QUEMADORES DE GAS DE DOS ETAPAS PROGRESİVOS / MODULANTES CON LEVA ELECTRÓNİCA
BRÛLEURS À GAZ À DEUX ALLURES PROGRESSİVES / MODULANTES AVEC CAME ÉLECTRONİQUE
PALNİKİ NA GAZ DWUSTOPNİOWE PROGRESYWNE / MODULACYJNE Z KRZYWKĄ ELEKTRONİCZNĄ
QUEİMADORES A GÁS DE DOİS ESTÁGİOS PROGRESSİVOS / MODULANTES COM CAME ELETRÓNİCO

Energy for People

Manual de instrucciones para la instalación, el uso y el mantenimiento — ES

Manuel d'instructions pour l'installation, l'emploi et l'entretien — FR

Dokumentacja techniczna rozruchowa, użytkowania i konserwacji — PL

Manual de instruções para a instalação, o uso e a manutenção — PT

TBG 450LX ME
TBG 510LX ME
TBG 650LX ME
TBG 750LX ME

İNSTRUCCİONES ORİGİNALES (IT) İNSTRUCTİONS ORİGİNALES (IT) TŁUMACZENİEM İNSTRUKCJİ ORYGİNALNEJ (IT)	İNSTRUÇÕES ORİGİNAİS (IT)	CE 0006160282_202201

SÍNTESIS

Advertencias para el uso en condiciones de seguridad 2
Características técnicas 6
- Material en dotación 7
- Placa identificación quemador 7
- Datos registro primer encendido 7
- Lugar de trabajo 8
- Descripción de los componentes 9
- Cuadro eléctrico 9
- Descripción de los componentes 10
- Cuadro eléctrico 10
- Dimensiones totales 11
- Características de construcción 12
- Características técnicas-funcionales 12

Aplicación del quemador a la caldera 13
- Línea de alimentación 15

Conexiones eléctricas 16

Descripción del funcionamiento 21
- Descripción del funcionamiento de la modulación 22

Encendido y regulación 23
- Esquema de regulación del cabezal de combustión y la distancia del disco de electrodos 25

Mantenimiento 26
- tiempos de mantenimiento 27
- Vida útil estimada 28

Indicaciones sobre el uso de propano 29
- Esquema de principio para la reducción de la presión del GLP a dos etapa para el quemador o la caldera 30

Instrucciones para la verificación de las causas de irregularidad en el funcionamiento y su eliminación 31

Esquemas eléctricos 32

ADVERTENCİAS PARA EL USO EN CONDİCİONES DE SEGURİDAD

OBJETO DEL MANUAL

Este manual tiene la finalidad de contribuir para el uso seguro del producto al cual se refiere, con la indicación de aquellos comportamientos necesarios para evitar alteraciones en las características de seguridad derivadas de eventuales instalaciones incorrectas, usos erróneos, impropios o inadecuados.
Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual del fabricante por daños debidos a errores en la instalación, en el uso y por no haber respetado las instrucciones dadas por el fabricante en cuestión.

- Las máquinas producidas tienen una vida útil mínima de 10 años, si se respetan las condiciones normales de trabajo y se efectúan los mantenimientos periódicos indicados por el fabricante.
- El manual de instrucciones constituye una parte integrante y esencial del producto y tiene que entregarse al usuario.
- EL usuario deberá conservar con cuidado el manual para poder consultarlo en cualquier momento.
- **Antes de empezar a utilizar el aparato, leer atentamente las "Instrucciones de uso" contenidas en este manual y las que se aplican directamente sobre el producto para minimizar los riesgos y evitar accidentes.**
- Prestar atención a las ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD, no adoptar USOS INADECUADOS.
- El instalador debe evaluar los RIESGOS RESIDUALES que podrían subsistir.
- Para subrayar algunas partes de texto o para indicar algunas especificaciones muy importantes, hemos adoptado algunos símbolos y a continuación se describe su significado.

PELIGRO / ATENCIÓN
El símbolo indica una situación de grave peligro que, si descuidada, puede poner a riesgo la salud y la seguridad de las personas.

CUIDADO / ADVERTENCIAS
El símbolo indica que es necesario actuar de manera adecuada para no poner en riesgo la salud y la seguridad de las personas y no provocar daños económicos.

IMPORTANTE
El símbolo indica informaciones técnicas y operativas muy importantes que no hay que descuidar.

CONDİCİONES AMBİENTALES DE FUNCİONAMİENTO, ALMACENAMİENTO Y TRANSPORTE

Los aparatos se envían con el embalaje del fabricante y se transportan por carretera, por mar y por ferrocarril de conformidad con las normas para el transporte de mercancías en vigor para el medios real de transporte utilizado.
El periodo de almacenamiento es de 3 años.

ADVERTENCIAS GENERALES

- El quemador debe utilizarse en calderas para aplicaciones civiles como calefacción de edificios y producción de agua caliente sanitaria.
- El quemador NO debe utilizarse en ciclos de producción y procesos industriales, estos últimos regidos por la Norma EN 746-2 Contactar con las oficinas comerciales Baltur.
- La fecha de producción del aparato (mes, año) se indica en la placa de identificación del quemador presente en el aparato.
- El equipo no es adecuado para que sea utilizado por personas (niños incluidos) con capacidades físicas reducidas como sensoriales, mentales o sin experiencia o conocimiento.
- El uso del equipo está permitido a dichas personas solo en el caso en que se puedan beneficiar, con la participación de una persona responsable, de informaciones relativas a su seguridad, de control e instrucciones sobre el uso del equipo.
- Los niños deben ser controlados para verificar que no jueguen con el equipo.
- Este aparato está destinado sólo para el uso expresamente previsto. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso.
- La instalación del aparato debe realizarse respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante, y tiene que realizarla el personal cualificado profesionalmente.
- Por personal profesionalmente calificado se entiende aquel que tenga una específica y demostrada capacidad técnica en el sector, de acuerdo con la legislación local vigente.
- Una instalación incorrecta puede causar daños a personas, animales y cosas, de los que el fabricante no se hace responsable.
- Después de haber quitado todo el embalaje asegurarse de la integridad del contenido. En caso de dudas no utilice el equipo y diríjase al proveedor. Los elementos del embalaje no se deben dejar al alcance de los niños porque son potenciales fuentes de peligro.
- La mayoría de los componentes del aparato y de su embalaje está realizada con materiales que pueden ser reutilizados. El embalaje, el aparato ni sus componentes pueden ser eliminados con los normales desechos domésticos, ya que son susceptibles de ser eliminados en cumplimiento de las normativas vigentes.
- Antes de realizar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento se debe desconectar el equipo de la red de alimentación eléctrica mediante el interruptor de la instalación con los órganos de corte a tal efecto.
- Si el aparato se vende o pasa a otro propietario, o en caso de tener que transferirse a otro lugar dejando el equipo, asegurarse siempre de que el manual de instrucciones esté siempre con el aparato para que pueda ser consultado por el nuevo propietario y/o instalador.
- Cuando el equipo está funcionando, no tocar las partes calientes normalmente ubicadas cerca de la llama y del eventual sistema de pre-calentamiento del combustible. Pueden permanecer calientes aún luego de una breve parada del equipo.

- En caso de avería y/o mal funcionamiento del aparato, desactivarlo y no realizar ningún intento de reparación o intervención directa. Dirigirse exclusivamente a personal cualificado profesionalmente.
- La eventual reparación de los productos deberá ser realizada solamente por un centro de asistencia autorizado por BALTUR o por su distribuidor local, utilizando exclusivamente repuestos originales.
- El fabricante y/o su distribuidor local declinan toda responsabilidad por accidentes o daños ocasionados por modificaciones no autorizadas en el producto o por el incumplimiento de las indicaciones contenidas en el manual.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN

- El equipo debe ser instalado en un lugar apto, con una ventilación adecuada, de acuerdo a las leyes y normas vigentes.
- La sección de las rejillas de aspiración del aire y las aberturas de aireación del local donde se instale no deben ser obstruidas o reducidas.
- El local donde se instale NO debe estar sometido a riesgo de explosión y/o incendio.
- Antes de la instalación, se recomienda realizar una cuidadosa limpieza interna de todos los tubos del equipo de alimentación del combustible.
- Antes de conectar el equipo asegurarse de que los datos de las placa correspondan con los de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo u otro combustible).
- Asegurarse de que el quemador se encuentre firmemente fijado al generador de calor de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- Realizar las conexiones a las fuentes de energía de manera correcta como se indica en los esquemas informativos, de acuerdo a los requisitos normativos y legislativos en vigencia en el momento de la instalación.
- Controlar que el equipo de eliminación humos NO se encuentre obstruido.
- Cuando se decida no utilizar definitivamente el quemador, hay que encargar al personal calificado profesionalmente que realice las operaciones siguientes:
  - Desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
  - Cerrar la alimentación del combustible por medio de la válvula manual de corte y quitar los volantes de mando de su alojamiento.
  - Hacer que sean inocuas las partes que podrían ser potenciales fuentes de peligro.

ADVERTENCIAS PARA EL ENCENDIDO, LA PRUEBA, EL USO Y EL MANTENIMIENTO

- El encendido, la prueba y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal calificado profesionalmente, respetando las disposiciones vigentes.
- Una vez que el quemador esté fijado al generador de calor, asegurarse durante la prueba de que la llama generada no salga de eventuales rendijas.
- Controlar la estanqueidad de los tubos de alimentación de combustible al equipo.
- Controlar que el caudal de combustible coincida con la potencia requerida al quemador.
- Calibrar el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
- La presión de alimentación de combustible debe estar comprendida entre los valores indicados en la placa presente en el quemador y/o en el manual
- El equipo de alimentación de combustible debe estar dimensionado para el caudal necesario del quemador y debe tener todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas vigentes.
- Comprobar el apriete correcto de todos los bornes de los conductores de alimentación.
- 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:
  - Calibrar el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
  - Realizar el control de la combustión regulando el caudal de aire comburente, de combustible y las emisiones (O2 / CO / NOx) de acuerdo con la legislación vigente.
  - Controlar el funcionamiento de los dispositivos de regulación y seguridad.
  - Controlar el correcto funcionamiento del conducto de expulsión de los productos de la combustión.
  - Controlar la estanqueidad en el tramo interior y exterior de los tubos de abastecimiento del combustible.
  - Al finalizar las regulaciones, comprobar que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien ajustados.
  - Asegurarse de que en el local donde se encuentre la caldera estén las instrucciones de uso y mantenimiento del quemador.
- Si el quemador se para bloqueándose varias veces no hay que insistir con los procedimientos de encendido manual; consultar al personal calificado profesionalmente para solucionar el problema.
- Si se decide no utilizar el quemador durante un cierto periodo, se debe cerrar la llave o llaves de alimentación del combustible.

ADVERTENCİAS PARTİCULARES PARA EL USO DEL GAS.

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

RIESGOS RESIDUALES

- A pesar del minucioso diseño del producto, en conformidad con las normas vinculantes y los procedimientos más adecuados durante el uso correcto pueden permanecer algunos riesgos residuales. Los mismos se indican en el quemador con oportunos Pictogramas.

ATENCIÓN
Órganos mecánicos en movimiento.

ATENCIÓN
Materiales a temperaturas elevadas.

ATENCIÓN
Cuadro eléctrico con tensión.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Mientras trabaja en el quemador, utilice los siguientes dispositivos de seguridad.

ADVERTENCIAS SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Controlar que el equipo tenga un sistema de puesta a tierra adecuado, realizado de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.
- Hacer controlar, por personal profesionalmente calificado, que la instalación eléctrica sea la adecuada para la potencia máxima absorbida por el equipo, indicada en la placa.
- Remover el aislante exterior del cable de alimentación en la medida que se considere necesaria a la conexión, evitando así que el hilo pueda entrar en contacto con partes metálicas.
- El uso de cualquier componente que utilice energía eléctrica implica el respeto de algunas reglas fundamentales:
  - no tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o con los pies húmedos;
  - 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 debe ser sustituido por el usuario. Si el cable se daña, apagar el equipo y desconectarlo de la alimentación general. Para su sustitución, dirigirse exclusivamente a personal profesionalmente cualificado.
  - Si se decide no utilizar el aparato durante un cierto periodo es conveniente apagar el interruptor eléctrico de alimentación de todos los componentes de la instalación que utilizan energía eléctrica (bombas, quemador, etc.).
- Usar cables flexibles conforme a la norma EN 60204-1
  - con la protección de una funda de PVC al menos tipo H05VV-F;
  - con la protección de una funda de goma al menos tipo H05RR-F; LiYCY 450/750V
  - sin ninguna protección de funda al menos tipo FG7 o FROR, FG70H2R
- El equipamiento eléctrico funciona correctamente cuando la humedad relativa no supera el 50% a una temperatura máxima de +40° C. Se admiten porcentajes superiores de humedad relativa a temperaturas inferiores (por ejemplo, 90% a 20° C).
- El equipamiento eléctrico funciona correctamente cuando se encuentra a altitudes de hasta 1000 m sobre el nivel del mar.

IMPORTANTE
Declaramos que nuestros quemadores de aire soplado para combustibles gaseosos, líquidos y mixtos cumplen con los requisitos esenciales de las Directivas y Reglamentos europeos y con las normas europeas
Con el quemador se adjunta una copia de la declaración de conformidad CE.

A CARGO DEL İNSTALADOR

- Instalar un seccionador adecuado para cada línea de alimentación del quemador, de acuerdo con las características y el esquema contenidos en el capítulo CONEXIONES ELÉCTRICAS.
- La desconexión debe realizarse por medio de un dispositivo con los siguientes requisitos:
  - un interruptor de maniobra - seccionador, de acuerdo con IEC 60947-3, al menos para la categoría de equipos AC-23 B (maniobras no frecuentes de cargas altamente inductivas o motores en corriente alterna);
  - un dispositivo de conmutación de control y protección apto para el aislamiento según IEC 60947-6-2;
  - un interruptor apto para el aislamiento según IEC 60947-2.
- El dispositivo de desconexión debe cumplir todos los siguientes requisitos:
  - mantener el sistema eléctrico aislado de la línea de alimentación en la posición estable de OFF indicada con "0", y tener una posición estable de ON indicada con "1";
  - tener un espacio visible entre los contactos o un indicador de posición que no pueda indicar OFF (aislado) hasta que todos los contactos no estén realmente abiertos y se cumplan los requisitos para la función de aislamiento;
  - estar equipado con un accionamiento fácil de identificar, de color gris o negro;
  - permitir el bloqueo con candado en la posición de OFF. En este caso, no será posible el accionamiento a distancia ni local;
  - desconectar todos los conductores activos de su circuito de alimentación. Para los sistemas de alimentación TN, el conductor neutro puede ser desconectado o no, excepto en los países que exigen la desconexión de este conductor (si se utiliza).
- Ambos seccionadores deben colocarse a una altura incluida entre 0,6 m ÷ 1, 7 m desde el plano de trabajo.
- Dado que no son dispositivos de emergencia, los seccionadores pueden tener una cobertura adicional o una puerta, con tal de que se abra fácilmente sin ninguna llave o herramienta. Se debe indicar claramente su función, por ejemplo, con símbolos apropiados.
- El quemador puede instalarse exclusivamente en sistemas TN o TT. No puede instalarse en sistemas aislados de tipo IT.
- Para los dispositivos de protección, consultar las tablas 1, 2, en el capítulo CONEXIONES ELÉCTRICAS.
- No reducir la sección de los conductores indicados en la tabla 1 y 2. Se requiere una corriente máxima de cortocircuito en el punto de conexión (antes de los dispositivos de protección) de 10 kA para asegurar la activación correcta de los dispositivos de protección, véase el capítulo CONEXIONES ELÉCTRICAS.
- No reducir la sección de los conductores indicados en la tabla 1 y 2. Se requiere una corriente máxima de cortocircuito en el punto de conexión (antes de los dispositivos de protección) de 10 kA para asegurar la activación correcta de los dispositivos de protección.
- No reduzca la sección de los conductores. Se requiere una corriente máxima de cortocircuito en el punto de conexión (antes de los dispositivos de protección) de 10 kA para asegurar la activación correcta de los dispositivos de protección.
- La función de restablecimiento automático no puede activarse bajo ningún concepto (quitando de forma irreversible el precinto de plástico) en el dispositivo térmico que protege el motor ventilador.
- En la conexión de los cables a los bornes del sistema eléctrico, predisponer un conductor de tierra más largo para garantizar que no se desconecte accidentalmente en ningún caso debido a los esfuerzos mecánicos.
- Preparar un circuito adecuado de parada de emergencia, capaz de realizar una parada simultánea de categoría 0 tanto en la línea monofásica 230Vac como en la trifásica 400Vac. El seccionamiento de ambas líneas de alimentación asegura la transición más rápida posible a la condición "segura".
- La parada de emergencia deberá efectuarse con los siguientes requisitos:
  - el dispositivo eléctrico de parada de emergencia debe cumplir los "requisitos especiales para interruptores de mando con apertura directa" (según EN 60947-5-1: 2016, Anexo K);
  - se recomienda un dispositivo de parada de color rojo con un fondo de color amarillo;
  - la acción de emergencia debe ser de tipo mantenido y requerir otra acción manual para el restablecimiento;
  - al restablecer el dispositivo de emergencia, el quemador no debe ponerse en marcha autónomamente, sino que debe necesitar una específica acción de "marcha" del operador;
  - el dispositivo de accionamiento de emergencia debe resultar claramente visible, fácil de alcanzar y activar, y encontrarse muy cerca del quemador. No debe estar encerrado en sistemas de protección ni colocarse detrás de puertas que se abren con llaves o herramientas;
- si debido a su posición el quemador es difícil de alcanzar, activar e inspeccionar, preparar un plano de servicio adecuado para garantizar que el cuadro de mando se encuentre entre 0.4 ÷ 2.0 metros del plano de servicio. Esto sirve para facilitar el acceso del operador durante los trabajos de mantenimiento y regulación.
- Para la instalación de los cables de alimentación y control que entran en el sistema eléctrico del quemador, quitar los tapones de protección y colocar los prensaestopas necesarios para asegurar un grado de protección "IP" igual o superior al que se indica en la placa de identificación del quemador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO		TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Potencia térmica máxima metano	kW	4800	5100	6500	7500
Potencia térmica mínima metano	kW	600	600	600	650
[1]) emisiones metano	mg/kWh	Clase 3	Clase 3	Clase 3	Clase 3
Funcionamiento		De dos etapas progresivo / modulante	De dos etapas progresivo / modulante	De dos etapas progresivo / modulante	De dos etapas progresivo / modulante
Transformador metano 50 hz		8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V
Transformador metano 60 hz		8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V
Caudal máximo metano	Stm³/h	508	540	688	794
Caudal mínimo metano	Stm³/h	63	63	63	69
Presión máxima metano	hPa (mbar)	500	500	500	500
Presión mínima metano	hPa (mbar)	111	116	125	167
Potencia térmica máxima propano	kW	4800	5100	6500	7500
Potencia térmica mínima propano	kW	600	600	600	650
Caudal máximo propano	Stm³/h	196	209	266	307
Caudal mínimo propano	Stm³/h	25	25	25	27
Presión máxima propano	hPa (mbar)	500	500	500	500
Presión mínima propano	hPa (mbar)	131	142	111	137
[2]) emisiones propano	mg/kWh	Clase 3	Clase 3	Clase 3	Clase 3
Motor ventilador 50hz	kW	9.2	11	15	18.5
Motor ventilador 60hz	kW	9.2	11	15	18.5
Datos eléctricos trifásicos 50 Hz		3L - 400V - 16,5A - 10,18kW	3L - 400V - 19,9A - 12,27kW	3L - 400V - 26,8A - 16,34kW	3L - 400V - 33A - 20,12kW
Datos eléctricos trifásicos 60 Hz		3L - 380V - 17,5A - 10,13kW	3L - 380V - 21,4A - 12,11kW	3L - 380V - 29,3A - 16,59kW	3L - 380V - 34,9A - 19,99kW
Datos eléctricos monofásicos 50 Hz		1 N - 230 V - 1,29A - 0,296kW	1 N - 230 V - 1,29A - 0,296kW	1 N - 230 V - 1,37A - 0,314kW	1 N - 230 V - 1,37A - 0,314kW
Datos eléctricos monofásicos 50 Hz		1 N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1 N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1 N - 220V - 1,38A - 0,304kW	1 N - 220V - 1,38A - 0,304kW
Grado de protección		IP54	IP54	IP54	IP54
Detección llama		SONDA DE IONIZACIÓN	SONDA DE IONIZACIÓN	SONDA DE IONIZACIÓN	SONDA DE IONIZACIÓN
Equipo		BT320	BT320	BT320	BT320
Regulación del caudal de aire		LEVA ELECTRÓNICA	LEVA ELECTRÓNICA	LEVA ELECTRÓNICA	LEVA ELECTRÓNICA
Temperatura aire ambiente de funcionamiento	°C	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40
Presión sonora**	dBA	82	84	84	87
Potencia sonora***	dBA	96	99	99	101
Peso con embalaje	kg	259	262	250	310
Peso sin embalaje	kg	181.5	186	201	235

Poder calorífico inferior a las condiciones de referencia 15° C, 1013 hPa (mbar):
Gas metano: Hi = 9,45 kWh/Stm³ = 34,02 MJ/Stm³
Propano: Hi = 24,44 kWh/Stm³ = 88,00 MJ/Stm³
Para tipos de gases y presiones distintas, contactar con nuestras oficinas comerciales.
Presión mínima en función del tipo de rampa utilizada para obtener el caudal máx. con presión nula en la cámara de combustión.
Las mediciones se han realizado en conformidad con la norma EN 15036 - 1.

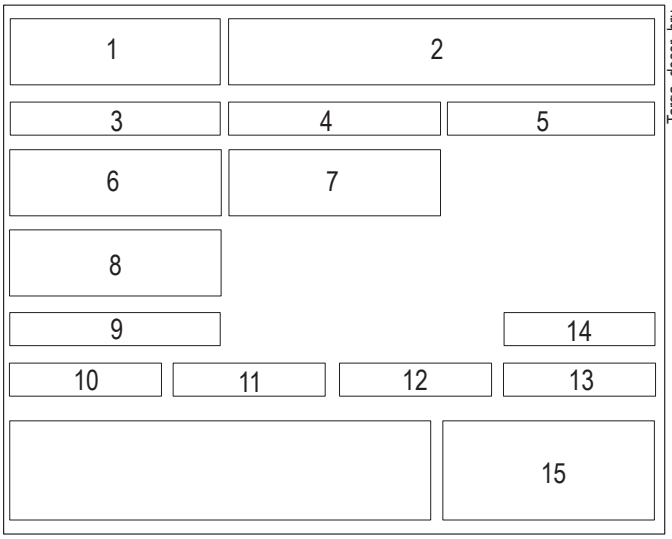
** La presión sonora ha sido detectada con un quemador funcionando a la capacidad térmica nominal máxima, en las condiciones ambientales en el laboratorio del fabricante y no puede ser comparada con mediciones realizadas en lugares diferentes. Precisión de medición σ = +/- 1,5 dB(A).

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

MATERİAL EN DOTACİÓN

MODELO	TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Junta brida de unión al quemador	1	1	1	1
Pernos con tope	N°4 M20	N°4 M20	N°4 M20	N°4 M20
Tuercas hexagonales	N°4 M20 - N°4 M12	N°4 M20 - N°4 M12	N°4 M20 - N°4 M12	N°4 M20 - N°4 M12
Arandelas planas	N°4 Ø20 - N°4 Ø16	N°4 Ø20 - N°4 Ø16	N°4 Ø20 - N°4 Ø16	N°4 Ø20 - N°4 Ø16
Tornillos	N°4 M16 - N°4 M12	N°4 M16 - N°4 M12	N°4 M16 - N°4 M12	N°4 M16 - N°4 M12
Junta rampa gas	DN80	DN80	DN80	DN80

PLACA İDENTİFİCACİÓN QUEMADOR



1	Logotipo de la empresa
2	Razón social de la empresa
3	Código producto
4	Modelo del quemador
5	Matrícula
6	Potencia combustibles líquidos
7	Potencia combustibles gaseosos
8	Presión combustibles gaseosos
9	Viscosidad combustibles líquidos
10	Potencia motor ventilador
11	Tensión de alimentación
12	Grado de protección
13	País de fabricación y número de certificado de homologación
14	Fecha de producción mes/año
15	Código de barras matrícula quemador

DATOS REGİSTRO PRİMER ENCENDİDO

Modelo:	**Fecha:**	**hora:**
Tipo de gas		
Índice de Wobbe inferior		
Poder calorífico inferior		
Caudal mín. gas	Stm³/h	
Caudal máx. gas	Stm³/h	
Potencia mín. gas	kW	
potencia máx. gas	kW	
Presión de gas de red	hPa (mbar)	
Presión de gas línea abajo del estabilizador	hPa (mbar)	
CO (a la potencia mínima)	ppm	
CO2 (a la potencia mínima)	%	
Nox (a la potencia mínima)	ppm	
CO (a la potencia máxima)	ppm	
CO2 (a la potencia máxima)	%	
Nox (a la potencia máxima)	ppm	
temperatura humos		
temperatura aire		

[1]) EMISIONES GAS METANO
Clases definidas según la normativa EN 676.

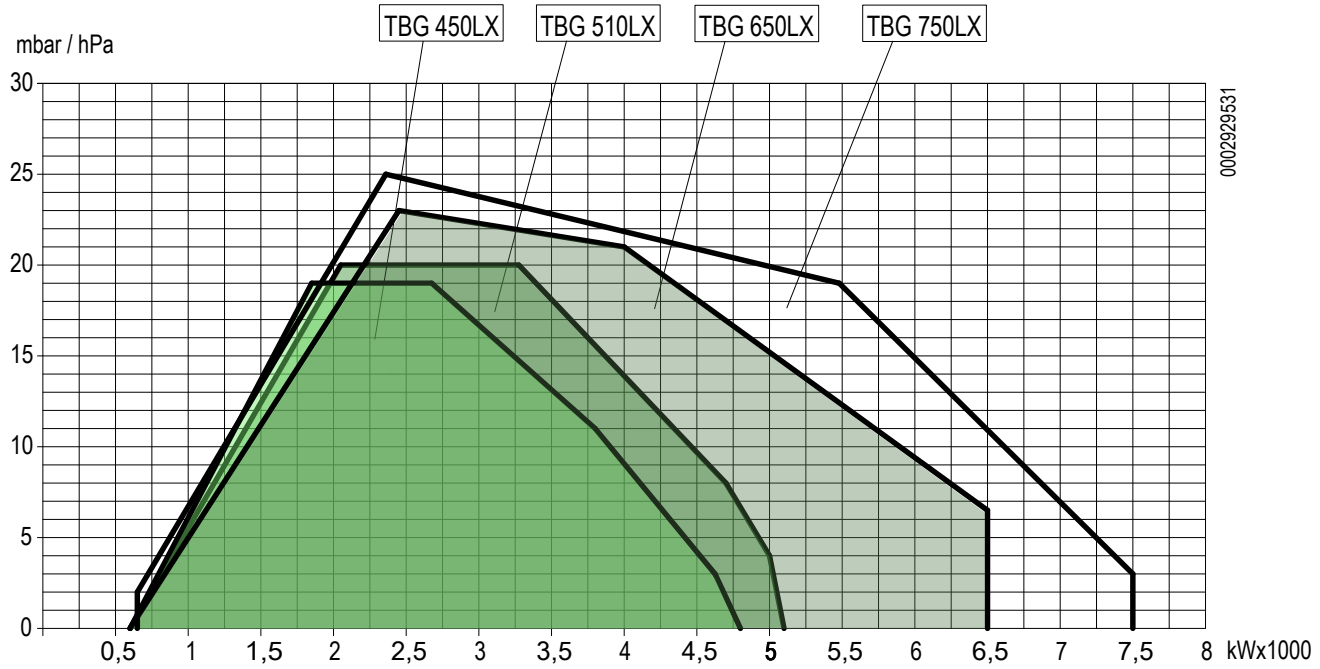
Clase	Emisiones NOx en mg/kWh gas metano
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80
4	≤ 60

[2]) EMISIONES GAS PROPANO
Clases definidas según la normativa EN 676.

Clase	Emisiones NOx en mg/kWh gas propano
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140
4	≤ 110

Emisiones CO metano / propano ≤ 100 mg/kWh

LUGAR DE TRABAJO



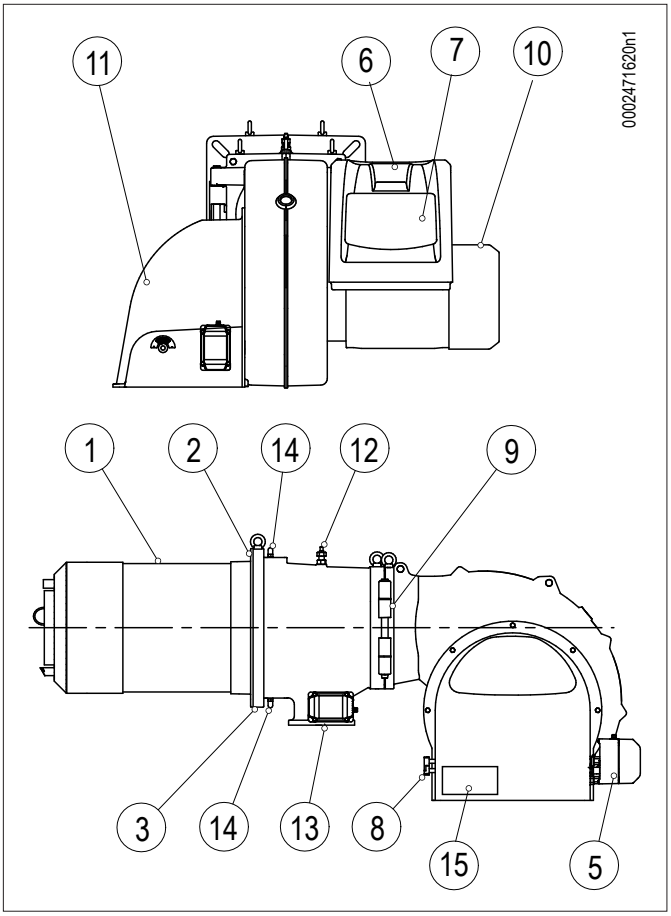
IMPORTANTE
Los campos de trabajo se obtienen en calderas de prueba conformes a la norma EN676 y son indicativos para los acoplamientos quemador-caldera. Para el funcionamiento correcto del quemador las dimensiones de la cámara de combustión deben ser conformes con la normativa vigente; en caso contrario, es necesario consultar a los fabricantes.
El quemador no debe funcionar fuera del campo de trabajo establecido.

IMPORTANTE
Los valores obtenidos en los lugares de trabajo corresponden a las condiciones estándar de funcionamiento.
Porcentaje máximo de recirculación 20% FGR
Temperatura mezcla aire comburente (TM) 50° C
Presión atmosférica 1013 hPa (mbar):
Temperatura del aire comburente 15° C

PELIGRO / ATENCIÓN
Durante la fase de encendido y regulación, comprobar que las potencias máxima y mínima a las que se regula el quemador estén dentro del rango de trabajo para evitar daños en el sistema.

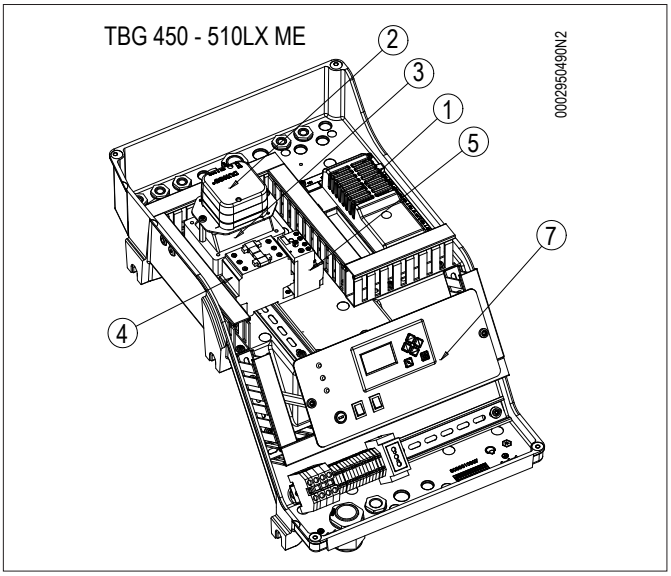
DESCRİPCİÓN DE LOS COMPONENTES

1 Cabezal de combustión
2 Junta
3 Brida de conexión del quemador
5 Servomotor de regulación del aire
6 Sinóptico
7 Cuadro eléctrico
8 Grupo mamparas aire
9 Bisagra
10 Motor ventilador
11 Encanalador de aire en aspiración
12 Toma de presión del gas en el cabezal de combustión
13 Servomotor regulación gas
14 Dispositivo de regulación cabezal
15 Placa identificación quemador



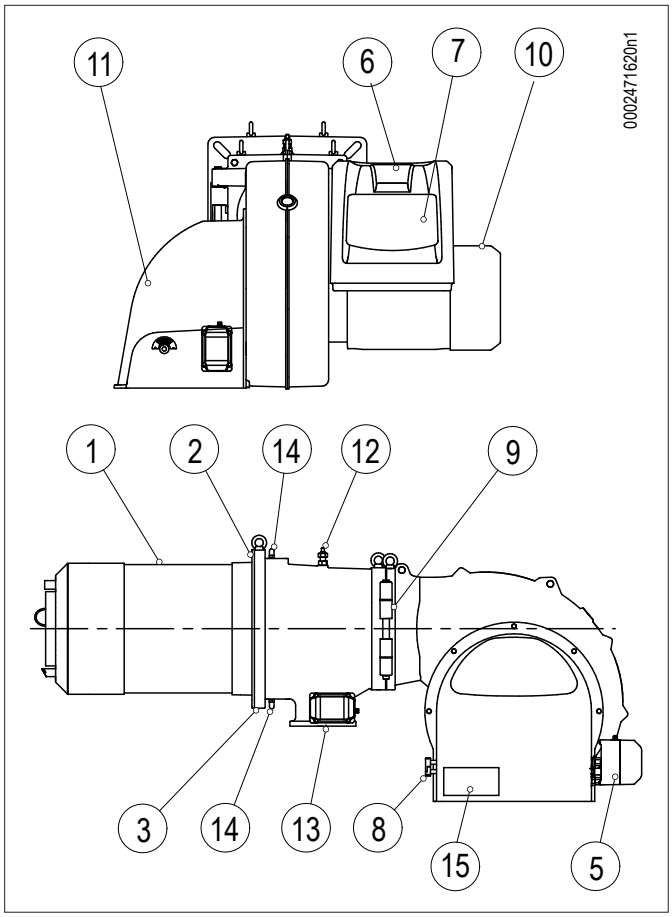
CUADRO ELÉCTRİCO

1 Equipo
2 Presostato aire
3 Transformador de encendido
4 Contactor motor
5 Relé térmico
7 Panel sinóptico



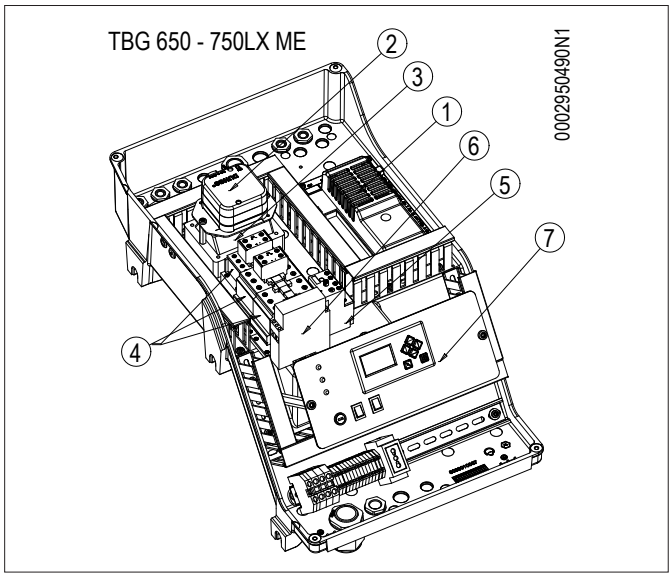
DESCRİPCİÓN DE LOS COMPONENTES

1 Cabezal de combustión
2 Junta
3 Brida de conexión del quemador
5 Servomotor de regulación del aire
6 Sinóptico
7 Cuadro eléctrico
8 Grupo mamparas aire
9 Bisagra
10 Motor ventilador
11 Encanalador de aire en aspiración
12 Toma de presión del gas en el cabezal de combustión
13 Servomotor regulación gas
14 Dispositivo de regulación cabezal
15 Placa identificación quemador

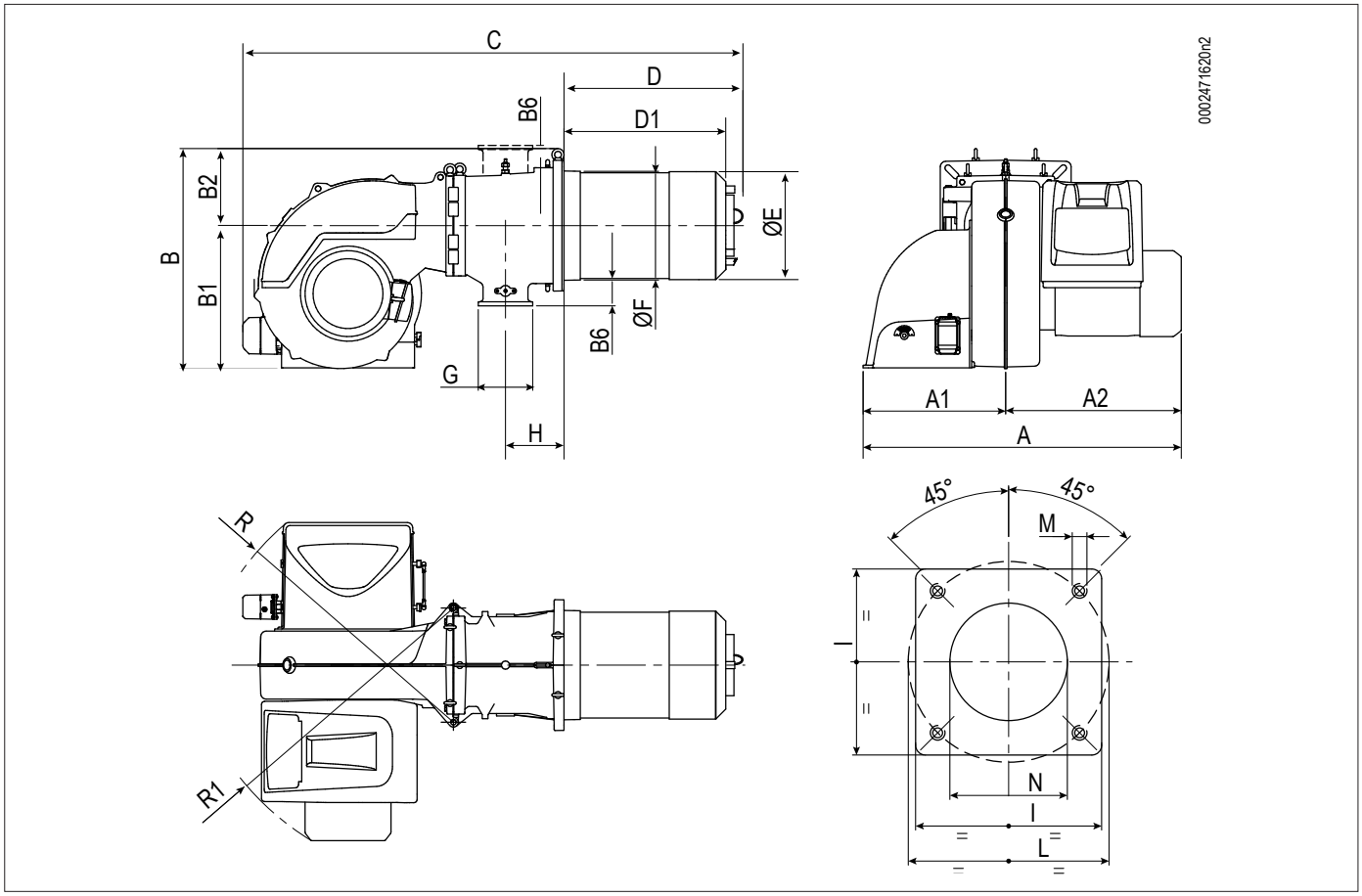


CUADRO ELÉCTRİCO

1 Equipo
2 Presostato aire
3 Transformador de encendido
4 Contactor motor
5 Relé térmico
6 Temporizador
7 Panel sinóptico



DİMENSİONES TOTALES



Modelo	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C	D	D1	EØ	F Ø
TBG 450LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 510LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 650LX ME	1110	530	580	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 750LX ME	1180	530	650	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410

Modelo	G	H	I	L Ø	M	N Ø
TBG 450LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 510LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 650LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 750LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415

Modelo	R	R1
TBG 450LX ME	960	1000
TBG 510LX ME	960	1000
TBG 650LX ME	960	1000
TBG 750LX ME	960	1000

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

El quemador está formado por:

- Parte de ventilación de aleación ligera de aluminio.
- Ventilador centrífugo de altas prestaciones.
- Encanalador de aire en aspiración.
- Cabezal de combustión regulable con bloqueo de acero inoxidable.
- Portilla de visualización de la llama.
- Motor eléctrico trifásico para el accionamiento del ventilador.
- Presostato del aire que garantiza la presencia de aire comburente.
- Rampa del principal en versión CE compuesta por válvula de funcionamiento y de seguridad de accionamiento electromagnético, control de estanqueidad de las válvulas, presostato de mínima y de máxima, regulador de presión y filtro del gas
- Control de presencia de llama mediante electrodo ionizador.
- Sistema automático de control del quemador con microprocesador de conformidad con la normativa europea EN298, integrado con el control de estanqueidad de las válvulas.
- Sistema eléctrico con grado de protección IP54.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS-FUNCIONALES

- Quemador de gas conforme a las normativas europeas EN 676 y a las Directivas Europeas 2006/42/CE; 2014/30/UE; 2014/35/UE; (UE) 2016/426.
- Funcionamiento en dos etapas progresivas de potencia.
- Cabezal de combustión regulable para optimizar la combustión.
- Bisagra de apertura ambidiestra para un cómodo acceso al grupo de mezcla sin desmontar el quemador de la caldera.
- Regulación del caudal combustible / aire comburente mediante dos servomotores controlados por el equipo electrónico
- Cierre de la mampara durante la detención para evitar dispersiones de calor a la chimenea.

APLİCACİÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA

Para desplazar el quemador, utilizar cadenas o cuerdas certificadas e idóneas para su peso utilizando los puntos de anclaje (21).

MONTAJE GRUPO CABEZAL

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

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

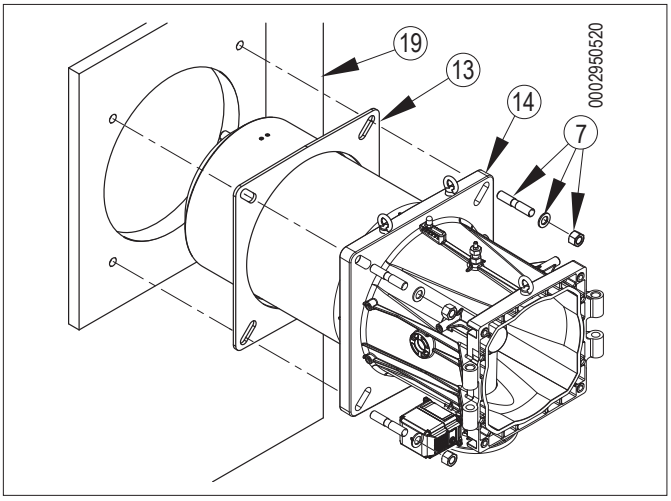
- Colocar la junta aislante en el manguito (13).
- Fijar la brida del grupo cabezal (14) a la caldera (19) con los prisioneros, las arandelas y las relativas tuercas suministradas (7).

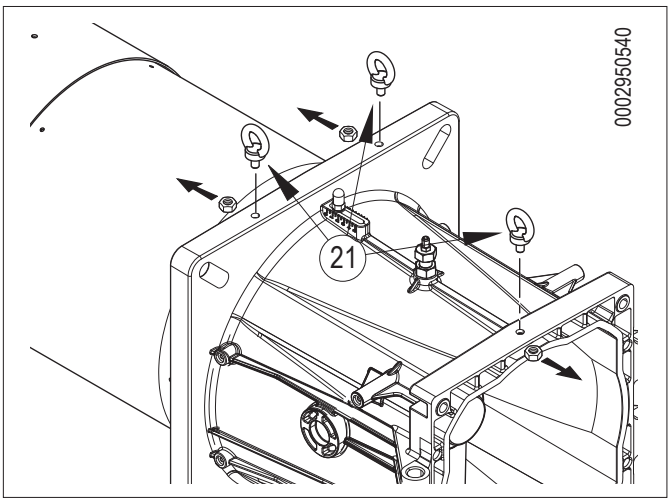
CUIDADO / ADVERTENCIAS

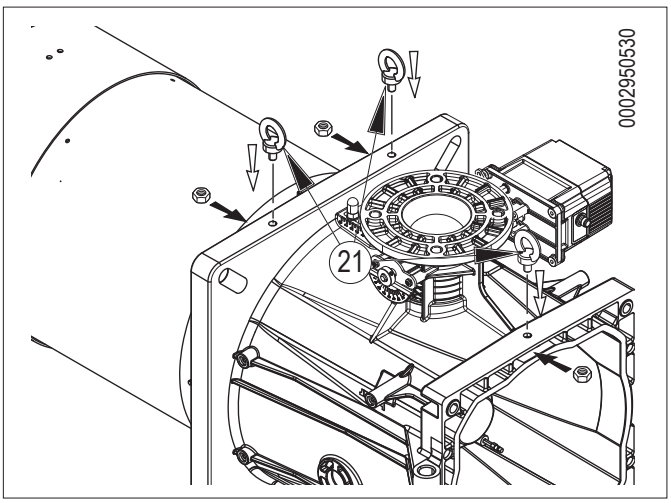
Sellar completamente con material idóneo el espacio entre el manguito del quemador y el agujero del refractario dentro de la portezuela de la caldera.

APLİCACİÓN DEL QUEMADOR EN LA CALDERA CON RAMPA GAS HACİA ARRİBA

- Desmontar los grilletes de elevación (21) del pulmón.
- Girar el grupo cabezal.
- Montar los grilletes de elevación (21).







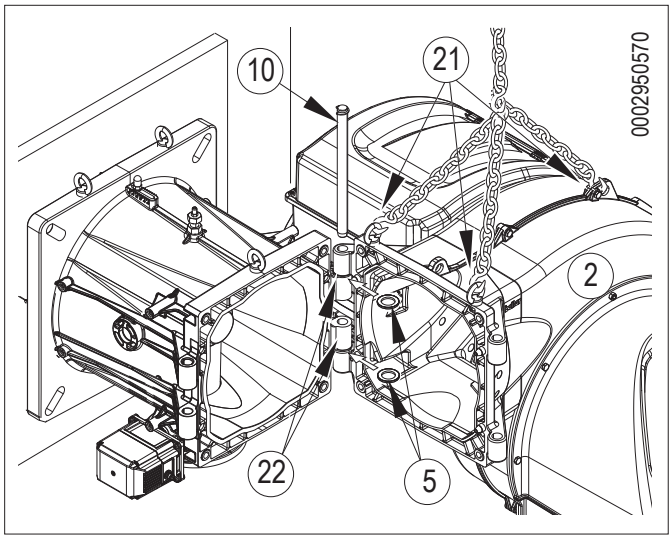
MONTAJE DEL CUERPO DE VENTILACIÓN

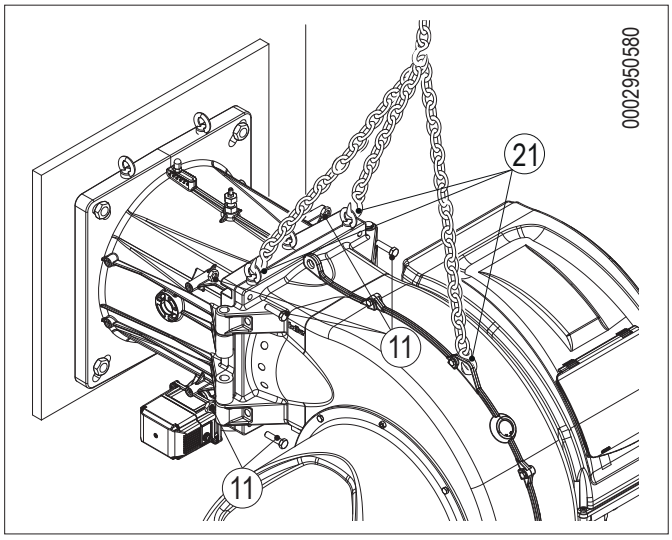
Para desplazar el quemador, utilizar cadenas o cuerdas certificadas e idóneas para su peso utilizando los puntos de anclaje (21).

- El quemador está predispuesto con bisagra con apertura en los dos sentidos para acceder cómodamente al cabezal de combustión con el quemador montado. Después de haber instalado el grupo cabezal en la caldera, posicionar el cuerpo ventilador (2) y las relativas arandelas (5) en correspondencia con las bisagras (22).
- Introducir el perno bisagra (10).
- Mantener las cadenas enganchadas en los grilletes, girar el cuerpo del ventilador y posicionar la brida del ventilador en contacto con la del pulmón.
- Cerrar el quemador con los tornillos y las tuercas. (11)
- Una vez terminada la fase de conexión del cuerpo del ventilador al grupo cabezal, desenganchar las cadenas o correas de elevación.
- Atornillar el niple (31) interponiendo la relativa arandela en la parte inferior del cuerpo del quemador.
- Luego, atornillar la válvula de descarga de condensación (28).

IMPORTANTE

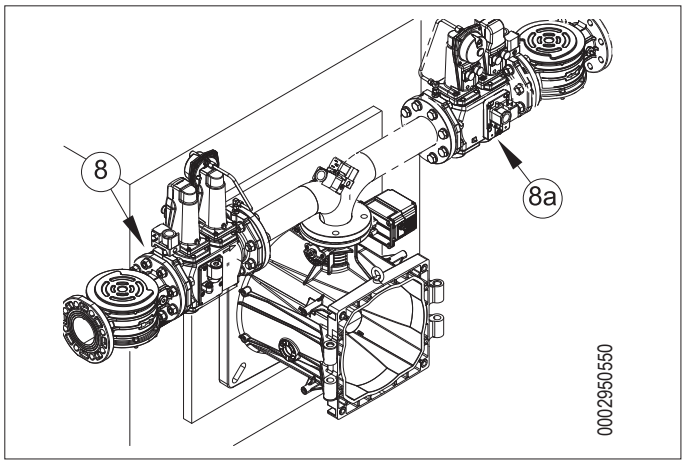
Cada vez que se presente la necesidad de abrir el quemador, desconecte antes los conectores de las electroválvulas de gas.

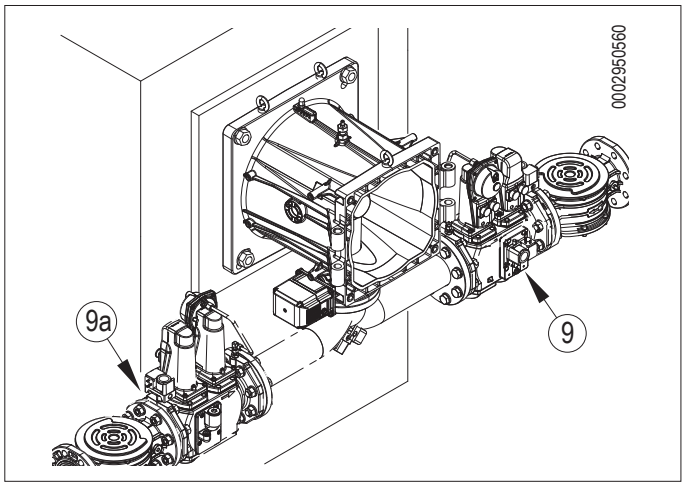




MONTAJE DE LA RAMPA DE GAS

La rampa del gas está homologada según la normativa EN 676 y se proporciona de forma separada.
Para conseguir un funcionamiento óptimo del regulador de presión, se deberá colocar en la tubería horizontal después del filtro.
El regulador de presión del gas se ha de ajustar mientras el quemador trabaja con el máximo caudal.
La presión de salida se debe regular a un valor ligeramente inferior a la máxima posible (la que se obtiene atornillando casi hasta el final de carrera el tornillo de regulación).
Existen diferentes soluciones de montaje 8, 8a 9 9a de la rampa gas.



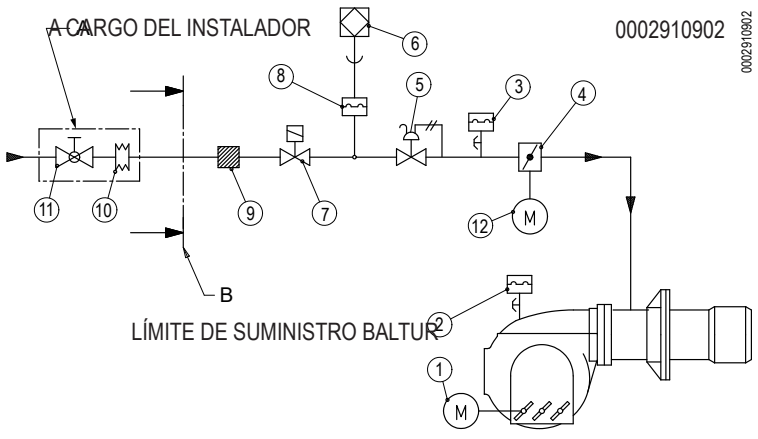


LÍNEA DE ALİMENTACİÓN

El esquema de principio de la línea de alimentación del gas se muestra en la figura de debajo.
La rampa de gas está homologada según la normativa EN 676 y se entrega separadamente del quemador.

PELIGRO / ATENCIÓN

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



1	Servomotor de regulación del aire	7	Válvula de seguridad
2	Presostato aire	8	Presostato de mínima del gas y control de fugas de gas
3	Presostato gas de máxima	9	Filtro de gas
4	Válvula de mariposa modulante del suministro de gas	10	Junta antivibradora aire (no suministrada)
5	Válvula de gas de trabajo con regulador de presión	11	Válvula de interceptación manual (no incluido)
6	Dispositivo de control de estanqueidad de las válvulas (integrado en el equipo)	12	Servomotor regulación gas
		A	A CARGO DEL INSTALADOR
		B	LÍMITE DE SUMINISTRO BALTUR

CONEXİONES ELÉCTRİCAS

- Todas las conexiones deben llevarse a cabo con cable eléctrico flexible.
- Las secciones de los conductores no especificadas deben considerarse de 0,75 mm².
- Las líneas eléctricas tienen que estar alejadas de las partes calientes.
- Solo se permite instalar el quemador en entornos con grado de contaminación 2 como se indica en la norma EN 60204-1.
- Asegurarse de que la línea eléctrica reciba la tensión y la frecuencia indicadas en la placa.
- La línea de alimentación trifásica o monofásica debe contar con un interruptor de seccionamiento con fusibles.
- Asimismo, las normas requieren un interruptor en la línea de alimentación del quemador situado en el exterior del cuarto de la caldera en una posición a la que se pueda llegar fácilmente.
- La línea principal y su interruptor con fusibles deben ser adecuados para soportar la corriente máxima absorbida por el quemador.
- Para la conexión a la red eléctrica, instalar un interruptor omnipolar con distancia de apertura de los contactos igual o superior a 3 mm, tal y como establecen las normas de seguridad vigentes.
- Para las conexiones eléctricas (línea y termostatos), consulte el esquema eléctrico correspondiente.
- Quitar el aislante exterior del cable de alimentación en la medida que se considere necesaria a la conexión, evitando así que el hilo pueda entrar en contacto con partes metálicas y predisponer una longitud mayor para el conductor de tierra.

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

- Instalar un seccionador de maniobra adecuado para cada línea de alimentación del quemador, de acuerdo con las indicaciones del esquema al lado y de la tabla 1.

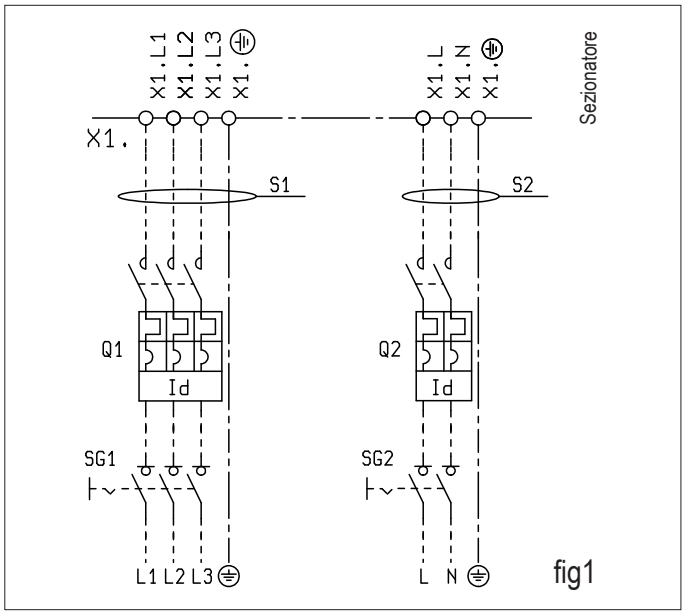


fig1

PROTECCIÓN CON SECCIONADOR, MAGNETOTÉRMICO E INTERRUPTOR DIFERENCIAL

TABLA 1

Conexión 3~400 V y 1+N ~230 V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz
Conexión motor		-	Y	-	Y	-	Y/Δ	-	Y/Δ
Corriente nominal motor	A	-	16,5	-	19,9	-	26,8	-	33
Calibración protección térmica motor (F1)	A	-	18	-	22	-	17	-	21
Sección mínima línea de conexión (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Número de polos		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Características de activación		C	C	C	C	C	C	C	C
Corriente nominal (In) 5)	A	6	20	6	25	6	32	6	40
Potencia nominal de cortocircuito extremo (Icu) 6)	kA	10	10	10	10	10	10	10	10
corriente residual nominal (IΔ)	mA	30	300	30	300	30	300	30	300
Tipo de corriente residual		CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA
Tiempo de activación 7)	seg.	< 0,2	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,2	< 0,07	< 0,2	< 1

4) Las secciones S1 y S2 se han calculado para conductores de cobre, aislados con PVC, clase 5 o superior, a una temperatura ambiente de 40° C, considerando cables individuales paralelos y no revestidos. En caso de condiciones diferentes, calcular las posibles variaciones de clase.
Las secciones de los cables de conexión deben elegirse según la distancia desde el punto de conexión, para asegurar que la caída de tensión en los bornes del cuadro quemador no supere el 4% del valor nominal.

5) Los dispositivos de protección contra las sobrecorrientes se han calculado a una temperatura ambiente de 30° C. En caso de condiciones diferentes, calcular las posibles variaciones de clase.

6) La corriente máxima de cortocircuito en el punto de conexión no debe superar el valor indicado en la tabla.

7) El tiempo de activación se refiere a la corriente residual, que tiene el valor nominal IΔ. L'RCD es de tipo instantáneo (no selectivo).
Instalar 2 dispositivos de protección (uno por cada línea) con las siguientes características:

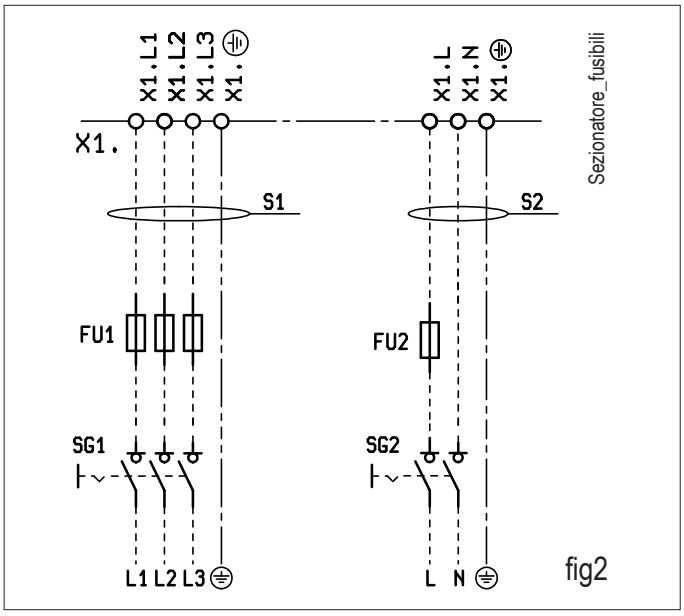
- SECCIONAMIENTO DE MANIOBRA [8]
- PROTECCIÓN CONTRA LAS SOBRECORRIENTES
- PROTECCIÓN DIFERENCIAL CONTRA LOS CONTACTOS INDIRECTOS (RCD)

Los valores de referencia para estos dispositivos se indican en la tabla.

8) El seccionador debe poderse bloquear con candado en la posición de OFF.

El quemador puede instalarse exclusivamente en sistemas TN o TT. No puede instalarse en sistemas IT.
El funcionamiento de los RCD debe comprobarse periódicamente siguiendo el procedimiento y los intervalos indicados por el fabricante de los dispositivos.

- Instalar un seccionador de maniobra adecuado y fusibles de protección para cada línea de alimentación del quemador, de acuerdo con las indicaciones del esquema de al lado y de la tabla 2.



PROTECCIÓN CON SECCIONADOR Y FUSIBLES

TABLA 2

Conexión 3~400 V y 1+N ~230 V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz	1~230 V 50 Hz	3~400 V 50 Hz
Conexión motor		-	Y	-	Y	-	Δ/Y	-	Δ/Y
Corriente nominal motor	A	-	16,5 A	-	19,9 A	-	26,8 A	-	33 A
Calibración protección térmica motor (F1)	A	-	18 A	-	22 A	-	17 A	-	21 A
Sección mínima línea de conexión (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Número de polos seccionamiento		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Dimensión del fusible 5)	A	6	50	6	63	6	50	6	63
Tipo de fusible		gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG
Potencia nominal de cortocircuito extremo (Icu)	kA	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Tiempo de activación fusible Ti 6)	seg.	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	1
Tiempos de activación fusible Ti 7)	seg.	5	5	5	5	5	5	5	5

4) Las secciones S1 y S2 se han calculado para conductores de cobre, aislados con PVC, clase 5 o superior, a una temperatura ambiente de 40° C, considerando cables individuales paralelos y no revestidos. En caso de condiciones diferentes, calcular las posibles variaciones de clase.
Las secciones de los cables de conexión deben elegirse según la distancia desde el punto de conexión, para asegurar que la caída de tensión en los bornes del cuadro quemador no supere el 4% del valor nominal.

5) Los dispositivos de protección contra las sobrecorrientes se han calculado a una temperatura ambiente de 30° C. En caso de condiciones diferentes, calcular las posibles variaciones de clase.

6) SISTEMAS TT:
Ti - 0,2 s (230 V monofásico)
Ti - 0,07 s (400 V trifásico) para I<32A
Ti - 1 s (400 V trifásico) para I>32A

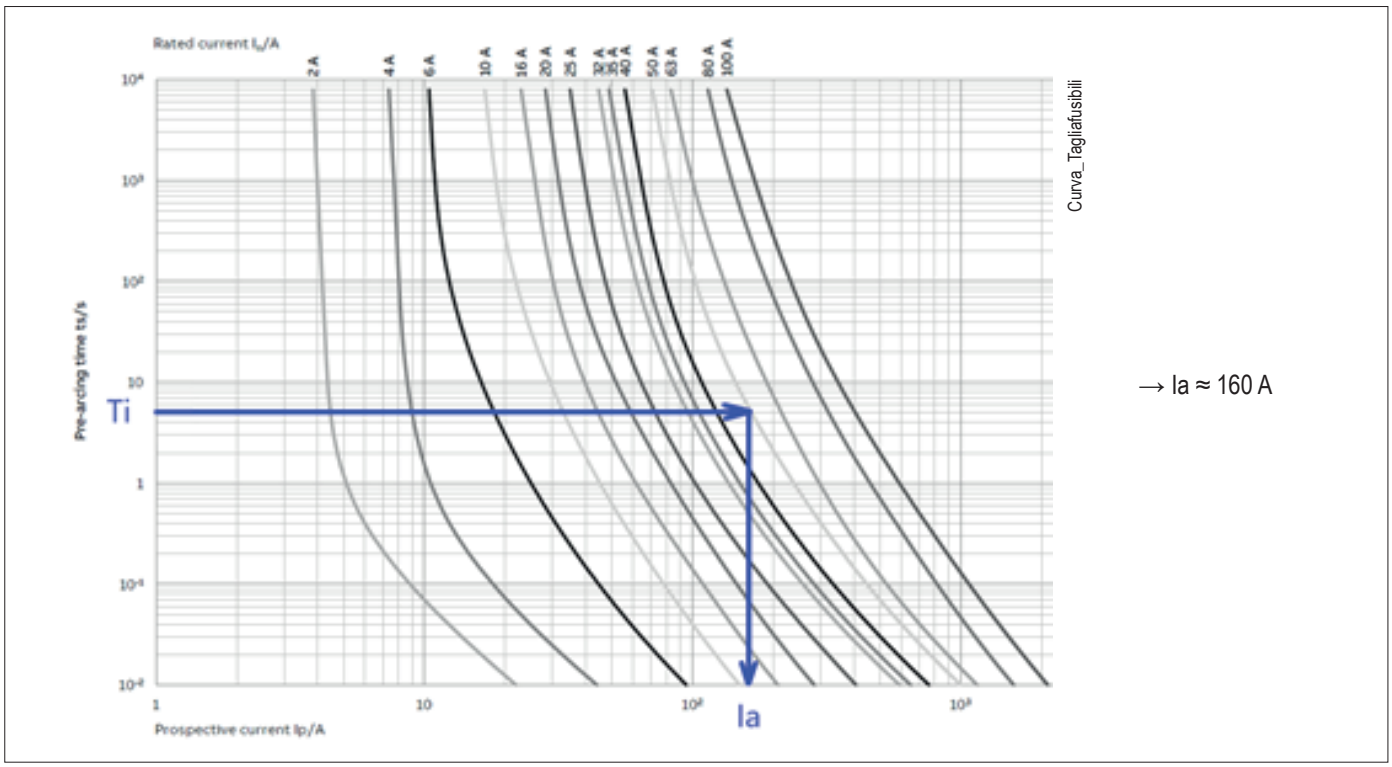
7) SISTEMAS TN:
Ti - 5 s (230 V monofásico y 400 V trifásico)

Se muestra, exclusivamente como ejemplo, el cálculo de la impedancia máxima del bucle de defecto admisible en un sistema "TN", con dimensión, marca y modelo del fusible de protección definidos.
Consultar la documentación que contiene las curvas de activación para la marca y el modelo del fusible utilizado para la protección, que tiene la dimensión indicada en la tabla 2.
En la curva que se refiere a la dimensión del fusible seleccionado, encontrar el punto que coincide con el tiempo de activación "Ti".

EJEMPLO 1:

CÁLCULO DE LA İMPEDANCİA MÁXİMA DEL BUCLE DE DEFECTO

Sistema	TN
Tiempo máximo de activación	Ti = 5 s
Dimensión fusible	In = 50 A



Introducir el valor de "Ia" obtenido del gráfico en la fórmula que se indica en A.1.2 de la norma EN60204:2016 para obtener el valor máximo de "Zsn" (impedancia del bucle de defecto):

$$Z_s(n) \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 0.958\ \Omega$$

Uo = 230 V (Tensión nominal respecto a PE)
Ia = 160 A (Corriente de activación en el tiempo Ti)

Para el dimensionamiento, considerar un margen de seguridad del 10%:

$$Z_s = Z_s(n) \times 0{,}9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 0.860\ \Omega}$$

CUIDADO / ADVERTENCIAS

El instalador deberá comprobar siempre esta condición después de conectar el quemador al sistema.

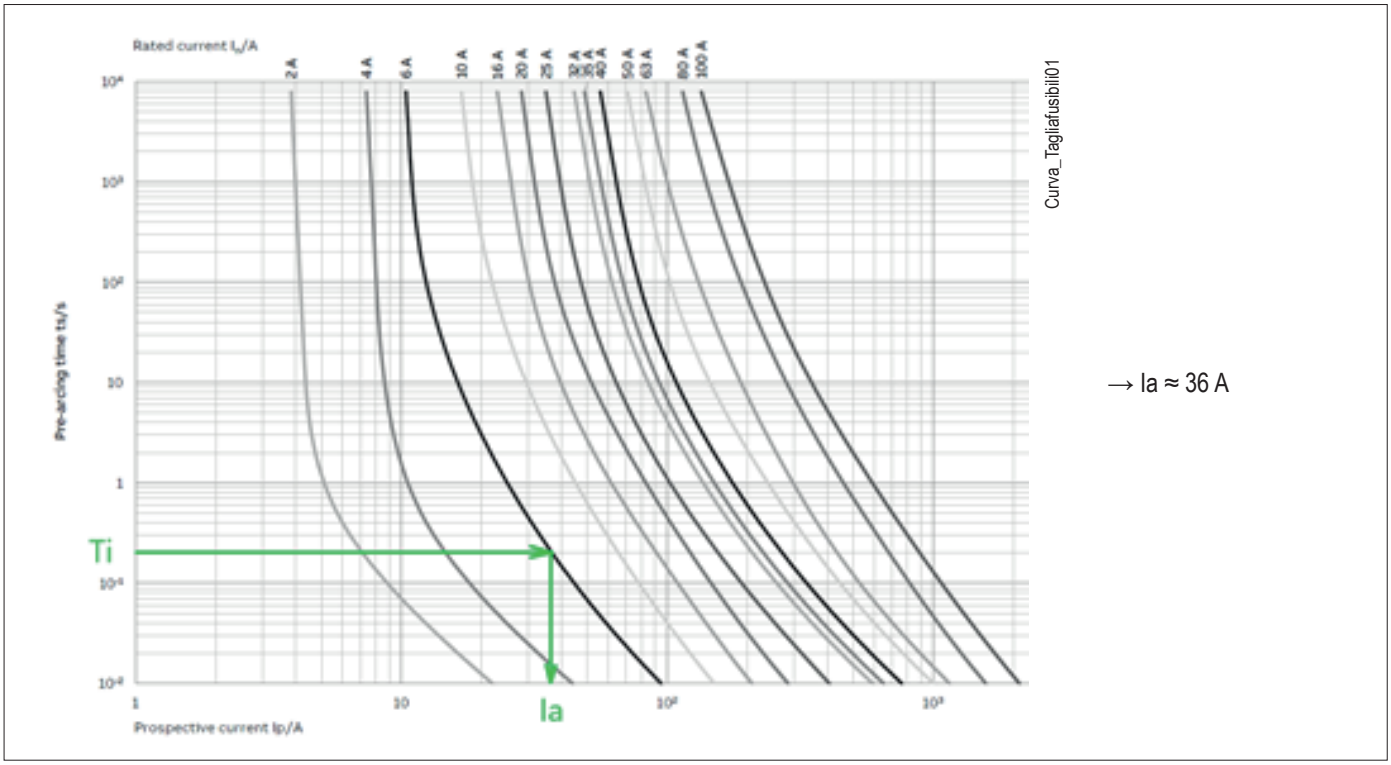
El valor de impedancia del bucle de defecto se debe medir con instrumentos que cumplan con las normas IEC 61557-3, según el procedimiento indicado en A.1.4.2 de EN 60204-1.

Se muestra, exclusivamente como ejemplo, el cálculo de la impedancia máxima del bucle de defecto admisible en un sistema "TT", con dimensión, marca y modelo del fusible de protección definidos.
Consultar la documentación que contiene las curvas de activación para la marca y el modelo del fusible utilizado para la protección, que tiene la dimensión indicada en la tabla 2.
En la curva que se refiere a la dimensión del fusible seleccionado, encontrar el punto que coincide con el tiempo de activación "Ti".

EJEMPLO 2:

CÁLCULO DE LA İMPEDANCİA MÁXİMA DEL BUCLE DE DEFECTO

Sistema	TT
Tiempo máximo de activación	Ti = 0,2 s
Dimensión fusible	In = 6 A



Introducir el valor de "Ia" obtenido del gráfico en la fórmula que se indica en A.2.2.3 de la norma EN60204:2016 para obtener el valor máximo de "Zsn" (impedancia del bucle de defecto):

$$Z_s(n) \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 6.39\ \Omega$$

Uo = 230 V (Tensión nominal respecto a PE)
Ia = 36 A (Corriente de activación en el tiempo Ti)

Para el dimensionamiento, considerar un margen de seguridad del 10%:

$$Z_s = Z_s(n) \times 0,9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 5.75\ \Omega}$$

CUIDADO / ADVERTENCIAS

El instalador deberá comprobar siempre esta condición después de conectar el quemador al sistema.

El valor de impedancia del bucle de defecto se debe medir con instrumentos que cumplan con las normas IEC 61557-3, según el procedimiento indicado en A.2.4 de EN 60204-1.

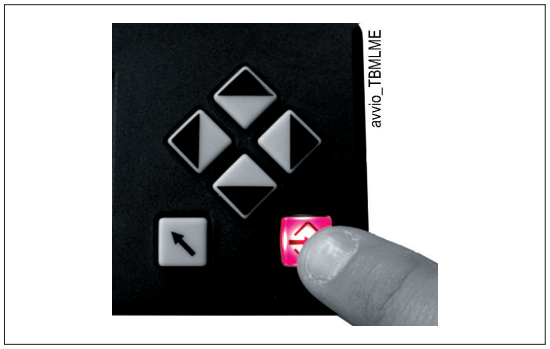
DESCRİPCİÓN DEL FUNCİONAMİENTO

Los quemadores de aire soplado con modulación electrónica son adecuados para funcionar en fogones a fuerte presión o en falta de presión según las correspondientes curvas de trabajo.
Unen a la gran estabilidad de la llama una seguridad total y un elevado rendimiento.
El quemador está equipado con leva electrónica accionada por un microprocesador de funcionamiento intermitente para la gestión y el control de los quemadores de gas de aire soplado.
En el quemador está integrado el control de estanqueidad de las válvulas; para entender mejor el funcionamiento de la leva electrónica, leer atentamente las instrucciones específicas indicadas en el manual que acompaña el equipo.
El funcionamiento en dos etapas progresivas consiste en el paso progresivo de aire comburente y combustible, desde el régimen mínimo de la primera etapa, al máximo de la segunda etapa, obteniendo notables ventajas para la estabilidad de la presión en la red de alimentación del gas.
El arranque está precedido por la preventilación de la cámara de combustión.
La fase de preventilación de la cámara de combustión se realiza con la mampara del aire en la posición de máxima apertura.
Al finalizar la fase de preventilación, la mampara del aire de combustión se vuelve a colocar en la posición de encendido.
Si el presostato del aire ha detectado la presión suficiente, se activa al final de la fase de ventilación el transformador de encendido y, tres segundos después, se abren en secuencia las válvulas de seguridad y principal.
El gas alcanza el cabezal de combustión, se mezcla con el aire suministrado por el ventilador y por efecto de la chispa generada por el electrodo de encendido en el disco llama se incendia. El suministro del gas es regulado por la válvula de mariposa.
Tres segundos después de la activación de las válvulas se desconecta el transformador de encendido.
La presencia de la llama es detectada por el dispositivo de control correspondiente introducido en la llama (sonda de ionización).
El relé del programador supera la posición de bloqueo y lleva los servomotores de regulación del suministro (aire/gas) y el inverter (si está presente) al punto mínimo.
Si la sonda de modulación lo permite (regulación puesta en un valor de temperatura o presión superior al existente en la caldera), el equipo ordena la rotación de los servomotores de regulación del suministro (aire/gas) y regula el número de revoluciones del motor (si está presente el inverter), determinando un aumento gradual de la potencia quemada, hasta alcanzar el suministro máximo al cual ha sido regulado el quemador.

CUIDADO / ADVERTENCIAS
La leva electrónica controla el quemador y acciona el servomotor del aire comburente, del gas y, en los casos pertinentes, del inversor del motor del ventilador en función de una curva de trabajo establecida de diez puntos (véase la tabla de regulación de la curva).

El quemador permanece en la posición de suministro máximo hasta que la temperatura o la presión alcanza un valor suficiente que determine la intervención de la sonda que hace girar los servomotores de regulación del suministro (gas/aire) reduciendo gradualmente el suministro de gas, del aire comburente correspondiente y del número de revoluciones del motor (si está presente el inverter) hasta el valor mínimo.
Si incluso con suministro mínimo se alcanza el valor límite de temperatura o presión al que está regulado el dispositivo de control, el quemador se detiene.
Cuando la temperatura o la presión vuelven a disminuir por debajo del nivel de intervención del dispositivo de control, el quemador vuelve a accionarse según el programa que se acaba de describir.
Durante el funcionamiento normal, la sonda de modulación aplicada a la caldera detecta las variaciones de temperatura o presión y, automáticamente, adecua el suministro de combustible y aire comburente activando los servomotores específicos.
- girando hacia la derecha, el caudal de aire aumenta.
- girando hacia la izquierda, el caudal de aire disminuye.

De esta manera, el quemador consigue optimizar la solicitud de calor para suministrar a la caldera.
Si la llama no aparece en 3 segundos desde la apertura de las válvulas del gas, el equipo de control se bloquea (parada completa del quemador y encendido del indicador de señalización correspondiente).
Para "desbloquear" el equipo es necesario pulsar el pulsador de desbloqueo.



DESCRİPCİÓN DEL FUNCİONAMİENTO DE LA MODULACİÓN

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

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

determinando un aumento gradual del suministro de aire comburente y combustible, hasta alcanzar el suministro máximo al que se ha regulado el quemador.

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.

El aumento o la reducción del suministro de aire y gas se produce en breves intervalos de tiempo.

Con esta maniobra el sistema de modulación intenta equilibrar la cantidad de calor suministrado a la caldera con el pedido por el sistema.

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

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

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

ENCENDİDO Y REGULACİÓN

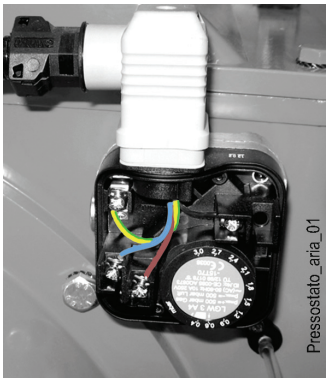
- Verifique que la tensión de la línea eléctrica corresponda a la requerida por el fabricante y que las conexiones eléctricas (motor o línea principal) se hayan realizado de acuerdo con el esquema eléctrico.
- Comprobar que la descarga de los productos de combustión a través de las mamparas de la caldera y de la chimenea se efectúe libremente.
- Comprobar que haya agua en la caldera y que las llaves de la instalación estén abiertas.
- Compruebe que todas las llaves situadas en la tubería de aspiración y retorno estén abiertas y también cualquier otro dispositivo de interceptación.
- Purgar el aire contenido en la tubería del gas con la debida prudencia y con puertas y ventanas abiertas.
- Abra la conexión en la tubería cerca del quemador y, seguidamente, abra ligeramente la/las llaves de corte del gas.

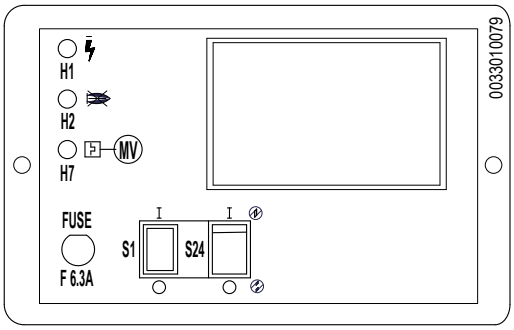
Espere hasta que perciba el olor característico del gas y cierre el grifo.

- Esperar el tiempo necesario, hasta que el gas del local se evacue al exterior. Restablecer la conexión del quemador al tubo de gas
- Asegúrese de que el cabezal de combustión sea suficientemente largo para que pueda entrar en la cámara de combustión en la medida que indica el fabricante de la caldera.
- Aplicar un manómetro con escala adecuada en la toma de presión prevista en el presostato del gas.
- Con el interruptor del cuadro del quemador en la posición "0" y el interruptor general activado, verifique cerrando manualmente el telerruptor, que el motor del ventilador gire en el sentido correcto y, si es necesario, invierta los dos cables de la línea que alimenta el motor para cambiar el sentido de rotación.
- En caso de utilización de un inverter ver las instrucciones específicas que se encuentran en la guía rápida.
- Colocar el interruptor (S1) en la posición "I" del cuadro de mando para dar corriente al equipo y cerrar la línea termostática llevando el selector (S24) a la posición “I”.
- Si los termostatos o presostatos (seguridad y caldera) están cerrados, se inicia el ciclo de funcionamiento.
- Para la regulación del quemador, consultar la “GUÍA RÁPIDA PARA LA PROGRAMACIÓN” y el manual de instrucciones específico para la leva electrónica.
- Tras haber regulado la carga mínima (200 digit), llevar el quemador hacia la carga máxima, operando en los mandos del teclado de la leva electrónica y regular todos los puntos (desde 200 digit a 999 digit) según la tabla de regulación (ver las instrucciones de la leva electrónica indicada en el manual anexo).
- Llevar a cabo el control de la combustión (CO, O2, NOx) con el instrumento adecuado en todos los puntos intermedios de la carrera de modulación (de 200 a 999), comprobar también el caudal de gas suministrado mediante la lectura del contador.
- Controlar con el instrumento apropiado que el porcentaje de óxido de carbono (CO) presente en los humos no supere el valor establecido por la normativa vigente en el momento de la instalación.
- Verificar ahora el funcionamiento correcto automático de la modulación poniendo el equipo en posición “AUTOMÁTICA”. De esta manera, la modulación está conectada exclusivamente con el mando automático de la sonda de la caldera.
- Comprobar la eficiencia de los termostatos o de los presostatos de la caldera (la intervención deberá detener el quemador).
- Cuando el quemador se detiene, se activa la función de posventilación que sigue funcionando por un tiempo de 120 s.

PRESOSTATO AİRE

El presostato del aire sirve para poner en condiciones de seguridad (bloqueo) el equipo si la presión del aire no es la prevista.
Por lo tanto, el presostato tiene que regularse para que cierre el contacto NA (normalmente abierto) cuando la presión del aire en el quemador alcanza el valor al que está regulado.





H1	LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
H2	TESTIGO DE BLOQUEO
H7	LÁMPARA DE BLOQUEO DEL RELÉ TÉRMICO MOTOR DEL VENTILADOR
MV	MOTOR VENTILADOR
S1	INTERRUPTOR DE MARCHA/PARADA
S24	INTERRUPTOR ENCENDIDO/APAGADO

Si el presostato del aire no detecta una presión superior a la de calibración, el equipo efectúa su ciclo pero no se activa el transformador de encendido y no se abren las válvulas del gas, por consiguiente el quemador se para en posición de "bloqueo".
Para comprobar el correcto funcionamiento del presostato de aire, (con quemador en el nivel de suministro mínimo), hace falta aumentar el valor de regulación hasta comprobar el encendido al que tiene que seguir la suspensión inmediata en "bloqueo" del quemador.
Desbloquear el quemador pulsando el botón correspondiente y regular el control de la presión a un valor que sea suficiente para detectar la presión del aire existente durante la fase de pre-ventilación.
Ajustar la regulación del presostato a un valor ligeramente inferior a la presión efectiva del aire detectada en la primera etapa de funcionamiento. Desbloquear el quemador y verificar el arranque correcto del mismo.

PRESOSTATOS DE CONTROL DE LA PRESIÓN DEL GAS

Los presostatos de control de la presión (mínima y máxima) del gas sirven para impedir que el quemador funcione cuando la presión del gas no se encuentra dentro de los límites previstos.
El presostato de control de la presión mínima utiliza un contacto NO (normalmente abierto) que se cierra cuando el presostato detecta una presión superior a la de regulación.
El presostato de máxima utiliza el contacto NC (normalmente cerrado) que se cierra cuando detecta una presión inferior a la de regulación.
La regulación de los presostatos de mínima y/o máxima se debe realizar durante la verificación del quemador en función de la presión que se detecte cada vez.
La intervención (apertura del circuito) de cualquiera de los presostatos cuando el quemador está funcionando con la llama encendida, determina inmediatamente el bloqueo del quemador.
Regular el presostato de mínima al mínimo de la escala y el presostato de máxima al máximo de la escala.

REGULACIÓN ANTES DEL ENCENDIDO DEL QUEMADOR:

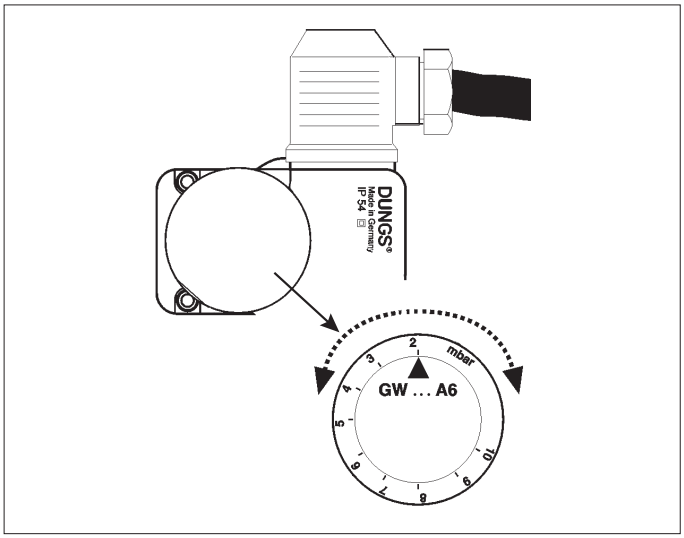
Regular el presostato de mínima al mínimo de la escala y el presostato de máxima al máximo de la escala.

REGULACIÓN DESPUÉS DE LA CALIBRACIÓN DEL QUEMADOR:

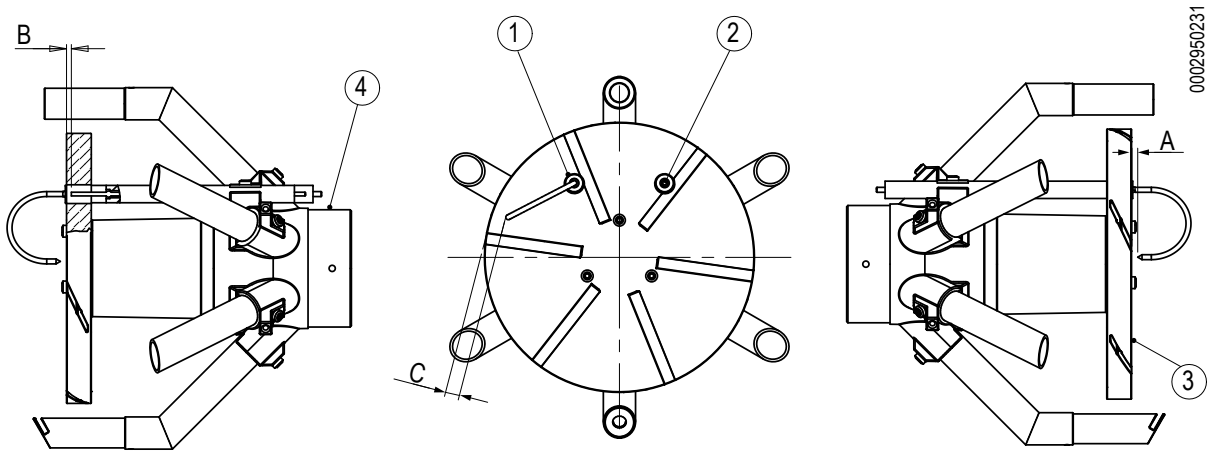
Con el quemador a la máxima potencia, regular el presostato de mínima aumentando el valor de calibración hasta que el quemador se apague, leer el valor en el virola de regulación y regularlo con disminución del 20 %.
Los presostatos resultan conectados de modo que la intervención; es decir la abertura del circuito de uno de los presostatos, cuando el quemador está en funcionamiento con la llama encendida, determina inmediatamente el bloqueo del quemador.
El presostato de mínima se activa al parar el quemador que permanece en stand-by hasta que la presión recupera los valores de funcionamiento.
Entonces el quemador se pone en marcha automáticamente con la secuencia de encendido.

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

- Verificar la intervención del detecto de llama (electrodo de ionización).Desconectar el cable del electrodo de ionización y activar el quemador.El equipo debe realizar completamente su ciclo y 3 segundos después de que se haya formado la llama de encendido, pararse en “bloqueo”.Es necesario realizar esta verificación también con el quemador ya encendido. Desconectando el cable del electrodo de ionización, el equipo debe ser puesto inmediatamente en “bloqueo”.
- Comprobar la eficiencia de los termostatos o de los presostatos de la caldera (la intervención deberá detener el quemador).

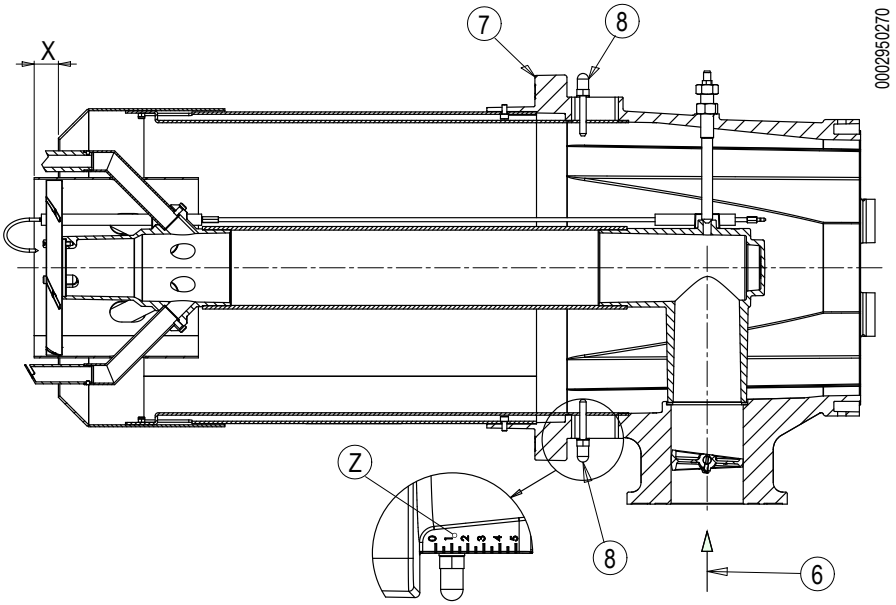


ESQUEMA DE REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN Y LA DISTANCIA DEL DISCO DE ELECTRODOS



1 - Electrodo de ionización
2 - Electrodo de encendido
3- Disco de la llama
4 - Mezclador

Modelo	A	B	C
TBG 450	10	3	11
TBG 510	10	3	11
TBG 650	10	3	11
TBG 750	10	3	11



6	Entrada del gas
7	Brida de conexión del quemador
8	Tirador regulación cabezal de combustión.
x	Distancia cabezal/disco.
z	Índice posición cabezal de combustión.

	Posición (z)		
	MÍN.	Default	MÁX
	0	1	5
TBG 450	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 510	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 650	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm
TBG 750	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm

MANTENİMİENTO

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

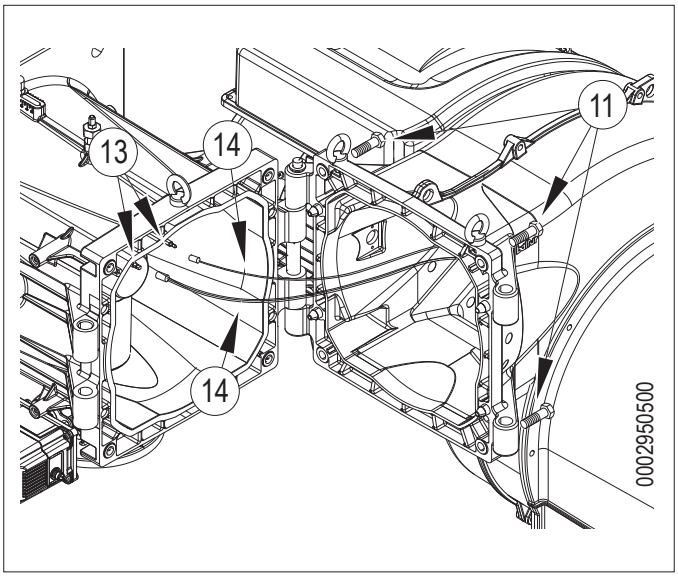
- Limpie la llave del aire, el presostato del aire con toma de presión y el tubo correspondiente si los hay.
- Controlar el estado de los electrodos. Si es necesario sustituirlos.
- Hacer limpiar la caldera y la chimenea por personal especializado (fumistería); una caldera limpia tiene un mayor rendimiento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

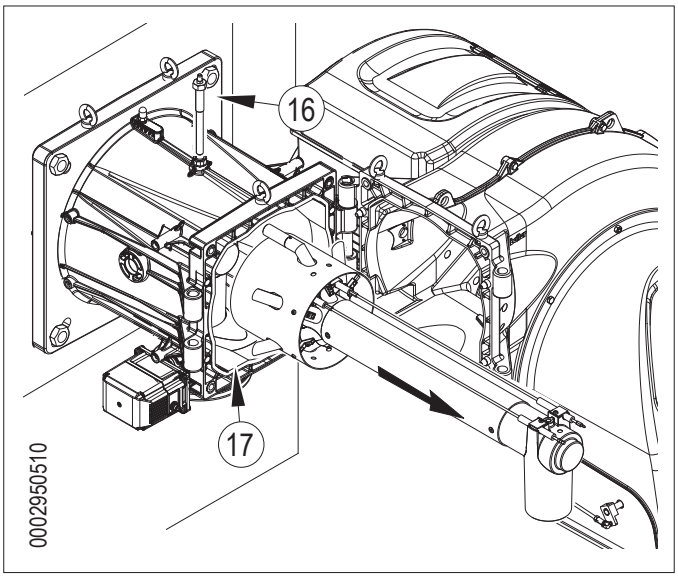
En caso de que considere necesario limpiar el cabezal de combustión, extraiga los componentes siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:

- Desatornillar los tornillos ((11)) y abrir el quemador;
- Extraer el cable de encendido (14) del terminal del electrodo de encendido (13).
- desconectar los cables de encendido e ionización (14) de los terminales de los electrodos (13);
- desatornillar el tornillo (16) del pulmón (17);
- extraer todo el grupo de mezcla en la dirección indicada por la flecha;
- Complete las operaciones de mantenimiento y proceda a montar de nuevo el cabezal de combustión, siguiendo en sentido contrario el recorrido descrito anteriormente, después de haber comprobado la posición correcta de los electrodos de encendido y de ionización.

CUIDADO / ADVERTENCIAS

Para una fijación correcta del grupo de mezcla, ajustar el tornillo (16) aplicando un par de apriete de 15 Nm, para ello, se recomienda utilizar una llave de par controlado.





TİEMPOS DE MANTENİMİENTO

Descripción particular	Acción que se debe realizar	Gas
CABEZAL DE COMBUSTIÓN		
ELECTRODOS	CONTROL VISUAL, BUEN ESTADO CERÁMICAS. ESMERILADO DE LOS EXTREMOS, VERIFICAR LA DISTANCIA, VERIFIQUE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA	AÑO
DISCO DE LLAMA	CONTROL VISUAL INTEGRIDAD EVENTUALES DEFORMACIONES, LIMPIEZA,	AÑO
SONDA DE IONIZACIÓN	CONTROL VISUAL, BUEN ESTADO CERÁMICAS. ESMERILADO DE LOS EXTREMOS, VERIFICAR LA DISTANCIA, VERIFIQUE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA	AÑO
COMPONENTES CABEZAL DE COMBUSTIÓN	CONTROL VISUAL INTEGRIDAD EVENTUALES DEFORMACIONES, LIMPIEZA,	AÑO
JUNTA AISLANTE	CONTROL VISUAL ESTANQUEIDAD Y EVENTUAL SUSTITUCIÓN	AÑO
JUNTA EMPALME IMPULSIÓN GAS	CONTROL VISUAL ESTANQUEIDAD Y EVENTUAL SUSTITUCIÓN	AÑO
LÍNEA AIRE		
REJILLA/COMPUERTAS AIRE	LIMPIEZA	AÑO
COJINETES COMPUERTA AIRE	ENGRASADO, (Importante: aplicar solo en quemadores con cojinetes que se deben engrasar)	AÑO
VENTILADOR	LIMPIEZA VENTILADOR CENTRÍFUGO, LUBRICACIÓN EJE MOTOR	AÑO
PRESOSTATO DEL AIRE	LIMPIEZA	AÑO
TOMA Y CONDUCTOS PRESIÓN AIRE	LIMPIEZA	AÑO
COMPONENTE DE SEGURIDAD		
SENSOR LLAMA	LIMPIEZA	AÑO
PRESOSTATO DEL GAS	CONTROL FUNCIONAL	AÑO
COMPONENTES VARIOS		
MOTORES ELÉCTRICOS	LIMPIEZA VENTILADOR ENFRIAMIENTO, CONTROL RUIDO COJINETES	AÑO
LEVA MECÁNICA	CONTROL DESGASTE Y FUNCIONALIDAD, LUBRICACIÓN ZAPATO Y TORNILLOS	AÑO
PALANCAS/TIRANTES/ ARTICULACIÓN ESFÉRICA	CONTROL EVENTUALES DESGASTES, LUBRICACIÓN COMPONENTES	AÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	CONTROL CONEXIONES Y AJUSTE BORNES	AÑO
INVERSOR	LIMPIEZA VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO Y AJUSTE BORNES	AÑO
SONDA CO	LIMPIEZA Y CALIBRACIÓN	AÑO
SONDA O2	LIMPIEZA Y CALIBRACIÓN	AÑO
KIT EXTRACCIÓN CABEZAL DE COMBUSTIÓN	CONTROL DESGASTE Y FUNCIONAMIENTO	AÑO
LÍNEA COMBUSTIBLE		
FILTRO DE GAS	SUSTITUIR ELEMENTO FILTRANTE	AÑO
ESTANQUEIDAD HIDRÁULICA/GAS	CONTROL EVENTUALES PÉRDIDAS	AÑO
PARÁMETROS DE COMBUSTIÓN		
CONTROL CO	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS AL PONER EN MARCHA LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL CO2	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS AL PONER EN MARCHA LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL ÍNDICE DE HUMO BACHARACH	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS AL PONER EN MARCHA LA INSTALACIÓN	N.A.
CONTROL NOX	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS AL PONER EN MARCHA LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL CORRIENTE DE IONIZACIÓN	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS AL PONER EN MARCHA LA INSTALACIÓN	AÑO
CONTROL TEMPERATURA DE HUMOS	COMPARACIÓN CON VALORES REGISTRADOS AL PONER EN MARCHA LA INSTALACIÓN	AÑO
REGULADOR DE PRESIÓN DEL GAS	DETECCIÓN PRESIÓN DURANTE LA PUESTA EN MARCHA	AÑO

IMPORTANTE

Para usos complejos o con combustibles particulares, se deberán reducir los intervalos entre un mantenimiento y otro, adecuándolos a las efectivas condiciones de empleo según las indicaciones del técnico de mantenimiento.

VİDA ÚTİL ESTİMADA

La vida útil estimada de los quemadores y de los relativos componentes depende mucho del tipo de aplicación en la que está instalado el quemador, de los ciclos, de la potencia suministrada, de las condiciones del ambiente en el que se encuentra, de la frecuencia y modalidades de mantenimiento, etc.
Las normativas relativas a los componentes de seguridad, prevén una vida útil estimada de proyecto expresada en ciclos y/o años de funcionamiento.
Dichos componentes garantizan un correcto funcionamiento en condiciones operativas "normales" (*) con mantenimiento periódico según las indicaciones presentes en el manual.
La siguiente tabla ilustra la vida útil estimada de proyecto de los principales componentes de seguridad; los ciclos de funcionamiento corresponden indicativamente a los arranques del quemador.
En proximidad del límite de vida útil estimada, el componente debe ser sustituido por un recambio original.

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

(*) Las condiciones operativas “normales” son las aplicaciones en las calderas de agua y los generadores de vapor o las aplicaciones industriales conformes a la norma EN 746, en ambientes con temperaturas en los límites previstos por el presente manual y con grado de contaminación 2 en conformidad con el adjunto M de la norma EN 60204-1.

Componente de seguridad	Vida útil estimada de proyecto	
	Ciclos de funcionamiento	Años de funcionamiento
Equipo	250 000	10
Sensor llama (1)	n.a.	10 000 horas de funcionamiento
Control estanqueidad	250 000	10
Presostato gas	50 000	10
Presostato aire	250 000	10
Regulador de la presión del gas (1)	n.a.	15
Válvulas de gas (con control de estanqueidad)	Hasta la señalización de la primera anomalía de estanqueidad	
Válvulas de gas (sin control de estanqueidad) (2)	250 000	10
Servomotores	250 000	10
Turbina del ventilador aire	50 000 encendidos	10

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

INDÍCACIONES SOBRE EL USO DE PROPANO

- Valoración indicativa del coste de ejercicio;
  - 1 m3 de gas líquido en fase gaseosa tiene un poder calorífero inferior, que se cifra en aproximadamente 25,6 kWh.
  - Para obtener 1 m3 de gas hacen falta aproximadamente 2 kg de gas líquido que corresponden aproximadamente a 4 litros de gas líquido.
- Disposiciones de seguridad
- En fase gaseosa el gas líquido propano (GLP) 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). A continuación se resumen los conceptos más importantes sobre el uso del gas líquido propano.
- La utilización del gas líquido propano (GLP) quemador y/o caldera puede realizarse sólo en locales desenterrados y con orientación hacia espacios libres. No están permitidas instalaciones que utilicen GLP en locales enterrados o parcialmente enterrados.
- Los locales donde se utiliza gas líquido propano deben tener aperturas de ventilación sin dispositivo de cierre en paredes externas, respetar las normativas locales vigentes.
- **Realización de la instalación del gas propano líquido para garantizar un funcionamiento correcto y seguro.**

La gasificación natural, con batería de bombonas o depósito, se puede utilizar sólo con instalaciones de potencia reducida. La capacidad de suministro en fase de gas, en función de las dimensiones del depósito y de la temperatura mínima externa se indican, sólo a título indicativo, en la siguiente tabla.

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

- **Quemador;**

El quemador tiene que pedirse específicamente para la utilización de gas líquido propano (GLP) 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 comenzando por una presión de alimentación de aproximadamente 300 mbar Se aconseja verificar la presión del gas en el quemador a través de un manómetro.

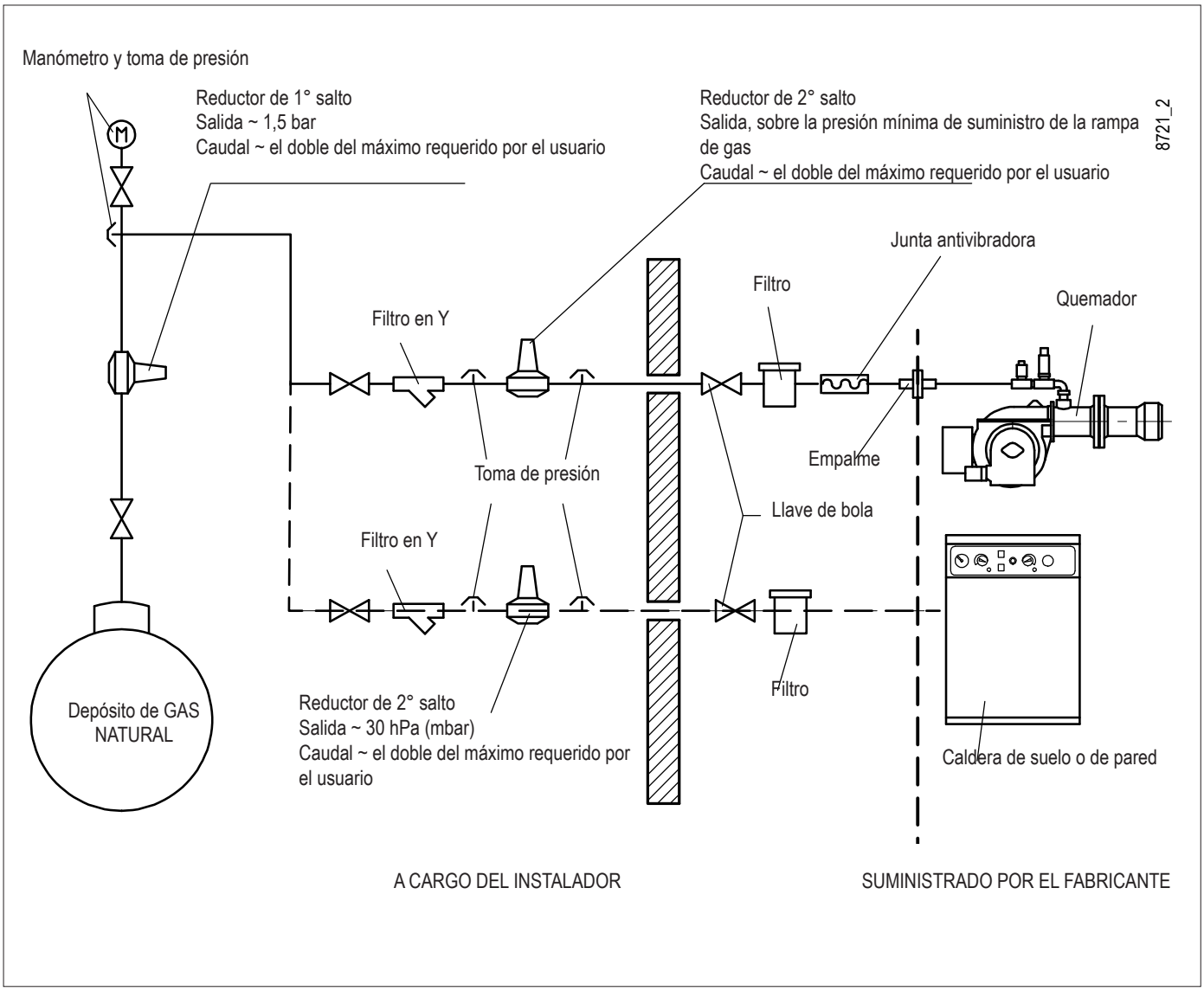
PELIGRO / ATENCIÓN

La potencia máxima y mínima (kW) del quemador, es considerada con combustible metano que coincide aproximadamente con la del propano.

- **Control de la combustión**

Para reducir el consumo y, sobre todo, para evitar graves desventajas es preciso regular la combustión utilizando herramientas adecuadas. Resulta indispensable asegurarse de que el porcentaje de óxido de carbono (CO) no supera el valor máximo admitido por la normativa local vigente (utilizar el analizador de combustión).

ESQUEMA DE PRÍNCIPIO PARA LA REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN DEL GLP A DOS ETAPA PARA EL QUEMADOR O LA CALDERA



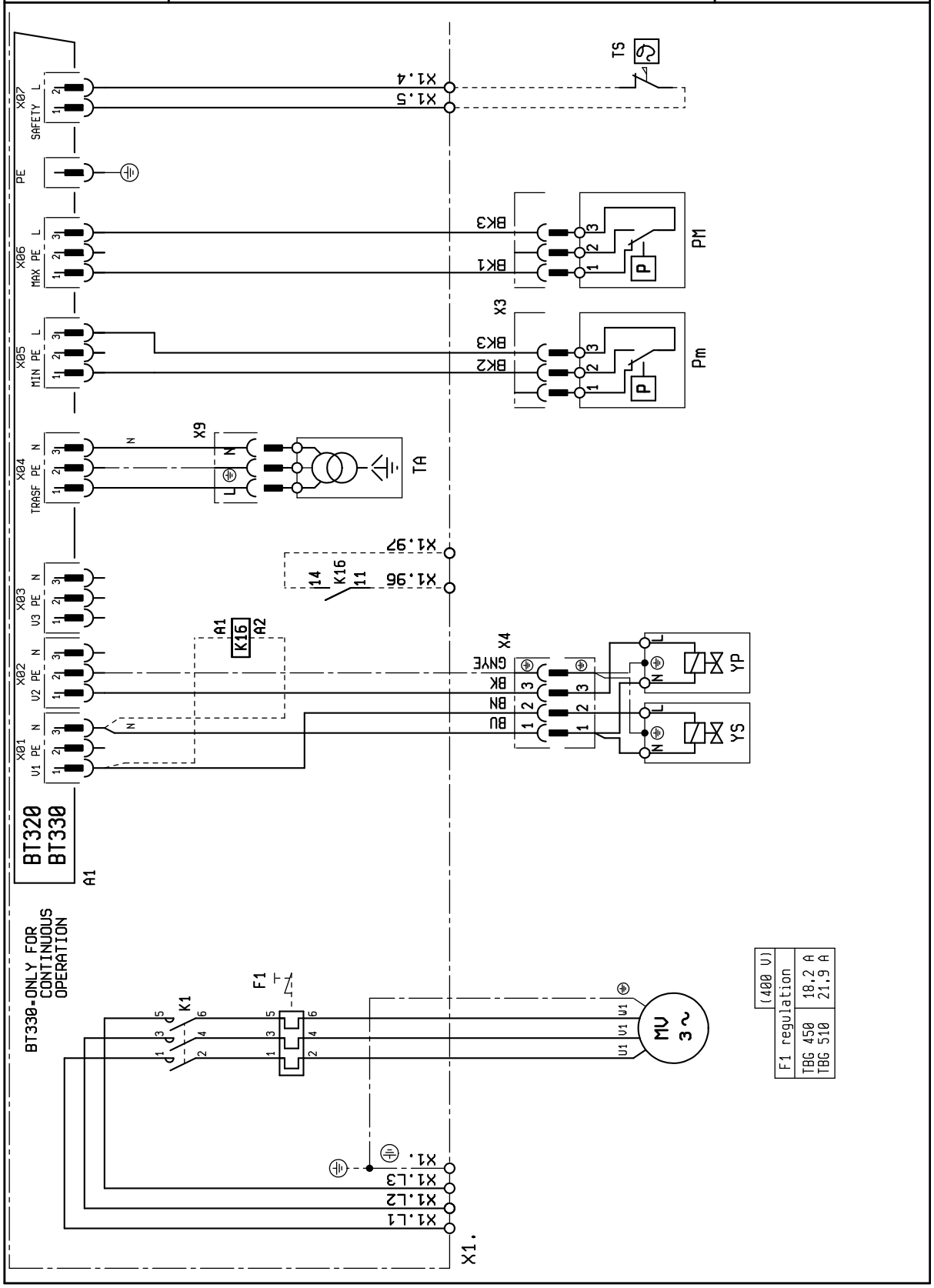
INSTRUCCİONES PARA LA VERİFİCACİÓN DE LAS CAUSAS DE İRREGULARİDAD EN EL FUNCİONAMİENTO Y SU ELİMİNACİÓN

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

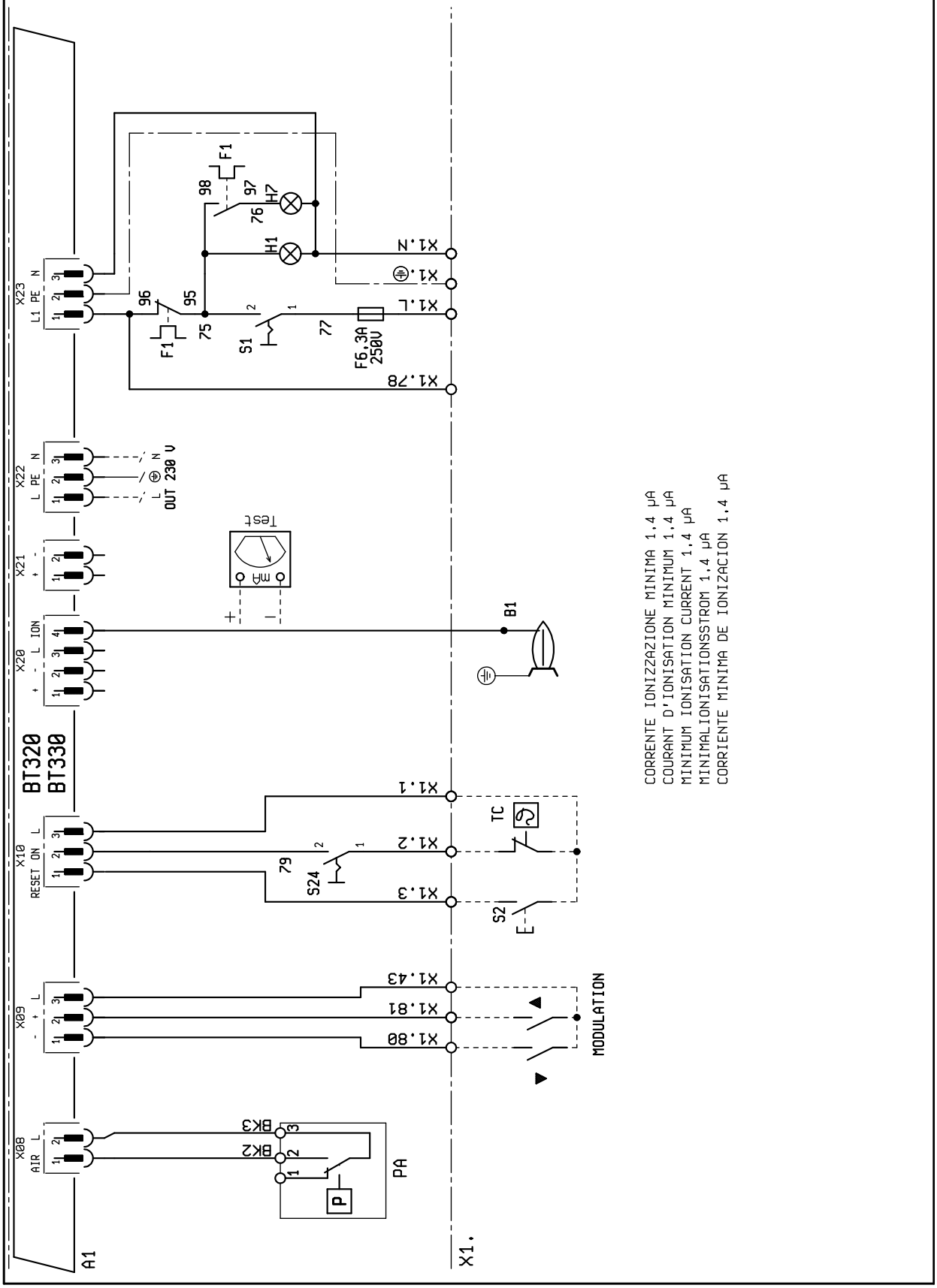
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

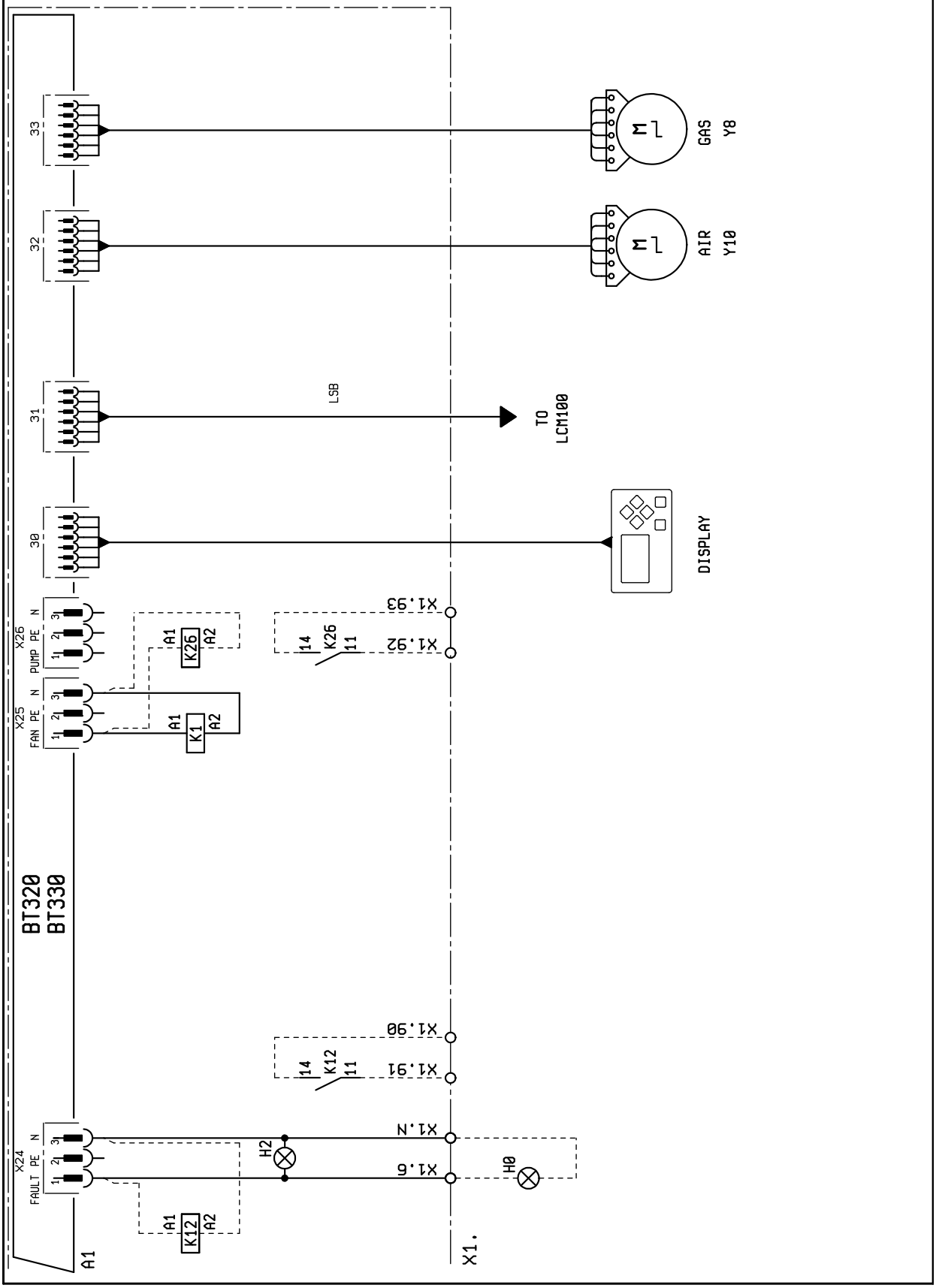


baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N2 foglio N. 2 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli



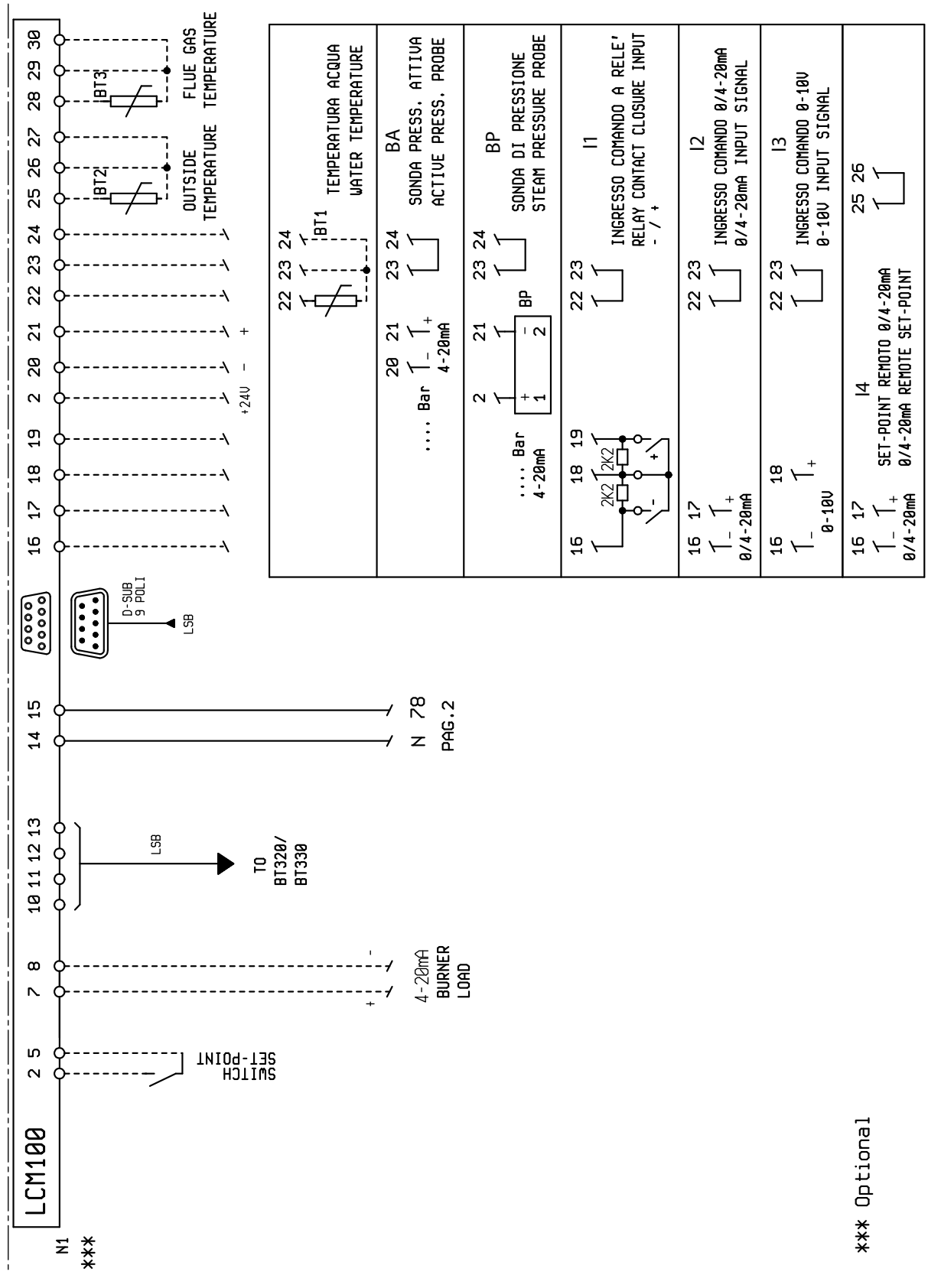
SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

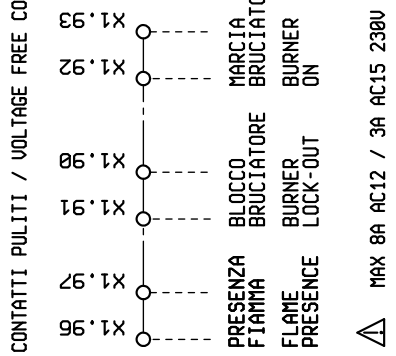


SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

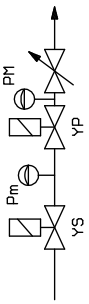
N° 0002621551N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

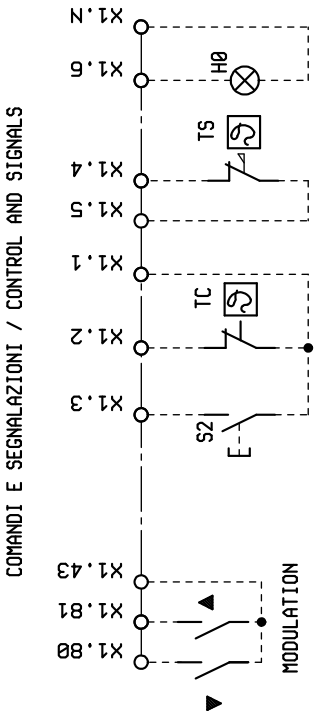
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN



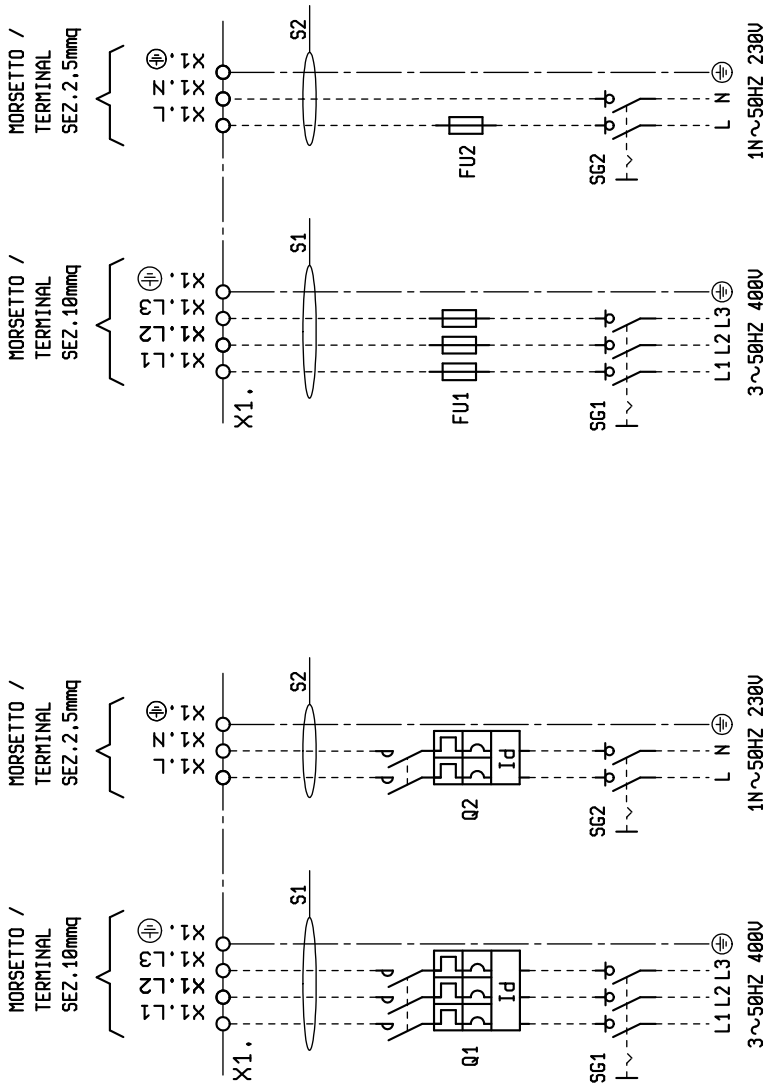
COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



** Solo per taratura
Seulement pour règlage
Only for calibration
Nur für Kalibrierung
Solamente para la calibracion

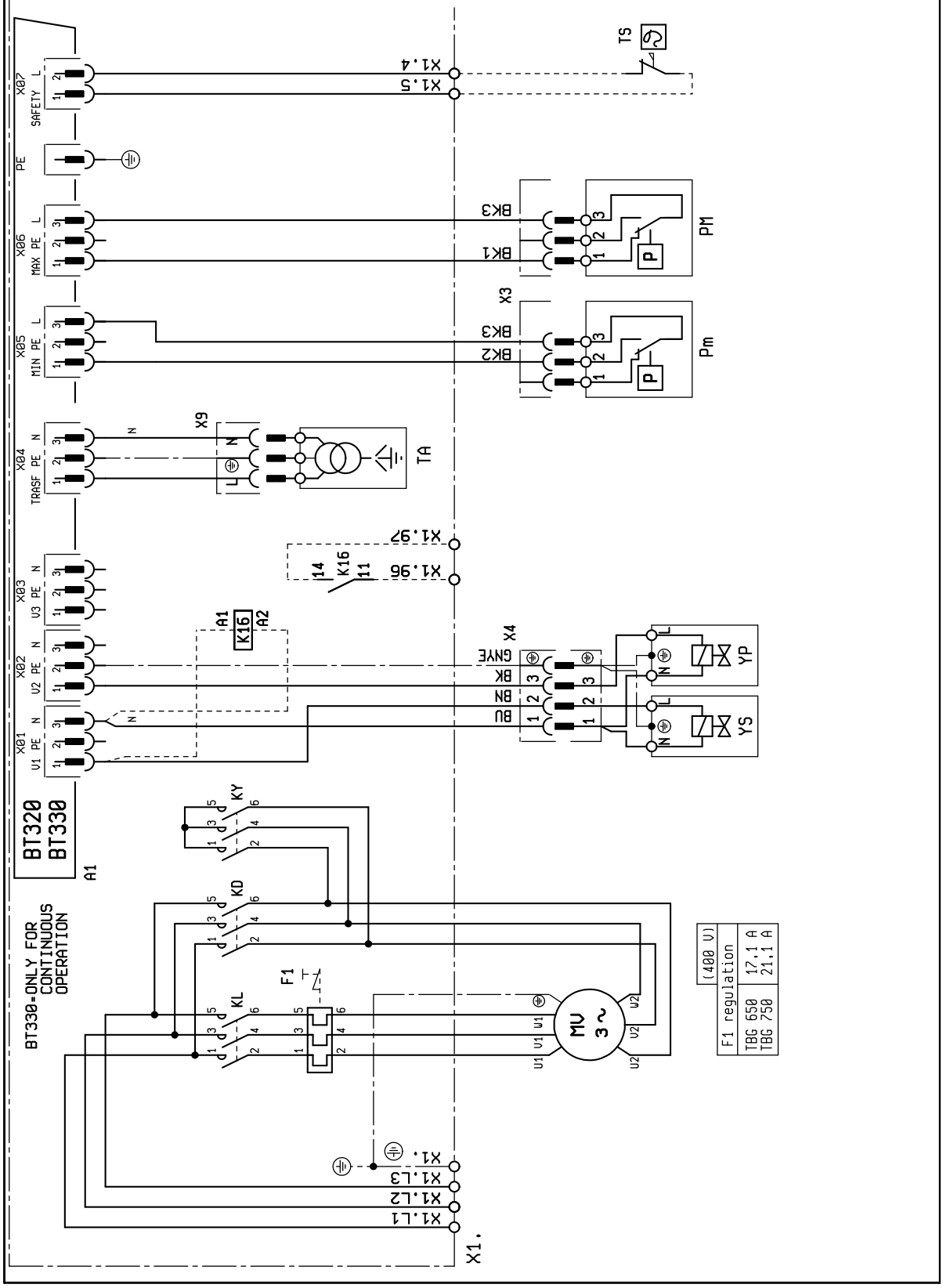
baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER



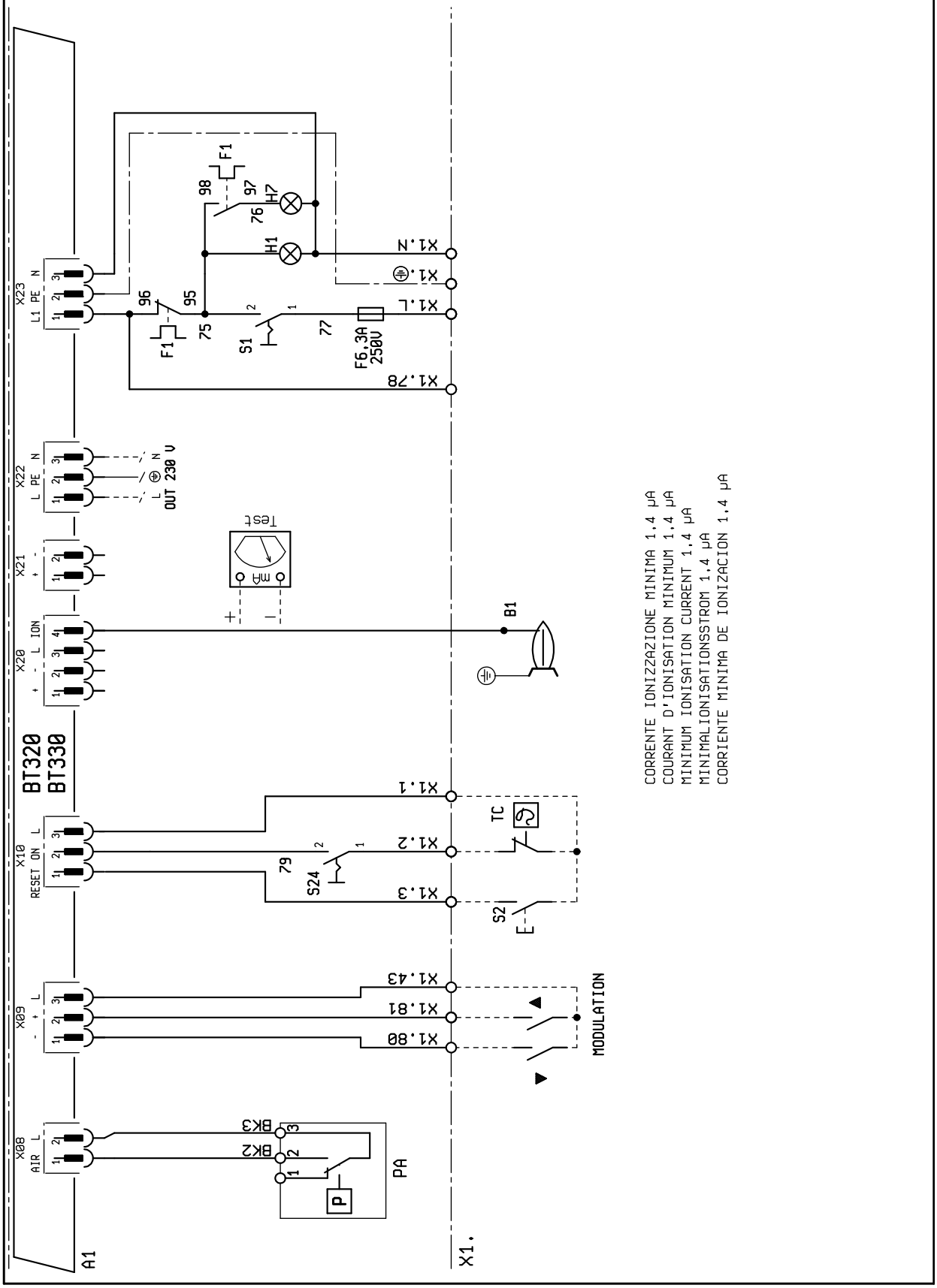
SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



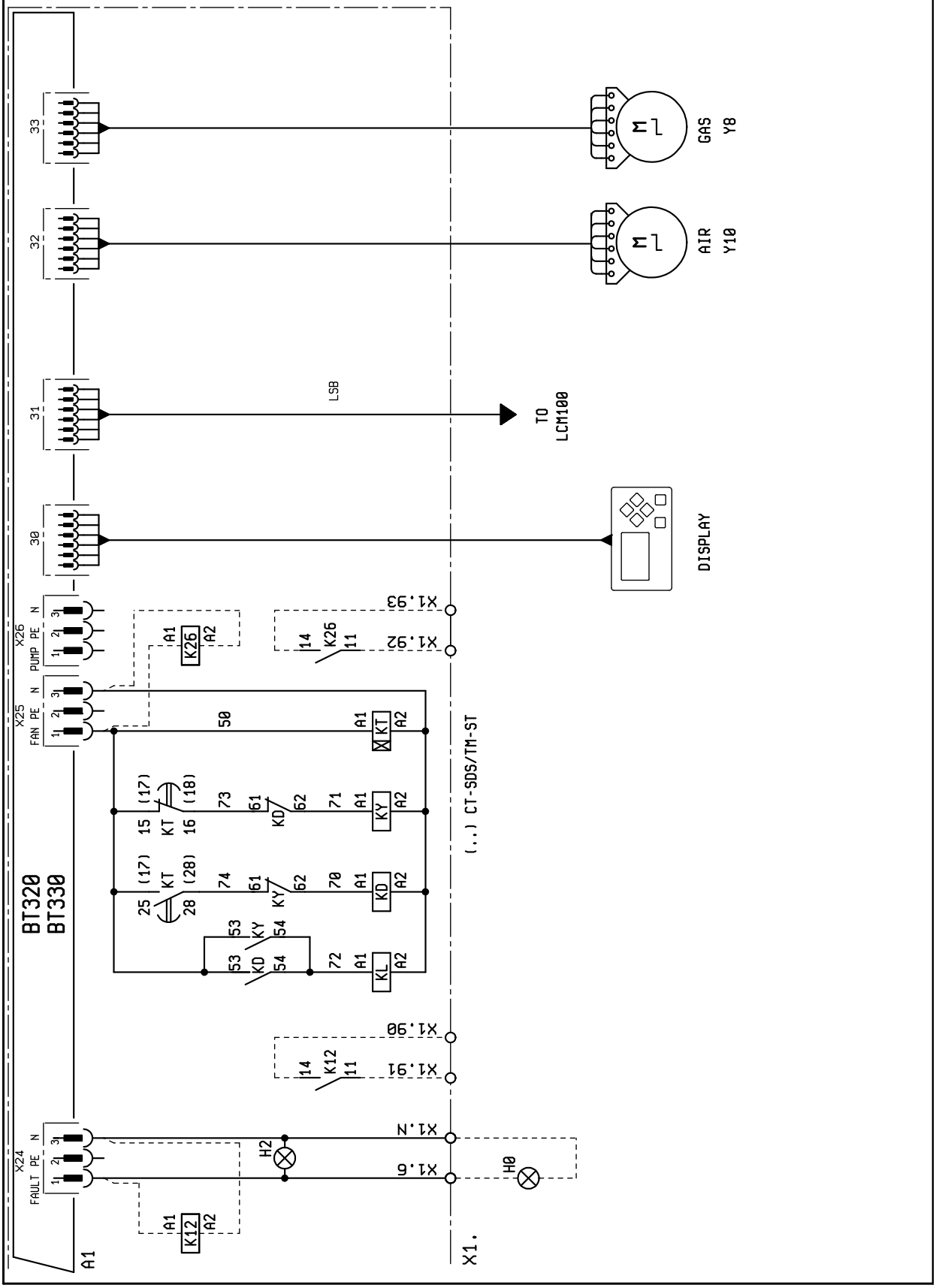
SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N2
foglio N. 2 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



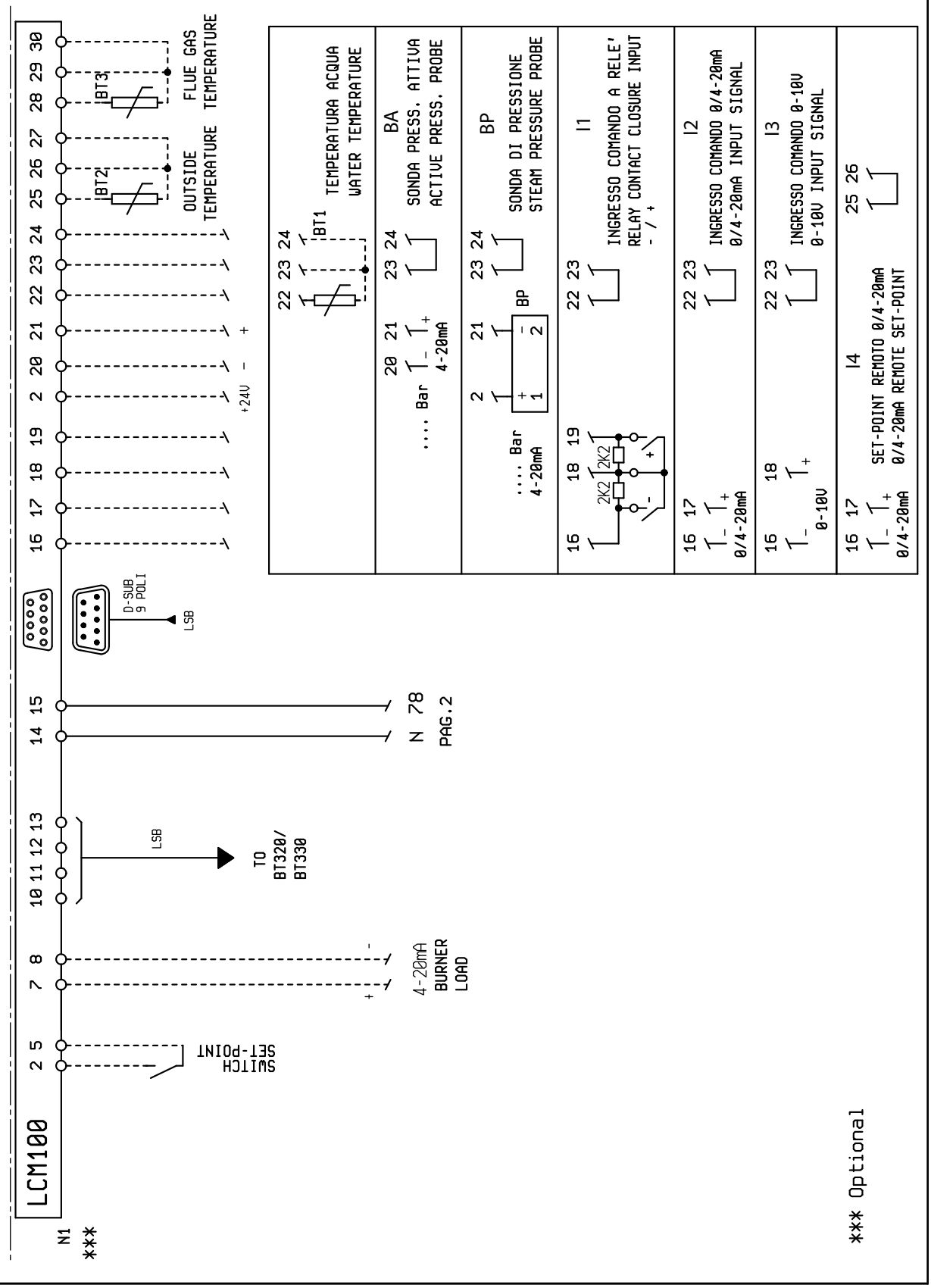
SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

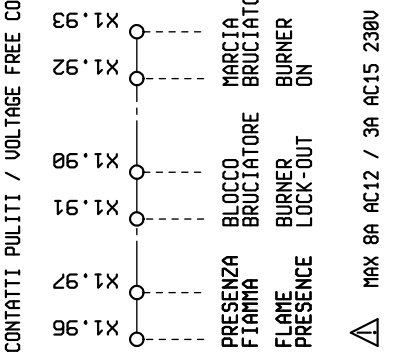


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

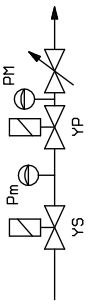
N° 0002621501N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

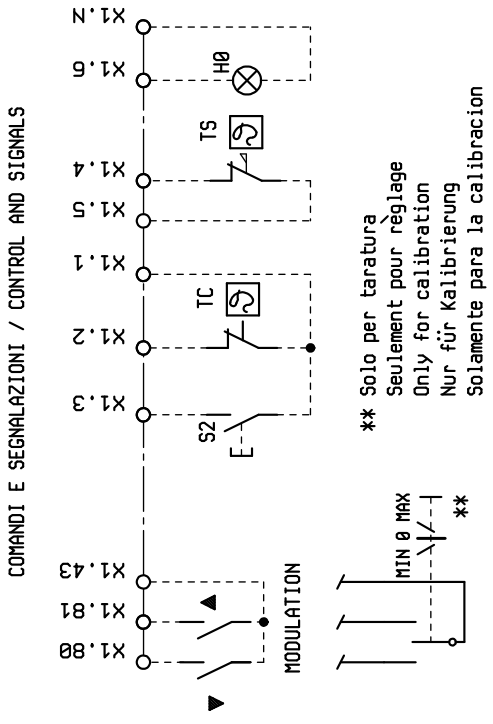
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN

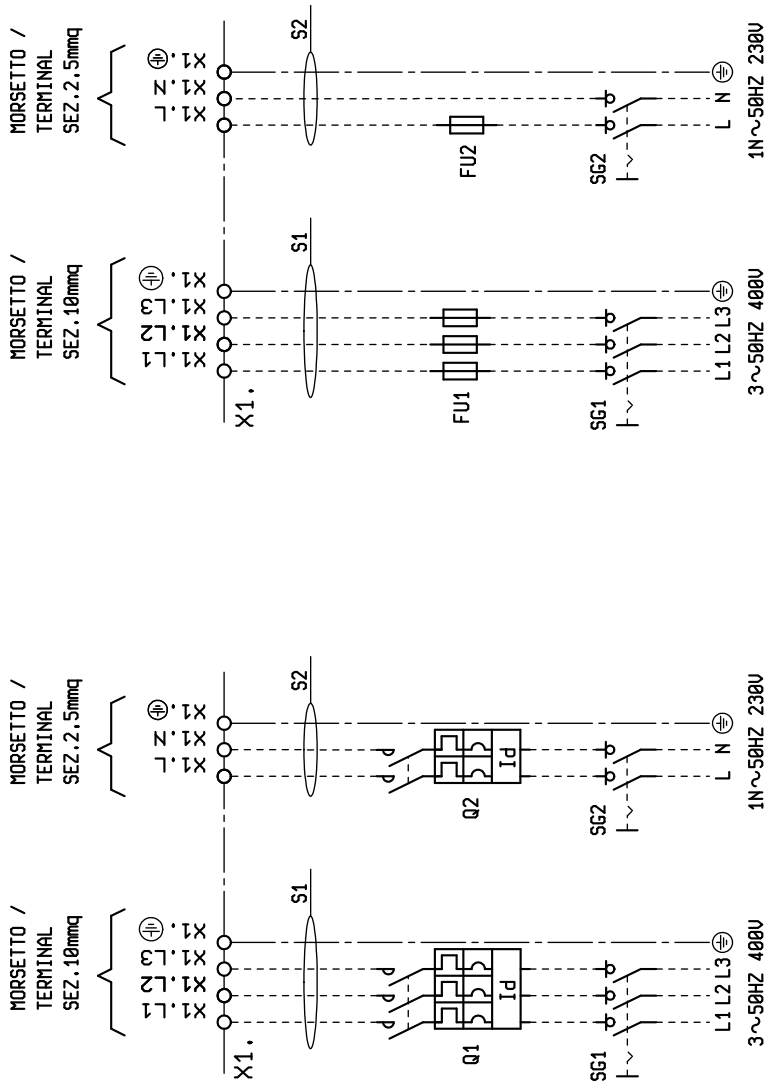


COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER



A1	APPARECCHIATURA
B1	SENSOR DE LLAMA
BT1	SONDA DE TEMPERATURA AGUA
BT2	SONDA DE TEMPERATURA EXTERNA
BT3	SONDA DE TEMPERATURA GAS DE ESCAPE
BP	SONDA DE PRESIÓN
BA	SONDA ACTIVA
F1	RELÉ TÉRMICO
FU1÷4	FUSIBLES
H0	INDICADOR BLOQUEO EXTERNO / LUZ FUNCIONAMIENTO RESISTENCIAS AUXILIARES
H1	LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
H2	TESTIGO DE BLOQUEO
H7	LÁMPARA DE BLOQUEO DEL RELÉ TÉRMICO MOTOR DEL VENTILADOR
I1	ENTRADA A MANDO DE RELÉ
I2	ENTRADA MANDO 0/4 - 20 mA
I3	ENTRADA MANDO 0 - 10V
I4	SET POINT REMOTO 0/4 - 20 mA
K12	RELÉ AUXILIAR DE BLOQUEO DEL QUEMADOR
K16	RELÉ PRESENCIA LLAMA
K26	RELÉ AUXILIAR DE FUNCIONAMIENTO QUEMADOR
KL	CONTACTOR DE LÍNEA
KD	"CONTACTOR TRIÁNGULO"
KY	CONTACTOR DE CRUZ
KT	TEMPORIZADOR
MV	MOTOR VENTILADOR
N1	“REGULADOR ELECTRÓNICO”
PA	PRESOSTATO DE AIRE
Pm	PRESOSTATO DE MÍNIMA
PM	PRESOSTATO DE MÁXIMA
Q1/2	INTERRUPTOR DIFERENCIAL MAGNETOTÉRMICO
S1	INTERRUPTOR DE MARCHA/PARADA
S2	BOTÓN DE DESBLOQUEO
S24	INTERRUPTOR ENCENDIDO/APAGADO
SG1/2	SECCIONADOR GENERAL DE MANIOBRA
TA	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO
TC	TERMOSTATO CALDERA
TS	TERMOSTATO DE SEGURIDAD
X1	CAJA DE BORNES DEL QUEMADOR
Y8	SERVOMOTORE GAS
Y10	SERVOMOTOR AIRE
YP	ELECTROVÁLVULA PRINCIPAL
YS/YS1...	ELECTROVÁLVULA DE SEGURIDAD

Corriente de ionización mínima 1,4 µA
** Solo para la calibración

CUIDADO / ADVERTENCIAS
Para el dimensionamiento de las secciones S1, S2 y de los dispositivos de protección Q1, Q2, SG1, SG2, FV1, FV2, consultar el capítulo CONEXIONES ELÉCTRICAS.

SOMMAIRE

Recommandations pour un usage en toute sécurité 2
Caractéristiques techniques 6
- Matériel fourni 7
- Plaque d'identification brûleur 7
- Données de réglage du premier allumage 7
- Plage de fonctionnement 8
- Description des composants 9
- Tableau électrique 9
- Description des composants 10
- Tableau électrique 10
- Dimensions d'encombrement 11
- Caractéristiques de construction 12
- Caractéristiques techniques fonctionnelles 12

Application du brûleur à la chaudière 13
- Ligne d'alimentation 15

Connexions électriques 16

Description du fonctionnement 21
- Description du fonctionnement de la modulation 22

Allumage et réglage 23
- Schéma réglage tête de combustion et distance disque électrode 25

Entretien 26
- Temps d'entretien 27
- Durée de vie prévue 28

Précisions concernant l'utilisation du propane 29
- Schéma de principe pour réduction de pression G.P.L. à deux allures pour brûleur ou chaudière 30

Instructions pour l'identification des causes d'anomalies de fonctionnement et leur élimination 31

Schémas électriques 32

RECOMMANDATIONS POUR UN USAGE EN TOUTE SÉCURITÉ

BUT DU MANUEL

Le manuel vise à contribuer à la sécurité d'utilisation du produit auquel il se rapporte, en indiquant les comportements nécessaires pour éviter les altérations des caractéristiques de sécurité résultant d'une mauvaise installation, une utilisation erronée, abusive ou déraisonnable.
Le fabricant décline toute responsabilité contractuelle et extra contractuelle en cas de dommages provoqués par des erreurs lors de l'installation ou de l'usage et, dans tous les cas, par un non-respect des instructions fournies par ce fabricant.

- Les machines produites ont une durée de vie minimale de 10 ans, si les conditions normales de fonctionnement sont respectées et si les entretiens périodiques indiqués par le fabricant sont effectués.
- La notice d'instructions est une partie intégrante et essentielle du produit et doit être remise à l'usager.
- L'utilisateur devra conserver soigneusement la notice pour toute ultérieure consultation.
- **Avant de commencer à utiliser l'appareil, lire attentivement les « Instructions pour l'emploi » reportées dans le manuel et celles appliquées directement sur le produit, afin de minimiser les risques et éviter tout accident désagréable.**
- Prêter une attention particulière aux NOTICES DE SÉCURITÉ, éviter des UTILISATIONS IMPROPRES.
- L'installateur doit évaluer les RISQUES RÉSIDUELS pouvant persister.
- Pour mettre en évidence certaines parties de texte ou pour indiquer des données d'importance fondamentale, on a adopté des symboles, dont la signification est fournie ci-dessous.

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

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

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

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE FONCTIONNEMENT, DE STOCKAGE ET DE TRANSPORT

Les appareils sont expédiés avec l'emballage du constructeur par transport routier, maritime et ferroviaire, conformément aux normes pour le transport de marchandises en vigueur pour le moyen de transport effectivement utilisé.
La période de stockage est de 3 ans.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

- Le brûleur doit être utilisé dans des chaudières pour des applications civiles telles que le chauffage de bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire.
- Le brûleur ne doit PAS être utilisé dans les cycles de production et les processus industriels, ces derniers étant régis par la norme EN 746-2 Contacter les services commerciaux Baltur.
- La date de production de l'appareil (mois, année) est reportée sur la plaque d'identification du brûleur présente sur l'appareil.
- Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance,
- sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil.
- Ne laisser en aucun cas des enfants jouer avec l'appareil.
- Cet appareil devra être destiné uniquement à l'utilisation pour laquelle il a été conçu. Toute autre utilisation doit être considérée comme inappropriée et donc dangereuse.
- L'installation de l'appareil doit être effectuée conformément aux normes en vigueur, selon les instructions du fabricant et par du personnel professionnellement qualifié.
- Par personnel qualifié on entend du personnel ayant les compétences techniques nécessaires dans le secteur, conformément à la loi locale.
- Une mauvaise installation peut provoquer des dommages aux personnes, animaux ou choses, le fabricant déclinant toute responsabilité.
- Après avoir enlevé tous les emballages, vérifier l'état du contenu. En cas de doute, ne pas utiliser l'appareil et contacter le fournisseur. Les éléments de l'emballage ne doivent pas être laissés à la portée des enfants dans la mesure où ils constituent des sources potentielles de danger.
- La plupart des composants de l'appareil et de son emballage sont fabriqués avec de matériaux réutilisables. L'emballage, l'appareil et ses composants ne peuvent pas être éliminés en tant que déchets ménagers, mais ils sont soumis à la récolte conformément aux normes en vigueur.
- Avant d'effectuer toute opération de nettoyage ou d'entretien, débrancher l'appareil du réseau d'alimentation en intervenant sur l'interrupteur de l'installation et/ou sur les systèmes d'arrêt prévus à cet effet.
- Si l'appareil doit être vendu ou transféré à un autre propriétaire ou si celui-ci doit déménager et laisser l'appareil, vérifier toujours que la notice accompagne l'appareil afin qu'elle puisse être consultée par le nouveau propriétaire et/ou par l'installateur.
- Ne pas toucher les parties chaudes du brûleur. Ces dernières, normalement situées à proximité de la flamme et de l'éventuel système de préchauffage du combustible. Elles peuvent rester chaudes même après un arrêt non prolongé de l'appareil.

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

AVERTISSEMENTS POUR L'INSTALLATION

- La pièce dans laquelle le dispositif est utilisé doit posséder une ventilation adéquate, en respectant les lois et les normes en vigueur.
- Ne pas obstruer ni réduire la section des grilles d'aspiration d'air et les ouvertures d'aération de la pièce où le bruleur est installé.
- Le local d'installation NE DOIT PAS présenter le risque d'explosion et/ou d'incendie.
- Avant l'installation, il est conseillé d'effectuer un nettoyage interne soigné de tous les tuyaux du système d'alimentation en combustible.
- Avant de connecter le dispositif, vérifier que les données de la plaquette correspondent à celles du réseau d'alimentation (électrique, gaz, fioul ou autre combustible).
- Vérifier que le brûleur est fixé solidement au générateur de chaleur selon les indications du constructeur.
- Brancher les sources d'énergie comme indiqué selon les règles de l'art en respectant les normes et les lois en vigueur lors de l'installation.
- Vérifiez que l'installation d'élimination des fumées N'EST PAS bouchée.
- En cas de décision définitive de ne plus utiliser le brûleur, il est nécessaire de faire effectuer les interventions suivantes par du personnel qualifié :
  - Couper l'alimentation électrique en débranchant le câble d'alimentation de l'interrupteur général.
  - Couper l'alimentation du combustible avec le robinet-vanne manuel et enlever les petits volants de commande de leur logement.
  - Rendre inoffensifs les éléments qui pourraient constituer des sources potentielles de danger.

AVERTISSEMENTS POUR LA MISE EN MARCHE L'ESSAI L'EMPLOI ET L'ENTRETIEN

- Le démarrage, l'essai et l'entretien doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié, dans le respect des dispositions en vigueur.
- Le brûleur fixé au générateur de chaleur, vérifier durant l'essai que la flamme générée ne sorte pas d'éventuelles ouvertures.
- Contrôler l'étanchéité des tuyaux d'alimentation du combustible au dispositif.
- Vérifier que le débit du combustible correspond à la puissance nécessaire pour le brûleur.
- Étalonner le débit du combustible du brûleur selon la puissance requise par le générateur de chaleur.
- La pression d'alimentation du combustible doit être comprise dans les valeurs indiquées sur la plaquette, présente sur le brûleur et/ou dans le manuel
- L'installation d'alimentation en combustible doit être dimensionnée pour le débit nécessaire au brûleur et dotée de tous les dispositifs de sécurité et de contrôle prescrits par les normes en vigueur.
- Vérifier que toutes les bornes des conducteurs d'alimentation sont correctement serrées.
- Avant de démarrer le brûleur et au moins une fois par an, faire effectuer les interventions suivantes par du personnel qualifié :
  - Étalonner le débit du combustible du brûleur selon la puissance requise par le générateur de chaleur.
  - Effectuer le contrôle de la combustion en réglant le débit d'air comburant, du combustible et les émissions (O2 / CO / NOx) dans le respect des lois en vigueur.
  - Vérifier le fonctionnement des dispositifs de réglage et de sécurité.
  - Vérifier le fonctionnement du conduit d'évacuation des produits de la combustion.
  - Contrôler l'étanchéité de la partie interne et externe des tuyaux d'alimentation du combustible.
  - Les réglages terminés, contrôler que tous les systèmes de blocage mécanique des dispositifs de réglage sont bien serrés.
  - Vérifier que les instructions relatives à l'utilisation et l'entretien du brûleur sont présentes.
- En cas de blocages répétés du brûleur, ne pas insister avec les procédures de réarmement manuel mais contacter du personnel professionnellement qualifié.
- En cas de non-utilisation du brûleur pendant une certaine période, fermer le robinet ou les robinets d'alimentation du combustible.

AVERTISSEMENTS PARTICULIERS CONCERNANT L'UTILISATION DU GAZ.

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

RISQUES RÉSIDUELS

- Malgré la conception soignée du produit, le respect des normes indérogeables et des bonnes pratiques d'utilisation, des risques résiduels peuvent subsister. Ils sont indiqués sur le brûleur par des Pictogrammes prévus à cet effet.

ATTENTION
Organes mécaniques en mouvement.

ATTENTION
Matériaux à températures élevées.

ATTENTION
Tableau électrique sous tension.

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

- Lorsque vous travaillez sur le brûleur, utilisez les dispositifs de sécurité suivants.

AVERTISSEMENT SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

- Vérifier que le dispositif est doté d'un système de mise à la terre adéquat, installé en suivant les normes de sécurité en vigueur.
- Faire vérifier par du personnel qualifié que l'installation électrique est adaptée à la puissance maximum absorbée par l'appareil, indiquée sur la plaquette.
- Dénuder l'isolant externe du câble d'alimentation dans la quantité strictement nécessaire à la connexion, en évitant ainsi que le fil entre en contact avec des parties métalliques.
- L'utilisation d'un composant quelconque fonctionnant à l'électricité implique l'observation de certaines règles fondamentales, à savoir :
  - ne pas toucher l'appareil avec des parties du corps mouillées ou humides et/ou avec les pieds humides ;
  - ne pas tirer les câbles électriques ;
  - ne pas laisser l'appareil exposé à des agents atmosphériques (pluie, soleil, etc.) à moins que cela ait été expressément prévu ;
  - ne pas permettre que des enfants ou des personnes inexpérimentées utilisent l'appareil ;
  - Le câble d'alimentation de l'appareil ne doit pas être remplacé par l'utilisateur. En cas de détérioration du câble, éteindre l'appareil et le débrancher de l'alimentation générale. Contacter exclusivement du personnel qualifié pour son remplacement.
  - En cas de non-utilisation de l'appareil pendant une certaine période, il convient d'éteindre l'interrupteur électrique d'alimentation à tous les composants de l'installation qui utilisent de l'énergie électrique (pompes, brûleur, etc.).
- Utiliser des câbles flexibles aux normes EN 60204-1
  - en cas de gaine en PVC, ils doivent au moins être de type H05VV-F;
  - en cas de gaine en caoutchouc, ils doivent au moins être de type H05RR-F ; LiYCY 450/750V
  - en absence de gaine, ils doivent au moins être de type FG7 o FROR, FG70H2R
- L'équipement électrique fonctionne correctement avec humidité relative ne dépassant pas 50% à la température maximale de +40° C. Des niveaux plus élevés d'humidité relative sont admis à des températures inférieures (exemple 90% à 20° C).
- L'équipement électrique fonctionne correctement à des altitudes jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer.

IMPORTANT
Nous déclarons que nos brûleurs à air soufflé de combustibles gazeux, liquides et mixtes respectent les conditions essentielles imposées par les Directives et les Règlementations européennes et sont conformes aux Normes européennes.
Une copie de la déclaration de conformité CE est fournie avec le brûleur.

AUX SOINS DE L'INSTALLATEUR

- Installer un sectionneur approprié pour chaque ligne d'alimentation du brûleur en suivant les caractéristiques et le schéma du chapitre CONNEXIONS ÉLECTRIQUES.
- La déconnexion doit s'effectuer par un dispositif qui répond aux exigences suivantes :
  - Un interrupteur de manœuvre-sectionneur, selon IEC 60947-3 pour au moins la catégorie d'appareils AC-23 B (manœuvres peu fréquentes sur des charges hautement inductives ou moteurs à courant alternatif).
  - Un dispositif de commande et de protection de commutation adapté à l'isolation selon IEC 60947-6-2.
  - Un interrupteur adapté à l'isolation selon IEC 60947-2.
- Le dispositif de déconnexion doit répondre à toutes les exigences suivantes :
  - Assurer que l'équipement électrique est isolé de la ligne d'alimentation dans la position stable OFF indiquée par « 0 », et avoir une position stable ON indiquée par « 1 ».
  - Présenter un espace visible entre les contacts ou un indicateur de position qui ne peut pas indiquer OFF (isolé) tant que tous les contacts ne sont pas effectivement ouverts et que les exigences pour la fonction d'isolation n'ont pas été remplies.
  - Disposer d'un élément d'actionnement gris ou noir facilement identifiable.
  - Être cadenassable en position OFF. En cas de blocage, l'actionnement à distance et local ne sera pas possible.
  - Déconnecter tous les conducteurs actifs de son circuit d'alimentation. Pour les systèmes d'alimentation TN, le conducteur neutre peut être déconnecté ou non, sauf dans les pays où la déconnexion du conducteur neutre (s'il est utilisé) est obligatoire.
- Les deux commandes de sectionnement doivent être placées à une hauteur comprise entre 0,6 m ÷ 1, 7 m par rapport au plan de travail.
- Les sectionneurs, n'étant pas des dispositifs d'urgence, peuvent être munis d'une couverture supplémentaire ou d'une porte qui peut être facilement ouverte sans clé ni outil. Sa fonction doit être clairement indiquée, par exemple par des symboles pertinents.
- Le brûleur ne peut être installé que dans les systèmes TN ou TT. Il ne doit pas être installé dans des systèmes isolés de type IT.
- Pour les dispositifs de protection, se référer aux tableaux 1, 2, du chapitre CONNEXIONS ÉLECTRIQUES.
- Ne pas réduire la section des conducteurs figurant dans les tableaux 1 et 2. Un courant de court-circuit maximum de 10kA au point de connexion (avant les dispositifs de protection) est requis pour assurer l'intervention correcte des dispositifs de protection, voir le chapitre CONNEXIONS ÉLECTRIQUES.
- Ne pas réduire la section des conducteurs figurant dans les tableaux 1 et 2. Un courant de court-circuit maximum de 10kA au point de connexion (avant les dispositifs de protection) est requis pour assurer l'intervention correcte des dispositifs de protection.
- Ne réduisez pas la section des conducteurs. Un courant de court-circuit maximum de 10kA au point de connexion (avant les dispositifs de protection) est requis pour assurer l'intervention correcte des dispositifs de protection.
- En aucun cas, la fonction de rétablissement automatique ne peut être activée (en retirant de manière irréversible l'étiquette plastique correspondante) sur le dispositif thermique protégeant le moteur du ventilateur.
- Lors du raccordement des câbles aux bornes de l'équipement électrique, prévoir une longueur plus importante du conducteur de terre afin de s'assurer qu'il n'est en aucune façon soumis à une déconnexion accidentelle due à une éventuelle contrainte mécanique.
- Prévoir un circuit d'arrêt d'urgence approprié capable de déclencher un arrêt simultané en catégorie 0 à la fois sur la ligne monophasée 230Vac et sur la ligne triphasée 400Vac. Le sectionnement des deux lignes d'alimentation est en mesure de garantir la transition en condition « sûre » dans les plus brefs délais.
- L'arrêt d'urgence doit être effectué conformément aux exigences suivantes :
  - Le dispositif électrique d'arrêt d'urgence doit satisfaire aux « exigences particulières relatives aux interrupteurs de commande à ouverture directe » (se référer à EN 60947-5-1: 2016, annexe K).
  - Il est recommandé que le dispositif d'arrêt d'urgence soit rouge et que la surface derrière lui soit jaune.
  - L'action d'urgence doit être du type maintenu et nécessiter le rétablissement par action manuelle.
  - Lorsque le dispositif d'arrêt d'urgence est réinitialisé, le brûleur ne doit pas pouvoir démarrer de manière autonome, mais une action supplémentaire de « marche » de l'opérateur est nécessaire.
  - Le dispositif d'actionnement d'urgence doit être clairement visible et facilement accessible et actionnable à proximité immédiate du brûleur. Il ne doit pas être contenu à l'intérieur de systèmes de protection ou derrière des portes qui peuvent être ouvertes avec des clés ou des outils.
- Si le brûleur est placé de manière à ne pas être facilement accessible, actionné et entretenu, prévoir un plan de service approprié pour garantir que le tableau de commande est placé entre 0.4 ÷ 2.0 mètres par rapport au plan de service. Ceci afin de garantir un accès facile de l'opérateur aux opérations d'entretien et de réglage.
- Lors de l'installation des câbles d'alimentation et de commande à l'entrée de l'équipement électrique du brûleur, retirer les bouchons de protection et prévoir des presse-étoupes appropriés capables de garantir un degré de protection « IP » égal ou supérieur à celui indiqué sur la platine d'identification du brûleur.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLE		TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Puissance thermique maximale méthane	kW	4800	5100	6500	7500
Puissance thermique minimale méthane	kW	600	600	600	650
[1]) émissions de méthane	mg/kWh	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Fonctionnement		Brûleur progressif modulant à deux allures	Brûleur progressif modulant à deux allures	Brûleur progressif modulant à deux allures	Brûleur progressif modulant à deux allures
Transformateur méthane 50 hz		8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V
Transformateur méthane 60 hz		8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V
Débit maximum méthane	Stm³/h	508	540	688	794
Débit minimum méthane	Stm³/h	63	63	63	69
Pression maximale méthane	hPa (mbar)	500	500	500	500
Pression minimale méthane	hPa (mbar)	111	116	125	167
Puissance thermique maximale propane	kW	4800	5100	6500	7500
Puissance thermique minimale propane	kW	600	600	600	650
Débit maximum propane	Stm³/h	196	209	266	307
Débit minimum propane	Stm³/h	25	25	25	27
Pression maximale propane	hPa (mbar)	500	500	500	500
Pression minimale propane	hPa (mbar)	131	142	111	137
[2]) émissions de propane	mg/kWh	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Moteur ventilateur 50hz	kW	9.2	11	15	18.5
Moteur ventilateur 60hz	kW	9.2	11	15	18.5
Données électriques alimentation triphasée 50Hz		3L - 400V - 16,5A - 10,18kW	3L - 400V - 19,9A - 12,27kW	3L - 400V - 26,8A - 16,34kW	3L - 400V - 33A - 20,12kW
Données électriques alimentation triphasée 60Hz		3L - 380V - 17,5A - 10,13kW	3L - 380V - 21,4A - 12,11kW	3L - 380V - 29,3A - 16,59kW	3L - 380V - 34,9A - 19,99kW
Données électriques alimentation monophasée 50Hz		1N - 230V - 1,29A - 0,296kW	1N - 230V - 1,29A - 0,296kW	1N - 230V - 1,37A - 0,314kW	1N - 230V - 1,37A - 0,314kW
Données électriques alimentation monophasée 60Hz		1N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1N - 220V - 1,38A - 0,304kW	1N - 220V - 1,38A - 0,304kW
Indice de protection		IP54	IP54	IP54	IP54
Détecteur de flamme		SONDE DE IONISATION	SONDE DE IONISATION	SONDE DE IONISATION	SONDE DE IONISATION
Appareillage		BT320	BT320	BT320	BT320
Régulation débit d'air		CAME ELECTRONIQUE	CAME ELECTRONIQUE	CAME ELECTRONIQUE	CAME ELECTRONIQUE
Température de l'air ambiant de fonctionnement	°C	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40
Pression acoustique**	dBA	82	84	84	87
Puissance acoustique ***	dBA	96	99	99	101
Poids avec emballage	kg	259	262	250	310
Poids sans emballage	kg	181.5	186	201	235

Pouvoir calorifique inférieur aux conditions de référence 15°C, 1013 hPa (mbar) :
Gaz méthane : Hi = 9,45 kWh/Stm³ = 34,02 MJ/Stm³
Propane : Hi = 24,44 kWh/Stm³ = 88,00 MJ/Stm³
Pour des types de gaz et pressions différents, contacter nos services commerciaux.
Pression minimale en fonction du type de rampe utilisée pour obtenir le débit maximum avec une pression nulle dans le foyer.
Les mesures ont été effectuées conformément à la norme EN 15036 - 1.

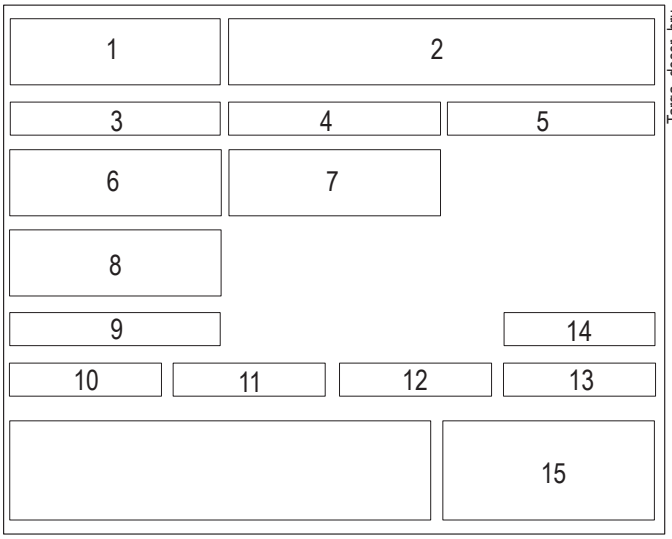
** La pression acoustique a été mesurée avec un brûleur fonctionnant au débit calorifique nominal maximum, aux conditions ambiantes du laboratoire du fabricant et ne peut pas être comparée avec des mesures effectuées dans des endroits différents. Précision de mesure σ = +/- 1,5 dB(A).

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

MATÉRIEL FOURNI

MODÈLE	TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Joint bride de fixation du brûleur	1	1	1	1
Goujons	N°4 M20	N°4 M20	N°4 M20	N°4 M20
Écrous hexagonaux	N°4 M20 - N°4 M12	N°4 M20 - N°4 M12	N°4 M20 - N°4 M12	N°4 M20 - N°4 M12
Rondelles plates	N°4 Ø20 - N°4 Ø16	N°4 Ø20 - N°4 Ø16	N°4 Ø20 - N°4 Ø16	N°4 Ø20 - N°4 Ø16
Vis	N°4 M16 - N°4 M12	N°4 M16 - N°4 M12	N°4 M16 - N°4 M12	N°4 M16 - N°4 M12
Joint rampe gaz	DN80	DN80	DN80	DN80

PLAQUE D'IDENTIFICATION BRÛLEUR



1	Logo de l'entreprise
2	Raison sociale de l'entreprise
3	Référence produit
4	Modèle brûleur
5	Numéro de série
6	Puissance combustibles liquides
7	Puissance combustibles gazeux
8	Pression combustibles gazeux
9	Viscosité combustibles liquides
10	Puissance du moteur du ventilateur
11	Tension d'alimentation
12	Indice de protection
13	Pays de fabrication et numéros de certificat d'homologation
14	Date de production mois / année
15	Code à barre numéro de série brûleur

DONNÉES DE RÉGLAGE DU PREMIER ALLUMAGE

Modèle :	**Date :**	**Heure :**
Type gaz :		
Indice de Wobbe inférieur		
Pouvoir calorifique inférieur		
Débit min gaz	Stm³/h	
Débit max gaz	Stm³/h	
Puissance min gaz	kW	
Puissance max gaz	kW	
Pression du gaz du réseau	hPa (mbar)	
Pression du gaz en aval du stabilisateur	hPa (mbar)	
CO (à la puissance minimale)	ppm	
CO2 (à la puissance minimale)	%	
Nox (à la puissance minimale)	ppm	
CO (à la puissance maximale)	ppm	
CO2 (à la puissance maximale)	%	
Nox (à la puissance maximale)	ppm	
Température des fumées		
Température de l'air		

[1]) ÉMISSIONS DE GAZ MÉTHANE

Classes définies selon la réglementation EN 676.

Classe	Émissions NOx en mg/kWh gaz méthane
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80
4	≤ 60

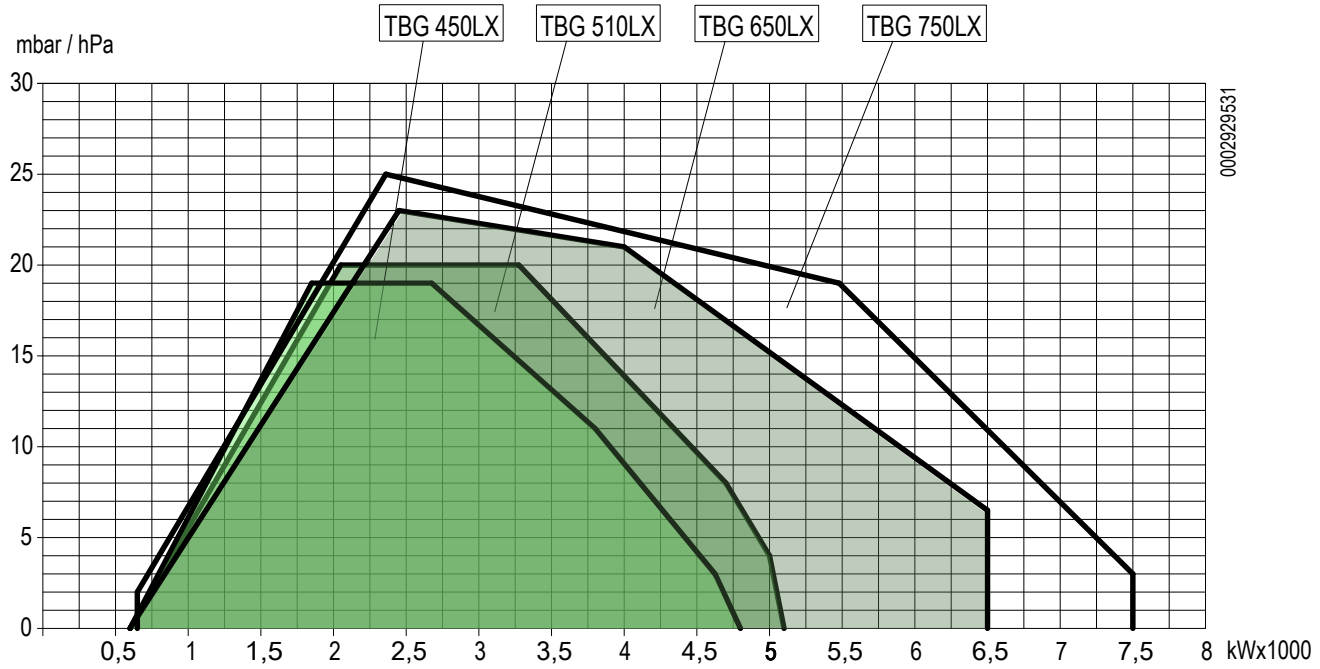
[2]) ÉMISSIONS DE GAZ PROPANE

Classes définies selon la réglementation EN 676.

Classe	Émissions NOx en mg/kWh gaz propane
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140
4	≤ 110

Émissions CO méthane / propane ≤ 100 mg/kWh

PLAGE DE FONCTIONNEMENT



IMPORTANT

Les champs de fonctionnement sont obtenus sur des chaudières d'essai conformes à la norme EN676 et ils servent d'orientation pour les accouplements brûleur-chaudière. Pour un fonctionnement correct du brûleur, les dimensions de la chambre de combustion doivent correspondre à la norme en vigueur ; dans le cas contraire, il est nécessaire de contacter les fabricants.
Le brûleur ne doit pas opérer hors du domaine de fonctionnement donné.

IMPORTANT

Les valeurs obtenues dans les domaines de fonctionnement se réfèrent aux conditions standard de fonctionnement.
Pourcentage maximum de recirculation 20% FGR
Température Mélange de l'air comburant (TM) 50° C
Pression atmosphérique 1013 hPa (mbar):
Température de l'air comburant 15° C

DANGER / ATTENTION

Pendant la phase d'allumage et de réglage, vérifier que les puissances maximale et minimale auxquelles le brûleur est réglé se situent dans le domaine de fonctionnement afin d'éviter d'endommager le système.

DESCRIPTION DES COMPOSANTS

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

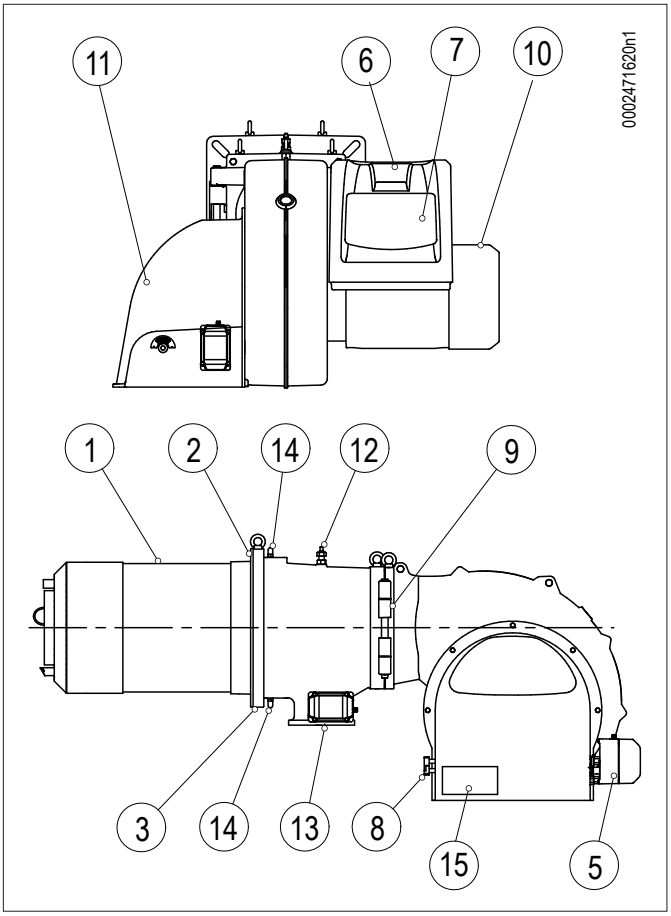
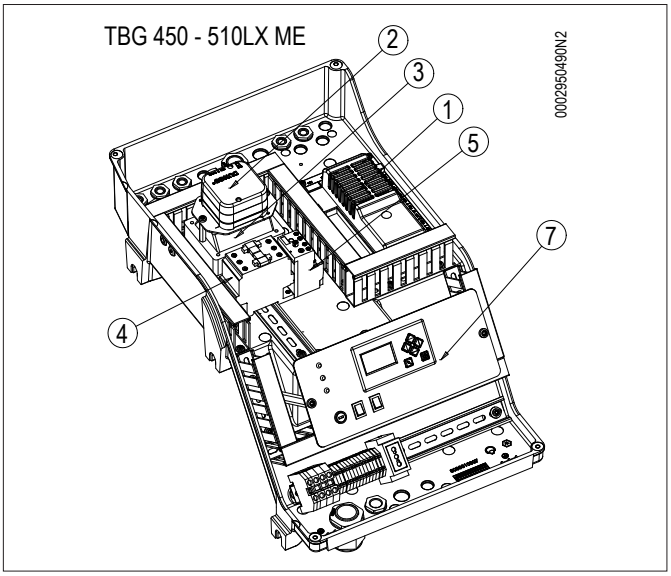


TABLEAU ÉLECTRIQUE

1 Appareillage
2 Pressostat air
3 Transformateur d'allumage
4 Contacteur moteur
5 Relais thermique
7 Panneau synoptique



DESCRIPTION DES COMPOSANTS

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

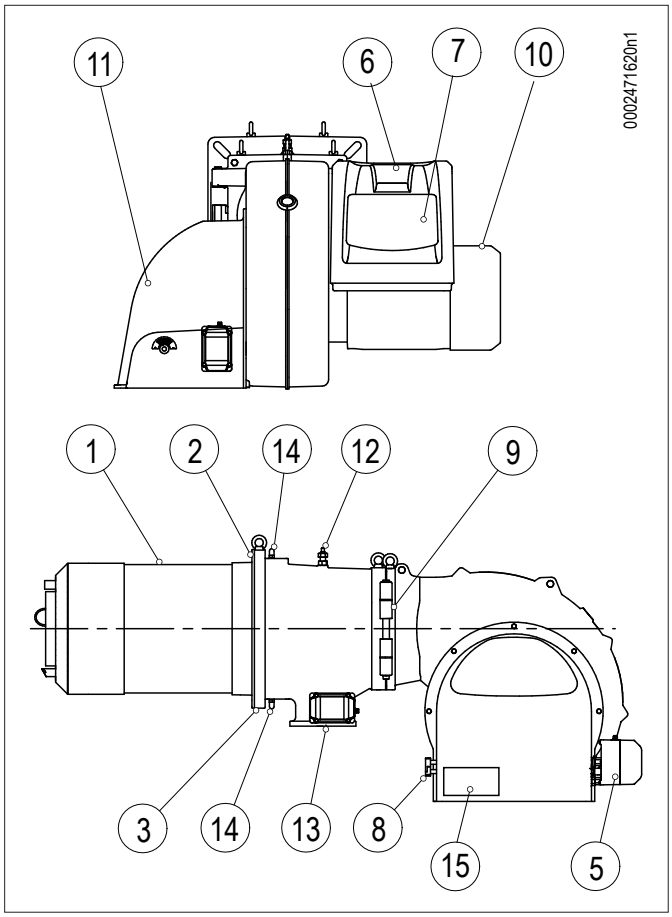
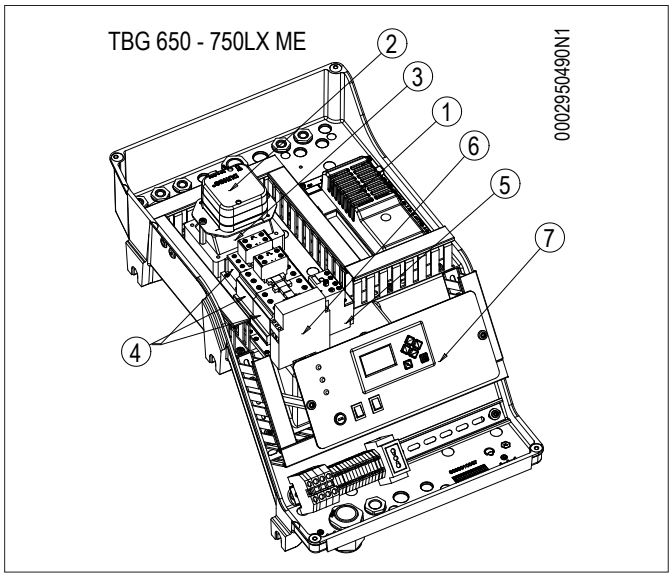
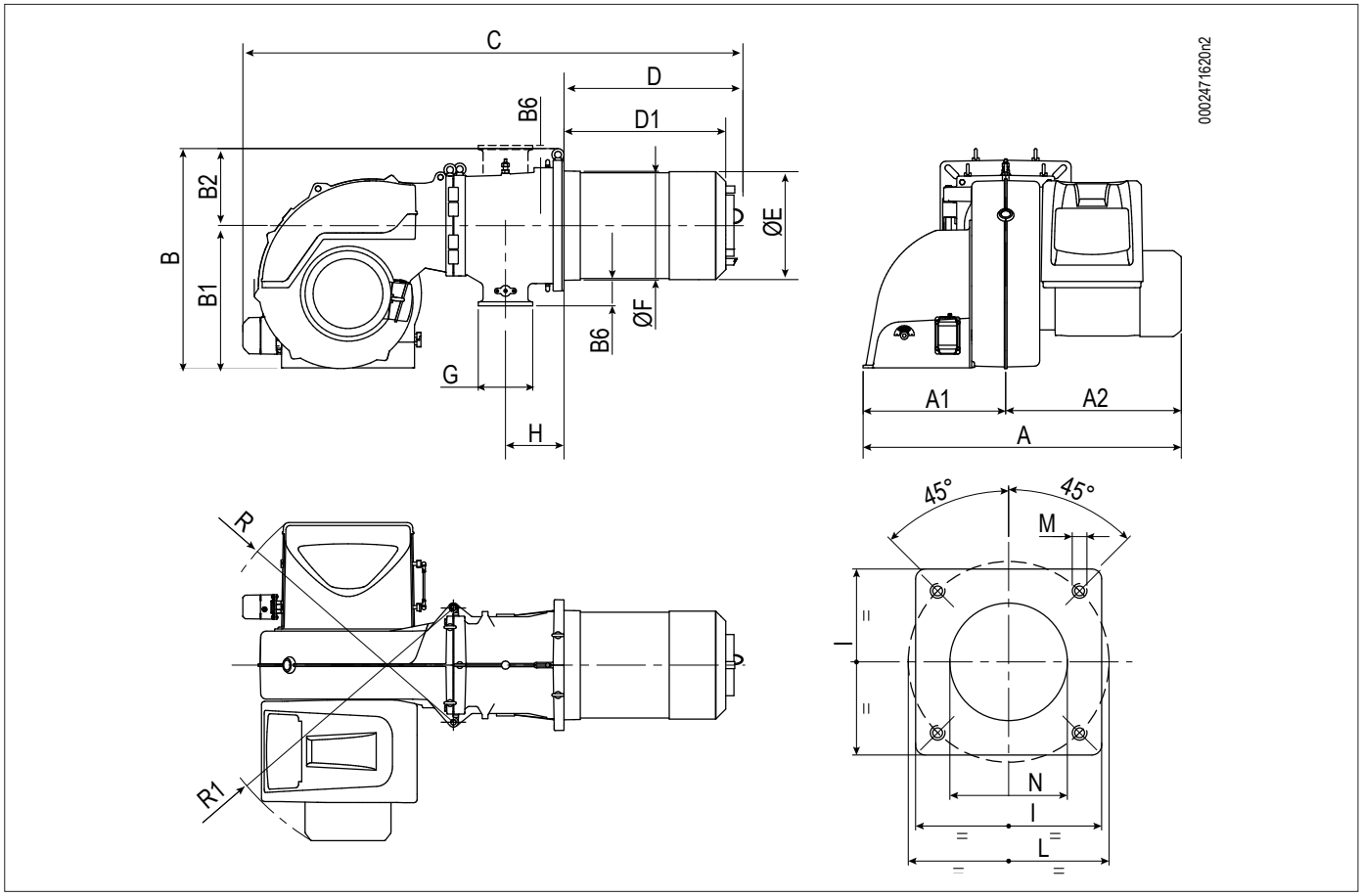


TABLEAU ÉLECTRIQUE

1 Appareillage
2 Pressostat air
3 Transformateur d'allumage
4 Contacteur moteur
5 Relais thermique
6 Temporisateur
7 Panneau synoptique



DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT



Modèle	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C	D	D1	E Ø	F Ø
TBG 450LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 510LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 650LX ME	1110	530	580	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 750LX ME	1180	530	650	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410

Modèle	G	H	I	LØ	M	N Ø
TBG 450LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 510LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 650LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 750LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415

Modèle	R	R1
TBG 450LX ME	960	1000
TBG 510LX ME	960	1000
TBG 650LX ME	960	1000
TBG 750LX ME	960	1000

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

Le brûleur est composé des éléments suivants :

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

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES FONCTIONNELLES

- Brûleur à gaz conforme aux réglementations européennes EN 676 et aux Directives Européennes 2006/42/CE; 2014/30/UE; 2014/35/UE; (UE) 2016/426.
- Fonctionnement à deux allures progressives de puissance.
- Tête de combustion réglable pour optimiser la combustion.
- Charnière à ouverture ambidextre pour un accès facile au groupe de mélange sans démonter le brûleur de la chaudière.
- Réglage débit combustible / air comburant par deux servomoteurs commandés par le dispositif électronique.
- Dispositif de fermeture du volet à l'arrêt pour éviter les dispersions de chaleur dans la cheminée.

APPLICATION DU BRÛLEUR À LA CHAUDIÈRE

Pour la manutention du brûleur, utiliser des chaînes ou des câbles certifiés et adaptés au poids du brûleur en utilisant les points d'ancrage (21).

MONTAGE DU GROUPE TÊTE

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

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

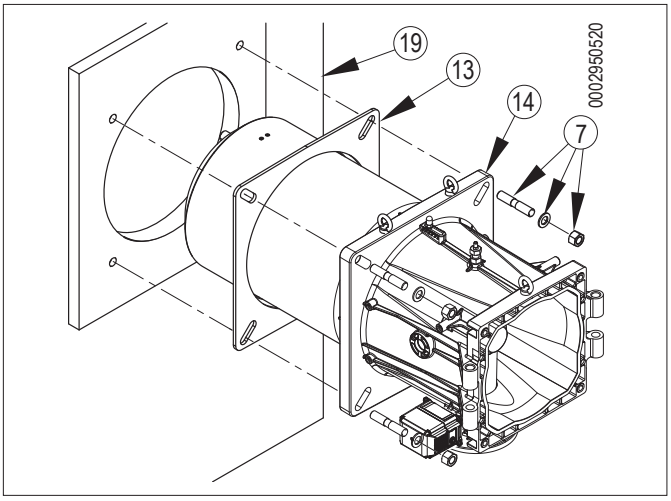
- Positionner le joint isolant sur le fourreau (13).
- Fixer la bride du groupe tête (14) à la chaudière (19) avec les goujons, les rondelles et les écrous fournis (7).

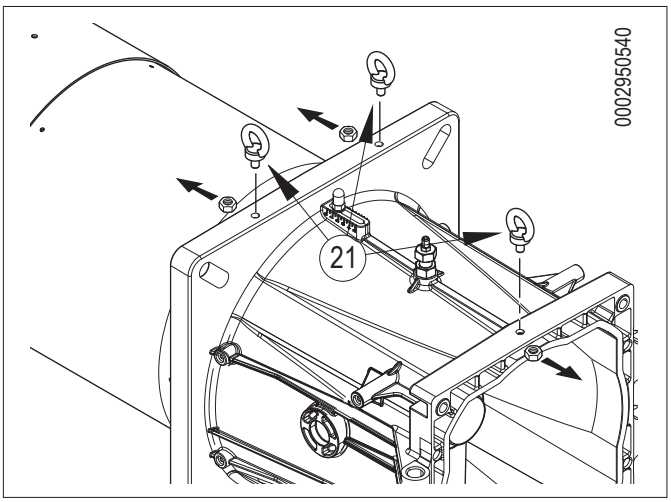
PRUDENCE / AVERTISSEMENTS

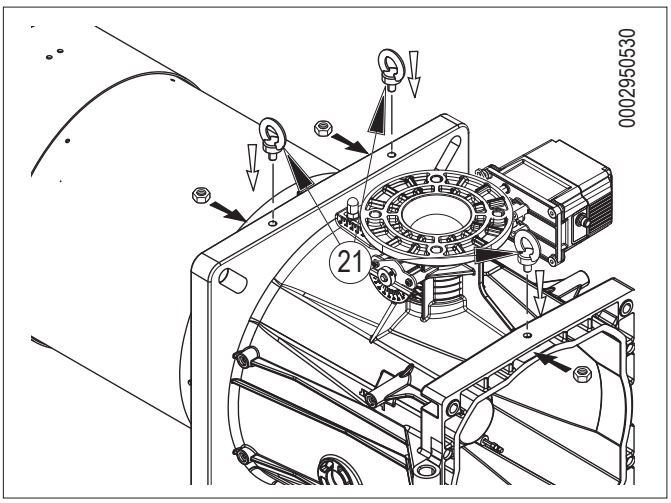
Sceller complètement avec un matériau adéquat l'espace entre le fourreau du brûleur et l'orifice situé sur le matériau réfractaire à l'intérieur de la porte de la chaudière.

APPLICATION DU BRÛLEUR À LA CHAUDIÈRE AVEC RAMPE GAZ VERS LE HAUT

- Démonter les chevilles à œillet de levage (21) du ballon.
- Tourner le groupe tête.
- Monter les chevilles à œillet de levage (21).







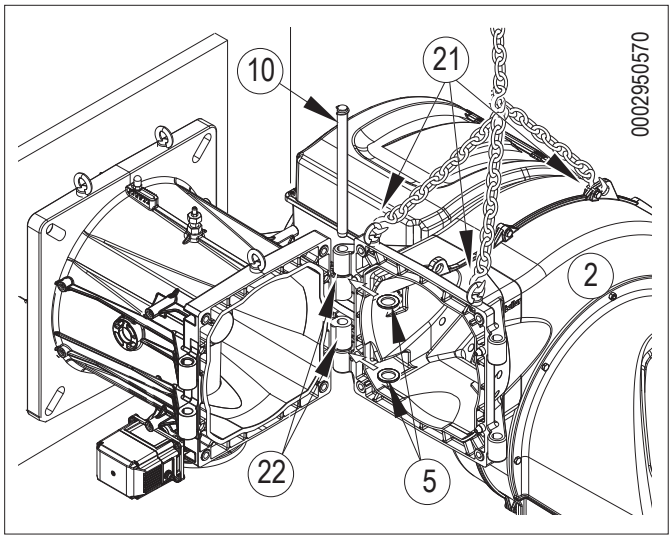
MONTAGE CORPS DE VENTILATION

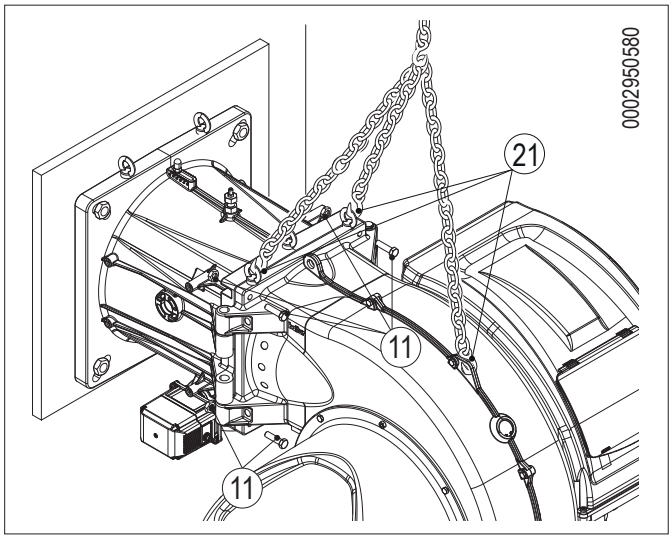
Pour la manutention du brûleur, utiliser des chaînes ou des câbles certifiés et adaptés au poids du brûleur en utilisant les points d'ancrage (21).

- Le brûleur est muni d'une charnière à ouverture ambidextre pour un accès pratique à la tête de combustion en présence du brûleur. Après avoir installé le groupe tête sur la chaudière, positionner le corps de ventilation (2) et les rondelles correspondantes (5) au niveau des charnières (22).
- Insérer le pivot charnière (10).
- Maintenir les chaînes accrochées aux chevilles à œillets, tourner le corps de ventilation et positionner la bride du ventilateur en contact avec celle du ballon.
- Fixer le brûleur à l'aide des vis et des écrous (11)
- Une fois les opérations de raccordement du corps de ventilation au groupe tête terminées, décrocher les chaînes ou les cordes de levage.
- Serrer le mamelon (31) en interposant la rondelle relative dans la partie inférieure du corps du brûleur.
- Ensuite, serrer la vanne de purge des condensats (28).

IMPORTANT

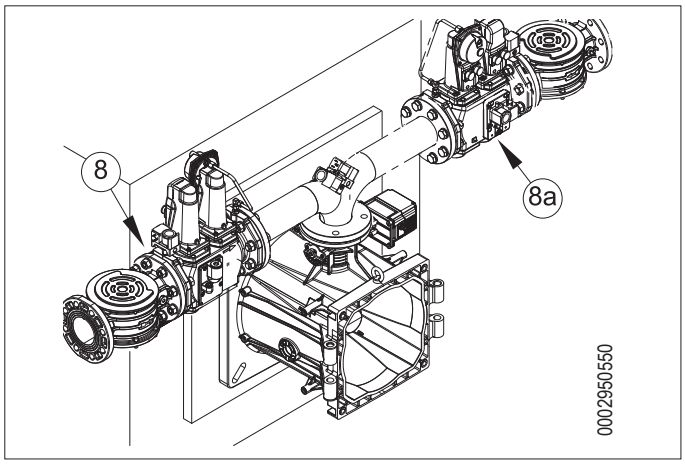
Chaque fois qu'il sera nécessaire d'ouvrir le brûleur, il faudra tout d'abord débrancher les connecteurs des électrovannes gaz.

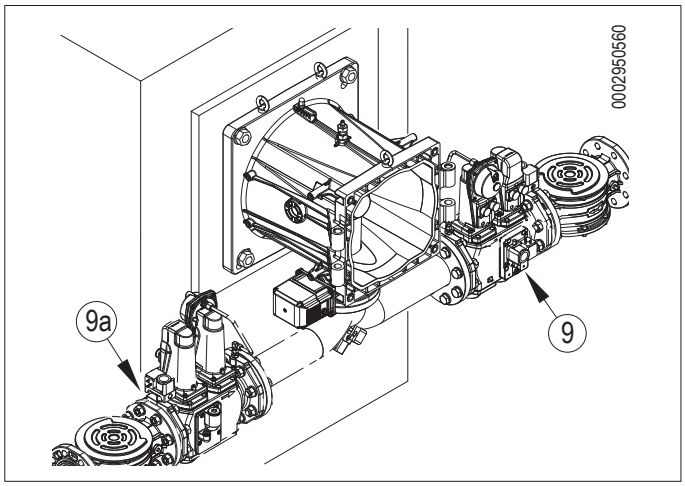




MONTAGE RAMPE GAZ

La rampe gaz, homologuée selon les normes EN 676, est fournie à part.
Pour un fonctionnement optimal du régulateur de pression, ce dernier doit être appliqué sur une tuyauterie horizontale, derrière le filtre.
Le régulateur de pression du gaz doit être réglé lorsque le brûleur fonctionne à la capacité maximale.
La pression à la sortie doit être réglée à une valeur légèrement inférieure à la valeur maximale réalisable (celle qu'on obtient en vissant presque à fond la vis de réglage).
Il y a de différentes solutions de montage 8, 8a 9 9a de la rampe gaz.

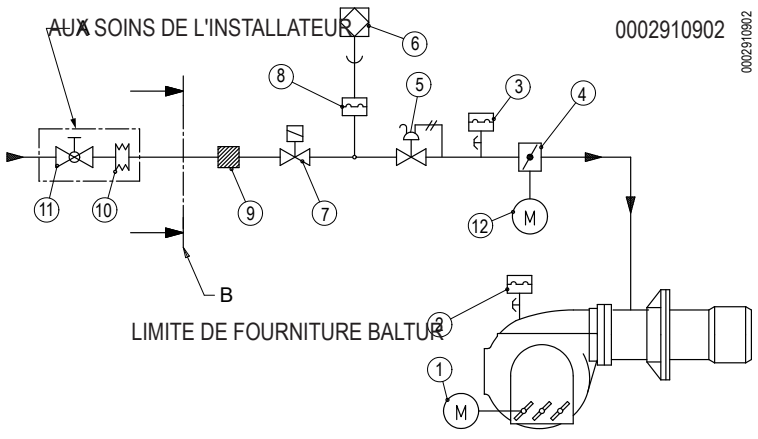




LIGNE D'ALIMENTATION

Le schéma de principe de la ligne d'alimentation du gaz est illustré dans la figure ci-après.
La rampe gaz est homologuée selon les Normes EN 676 et elle est fournie séparément du brûleur.

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



1	Servomoteur de réglage de l'air	7	Vanne de sécurité
2	Pressostat air	8	Pressostat LP gaz et contrôle des fuites de gaz
3	Pressostat HP gaz	9	Filtre à gaz
4	Vanne papillon modulation débit gaz	10	Joint antivibratoire air (non fourni)
5	Vanne gaz avec régulateur de pression	11	Vanne de coupure manuelle (non fournie)
6	Dispositif de contrôle étanchéité vannes (intégré dans le dispositif)	12	Servomoteur de réglage du gaz
		A	AUX SOINS DE L'INSTALLATEUR
		B	LIMITE DE FOURNITURE BALTUR

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

- Tous les raccordements doivent être effectués avec un fil électrique flexible.
- Les sections des conducteurs non spécifiés doivent être considérées comme égales à 0,75 mm².
- Les lignes électriques doivent être placées à une bonne distance des parties chaudes.
- L'installation du brûleur est admise seulement dans des milieux avec niveau de pollution 2 comme indiqué dans la norme EN 60204-1.
- Veiller à ce que la ligne électrique soit alimentée par la tension et la fréquence figurant dans la platine.
- La ligne d'alimentation triphasée ou monophasée doit être munie d'un interrupteur sectionneur avec des fusibles.
- Conformément aux normes, installer un interrupteur sur la ligne d'alimentation du brûleur, placé à l'extérieur de la chaufferie dans un lieu facilement accessible.
- Veiller à ce que la ligne principale et l'interrupteur avec fusibles supportent le courant maximum absorbé par le brûleur.
- Prévoir un interrupteur omnipolaire avec distance d'ouverture des contacts égale ou supérieure à 3 mm pour la connexion au réseau électrique, comme requis par les règles de sécurité.
- Pour les branchements électriques (ligne et thermostats) voir schéma électrique.
- Dénuder l'isolant externe du câble d'alimentation dans la quantité strictement nécessaire à la connexion, en évitant ainsi que le fil entre en contact avec des parties métalliques et prévoir une longueur majeure pour le conducteur de terre.

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

- Installer un sectionneur de manœuvre approprié pour chaque ligne d'alimentation du brûleur en suivant les instructions fournies dans le schéma ci-contre et dans le tableau 1.

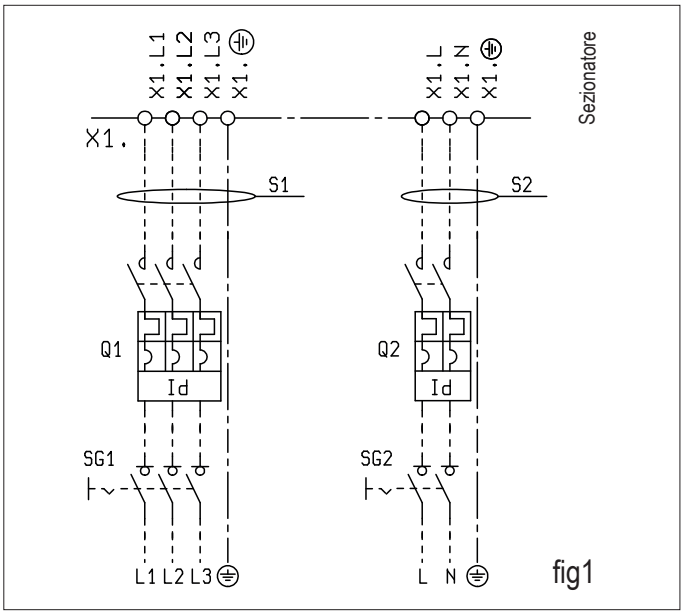


fig1

PROTECTION AVEC SECTIONNEUR, DISJONCTEUR MAGNÉTOTHERMIQUE ET INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL

TABLEAU 1

Connexion 3~400V et 1+N ~230V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz
Raccordement moteur		-	Y	-	Y	-	Y/Δ	-	Y/Δ
Courant nominal moteur	A	-	16,5	-	19,9	-	26,8	-	33
Étalonnage protection thermique moteur (F1)	A	-	18	-	22	-	17	-	21
Section minimale ligne de raccordement (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Nombre de pôles		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Caractéristiques de l'intervention		C	C	C	C	C	C	C	C
Courant nominal (In) 5)	A	6	20	6	25	6	32	6	40
Puissance nominale de court-circuit extrême (Icu) 6)	kA	10	10	10	10	10	10	10	10
courant résiduel nominal (IΔ)	mA	30	300	30	300	30	300	30	300
Type de courant résiduel		CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA
Temps d'intervention 7)	sec	< 0,2	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,2	< 0,07	< 0,2	< 1

4) Les sections S1 et S2 sont calculées pour des conducteurs en cuivre, isolés en PVC, de classe 5 ou supérieure, avec une température ambiante de 40° C, en considérant des câbles simples côte à côte et non enroulés. Prévoir tout déclassement éventuel en cas de conditions différentes.
Les sections des câbles de connexion doivent être choisies en fonction de la distance par rapport au point de raccordement afin de garantir que la chute de tension aux bornes du tableau du brûleur ne dépasse pas 4% par rapport à la valeur nominale.

5) Les dispositifs de protection contre les surintensités ont été calculés avec une température ambiante de 30° C. Prévoir tout déclassement éventuel en cas de conditions différentes.

6) Le courant de court-circuit maximum au point de connexion ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans le tableau.

7) Le temps d'intervention se réfère au courant résiduel égal à la valeur nominale IΔ. L'RCD est de type instantané (non sélectif).
Prévoir 2 dispositifs de protection (un pour chaque ligne) possédant les caractéristiques suivantes :

- SECTIONNEMENT DE MANŒUVRE 8
- PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS
- PROTECTION DIFFÉRENTIELLE CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS (RCD)

Les valeurs de référence pour ces dispositifs sont indiquées dans le tableau.

8) Le sectionneur doit être cadenassable en position OFF.

Le brûleur ne peut être installé que dans les systèmes TN ou TT. Il ne doit pas être installé dans des systèmes IT.
La fonctionnalité des RCD doit être vérifiée périodiquement en suivant la procédure et les intervalles indiqués par le fabricant du dispositif.

- Installer un sectionneur de manœuvre approprié et des fusibles de protection pour chaque ligne d'alimentation du brûleur en suivant les instructions fournies dans le schéma ci-contre et dans le tableau 2.

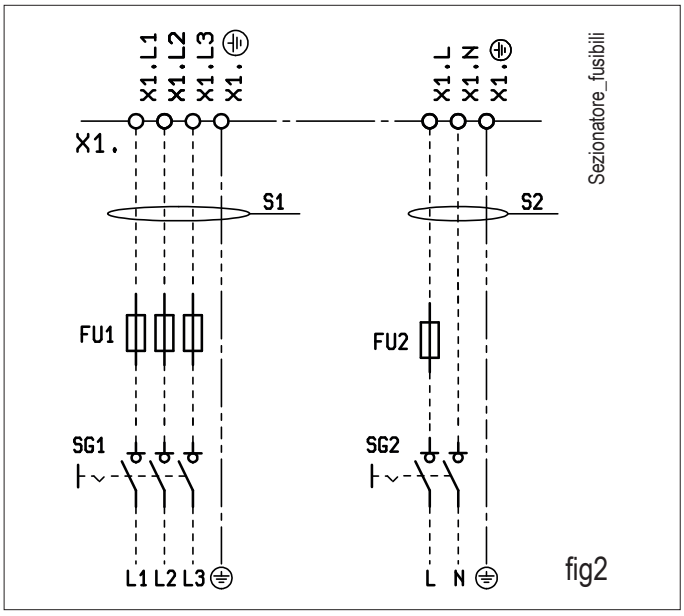


fig2

PROTECTION AVEC SECTIONNEUR ET FUSIBLES

TABLEAU 2

Connexion 3~400V et 1+N ~230V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz
Raccordement moteur		-	Y	-	Y	-	Δ/Y	-	Δ/Y
Courant nominal moteur	A	-	16,5 A	-	19,9 A	-	26,8 A	-	33 A
Étalonnage protection thermique moteur (F1)	A	-	18 A	-	22 A	-	17 A	-	21 A
Section minimale ligne de raccordement (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Nombre de pôles sectionnement		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Taille du fusible 5)	A	6	50	6	63	6	50	6	63
Type de fusible		gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG
Puissance nominale de court-circuit extrême (Icu)	kA	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Temps d'intervention fusible Ti 6)	sec	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	1
Temps d'intervention fusible Ti 7)	sec	5	5	5	5	5	5	5	5

4) Les sections S1 et S2 sont calculées pour des conducteurs en cuivre, isolés en PVC, de classe 5 ou supérieure, avec une température ambiante de 40° C, en considérant des câbles simples côte à côte et non enroulés. Prévoir tout déclassement éventuel en cas de conditions différentes.
Les sections des câbles de connexion doivent être choisies en fonction de la distance par rapport au point de raccordement afin de garantir que la chute de tension aux bornes du tableau du brûleur ne dépasse pas 4% par rapport à la valeur nominale.

5) Les dispositifs de protection contre les surintensités ont été calculés avec une température ambiante de 30° C. Prévoir tout déclassement éventuel en cas de conditions différentes.

6) SYSTÈMES TT :
Ti - 0,2 s (230V monophasé)
Ti - 0,07 s (400V triphasé) pour I<32A
Ti - 1 s (400V triphasé) pour I>32A

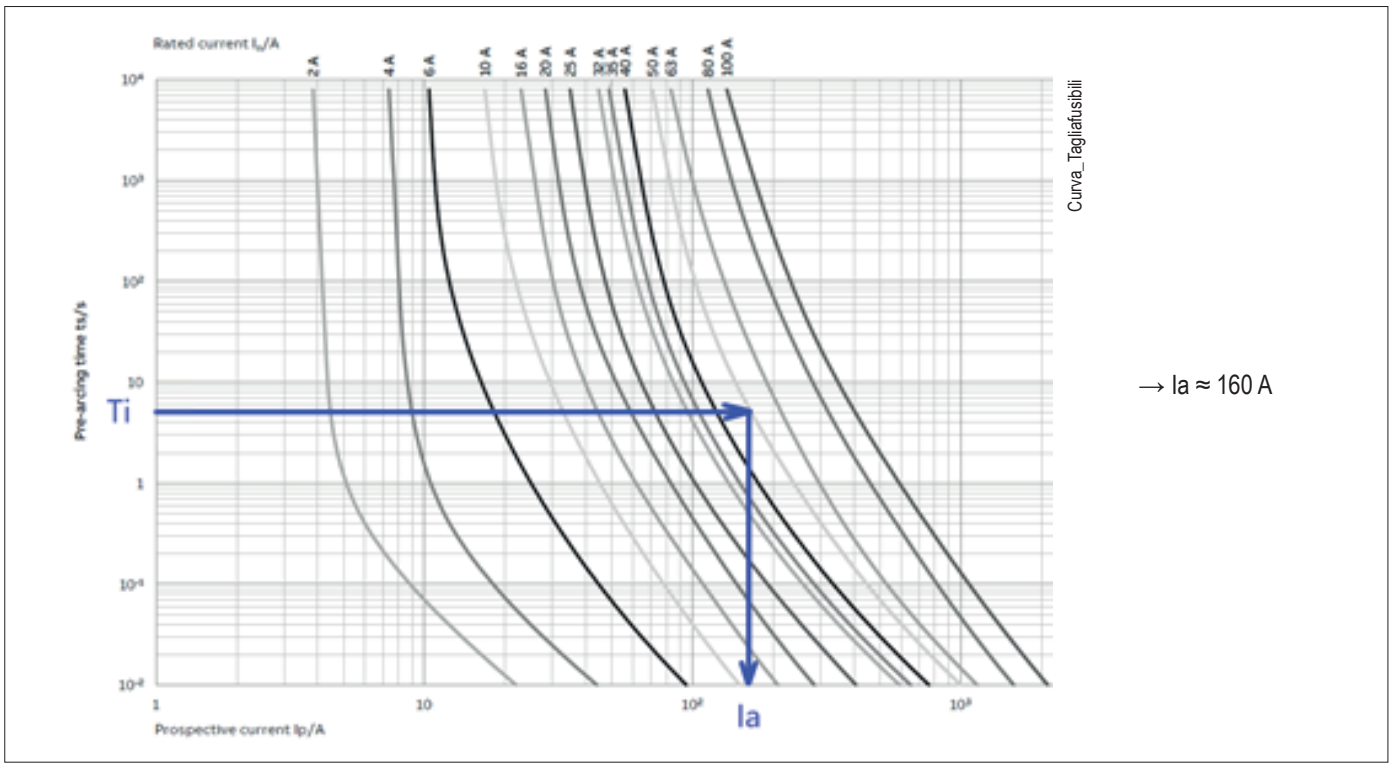
7) SYSTÈMES TN :
Ti - 5 s (230V monophasé et 400V triphasé)

Le calcul de l'impédance maximale admissible de la boucle de défaillance dans un système "TN", définis la taille, la marque et le modèle du fusible de protection, n'est donné qu'à titre d'exemple.
Utiliser la documentation qui montre les courbes d'intervention relatives à la marque et au modèle du fusible utilisé pour la protection, dont la taille est indiquée dans le tableau 2.
Intercepter la courbe relative à la taille du fusible choisi par rapport au temps d'intervention "Ti".

EXEMPLE 1 :

CALCUL DE L'IMPÉDANCE MAXIMALE DE LA BOUCLE DE DÉFAILLANCE

Système	TN
Temps d'intervention maximum	Ti = 5 s
Taille du fusible	In = 50 A



Entrer la valeur de "Ia" obtenue à partir du graphique dans la formule fournie en A.1.2 de la EN60204:2016 pour obtenir la valeur maximale de "Zsn" (impédance de la boucle de défaillance) :

$$Z_s(n) \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 0.958\ \Omega$$

Uo = 230 V (Tension nominale par rapport à PE)
Ia = 160 A (Courant d'intervention au temps Ti)

Garantir une marge de sécurité de 10 % sur le dimensionnement :

$$Z_s = Z_s(n) \times 0{,}9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 0.860\ \Omega}$$

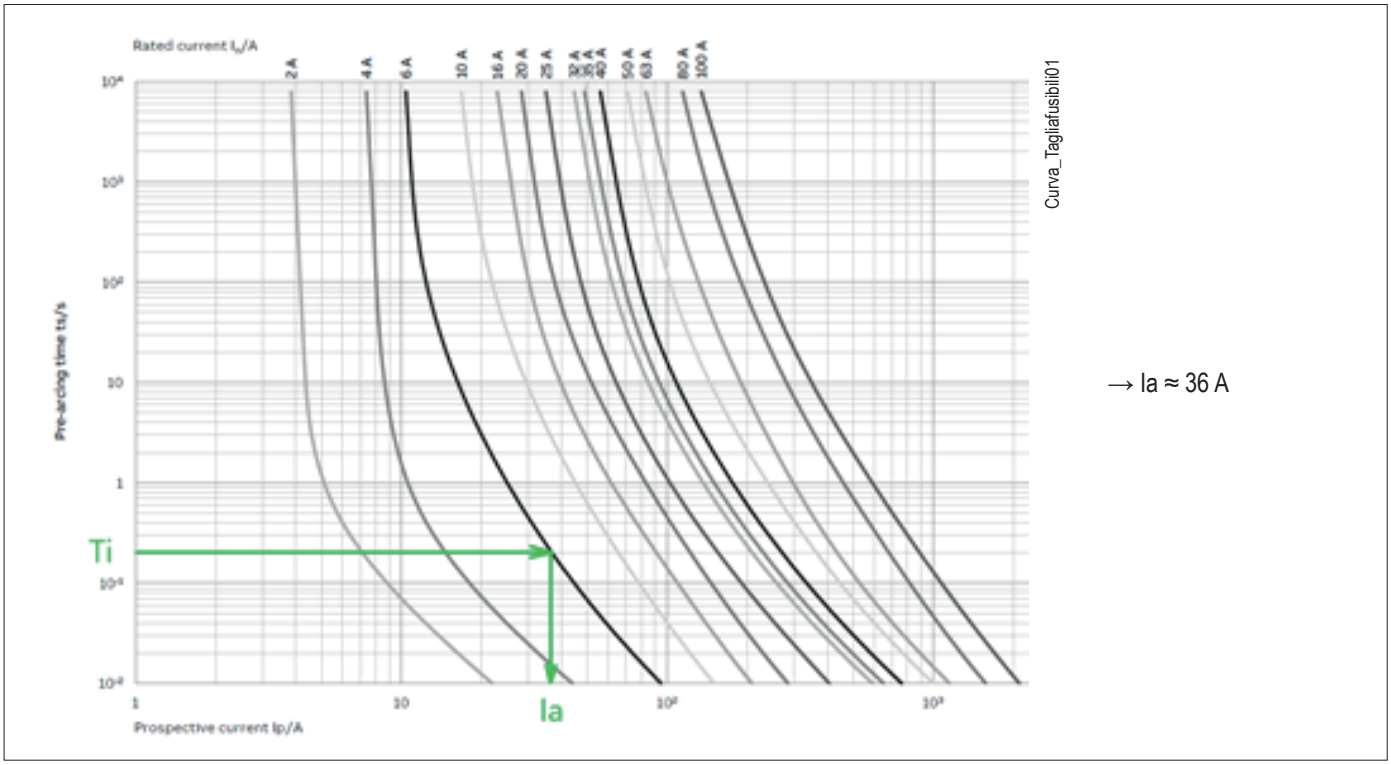
PRUDENCE / AVERTISSEMENTS
Cette condition doit toujours être vérifiée par l'installateur après le raccordement du brûleur au système.
La valeur de l'impédance de la boucle de défaillance doit être mesurée avec des instruments conformes aux normes IEC 61557-3 selon la procédure indiquée en A.1.4.2 de EN 60204-1.

Le calcul de l'impédance maximale admissible de la boucle de défaillance dans un système "TT", définis la taille, la marque et le modèle du fusible de protection, n'est donné qu'à titre d'exemple.
Utiliser la documentation qui montre les courbes d'intervention relatives à la marque et au modèle du fusible utilisé pour la protection, dont la taille est indiquée dans le tableau 2.
Intercepter la courbe relative à la taille du fusible choisi par rapport au temps d'intervention "Ti".

EXEMPLE 2 :

CALCUL DE L'IMPÉDANCE MAXIMALE DE LA BOUCLE DE DÉFAILLANCE

Système	TT
Temps d'intervention maximum	Ti = 0,2 s
Taille du fusible	In = 6 A



→ Ia ≈ 36 A

Entrer la valeur de "Ia" obtenue à partir du graphique dans la formule fournie en A.2.2.3 de la EN60204:2016 pour obtenir la valeur maximale de "Zsn" (impédance de la boucle de défaillance) :

$$Z_s(n) \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 6.39\ \Omega$$

Uo = 230 V (Tension nominale par rapport à PE)
Ia = 36 A (Courant d'intervention au temps Ti)

Garantir une marge de sécurité de 10 % sur le dimensionnement :

$$Z_s = Z_s(n) \times 0,9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 5.75\ \Omega}$$

PRUDENCE / AVERTISSEMENTS

Cette condition doit toujours être vérifiée par l'installateur après le raccordement du brûleur au système.

La valeur de l'impédance de la boucle de défaillance doit être mesurée avec des instruments conformes aux normes IEC 61557-3 selon la procédure indiquée en A.2.4 de EN 60204-1.

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Les brûleurs à air soufflé avec modulation électronique sont adaptés pour fonctionner sur des foyers en forte pression ou dépression en fonction des courbes de fonctionnement correspondantes.
Ils associent grande stabilité de flamme et sécurité totale et garantissent un rendement élevé.
Le brûleur est muni d'une came électronique commandée par un microprocesseur pour le fonctionnement intermittent, pour la commande et la surveillance des brûleurs à gaz à air soufflé.
Le contrôle de l'étanchéité des vannes est intégré dans le brûleur ; pour mieux comprendre le fonctionnement de la came électronique, lire attentivement les instructions spécifiques contenues dans le manuel fourni.
Le fonctionnement à deux allures progressives consiste dans le passage progressif d'air comburant et de combustible, du régime minimal de la première allure au régime maximal de la deuxième allure, en obtenant des avantages considérables pour la stabilité de la pression dans le réseau de l'alimentation en gaz.
L'allumage est précédé par la préventilation de la chambre de combustion.
La phase de préventilation de la chambre de combustion se déroule lorsque le clapet de l'air est en position d'ouverture maximale.
Au terme de la phase de préventilation, le clapet de l'air de combustion revient en position d'allumage.
Si le pressostat de l'air a détecté la pression suffisante, le transformateur d'allumage s'active à la fin de la phase de ventilation et, trois secondes plus tard, les vannes de sécurité et la vanne principale s'ouvrent en séquence.
Le gaz atteint la tête de combustion, se mélange à l'air fourni par le ventilateur et, grâce à l'étincelle générée par l'électrode d'allumage sur le disque flamme, s'enflamme. Le débit du gaz est réglé par la vanne papillon.
Trois secondes après l'activation des vannes le transformateur d'allumage s'arrête.
La présence de la flamme est détectée par le dispositif de contrôle correspondant immergé dans la flamme (sonde d'ionisation).
Le relais programmateur dépasse la position de blocage et porte les servomoteurs de réglage de la distribution (air/gaz), et l'inverseur (si présent) au point minimum.
Si la sonde de modulation le permet (réglage situé à une valeur de température ou de pression supérieure à celle existant dans la chaudière), les servomoteurs de réglage de la distribution (air/gaz) commencent à tourner et l'appareille règle le nombre de tours du moteur (si l'inverseur est présent) en déterminant une augmentation graduelle de la puissance brûlée, jusqu'à ce que l'on atteigne la distribution maximale à laquelle le brûleur a été réglé.

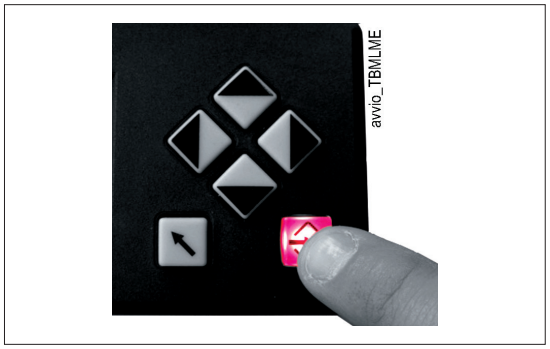
PRUDENCE / AVERTISSEMENTS

La came électronique commande le brûleur, en actionnant le servomoteur de l'air comburant, du gaz et, s'il est présent, de l'inverseur du moteur de ventilateur, suivant une courbe de travail à dix points sélectionnés (voir tableau de réglage de la courbe).

Le brûleur reste en position de distribution maximale jusqu'à ce que la température ou la pression atteigne une valeur suffisante pour déterminer l'intervention de la sonde, qui fait tourner les servomoteurs de réglage de la distribution (gaz/air), en réduisant graduellement la distribution du gaz, de l'air comburant correspondant et le nombre de tours du moteur (si l'inverseur est présent) jusqu'à la valeur minimale.
Si l'on atteint la valeur limite également avec la distribution au minimum de température ou pression sur laquelle est réglé le dispositif de contrôle, le brûleur est arrêté.
Lorsque la température ou la pression redescend au-dessous de la valeur d'intervention du dispositif de contrôle, le brûleur se rallume suivant la procédure décrite ci-dessus.
Au cours du fonctionnement normal, la sonde de modulation appliquée à la chaudière détecte les variations de température ou de pression et adapte automatiquement la distribution du combustible et d'air comburant en activant les servomoteurs correspondants.

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

Le brûleur est ainsi en mesure d'optimiser la demande de chaleur à fournir à la chaudière.
Dans le cas où la flamme n'apparaît pas dans un délai de trois secondes après l'ouverture des vannes de gaz, le dispositif de contrôle se met en blocage (arrêt complet du brûleur et allumage du témoin de signalisation).
Pour « débloquer » l'appareillage, appuyer sur le bouton de déblocage.



DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA MODULATION

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

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

en déterminant une augmentation graduelle du débit d'air comburant et du combustible jusqu'au débit maximal auquel le brûleur a été réglé.
Le brûleur reste en position de distribution maximale jusqu'à ce que la température ou la pression atteigne une valeur suffisante pour déterminer l'intervention de la sonde de modulation qui fait tourner le servomoteur de réglage de l'air en sens inverse.
L'augmentation ou la diminution des débits d'air et de gaz se produisent à des intervalles de temps courts.
À travers cette manœuvre, le système de modulation essaie d'équilibrer la quantité de chaleur fournie à la chaudière par rapport à celle que le système demande.
La sonde de modulation appliquée à la chaudière détecte les variations de demande et adapte automatiquement le débit de combustible et d'air comburant en activant le servomoteur de réglage de air / gaz avec rotation en augmentation ou en diminution.
Si l'on atteint la valeur limite (température ou pression) - également avec le débit au minimum - sur laquelle est réglé le dispositif d'arrêt complet (thermostat ou pressostat), ce dernier arrête le brûleur.
Lorsque la température ou la pression redescend au-dessous de la valeur d'enclenchement du dispositif d'arrêt, le brûleur se rallume selon la procédure décrite au paragraphe précédent.

ALLUMAGE ET RÉGLAGE

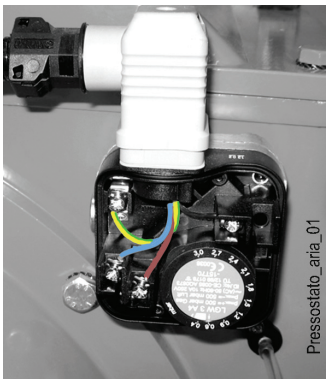
- Vérifier que la tension de la ligne électrique correspond à celle requise par la constructeur et que tous les branchements électriques sur place sont réalisés correctement, conformément au schéma électrique.
- Vérifiez que l'échappement des produits de combustion à travers les clapets de la chaudière et de la cheminée se déroule librement.
- S'assurer qu'il y a de l'eau dans la chaudière et que les robinets-vannes de l'installation sont ouverts.
- Contrôlez que toutes les vannes des tuyauteries d'aspiration et de retour de fioul soient ouvertes ; de même pour les autres dispositifs d'arrêt.
- Purger l'air du tuyau de gaz en prenant toute les précautions nécessaires et en ouvrant les portes et les fenêtres.
- Ouvrir le raccord sur le tuyau à proximité du brûleur, puis ouvrir un peu les robinets d'arrêt du gaz.

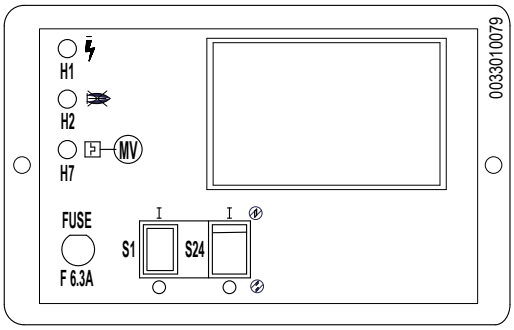
Attendre jusqu'à l'apparition de l'odeur caractéristique du gaz puis fermer le robinet.

- Attendre le temps nécessaire, de sorte que le gaz de la chambre se soit dispersé à l'extérieur. Rétablir le raccordement du brûleur à la tuyauterie du gaz.
- S'assurer que la tête de combustion est assez longue pour pénétrer dans le foyer sur la longueur indiquée par le constructeur de la chaudière.
- Appliquer un manomètre à échelle appropriée à la prise de pression prévue sur le pressostat gaz.
- Avec l'interrupteur du tableau de commande brûleur sur « 0 » et l'interrupteur général inséré, éteindre manuellement le télérupteur afin de vérifier que le moteur du ventilateur tourne dans le bon sens ; si nécessaire, inverser les deux câbles de la ligne qui alimente le moteur pour inverser le sens de rotation.
- Si l'on utilise l'inverseur, voir les instructions spécifiques présentes dans le guide rapide.
- Mettre l'interrupteur (S1) sur « I » du tableau de commande pour alimenter l'appareil et fermer la ligne thermostatique en plaçant le sélecteur(S24) sur « I ».
- Si les thermostats ou pressostats (de sécurité et chaudière) sont fermés, le cycle commence.
- Pour régler le brûleur voir le « GUIDE RAPIDE DE PROGRAMMATION » et le manuel d'instructions spécifique de la came électronique.
- Après avoir réglé la charge minimale (200 caractères), amener le brûleur vers la charge maximale, en agissant sur les commandes du clavier de la came électronique et régler tous les points (de 200 à 999 caractères) selon le tableau de réglage (voir instructions de la came électronique figurant dans le manuel annexé).
- Effectuer le contrôle de la combustion (CO, O2, NOx) à l'aide de l'instrument prévu à cet effet dans tous les points intermédiaires de la course de modulation (de 200 à 999) et vérifier le débit de gaz distribué en lisant le compteur.
- Vérifier, à l'aide de l'instrument prévu à cet effet, que le pourcentage de monoxyde de carbone (CO) présent dans les fumées ne dépasse pas la valeur imposée par les normes en vigueur au moment de l'installation.
- Vérifier à présent le fonctionnement automatique correct de la modulation en portant l'appareillage dans la position « AUTOMATIQUE ». De cette manière, la modulation est activée exclusivement avec la commande automatique de la sonde de la chaudière.
- Vérifier l'efficacité des thermostats ou pressostats de la chaudière (l'intervention doit arrêter le brûleur).
- Lorsque le brûleur s'arrête, la fonction de post-ventilation est activée et elle reste en fonction pendant un temps de 120 sec.

PRESSOSTAT AIR

Le pressostat air a pour objectif de mettre l'appareillage en sécurité (blocage) si la pression de l'air n'est pas celle prévue.
Le pressostat doit être réglé pour intervenir en fermant le contact NO (normalement ouvert) lorsque la pression d'air dans le brûleur atteint la valeur à laquelle il est réglé.





H1	TÉMOIN DE FONCTIONNEMENT
H2	TÉMOIN DE BLOCAGE
H7	LAMPE BLOCAGE RELAIS THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR
MV	MOTEUR VENTILATEUR
S1	INTERRUPTEUR MARCHE / ARRÊT
S24	INTERRUPTEUR ALLUMÉ / ÉTEINT

Si le pressostat d'air ne détecte pas une pression supérieure à celle d'étalonnage, l'appareil effectue son cycle mais le transformateur d'allumage ne s'enclenche pas et les vannes du gaz ne s'ouvrent pas et donc le brûleur se « bloque ».
Pour vérifier le fonctionnement correct du pressostat d'air, il faut, lorsque le brûleur est au minimum de la distribution, augmenter la valeur de réglage jusqu'à ce que celui-ci intervienne, immédiatement suivi par le blocage du brûleur.
Débloquer le brûleur en appuyant sur le bouton prévu à cet effet et reporter le réglage du pressostat à une valeur suffisante pour relever une pression d'air existant en phase de préventilation.
Ajuster le réglage du pressostat à une valeur légèrement inférieure à la valeur effective de la pression de l'air relevée en première allure de fonctionnement. Débloquer le brûleur et vérifier qu'il démarre correctement.

PRESSOSTAT DE CONTRÔLE DE LA PRESSION DU GAZ

Les pressostats de contrôle de la pression du gaz (LP et HP) ont pour objectif d'empêcher le fonctionnement du brûleur lorsque la pression du gaz n'est pas comprise entre les valeurs prévues.
Le pressostat LP doit utiliser le contact NO (normalement ouvert) fermé lorsque le pressostat relève une pression supérieure à celle à laquelle il a été réglé.
Le pressostat de pression maximale utilise le contact NF (normalement fermé), qui est fermé en présence d'une pression inférieure à celle à laquelle il est réglé.
Le réglage des pressostats LP et/ou HP doit avoir lieu au moment de l'essai du brûleur, en fonction de la pression relevée au fur et à mesure.
L'intervention (ouverture du circuit) d'un des pressostats quand le brûleur est en fonction avec la flamme allumée détermine immédiatement le blocage du brûleur.
régler le pressostat LP au minimum de l'échelle, régler le pressostat HP au maximum de l'échelle.

RÉGLAGE AVANT L'ALLUMAGE DU BRÛLEUR :

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

RÉGLAGE APRÈS L'ÉTALONNAGE DU BRÛLEUR :

Avec le brûleur à la puissance maximale, régler le pressostat de minimum en augmentant la valeur d'étalonnage jusqu'à ce que le brûleur s'éteigne, lire la valeur sur la bague de réglage et régler cette dernière à une valeur diminuée de 20 %.
Les pressostats sont raccordés de façon à ce que l'intervention (c'est-à-dire l'ouverture du circuit) d'un des pressostats, quand le brûleur est en marche avec la flamme allumée, provoque immédiatement le blocage du brûleur.
Le pressostat LP arrête le brûleur qui reste en veille jusqu'à ce que la pression soit rétablie dans les valeurs nécessaires au fonctionnement.
Le brûleur démarre la séquence d'allumage de façon autonome.

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

- Vérifier l'intervention du détecteur de flamme (électrode ionisation). Débrancher le câble de l'électrode d'ionisation et activer le brûleur.L'appareillage doit terminer son cycle et, 3 secondes après la formation de la flamme d'allumage, il doit s'arrêter en « blocage ».Effectuer ce contrôle même si le brûleur est déjà allumé. En débranchant le câble de l'électrode de ionisation, l'appareillage doit immédiatement se « bloquer ».
- Vérifier l'efficacité des thermostats ou pressostats de la chaudière (l'intervention doit arrêter le brûleur).

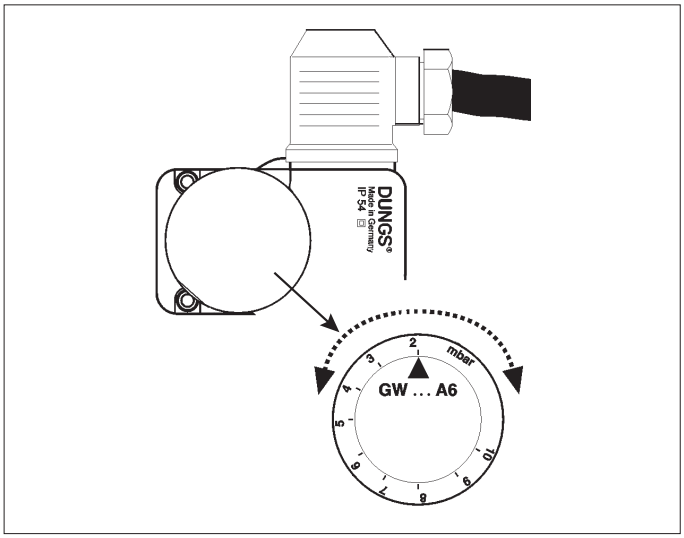
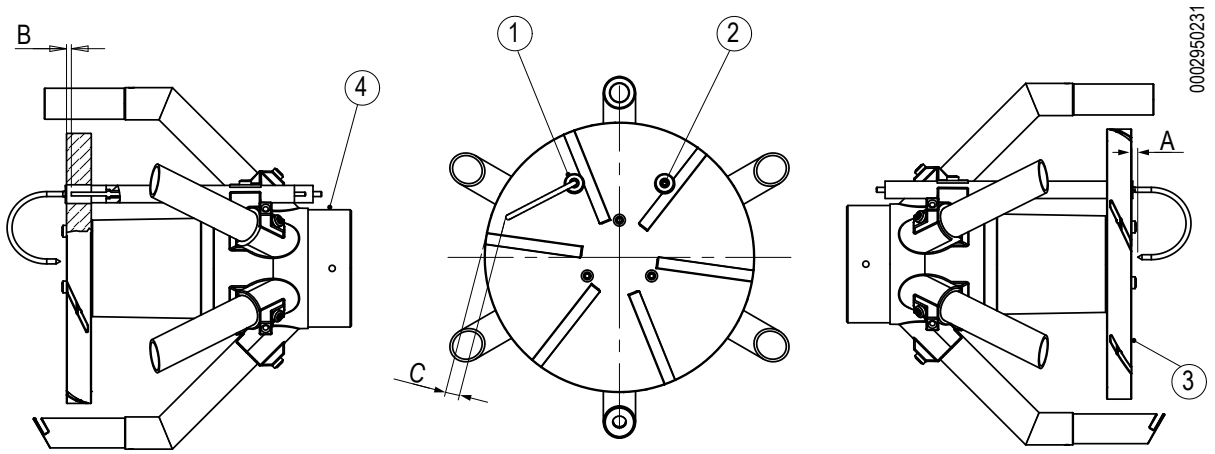
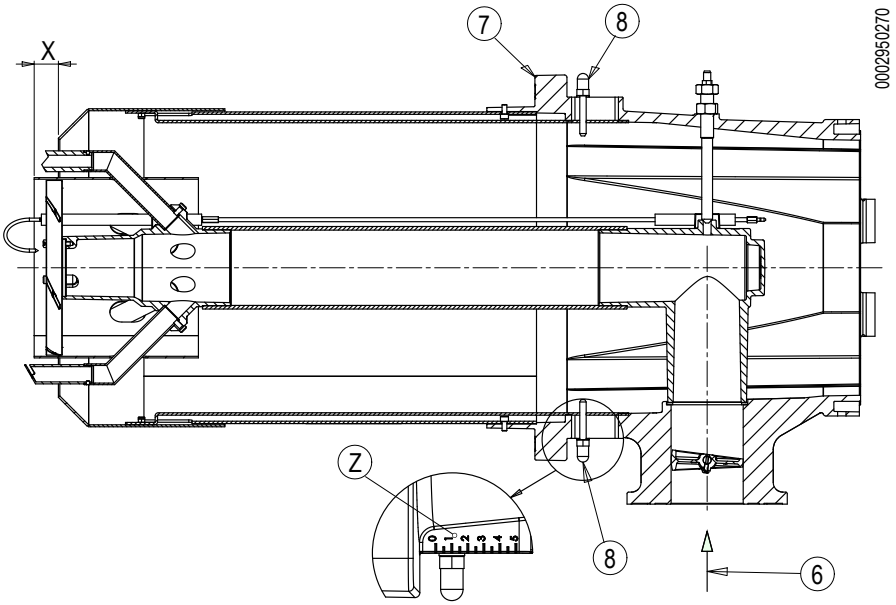


SCHÉMA RÉGLAGE TÊTE DE COMBUSTION ET DISTANCE DISQUE ÉLECTRODE



1 - Électrode ionisation
2 - Électrode allumage
3 - Disque flamme
4 - Mélangeur

Modèle	A	B	C
TBG 450	10	3	11
TBG 510	10	3	11
TBG 650	10	3	11
TBG 750	10	3	11



6 Arrivée gaz
7 Bride de fixation brûleur
8 Poignée de réglage de la tête de combustion.
x Distance tête / disque.
z Repère position de la tête de combustion.

	Position (z)		
	MIN	Défaut	MAX
	0	1	5
TBG 450	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 510	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 650	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm
TBG 750	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm

ENTRETIEN

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

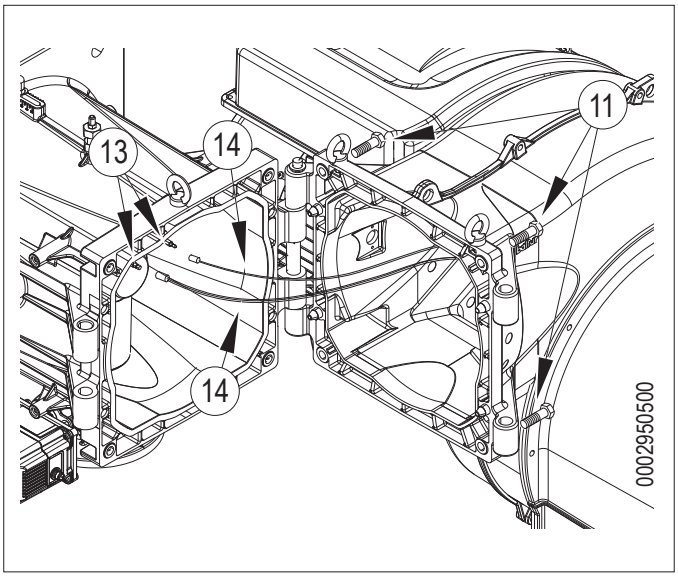
- Nettoyer les clapets d'air, le pressostat de l'air avec la prise de pression et le tuyau correspondant, si présents.
- Vérifier l'état des électrodes. Remplacez-les si nécessaire.
- Faire nettoyer la chaudière et la cheminée par un personnel spécialisé (fumiste) ; une chaudière propre a un meilleur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

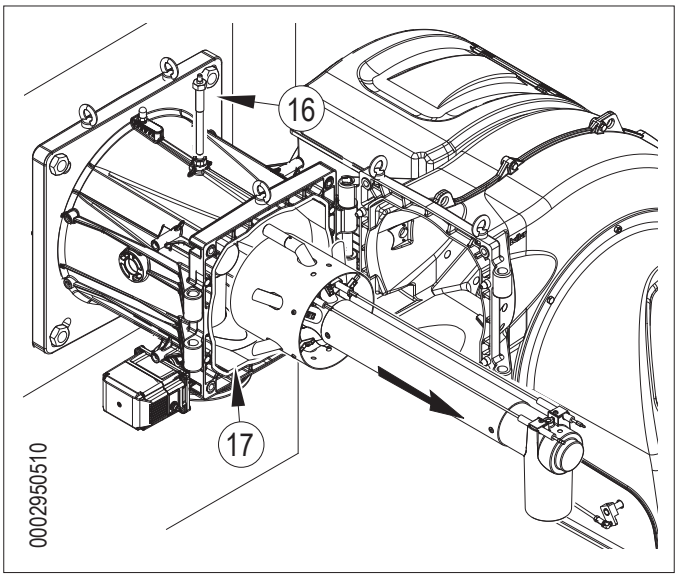
En cas de nécessité de nettoyer la tête de combustion, en extraire les composants selon la procédure suivante :

- Desserrer les vis ((11)) et ouvrir le brûleur ;
- Tirer sur le fil d'allumage (14) de la borne de l'électrode d'allumage (13).
- sortir les câbles d'allumage et de ionisation (14) des bornes respectives des électrodes (13) ;
- dévisser la vis (16) du ballon (17) ;
- extraire le groupe de mélange dans le sens indiqué par la flèche ;
- Au terme de l'entretien, remonter la tête de combustion, en effectuant les opérations dans l'ordre inverse, après avoir vérifié la position correcte des électrodes d'allumage et d'ionisation.

PRUDENCE / AVERTISSEMENTS

Pour la bonne fixation du groupe de mélange, visser la vis (16) en appliquant un couple de serrage de 15 Nm ; pour ce faire, il est recommandé d'utiliser une clé à contrôle de couple.





TEMPS D'ENTRETIEN

Description pièce	Action à accomplir	Gaz
TÊTE DE COMBUSTION		
ÉLECTRODES	VÉRIFICATION VISUELLE, ÉTAT DES CÉRAMIQUES, RODAGE EXTRÉMITÉ, VÉRIFIER LA DISTANCE, VÉRIFIER LE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE	ANNUEL
DISQUE FLAMME	VÉRIFICATION VISUELLE ÉTAT, DÉFORMATIONS ÉVENTUELLES, NETTOYAGE	ANNUEL
SONDE D'IONISATION	VÉRIFICATION VISUELLE, ÉTAT DES CÉRAMIQUES, RODAGE EXTRÉMITÉ, VÉRIFIER LA DISTANCE, VÉRIFIER LE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE	ANNUEL
COMPOSANTS TÊTE DE COMBUSTION	VÉRIFICATION VISUELLE ÉTAT, DÉFORMATIONS ÉVENTUELLES, NETTOYAGE	ANNUEL
JOINT ISOLANT	VÉRIFICATION VISUELLE DES JOINTS ET ÉVENTUEL REMPLACEMENT	ANNUEL
JOINT RACCORD DE REFOULEMENT DU GAZ	VÉRIFICATION VISUELLE DES JOINTS ET ÉVENTUEL REMPLACEMENT	ANNUEL
LIGNE D'AIR		
GRILLE/CLAPETS D'AIR	NETTOYAGE	ANNUEL
PALIER CLAPET D'AIR	GRAISSAGE	ANNUEL
VENTILATEUR	NETTOYAGE VENTILATEUR ET VIS CREUSE. GRAISSAGE ARBRE MOTEUR	ANNUEL
PRESSOSTAT D'AIR	NETTOYAGE	ANNUEL
PRISE ET CONDUITS DE PRESSION AIR	NETTOYAGE	ANNUEL
COMPOSANTS DE SÉCURITÉ		
CAPTEUR DE FLAMME	NETTOYAGE	ANNUEL
PRESSOSTAT GAZ	VÉRIFICATION FONCTIONNELLE	ANNUEL
COMPOSANTS DIVERS		
MOTEURS ÉLECTRIQUES	NETTOYAGE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT, VÉRIFICATION BRUIT PALIERS	ANNUEL
CAME MÉCANIQUE	VÉRIFICATION USURE ET EFFICACITÉ, GRAISSAGE PATIN ET VIS	ANNUEL
LEVIERS/TIRANTS/ROTULES SPHÉRIQUES	CONTRÔLE USURES ÉVENTUELLES, LUBRIFICATION DES COMPOSANTS	ANNUEL
CIRCUIT ÉLECTRIQUE	VÉRIFICATIONS RACCORDEMENTS ET SERRAGE DES BORNES	ANNUEL
INVERSEUR	NETTOYAGE VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT ET SERRAGE BORNES	ANNUEL
SONDE CO	NETTOYAGE ET CALIBRAGE	ANNUEL
SONDE O2	NETTOYAGE ET CALIBRAGE	ANNUEL
KIT EXTRACTION TÊTE COMBUSTION	VÉRIFICATION USURE ET EFFICACITÉ	ANNUEL
LIGNE DE COMBUSTIBLE		
FILTRE À GAZ	REMPLACER L'ÉLÉMENT FILTRANT	ANNUEL
JOINTS HYDRAULIQUES / GAZ	VÉRIFICATION FUITES ÉVENTUELLES	ANNUEL
PARAMÈTRES DE COMBUSTION		
CONTRÔLE CO	COMPARAISON AVEC LES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNUEL
CONTRÔLE CO2	COMPARAISON AVEC LES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNUEL
CONTRÔLE INDICE DE FUMÉE (ÉCHELLE BACHARACH)	COMPARAISON AVEC LES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	N.A.
CONTRÔLE NOX (OXYDE D'AZOTE)	COMPARAISON AVEC LES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNUEL
CONTRÔLE COURANT D'IONISATION	COMPARAISON AVEC LES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNUEL
CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE DES FUMÉES	COMPARAISON AVEC LES VALEURS ENREGISTRÉES AU DÉMARRAGE DE L'INSTALLATION	ANNUEL
RÉGULATEUR DE PRESSION GAZ	DÉTECTEUR DE PRESSION AU DÉMARRAGE	ANNUEL

IMPORTANT

Pour les utilisations lourdes ou avec des combustibles particuliers, les intervalles entre un entretien et le suivant devront être réduits en les adaptant aux effectives conditions d'emploi selon les indications du technicien de maintenance.

DURÉE DE VIE PRÉVUE

La durée de vie prévue des brûleurs et de leurs composants dépend strictement du type d'application sur laquelle le brûleur est installé, des cycles, de la puissance distribuée, des conditions du lieu d'installation, de la fréquence et des modalités d'entretien, etc.
Les normes concernant les composants de sécurité définissent une durée de vie prévue exprimée en cycles et/ou ans de fonctionnement.
Ces composants assurent un fonctionnement correct en conditions de travail « normales » (*), selon un entretien périodique conforme aux indications du manuel.
Le tableau suivant reporte la durée de vie prévue lors de la conception des principaux composants de sécurité ; les cycles de fonctionnement correspondent à titre indicatif aux départs du brûleur.
Quand cette limite de durée de vie prévue est proche, le composant doit être remplacé par une nouvelle pièce détachée.

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

(*) On entend par conditions de fonctionnement « normales » les applications sur chaudières à eau et générateurs de vapeurs ou bien les applications industrielles conformes aux normes EN 746, dans les milieux aux températures dans la plage des limites prévues par ce manuel et avec un degré de pollution 2 conformément à l'annexe M de la norme EN 60204-1.

Composant de sécurité	Durée de vie prévue lors de la conception	
	Cycles de fonctionnement	Ans de fonctionnement
Appareillage	250 000	10
Capteur de flamme (1)	n.a.	10 000 heures de fonctionnement
Contrôle d'étanchéité	250 000	10
Pressostat gaz	50 000	10
Pressostat air	250 000	10
Régulateur de pression gaz (1)	n.a.	15
Vannes de gaz (avec contrôle d'étanchéité)	Jusqu'à la signalisation de la première anomalie d'étanchéité	
Vannes de gaz (sans contrôle d'étanchéité) (2)	250 000	10
Servomoteurs	250 000	10
Rotor du ventilateur air	50 000 départs	10

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

PRÉCISIONS CONCERNANT L'UTILISATION DU PROPANE

- Estimation à titre indicatif des coûts d'exploitation ;
  - 1 m3 de gaz liquide en phase gazeuse a un pouvoir thermique inférieur, d'environ 25,6 kWh.
  - Pour obtenir 1 m3 de gaz, environ 2 kg de gaz liquide sont nécessaires, ce qui correspond à environ 4 litres de gaz liquide.
- Disposition de sécurité
- Le gaz propane liquide (G.P.L.) a, en phase gazeuse, un poids spécifique supérieur à celui de l'air (poids spécifique relatif à l'air = 1,56 pour le propane), et, par conséquent, ne se disperse pas comme le méthane, dont le poids spécifique est inférieur (poids spécifique relatif à l'air = 0,60 pour le méthane), mais précipite et se répand au sol (comme un liquide). Nous résumons ci-dessous les concepts les plus importants sur l'utilisation de gaz propane liquide.
- L'emploi de gaz propane liquide (G.P.L.) pour brûleur et/ou chaudière n'est autorisé que dans des locaux et/ou pièces hors-sol et donnant sur des espaces libres. Les installations utilisant du gaz liquide ne sont pas autorisées dans des locaux semi-enterrés ou enterrés.
- Les locaux dans lesquels le gaz propane liquide est utilisé doivent posséder des ouvertures de ventilation, sans dispositif de fermeture, sur les murs extérieurs, respecter les normes locales en vigueur.
- **Exécutions de l'installation de gaz propane liquide afin de garantir un fonctionnement correct en toute sécurité.**

La gazéification naturelle, par l'intermédiaire de batteries de bouteilles ou d'un réservoir, est utilisable uniquement pour des installations de faible puissance. La capacité de distribution en phase de gaz, en fonction des dimensions du réservoir et de la température extérieure minimum figurent, uniquement à titre indicatif, dans le tableau suivant.

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

- **Brûleur ;**

Lors de la commande, spécifier un brûleur pour utilisation au gaz liquide (G.P.L.), car il doit être équipé de vannes de gaz de dimensions adaptées pour un allumage correct et un réglage progressif. Le dimensionnement des vannes que nous prévoyons pour la pression d'alimentation est d'environ 300 mbar. Vérifier la pression du gaz au brûleur à l'aide d'un manomètre.

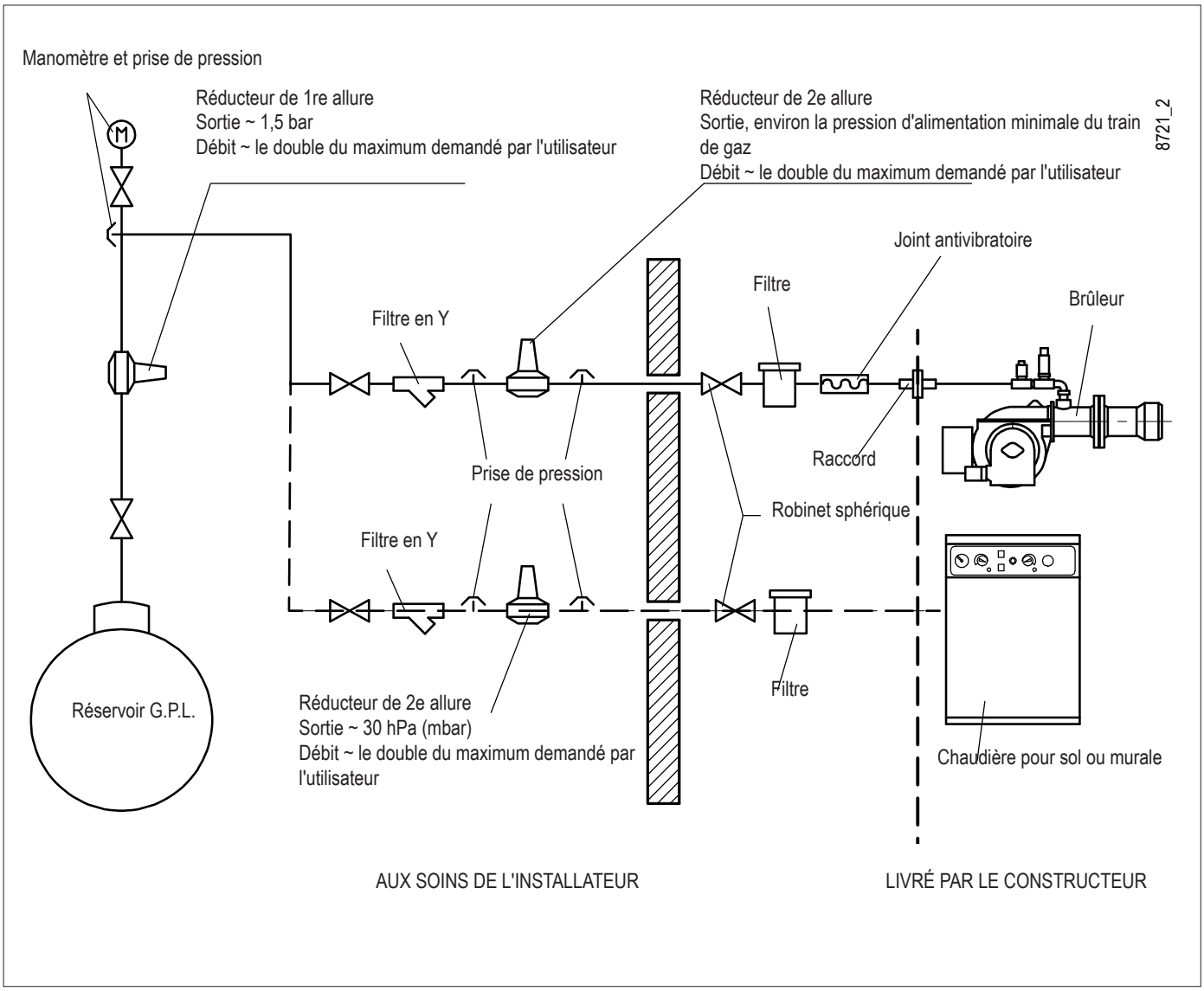
DANGER / ATTENTION

La puissance maximale et minimale (kW) du brûleur, est considérée avec du combustible méthane qui coïncide approximativement avec celle du propane.

- **Contrôle de la combustion**

Afin de limiter la consommation, et surtout pour éviter de graves inconvénients, régler la combustion à l'aide d'instruments appropriés. Il est absolument indispensable de vérifier que le pourcentage d'oxyde de carbone (CO) ne dépasse pas la valeur maximum admise par la réglementation locale en vigueur (utiliser un analyseur de combustion).

SCHÉMA DE PRINCIPE POUR RÉDUCTION DE PRESSION G.P.L. À DEUX ALLURES POUR BRÛLEUR OU CHAUDIÈRE



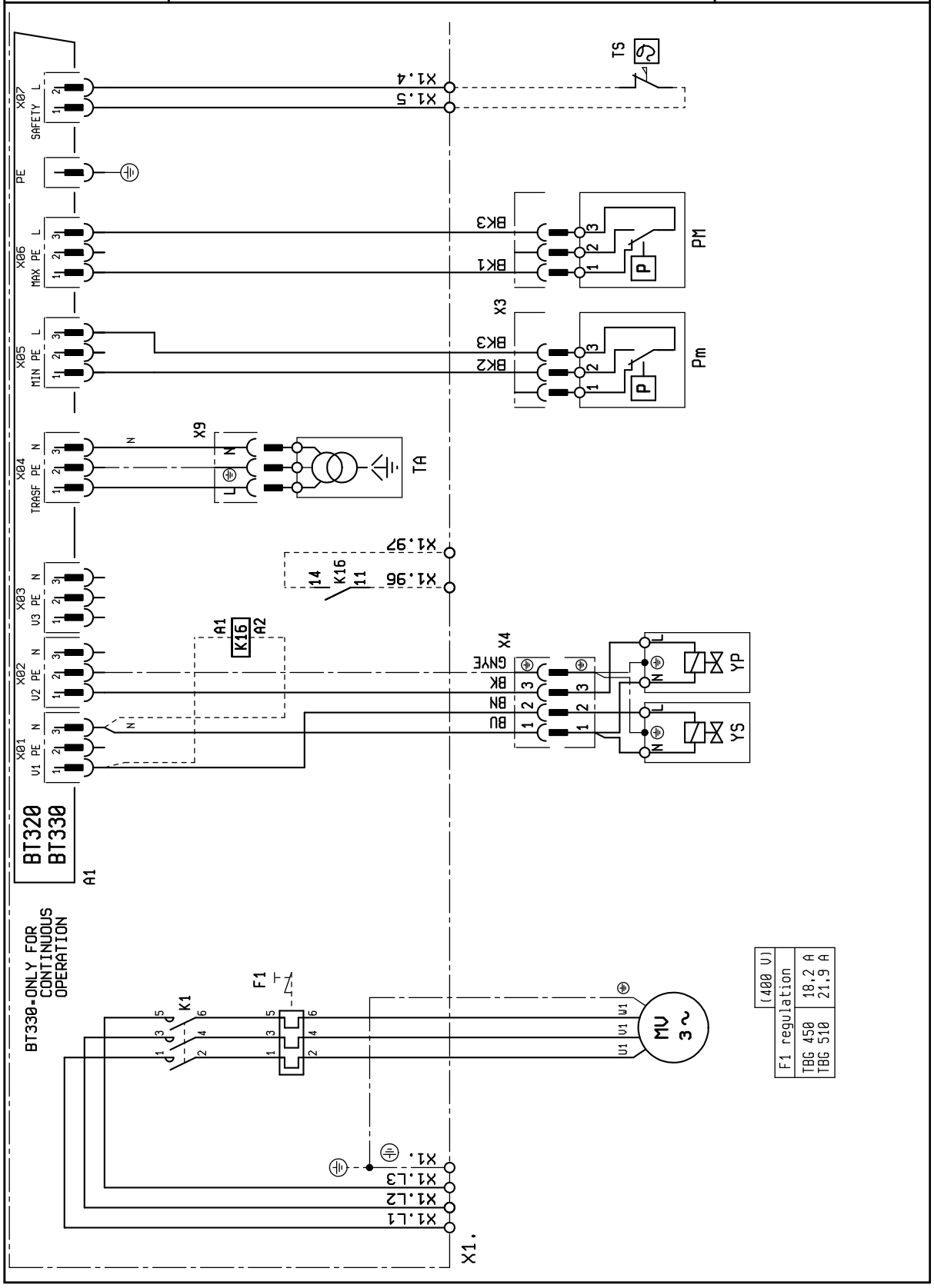
INSTRUCTIONS POUR L'IDENTIFICATION DES CAUSES D'ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT ET LEUR ÉLIMINATION

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

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

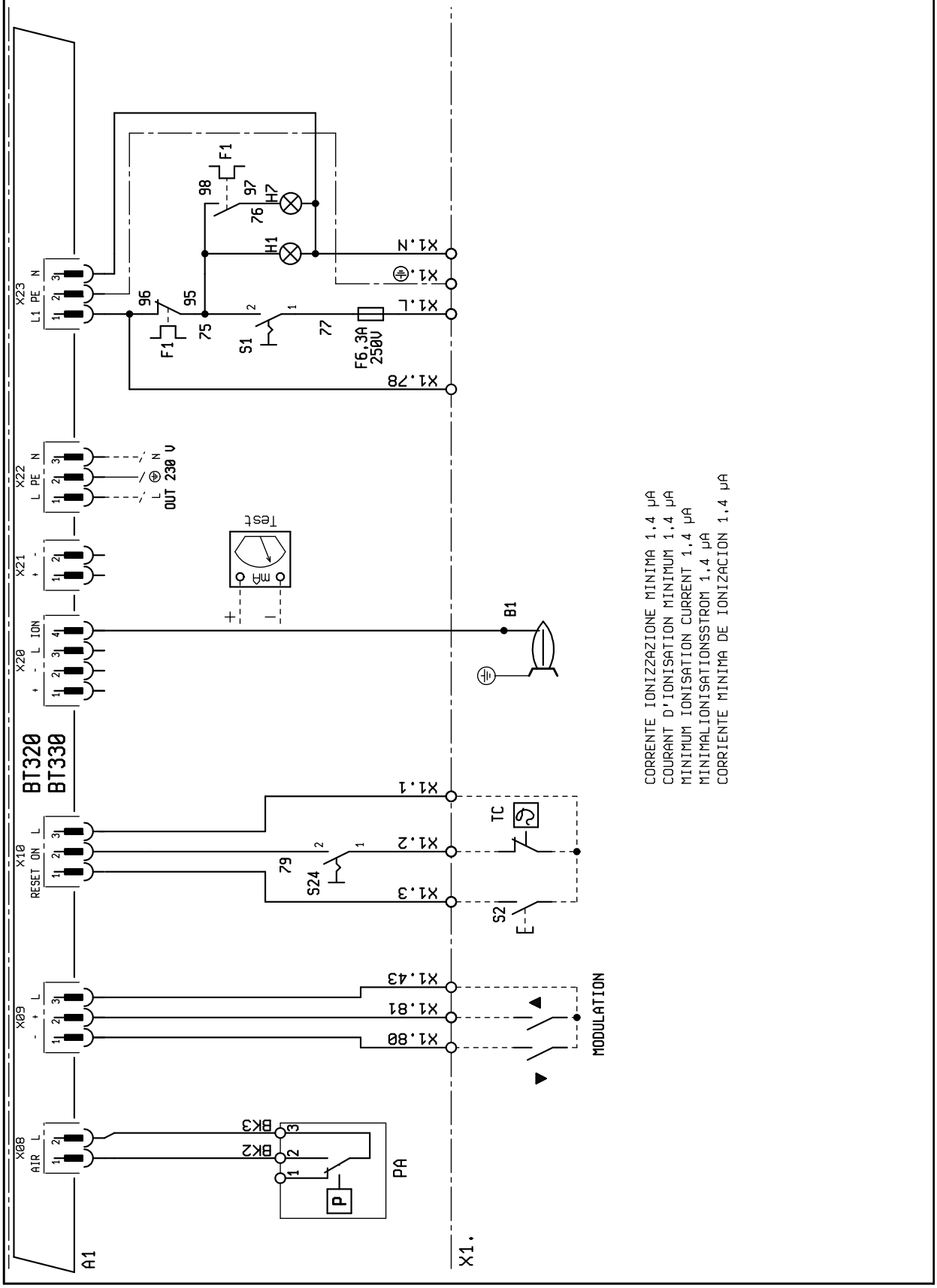
SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



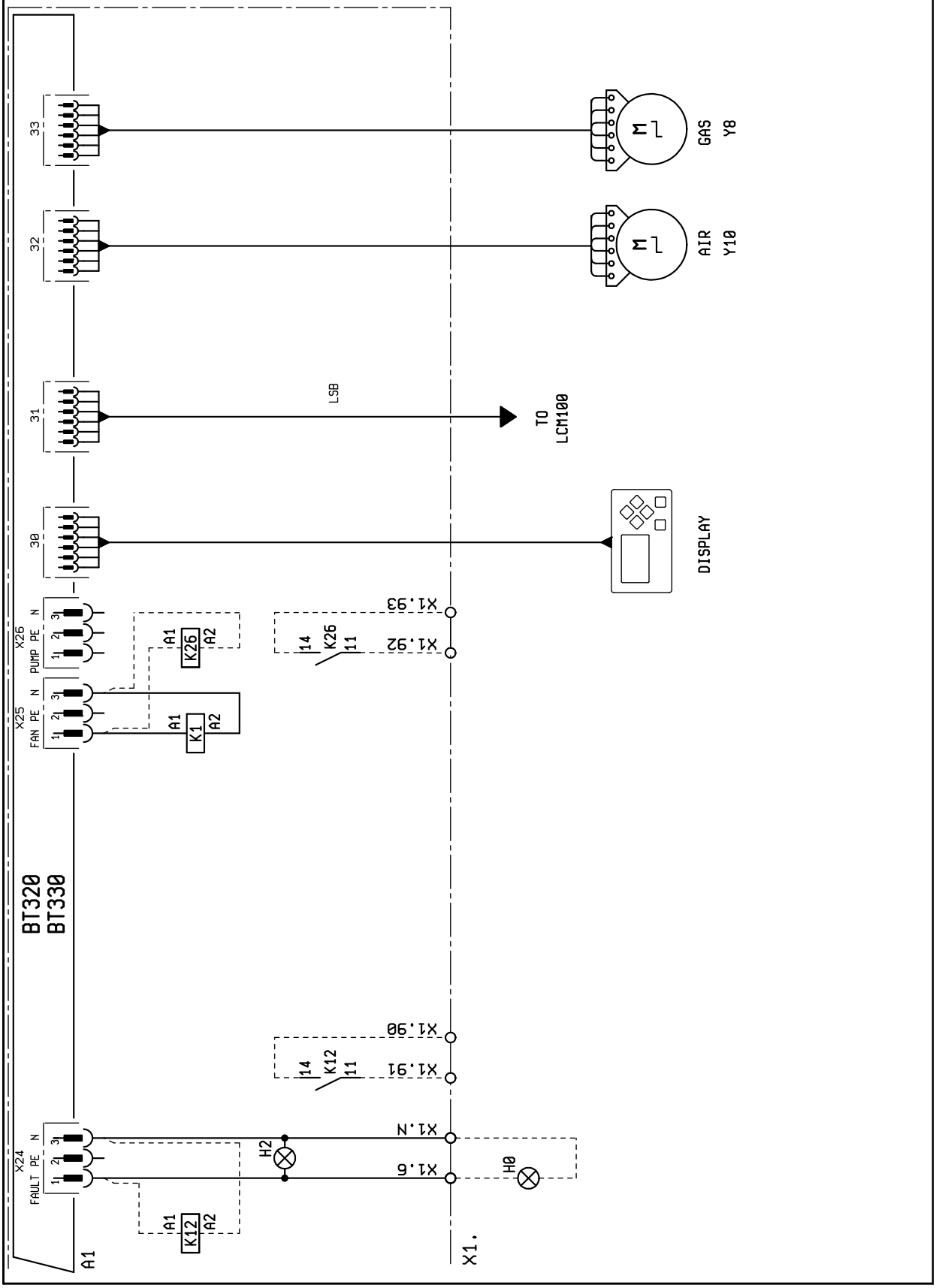
SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N2
foglio N. 2 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



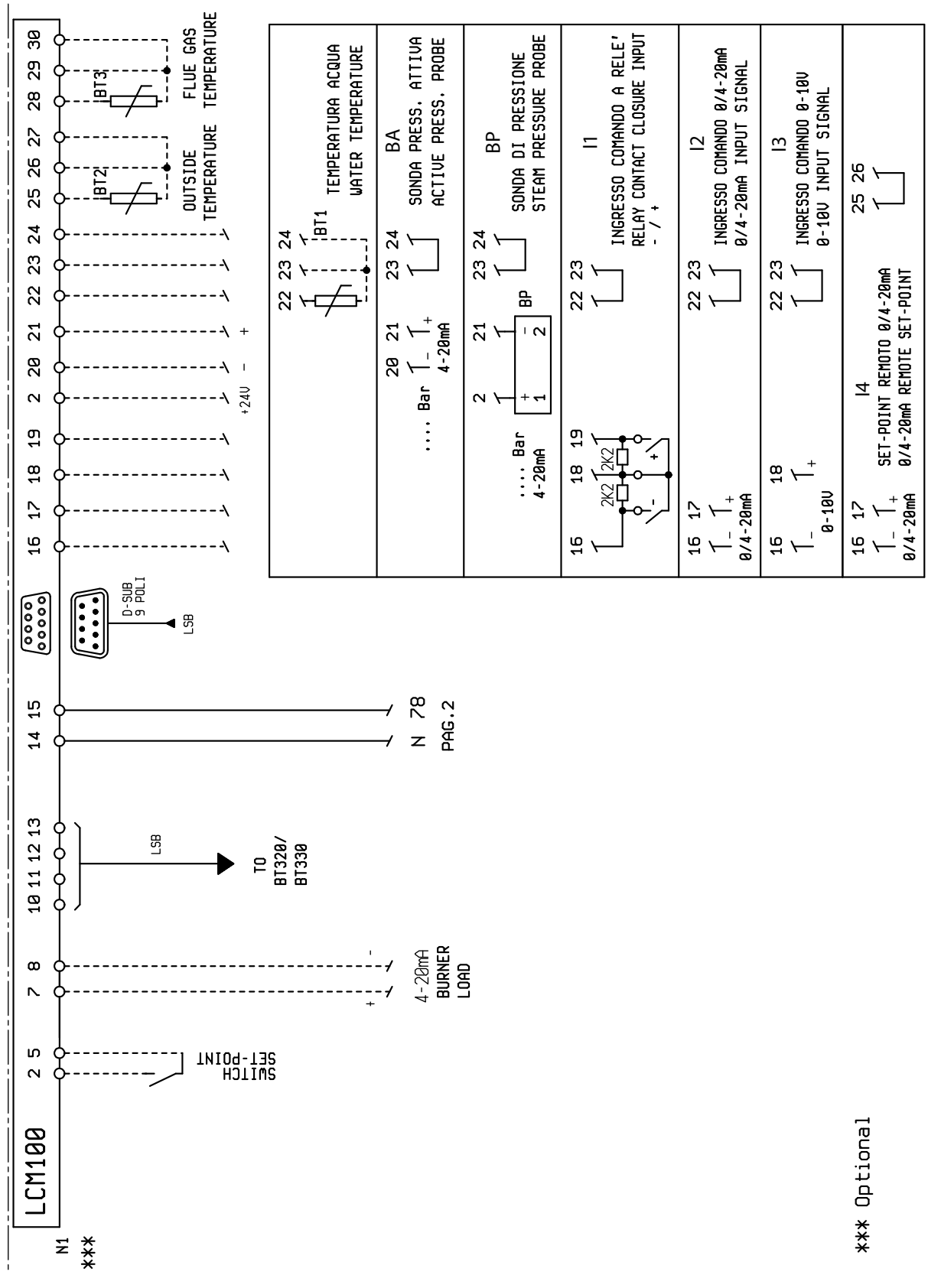
SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

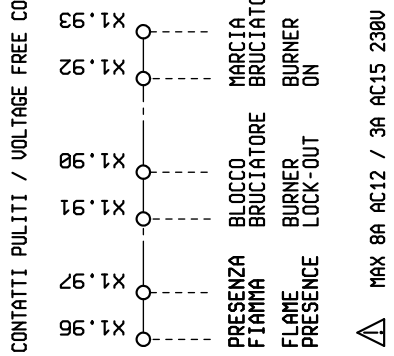


SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

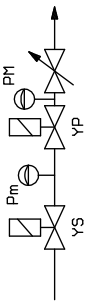
N° 0002621551N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

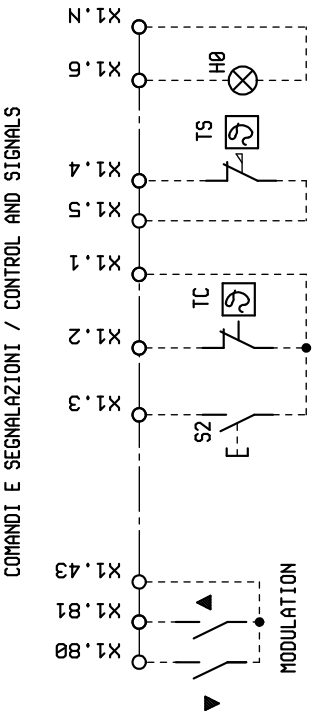
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN

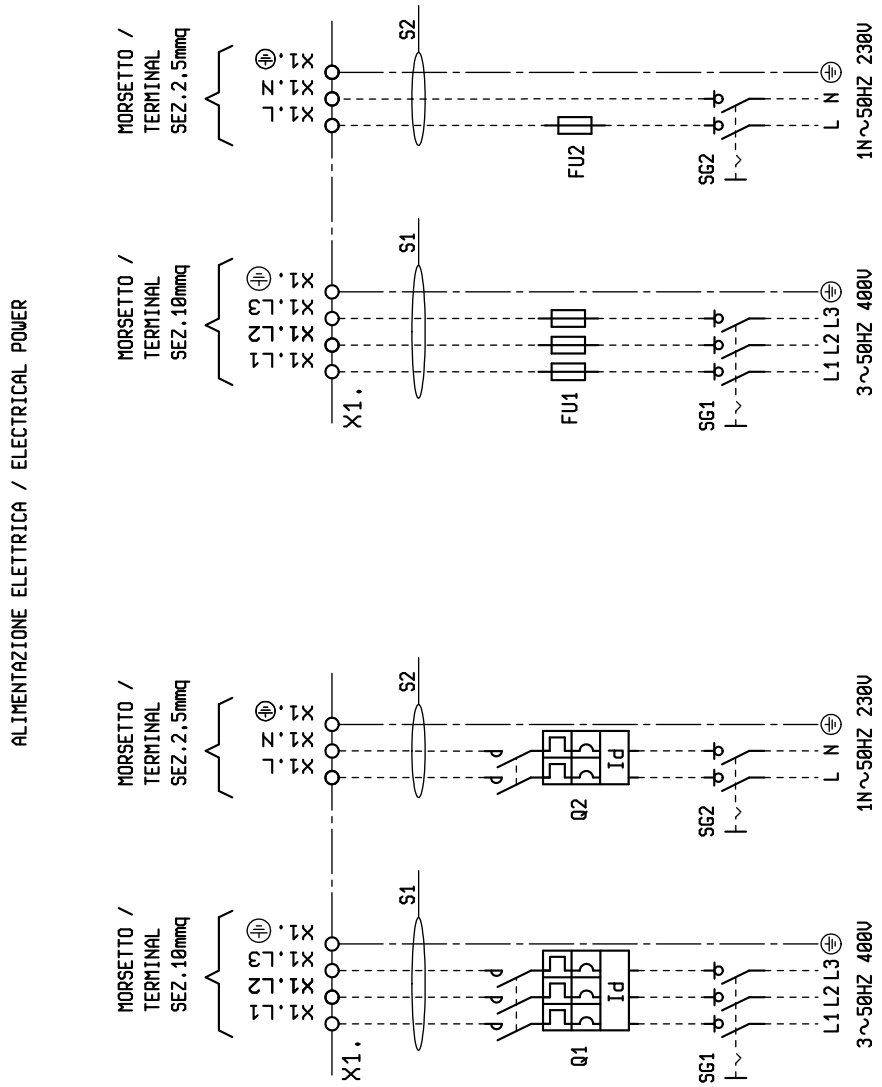


COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



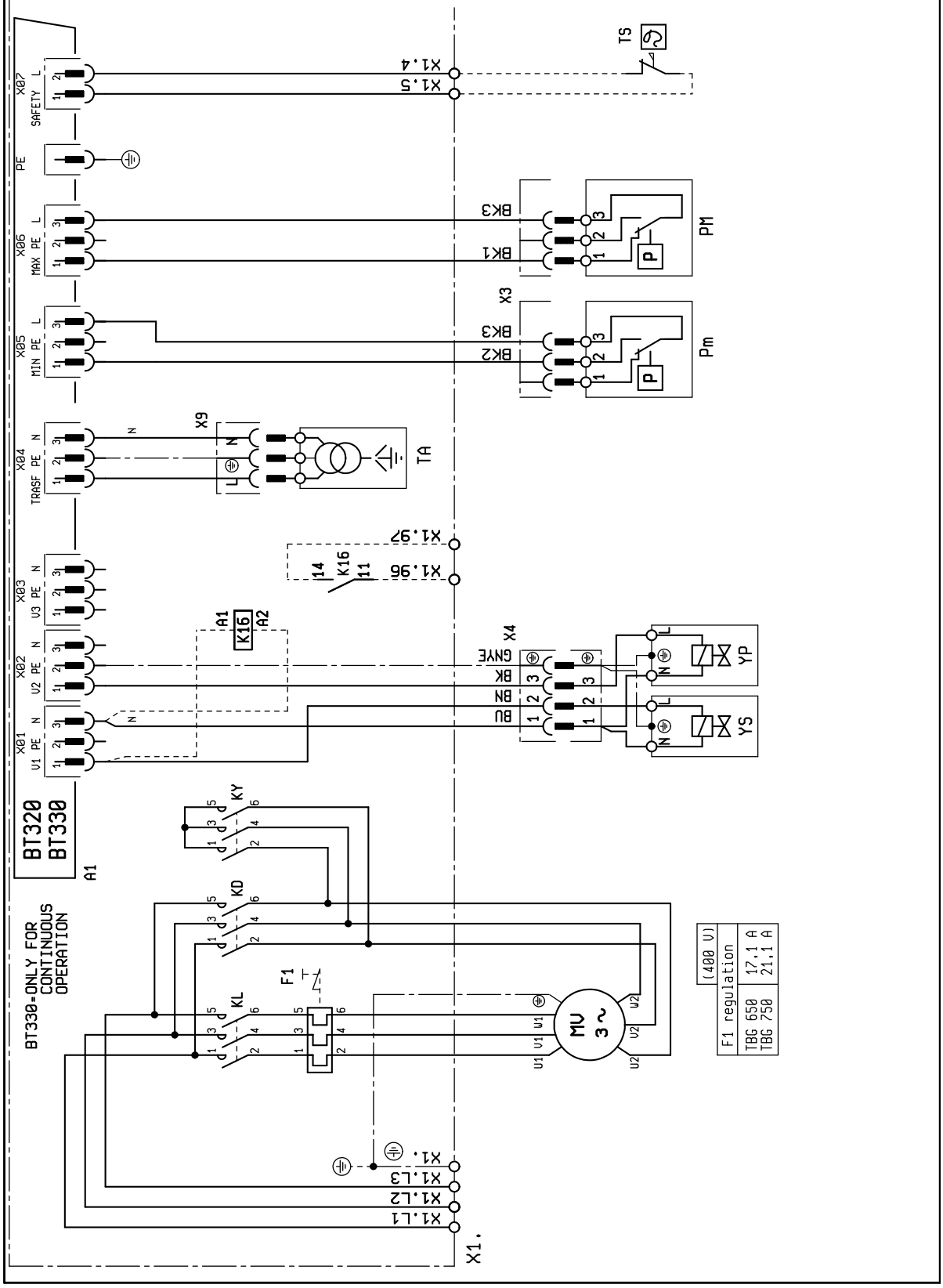
** Solo per taratura
Seulement pour règlage
Only for calibration
Nur für Kalibrierung
Solamente para la calibracion

baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

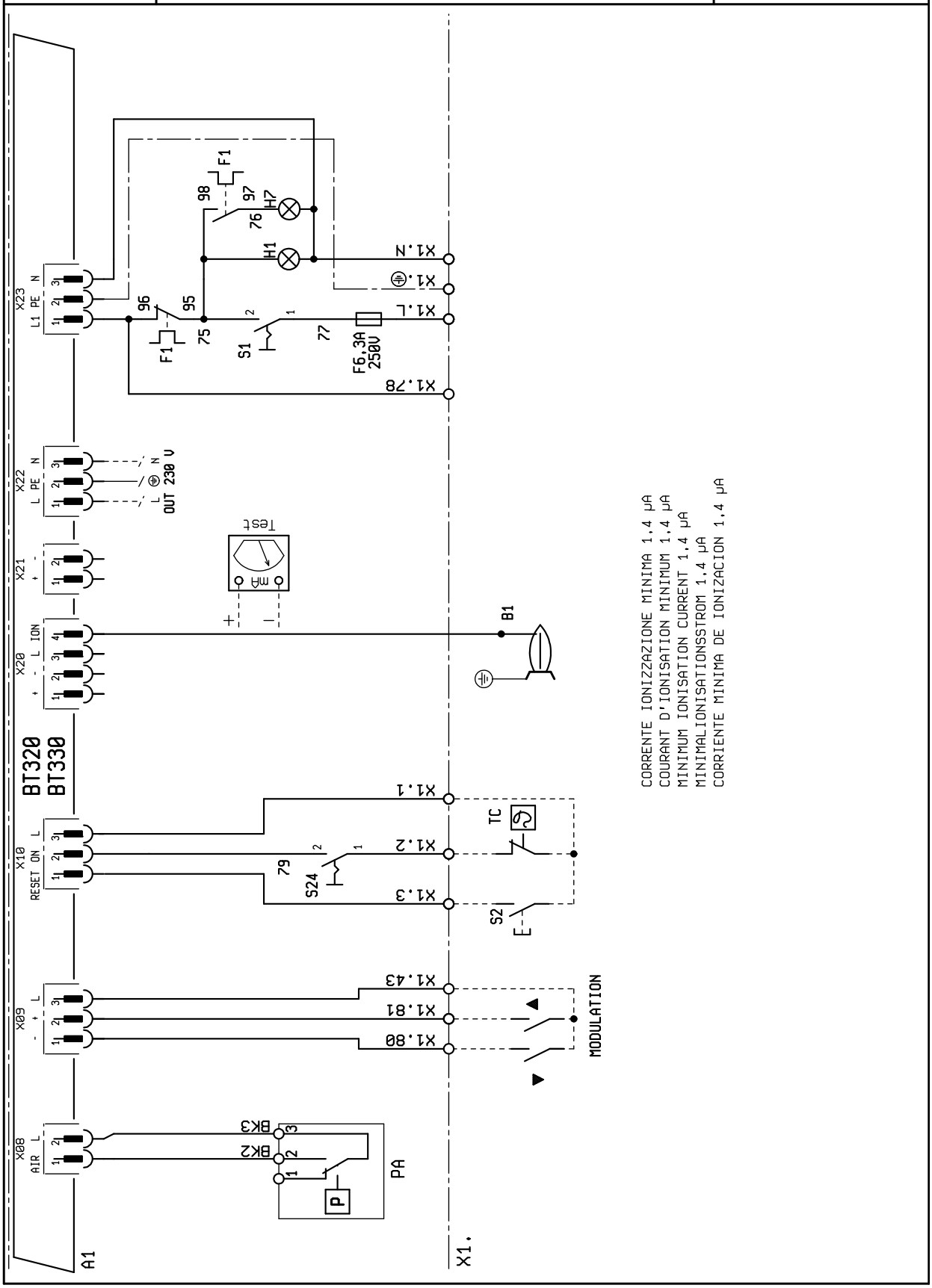


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

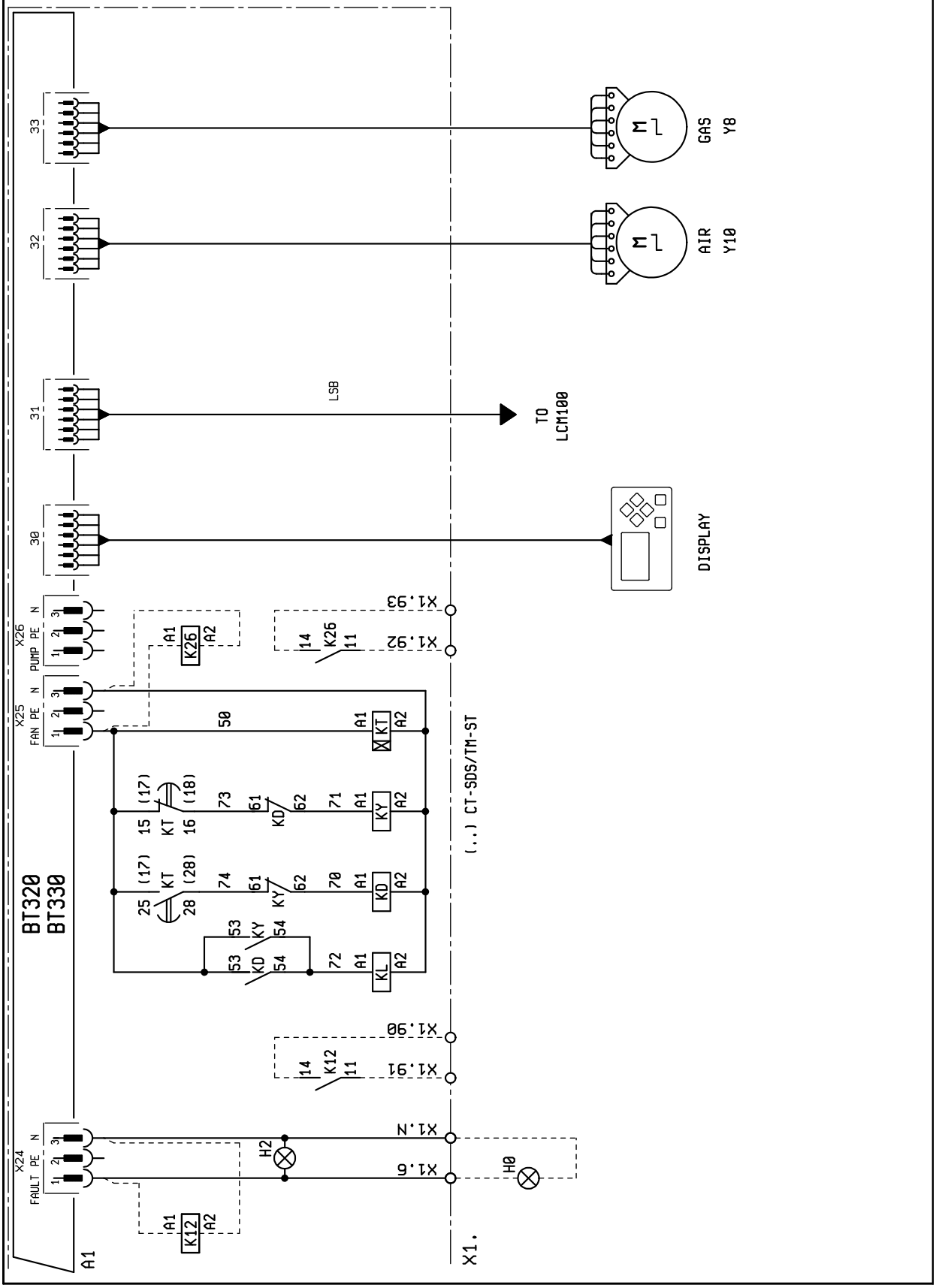


baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N2 foglio N. 2 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli



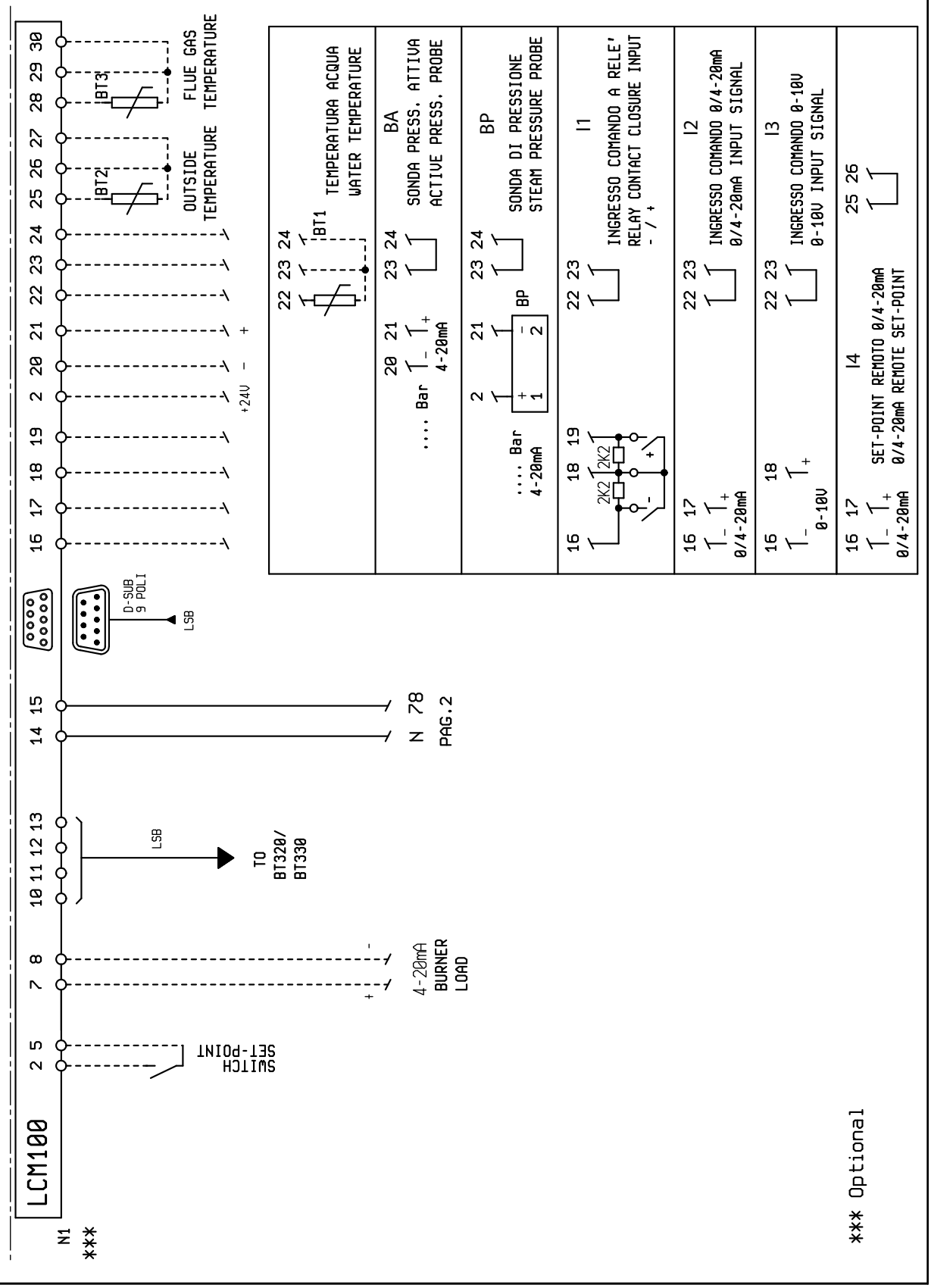
SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

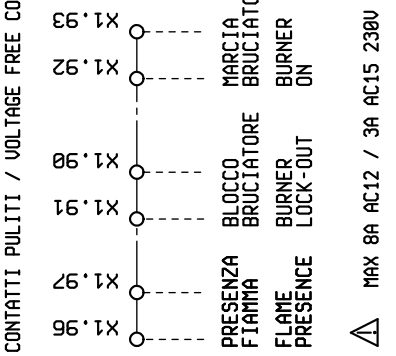


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

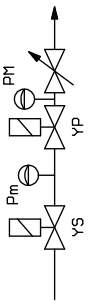
N° 0002621501N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

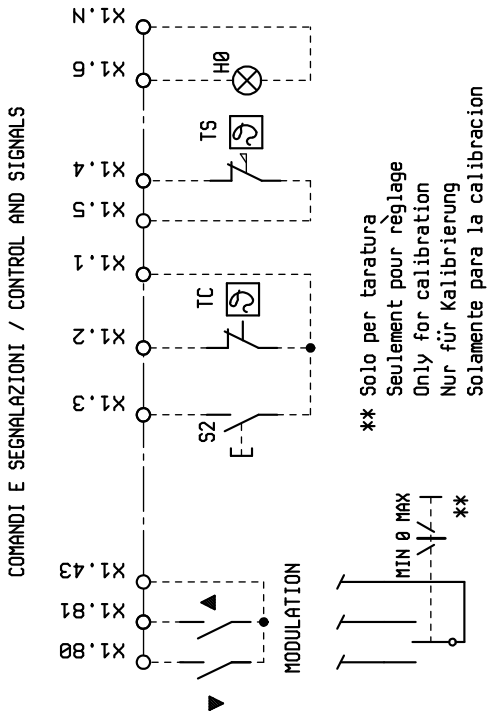
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN

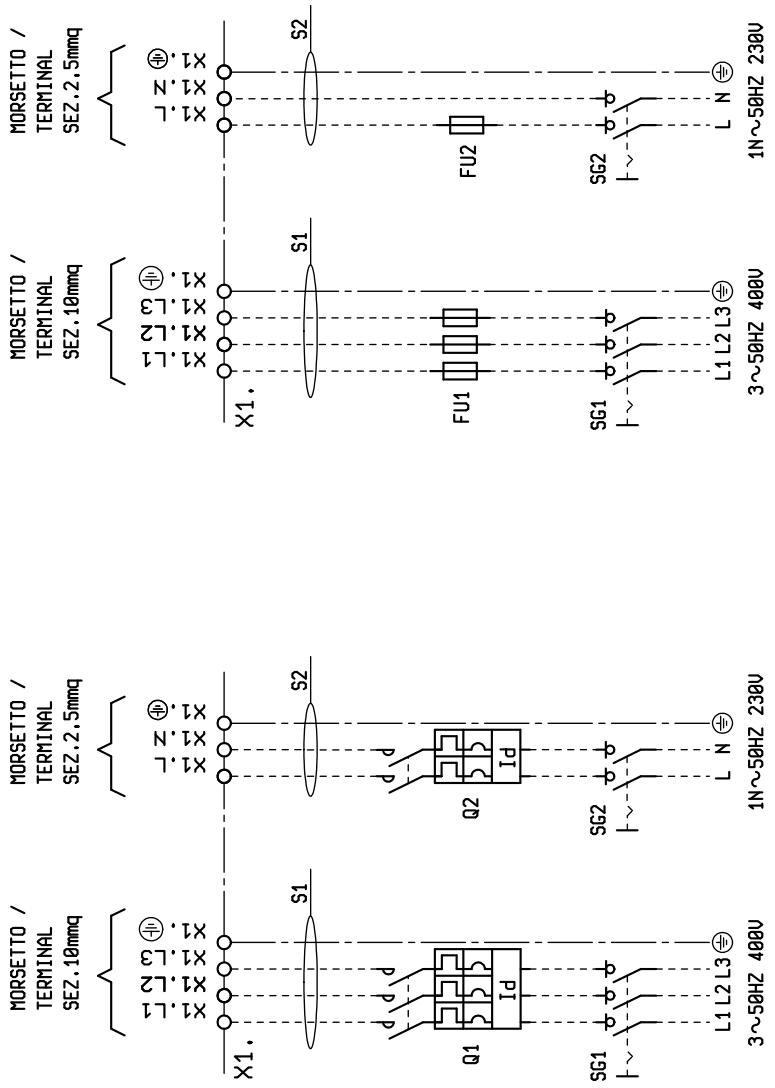


COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER



A1	APPARECCHIATURA
B1	CAPTEUR FLAMME
BT1	SONDE DE TEMPÉRATURE DE L'EAU
BT2	SONDE DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE
BT3	SONDE DE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT
BP	SONDE DE PRESSION
BA	SONDE ACTIVE
F1	RELAIS THERMIQUE
FU1÷4	FUSIBLES
H0	TÉMOIN LUMINEUX DE BLOCAGE EXTÉRIEUR / LAMPE DE FONCTIONNEMENT DES RÉSISTANCES AUXILIAIRES
H1	TÉMOIN DE FONCTIONNEMENT
H2	TÉMOIN DE BLOCAGE
H7	LAMPE BLOCAGE RELAIS THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR
I1	ENTRÉE À COMMANDE À RELAIS
I2	ENTRÉE COMMANDE 0/4 - 20 mA
I3	ENTRÉE COMMANDE 0 - 10V
I4	POINT DE CONSIGNE DISTANT 0/4 - 20 mA
K12	RELAIS AUXILIAIRE BLOCAGE BRÛLEUR
K16	RELAIS DE PRÉSENCE DE FLAMME
K26	RELAIS AUXILIAIRE FONCTIONNEMENT BRÛLEUR
KL	CONTACTEUR DE LIGNE
KD	« CONTACT TRIANGLE »
KY	CONTACTEUR ÉTOILE
KT	TEMPORISATEUR
MV	MOTEUR VENTILATEUR
N1	"RÉGULATEUR ÉLECTRONIQUE
PA	PRESSOSTAT AIR
Pm	PRESSOSTAT DE MINIMUM
PM	PRESSOSTAT HP
Q1/2	INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL MAGNÉTOTHERMIQUE
S1	INTERRUPTEUR MARCHE / ARRÊT
S2	BOUTON-POUSSOIR DE DÉBLOCAGE
S24	INTERRUPTEUR ALLUMÉ / ÉTEINT
SG1/2	SECTIONNEUR DE MANŒUVRE GÉNÉRAL
TA	TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE
TC	THERMOSTAT CHAUDIÈRE
TS	THERMOSTAT DE SÉCURITÉ
X1	TERMINAL BRÛLEUR
Y8	SERVOMOTEUR GAZ
Y10	SERVOMOTEUR AIR
YP	ÉLECTROVANNE PRINCIPALE
YS/YS1...	ÉLECTROVANNE DE SÉCURITÉ

Courant minimum d'ionisation 1,4 µA
** Seulement pour étalonnage

PRUDENCE / AVERTISSEMENTS
Se référer au chapitre « CONNEXIONS ÉLECTRIQUES » pour le dimensionnement des sections S1, S2 et le dimensionnement des dispositifs de protection Q1, Q2, SG1, SG2, FV1, FV2.

SPIS TREŚCI

Ostrzeżenia dotyczące bezpiecznego użytkowania 2

Charakterystyka techniczna 6
- Akcesoria standard 7
- Tabliczka znamionowa palnika 7
- Rejestracja danych pierwszego uruchomienia 7
- Zakres pracy 8
- Opis komponentów 9
- Tablica elektryczna 9
- Opis komponentów 10
- Tablica elektryczna 10
- Wymiary 11
- Dane konstrukcyjne 12
- Dane techniczne funkcjonalne 12

Montaż palnika na kotle 13
- Sieć zasilająca 15

Podłączenia elektryczne 16

Opis działania 21
- Opis działania modulacji 22

Uruchomienie i regulacja 23
- Schemat regulacji głowicy spalania i odległości tarcza – elektrody 25

Konserwacja 26
- Okres przeglądów 27
- Oczekiwany okres eksploatacji 28

Wyjaśnienie sposobu stosowania propanu L.P.G. 29
- Zasadniczy schemat dwustopniowej redukcji ciśnienia L.P.G. do palnika i kotła 30

Instrukcje dotyczące ustalenia przyczyn nieprawidłowego działania oraz ich eliminowanie 31

Schematy elektryczne 32

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

CEL INSTRUKCJI

Instrukcja pomaga w bezpiecznym użytkowaniu produktu, poprzez niezbędne wskazówki na temat zachowań zapobiegających zmianom charakterystyki bezpieczeństwa i ewentualnemu nieprawidłowemu montażowi, jak również niewłaściwej i nierozsądnej obsłudze.
Wyłącza się wszelką odpowiedzialność producenta z tytułu umowy i inną za szkody wynikające z błędnego montażu i eksploatacji, a także z nieprzestrzegania zaleceń producenta.

- Minimalny okres eksploatacji urządzeń wynosi 10 lat, jeżeli przestrzega się normalnych warunków pracy i okresowych konserwacji wskazanych przez producenta.
- Instrukcja obsługi stanowi nieodłączną i zasadniczą część produktu i powinna być dostarczona użytkownikowi razem z nim.
- Należy ją odpowiednio przechowywać tak, aby umożliwić konsultację w późniejszym czasie.
- **Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia, należy dokładnie przeczytać zawarte w niej „Instrukcje" oraz te znajdujące się na produkcie, aby ograniczyć ryzyko do minimum.**
- Zwrócić uwagę na OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA, nie stosować NIEWŁAŚCIWEGO UŻYCIA.
- Instalator musi ocenić możliwe RYZYKO SZCZĄTKOWE.
- Aby podkreślić niektóre części tekstu oraz wskazać ważne informacje, zastosowano symbole, których znaczenie wyjaśniono poniżej.

NIEBEZPIECZEŃSTWO / UWAGA
Symbol wskazuje sytuację poważnego zagrożenia, których pominięcie może poważnie narazić zdrowie i bezpieczeństwo osób.

OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA
Symbol wskazuje, że należy się odpowiednio zachować, aby nie narazić zdrowia i bezpieczeństwa osób oraz doprowadzić do szkód materialnych.

WAŻNE:
Symbol wskazuje szczególnie ważne informacje techniczne i operatywne, których nie należy lekceważyć.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE DZIAŁANIA, SKŁADOWANIA I TRANSPORTU

Urządzenia są wysyłane przez producenta zapakowane i przewożone drogą lądową, drogą morską lub kolejową zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi transportu towarów dla zastosowanego środka transportu.
Okres magazynowania wynosi 3 lata.

ZALECENIA OGÓLNE

- Palnik musi być stosowany w kotłach do zastosowań cywilnych, takich jak ogrzewanie budynków i produkcja ciepłej wody użytkowej.
- Palnik NIE może być używany w cyklach produkcyjnych i procesach przemysłowych, które podlegają normie EN 746-2 Skontaktować się z działem handlowym Baltur.
- Data produkcji urządzenia (miesiąc, rok) została wskazana na tablicy znamionowej palnika umieszczonej na urządzeniu.
- Urządzenie nie nadaje się do obsługi przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych lub umysłowych, lub nieposiadających doświadczenia i kwalifikacji.
- takie osoby urządzenie mogą użytkować urządzenie wyłącznie w przypadku możliwości skorzystania z pomocy osoby odpowiedzialnej, informacji dotyczących ich bezpieczeństwa, nadzoru i instrukcji dotyczących obsługi.
- Należy pilnować dzieci, aby nie bawiły się urządzeniem.
- Niniejsze urządzenie należy wykorzystywać wyłącznie w celu, do którego zostało wyraźnie przeznaczone. Wszelkie inne zastosowanie jest uznawane za niewłaściwe, a tym samym niebezpieczne.
- Montażu urządzenia dokonuje posiadający odpowiednie uprawnienia personel, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i zgodnie z zaleceniami producenta.
- Za profesjonalnie wykwalifikowany personel uważa się osoby posiadające konkretne i udokumentowane kompetencje techniczne w sektorze, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.
- Błędny montaż może powodować obrażenia ciała, zagrażać zwierzętom lub prowadzić do szkód materialnych, za które producent nie ponosi odpowiedzialności.
- Po zdjęciu opakowania należy się upewnić, czy jego zawartość jest nienaruszona. W razie wątpliwości nie używać urządzenia i skontaktować się z dostawcą. Nie pozostawiać elementów opakowania w zasięgu dzieci, ponieważ stanowią potencjalne źródło zagrożenia.
- Większość komponentów urządzenia oraz jego opakowania jest zbudowana z materiałów, które mogą być wtórnie wykorzystane. Nie wolno wyrzucać opakowania po urządzeniu oraz jego komponentów wraz ze zwyczajnymi odpadami, należy je poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności w zakresie czyszczenia lub konserwacji należy odłączyć urządzenie od sieci zasilania za pomocą wyłącznika lub korzystając z odpowiednich elementów odcinających.
- Jeżeli urządzenie ma zostać sprzedane lub przekazane następnemu właścicielowi, lub jeśli podlega przeniesieniu lub pozostawieniu, należy upewnić się, że towarzyszy mu instrukcja obsługi tak, aby nowy właściciel i (lub) instalator mogli się z nimi zapoznać.
- Podczas funkcjonowania nie dotykać gorących części urządzenia, znajdujących się w pobliżu płomienia i ewentualnego systemu nagrzewania paliwa. Mogą być one jeszcze gorące nawet po wyłączeniu urządzenia.

- W razie awarii i (lub) nieprawidłowego działania urządzenia, należy je wyłączyć, nie podejmując żadnej próby naprawy oraz bezpośrednich interwencji. Należy się wtedy zwrócić do personelu posiadającego odpowiednie uprawnienia.
- Ewentualną naprawę produktów powinno wykonywać wyłącznie centrum serwisowe upoważnione przez firmę BALTUR lub jego lokalnego dystrybutora, korzystając wyłącznie z oryginalnych części zamiennych.
- Producent i (lub) jego lokalny dystrybutor uchylają się od wszelkiej odpowiedzialności za wypadki lub szkody wynikające z nieautoryzowanych zmian produktu lub nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS MONTAŻU

- Urządzenie należy zamontować w lokalu z odpowiednią wentylacją, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przekrój kratek wyciągania powietrza oraz otwory wentylacyjne pomieszczenia nie mogą być zatkane lub zmniejszone.
- W miejscu montażu NIE może istnieć ryzyko wybuchu i/lub pożaru.
- Przed montażem zaleca się dokładne wewnętrzne wyczyszczenie rur instalacji zasilania paliwem.
- Przed podłączeniem urządzenia należy upewnić się, czy dane na tabliczce są zgodne z parametrami sieci zasilania (energią elektryczną, gazem, olejem lub innym paliwem).
- Należy upewnić się, że palnik jest solidnie przymocowany do wytwornicy ciepła, zgodnie ze wskazówkami producenta.
- Należy prawidłowo podłączyć źródła energii, jak wskazano na schematach i zgodnie z wymogami prawnymi obowiązującymi w momencie montażu.
- Sprawdzić czy instalacja odprowadzania spalin NIE jest zatkana.
- Jeżeli zapadnie decyzja o ostatecznym zaprzestaniu korzystania z palnika, należy powierzyć personelowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia zawodowe wykonanie następujących czynności:
  - Odcięcie zasilania elektrycznego poprzez odłączenie kabla zasilania głównego wyłącznika.
  - Odłączenie zasilania paliwem za pomocą ręcznego zaworu odcinającego i wyjęcie z gniazda pokręteł sterujących.
  - Unieszkodliwienie elementów, które mogłyby stanowić źródła zagrożenia.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE URUCHOMIENIA, PRÓBY TECHNICZNEJ, OBSŁUGI I KONSERWACJI

- Uruchomienie, próba techniczna, obsługa i konserwacja są wykonywane wyłącznie przez personel posiadający odpowiednie uprawnienia zawodowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po zamocowaniu palnika do wytwornicy ciepła, podczas próby technicznej upewnić się, że wytwarzany płomień nie wydobywa się z ewentualnych szczelin.
- Sprawdzić szczelność rur zasilających urządzenie paliwem.
- Sprawdzić, czy natężenie przepływu paliwa pokrywa się z mocą wymaganą przez palnik.
- Wyregulować przepływ paliwa palnika zgodnie z mocą wymaganą przez wytwornicę ciepła.
- Ciśnienie zasilania paliwem musi być zawarte w przedziałach podanych na tabliczce znamionowej obecnej na palniku i/lub w instrukcji obsługi
- Instalacja zasilania paliwem jest odpowiednio zwymiarowana do natężenia przepływu wymaganego na palniku oraz jest wyposażona we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa i kontroli przewidziane w obowiązujących przepisach.
- Sprawdzić prawidłowe dokręcenie wszystkich zacisków na przewodach zasilających.
- Przed uruchomieniem palnika i przynajmniej raz do roku należy powierzyć wykonanie niektórych czynności personelowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia zawodowe:
  - Wyregulować przepływ paliwa palnika zgodnie z mocą wymaganą przez wytwornicę ciepła.
  - Przeprowadzić kontrolę spalania regulując natężenie przepływu powietrza do spalania, paliwa oraz emisji (O2 / CO / NOx) zgodnie z obowiązującymi przepisami.
  - Sprawdzić działanie urządzeń regulacyjnych i zapewniających bezpieczeństwo.
  - Sprawdzić prawidłowe działanie przewodu odprowadzania produktów spalania.
  - Sprawdzić szczelność wewnętrznego i zewnętrznego odcinka przewodów doprowadzania paliwa.
  - Po wyregulowaniu sprawdzić, czy wszystkie systemy blokady mechanicznej urządzeń regulacyjnych są dobrze zamocowane.
  - Upewnić się, że instrukcje dotyczące eksploatacji i konserwacji palnika są dostępne.
- W razie powtarzających się zatrzymań z powodu blokady palnika nie należy na siłę wykonywać procedury ręcznego ponownego uzbrojenia, zwrócić się do personelu posiadającego odpowiednie uprawnienia.
- W razie podjęcia decyzji o zaprzestaniu korzystania z palnika na pewien czas należy zakręcić kurek lub kurki zasilania paliwem.

ZALECENIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE STOSOWANIA GAZU.

- Sprawdzić, czy instalacja doprowadzania i ścieżka spełniają obowiązujące normy i przepisy.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia gazu są szczelne.
- Nie należy pozostawiać urządzenia niepotrzebnie włączonego, gdy nie jest używane i należy zawsze zakręcać kurek gazu.
- W razie przedłużającej się nieobecności użytkownika urządzenia, należy zamknąć główny kurek doprowadzania gazu do palnika.
- Gdy poczuje się zapach gazu:
  - nie używać wyłączników elektrycznych, telefonu i innych przedmiotów mogących powodować powstanie iskry;
  - natychmiast otworzyć drzwi i okna, aby stworzyć przeciąg w celu oczyszczenia powietrza w pomieszczeniu;
  - zamknąć zawory gazu;
  - zwrócić się o interwencję do personelu posiadającego odpowiednie uprawnienia.
- Nie zastawiać otworów wentylacyjnych pomieszczenia, w którym jest zainstalowane urządzenie, aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji, jak np. tworzenie się trujących i wybuchowych mieszanin.
- W razie przedłużającej się nieobecności użytkownika urządzenia, należy zamknąć główny kurek doprowadzania gazu do palnika.

RYZYKO SZCZĄTKOWE

- Pomimo bardzo dokładnego zaprojektowania produktu, zgodnie z odpowiednimi przepisami i zasadami dobrej praktyki, na instalacji może istnieć ryzyko szczątkowe. Jest ono wskazane na palniku za pomocą odpowiednich Piktogramów.

UWAGA
Mechaniczne elementy w ruchu.

UWAGA
Materiały pod wysoką temperaturą.

UWAGA
Tablica elektryczna pod napięciem.

ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

- Podczas pracy z palnikiem należy stosować następujące środki bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA ELEKTRYCZNEGO

- Sprawdzić, czy urządzenie posiada odpowiednie uziemienie, wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.
- Zlecić wykwalifikowanemu personelowi sprawdzenie, czy instalacja elektryczna jest odpowiednia do maksymalnej mocy pobieranej przez urządzenie, wskazanej na tabliczce.
- Usunąć zewnętrzną izolację kabla zasilającego na minimalnym odcinku koniecznym do podłączenia, aby przewód nie wszedł w kontakt z metalowymi częściami.
- Stosowanie wszelkich elementów wykorzystujących energię elektryczną niesie z sobą konieczność przestrzegania kilku zasadniczych zasad:
  - nie dotykać urządzenia mokrymi lub wilgotnymi częściami ciała i (lub), gdy stopy są mokre;
  - nie ciągnąć przewodów elektrycznych;
  - nie wystawiać urządzenia na działanie czynników atmosferycznych (deszcz, słońce itp.), chyba że jest to wyraźnie przewidziane;
  - nie dopuścić do obsługi urządzenia przez dzieci lub osoby niedoświadczone;
  - Użytkownikowi nie wolno wymieniać przewodu zasilania urządzenia. W przypadku uszkodzenia kabla, wyłączyć urządzenie i odłączyć je od zasilania. W celu jego wymiany zwrócić się wyłącznie do wykwalifikowanego personelu.
  - W razie podjęcia decyzji o wyłączeniu urządzenia z eksploatacji na pewien czas, należy odłączyć wyłącznik elektryczny zasilania wszystkich elementów składowych instalacji, które wykorzystują energię elektryczną (pompy, palnik itd.).
- Używać giętkich przewodów zgodnych z normą EN 60204-1
  - jeżeli z osłoną z PVC co najmniej typu H05VV-F;
  - jeżeli z osłoną gumową co najmniej typu H05RR-F; LiYCY 450/750V
  - bez żadnej osłony co najmniej typu FG7 o FROR, FG70H2R
- Sprzęt elektryczny działa prawidłowo, gdy wilgotność względna nie przekracza 50% w maksymalnej temperaturze +40°C. Wyższe wartości wilgotności względnej są dozwolone w niższych temperaturach (na przykład 90% w temp. 20°C).
- Wyposażenie elektryczne działa prawidłowo na wysokościach do 1000 m nad poziomem morza.

WAŻNE:
Oświadczamy, że nasze palniki nadmuchowe wykorzystujące paliwa gazowe, ciekłe i mieszane są zgodne z zasadniczymi wymaganiami nałożonymi przez dyrektywy i rozporządzenia europejskie oraz są zgodne z obowiązującymi normami europejskimi.
Wraz z palnikiem jest dostarczana kopia deklaracji zgodności WE.

W ZAKRESIE INSTALATORA

- Zainstalować odpowiedni odłącznik dla każdej linii zasilania palnika, postępując zgodnie z charakterystyką oraz ze schematem przedstawionym w rozdziale POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.
- Odłączenie musi nastąpić za pośrednictwem urządzenia, które spełnia następujące wymogi:
  - Rozłącznik izolacyjny - odłącznik, zgodny z IEC 60947-3 co najmniej dla kategorii sprzętu AC-23 B (rzadkie operacje na obciążeniach wysoce indukcyjnych lub silnikach prądu przemiennego).
  - Przełączające urządzenie sterujące i zabezpieczające, odpowiednie do izolacji zgodnie z IEC 60947-6-2.
  - Przełącznik odpowiedni do izolacji zgodnie z IEC 60947-2.
- Urządzenie odłączające musi spełniać wszystkie poniższe wymagania:
  - Zapewniać izolację sprzętu elektrycznego od linii zasilającej w stabilnym położeniu OFF oznaczonym jako „0” oraz posiadać stabilną pozycję ON oznaczoną jako „1”.
  - Posiadać widoczną przerwę pomiędzy stykami lub wskaźnik położenia, który nie może wskazywać OFF (izolowany), dopóki wszystkie styki nie będą faktycznie otwarte i nie zostaną spełnione wymagania dotyczące funkcji izolacji.
  - Posiadać łatwo rozpoznawalną aktywację w kolorze szarym lub czarnym.
  - Umożliwiać zamykanie z wykorzystaniem kłódki w pozycji OFF. W przypadku blokady, aktywacja zdalna i lokalna nie będą możliwe.
  - Odłączyć wszystkie aktywne przewody jego obwodu zasilania. W przypadku systemów zasilania TN przewód neutralny może być odłączony lub nie, z wyjątkiem krajów, w których odłączenie przewodu neutralnego (jeżeli jest używany) jest obowiązkowe.
- Oba elementy sterownicze odłączenia muszą być umieszczone na wysokości pomiędzy 0,6 m ÷ 1, 7 m względem powierzchni roboczej.
- Odłączniki, nie będąc urządzeniami awaryjnymi, mogą być wyposażone w dodatkową osłonę lub drzwiczki, które można łatwo otworzyć bez użycia klucza lub narzędzia. Jego funkcja musi zostać wyraźnie wskazana, na przykład za pośrednictwem odpowiednich symboli.
- Palnik może zostać zainstalowany wyłącznie w systemach TN lub TT. Nie można go instalować w izolowanych systemach typu IT.
- W odniesieniu do urządzeń zabezpieczających należy zapoznać się z tabelami 1, 2, przedstawionymi w rozdziale PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.
- Nie zmniejszać przekroju przewodów wskazanych w tabeli 1 i 2. W celu zagwarantowania prawidłowej interwencji urządzeń zabezpieczających wymagany jest maksymalny prąd zwarciowy w punkcie przyłączenia (przed urządzeniami zabezpieczającymi) o wartości 10 kA, patrz rozdział PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.
- Nie zmniejszać przekroju przewodów wskazanych w tabeli 1 i 2. W celu zagwarantowania prawidłowej interwencji urządzeń zabezpieczających wymagany jest maksymalny prąd zwarciowy w punkcie przyłączenia (przed urządzeniami zabezpieczającymi) o wartości 10kA.
- Nie zmniejszaj przekroju przewodów. W celu zagwarantowania prawidłowej interwencji urządzeń zabezpieczających wymagany jest maksymalny prąd zwarciowy w punkcie przyłączenia (przed urządzeniami zabezpieczającymi) o wartości 10kA.
- Pod żadnym pozorem nie może być aktywowana funkcja automatycznego przywrócenia (usuwając w sposób nieodwracalny odpowiednią plastikową etykietę) na urządzeniu termicznym umieszczonym w celu ochrony silnika wentylatora.
- Podłączając kable do zacisków wyposażenia elektrycznego należy przewidzieć większą długość przewodu uziemiającego, aby nie narażać go w żaden sposób na przypadkowe rozłączenie z powodu możliwych naprężeń mechanicznych.
- Zapewnić odpowiedni obwód zatrzymania awaryjnego zdolny do jednoczesnego zatrzymania kategorii 0 zarówno na linii jednofazowej 230Vac jak na linii trójfazowej 400Vac. Odłączenie obu linii zasilania jest w stanie zagwarantować przejście w stan „bezpieczny” w możliwie jak najkrótszym czasie.
- Wyłącznik awaryjny musi działać, spełniając następujące wymagania:
  - Elektryczne urządzenie zatrzymania awaryjnego musi spełniać „specjalne wymagania dotyczące przełączników sterujących z otwieraniem bezpośrednim” (odnieść się do EN 60947-5-1: 2016, Załącznik K).
  - Zaleca się, aby urządzenie zatrzymania awaryjnego było w kolorze czerwonym, a powierzchnia za nim w kolorze żółtym.
  - Działanie awaryjne musi mieć charakter podtrzymania działania i wymagać ręcznego działania w celu zresetowania.
  - W przypadku resetowania urządzenia awaryjnego palnik nie może być w stanie uruchomić się autonomicznie, lecz operator musi wykonać dalsze działanie „uruchomienia”.
  - Urządzenie aktywowania stanu awaryjnego musi być wyraźnie widoczne, łatwo dostępne i umożliwiać uruchomienie w bezpośrednim sąsiedztwie palnika. Nie może znajdować się wewnątrz systemów ochronnych ani za drzwiami, które można otworzyć za pomocą kluczy lub narzędzi.
- W przypadku gdy palnik jest umieszczony tak, że nie można do niego w łatwy sposób dotrzeć, obsługiwać i konserwować, należy przygotować odpowiednią płaszczyznę roboczą, aby zapewnić umieszczenie panelu sterowania pomiędzy 0.4 ÷ 2.0 metrów w stosunku do płaszczyzny roboczej. Ma to na celu zapewnienie łatwego dostępu operatora w przypadku czynności konserwacyjnych i regulacyjnych.
- Podczas montażu przewodów zasilających i sterujących na wejściu wyposażenia elektrycznego palnika należy zdjąć nasadki ochronne i dostarczyć odpowiednie dławiki kablowe, które zapewnią stopień ochrony „IP” równy lub wyższy od wskazanego na tabliczce znamionowej palnika.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

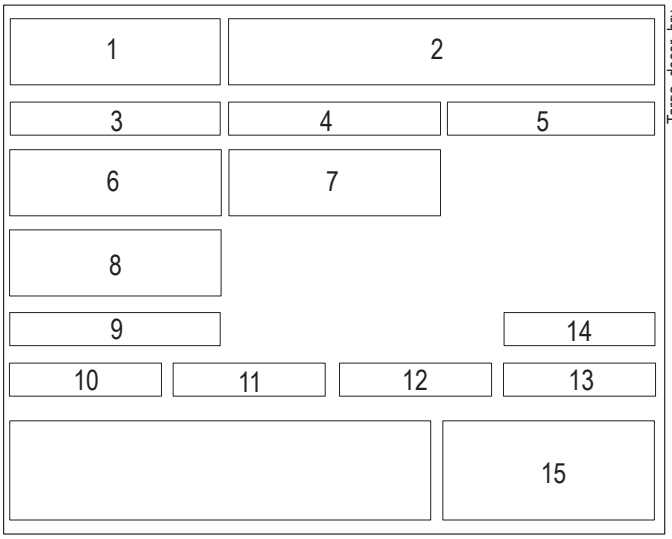
MODEL		TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Maksymalna moc cieplna gazu ziemnego	kW	4800	5100	6500	7500
Minimalna moc cieplna gazu ziemnego	kW	600	600	600	650
[1]) emisje gazu ziemnego	mg/kWh	Klasa 3	Klasa 3	Klasa 3	Klasa 3
Działanie		Dwustopniowy progresywny modulacyjny	Dwustopniowy progresywny modulacyjny	Dwustopniowy progresywny modulacyjny	Dwustopniowy progresywny modulacyjny
Transformator gazu ziemnego 50 Hz		8 kV - 20 mA - 230 V	8 kV - 20 mA - 230 V	8 kV - 20 mA - 230 V	8 kV - 20 mA - 230 V
Transformator gazu ziemnego 60 Hz		8kV - 20mA - 220V	8kV - 20mA - 220V	8kV - 20mA - 220V	8kV - 20mA - 220V
Maksymalne natężenie przepływu gazu ziemnego	Nm³/h	508	540	688	794
Minimalne natężenie przepływu gazu ziemnego	Nm³/h	63	63	63	69
Maksymalne ciśnienie gazu ziemnego	hPa (mbar)	500	500	500	500
Minimalne ciśnienie gazu ziemnego	hPa (mbar)	111	116	125	167
Maksymalna moc cieplna propanu	kW	4800	5100	6500	7500
Minimalna moc cieplna propanu	kW	600	600	600	650
Maksymalne natężenie przepływu propanu	Nm³/h	196	209	266	307
Minimalne natężenie przepływu propanu	Nm³/h	25	25	25	27
Maksymalne ciśnienie propanu	hPa (mbar)	500	500	500	500
Minimalne ciśnienie propanu	hPa (mbar)	131	142	111	137
[2]) emisje propanu	mg/kWh	Klasa 3	Klasa 3	Klasa 3	Klasa 3
Silnik wentylatora 50 Hz	kW	9.2	11	15	18.5
Silnik wentylatora 60 Hz	kW	9.2	11	15	18.5
Dane elektryczne silnik trójfazowy 50hz		3L - 400V - 16,5A - 10,18kW	3L - 400V - 19,9A - 12,27kW	3L - 400V - 26,8A - 16,34kW	3L - 400V - 33A - 20,12kW
Dane elektryczne silnik trójfazowy 60hz		3L - 380V - 17,5A - 10,13kW	3L - 380V - 21,4A - 12,11kW	3L - 380V - 29,3A - 16,59kW	3L - 380V - 34,9A - 19,99kW
Dane elektryczne silnik jednofazowy 50hz		1N - 230V - 1,29A - 0,296kW	1N - 230V - 1,29A - 0,296kW	1N - 230V - 1,37A - 0,314kW	1N - 230V - 1,37A - 0,314kW
Dane elektryczne silnik jednofazowy 60hz		1N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1N - 220V - 1,38A - 0,304kW	1N - 220V - 1,38A - 0,304kW
Stopień ochrony		IP54	IP54	IP54	IP54
Wykrywanie płomienia		CZUJNIK JONIZACJI	CZUJNIK JONIZACJI	CZUJNIK JONIZACJI	CZUJNIK JONIZACJI
Sterownik		BT320	BT320	BT320	BT320
Regulacja przepływu powietrza		KRZYWKA ELEKTRONICZNA	KRZYWKA ELEKTRONICZNA	KRZYWKA ELEKTRONICZNA	KRZYWKA ELEKTRONICZNA
Temperatura powietrza środowiska działania	°C	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40
Ciśnienie akustyczne**	dBA	82	84	84	87
Poziom mocy akustyczna***	dBA	96	99	99	101
Ciężar z opakowaniem	kg	259	262	250	310
Ciężar bez opakowania	kg	181.5	186	201	235

Wartość opałowa niższa w warunkach odniesienia 15° C, 1013 hPa (mbar):
Gaz ziemny: Hwew. = 9,45 kWh/Stm³ = 34,02 MJ/Stm³
Propan: Hwew. = 24,44 kWh/Stm³ = 88,00 MJ/Stm³
W przypadku innych rodzajów gazu i ciśnienia należy skonsultować się z naszym działem technicznym.
Minimalne ciśnienie w zależności od rodzaju zastosowanej ścieżki w celu uzyskania maks. sprawności z zerowym ciśnieniem w komorze spalania.
Pomiarów dokonano zgodnie z normą EN 15036 - 1.
** Wartość ciśnienia akustycznego została zmierzona, kiedy palnik działa z maksymalną nominalną wydajność, w warunkach panujących w laboratorium producenta i nie jest porównywalna z pomiarami wykonywanymi w innych zakładach. Dokładność pomiaru σ = +/- 1,5 dB(A).
*** Moc akustyczną otrzymano w laboratorium producenta, używając źródła próbnego; taki pomiar ma 2. kategorię dokładności (engineering class) przy standardowym odchyleniu rzędu 1,5 dB(A).

AKCESORIA STANDARD

MODEL	TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Uszczelka kołnierza mocowania palnika	1	1	1	1
Śruby dwustronne	4 szt. M20	4 szt. M20	4 szt. M20	4 szt. M20
Nakrętki sześciokątne	4 szt. M20 - 4 szt. M12	4 szt. M20 - 4 szt. M12	4 szt. M20 - 4 szt. M12	4 szt. M20 - 4 szt. M12
Podkładki płaskie	4 szt. Ø20 - 4 szt. Ø16	4 szt. Ø20 - 4 szt. Ø16	4 szt. Ø20 - 4 szt. Ø16	4 szt. Ø20 - 4 szt. Ø16
Śruby	4 szt. M16 - 4 szt. M12	4 szt. M16 - 4 szt. M12	4 szt. M16 - 4 szt. M12	4 szt. M16 - 4 szt. M12
Uszczelka ścieżki gazowej	DN80	DN80	DN80	DN80

TABLICZKA ZNAMIONOWA PALNIKA



1	Logo firmy
2	Nazwa firmy
3	Kod produktu
4	Model palnika
5	Numer fabryczny
6	Wydajność przy paliwach płynnych
7	Wydajność przy paliwach gazowych
8	Ciśnienie paliw gazowych
9	Lepkość paliw płynnych
10	Moc silnika wentylatora
11	Napięcie zasilania
12	Stopień ochrony
13	Kraj wyprodukowania i numery certyfikatu homologacji
14	Data produkcji miesiąc / rok
15	Kod kreskowy nr fabrycznego palnika

REJESTRACJA DANYCH PIERWSZEGO URUCHOMIENIA

Model:	**Data:**	**godzina:**
Rodzaj gazu		
Liczba Wobbego dolna		
Wartość opałowa niższa		
Zużycie min. gazu	Nm^3/h	
Zużycie maks. gazu	Nm^3/h	
Wydajność min. na gaz	kW	
Wydajność maks. na gaz	kW	
Ciśnienie gazu w sieci	hPa (mbar)	
Ciśnienie gazu za stabilizatorem	hPa (mbar)	
CO (z mocą minimalną)	ppm	
CO2 (z mocą minimalną)	%	
Nox (z mocą minimalną)	ppm	
CO (z mocą maksymalną)	ppm	
CO2 (z mocą maksymalną)	%	
Nox (z mocą maksymalną)	ppm	
temperatura spalin		
temperatura powietrza		

[1]) WARTOŚĆ EMISJI SPALIN (GAZ ZIEMNY)

Klasy określone zgodnie z normą EN 676.

Klasa	Emisja NOx w mg/kWh gazu ziemnego
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80
4	≤ 60

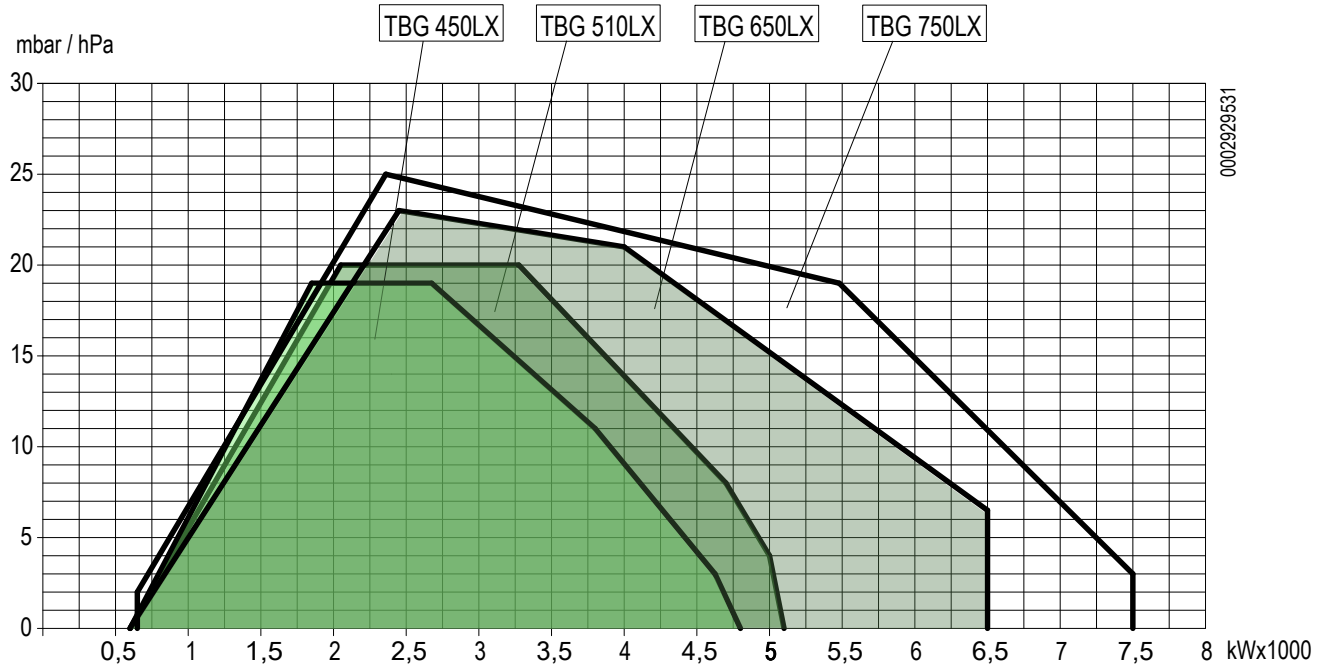
[2]) WARTOŚĆ EMISJI SPALIN (PROPAN)

Klasy określone zgodnie z normą EN 676.

Klasa	Emisja NOx w mg/kWh propanu
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140
4	≤ 110

Emisja CO gaz ziemny / propan ≤ 100 mg/kWh

ZAKRES PRACY



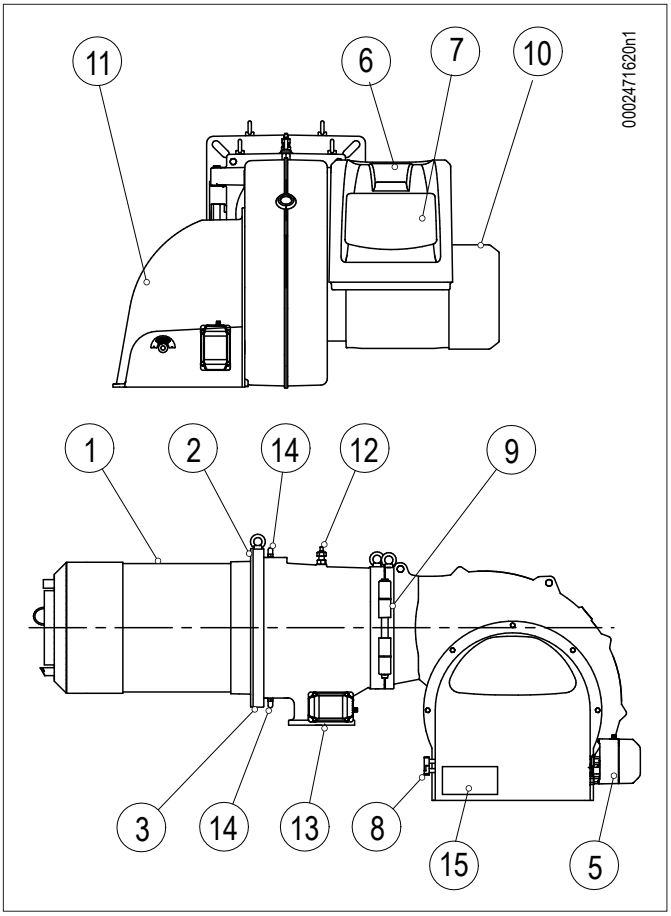
WAŻNE:
Pole pracy zostało odczytane na kotłach próbnych zgodnych z normą EN676 i są podane orientacyjnie dla dopasowania palnik-kocioł. Do prawidłowej pracy palnika, wymiary komory spalania muszą odpowiadać obowiązującym normom, w przeciwnym razie należy skonsultować się z producentem.
Palnik nie może pracować poza określonym zakresem pracy.

WAŻNE:
Wartości uzyskane w zakresach pracy odnoszą się do standardowych warunków działania.
Maksymalny procent recyrkulacji 20% FGR
Temperatura mieszanki powietrza podtrzymującego spalanie (TM) 50° C
Ciśnienie atmosferyczne 1013 hPa (mbar):
Temperatura powietrza podtrzymującego spalanie 15° C

NIEBEZPIECZEŃSTWO / UWAGA
Podczas fazy zapłonu i regulacji należy sprawdzić czy maksymalna i minimalna moc, przy której palnik jest regulowany, mieszczą się w zakresie roboczym, aby uniknąć uszkodzenia instalacji.

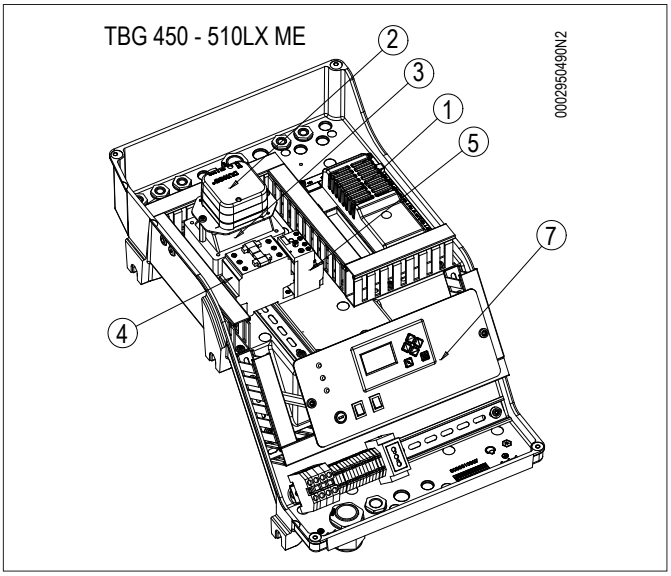
OPIS KOMPONENTÓW

1 Głowica spalania
2 Uszczelka izolacyjna
3 Kołnierz montażowy palnika
5 Serwomotor regulacji powietrza
6 Panel synoptyczny
7 Tablica elektryczna
8 Zespół przepustnic powietrza
9 Zawias
10 Silnik wentylatora
11 Tunel ssania powietrza
12 Króciec pomiaru gazu na głowicy spalania
13 Serwomotor regulacji gazu
14 Urządzenie do regulacji głowicy
15 Tabliczka znamionowa palnika



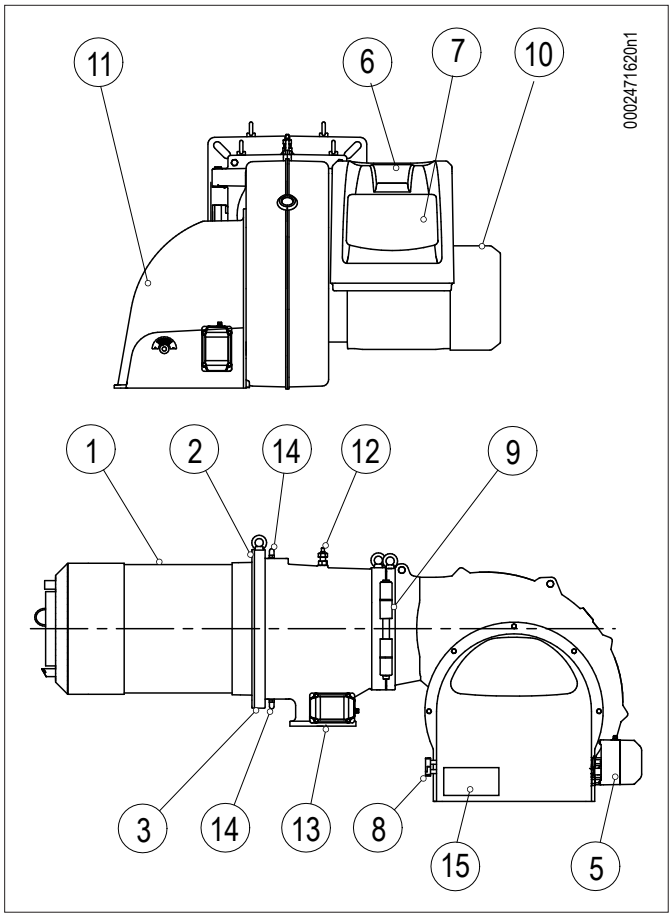
TABLICA ELEKTRYCZNA

1 Sterownik
2 Presostat powietrza
3 Transformator zapłonu
4 Stycznik silnika wentylatora
5 Przekaźnik termiczny
7 Tablica synoptyczna



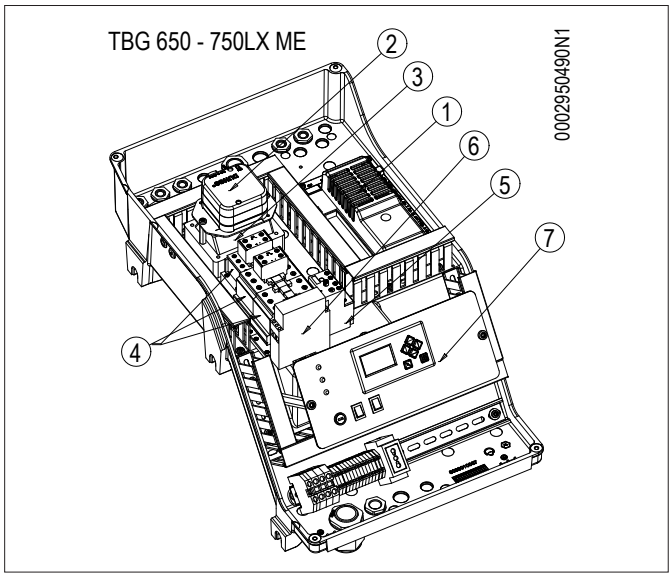
OPIS KOMPONENTÓW

1 Głowica spalania
2 Uszczelka izolacyjna
3 Kołnierz montażowy palnika
5 Serwomotor regulacji powietrza
6 Panel synoptyczny
7 Tablica elektryczna
8 Zespół przepustnic powietrza
9 Zawias
10 Silnik wentylatora
11 Tunel ssania powietrza
12 Króciec pomiaru gazu na głowicy spalania
13 Serwomotor regulacji gazu
14 Urządzenie do regulacji głowicy
15 Tabliczka znamionowa palnika

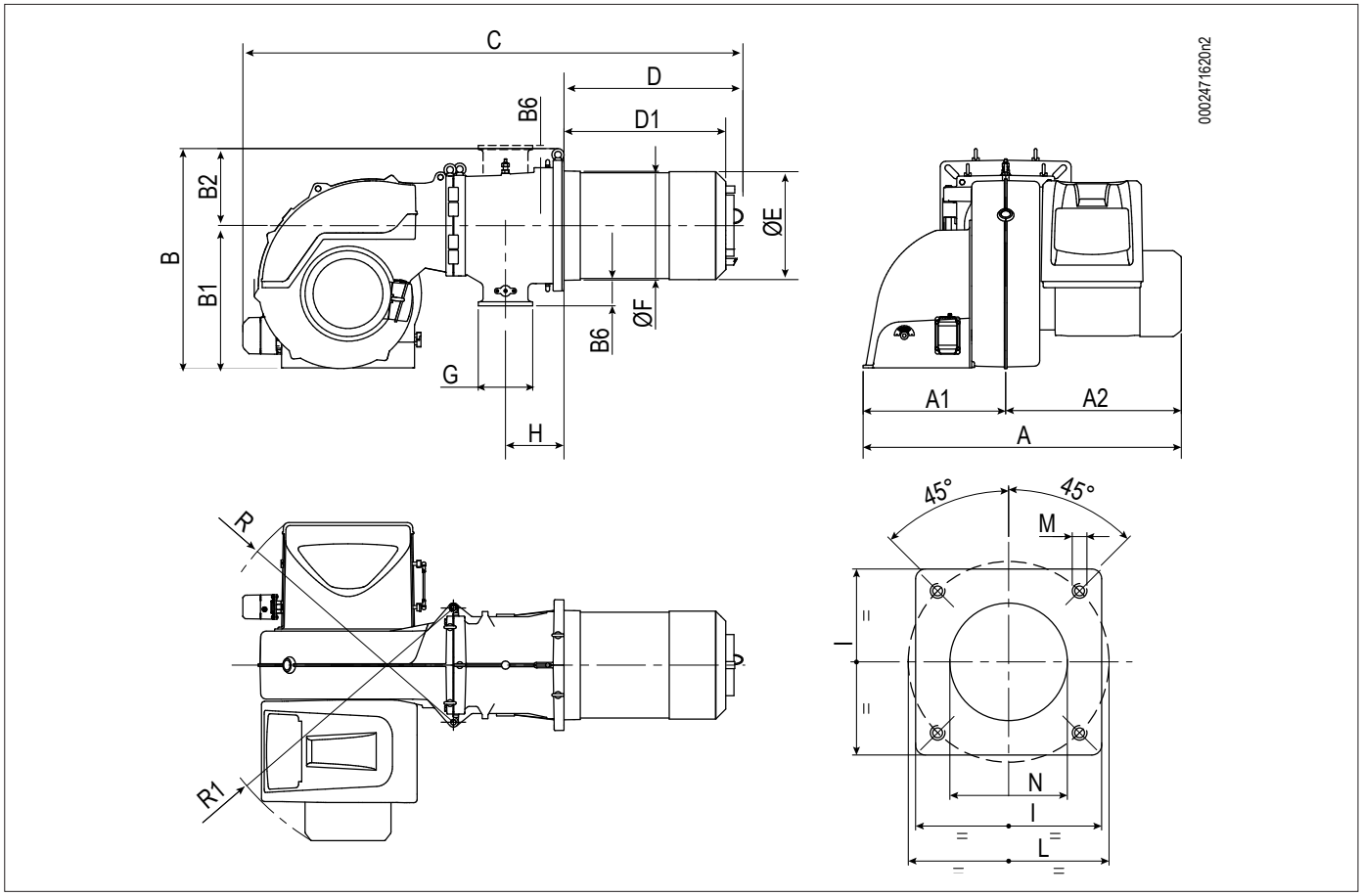


TABLICA ELEKTRYCZNA

1 Sterownik
2 Presostat powietrza
3 Transformator zapłonu
4 Stycznik silnika wentylatora
5 Przekaźnik termiczny
6 Regulator czasowy
7 Tablica synoptyczna



WYMIARY



Model	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C	D	D1	E Ø	F Ø
TBG 450LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 510LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 650LX ME	1110	530	580	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 750LX ME	1180	530	650	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410

Model	G	H	I	LØ	M	N Ø
TBG 450LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 510LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 650LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 750LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415

Model	R	R1
TBG 450LX ME	960	1000
TBG 510LX ME	960	1000
TBG 650LX ME	960	1000
TBG 750LX ME	960	1000

DANE KONSTRUKCYJNE

Palnik składa się z:

- Część wentylująca z lekkiego stopu aluminium.
- Wentylator odśrodkowy dla dużych osiągów.
- Tunel ssania powietrza.
- Regulowana głowica spalania wyposażona w dyfuzor ze stali nierdzewnej.
- Wziernik kontroli płomienia.
- Silnik elektryczny trójfazowy do napędzania wentylatora.
- Presostat powietrza, który zapewnia obecność powietrza podtrzymującego spalanie.
- Główna ścieżka gazowa w wersji CE składająca się z zaworu bezpieczeństwa uaktywnianego elektromagnetycznie, kontroli szczelności zaworów, presostatu min ciśnienia, regulatora ciśnienia i filtra gazu.
- Kontrola obecności płomienia za pomocą elektrody jonizacyjnej.
- Automatyczne urządzenie sterująco-kontrolne palnika z mikroprocesorem zgodnie z europejską normą EN298 zintegrowane z funkcją kontroli szczelności zaworów, wyposażone w złącze eBus.
- Instalacja elektryczna ze stopniem ochrony IP54.

DANE TECHNICZNE FUNKCJONALNE

- Palnik gazowy zgodny z przepisami EN 676 oraz dyrektywami europejskimi 2006/42/CE; 2014/30/UE; 2014/35/UE; (UE) 2016/426.
- Funkcjonowanie dwustopniowe progresywne.
- Regulowana głowica spalania do optymalizacji spalania.
- Zawias umożliwiający obustronne otwieranie, ułatwiający dostęp do mieszalnika bez demontowania palnika z kotła.
- Regulacja natężenia przepływu paliwa / powietrza podtrzymującego spalanie za pomocą dwóch serwomotorów krokowych sterowanych elektronicznie.
- Zamknięcie zatrzymanej przepustnicy, aby uniknąć rozpraszania ciepła do komina.

MONTAŻ PALNIKA NA KOTLE

Do przemieszczania palnika należy używać certyfikowanych łańcuchów lub lin odpowiednich do ciężaru palnika, wykorzystując punkty kotwiczenia (21).

MONTAŻ ZESPOŁU GŁOWICY

Głowica spalania jest zapakowana oddzielnie od korpusu zespołu wentylacji.

Przymocować zespół głowicy do drzwiczek kotła w następujący sposób:

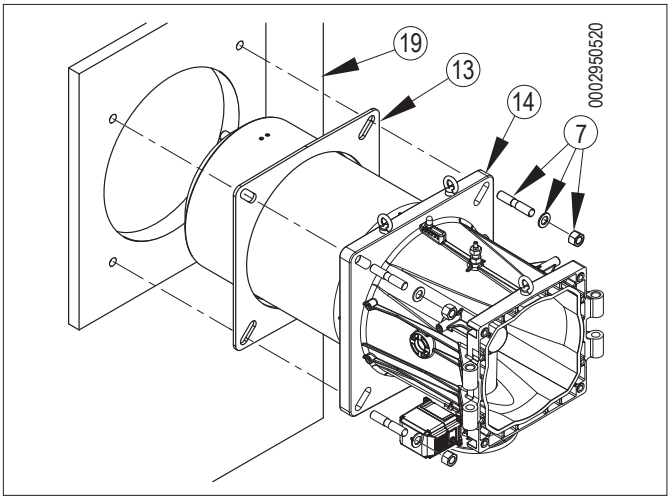
- Umieścić uszczelkę izolacyjną na tulei (13).
- Zamocować kołnierz zespołu głowicy (14) do kotła (19) za pomocą śrub dwustronnych, podkładek i odpowiednich nakrętek znajdujących się na wyposażeniu (7).

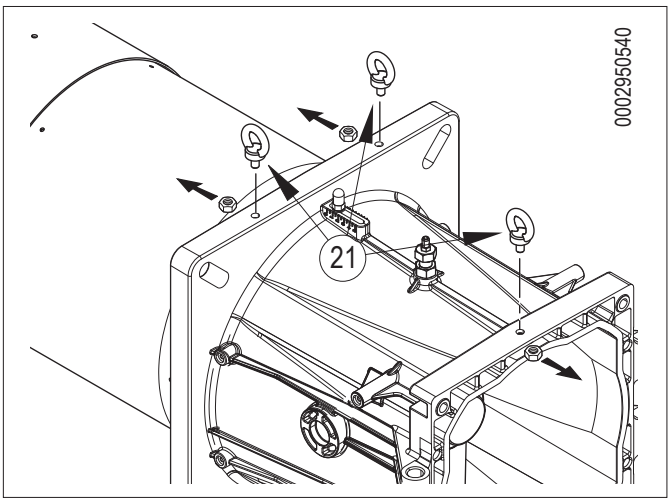
OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

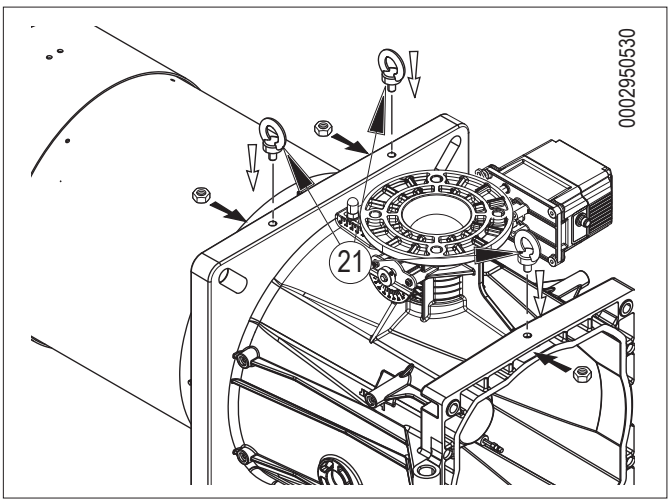
Całkowicie uszczelnić odpowiednim materiałem izolacyjnym przestrzeń pomiędzy lufą palnika a otworem znajdującym się na szamocie wewnątrz drzwiczek kotła.

ZASTOSOWANIE PALNIKA DO KOTŁA Z WZNOSZĄCĄ SIĘ RAMPĄ GAZOWĄ

- Rozmontować śruby oczkowe podnoszenia (21) od elementu powietrznego.
- Obrócić zespół głowicy.
- Zamontować śruby oczkowe podnoszenia (21).





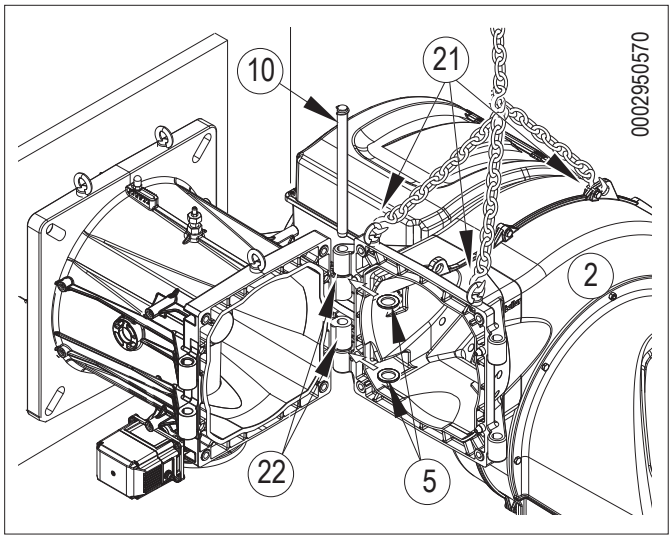


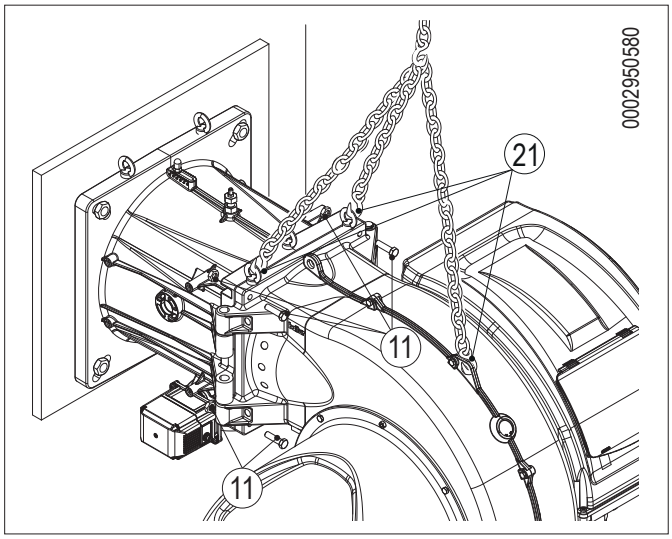
MONTAŻ KORPUSU WENTYLACYJNEGO

Do przemieszczania palnika należy używać certyfikowanych łańcuchów lub lin odpowiednich do ciężaru palnika, wykorzystując punkty kotwiczenia (21).

- Palnik wyposażony jest w zawias umożliwiający obustronne otwieranie, ułatwia dostęp do głowicy spalania, gdy palnik jest zamontowany. Po zainstalowaniu zespołu głowicy na kotle, umieścić korpus wentylacyjny (2) wraz z odpowiednimi podkładkami (5) w pobliżu zawiasów (22).
- Wprowadzić sworzeń zawiasu (10).
- Utrzymywać łańcuchy zaczepione do śrub oczkowych, obrócić korpus zespołu wentylacji i umieścić kołnierz wentylatora w taki sposób, aby stykał się z kołnierzem elementu powietrznego.
- Zamknąć palnik z użyciem śrub i nakrętek (11)
- Po zakończeniu fazy połączenia korpusu zespołu wentylacji z zespołem głowicy, zwolnić łańcuchy lub liny podnoszące.
- Wkręcić nypel (31) w dolną część korpusu palnika, wkładając odpowiednią podkładkę.
- Następnie wkręcić zawór spustowy kondensatu (28).

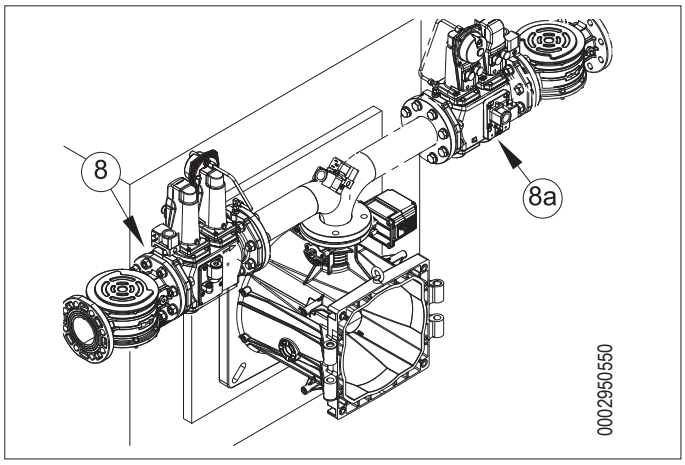
WAŻNE:
Za każdym razem, gdy będzie konieczne otwarcie palnika, najpierw należy odłączyć wtyczki elektrozaworów gazu.

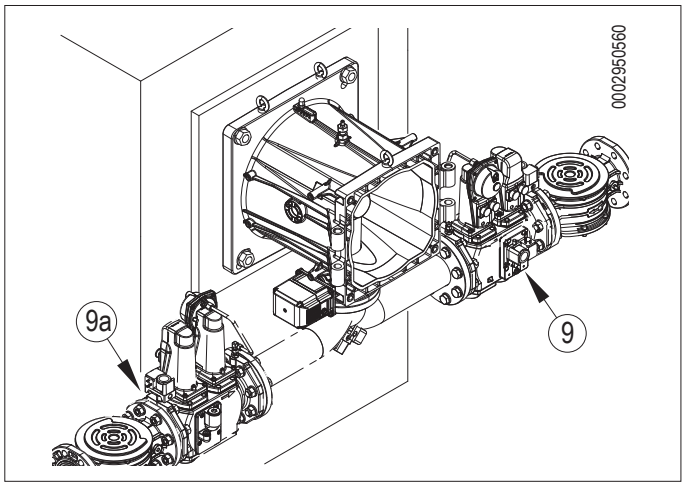




MONTAŻ ŚCIEŻKI GAZOWEJ

Ścieżka gazowa posiada homologację wg normy EN 676 i dostarczana jest osobno.
Aby uzyskać jak najlepsze działanie regulatora ciśnienia wskazane jest zamontowanie go na rurze poziomej, za filtrem.
Regulator ciśnienia gazu musi być wyregulowany podczas pracy palnika na maksymalnej wydajności.
Ciśnienie na wyjściu musi być ustawione na wartość trochę niższą niż maksymalna możliwa do osiągnięcia wartość (taka, jaką otrzymuje się po dokręceniu śruby).
Możliwe są różne rozwiązania montażowe 8, 8a 9 9a rampy gazowej.

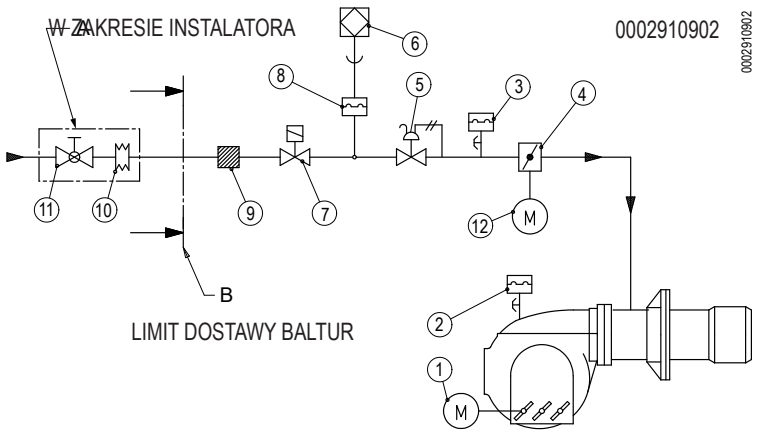




SIEĆ ZASILAJĄCA

Schemat sieci zasilającej gazem podano na poniższym rysunku.
Ścieżka gazowa posiada homologację wg normy EN 676 i dostarczana jest oddzielnie od palnika.

NIEBEZPIECZEŃSTWO / UWAGA
Przed ścieżką gazową należy zainstalować ręczny zawór odcinający i złączkę antywibracyjną, rozmieszczone zgodnie ze schematem.



1	Serwomotor regulacji powietrza	7	Elektrozawór bezpieczeństwa
2	Presostat powietrza	8	Presostat min. dop. ciśnienia gazu i element pomiarowy od układu kontroli szczelności zaworów
3	Presostat maksymalnego ciśnienia gazu	9	Filtr gazu
4	Zawór motylkowy modulacji przepływu gazu	10	Złączka antywibracyjna powietrza (niedostarczana w zestawie)
5	Zawór roboczy gazu z regulatorem ciśnienia	11	Zawór odcinający ręczny (niedostarczana)
6	Urządzenie kontrolujące szczelność zaworów (zintegrowane w urządzeniu)	12	Serwomotor regulacji gazu
		A	NA ODPOWIEDZIALNOŚĆ INSTALATORA
		B	LIMIT DOSTAWY BALTUR

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

- Wszystkie podłączenia należy wykonać za pomocą giętkiego kabla elektrycznego.
- Nieokreślone przekroje przewodów należy traktować jako 0,75 mm².
- Przewody elektryczne muszą być oddalone od gorących części instalacji.
- Instalacja palnika jest dozwolona tylko w środowiskach o stopniu zanieczyszczenia 2, jak wskazano w normie EN 60204-1.
- Upewnić się, że linia elektryczna jest zasilana z wartościami napięcia i częstotliwości wskazanymi na tabliczce.
- Trójfazowa lub jednofazowa linia zasilania musi być wyposażona w odłącznik z bezpiecznikami.
- Normy wymagają również wyłącznika na linii zasilania palnika, umieszczonego na zewnątrz pomieszczenia kotła, w łatwo dostępnym miejscu.
- Główna linia i odpowiedni wyłącznik z bezpiecznikami muszą być odpowiednie do wytrzymania maksymalnego prądu pobieranego przez palnik.
- Zainstalować wyłącznik omnipolarny o minimalnym rozstawie między stykami równym lub większym niż 3 mm do podłączenia do sieci elektrycznej, jak wskazują obowiązujące przepisy bezpieczeństwa.
- W sprawie informacji na temat podłączeń elektrycznych (sieci i termostatów) należy zapoznać się z odpowiednim schematem elektrycznym.
- Usunąć zewnętrzną izolację kabla zasilającego na minimalnym odcinku koniecznym do podłączenia, unikając w ten sposób aby przewód nie wszedł w kontakt z metalowymi częściami i zapewnić większą długość przewodu uziemiającego.

OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

Tablicę elektryczną palnika może otwierać wyłącznie personel posiadający odpowiednie uprawnienia.

- Zainstalować odpowiedni odłącznik działania dla każdej linii zasilania palnika, postępując zgodnie ze wskazówkami przedstawionymi na schemacie obok i w tabeli 1.

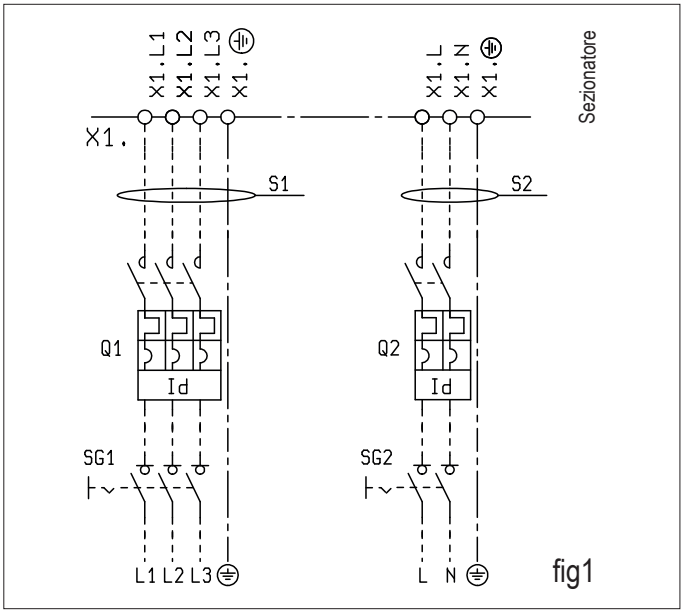


fig1

ZABEZPIECZENIE ZA POMOCĄ ODŁĄCZNIKA, WYŁĄCZNIKA MAGNETOTERMICZNEGO I RÓŻNICOWOPRĄDOWEGO

TABELA 1

Podłączenie 3~400V i 1+N ~230V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz
Podłączenie silnika		-	Y	-	Y	-	Y/Δ	-	Y/Δ
Prąd znamionowy silnika	A	-	16,5	-	19,9	-	26,8	-	33
Kalibracja zabezpieczenia termicznego silnika (F1)	A	-	18	-	22	-	17	-	21
Minimalny przekrój linii przyłączeniowej (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Liczba pinów		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Charakterystyka interwencji		C	C	C	C	C	C	C	C
Prąd znamionowy (In) 5)	A	6	20	6	25	6	32	6	40
Obciążalność zwarciowa ekstremalna (Icu) 6)	kA	10	10	10	10	10	10	10	10
znamionowy prąd różnicowy (IΔ)	mA	30	300	30	300	30	300	30	300
Typ prądu różnicowego		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
Czas interwencji 7)	sek	< 0,2	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,2	< 0,07	< 0,2	< 1

4) Odcinki S1 i S2 obliczane są dla przewodów miedzianych o izolacji PVC, klasy 5 lub wyższej, o temperaturze otoczenia 40° C, dla pojedynczych przewodów ułożonych obok siebie i nie nawiniętych. Należy przewidzieć możliwość obniżenia klasy w przypadku wystąpienia innych warunków.
Przekroje przewodów przyłączeniowych muszą być dobrane odpowiednio do odległości od punktu przyłączenia w taki sposób, aby spadek napięcia na zaciskach panelu palnika nie przekraczał 4% w porównaniu do wartości nominalnej.

5) Zabezpieczenia nadprądowe zostały obliczone z temperaturą otoczenia 30° C. Należy przewidzieć możliwość obniżenia klasy w przypadku wystąpienia innych warunków.

6) Maksymalny prąd zwarciowy w punkcie podłączenia nie może przekraczać wartości podanej w tabeli.

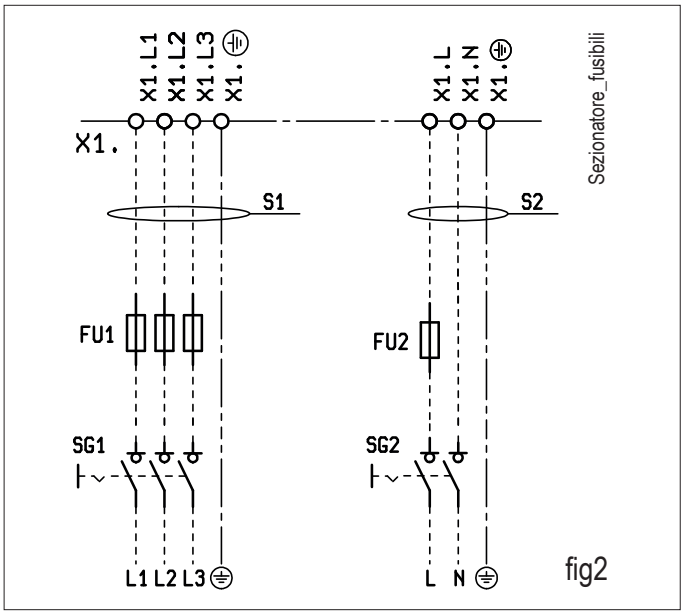
7) Czas interwencji odnosi się do prądu różnicowego równego wartości znamionowej IΔ. L'RCD jest typu natychmiastowego (nieselektywnego).
Zapewnić 2 urządzenia zabezpieczające (jedno dla każdej linii) o następującej charakterystyce:
- ODŁĄCZENIE DZIAŁANIA [8]
- OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI
- OCHRONA RÓŻNICOWA PRZED KONTAKTAMI POŚREDNIMI (RCD)

Wartości odniesienia dla tych urządzeń zostały podane w tabeli.

8) Odłącznik musi być zablokowany kłódką w pozycji OFF.

Palnik może zostać zainstalowany wyłącznie w systemach TN lub TT. Nie można go instalować w systemach IT.
Działanie RCD powinno być okresowo sprawdzane zgodnie z procedurą i w odstępach czasu wskazanych przez producenta urządzenia.

- Zainstalować odpowiedni odłącznik działania i bezpieczniki ochronne dla każdej linii zasilania palnika, zgodnie ze wskazówkami przedstawionymi na schemacie obok i w tabeli 2.



OCHRONA ZA POMOCĄ ODŁĄCZNIKA I BEZPIECZNIKÓW

TABELA 2

Podłączenie 3~400V i 1+N ~230V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz
Podłączenie silnika		-	Y	-	Y	-	Δ/Y	-	Δ/Y
Prąd znamionowy silnika	A	-	16,5 A	-	19,9 A	-	26,8 A	-	33 A
Kalibracja zabezpieczenia termicznego silnika (F1)	A	-	18 A	-	22 A	-	17 A	-	21 A
Minimalny przekrój linii przyłączeniowej (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Liczba pinów odłączenia		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Rozmiar bezpiecznika 5)	A	6	50	6	63	6	50	6	63
Typ bezpiecznika		gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG
Obciążalność zwarciowa ekstremalna (Icu)	kA	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Czas interwencji bezpiecznika Ti 6)	sek	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	1
Czasy interwencji bezpiecznika Ti 7)	sek	5	5	5	5	5	5	5	5

4) Odcinki S1 i S2 obliczane są dla przewodów miedzianych o izolacji PVC, klasy 5 lub wyższej, o temperaturze otoczenia 40° C, dla pojedynczych przewodów ułożonych obok siebie i nie nawiniętych. Należy przewidzieć możliwość obniżenia klasy w przypadku wystąpienia innych warunków.
Przekroje przewodów przyłączeniowych muszą być dobrane odpowiednio do odległości od punktu przyłączenia w taki sposób, aby spadek napięcia na zaciskach panelu palnika nie przekraczał 4% w porównaniu do wartości nominalnej.

5) Zabezpieczenia nadprądowe zostały obliczone z temperaturą otoczenia 30° C. Należy przewidzieć możliwość obniżenia klasy w przypadku wystąpienia innych warunków.

6) SYSTEMY TT:
Ti - 0,2 s (230V jednofazowe)
Ti - 0,07 s (400V trójfazowe) dla I<32A
Ti - 1 s (400V trójfazowe) dla I>32A

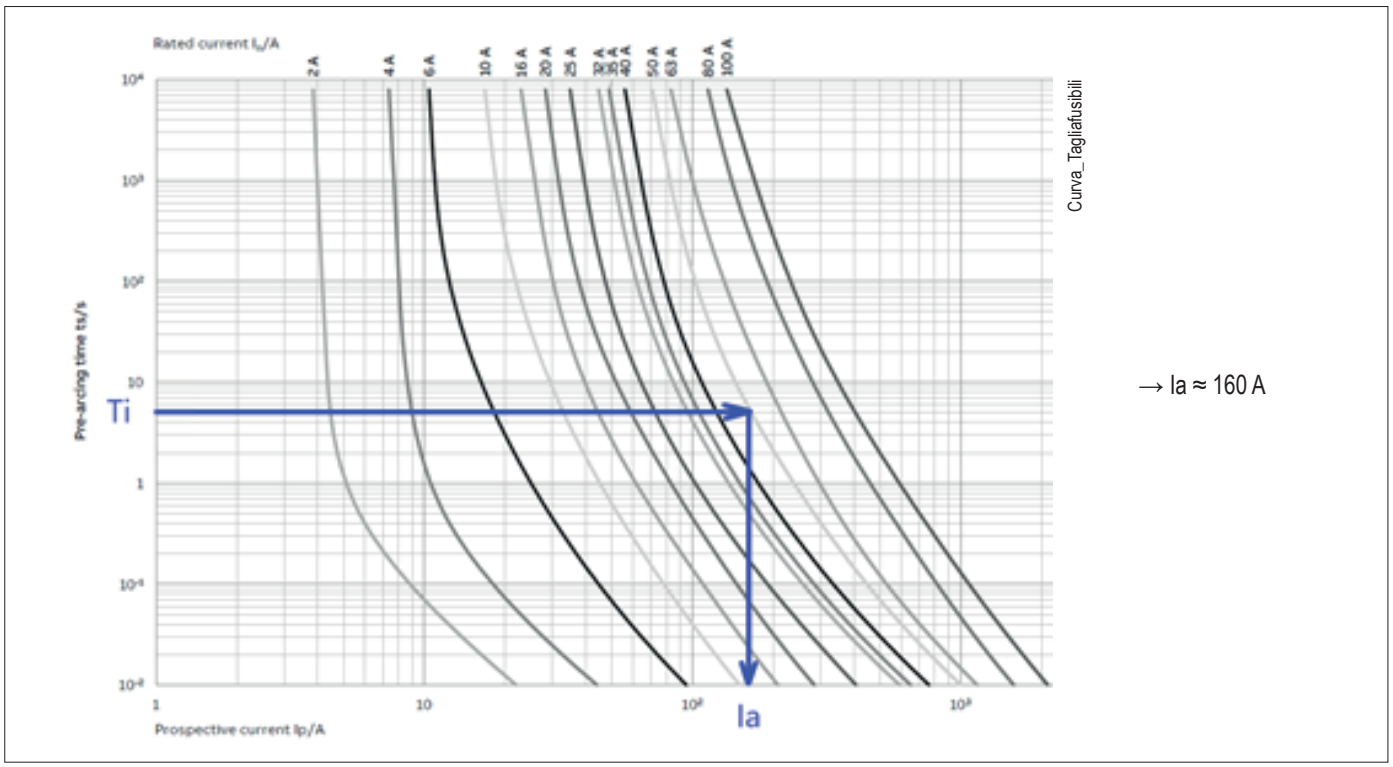
7) SYSTEMY TN:
Ti - 5 s (230V jednofazowe i 400V trójfazowe)

Jako przykład podano obliczenie maksymalnej dopuszczalnej impedancji pętli zwarcia w systemie "TN", po określeniu wielkości, marki i modelu bezpiecznika ochronnego.
Należy skorzystać z dokumentacji przedstawiającej krzywe interwencji dla marki i modelu bezpiecznika używanego do ochrony, o wielkości podanej w Tabeli 2.
Przechwycić krzywą dla wybranego rozmiaru bezpiecznika w stosunku do czasu interwencji "Ti".

PRZYKŁAD 1:

OBLICZANIE MAKSYMALNEJ IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

System	TN
Maksymalny czas interwencji	Ti = 5 s
Rozmiar bezpiecznika	In = 50 A



Wprowadzić wartość "Ia" otrzymaną z wykresu do wzoru podanego w A.1.2 EN60204:2016, aby uzyskać maksymalną wartość "Zsn" (impedancja pętli zwarcia):

$$Z_s(n) \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 0.958\ \Omega$$

Uo = 230 V (Napięcie znamionowe w odniesieniu do PE)
Ia = 160 A (Prąd wyzwalający w czasie Ti)

Zapewnić 10% margines bezpieczeństwa przy doborze rozmiaru:

$$Z_s = Z_s(n) \times 0{,}9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 0.860\ \Omega}$$

OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

Warunek ten musi być zawsze sprawdzony przez instalatora po podłączeniu palnika do instalacji.

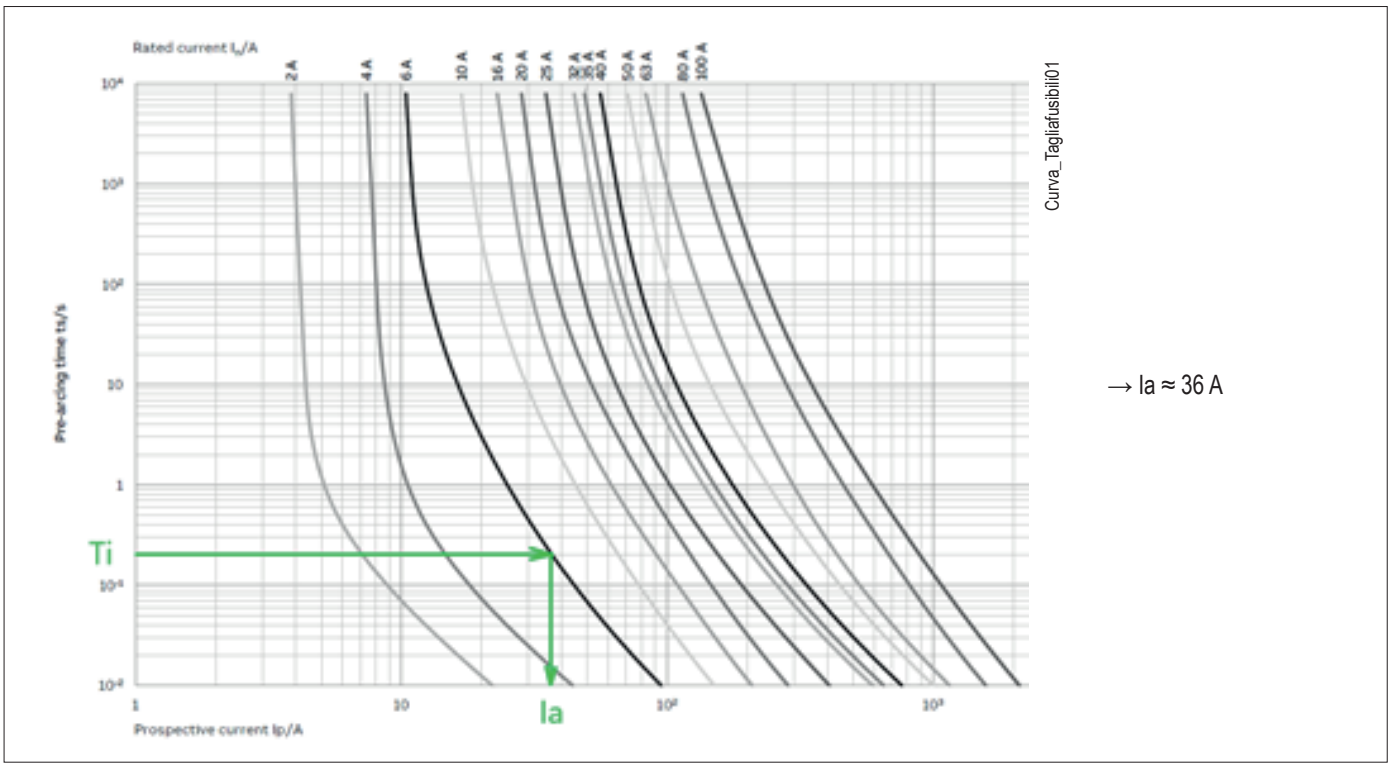
Wartość impedancji pętli zwarcia należy mierzyć za pomocą przyrządów zgodnych z normami IEC 61557-3 zgodnie z procedurą podaną w |A.1.4.2 EN 60204-1.

Jako przykład podano obliczenie maksymalnej dopuszczalnej impedancji pętli zwarcia w systemie "TT", po określeniu wielkości, marki i modelu bezpiecznika ochronnego.
Należy skorzystać z dokumentacji przedstawiającej krzywe interwencji dla marki i modelu bezpiecznika używanego do ochrony, o wielkości podanej w Tabeli 2.
Przechwycić krzywą dla wybranego rozmiaru bezpiecznika w stosunku do czasu interwencji "Ti".

PRZYKŁAD 2:

OBLICZANIE MAKSYMALNEJ IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

System	TT
Maksymalny czas interwencji	Ti = 0,2 s
Rozmiar bezpiecznika	In = 6 A



Wprowadzić wartość "Ia" otrzymaną z wykresu do wzoru podanego w A.2.2.3 EN60204:2016, aby uzyskać maksymalną wartość "Zsn" (impedancja pętli zwarcia):

$$Z_s(n) \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 6.39\ \Omega$$

Uo = 230 V (Napięcie znamionowe w odniesieniu do PE)
Ia = 36 A (Prąd wyzwalający w czasie Ti)

Zapewnić 10% margines bezpieczeństwa przy doborze rozmiaru:

$$Z_s = Z_s(n) \times 0{,}9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 5.75\ \Omega}$$

OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

Warunek ten musi być zawsze sprawdzony przez instalatora po podłączeniu palnika do instalacji.

Wartość impedancji pętli zwarcia należy mierzyć za pomocą przyrządów zgodnych z normami IEC 61557-3 zgodnie z procedurą podaną w |A.2.4 EN 60204-1.

OPIS DZIAŁANIA

Palniki nadmuchowe z modulacją elektroniczną nadają się do pracy w komorach spalania w warunkach nadciśnienia lub podciśnienia, w zależności od odpowiednich krzywych charakterystyki pracy.
Oferują one nie tylko dużą stabilność płomienia, ale również całkowite bezpieczeństwo i wysoką wydajność.
Palnik jest wyposażony w krzywkę elektroniczną zarządzaną mikroprocesorem do pracy przerywanej, do sterowania i nadzoru palników gazowych nadmuchowych.
Do palnika jest włączona kontrola szczelności zaworów; aby lepiej zrozumieć działanie krzywki elektronicznej, należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi podaną w załączonej instrukcji.
Działanie dwustopniowe progresywne polega na stopniowym przejściu powietrza podtrzymującego spalanie i paliwa od pracy w trybie minimalnym na pierwszym stopniu do maksymalnego na drugim stopniu, uzyskując duże korzyści dla stabilności ciśnienia w sieci zasilania gazem.
Zapłon poprzedzony jest wstępną wentylacją komory spalania.
Faza wentylacji wstępnej komory spalania odbywa się, kiedy przepustnica powietrza jest w pozycji maksymalnego otwarcia.
Po zakończeniu fazy wentylacji wstępnej przepustnica powietrza spalania jest ponownie ustawiana w pozycji zapłonu.
Jeżeli presostat powietrza wykryje wystarczające ciśnienie, na koniec fazy wentylacji wstępnej włącza się transformator zapłonowy, a po trzech sekundach otwierają się kolejno zawory bezpieczeństwa i zawór główny.
Gaz dociera do głowicy spalania, miesza się z powietrzem dostarczanym przez wentylator i zapala się dzięki iskrze generowanej przez elektrodę zapłonową na tarczy spiętrzającej. Dopływ gazu regulowany jest przez zawór motylkowy.
Trzy sekundy po włączeniu się zaworów transformator zapłonowy wyłącza się.
Obecność płomienia odczytuje odpowiednie urządzenie kontrolne umieszczone w płomieniu (sonda jonizacji).
Przekaźnik programatora przekracza pozycję blokady i ustawia serwomotory regulujące dopływ (powietrza/gazu) oraz inwertor (jeśli jest) w punkcie, w którym dopływ jest minimalny.
Jeśli czujnik modulacji na to zezwala (wyregulowany na wartości temperatury lub ciśnienia przewyższającej istniejącą wartość w kotle), urządzenie steruje obrotem serwomotorów regulacji dopływu (powietrza/gazu) i reguluje wysokość obrotów silnika (jeśli jest inwertor), powodując stopniowe wzrastanie mocy spalania aż do osiągnięcia poziomu maksymalnego ustalonego dla palnika.

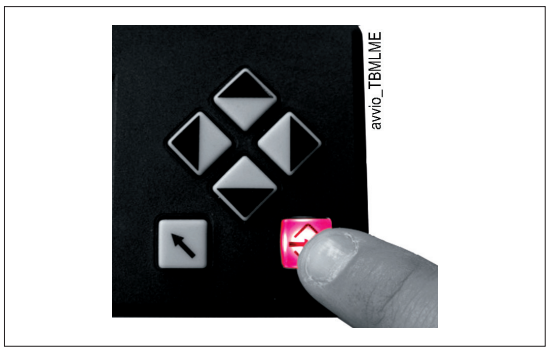
OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

Krzywka elektroniczna steruje palnikiem uaktywniając serwomotor powietrza podtrzymujący spalanie, gazu i jeżeli obecny jest falownik silnika wentylatora, na podstawie krzywej pracy posiada dziesięć ustawionych punktów (patrz tabela regulacji krzywej).

Palnik pozostaje w położeniu maksymalnego dopływu, aż do momentu w którym temperatura lub ciśnienie osiągną wystarczającą wartość i zadziałała sonda powodująca obrót serwomotorów regulacji dopływu (gazu/powietrza) stopniowo redukując dostarczanie gazu, powietrza podtrzymującego spalanie oraz liczbę obrotów silnika (jeżeli jest obecny falownik), aż do osiągnięcia wartości minimalnej.
Jeżeli również przy minimalnym dopływie osiąga się wartość graniczną temperatury lub ciśnienia, na jaką wyregulowane jest urządzenie sterujące, palnik zostaje zatrzymany.
Gdy temperatura lub ciśnienie spadną poniżej poziomu, na którym zadziałało urządzenie sterujące, palnik zostanie ponownie włączony zgodnie z opisanym wcześniej programem.
Podczas normalnej pracy sonda modulacji umieszczona na kotle rozpoznaje zmiany temperatury lub ciśnienia i automatycznie dostosowowuje poziom doprowadzanego paliwa i powietrza do spalania, włączając odpowiednie serwomotory.

- Jeśli przekręcamy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara - przepływ powietrza zwiększa się.
- Jeśli przekręcamy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara – przepływ powietrza zmniejsza się.

W ten sposób palnik jest w stanie zoptymalizować zapotrzebowanie na ciepło dostarczane do kotła.
Jeżeli płomień nie pojawi się w ciągu trzech sekund od otwarcia zaworów gazu, urządzenie kontrolne „zablokuje się" (całkowite zatrzymanie palnika i włączenie kontrolki sygnalizacyjnej).
Aby „odblokować" urządzenie należy wcisnąć przycisk odblokowywania.



OPIS DZIAŁANIA MODULACJI

Kiedy palnik jest włączony na minimalnej wydajności, jeśli czujnik modulacji na to zezwala (wyregulowany na wartości temperatury lub ciśnienia przewyższającej istniejącą wartość w kotle) serwomotor regulujący dopływ powietrza / gazu zaczyna się obracać;

- Jeśli przekręcamy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara - przepływ powietrza zwiększa się.
- Jeśli przekręcamy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara – przepływ powietrza zmniejsza się.

powodując stopniowy wzrost generowanego powietrza do spalania i paliwa, aż do osiągnięcia poziomu maksymalnego, do jakiego palnik został wyregulowany.

Palnik pracuje z maksymalnym dopływem do momentu w którym temperatura lub ciśnienie osiągną wystarczającą wartość, aby zadziałał czujnik modulacji, który powoduje ruch serwomotora regulacji powietrza w kierunku przeciwnym do dotychczasowego.

Zwiększanie lub zmniejszanie dopływu powietrza i gazu odbywa się w krótkich odstępach czasu.

Za pomocą tej operacji system modulacyjny stara się zrównoważyć ilość ciepła dostarczanego do kotła z ilością wymaganą przez system.

Czujnik modulacji zastosowany w kotle odczytuje zmiany zapotrzebowania i automatycznie dopasowuje dopływ paliwa oraz powietrza podtrzymującego spalanie, włączając serwomotor regulujący dopływ powietrza/gazu, zwiększając lub zmniejszając obroty.

Jeżeli również przy minimalnym dopływie osiąga się wartość graniczną (temperatury lub ciśnienia), na której jest ustawione urządzenie całkowitego zatrzymywania (termostat lub presostat), palnik zostaje zatrzymany w wyniku zadziałania tego urządzenia.

Gdy temperatura lub ciśnienie zejdą ponownie poniżej poziomu, na którym zadziałało urządzenie zatrzymujące, palnik zostanie ponownie włączony zgodnie z programem opisanym w poprzednim rozdziale.

URUCHOMIENIE I REGULACJA

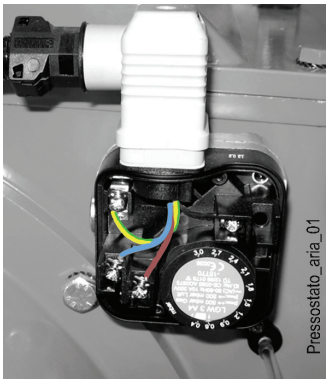
- Sprawdzić, czy napięcie sici elektrycznej odpowiada wartości wymaganej przez producenta oraz, czy wszystkie podłączenia elektryczne zostały wykonane zgodnie ze schematem.
- Upewnić się, że odprowadzanie spalin poprzez przepustnicę kotła i komina jest swobodne.
- Sprawdzić, czy w kotle jest woda i czy zawory instalacji są otwarte.
- Sprawdzić, czy wszystkie zawory znajdujące się na rurach ssawnych i powrotnych paliwa są otwarte oraz każdy inne urządzenie odcinające.
- Odprowadzić powietrze znajdujące się w rurach, z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności i przy otwartych drzwiach i oknach.
- Otworzyć złączkę na odcinku rury w pobliżu palnika, a następnie odkręcić nieco kurki odcinające dopływ gazu.

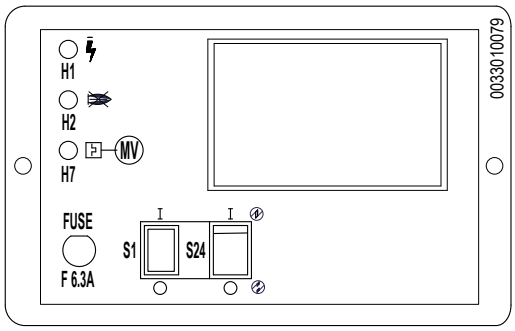
Należy poczekać, aż poczuje się charakterystyczny zapach gazu, a następnie zakręcić kurek.

- Odczekać, dopóki gaz znajdujący się w pomieszczeniu nie ulotni się na zewnątrz. Przywrócić podłączenie palnika do rury gazu.
- Upewnić się, że głowica spalania ma wystarczającą długość, wchodząc do komory spalania na tyle, na ile wymaga tego producent kotła.
- Zamontować manometr z odpowiednią skalą do króćca pomiaru ciśnienia na presostacie gazu.
- Gdy włącznik tablicy palnika znajduje się na pozycji „O”, a włącznik główny jest włączony, należy sprawdzić, ręcznie zamykając stycznik, czy silnik wentylatora obraca się w prawidłowym kierunku, a jeśli konieczne, zamienić miejscami dwa kable zasilającej go sieci, aby odwrócić kierunek obrotów.
- W przypadku stosowania inwertera zob. zalecenia podane w krótkiej instrukcji.
- Ustawić przełącznik (S1) w położeniu „I” na tablicy sterowniczej, aby zasilić urządzenie i zamknąć linię termostatyczną poprzez ustawienie przełącznika (S24) w położeniu „I”.
- Jeżeli termostaty lub presostaty (bezpieczeństwo i kocioł) są zamknięte, następuje uruchomienie cyklu roboczego.
- Regulacja palnika opisana jest w „KRÓTKIEJ INSTRUKCJI PROGRAMOWANIA” i w instrukcji danej krzywki elektronicznej.
- Po wyregulowaniu minimalnego ciśnienia (200 digit) przestawić palnik na maksymalne ciśnienie za pomocą przycisków na klawiaturze krzywki elektronicznej i wyregulować wszystkie punkty (od 200 digit do 999 digit) zgodnie z tabelą regulacji (zob. instrukcja obsługi krzywki elektronicznej w załączniku).
- Przeprowadzić kontrolę spalania (CO, O2, NOx) za pomocą odpowiedniego przyrządu we wszystkich punktach pośrednich suwu modulacji (200 do 999), a także sprawdzić dostarczone natężenie przepływu gazu na podstawie odczytu licznika.
- Sprawdzić za pomocą odpowiedniego przyrządu, czy zawartość procentowa tlenku węgla (CO) w oparach nie przekracza wartości określonej przepisami obowiązującymi w chwili instalacji.
- Sprawdzić prawidłowe automatyczne funkcjonowanie modulacji, ustawiając urządzenie w trybie „AUTOMATYCZNYM”. W ten sposób modulacja jest włączana tylko przez sterowanie automatyczne przez czujnik kotła.
- Sprawdzić działanie termostatów lub presostatów kotła (ich zadziałanie powinno zatrzymać palnik).
- Po zatrzymaniu palnika uaktywnia się funkcja wentylacji wtórnej i pozostaje aktywna przez czas 120 s.

PRESOSTAT POWIETRZA

Presostat powietrza służy do zabezpieczenia (zablokowania) automatu, jeżeli ciśnienie powietrza odbiega od przewidywanego.
Presostat należy więc wyregulować, aby interweniował zamykając styk NO (normalnie otwarty), gdy ciśnienie powietrza w palniku osiągnie wartość, do której został wyregulowany.





H1	KONTROLKA DZIAŁANIA
H2	KONTROLKA BLOKADY
H7	KONTROLKA BLOKADY PRZEKAŹNIKA TERMICZNEGO SILNIKA WENTYLATORA
MV	SILNIK WENTYLATORA
S1	PRZEŁĄCZNIK START / STOP
S24	WŁĄCZNIK WŁ. / WYŁ.

Jeżeli presostat powietrza nie wykryje ciśnienia wyższego niż ustawione, urządzenie wykona swój cykl, ale nie włączy się transformator zapłonu i nie otworzą się zawory gazu, wskutek czego palnik zatrzyma się w stanie blokady.
Aby stwierdzić, czy działanie presostatu powietrza jest prawidłowe, należy – przy palniku ustawionym na minimalnym przepływie – zwiększać wartość regulacji aż do stwierdzenia zadziałania, po którym powinno nastąpić natychmiastowe zatrzymanie „blokada" palnika.
Należy odblokować palnik, naciskając odpowiedni przycisk i ponownie ustawić presostat na wartości umożliwiającej odczytanie ciśnienia powietrza występującego w fazie wentylacji wstępnej.
Ustawić regulację presostatu na wartości trochę niższej niż rzeczywista wartość ciśnienia powietrza zmierzona na pierwszym stopniu działania. Odblokować palnik i sprawdzić, czy prawidłowo się uruchamia.

PRESOSTATY KONTROLUJĄCE CIŚNIENIE GAZU

Presostaty kontrolujące (minimalne i maksymalne) ciśnienie gazu służą do zatrzymania pracy palnika, gdy ciśnienie gazu nie zawiera się w ustalonym zakresie.
Presostat kontroli minimalnego ciśnienia używa styku NO (normalnie otwarty), który jest zamknięty gdy presostat wykryje ciśnienie wyższe od tego, na którym jest ustawiony.
Presostat ciśnienia maksymalnego używa styku NZ (normalnie zamknięty), który jest zamknięty, gdy wykryje ciśnienie niższe od tego, na którym jest ustawiony.
Regulacja presostatów minimalnego i/lub maksymalnego ciśnienia powinna zatem być dokonywana w momencie testowania palnika, w zależności od każdorazowo stwierdzanego ciśnienia.
Interwencja (otwarcie obwodu) dowolnego presostatu podczas pracy palnika z zapalonym płomieniem powoduje natychmiastowe zablokowanie palnika.
wyregulować presostat minimalnego ciśnienia na minimum podziałki, a presostat ciśnienia maksymalnego na maksimum podziałki.

REGULACJA PRZED WŁĄCZENIEM PALNIKA:

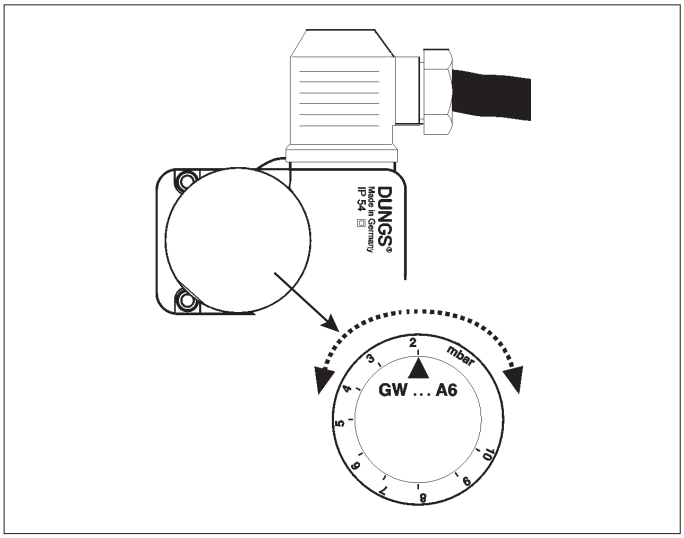
wyregulować presostat minimalnego ciśnienia na minimum podziałki, a presostat ciśnienia maksymalnego na maksimum podziałki.

REGULACJA PO KALIBRACJI PALNIKA:

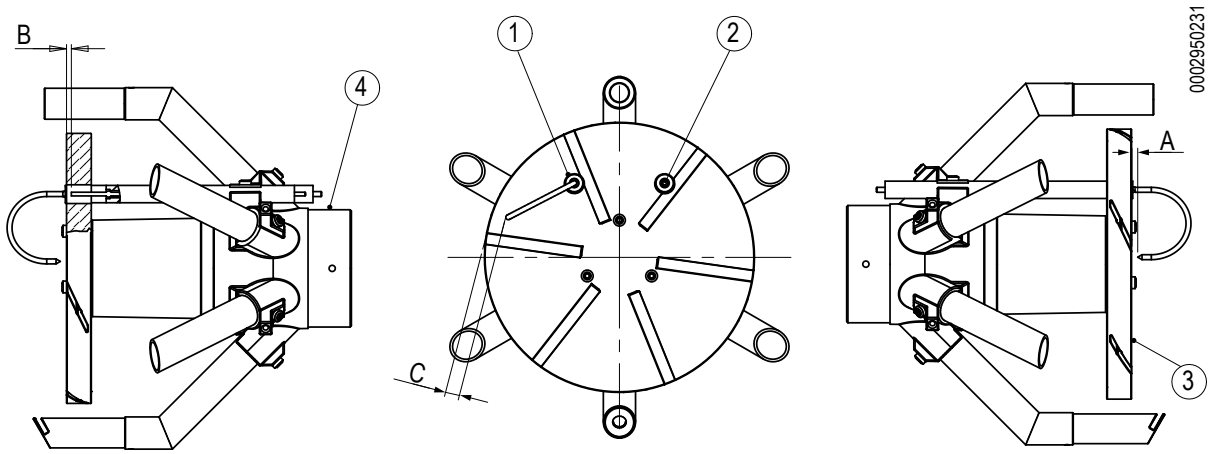
Przy palniku na maksymalnej mocy wyregulować presostat ciśnienia minimalnego, zwiększając wartość kalibracji do momentu, aż palnik się wyłączy, odczytać wartość na pierścieniu regulacyjnym i ustawić ją pomniejszoną o 20 %.
Presostaty są połączone w taki sposób, że interwencja rozumiana jako otwarcie obwodu jednego z nich, gdy palnik pracuje z zapalonym płomieniem, powoduje natychmiastowe zablokowanie palnika.
Zadziałanie presostatu kontroli minimalnego ciśnienia powoduje zatrzymanie palnika, który pozostaje w stand-by aż do momentu, w którym zostanie przywrócone ciśnienie o wartości mieszczącej się w przedziale koniecznym do działania.
Palnik powraca automatycznie do kontynuowania sekwencji zapłonu.

WAŻNE:
W przypadku gdy na ścieżce gazu montowany jest tylko jeden presostat, jest to presostat minimalnego ciśnienia.

- Sprawdzić zadziałanie czujnika płomienia (elektroda jonizacji).Odłączyć kabel elektrody jonizacyjnej i włączyć palnik.Urządzenie musi wykonać cały swój cykl, a 3 sekundy po powstaniu płomienia zapłonowego, zatrzymuje się w stanie „blokady".Przeprowadzić tę kontrolę nawet przy zapalonym palniku. Po odłączeniu kabla elektrody jonizacyjnej urządzenie musi zostać natychmiast „zablokowana".
- Sprawdzić działanie termostatów lub presostatów kotła (ich zadziałanie powinno zatrzymać palnik).

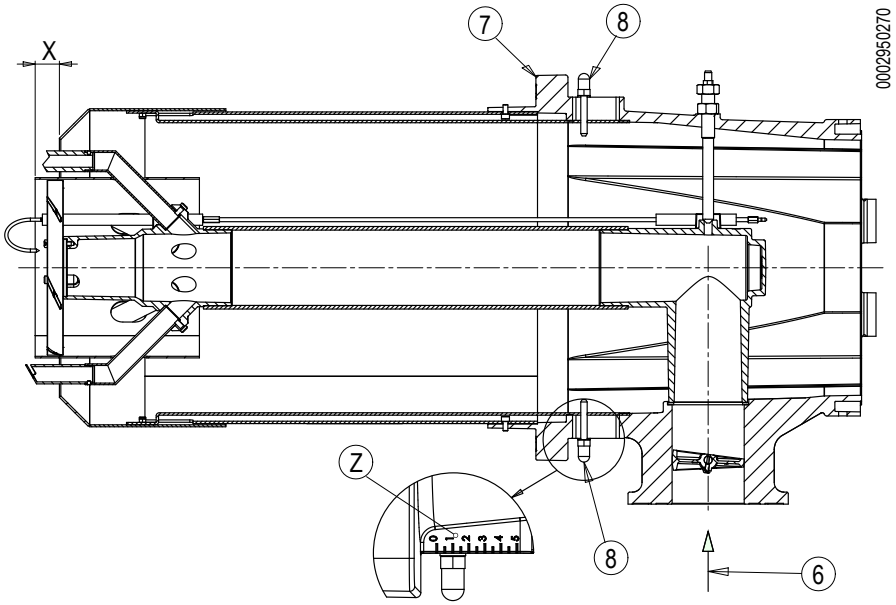


SCHEMAT REGULACJI GŁOWICY SPALANIA I ODLEGŁOŚCI TARCZA – ELEKTRODY



1 - Elektroda jonizacyjna
2- Elektroda zapłonowa
3- Tarcza spiętrzająca
4 - Mieszalnik

Model	A	B	C
TBG 450	10	3	11
TBG 510	10	3	11
TBG 650	10	3	11
TBG 750	10	3	11



6	Wlot gazu
7	Kołnierz montażowy palnika
8	Gałka do regulacji głowicy spalania.
x	Odległość głowicy/tarczy.
z	Wskaźnik pozycji głowicy spalania.

	Pozycja (z)		
	MIN	Domyślna	MAX
	0	1	5
TBG 450	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 510	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 650	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm
TBG 750	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm

KONSERWACJA

Wykonywać co najmniej raz w roku lub wg ilości godzin roboczych i zgodnie z obowiązującymi normami analizę spalin sprawdzając poprawność wartości emisji.

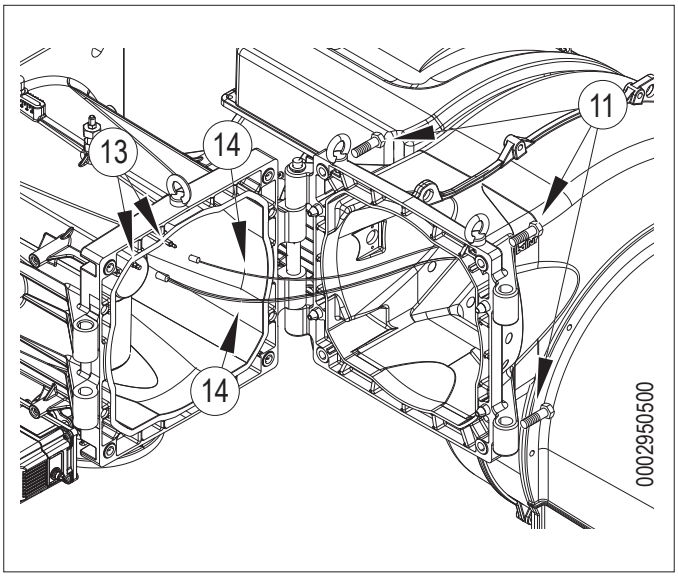
- Wyczyścić przepustnicę powietrza, presostat powietrza z króćcem pomiaru ciśnienia i jego rurki, jeśli występują.
- Sprawdzić stan elektrod. Jeżeli konieczne, wymienić.
- Zlecić wyczyszczenie kotła i komina wykwalifikowanemu personelowi, czysty kocioł osiąga większą sprawność, żywotność i pracuje ciszej.
- Sprawdzić, czy filtr paliwa jest czysty. Jeżeli konieczne, wymienić.
- Sprawdzić czy wszystkie elementy głowicy spalania są w dobrym stanie, czy nie uległy zniekształceniu i czy nie ma na nich zanieczyszczeń lub osadów pochodzących z otoczenia instalacji i/lub spalania.
- W celu przeprowadzenia czyszczenia głowicy spalania należy wykonać demontaż jej komponentów.
- Podczas operacji ponownego montażu należy zwrócić uwagę na dokładne wyśrodkowanie głowicy wylotu gazu w stosunku do elektrod, aby nie były one połączone z masą, ponieważ spowoduje to zablokowanie palnika.
- Sprawdzić, czy iskra elektrody zapłonu następuje wyłącznie pomiędzy nią a tarczą z perforowanej blachy (patrz schemat regulacji głowicy spalania i odległość tarczy elektrod) w wersji bez palnika pilotującego.
- Podczas operacji ponownego montażu należy zwrócić uwagę na dokładne wyśrodkowanie głowicy wylotu gazu w stosunku do elektrod, aby nie były one połączone z masą, ponieważ spowoduje to zablokowanie palnika.
- Wykonać analizę spalin, sprawdzając poprawność wartości emisji.

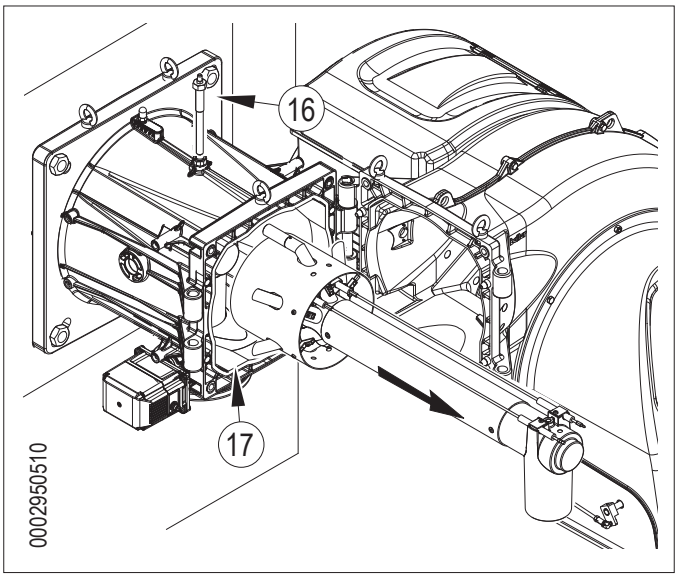
W przypadku, gdy okaże się konieczne wyczyszczenie głowicy spalania, należy wyjąć jej komponenty, postępując w następujący sposób:

- Odkręcić śruby ((11)) i otworzyć palnik;
- Wyciągnąć kabel zapłonu (14) z końcówki elektrody zapłonowej (13).
- wyjąć przewody zapłonu i jonizacji (14) z odpowiednich końcówek elektrod (13);
- odkręcić śrubę (16) od mieszka (17);
- wysunąć cały mieszalnik w kierunku wskazanym strzałką;
- Dokończyć prace konserwacyjne, zamontować ponownie głowicę spalania, wykonując w odwrotnej kolejności czynności opisane powyżej, sprawdziwszy uprzednio, czy położenie elektrod zapłonu i jonizacji jest prawidłowe.

OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

W celu prawidłowego zamocowania zespołu mieszania, dokręcić śrubę (16) z momentem dokręcania wynoszącym 15 Nm; do tego celu zaleca się użycie klucza dynamometrycznego do pomiaru momentu obrotowego.





OKRES PRZEGLĄDÓW

Opis elementu	Czynność do wykonania	Gaz
GŁOWICA SPALANIA		
ELEKTRODA ZAPŁONU	KONTROLA WZROKOWA, INTEGRALNOŚĆ ELEMENTÓW CERAMICZNYCH. WYGŁADZENIE KOŃCÓWEK, KONTROLA ODLEGŁOŚCI, KONTROLA PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO	RAZ W ROKU
TARCZA SPIĘTRZAJĄCA	KONTROLA WZROKOWA INTEGRALNOŚCI I EWENTUALNYCH ZNIEKSZTAŁCEŃ, CZYSZCZENIE,	RAZ W ROKU
ELEKTRODA JONIZACYJNA	KONTROLA WZROKOWA, INTEGRALNOŚĆ ELEMENTÓW CERAMICZNYCH. WYGŁADZENIE KOŃCÓWEK, KONTROLA ODLEGŁOŚCI, KONTROLA PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO	RAZ W ROKU
ELEMENTY GŁOWICY SPALANIA	KONTROLA WZROKOWA INTEGRALNOŚCI I EWENTUALNYCH ZNIEKSZTAŁCEŃ, CZYSZCZENIE,	RAZ W ROKU
USZCZELKA IZOLUJĄCA	WZROKOWA KONTROLA SZCZELNOŚCI I EWENTUALNA WYMIANA	RAZ W ROKU
USZCZELKA ZŁĄCZKI PRZEWODU DOPROWADZANIA GAZU	WZROKOWA KONTROLA SZCZELNOŚCI I EWENTUALNA WYMIANA	RAZ W ROKU
LINIA POWIETRZA		
KRATKA/PRZEPUSTNICE POWIETRZA	CZYSZCZENIE	RAZ W ROKU
ŁOŻYSKA PRZEPUSTNICY POWIETRZA	SMAROWANIE (UWAGA: tylko na palnikach z łożyskami do smarowania)	RAZ W ROKU
WENTYLATOR	CZYSZCZENIE WENTYLATORA I KADŁUBA, SMAROWANIE WAŁU SILNIKA	RAZ W ROKU
PRESOSTAT POWIETRZA	CZYSZCZENIE	RAZ W ROKU
KRÓCIEC POMIARU I PRZEWODY CIŚNIENIA POWIETRZA	CZYSZCZENIE	RAZ W ROKU
KOMPONENTY ZABEZPIECZAJĄCE		
CZUJNIK PŁOMIENIA	CZYSZCZENIE	RAZ W ROKU
PRESOSTAT GAZU	ZWERYFIKOWAĆ DZIAŁANIE	RAZ W ROKU
RÓŻNE KOMPONENTY		
SILNIKI ELEKTRYCZNE	CZYSZCZENIE WENTYLATORA CHŁODZĄCEGO, KONTROLA HAŁASU ŁOŻYSK	RAZ W ROKU
KRZYWKA MECHANICZNA	KONTROLA ZUŻYCIA I FUNKCJONALNOŚCI, SMAROWANIE SUWAKA I ŚRUB	RAZ W ROKU
DŹWIGNIE/ODCIĄGI/PRZEGUBY KULOWE	KONTROLA EWENTUALNEGO ZUŻYCIA, SMAROWANIE KOMPONENTÓW	RAZ W ROKU
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	KONTROLA POŁĄCZEŃ I DOKRĘCENIE ZACISKÓW	RAZ W ROKU
FALOWNIK	CZYSZCZENIE WENTYLATORA CHŁODZĄCEGO I DOKRĘCENIE ZACISKÓW	RAZ W ROKU
CZUJNIK CO	CZYSZCZENIE I KALIBROWANIE	RAZ W ROKU
CZUJNIK O2	CZYSZCZENIE I KALIBROWANIE	RAZ W ROKU
ZESTAW WYCIĄGOWY GŁOWICY SPALANIA	KONTROLA ZUŻYCIA I DZIAŁANIA	RAZ W ROKU
LINIA PALIWA		
FILTR GAZU	WYMIENIĆ ELEMENT FILTRUJĄCY	RAZ W ROKU
SZCZELNOŚĆ UKŁADU HYDRAULICZNEGO / GAZU	KONTROLA EWENTUALNYCH WYCIEKÓW	RAZ W ROKU
PARAMETRY SPALANIA		
KONTROLA CO	PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI ZAREJESTROWANYMI PRZY URUCHOMIENIU INSTALACJI	RAZ W ROKU
KONTROLA CO2	PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI ZAREJESTROWANYMI PRZY URUCHOMIENIU INSTALACJI	RAZ W ROKU
KONTROLA CO	PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI ZAREJESTROWANYMI PRZY URUCHOMIENIU INSTALACJI	N.D.
KONTROLA TLENKÓW AZOTU	PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI ZAREJESTROWANYMI PRZY URUCHOMIENIU INSTALACJI	RAZ W ROKU
KONTROLA AKTUALNEJ JONIZACJI	PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI ZAREJESTROWANYMI PRZY URUCHOMIENIU INSTALACJI	RAZ W ROKU
KONTROLA TEMPERATURY SPALIN	PORÓWNANIE Z WARTOŚCIAMI ZAREJESTROWANYMI PRZY URUCHOMIENIU INSTALACJI	RAZ W ROKU
REGULATOR CIŚNIENIA GAZU	SPRAWDZIĆ CIŚNIENIE W MOMENCIE ROZRUCHU	RAZ W ROKU

WAŻNE:
W przypadku stosowania w trudnych warunkach lub ze szczególnymi paliwami, należy skrócić terminy konserwacji dostosowując je do rzeczywistych warunków użytkowania, zgodnie ze wskazówkami serwisanta.

OCZEKIWANY OKRES EKSPLOATACJI

Oczekiwany okres eksploatacji palników i ich komponentów w dużym stopniu zależy od rodzaju aplikacji, z cykli, z wytwarzanej mocy, warunków otoczenia, terminów i sposobów konserwacji itp.
Przepisy dotyczące komponentów bezpieczeństwa przewidują okres eksploatacji założony w projekcie wyrażany w cyklach i/lub latach funkcjonowania. Takie komponenty gwarantują prawidłowe funkcjonowanie w „normalnych" (*) warunkach roboczych, przy okresowej konserwacji wykonywanej według wskazówek przedstawionych w instrukcji.
W poniższej tabeli wskazano założony w projekcie okres eksploatacji głównych komponentów bezpieczeństwa; cykle funkcjonowania odpowiadają orientacyjnie uruchomieniom palnika.
Gdy czas eksploatacji komponentu zbliży się do limitu oczekiwanego okresu należy go wymienić na nowy oryginalny.

WAŻNE:
warunki gwarancji (ewentualnie ustalone w umowie i/lub formularzu dostawy lub zapłaty) są niezależne i nie odnoszą się do oczekiwanego okresu eksploatacji wskazanego dalej.

(*) Za „normalne" warunki robocze uważa się zastosowanie na kotłach wodnych i generatorach pary lub w aplikacjach przemysłowych zgodnych z normą EN 746, w otoczeniu o temperaturze zawierającej się w zakresie wskazanym w niniejszej instrukcji, o stopniu zanieczyszczenia „2" zgodnie z załącznikiem M normy EN 60204-1.

Komponenty zabezpieczające	Okres eksploatacji założony w projekcie	
	Cyklów funkcjonowania	Lat funkcjonowania
Sterownik	250 000	10
Czujnik płomienia (1)	N.D.	10 000 godzin funkcjonowania
Kontrola szczelności	250 000	10
Presostat gazu	50 000	10
Presostat powietrza	250 000	10
Regulator ciśnienia gazu (1)	N.D.	15
Zawory gazowe (z kontrolą szczelności)	Do pierwszego powiadomienia o nieprawidłowości uszczelnienia	
Zawory gazowe (bez kontroli szczelności) (2)	250 000	10
Serwomotory	250 000	10
Wirnik wentylatora powietrza	50 000 uruchomień	10

(1) Z czasem charakterystyka może ulec pogorszeniu; podczas corocznej konserwacji, należy sprawdzić czujnik i w razie pogorszenia sygnału płomienia, wymienić go.
(2) Używając normalnego gazu z sieci.

WYJAŚNIENIE SPOSOBU STOSOWANIA PROPANU L.P.G.

- Przybliżona ocena kosztów funkcjonowania;
  - 1 m3 gazu płynnego w fazie gazowej ma wartość opałową niższą, około 25,6 kWh
  - Aby uzyskać 1 m3 gazu konieczne jest około 2 kg gazu płynnego, co odpowiada około 4 litrom gazu płynnego.
- Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- Ciężar właściwy płynnego propanu (L.P.G.) w fazie gazowej jest większy od ciężaru powietrza (ciężar właściwy powietrza = 1,56 dla propanu) i dlatego nie rozprasza się jak gaz ziemny, którego ciężar właściwy jest mniejszy (ciężar właściwy powietrza = 0,60 dla gazu ziemnego), ale opada i roznosi się na podłożu (jak płyn). Poniżej podsumowano najważniejsze zagadnienia dotyczące stosowania płynnego propanu.
- Stosowanie płynnego propanu (L.P.G.) w palniku i (lub) kotle może następować wyłącznie w lokalach ponad poziomem ziemi i z otwartą przestrzenią. Nie dopuszcza się instalacji z L.P.G w pomiszczeniach częściowo lub całkowicie znajdujących się pod ziemią.
- W lokalach, w których stosuje się płynny gaz propan muszą się znajdować otwory wentylacyjne bez urządzeń zamykających, umieszczone na zewnętrznych ścianach i zgodne z obowiązującymi przepisami lokalnymi.
- **Wykonanie instalacji dla propanu ciekłego zapewniające prawidłowe i bezpieczne działanie.**

Naturalne parowanie, z baterii butli i zbiorników, można zastosować wyłącznie w instalacjach o małej mocy. W poniższej tabeli wskazano, wyłącznie w celach informacyjnych, zdolność wydawania w fazie gazu, w zależności od wymiarów zbiornika i minimalnej temperatury zewnętrznej.

Minimalna temperatura	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0°C	+ 5°C
Zbiornik 990 l.	1,6 kg/h	2,5 kg/h	3,5 kg/h	8 kg/h	10 kg/h
Zbiornik 3000 l.	2,5 kg/h	4,5 kg/h	6,5 kg/h	9 kg/h	12 kg/h
Zbiornik 5000 l.	4 kg/h	6,5 kg/h	11,5 kg/h	16 kg/h	21 kg/h

- **Palnik;**

Palnik musi być przeznaczony do płynnego gazu propanu (L.P.G.) i posiadać zawory gazowe o wymiarach umożliwiających prawidłowy zapłon i stopniową regulację. Wymiary zaworów przewidziane są przez nas do ciśnienia zasilania o wartości około 300 mbar. Zalecamy sprawdzenie ciśnienia gazu na palniku za pomocą manometru.

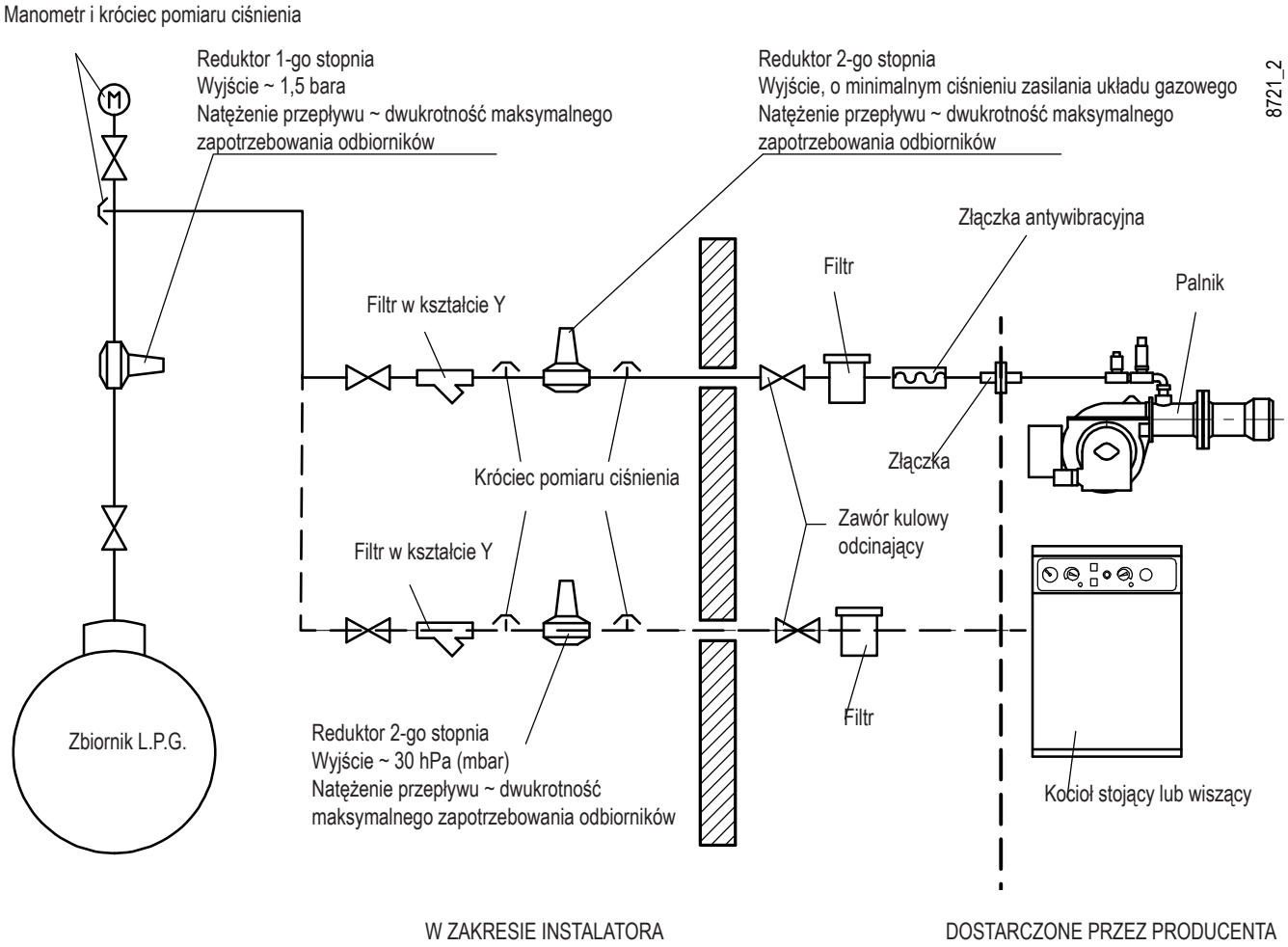
NIEBEZPIECZEŃSTWO / UWAGA

Maksymalna i minimalna moc (kW) palnika została obliczona dla gazu ziemnego i w przybliżeniu zgadza się z propanem.

- **Kontrola spalania**

Aby ograniczyć zużycie i przede wszystkim uniknąć nieprawidłowości, należy wyregulować spawania za pomocą odpowiednich przyrządów. Koniecznie, należy się upewnić, że procent tlenku węgla (CO) nie przekracza maksymalnej dopuszczalnej wartości określonej w obowiązujących lokalnych przepisach (zastosować analizator spalania).

ZASADNICZY SCHEMAT DWUSTOPNIOWEJ REDUKCJI CIŚNIENIA L.P.G. DO PALNIKA I KOTŁA



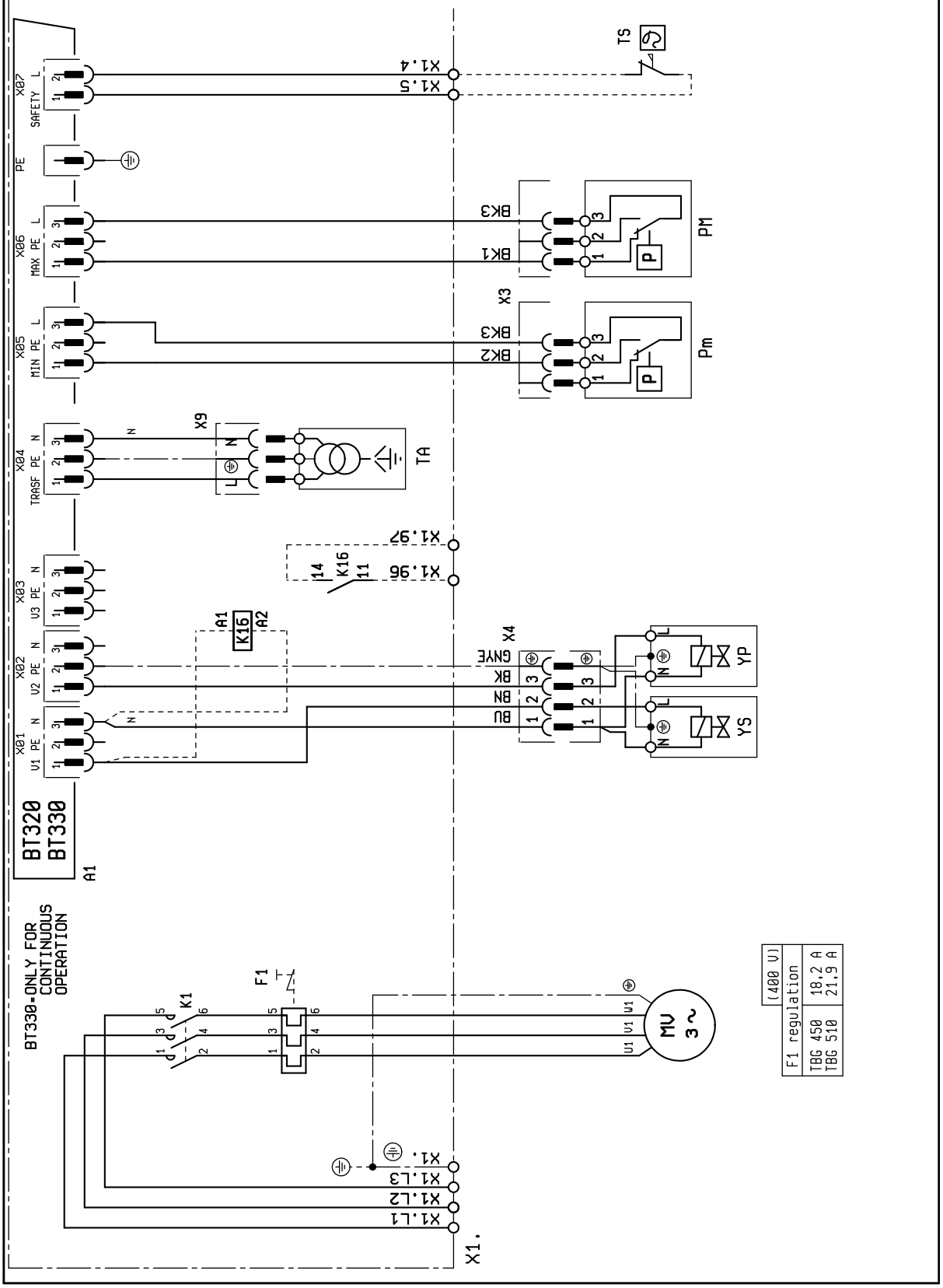
INSTRUKCJE DOTYCZĄCE USTALENIA PRZYCZYN NIEPRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA ORAZ ICH ELIMINOWANIE

NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Urządzenie „blokuje się” w obecności płomienia (zapalona czerwona lampka).Awaria ograniczająca się do urządzenia kontroli płomienia.	- Zakłócenie prądu jonizacji przez transformator zapłonowy. - Czujnik płomienia (elektroda jonizacyjna) nie działa skutecznie. - Czujnik płomienia (elektroda jonizacyjna) w niepoprawnym położeniu. - Niesprawna elektroda jonizacyjna lub nieprawidłowe podłączenie przewodu masy. - Przerwane połączenie elektryczne czujnika płomienia. - Nieskuteczny ciąg lub zatkana droga spalin. - Tarcza spiętrzająca lub głowica spalania zanieczyszczone lub zużyte. - Awaria automatu. - Brak jonizacji.	- Odwrócić zasilanie (po stronie 230 V) transformatora zapłonowego i sprawdzić analogowym mikroamperomierzem. - Wymienić czujnik płomienia. - Skorygować położenie czujnika płomienia, a następnie sprawdzić jego skuteczność, wprowadzając analogowy mikroamperomierz. - Sprawdzić wzrokowo i za pomocą przyrządu. - Przywrócić połączenie. - Sprawdzić, czy przeloty spalin kotła/czopuchu i komina są drożne. - Sprawdzić wzrokowo i ewentualnie wymienić. - Wymienić. - Jeżeli połączenie urządzenia z „masą” jest nieskuteczne – nie występuje prąd jonizacji. Sprawdzić skuteczność połączenia z „masą” na odpowiednim zacisku automatu i na połączeniu do „uziemienia” instalacji elektrycznej.
Urządzenie „blokuje się”, wydobywa się gaz, ale nie ma płomienia (zapalona czerwona lampka). Awaria ograniczająca się do obwodu zapłonowego.	- Awaria w obwodzie zapłonowym. - Przewód transformatora zapłonowego wyładowuje się do masy. - Odłączony kabel zapłonu. - Awaria transformatora zapłonowego. - Odległość pomiędzy elektrodą a masą jest niepoprawna. - Izolator ceramiczny jest zanieczyszczony, w wyniku czego następuje wyładowanie elektrody do masy.	- Sprawdzić zasilanie transformatora zapłonowego (strona 230 V) i obwodu wysokiego napięcia (elektroda do masy lub izolator przerwane pod zaciskiem blokującym). - Wymienić. - Połączyć. - Wymienić. - Umieścić w odpowiedniej odległości. - Oczyścić lub wymienić izolator ceramiczny i elektrodę.
Urządzenie „blokuje się”, wydobywa się gaz, ale nie ma płomienia (zapalona czerwona lampka).	- Nieprawidłowy stosunek powietrze/gaz. - Przewód gazowy nie został prawidłowo odpowietrzony (przypadek pierwszego uruchomienia). - Ciśnienie gazu jest zbyt niskie lub zbyt wysokie. - Przejście powietrza między tarczą a głowicą zbyt wąskie.	- Poprawić stosunek powietrze/gaz (jest zbyt dużo powietrza lub za mało gazu). - Odpowietrzyć przewód gazowy zachowując niezbędne środki ostrożności. - Sprawdzić wartość ciśnienia gazu w momencie zapłonu (użyć manometru wodnego, jeśli to możliwe). - Dostosować otwór tarcza/głowica.

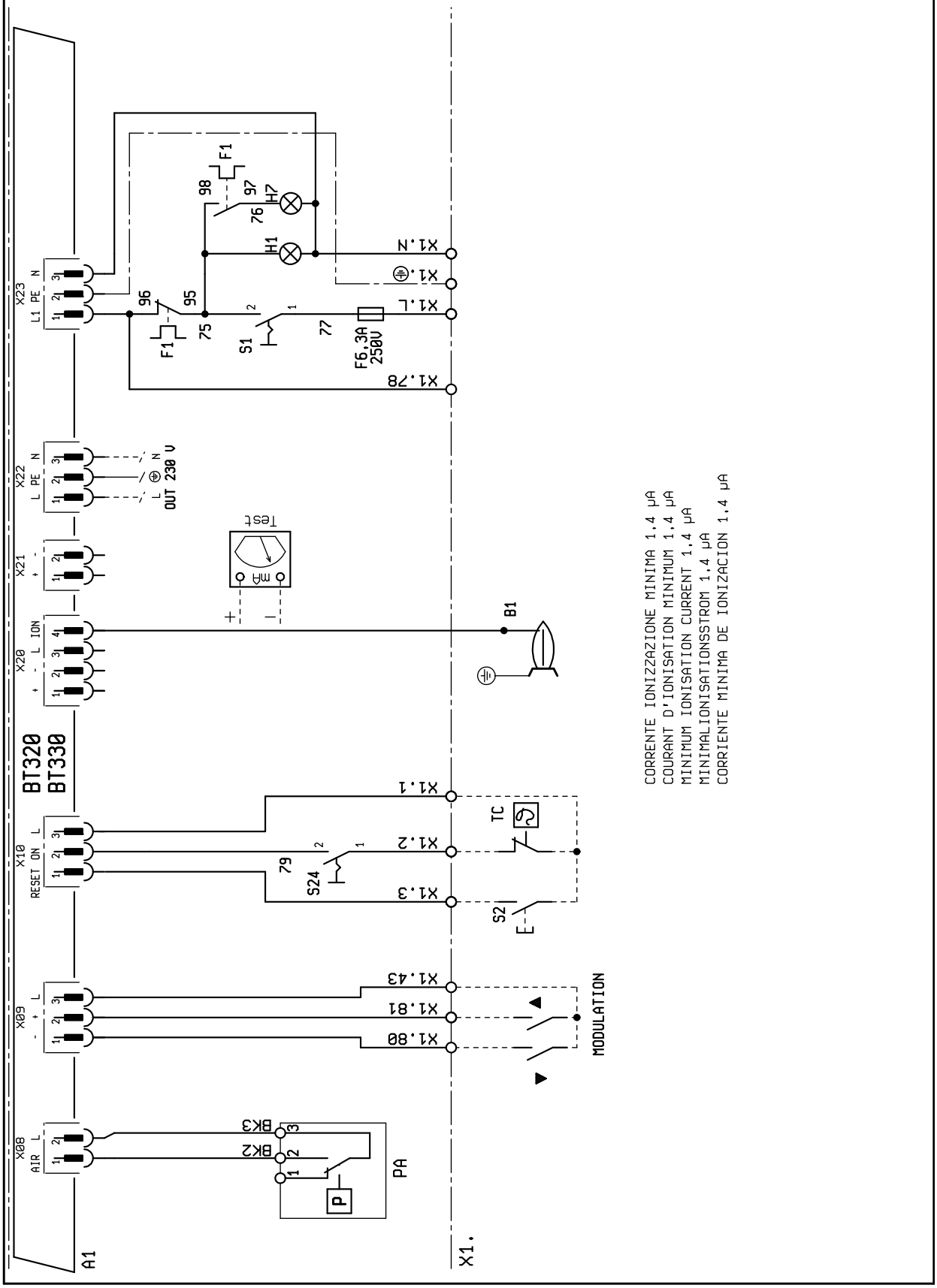
SCHEMATY ELEKTRYCZNE

SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

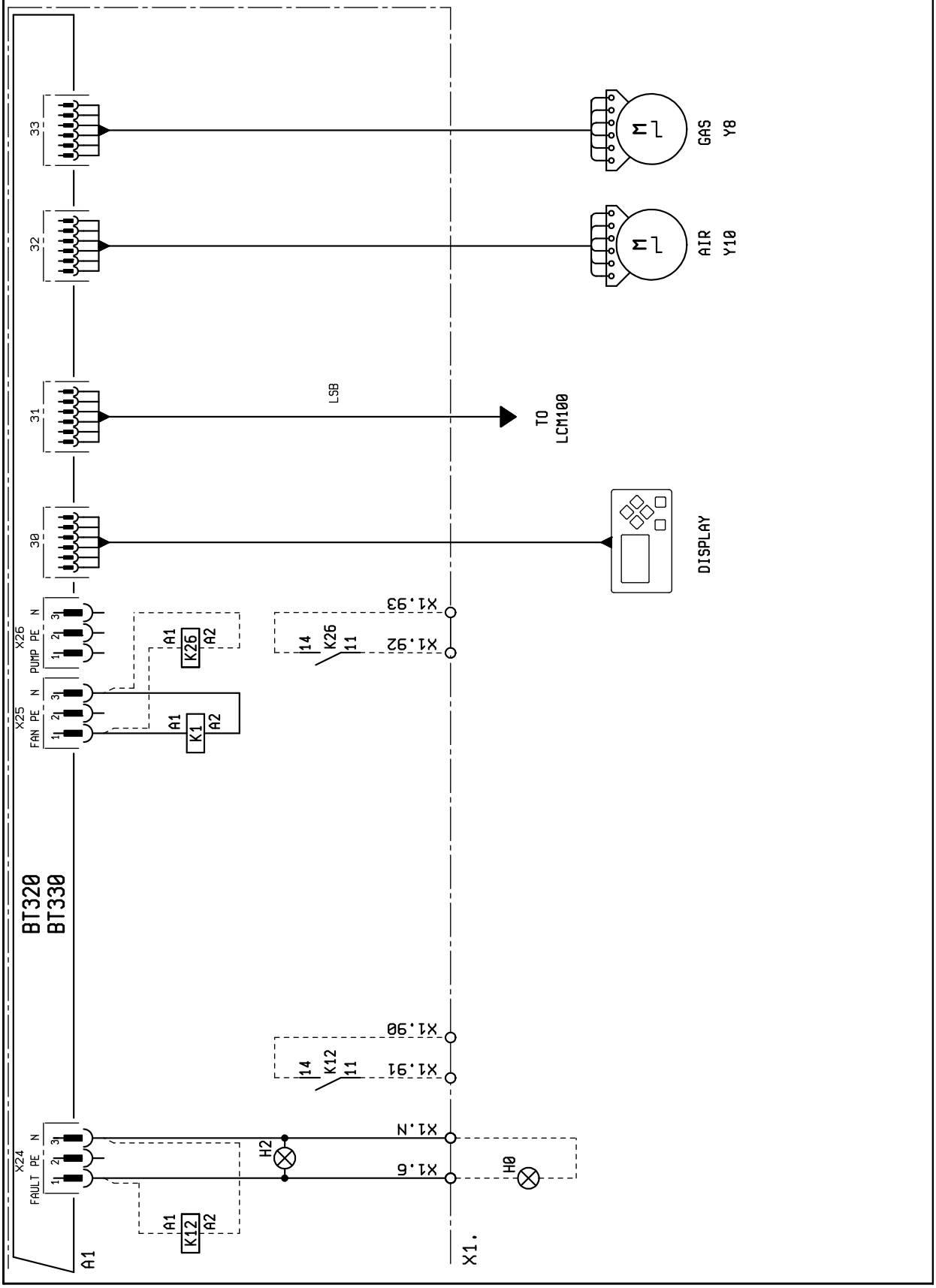


baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N2 foglio N. 2 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli



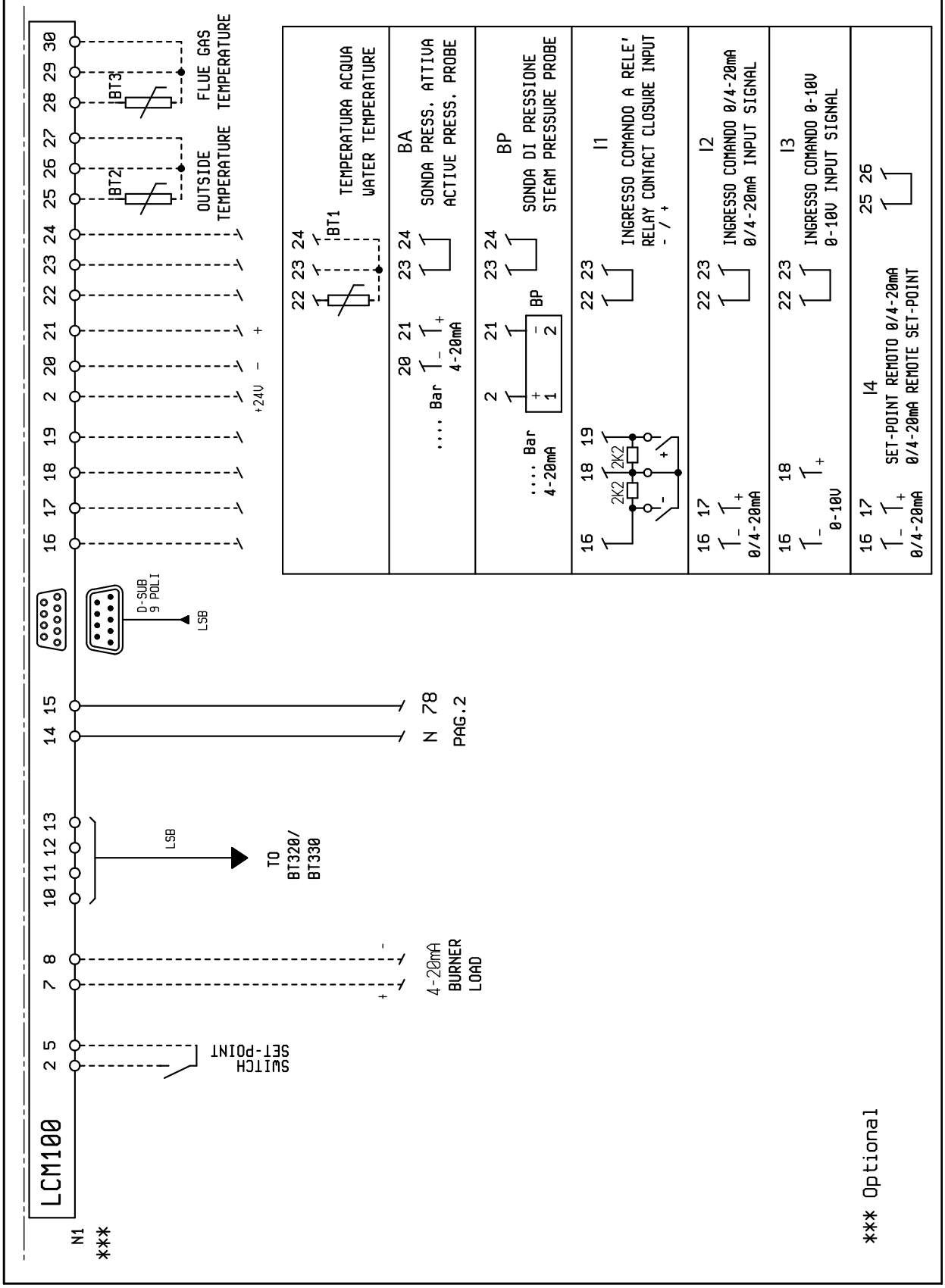
SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

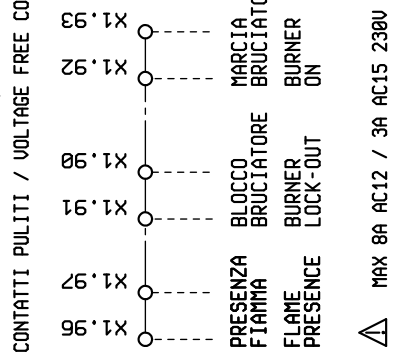


SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

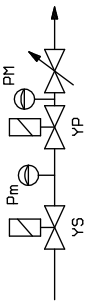
N° 0002621551N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

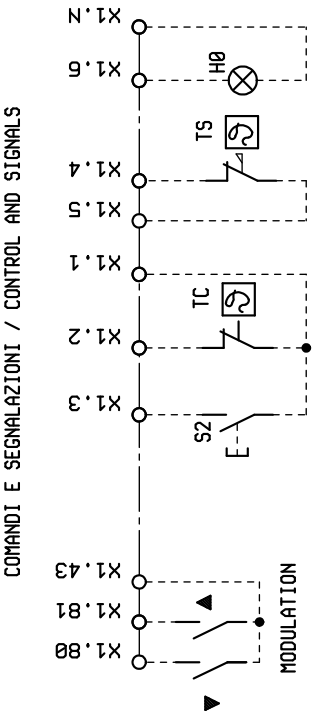
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN



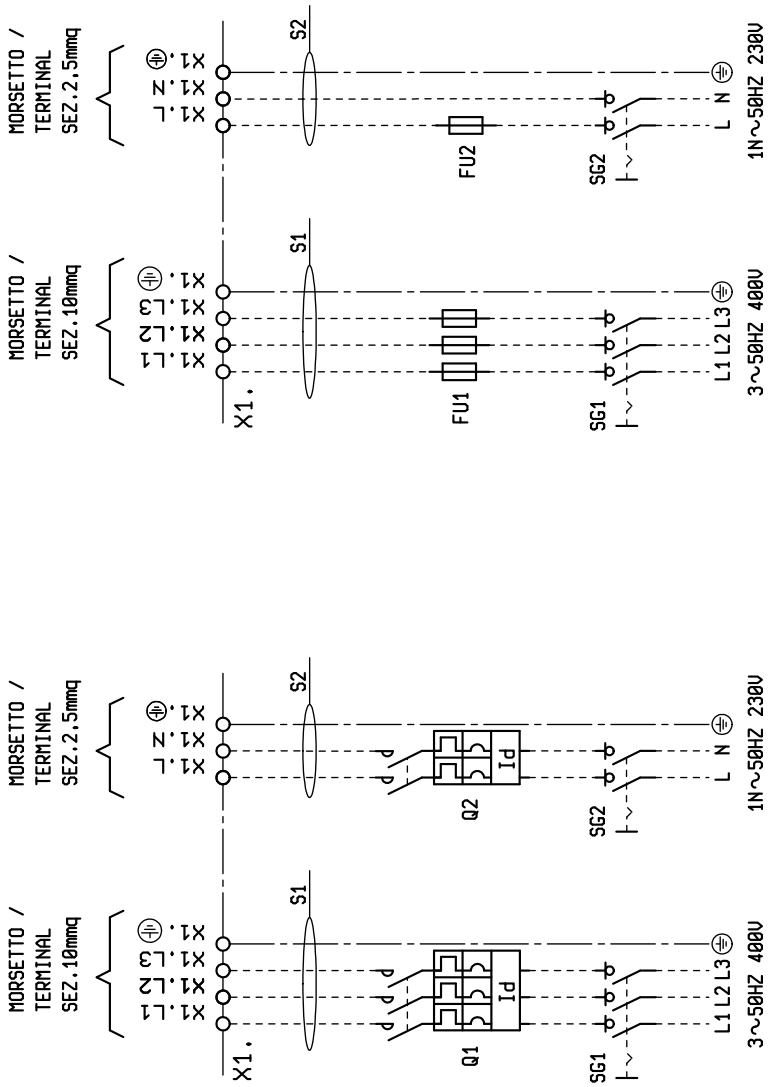
COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



** Solo per taratura
Seulement pour règlage
Only for calibration
Nur für Kalibrierung
Solamente para la calibracion

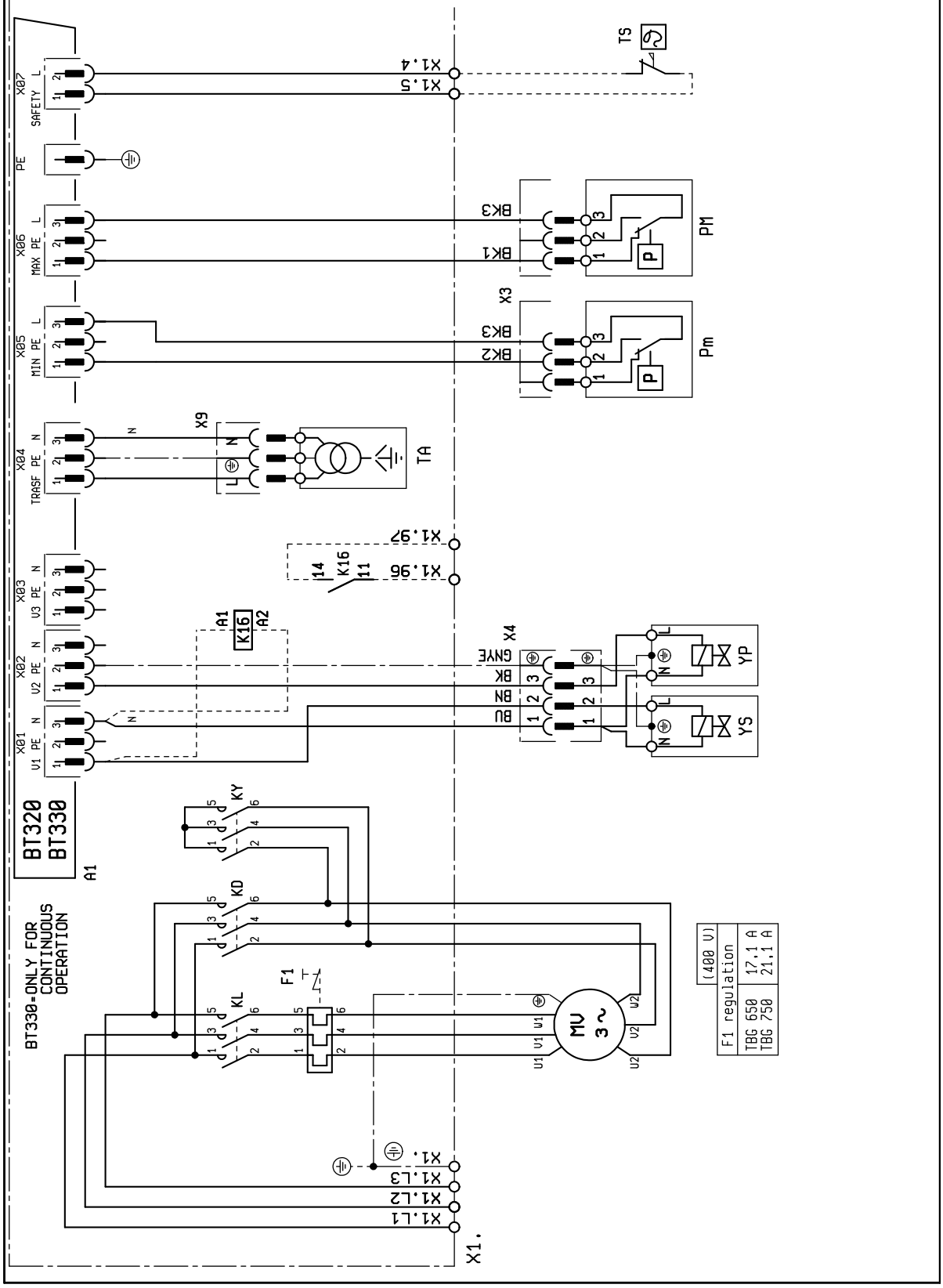
baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER

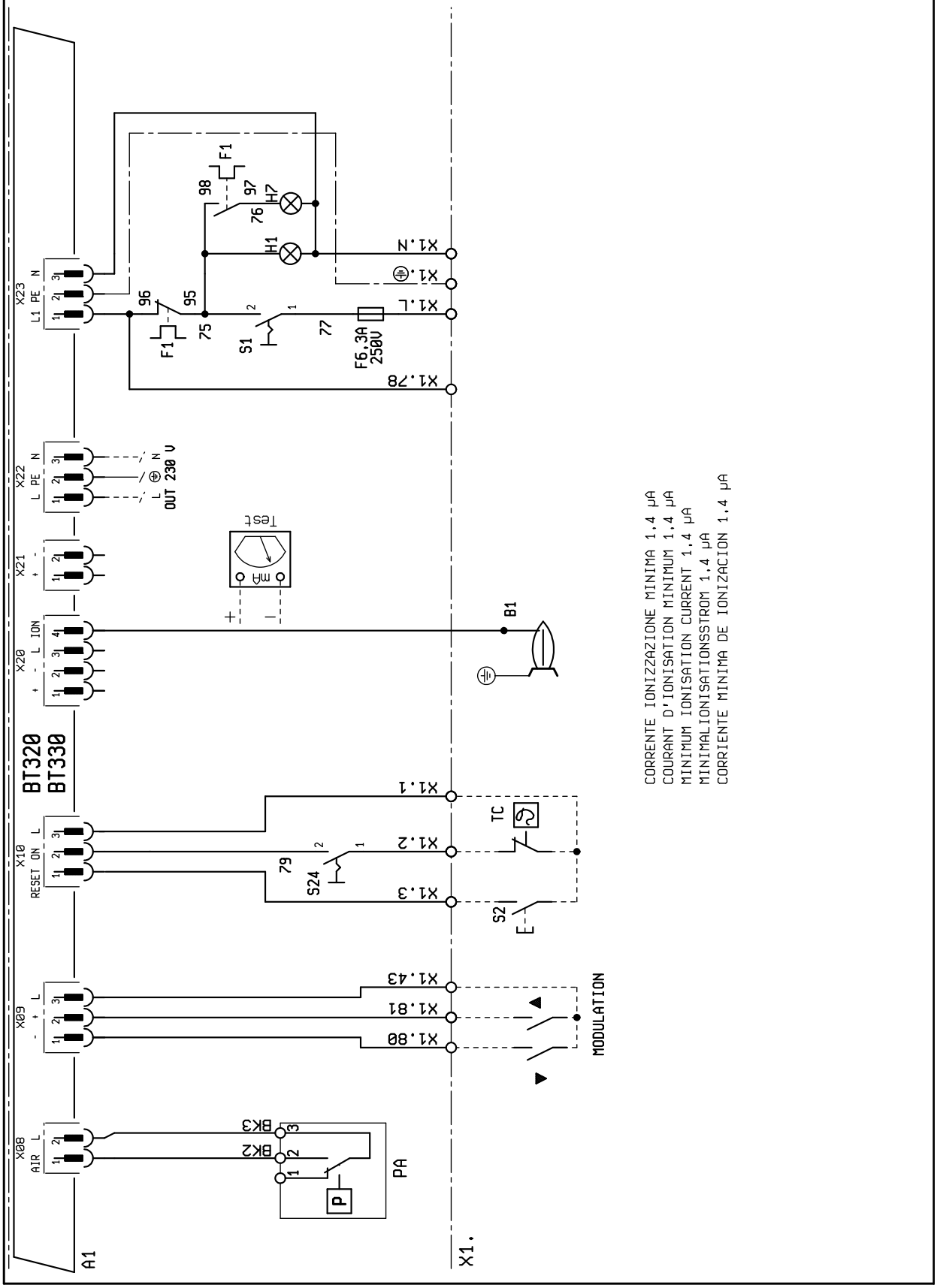


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

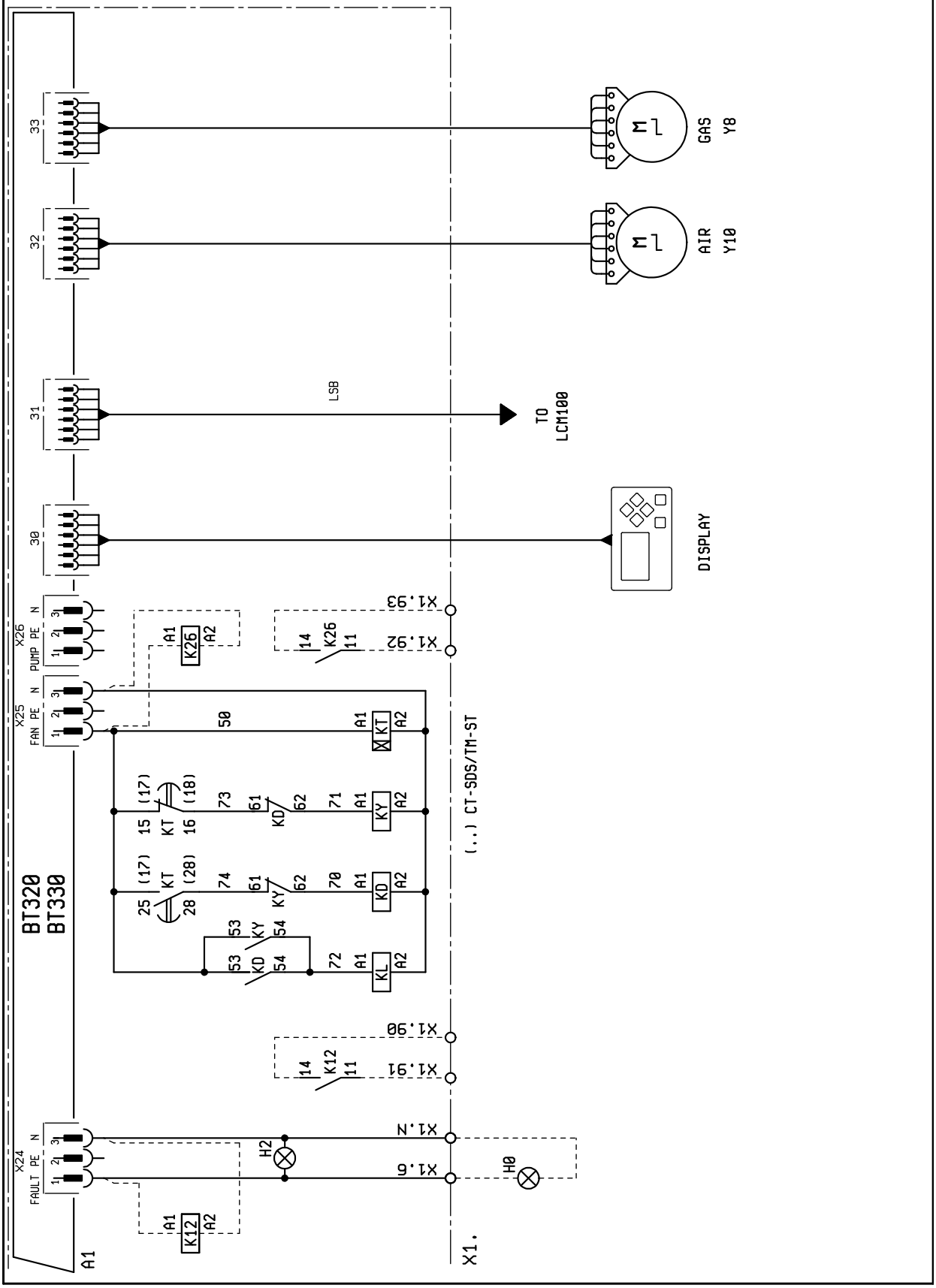


baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N2 foglio N. 2 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli



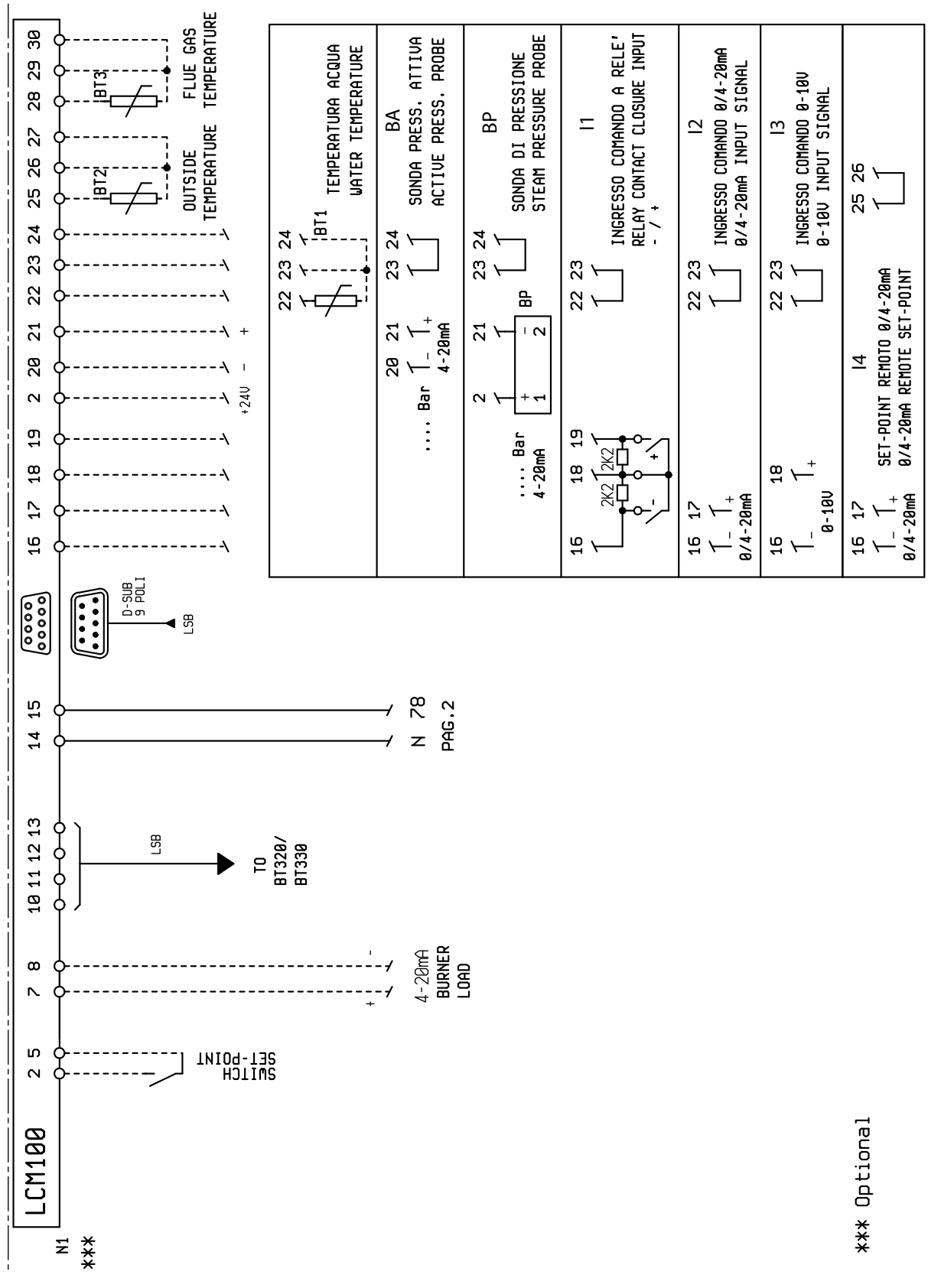
SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N4
foglio N.4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

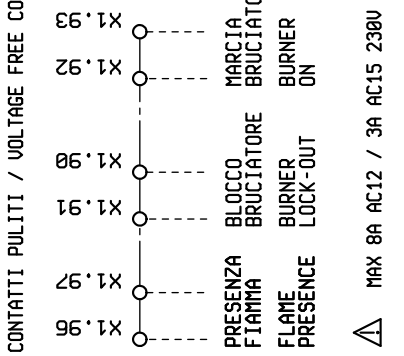


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

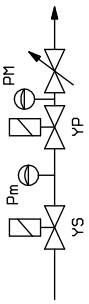
N° 0002621501N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

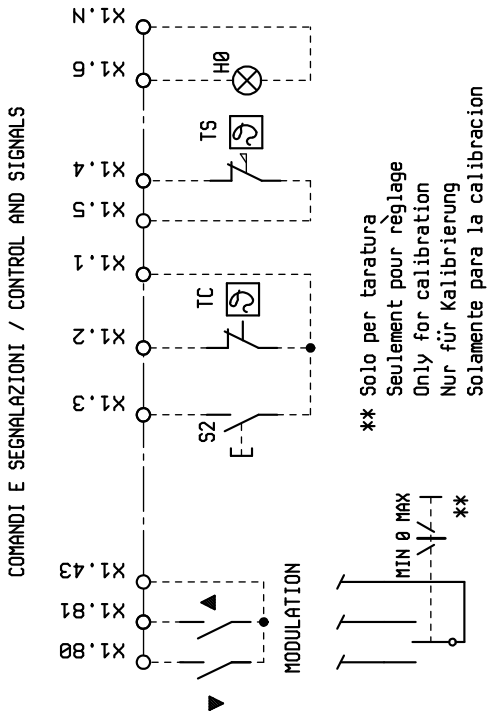
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN

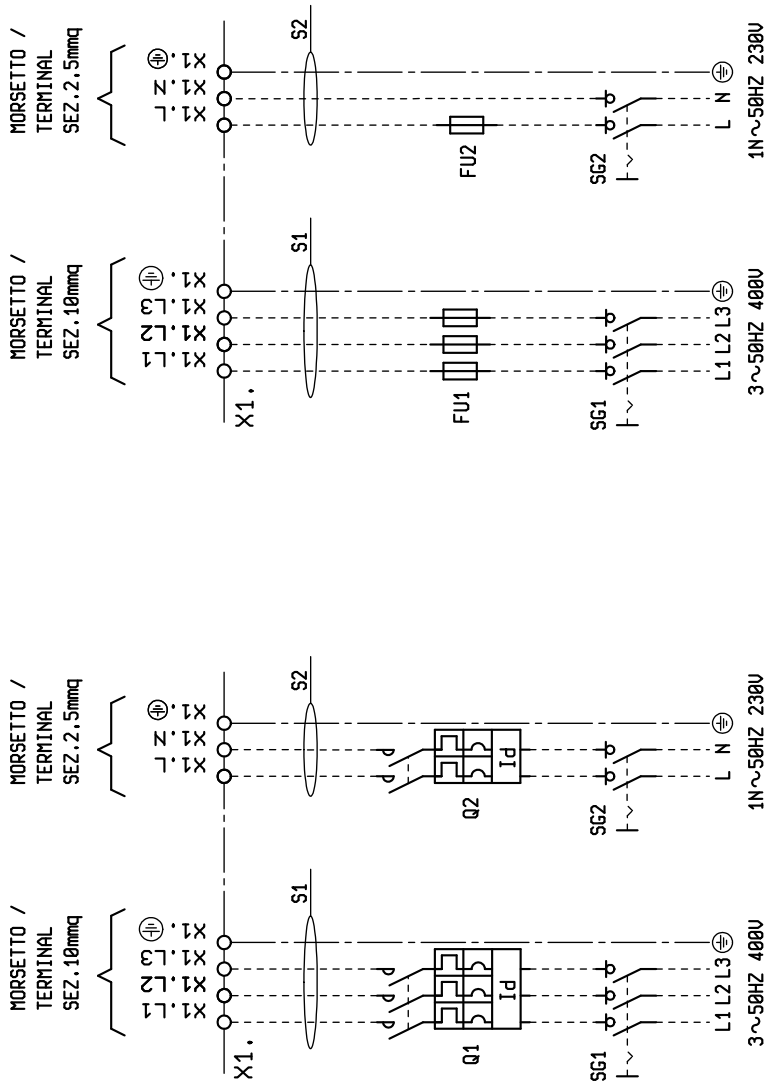


COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER



A1	STEROWNIK
B1	Czujnik płomienia
BT1	CZUJNIK TEMPERATURY WODY
BT2	CZUJNIK TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ
BT3	CZUJNIK TEMPERATURY SPALIN
BP	CZUJNIK CIŚNIENIA
BA	SONDA WŁĄCZONA
F1	PRZEKAŹNIK TERMICZNY
FU1÷4	BEZPIECZNIKI
H0	ZEWNĘTRZNA KONTROLKA BLOKADY / LAMPKA DZIAŁANIA GRZAŁEK POMOCNICZYCH
H1	KONTROLKA DZIAŁANIA
H2	KONTROLKA BLOKADY
H7	KONTROLKA BLOKADY PRZEKAŹNIKA TERMICZNEGO SILNIKA WENTYLATORA
I1	WEJŚCIE STEROWANE PRZEŁĄCZNIKIEM
I2	WEJŚCIE STEROWANIA 0/4 - 20 mA
I3	WEJŚCIE STEROWANIA 0 - 10 V
I4	SET POINT ZDALNY 0/4 - 20 mA
K12	PRZEŁĄCZNIK POMOCNICZY BLOKADY PALNIKA
K16	PRZEKAŹNIK OBECNOŚCI PŁOMIENIA
K26	PRZEKAŹNIK POMOCNICZY DZIAŁANIA PALNIKA
KL	STYK LINII
KD	„STYCZNIK UKŁADU TRÓJKĄTA”
KY	STYCZNIK UKŁADU GWIAZDOWY
KT	TIMER
MV	SILNIK WENTYLATORA
N1	„REGULATOR ELEKTRONICZNY
PA	PRESOSTAT POWIETRZA
Pm	PRESOSTAT MIN. CIŚNIENIA
PM	Presostat ciśnienia maksymalnego
Q1/2	MAGNETOTERMICZNY PRZEŁĄCZNIK RÓŻNICOWY
S1	PRZEŁĄCZNIK START / STOP
S2	PRZYCISK BLOKADY
S24	WŁĄCZNIK WŁ. / WYŁ.
SG1/2	ODŁĄCZNIK GŁÓWNY DZIAŁANIA
TA	TRANSFORMATOR ZAPŁONU
TC	TERMOSTAT KOTŁA
TS	TERMOSTAT BEZPIECZEŃSTWA
X1	LISTWA ZACISKOWA PALNIKA
Y8	SERWOMOTOR GAZU
Y10	SERWOMOTOR POWIETRZA
YP	ELEKTROZAWÓR GŁÓWNY
YS/YS1...	ELEKTROZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

Minimalne natężenie prądu jonizacji 1,4 µA
** Do użytkowania w trakcie ustawienia palnika

OSTROŻNOŚĆ / OSTRZEŻENIA

Dla wymiarów sekcji S1, S2 oraz wymiarów urządzeń zabezpieczających Q1, Q2, SG1, SG2, FV1, FV2 należy odnieść się do rozdziału „POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE".

SUMÁRIO

Advertências para o uso em condições de segurança 2

Características técnicas 6
- Material fornecido 7
- Placa de identificação do queimador 7
- Dados de registro primeira ignição 7
- Campo de trabalho 8
- Descrição dos componentes 9
- Quadro eléctrico 9
- Descrição dos componentes 10
- Quadro eléctrico 10
- Dimensões ocupadas 11
- Características construtivas 12
- Características técnico-funcionais 12

Aplicação do queimador à caldeira 13
- Linha de alimentação 15

Ligações eléctricas 16

Descrição do funcionamento 21
- Descrição do funcionamento da modulação 22

Ignição e regulação 23
- Esquema de regulação da cabeça de combustão e distância do disco de elétrodos 25

Manutenção 26
- tempos de manutenção 27
- Parafuso de espera 28

Especificações sobre o uso do propano 29
- Esquema de princípio para redução de pressão de G.P.L. de dois estágios para queimador ou caldeira 30

Instruções para a verificação das causas de irregularidade no funcionamento e a sua eliminação 31

Esquemas eléctricos 32

ADVERTÊNCIAS PARA O USO EM CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

OBJECTIVO DO MANUAL

O manual tem como objectivo contribuir para o uso seguro do produto ao qual se refere, através de indicações de quais são os componentes necessários, prevendo evitar alterações das características de segurança derivantes de eventuais instalações incorrectas, usos erróneos, impróprios ou irracionais.
É excluída qualquer responsabilidade contratual e extracontratual do fabricante para os danos causados por erros na instalação e no uso, e, de qualquer maneira, pelo não cumprimento das instruções dadas pelo próprio fabricante.

- As máquinas produzidas possuem uma vida mínima de 10 anos, se forem respeitadas as condições de trabalho normais e realizadas as manutenções periódicas indicadas pelo fabricante.
- O manual de instruções é parte integrante e essencial do produto e deverá ser entregue ao utilizador.
- O utilizador devera conservar com cuidado o manual para futuras consultas.
- **Antes de iniciar o uso dos aparelhos, ler atentamente as "Instruções para o uso" informadas no manual e as aplicadas directamente no produto, para minimizar os riscos e evitar acidentes.**
- Prestar atenção nas ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA, não adoptar USOS IMPRÓPRIOS.
- O instalador deve avaliar os RISCOS RESIDUAIS que poderiam subsistir.
- Para evidenciar algumas partes de texto ou para indicar algumas especificações de importância considerável, foram adoptados alguns símbolos dos quais é descrito o significado.

PERIGO / ATENÇÃO
O símbolo indica situações de grave perigo que, se descuidadas, podem colocar seriamente em risco a saúde e a segurança das pessoas.

CUIDADO / ADVERTÊNCIAS
O símbolo indica que é necessário adoptar comportamentos adequados para não colocar em risco a saúde e a segurança das pessoas e não provocar danos económicos.

IMPORTANTE
O símbolo indica informações técnicas e operativas de particular importância a não descuidar.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS PARA O FUNCIONAMENTO, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

Os aparelhos são enviados com a embalagem do fabricante e transportados sobre borracha, por via marítima ou ferroviária, de acordo com as normas de transporte vigentes para o efectivo meio de transporte utilizado.
O período de armazenamento é de 3 anos.

ADVERTÊNCIAS GERAIS

- O queimador deve ser utilizado em caldeiras para aplicações civis, tais como aquecimento de edifícios e produção de água quente doméstica.
- O queimador NÃO deve ser utilizado em ciclos de produção e processos industriais, regidos pela Norma EN 746-2. Contactar os escritórios de vendas Baltur.
- A data de produção do aparelho (mês, ano) está indicada na placa de identificação do queimador presente no aparelho.
- O equipamento não é adaptado para ser usado por pessoas (incluindo crianças) cuja capacidades físicas, sensoriais ou mentais sejam reduzidas, ou com a falta de experiência ou de conhecimento.
- o uso do aparelho é permitido a estas pessoas apenas no caso em que possam beneficiar, através da intermediação de uma pessoa responsável, de informações relativas à sua segurança, de uma supervisão, de instruções referentes ao uso do aparelho.
- As crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brinquem com o aparelho.
- Este aparelho deverá ser destinado apenas ao uso para o qual foi expressamente previsto. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio e, portanto, perigoso.
- A instalação do aparelho deve ser efectuada no cumprimento das normas em vigor, conforme as instruções do fabricante e por pessoal profissionalmente qualificado.
- Por pessoal profissionalmente qualificado entende-se aqueles com capacidade técnica específica e demonstrada no sector, de acordo com a legislação local vigente.
- Uma instalação errada pode causar danos à pessoas, animais ou objectos, pelos quais o fabricante não de responsabiliza.
- Após ter retirado todas as embalagens, certificar-se de que o conteúdo esteja íntegro. No caso de dúvidas, não utilizar o aparelho e dirigir-se ao fornecedor. Os elementos da embalagem não devem ser deixados ao alcance das crianças, enquanto constituem potenciais fontes de perigo.
- A maior parte dos componentes do aparelho e da embalagem é realizada com materiais que podem ser reutilizados. A embalagem do aparelho e dos seus componentes não podem ser descartados junto dos resíduos domésticos normais, mas estão sujeitos a descarte de acordo com as normas vigentes.
- Antes de efectuar qualquer operação de limpeza ou de manutenção, destacar o aparelho da rede de alimentação, actuando no interruptor do sistema e/ou através dos específicos órgãos de interceptação.
- Se o aparelho for vendido ou transferido a um outro proprietário, ou se tiver que transportar para outro local e deixar o aparelho, certificar-se sempre que o manual acompanhe o aparelho, de modo que possa ser consultado pelo novo proprietário e/ou pelo instalador.
- Com o aparelho em funcionamento, não tocar as partes aquecidas normalmente situadas próximas da chamada e do eventual sistema de pré-aquecimento do combustível. Podem permanecer quentes mesmo após uma paragem não prolongada do aparelho.

- No caso de falha e/ou de mau funcionamento do aparelho, desactivá-lo, evitando qualquer tentativa de conserto ou de intervenção directa. Entrar em contacto exclusivamente com pessoal profissionalmente qualificado.
- O eventual conserto dos produtos deverá ser efectuado somente por um centro de assistência autorizado pela BALTUR ou pelo seu distribuidor local, usando exclusivamente peças de reposição originais.
- O fabricante e/ou o seu distribuidor local declinam qualquer responsabilidade por acidentes ou danos causados por modificações não autorizadas no produto ou pela falta de observação das prescrições contidas no manual.

ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA PARA A INSTALAÇÃO

- O aparelho deve ser instalado em um local adequado com uma adequada ventilação, de acordo com as leis e normas vigentes.
- O espaço entre as grades de aspiração de ar e as aberturas de arejamento do local de instalação não devem ser obstruídos ou reduzidos.
- O local de instalação NÃO deve apresentar o risco de explosão e/ou incêndio.
- Antes da instalação, aconselha-se efectuar uma rigorosa limpeza interna de todas as tubagens do sistema de alimentação do combustível.
- Antes de ligar o queimador, certificar-se que os dados da placa de identificação correspondam aos dados da rede de alimentação (eléctrica, gás, gasóleo ou outro combustível).
- Certificar-se de que o queimador esteja fixado firmemente ao gerador de calor, de acordo com as indicações do fabricante.
- Realizar as ligações às fontes de energia de maneira correcta, conforme indicado nos esquemas explicativos de acordo com os requisitos normativos e legislativos em vigor no momento da instalação.
- Verificar que a instalação de descarte de fumos NÃO esteja obstruída.
- Sempre que decidir não utilizar definitivamente o queimador, deverá mandar efectuar por pessoal profissionalmente qualificado as seguintes operações:
  - Desligar a alimentação eléctrica, destacando o cabo de alimentação do interruptor geral.
  - Fechar a alimentação do combustível através da válvula de interceptação manual e retirar os volantes de comando da sua sede.
  - Tornar inócuas as partes que possam ser potenciais fontes de perigo.

ADVERTÊNCIAS PARA O ARRANQUE DO TESTE DE USO E A MANUTENÇÃO

- O arranque, o teste e a manutenção devem ser efectuados exclusivamente por pessoal profissionalmente qualificado, no cumprimento das disposições em vigor.
- Após fixador o queimador ao gerador de calor, certificar-se durante o teste que a chama gerada não saia por possíveis fissuras.
- Controlar a vedação dos tubos de alimentação do combustível do aparelho.
- Verificar que a capacidade do combustível coincida com a potência solicitada pelo queimador.
- Regular o caudal de combustível do queimador conforme a potência requerida pelo gerador de calor.
- A pressão de alimentação do combustível deve estar compreendida nos valores informados na placa presente no queimador e/ou manual
- Se o sistema de alimentação do combustível é dimensionado para o caudal necessário ao queimador e se é dotado de todos os dispositivos de segurança e controlo prescritos pelas normas em vigor.
- Verifique se todos os terminais nos condutores de alimentação estão devidamente apertados.
- Antes de colocar o queimador em funcionamento e ao menos uma vez por ano, mandar efectuar por pessoal profissionalmente qualificado as seguintes operações:
  - Regular o caudal de combustível do queimador conforme a potência requerida pelo gerador de calor.
  - Realizar o controlo da combustão regulando o caudal de ar comburente, ou do combustível e as emissões (O2 / CO / NOx), observando a legislação vigente.
  - Verificar o funcionamento dos dispositivos de regulação e de segurança.
  - Verificar o funcionamento correto da conduta de evacuação dos produtos da combustão.
  - Controlar a vedação no trecho interno e externo dos tubos de alimentação do combustível.
  - Ao final das regulações, controlar se todos os sistemas de bloqueio mecânico dos dispositivos de regulação estão bem apertados.
  - Certificar-se que estejam disponíveis as instruções relativas ao uso e manutenção do queimador.
- No caso de repetidas paradas em bloqueio do queimador, não insistir com os procedimentos de rearme manual, procurar o pessoal profissionalmente qualificado.
- Sempre que decidir não utilizar o queimador por um determinado período, fechar a torneira ou as torneiras de alimentação do combustível.

ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS PARA O USO DO GÁS.

- Verificar se a linha de adução e a rampa estão em conformidade com as normas e prescrições vigentes.
- Verificar se todas as ligações do gás são estanques.
- Não deixar o aparelho inutilmente introduzido quando não estiver sendo utilizado e fechar sempre a torneira de gás.
- No caso de ausência prolongada do utilizador do aparelho, fechar a torneira principal de alimentação do gás ao queimador.
- Sentindo cheiro de gás:
  - não accionar interruptores eléctricos, o telefone ou qualquer outro objecto que possa provocar faíscas;
  - abrir imediatamente portas e janelas para criar uma corrente de ar que purifique o local;
  - fechar as torneiras do gás;
  - solicitar a intervenção de pessoal profissionalmente qualificado.
- Não obstruir as aberturas de ventilação do local onde está instalado um aparelho a gás, a fim de evitar situações perigosas como a formação de misturas tóxicas e explosivas.
- No caso de ausência prolongada do utilizador do aparelho, fechar a torneira principal de alimentação do gás ao queimador.

RISCOS RESIDUAIS

- Apesar do projecto cuidadoso do produto e do respeito das normas obrigatórias e das boas regras para o uso correcto, os riscos residuais podem permanecer. Estes são sinalizados no queimador com os pictogramas adequados.

ATENÇÃO
Órgãos mecânicos em movimento.

ATENÇÃO
Materiais em temperatura elevadas.

ATENÇÃO
Quadro eléctrico sob tensão.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Ao trabalhar com o queimador, utilizar os seguintes dispositivos de segurança.

ADVERTÊNCIAS SEGURANÇA ELÉCTRICA

- Verificar que o aparelho tenha um adequado sistema de ligação à terra, realizado de acordo com as normas de segurança vigentes.
- Verificar com o pessoal profissionalmente qualificado que a instalação eléctrica seja adequada para a potência máxima absorvida pelo aparelho indicado na placa.
- Desencapar o isolante externo do cabo de alimentação na medida estritamente necessária à ligação, evitando assim que o fio possa entrar em contacto com partes metálicas.
- O uso de qualquer componente que utiliza energia eléctrica comporta no cumprimento de algumas regras fundamentais, como:
  - não tocar no aparelho com partes do corpo molhadas ou húmidas e/ou com os pés húmidos;
  - não puxar os cabos eléctricos;
  - não deixar o aparelho exposto aos agentes atmosféricos (chuva, sol, etc.), a não ser que seja expressamente previsto;
  - não permitir que o aparelho seja usado por crianças ou por pessoas inexperientes;
  - O cabo de alimentação do aparelho não deve ser substituído pelo utilizador. Em caso de dano do cabo, desligar o aparelho e desligá-lo da fonte de alimentação principal. Para a sua substituição, dirigir-se exclusivamente a pessoal profissionalmente qualificado.
  - Sempre que decidir não utilizar o aparelho por um determinado período, convém desligar o interruptor eléctrico de alimentação de todos os componentes do sistema que utilizam energia eléctrica (bombas, queimador, etc.).
- Usar cabos flexíveis de acordo com a norma EN 60204-1
  - se sob revestimento de PVC, pelo menos tipo H05VV-F;
  - se sob revestimento de borracha, pelo menos tipo H05RR-F; LiYCY 450/750V
  - se nenhum revestimento, pelo menos tipo FG7 o FROR, FG70H2R
- O equipamento eléctrico funciona correctamente quando a humidade relativa não supera 50% uma temperatura máxima de +40° C. Humidades relativas superiores são admitidas em temperaturas inferiores (exemplo 90% a 20° C).
- O equipamento eléctrico funciona correctamente em altitudes de até 1000 m sobre o nível do mar.

IMPORTANTE
Declaramos que os nossos queimadores de ar insuflado de combustíveis gasosos, líquidos e mistos respeitam os requisitos impostos por Diretivas e Regulamentos Europeus e estão em conformidade com as Normas Europeias.
Uma cópia da declaração de conformidade CE é fornecida com o queimador.

AOS CUIDADOS DO INSTALADOR

- Instalar um seccionador adequado para cada linha de alimentação do queimador, seguindo as características e diagrama apresentados no capítulo CONEXÕES ELÉTRICAS.
- A desconexão deve ser realizada por meio de um dispositivo que cumpra os seguintes requisitos:
  - Um interruptor de manobra-seccionador, de acordo com IEC 60947-3 para pelo menos a categoria de equipamento AC-23 B (comutação pouco frequente de cargas altamente indutivas ou motores CA).
  - Um dispositivo de comutação de controlo e proteção adequado para isolamento de acordo com IEC 60947-6-2.
  - Um interruptor adequado para isolamento de acordo com IEC 60947-2.
- O dispositivo de desligamento deve cumprir todos os requisitos seguintes:
  - Garantir o isolamento do equipamento elétrico da linha de alimentação numa posição estável OFF indicada por "0", e ter uma posição estável ON indicada por "1".
  - Ter um espaço de contacto visível ou um indicador de posição que não possa indicar OFF (isolado) até todos os contactos estarem realmente abertos e os requisitos para a função de isolamento terem sido cumpridos.
  - Ter um acionamento cinzento ou preto facilmente identificável.
  - Ser bloqueado com cadeado na posição OFF. No caso de um bloqueio, não será possível o acionamento remoto e local.
  - Desligar todos os condutores ativos do seu circuito de fornecimento de energia. Para os sistemas de alimentação TN, o condutor do neutro pode ou não ser desligado, exceto em países onde a desconexão do condutor do neutro (se utilizado) é obrigatória.
- Ambos os comandos de desconexão devem ser localizados a uma altura de 0,6 m ÷ 1, 7 m acima da superfície de trabalho.
- Os seccionadores, como não dispositivos de emergência, podem ser fornecidos com uma tampa adicional ou uma porta que pode ser facilmente aberta sem chave ou ferramenta. A sua função deve ser claramente indicada, por exemplo, com símbolos relevantes.
- O queimador só pode ser instalado em sistemas TN ou TT. Não pode ser instalado em sistemas isolados tipo IT.
- Para os dispositivos de proteção, consultar os quadros 1, 2, apresentados no capítulo CONEXÕES ELÉTRICAS.
- Não reduzir a secção dos condutores mostrados nas tabelas 1 e 2. É necessária uma corrente máxima de curto-circuito no ponto de ligação (antes dos dispositivos de proteção) de 10kA, a fim de garantir que os dispositivos de proteção funcionam corretamente; consulte o capítulo CONEXÕES ELÉTRICAS.
- Não reduzir a secção dos condutores mostrados nas tabelas 1 e 2. É necessária uma corrente máxima de curto-circuito no ponto de ligação (antes dos dispositivos de proteção) de 10kA, a fim de garantir que os dispositivos de proteção funcionam corretamente.
- Não reduzir a secção dos condutores. É necessária uma corrente máxima de curto-circuito no ponto de ligação (antes dos dispositivos de proteção) de 10kA, a fim de garantir que os dispositivos de proteção funcionam corretamente.
- Em nenhuma circunstância a função de rearme automático pode ser ativada (removendo irreversivelmente a respetiva etiqueta plástica) no dispositivo térmico colocado para proteger o motor do ventilador.
- Ao ligar os cabos aos terminais do equipamento elétrico, fornecer um comprimento maior do condutor de terra para garantir que este não esteja de modo algum sujeito a desconexão acidental em resultado de possíveis tensões mecânicas.
- Fornecer um circuito de paragem de emergência adequado, capaz de operar uma paragem de categoria 0 simultânea tanto na linha monofásica 230Vac como na linha trifásica 400Vac. A desconexão de ambas as linhas de alimentação é capaz de garantir a transição para uma condição "segura" no mais curto espaço de tempo possível.
- A paragem de emergência deve ser operada com a garantia dos seguintes requisitos:
  - O dispositivo elétrico de paragem de emergência deve cumprir os "requisitos especiais para interruptores de controlo de abertura direta" (consultar EN 60947-5-1: 2016, Anexo K).
  - É recomendado que o dispositivo de paragem de emergência seja vermelho e a superfície atrás dele seja amarela.
  - A ação de emergência deve ser do tipo mantido e requer uma ação manual para ser reiniciada.
  - Quando o dispositivo de paragem de emergência for reiniciado, o queimador não poderá arrancar independentemente, mas é necessária uma nova ação de "funcionamento" por parte do operador.
  - O dispositivo de funcionamento de emergência deve ser claramente visível e facilmente acessível e operável, nas vizinhanças imediatas do queimador. Não deve ser contido dentro de sistemas de proteção ou atrás de portas que devem ser abertas com chaves ou ferramentas.
- Se o queimador for posicionado de forma que não possa ser facilmente alcançado, operado e mantido, deve ser providenciado um plano de serviço adequado para assegurar que o painel de controlo seja posicionado a 0.4 ÷ 2.0 metros do plano de serviço. Isto serve para assegurar o fácil acesso do operador nas operações de manutenção e ajuste.
- Ao instalar os cabos de alimentação e controlo de entrada no equipamento elétrico do queimador, remover as tampas de proteção e fornecer prensa-cabos adequados, que garantam um grau de proteção "IP" igual ou superior ao indicado na placa de identificação do queimador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO		TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Potência térmica máxima metano	kW	4800	5100	6500	7500
Potência térmica mínima metano	kW	600	600	600	650
[1]) emissões metano	mg/kWh	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Funcionamento		Dois estágios progressivo modulante	Dois estágios progressivo modulante	Dois estágios progressivo modulante	Dois estágios progressivo modulante
Transformador metano 50 hz		8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V	8kV - 20 mA - 230V
Transformador metano 60 hz		8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V	8kV - 20 mA - 220V
Caudal máximo metano	Stm³/h	508	540	688	794
Caudal mínimo metano	Stm³/h	63	63	63	69
Pressão máxima metano	hPa (mbar)	500	500	500	500
Pressão mínima metano	hPa (mbar)	111	116	125	167
Potência térmica máxima propano	kW	4800	5100	6500	7500
Potência térmica mínima propano	kW	600	600	600	650
Caudal máximo propano	Stm³/h	196	209	266	307
Caudal mínimo propano	Stm³/h	25	25	25	27
Pressão máxima propano	hPa (mbar)	500	500	500	500
Pressão mínima propano	hPa (mbar)	131	142	111	137
[2])emissão propano	mg/kWh	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Motor da ventoinha 50hz	kW	9.2	11	15	18.5
Motor da ventoinha 60hz	kW	9.2	11	15	18.5
Dados elétricos trifásicos 50hz		3L - 400V - 16,5A - 10,18kW	3L - 400V - 19,9A - 12,27kW	3L - 400V - 26,8A - 16,34kW	3L - 400V - 33A - 20,12kW
Dados elétricos trifásicos 60hz		3L - 380V - 17,5A - 10,13kW	3L - 380V - 21,4A - 12,11kW	3L - 380V - 29,3A - 16,59kW	3L - 380V - 34,9A - 19,99kW
Dados elétricos monofásicos 50hz		1N - 230V - 1,29A - 0,296kW	1N - 230V - 1,29A - 0,296kW	1N - 230V - 1,37A - 0,314kW	1N - 230V - 1,37A - 0,314kW
Dados elétricos monofásicos 60hz		1N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1N - 220V - 1,3A - 0,286kW	1N - 220V - 1,38A - 0,304kW	1N - 220V - 1,38A - 0,304kW
Grau de protecção		IP54	IP54	IP54	IP54
Detecção de chama		SONDA DE IONIZAÇÃO	SONDA DE IONIZAÇÃO	SONDA DE IONIZAÇÃO	SONDA DE IONIZAÇÃO
Equipamento		BT320	BT320	BT320	BT320
Regulação capacidade de ar		CAME ELETRÓNICO	CAME ELETRÓNICO	CAME ELETRÓNICO	CAME ELETRÓNICO
Temperatura ar ambiente de funcionamento	°C	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40	-15 ÷ +40
Pressão sonora**	dBA	82	84	84	87
Potência sonora ***	dBA	96	99	99	101
Peso com embalagem	kg	259	262	250	310
Peso sem embalagem	kg	181.5	186	201	235

Poder calorífico inferior às condições de referência 15° C, 1013 hPa (mbar):
Gás metano: Hi = 9,45 kWh/Stm³ = 34,02 MJ/Stm³
Propano: Hi = 24,44 kWh/Stm³ = 88,00 MJ/Stm³
Para tipos de gás e pressões diferentes, consultar os nossos escritórios comerciais.
Pressão mínima em função do tipo de rampa utilizada para obter a capacidade máxima com pressão zero na fornalha.
As medidas foram efectuadas em conformidade com a norma EN 15036 - 1.

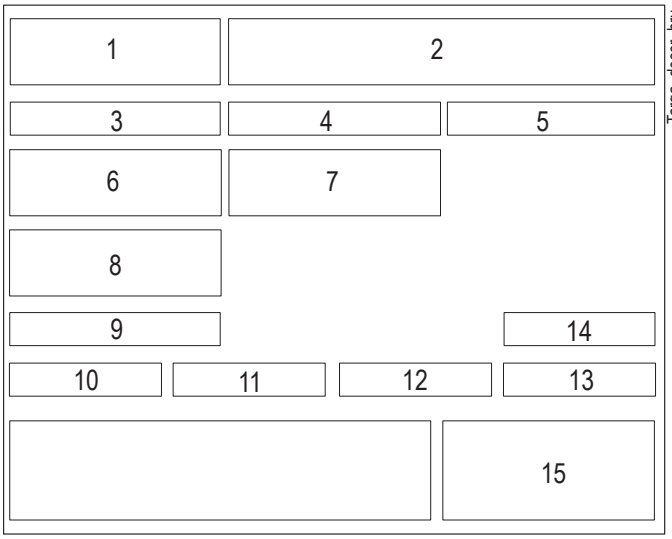
** A pressão sonora foi detetada com o queimador em funcionamento ao caudal térmico nominal máximo, nas condições do ambiente no laboratório do fabricante e não pode ser confrontada com medições efetuadas em sítios diversos. Precisão da medida σ = +/- 1,5 dB(A).

*** A potência sonora foi obtida configurando o laboratório do fabricante com uma fonte de amostra; tal medida possui uma exactidão de categoria 2 (engineering class) com desvio padrão igual a 1.5 dB(A).

MATERİAL FORNECİDO

MODELO	TBG 450LX ME	TBG 510LX ME	TBG 650LX ME	TBG 750LX ME
Guarnição do flange de engate do queimador	1	1	1	1
Prisioneiros	4 M20	4 M20	4 M20	4 M20
Porcas sextavadas	4 M20 - 4 M12	4 M20 - 4 M12	4 M20 - 4 M12	4 M20 - 4 M12
Anilhas planas	4 Ø20 - 4 Ø16	4 Ø20 - 4 Ø16	4 Ø20 - 4 Ø16	4 Ø20 - 4 Ø16
Parafusos	4 M16 - 4 M12	4 M16 - 4 M12	4 M16 - 4 M12	4 M16 - 4 M12
Guarnição da rampa de gás	DN80	DN80	DN80	DN80

PLACA DE İDENTİFİCAÇÃO DO QUEİMADOR



1 Logo da empresa
2 Razão social da empresa
3 Código do produto
4 Modelo do queimador
5 Matrícula
6 Potência dos combustíveis líquidos
7 Potência dos combustíveis gasosos
8 Pressão dos combustíveis gasosos
9 Viscosidade dos combustíveis líquidos
10 Potência do motor da ventoinha
11 Tensão de alimentação
12 Grau de protecção
13 País de fabricação e números de certificado de homologação
14 Data de produção mês / ano
15 Código de barras da matrícula do queimador

DADOS DE REGİSTRO PRİMEİRA İGNİÇÃO

Modelo:	**Data:**	**ora:**
Tipo de gás		
Índice de Wobbe inferior		
Poder calorífico interior		
Capacidade mín gás	Stm³/h	
Capacidade máx gás	Stm³/h	
Potência mín gás	kW	
potência máx gás	kW	
Pressão de gás de rede	hPa (mbar)	
Pressão de gás a jusante do estabilizador	hPa (mbar)	
CO (na potência mínima)	ppm	
CO2 (na potência mínima)	%	
Nox (na potência mínima)	ppm	
CO (na potência máxima)	ppm	
CO2 (na potência máxima)	%	
Nox (na potência máxima)	ppm	
temperatura dos fumos		
temperatura do ar		

[1]) EMÍSSÕES DE GÁS METANO
Classes definidas se acordo com a normativa EN 676.

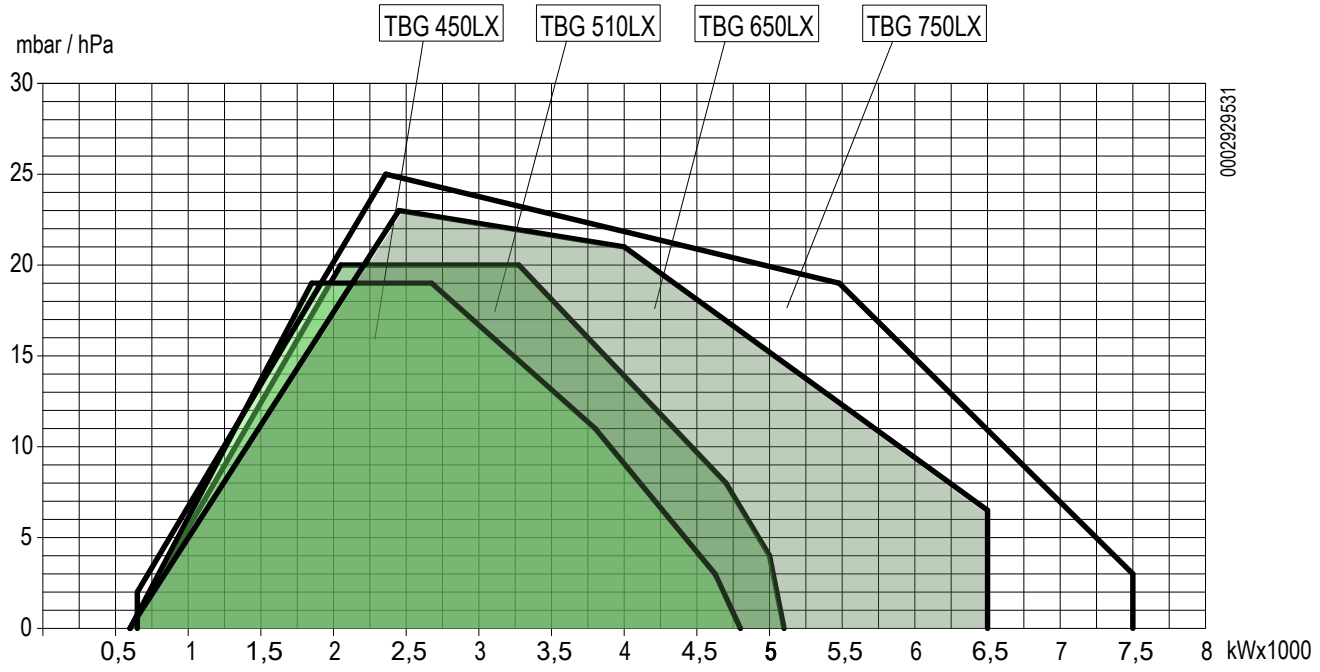
Classe	Emissões NOx em mg/kWh gás metano
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80
4	≤ 60

[2]) EMÍSSÕES DE GÁS PROPANO
Classes definidas se acordo com a normativa EN 676.

Classe	Emissões NOx em mg/kWh gás propano
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140
4	≤ 110

Emissões CO metano / propano ≤ 100 mg/kWh

CAMPO DE TRABALHO



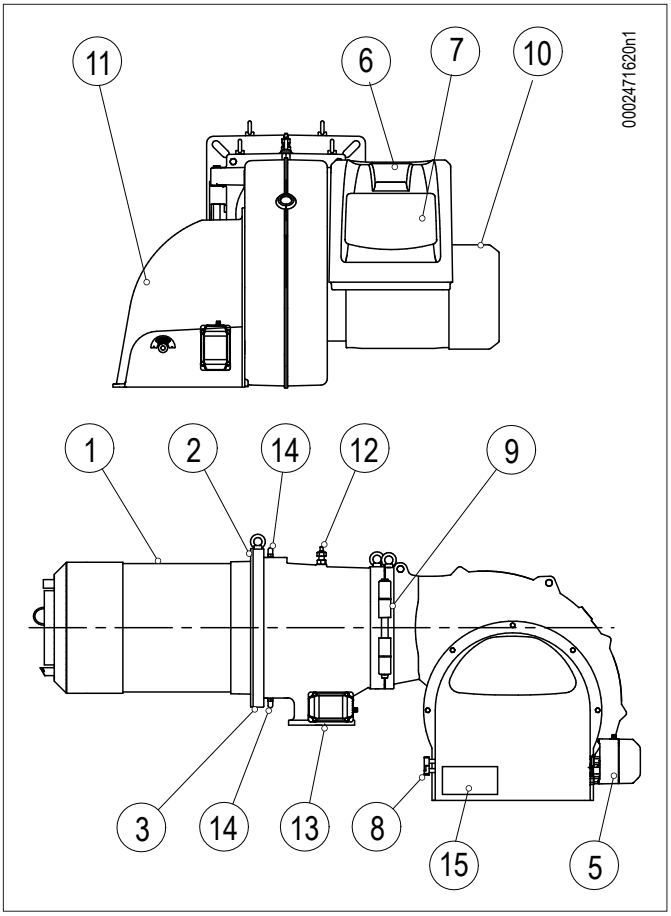
IMPORTANTE
Os campos de trabalho são obtidos em caldeiras de prova em conformidade com a norma EN676 e servem como orientação para os acoplamentos queimador-caldeira. Para o correto funcionamento do queimador, as dimensões da câmara de combustão devem estar em conformidade com a normativa em vigor; caso contrário, os fabricantes devem ser consultados.
O queimador não deve funcionar fora do campo de trabalho oferecido.

IMPORTANTE
Os valores obtidos nos campos de trabalho referem-se às condições padrão de funcionamento.
Percentual máximo de recirculação 20% FGR
Temperatura de mistura de ar comburente (TM) 50° C
Pressão atmosférica 1013 hPa (mbar):
Temperatura do ar comburente 15° C

PERIGO / ATENÇÃO
Durante a fase de ignição e ajuste, verifique se as potências máxima e mínima com as quais o queimador é ajustado estão dentro da faixa de trabalho, a fim de evitar danos ao sistema.

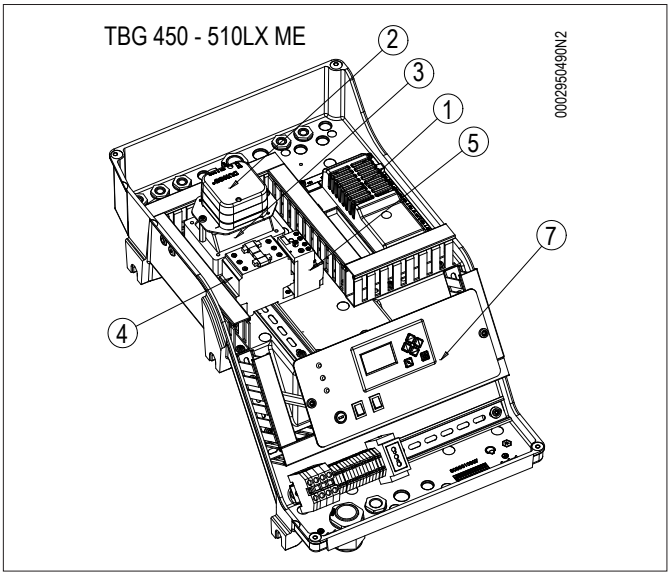
DESCRİÇÃO DOS COMPONENTES

1 Cabeça de combustão
2 Guarnição
3 Flange de engate do queimador
5 Servomotor de regulação do ar
6 Sinóptico
7 Quadro eléctrico
8 Grupo registros de ar
9 Charneira
10 Motor da ventoinha
11 Transportador de ar em aspiração
12 Tomada de pressão do gás para a cabeça de combustão
13 Servomotor de regulação do gás
14 Dispositivo de regulação da cabeça
15 Placa de identificação do queimador



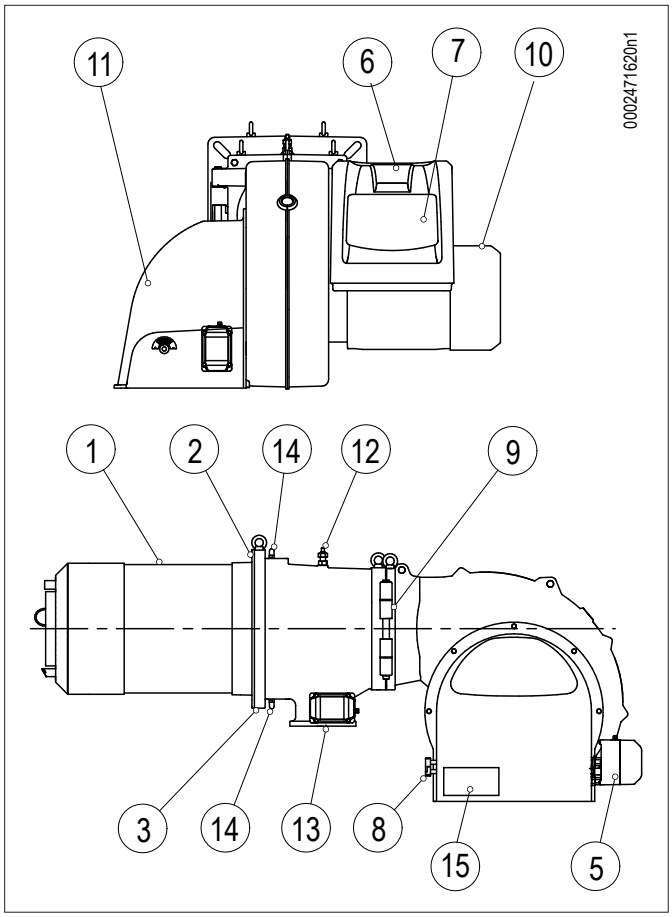
QUADRO ELÉCTRİCO

1 Equipamento
2 Pressóstato de ar
3 Transformador de ignição
4 Contactor do motor
5 Relé térmico
7 Painel sinóptico



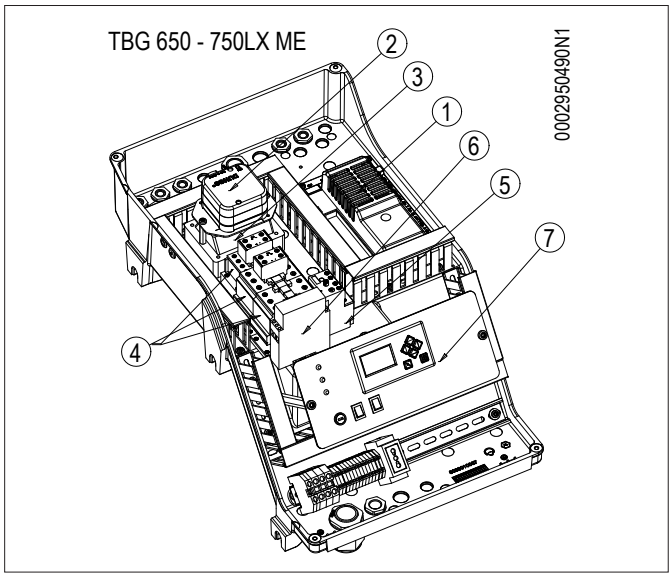
DESCRİÇÃO DOS COMPONENTES

1 Cabeça de combustão
2 Guarnição
3 Flange de engate do queimador
5 Servomotor de regulação do ar
6 Sinóptico
7 Quadro eléctrico
8 Grupo registros de ar
9 Charneira
10 Motor da ventoinha
11 Transportador de ar em aspiração
12 Tomada de pressão do gás para a cabeça de combustão
13 Servomotor de regulação do gás
14 Dispositivo de regulação da cabeça
15 Placa de identificação do queimador

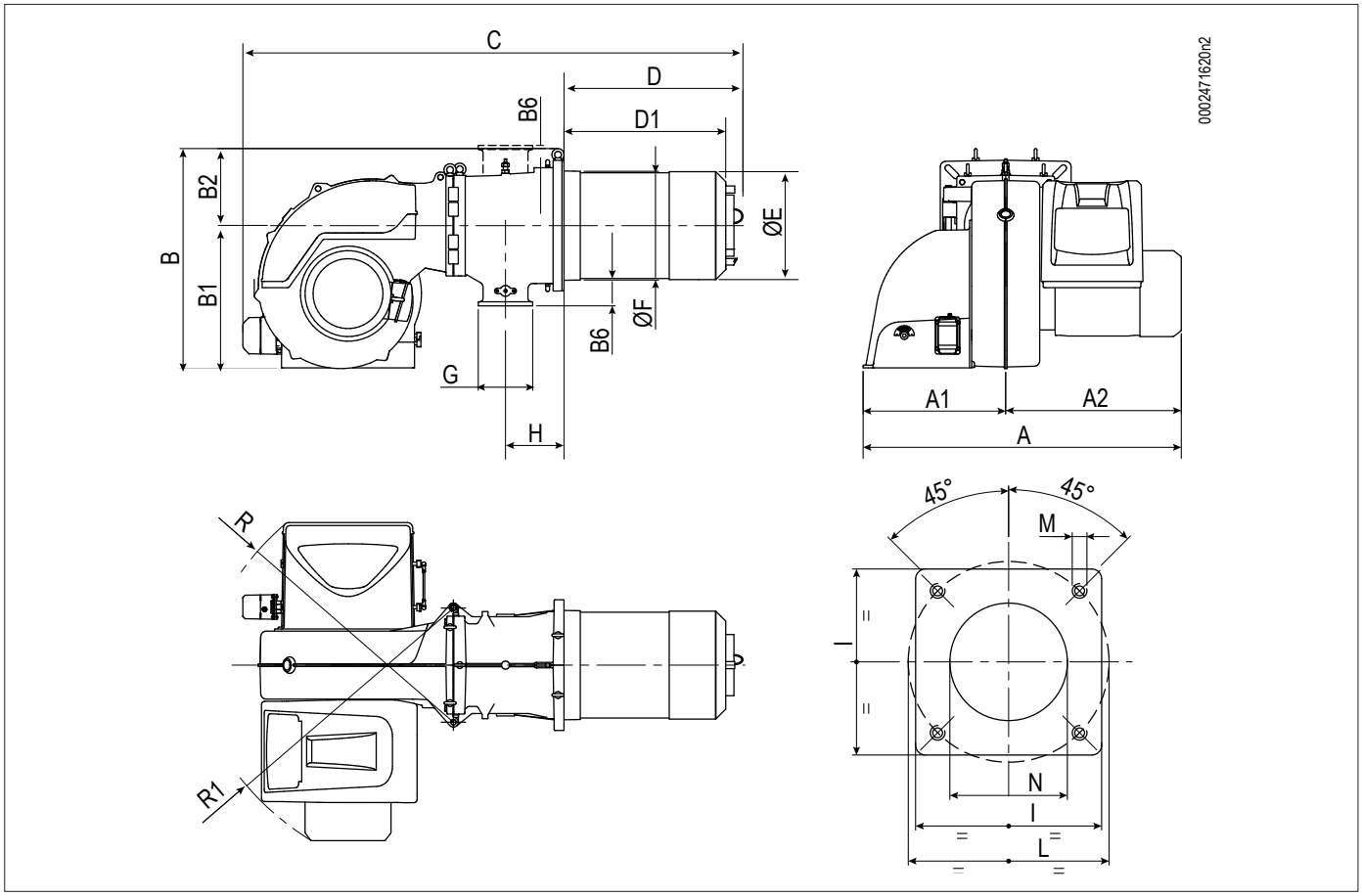


QUADRO ELÉCTRİCO

1 Equipamento
2 Pressóstato de ar
3 Transformador de ignição
4 Contactor do motor
5 Relé térmico
6 Temporizador
7 Painel sinóptico



DİMENSÕES OCUPADAS



Modelo	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C	D	D1	E Ø	F Ø
TBG 450LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 510LX ME	1060	530	530	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 650LX ME	1110	530	580	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410
TBG 750LX ME	1180	530	650	810	525	285	295	1850	650	547 ÷ 597	397	410

Modelo	G	H	I	LØ	M	N Ø
TBG 450LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 510LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 650LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415
TBG 750LX ME	DN80	223	480	520 ÷ 600	M20	415

Modelo	R	R1
TBG 450LX ME	960	1000
TBG 510LX ME	960	1000
TBG 650LX ME	960	1000
TBG 750LX ME	960	1000

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O queimador está composto por:

- Parte de ventilação em liga leve de alumínio.
- Ventoinha centrífuga para alto desempenho.
- Transportador de ar em aspiração.
- Cabeça de combustão regulável, completa com bico em aço inox.
- Vigia de exibição da chama.
- Motor elétrico trifásico para o acionamento da ventoinha.
- Pressóstato de ar que garante a presença do ar comburente.
- Rampa de gás principal em versão CE, composta por válvula de funcionamento e de segurança por acionamento eletromagnético, controlo da vedação das válvulas, pressóstato de mínima e de máxima, regulador de pressão e filtro de gás.
- Controlo da presença de chama através de elétrodo ionizador.
- Equipamento automático de comando e controlo do queimador com microprocessador, segundo normativa europeia EN298, integrada com controlo de vedação das válvulas.
- Sistema elétrico com grau de proteção IP54.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-FUNCIONAIS

- Queimador de gás em conformidade com as normativas EN 676 e as Diretivas Europeias 2006/42/CE; 2014/30/UE; 2014/35/UE; (UE) 2016/426.
- Funcionamento com dois estágios progressivos de potência.
- Cabeça de combustão regulável para otimizar a combustão.
- Charneira de abertura ambidextra para um fácil acesso ao grupo misturador sem desmontar o queimador da caldeira.
- Regulação do caudal do combustível / ar comburente por meio de dois servomotores, comandados pelo equipamento eletrónico.
- Fechamento do registo em pausa para evitar dispersões de calor na chaminé.

APLİCAÇÃO DO QUEİMADOR À CALDEİRA

Para o manuseamento do queimador, utilize correntes ou cabos certificados e adequados ao seu peso, através dos pontos de ancoragem (21).

MONTAGEM DO GRUPO CABEÇA

A cabeça de combustão é embalada separadamente do corpo de ventilação.

Fixe o grupo cabeça à porta da caldeira do seguinte modo:

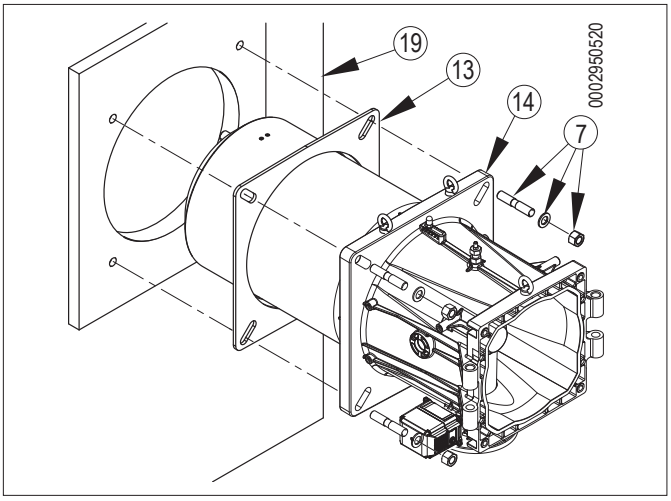
- Posicione a guarnição isolante na manga (13).
- Fixe o flange do grupo cabeça (14) à caldeira (19) através dos prisioneiros, das anilhas e das porcas fornecidas (7).

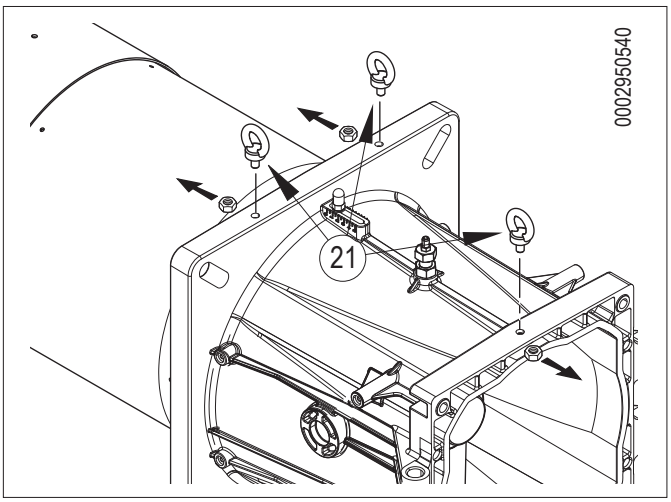
CUIDADO / ADVERTÊNCIAS

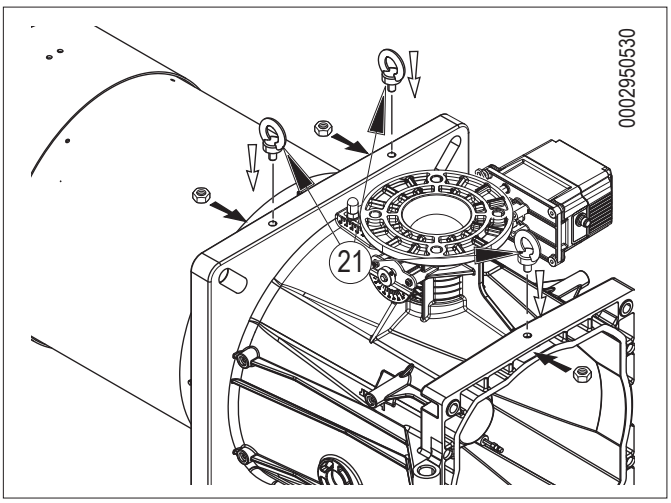
Sele totalmente com material adequado, o espaço entre a manga do queimador e o furo no refratário dentro da porta da caldeira.

APLİCAÇÃO DO QUEİMADOR À CALDEİRA COM RAMPA DE GÁS PARA CİMA

- Desmonte os anéis de elevação (21) do reservatório de acumulação.
- Rode o grupo cabeça.
- Monte os anéis de elevação (21).







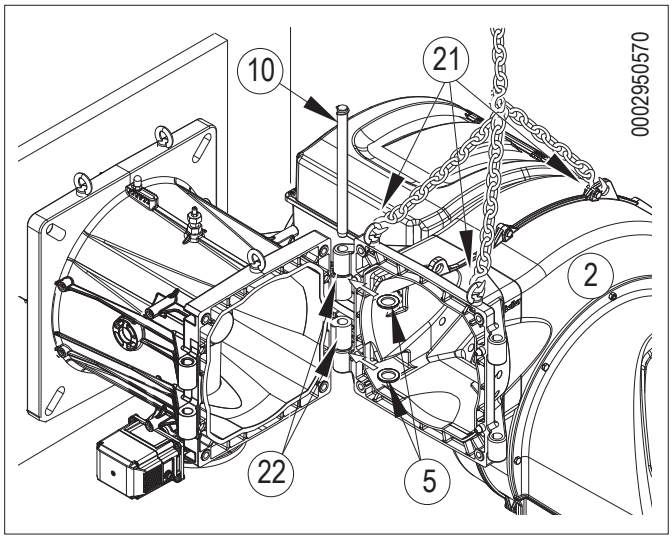
MONTAGEM DO CORPO DE VENTILAÇÃO

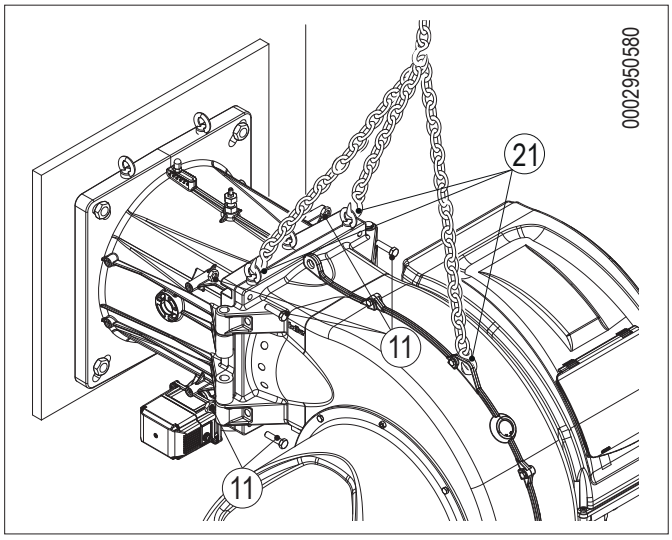
Para o manuseamento do queimador, utilize correntes ou cabos certificados e adequados ao seu peso, através dos pontos de ancoragem (21).

- O queimador conta com charneira de abertura ambidextra para um fácil acesso à cabeça de combustão com queimador montado. Após ter instalado o grupo cabeça na caldeira, posicione o corpo de ventilação (2) e as relativas anilhas (5) em correspondência às charneiras (22).
- Insira o pino da charneira (10).
- Mantenha as correntes engatadas aos anéis de elevação, rode o corpo de ventilação e posicione o flange da ventoinha em contacto com o do reservatório de acumulação.
- Feche o queimador com os parafusos e as porcas (11)
- Concluída a fase de ligação do corpo de ventilação ao grupo cabeça, desengate as correntes ou cordas de elevação.
- Aparafuse o niple (31) interpondo a relativa anilha na parte inferior do corpo do queimador.
- Aparafuse em seguida a válvula de descarga de condensação (28).

IMPORTANTE

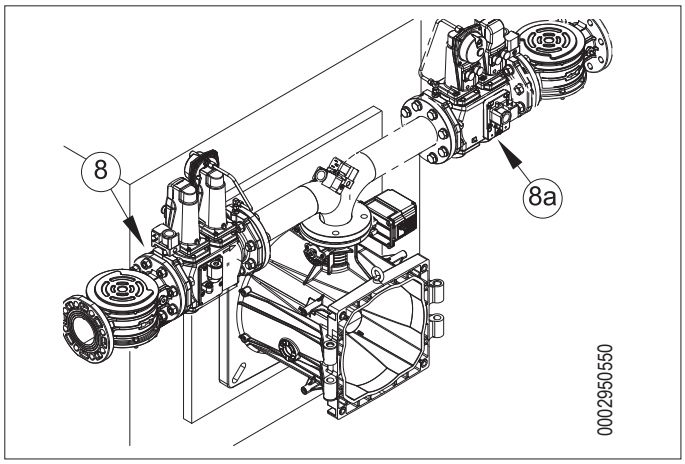
Sempre que seja necessário abrir o queimador, é antes necessário desligar os conectores das eletroválvulas do gás.

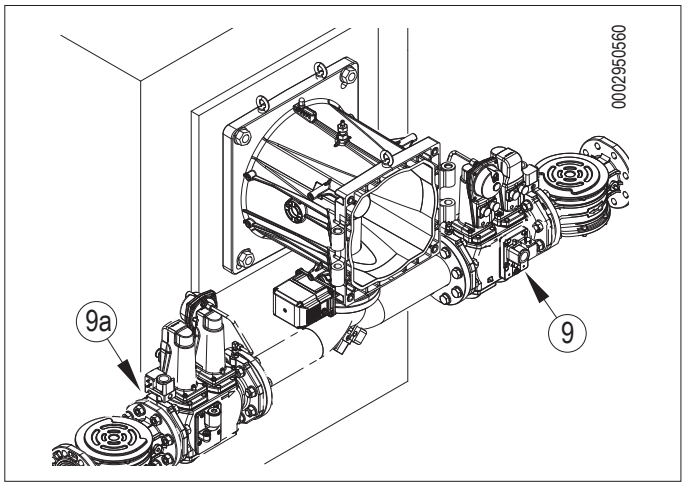




MONTAGEM DA RAMPA DE GÁS

A rampa de gás é homologada conforme a normativa EN 676 e é fornecida separadamente.
Para obter o melhor funcionamento do regulador de pressão, é conveniente que seja aplicado na tubagem horizontal, após o filtro.
O regulador de pressão do gás deve ser regulado enquanto o queimador funciona ao caudal máximo.
A pressão na saída deve ser regulada a um valor ligeiramente inferior à pressão máxima realizável (aquela obtida ao apertar o parafuso de regulação quase até o fim de curso).
São possíveis diversas soluções de montagem 8, 8a 9 9a da rampa de gás.

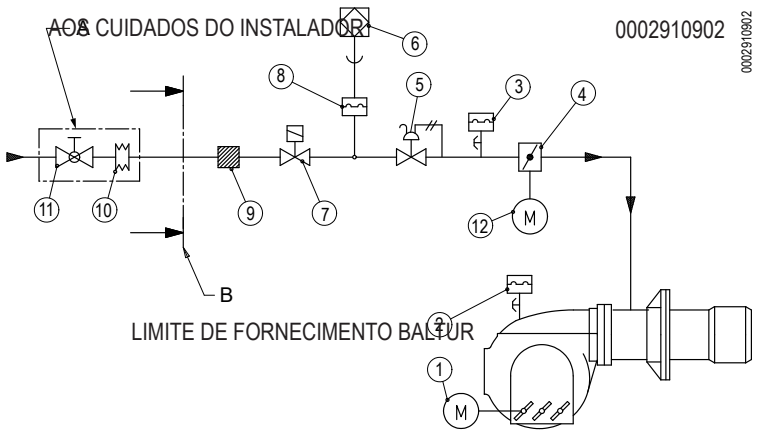




LÍNHA DE ALÍMENTAÇÃO

O esquema de princípio da linha de alimentação do gás é mostrado na figura abaixo.
A rampa de gás é homologada conforme a normativa EN 676 e é fornecida separadamente do queimador.

PERIGO / ATENÇÃO
É preciso instalar, a montante da válvula de gás, uma válvula de interceptação manual e uma união antivibração, colocadas conforme o indicado no esquema de princípio.



1	Servomotor de regulação do ar	7	Válvula de segurança
2	Pressóstato de ar	8	Pressostato de gás de mínima e controlo de fugas de gás
3	Pressostato gás de máxima	9	Filtro do gás
4	Válvula de borboleta modulação de distribuição do gás	10	Junta antivibratórios de ar (não fornecido)
5	Válvula de gás de trabalho com regulador de pressão	11	Válvula de interceptação manual (não fornecida)
6	Dispositivo controlo da vedação das válvulas (integrado no equipamento)	12	Servomotor de regulação do gás
		A	PELO INSTALADOR
		B	LIMITE DE FORNECIMENTO BALTUR

LİGAÇÕES ELÉCTRİCAS

- Todas as conexões dever ser realizadas com fio eléctrico flexível.
- As secções dos condutores não especificados devem ser considerados como 0,75 mm².
- As linhas eléctricas devem estar afastadas das partes quentes.
- A instalação do queimador só é permitida em ambientes com grau de poluição 2, como indicado na norma EN 60204-1
- Certifique-se de que a linha elétrica é alimentada com os valores de tensão e frequência indicados na placa.
- A linha de alimentação trifásica ou monofásica deve estar equipada com um disjuntor de corte com fusíveis.
- Além disso, é requerido pelas Normas um interruptor na linha de alimentação do queimador, situado fora do local da caldeira, em posição de fácil alcance.
- A linha principal e o respetivo disjuntor com fusíveis devem ser adequados para a corrente máxima absorvida pelo queimador.
- Prepare um interruptor unipolar com distância de abertura dos contactos igual ou superior a 3 mm para a ligação à rede elétrica, como exigido pelos regulamentos de segurança em vigor.
- Para as ligações eléctricas (linha e termóstatos), respeitar o esquema eléctrico em anexo.
- Desencape o isolamento externo do cabo de alimentação na medida estritamente necessária para a ligação, evitando assim que o fio possa entrar em contacto com partes metálicas e forneça um comprimento maior para o condutor de terra.

CUIDADO / ADVERTÊNCIAS

A abertura do quadro eléctrico do queimador é consentida exclusivamente a pessoal profissionalmente qualificado.

- Instale um seccionador adequado para cada linha de alimentação do queimador seguindo as indicações no esquema ao lado e na tabela 1.

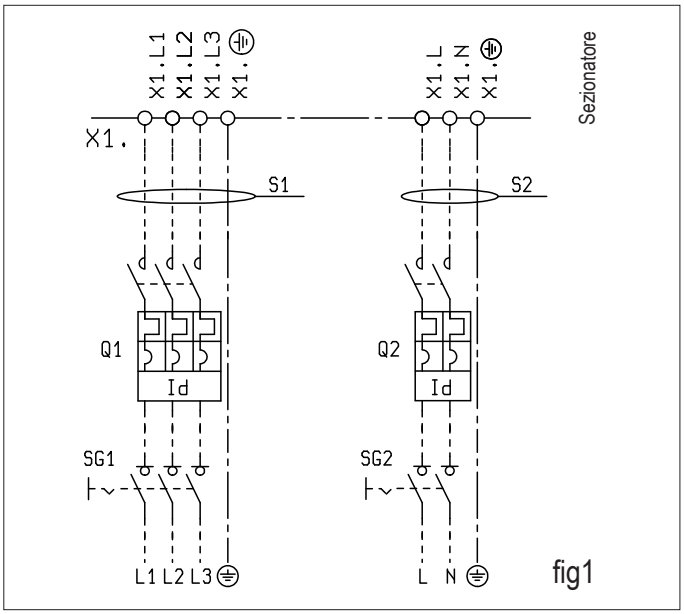


fig1

PROTEÇÃO COM SECCİONADOR, MAGNETOTÉRMİCO E DİSPOSİTİVO DİFERENCİAL

TABELA 1

Ligação 3~400V e 1+N ~230V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz
Ligação do motor		-	Y	-	Y	-	Y/Δ	-	Y/Δ
Corrente nominal do motor	A	-	16,5	-	19,9	-	26,8	-	33
Calibragem da proteção térmica do motor (F1)	A	-	18	-	22	-	17	-	21
Secção mínima da linha de ligação (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Número de polos		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Características da intervenção		C	C	C	C	C	C	C	C
Corrente nominal (In) 5)	A	6	20	6	25	6	32	6	40
Potência nominal de curto-circuito extremo (Icu) 6)	kA	10	10	10	10	10	10	10	10
corrente residual nominal (IΔ)	mA	30	300	30	300	30	300	30	300
Tipo de corrente residual		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
Tempo de intervenção 7)	seg.	< 0,2	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,2	< 0,07	< 0,2	< 1

4) As secções S1 e S2 são calculadas para condutores de cobre, isolados em PVC, classe 5 ou superior, com temperatura ambiente de 40° C, considerando os cabos simples lado a lado e não enrolados. Preveja possíveis reduções em caso de condições diferentes.
As secções dos cabos de ligação devem ser selecionadas conforme a distância do ponto de ligação, para garantir que a queda de tensão nos terminais do quadro do queimador não exceda 4% do valor nominal.

5) Os dispositivos de proteção contra sobrecorrente foram calculados a uma temperatura ambiente de 30° C. Preveja possíveis reduções em caso de condições diferentes.

6) A corrente máxima de curto-circuito no ponto de ligação não deve exceder o valor indicado na tabela.

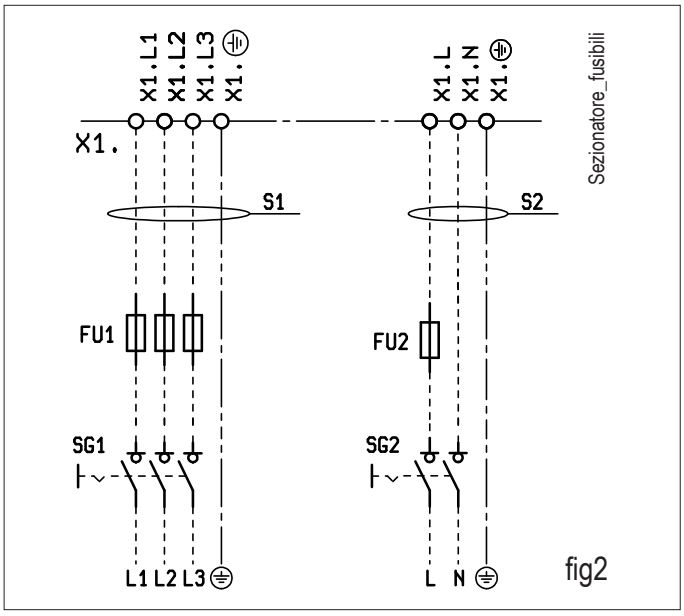
7) O tempo de intervenção refere-se à corrente residual igual ao valor nominal IΔ. L'RCD é do tipo instantâneo (não seletivo).
Disponibilize 2 dispositivos de proteção (um para cada linha) com as seguintes características:
- SECCIONAMENTO DE MANOBRA [8]
- PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTE
- PROTEÇÃO DIFERENCIAL CONTRA CONTACTOS INDIRETOS (RCD)

Os valores de referência para estes dispositivos são indicados na tabela.

8) O seccionador deve poder ser bloqueado com cadeado na posição OFF.

O queimador apenas pode ser instalado em sistemas TN ou TT. Não pode ser instalado em sistemas IT.
A funcionalidade dos RCD deve ser verificada periodicamente seguindo o procedimento e os intervalos indicados pelo fabricante do dispositivo.

- Instale um seccionador adequado e os fusíveis de proteção para cada linha de alimentação do queimador seguindo as indicações no esquema ao lado e na tabela 2.



PROTEÇÃO COM SECCİONADOR E FUSÍVEİS

TABELA 2

Ligação 3~400V e 1+N ~230V 50 Hz		TBG 450 ME		TBG 510 ME		TBG 650 ME		TBG 750 ME	
		1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz	1~230V 50 Hz	3~400V 50 Hz
Ligação do motor		-	Y	-	Y	-	Δ/Y	-	Δ/Y
Corrente nominal do motor	A	-	16,5 A	-	19,9 A	-	26,8 A	-	33 A
Calibragem da proteção térmica do motor (F1)	A	-	18 A	-	22 A	-	17 A	-	21 A
Secção mínima da linha de ligação (S1, S2) 4)	mm²	1,5	4	1,5	6	1,5	10	1,5	10
Número de polos de seccionamento		1+N	3	1+N	3	1+N	3	1+N	3
Tamanho do fusível 5)	A	6	50	6	63	6	50	6	63
Tipo de fusível		gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG
Potência nominal de curto-circuito extremo (Icu)	kA	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Tempo de intervenção do fusível Ti 6)	seg.	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	0,07	0,2	1
Tempo de intervenção do fusível Ti 7)	seg.	5	5	5	5	5	5	5	5

4) As secções S1 e S2 são calculadas para condutores de cobre, isolados em PVC, classe 5 ou superior, com temperatura ambiente de 40° C, considerando os cabos simples lado a lado e não enrolados. Preveja possíveis reduções em caso de condições diferentes.
As secções dos cabos de ligação devem ser selecionadas conforme a distância do ponto de ligação, para garantir que a queda de tensão nos terminais do quadro do queimador não exceda 4% do valor nominal.

5) Os dispositivos de proteção contra sobrecorrente foram calculados a uma temperatura ambiente de 30° C. Preveja possíveis reduções em caso de condições diferentes.

6) SISTEMAS TT:
Ti - 0,2 s (230V monofásico)
Ti - 0,07 s (400V trifásico) para I<32A
Ti - 1 s (400V trifásico) para I>32A

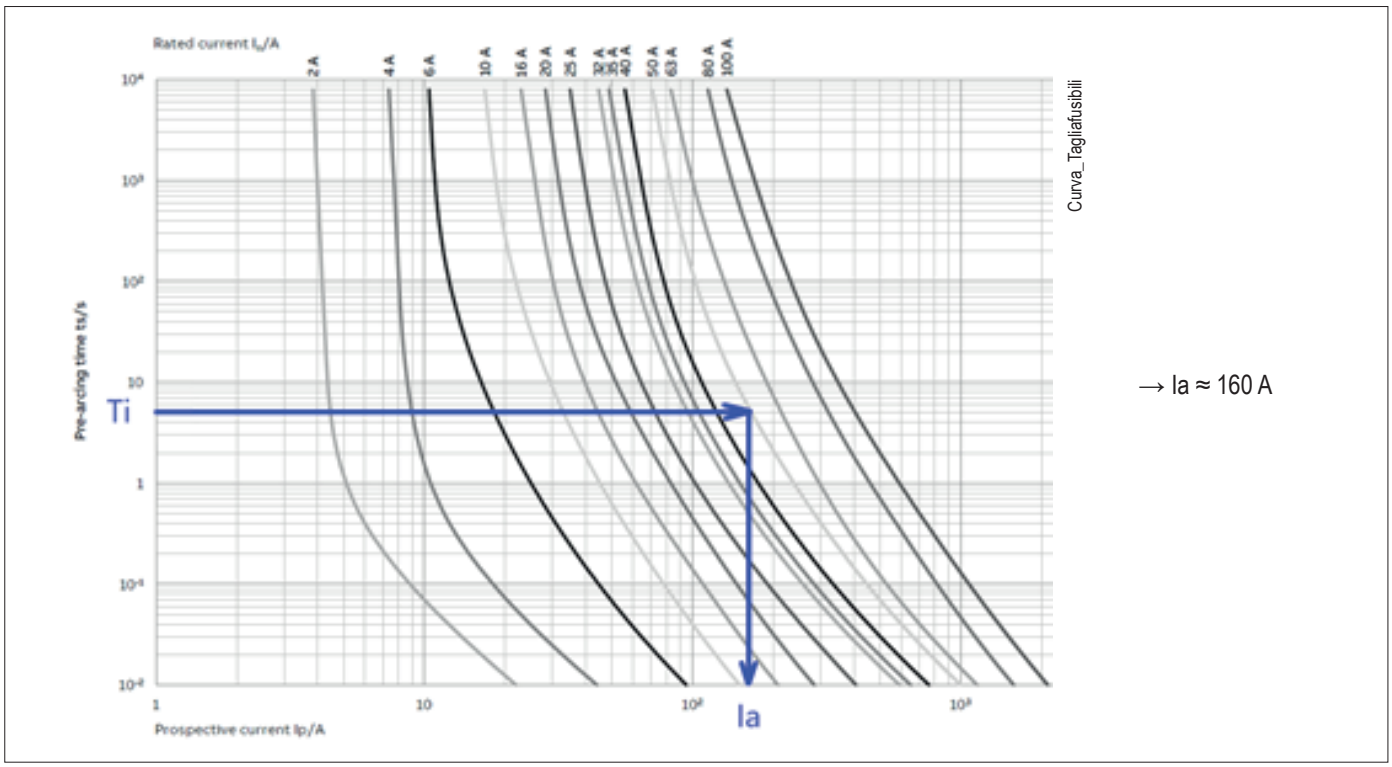
7) SISTEMAS TN:
Ti - 5 s (230V monofásico e 400V trifásico)

É dado, apenas a título de exemplo, o cálculo da impedância máxima do loop de falha admissível num sistema "TN", definido o tamanho, marca e modelo do fusível de proteção.
Utilize a documentação com as curvas de intervenção para a marca e modelo do fusível utilizado para a proteção, com o tamanho indicado na Tabela 2.
Intercete a curva para o tamanho do fusível selecionado em relação ao tempo de intervenção "Ti".

EXEMPLO 1:

CÁLCULO DA IMPEDÂNCIA MÁXIMA DO LOOP DE FALHA

Sistema	TN
Tempo máximo de intervenção	Ti = 5 s
Tamanho do fusível	In = 50 A



Introduza o valor de "Ia" obtido do gráfico na fórmula fornecida em A.1.2 da EN60204:2016 para alcançar o valor máximo de "Zsn" (impedância do loop de falha):

$$Z_s(n) \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 0.958\ \Omega$$

Uo = 230 V (Tensão nominal em relação a PE)
Ia = 160 A (Corrente de disparo no tempo Ti)

Garanta uma margem de segurança de 10% no dimensionamento:

$$Z_s = Z_s(n) \times 0,9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 0.860\ \Omega}$$

CUIDADO / ADVERTÊNCIAS

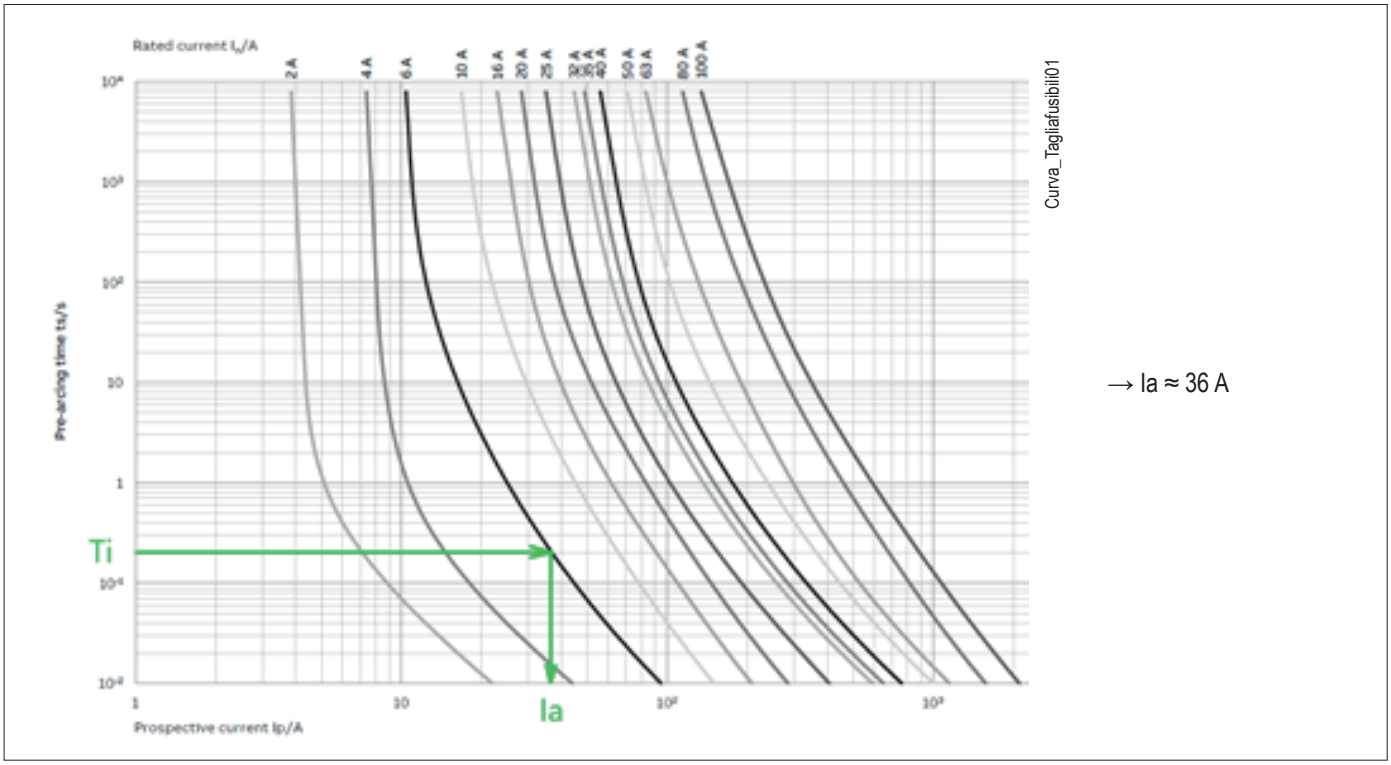
Esta condição deve ser sempre verificada pelo instalador após a ligação do queimador ao sistema.
O valor da impedância do loop de falha deve ser medido com instrumentos conforme as normas IEC 61557-3 segundo o procedimento indicado em A.1.4.2 de EN 60204-1.

É dado, apenas a título de exemplo, o cálculo da impedância máxima do loop de falha admissível num sistema "TT", definido o tamanho, marca e modelo do fusível de proteção.
Utilize a documentação com as curvas de intervenção para a marca e modelo do fusível utilizado para a proteção, com o tamanho indicado na Tabela 2.
Intercete a curva para o tamanho do fusível selecionado em relação ao tempo de intervenção "Ti".

EXEMPLO 2:

CÁLCULO DA IMPEDÂNCIA MÁXIMA DO LOOP DE FALHA

Sistema	TT
Tempo máximo de intervenção	Ti = 0,2 s
Tamanho do fusível	In = 6 A



Introduza o valor de "Ia" obtido do gráfico na fórmula fornecida em A.2.2.3 da EN60204:2016 para alcançar o valor máximo de "Zsn" (impedância do loop de falha):

$$Z_s(n) \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$\rightarrow Z_s(n) \leq 6.39\ \Omega$$

Uo = 230 V (Tensão nominal em relação a PE)
Ia = 36 A (Corrente de disparo no tempo Ti)

Garanta uma margem de segurança de 10% no dimensionamento:

$$Z_s = Z_s(n) \times 0,9$$

$$\rightarrow \boxed{Z_s \leq 5.75\ \Omega}$$

CUIDADO / ADVERTÊNCIAS

Esta condição deve ser sempre verificada pelo instalador após a ligação do queimador ao sistema.

O valor da impedância do loop de falha deve ser medido com instrumentos conforme as normas IEC 61557-3 segundo o procedimento indicado em A.2.4 de EN 60204-1.

DESCRİÇÃO DO FUNCİONAMENTO

Os queimadores de ar forçado com modulação eletrónica são adequados para funcionar em fornalhas em forte pressão ou em depressão, conforme as relativas curvas de trabalho.
Unem à grande estabilidade da chama uma segurança total e um alto rendimento.
O queimador é dotado de came eletrónico comandado por microprocessador para funcionamento por intermitência, para o comando e a supervisão de queimadores a gás de ar forçado.
No queimador, é integrado o controlo de vedação das válvulas; para entender melhor o funcionamento do came eletrónico, leia atentamente as instruções específicas mostradas no manual fornecido.
O funcionamento em dois estágios progressivos consiste na passagem progressiva de ar comburente e combustível, do regime mínimo do primeiro estágio ao máximo do segundo estágio, obtendo notáveis vantagens para a estabilidade da pressão na rede de alimentação do gás.
A ignição é precedida da pré-ventilação da câmara de combustão.
A fase de pré-ventilação da câmara de combustão ocorre com registo do ar na posição de abertura máxima.
Ao fim da fase de pré-ventilação, o registo de ar de combustão é apresentado na posição de ignição.
Se o pressostato de ar detetar a pressão suficiente, se ativa no final da fase de ventilação o transformador de ignição e, após três segundos, se abrem em sequência a válvula de segurança e a válvula principal.
O gás chega à cabeça de combustão, mistura-se com o ar fornecido pela ventoinha e, como resultado da faísca gerada pelo elétrodo de ignição no disco de chama, este inflama-se. O fornecimento de gás é regulado pela válvula de borboleta.
Três segundos após a ativação das válvulas, o transformador de ignição é desativado.
A presença da chama é detetada pelo relativo dispositivo de controlo mergulhado na chama (sonda de ionização).
O relé programador supera a posição de bloqueio e leva os servomotores de regulação da distribuição (ar/gás) e o inversor (caso presente) ao ponto mínimo.
Se a sonda de modulação permitir (regulação colocada em um valor de temperatura ou pressão superior àquela existente na caldeira), o equipamento comanda a rotação dos servomotores de regulação da distribuição (ar/gás) e regula o número de rotações do motor (caso o inversor esteja presente), determinando um aumento gradual da potência queimada, até alcançar a distribuição máxima na qual o queimador foi regulado.

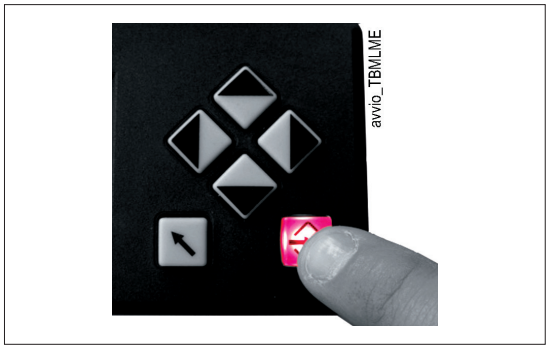
CUIDADO / ADVERTÊNCIAS

O came eletrónico comanda o queimador, acionando o servomotor do ar comburente, do gás e, caso presente o inversor do motor da ventoinha, de acordo com uma curva de trabalho tendo dez pontos configurados (consulte tabela de regulação de curva).

O queimador permanece na posição de máxima distribuição até que a temperatura ou pressão atinja um valor suficiente para determinar a intervenção da sonda que faz girar os servomotores de regulação da distribuição (ar/gás), reduzindo gradativamente a distribuição do gás, do relativo ar comburente e do número de rotações (caso o inversor esteja presente) até o valor mínimo.
Se mesmo com a distribuição ao mínimo é atingido o valor limite de temperatura ou pressão para o qual o dispositivo de controlo é regulado, o queimador é parado.
Baixando-se, a temperatura ou pressão abaixo do valor de intervenção do dispositivo de controlo, o queimador é novamente iniciado conforme o programa anteriormente descrito.
No funcionamento normal, a sonda de modulação aplicada à caldeira deteta as variações de temperatura ou pressão e automaticamente procede a adequar a distribuição de combustível e ar comburente, inserindo os relativos servomotores.

- rotação horária a capacidade de ar aumenta,
- rotação anti-horária a capacidade de ar diminui.

O queimador consegue assim otimizar a solicitação de calor a fornecer para a caldeira.
Caso a chama não apareça dentro de três segundos da abertura das válvulas do gás, o equipamento de controlo se coloca em “bloqueio” (paragem total do queimador e ignição da relativa luz de sinalização).
Para desbloquear o equipamento, é necessário premir o botão de desbloqueio.



DESCRİÇÃO DO FUNCİONAMENTO DA MODULAÇÃO

Quando o queimador está aceso na capacidade mínima, se a sonda de modulação permitir (regulada a um valor de temperatura ou pressão superior à existente na caldeira), o servomotor de regulação de ar / gás inicia a girar;

- rotação horária a capacidade de ar aumenta,
- rotação anti-horária a capacidade de ar diminui.

determinando um aumento gradual do distribuidor de ar comburente e combustível, até atingir a distribuição máxima no qual o queimador foi regulado.

O queimador permanece na posição de máxima distribuição até que a temperatura ou pressão atinja um valor suficiente para determinar a intervenção da sonda de modulação que faz girar os servomotores de regulação de ar no sentido inverso ao precedente.

O aumento ou a diminuição do fornecimento de ar e gás ocorre em intervalos curtos.

Com esta manobra, o sistema de modulação tenta equilibrar a quantidade de calor fornecida à caldeira com o que é exigido pelo sistema.

A sonda de modulação aplicada à caldeira deteta as variações de pedido e automaticamente ajusta a distribuição de combustível e de ar comburente, activando os servomotores de regulação da distribuição de ar/gás com a rotação em aumento ou em diminuição.

Se mesmo com distribuição ao mínimo se atinge o valor limite (temperatura ou pressão) para o qual é regulado o dispositivo de parada completa (termóstato ou pressóstato), o queimador é parado pela intervenção do mesmo.

Baixando-se a temperatura ou pressão abaixo do valor de intervenção do dispositivo de paragem, o queimador é novamente ativado conforme o programa descrito no parágrafo anterior.

IGNIÇÃO E REGULAÇÃO

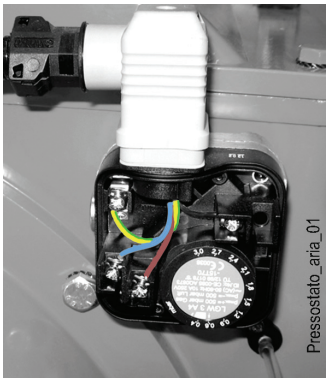
- Verifique se a tensão da linha elétrica corresponde à solicitada pelo fabricante e se todas as ligações elétricas feitas no lugar foram executadas em conformidade com nosso esquema elétrico.
- Verifique se a descarga dos produtos da combustão por meio dos registos da caldeira e da chaminé pode ocorrer livremente.
- Verificar se há água na caldeira e se os registos do sistema estão abertos.
- Verifique se todos os registos colocados na tubagem de aspiração e retorno do combustível estão abertos, assim como qualquer outra peça de interceptação.
- Efetue a purga do ar contido na tubagem do gás, com as cautelas necessárias para o caso e com as portas e janelas abertas.
- Abrir a conexão na tubagem perto do queimador e, em seguida abrir um pouco as relativas torneiras de interceptação do gás.

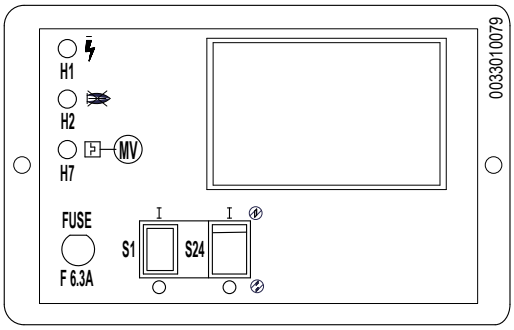
Aguarde até sentir o odor característico do gás e, em seguida, feche a torneira.

- Aguarde elo tempo necessário, para que o gás presente no local seja enviado para o exterior. Restabeleça a ligação do queimador à tubagem do gás.
- Certifique-se que a cabeça de combustão tenha comprimento suficiente para entrar na fornalha na medida exigida pelo fabricante da caldeira.
- Aplique um manómetro com escala adequada à tomada de pressão prevista no pressóstato de gás.
- Com o interruptor do quadro do queimador na posição “0” e o interruptor geral ativado, verifique, fechando manualmente o telerruptor, se o motor gira no sentido correto; se necessário, inverta os dois cabos da linha que alimenta o motor para trocar o sentido de rotação.
- Em caso de utilização de inversor, consulte as instruções específicas presentes no guia rápido.
- Coloque o interruptor (S1) em posição “I” do quadro de comando para dar corrente ao equipamento e fechar a linha termostática, colocando o seletor (S24) na posição “fechado”.
- Se os termóstatos ou pressóstatos (segurança e caldeira) estão fechados, tem-se o início do ciclo de funcionamento.
- Para a regulação do queimador, consulte a “GUIA RÁPIDO PARA A PROGRAMAÇÃO” e o manual de instruções específico para a o came eletrónico.
- Após ter regulado a carga mínima (200 digit), coloque o queimador para a carga máxima, trabalhando nos comandos teclado do came eletrónico e regule todos os pontos (de 200 digit a 999 digit), segundo a tabela de regulação (consulte instruções do came eletrónico apresentado no manual anexado).
- Proceda à verificação da combustão (CO, O2, NOx) com a ferramenta apropriada em todos os pontos intermédios do curso de modulação, (200 a 999) verifique também o caudal de gás distribuído com a leitura do contador.
- Verifique, com o instrumento adequado, se a percentagem de monóxido de carbono (CO) presente nos fumos não supera o valor imposto pelas normativas vigentes no momento da instalação.
- Verificar, agora, o correto funcionamento automático da modulação, colocando o aparelho em posição “AUTOMÁTICA”. Neste modo, a modulação é ativada exclusivamente com o comando automático da sonda da caldeira.
- Verifique a eficiência dos termóstatos ou pressóstatos de caldeira (a intervenção deve parar o queimador).
- Na paragem do queimador, ativa-se a função de pós-ventilação permanecendo em funcionamento por um período de 120 seg.

PRESSÓSTATO DE AR

O pressostato do ar tem a finalidade de colocar em segurança (bloqueio) o equipamento, se a pressão do ar não for aquela prevista. O pressóstato deve então ser regulado para intervir a fechar o contacto NO (normalmente aberto) quando a pressão do ar no queimador atinge o valor a que está ajustado.





H1	LUZ PILOTO DE FUNCIONAMENTO
H2	LUZ PILOTO DE BLOQUEIO
H7	LÂMPADA BLOQUEIO RELÉ TÉRMICO MOTOR VENTOINHA
MV	MOTOR VENTOINHA
S1	INTERRUPTOR DE MOVIMENTO PARAGEM
S24	INTERRUPTOR LIGADO / DESLIGADO

Caso o pressóstato de ar não detete uma pressão superior àquela de calibragem, o equipamento executa o seu ciclo mas não ativa o transformador de ignição e as válvulas do gás não se abrem; consequentemente, o queimador para na posição de “bloqueio”
Para verificar o funcionamento correto do pressóstato de ar, é necessário, com o queimador ao mínimo da distribuição, aumentar o valor de regulação até que ocorra a intervenção que efetua a paragem imediata na posição de “bloqueio” do queimador.
Desbloqueie o queimador por meio da pressão do botão apropriado e leve a regulação do pressóstato a um valor que baste para detetar a pressão de ar existente durante a fase de pré-ventilação.
Ajuste a regulação do pressóstato a um valor ligeiramente inferior à pressão efetiva do ar detetada no primeiro estágio de funcionamento.
Desbloqueie o queimador e verifique o correto início do mesmo.

PRESSÓSTATOS DE CONTROLO DA PRESSÃO DO GÁS

Os pressóstatos de controlo da pressão do gás (mínima e máxima) têm a finalidade de impedir o funcionamento do queimador quando a pressão do gás não estiver dentro dos valores previstos.
O pressostato de controlo da pressão mínima utiliza o contacto NO (geralmente aberto) que se encontra fechado quando o pressostato deteta uma pressão superior àquela com a qual está regulado.
O pressóstato de máxima utiliza o contacto NC (normalmente fechado), que encontra-se fechado quando deteta uma pressão inferior àquela para a qual é regulado.
Os pressóstatos de mínima e/ou máxima devem ser regulados quando o queimador é testado, dependendo da pressão encontrada em cada caso.
A intervenção (abertura de circuito) de qualquer pressóstato quando o queimador está em funcionamento com chama acesa determina imediatamente o bloqueio do queimador.
regule o pressóstato de mínima no mínimo da escala e o pressóstato de máxima no máximo da escala.

REGULAÇÃO ANTES DA İGNİÇÃO DO QUEİMADOR:

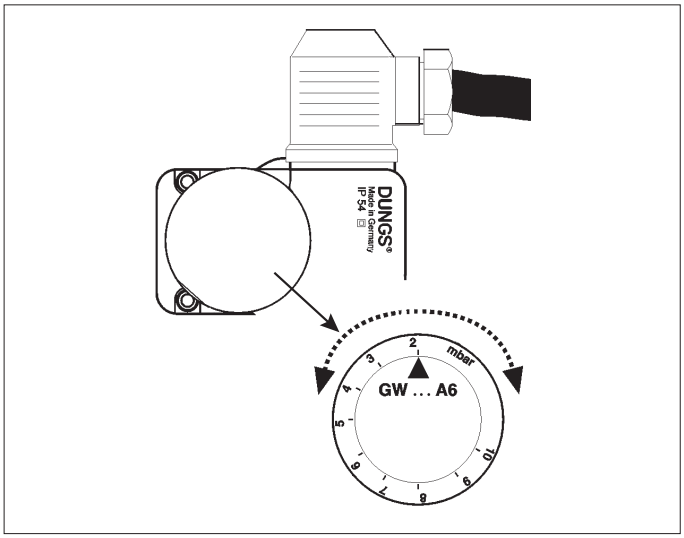
regule o pressóstato de mínima no mínimo da escala e o pressóstato de máxima no máximo da escala.

REGULAÇÃO APÓS A CALIBRAÇÃO DO QUEIMADOR:

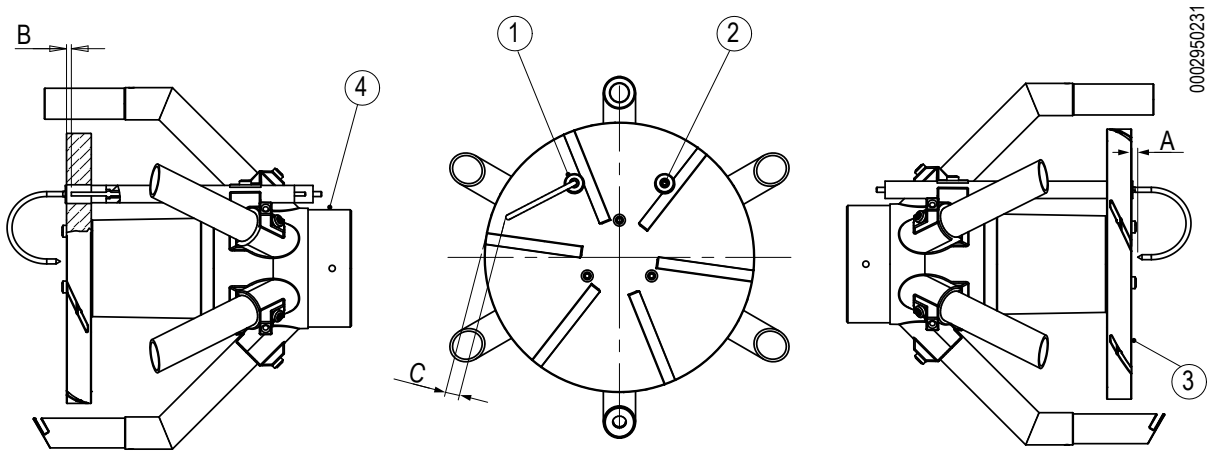
Com o queimador na potência máxima, regule o pressóstato de mínima aumentando o valor de calibração até que o queimador apague; leia o valor na união de regulação e regule a mesma, diminuída de 20 %.
Os pressóstatos são ligados de modo a que a intervenção, entendida como abertura de circuito, de um dos pressóstatos quando o queimador está em funcionamento com a chama acesa determina imediatamente o bloqueio do queimador.
O pressóstato de mínima intervém parando o queimador, que permanece em stand by até que a pressão seja restabelecida dentro dos valores necessários para o funcionamento.
O queimador reinicia de modo autónomo com a sequência de ignição.

IMPORTANTE
No caso de apenas um pressóstato estar montado na rampa de gás, este será de mínima.

- Verifique a intervenção do detetor de chama (elétrodo de ionização). Desligue o cabo do elétrodo de ionização e ative o queimador.O equipamento deve executar completamente seu ciclo e 3 segundos depois que a chama de ignição for formada, parar em “bloqueio”. Faça esta verificação também com o queimador já ligado. Desligado o cabo do elétrodo de ionização, o equipamento deve colocar-se imediatamente em “bloqueio”.
- Verifique a eficiência dos termóstatos ou pressóstatos de caldeira (a intervenção deve parar o queimador).

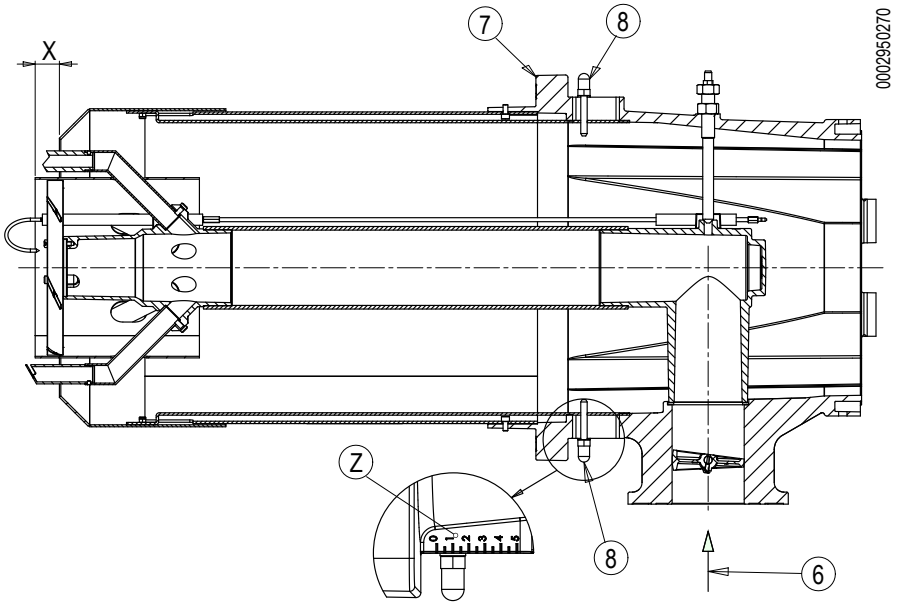


ESQUEMA DE REGULAÇÃO DA CABEÇA DE COMBUSTÃO E DISTÂNCIA DO DISCO DE ELÉTRODOS



1 - Elétrodo de ionização
2 - Elétrodo de ignição
3 - Disco de chama
4 - Misturador

Modelo	A	B	C
TBG 450	10	3	11
TBG 510	10	3	11
TBG 650	10	3	11
TBG 750	10	3	11



6 Entrada de gás
7 Flange de engate do queimador
8 Botão de regulação da cabeça de combustão.
x Distância da cabeça/disco.
z Índice de posição da cabeça de combustão.

	Posição (z)		
	MÍN	Default	MÁX
	0	1	5
TBG 450	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 510	X= -5 mm	X= 5 mm	X= 45 mm
TBG 650	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm
TBG 750	X= 5 mm	X= 15 mm	X= 45 mm

MANUTENÇÃO

Faça a análise dos gases de descarga da combustão pelo menos uma vez ao ano e sempre em conformidade com as normas vigentes, verificando a exatidão dos valores das emissões.

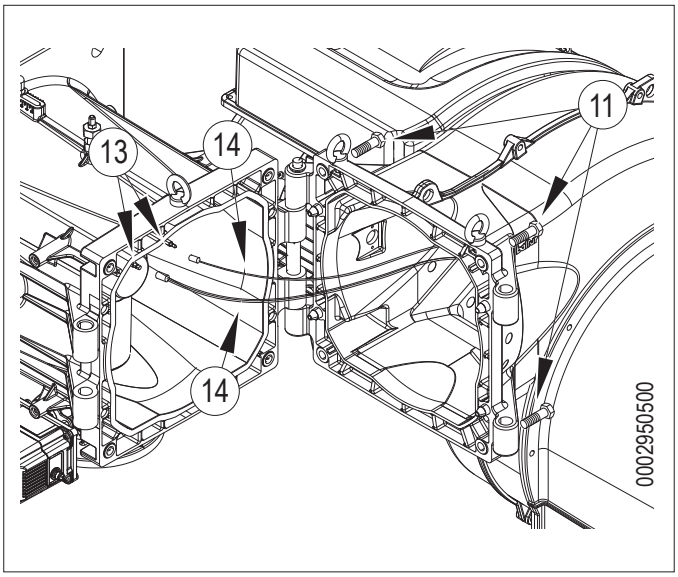
- Limpe os registos de ar, o pressóstato de ar com tomada de pressão e o tubo relativo, se presentes.
- Verifique o estado dos elétrodos. Se necessário, substitua-os.
- A caldeira e a chaminé devem ser limpas por pessoal especializado: uma caldeira limpa tem maior desempenho, duração e silêncio.
- Verifique se o filtro do combustível está limpo. Se necessário, substitua-o.
- Verifique se todos os componentes da cabeça de combustão estão em bom estado, não deformados e livres de impurezas ou depósitos do ambiente de instalação e/ou da combustão.
- Para a limpeza da cabeça de combustão, é necessário desmontar os seus componentes.
- Preste atenção, durante as operações de remontagem, para centralizar exatamente a cabeça de saída do gás com relação aos elétrodos, a fim de evitar que os mesmos se encontrem à massa, com consequente bloqueio do queimador.
- Certifique-se de que a faísca do elétrodo de ignição ocorre apenas entre o próprio elétrodo e a placa perfurada (consulte o esquema de regulação da cabeça de combustão e distância do disco de elétrodos) para a versão sem piloto.
- Preste atenção, durante as operações de remontagem, para centralizar exatamente a cabeça de saída do gás com relação aos elétrodos, a fim de evitar que os mesmos se encontrem à massa, com consequente bloqueio do queimador.
- Realize a análise dos gases de descarga da combustão, verificando a exatidão dos valores das emissões.

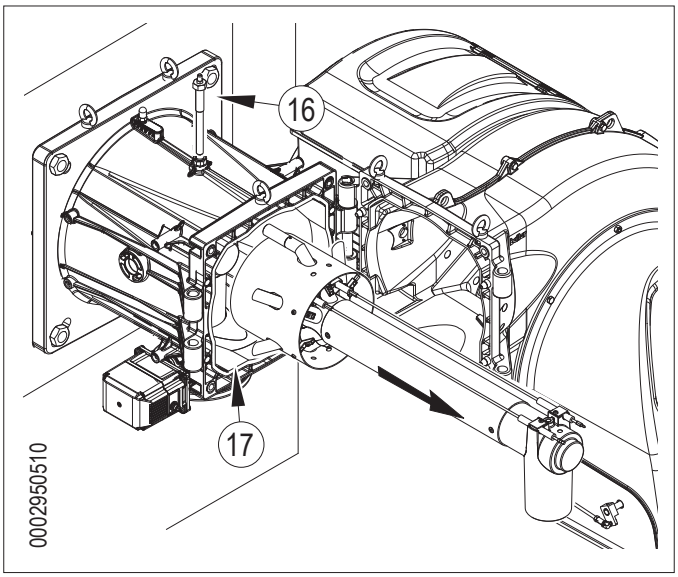
Caso seja necessária a limpeza da cabeça de combustão, extraia os componentes seguindo o procedimento indicado abaixo:

- Desparafuse os parafusos ((11)) e abra o queimador;
- Retire o cabo de ignição (14) do terminal do elétrodo de ignição (13).
- retire o cabo de ignição e ionização (14) dos terminais correspondentes dos elétrodos (13);
- desaparafuse o parafuso (16) do reservatório de acumulação (17);
- retire o grupo misturador completo na direção indicada pela seta;
- Complete as operações de manutenção, proceda com a remontagem da cabeça de combustão, seguindo ao contrário o percurso descrito acima, após ter verificado a posição correta dos elétrodos de ignição e de ionização.

CUIDADO / ADVERTÊNCIAS

Para uma correta fixação do grupo misturador, aperte o parafuso (16) com um binário de aperto de 15 Nm, para este efeito é recomendável a utilização de uma chave de aperto.





TEMPOS DE MANUTENÇÃO

Descrição especial	Acção a realizar	Gás
CABEÇA DE COMBUSTÃO		
ELÉCTRODOS	CONTROLO VISUAL, INTEGRIDADE CERÂMICAS, LIXAGEM EXTREMIDADE, VERIFICAR DISTÂNCIA, VERIFICAR CONEXÃO ELÉCTRICA	ANO
DISCO DE CHAMA	CONTROLO VISUAL INTEGRIDADE EVENTUAIS DEFORMAÇÕES, LIMPEZA	ANO
SONDA DE IONIZAÇÃO	CONTROLO VISUAL, INTEGRIDADE CERÂMICAS, LIXAGEM EXTREMIDADE, VERIFICAR DISTÂNCIA, VERIFICAR CONEXÃO ELÉCTRICA	ANO
COMPONENTES CABEÇA DE COMBUSTÃO	CONTROLO VISUAL INTEGRIDADE EVENTUAIS DEFORMAÇÕES, LIMPEZA	ANO
GUARNIÇÃO ISOLANTE	CONTROLO VISUAL VEDAÇÃO E EVENTUAL SUBSTITUIÇÃO	ANO
GUARNIÇÃO JUNTA ENVIO DE GÁS	CONTROLO VISUAL VEDAÇÃO E EVENTUAL SUBSTITUIÇÃO	ANO
LINHA DE AR		
GRADE/REGISTROS DE AR	LIMPEZA	ANO
ROLAMENTOS REGISTRO DE AR	LUBRIFICADOR	ANO
VENTILADOR	LIMPEZA VENTOINHA E CARACOL, LUBRIFICAÇÃO ÁRVORE MOTOR	ANO
PRESSÓSTATO DE AR	LIMPEZA	ANO
TOMADA E CONDUTOS PRESSÃO DE AR	LIMPEZA	ANO
COMPONENTES DE SEGURANÇA		
SENSOR DE CHAMA	LIMPEZA	ANO
PRESSÓSTATO DE GÁS	VERIFICAÇÃO FUNCIONAL	ANO
COMPONENTES VÁRIOS		
MOTORES ELÉCTRICOS	LIMPEZA VENTOINHA ARREFECIMENTO, VERIFICAÇÃO DE RUÍDOS ROLAMENTOS	ANO
CAME MECÂNICO	VERIFICAÇÃO DESGASTE E FUNCIONALIDADE, LUBRIFICAÇÃO PATINS E PARAFUSOS	ANO
ALAVANCAS/TIRANTES/ TRANSMISSÕES ESFÉRICAS	CONTROLO EVENTUAIS DESGASTES, LUBRIFICAÇÃO COMPONENTES	ANO
INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	VERIFICAÇÃO CONEXÕES E REGISTRO TERMINAIS	ANO
INVERSOR	LIMPEZA VENTOINHA DE ARREFECIMENTO E REGISTRO TERMINAIS	ANO
SONDA SO	LIMPEZA E CALIBRAGEM	ANO
SONDAS O2	LIMPEZA E CALIBRAGEM	ANO
KIT DE EXTRAÇÃO DA CABEÇA DE COMBUSTÃO	VERIFICAÇÃO DO DESGASTE E FUNCIONAMENTO	ANO
LINHA COMBUSTÍVEL		
FILTRO DE GÁS	SUBSTITUIR ELEMENTO FILTRANTE	ANO
VEDAÇÕES HIDRÁULICAS/GÁS	VERIFICAÇÃO EVENTUAIS PERDAS	ANO
PARÂMETROS DE COMBUSTÃO		
CONTROLO SO	COMPARAÇÃO ENTRE VALORES REGISTRADOS DO ARRANQUE DA INSTALAÇÃO	ANO
CONTROLO CO2	COMPARAÇÃO ENTRE VALORES REGISTRADOS DO ARRANQUE DA INSTALAÇÃO	ANO
CONTROLO ÍNDICE DE FUMO BACHARACH	COMPARAÇÃO ENTRE VALORES REGISTRADOS DO ARRANQUE DA INSTALAÇÃO	N.A.
CONTROLO NOX	COMPARAÇÃO ENTRE VALORES REGISTRADOS DO ARRANQUE DA INSTALAÇÃO	ANO
CONTROLO CORRENTE DE IONIZAÇÃO	COMPARAÇÃO ENTRE VALORES REGISTRADOS DO ARRANQUE DA INSTALAÇÃO	ANO
CONTROLO TEMPERATURA DOS FUMOS	COMPARAÇÃO ENTRE VALORES REGISTRADOS DO ARRANQUE DA INSTALAÇÃO	ANO
REGULADOR DE PRESSÃO DE GÁS	DETECÇÃO DE PRESSÃO DE ARRANQUE	ANO

IMPORTANTE

Para utilizar pesados ou com combustíveis especiais, os intervalos entre uma manutenção e a posterior, deverão ser reduzidos adequando-os às efectivas condições de uso de acordo com as indicações do técnico de manutenção.

PARAFUSO DE ESPERA

O parafuso de espera dos queimadores e dos respectivos componentes depende muito do tipo da aplicação na qual o queimador é instalado, dos ciclos, da potência distribuída, das condições do ambiente onde se encontra, da frequência e modalidade de manutenção, etc, etc.
As normativas relativas aos componente de segurança prevêem um parafuso espera de projeto expressa em ciclos e / ou anos de funcionamento. Tais componentes garantem um correcto funcionamento em condições operacionais "normais" (*) com manutenção periódica de acordo com as indicações reportadas no manual.
A seguinte tabela ilustra o parafuso espera de projeto dos principais componentes de segurança; os ciclos de funcionamento indicativamente correspondem às partidas do queimador.
Em proximidade do atingimento de tal limite de parafuso de espera o componente deve ser substituído por uma peça de reposição original.

IMPORTANTE
as condições de garantia (eventualmente fixadas em contratos e/ou notas de entrega ou de pagamento) são independentes e não fazem referência ao parafuso de espera indicada a seguir.

(*) Por condições operacionais "normais" entende-se aplicações nas caldeiras de água e geradores de valor ou aplicações industriais conformes à norma EN 746, em ambientes com temperaturas nos limites previstos do presente manual e com grau de inclinação 2, conforme o anexo M da norma EN 60204-1.

Componente de segurança	Parafuso espera de projeto	
	Ciclos de funcionamento	Anos de funcionamento
Equipamento	250 000	10
Sensor de chama (1)	n.a.	10 000 horas de funcionamento
Controlo da vedação	250 000	10
Pressostato de gás	50 000	10
Pressóstato de ar	250 000	10
Regulador de pressão de gás (1)	n.a.	15
Válvula de gás (com controlo da vedação)	Até a sinalização da primeira anomalia de vedação	
Válvula de gás (com controlo da vedação) (2)	250 000	10
Servomotores	250 000	10
Rotor do ventilador de ar	50 000 partidas	10

(1) As características podem se degradas com o tempo; no curso da manutenção anual o sensor deve ser verificado e em caso de degradação do sinal da chama é substituído.
(2) Utilizando gás de rede normal.

ESPECÍFICAÇÕES SOBRE O USO DO PROPANO

- Avaliação, indicativa, do custo de funcionamento;
  - 1 m3 de gás líquido em fase gasosa possui um poder calorífico inferior de cerca de 25,6 kWh
  - Para obter 1 m3 de gás, são necessários cerca de 2 kg de gás líquido que correspondem a cerca de 4 litros de gás líquido.
- Disposição de segurança
- O gás propano líquido (G.P.L.) tem, na fase gasosa, um peso específico superior ao peso do ar (peso específico relativo ao ar = 1,56 para o propano) e, portanto, não se dispersa no ar como o metano, que tem um peso específico inferior (peso específico relativo ao ar = 0,60 para o metano), mas precipita e se expande no solo (como se fosse um líquido). Resumimos a seguir os conceitos considerados mais importantes na utilização do gás propano líquido.
- A utilização do gás propano líquido (G.P.L.) para queimador e/ou caldeira só pode ocorrer em locais acima do nível do chão e certificados para espaços livres. Não são admitidas instalações que utilizam o G.P.L. em locais semi-subterrâneos ou subterrâneos.
- Os locais onde utiliza-se gás propano líquido devem ter aberturas de ventilação livres de dispositivos de fechamento obtidos em paredes externas; respeite as normativas locais vigentes.
- **Execuções do sistema do gás líquido para garantir o funcionamento correto e a segurança.**

A gaseificação natural, por cilindros ou tanque, só é utilizável para sistemas de pequena potência. A capacidade de distribuição em fase de gás, em função das dimensões do tanque e da temperatura mínima externa, é mostrada na tabela a seguir, apenas a título indicativo.

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

- **Queimador;**

O queimador deve ser pedido especificadamente para o uso de gás propano líquido (G.P.L.), para que seja equipado com válvulas de gás com dimensões adequadas para obter a ignição correta e a regulação gradual. O dimensionamento das válvulas é previsto, pela nossa empresa, partindo de uma pressão de alimentação de cerca de 300 mbar. Aconselhamos verificar a pressão do gás ao queimador, através de manómetro.

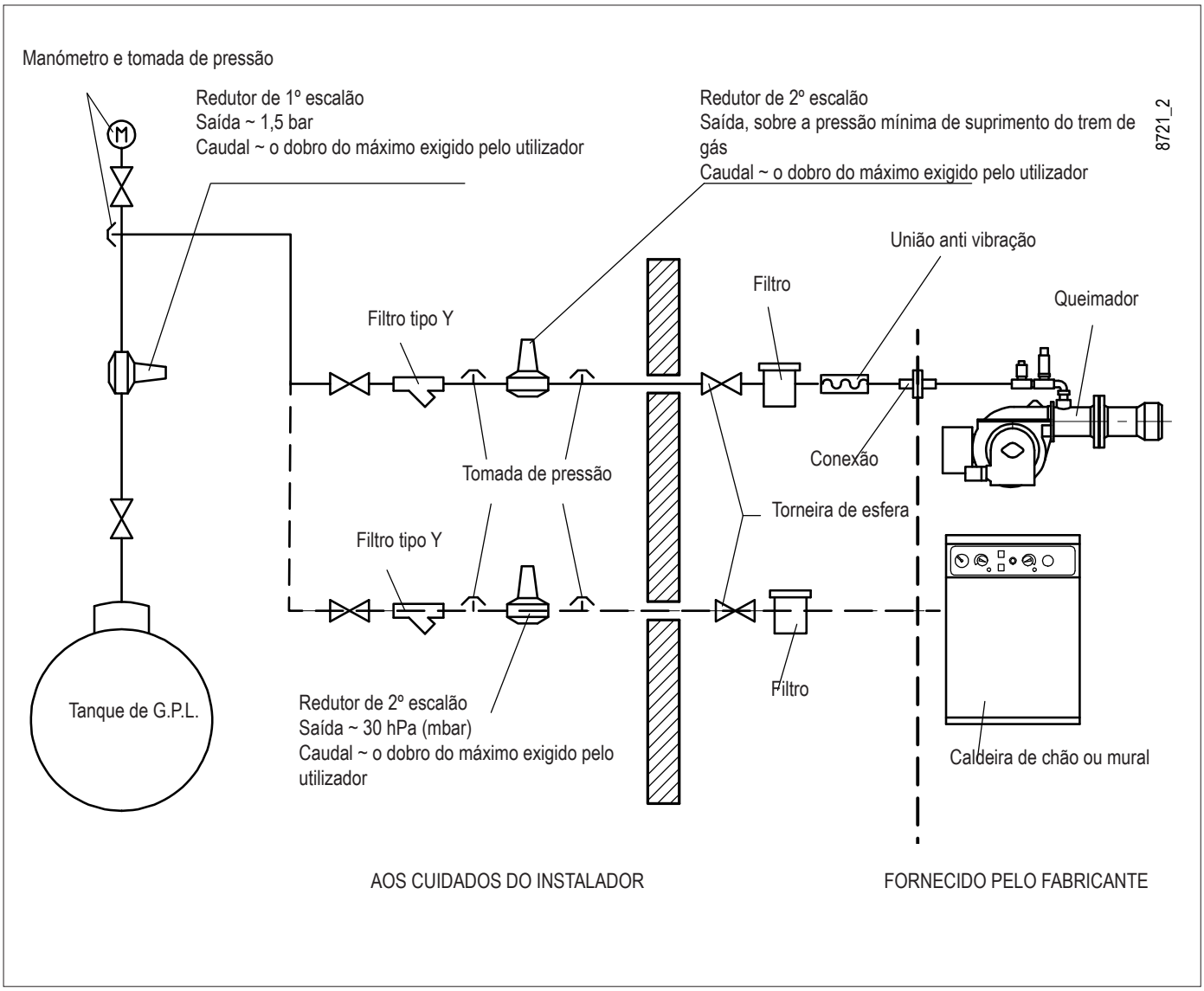
PERIGO / ATENÇÃO

A potência máxima e mínima (kW) do queimador é considerada com combustível metano, que coincide aproximadamente com a do propano.

- **Controlo de combustão**

Para conter os consumos e principalmente evitar graves problemas, regule a combustão por meio das ferramentas específicas.
É absolutamente indispensável garantir que a percentagem de monóxido de carbono (CO) não exceda o valor máximo admitido pela legislação local vigente (empregue o analisador de combustão).

ESQUEMA DE PRİNCÍPİO PARA REDUÇÃO DE PRESSÃO DE G.P.L. DE DOİS ESTÁGİOS PARA QUEİMADOR OU CALDEİRA



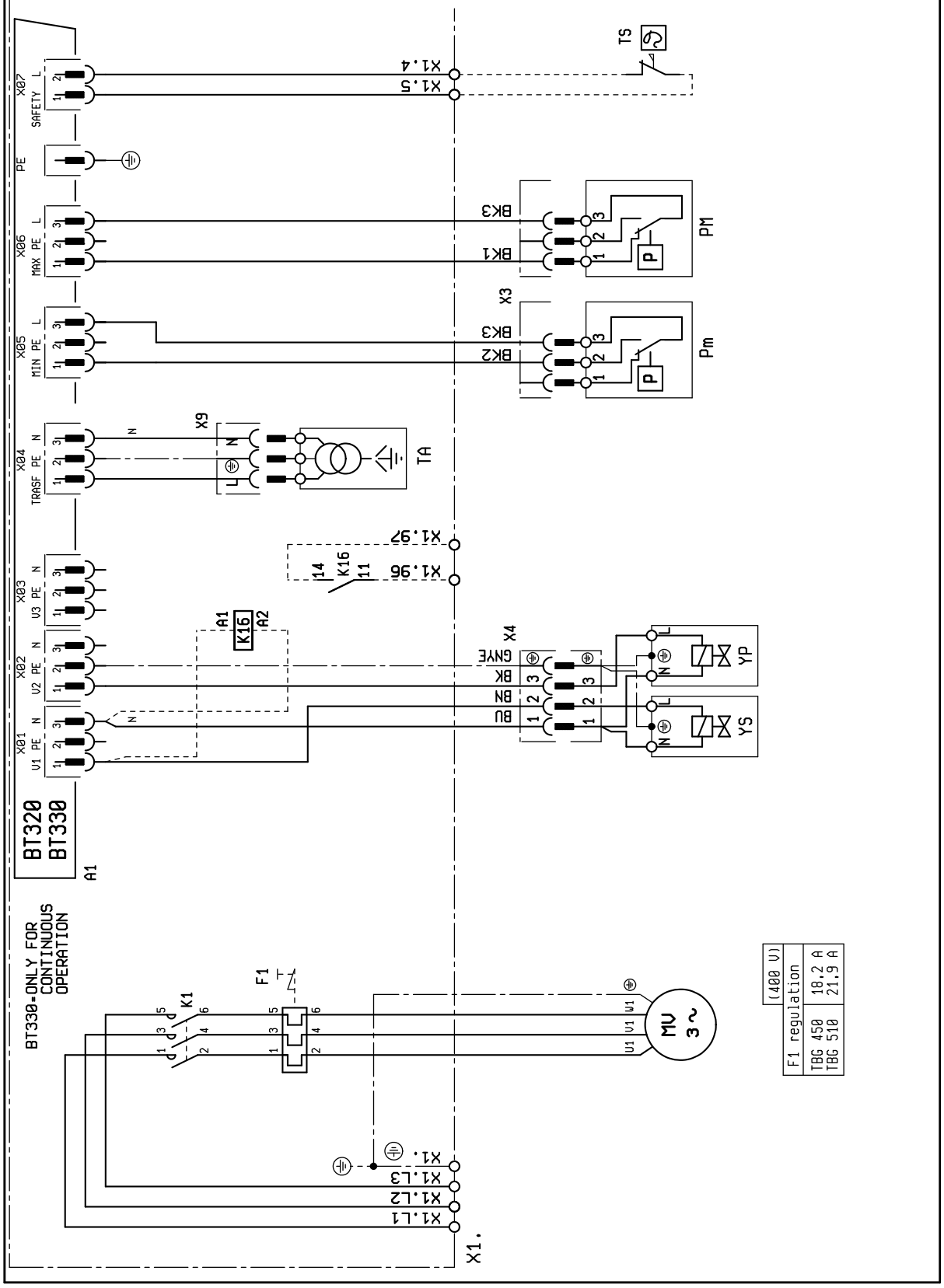
INSTRUÇÕES PARA A VERİFİCAÇÃO DAS CAUSAS DE İRREGULARİDADE NO FUNCİONAMENTO E A SUA ELİMİNAÇÃO

IRREGULARIDADE	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
O aparelho entra na posição de “bloqueio” com a chama (lâmpada vermelha acesa).Avaria circunscrita no dispositivo de controlo da chama.	- Interferência da corrente de ionização por parte do transformador de ignição. - Sensor de chama (sonda de ionização) ineficaz. - Sensor de chama (sonda de ionização) na posição incorrecta. - Sonda de ionização ou relativo cabo de massa. - Ligação eléctrica do sensor de chama interrompida. - Tiragem ineficaz ou percurso dos fumos entupido. - Disco de chama ou cabeça de combustão sujos ou deteriorados. - Equipamento avariado. - Falta ionização.	- Inverter a alimentação (lado de 230V) do transformador de ignição e verificar com o microamperímetro analógico. - Substituir o sensor de chama. - Corrigir a posição do sensor de chama e, de seguida, verificar a sua eficiência inserindo o microamperímetro analógico. - Verificar visualmente e com o instrumento. - Restabelecer a conexão. - Controlar se as passagens de fumo para a caldeira/conexão da chaminé estão livres. - Verificar visualmente e eventualmente substituir. - Substitui-la. - Se a “massa” do equipamento não é eficiente, não ocorre a corrente de ionização.Verificar a eficiência da "massa" no específico terminal do equipamento e na ligação à "terra" do sistema eléctrico.
O aparelho entra na posição de "bloqueio", o gás sai, mas a chama não está presente (lâmpada vermelha acesa).Falha limitada ao circuito de ignição.	- Falha no circuito de ignição. - Cabo do transformador de ignição descarrega massa. - Cabo de ignição desconectado. - Transformador de ignição com defeito. - A distância entre o elétrodo e a massa não está correta. - Isolador sujo, portanto, o elétrodo descarrega massa.	- Verificar a alimentação do transformador de ignição (lado de 230V) e o circuito de alta tensão (elétrodo de massa ou isolador partido debaixo do terminal de bloqueio). - Substitui-lo. - Conectá-lo. - Substitui-lo. - Colocá-lo na distância correta. - Limpar ou substituir o isolador e o elétrodo.
O aparelho entra na posição de "bloqueio", o gás sai, mas a chama não está presente (lâmpada vermelha acesa).	- Relação ar/gás incorrecta. - A tubagem do gás não foi aliviada adequadamente do ar (caso de primeira ignição). - A pressão do gás é insuficiente ou é excessiva. - Passagem de ar entre o disco e a cabeça demasiado fechada.	- Corrigir a relação ar/gás (provavelmente há demasiado ar ou pouco gás). - Aliviar ulteriormente, com as devidas cautelas, a tubagem do gás. - Verificar o valor da pressão do gás no ato da ignição (usar manómetro de água, se possível). - Adaptar a abertura do disco/cabeça.

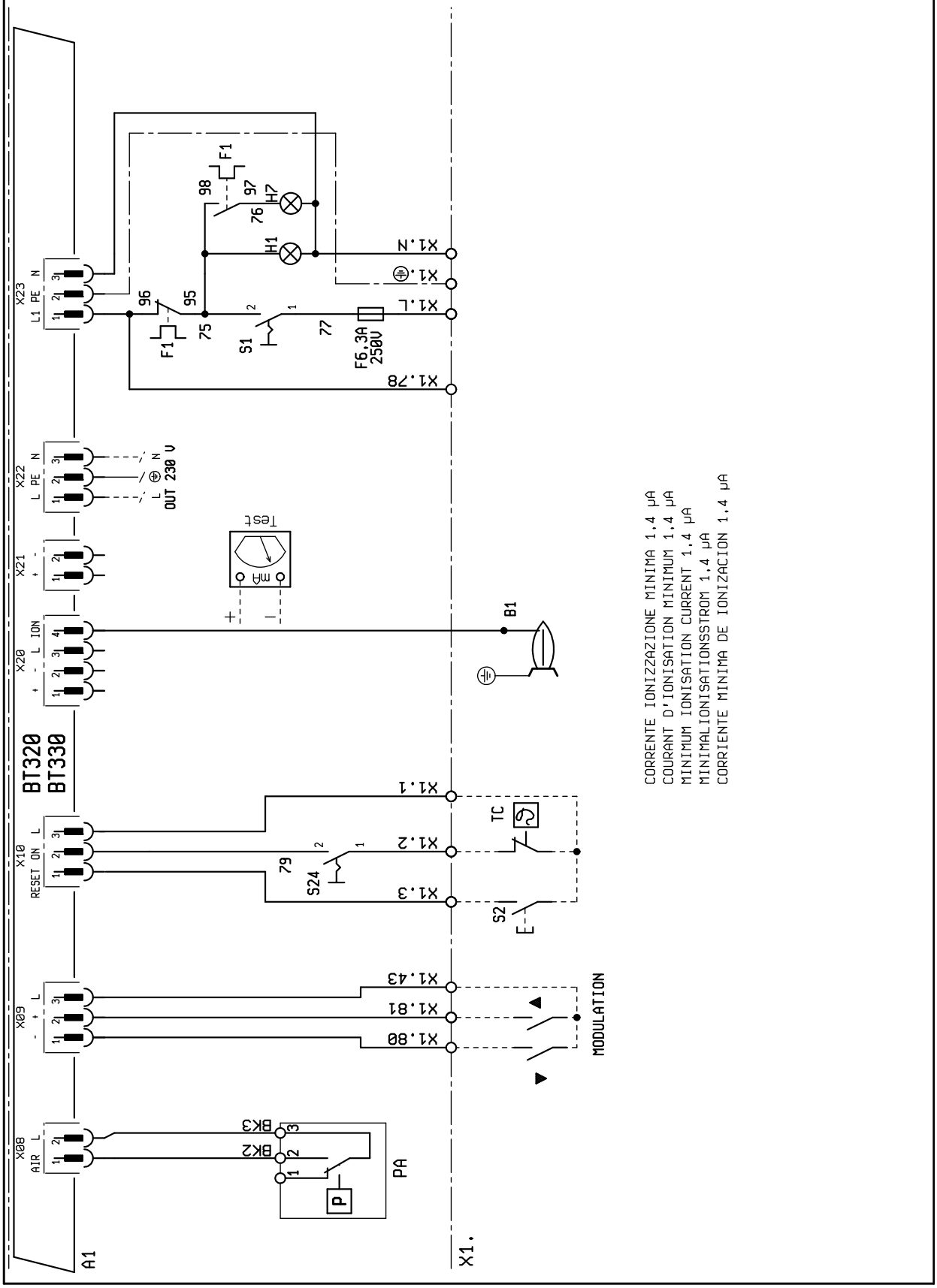
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

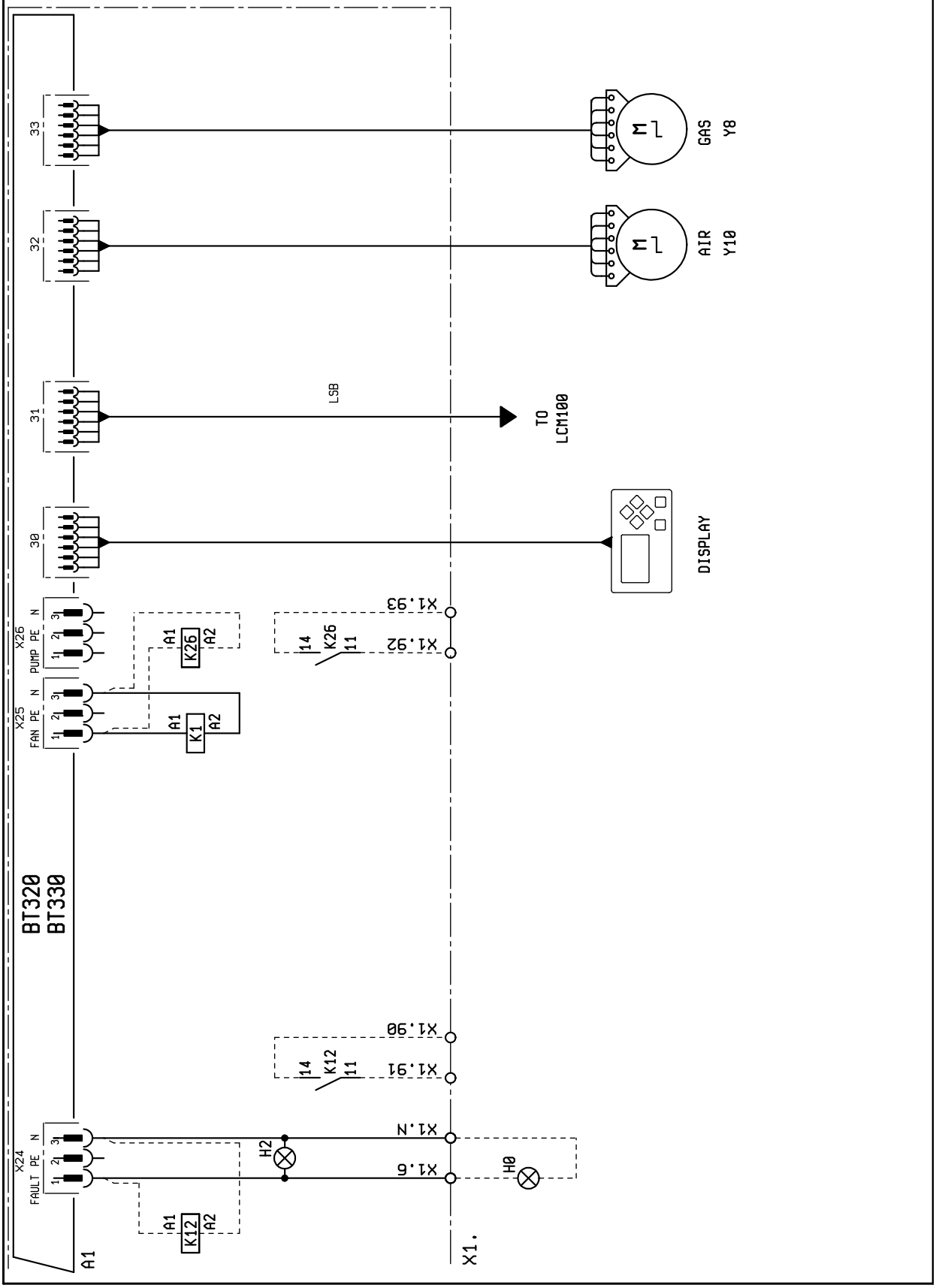


baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N2 foglio N. 2 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli



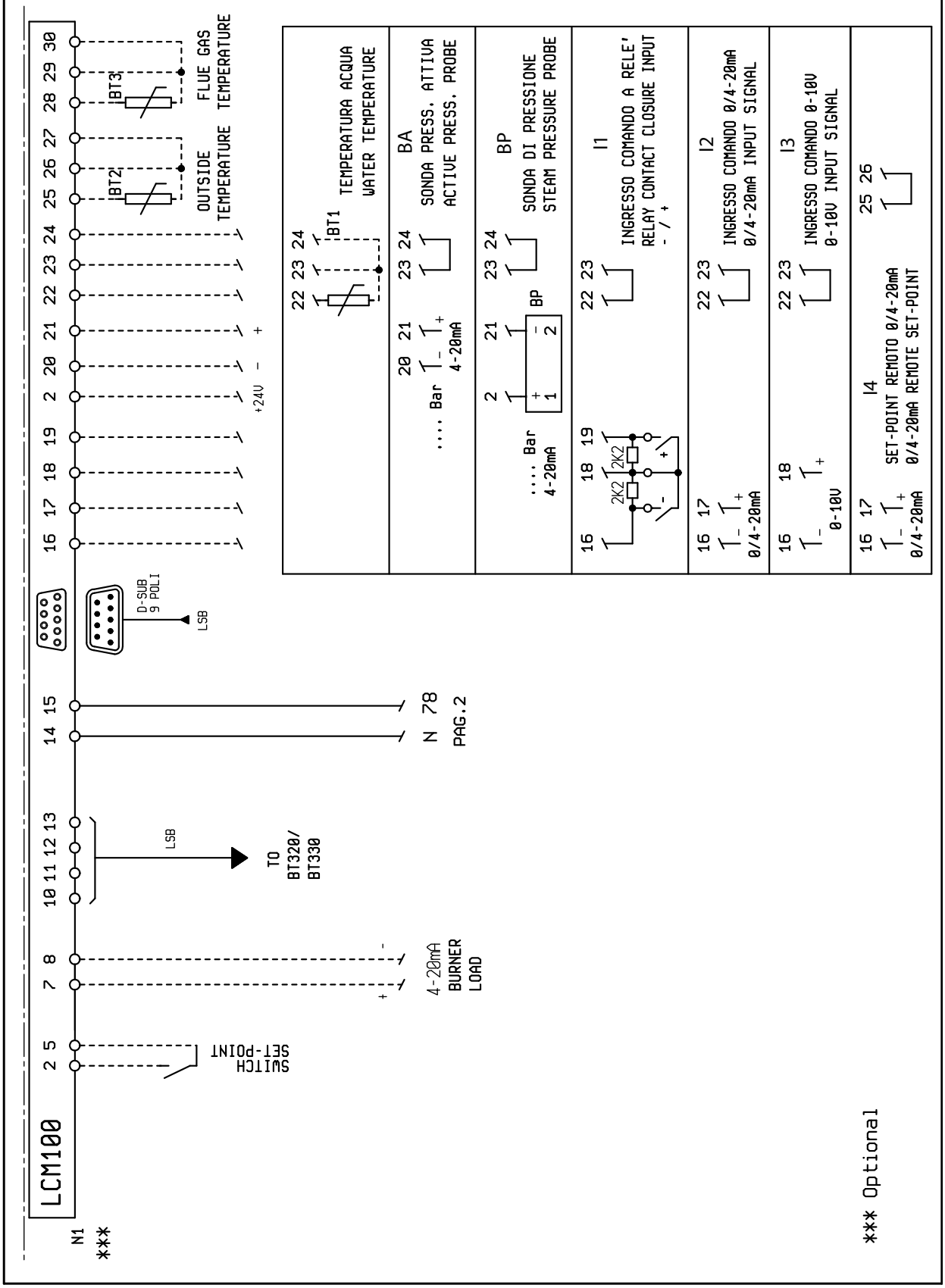
SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

N° 0002621551N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

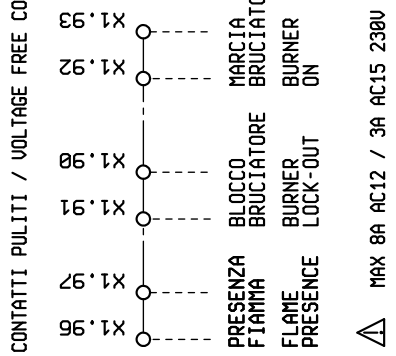


SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME
SCHALTPLAN TBG 450-510 ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME

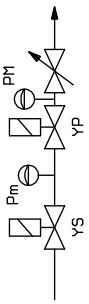
N° 0002621551N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

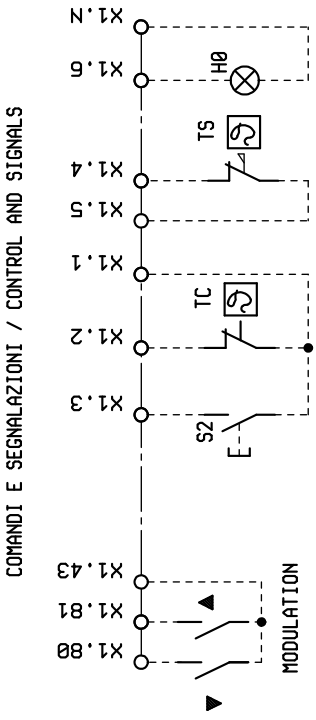
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN



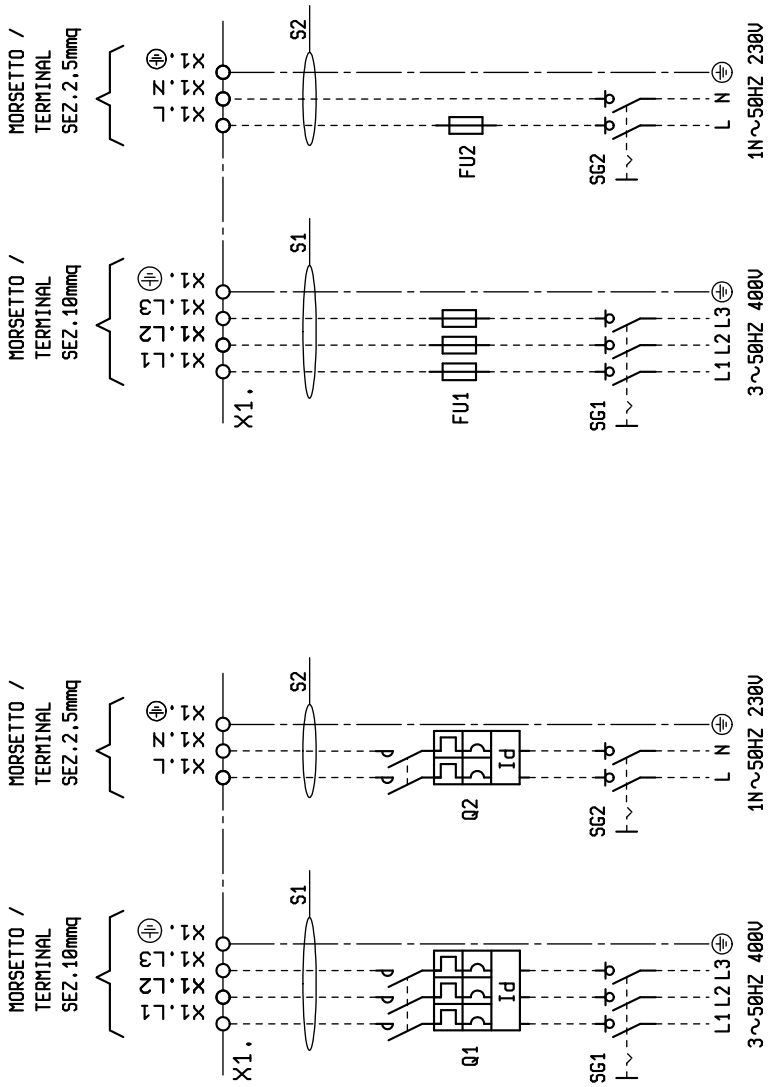
COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



** Solo per taratura
Seulement pour règlage
Only for calibration
Nur für Kalibrierung
Solamente para la calibracion

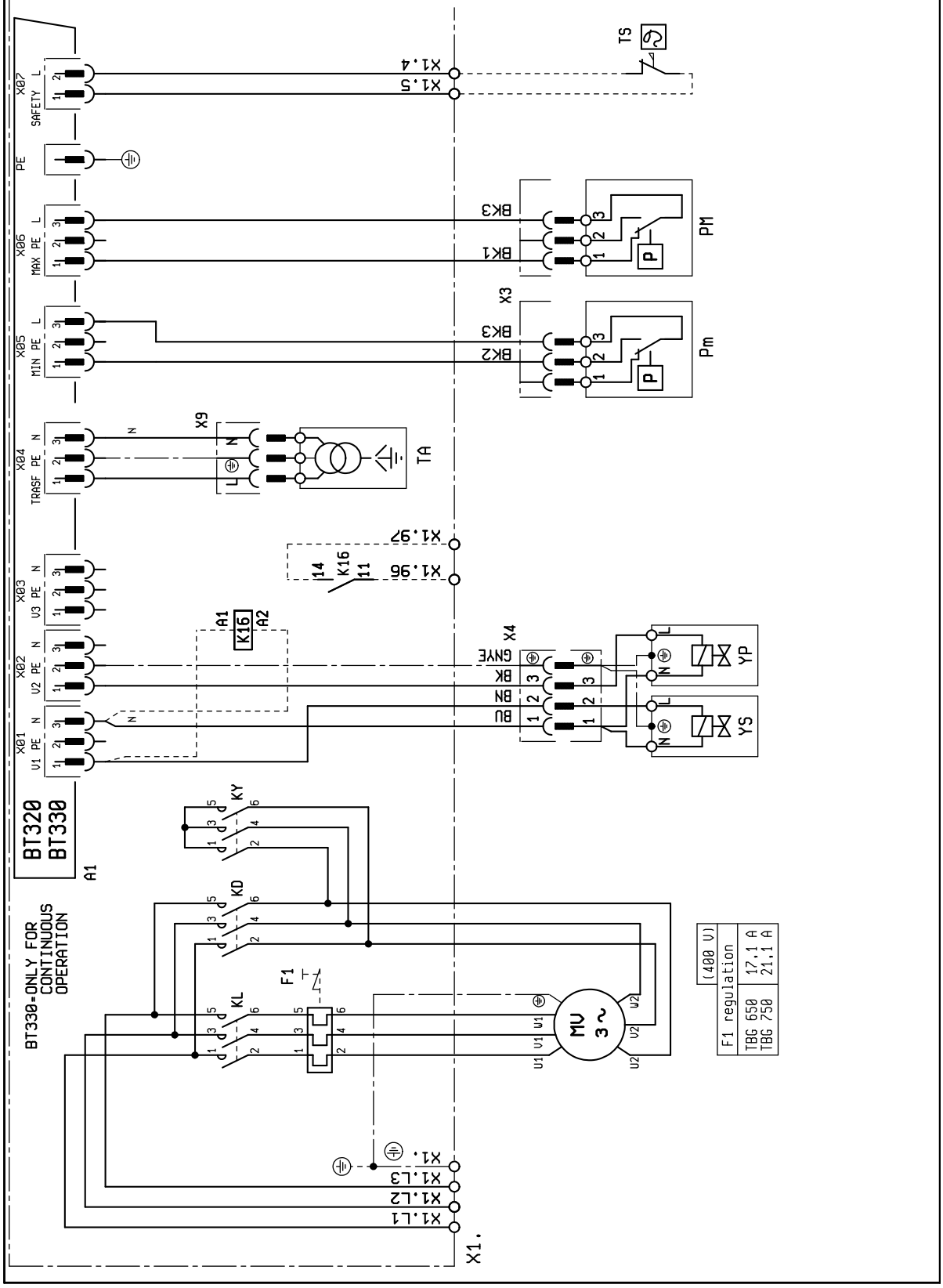
baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 450-510 ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 450-510 ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 450-510 ME SCHALTPLAN TBG 450-510 ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 450-510 ME	N° 0002621551N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER

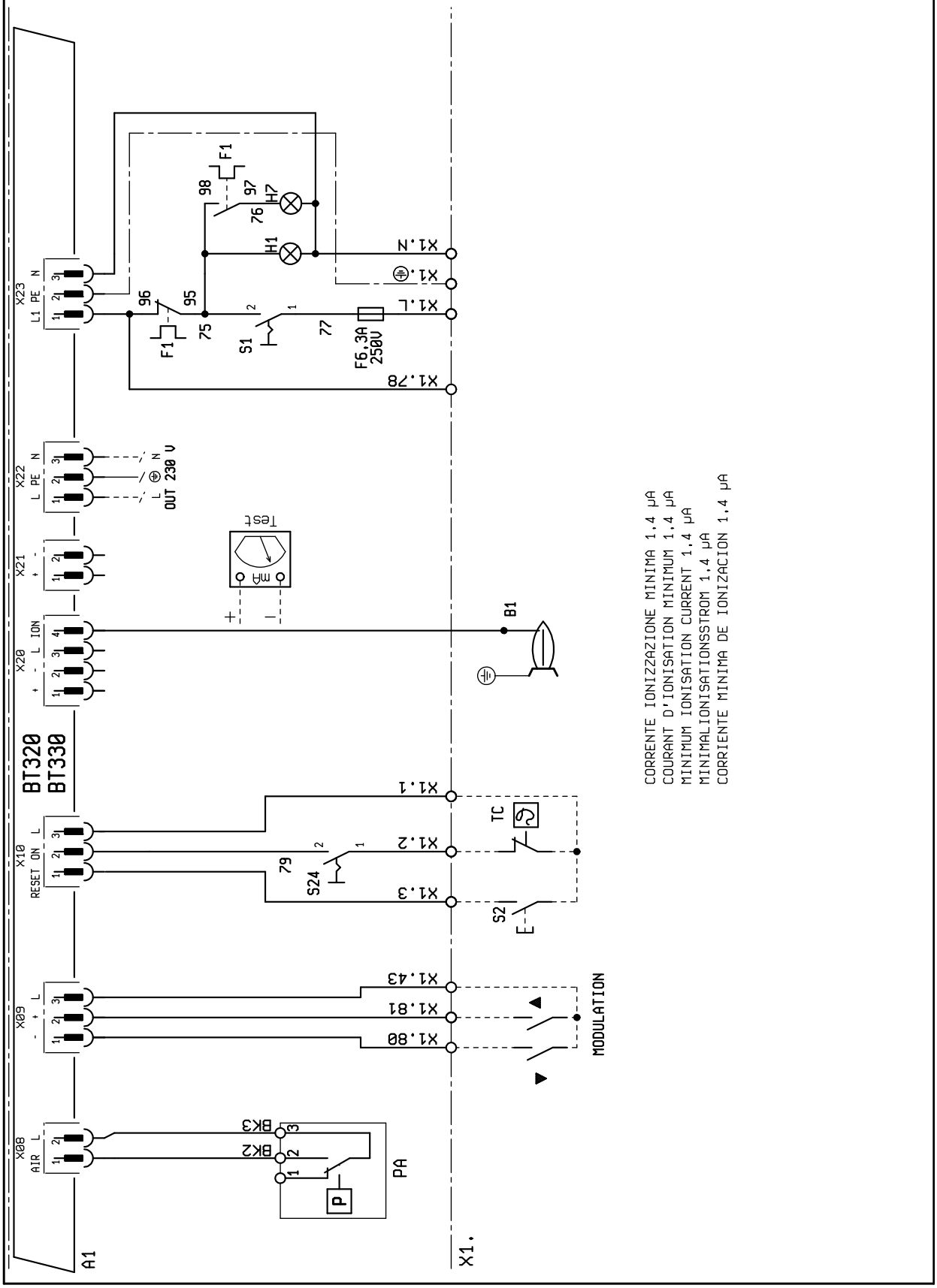


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N1
foglio N. 1 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

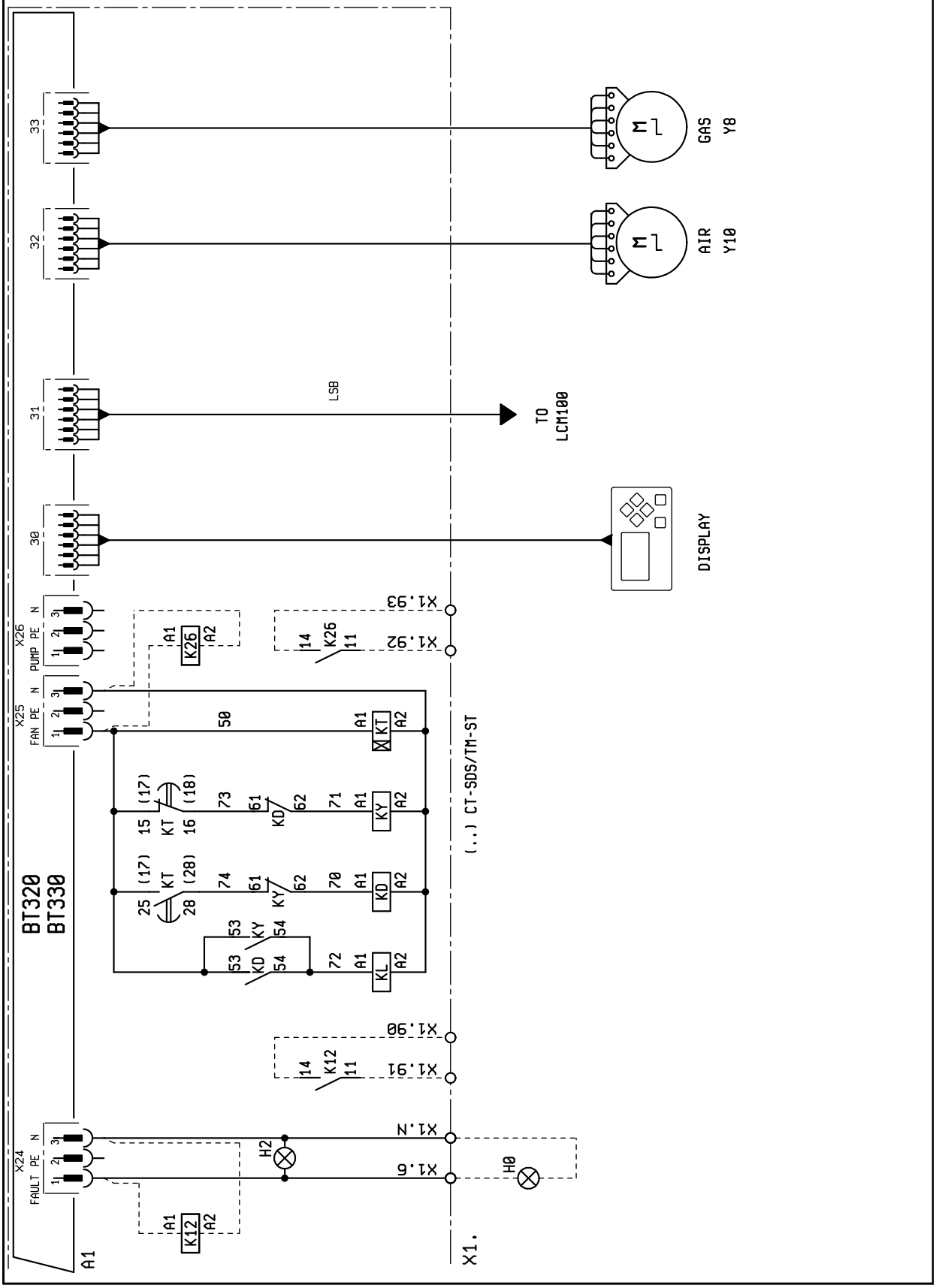


baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N2 foglio N. 2 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli



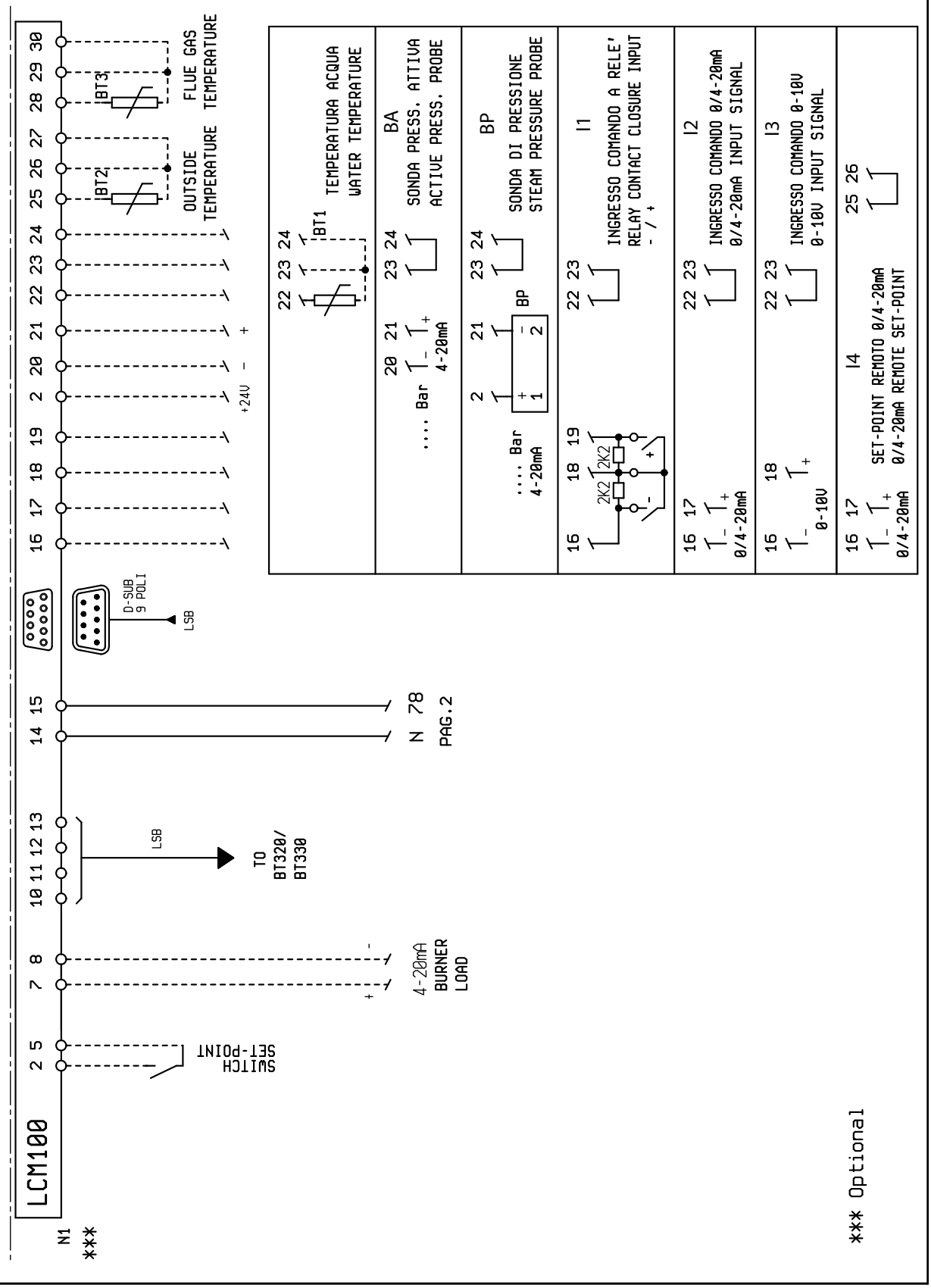
SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N3
foglio N. 3 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli



SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

N° 0002621501N4
foglio N. 4 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

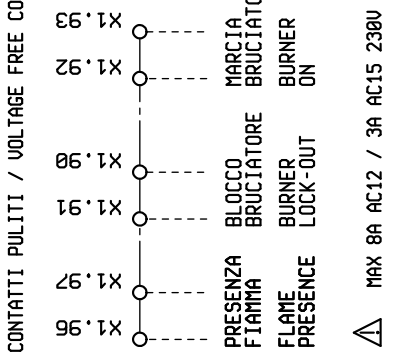


SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME
SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME
ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME
SCHALTPLAN TBG 650-750ME
ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME

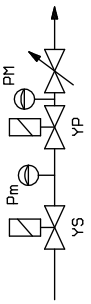
N° 0002621501N5
foglio N. 5 di 7
data 16/07/2020
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GIALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	AZZURRO	BLEU CLAIR	LIGHT BLUE	AZUR	AZUL
GY	GRIGIO	GRIS	GREY	GRAU	GRIS
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN

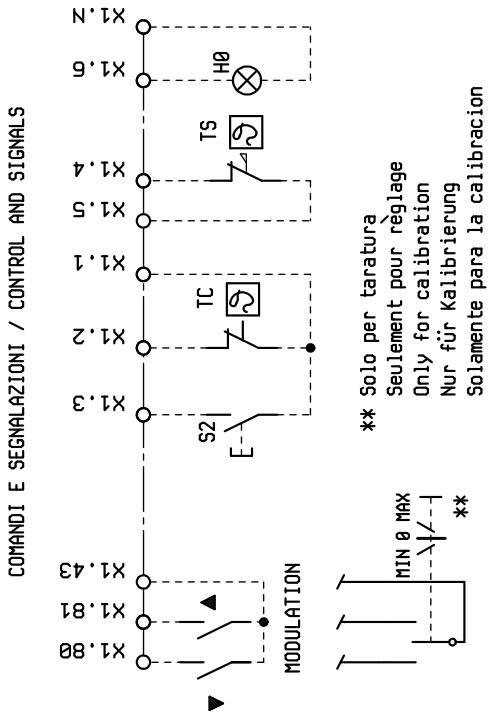
A RICHIESTA / ON REQUEST
USCITA CONTATTI PULITI / VOLTAGE FREE CONTACTS OUT



RAMPA GAS / GAS TRAIN

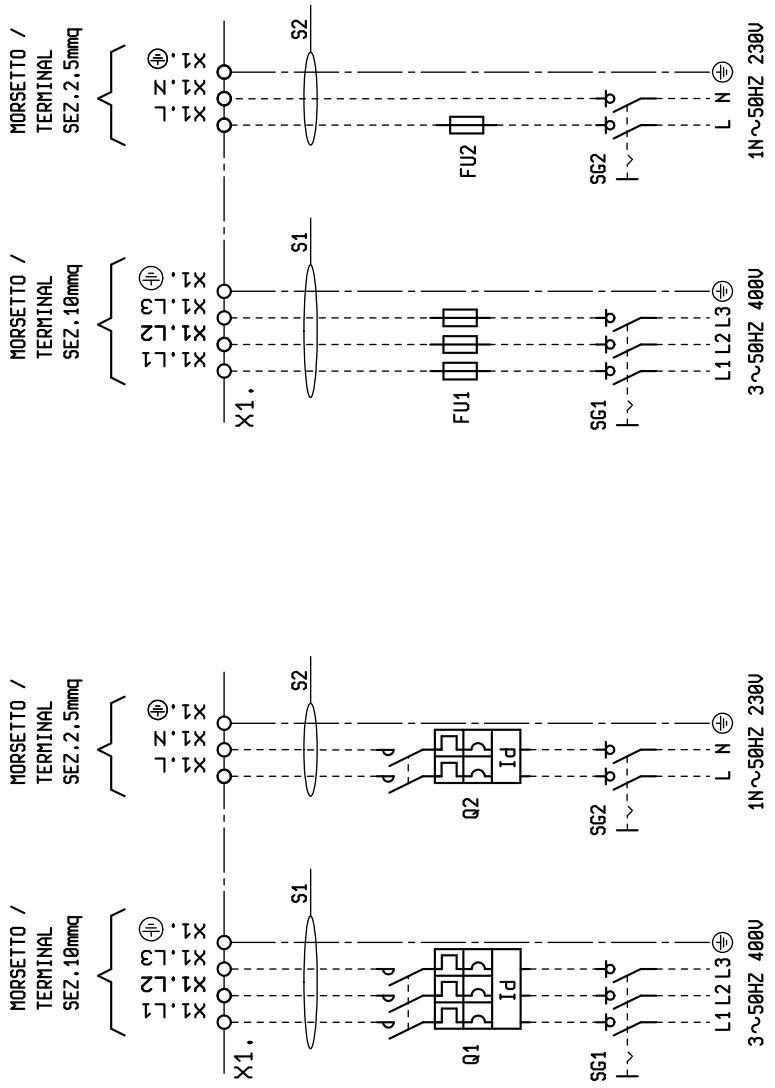


COMANDI E SEGNALAZIONI / CONTROL AND SIGNALS



baltur	SCHEMA ELETTRICO TBG 650-750ME SCHEMA ELECTRIQUE TBG 650-750ME ELECTRIC DIAGRAM TBG 650-750ME SCHALTPLAN TBG 650-750ME ESQUEMA ELECTRICO TBG 650-750ME	N° 0002621501N6 foglio N. 6 di 7 data 16/07/2020 Dis. V.Bertelli Visto V.Bertelli

ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRICAL POWER



A1	EQUIPAMENTO
B1	SENSOR DE CHAMA
BT1	SONDA DE TEMPERATURA DE ÁGUA
BT2	SONDA DE TEMPERATURA EXTERNA
BT3	SONDA DE TEMPERATURA GÁS DE DESCARGA
BP	SONDA DE PRESSÃO
BA	SONDA ATIVA
F1	RELÉ TÉRMICO
FU1÷4	FUSÍVEIS
H0	LUZ PILOTO BLOQUEIO EXTERNA / LÂMPADA FUNCIONAMENTO RESISTÊNCIAS AUXILIARES
H1	LUZ PILOTO DE FUNCIONAMENTO
H2	LUZ PILOTO DE BLOQUEIO
H7	LÂMPADA BLOQUEIO RELÉ TÉRMICO MOTOR VENTOINHA
I1	ENTRADA DE COMANDO DE RELÉ
I2	ENTRADA COMANDO 0/4 - 20 mA
I3	ENTRADA COMANDO 0 - 10V
I4	SET POINT REMOTO 0/4 - 20 mA
K12	RELÉ AUXILIAR DE BLOQUEIO DO QUEIMADOR
K16	RELÉ DE PRESENÇA DE CHAMA
K26	RELÉ AUXILIAR DE FUNCIONAMENTO DO QUEIMADOR
KL	CONTACTOR DE LINHA
KD	“CONTACTOR TRIÂNGULO“
KY	CONTACTOR DE ESTRELA
KT	TEMPORIZADOR
MV	MOTOR VENTOINHA
N1	"REGULADOR ELECTRÓNICO
PA	PRESSÓSTATO DE AR
Pm	PRESSÓSTATO DE MÍNIMA
PM	PRESSÓSTATO DE MÁXIMA
Q1/2	INTERRUPTOR DIFERENCIAL MAGNETOTÉRMICO
S1	INTERRUPTOR DE MOVIMENTO PARAGEM
S2	BOTÃO DE DESBLOQUEIO
S24	INTERRUPTOR LIGADO / DESLIGADO
SG1/2	SECIONADOR GERAL DE MANOBRA
TA	TRANSFORMADOR DE IGNIÇÃO
TC	TERMÓSTATO CALDEIRA
TS	TERMÓSTATO DE SEGURANÇA
X1	PLACA DE TERMINAIS QUEIMADOR
Y8	SERVOMOTOR GÁS
Y10	SERVOMOTOR DE AR
YP	ELETROVÁLVULA PRINCIPAL
YS/YS1...	ELETROVÁLVULA DE SEGURANÇA

Corrente de ionização mínima 1,4 µA
** Apenas para calibragem

CUIDADO / ADVERTÊNCIAS
Para o dimensionamento das secções S1, S2 e o dimensionamento dos dispositivos de proteção Q1, Q2, SG1, SG2, FV1, FV2, consulte o capítulo "LIGAÇÕES ELÉTRICAS".

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

El presente catálogo tiene una finalidad meramente indicativa. La empresa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilidad de modificación de datos técnicos y otras anotaciones.
Le présent catalogue revêt un caractère purement indicatif. Le constructeur se réserve la faculté de modifier les données techniques et tout ce qui est indiqué dans le catalogue.
Dane zawarte w niniejszej instrukcji służą tylko i wyłącznie celom informacyjnym. Firma Baltur zastrzega sobie możliwość zmiany danych i cen zawartych w niniejszym dokumencie bez uprzedzenia, oraz nie bierze odpowiedzialności za błędy w druku.
Este catálogo possui um carácter meramente indicativo. O fabricante se reserva a possibilidade de alterar os dados técnicos e tudo o que for mostrado no mesmo manual.