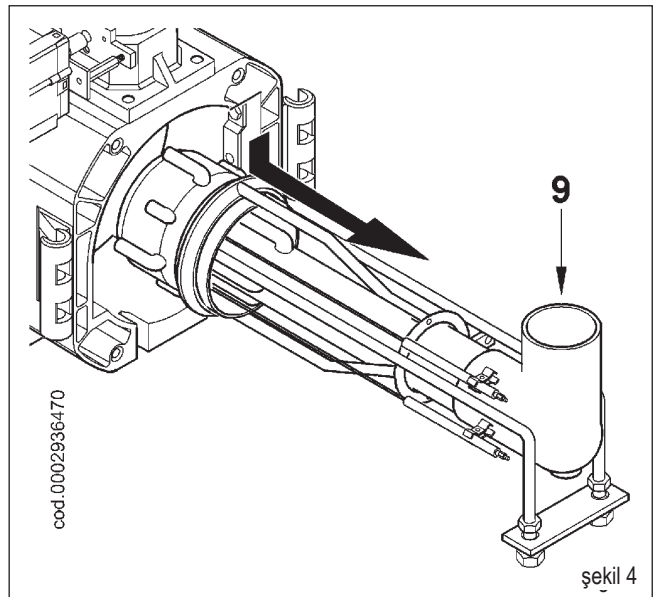
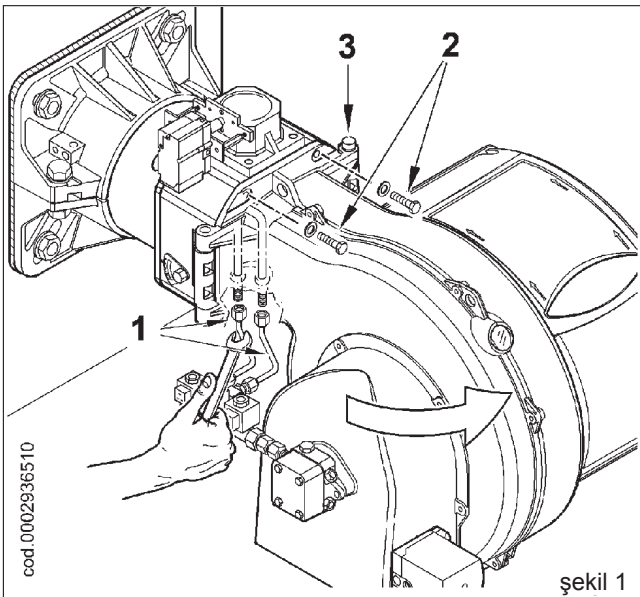
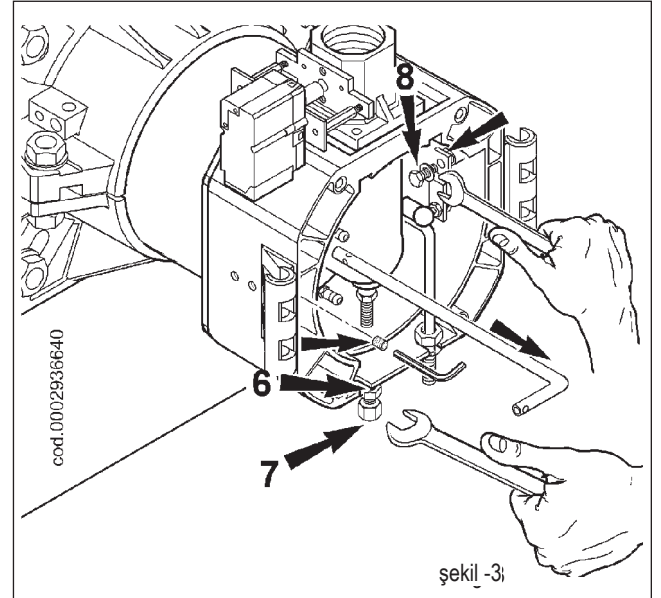
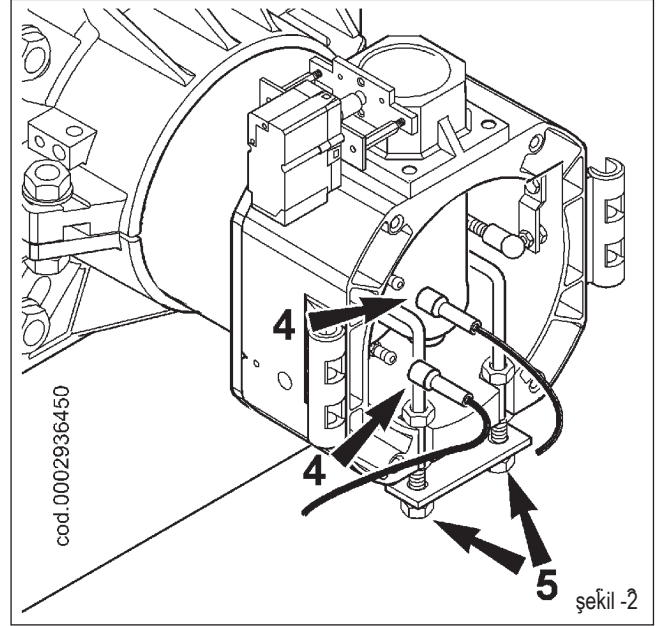
Yakıt ve gaz filtresini kontrol edin, temizleyin ve gerekiyorsa değiştirin.

Yanma kafasının tüm bileşenlerinin iyi durumda olduğundan, sıcak nedeniyle deforme olmadığından ve ortam atmosferinden ve kötü yanmadan kaynaklanan kir veya atık içermediğinden emin olun, elektrotların etkinliğini kontrol edin.

Yanma kafasının temizlenmesi gerekiyorsa, bileşenlerini aşağıda belirtilen prosedürle sökün:

- 1 numaralı gaz borularını G/Kafasının altındaki bağlantı girişlerine bağlayın (sızıntılara dikkat edin)
- 2 numaralı vidaları (N.4) gevşetin ve brülörü menteşeye takılmış 3 numaralı pim in etrafında döndürün (şekil 1).
- 4 numaralı ateşleme kablolarını ilgili elektrotlardan çıkardıktan sonra, karıştırma grubundaki 5 numaralı tespit vidalarını (N.2) gevşetin. Bu noktada, 6 numaralı somunu gevşetin ve 7 numaralı çıkış bağlantısını sabitleyen vidayı çıkarın. Uygun bir vida kullanarak (B) vidasını gevşetin ve yanma kafası iletme kolunu serbest bırakın (bkz., şkl. 3). Bu noktada kafa basınç memesini sabitleyen vidayı gevşetin ve memeyi çıkarın.
- Gaz çıkış rakorunu hafifçe aşağı indirin (9) (şekil 4) ve karıştırma grubunun tamamını Şekil 4'deki ok yönünde çıkarın.
- Bakım işlemlerini tamamladıktan sonra ateşleme elektrotlarının doğru konumda olduğundan emin olduktan sonra, yanma kafasını yukarıda belirtilen şekilde geri takın (Bkz., 0002936380).

! Brülörü yerine monte ederken, iki ateşleme kablosunu düşük akım vererek elektrik paneline doğru hafifçe çekerek Şekil 2'de gösterilen yerlerine (7) oturtun. Bu brülör çalışırken iki kablonun fan nedeniyle zarar görmesini engelleyecektir.



PROPANIN KULLANIMI HAKKINDAKİ ŞARTNAME


- İşletme maliyetinin değerlendirilmesi
 - 1 m³'lük sıvı gaz, gaz fazında, yaklaşık 22.000 kcal'lik düşük bir ısı değerine sahiptir.
 - 1 m³ gaz elde etmek için, yaklaşık 4 litrelik sıvı gaza denk düşen yaklaşık 2 Kg.'lık sıvı gaz gerekir.


Yukarıda açıklandığı gibi, sıvı gaz (L.P.G.) kullanarak, gösterge olarak aşağıdaki eş değeriye sahip olunması sonucu çıkarılabilir: 22.000 kcal = 1 m³ (gaz fazında) = 2 kg / LPG (sıvı) = 4 litre LPG (sıvı) buradan işletme maliyetini değerlendirmek mümkündür.

- Güvenlik önlemleri

Sıvı gaz (LPG) gaz aşamasında iken havadan daha yoğun bir yerçekimine sahip olur (havaya göre özel yerçekimi = 1,56 propan için) ve dolayısıyla metan kaybı olmaz, bu da daha az yerçekimine sahip olduğunu gösterir (havaya göre özel yerçekimi = 0,60 metan için), ancak zemine düşer ve ayrılır (bir sıvı gibi). Bu sebeple İçişleri Bakanlığı sıvı gaz kullanımı ile ilgili olarak 6 Şubat 1975 tarihli 412/4183 no'lu kullanım limitleri getirmiş olup önemli kabul ettiğimiz kavramlar burada özetlenmiştir.

- Sıvı gazlı (LPG) brülör ve/veya kazanlar, sadece zemin seviyesinden yukarıdaki ve açık boşluklara bakan odalarda kullanılabilir. Bodrum katlarda veya kilerde sıvı gaz kullanan kurulumlara izin verilmemiştir.
- Sıvı gazın kullanıldığı yerlerde, dış duvarlar üzerinde elde edilen kapatma sisteminden yoksun, mekanın en az 1/15'lik yüzeyine eşit, minimum 0,5 m² ile, yüzeye sahip havalandırma girişleri olmalıdır. Sözü edilen girişler hakkında, toplam yüzeyin en az üçte biri düz zeminli dış duvarın alt tarafına yerleştirilmelidir.
- Düzenli çalışmasını ve güvenliği sağlamak için sıvı gaz tesisatının uygulamaları. Silindir tüplerden veya depodan yapılan doğal yolla gazlaştırma metodu, sadece küçük güçlü tesisatlarda kullanılabilir. Gaz fazındaki ikmal kapasitesi, deponun boyutlarına ve minimum dış sıcaklığa bağlıdır, bu değerler sadece bilgilendirme amaçlı olarak aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.
- Brülör
Brülör, doğru ateşleme ve dereceli regülasyon elde etmek için uygun ölçülere sahip gaz valfleri ile donatılması amacıyla, sıvı gaz (LPG) kullanımı için spesifik olarak talep edilmelidir. Valflerin boyutlandırılması, yaklaşık 300 mm C.A.'lik besleme basıncı için tarafımızdan öngörülmez. Brülördeki gaz basıncının su sütunlu bir manometre aracılığıyla kontrol edilmesini tavsiye ederiz.

 **Brülörde, yakıtta ve doğal gazda maksimum güç ve minimum değerler kabul edilmelidir. LPG kalori değeri metandan daha yüksektir, dolayısıyla, doğru yanma için, gerekli olan hava miktarı geliştirilen termal güç ile orantılıdır.**

 **TBML...MC ve ME model brülörler, yanma başlığı üzerinde hiçbir müdahalede bulunmadan LPG ile çalışabilmektedir.**

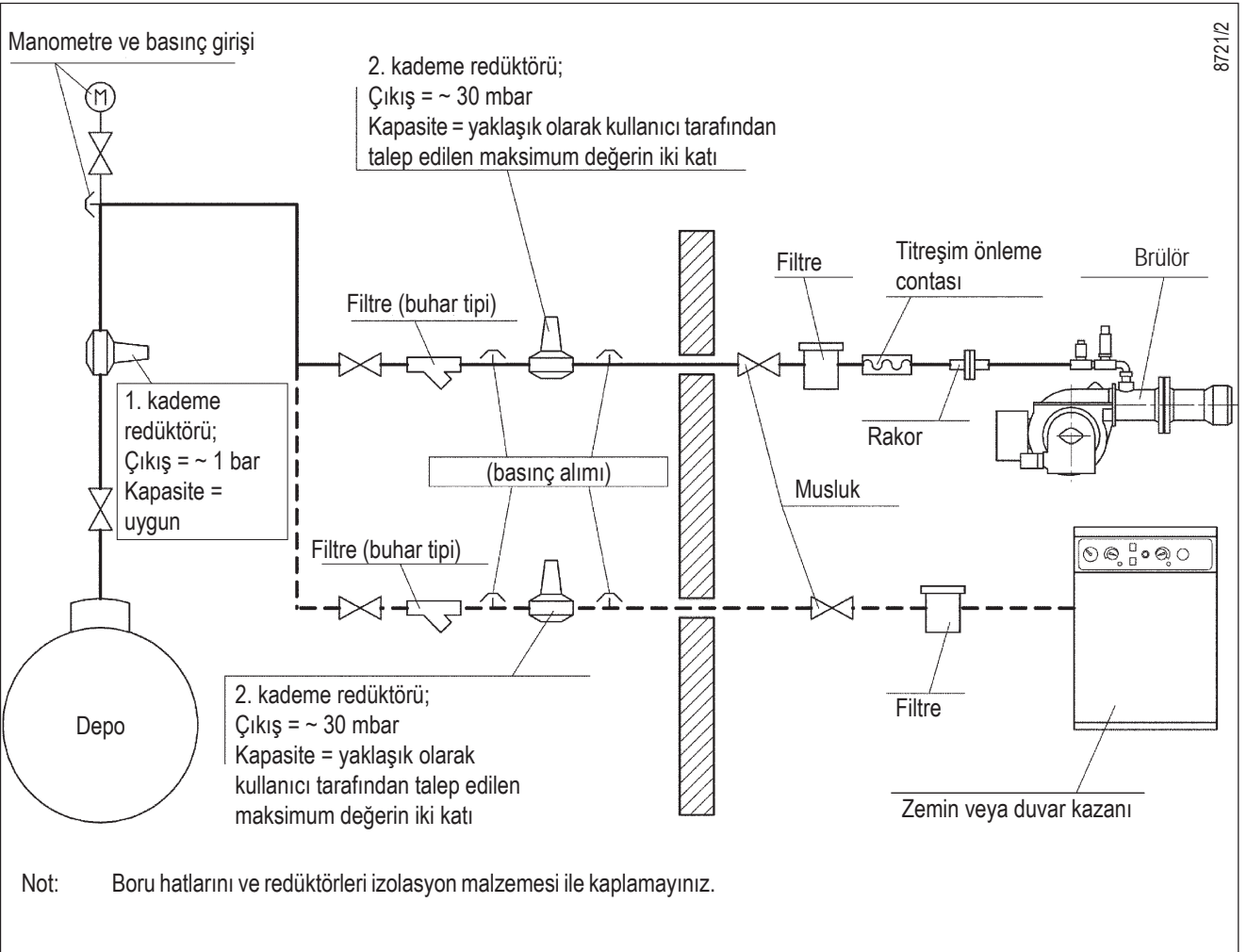
- Yanma kontrolü
Tüketimleri sınırlandırmak ve esas olarak ciddi arızaları önlemek için, özel araçları kullanarak yanmayı ayarlayınız. Karbondioksit (CO) yüzdesinin %0,1'lik kabul edilen maksimum değerini aşmadığından kesinlikle emin olmak gerekir (yanma analizörü kullanınız).



Yukarıda belirten kurallara uyulmadan sıvı gaz (LPG) kullanılması halinde brülörlerin garantisi kalkar..

Minimum sıcaklık	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Depo 990 l.	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
Depo 3000 l.	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Depo 5000 l.	4 Kg/h	6,5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

LPG BASINCINI DÜŞÜRMEK İÇİN TEMEL DİYAGRAM BRÜLÖR VEYA KAZAN İÇİN İKİ KADEMELİ ATLATICI



İLİ AŞAMALI FUEL OIL BRÜLÖRÜNÜN ARIZA NEDENLERİNİN BELİRLENMESİ VE ARIZA GİDERME TALİMATLARI

SORUN	MUHTEMEL NEDENİ	ÇÖZÜM
Cihaz alevle kapanıyor (kırmızı ışık yanıyor), alev kontrolünde sorun var.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Foto-rezistans bozuk veya duman kirliliği 2) Çekiş yetersiz 3) Cihazın alev sensörü devresi çalışmıyor 4) Disk veya ağız kirlenmiş 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Temizleyin veya değiştirin 2) Kazan ve yanma bölmesindeki tüm duman geçişlerini kontrol edin 3) Cihazı değiştirin 4) Temizleyin
Cihaz alev olup olmadığını kontrol etmeden sıvı yakıt püskürtüyor (kırmızı ışık yanıyor). Ateşleme düzeneğinde sorun var, yakıtta sorun olmadığı (suyla veya başka bir şekilde kirlenmediği) ve yeterince püskürtüldüğü varsayılıyor. Cihaz kilitleniyor, gaz çıkıyor ama alev yok (kırmızı lamba yanıyor). Arıza ateşleme devresinde.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ateşleme devresi kapanmış. 2) Ateşleme transformatörünün kabloları topraklanmamış. 3) Ateşleme transformatörünün kabloları doğru bağlanmamış. 4) Ateşleme transformatörü bozuk. 5) Elektrot uçları doğru uzaklıkta değil. 6) Elektrotlar kir veya yalıtkanın çatlaması nedeniyle topraklı değil; porselen yalıtkanın girişlerini de kontrol edin. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tüm devreyi kontrol edin 2) Değiştirin 3) Bağlayın 4) Değiştirin 5) Belirtilen konuma geri getirin 6) Temizleyin veya gerekiyorsa, değiştirin.
Cihaz alev olup olmadığını kontrol etmeden sıvı yakıt püskürtüyor. (Kırmızı ışık yanıyor).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pompanın basıncı düzenlenmiyor 2) Yakıtta su karışımı 3) Yanma bölgesinde hava fazlası var 4) Disk ve ağız arasındaki hava geçişi fazla kapalı 5) Meme yıpranmış veya kirliliği 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ayarlayın 2) Uygun bir pompa yardımıyla hazneden temizleyin (bu işlem için asla brülörün pompasını kullanmayın) 3) Yanma havasını azaltın 4) Yanma kafasının ayar konumunu değiştirin 5) Değiştirin veya temizleyin
Cihaz kilitleniyor, gaz çıkıyor ama alev yok (kırmızı lamba yanıyor).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hava/gaz oranı doğru değil. 2) Gaz borularına yeterli hava girmiyor (ilk ateşleme durumu) 3) Gaz basıncı düşük veya yüksek. 4) Disk ve kafa arasındaki hava geçişi çok kapalı. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hava/gaz oranını düzeltin. 2) Gerekli dikkati göstererek gaz borularının daha iyi havalanmasını sağlayın. 3) Ateşleme anında gaz basıncını ölçün (mümkünse bir su manometresi kullanın) 4) Disk/kafa açıklığını ayarlayın.
Brülör pompasından gürültü geliyor.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Boruların çapı çok küçük 2) Borulara hava girmiş 3) Filtre kirliliği 4) Hazne ve brülör arasında aşırı mesafe ve/veya dengesizlik olması büyük kayıplara yol açabilir (eğim, dirsek, kısma vanası vb..) 5) Esnek borular bozulmuş 	<ol style="list-style-type: none"> 1) İlgili tüm talimatlara uyararak değiştirin 2) Sızma kontrolü yapın ve sızmaları giderin 3) Sökün ve yıkayın 4) Emme borusunun tamamını düzleştirerek mesafeyi kısaltın 5) Değiştirin

SORUN	MUHTEMEL NEDENİ	ÇÖZÜM
Brülör başlamıyor. (cihaz ateşleme programını yürütmüyor)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Termostat (kazan veya ortam) veya presostat açık 2) Foto-rezistansta kısa devre 3) Ana şalter açık olduğu için akım yok veya maksimum akım anahtarı açın veya hatta elektrik yok 4) Termostat boruları şemaya göre bağlanmamış veya termostat açık kalmış 5) Cihazın içinde arıza var 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Değerleri arttırın veya sıcaklığın veya basıncın doğal şekilde düşmesi için kapanmasını bekleyin 2) Değiştirin 3) Anahtarları kapatın veya akımın gelmesini bekleyin 4) Bağlantıları ve termostatları kontrol edin 5) Değiştirin
Alev düzgün değil ve kıvılcıklar var.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Püskürtme basıncı çok düşük 2) Yanma havası fazla 3) Meme verimsiz çalışıyor çünkü yıpranmış veya kirlidir 4) Yakıtta su var 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Öngörülen değerleri geri yükleyin 2) Yanma havasını azaltın 3) Temizleyin veya değiştirin 4) Uygun bir pompayla hazneyi boşaltın. (Ancak bu işlem için brülörün pompasını kullanmayın)
Alev gerektiği gibi değil, dumanlı ve isli.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Yanma havası yetersiz 2) Meme kirlendiği veya yıprandığı için yeterli çalışmıyor 3) Yanma bölgesi uygun biçimde değil veya çok küçük 4) Meme kapasitesi yanma odasının kapasitesine göre yetersiz 5) Yanmaz kaplama uygun değil (alev alanını çok azaltıyor) 6) Kazan veya yanma ağzının boruları tıkalı 7) Püskürtme basıncı düşük 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Yanma havasını arttırın 2) Temizleyin veya değiştirin 3) Yanma odasına giden yakıt kapasitesini azaltın (aşırı termik güç gerekli olandan daha az üretime neden olacaktır) veya kazanı değiştirin 4) Değiştirilen memenin kapasitesini arttırın 5) Kazanın üreticisini talimatlarına uygun şekilde değiştirin 6) Temizleyin 7) Öngörülen değerleri geri yükleyin
Alev düzgün değil, parlamalı veya yanma ağzından taşıyor.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Çekiş fazla (yalnızca yanma bölgesinde aspiratör varsa) 2) Meme verimsiz çalışıyor çünkü yıpranmış veya kirlidir 3) Yakıtta su karışmış 4) Disk kirlenmiş 5) Yanma bölgesinde hava fazlası var 6) Disk ve ağız arasındaki hava geçişi fazla kapalı 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kayış çaplarını değiştirerek emme hızını ayarlayın 2) Temizleyin veya değiştirin 3) Uygun bir pompa yardımıyla haznedeki temizleyin (bu işlem için asla brülörün pompasını kullanmayın) 4) Temizleyin 5) Yanma havasını azaltın 6) Yanma kafası regülasyon düzeneğini konumunu değiştirin.
Kazanın içinde korozyon var.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kazan çalışma basıncı çok düşük (çiğlenme noktasının altında) 2) Duman sıcaklığı çok düşük, fuel oil için 130 °C'ni altında. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Çalışma sıcaklığını yükseltin 2) Kazana yakıt giriş kapasitesini arttırın.
Yanma ağzında iz var.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Çıkıştan önce duman dış yanma ağzı için aşırı soğuyor (duman için 130 °C'lik sınırın altında), iyi kalafatlanmamış veya soğuk hava girişi var 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Yalıtımı iyileştirin ve yanma ağzına soğuk hava girmesine neden olacak tüm delikleri kapatın.

YAKIT MEMESİ KAPASİTE TABLOSU

Meme	Pompa basıncı														Meme	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
G.P.H.	Meme çıkış kapasitesi														G.P.H.	
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,02	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 mbar = 10 mmC.A. 100 Pa

1 kW = 860 kcal

Benzinini yoğunluğu = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Özel yakıt yoğunluğu = 0,900 PCI = 9920

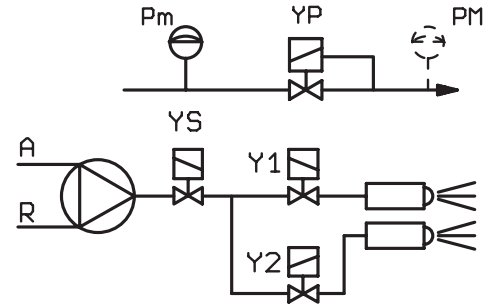
Ev yakıtı yoğunluğu (3,5°E) = 0,940 PCI = 9700

Yoğun yakıt yoğunluğu (7,9°E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Alt Isı Değeri

SIGLA	TR
A1	KONTROL KUTUSU
A3	TUTMA KONTROL VALFLERİ
A4	KÖ AKSESUARLARI
B1	UV FOTOSEL
F1	TERMİK ROLE
FU1	SİGORTALAR
HO	HARICI ARIZA LAMBASI
H1	İŞLETME LAMBASI
H10	YAĞ İŞLETME LAMBASI
H11	GAZ İŞLETME LAMBASI
H17	MV İŞLETME LAMBASI
H18	2. KADEME İŞLETME LAMBASI
H19	ANA VANALAR ÇALIŞMA GÖSTERGESİ
H2	ARIZA LAMBASI
H23	TRANSFORMATÖR ÇALIŞMA LAMBASI
K1	MOTOR RÖLESİ
K3	YAKIT DEĞİŞTİRME RÖLESİ
KA / KB	YEDEK RÖLE
KE	HARİCİ KONTAKTÖR
MV	MOTOR
P M	MAX. GAZ PRESOSTATI
P1	SAYAÇ
PA	HAVA PRESOSTATI
Pm	MİNİMUM GAZ PRESOSTATI
S1	AÇMA KAPAMA ANAHTARI
S2	RESET BUTONU
S6	GAZ-YAĞ SEÇİCİSİ
S7	TANK YÜKLEME DÜĞMESİ
SG	GENEL ANAHTAR
T2	2 KADEMELİ TERMOSTAT
TA	ATEŞLEME TRAFOSU
TC	KAZAN TERMOSTATI
TS	EMNİYET TERMOSTATI
X1	BRÜLÖR TERMİNAL KLAMENSİ
X1B/S	BESLEME KONEKTÖRÜ
X2B/S	2. KADEME KONEKTÖRÜ
X18	SİNOPTİK KONEKTÖRÜ
Y1/Y2	ELEKTRO-VALF
Y8	GAZ SERVOMOTORU
Y10	HAVA SERVOMOTORU
YP	ANA ELEKTRO-VALF
YEF	ELEKTRİKLİ KAVRAMA DÜZENİ
YS	EMNİYET ELEKTRO-VALFİ
Z1	FİLTRE

DIN / IEC	TR
GNYE	SARI/YEŞİL
BU	MAVİ
BN	KAHVERENGİ
BK	SİYAH
BK*	NUMARA KODLU SİYAH KABLO



- Перед началом эксплуатации горелки внимательно ознакомьтесь с содержанием данной брошюры “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ”, которая входит в комплект инструкции, и, которая является неотъемлемой и основной частью изделия.
- Перед пуском горелки или выполнением техобслуживания необходимо внимательно прочитать инструкции.
- Работы на горелке и в системе должны выполняться квалифицированными работниками.
- Перед осуществлением любых работ электрическое питание необходимо выключить.
- Работы, выполненные неправильным образом, могут привести к опасным авариям.
- Срок службы горелок, изготовленных нашей Firmой, составляет не менее 10 лет, при соблюдении нормальных рабочих условий, и при проведении регулярного после-продажного обслуживания.

Декларация о соответствии



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3 – 53123 Бонн (Германия)

Заявляем, что наши дутьевые жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки бытового или промышленного использования серии:
BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI... Mist;
Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...;
IBR...; IB...

(Вариант: ... LX, с низкими выбросами оксидов азота)
соответствуют минимальным требованиям, установленным Директивами ЕС:

- 2009/142/CE (Директива о приборах сжигания газообразного топлива)
- 2004/108/CE (Директива об электромагнитной совместимости)
- 2006/95/CE (Директива о низковольтных системах)
- 2006/42/CE (Директива о машинном оборудовании)

и соответствуют требованиям европейских стандартов:

- EN 676:2003+A2:2008 (для газовых и комбинированных горелок, в отношении газа)
- EN 267:2009 (для дизельных и комбинированных горелок, в отношении дизельного топлива)

Ченто, 23 июля 2013 г.

Начальник Отдела
Исследований и Разработок
Инж. Паоло Болоньин

Директор-распорядитель
и Генеральный директор
Доктор Риккардо Фава

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ /
ЗАМЕЧАНИЯ****ИНФОРМАЦИЯ****ОПАСНОСТЬ /
ВНИМАНИЕ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ	7
ЛИНИЯ ПОДАЧИ ГАЗА.....	9
ЛИНИЯ ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА.....	10
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	14
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК LME 22.....	15
ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ.....	18
ПЕРВОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ.....	19
РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА	19
. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ	20
ОПИСАНИЕ МОДУЛЯЦИИ.....	20
РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ	21
КОНТРОЛЬ.....	23
РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА STA5B0.36/83N23.....	26
РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQN 30.401.....	26
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ TVML 80 PN.....	27
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ TVML 160 PN.....	28
ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ГОРЕЛОК И ИХ УСТРАНЕНИЕ	31
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА.....	34



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Эти предупреждения будут способствовать безопасному использованию компонентов в отопительных системах гражданского назначения и в системах производства горячей воды для хозяйственных нужд путём указания наиболее подходящих компонентов, с целью предотвращения таких ситуаций, когда по причине неправильного монтажа, ошибочного, несвойственного или необъяснимого использования изначальные безопасные характеристики данных компонентов нарушаются. Целью распространения предупреждений данного справочника является и обращение внимания пользователей на проблемы безопасности благодаря использованию хотя и технической терминологии, но доступной каждому. С конструктора снимается всякая договорная и внедоговорная ответственность за ущерб, нанесённый оборудованию по причине неправильной установки, использования и, в любом случае, несоблюдения инструкций, данных самим конструктором.

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна всегда передаваться в руки пользователя. Внимательно прочитайте предупреждения в инструкции, так как в них содержатся важные указания по установке, эксплуатации и техобслуживанию в условиях полной безопасности. Бережно храните инструкцию для дальнейших консультаций.
- Установку должен выполнять профессионально подготовленный специалист с соблюдением действующих норм и в соответствии с инструкциями, данными конструктором. Под профессионально подготовленным специалистом нужно понимать работника, который технически компетентен в области компонентов отопительных систем гражданского назначения и систем с подготовкой горячей воды для хозяйственных нужд и, в частности, сервисные центры, авторизованные конструктором. Неправильно выполненная установка может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что конструктор ответственности не несёт.
- Сняв упаковку, проверьте целостность содержимого. В случае появления сомнений рекомендуется обратиться к поставщику, а само изделие не трогать. Элементы упаковки: деревянная клеть, гвозди, скобы, пластиковые пакеты, пенополистирол и т.д. нельзя оставлять в доступном для детей месте, так как они представляют собой источник опасности. Кроме того, для предотвращения загрязнения окружающей среды их необходимо собрать и отвезти в специальные пункты, предназначенные для этой цели.
- Перед выполнением любой операции по чистке или техобслуживанию необходимо отключить изделие от сети питания при помощи выключателя системы и/или используя специальные отсечные устройства.
- В случае неисправности и/или неисправного функционирования аппарата отключите его. Не пытайтесь самостоятельно починить его. Следует обратиться за помощью исключительно к квалифицированному специалисту. Возможный ремонт изделия должен быть выполнен только в сервисном центре, который получил разрешение от завода "BALTUR", и с использованием исключительно оригинальных запасных частей. Несоблюдение данного условия может нарушить безопасность аппарата. Для обеспечения эффективности аппарата и его исправного функционирования необходимо, чтобы квалифицированные работники осуществляли регулярное техобслуживание с соблюдением указаний, данных конструктором.
- При продаже изделия или его передаче в другие руки, а также в случае, когда Вы переезжаете и оставляете изделие, убедитесь в том, что инструкция всегда находится с аппаратом. Это необходимо для того, чтобы новый хозяин и/или монтажник смогли обратиться к ней в случае потребности.
- Для всех аппаратов с дополнительными опциями или комплектами, включая электрические, необходимо использовать только оригинальные аксессуары.

ГОРЕЛКИ

- Данный аппарат должен использоваться исключительно по **предусмотренному назначению**: вместе с котлом, теплогенератором, печью или с другой подобной топкой, которые размещаются в защищённом от атмосферных факторов помещении. Любой другой вид использования считается несвойственным и, следовательно, опасным.
- Горелка должна устанавливаться в подходящем помещении, имеющем минимальное количество вентиляционных отверстий, как предписано действующими нормативами, и в любом случае, достаточными для получения качественного горения.
- Не загромождайте и не уменьшайте вентиляционные отверстия помещения, в котором стоит горелка или котёл, с целью предупреждения опасных ситуаций, таких как формирование токсичных и взрывоопасных смесей.
- Перед выполнением подключений горелки проверьте, что данные на табличке соответствуют данным питающей сети (электрическая, газовая, для дизельного или другого вида топлива).
- Не дотрагивайтесь до горячих деталей горелки, обычно находящихся вблизи пламени и системы подогрева топлива, которые нагреваются во время функционирования и остаются под температурой даже после недлительного останова горелки.
- В случае если принято решение об окончательном неиспользовании горелки необходимо, чтобы квалифицированный работник выполнил следующие операции:
 - Отключил электрическое питание путём отсоединения питательного кабеля главного выключателя.
 - Прекратил подачу топлива при помощи ручного отсечного крана и вынул маховички управления с гнезд. Обезопасил те детали, которые являются потенциальными источниками опасности.

Особые предупреждения

- Убедитесь в том, что человек, выполнивший установку горелки, прочно зафиксировал её к теплогенератору так, чтобы образовывалось пламя внутри камеры сгорания самого генератора.
- Перед розжигом горелки и хотя бы раз в год необходимо, чтобы квалифицированный работник выполнил следующие операции:
 - Настроил расход топлива горелки, учитывая требуемую мощность теплогенератора.
 - Отрегулировал подачу воздуха для горения и получил такое значение КПД, которое хотя бы равнялось минимально установленному действующими нормативами.
 - Осуществил контроль горения с тем, чтобы предотвратить образование вредных и загрязняющих окружающую среду несгоревших продуктов в размерах, превышающих допустимые пределы, установленные действующими нормативами.
 - Проверил функциональность регулировочных и защитных устройств.
 - Проверил правильное функционирование трубопровода, выводящего продукты горения.
 - По завершению операций по регулировке проверил, что все механические стопорные системы регулировочных устройств хорошо затянуты.
 - Убедился в том, что в помещении, где стоит котёл, имеются необходимые инструкции по эксплуатации и техобслуживанию горелки.
- В случае частых блокировок горелки не следует заклиниваться на восстановлении функционирования вручную, лучше обратиться за помощью к специалистам для разъяснения аномальной ситуации.
- Работать с горелкой и заниматься техобслуживанием должен исключительно квалифицированный персонал, который будет действовать в соответствии с предписаниями действующих нормативов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

- Электрической безопасности аппарата можно достичь только при его правильном соединении с надёжным заземляющим устройством, которое выполняется с соблюдением действующих норм по технике безопасности. Необходимо в обязательном порядке проверить это основное требование по обеспечению безопасности. При возникающих сомнениях необходимо запросить у квалифицированного работника, чтобы он произвёл тщательный осмотр электрической установки, так как конструктор не отвечает за возможный ущерб, нанесённый по причине отсутствия заземления установки.
- Пусть квалифицированный специалист проверит соответствие электрической установки максимально поглощаемой мощности аппарата, которая указывается на его табличке, в частности, необходимо убедиться в том, что сечение кабелей системы подходит поглощаемой мощности аппарата.
- Для главного питания аппарата от электрической сети не разрешается использовать переходники, многоконтактные соединители и/или удлинители.
- Для подсоединения к сети необходимо предусмотреть выключатель всех полюсов с расстоянием размыкания контактов равным или превышающим 3 мм, в соответствии с требованиями действующих норм безопасности.
- Зачистить кабель питания от внешней изоляции, оголив его исключительно на длину, необходимую для выполнения соединения, избегая таким образом, чтобы провод мог войти в контакт с металлическими частями.
- Для соединения с сетью необходимо предусмотреть многополюсный выключатель, как предписано действующими нормативами по безопасности.
- Электрическое питание горелки должно предусматривать соединение нейтрали с землёй. При проверки тока ионизации в тех условиях, когда нейтраль не соединена с землёй, необходимо подсоединить между клеммой 2 (нейтраль) и землёй контур RC.
- Пользование любым компонентом, потребляющим электроэнергию, приводит к соблюдению некоторых важных правил, а именно:
 - Не дотрагиваться до аппарата мокрыми или влажными частями тела и/или если ноги влажные.
 - Не тянуть электрические кабели.
 - Не выставлять аппарат под воздействие атмосферных факторов, таких как дождь, солнце и т. д., за исключением тех случаев, когда это предусмотрено.
 - Не разрешать использовать аппарат детям или людям без опыта.
- Пользователь не должен сам заменять питающий кабель аппарата. При повреждении кабеля, выключите аппарат и для его замены обратитесь за помощью исключительно к квалифицированным работникам.
- Если принято решение о неиспользовании аппарата в течении определённого отрезка времени уместно отключить электрический выключатель, питающий все компоненты установки (насосы, горелка и т. д.).

ПОДАЧА ГАЗА, ДИЗЕЛЬНОГО ИЛИ ДРУГОГО ВИДА ТОПЛИВА ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Установку горелки должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с действующими стандартами и предписаниями, так как неправильно выполненная работа может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что конструктор ответственности не несёт.
- Перед началом монтажа следует тщательно очистить внутреннюю часть топливоподводящих трубопроводов для того, чтобы удалить

возможные остатки производства, которые могут нарушить исправное функционирование горелки.

- Перед первым розжигом аппарата попросите квалифицированного специалиста, чтобы он выполнил следующие контрольные операции:
 - Проконтролировал герметичность внутренней и наружной части топливоподводящих трубопроводов;
 - Отрегулировал расход топлива с учётом требуемой мощности горелки;
 - Проверил, что используемое топливо подходит для данной горелки;
 - Проверил, что давление подачи топлива входит в пределы значений, приведённых на табличке горелки;
 - Проверил, что размеры топливоподающей системы подходят к требуемой производительности горелки и присутствуют все защитные и контрольные устройства, использование которых предусмотрено действующими нормативами.
- В случае если принято решение о неиспользовании горелки на определённый отрезок времени необходимо перекрыть кран или топливоподводящие краны.
- **Особые предупреждения по использованию газа**
- Необходимо, чтобы квалифицированный специалист проконтролировал, что
 - подводящая линия и рампа соответствуют действующим нормам.
 - все газовые соединения герметичны;
- Не используйте газовые трубы для заземления электрических аппаратов!
- Не оставляйте включённым аппарат, когда Вы им не пользуетесь - всегда закрывайте газовый кран.
- В случае длительного отсутствия пользователя аппарата необходимо закрыть главный кран, подающий газ к горелке.
- Почувствовав запах газа:
 - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие искрообразующие предметы;
 - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
 - закройте газовые краны;
 - обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.
- Не загромождайте вентиляционные отверстия в помещении газового аппарата для предотвращения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

ДЫМОХОДЫ ДЛЯ КОТЛОВ С ВЫСОКИМ КПД И ИМ ПОДОБНЫЕ

Уместно уточнить, что котлы с высоким КПД и им подобные, выбрасывают в каминные продукты сгорания, которые имеют относительно небольшую температуру. Для приведённой выше ситуации обычно подбираемые традиционные дымоходы (сечение и теплоизоляция) могут не гарантировать исправное функционирование, потому что значительное охлаждение продуктов сгорания при прохождении дымохода, вероятнее всего, может вызвать опускание температуры даже ниже точки конденсатообразования. В дымоходе, который работает в режиме конденсатообразования, на участке выпускного отверстия присутствует сажа если сжигается дизельное топливо или мазут, а, когда сжигается газ (метан, СНГ и т. д.), вдоль дымохода выступает конденсатная вода. Из вышеизложенного следует вывод, что дымоходы, соединяемые с котлами высокого КПД и им подобные, должны быть правильно подобранными (сечение и теплоизоляция) с учётом специфического назначения для предотвращения отрицательной ситуации, описанной выше.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		TBML 80 PN		TBML 160 PN		
Метан / GPL	ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС.	кВт	850	1600	
		МИН.	кВт	180	350	
	ВЫБРОСЫ ОКСИДОВ АЗОТА		< 80 мг/кВтч (класс III в соответствии с EN 676)			
	РЕЖИМ РАБОТЫ		Двухступенчатый прогрессивный/модуляционный			
Сжиженный газ	ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС	кВт	850	1600	
		МИН.	кВт	180	350	
	BASINÇ	МАКС	мбар	360		
	ВЫБРОСЫ ОКСИДОВ АЗОТА					
Дизельное топливо	ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС.	кВт	850	1600	
		МИН.	кВт	350	550	
	ВЫБРОСЫ ОКСИДОВ АЗОТА		< 185 мг/кВтч (класс III в соответствии с EN 267)			
	МАКСИМАЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ ТОПЛИВА		5,5 cst/20°C - 1,5° E / 20°C			
	ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ		Двухступенчатое			
	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		26 кВт - 48 мА - 230 В/50 Гц			
	ДВИГАТЕЛЬ КРЫЛЬЧАТКИ		кВт	1,1 - 2800 об/мин	3 - 2800 об/мин	
	ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ*		кВт	1,50	3,40	
	ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЛИНИИ	A - 400 В		6	16	
	НАПРЯЖЕНИЕ		3N ~ 400 В ± 10% - 50 Гц			
	КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP 40			
	УСТРОЙСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ		ФОТОРЕЗИСТОР			
	УРОВЕНЬ ШУМА**		дБА	78	83	
	ВЕС		кг	90	98	

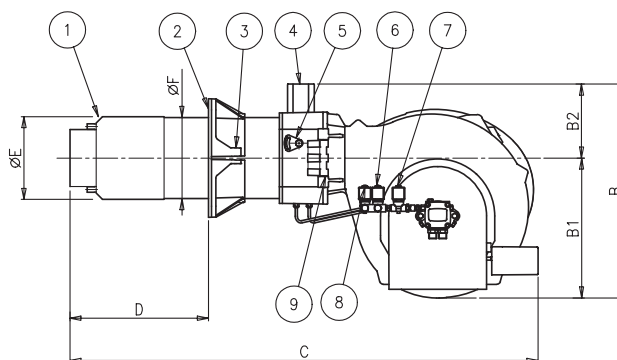
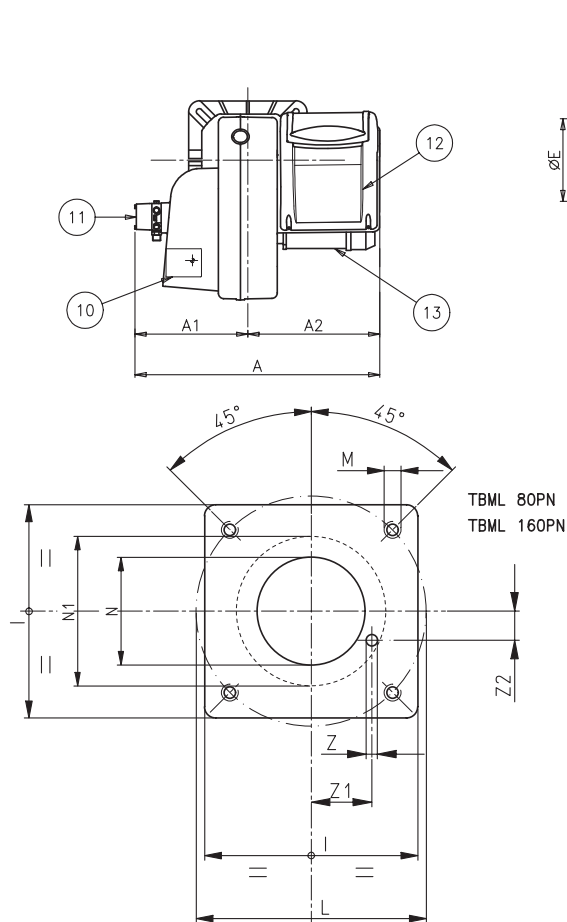
*) Суммарное потребление тока на стадии запуска при включенном трансформаторе розжига.

**) Звуковое давление: среднее значение, отнесенное к площади измеряемой поверхности

МАТЕРИАЛ В КОМПЛЕКТЕ

	TBML 80 PN		TBML 160 PN	
ФЛАНЕЦ КРЕПЛЕНИЯ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ	1 шт.			
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА	1 шт.			
ШПИЛЬКИ	M 12 - 4 шт.			
ГАЙКИ	M 12 - 4 шт.			
ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ	Диам. 12 - 4 шт.			
ШНУР ИЗ СТЕКЛОВОЛОКНА	1 шт.			
ГИБКИЕ ШЛАНГИ	1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.		
ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР	3/8 дюйма			
НИППЕЛЬ	1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.			

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



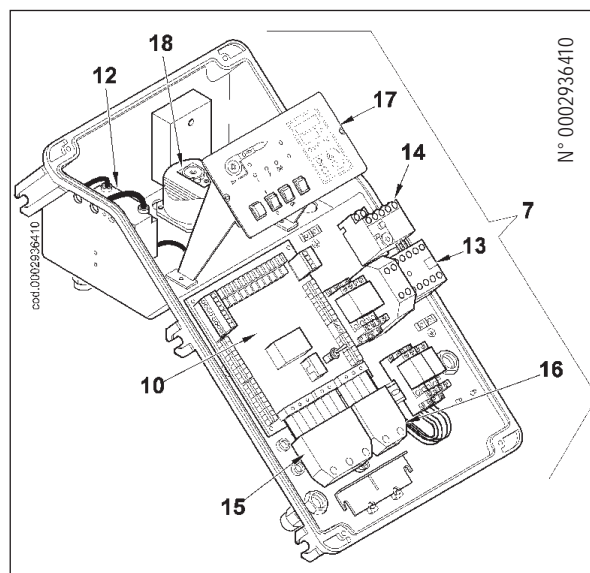
N° 0002471241

- 1) Головка горения
- 2) Прокладка
- 3) Фланец крепления горелки к котлу
- 4) Соединительный фланец газовой рампы
- 5) Устройство регулировки головки
- 6) Электроклапан 2-й ступени
- 7) Электроклапан безопасности
- 8) Электроклапан 1-й ступени
- 9) Шарнир
- 10) Сервопривод регулировки воздуха
- 11) Насос
- 12) Электрический щит
- 13) Двигатель

	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D	D	E	F	I	L	L	M	N	N1	Z	Z1	Z2
								min	max	Ø	Ø		min	max						
TBML 80 PN	680	310	370	580	380	200	1280	270	440	180	178	280	250	325	M12	190	222	12	92	50
TBML 160 PN	695	325	370	580	380	200	1300	285	450	224	219	320	280	370	M12	235	260	12	112,5	54

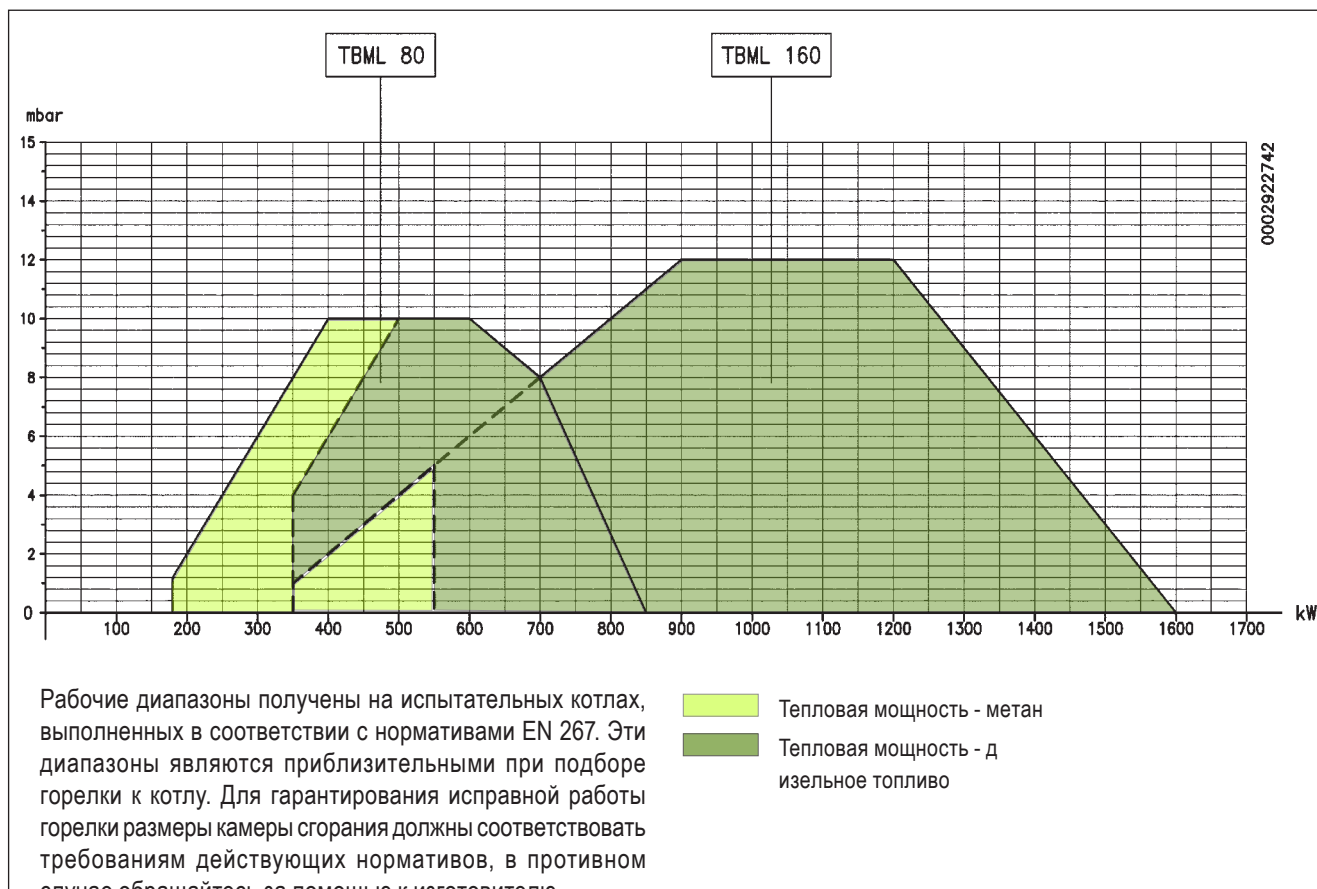
КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТА

- 10) Блок управления
- 12) Трансформатор розжига
- 13) Контактор двигателя
- 14) Термореле
- 15) 7-штырьковый разъём
- 16) 4-штырьковый разъём
- 17) Мнемосхема



N° 0002936410

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

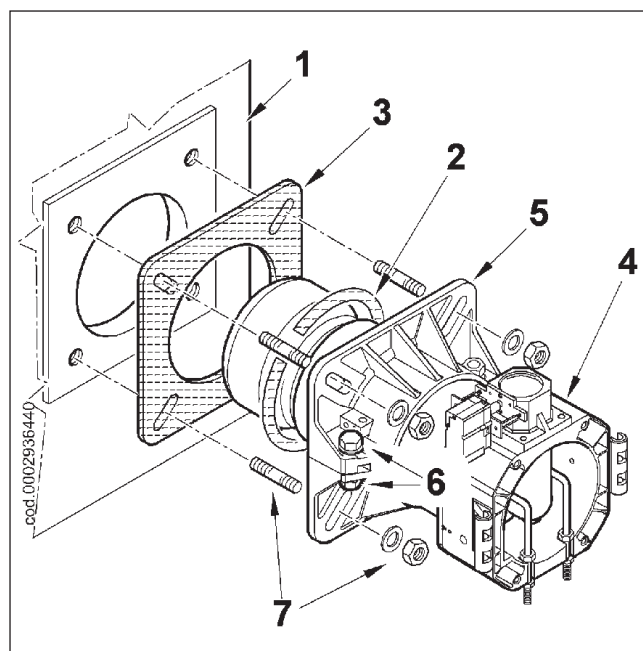


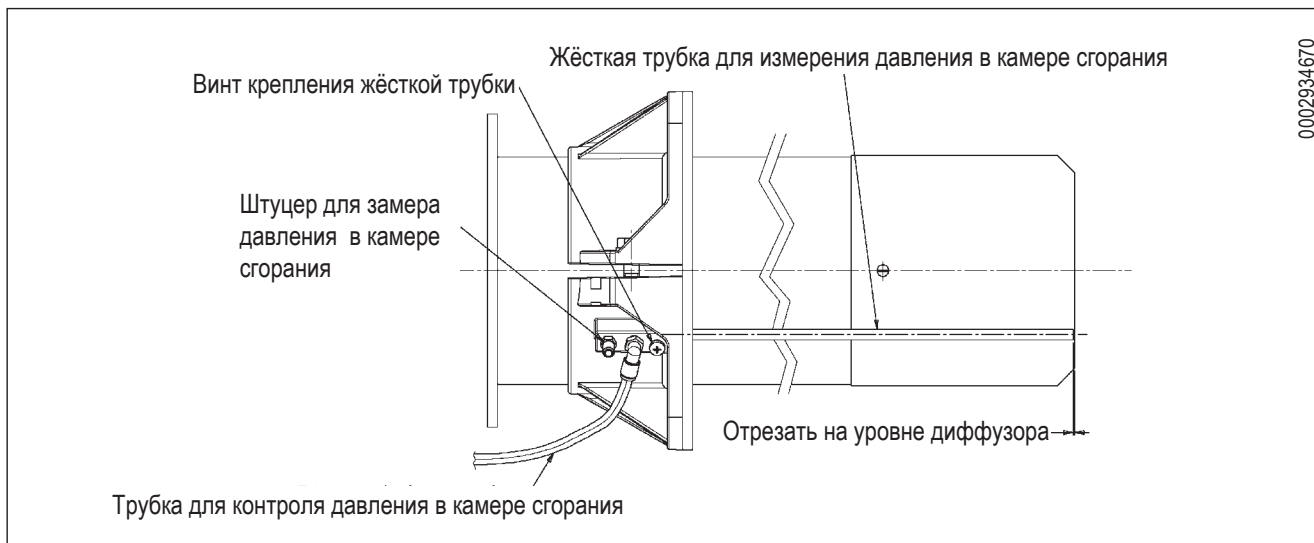
КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ

МОНТАЖ УЗЛА ГОЛОВКИ

- Правильно отрегулируйте положение соединительного фланца "5". Для этого ослабьте винты "6" так, чтобы головка горения вошла в топку на длину, рекомендуемую изготовителем котла.
- Вставьте жесткую трубку в гнездо на соединительном фланце и заблокируйте трубку винтом. Эту трубку необходимо отрезать на уровне диффузора (смотрите 0002934670).
- Поместите на огневую трубу изоляционную прокладку "3", а между фланцем и прокладкой проложите шнур "2".
- Закрепите узел головки "4" к котлу "1" при помощи шпилек, шайб и гаек из комплекта поставки "7".

⚠ Полностью уплотните подходящим материалом расстояние между огневой трубой горелки и огнеупорным отверстием внутри дверцы котла.





МОНТАЖ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

Имеется несколько монтажных решений для рамп, как показано на рисунке 0002936400. Выберите наиболее рациональный вариант, учитывая структуру рабочего помещения котла и положение, откуда идёт газовый трубопровод.

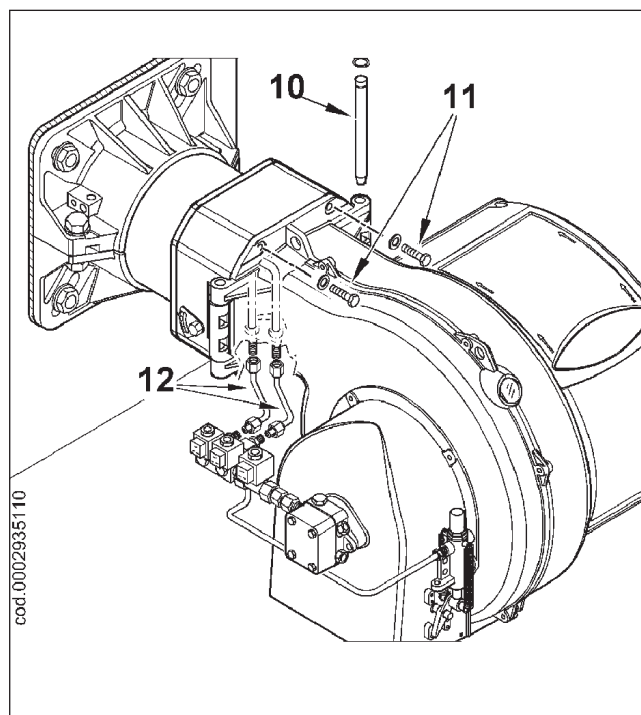
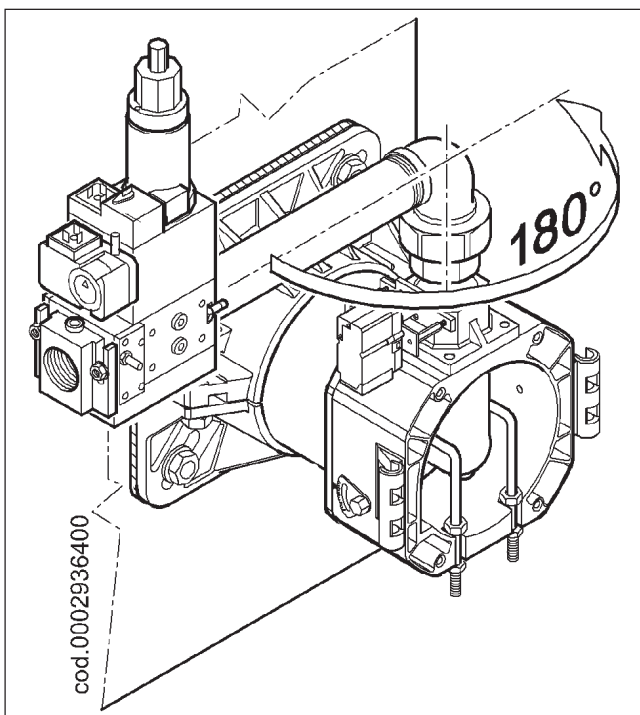
ПРИМ. В случае клапанов значительных размеров, например, DN65 DN80, предусмотрите соответствующую опору во избежание чрезмерных вибраций соединительного патрубга газовой рамп.

МОНТАЖ КОРПУСА ВЕНТИЛЯТОРА

- Расположите полушарнирные соединения, имеющиеся на корпусе горелки так, чтобы они совпали с уже имеющимися соединениями на узле головки.
- Поместите штифт шарнира "10" в наиболее подходящее положение.
- Присоедините провода розжига к соответствующим электродам, закройте шарнир и заблокируйте горелку четырьмя винтами "11".

ПОСЛЕДНИЕ ДЕЙСТВИЯ

- Уберите защитные пластмассовые крышки жёлтого цвета со штуцеров, расположенных под узлом головки вблизи от электроклапанов.
- Соедините топливные шланги "12" из комплекта горелки с соответствующими штуцерами и проверьте герметичность гидравлического узла.

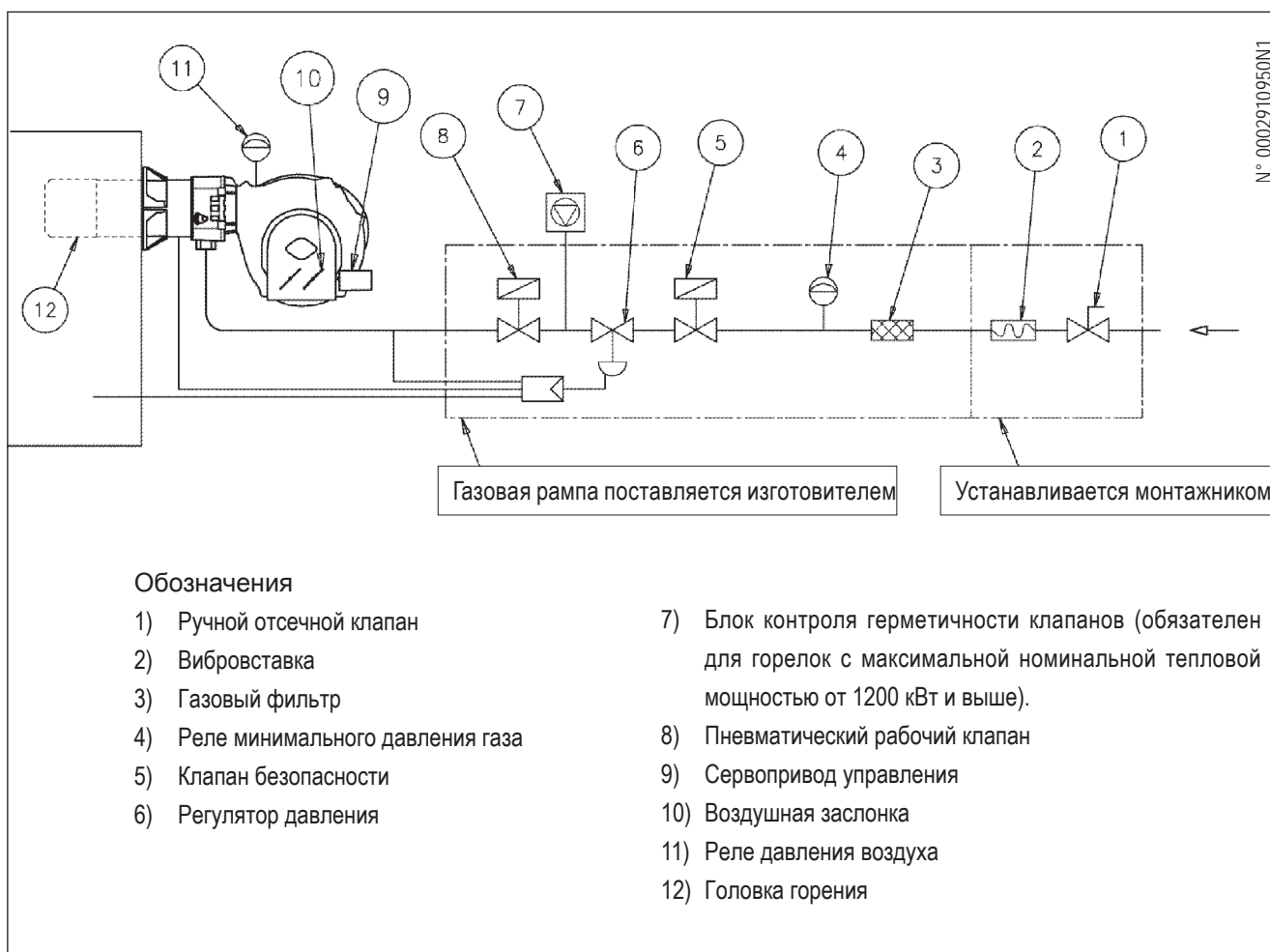


ЛИНИЯ ПОДАЧИ ГАЗА

Принципиальная схема газоподводящей линии приводится на рисунке снизу. Газовая рампа сертифицирована в соответствии с нормативом EN 676 и поставляется отдельно от горелки.

Перед газовым клапаном нужно монтировать ручной отсечной клапан и вибровставку, которые должны размещаться так, как указывается на схеме.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ



ЛИНИЯ ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Информация, которая изложена ниже, поможет сделать всё необходимое для обеспечения исправного функционирования горелки. На агрегате стоит самовсасывающий насос, который может напрямую всасывать топливо из цистерны даже в момент первого заполнения. Это возможно только в том случае, если соблюдаются необходимые условия. Смотрите таблицу, в которой говорится об расстояниях между горелкой и цистерной и о разнице в уровнях. Для обеспечения хорошей работы предпочтительно, чтобы подающий и обратный трубопроводы были выполнены из сваренных соединений, а не из резьбовых, так как последние могут пропускать воздух и это будет плохо отражаться на работе насоса и, следовательно, горелки. Там, где необходимо, установите съёмный штуцер. Используйте приварные фланцы, между которыми нужно проложить стойкую к топливу прокладку для хорошего уплотнения. В системах с трубопроводами небольших диаметров, рекомендуется использовать медные трубы. Для соединения используйте обжимные фитинги.

В прилагаемых таблицах приводятся принципиальные схемы для различных систем подачи топлива, использование которых зависит от положения цистерны относительно горелки. Всасывающий трубопровод должен подниматься в сторону горелки для предотвращения собирания пузырей газа. Если в одной котельной установлено несколько горелок, то каждая из них должна иметь свою всасывающую трубу.

Только обратные трубы можно направить в один трубопровод, сечение которого должно позволить топливу достичь цистерны. Ни в коем случае не соединяйте напрямую обратную трубу с всасывающей.

Важно, чтобы всегда были хорошо изолированы всасывающие и

обратные трубопроводы, поскольку из-за плохой теплоизоляции охлаждение труб может плохо сказаться на работе оборудования. В следующих таблицах даются диаметры трубопроводов. Не пренебрегайте этой информацией. Максимальное разрежение, которое может выдержать насос при исправной и бесшумной работе равно 0,47 барам. Если это значение превышает, невозможно гарантировать исправную работу насоса. Минимальное давление на всасывающем и обратном трубопроводе равно 1 бару.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ НАСОС

В некоторых случаях (большое расстояние или разница в уровнях) необходимо подготовить систему с "кольцевым" контуром подачи. Так соединение с цистерной будет выполнено не напрямую через насос горелки, а при помощи вспомогательного насоса. В этом случае можно запускать вспомогательный насос с пуском горелки и отключать его при её останове. Чтобы электрически соединить вспомогательный насос, подсоедините катушку (230 В), которая управляет дистанционным выключателем насоса, к клеммам "2" (N) и "17" на печатной плате.

Рекомендуется всегда соблюдать нижеописанные указания:

- Вспомогательный насос должен устанавливаться как можно ближе к всасываемой жидкости.
- Напор насоса должен подходить к характеристикам установки.
- Производительность насоса должна быть равной по крайней мере производительности насоса горелки.
- Соединительные трубопроводы должны подбираться с учётом производительности вспомогательного насоса.
- Категорически запрещается напрямую соединять вспомогательный насос с дистанционным выключателем двигателя горелки.

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА

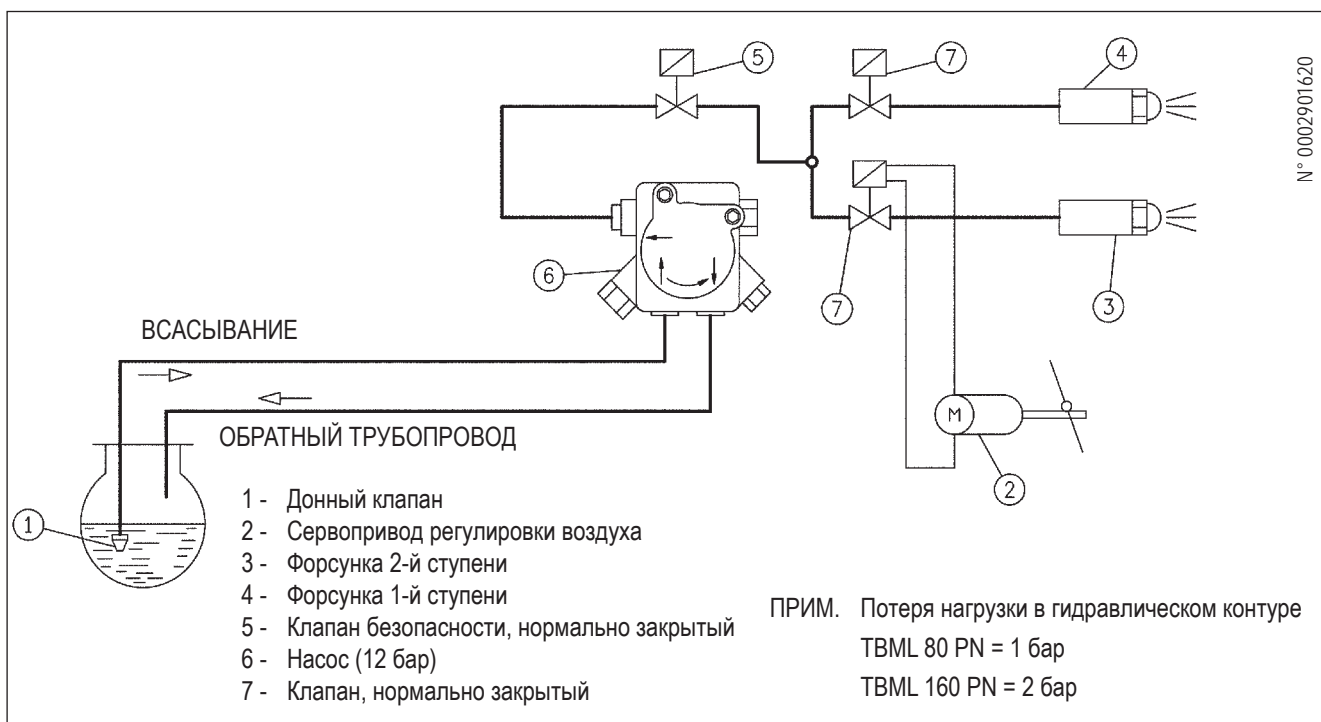
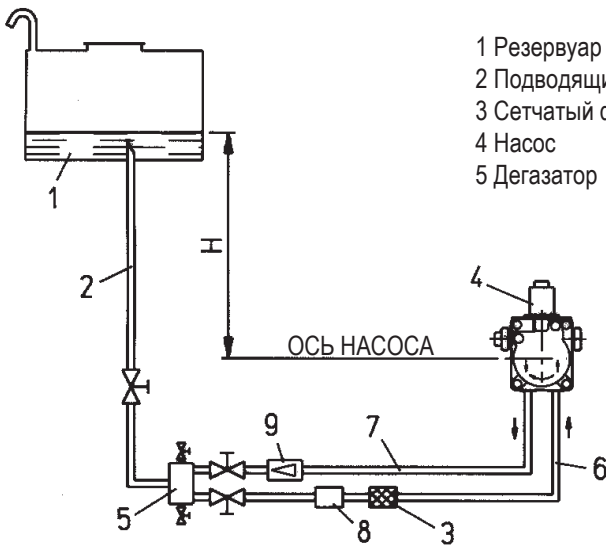


ТАБЛИЦА ПОДБОРА ТРУБОПРОВОДОВ ТВМЛ 80 РН

ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ

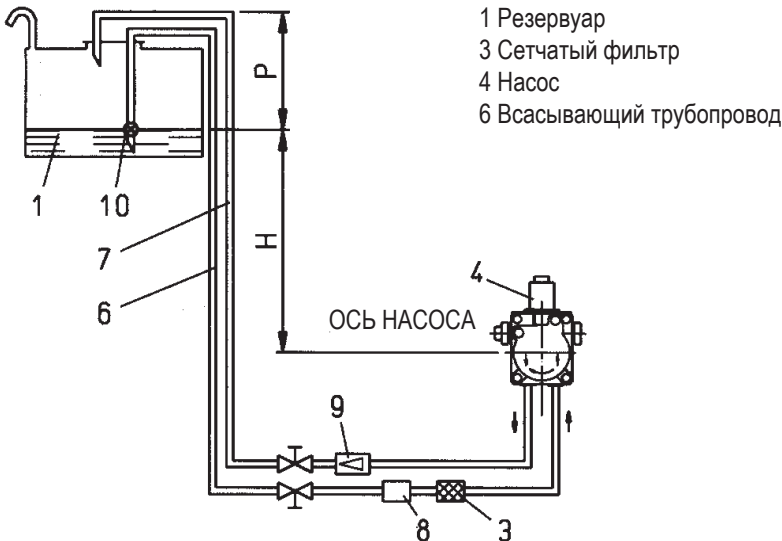


- 1 Резервуар
- 2 Подводящий трубопровод
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 5 Дегазатор

- 6 Всасывающий трубопровод
- 7 Обратный трубопровод
- 8 Автоматическое запорное устройство при отключении горелки
- 9 Одноходовой клапан

Высота метры	Общая длина метры	
	внут. диам. 14 мм	
1	30	
1,5	35	
2	35	
2,5	40	
3	40	

ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА



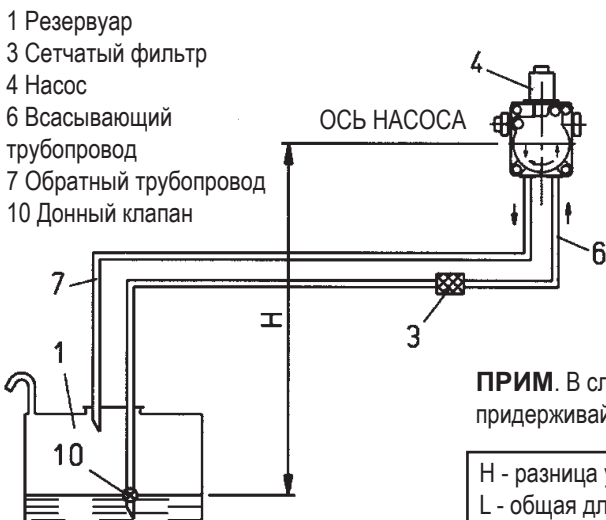
- 1 Резервуар
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 6 Всасывающий трубопровод

- 7 Обратный трубопровод
- 8 Автоматическое запорное устройство при отключении горелки
- 9 Одноходовой клапан
- 10 Донный клапан

Высота метры	Общая длина метры	
	внут. диам. 14 мм	
1	30	
1,5	35	
2	35	
2,5	40	
3	40	

Отметка P = 3,5 м. (макс.)

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА



- 1 Резервуар
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 6 Всасывающий трубопровод
- 7 Обратный трубопровод
- 10 Донный клапан

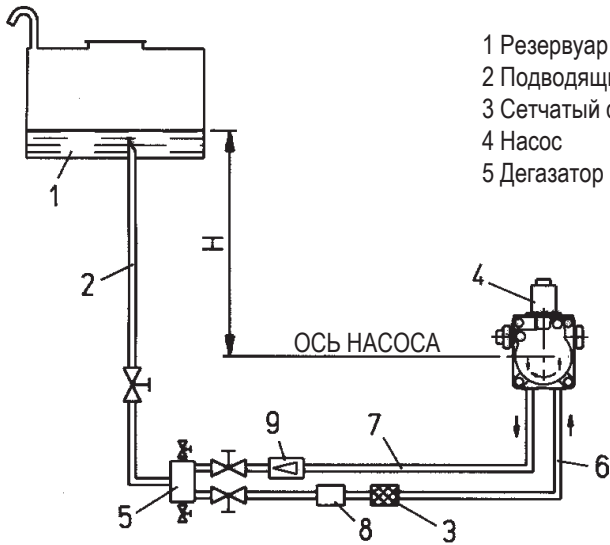
Высота метры	Общая длина метры	
	внут. диам. 14 мм	внут. диам. 16 мм
0,5	26	45
1	22	38
1,5	19	31
2	14	25
2,5	11	19

ПРИМ. В случае если на трубопроводах недостаточно устройств, придерживайтесь действующих нормативов при их подборе.

H - разница уровня (между минимальным уровнем резервуара и осью насоса)
L - общая длина трубопровода, включая вертикальный отрезок
Для каждого колена или вентиля отнимите 0,25 м.

ТАБЛИЦА ПОДБОРА ТРУБОПРОВОДОВ ТВМЛ 160 PN

ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ

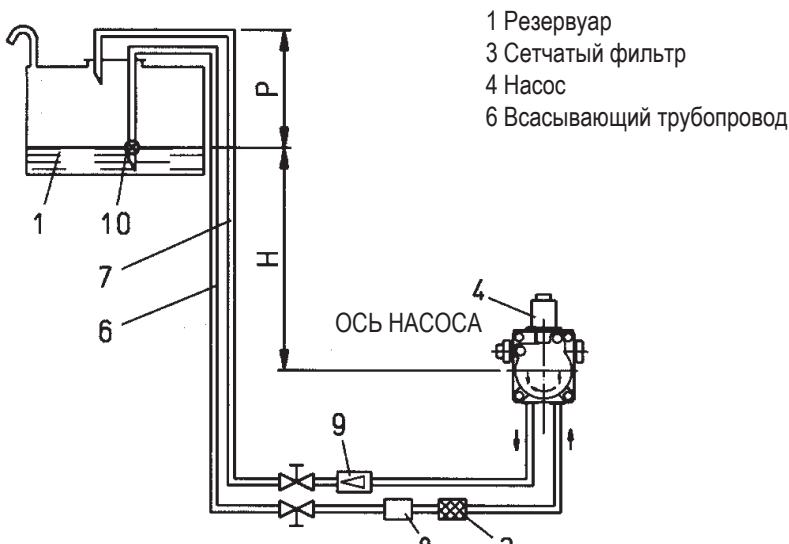


- 1 Резервуар
- 2 Подводящий трубопровод
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 5 Дегазатор

- 6 Всасывающий трубопровод
- 7 Обратный трубопровод
- 8 Автоматическое запорное устройство при отключении горелки
- 9 Одноходовой клапан

В метры	Общая длина метры внут.диам. 16 мм
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА



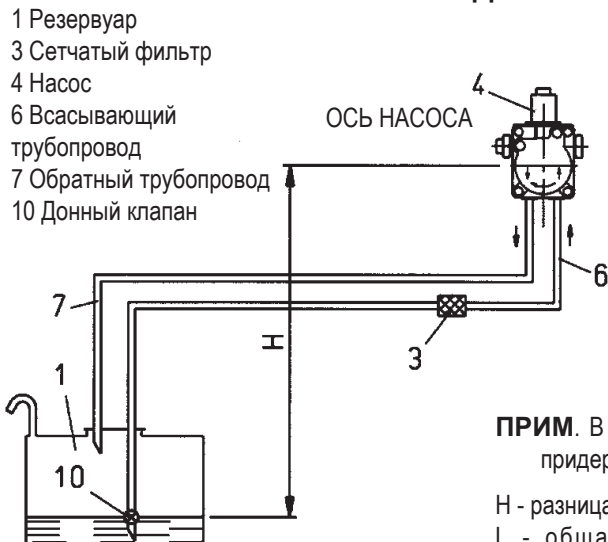
- 1 Резервуар
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 6 Всасывающий трубопровод

- 7 Обратный трубопровод
- 8 Автоматическое запорное устройство при отключении горелки
- 9 Одноходовой клапан
- 10 Донный клапан

В метры	Общая длина метры внут.диам. 16 мм
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

Отметка P = 3,5 м. (макс.)

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА



- 1 Резервуар
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 6 Всасывающий трубопровод
- 7 Обратный трубопровод
- 10 Донный клапан

Высота метры	Общая длина	
	внут. диам. 14 мм	внут. диам. 16 мм
0,5	36	55
1	30	48
1,5	25	41
2	20	32
2,5	15	24
3	10	15
3,5	4	7,5

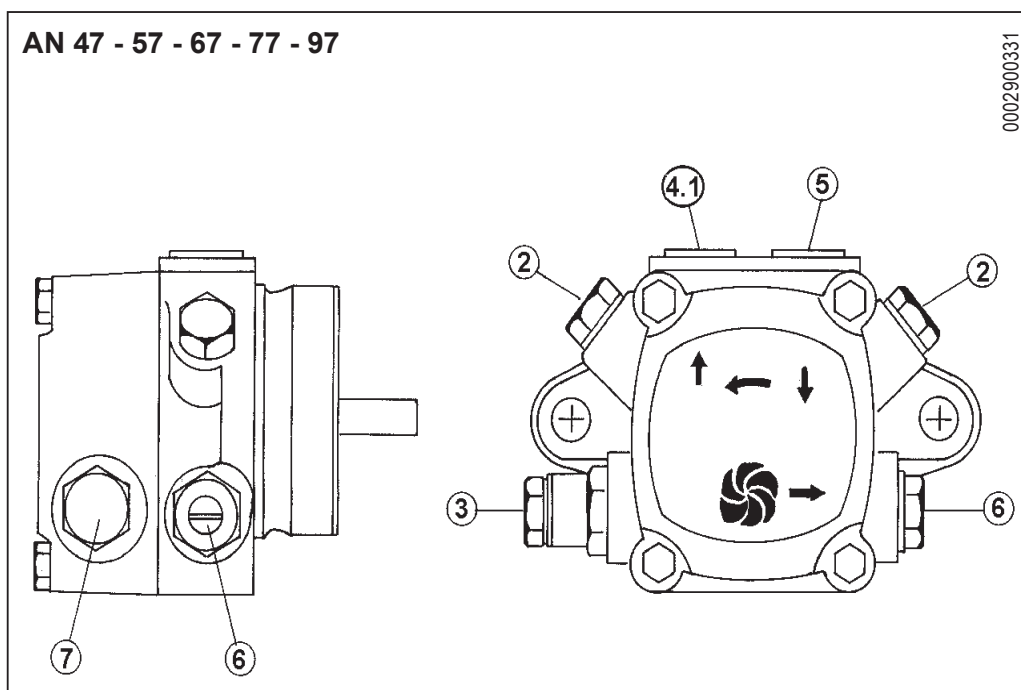
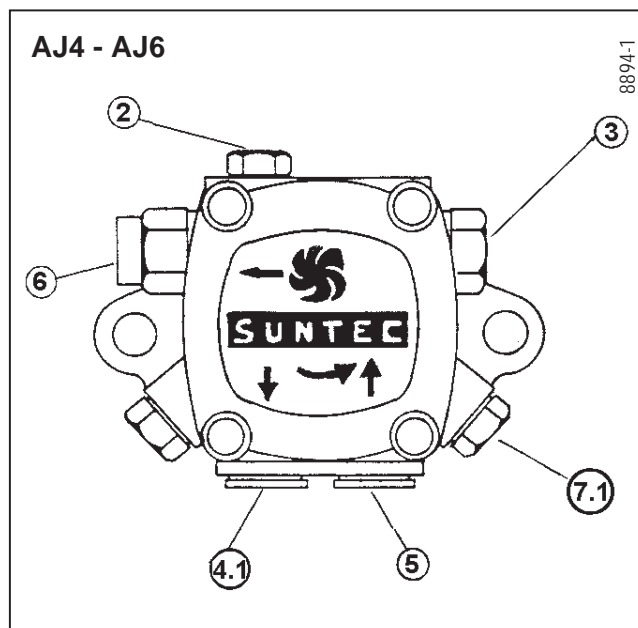
ПРИМ. В случае если на трубопроводах недостаточно устройств, придерживайтесь действующих нормативов при их подборе.

H - разница уровня (между минимальным уровнем резервуара и осью насоса)
L - общая длина трубопровода, включая вертикальный отрезок
Для каждого колена или вентиля отнимите 0,25 м.

КОМПОНЕНТЫ НАСОСА SUNTEC

- 2 ШТУЦЕР ДЛЯ МАНОМЕТРА И ВЫПУСКА ВОЗДУХА (1/8" G)
- 3 ВИНТ РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ
- 3.1 ВЫНЬТЕ ГАЙКУ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОСТУПА К ВИНТУ РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ (AN..11-14 БАР, AJ..11-16 БАР)
- 4 ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД
- 4.1 ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД С ВНУТРЕННИМ БАЙПАСНЫМ ВИНТОМ
- 5 ВСАСЫВАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД
- 6 ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД
- 7 ШТУЦЕР ДЛЯ ВАКУУММЕТРА (1/8" G)
- 7.1 ШТУЦЕР ДЛЯ ВАКУУММЕТРА И ВНУТРЕННЕГО БАЙПАСНОГО ВИНТА

ПРИМ. Насос предварительно настраивается на давление 12 бар.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

На трёхфазной или однофазной линии питания должен иметься выключатель с плавкими предохранителями. Кроме того, по нормативам необходимо монтировать на линии питания горелки (с наружной стороны рабочего помещения котла) легко доступный выключатель. Смотрите прилагаемую электросхему при выполнении электрических соединений линии и термостатов. Для соединения горелки с линией питания выполните следующее:

- Снимите крышку, открутив 4 винта "1", как на рис. 1, при этом не убирайте прозрачное окошко. Доступ к электрическому щиту горелки получен.
- Ослабьте винты "2". После того, как вы сняли кабельный зажим "3", пропустите через отверстие 7-штырьковый и 4-штырьковый разъёмы (см. рис. 2). Подсоедините питающие провода "4" к дистанционному выключателю, закрепите заземляющий провод "5" и затяните соответствующий кабельный зажим.
- Поместите пластинку кабельного зажима, как указано на рис. 3. Поверните эксцентрик "6" так, чтобы пластинка зажима придавила должным образом на два провода. Теперь можно затянуть винты, фиксирующие пластинку зажима. Наконец, соедините два разъёма: 7-штырьковый и
- 4-штырьковый.

! Гнёзда проводов 7-штырькового и 4-штырькового разъёмов предусмотрены для проводов диам. 9,5—10 мм и диам. 8,5—9 мм. для гарантирования класса защиты электрического щита IP 54 (стандарт CEI EN60529).

- Для закрытия крышки электрического щита, закрутите 4 винта "1" моментом затяжки, равным приблизительно 5 Нм, для обеспечения хорошего уплотнения. Теперь можно получить доступ к блоку управления "8". Для этого отцепите прозрачное окошко "7" лёгким надавливанием руки в направлении стрелок, как показано на рис. 4. Подождите, пока окошко немного не продвинется, а после этого снимите его с крышки.
- Для правильного расположения прозрачного окошка на щите поступайте в соответствии с рисунком 5. Поместите крюки в соответствующие гнёзда "9" и продвигайте окошко в направлении, указанном стрелкой, до тех пор, пока не услышите лёгкий щелчок. Должное уплотнение теперь обеспечено.

! Открывать электрический щит горелки можно только квалифицированному работнику.

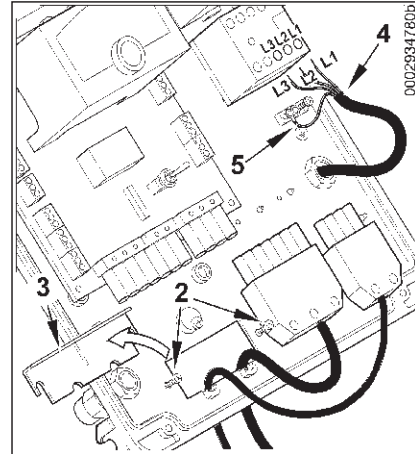


Рисунок 2

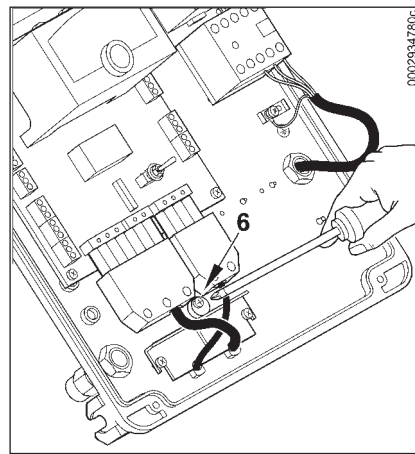


Рисунок 3

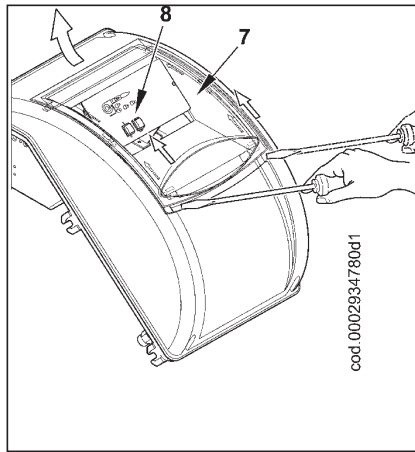


Рисунок 4

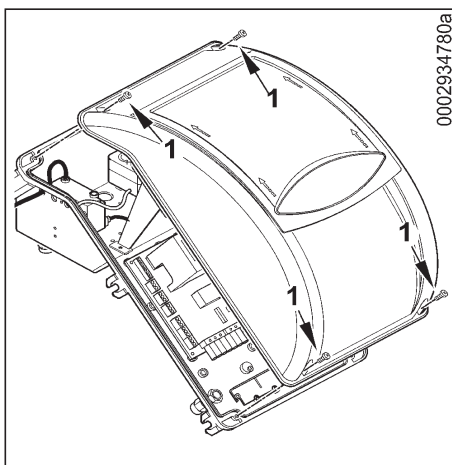


Рисунок 1

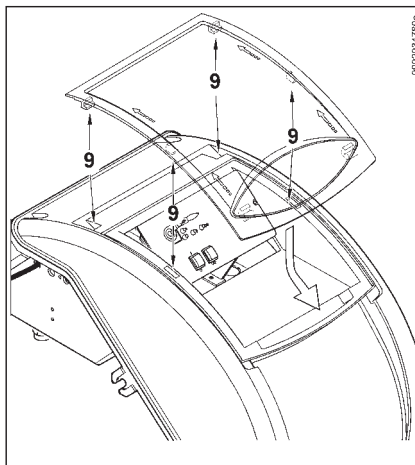


Рисунок 5

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК LME 22...

Функционирование, указания, диагностика



- КРАСНЫЙ
- ЖЁЛТЫЙ
- ЗЕЛЕНЬЙ

Кнопка разблокировки «ЕК...» является главным элементом, позволяющим получить доступ ко всем функциям диагностики (активации и деактивации), а также разблокировать блок управления.
 Многоцветный светодиод указывает на режим работы блока управления как во время функционирования, так и во время выполнения диагностики.

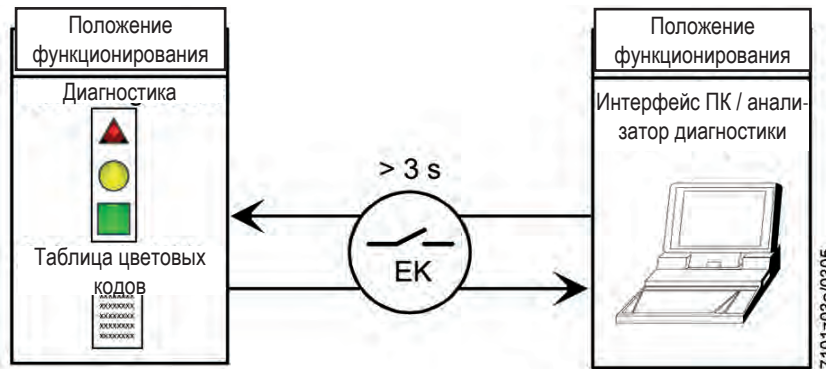
Светодиод и кнопка «ЕК...» расположены под прозрачной кнопкой, после нажатия которой можно разблокировать блок управления.

Две функции диагностики:

- Визуальная индикация прямо на кнопке разблокировки: функционирование и диагностика состояния устройства.
- Диагностика через интерфейс: в этом случае потребуется соединительный кабель OSI400, который можно присоединить к ПК посредством программного обеспечения ACS400 или к газоанализаторам различных производителей (смотрите технические характеристики 7614).

Визуальная индикация

Во время функционирования на кнопке разблокировки указывается этап работы блока управления; в таблице снизу кратко описываются последовательности цветов и дается их расшифровка. Для активации функции диагностики нажмите и удерживайте в течение не менее 3 секунд кнопку разблокировки. Быстрое мигание красного цвета указывает на активированную функцию (смотрите технические характеристики 7614). Аналогичным образом выполняется деактивация функции: достаточно нажимать кнопку в течение как минимум 3 секунд (переход будет сигнализироваться миганием желтого света).



Указания по состоянию блока управления и контроля

Условия	Последовательность цветов	Цвета
Условия ожидания TW, другие промежуточные состояния	Нет никакого света
Этап розжига	● ○ ● ○ ● ○ ●	Жёлтый мигающий
Исправное функционирование, сила тока по датчику пламени выше допустимого минимального значения	■ ■ ■ ■ ■ ■	Зеленый
Исправное функционирование, сила тока по датчику пламени ниже допустимого минимального значения	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	Зеленый мигающий
Уменьшение напряжения питания	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Чередующиеся жёлтый и красный
Условия блокировки горелки	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Красный
Сигнализация неисправности (смотрите цветовые обозначения)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲	Красный мигающий
Паразитный свет во время розжига горелки	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Чередующийся зеленый и красный
Быстрое мигание для диагностики	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Быстромигающий красный

- Нет света
- ▲ Красный
- Жёлтый
- Зелёный

Диагностика причины неисправного функционирования и блокировки

Когда горелка блокируется, кнопка разблокировки загорается красным фиксированным светом.

С нажатием и удерживанием кнопки разблокировки более 3 секунд будет активирована стадия диагностики (быстро мигающий красный свет), в таблице снизу объясняется причина блокировки или неисправного функционирования в зависимости от количества миганий (всегда красного цвета).

С нажатием кнопки разблокировки в течение хотя бы 3 секунд будет прервана диагностика (более подробную информацию смотрите в технических характеристиках 7614).

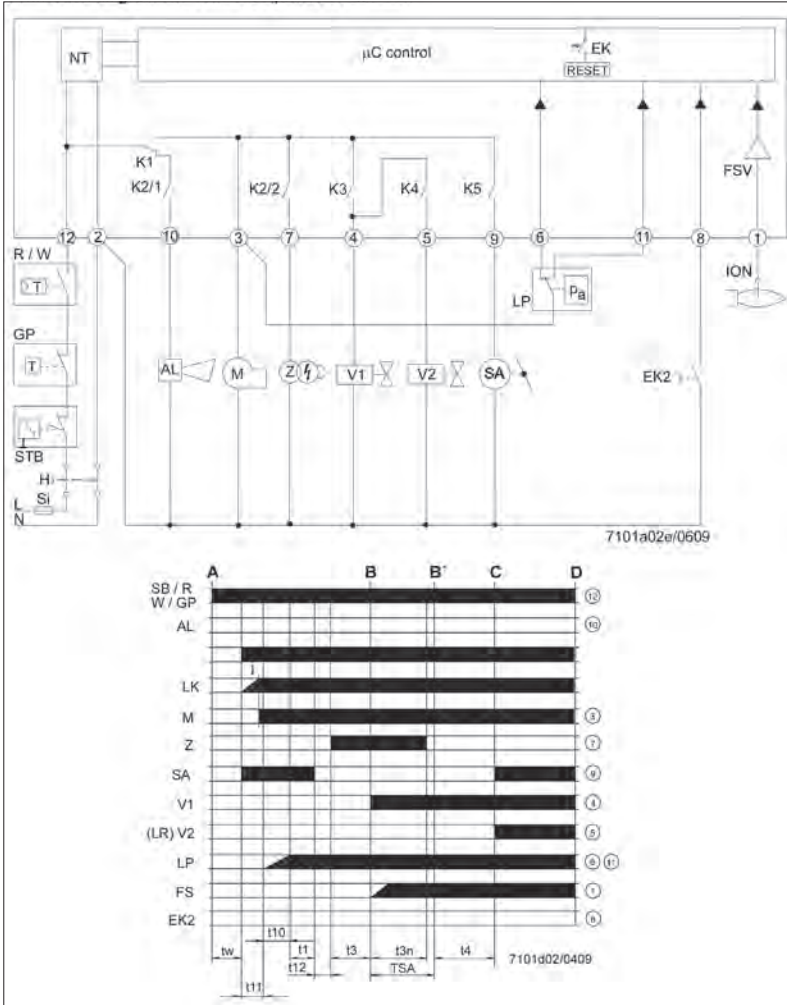
На нижеуказанной схеме показаны операции, которые необходимо выполнить для того, чтобы активировать функции диагностики.

Оптическая индикация	"AL" на клемме 10	Возможные причины
2 мигания ●●	Вкл.	Отсутствие сигнала пламени по истечении времени безопасности «TSA» - Неисправность топливного клапана - Неисправность датчика пламени - Неправильная калибровка горелки, отсутствие топлива - Несостоявшийся розжиг из-за неисправности трансформатора розжига
3 мигания ●●●	Вкл.	- Неисправность реле давления воздуха LP - Отсутствие сигнала реле давления по истечении T10 - Контакт реле давления LP зафиксирован в положении покоя
4 мигания ●●●●	Вкл.	Странный источник света на этапе розжига
5 миганий ●●●●●	Вкл.	- Отсутствие сигнала реле давления воздуха LP - Контакт реле давления LP зафиксирован в положении покоя
6 миганий ●●●●●●	Вкл.	Не используется
7 миганий ●●●●●●●	Вкл.	Отсутствие сигнала пламени во время нормального функционирования, повторный розжиг (ограничение количества повторных попыток розжига) - Неисправность топливного клапана - Неисправности датчика пламени - Неправильная калибровка горелки
8 миганий ●●●●●●●●	Вкл.	Не используется
9 миганий ●●●●●●●●●	Вкл.	Не используется
10 миганий ●●●●●●●●●●	Выкл.	Проблемы в электропроводке или внутренние повреждения блока
14 миганий ●●●●●●●●●●●●●●	Выкл.	Контакт CPI разомкнут

- В режиме диагностики неисправностей блок остается отключенным. Горелка выключена.

- Сигнал тревоги AL посылается через клемму 10, которая находится под напряжением; для повторной активации устройства и запуска нового цикла необходимо нажать и удерживать в течение 1 с (< 3 с) кнопку разблокировки.

Схема подключений и проверка последовательности работы блока LME22...



- t1 Время пред. продувки
- t1' Время пред. продувки
- t3 Время пред. розжига
- t3n Время пост. розжига
- t4 Интервал между загоранием Off и открыванием BV2
- t10 Установленное время на обнаружение давления воздуха
- t11 Время запрограммированного открывания для исполнительного механизма SA
- t12 Время запрограммированного закрывания для исполнительного механизма SA
- t22 2-е время безопасности
- TSA Время безопасности при розжиге
- tw Время ожидания

- AGK25... ТЭН PTC
- AL Сообщение об ошибке (сигнал тревоги)
- BCI Коммуникационный интерфейс горелки
- BV... Топливный клапан
- CPI Индикатор закрытого положения
- Dbr.. Кабельная перемычка
- EK... Кнопка дистанционного сброса блокировки (внутр.)
- EK2 Кнопка дистанционного сброса блокировки
- ION Зонд ионизации
- FS Сигнал пламени
- FSV Усилитель сигнала пламени
- GP Газовое реле давления
- H Главный выключатель
- HS Вспомогательный контакт, реле
- ION Зонд ионизации
- K1...4 Внутренние реле
- KL Слабое пламя
- LK Воздушная заслонка
- LKP Положение воздушной заслонки
- LP Реле давления воздуха
- LR Модуляция
- M Двигатель крыльчатки
- MS Синхронный двигатель
- NL Номинальная нагрузка
- NT Электропитание
- QRA... Датчик пламени
- QRC... Датчик пламени синий bl синий br коричневый sw чёрный
- R Контрольный термостат / реле давления
- RV Модулятор расхода газа
- SA Исполнительный механизм SQN...
- SB Термостат безопасности
- STB Термостат безопасности
- Si Внешний плавкий предохранитель
- t Время
- W Ограничительный термостат / Реле давления
- Z Трансформатор розжига
- ZV Запальный газовый клапан
- A Команда на розжиг (от R)
- B-B' Интервал для образования пламени
- C Горелка в рабочем положении
- C-D Функционирование горелки (генерация тепла)
- D Выключение, контролируемое R
 - Горелка выключается мгновенно.
 - Блок управления горелкой будет сразу же готов к новому запуску.
- I 1-й кулачок исполнительного механизма

Блок управления или программатор	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
	с	с	с	с	с	с	с
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

УТОЧНЕНИЯ ПО РОЗЖИГУ КОМБИНИРОВАННОЙ ГОРЕЛКИ
Рекомендуется начинать первый розжиг на жидком топливе, так как расход в этом случае обусловлен монтированной форсункой, в то время как расход горелки на метане может быть изменен как угодно посредством регулятора расхода.

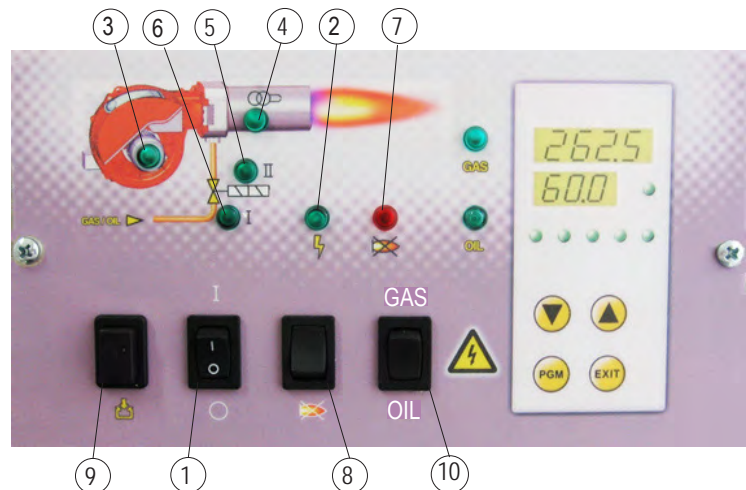
Не рекомендуется ставить более мощную горелку на отопительный или водогрейный котёл, так как она может работать на одной ступени в течении длительного отрезка времени, а сам котёл на мощности, ниже требуемой. Как следствие, продукты сгорания (уходящие газы) будут выходить при очень низкой температуре (около 180°C для мазута и 130°C для дизельного топлива). Это приведёт к образованию сажи на выходе из дымохода. Кроме того, при работе котла на мощности, меньшей той, которая указана в технических характеристиках, будет образовываться кислотный конденсат и сажа, а это вызовет закупорку котла и начало процесса коррозии. Когда двухступенчатая горелка устанавливается на водогрейном отопительном котле, необходимо соединить её так, чтобы при работе в нормальных условиях использовались две ступени, а при достижении заданного значения температуры горелка полностью останавливалась, не переходя на первую ступень. Чтобы добиться такого режима работы не нужно устанавливать термостат второй ступени. Просто установите переключку между соответствующими клеммами блока управления. Только так горелка будет разжигаться на низкой мощности, а розжиг будет плавным. Это условие особенно важно если речь идёт о котле с камерой сгорания, работающей под давлением (наддувом), и не только, так это будет преимуществом и для обычных котлов с камерой сгорания под разрежением. Обычный рабочий или предохранительный термостат будут управлять включением и остановом горелки.

После замыкания выключателя "1" (если термостаты замкнуты), напряжение доходит до блока управления и контроля (загорается светодиод "2") и он запускается. Так подключается двигатель вентилятора (загорается светодиод "3") и трансформатор розжига (загорается светодиод "4"). Двигатель приводит в движение вентилятор, который

начинает продувать воздухом камеру сгорания, и насос. Так через обратный трубопровод выводятся газовые пузыри из установки. Эта фаза предварительной промывки заканчивается открытием электроклапана безопасности и клапана 1-й ступени (загорается светодиод "5"). Топливо под давлением 12 бар доходит до форсунки 1-й ступени и через неё мелко распыляется в камеру сгорания. Как только распыленное топливо начинает выходить из форсунки, оно возгорается от искры, которая образуется между электродами с момента пуска двигателя. Во время розжига на первой ступени воздушная заслонка поддерживается в положении, отрегулированном на специальном кулачке сервопривода регулировки воздуха (0002935210). Если появляется пламя, то по истечении времени на безопасность, предусмотренного блоком управления, запускается сервопривод регулировки воздуха, который помещается в положение 2-й ступени. При переходе с первой ступени на вторую сервопривод подключает электроклапан (нормально закрытый) 2-й ступени (загорается светодиод "6"). Открытие клапана 2-й ступени позволяет топливу под давлением 12 бар достичь второй форсунки. Так горелка начинает работать на полном режиме. С момента появления пламени в камере сгорания горелка контролируется и управляется фоторезистором и термостатами.

Блок управления продолжает программу и отключает трансформатор розжига. Когда температура или давление в котле доходят до настроенного значения, горелка отключается, так как срабатывает термостат или реле давления. Как только температура или давление опускаются ниже значения, на которое настроен термостат или реле давления, горелка опять включается. Если по какой-либо причине во время функционирования горелки пропадёт пламя, сразу же сработает (за секунду) фоторезистор, который, прерывая подачу питания на реле, автоматически отключает электроклапаны, а они в свою очередь прекращают подачу топлива на форсунки. Так повторяется фаза розжига и, если пламя нормально загорается, горелка продолжает работать. В противном случае, если пламя нехорошее или совсем отсутствует, блок автоматически помещается в положение блокировки и загорается светодиод "7". Если программа прерывается на фазе предварительной промывки из-за отсутствия напряжения, при ручном вмешательстве, при срабатывании термостата и прочего, программатор возвращается в исходное положение и автоматически повторяет розжиговую процедуру горелки с

- 1 Главный выключатель ВКЛЮЧЕН-ВЫКЛЮЧЕН
- 2 Контрольная лампочка наличия напряжения
- 3 Контрольная лампочка работы вентилятора
- 4 Контрольная лампочка срабатывания трансформатора
- 5 Контрольная лампочка функционирования 2-й ступени
- 6 Контрольная лампочка функционирования 1-й ступени
- 7 Контрольная лампочка блокировки блока управления
- 8 Кнопка разблокировки блока управления
- 9 Кнопка заправки топлива
- 10 Переключатель топлива



display TBML 80 PN

самого начала.



Из вышеуказанного ясно, что при подборе форсунки необходимо учитывать общий требуемый расход (2 работающие форсунки) и значения расхода, соответствующие рабочему давлению дизельного топлива (12 бар). Можно изменить пропорции между 1-й и 2-й ступенью, заменяя форсунки.

ПЕРВОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Проконтролировав, что защитные пластмассовые заглушки, расположенные внутри соединений насоса, сняты, выполните следующее:

- Поместите выключатель на горелке в положение “О”, чтобы предотвратить автоматическое срабатывание горелки.
- Проверьте (если горелка трёхфазная), что двигатель вращается против часовой стрелки если смотреть на горелку со стороны насоса. Направление вращения можно проверить, смотря на вращение крыльчатки через глазок, расположенный на задней стороне корпуса горелки. Для пуска двигателя вручную замкните на несколько секунд дистанционный выключатель (нажмите на подвижную часть) и посмотрите направление вращения крыльчатки. При необходимости измените направление вращения, меняя местами две фазы на клеммах контактора двигателя К1.



Для точного определения направления вращения крыльчатки подождите, пока она не начнёт медленно вращаться, так как допустить ошибку очень просто.

- Отсоедините шланги от всасывающего и обратного трубопроводов, если они были уже соединены с ними.
- Поместите конечную часть шланга всасывания в ёмкость, в которой находится смазывающее масло или мазут (не используйте продукты с низкой степенью вязкости, например, дизельное топливо, нефть, керосин и т. д.).
- Нажмите на кнопку “9” щита управления, чтобы запустить двигатель и насос. Подождите, пока насос не закачает один или два стакана смазывающего материала, после чего остановите его. Цель данной операции — предотвратить работу насоса всухую и увеличить всасывающую способность.



Насосы, работающие в режиме 2800 об/мин, ни в коем случае не должны работать всухую, так как они могут заблокироваться (будут заклинивать) в короткие сроки.

- Присоедините шланг к всасывающему трубопроводу и откройте на нём все вентили, а также все запорные устройства.
- Опять нажмите на кнопку “9” для пуска насоса, который начнёт всасывать топливо из цистерны. Как только топливо начнёт выходить из обратного трубопровода (ещё не соединён), остановите работу.



Если трубопровод длинный, необходимо выпустить воздух, открыв специальную

заглушку. Если таковой нет на насосе, выньте заглушку со штуцера для соединения манометра.

- Присоедините шланг обратки к трубопроводу и откройте на нём все вентили. Горелка готова к розжигу.

РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА

Перед розжигом проверьте, чтобы:

- Соединения с линией питания, с термостатами или реле давления были выполнены точно в соответствии с электрической схемой блока управления.
- В цистерне было топливо, а в котле — вода.
- Все вентили на всасывающем и обратном трубопроводах мазута, а также все топливные запорные устройства были открыты.
- Вывод продуктов сгорания происходил без затруднений (открыты задвижки котла и дымохода).
- Головка горелки погружалась в камеру сгорания на такую длину, которая указана изготовителем котла. Для соблюдения этого требования используйте фланец крепления горелки к котлу, скользящий относительно головки горения.
- Если смонтированные на горелке форсунки не подходят к мощности котла, замените их на подходящие. Ни в коем случае количество подаваемого топлива не должно превышать максимальный расход, требуемый для котла, и максимальный допустимый расход для горелки.

Для розжига выполните следующее:



Горелки оснащены тумблером для перехода вручную с 1-й ступени на 2-ю.

- Не следует оставлять работать горелку на второй ступени. Для этого поместите тумблер 1-й и 2-й ступеней, расположенный на печатной плате, в положение 1-й ступени.
- Отрегулируйте дизельное топливо для розжига на 1-й ступени. Для этого используйте соответствующий кулачок электрического сервопривода (0002935210).
- Устройство регулировки воздуха на головке горения установите в среднее положение. Смотрите раздел “РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ”.
- Включите главный выключатель и выключатель щита управления.
- Сработает программатор, который начнёт выполнять установленную программу, подключая устройства горелки. Блок управления включается по процедуре, описанной в главе “ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ”.
- Когда горелка работает на 1-й ступени, отрегулируйте количество воздуха, необходимое для обеспечения хорошего горения (смотрите “РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ”). Желательно, чтобы количество подаваемого воздуха для 1-й ступени было небольшим для гарантирования отличного включения горелки даже в более сложных ситуациях.
- Отрегулировав воздух на 1-й ступени, отключите горелку, убрав ток главным выключателем. Поместите тумблер 1-й и 2-й ступени, расположенный на печатной плате, в положение 2-й ступени для замыкания электрической цепи, управляющей срабатыванием второй ступени.

- Отрегулируйте количество воздуха, необходимое для обеспечения максимальной мощности (2-й ступени). Для этого используйте специальный кулачок на электрическом сервоприводе (смотрите 0002935210)
- Снова включите агрегат. Сразу же после включения он автоматически перейдет на 2-ю ступень в соответствии с программой, заданной на программаторе.
- Когда горелка работает на 2-й ступени, отрегулируйте тем же винтом, как и в п. 8, воздух на значение, которое считаете необходимым для обеспечения хорошего процесса горения. Контроль горения необходимо проверить при помощи специальных приборов. При отсутствии подходящих приборов, посмотрите на цвет пламени. Рекомендуем выполнить регулировки таким образом, чтобы пламя было "мягкое", светлого оранжевого цвета. Пламя не должно быть красным задымленным, а также белым (говорит о избытке воздуха). Регулятор воздуха должен быть установлен в таком положении, чтобы процент углекислого газа (CO₂) в уходящих газах находился в следующих изменяемых пределах: 10% (минимум) - 13% (максимум), а значение задымленности по шкале Bacharach было не выше 2

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

После замыкания выключателя "1" (если термостаты замкнуты) напряжение доходит до блока управления и контроля (загорается светодиод "2") и он запускается. Подключается двигатель вентилятора (загорается светодиод "3") для предварительной продувки камеры сгорания. Одновременно с этим сервопривод управления воздушной заслонки помещается в положение открытия, соответствующее максимальной установленной мощности. После предварительной продувки воздушная заслонка помещается в положение розжигового пламени. Если контрольное реле давления воздуха продувки обнаруживает достаточное давление, включается трансформатор розжига

(загорается светодиод "4"). Через две секунды открываются главный газовый клапан и клапан безопасности (загорается светодиод "5"). Следует уточнить, что:

- а) Главный клапан оснащен устройством пропорциональной настройки соотношения воздуха/газа.
- б) Вариант исполнения клапана безопасности: ВКЛ./ВЫКЛ.
- в) Воздушная заслонка приводится в действие соответствующим электрическим сервоприводом (см. инструкцию 0002935210). Необходимо учитывать, что при отключении горелки из-за срабатывания термостата, заслонка помещается сервоприводом в положение закрытия.

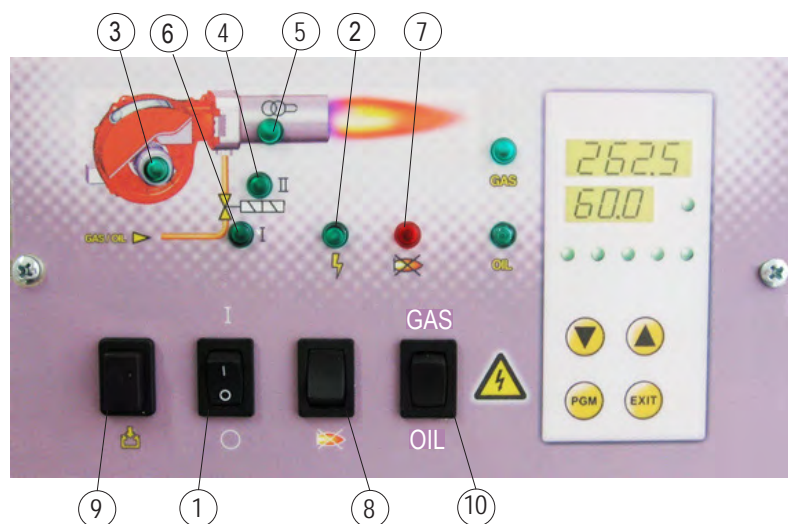
! Расход газа в положении розжигового пламени должен превышать минимальный расход при модуляции. Положение розжигового пламени может регулироваться сервоприводом воздушной заслонки (см. 0002935210).

Наличие пламени, которое обнаруживается контрольным устройством, позволяет продолжить и завершить этап розжига, отключая трансформатор. После этого сервопривод постепенно открывает воздушную заслонку и пневматический клапан постепенно увеличивает подачу газа до максимального установленного значения. Если пламени нет, блок управления за 3 секунды с момента открытия главного клапана останавливается в положении защитной блокировки (загорается светодиод "7"). В случае защитной блокировки клапаны немедленно закрываются. Для разблокировки блока управления, нажмите на кнопку "8" на мнемосхеме.

ОПИСАНИЕ МОДУЛЯЦИИ

Когда горелка работает на минимальной мощности и зонд модуляции позволяет (настроен на значение температуры или давления, превышающее имеющееся в котле), сервопривод регулировки воздуха начинает вращаться в сторону увеличения, постепенно повышая подачу воздуха и, следовательно, газа, до тех пор, пока не достигнется максимальная отрегулированная на горелке мощность. Повышение давления воздуха в вентиляторе обнаруживается датчиком газового клапана (пропорционального типа),

- 1 Главный выключатель ВКЛЮЧЕН-ВЫКЛЮЧЕН
- 2 Контрольная лампочка наличия напряжения
- 3 Контрольная лампочка работы вентилятора
- 4 Контрольная лампочка срабатывания трансформатора
- 5 Контрольная лампочка функционирования 2-й ступени
- 6 Контрольная лампочка функционирования 1-й ступени
- 7 Контрольная лампочка блокировки блока управления
- 8 Кнопка разблокировки блока управления
- 9 Кнопка закачки топлива
- 10 Переключатель топлива



который постепенно корректирует подачу газа в соответствии с постепенным изменением давления воздуха. Горелка остаётся в положении максимального расхода до тех пор, пока температура или давление не дойдут до значения, при котором сработает зонд модуляции, что приведет к изменению направления вращения сервопривода регулировки воздуха. Вращение в обратную сторону и уменьшение подачи воздуха и газа происходит за короткие промежутки времени. Так система модуляции стремится уравновесить количество тепла, поступающего в котёл, с тем, которое он отдаёт при эксплуатации. Установленный в котле зонд модуляции обнаруживает изменение потребности в тепле и автоматически корректирует подачу топлива и поддерживающего горение воздуха. Задействуется сервопривод регулировки воздуха, который начинает вращаться в сторону увеличения или уменьшения подачи. Если же и при минимальной подаче достигается предельное значение температуры или давления, на которое отрегулировано устройство полного останова (термостат или реле давления), горелка остановится после его срабатывания. Как только температура или давления опускаются ниже значения, при котором сработало устройство останова, горелка вновь включится на основании программы, описанной в предыдущем разделе.

РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ

- Убедитесь, что головка горения вошла в топку на величину, указанную изготовителем котла. Проверьте, чтобы устройство регулировки воздуха на головке горения находилось в подходящем положении для обеспечения подачи необходимого количества топлива (воздушный зазор между диском и головкой должен быть заметно уменьшен, если расход топлива небольшой, и наоборот, при высоком расходе зазор должен быть довольно большим). СМОТРИТЕ ГЛАВУ "РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ".
- Если на этапе подсоединения горелки к газовому трубопроводу из него не был удален воздух, необходимо в обязательном порядке и очень осторожно сделать это, открыв двери и окна. Откройте соединение на трубопроводе вблизи от горелки, а после этого потихоньку открывайте один или несколько отсечных кранов газа. Подождите, пока не почувствуете характерный запах газа, после чего закройте кран. С учётом ваших конкретных условий подождите необходимое время для того, чтобы газ в помещении выветрился. Затем можете снова соединить горелку с газовым трубопроводом.
- Проверьте, есть ли вода в котле и открыты ли задвижки установки.
- Проверьте, чтобы выход продуктов сгорания был свободным (задвижки котла и дымохода открыты).
- Убедитесь, что напряжение подсоединяемой электрической линии соответствует напряжению, необходимому для функционирования горелки, и что электрические соединения (двигатель и главная линия) предусмотрены для работы с имеющимся напряжением. Проверьте, чтобы на месте были правильно выполнены все электрические соединения, как

указано на нашей электрической схеме.

- Присоедините манометр с подходящей шкалой к штуцеру измерения давления газа (если величина давления позволяет, используйте манометр с колонной водяного столба, а не стрелочный прибор).
- Установите на электрическом сервоприводе кулачок регулировки 1-й ступени (смотрите 0002935210) в положение, которое вы считаете подходящим для обеспечения минимальной мощности модуляции и розжига.
- Установите требуемую пропорцию давления газа и воздуха в соответствии с инструкциями по регулировке пневматических клапанов, данными в руководстве из комплекта поставки газовой рампы.
- С переключателем щита горелки, установленным в положение "0" и включенным главным выключателем проверьте, вручную замыкая дистанционный выключатель, что двигатель вращается в правильном направлении. В противном случае, поменяйте местами два провода, питающих двигатель.
- Включите выключатель щита управления и поместите выключатели модуляции в положение **МИН** (минимальная мощность) и **MAN** (ручной режим). Блок управления получит напряжение, а программатор задействует горелку, как описано в главе "ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ".



Предварительная продувка осуществляется в условиях открытой воздушной заслонки. Во время этого этапа подключается сервопривод регулировки, который выполняет полный ход в сторону открытия до максимального отрегулированного на нем значения. Только когда сервопривод регулировки вернется в положение розжига, блок управления продолжит свою программу, задействуя трансформатор розжига и газовые клапаны. Во время этапа продувки необходимо проверить, чтобы контрольное реле давления воздуха меняло положение (от замкнутого положения без обнаружения давления переходило в замкнутое положение с обнаружением давления воздуха). Если реле давления воздуха не обнаружит достаточное давление (не осуществит переход), не включится ни трансформатор, ни газовые клапаны для розжига. Соответственно, блок управления остановится в положении блокировки. Необходимо уточнить, что несколько блокировок на этой стадии считаются вполне нормальным явлением. Для разблокировки нажмите кнопку разблокировки на блоке управления. Блокировки при первом розжиге могут происходить по следующим причинам:

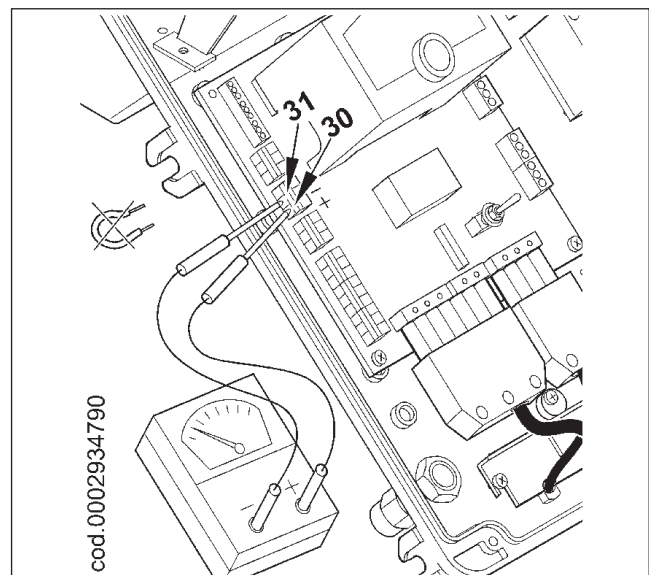
- Из газопровода не полностью удалён воздух, потому

количество газа недостаточно для получения стабильного пламени.

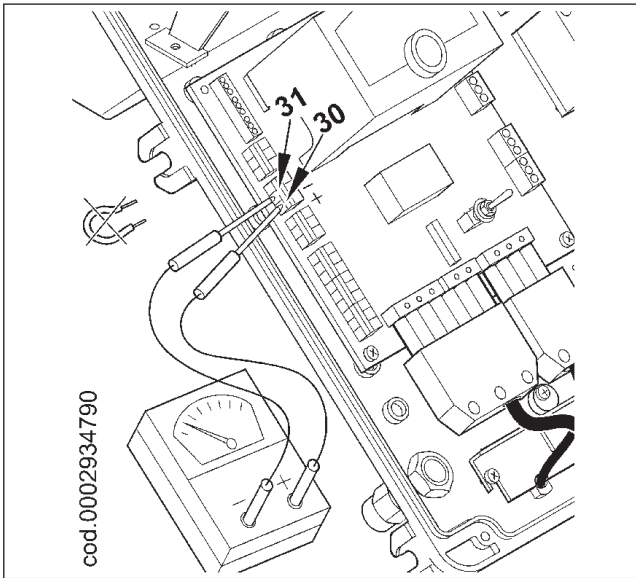
- Блокировка при наличии пламени может возникнуть из-за его нестабильности в зоне ионизации из-за неправильной пропорции воздуха/газа. Устраните данную неисправность, изменяя количество подаваемого воздуха и/или газа до правильного соотношения. Та же неисправность может быть связана с неправильным распределением воздуха/газа на головке горения. Проблему можно устранить посредством устройства регулировки головки горения. Больше или меньше закройте/откройте воздушный зазор между головкой и газовым диффузором.
- Переведите горелку на минимальный режим модуляции (сервопривод регулировки воздушной заслонки на минимальное положение) и проверьте размеры и вид пламени. При необходимости выполните необходимые коррекции в настройках. Для этого следуйте соответствующим инструкциям по регулировке конкретных пневматических клапанов. По счетчику проверьте расход газа, выполнив считывания. Если необходимо, откорректируйте подачу газа и воздуха, следуя описанной выше процедуре (пункты 7 и 8). Проверьте процесс горения при помощи специальных приборов. Для соблюдения правильного соотношения воздуха/газа необходимо проверить величину двуокиси углерода. При работе горелки на минимальной мощности CO_2 для метана должно составлять по меньшей мере 8% (или $O_2=6\%$), а при работе на максимальной мощности оптимальных 10% (или $O_2=3\%$). С помощью соответствующего прибора необходимо убедиться, что процентное содержание оксида углерода (CO) в дымовых газах не превышает значения, установленного нормой, действующей на момент монтажа.
- После того, как горелка была отрегулирована на минимальной мощности, поместите выключатели модуляции в положение **MAN** (ручной режим) и **MAX** (максимальная мощность). Сервопривод регулировки воздуха установится на максимальной мощности, а затем и подача газа достигнет максимального расхода тепла. Осуществите считывания по счетчику для проверки расхода газа. Для этого выполните два считывания с разницей в одну минуту (горелка должна работать на максимальной мощности) и вычте из второго полученного значения первое значение. Умножив полученный результат на шестьдесят, получим расход за один час. Умножив часовой расход ($m^3/ч$) на теплотворную способность газа, мы получим мощность в ккал/ч. Она должна соответствовать или быть очень близкой к той, которая требуется котлу (низшая теплотворная способность метана = 8550 ккал/ч). **Не оставляйте работать горелку, если расход превышает максимально допустимый предел котла. Сразу же после двух считываний выключите горелку, чтобы предотвратить повреждения котла.**
- Изменение максимального расхода газа достигается с помощью регулятора подачи воздуха, поскольку расход газа автоматически приводится в соответствие с расходом

воздуха. Поэтому для изменения расхода газа используйте кулачок, регулирующий положение максимального открытия воздушной заслонки (см. инструкцию по регулировке 0002933650). Чтобы снизить расход газа, необходимо уменьшить угол открытия воздушной заслонки, и наоборот. Для изменения соотношения газа/воздуха смотрите инструкции на конкретные пневматические клапаны.

- Проверьте процесс горения при помощи специальных приборов. Правильное соотношение воздуха/газа определяется двуокисью углерода: CO_2 для метана должно доходить по крайней мере до 8% (или $O_2=6\%$) на минимальной мощности и до оптимальных 10% (или $O_2=3\%$) на максимальной мощности. С помощью соответствующего прибора необходимо убедиться, что процентное содержание оксида углерода (CO) в дымовых газах не превышает значения, установленного нормой, действующей на момент монтажа.
- После регулировки функционирования при максимальном расходе тепла необходимо перевести сервопривод регулировки воздуха в положение минимальной подачи, поместив выключатель модуляции в положение **МИН**. В том случае, когда при горелке, работающей на минимальной мощности, необходимо изменить условия горения, следуйте указаниям из инструкций по установленным пневматическим клапанам. Осуществляйте контроль процесса горения соответствующими приборами. Если необходимо, измените ранее выполненную настройку в некоторых промежуточных точках заданного хода воздушной заслонки.
- Проверьте правильность функционирования системы модуляции в автоматическом режиме.
- **Назначение реле давления воздуха** — обеспечивать безопасные условия (блокировать) блока управления если давление воздуха не соответствует предусмотренному значению. Реле давления должно быть настроено так, чтобы оно могло срабатывать, замыкая контакт (который должен быть замкнутым в рабочем положении), когда давление воздуха в горелке достигает необходимого значения. Следует уточнить, что если не



замыкается контакт, который должен быть замкнутым в рабочем положении (недостаточное давление воздуха), блок управления выполнит свой цикл, но трансформатор розжига не сработает и газовые клапаны не откроются. В результате этого горелка остановится в положении блокировки. Для проверки правильного функционирования реле давления воздуха переведите горелку на минимальную мощность и увеличивайте отрегулированное на реле значение до момента срабатывания. После этого горелка сразу же остановится в положении блокировки. Разблокируйте горелку специальной кнопкой. Отрегулируйте реле на



значение, достаточное для обнаружения существующего давления воздуха на этапе продувки. Соединительная цепь реле давления предусматривает функцию самоконтроля, поэтому необходимо, чтобы контакт, который должен быть замкнутым в положении покоя (крыльчатка не работает и, следовательно, нет давления воздуха в горелке), на самом деле соблюдал это условие, иначе блок управления и контроля не подключится и горелка останется в нерабочем положении.

- **Контрольные реле давления газа (минимального и максимального), если они установлены, служат для того, чтобы не позволять горелке работать в тех случаях, когда давление газа не соответствует предусмотренным значениям.** Из данной функции очевидно, что контрольное реле минимального давления должно использовать контакт, который находится в замкнутом положении при обнаружении давления, большего установленного на реле значения, а реле максимального давления должно использовать контакт, который оказывается в замкнутом положении тогда, когда обнаруживается давление, меньшее установленного на реле значения. Регулировку реле минимального и максимального давления необходимо осуществлять на этапе испытания горелки, учитывая давление, получаемое в каждом конкретном случае. Реле давления газа соединены последовательно, поэтому срабатывание (понимается как открытие контура)

одного из них не позволит подключиться блоку управления и, следовательно, горелки. Если срабатывает реле давления газа (размыкание контура), когда горелка работает (пламя горит), то она сразу же остановится. При испытании горелки крайне важно проверять правильную работу реле давления. Выполняя необходимые настройки на соответствующих узлах регулировки, проверяется срабатывание реле давления (размыкание контура). Когда оно срабатывает, горелка останавливается.

- Проверьте срабатывание устройства обнаружения пламени (смотрите главу "КОНТРОЛЬ").
- Проверьте функциональность термостатов/реле давления котла. Их срабатывание должно привести к останову горелки.

! Убедитесь, чтобы розжиг был нормальным. Если смеситель переместился вперед, может случиться, что скорость воздуха на выходе будет настолько высокой, что это будет мешать розжигу горелки. Если наблюдается подобный случай, постепенно перемещайте смеситель назад до достижения такого положения, в котором розжиг будет нормальным. Зафиксируйте это положение как окончательное.

Следует напомнить, что на минимальной мощности количество воздуха должно быть максимально ограничено для того, чтобы розжиг гарантировался и в более трудных ситуациях.

ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА ИОНИЗАЦИИ

Чтобы измерить ток ионизации, уберите перемычку между зажимами 30 и 31 печатного контура в условиях выключенной горелки (смотрите рисунок). Соедините с теми же зажимами выводы микроамперметра с соответствующей шкалой отсчета и включите горелку. Как только появится пламя, можно будет измерить ток ионизации. Минимальное значение тока для гарантирования работы блока управления должно быть выше 3 μ A. После измерения вставьте ранее снятую перемычку.

КОНТРОЛЬ

После розжига горелки необходимо проверить предохранительные устройства (устройство обнаружения пламени, механизмы блокировки и термостаты).

- Устройство обнаружения пламени должно срабатывать во время функционирования горелки, если пламя потухает (этот контроль должен осуществлять по истечении 1 минуты с момента розжига).
- Горелка должна поместиться в положение блокировки и оставаться там, если на этапе розжига в установленное блоком управления время не появится пламя. Блокировка приводит к мгновенному останову двигателя и горелки. При этом загорается соответствующая яркая сигнализация блокировки. Для контроля исправного функционирования устройства обнаружения пламени и механизма блокировки выполните следующее:

- Запустите горелку.
- По истечении одной минуты с момента розжига выньте из гнезда и затемните устройство обнаружения пламени, имитируя про падание пламени. (Закройте специальное отверстие устройства ветошью). Пламя горелки должно потухнуть. Блок управления должен поместиться в положение блокировки за время, установленное программой. Разблокируйте блок управления, нажав специальную кнопку разблокировки.
- Для контроля исправности термостатов необходимо оставить работать горелку до тех пор, пока вода в котле не дойдёт, по крайней мере, до температуры 50°C. После этого поворачивайте ручку управления термостата в направлении снижения температуры до тех пор, пока не услышите щелчок открытия. Одновременно с этим отключится горелка. Щелчок термостата должен сработать с максимальной разницей температуры 5–10°C относительно значения, выставленного на контрольном термометре (термометре котла). Если это не так, измените настройку шкалы термостата на значение, равное значению на термометре.

УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ

На головке горения имеется регулировочное устройство, позволяющее сделать большим или меньшим воздушный зазор между диском и головкой. Уменьшая зазор, будет образовываться высокое давление перед диском даже при низком расходе. Высокая скорость и завихрение воздуха будут способствовать его лучшему смешению с топливом, следовательно, будет обеспечиваться отличная топливоздушная смесь и стабильность пламени. Наличие высокого давления воздуха перед диском может стать крайне важным для предотвращения пульсаций пламени, особенно в тех случаях, когда горелка работает с топкой, у которой высокое сопротивление, и/или в условиях высокой тепловой нагрузки. Из вышеизложенного понятно, что механизм, который уменьшает воздушный зазор на головке горения, должен быть выставлен на такое значение, при котором за диском пламени **всегда** будет обеспечиваться довольно высокое давление воздуха. Рекомендуется выполнить регулировку таким образом, чтобы получился такой воздушный зазор на головке, при котором воздушная заслонка, регулирующая воздухозабор, была значительно открыта. Естественно, данная ситуация должна наблюдаться в том случае, когда горелка работает на требуемой максимальной мощности.

Для приблизительной начальной регулировки горелки нужно выставить устройство, закрывающее воздушный зазор на головке, в среднее положение.

Достигнув требуемой **максимальной подачи**, необходимо подправить позицию механизма, закрывающего воздушный зазор на головке горения. Для этого переместите его вперёд или назад так, чтобы получить поток воздуха, соответствующий подаче, **при этом положение воздушной заслонки должно быть довольно открыто.**

СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ГОЛОВКИ

ГОРЕЛКА	X	Значение по указателю "4"
TBML 80 PN	87 ÷ 95	1 ÷ 1,5
TBML 160 PN	119 ÷ 155	1 ÷ 5

X = Расстояние от головки до диска; отрегулируйте расстояние X, следуя указаниям ниже:

- Ослабьте винт "1".
- Посредством винта "2" правильно установите кольцо регулировки воздуха "3", опираясь на указатель "4".
- Отрегулируйте расстояние X между минимальным и максимальным значением на основании данных из таблицы.

! Вышеперечисленные регулировки являются приблизительными; положение головки горения зависит от характеристик топочной камеры.

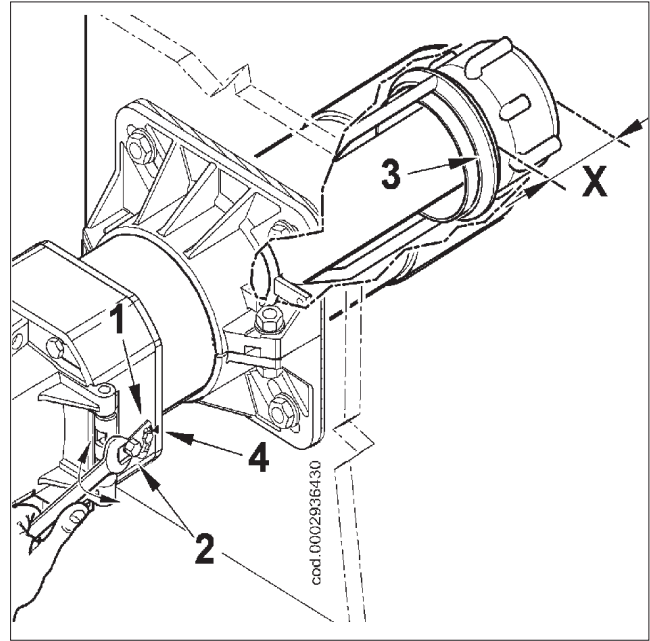
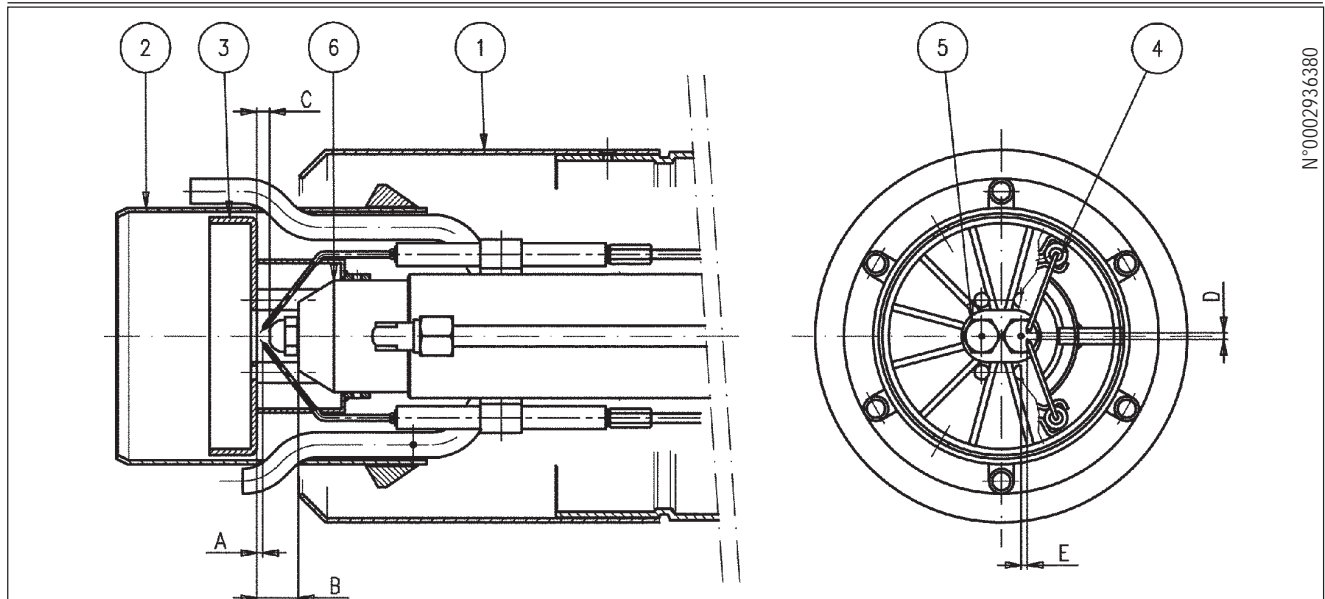


СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ДИСКА/ЭЛЕКТРОДОВ



N°0002936380

Мод.	A	B	C	D	E
TBML 80 PN	1-1,5	20-21	6-7	3-4	5-6
TBML 160 PN	1-1,5	20-21	6-7	3-4	8-9

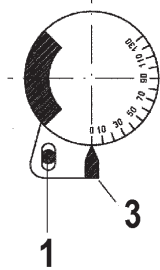
- Диффузор
- Внутренний диффузор
- Диск пламени
- Электроды розжига
- Форсунки
- Втулка для форсунок

После монтажа форсунки проверьте правильное позиционирование электродов и диска в соответствии с нижеуказанными отметками (в мм). После выполнения любой операции на головке горения всегда проверяйте отметки.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРСУНКИ: STEINEN тип SS 45° (TBML 80 PN)
MONARCH тип HV 45° (TBML 160 PN)

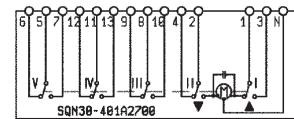
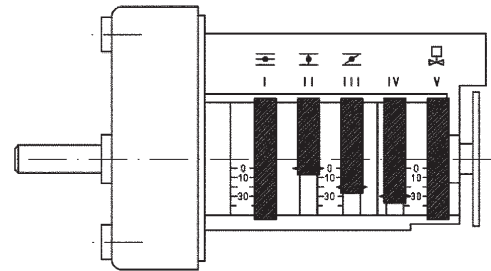
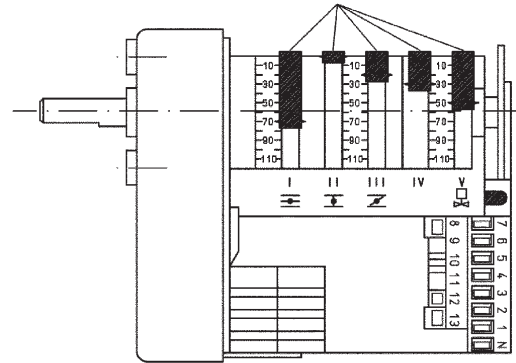
РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА STA5B0.36/83N23

N°0002936570



2

- 1 Электрическая схема
- 2 Винт регулировки
- 3 - Неиспользуемый кулачок
- 4 Неиспользуемый кулачок
- 5 Кулачок газа, предварительно настроенный на заводе на значение 35°. Положение кулачка можно изменить на +/- 5° для улучшения розжиговых условий.
- 6 Кулачок газа работы горелки, предварительно настроенный на заводе на значение 90° (его нельзя изменять).
- 7 Электрические соединения
- 8 Указатель

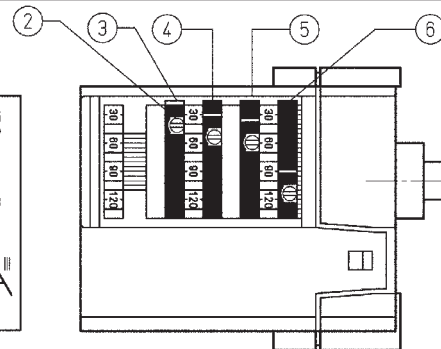
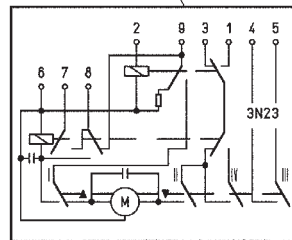


Использовать винты для изменения положения кулачков. Указатель красного кольца показывает на соответствующей шкале отчёта угол вращения, заданный для каждого кулачка.

РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQN 30.401

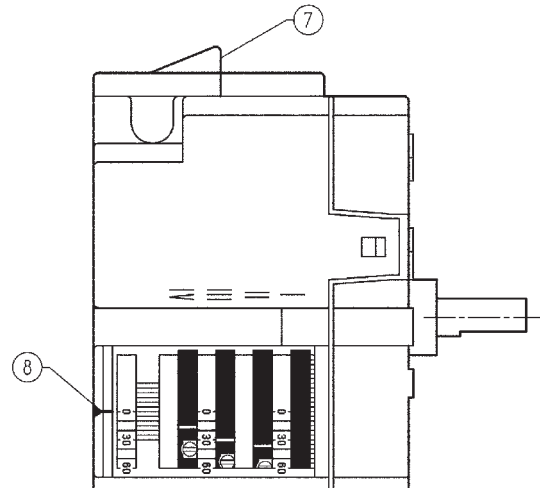
N°0002936630

- 1 Палец подключения и исключения сцепления двигателя - вала кулачков.
- 2 Шкала отсчёта
- 3 Индикатор положения



- I Кулачок регулировки максимального открытия воздуха (70°)
- II Кулачок полного закрытия заслонки при остановленной горелке (0°)
- III Кулачок регулировки воздуха минимальной мощности для газа (20°)
- IV Кулачок регулировки воздуха 1-й ступени для дизельного топлива (30°)
- V Кулачок срабатывания клапана 2-й ступени для дизельного топлива (больше значения кулачка IV) (50°)

Для изменения регулировки кулачков, используйте соответствующие кольца (I - II - III...) красного цвета. Указатель красного кольца показывает на соответствующей шкале отчёта угол вращения, заданный для каждого кулачка.

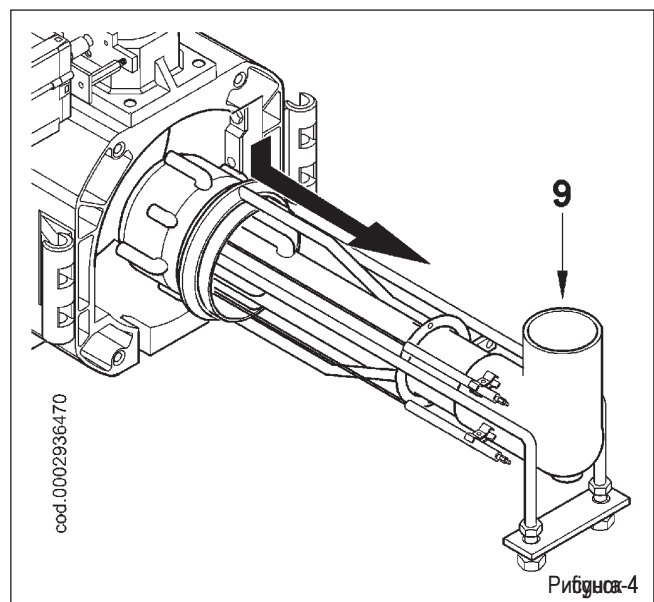
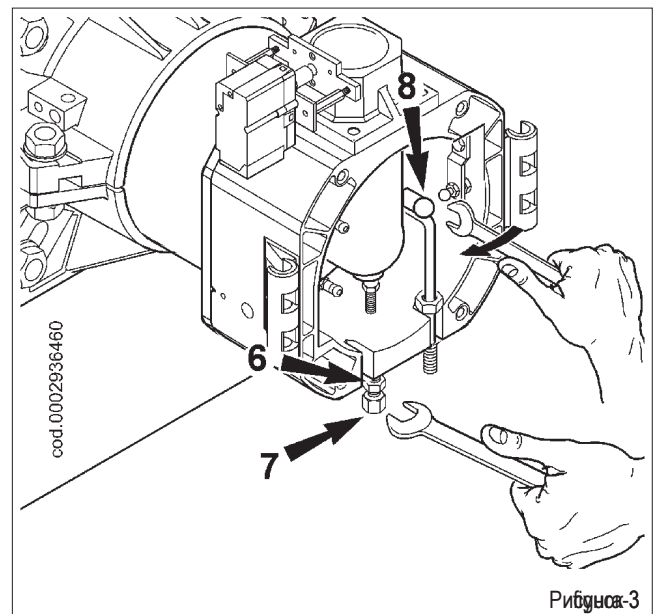
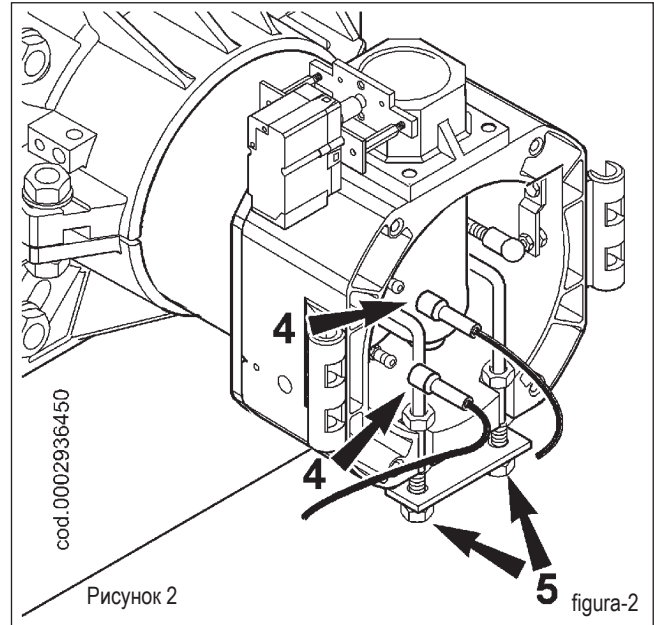
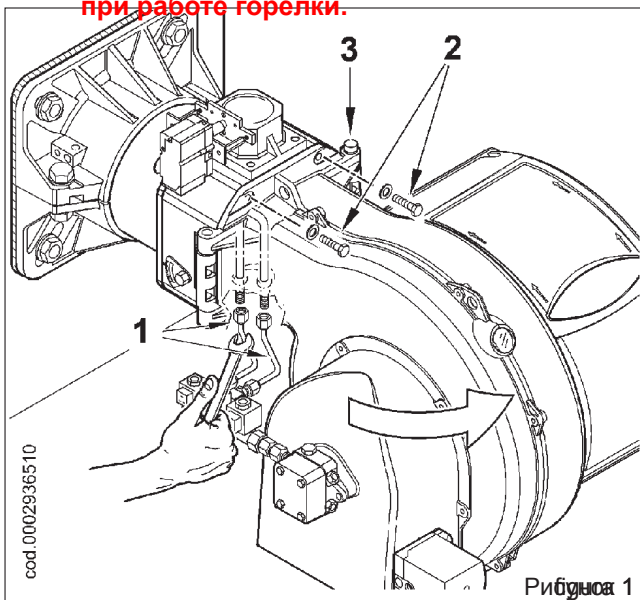


ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТВМЛ 80 PN

Регулярно контролируйте процесс горения и правильные значения выбросов по уходящим газам. Проверяйте, прочищайте и при необходимости заменяйте газовые и дизельные фильтры. Проверяйте, чтобы все компоненты головки горения находились в хорошем состоянии и не были деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи и других скоплений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения. Контролируйте состояние электродов. Если необходимо, прочистите головку горения, демонтируя компоненты. Для этого:

- Отсоедините шланги дизельного топлива "1" от штуцеров, расположенных под узлом головки (будьте осторожны, так как будет капать топливо).
- Открутите четыре винта "2" и поверните горелку вокруг штифта "3", расположенного в шарнире (рис. 1).
- Вынув провода розжига "4" из соответствующих электродов, полностью открутите две стопорные гайки "5" с узла смешения. Ослабьте гайку "6" и полностью открутите крепежный винт подающего патрубка "7". Используя тот же ключ, поверните шаровой шарнир "8" в направлении, указанном стрелкой, и отцепите рычаг продвижения головки горения (смотрите рис. 3).
- Слегка опустите подающий патрубок газа "9" (рисунок 4) и полностью выньте узел смешения, вращая его по направлению стрелки, как указано на рис. 4.
- Завершив техническое обслуживание и проверив правильное положение электродов розжига и ионизации, монтируйте головку горения, выполняя операции в обратном вышеперечисленному порядку (см. 0002936380).

! В момент закрытия горелки, осторожно потяните в сторону электрического щита и слегка надавите на два провода розжига, чтобы они попали в соответствующие гнезда "7", как указано на рисунке 2. Так провода не будут повреждены крыльчаткой при работе горелки.

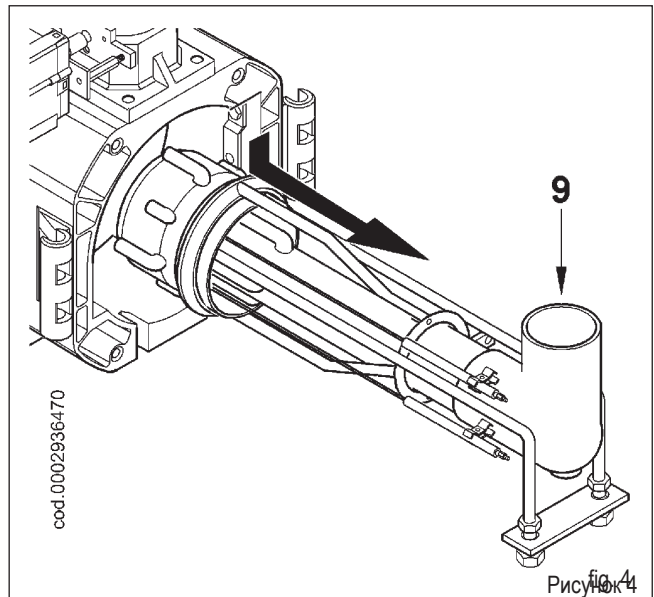
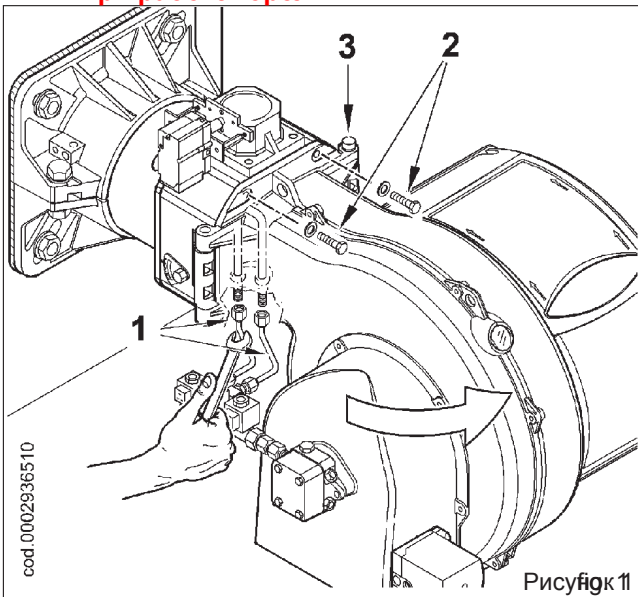
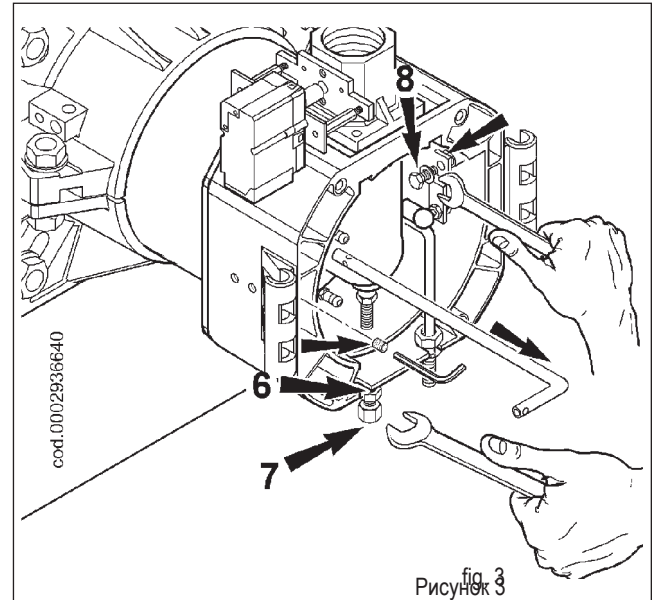
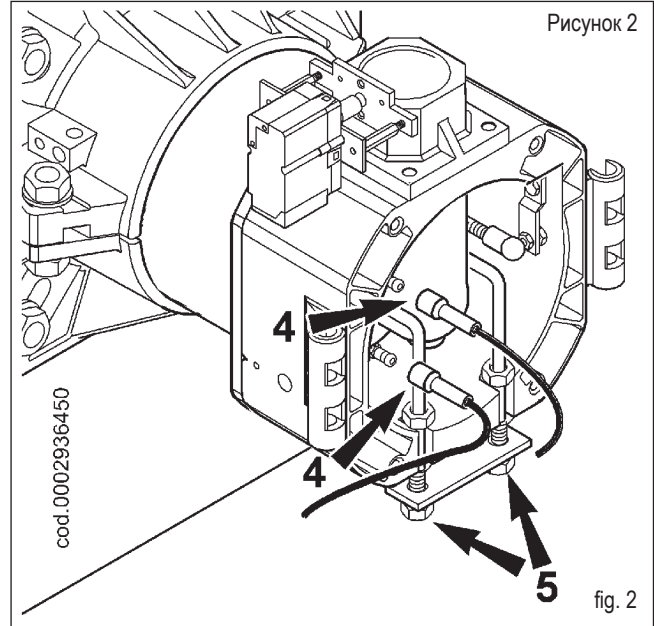


ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ TBML 160 PN

Регулярно контролируйте процесс горения и правильные значения выбросов по уходящим газам. Проверяйте, прочищайте и при необходимости заменяйте газовые и дизельные фильтры. Проверяйте, чтобы все компоненты головки горения находились в хорошем состоянии и не были деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи и других скоплений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения. Контролируйте состояние электродов. Если необходимо, прочистите головку горения, демонтируя компоненты. Для этого:

- Отсоедините шланги дизельного топлива "1" от штуцеров, расположенных под узлом головки (будьте осторожны, так как будет капать топливо).
- Открутите четыре винта "2" и поверните горелку вокруг штифта "3", расположенного в шарнире (рис. 1).
- Вынув провода розжига "4" из соответствующих электродов, полностью открутите две стопорные гайки "5" с узла смешения. Ослабьте гайку "6" и полностью открутите крепежный винт подающего патрубка "7". При помощи подходящего ключа отверните винт "8" и отцепите рычаг продвижения головки горения (см. рис. 3). Ослабьте винт, который фиксирует трубку давления головки, и выньте трубку.
- Слегка опустите подающий патрубок газа "9" (рисунок 4) и полностью выньте узел смешения, вращая его по направлению стрелки, как указано на рис. 4.
- Завершив техническое обслуживание и проверив правильное положение электродов розжига и ионизации, монтируйте головку горения, выполняя операции в обратном вышеперечисленному порядке (см. 0002936380).

⚠ В момент закрытия горелки, осторожно потяните в сторону электрического щита и слегка надавите на два провода розжига, чтобы они попали в соответствующие гнезда "7", как указано на рисунке 2. Так провода не будут повреждены крыльчаткой при работе горелки.



УТОЧНЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОПАНА

- Примерная оценка эксплуатационных затрат
 - 1 м³ сжиженного газа в газообразной форме имеет низкую теплотворность, которая составляет примерно 22.000 ккал.
 - б) Для получения 1 м³ газа требуется около 2 кг жидкого газа, что соответствует примерно 4 л жидкого газа.

Из сказанного выше можно сделать вывод, что при использовании жидкого газа получается примерно следующее уравнение: 22.000 ккал = 1 м³ (в газообразной фазе) = 2 кг СУГ (в жидком состоянии) = 4 литра сжиженного газа (в жидком состоянии). Отсюда можно подсчитать эксплуатационные затраты.

- Устройства безопасности

Сжиженный нефтяной газ в газообразном состоянии имеет удельный вес, больший удельного веса воздуха (удельный вес пропана по сравнению с воздухом равен 1,56), следовательно, он не рассеивается в нем как метан, у которого удельный вес меньше (удельный вес метана по сравнению с воздухом равен 0,60), а оседает и растекается по полу, как жидкость. В связи с этим, Министерство внутренних дел в бюллетене № 412/4183 от 6 февраля 1975 г. установило ограничения на использование сжиженного газа. Далее мы перечислим его наиболее важные положения.

- Использовать сжиженный газ на горелке и/или котле можно только в надземных помещениях, граничащих со свободным пространством. Нельзя устанавливать агрегаты, работающие на сжиженном газе, в полуподвальных или подвальных помещениях.
- Помещения, где употребляется сжиженный газ, должны иметь вентиляционные отверстия без устройства закрытия на внешних стенах. Их поверхность должна быть равной по крайней мере 1/15 общей поверхности помещения (по плану) и составлять как минимум 0,5 м². По меньшей мере треть суммарной поверхности этих отверстий должна располагаться в нижней части внешней стены на уровне пола.
- Исполнения системы на сжиженном газе для правильного и безопасного функционирования. Естественную газификацию (от газовых баллонов или резервуара) можно использовать только в системах небольшой мощности. Способность фазовой подачи газа, в зависимости от размеров резервуара и минимальной внешней температуры показана в следующей таблице только в качестве типичнейшего примера.
- Горелка
Для использования на сжиженных углеводородных газах (СУГ) горелка должна заказываться специально с целью ее оснащения клапанами соответствующих размеров для обеспечения исправного розжига и постепенной регулировки.

Подбор клапанов зависит от давления подачи около 300 мм С.А. Рекомендуем проверить давление газа на горелке при помощи манометра с колонной ВС.



Максимальная и минимальная мощность горелки рассчитана для метана. У сжиженного газа большая теплота сгорания по сравнению с метаном, поэтому для обеспечения правильного горения необходимо подавать количество воздуха, пропорциональное развиваемой тепловой мощности.



Горелки ТВМЛ....МС и МЕ могут работать на сжиженном газе без необходимости какого-либо вмешательства в конструкцию головки горения.

- Контроль сгорания

Для ограничения потребления и особенно во избежание серьезных неисправностей необходимо отрегулировать горение с помощью соответствующих устройств. Необходимо убедиться в том, что процент оксида углерода не превышает максимальное допустимое значение, составляющее 0,1% (пользоваться анализатором горения).

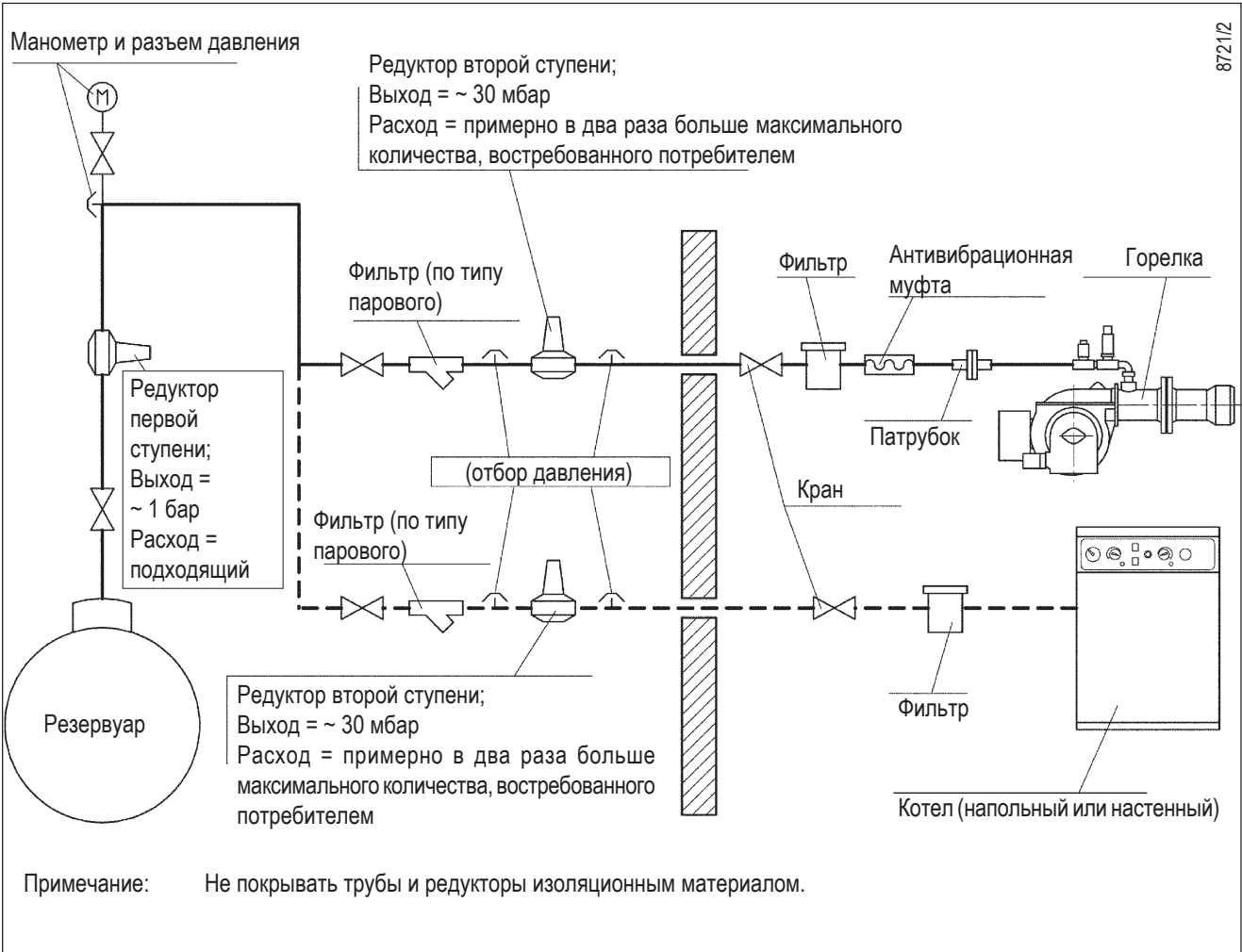


Действие гарантии не распространяется на горелки, работающие на сжиженном нефтяном газе в системах, в которых не были соблюдены вышеуказанные положения.

Минимальная температура	-15° С	- 10° С	- 5° С	- 0° С	+ 5° С
Резервуар 990 л.	1,6 кг/ч	2,5 кг/ч	3,5 кг/ч	8 кг/ч	10 кг/ч
Газгольдер 3000 л.	2,5 кг/ч	4,5 кг/ч	6,5 кг/ч	9 кг/ч	12 кг/ч
Газгольдер 5000 л.	4 кг/ч	6,5 кг/ч	11,5 кг/ч	16 кг/ч	21 кг/ч

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ СНГ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ ДЛЯ ГОРЕЛКИ

8721/2



ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ГОРЕЛОК И ИХ УСТРАНЕНИЕ

ЧЕМ ВЫЗВАНО	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Агрегат блокируется даже если есть пламя (горит красная лампочка); неисправность связана с устройством контроля пламени.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Соединение фоторезистора нарушено или он задымлен. 2) Недостаточная тяга. 3) Контур устройства обнаружения пламени прерван в блоке управления. 4) Диск или огневая труба загрязнены. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Прочистите или замените. 2) Проверьте все каналы прохождения уходящих газов в котле и дымоходе. 3) Замените блок управления. 4) Прочистите.
<p>Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка). Если топливо находится в хорошем состоянии (в нем нет воды или других веществ) и хорошо распыляется, неисправность может быть вызвана устройством розжига.</p> <p>Блок управления блокируется, газ выходит, но пламя не разжигается (горит красная лампочка). Неисправность в контуре розжига.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Разрыв в контуре розжига. 2) Провода трансформатора розжига замыкают на корпус. 3) Провода трансформатора розжига плохо соединены. 4) Трансформатор розжига неисправен. 5) Концы электродов расположены на неточном расстоянии. 6) Электроды замыкают на корпус, так как загрязнены или потрескалась изоляция; проверьте также ситуацию под клеммами крепления фарфоровых изоляторов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Проверьте весь контур. 2) Замените. 3) Соедините. 4) Замените. 5) Выставьте на предусмотренное значение. 6) Прочистите, а при необходимости замените.
Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Давление насоса неправильное. 2) Наличие воды в топливе. 3) Избыток воздуха для горения. 4) Воздушный зазор между диском и огневой трубой слишком маленький. 5) Форсунка изношена или забита. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Отрегулируйте. 2) При помощи подходящего слейте топливо с цистерны (нельзя использовать для этих целей насос горелки). 3) Уменьшите подачу воздуха. 4) Измените положение устройства регулировки головки горения. 5) Замените или прочистите.
Блок управления блокируется, газ выходит, но пламя не разжигается (горит красная лампочка).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неправильное соотношение газозоудной смеси. 2) Из газового трубопровода не был в достаточной степени удален воздух (при первом розжиге). 3) Давление газа недостаточное или чрезмерное. 4) Воздушный зазор между диском и головкой слишком маленький. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Исправьте это соотношение. 2) Еще раз выпустите воздух с газового трубопровода с максимальной предосторожностью. 3) Проверьте значение давления газа в момент розжига (используйте манометр с колонной водяного столба, если есть возможность). 4) Правильно отрегулируйте воздушный зазор между диском и головкой.
Насос горелки при работе шумит.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Трубопровод маленького диаметра. 2) Просачивание воздуха в трубах. 3) Фильтр грубой очистки забит. 4) Слишком большое расстояние и/или разница уровня между цистерной и горелкой, либо много потерь из-за колен, переходников, отводов и т. д. 5) Шланги изношены. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Замените в соответствии с инструкциями. 2) Проверьте и устраните причины, вызвавшие просачивания. 3) Демонтируйте и промойте. 4) Сократите расстояние от цистерны до горелки, выравнивая всасывающий трубопровод. 5) Замените.

ЧЕМ ВЫЗВАНО	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Горелка не запускается (блок управления не выполняет пусковую программу)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Открыты термостаты (котла или комнатный) или реле давления. 2) Короткое замыкание фоторезистора. 3) Нет напряжения из-за того, что главный выключатель разомкнут, сработал выключатель счётчика или нет напряжения на линии. 4) Соединения термостатов не выполнены в соответствии со схемой или какой-то термостат остался в открытом положении. 5) Внутренняя неисправность блока управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличьте значение или подождите, пока не закроются естественным путём с уменьшением температуры или давления. 2) Замените. 3) Закройте выключатели или подождите, пока напряжение не восстановится. 4) Проверьте соединения и термостаты. 5) Замените.
Нехорошее пламя с искрами.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Слишком низкое давление распыления. 2) Избыток воздуха для горения. 3) Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена. 4) Наличие воды в топливе. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Восстановите прежнее предусмотренное значение. 2) Уменьшите подачу воздуха. 3) Прочистите или замените. 4) При помощи подходящего насоса слейте с цистерны (нельзя использовать для этих целей насос горелки).
Плохо сформировано пламя, наличие дыма и сажи.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Недостаточно воздуха для горения. 2) Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена. 3) Камера сгорания не подходит по форме или слишком маленькая. 4) Форсунка не обеспечивает необходимый расход по сравнению с объёмом камеры сгорания. 5) Огнеупорное покрытие не подходит (слишком сокращает пространство для пламени). 6) Трубопроводы котла или дымоход забиты. 7) Слишком низкое давление распыления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличьте подачу воздуха. 2) Прочистите или замените. 3) Уменьшите расход дизельного топлива с учётом топочной камеры (естественно, даже чрезмерная тепловая мощность будет ниже требуемой) или замените котёл. 4) Увеличьте расход, заменив форсунку. 5) Измените, придерживаясь указаний, данных изготовителем котла. 6) Прочистите. 7) Установите на предусмотренное значение.
Пламя нехорошее, оно пульсирует или отрывается от патрубка горения.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Слишком большая тяга (только в случае вытяжного аппарата в дымоходе). 2) Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена. 3) Наличие воды в топливе. 4) Диск загрязнен. 5) Избыток воздуха для горения. 6) Воздушный зазор между диском и патрубком горелки слишком маленький. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Приведите в соответствие скорость всасывания, изменяя диаметры шкивов. 2) Прочистите или замените. 3) При помощи подходящего насоса слейте с цистерны (нельзя использовать для этих целей насос горелки). 4) Прочистите. 5) Уменьшите подачу воздуха. 6) Измените положение устройства регулировки головки горения.
Внутренняя коррозия котла.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Рабочая температура котла слишком низкая (ниже точки образования росы). 2) Температура уходящих газов слишком низкая, ниже 130°С для дизельного топлива (приблизительно). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличьте рабочую температуру. 2) Увеличьте расход дизельного топлива если это позволяет котёл.
Сажа на выходе из дымохода.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Чрезмерное охлаждение (ниже 130°С) уходящих газов до выхода наружу из-за недостаточной теплоизоляции внешнего дымохода или просачиваний холодного воздуха. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Повысьте изоляцию и устраните причину, вызвавшую проникновение холодного воздуха в дымоход.

ТАБЛИЦА РАСХОДА ФОРСУНКИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Форсунка	Давление насоса														Форсунка	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
Г.Р.Н.	Расход на выходе форсунки														Г.Р.Н.	
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 мбар = 10 мм В.С. 100 Па

1 кВт = 860 Ккал

Плотность дизельного топлива = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Плотность специального = 0,900 PCI = 9920

Плотность домашнего (3,5°E) = 0,940 PCI = 9700

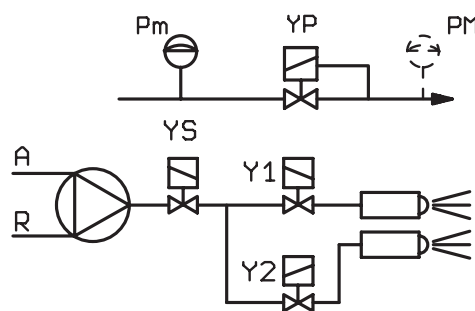
Плотность густого (7,9°E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Низшая теплота сгорания



SIGLA	РУС
A1	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
A3	БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ
A4	АКСЕССУАР ДЛЯ УФ-ЛУЧЕЙ
B1	ФОТОРЕЗИСТОР/ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ
F1	ТЕРМОРЕЛЕ
FU1	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
HO	Индикаторная лампа внешней блокировки
H1	КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦ-Я
H10	КОНТР. ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАЗУТА
H11	КОНТР. ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗА
H17	КОНТР. ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА
H18	КОНТР. ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ 2-ой СТУПЕНИ
H19	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ГЛАВНЫХ КЛАПАНОВ
H2	КОНТР. ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ
H23	КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦ-Я ТРАНСФОРМАТОРА
K1	РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ
K3	РЕЛЕ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ДРУГОЕ ТОПЛИВО
KA / KB	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР
MV	ДВИГАТЕЛЬ
P M	ПРЕССОСТАТ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
P1	СЧЁТЧИК ЧАСОВ
PA	ВОЗДУШНЫЙ ПРЕССОСТАТ
Pm	ПРЕССОСТАТ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСК-ОСТАНОВ
S2	КНОПКА ДЕБЛОКИРОВКИ
S6	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ГАЗ-МАЗУТ
S7	КНОПКА ЗАПОЛНЕНИЯ БАКА
SG	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
T2	ТЕРМОСТАТ 2 СТУПЕНЬ
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА
TS	ТЕРМОСТАТ БЕЗОПАСНОСТИ
X1	КЛЕММНИК ГОРЕЛКИ
X1B/S	РАЗЪЁМ ПИТАНИЯ
X2B/S	РАЗЪЁМ 2-ОЙ СТУПЕНИ
X18	РАЗЪЁМ МНЕМОСХЕМЫ
Y1/Y2	ЭЛЕКТРОКЛАПАН
Y8	ГАЗОВЫЙ СЕРВОПРИВОД
Y10	ВОЗДУШНЫЙ СЕРВОПРИВОД
YР	ГЛАВНЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН
YEF	ЭЛЕКТРОСЦЕПЛЕНИЕ
YS	ЭЛЕКТРОКЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ
Z1	ФИЛЬТР

DIN / IEC	RU
GNYE	ЗЕЛЁНЫЙ/ЖЁЛТЫЙ
BU	СИНИЙ
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BK	ЧЁРНЫЙ
BK*	ЧЕРНЫЙ РАЗЪЁМ С НАДПЕЧАТКОЙ





- 在开始使用燃烧器之前, 请仔细阅读说明书中的“燃烧器客户安全使用守则”, 这是产品的一个不可或缺的重要部分。
- 使用燃烧器或进行维护之前, 请仔细阅读说明。
- 燃烧器和系统的操作必须由合格人员执行。
- 在开始工作之前, 必须断开设备电源。如果工作不正确执行, 将可能造成风险事故。



CE0085:

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

就此声明我们的民用和工业用燃气、燃油和双燃料鼓风机式燃烧器, 系列号为:

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

(品种: ... LX, 低NO_x排放)

符合以下欧洲指令的最低要求:

- 2009/142/CE (D. A. G.)
- 2004/108/CE (C. E. M.)
- 2006/95/CE (D. B. T.)
- 2006/42/CE (D. M.)
-

符合以下欧洲法规:

- EN 676:2003+A2:2008 (燃气和双燃料, 燃气部分)
- EN 267:2009 (轻油, 双燃料轻油部分)

Cento, 2012年7月23日

研发部总监
Paolo ing. Bolognin

总裁兼总经理
Riccardo dr. Fava



 注意事项/备注	 信息	 危险/注意
---	--	---

技术参数.....	5
锅炉燃烧器的应用	7
燃气管路的安装.....	8
通风系统的安装.....	8
燃气供应线路	9
汽油供应线路	10
电气连接.....	14
用液体燃料的运行描述.....	18
首次加载管道	19
点火和调节	19
用气体燃料的运行描述.....	20
调节的描述.....	20
天然气甲烷的燃烧和调节	21
伺服马达的凸轮调节 SQN 30.401	26
伺服马达的凸轮调节 STA5B0.36/83N23	26
维护 TBML 80 PN	27
维护 TBML 160 PN	28
丙烷使用的说明.....	29
评估和消除运行中违规原因的说明.....	31
电气图	34

安全条件下的使用注意事项

前言

以下的注意事项是为了保证顾客能够安全地使用民用和烧热水用的加热系统设备。这些注意事项的目的是为了避免这些设备不会因为安装不当或安装错误以及使用不当或使用错误而引起的损坏和安全问题。同时，本使用说明提供注意事项也希望能够通过一些技术性的但却易懂的语言，使顾客加深对一般性安全问题的了解。不管是合同内规定的，还是超出合同范围的，如果是由于顾客的不当或错误的安装和使用，或是因为不遵循制造商的指导而引起的任何问题或事故，制造商均不负责。

一般性注意事项

- 本说明手册对于产品来说是必要的，是产品不可分割的一部分，一定要提供给顾客。请仔细阅读本手册，其中包含有关安全地安装、使用和维护产品的重要信息。请保留本手册以备需时之用。
- 必须依照现行的规则和制造商的指导，由有资格的技术人员来安装设备。“有资格的技术人员”意思是能够胜任民用供热和热水生产领域的工作，或者是制造商授权的帮助中心。安装不当可能引起损害和对人员、动物或物品的伤害。这种情况制造商不负责任。
- 打开包装后要确认所有的部件都齐备并且完整。如有疑问就不要动里面的设备并把它还给供货商。所有的包装材料(木板、钉子、塑料袋和膨胀聚苯乙烯等)一定不要放在儿童能够触及的地方，以免对他们造成伤害。一定要把这些包装材料收集好放在合适的地方以免污染环境。
- 在对设备进行任何的清洁和维护之前，一定要关闭设备电源，使用系统开关或者将系统关闭。
- 如果出现任何故障或者设备不能正常工作，将其停机，不要试图修理或者改动。这种情况下，应该跟有资格的技术人员联系。任何对于产品的维修应由百得授权的服务中心使用原厂配件来进行。以上提到的任何故障，均可能影响设备的安全性。为保证设备能够有效正常地工作，由有资格技术人员按照生产商的指导对设备进行定期维护是必要的。
- 如果设备被出售、所有者变化，或者被移动或闲置，本说明手册一定要始终与设备在一起以便新的所有者或者安装者能够利用它。
- 对于所有可使用可选零件和组件(包括电气)的设备，一定要使用原装配件。

燃烧器

- 设备必须只能作以下声明的用途：用于锅炉、热风炉、烤炉或其它类似设备并且不能暴露在可能对设备造成危害的环境中。其它的使用均为不正确且是危险的。
- 设备必须根据现行规则安装在通风良好的合适的房间内且要保证供应足够的空气进行良好燃烧。
- 燃烧器空气进口不要有阻碍使进风口面积减小，也不要阻碍房间通风，避免形成有毒或有有害气体。
- 对燃烧器进行联接前，检查铭牌上的内容，确认燃料所有的供应正确(电源、燃气、轻油或其它燃料)。
- 不要接触燃烧器上温度较高的部位。通常这些部位靠近火焰或者燃料预热装置，运行温度很高，在燃烧器停机后也会保持一段时间的高温。
- 如果不再使用燃烧器了，须由合格的技术人员完成以下工作：
 - a) 断开与主电源的联接。
 - b) 关闭截止阀并将控制手柄拿走，切断燃料供给。
 - c) 对所有潜在危险部件做无害化处理。

特别注意事项

- 检查燃烧器在锅炉上的安装，确保安装正确、安全，并使火焰完全在燃烧室内。
- 启动燃烧器前，由有资格人员进行以下工作，最少每年一次：
 - a) 将燃料的流量设置为保证锅炉所需热量。
 - b) 调节燃烧空气的流动，以获得要求的工作范围。
 - c) 检查燃烧情况，确保产生的有毒物质和未燃烬气体含量不超过现行规则的要求。
 - d) 确认调节和安全装置工作正常。
 - e) 确认燃烧产物排除通畅。
 - f) 确认在调节完成后，所有调节装置的机械安全系统均密封良好。
 - g) 确认使用和维护说明书在锅炉房内。

- 如果燃烧器重复停止在锁定位置，不要频繁地手动复位。这时应让合格的技术人员来解决问题。
- 设备的运行和维护均要根据现行的规则，由合格的技术人员来执行。电源
- 根据现行规则正确联接且良好接地后，电气设备才是安全的。有必要对必要的安全要求进行确认。如有疑问，让合格的技术人员进行仔细地检查。对于接地不好引起的损害，生产商不负任何责任。
- 依照现行安全法规，连接电网时要配一个单级开关，触点打开距离等于或大于3mm。
- 把电线的外套抽出刚好用于连接的一部分，以避免电线和其他金属部分接触。
- 让合格的技术人员对接线进行检查，确认能够满足设备消耗电功率最大时的安全。
- 对设备的供电不能使用适配器、插头和延长电缆。
- 主电源电路上要有熔断开关。
- 燃烧器电源的中线要接地。如果火焰检测电路的中线没有接地，就要将端子2(中线)与RC回路的接地联接。
- 使用任何用电设备，均应遵循一定的基本规则，包括：
 - 如果身上有水、潮湿或者脚湿的时候不要身体任何部位接触这些设备。
 - 不要拉电线。
 - 如果不是适宜型号，不要将这些设备暴露在有危险的环境(如雨天或阳光下)。
 - 不要让孩子或不专业的人员操作这些设备。
- 客户不得更换供电电缆。如果电缆损坏，停机，让合格的技术人员进行更换。
- 如果暂时不使用设备，则建议切断系统向所有用电设备(泵、燃烧器等)的供电。

燃料供应

一般性注意事项

- 必须依照现行的法律和规则，由有资格的技术人员来安装设备。安装不当可能引起对人员、动物或物品的伤害，这种情况制造商不负责任。
- 建议安装前对燃料供应系统管道进行仔细的内部清洗，清除任何可能影响燃烧器正常工作的残渣。
- 如果是初次使用燃烧器，须由合格技术人员执行以下检查：
 - a) 检查锅炉房内外燃气的密封性。
 - b) 将燃料的流量设置为能够保证锅炉所需热量的合适值。
 - c) 确认供给燃烧器的燃料流量与燃烧器要求的相符。
 - d) 确认燃料进口压力与燃烧器铭牌上的标示相符。
 - e) 确认燃料供应管直径足够大以保证供应所需燃料量，并且根据现行规则，管路上要有安全装置。
- 如果将有一段时间不使用设备，断开燃料的供给。

使用燃气的特别注意事项

- 须由合格技术人员根据现行规则执行以下检查：
 - a) 供气管路和阀组符合现行法律和规则。
 - b) 所有燃气管路的联接均密封良好。
- 如果闻到有燃气：
 - a) 不要使用任何电气开关、电话或其它任何可能产生火花的设备。
 - b) 立即打开门窗，让新鲜空气冲走室内燃气。
 - c) 关闭燃气阀。
 - d) 向合格的技术人员求助。
- 不要利用燃气管来作为电气设备的接地。
- 设备不使用的時候要将其关闭，并且将燃气阀关闭。
- 如果将有一段时间不使用设备，断开主燃气的供给。
- 如果室内有燃气管路，或者因为出现有毒气体和易爆气体而产生危险情况的环境须保持通风良好。

高效锅炉或类似设备的烟道

应该指出对于高效锅炉或类似设备的燃烧产物(排烟)在烟道内的温度相对较低。这时，传统的烟道(直径和隔热)可能变得不适合了。因为这类设备对燃烧产物冷却幅度很大，所以排烟温度会很低，可能低于露点。如果烟温低于露点，在燃轻油和重油时，烟道出口会出现烟灰，燃烧燃气时，沿着烟道会有凝结的水。高效锅炉或类似设备的烟道应具有与之相适应的尺寸(截面和隔热)，以避免上述问题的出现。

技术参数

		TBML 80 PN		TBML 160 PN		
天然气	热功率	最大	kW	850	1600	
		最小	kW	180	350	
	NO _x 的排放		< 80mg/kWh (III级, 根据标准EN676)			
	功能		二段渐进/比例调节			
G.P.L.	热功率	最大	kW	850	1600	
		最小	kW	180	350	
	压力	最大	mbar	360		
	NO _x 的排放					
汽油	热功率	最大	kW	850	1600	
		最小	kW	350	550	
	NO _x 的排放		< 185mg/kWh (II级, 根据标准EN267)			
	燃料最大粘度		5,5 cst/20° C - 1,5° E / 20° C			
功能		二段式				
点火变压器		26 kV - 48 mA - 230 V/ 50 Hz				
风机马达		kW	1, 1 - 2800 r. p. m.	3 - 2800 r. p. m.		
消耗电功率*		kW	1.50	3.40		
线路保险丝		A - 400 V	6	16		
电压		3N ~ 400 V ±10%- 50Hz				
电气防护等级		IP 40				
火焰检测		光敏电阻				
噪音**		dB(A)	78	83		
重量		kg	90	98		

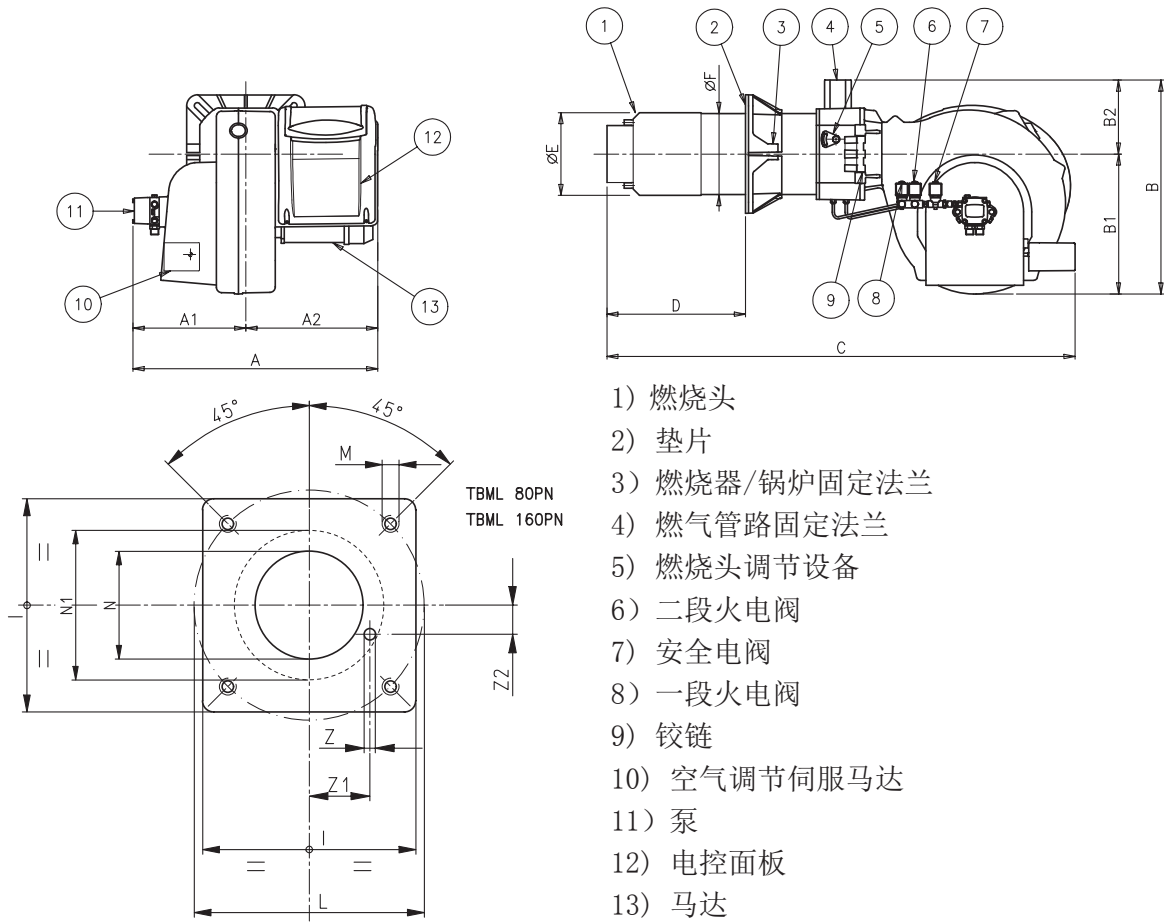
*) 点火变压器接通下启动阶段的总消耗。

**) 升压, 相对于测量平面的均值。

设备配件

	TBML 80 PN	TBML 160 PN
燃烧器/锅炉的固定法兰	1	
隔热垫圈	1	
双头螺柱	4 M 12	
螺母	4 M 12	
平垫圈	4 Ø 12	
玻璃纤维电缆	1	
软管	2 - 1/2"x3/8"	2 - 1/2"x1/2"
汽油过滤器	3/8"	
乳头状接头	2 - 1/2"x3/8"	

总体尺寸

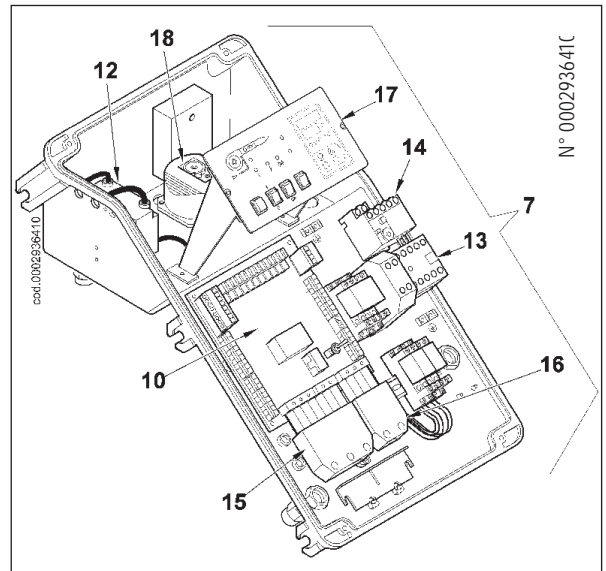


N° 000247124

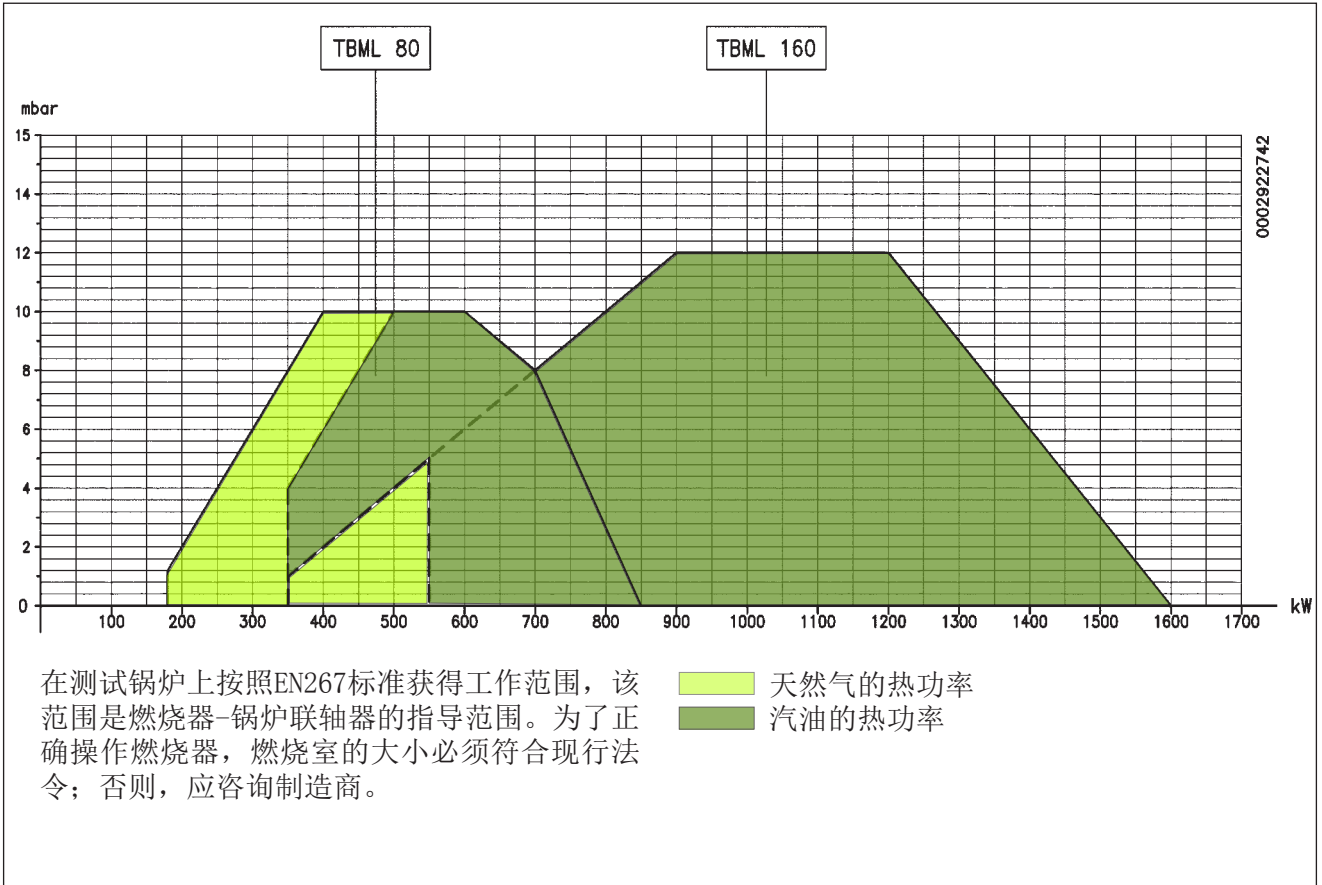
	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D	D	E	F	I	L	L	M	N	N1	Z	Z1	Z2	
								min	max	∅	∅		min	max							
TBML 80 PN	680	310	370	580	380	200	1280	270	440	180	178	280	250	325	M12	190	222	12	92	50	
TBML 160 PN	695	325	370	580	380	200	1300	285	450	224	219	320	280	370	M12	235	260	12	112,5	54	

控制面板的元气件

- 10) 设备
- 12) 点火变压器
- 13) 马达接触器
- 14) 热继电器
- 15) 7孔接头
- 16) 4孔接头
- 17) 显示面板



工作范围

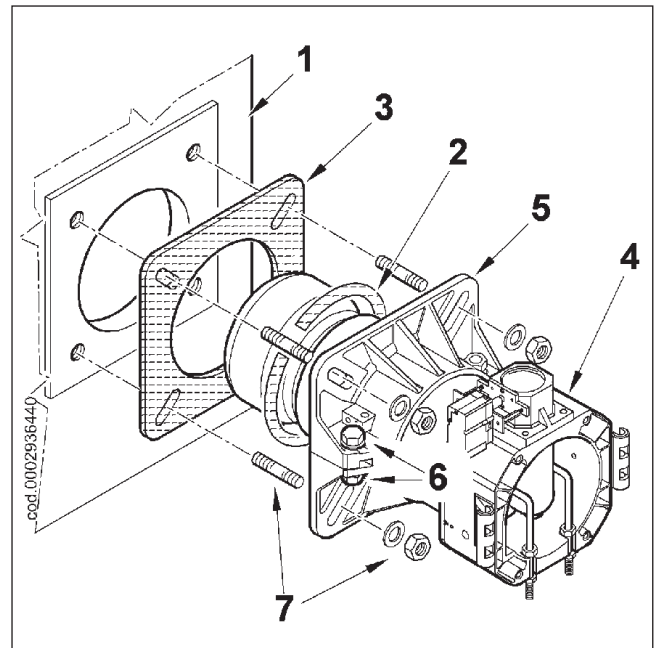


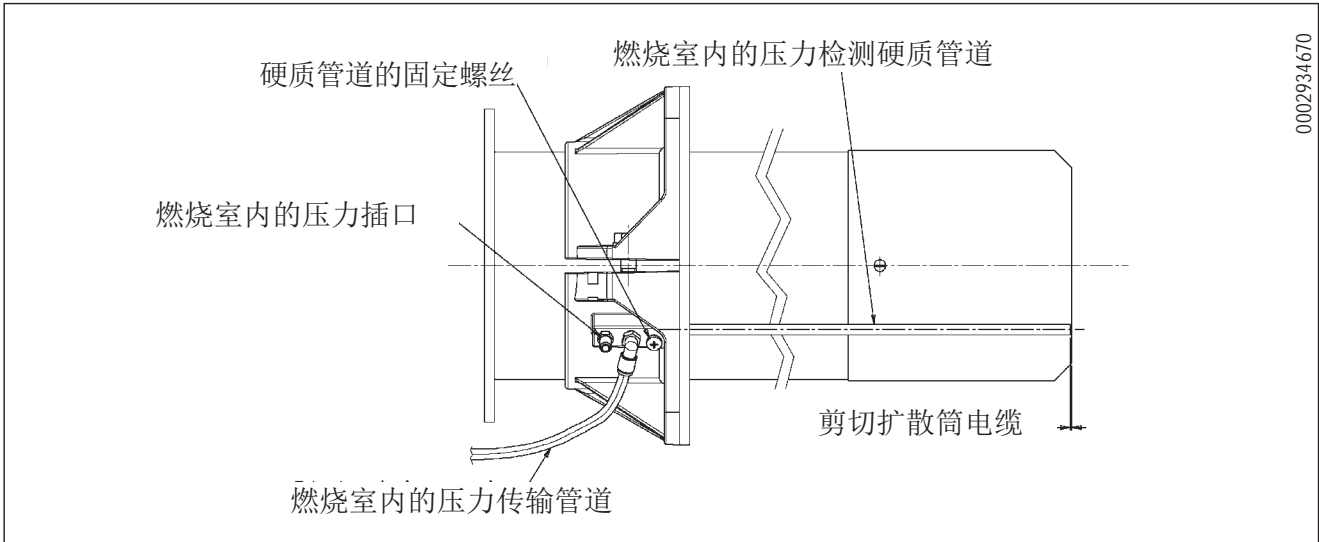
锅炉燃烧器的应用

燃烧头单元的安装

- 调节连接法兰5通过松开螺丝6以便燃烧头能够按照供应商的要求保证燃烧头伸入锅炉的距离。
- 在连接法兰上插入硬质管并用螺丝固定。该管将被按照喇叭线剪切（见0002934670）。
- 将密封绳2放在法兰同密封垫3之间。
- 用组件7的螺栓，螺母，垫片将燃烧头组件4固定在锅炉1上。

! 请用适合的材料将燃烧器鼓风管和炉墙之间的空隙封好。





燃气管路的安装

如图所示 0002936400，阀门管路可以按不同的方法安装。根据锅炉的位置以及燃气进口的位置选择最合适的安装方法安装。

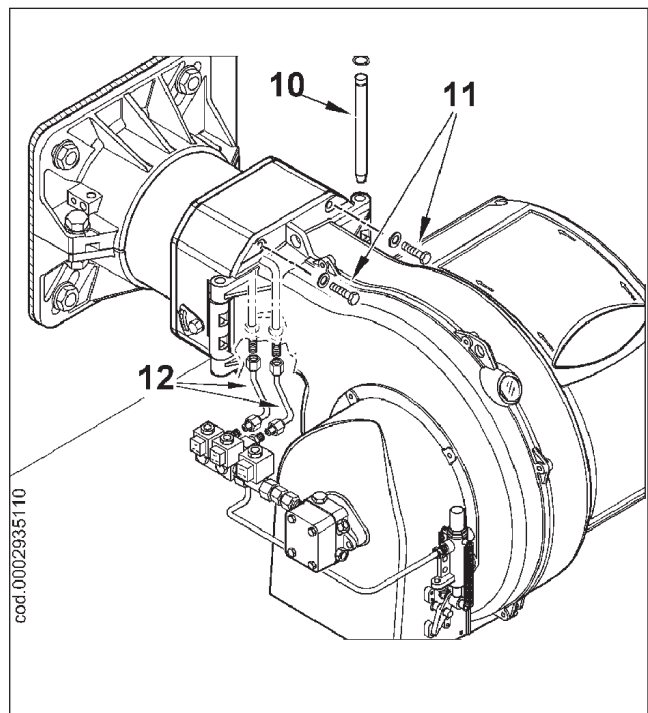
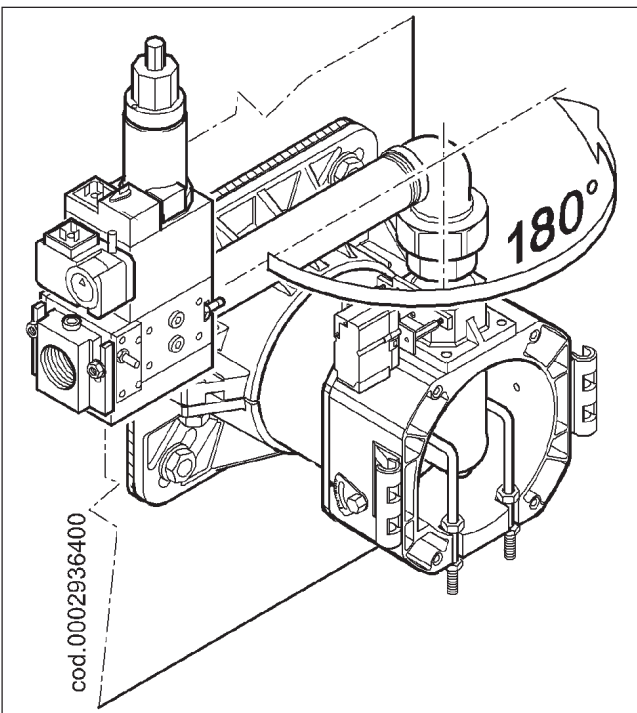
注意：当阀门尺寸比较大比如DN65或者 DN80时，要保证燃气进口连接的地方要有足够的外部压力。

通风系统的安装

- 把铰链放在一半的位置将燃烧头同锅炉连接。
- 把铰链的卡口放在10的位置。
- 连接好对应电极的点火电缆，锁紧铰链，用4个螺丝11锁紧燃烧器。

燃烧器整体

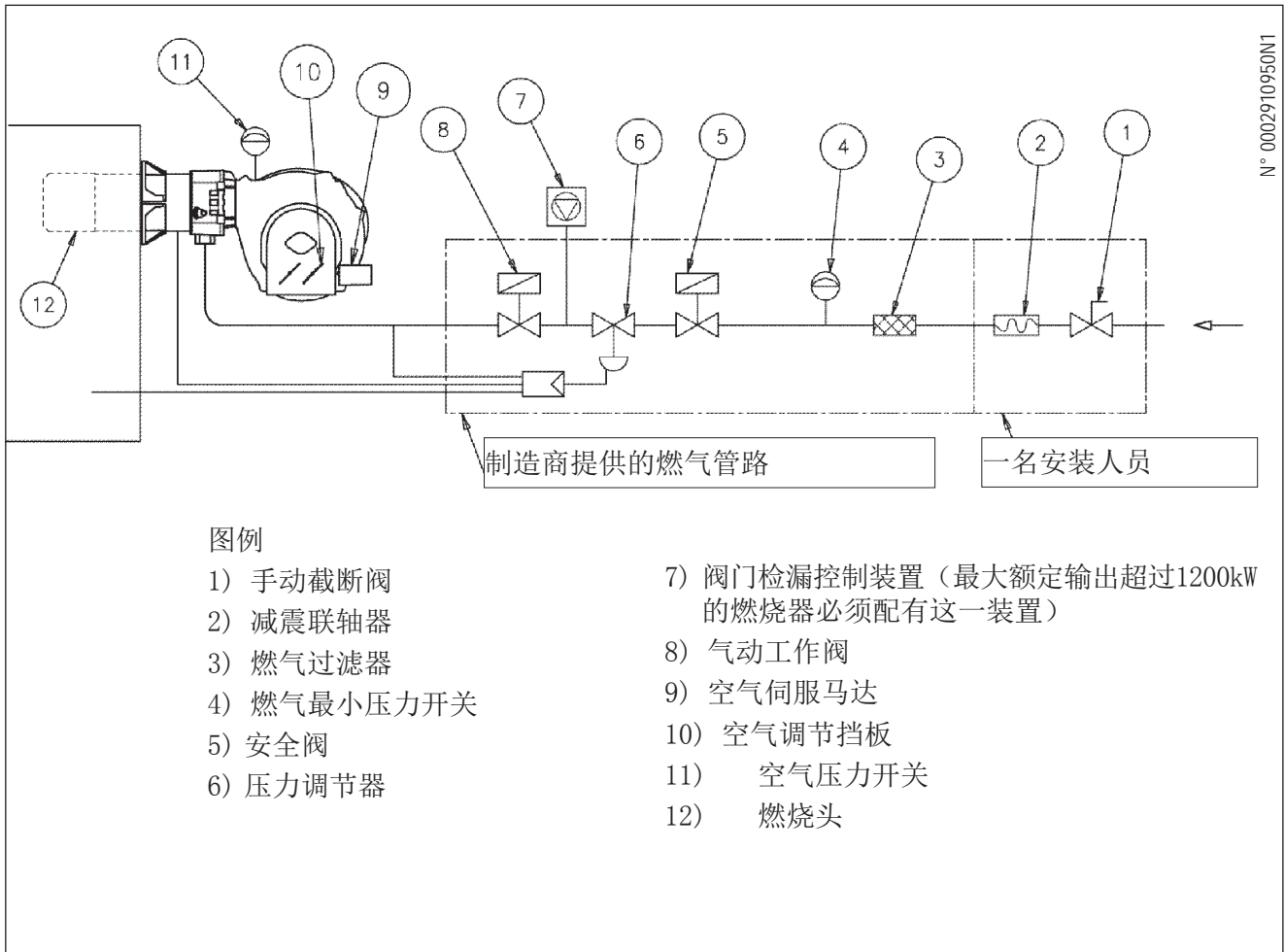
- 从位于燃烧头单元下和电磁阀附近的接头上移除塑料保护塞（黄色）。
- 按照对于的接头把供油管道12连接到燃烧器上并检查液压泄漏。



燃气供应线路

供电线路原理图如下图。燃烧器上燃气管路符合EN676标准，并被各自提供。手动截止阀门和减震联轴器必须按照图中指示，装在燃气阀门的上游。

燃气燃烧器原理图



汽油供应线路

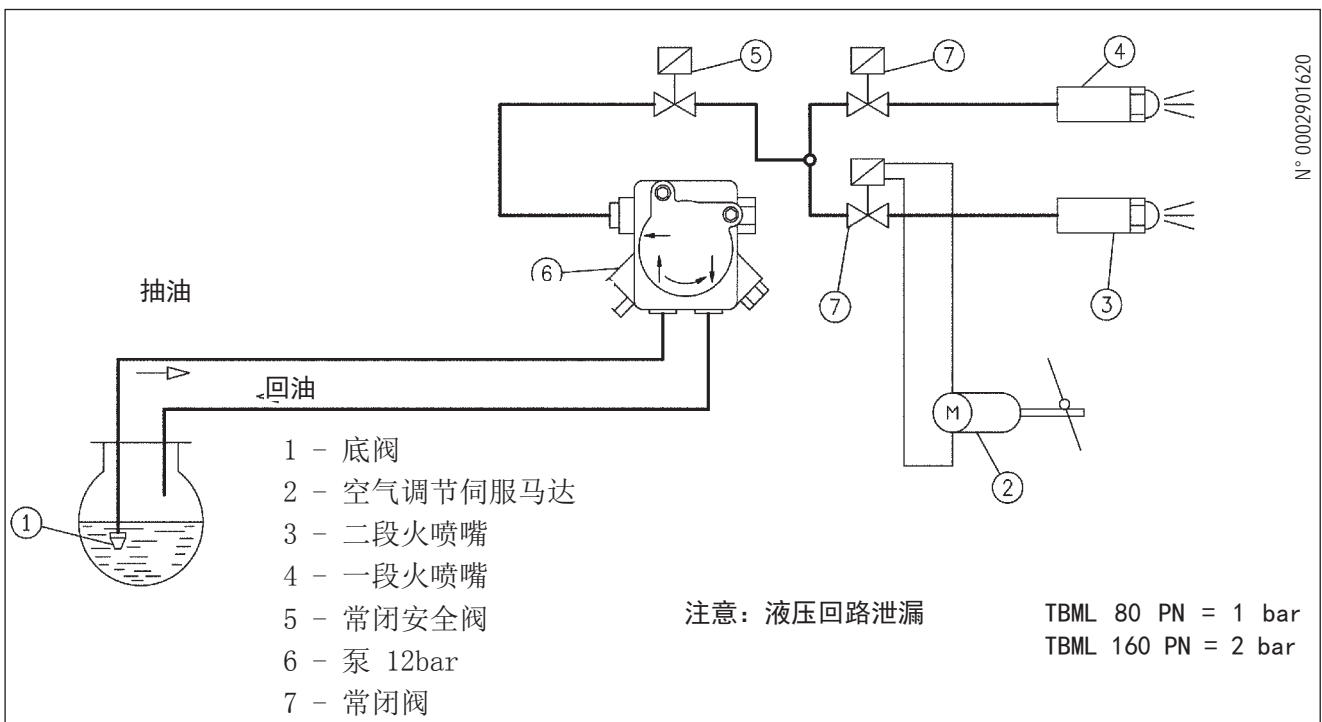
以下描述了为确保运行良好而必需采取的措施。本设备配备了自吸式泵，因此能够直接从储油箱中抽油以完成首次加载。只要满足条件，这项声明有效（请参阅与距离和高度差相应的表）。为了确保一个良好的运行，抽油和回油管道最好带有焊接接头，以避免衬板的关节接头常常被空气渗透，从而干扰泵以至燃烧器的运行。在必要的地方使用可拆式接头，并使用法兰上焊有耐火垫片的系统，以确保良好的密封。当设备需要一个直径相对较小的管道时，建议使用铜管。在不可避免的关节接头处，建议使用双锥卡套。附表中根据燃烧器的储存箱位置描述了不同类型设备的原理图。抽油管道应被设置在朝向燃烧器的上坡，以避免任何的燃气气泡聚集。当一个锅炉房内安装有多个燃烧器时，至关重要的是每个燃烧器将有一个自己的抽油管。只有回油管可以合并成一个适当截面的管道，以到达储油器。在任何情况下，都避免把回油管直接连接到抽油管上。始终建议把抽油管道和回油管道隔离开来，以避免冷却功能性损坏。管道直径（必须严格遵守）如下表所示。在缓慢控制下，泵可以承受的最大压降是0.47bar；如果超过该值，将不再保证泵的平稳运行。抽油和回油的最大压力=1bar

辅助泵

在某些情况下（距离或差距过大），设备必须带“环”式电源电路，并配备辅助泵，因此避免燃烧器泵直接连接到储存箱。在该情况下，辅助泵可以在燃烧器启动时运行，在软水器停机时停止。辅助泵的电气连接通过连接到230V的线圈实现，该线圈控制泵的接触器连接到线路板的端口2（N）和17。我们建议您遵循下列要求：

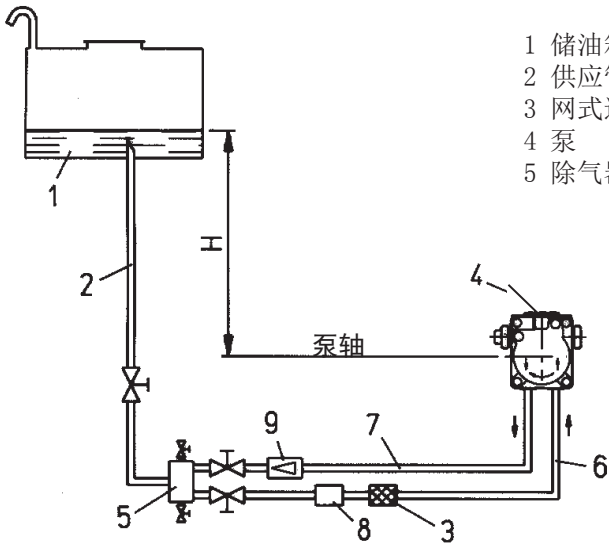
- 辅助泵应被安装在离被抽液体尽可能近的地方。
- 扬程应该与设备相适应。
- 建议流量至少等于燃烧器泵的流量。
- 应该根据辅助泵的流量来确定连接管道的尺寸。
- 绝对禁止把辅助泵的电气连接直接连接到燃烧器马达的马达接触器上。

液压回路原理图



TBML 80 MC 管道尺寸表

重力供应设备

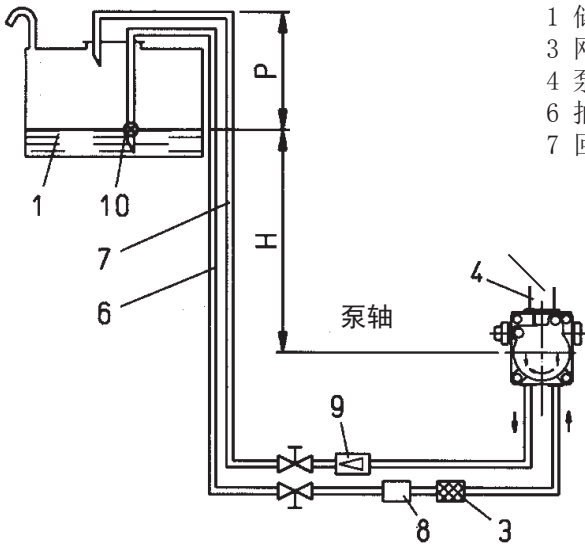


- 1 储油箱
- 2 供应管道
- 3 网式过滤器
- 4 泵
- 5 除气器

- 6 抽油管
- 7 燃烧器回油管
- 8 锅炉关闭时的自动燃料截流装置
- 9 单向止回阀

高米	总长米
	Ø i. 14 mm.
1	30
1.5	35
2	35
2.5	40
3	40

从储油箱顶部供应的倾倒式设备



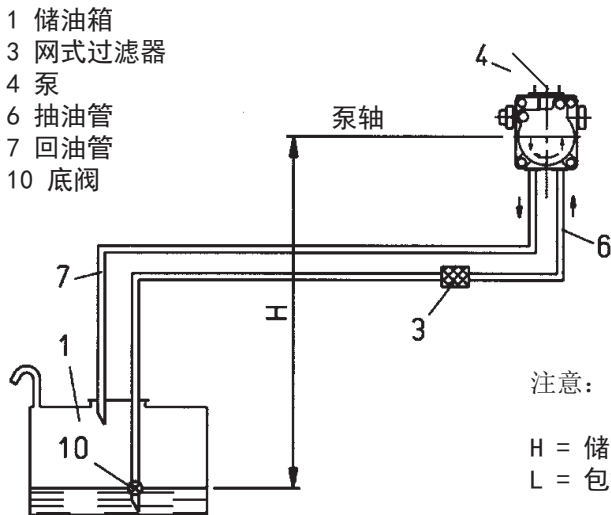
- 1 储油箱
- 3 网式过滤器
- 4 泵
- 6 抽油管
- 7 回油管

- 8 燃烧器停机的自动关闭装置
- 9 单向止回阀
- 10 底阀

高米	总长米
	Ø i. 14 mm.
1	30
1.5	35
2	35
2.5	40
3	40

额度 P = 3.5 m. (最大值)

抽油供应设备



- 1 储油箱
- 3 网式过滤器
- 4 泵
- 6 抽油管
- 7 回油管
- 10 底阀

高米	总长米	
	Ø i. 14 mm.	Ø i. 16 mm.
0.5	26	45
1	22	38
1.5	19	31
2	14	25
2.5	11	19

注意：管道中缺失任何部件，应符合现行法规。

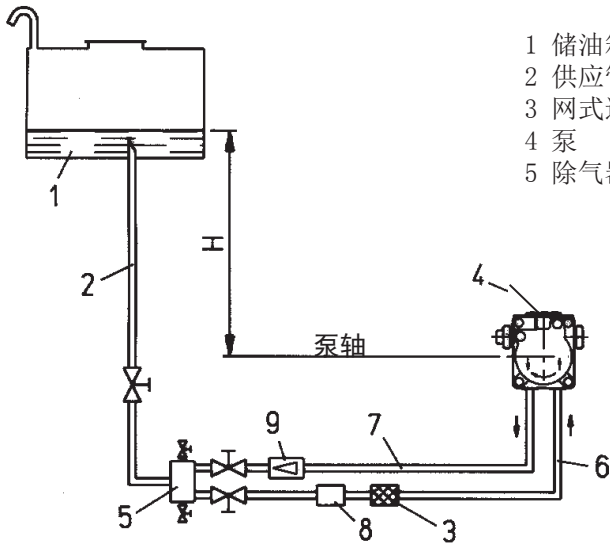
H = 储油箱中最小液位与泵轴之间的高度差

L = 包括垂直段的管道的总长度

对于每一个弯头或闸阀，需要扣除0.25m。

TBML 160 MC 管道尺寸表

重力供应设备

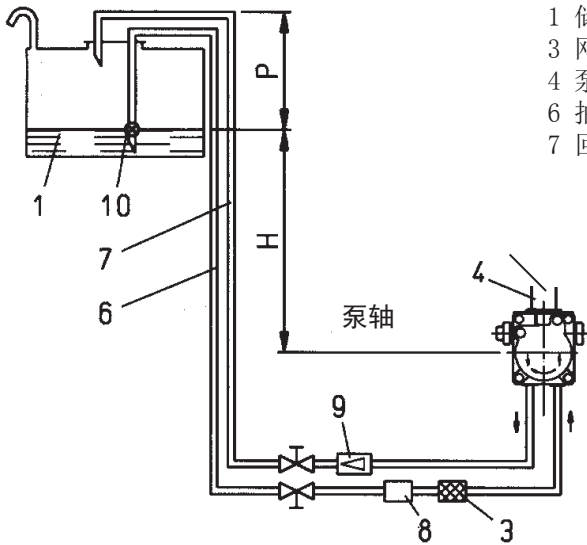


- 1 储油箱
- 2 供应管道
- 3 网式过滤器
- 4 泵
- 5 除气器

- 6 抽油管
- 7 燃烧器回油管
- 8 锅炉关闭时的自动燃料截流装置
- 9 单向止回阀

高米	总长米
	Ø i. 16 mm.
1	40
1.5	45
2	45
2.5	50
3	50

从储油箱顶部供应的倾倒式设备



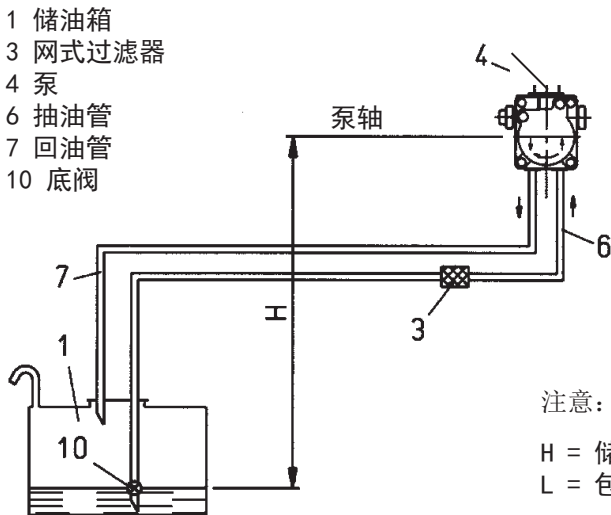
- 1 储油箱
- 3 网式过滤器
- 4 泵
- 6 抽油管
- 7 回油管

- 8 燃烧器停机的自动关闭装置
- 9 单向止回阀
- 10 底阀

高米	总长米
	Ø i. 16 mm.
1	40
1.5	45
2	45
2.5	50
3	50

额度 P = 3.5 m. (最大值)

抽油供应设备



- 1 储油箱
- 3 网式过滤器
- 4 泵
- 6 抽油管
- 7 回油管
- 10 底阀

高米	总长米	
	Ø i.14 mm.	Ø i.16 mm.
0.5	36	55
1	30	48
1.5	25	41
2	20	32
2.5	15	24
3	10	15
3.5	4	7.5

注意：管道中缺失任何部件，应符合现行法规。

H = 储油箱中最小液位与泵轴之间的高度差

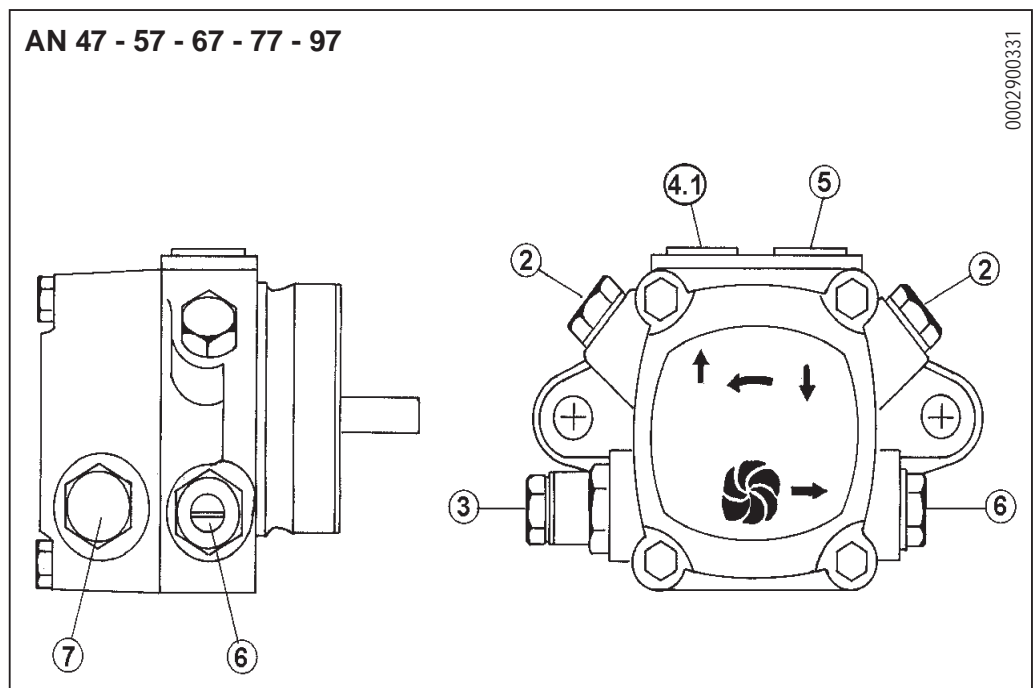
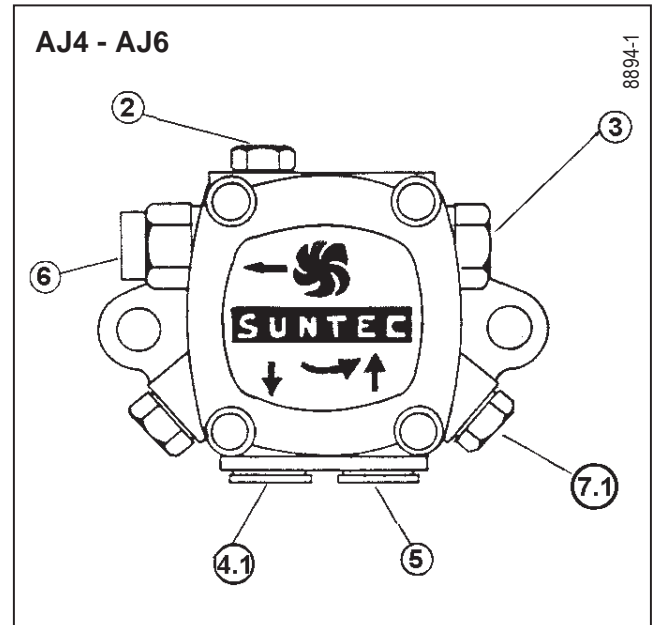
L = 包括垂直段的管道的总长度

对于每一个弯头或闸阀，需要扣除0.25m。

SUNTEC泵特点

- 2 压力表接头和排气阀 (1/8' G)
- 3 压力调节螺栓
- 3.1 卸下螺母以调节压力调节螺栓 (AN..11-14 BAR, AJ..11-16 BAR)
- 4 回油
- 4.1 带内部旁路装置的回油
- 5 抽油
- 6 输送
- 7 真空压力表接口 (1/8' G)
- 7.1 真空表接口和内部旁路装置

注意：泵的压力被预调整到12bar。



电气连接

确保三相电源线配备带有保险丝的开关。另外，规范还要求燃烧器供电线路上必须有一个位于锅炉房外且易于接触的开关。具体电气连接（线路与温控器）请参照本手册后文中的图表。请按以下步骤连接燃烧器的供电电路：

- 松开图1中的4个螺丝（1）并取下盖子，而不要移开前面透明的盖板，这样就可以接触到燃烧器的电控面板了。
- 拧开螺丝（2），然后取下压板（3），将7孔插头和4孔插头从孔中间穿过（图2）。将电源（4）与接触器连接，固定接地电缆（5），锁紧相应的线缆固定头。
- 如图3从新放置电缆的浮动接头，选择凸轮（6），以保证浮动的压力能够压在电缆上，然后锁紧螺丝快速的连接电缆浮动接头，最后连接那二个7孔或者4孔接头。

! 7孔和4孔接头的端子分别使用9.5 -10 mm和8.5 - 9mm的电缆，这样才可以保证配电箱的防护等级是IP 54（标准 IEC EN60529）。

- 为了重新关闭电控面板盖，施加约5Nm的扭矩，拧紧4个螺丝（1），确保正确的密封。这时，为了接触控制面板（8），要用手朝着图4所示的箭头方向施加一个轻轻的压力并滑动，使面板与盖分开，以拆下透明盖（7）。
- 为了正确安装好透明的盖板，如图5所示，对应各自的点（9）定位挂钩，并按箭头方向滑动门直到听到轻微的接触。这时就可以确保密封良好。

! 只有有相关资格的技术人员才可以打开燃烧器的配电箱。

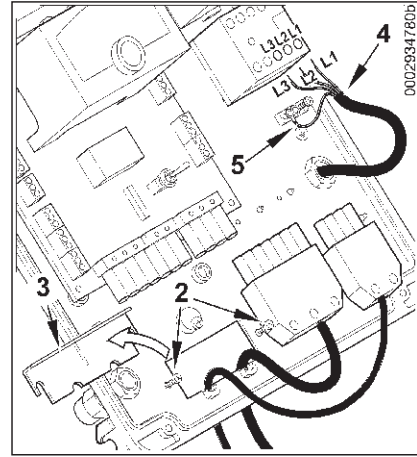


图2

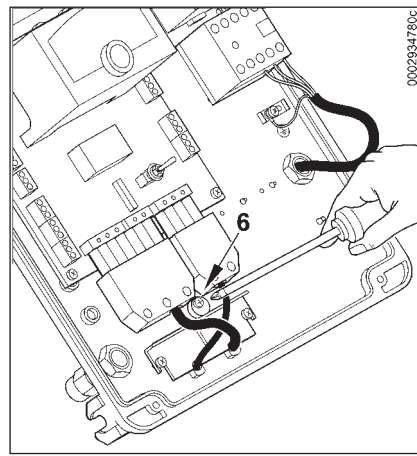


图3

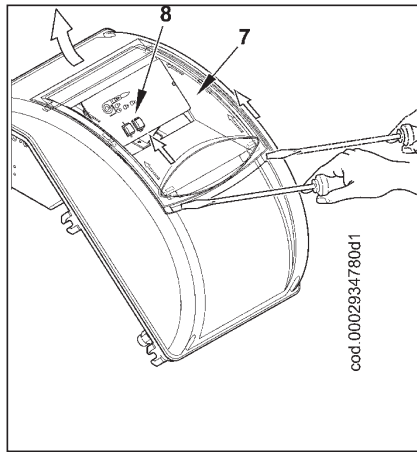


图4

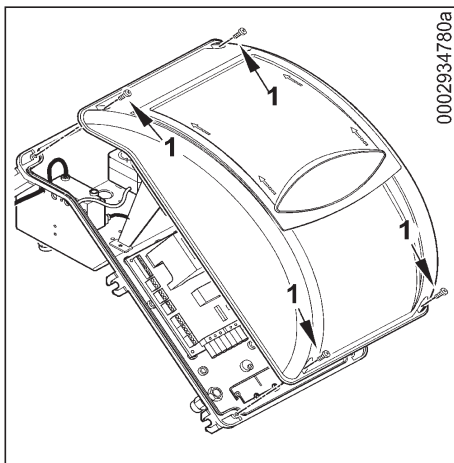


图1

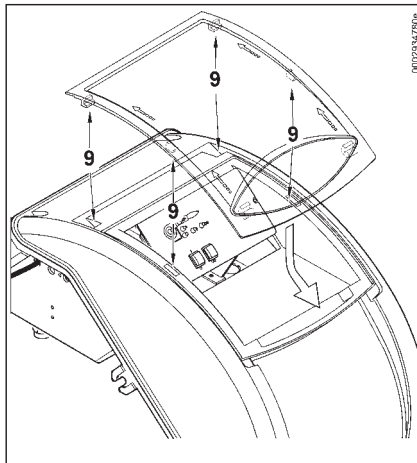
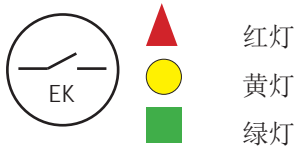


图5

燃气燃烧器LME22...的命令控制设置

运行, 说明, 诊断



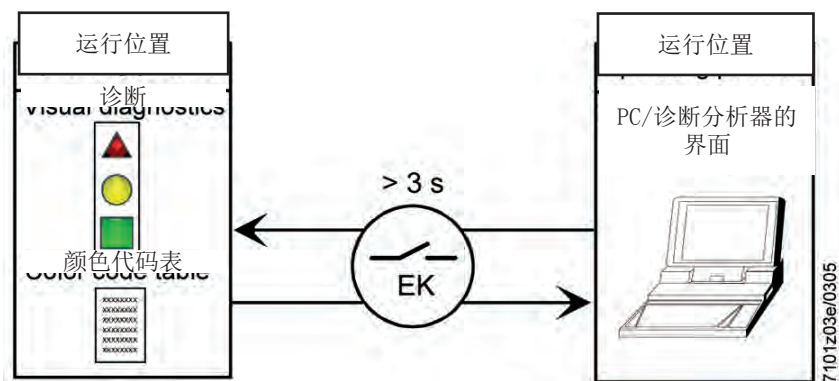
“EK...” 启动按钮是启动该控制设备以及使用所有诊断功能的主要条件（启动和停止）。
无论是在运行过程中还是在诊断过程中，彩色“LED”灯都可用来指示该控制设备的状态。

“LED”和“EK...”均位于此透明按钮下，按下该按钮后，便可启动该控制设备。所具有两种诊断功能：

1. 该启动按钮上直接标有该设备的运行和诊断状态。
2. 用界面进行诊断：在这种情况下，需要用到 OCI400 通信电缆，该通信电缆能够通过 ACS400 软件连接到 PC 或不同厂家生产的气体分析器（请参见技术页面 7614）。

可视标识：

在运行期间，启动按钮上显示了该控制装置所处的阶段，下表对所使用颜色的顺序及其含义进行了简要说明。若想启动诊断功能，则要按下启动按钮并至少保持 3 秒。红灯的快速闪烁表示该功能处于启动状态（请参见数据页面 7614）；同样，若想关闭此功能，则只需按下启动按钮并至少保持 3 秒即可（该转换由闪烁的黄灯表示）。



控制设备的状态显示

条件	颜色顺序	颜色
等待条件 (TW)，其它中间状态	无灯
点火阶段	● ○ ● ○ ● ○ ●	间歇黄灯
运行正常，火焰检测器电流强度高于最低许可值。	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	绿灯
运行不正常，火焰检测器电流强度低于最低许可值。	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	间歇绿灯
电源电压降低	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	红黄交替
燃烧器中断	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	红灯
故障指示（请参见颜色图例）	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲	间歇红灯
燃烧器点火过程中的寄生灯	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	红绿交替
快速闪烁表示诊断	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	红灯快速闪烁

○ 无灯 ▲ 红灯 ● 黄灯 ■ 绿灯

故障和中断原因的诊断

当燃烧器中断时，启动按钮中为稳定的红灯。

按下该按钮超过 3 秒后，诊断阶段便会启动（红灯快速闪烁，下表列出了中断或故障原因与闪烁次数之间的关系及含义（均为红灯））。

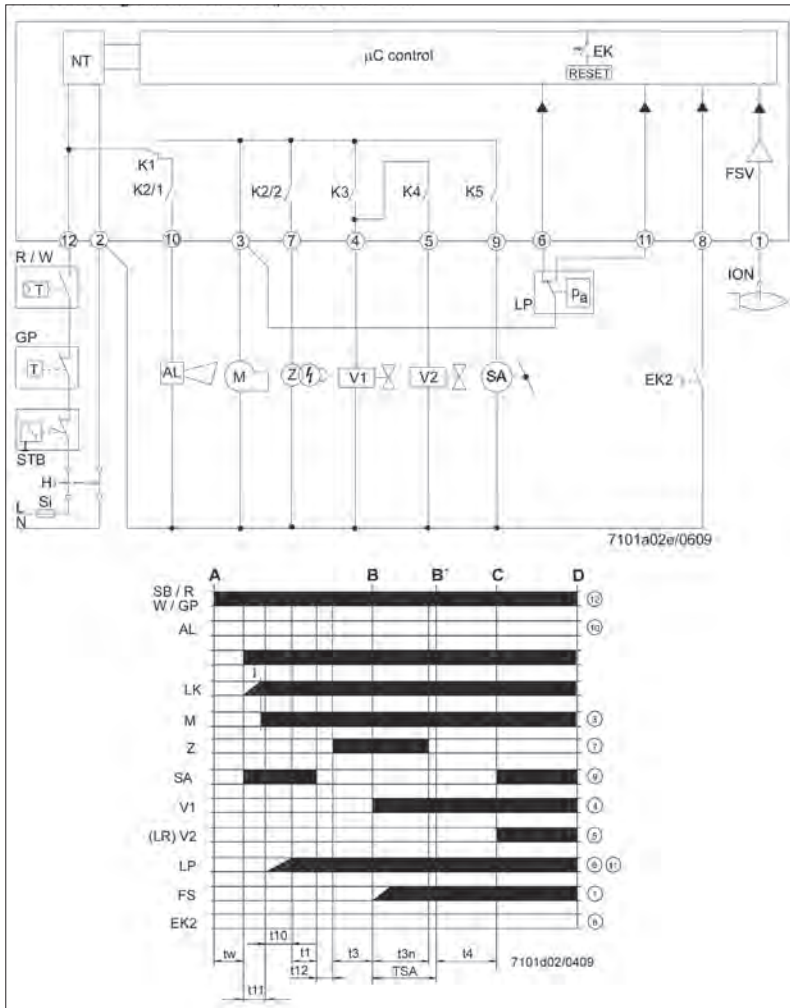
按下启动按钮并保持至少 3 秒后，诊断功能便会中断（详情请参见技术页面 7614）。

下表列出了启动诊断功能时所需的操作。

灯光说明	端子 10 的 "AL"	可能的原因
2 次闪烁 ●●	开启	安全时间 «TSA» 结束时无火焰信号- 燃料阀故障- 火焰检测器故障- 燃烧器校准不当，无燃料- 无点火，点火变压器故障
3 次闪烁 ●●●	开启	- 空气恒压器 LP 故障- T10 结束后空气恒压器信号消失- 空气恒压器 LP 触点位于休眠位置
4 次闪烁 ●●●●	开启	点火阶段的外部灯
5 次闪烁 ●●●●●	开启	- 空气恒压器 LP 故障- 空气恒压器 LP 触点处于工作位置
6 次闪烁 ●●●●●●	开启	可用
7 次闪烁 ●●●●●●●	开启	在正常运行、重复点火（重复点火的次数限制）过程中没有火焰信号- 燃料阀异常- 火焰检测器异常- 燃烧器校准不当
8 次闪烁 ●●●●●●●●	开启	可用
9 次闪烁 ●●●●●●●●●	开启	可用
10 次闪烁 ●●●●●●●●●●	关闭	电缆问题或该设备内部损坏
14 次闪烁 ●●●●●●●●●●●●●●	关闭	CPI 触点未闭合

- 在异常诊断情况下，该设备处于停机状态。燃烧器处于熄火状态。
- 警报信号 "AL" 位于端子 10，该端子有电压。若要重新激活该设备并开始新的周期，则需要按下启动按钮并操作 1 秒（小于 3 秒）。

LME22 顺序控制和连接图



t1' 通风时间
 t3 预点火时间
 t3n 二次点火时间
 t4 点火 «Off» 和 «BV2» 开启之间的时间间隔
 t10 气压信号指定时间
 t11 «SA» 执行器的预定开启时间
 t12 «SA» 执行器的预定关闭时间
 t22 第二安全时间
 TSA 安全点火时间
 tw 等待时间

- AGK25... PTC 电阻
- AL 错误信息 (警报)
- BCI 燃烧器的通信界面
- BV... 燃料阀
- CPI 关闭的状态指示器
- Dbr... 连接线
- EK... 远程中断重启按钮 (内置)
- EK2 远程中断重启按钮
- ION 离子化传感器
- FS 火焰信号
- FSV 火焰信号放大器
- GP 燃气恒压器
- H 主开关
- HS 辅助接触器, 继电器
- ION 离子化传感器
- K1...4 内部继电器
- KL 低热
- LK 空气金属窗
- LKP 空气金属窗的位置
- LP 空气恒压器
- LR 调制
- M 风扇电机
- MS 同步电机
- NL 额定载荷
- NT 供给
- QRA... 火焰检测器
- QRC... 蓝色火焰检测器 bl 蓝色 br 棕色 sw 黑色
- R 恒温器/恒压器控制
- RV 燃气调节调制器
- SA 执行器 SQN...
- SB 恒温器的安全限值
- STB 恒温器的安全限值
- Si 外部保险丝
- t 时间
- W 恒温器/恒压器限位开关
- Z 点火转换器
- ZV 制导燃气阀
- A 启动命令 (通过 «R» 切换)
- B-B' 火焰形成间隔
- C 燃烧器进入工作位置
- C-D 燃烧器的运行 (产生热量)
- D 由 «R» 控制的关机
 - 燃烧器立即熄火。
 - 燃烧器控制马上就绪以进行新一次的开机。
- I 第一凸轮执行器
- t1 预通风时间

设备或程序员	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
LME 22.233 C2	3	20	3	2.5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2.5	8	12	12

用液体燃料的运行描述

混合燃烧器点火的有关详情

在点火前使用液体燃料，因为这种情况下配给量由使用的喷嘴决定，调节流量调节器可以变化天然气的配量。

不建议燃烧器过大于加热和产生热水的锅炉，因为燃烧器也能长时间按单一火焰形式工作，并让锅炉以低于其潜力的要求运行；因此，燃烧产物（烟）以过低的温度排出（燃油约180° C，汽油约130° C），从而导致烟囱出口的烟尘存在。另外，当锅炉以低于技术数据所示的潜力数值运行，非常可能形成在锅炉中酸凝结和烟尘，并导致其快速的堵塞和腐蚀。所以，当两段火燃烧器为了产生暖气用热水而用在锅炉上时，在一般情况下应该用双段火模式工作，如果温度能达到，应当停止二段火、关闭一段火。为了获得这一特殊操作，不要安装二段火的温控器，而是直接连接四孔插头的相应端子。在该形式下只使用燃烧器的流量能力来点火以实现一次良好的点火，前提是该锅炉要配有带压力的燃烧室（加压），而不在正常的锅炉中使用（燃烧室处于低压）。燃烧器的命令（接通或停止）受运行或安全温控器的控制。把开关放到1的位置，假如温控器开关闭合的话，电压将到达工作命令和控制设备（LED2亮），控制设备工作。因此，风机马达（led灯3）和点火变压器（led灯4）被接通。电机使风扇和燃料泵同时旋转，风扇用燃烧室的空气执行清洗，泵通过回油管逐出管道中燃气气泡。这一预清洗阶段结束时安全电阀打开，允许一段火（led灯5）燃烧，压力为12bar，细磨的燃料达到一段火的喷嘴，然后从这里喷射到燃烧室中。细磨的燃料从喷嘴喷出，然后发动机启动，被电极间的放电点燃。一段火点火期间，空气挡板保持在空气调节伺服马达的特殊凸轮上记录的位置（pagina 23）。如果经常出现火焰，电子设备超出了预设安全时间，应该接通空气调节伺服马达，使机器进入二段火位置。在从一段火到二段火的切换阶段，

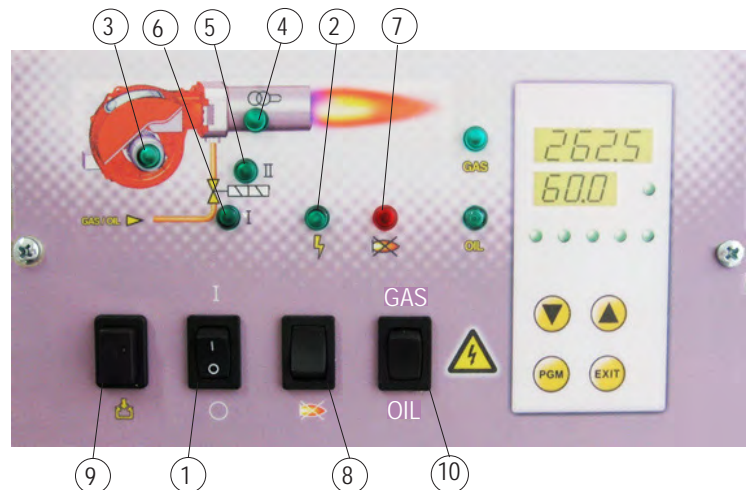
伺服马达接通二段火的电子阀（led灯6）（正常下关闭）。二段火阀打开以获得压力为12bar、可达到2号喷嘴的汽油；因此，燃烧器满载负荷运行。光敏电阻和自动温控器根据燃烧器中火焰的外形来控制燃烧器。

控制装置继续执行程序并关闭点火变压器。当锅炉中温度或压力达到温控器或压力开关设置的值时，燃烧器停机。随后，降低温度或压力到温控器或压力开关要求的值以下，燃烧器被重新点火。如果由于任何原因，运行过程中没有火焰，应立即切断光敏电阻（1秒），以便中断继电器电源，而电子阀也将自动关闭以挡拦喷嘴的流量。因此，再重复点火阶段，如果火焰能够正常重新点燃，燃烧器将正常运行，否则（火焰不正常或完全没有）设备将会自动锁定（led灯7）。如果程序被中断（缺少电压，手动中断，温控器干预等），在预清洗阶段期间编程器将重新回到其开始位置并自动重复燃烧器的所有点火阶段。



从上述情况显而易见：当以总流量运行时（2个喷嘴运行），喷嘴的选择应该考虑汽油12bar工作压力时对应的流量值。如果替换喷嘴，一段火和二段火的比可以在一个较宽的范围变化。

- 1 启动-停止主开关
- 2 电压激活灯
- 3 风扇运行灯
- 4 点火变压器运行灯
- 5 2段火运行灯
- 5 1段火运行灯
- 6 设备锁定灯
- 8 设备复位按钮
- 9 燃料加载按钮
- 10 燃料选择器



display TBML 80 PN

首次加载管道

在检查了位于泵接口后面的塑料塞子之后，需要按如下步骤进行：

- 使位于燃烧器上的开关处于“0”位置，以避免燃烧器自动连接。
- 如果燃烧器是三相的，要确保从泵侧看燃烧器时马达逆时针旋转。该旋转方向也可以这样被检查：检查风扇旋转方向是否朝向位于后部的指示灯。为了使马达运行，要手动关闭接触器（按下活动部分）一会儿，并观察风扇的旋转方向。如果有必要，需要改变旋转方向并反转K1马达连接器端子的两级。

注意，为了安全地建立旋转方向，风扇需要非常慢地旋转，因为旋转方向可能是错误的。

- 如果抽油和回油软管已经被连接，需要断开它们。
- 把抽油软管的尖端浸入润滑油或燃油容器中（不使用粘性低的产品，如汽油，石油，煤油等）
- 现在按下电控面板的按钮9以使马达和泵运行。等到马达抽了1或2杯量的润滑剂后，停止。这一操作的目的在于防止干泵运行并提高抽油能力。

2800转运行的泵绝对不能干式运行，因为这样会使其在非常短的时间内自锁。

- 现在连接软管到抽油管道上，并打开该管道上全部的闸阀，也包括其他阻挡燃料流通的装置。
- 然后重新按下按钮9以便使泵运行，泵将从储存箱抽油。当燃料从回路管出来时（还没有连接）停止。

如果管道太长，有必要从相应的塞子处释放空气，如果没有配备泵，需要取下压力表接口的塞子。

- 把回油软管连接到管道上，并打开该软管上的闸门。因此，燃烧器已经准备好点火了。

点火和调节

点火前需要确保：

- 电源线、温控器或压力开关的连接按照设备的电气图接线。
- 储存箱中有燃料，锅炉中有水。
- 抽油和回油管道上的所有闸阀和所有其他的燃料中断装置被打开。
- 燃烧产物可以自由执行排放（锅炉和烟道挡板打开）。
- 确保燃烧器的燃烧头正如锅炉制造商要求的那样深入到燃烧室中。为了满足这一要求，燃烧器配有锅炉连接法兰，沿着燃烧头滑动。

- 燃烧器上的喷嘴要与锅炉的能力匹配，如果有必要，应替换它。在任何情况下，燃料配量都不应该超过锅炉要求的最大量和燃烧器允许的最大量。

- 点火步骤如下：

燃烧器装备了位置开关，用以从一段火切换到二段火。

- 为了避免二段火工作，在电路上把1段和2段的开关设置为1段火的位置。
- 通过伺服电机的凸轮调节汽油以便的一段火时进行点火(0002935210)。
- 调节燃烧头上空气调节装置到中间位置，参见“燃烧头的空气调节”。
- 接通主开关和控制面板的开关。
- 接通开始执行预设程序的编程器，并接通燃烧器设备。设备点火如章节“工作描述”中所述。
- 当燃烧器以一段火运行时，应调节空气到所需量中已保证一个良好的燃烧，参见“燃烧头的空气调节”。一段火的空气量最好要稍少一些，以便确保即使在不太好的情况下也能获得良好的点火。
- 在调节完一段火的空气之后，燃烧器停止，断开主开关，闭合控制二段火连接的电路，并把一和二段火的开关设置在二段火模式下。
- 调节伺服电机的专门凸轮，以调节必要的空气量到二段火的最大量（pagina 23）
- 现在重新接通点火的设备，并根据编程器设置的程序自动切换到二段火上。
- 因此，设备按二段火模式运行，按照点8操作从而调节空气量，以确保一个良好的燃烧。应该用适当的仪器来控制燃烧。如果没有适当的仪器，应基于火焰的颜色。为了获得浅橙色的柔和火焰，我们建议调节燃烧，以防止获得带烟雾的红色火焰，以及带太多空气的白色火焰。空气调节器应当位于一个适当的位置，使得烟雾中二氧化碳(CO₂)的百分比在最小10%到最大13%范围内变动，并且烟雾数不超过2（巴哈拉赫比例）。

用气体燃料的运行描述

把开关放到1的位置, 假如温控器开关闭合的话, 电压将到达工作命令和控制设备 (LED2亮), 控制设备工作。风机马达开关闭合 (LED3) 燃烧室开始预吹扫, 同时风门挡板开到最大位置。

在预吹扫阶段的最后, 空气挡板回到点火火焰位置。如果吹扫空气的压力控制开关检测到足够的压力, 点火变压器接通 (LED灯4), 2秒后, 燃气主阀和安全阀打开 (LED灯5)。

我们必须指出:

- 主阀配有一个调节空气/燃气比例的设备。
- 安全阀是开/关式的。
- 风门挡板的调节有一个伺服马达来完成 (见 0002935210), 记住一旦燃烧器温度开关断开风门挡板将回到其关闭的位置

! 分配到点火火焰位置的燃气量一般应大于比例调节的最小量。运行空气挡板的控制伺服马达, 可以调节点火火焰位置 (见 0002935210)。

火焰检测装置探测到火焰的存在时, 会允许继续运行并充分完成点火, 同时关闭点火变压器。随后, 伺服马达逐渐打开空气挡板, 气动阀可以调节燃气量直到最大调节值。

如果没有探测到火焰, 主阀打开三秒之内, 立即在“安全锁定”模式下关闭 (LED灯7)。在“安全锁定”模式下, 阀门将迅速关闭。在安全位置重新启动设备, 需要按下显示面板上的按钮 (8)。

调节的描述

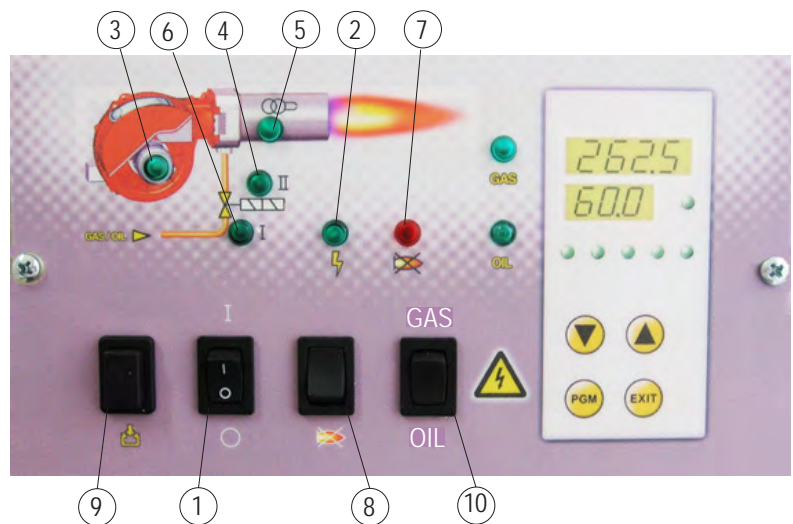
当燃烧器接通到最小流量位置时, 如果调制探头允许 (调节温度或压力值高于现行值), 空气调节伺服马达开始运行;

确定空气和燃气配量的逐渐增加值直到到达最大配量。风机内空气压力的增加由比例式燃气阀传感器检测到, 该传感器用于逐步调整燃气的供给和空气压力。燃烧器仍然位于最大供给位置, 直到温度或压力到达一个足以设置比例调整探头的干预时, 这一干预使得空气调节伺服马达根据之前的方向旋转。

该反转并因此减少空气和燃气的供给量将发生在很短的时间间隔内。通过这个动作, 比例调节系统能够在锅炉的供热和耗热上找到一个平衡。比例调节探头用于为锅炉检测要求的变化, 并接通空气调节伺服马达, 增加或减少旋转, 以自动调整燃烧空气和燃料供给量。如果在最小供给时, 调节装置 (温控器或压力开关), 达到锅炉的温度或压力限制值, 燃烧器将停机。

当温度或者压力降到装置停止干预值以下时, 燃烧器将按照上述程序重新启动。

- 1 启动-停止主开关
- 2 电压激活灯
- 3 风扇运行灯
- 4 点火变压器运行灯
- 5 2段火运行灯
- 5 1段火运行灯
- 6 设备锁定灯
- 8 设备复位按钮
- 9 燃料加载按钮
- 10 燃料选择器



display TBML 80 PN

天然气甲烷的燃烧和调节

- 检查燃烧头深入锅炉的位置，以保证能够满足锅炉对燃烧室的要求。检查在燃烧头上关闭空气的设备是否在适当的位置以获得要求的燃料供给量（在燃料供给减少的情况下燃烧头和火焰盘之间的空气通道应该被大幅关小，相反，在燃料供给量有显著提高的情况下燃烧头和火焰盘之间的空气通道将被大大打开）。见章节“燃烧头内空气的调节”。
- 如果燃烧器到燃气管道的连接尚未完成，必须认真地要在管道中执行空气清洗，并打开门窗。需要开启燃烧器附近管道上的阀门，然后稍微打开燃气截止阀。当闻到燃气的特别气味时关闭阀门。请根据具体的情况等待足够的时间，以使厂房内存在的燃气扩散到外部，然后恢复燃烧器和燃气管道的连接。
- 检查锅炉里是否有水，系统的总阀门是否打开。
- 检查燃烧的产物能否顺利的排出。（锅炉与烟筒的排气门是否打开）
- 检查与燃烧器连接的供电电压是否符合燃烧器要求，同时检查供电线路或电机的电气连接是否符合可用电压值。检查现场的所有电气联接是否与电气联接图的要求严格相符。
- 用一个适当梯度的压力表来检查燃气压力的调节值（如果设置压力量允许，最好使用水柱式仪表，在低压力时不使用指针仪表）。
- 把伺服电机一段火的调节凸轮（pagina 23）调至比例调制的最小热流量位置和点火热流量位置。
- 对空气以及燃气的配比设定一个合适的比例，按照手册上的指导调节燃气管路上的气动阀。
- 当控制面板上的开关在0的位置的时候，主开关内部检查，通过手动闭和继电器，观察风机的旋转方向，假如方向不正确，更换三相电源的任何二根接线改变其转向。
- 现在可以打开控制面板的开关，把比例开关设到MIN（最小）和MAN（手动）位置。控制设备获得电压，程序控制器使燃烧器启动，如“气体燃料的运行描述”一节所述。

! 在空气打开时执行预吹扫，同时，调节伺服马达被接通并使通道打开直到最大。只有在当伺服马达回到了点火位置时，变压器和点火燃气阀将接通，命令设备将执行其程序。

在预吹扫阶段需要保证空气压力控制开关可以交换，（从没检测到空气时的闭合位置交换到检测到空气时的闭合位置）。如果空压开关检测不到足够的压力（不执行交换），则变压器和所有点火火焰燃气阀都不会被接通，因

此，系统就会以“锁定”的方式停机。需强调的是在第一次点火的阶段发生几次“锁定”是正常的。为了解锁，要按下按钮“解锁”。第一次点火发生的锁定主要是由于下列原因：

- 燃气管路空气没有排尽，因此，管路中没有足够的燃气来获得一个稳定的火焰。
- 在火焰的“锁定”可能由空燃比不正确导致的火焰检测电极位置附近的火焰不稳定而引起。这种故障可经由调节空燃比到一个正确的值上而排除。同样的问题可能由于燃烧头上的一个不对的空气/燃气配比而导致。通过调整燃烧头调节设备、大幅关闭或打开燃烧头和燃气扩散筒之间的通道来纠正。
- 通过调节设备，将燃烧器调节到最小的热流量位置（空气风门挡板调节到最小位置），检查火焰的形状，做一些必要的修正。所以，按照安装的气动阀执行说明。然后，用燃气流量表上的读数来检测燃气的量。如果需要，要按照上面所述（第7和第8点）调整燃烧的燃气和相关空气的供给。然后，使用专门的设备来控制燃烧。为了获得一个正确的空气/燃气比例，应该检测燃烧器在最小供给时（天然气小于8%或者 O_2 为6%）和直到最大供给时（天然气10%的最优值或 O_2 为3%）的二氧化碳值（ CO_2 ）。同时有必要用适当的仪器检查烟气中一氧化碳（CO）的百分比不超过的安装时法令规定的设置值。
- 将燃烧器调到最小热流量位置后，把比例调制开关设到MAN（手动）和MAX（最大）位置。空气调节伺服马达位于最大位置，因此燃气的供给量达到最大热输出。然后，用燃气流量表上的读数来检测燃气的量。燃烧器在现有的最大供给量下燃烧时，通过测试两个一分钟内的读数差异来检测燃气的流量。一分钟的量乘以60就得到一个小时的量。每小时的量（ m^3/h ）乘以燃气热值，获得以kcal/h为单位的输出功率，该功率必须符合或非常接近锅炉的要求（甲烷最低热值 = 8550 kcal/h）。如果流量大于锅炉允许的最大量，应该停止燃烧器以防止可能的损坏，因此，在获得两个仪表读数后立即使燃烧器停机。
- 为了变化燃气量的最大供给，应该调整空气的流量调节器，因为燃气的流量会自动匹配空气的供给量。因此，需要调整凸轮，以调节空气挡板的最大打开位置（见调节说明 0002933650）。必须减小空气挡板的打开角度以便减小燃气量，反之亦然。为了改变燃气-空气的混合比例，参考气动燃气阀的安装说明和指导。
- 然后，使用专门的设备来控制燃烧。为了获得一个正确的空气/燃气比例，应该检测燃烧器在最小供给时（天然气小于8%或者 O_2 为6%）和直到最大

供给时(天然气10%的最优值或 O_2 为3%)的二氧化碳值(CO_2)。同时有必要用适当的仪器检查烟气中一氧化碳(CO)的百分比不超过的安装时法令规定的设置值。

- 调节最大热输出的操作后, 需要恢复空气调节伺服马达到最小供给位置, 即把比例调节连接器开关设到最小位置。燃烧器在最小功率下运行时, 有必要按照已安装的燃气气动阀的调节装置来变化燃烧条件。建议用适当的仪器来执行燃烧控制, 如果有必要, 需要修改之前的调节, 也包括在空气挡板设置道上的某些中间点中。
- 现在检查比例调节在自动运行时是否正常工作。
- 空气压力开关的作用是当空气压力不是正确值时燃烧器将安全停机。因此对空气压力开关的设置就是要保证当空气压力满足条件是压力开关闭合, 不满足条件是压力开关段开。请注意, 如果没有关闭接触开关(空气压力不足), 设备进入工作程序, 但点火变压器不点火, 燃气阀门不打开, 因此燃烧器锁定停机。为了确保空压开关的正常运作, 燃烧器以最小供给运行。
- 行, 逐渐增加调节值, 直到某一数值之后燃烧器会立即停机。按下按钮, 复位燃烧器, 重新设定空压开关使其调节到一个足够的值, 以保证燃烧器在预吹扫期间能够检测到风压。气压保持器的连接回路是自动控制的, 因此, 需要连接在休息时自动断开(叶轮在燃烧器内部无气压时自动停止), 相反地, 将无法使用检查检测设备(燃烧器停止工作时)。
- 如果安装了最小和最大燃气压力开关, 它们的作用是在燃气压力不在设定值之内时使燃烧器停机。从压力开关的具体功能可显而易见, 最小压力控制开关必须在燃气压力大于最小设定值的时候保持闭合, 最大压力控制开关必须在燃气压力小于最小设定值的时候保持闭合。所以, 调节最小和最大燃气压力开关应该在燃烧器启动的瞬间, 根据那一时刻观察得到的压力值来进行。压力开关串联电连接, 因此, 任何一个燃气压力开关的断开(定义为开路)都不允许设备即燃烧器的接通。当燃烧器运行时(火焰点燃), 燃气压力开关(开路)立即决定燃烧器停机。燃烧器测试时, 必须检查压力开关是否正常。分别检查相关的调节控制单元, 断开压力开关(开路)燃烧器将立即停止。
- 检查火焰探测器的接触情况(参见“控制”章节)。
- 检查锅炉恒温器和压力开关的运作是否正常(切断后应使燃烧器停机)。

! 要调整以保证正常点火。如果混合器向前移动, 出口的空气速度太快, 这可能引起点火困难。如果出现这种问题, 就把混合器向后移动至合适的位置, 直到能够正常点火, 则

该位置为混合器最后位置。

我们建议在需要的火焰较小的情况下, 尽量减小空气流动的流量, 这样做有助于安全点火。

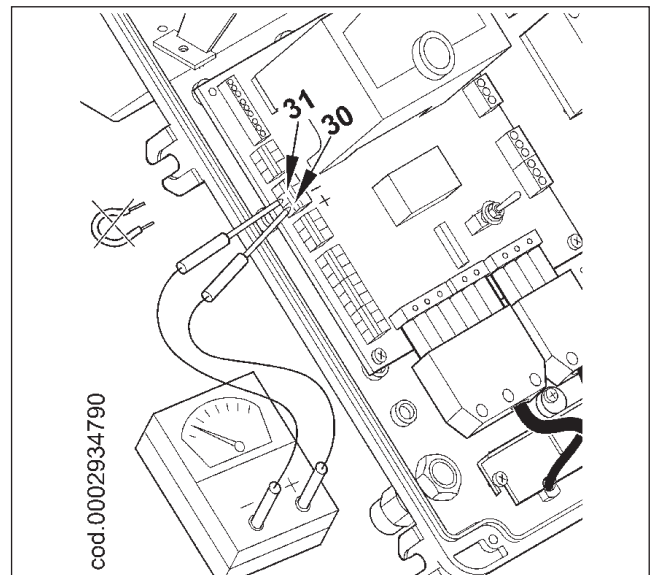
电离电流的检测

在燃烧器关闭的状态下, 将印刷电路板上的30和31号端子之间的跳线断开(见图)。将一只量程适当的微安表连接在这两个端点之间, 重启燃烧器。一旦出现火焰后, 就可以测量电离电流的值。能够保证设备正常工作的电流应超过 $3\mu A$ 。检测结束以后, 接好断开的跳线。

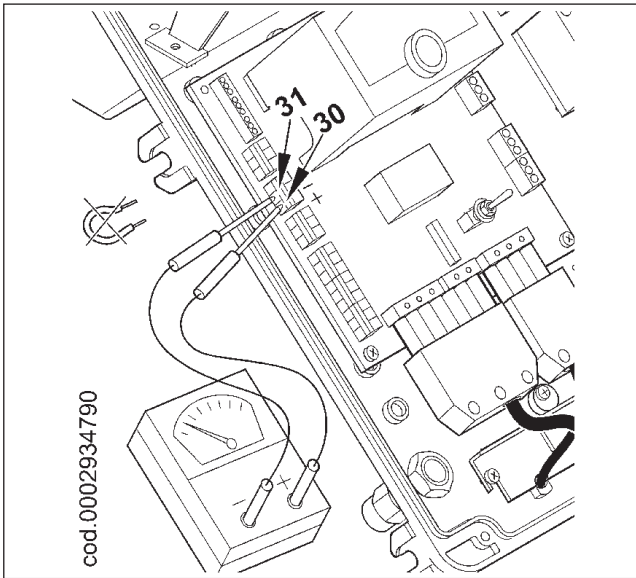
检查

燃烧器点火后, 必须检查安全装置(火焰探测器、组块、温控器)。

- 当火焰熄灭时, 火焰控制装置应该可以在运行期间中断设备(这一控制应该在点火至少1分钟后执行)。
- 燃烧器应该可以自动锁定和待机, 在点火阶段和命令预设置时间内, 一般不会出现火焰。锁定涉及到马达、燃烧器以及对应锁定信号的点火立即停止。为了检查火焰探测器和组块是否有效, 需按以下操作执行:
 - 运行燃烧器。
 - 点火至少1分钟后, 取下其基座并移除火焰探测器, 遮盖它, 以模拟火焰的缺失情况。(用一个盖子来关闭火焰探测器的开口。因此, 燃烧器的火焰将会熄灭。设备应在程序定义的时间内进入锁定。按下相应的按钮, 只用手动干预来解锁设备。
- 为了检查温控器的效率, 需要运行燃烧器直到锅炉内的水温至少到达 $50^{\circ}C$ 时, 因此, 操控温控器的控制手柄以降低温度



直到执行开启接触同时燃烧器停机。
温控器的接触应该相较控制温度计（锅炉的温度计）有一个最大5到10° C的温差，否则，要根据温度计修改温控器的比例校准。



燃烧头内的空气调节

燃烧头内有可以调节燃烧头位置的装置，用来改变燃烧头与空气扩散盘之间的空气通道大小。因此，关闭通道能够在盘上游获得一个高压和低流量。高速度和高紊度的空气更容易良好地混合燃气，产生稳定而优质的火焰。当燃烧器在加压炉和/或高热负荷下工作时，在火焰盘上游必须要有一个空气高压来防止火焰脉动，这是必不可少的。

从上述可见，在燃烧头上关闭空气的设备必须被总是放置于火焰盘后面的一个获得非常高空气压值的位置上。建议调节使燃烧头上的空气关闭，因此要求调节燃烧器风机吸入流的空气挡板显著打开，当然，当燃烧器以最大期望配量工作时要检查这一情况。实际上，应把燃烧头内的空气通道关到中间位置，并按上面所述点火燃烧器。

一旦到达最大期望配量时，向前或向后调整燃烧头上关闭空气的设备的位置，以便空气挡板显著打开以便获得足够的空气流。

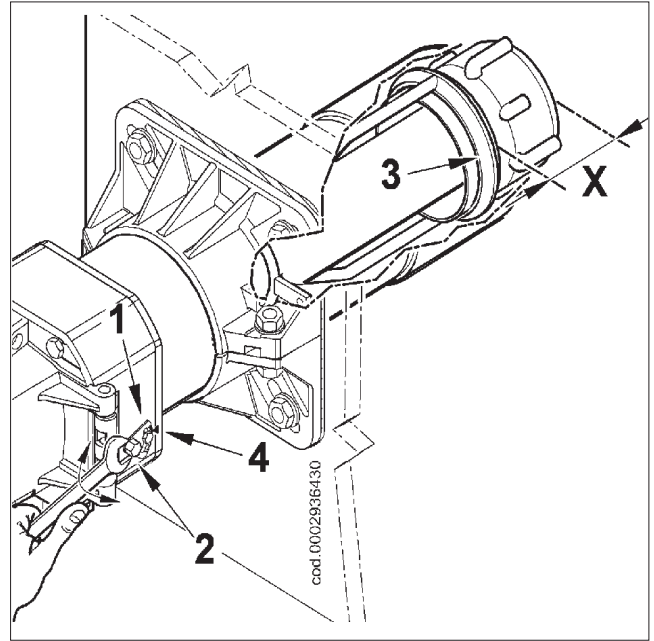
燃烧头调节图

! 上面的数据为参考数据，具体的调节要根据燃烧室的特点来调节

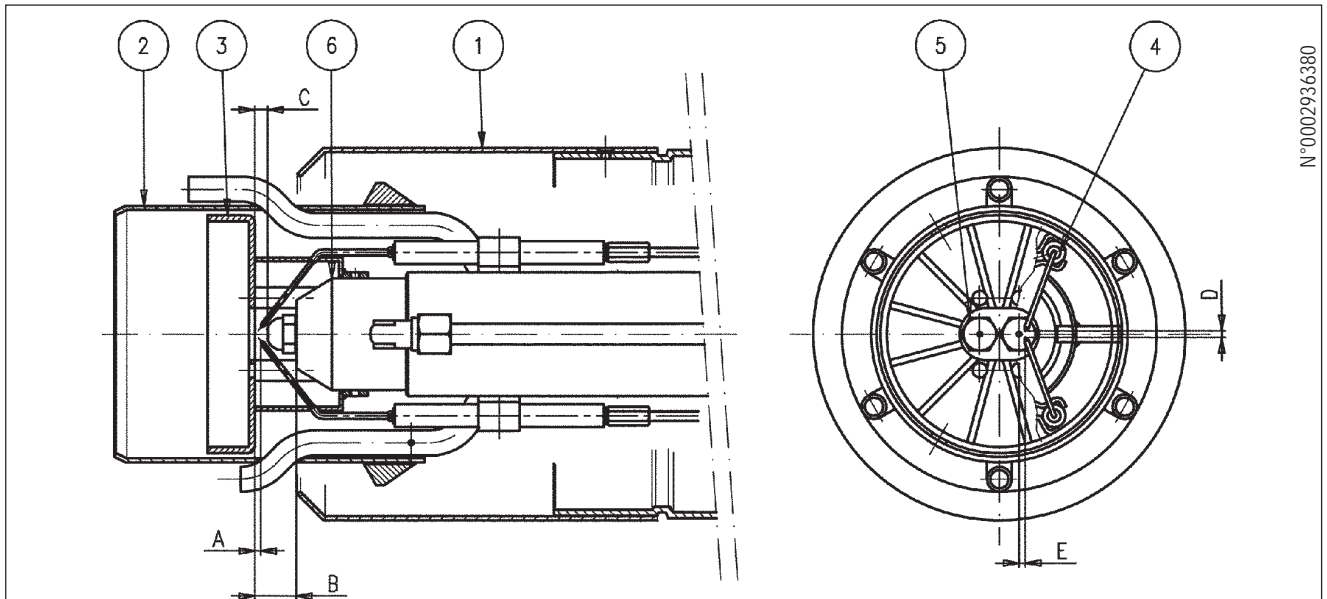
X=燃烧头到火焰盘之间的距离，按如下方法调节X：

- 松开螺丝1
- 参照附录4，旋转螺丝2以设置空气调节环3的位置。
- 根据表格中指出的最小值和最大值来调节X。

燃烧器	X	索引4指出的值
TBML 80 PN	87 ÷ 95	1 ÷ 1.5
TBML 160 PN	119 ÷ 155	1 ÷ 5



火焰盘/电极调节图



型号	A	B	C	D	E
TBML 80 PN	1 ÷ 1.5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	5 ÷ 6
TBML 160 PN	1 ÷ 1.5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	8 ÷ 9

- 1 - 扩散器
- 2 - 扩散器
- 3 - 火焰盘
- 4 - 点火电极
- 5 - 喷嘴
- 6 - 喷嘴充气门

安装好喷嘴后，按mm级检查电极和火焰盘的位置。
每次调节燃烧头后都应该检查配额。

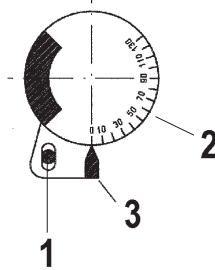
推荐的喷嘴：

STEINEN：型号SS 45° (TBML 80 PN)
MONARCH：型号HV 45° (TBML 160 PN)

伺服马达的凸轮调节 SQN 30.401

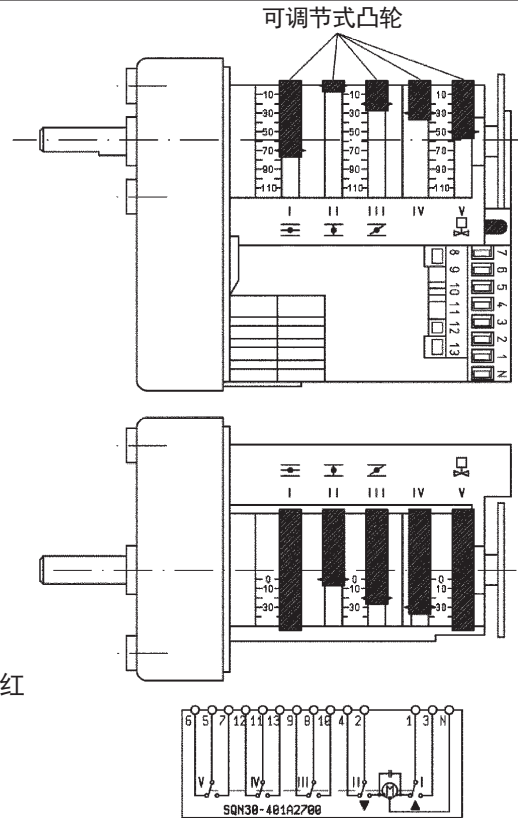
插入和拔出插头和马达-凸轮轴
联接

- 2 参考比例
- 3 - 位置指示器



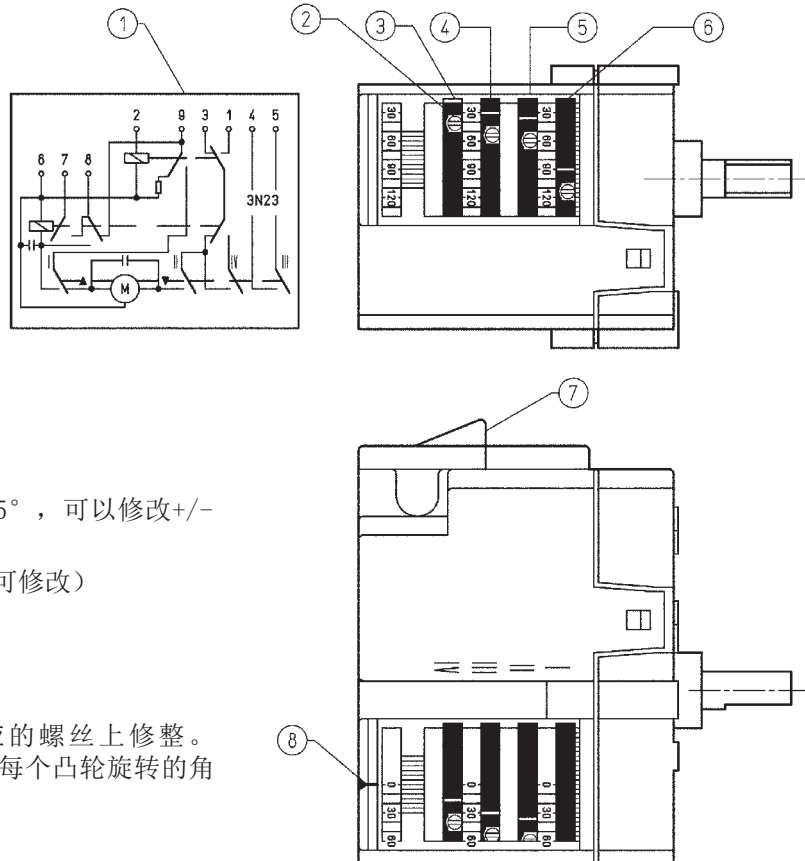
- I 空气最大打开 (70°) 的调节凸轮
- II 空气完全关闭 (燃烧器停机时) (0°)
- III 用于获得最小燃气量的调节凸轮 (20°)
- IV 汽油一段火的调节凸轮 (30°)
- V 插入汽油二段火阀的凸轮 (比凸轮IV大) (50°)

为了调整凸轮，需要调节相应的红色环 (I - II - III ...)。红环指数在相应的参考比例上指出每个凸轮旋转的角度。



N°0002936570

伺服马达的凸轮调节 STA5B0.36/83N23



- 1 电路图
- 2 调节螺丝
- 3 未使用的凸轮
- 4 未使用的凸轮
- 5 点火燃气凸轮工厂内预校准至35°，可以修改+/-5°改善点火的条件。
- 6 运转燃气凸轮预校准至90° (不可修改)
- 7 电气连接
- 8 参考指示

为了修整凸轮的调节，要在相应的螺丝上修整。红环指数在相应的参考比例上指出每个凸轮旋转的角度。

N°0002936630

维护 TBML 80 PN

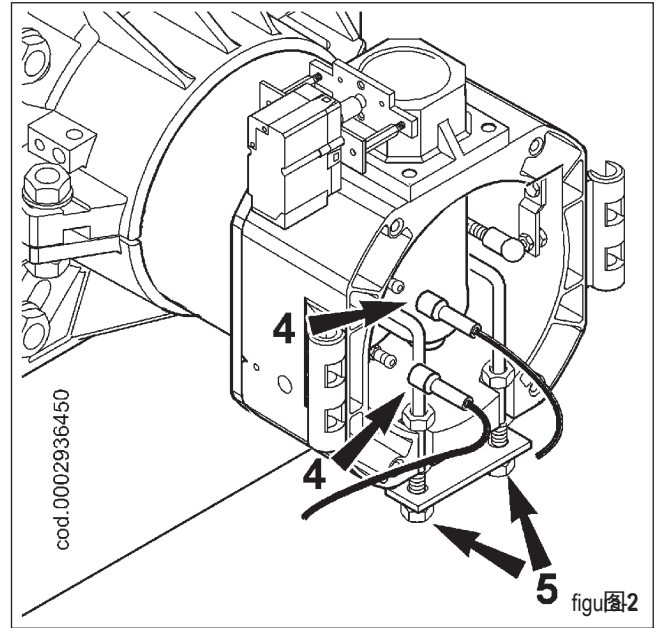
定期分析排烟成分和检查排放值的准确性。

检查、清洁和必要时更换汽油与燃气过滤器。

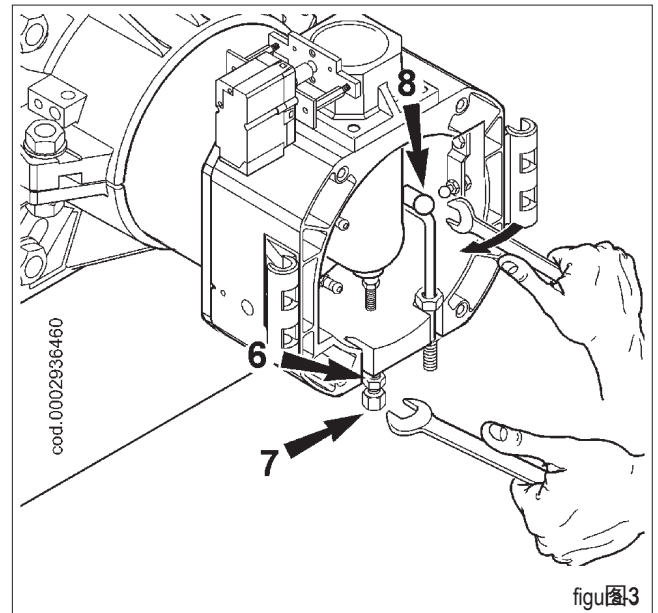
检查燃烧头部分的所有部件，确认处于良好的状态，没有因为高温而变形，也没有因为安装环境或者是燃烧不好而弄脏；检查电极是否能工作正常。如果有必要清洁燃烧头的外部，按如下所述方法拆除零件：

- 从位于燃烧头单元的接口松开汽油管1（注意滴液）。
- 松开4个螺丝2，将燃烧器放在铰链中插头3的位置（见图1）。
- 从相关电极松开点火电缆后，从混合单元松开两个锁定螺母。这时，松开螺母6并彻底松开输送接口的固定螺丝7。如图3所示，用扳手扳动螺丝8按箭头所示，使燃烧头向前移动，
- 稍微降低燃气输送端（9）（图4），并按照图4箭头所示方向取下混合单元。
- 完成维护操作后，将燃烧头装配好。在检查点火电极是否在正确的位置后，根据以上的介绍按照相反的顺序将燃烧头重新装配好。

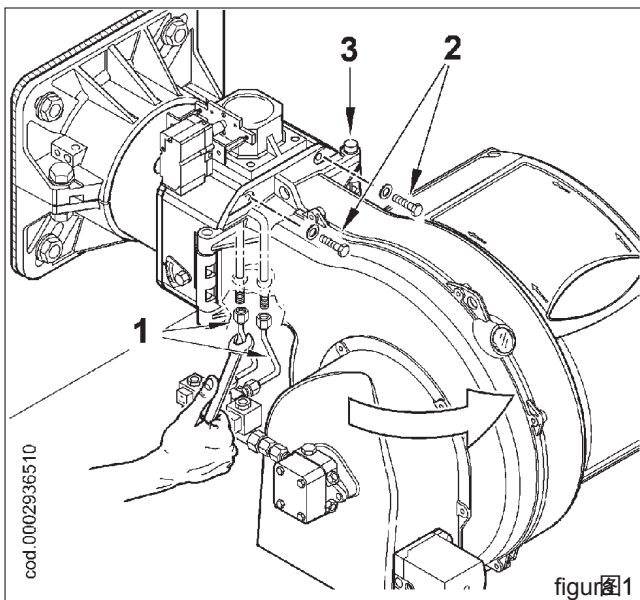
! 关闭燃烧器后，朝着电气面板轻拉点火电缆线，使其处于轻微张紧状态，并把它们放入图2中相应的位置（7）上。这将避免燃烧器运行期间两个电缆被风扇损坏。



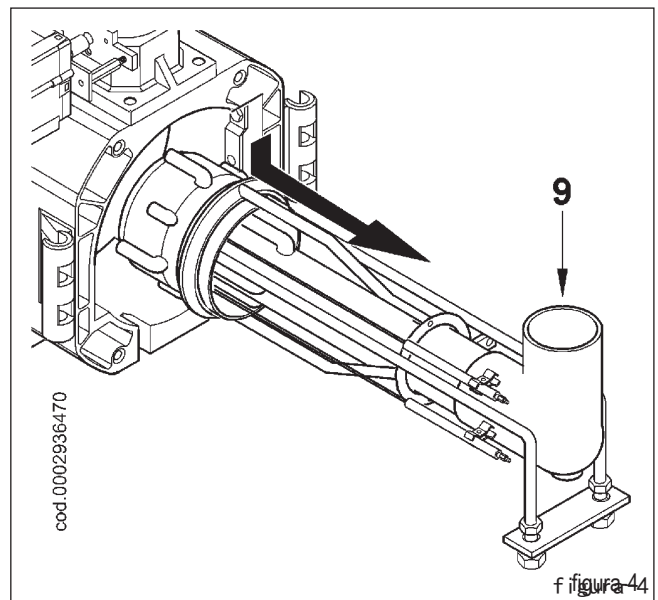
figu图2



figu图3



figu图1



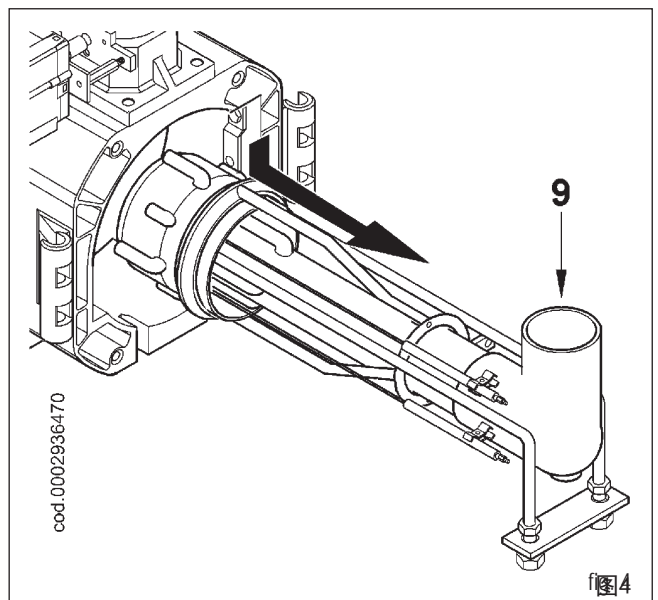
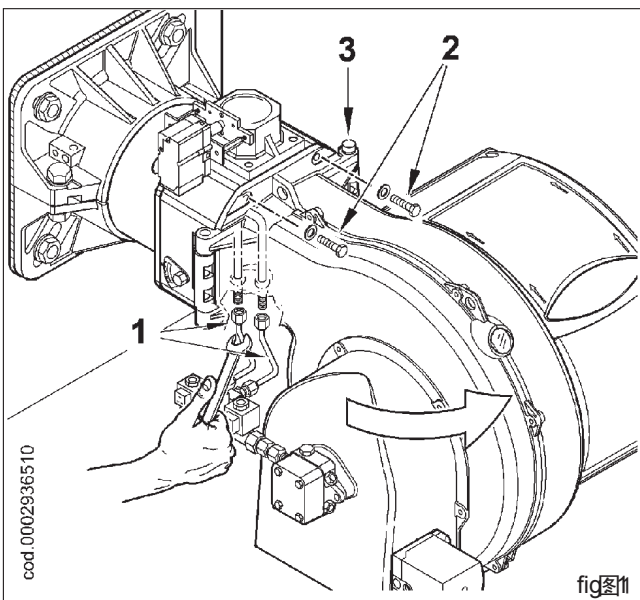
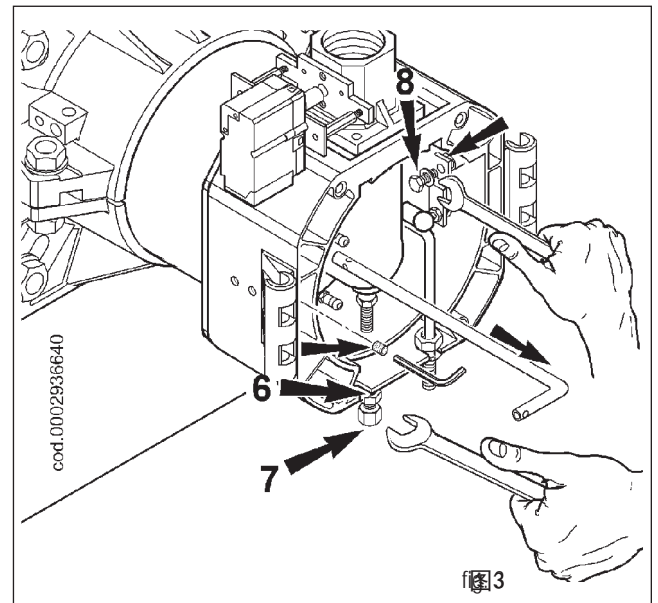
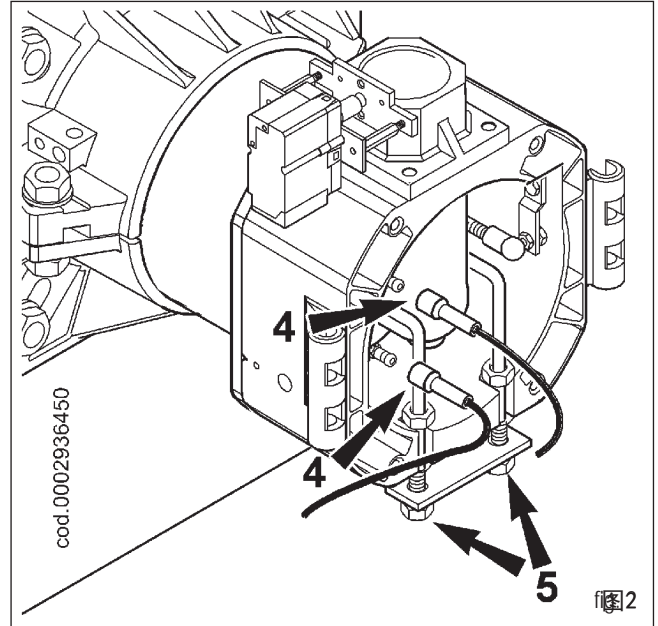
f figura 44

维护 TBML 160 PN

定期分析排烟成分和检查排放值的准确性。
 检查、清洁和必要时更换汽油与燃气过滤器。
 检查燃烧头部分的所有部件，确认处于良好的状态，没有因为高温而变形，也没有因为安装环境或者是燃烧不好而弄脏；检查电极是否能工作正常。
 如果是有必要清洁燃烧头的外部，按如下所述方法拆除零件：

- 从位于燃烧头单元的接口松开汽油管1（注意滴液）。
- 松开4个螺丝2，将燃烧器放在铰链中插头3的位置（见图1）。
- 从相关电极松开点火电缆后，从混合单元松开两个锁定螺母。这时，松开螺母6并彻底松开输送接口的固定螺丝7。使用适当的扳手松开螺丝B并取下燃烧头的推杆（见图3）。此时放松固定燃烧头压力管的螺丝，并将其取下。
- 稍微降低燃气输送端（9）（图4），并按照图4箭头所示方向取下混合单元。
- 完成维护操作后，将燃烧头装配好。在检查点火电极是否在正确的位置后，根据以上的介绍按照相反的顺序将燃烧头重新装配好。

! 关闭燃烧器后，朝着电气面板轻拉点火电缆线，使其处于轻微张紧状态，并把它们放入图2中相应的位置（7）上。这将避免燃烧器运行期间两个电缆被风扇损坏。



丙烷的使用备注

- 运营成本的参考评估
 - 1 m³的气相液化气拥有约22 000 kcal的低热值。
 - 为了获得1 m³的燃气，需要大约2Kg的液化气，即相当于4升的液化气。

根据上面的介绍，通过使用液化气(G.P.L.)可以降低成本，下面是一个近似的计算公式 :22.000 kcal = 1 m³ (气相液化气) = 2 kg 的 G.P.L. (液相) = 4 litri 的液化气 (G.P.L.) 从 (液相) 可以评估运营成本。

- 安全措施

气相的液化石油气(G.P.L.)有一个高于空气的比重 (丙烷对空气的比重=1.56)，因此它在空气中不会象天然气一样散开，因为天然气相对与空气的比重是 0.60，比丙烷的小，将沉淀并下降到地面 (像液体一样)。根据内政部于1975年2月6日颁布的412/4183号限令来看，我们认为下面的要点非常重要：

- 使用液化气(G.P.L.)，燃烧器和/或锅炉只能在地面和开放空间运行。不得将液化气的使用装置安装在地下室或地窖里。
- 液化气的进口必须是一个通风的空间而且没有任何的关闭设备，墙外的面积最少所在空间的1/15，最小0.5 m²。开口至少为整个空间的三分之一，应位于外墙的下方。
- 使用液化气的系统必须保证正确和安全的操作从汽缸或者油箱挥发的天然气装置只能用在低负荷的系统中。天然气的供给能力取决与油箱容积或外部最低温度，下表仅供参考。
- 燃烧器
燃烧器对LPG在使用的时候必须有特殊的要求，因此我们必须配备阀门的时候必须使用一个合理直径的阀门并要保证正确的点火位置或者逐步的调节。为获得约300mm C.A. 的供应压力，阀的尺寸由我们提供。我们建议燃气压力在燃烧器上应该采用水柱式的压力计来检测压力。

使用天然气做燃料时燃烧器的最大和最低功率。因为LPG的热值比天然气的热值要高，因此为了充分燃烧，必须保证空气的质量同比例。

燃烧器TBML...MC 和 ME 可在 GPL 上运行，无需操作燃烧室缸盖。

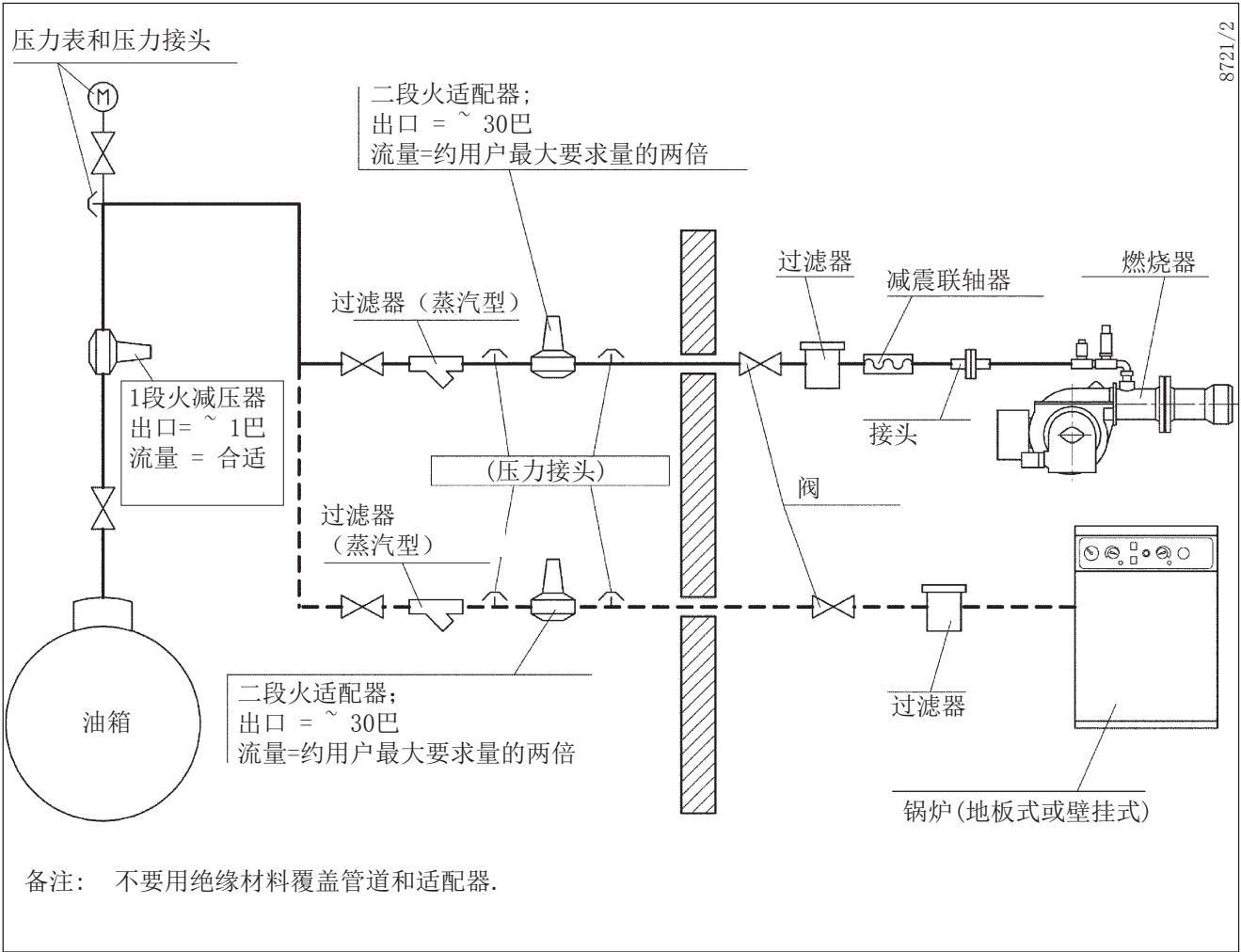
- 燃烧控制
为了降低消耗，主要是为了避免严重的麻烦，需要使用适当的工具来调节燃烧过程。必须确保一氧化碳 (CO) 的含量不超过0.1% (使用燃烧分析仪)。

请注意燃烧器的保修不包括没有执行上述规定的液化石油气 (G.P.L.) 系统。

最低温度	- 15 ° C	- 10 ° C	- 5 ° C	- 0 ° C	+ 5 ° C
油箱 990 l。	1.6 Kg/h	2.5 Kg/h	3.5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
油箱 3000 l。	2.5 Kg/h	4.5 Kg/h	6.5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
油箱 5000 l。	4 Kg/h	6.5 Kg/h	11.5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

液化气降压原理图燃烧器或锅炉的两段火

8721/2



评估和消除运行中违规原因的说明

违规性质	可能原因	解决办法
燃烧器无法启动。 (设备不执行点火程序)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 温控器 (锅炉或环境内) 或压力开关打开 2) 光敏电阻短路 3) 由于主开关打开或计数器的最大开关跳闸导致的缺少电压或线路缺少电源 4) 温控器的线路不按线路图执行或某温控器断开 5) 设备内部损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 提高其值或等到开关关闭以自然降低温度或压力 2) 更换。 3) 关闭开关或等待电源回流。 4) 检查连接和温控器。 5) 更换。
存在火花的缺陷火焰。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 雾化压力太低 2) 燃烧空气过剩 3) 由于污垢或磨损引起的喷嘴失效 4) 燃料中有水 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 恢复到期望值 2) 减少燃烧空气 3) 清洁或替换它 4) 用一个适当的泵来从储存箱卸载它。 (对于该工作切勿使用燃烧器泵)
带烟尘且形成不好的火焰。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 燃烧空气不足 2) 由于污垢或磨损引起的喷嘴失效 3) 燃烧室的形状不合适或太小 4) 根据燃烧室的体积, 流量喷嘴不够 5) 耐火炉衬不合适 (火焰空间过度地减小) 6) 锅炉或烟囱的管路堵塞 7) 雾化压力低 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 增加燃烧空气 2) 清洁或替换它 3) 安装燃烧室比例减小汽油流量 (显然过大的热功率将低于必要的) 或替换锅炉 4) 替换喷嘴以增加喷嘴流量 5) 按照锅炉生产商的指示来修改它 6) 清洗它们 7) 回到规定值
火焰缺陷, 按钮, 或从燃烧嘴泄漏。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 风太大 (只有在烟囱上油一个抽风机的情况下) 2) 由于污垢或磨损引起的喷嘴失效 3) 燃料中有水 4) 火焰盘脏了 5) 燃烧空气过剩 6) 嘴和火焰盘之间的空气通道过小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 调整抽风速度, 修改滑轮直径 2) 清洁或替换它 3) 从适当的泵从储存箱中水 (这里切勿使用燃烧器泵) 4) 清洁它 5) 减少燃烧空气 6) 纠正燃烧头调节装置的位置。
锅炉内部腐蚀。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 锅炉运行温度太低 (低于结露点) 2) 烟雾温度太低, 对于汽油约低于 130 ° C。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 提高运行温度。 2) 如果锅炉允许, 增加汽油量。
烟灰堵在烟囱口。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 解锁前烟雾过度冷却 (约低于 130 ° C), 由于外部烟囱没有足够的隔离或由于冷空气的渗透。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 改善隔离情况并消除每一个可能导致冷空气进入烟囱的开启。



违规性质	可能原因	解决办法
燃烧过程中，有火焰情况下，设备“锁定”（红色指示灯亮）。火焰检测回路故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 光敏电阻中断或烟雾脏 2) 风不足 3) 设备中火焰探测器回路中断 4) 火焰盘或嘴脏了 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 清洁或替换它 2) 检查锅炉和烟囱中所有的烟雾通道 3) 替换设备 4) 清洁
<p>喷射液体燃料而不产生火焰，设备进入锁定（红灯点亮）。如果燃料情况良好（没有水或其他污染）并被充分粉碎，故障被限于点火装置上。</p> <p>控制器“锁定”，燃气已流入燃烧室，但没有火焰（红色指示灯亮）。故障原因点火电路有问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 点火电路中断。 2) 点火变压器电线接地。 3) 点火变压器电线连接不好。 4) 点火变压器损坏。 5) 电极点间距离不正确。 6) 由于脏了或破裂导致电极接地放电；并检查瓷隔离装置的固定端子。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查所有回路。 2) 更换。 3) 连接。 4) 更换。 5) 重新放入指定的位置。 6) 如果需要，清洁或更换它。
喷射液体燃料而不产生火焰，设备进入锁定。（红灯亮）。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 泵压不正常 2) 燃料中有水 3) 燃烧空气过剩 4) 嘴和火焰盘之间的空气通道过小。 5) 喷嘴污垢或磨损 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 调节它 2) 从适当的泵从储存箱中水（这里切勿使用燃烧器泵） 3) 减少燃烧空气 4) 纠正燃烧头调节的位置 5) 更换或清洁它
控制器“锁定”，燃气已流入燃烧室，但没有火焰（红色指示灯亮）。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 空燃比配比不正确。 2) 燃气管未排空空气（点火前）。 3) 燃气压力过低或过高。 4) 燃烧头和火焰盘之间的空气通道过小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 校正空燃比。 2) 要特别注意排空燃气管道内的空气。 3) 在点火的时候检查燃气压力值，（如果可以要使用水柱式压力计）。 4) 调节火焰盘/燃烧头的开度。
燃烧器泵噪音过大。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 管道直径过小 2) 空气渗入到管中 3) 粗过滤器脏了 4) 储存箱和燃烧器之间的距离和/或负斜率过大或意外泄漏过多（弯曲处、接口处、颈口等） 5) 软管损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 替换它并注意相关的说明 2) 检查并消除空气渗透 3) 拆卸和清洗它 4) 调整抽油管的整个情况以减小距离 5) 更换。

喷嘴流量表

喷嘴	泵压														喷嘴	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
G. P. H.	喷嘴出口流量														G. P. H.	
0.40	1.27	1.36	1.44	1.52	1.59	1.67	1.73	1.80	1.86	1.92	1.98	2.04	2.10	2.15	2.20	0.40
0.50	1.59	1.70	1.80	1.90	1.99	2.08	2.17	2.25	2.33	2.40	2.48	2.55	2.62	2.69	2.75	0.50
0.60	1.91	2.04	2.16	2.28	2.39	2.50	2.60	2.70	2.79	2.88	2.97	3.06	3.14	3.22	3.30	0.60
0.65	2.07	2.21	2.34	2.47	2.59	2.71	2.82	2.92	3.03	3.12	3.22	3.31	3.41	3.49	3.58	0.65
0.75	2.38	2.55	2.70	2.85	2.99	3.12	3.25	3.37	3.49	3.61	3.72	3.82	3.93	4.03	4.13	0.75
0.85	2.70	2.89	3.06	3.23	3.39	3.54	3.68	3.82	3.96	4.09	4.21	4.33	4.45	4.57	4.68	0.85
1.00	3.18	3.40	3.61	3.80	3.99	4.16	4.33	4.50	4.65	4.81	4.96	5.10	5.24	5.37	5.51	1.00
1.10	3.50	3.74	3.97	4.18	4.38	4.58	4.77	4.95	5.12	5.29	5.45	5.61	5.76	5.91	6.06	1.10
1.20	3.82	4.08	4.33	4.56	4.78	5.00	5.20	5.40	5.59	5.77	5.95	6.12	6.29	6.45	6.61	1.20
1.25	3.97	4.25	4.50	4.75	5.00	5.20	5.40	5.60	5.80	6.00	6.20	6.35	6.55	6.70	6.85	1.25
1.35	4.29	4.59	4.87	5.13	5.38	5.62	5.85	6.07	6.28	6.49	6.69	6.88	7.07	7.26	7.44	1.35
1.50	4.77	5.10	5.41	5.70	5.90	6.24	6.50	6.75	6.98	7.21	7.43	7.65	7.86	8.06	8.26	1.50
1.65	5.25	5.61	5.95	6.27	6.58	6.87	7.15	7.42	7.68	7.93	8.18	8.41	8.64	8.87	9.09	1.65
1.75	5.56	5.95	6.31	6.65	6.98	7.29	7.58	7.87	8.15	8.41	8.67	8.92	9.17	9.41	9.64	1.75
2.00	6.30	6.80	7.21	7.60	7.97	8.33	8.67	8.99	9.31	9.61	9.91	10.20	10.48	10.75	11.01	2.00
2.25	7.15	7.65	8.15	8.55	8.97	9.37	9.75	10.12	10.47	10.85	11.15	11.47	11.79	12.09	12.39	2.25
2.50	7.95	8.50	9.01	9.50	9.97	10.41	10.83	11.24	11.64	12.02	12.39	12.75	13.10	13.44	13.77	2.50
3.00	9.54	10.20	10.82	11.40	11.96	12.49	13.00	13.49	13.96	14.02	14.87	15.30	15.72	16.12	16.52	3.00
3.50	11.13	11.90	12.62	13.30	13.95	14.57	15.17	15.74	16.29	16.83	17.34	17.85	18.34	18.81	19.28	3.50
4.00	12.72	13.60	14.42	15.20	15.94	16.65	17.33	17.99	18.62	19.23	19.82	20.40	20.95	21.50	22.03	4.00
4.50	14.31	15.30	16.22	17.10	17.94	18.73	19.50	20.24	20.95	21.63	22.30	22.95	23.57	24.19	24.78	4.50
5.00	15.90	17.00	18.03	19.00	19.93	20.82	21.67	22.48	23.27	24.04	24.78	25.49	26.19	26.87	27.54	5.00
5.50	17.49	18.70	19.83	20.90	21.92	22.90	23.83	24.73	25.60	26.44	27.25	28.04	28.81	29.56	30.29	5.50
6.00	19.00	20.40	21.63	22.80	23.92	24.98	26.00	26.98	27.93	28.84	29.73	30.59	31.43	32.25	33.04	6.00
6.50	20.67	22.10	23.44	23.70	25.91	27.06	28.17	29.23	30.26	31.25	32.21	33.14	34.05	34.94	35.80	6.50
7.00	22.26	23.79	25.24	26.60	27.90	29.14	30.33	31.48	32.58	33.65	34.69	35.69	36.67	37.62	38.55	7.00
7.50	23.85	25.49	27.04	28.50	29.90	31.22	32.50	33.73	34.91	36.05	37.16	38.24	39.29	40.31	41.31	7.50
8.30	26.39	28.21	29.93	31.54	33.08	34.55	35.97	37.32	38.63	39.90	41.13	42.32	43.48	44.61	45.71	8.30
9.50	30.21	32.29	34.25	36.10	37.87	39.55	41.17	42.72	44.22	45.67	47.07	48.44	49.77	51.06	52.32	9.50
10.50	33.39	35.69	37.86	40.06	41.73	43.74	45.41	47.20	48.90	50.50	52.00	53.50	55.00	56.40	57.80	10.50
12.00	38.20	40.80	43.30	45.60	47.80	50.00	52.00	54.00	55.90	57.70	59.50	61.20	62.90	64.50	66.10	12.00
13.80	43.90	46.90	49.80	52.40	55.00	57.50	59.80	62.10	64.20	66.30	68.40	70.40	72.30	74.30	76.00	13.80
15.30	48.60	52.00	55.20	58.10	61.00	63.70	66.30	68.80	71.10	73.60	75.80	78.00	80.20	82.20	84.30	15.30
17.50	55.60	59.50	63.10	66.50	69.80	72.90	75.80	78.70	81.50	84.10	86.70	89.20	91.70	94.10	96.40	17.50
19.50	62.00	66.30	70.30	74.10	77.70	81.20	84.50	87.70	90.80	93.70	96.60	99.40	102.20	104.80	107.40	19.50
21.50	68.40	73.10	77.50	81.70	85.70	89.50	93.20	96.70	100.10	103.40	106.50	109.60	112.60	115.60	118.40	21.50
24.00	76.30	81.60	86.50	91.20	95.70	99.90	104.00	107.90	111.70	115.40	118.90	122.40	125.70	129.00	132.20	24.00
28.00	89.00	95.20	101.00	106.40	111.60	116.60	121.30	125.90	130.30	134.60	138.70	142.80	146.70	150.50	154.20	28.00
30.00	95.40	102.00	108.20	114.00	119.60	124.90	130.00	134.90	139.60	144.20	148.70	153.00	157.20	161.20	165.20	30.00

1 mbar = 10 mmC. A. 100 Pa

1 kW = 860 kcal

汽油密度 = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

特殊的密度 = 0,900 PCI = 9920

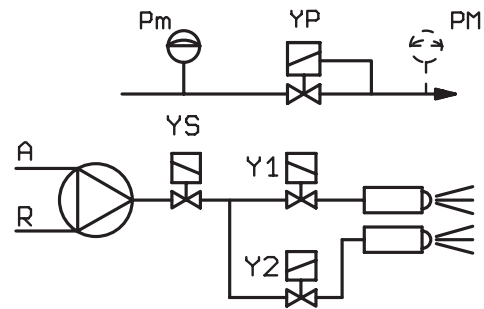
家用的密度 (3,5° E) = 0,940 PCI = 9700

粘稠的密度 (7,9° E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = 低热值

符号	ZH
A1	设备
A3	阀门检漏
A4	紫外线配件
B1	UV光电池
F1	热继电器
FU1	保险丝
H0	外部锁定灯
H1	运行灯
H10	燃油运行灯
H11	燃气运行灯
H17	风机运行灯
H18	二段火运行灯
H19	主阀运行灯
H2	锁定灯
H23	点火变压器运行灯
K1	马达继电器
K3	燃烧切换继电器
KA / KB	辅助继电器
KE	外部连接器
MV	马达
P M	最大压力开关
P1	计时器
PA	空气压力开关
Pm	最小压力开关
S1	启动停止开关
S2	解锁按钮
S6	气-油选择器
S7	储油箱加载按钮
SG	主开关
T2	二段火温控器
TA	点火变压器
TC	锅炉恒温器
TS	安全恒温器
X1	燃烧器端子接线板
X1B/S	电源连接器
X2B/S	二段火连接器
X18	集成连接器
Y1/Y2	电阀
Y8	燃气伺服马达
Y10	空气伺服马达
YP	主电磁阀
YEF	电动离合器
YS	安全电磁阀
Z1	过滤器

DIN / IEC	ZH
GNYE	绿 / 黄
BU	蓝
BN	棕
BK	黑
BK*	叠印黑色连接器







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

- Technical data in this brochure are given as information only. Baltur reserves the right to change specification, without notice.
- El presente catàlogo tiene caràcter puramente indicativo. La Casa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilidad de modificaciòn de datos tècnicos y otras anotaciones.
- Bu broşürde bildirilen teknik veriler sadece bilgi amaçlıdır. Baltur, önceden uyarı yapmaksızın ürünün teknik özelliklerinde #değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- Настоящий каталог носит исключительно информативный ориентировочный характер. Соответственно, изготовитель оставляет за собой все права на внесение изменений в технические данные и другие приведенные здесь характеристики.
- 该目录仅供参考。因此，我们保留技术数据可能变化的一切权力，而恕不予另行通知。