

**MANUALE TECNICO
TECHNICAL MANUAL
MANUAL TECHNIQUE
MANUAL TÉCNICO**

I

GB

F

E

GTGNB



**Istruzioni per l'installazione uso e manutenzione
Installation operating and maintenance instructions
Instructions pour la mise en palce l'utilisation et la
maintenance
Instrucciones para la instalaciòn uso y manutenciòn**



SANT'ANDREA S.p.A.
28100 NOVARA (Italy) – via Leonardo da Vinci,18
Tel. 0321/34881 – Fax 0321/398263

AVVERTENZE	WARNING	AVERTISSEMENTS	ADVERTENCIAS
Per l'installazione, uso e manutenzione attenersi ai limiti per i quali la caldaia è stata progettata e costruita. Tali limiti sono indicati: - sulla targa di costruzione - sul certificato di costruzione che ne attesta anche l'effettuazione della prova idraulica I dati in esse riportati riguardano, in accordo alla norma europea EN 303-1: - modello di caldaia - numero di fabbricazione o di matricola - potenza termica nominale - portata termica (ovvero potenza al focolare) - tipo di combustibile utilizzabile - pressione massima d'esercizio - temperatura massima d'esercizio - tensione d'alimentazione Questa caldaia serve a riscaldare acqua calda a temperatura inferiore a quella d'ebollizione a pressione atmosferica e deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento nei limiti consentiti dalle prestazioni per cui è stata progettata e costruita. Un'errata installazione o un inadeguato utilizzo e manutenzione della caldaia possono causare danni a persone o cose per la quale ditta costruttrice non è responsabile.	Always, during installation, operation and maintenance, keep within the limits for which the boiler was designed and built. These limits are indicated: - on the manufacturer's name plate - on the manufacturing certificate that also certifies performance of hydraulic tests. The data these give, in compliance with European EN 303-1 standards, regard: - boiler model - manufacturing or serial number - rated thermal power - thermal capacity (or power at the furnace) - type of fuel - maximum operating pressure - maximum operating temperature - supply voltage This boiler is designed to heat hot water to temperatures below the boiling point at atmospheric pressures. It must be connected to a heating system according to the performance limits for which it was designed and manufactured. Erroneous installation or unsuitable use and maintenance of the boiler can cause harm to persons or damage to property for which the manufacturer will not be held responsible.	Pour la mise en place, l'emploi et la maintenance, se tenir aux limites pour lesquelles la chaudière a été conçue et construite; celles-ci sont indiquées: - sur la plaque de construction et - sur le certificat de construction qui atteste également l'exécution de l'épreuve hydraulique. Les données qui y figurent concernent (conformément à la norme européenne EN 303-1): - le modèle de chaudière - le numéro de fabrication ou de matricule - la puissance thermique nominale - le débit thermique (soit la puissance au foyer) - le type de combustible utilisable - la pression maximale de service - la température maximale de service - la tension d'alimentation Cette chaudière sert à chauffer l'eau chaude à une température inférieure à celle d'ébullition à la pression atmosphérique; elle doit être raccordée à une installation de chauffage dans les limites admises par les performances pour lesquelles elle a été conçue et construite. Une mise en place erronée ou une utilisation et une maintenance inadéquates de la chaudière risquent de causer des dommages aux personnes ou aux choses dont le constructeur n'est pas responsable.	Para la instalación, el empleo y el mantenimiento hay que atenerse a los límites para los cuales se ha planteado y construido la caldera. Estos límites están indicados: - en la placa de construcción - en el certificado de construcción que garantiza también que se ha realizado la prueba hidráulica Los datos contenidos en los mismos se refieren, en conformidad con la norma europea EN 303-1, a las siguientes características: - modelo de caldera - número de fabricación o de matricul - potencia térmica nominal - potencia térmica (o bien potencia térmica en el hogar) - tipo de combustible que se puede emplear - presión máxima de trabajo - temperatura máxima de trabajo - tensión del suministro eléctrico Esta caldera sirve para calentar agua caliente a una temperatura menor que la de ebullición a presión atmosférica y tiene que conectarse con un sistema de calefacción cumpliendo con los límites permitidos por los rendimientos para los cuales se ha planteado y construido. La instalación equivocada o el empleo y mantenimiento inadecuado de la caldera pueden causar daños a las personas o cosas, para los cuales la empresa fabricante rehusa cualquier responsabilidad.

INDICE	TABLE OF CONTENTS	INDICE	TABLE DES MATIERES
1. CARATTERISTICHE TECNICHE DIMENSIONALI	1. TECHNICAL AND DIMENSION CHARACTERISTICS	1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONNELLES	1. CARACTERISTICAS TECNICAS Y DIMENSIONALES
1.1 caldaia GTGNB.....4	1.1 boiler GTGNB.....4	1.1 chaudière GTGNB.....4	1.1 caldera GTGNB.....4
2. MONTAGGIO	2. ASSEMBLY	2. MONTAGE	2. MONTAJE
2.1 montaggio caldaia.....6	2.1 boiler assembly.....6	2.1 montage de la chaudière.....6	2.1 montaje caldera.....6
2.2 montaggio bruciatore...6	2.2 burner assembly.....6	2.2 montage du brûleur...6	2.2 montaje quemador.....6
3. INSTALLAZIONE	3. ISTALLAZIONE	3. MISE EN PLACE	3. INSTALACION
3.1 impiantistica idraulica..7	3.1 plumbing plant.....7	3.1 Système ydraulique ..7	3.1 instalación hidráulica..7
3.2 collegamenti elettrici...8	3.2 electrical connections.8	3.2 branchements électriques.....8	3.2 conexiones eléctricas.8
3.3 impiantistica elettrica .10	3.3 electrical plant.....10	3.3 installationélectrique.10	3.3 instalación eléctrica....10
3.4 collegamenti alla canna fumaria.....11	3.4 flue connection.....11	3.4 raccordement au conduit de fumée.....11	3.4conexión con el conducto de humos...11
4. BRUCIATORE	4. BURNER	4. BRÛLEUR	4. QUEMADOR
4.1 bruciatore.....12	4.1 burner.....12	4.1 brûleur.....12	4.1 quemador.....12
5. ESERCIZIO	5. OPERATION	5. FONCTIONNEMENT	5. FUNCIONAMIENTO
5.1 caricamento.....13	5.1 boiler filling.....13	5.1 remplissage.....13	5.1 cargamento.....13
5.2 avviamento.....13	5.2 start-up.....13	5.2 démarrage.....13	5.2 arranque.....13
5.3 esercizio e manutenzione.....15	5.3 operation and maintenance.....15	5.3 fonctionnement et maintenance.....15	5.2 funcionamiento y mantenimiento.....15
6. ELENCO PRINCIPALE NORME E LEGGI APPLICABILI	6. LIST OF PRINCIPAL APPLICABLE STANDARDS AND LAWS	6. LISTE DES PRINCIPALES NORMES ET LOIS APPLICABLES	6. LISTA DE LAS PRINCIPALES NORMAS Y LEYES APLICABLES
6.1 elenco principale norme e leggi applicabile.....17	6.1 list of principal applicable standards and laws.....17	6.1 liste des principales normes et lois applicables.....17	6.1 liste des principales normes et lois applicables.....17



1. CARATTERISTICHE TECNICHE DIMENSIONALE

1.1 CALDAIA GTGNB

1. TECHNICAL AND DIMENSIONAL CHARACTERISTICS

1.1 BOILER GTGNB

1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONNELS

1.1 CHAUDIERE GTGNB

1. CARACTERISTICAS TECNICA Y DIMENSIONALES

1.1 CALDERA GTGNB

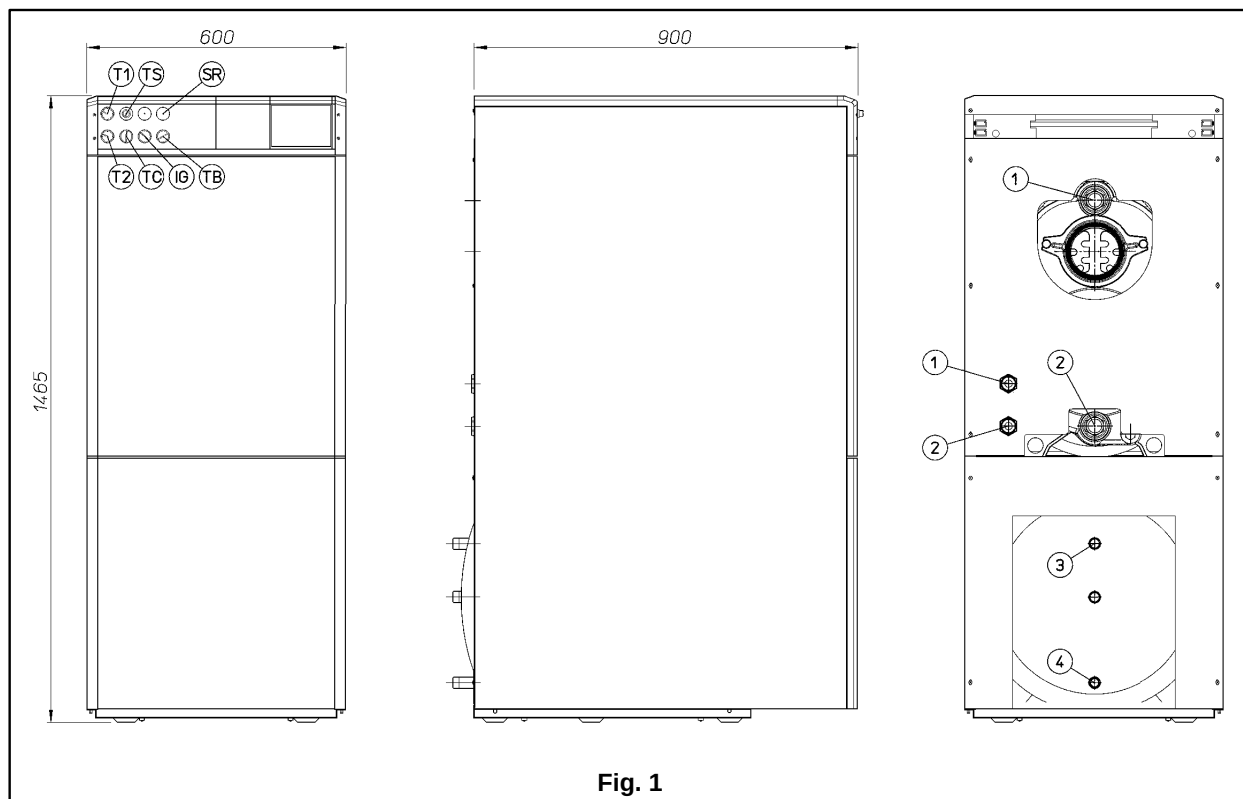


Fig. 1

LEGENDA

- T1.** TERMOMETRO CALDAIA
- T2.** TERMOMETRO BOLLITORE
- TS.** TERMOSTATO DI SICUREZZA (100°)
- TC.** TERMOSTATO DI REGOLAZIONE CALDAIA(85°)
- TB.** TERMOSTATO DI REGOLAZIONE BOLLITORE
- SR.** SPIA DI RETE
- IG.** INTERRUOTORE GENERALE
- 1.** MANDATA IMPIANTO
- 2.** RITORNO IMPIANTO
- 3.** USCITA ACQUA CALDA
- 4.** ENTRATA ACQUA FREDDA

LEGEND

- T1.** BOILER THERMOMETER
- T2.** WATER TANK TEHRMOMETER
- TS.** SAFETY THERMOSTAT (100°)
- TC.** HEATING THERMOSTAT(85°)
- TB.** WATER TANK THERMOSTAT
- SR.** LINE LAMP
- IG.** MAIN SWITCH
- 1.** HEATING OUTLET
- 2.** HEATING INLET
- 3.** SANITARY WATER OUTLET
- 4.** SANITARY WATER INLET

LEGEND

- T1.** THERMOMETER DE CHAUFFAGE
- T2.** THERMOMETER DU BALLON
- TS.** THERMOSTAT DE SECURITE'(100°)
- TC.** THERMOSTAT DE REGLAGE CHAUDIERE(85°)
- TB.** THERMOSTAT DU BALLON
- SR.** LAMP DE LIGNE
- IG.** INTERRUPTEUR GENERAL
- 1.** DEPART DE CHAUFFAGE
- 2.** RETOAU DE CHAUFFAGE
- 3.** DEPART A.C.S.
- 4.** RETOUR A.C.S.

LEYENDA

- T1.** TERMOMETRO DE CALDERA
- T2.** TERMOMETRO ACCUMULADOR
- TS.** TERMOSTATO DE SEGURIDAD(100°)
- TC.** TERMOSTATO REGULADOR CALDERA (85°)
- TB.** TERMOSTATO ACCUMULADOR
- SR.** LAMPARA DE LIGNE
- IG.** INTERRUOTOR GENERAL
- 1.** IDA CALEFACCION
- 2.** RETORNO CALEFACCION
- 3.** SALIDA A.C.S..
- 4.** ENTRADA AGUA FRIA

Caldaia / Boiler / Chaudière / Caldera MOD. GTGNB	mod	GTGNB 28	GTGNB 36
N° elementi / N. of elements / Nombre d'éléments / Núm. de elementos		3	4
Potenza utile / Useful power / Puissance utile / Potencia útil	kW	28,0	36,0
Portata termica / Thermal capacity / Débit thermique / Potencia térmica	kW	31,0	40,0
Combustibile / Fuel / Combustible / Combustible		Gaz/Fioul, Gas / fuel-oil, Gas / Gasóleo	
Rendimento utile / Useful efficiency / Rendement utile / Rendimiento útil	%	90	90
Rendimento al 30% del carico / Efficiency at 30% load / Rendement à 30% de la charge / Rendimiento al 30% de la carga	%	88	88
Perdita al camino / Loss at the flue / Perte à la cheminée / Pérdida hacia la chimenea	%	8,5	8,1
Temperatura fumi* / Smoke temperature* / Température fumées* / Temperatura humos *	°C	210	210
Portata fumi gas / Gas smoke capacity / Débit fumées gaz / Caudal humos gas	kg/h	47	61
Portata fumi gasolio / Fuel oil smoke rate / Débit fumées fioul / Caudal humos gasóleo	kg/h	46	59
Perdita carico fumi / Smoke load loss / Pertes de charge fumées / Pérdida carga humos	mbar	0.18	0.23
Dimensione camera combustione / Combustion chamber dimensions / Dimensions chambre comb. / Dimensiones cámara de combustión			
Larghezza / Length / Longueur / Longitudo / Diametro	mm	365	455
Diametro / Diameter / Diamètre / Diametro	mm	275	275
Volume camera combustibile / Combustion chamber volume / Volume de la chambre de combustion / Volumen cámara de combustión	dm ³	21,4	27,3
Attacco camino / Flue connection / Raccord Cheminée / Conexión chimenea	mm	130	130
Contenuto acqua / Water contents / Contenance d'eau / Contenido agua	l	14,5	17,5
Attacco bruciatore / Burner connection / Raccord brûleur / Conexión quemador	mm	110	110
Perd. Carico lato acqua $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$ / Water side load loss $\Delta T = 15^{\circ}\text{C}$ / Perte de charge côté eau $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$ / Pérdida de carga lado agua. $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	mbar	9	16
Attacco mandata / Output connection / Raccord départ / Conexión entrega	"G	1"1/4	1"1/4
Attacco mandata / Return connection / Raccord retour / Conexión retorno	"G	1"1/4	1"1/4
Profondità della caldaia P / Boiler depth P / Profondeur de la chaudière P / Profundidad caldera P	mm	465	555
Peso caldaia a vuoto / Weight of empty boiler / Poids de la chaudière à vide / Peso caldera en vacío	kg	117	139

Pressione max d'esercizio / Max. operating pressure / Pression maxi de service / Presión máxima de trabajo	bar	4
Pressione di collaudo / Test pressure / Pression d'essai / Presión de ensayo	bar	8
Termostato regolazione / Adjustment thermostat / Thermostat de réglage / Termostato regulador	°C	30-85
Termostato sicurezza / Safety thermostat / Thermostat de sécurité / Termostato seguridad	°C	100
CE 0694 / CE 0694 / CE 0694 / CE 0694		0694BL3031

Boillitore/Water Tank/Ballon/Accumulador

Pressione max d'esercizio / Max. operating pressure / Pression maxi de service / Presión máxima de trabajo	bar	6
Pressione di collaudo / Test pressure / Pression d'essai / Presión de ensayo	bar	9
Termostato regolazione / Adjustment thermostat / Thermostat de réglage / Termostato regulador	°C	30-60
Contenuto acqua / Water contents / Contenance d'eau / Contenido agua	l	120
Portata Specifica (EN625) $\Delta t=30^{\circ}\text{C}$ in 10min/Specific flow rate (EN625) $\Delta t=30^{\circ}\text{C}$ in 10min/Debit Specific (EN625) $\Delta t=30^{\circ}\text{C}$ in 10min/Caudal Specifica (EN625) $\Delta t=30^{\circ}\text{C}$ in 10min	l/min	18

2. MONTAGGIO**3. ASSEMBLY****2. MONTAGE****3. MONTAJE****2.1 MONTAGGIO CALDAIA****2.1 BOILER ASSEMBLY****2.1 MONTAGE DE LA CHAUDIERE****2.1 MONTAJE CALDERA**

- La caldaia dev'essere posta in modo che, rispetto alle pareti del locale caldaia siano rispettate le distanze minime previste dai regolamenti vigenti e sia in ogni caso assicurato un agevole accesso per la manutenzione.
- Il piano d'appoggio del generatore deve essere orizzontale.
- Le tubazioni che fanno capo agli attacchi della caldaia devono essere sostenute e disposte in modo da non creare sforzi pericolosi per la stabilità degli attacchi stessi.
- Gli attacchi di collegamento per i due tubi flessibili del bruciatore debbono essere fissati nella posizione più conveniente per una libera apertura della piastra porta bruciatore.
- La ventilazione dovrà assicurare correttamente l'alimentazione d'aria del bruciatore: arrivo d'aria fresca dalla parte bassa e lo sfato dalla parte alta del locale.

– The boiler must be placed with distances from boiler room walls that comply with existing building codes and offer easy access for maintenance.

– The support surface for the boiler must be horizontal.

– Pipelines that connect to boiler fittings must be supported and placed so that they do not create dangerous stresses on the connection fittings themselves.

– Connections for the two flexible tubes to the burner must be installed in a convenient position that permits easy opening of the burner support plate.

– Ventilation must guarantee a correct supply of air to the burner: fresh air arriving from the lower part of the boiler room and opening from the high part of the room.

– La chaudière doit être placée de façon à respecter les distances minimales visées par les règlements en vigueur, par rapport aux parois du local de la chaudière et à assurer, en tout état de cause, un accès aisé pour la maintenance.

– Le plan d'appui du générateur doit être horizontal.

– Les tubulures qui arrivent aux raccords de la chaudière doivent être soutenues et disposées de façon à ne pas causer d'efforts dangereux pour la stabilité des raccords.

– Les raccords pour les deux tuyaux souples du brûleur doivent être fixés sur la position la plus convenable pour permettre une ouverture libre de la plaque porte-brûleur.

– La ventilation devra correctement assurer l'alimentation d'air du brûleur: arrivée d'air frais par le bas et évacuation d'air vicié par le haut du local.

– Hay que instalar la caldera de manera de cumplir con las distancias mínimas desde las paredes del local de la caldera que están previstas por la reglamentación vigente y que en cualquier caso haya fácil acceso a la caldera para el mantenimiento.

– El plano de apoyo del generador tiene que ser horizontal.

– Las tuberías que llegan a las conexiones de la caldera tienen que estar apoyadas y colocadas de manera de no causar unos esfuerzos peligrosos para la estabilidad de las conexiones mismas.

– Se tienen que sujetar los empalmes de conexión de ambos tubos flexibles del quemador en la posición más oportuna para abrir sin trabas la placa porta-quemador.

– La ventilación tendrá que asegurar el suministro correcto de aire al quemador: llegada de aire fresco desde la parte de abajo y expulsión del aire contaminado desde la parte de arriba del local.

2.2 MONTAGGIO BRUCIATORE**2.2 BURNER INSTALLATION****2.2 MONTAGE DU BRULEUR****2.2 MONTAJE QUEMADOR**

La portina bruciatore è dotata di 4 fori filettati M8 posizionati secondo la norma EN 226 in modo da permettere l'accoppiamento con il bruciatore.

La portina inoltre, è isolata internamente da uno speciale isolamento in fibra ceramica provvisto di un foro centrale. Tale foro deve essere allargato al diametro del boccaglio bruciatore con un gioco massimo di 5 mm, onde evitare pericoli

The burner door has 4 M8 holes threaded to EN 226 standards to permit connection to the burner.

The door is also internally insulated with a special ceramic fiber insulation that has a central hole. This hole must be widened to the diameter of the burner nozzle with a maximum clearance of 5 mm to prevent overheating of the central part of the door. This can be done using a sharp blade because the ceramic fiber is easily cut without

La porte brûleur est percée de 4 trous filetés M8 placés conformément à la norme EN 226, de façon à permettre le raccordement au brûleur.

De plus, la porte est isolée à l'intérieur par une isolation spéciale en fibre céramique munie d'un trou central. Ce trou doit être évasé au diamètre de la buse du brûleur avec un jeu maximum de 5 mm, afin d'empêcher tout surchauffage dangereux dans la zone centrale de la

La portezuela del quemador está provista de 4 agujeros enroscados M8 que están colocados con arreglo a la norma EN 226 para permitir el acoplamiento con el quemador.

Además, la portezuela está aislada a su interior por un revestimiento aislante especial en fibra cerámica provisto de un agujero central. Hay que ensanchar dicho hasta alcanzar el diámetro de la boca del quemador con una holgura máxima de 5 mm., para



surriscaldamenti nella zona centrale della portina. Per far ciò è sufficiente usare una lama tagliente in quanto la fibra ceramica consente di essere tagliata con facilità senza slabbature.

Infine, controllare la perfetta tenuta tra la portina e la flangia bruciatore interponendo eventualmente una guarnizione di fibra ceramica. (vedi fig. 2).

shredding.

Check that there is a perfect seal between the door and the burner flange after installing the ceramic fiber seal furnished with the burner (see fig. 2).

porte. Pour ce faire, il suffit d'utiliser une lame tranchante car la fibre de céramique peut être coupée facilement sans déformations. Enfin, contrôler l'étanchéité parfaite entre la porte et la bride du brûleur en intercalant le joint en fibre de céramique livré avec le brûleur (Cf. fig. 2).

evitar unos recalentamientos peligrosos en la zona central de la portezuela. Para hacer esto basta con utilizar una hoja afilada, porque la fibra cerámica se puede cortar fácilmente sin mellas. En fin, hay que comprobar el perfecto sellado entre la portezuela y la brida del quemador, colocando el empaque en fibra cerámica que se encuentra en dotación del quemador mismo (véase la figura 2).

1. BOCCAGLIO BRUCIATORE
2. PORTINA CALDAIA
3. GUARNIZIONE IN FIBRA CERAMICA
4. ISOLAMENTO PORTINA

1. BURNER NOZZLE
2. BOILER DOOR
3. CERAMIC FIBER SEAL
4. DOOR INSULATION

1. BUSEDU BRULEUR
2. PORTE CHAUDIERE
3. JOINT EN FIBRE DE CERAMIQUE
4. ISOLATION PORTE

1. BOCA QUEMADOR
2. PORTEZUELA CALDERA
3. EMPAQUE EN FIBRA CERAMICA
4. REVESTIMIENTO AISLANTE PORTEZUELA

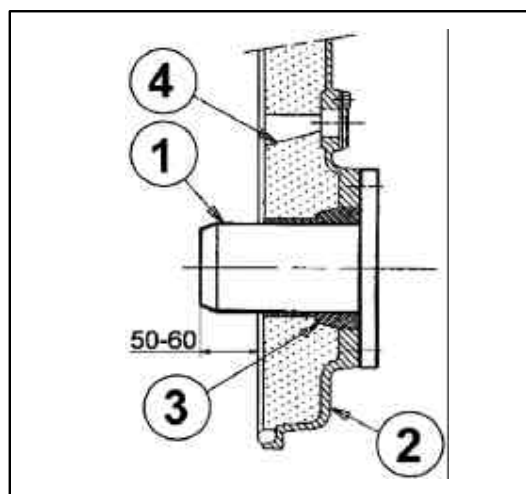


Fig. 2

3. INSTALLAZIONE

3.1 IMPIANTISTICA IDRAULICA

IMPORTANTE:
L'INSTALLAZIONE DEVE ESSERE AFFIDATA A PERSONALE TECNICAMENTE QUALIFICATO SECONDO LE DISPOSIZIONI VIGENTI, CHE DEVE ESEGUIRE LE OPERE A REGOLA D'ARTE SECONDO LE NORMATIVE UNI E CEI E DEVE RILASCIARE LA "DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ" SECONDO IL MODELLO MINISTERIALE PREVISTO.

AVVERTENZE

La caldaia GTGNB ha una pressione massima d'esercizio di 4 bar, quindi accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione sul condotto d'alimentazione non sia superiore a tale pressione e verificare che, anche ad impianto in temperatura, il valore massimo di pressione ammessa non sia superato. Verificare il corretto collegamento degli scarichi delle valvole di sicurezza della caldaia. Le perdite di carico Δp dei corpi caldaia GTGNB in funzione della portata d'acqua circolante W_{H_2O} sono indicate nel diagramma sottostante.

3. INSTALLATION

3.1 PLUMBING SYSTEM

IMPORTANT:
INSTALLATION MUST BE PERFORMED BY THE TECHNICALLY QUALIFIED SERVICEMEN.

WARNING

GTGNB boilers have maximum 4 bar operating pressures. Make sure the water pressure downstream from the pressure regulating valve on the supply pipeline is not higher than this pressure. Also check, when the heating system is at operating temperatures, that this maximum admissible pressure is not exceeded. Check that boiler relief valves are correctly connected to drains. Δp load losses in GTGNB boiler shells are shown, in function of W_{H_2O} circulating water flow rates, in the following chart.

3. MISE EN PLACE

3.1 SYSTEME HYDRAULIQUE

IMPORTANT:
LA MISE EN PLACE DOIT ETRE CONFIEE A UN PERSONNEL TECHNIQUEMENT QUALIFIE.

AVERTISSEMENTS

La chaudière GTGNB a une pression maxi de service de 4 bars. S'assurer que la pression hydraulique mesurée en aval de la valve de réduction sur le conduit d'alimentation ne dépasse pas cette valeur. De plus, même si l'installation est à la température de service, contrôler que la valeur maximale de pression admise n'est pas dépassée. Vérifier si le raccordement des évacuations des soupapes de sécurité de la chaudière est correctement effectué. Les pertes de charge Δp des corps de chaudière GTGNB en fonction du débit d'eau circulant W_{H_2O} sont indiquées sur le diagramme ci-dessous.

3. INSTALACION

3.1 INSTALACION IDRAULICA

ADVERTENCIA IMPORTANTE:
HAY QUE ENCARGAR DE LA INSTALACION PERSONAL TECNICAMENTE CALIFICADO.

ADVERTENCIAS

La caldera GTGNB tiene una presión máxima de trabajo de 4 bar, por consiguiente hay que asegurarse que la presión hidráulica medida aguas abajo de la válvula de reducción en el conducto de alimentación no sea mayor que dicha presión y averiguar que, aun estando el sistema a la temperatura de trabajo, no se sobrepase el valor máximo de presión admitido. Hay que averiguar la conexión correcta de las descargas de las válvula de seguridad de la caldera. Las pérdidas de carga Δp de las cajas caldera GTGNB en relación con el caudal de agua en circulación W_{H_2O} se indican en el diagrama a continuación.

PERDITE DI CARICO Δp ACQUA CALDAIA GTGNB
 BOILER GTGNB Δp WATER LOAD LOSSES
 PERTES DE CHARGE EAU Δp CHAUDIERE GTGNB
 PERDIDAS DE CARGA AGUA Δp CALDERA GTGNB

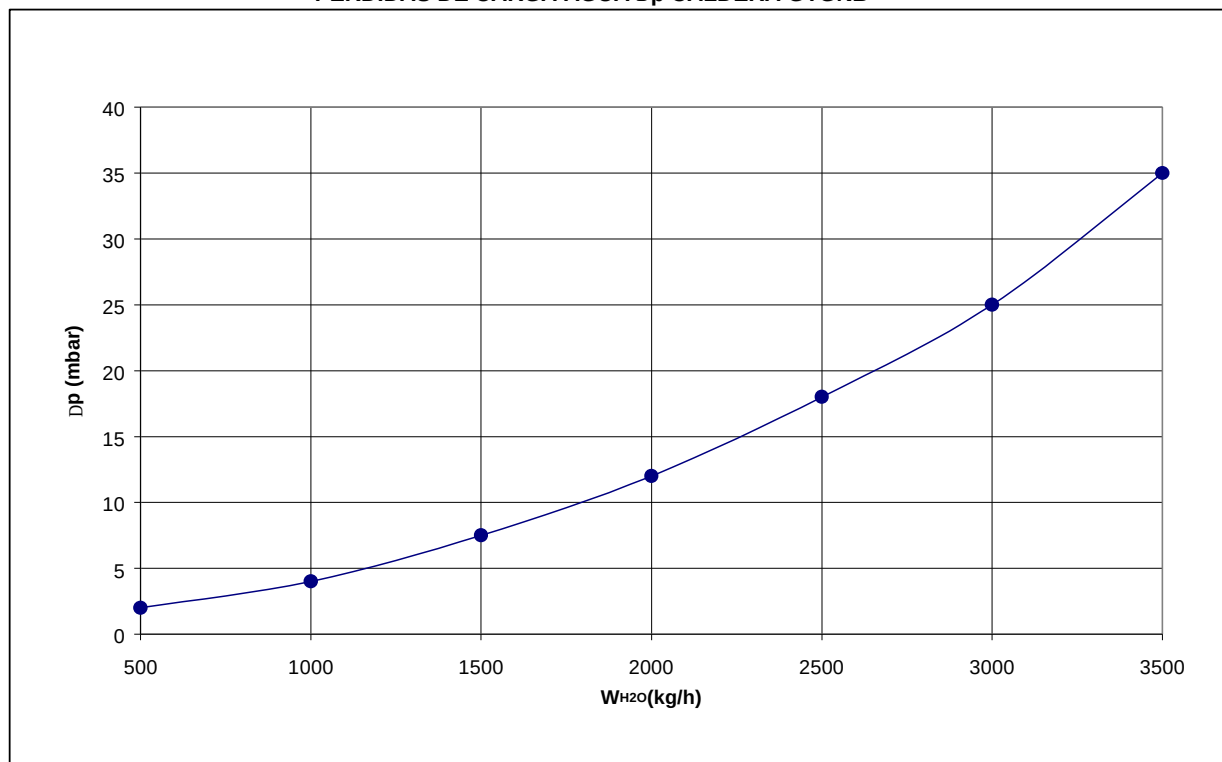


Fig. 5

3.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI

La caldaia GTGN è fornita senza cavo d'alimentazione. A monte della caldaia deve essere installato un interruttore bipolare con distanza fra i contatti di almeno 3 mm.

Nel collegare il cavo d'alimentazione sulla morsettiera, assicurarsi che il cavo di massa sia più lungo della linea e del neutro in modo che in caso di strappo sia l'ultimo ad essere scollegato.

Assicurarsi, inoltre, del corretto collegamento linea neutro all'alimentazione.

Per l'esecuzione dei collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi in fig.6.

3.2 ELECTRICAL CONNECTIONS

Boilers are furnished without electrical supply cables. A two-pole switch with a distance of at least 3 mm between contacts must be installed upstream from the boiler.

When connecting the supply cable to the terminal board make sure the ground cable is longer than the line and neutral cables so that it will be the last to break if the cable is torn off its terminals. Also make sure that line - neutral connections are correct.

Refer to the diagrams in fig. 6 for making correct electrical connections.

3.2 BRACHEMENTS ELECTRIQUES

La chaudière est livrée sans câble d'alimentation.

En amont de la chaudière, on doit installer un interrupteur bipolaire avec une distance de 3 mm au moins entre les contacts.

Lorsqu'on branche le câble d'alimentation sur le bornier, s'assurer que le câble de terre est plus long que la ligne et que le neutre, de façon qu'il soit le dernier à être débranché en cas de rupture.

S'assurer également que le branchement de la ligne - neutre sur l'alimentation est correctement effectué.

Pour exécuter les branchements électriques, se rapporter aux schémas sur la fig. 6.

3.2 CONEXIONES ELECTRICAS

Se suministra la caldera sin cable de alimentación.

Hay que instalar aguas arriba de la caldera un interruptor bipolar con una distancia entre los contactos de 3 mm como mínimo.

Conectando el cable de alimentación con la caja de bornes, hay que asegurarse que el cable de puesta a tierra sea más largo del de línea y del neutro, de manera que en caso de rasgadura sea el último en cortarse.

Asegurarse además que haya una conexión correcta entre la línea y el neutro de la alimentación.

Para realizar las conexiones eléctricas hay que referirse a los diagramas en la fig. 6.

CALDAIA GTGNB – PANNELLO COMANDIE COLLEGAMENTI ELETTRICI
 CHAUDIERE GTGNB - PANNEAU DE COMMANDE ET BRANCHEMENTS ELECTRIQUES
 GTGNB BOILER - CONTROL PANEL AND ELECTRICAL CONNECTIONS
 CALDERA GTGNB - TABLERO DE MANDO Y CONEXIONES ELECTRICAS

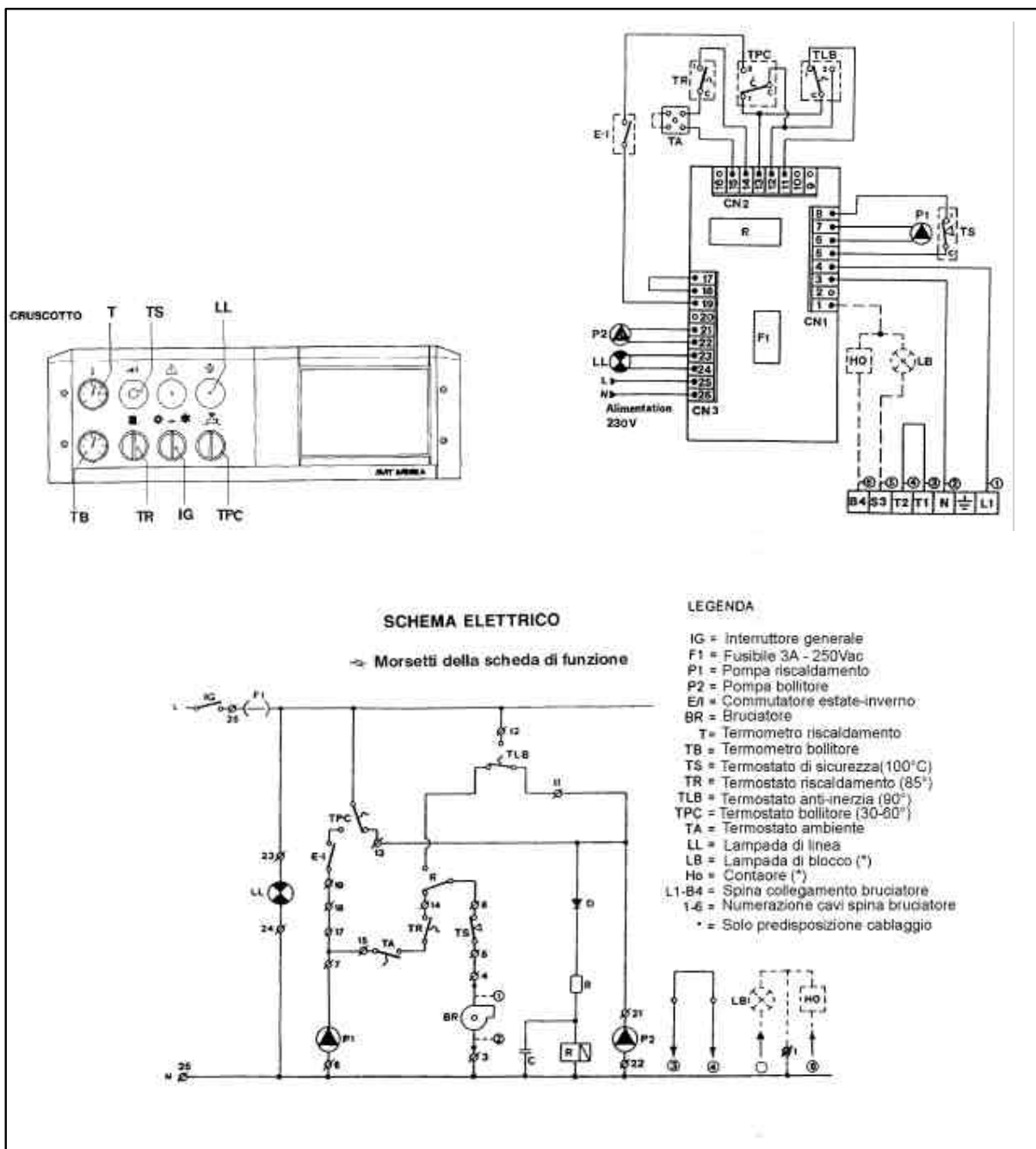


Fig. 6

LEGENDA:

F1: fusibile
 BR: bruciatore di gasolio
 LL: lampada di linea
 LB: lampada di blocco
 HO: contaore

LEGEND:

F1: fuse
 BR: oil/gas burner
 LL: line of lamp
 LB: lamp of verrouillage
 HO: hour Counter

LEGENDA:

F1: fusible
 BR: brûleur fioul/gaz
 LL: lampe de ligne
 LB: lampe de verrouillage
 HO: compteur horarie

LEYENDA:

F1: fusible
 BR: quemador gasóleo
 LL: lâmpara de ligne
 LB: lâmpara de bloqueo
 HO: cuentahoras



TA: termostato ambiente
IG: interruttore generale
P1: pompa riscaldamento
P2: pompa bollitore
E/I: estate/Inverno
TR: termostato regolazione impianto (85°C)
TLB: termostato anti-inerzia

TPC: termostato bollitore
TS: termostato di sicurezza (100°C)
T: termometro riscaldamento
TB: termometro bollitore
L1-B4: spina bruciatore

N.B.: i termostati che gestiscono il funzionamento del bruciatore sono installati nel quadro elettrico della caldaia. Verificare pertanto il cablaggio elettrico del bruciatore e ponticellare i termostati ambiente di regolazione e di sicurezza lì riportati.

TA: room thermostat
IG: main switch
P1: heating pump
P2: tank pump
E/I: summer/Winter
TR: adjustment thermostat (85°C)
TLB:

TPC: tank thermostat
TS: safety thermostat (100°C)
T: heating thermometer
TB: tank thermometer
L1-B4: burner socket

N.B.: the burner control thermostat installed in the electric panel. Therefore very the electric burner connector making bridges on room, busulation and safety thermostats

TA: thermostat ambiant
IG: interrupteur general
P1: circulator de chauffage
P2: circulator de ballon
E/I: ètè/lver
TR: thermostat de réglage (85°C)
TLB:

TPC: thermòstat du ballon
TS: thermostat de sècuritè (100°C)
T: Chauffage thermomètre
TB: thermomètre de ballon
L1-B4: connecteur de bruleur

N.B.: les thermostats de commande du brûleur sont situés das de tablean de commande de la chaudiere. Verifier le câble électrique du brûleur et shunter les thermostats d'ambiance et de sècurité.

TA: termostato ambiente
IG: interruptor general
P1: bomba de calefaccion
P2: bomba de acumulador
E/I: int. Invierno/Verano
TR: termostato regulador (85°C)
TLB:

TPC: termostato acumulador
TS: termostato de seguridad (100°C)
T: termómetro de caldera
TB: termómetro acumulador
L1-B4: conexion quemador

N.B.: los termostatos que coordinan el funcionamiento del quemador son instalados en el cuadro electrico de la caldera. Por lo tanto verificar el camblaje electrico del quemador y poner en conexiòn los termostatos ambiente de regulacion y de seguridad alli reportados.

3.3 IMPIANTISTICA ELETTRICA

L'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alle norme vigenti, in particolare deve essere eseguito un corretto collegamento ad un efficace impianto di messa a terra.

IMPORTANTE: IL COSTRUTTORE NON È RESPONSABILE PER DANNI A PERSONE, E COSE CAUSATI DA UN NON ADEGUATO IMPIANTO DI MESSA A TERRA.

Far verificare l'impianto elettrico da personale professionalmente qualificato, che certifichi la rispondenza dell'impianto elettrico alla potenza massima assorbita dalla caldaia, accertando in particolare l'adeguatezza della sezione dei cavi e l'esistenza di un interruttore onnipolare installato all'esterno del locale caldaia come previsto dalle leggi vigenti.

3.3 ELECTRIC SYSTEM

The electric system must be made according to current regulations. In particular, as required by law, there must be a proper connection to an efficient ground system.

IMPORTANT: THE MANUFACTURER IS NOT RESPONSIBLE FOR HARM TO PERSONS OR DAMAGE TO PROPERTY CAUSED BY AN INADEQUATE GROUND SYSTEM.

Have the electric system checked by professionally qualified electricians who certify that the electric plant corresponds to the maximum power absorbed by the boiler and, in particular, makes sure that cable sizes are suitable and that a multi-pole switch has been installed outside the boiler room as required by law.

3.3 INSTALLATION ELECTRIQUE

L'installation électrique doit être réalisée conformément aux normes en vigueur. Notamment, on doit effectuer - comme il est prévu - un branchement correct sur une installation de mise à la terre efficace.

IMPORTANT: LE CONSTRUCTEUR N'EST PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES CAUSES AUX PERSONNES ET AUX CHOSSES PAR UNE INSTALLATION DE MISE A LA TERRE INADEQUATE.

Faire vérifier l'installation électrique par un personnel qualifié: celui-ci devra certifier la conformité de l'installation électrique avec la puissance maximale absorbée par la chaudière et contrôler notamment si la section des câbles est convenable et qu'un interrupteur onnipolaire a été installé à l'extérieur du local de la chaudière, comme visé par la loi.

3.3 INSTALACION ELECTRICA

Hay que realizar la instalación eléctrica con arreglo a la reglamentación vigente. En particular hay que realizar, según está previsto, una conexión correcta con un sistema eficaz de puesta a tierra.

ADVERTENCIA EL CONSTRUCTOR REHUSA CUALQUIER RESPONSABILIDAD POR DAÑOS A PERSONAS Y COSAS CAUSADOS POR UN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA INADECUADO.

Hay que encargar de la averiguación de la instalación eléctrica personal profesionalmente calificado, quien certifique que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por la caldera, comprobando especialmente que la sección de los cables sea adecuada y que haya un interruptor onnipolar instalado al exterior del local caldera, según está previsto por la Ley.



3.4 COLLEGAMENTO ALLA CANNA FUMARIA

Il regolare funzionamento della caldaia è strettamente legato ad un buon dimensionamento della canna fumaria. Il dimensionamento del camino deve essere fatto secondo le normative vigenti. Per il calcolo bisogna tenere conto della portata dei fumi alla potenza nominale della caldaia. Quando la temperatura dei fumi scende sotto i 160°C, bisogna che la canna fumaria sia termicamente isolata o in alternativa sia fatta di materiale resistente alla condensa.

3.4 CONNECTION TO THE FLUE

Proper boiler operation is strictly related to proper sizing of the flue. Flue sizing must be done according to current regulations. When calculating this size take the smoke delivery rate at the boiler's rated power into consideration. When smoke temperature drops below 160°C the flue must be thermally insulated or, as an alternative, made of material that resists condensate.

3.4 RACCORDEMENT AU CONDUIT DE FUMÉE

Le fonctionnement régulier de la chaudière est strictement lié au bon dimensionnement du conduit de fumée. Le dimensionnement de la cheminée doit être effectué conformément aux normes en vigueur. Pour le calcul, il faut tenir compte du débit des fumées à la puissance nominale de la chaudière. Lorsque la température des fumées descend au-dessous de 160°C, il faut que le conduit de fumée soit thermiquement isolé ou bien qu'il soit construit en un matériau résistant au condensat.

3.4 CONEXION CON EL CONDUCTO DE HUMOS

El funcionamiento correcto de la caldera depende estrictamente del hecho que el conducto de humos tenga un tamaño adecuado. Hay que establecer el tamaño de la chimenea con arreglo a la reglamentación vigente. Para calcular hay que tener en cuenta el caudal de humos a la potencia nominal de la caldera. Cuando la temperatura de los humos baja por debajo de 160°C, hace falta que el conducto de humos esté termicamente aislado o construido en material que resiste al agua de condensación.



4. BRUCIATORE

4. BURNER

4. BRULEUR

4. QUEMADOR

4.1 BRUCIATORE

4.1 BURNER

4.1 BRULEUR

4.1 QUEMADOR

Le caldaie GTGNB sono idonee a funzionare con i seguenti combustibili: gas della II famiglia (gas naturali) e della III famiglia (gas liquidi), e gasolio da riscaldamento.

Per i gas si devono usare bruciatori marchiati CE.

La scelta del bruciatore deve essere fatta tenendo conto dei dati relativi alle pressioni in camera di combustione, indicati nella tabella dati tecnici a pag. 4, e dei dati indicati nella tabella seguente.

Boilers are designed to burn the following fuels: 2nd category gases (natural gases) and 3rd category gases (liquid gases) and fuel oil for heating.

The burners for gases must have the CE.

Burner selection must be done in function of data on pressures in the combustion chamber, indicated in the technical data table on page 4, and of the data given in the following table.

Les chaudières sont aptes à fonctionner avec les combustibles suivants: gaz de la II^{ème} famille (gaz naturels), de la III^{ème} famille (gaz liquides) et fioul à chauffage.

Pour les gaz, on doit utiliser des brûleurs de marque CE.

Le choix du brûleur doit être effectué en tenant compte des données concernant les pressions dans la chambre de combustion, indiquées sur le tableau des données techniques à la page 4 et des données indiquées sur le tableau suivant.

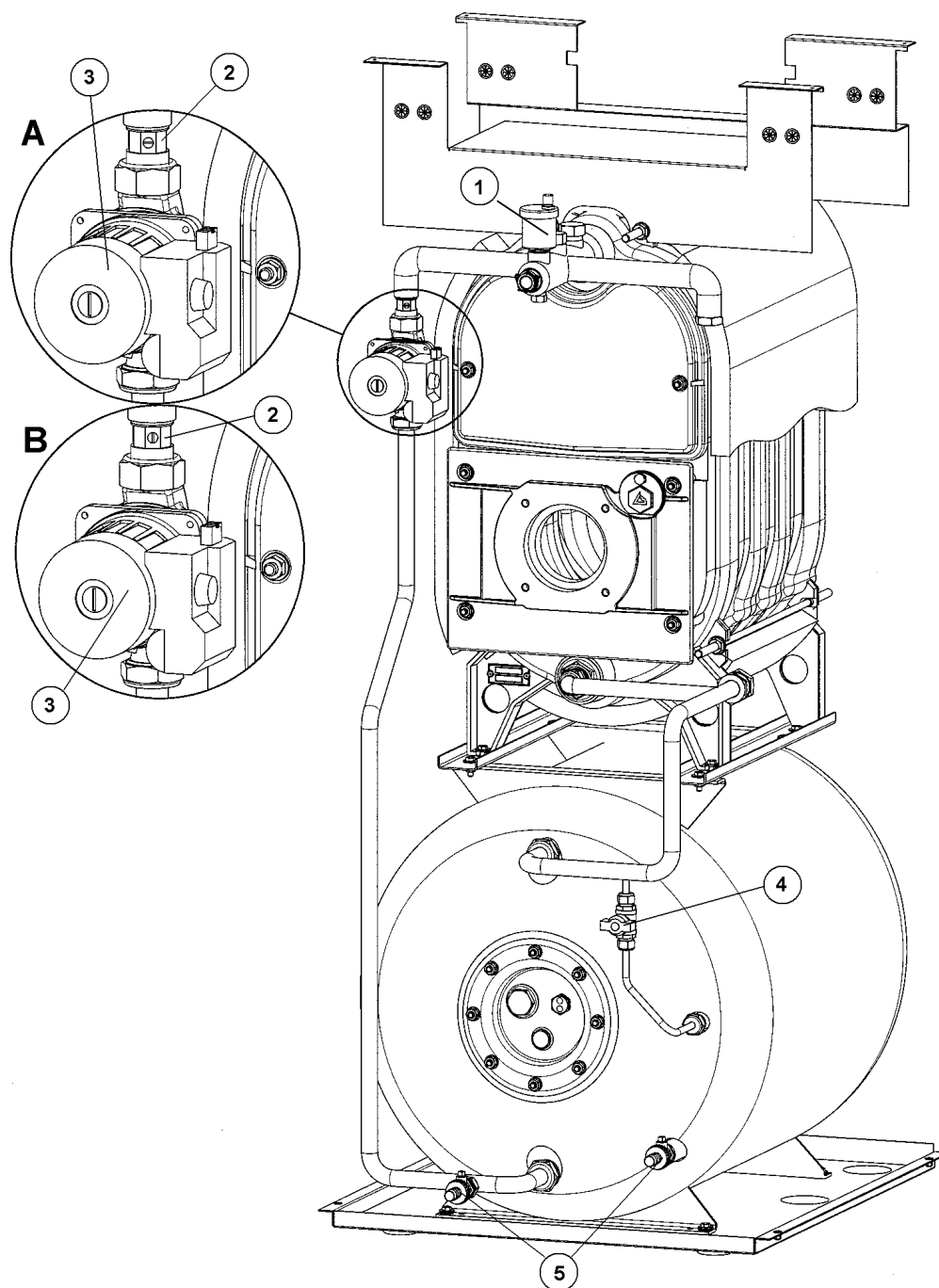
Las calderas son aptas para funcionar con los combustibles siguientes: gas del grupo II (gases naturales) y del grupo III (gases licuados) y gasóleo para calefacción.

Para los gases hay que utilizar quemadores con marca CE.

Hay que elegir el quemador teniendo en cuenta los datos referentes a las presiones en la cámara de combustión, que están señaladas en la tabla de datos técnicos en la página 4 y de los datos indicados en.

GAS-GAZ			
CALADAIA, CHAUDIERE, BOILER,CALDERA		GTGNB 28	GTGNB 36
Portata termica, Débit thermique, Heat input, Potencia térmica	kW	31	40
Gas neutrale tipo H-Metano (G20), Gaz naturel, Natural gas, Gas Natural (G20)			
PCI, PCI, Net heat value, PCI (15°C, 1013 mbar)	kWh/m³	9,45	
Portata gas, Débit de gaz, Gas Flow, Caudal gas (15°C, 1013mbar)	m³/h	3,28	4,23
Pressione d'alimentazione, Pression d'alimentation, Supply Pressure, Pression alimentación	mbar	20	
Gas liquido Butano(G30)/Propano(G31)-Gaz liquide (G30/G31)/LPG (G30/G31)			
PCI, PCI, Net heat value, PCI (15°C, 1013 mbar)	kWh/kg	12,8	
Portata gas, Débit de gaz, Gas Flow, Caudal gas (15°C, 1013mbar)	kg/h	2,42	3,13
Pressione d'alimentazione Butano, Pression d'alimentation, Supply Pressure G30	mbar	29	
Pressione d'alimentazione Propano, Pression d'alimentation, Supply Pressure G31	mbar	37	

GASOLIO, FIOUL, OIL, GASOLEO			
CALDAIA, CHAUDIERE, BOILER, CALDERA		GTGNB 28	GTGNB 36
Portata termica, Débit thermique, Heat input, Potencia térmica	kW	31	40
PCI, PCI, Net heat value, PCI,	kWh/kg	11,858	
Portata gasolio, Débit fioul, Portata Gasolio, Oil Flow, Caudal gasoleo	Kg/h	2,62	3,37
Angolo ugelli, Angle buses, Nozzels degrees, Boquillas Angulo	°	60	



1. Valvola di sfiato automatico
2. Valvola di non-ritorno
3. Pompa sanitario
4. Rubinetto di carico impianto
5. Rubinetti di scarico impianto

1. Automatic air discharge
2. Non-return valve
3. Sanitary circulation pump
4. Inlet tap
5. Outlet tap

1. Soupape de purge automatique
2. Soupape de retenue
3. Pompe sanitaire
4. Robinet de remplissage
5. Robinet de purge

1. Valvula de respiradero automatica
2. Valvula de no-regreso
3. Pompa sanitario
4. Grifo de carga
5. Grifo de vaciado

5. ESERCIZIO

5. OPERATION

5. FONCTIONNEMENT

5. FUNCIONAMIENTO

5.1 CARICAMENTO

5.1 BOILER FILLING

5.1 REMPLISSAGE

5.1 CARGAMENTO

- Collegare la caldaia ed il bollitore alle tubazioni dell'impianto dell'acqua sanitaria.
- Escludere la valvola di non-ritorno (2) posta sopra la pompa del sanitario (3), ruotando la vite come nel particolare B, per permettere lo scarico dell'aria presente nel circuito attraverso la valvola di sfiato automatico (1).
- Aprire il rubinetto di carico (4). L'operazione di carico deve avvenire lentamente per permettere all'aria di uscire correttamente.
- Quando l'aria è stata scaricata completamente, controllare sul manometro dell'impianto che la pressione dell'acqua arrivi a 1,0 – 1,2 bar e chiudere il rubinetto di carico (4).
- Riportare la vite della valvola di non-ritorno (2) nella posizione iniziale come indicato nel particolare A.

- Joint boiler's and water tank's pipes to the heating plant and to the sanitary water plant.
- Turn the screw on the non-return valve (2), mount on the sanitary circulation pump (3) (detail B), to allow the air discharge by means of the automatic air discharge (1).
- Open the filling water cock (4) and make slowly the water filling.
- When air is completely uncharged, control on the heating plant water gauge that the pressure get to 1,0 – 1,2 bar and then close the filling water cock (4).
- Turn the screw on the non-return valve (2) on the initial position (detail A).

- Relier la chaudière et le ballon aux tuyaux de l'installation et de l'eau sanitaire.
- Exclure la soupape de retenue (2) placée sur la pompe du circuit sanitaire (3), en tournant la vis suivant le détail B, pour permettre l'échappement d'air présent dans le circuit à travers la soupape de purge automatique (1).
- Ouvrir le robinet de remplissage (4). L'opération de remplissage doit s'effectuer lentement pour permettre à l'air de sortir correctement.
- Lorsque l'air a été entièrement évacué, vérifier sur le manomètre de l'installation si la pression de l'eau atteint 1,0 – 1,2 bar et fermer le robinet de remplissage (4).
- Remplacer la vis de la soupape de retenue (2) sur la position initiale (détail A).

- Juntar la caldera y el hervidor a las tubaciones de la implantación y del agua sanitaria.
- Excluir la válvula de no-regreso (2) puesta arriba de la bomba del sanitario (3), rotando el tornillo como demostrado en particular B, para permitir la descarga del aire presente en el circuito a través la válvula de respiradero automática (1).
- Abrir el grifo de carga (4). La operación de carga debe tenerse lentamente para permitir al aire de salir en modo correcto.
- Cuando el aire ha sido descargada completamente, controlar en el manómetro de la implantación que la presión del agua llegue a 1,0 – 1,2 bar y cerrar el grifo de carga (4).
- Volver a poner el tornillo de la válvula de no-regreso (2) en la posición inicial (particular A).

5.2 AVVIAMENTO

5.2 START-UP

5.2 DEMARRAGE

5.2 ARRANQUE

Al primo avviamento controllare che:

- Sia assicurata la normale circolazione dell'acqua.
- I dispositivi di sicurezza lato acqua siano regolamentari ed efficienti.
- I termostati siano collegati e tarati correttamente.
- All'interno, il focolare sia libero da residui di combustibile o da corpi estranei, l'isolante in fibra ceramica non sia danneggiato.
- La fiamma del bruciatore sia regolata in modo da evitare il contatto con le pareti al fine di ottenere una buona combustione ed evitare danneggiamenti del corpo caldaia.
- La temperatura dell'acqua in caldaia deve essere compresa tra 50 e 82 °C. È indispensabile fin dall'inizio

At the first start-up check:

- That normal water circulation is guaranteed.
- That safety devices on the water side are efficient and meet regulations.
- That thermostats are correctly connected and set.
- That the inside of the furnace is free of fuel residue or foreign bodies and that the ceramic fiber insulation has not been damaged.
- That the burner flame has been adjusted to prevent contact with walls in order to achieve good combustion and avoid damage to the boiler shell.
- That the water temperature in the boiler is between 50 and 82°C. It is indispensable from the start that the water temperature difference between heating

Au premier démarrage, vérifier si:

- la circulation normale de l'eau est assurée;
- les dispositifs de sécurité côté eau sont réglementaires et performants;
- les thermostats sont raccordés et étalonnés correctement;
- à l'intérieur, le foyer est libre de résidus de combustible ou de corps étrangers et que l'isolant en fibre de céramique n'est pas endommagé;
- la flamme du brûleur est réglée de façon à empêcher le contact avec les parois, afin d'obtenir une bonne combustion et éviter tout dommage au corps de chaudière.
- La température de l'eau dans la chaudière doit être comprise entre 50 et 82°C.

Al primer arranque hay que comprobar que:

- Esté garantizada la circulación normal del agua.
- Los dispositivos de seguridad en el lado del agua cumplan con la reglamentación y estén en eficiencia.
- Los termostatos estén conectados y calibrados correctamente.
- Al interior, el hogar esté libre de residuos de combustible o de cuerpos extraños, y que el material aislante de fibra cerámica no esté dañado.
- La llama del quemador esté regulada de manera de evitar el contacto con las paredes, de manera tal de lograr una combustión satisfactoria y evitar que resulte dañada la caja caldera.
- La temperatura del agua



che la differenza di temperatura fra l'acqua di mandata e di ritorno dell'impianto non superi i 20°C.

- Dopo la partenza controllare la tenuta a caldo.

system output and return not exceed 20° C.

- Check seal after start-up when the system is hot.

Dès le début, il est indispensable que l'écart de température entre l'eau de départ et de retour de l'installation ne dépasse pas 20°C.

-Après le démarrage, contrôler l'étanchéité à chaud.

en la caldera tiene que estar comprendida entre 50 y 82°C. Es indispensable desde el principio que la diferencia de temperatura entre el agua de entrega y de retorno no sobrepase 20°C.

- Después del arranque comprobar el sellado en caliente.

Il bruciatorista, dovrà, quindi, fare la regolazione del bruciatore e verificare che la partenza sia buona (senza pulsazioni) sia con il camino caldo che freddo. Una volta stabilita la posizione ottimale della serranda dell'aria questa va poi bloccata.

The burner serviceman must now adjust the burner and check that start-up is good (without pulsations) both with hot and with cold flues. The air damper must be blocked in position when its proper position has been established.

Après quoi, le technicien devra effectuer le réglage du brûleur et vérifier si le démarrage est bon (sans pulsations) aussi bien avec la cheminée chaude qu'avec la cheminée froide. Une fois établi la position optimale du registre d'air, il doit être ensuite bloqué.

El técnico de quemadores tendrá que realizar, por consiguiente, la regulación del quemador y averiguar que el arranque sea satisfactorio (sin pulsaciones) ya sea estando la chimenea caliente como fría.

Una vez que se haya averiguado la posición óptima del registro de aire, a continuación hay que bloquearlo.

5.3 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

5.3 OPERATION AND MAINTENANCE

5.3 FONCTIONNEMENT ET MAINTENANCE

5.3 FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo le prescrizioni delle normative vigenti e devono essere effettuate almeno una volta l'anno.

- Ad ogni avviamento, dopo un periodo d'inattività, ripetere i controlli di cui alle precedenti istruzioni (vedi installazione e primo avviamento).

- Controllare periodicamente l'efficienza dei termostati, dei dispositivi di sicurezza, e del termometro.

- Controllare periodicamente la tenuta idraulica dell'impianto, ad evitare che si verifichino **ricambi d'acqua con rischio di pericolose formazioni calcaree e corrosioni in caldaia.**

- Controllare una volta l'anno lo stato di pulizia del focolare rimuovendo, se necessario, le incrostazioni.

- Le eventuali fughe di gas combusti vanno tempestivamente eliminate con la sostituzione delle guarnizioni usurate.

- Controllare la bontà della combustione una volta l'anno.

Maintenance operations must be made according to current regulation.

- Repeat the procedures given above (see installation and first start-up) every time the boiler is started after a prolonged period of down time.

- Periodically check that thermostats, safety devices and thermometers are in efficient operating order.

- Periodically check the hydraulic seal of the plumbing system. This will prevent **water turnover with consequent risk of scale formation and corrosion in the boiler.**

- Once a year check the cleanliness of the furnace and remove scale and deposits as necessary.

- Quickly eliminate any burnt gas leaks by replacing worn seals and gaskets.

- Check combustion quality once a year.

- Avoid emptying the heating system: this will prevent the possibility of rust and scale.

- Protect the heating system

Les opérations de manutentions doivent être effectuées selon les recommandations des normes en vigueur

- A chaque démarrage, après une période d'inactivité, répéter les contrôles décrits dans les instructions précédentes (Cf. mise en place et premier démarrage).

- Contrôler périodiquement la performance des thermostats, des dispositifs de sécurité et du thermomètre.

- Contrôler périodiquement l'étanchéité hydraulique de l'installation, ce qui empêchera **les rechanges d'eau avec le risque d'entartrages et de corrosions dangereux dans la chaudière.**

- Contrôler une fois par an la propreté du foyer et enlever, s'il le faut, les incrustations.

- Les fuites éventuelles de gaz brûlés doivent être immédiatement éliminées en remplaçant les joints usés.

- Contrôler la bonne qualité de la combustion une fois par an.

Las operaciones de manutencion deben de ser ejecutadas segun las prescripciones de las normativa en curso

- A cada arranque, después de un periodo de parada, hay que repetir las comprobaciones señaladas en las instrucciones que anteceden (véase instalación y primer arranque).

- Comprobar periódicamente la eficiencia de los termostatos, de los dispositivos de seguridad y del termómetro.

- Comprobar periódicamente el sellado hidráulico del sistema, para evitar que ocurran unos **recambios de agua con el riesgo de unas peligrosas formaciones de caliza y corrosiones en la caldera.**

- Comprobar una vez al año el estado de limpieza del hogar quitando, si hace falta, las incrustaciones.

- Eliminar en seguida los eventuales escapes de gases quemados, sustituyendo los



- Evitare lo svuotamento dell'impianto: si eviteranno in tal modo possibilità d'ossidazioni e depositi.

- Per proteggere l'impianto contro i pericoli del gelo si consiglia prodotti antigelo. Evitare comunicazioni tra acqua calda per i servizi e acqua di riscaldamento, tenendo conto della tossicità dei prodotti antigelo.

L'installazione deve essere concepita in maniera tale che gli apporti successivi d'acqua siano limitati e non costituiscano che semplici aggiunte.

Gli apporti devono essere sempre controllabili ed effettuati in un solo punto dell'installazione (evitare, se possibile i circolatori automatici).

Il vaso d'espansione aperto deve essere calcolato in modo da contenere la naturale dilatazione termica dell'acqua dell'impianto. In caso d'utilizzo del vaso d'espansione chiuso, le valvole di sicurezza non devono aprire per il normale esercizio della caldaia. I rischi conseguenti a depositi calcarei non sono coperti dalla garanzia; con acque particolarmente dure si consiglia l'uso di sistemi o prodotti antincrostante. Nel caso di ricambi d'acqua frequenti e inevitabili è necessario ricorrere ad un trattamento d'addolcimento dell'acqua di reintegro.

against freezing dangers with anti-freezes. Avoid intercommunication between domestic hot water and heating water since these anti-freezes are toxic substances.

Installation must be done so that subsequent refills with water are as limited as possible and are basically just for topping-up.

Additions must always be able to be controlled and must only be done at one point in the heating system.

An open expansion tank must be calculated so that it compensates for natural thermal expansion of the water in the heating system. When sealed expansion tanks are used their safety valves must not open during normal boiler operation.

Risks consequent to scale deposits are not covered by guarantee coverage. We recommend using descaling products or systems when the water is especially hard. If the water level must necessarily and frequently be replenished then refill water should undergo water softening treatments.

- Eviter la vidange de l'installation, ce qui empêchera les oxydations et les dépôts.

- Pour protéger l'installation contre les risques du gel, on conseille d'utiliser des produits antigel. Eviter la liaison entre l'eau chaude sanitaire et l'eau de chauffage, en raison de la toxicité des produits antigel.

L'installation doit être conçue de façon que les appoints d'eau suivants soient limités et ne constituent que de simples compléments.

Les appoints doivent toujours être contrôlables et effectués en un seul endroit de l'installation.

Le vase d'expansion ouvert doit être calculé de façon à compenser la dilatation thermique naturelle de l'eau de l'installation. En cas d'utilisation du vase d'expansion fermé, les soupapes de sécurité ne doivent pas s'ouvrir pour le fonctionnement normal de la chaudière. Les risques dus aux dépôts de tartre ne sont pas couverts par la garantie. Avec des eaux particulièrement dures, on conseille d'utiliser des systèmes et des produits antitartre. En cas de rechanges d'eau fréquents et inévitables, il est nécessaire d'avoir recours à un traitement d'adoucissement de l'eau d'appoint.

empaques que estén desgastados.

- Comprobar una vez al año que la combustión sea satisfactoria.

- Evitar de vaciar el sistema: de esta forma se evitará que se formen unas posibles oxidaciones y depósitos.

- Para proteger el sistema contra los peligros del hielo, se aconseja emplear unos productos anticongelantes. Evitar que el agua caliente sanitario y el agua de calefacción lleguen a contacto, teniendo en cuenta que los productos anticongelantes son tóxicos.

Hay que plantear la instalación de manera tal que las aportaciones sucesivas de agua queden limitadas y no constituyan otra cosa que simples adiciones.

Las aportaciones tiene que ser siempre controlables y realizarse sólo en un sitio del sistema.

Hay que calcular la cabida del depósito de expansión abierto de manera que el mismo pueda contener la dilatación térmica natural del agua del sistema. En caso de que se emplee el depósito de expansión cerrado, las válvulas de seguridad no tienen que abrirse por el normal funcionamiento de la caldera. Los riesgos que se deriven de depósitos de caliza no están cubiertos por la garantía; en caso de empleo de agua de elevada dureza se aconseja utilizar sistemas o productos anti-incrustaciones. En caso de que haya frecuentes y inevitables recambios de agua hace falta aplicar un tratamiento de suavización del agua que se añade.



6. ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME E LEGGI APPLICABILI	6. LIST OF PRINCIPAL APPLICABLE STANDARD AND LAWS	6. LISTE DES PRINCIPALES NORMES ET LOIS APPLICABLES	6. LISTA DE LAS PRINCIPALES NORMAS Y LEYES APLICABLES
--	---	---	---

6.1 ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME E LEGGI APPLICABILI	6.1 LIST OF PRINCIPAL APPLICABLE STANDARD AND LAWS	6.1 LISTE DES PRINCIPALES NORMES ET LOIS APPLICABLES	6.1 LISTA DE LAS PRINCIPALES NORMAS Y LEYES APLICABLES
---	--	--	--

- NORME EUROPEE	- EUROPEAN STANDARDS	- NORMES EUROPEENNES	- NORMAS EUROPEAS
-----------------	----------------------	----------------------	-------------------

EN 60 335-1 CENELEC HD 251 S3	Sicurezza elettrica apparecchi elettrodomestici, Electrical safety for electric home appliances, Sécurité électrique des électroménagers, Seguridad eléctrica aparatos electrodomésticos
EN 60 529 CENELEC HD 365 S3	Gradi di protezione elettrica, Electrical degrees of protection, Degrés de protection électrique, Grados de protección eléctrica
EN 226	Attacco bruciatore – caldaia, Burner - boiler connection, Raccord brûleur – chaudière, Conexión quemador - caldera
EN 267	Bruciatori monoblocco a pulverizzatore, Enbloc atomizing burners, Brûleurs monobloc à pulvérisateur, Quemadores monobloque de pulverizador
EN 303	Caldaie per riscaldamento centralizzato funzionanti con bruciatori ad aria soffiata, Boilers for central heating systems functioning with forced draft burners, Chaudières pour chauffage central fonctionnant avec brûleurs à air soufflé, Calderas para calefacción central que funcionen con quemadores de aire soplado
EN 676	Forced draft gas burner, Brûleur à gaz à air soufflé, Quemador de gas de aire soplado

- NORME UNI

UNI 9615	Calcolo delle dimensioni dei camini
-----------------	-------------------------------------

- NORME CEI

CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V
CEI 64-2	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo d'esplosione o d'incendio

- LEGGI

L. 46/90 (5.3.90)	Norme per la sicurezza degli impianti
DPR 447 (6.12.91)	Regolamento applicativo della Legge 46
L. 10/91 (9.1.91)	Norme per l'attuazione del piano energetico ...
DPR 412 (28.8.93)	Regolamento applicativo dell'art. 4 comma 4 della Legge 10/91
DPR 551 (21.12.99)	Regolamento recante modifiche al DPR 412
Legge 1083	Norme per la sicurezza degli impianti a gas
DM 12.4.1996	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
CIRCOLARE N° 73 DEL 29.9.1971	Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio d'impianti termici