



Equipos autónomos de generación de calor Logablok plus MODUL GB162 V2 / GB312 / GB402

El calor es nuestro

Buderus
Grupo Bosch

Introducción General

Logablok plus MODUL GB162 V2 TOP

1. Generalidades	3
1.1 Descripción constructiva del armario	3
2. Composición interna	3
2.1 Instalación hidráulica	5
2.1.1 Compensador hidráulico / intercambiador de placas	5
2.2 Instalación de gas	6
2.3 Instalación eléctrica / control	6
3. Instalación, montaje y mantenimiento	8
3.1 Transporte e izado	8
3.2 Instalación y montaje	8
3.3 Mantenimiento	8
4. Datos técnicos y dimensiones	9
4.1 Logablok plus MODUL GB162 V2. Armario compacto de una caldera	9
4.2 Logablok plus MODUL GB162 V2. Armarios compactos de 2 calderas	10
4.3 Logablok plus MODUL GB162 V2. Armarios compactos de 3 o 4 calderas	10

Logablok plus MODUL GB162 V2 Basic

5. Generalidades	12
5.1 Descripción constructiva del armario	12
6. Composición interna	12
6.1 Compensador hidráulico	12
6.2 Instalación de gas	13
6.3 Instalación eléctrica / control	13
7. Consideraciones de instalación	13

Logablok plus MODUL GB312

8. Generalidades	14
8.1 Descripción constructiva del armario	14
9. Composición interna	14
9.1 Instalación hidráulica	14
9.2 Instalación eléctrica / control	15
9.3 Instalación de gas	15
9.3.1 Elementos de seguridad general	16
10. Consideraciones de instalación	16
11. Datos técnicos y dimensiones	17
11.1 Logablok plus MODUL GB312	17

Logablok plus MODUL GB402

12. Generalidades	20
12.1 Descripción constructiva del armario	20
13. Composición interna	20
13.1 Instalación hidráulica	20
13.2 Instalación de gas	22
13.3 Instalación eléctrica / control	22
14. Instalación, montaje y mantenimiento	24
14.1 Transporte e izado	24
14.2 Instalación y montaje	24
14.3 Mantenimiento	25
15. Datos técnicos y dimensiones	26
15.1 Logablok plus MODUL GB402	

La amplia gama de equipos autónomos de generación de calor de Buderus, pretende dar respuesta a la cada vez mayor demanda del mercado de soluciones compactas, de reducidas dimensiones y pesos, para reformas de salas de calderas en las que es necesario establecer una nueva ubicación, normalmente en cubierta del edificio.

Basándonos en las prestaciones de nuestras calderas de fundición de Aluminio-Silicio Logamax plus GB162, Logano plus GB312 y GB402, Buderus pone a su disposición tres tipologías de equipo autónomo de generación de calor, con un rango de potencia desde los 70 kW hasta los 1.860 kW.

De este modo, Buderus aprovecha las reducidas dimensiones, pesos y elevados rendimientos de sus calderas Logamax plus GB y Logano plus GB, para fabricar equipos autónomos de generación de calor compactos, que integran todas las ventajas de las calderas en un armario, en el que también se instala la adecuada hidráulica que garantice el correcto funcionamiento y la vida útil de los equipos.

Se incluye también la instalación eléctrica, de detección y de control, en cumplimiento con la Norma UNE:EN 60601. El resultado final son unos equipos autónomos de generación de calor homologados, que le permitirán su instalación sin necesidad de legalización como sala de calderas.

Deje que Buderus planifique el primario de su instalación por usted. Para ello, nuestros equipos han sido diseñados con la adecuada hidráulica que garantice las condiciones de funcionamiento de las calderas instaladas en su interior, permitiendo conectar el secundario de su instalación a continuación.

1. Generalidades

Equipos autónomos de generación de calor a gas natural o GLP para exteriores. En potencias de 70 kW a 400 kW en formato de armario compacto, integrando cascadas de calderas Logamax plus GB162 V2 y en potencias de 500 kW a 800 kW en formato de armario modular, compuesto cada módulo por dos calderas GB162 V2, y un último módulo conteniendo la hidráulica y la parte eléctrica, y todos ellos suministrados independientemente, para ser conectados entre sí en la instalación.

A continuación pasamos a detallar la información correspondiente a los equipos compactos hasta 400 kW. Para más información sobre los equipos modulares de 500 a 800 kW, consulte a su delegación Buderus.

1.1 Descripción constructiva del armario

La estructura de estos equipos es autoportante y está construida con **perfil cuadrangular estructural de 3,5 mm en acero galvanizado** pintado al horno con pintura Epoxi de 0,2 mm de espesor.

Cerramientos **laterales** mediante **puertas abisagradas (con pernos galvanizados)** excepto paneles fijos en la ubicación de las conexiones a instalación, permitiendo en todo momento el mantenimiento preventivo desde el exterior del equipo y el acceso cómodo y fácil a todos los elementos de instalación.

Todos ellos, así como el **techo** del equipo, en **paneles de chapa de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor**, pintado al horno con pintura Epoxi.

El **suelo** del equipo está constituido por **perfiles de acero galvanizado de 2 mm de espesor** con refuerzos en su parte inferior donde apoyan los soportes de las calderas y el compensador hidráulico o intercambiador de placas dependiendo de cuál de estos últimos sean integrados dentro del equipo, y rejilla de aspiración para la toma de aire reglamentaria para la ventilación. Gracias a que **todo el armario**, está realizado en **acero galvanizado** (incluido pernos de puertas) se **minimizan los problemas de corrosión** en zonas en las que se pierde la pintura de protección.

De cualquier modo, es necesario realizar un mantenimiento del armario, repasando las zonas en las que se haya levantado la pintura debido a golpes, arañazos, etc. o en zonas de rozamiento habitual por el uso.

Además entre las labores de mantenimiento, debe estar también engrasar los pernos y los pasadores de cierre de las puertas abisagradas del equipo, para garantizar un correcto funcionamiento y prolongar su vida útil.

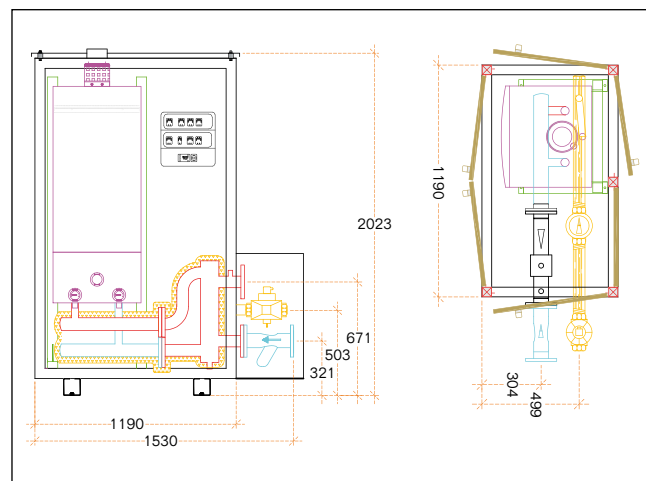
2. Composición interna

Los equipos están formados por **combinaciones** de calderas **Logamax plus GB162 V2 en potencias 70 kW / 85 kW y 100 kW** dando como resultado, las potencias de armario indicadas en la tabla de datos técnicos.

Las calderas **GB162-70kW**, **sólo** pueden instalarse en **armarios** de una **sola** caldera, o en un armario con **dos calderas de igual potencia**. El resto de potencias de equipos, son resultado de combinaciones de calderas de 85 y 100 kW.

En los armarios con dos o más **calderas**, las calderas irán ubicadas en una configuración TR espalda contra espalda ideal para garantizar un cómodo acceso a calderas para el mantenimiento.

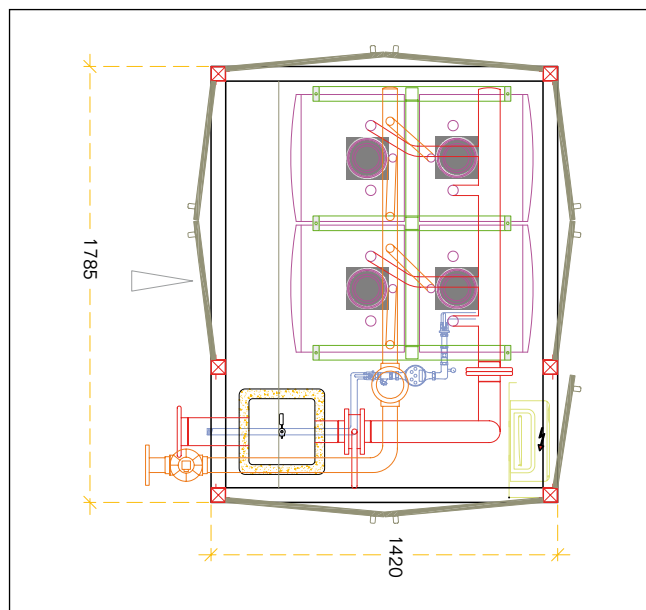
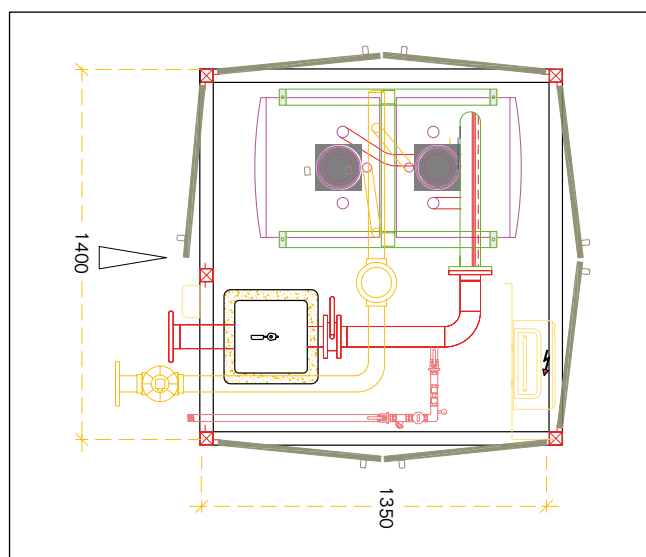
Existe la posibilidad de **montaje en línea TL** cuando existan problemas de espacio en la ubicación del equipo de forma que la parte trasera no quede accesible para el mantenimiento, **sólo en armarios de dos calderas**. Eso puede hacerse ya que las calderas GB162 V2 instaladas en los equipos no necesitan mantenimiento trasero.



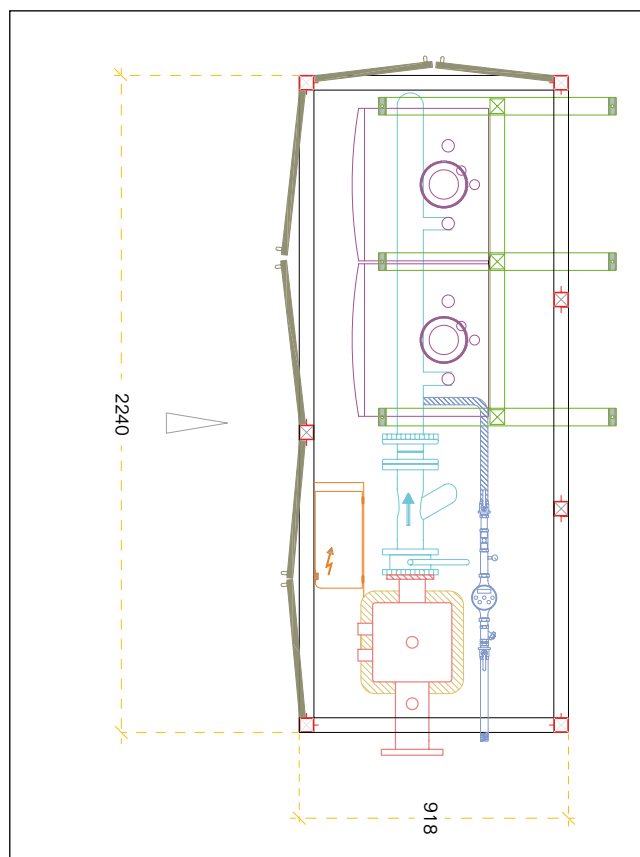
Esquema 1. Armario compacto de una caldera.

Equipamiento hidráulico integrado mediante un TL1 Buderus (incluyendo colectores de impulsión y retorno, compensador hidráulico, aislamiento, etc.). También incluye electroválvula de gas conectada, vasos de expansión por caldera y filtro de agua a la entrada de retorno de instalación, para ayudar a su fácil y rápida conexión al resto de la instalación. Sin posibilidad de sustitución del compensador por un intercambiador de placas.

Las calderas se instalarán sobre soportes realizados mediante barras de acero cuadradas soldadas (50 mm x 50 mm) pintados en blanco con perforaciones en la base para su correcta sujeción a la estructura general del armario. Los marcos para la instalación de las calderas, están también realizados en acero pintado y disponen de los taladros necesarios para la fijación de cada caldera utilizando los soportes que se incluyen en el volumen de suministro de las mismas.



Esquema 2. Armarios compactos de 2 calderas, o armarios de 3 o 4 calderas.



Esquema 3. Armario compacto de 2 calderas en línea, TL.

El armario de dos calderas puede modificarse por un equipo en línea en los casos en los que sea necesario instalar un equipo sin mantenimiento trasero. El armario de 3 o 4 calderas no varía sus dimensiones por lo que resulta ideal para futuras ampliaciones de la instalación. Se puede decidir si las conexiones hidráulicas deben salir a derecha o izquierda según necesidades. El circuito hidráulico incluye compensador de 93 litros. También incluye electroválvula de gas conectada, vasos de expansión por caldera y filtro de agua a la entrada de retorno de instalación, para ayudar a su fácil y rápida conexión al resto de la instalación.

Aunque de serie se suministra con compensador hidráulico, existe la posibilidad de sustituirlo por un intercambiador de placas.

2.1 Instalación hidráulica

En una cascada de calderas, para garantizar un correcto funcionamiento que haga que el caudal de paso por cada una sea el adecuado a la potencia que se está generando, es imprescindible que cada caldera tenga su propia bomba.

Es por ello que los equipos se suministran con kit hidráulico para montaje rápido sobre cada caldera, que incluye: Conexión de impulsión y retorno con llaves de corte para independizar cada caldera, con termómetros incorporados para labores de seguimiento de la instalación, válvula antiretorno, válvula de seguridad a 6bar sin elemento de corte a caldera, conexión de llenado y vaciado, manómetro, conexión de vaso de expansión de 8 Litros sin elementos de corte y **bomba de alta eficiencia según la ErP WILO YONOS PARA.**



Imagen 1. Frontal de equipo autónomo de generación de calor formado por 3 calderas.

El sifón de evacuación de condensados de cada caldera, es adecuadamente conducido a la conexión de desagüe general del equipo.

Los colectores de impulsión y retorno a caldera, están realizados en acero soldado según DIN 2458, y adecuadamente aislados mediante un aislamiento realizado en Polipropileno expandido EPP. Están conectados a cada una de las calderas instaladas mediante conexiones de 35 x 2,5 mm.

2.1.1 Compensador hidráulico / intercambiador de placas

Los equipos se suministran de serie con compensador hidráulico para separar los caudales de primario y de secundario, de forma que la instalación pueda funcionar con las condiciones deseadas sean cuales sean.

El compensador hidráulico de grandes dimensiones (excepto en los armarios de una caldera que es el correspondiente a la equipación de un TL1), está fabricado en chapa de acero al carbono de 3,5 mm de espesor, pintado al horno con pintura Epoxi con un volumen total de 93 litros, llaves de corte en impulsión y retorno en entrada y salida desde calderas (primario) y aislamiento de 40 mm de espesor para exteriores según RITE.

Ha sido calculado para garantizar una velocidad de caudal de paso baja, y por lo tanto hace también las funciones de decantador de lodos. Incluye termómetros en impulsión y retorno para facilitar las labores de mantenimiento así como purgador en la parte alta.



Imagen 2. Detalle de hidráulica de un equipo autónomo de generación de calor compacto formado por 3 calderas

Para proteger las calderas contra la suciedad de la instalación, se instala un filtro de tamiz desmontable tras el compensador, en retorno a calderas, que garantice el adecuado funcionamiento de las mismas.

Es importante recordar que dicho filtro debe ser limpiado tras la puesta en marcha (normalmente es cuando recoge una mayor suciedad de la instalación) así como en las labores habituales de mantenimiento del equipo para evitar problemas de sobrecalentamiento en calderas y cavitación de bombas debidas a una obstrucción en el filtro.

En los casos en los que no se pueda garantizar la adecuada calidad del agua para calderas, o en reformas donde se prevea la necesidad de aporte continuo de agua a la instalación, es recomendable sustituir el compensador hidráulico por un intercambiador de placas.

Dicho intercambiador, será calculado teniendo en cuenta las necesidades de trabajo de la instalación dadas por el cliente, así como la presión disponible de las bombas instaladas en calderas, eliminándose en estos casos, el filtro de retorno a calderas.

De serie, las tuberías de conexión de salida del intercambiador de placas a la instalación, se realizan en acero negro. Si el uso del equipo es directo para producción de ACS, se deberá indicar en la solicitud, sustituyendo las tuberías de conexión a instalación por tuberías de material adecuado.

2.2 Instalación de gas

El kit hidráulico de conexión a cada caldera, incluye llave de corte de gas y conexión a colector de gas mediante tubería de cobre de 28 mm. El colector de distribución a calderas, ha sido realizado en acero DIN 2440 del diámetro adecuado a la potencia total de calderas instaladas y será alimentado por una tubería de gas en acero DIN 2440 de Ø 2".

En la tubería del gas se incluye un ventómetro con válvula pulsadora, filtro de gas de 50 micras y, electroválvula de gas en el exterior del equipo montada y conexionada.

Además, en cumplimiento con la Normativa de sala de calderas, se instala una centralita de detección de gas conectada y detectores de gas en número y ubicación acorde con Normativa (mínimo dos detectores). El equipo incluye dos detectores a menos de 30 cm del techo del equipo en los casos que el equipo sea de Gas natural, a menos de 20 cm del suelo en los casos que sea a gas propano.



Imagen 3. Detalle de conexión de gas a calderas en equipos autónomos de generación de calor con GB162 V2.

2.3 Instalación eléctrica / control

En el equipo, se ha reservado una zona específica para la instalación eléctrica y de control del equipo, cómodamente accesible desde uno de sus laterales.

De base, el equipo se suministra sin ningún tipo de control, debiendo elegirse el control adecuado de entre las opciones dadas por Buderus. La regulación seleccionada, irá correctamente conectada con



Imagen 4. Detalle de armario eléctrico y elementos de control en un equipo con 4 calderas GB162 V2.

cables libres de halógenos e identificada mediante termoretráctil de diferentes colores para facilitar la identificación del elemento comandado (caldera, bomba, etc).

En cumplimiento con el RITE, el equipo se suministra con alumbrado normal y de emergencia, estando además ubicado el alumbrado de emergencia en la zona correspondiente a la instalación eléctrica y de control, facilitando las labores de mantenimiento ante una posible caída de alimentación de red.



Imagen 5. Detalle de componentes en cuadro eléctrico.



Imagen 6. Detalle de conexiones hidráulicas y de gas del equipo.

La instalación eléctrica cuenta con armario de protección IP65 y con capacidad para contener la aparatada de protección y corte de los circuitos de fuerza y mando del equipo autónomo, compuesto por:

- Diferencial y automático general con piloto de alimentación para saber si está llegando corriente al equipo, un automático por caldera, enchufe de usos varios con su correspondiente protección y automático para iluminación del equipo.
- También se instala en el armario eléctrico la centralita de detección de gas al ser de tipo carril DIN quedando integrada en el armario eléctrico.

En cumplimiento con la Normativa de salas de calderas RITE, se instala interruptor de corte general (seta de parada), en el exterior del equipo y siempre accesible:

- De acuerdo a lo establecido en el RD 238/2013 que modifica el RITE, las instalaciones térmicas de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en régimen de refrigeración o calefacción, dispondrán de dispositivos que permita efectuar la medición y registrar el consumo de energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

Ahora bien, el equipo autónomo de generación de calor, es sólo una parte pequeña del consumo total de energía eléctrica de la instalación a la que se deben sumar bombas de instalación, ventiladores, climatizadores, etc. Por tanto el equipo no se suministra con contador de energía eléctrica, corriendo el montaje del mismo siempre a cargo del instalador.

3 Instalación, montaje y mantenimiento

3.1 Transporte e izado

El equipo se suministra con las salidas de gases desmontadas y en cajas en el interior del equipo autónomo.

Bajo el vierteaguas del armario, se han instalado unos listones de madera para evitar la apertura de las puertas durante el transporte y el deterioro del alero. Retire los listones de madera una vez ubicado el equipo en su ubicación original para poder abrir el mismo

Para el izado del equipo, utilice eslingas no metálicas y páselas por las omegas ubicadas en la parte baja del equipo.

En el volumen de suministro, en el interior del equipo, se incluyen los silentblocks necesarios para la ubicación del equipo en una superficie plana.

3.2 Instalación y montaje

- El equipo deberá ser ubicado en el exterior del edificio, a la intemperie y en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas a nivel de calle o en terreno colindante, en cubiertas o terrazas.
- Según lo establecido en la normativa actual (UNE 60601-2015), en el caso de que se sitúe en zonas de tránsito de personas o bienes se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, en todo caso con un mínimo de 1 m, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado.
- Aquellos equipos autónomos que no tengan ningún tipo de registro en su parte posterior y el fabricante autorice su instalación adosada a un muro, deben respetar la franja mínima de 1 m exclusivamente en su parte frontal y lateral. También pueden instalarse de forma contigua por sus paredes laterales, y sin necesidad de separación, aquellos equipos que no tengan accesos ni registros laterales, y que sólo necesiten acceso desde la parte frontal.
- En el caso de que se utilice como combustible un gas más denso que el aire, no debe existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conducto de ventilación a ras de suelo, etc.) en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo). En caso de existir en la zona de seguridad algún desagüe específico del equipo autónomo, éste debe disponer de un sello hidráulico (a cargo del instalador), cuyo correcto funcionamiento debe ser verificado periódicamente por el personal autorizado de mantenimiento.

El equipo debe estar situado, sobre una bancada, a más de 150 cm de cualquier pared con aberturas. En el exterior y próximo al equipo se debe instalar un extintor de eficacia 21A-113B.

En lo que se refiere a nuestras exigencias de distancias mínimas alrededor del equipo para que sea posible su mantenimiento, indicar que todas las puertas abisagradas deben poder abrirse totalmente, para lo que se necesita una distancia libre alrededor del equipo de 600 mm como mínimo excepto en el caso del armario de dos calderas en línea que han sido diseñados para no necesitar ningún mantenimiento trasero.

3.3 Mantenimiento

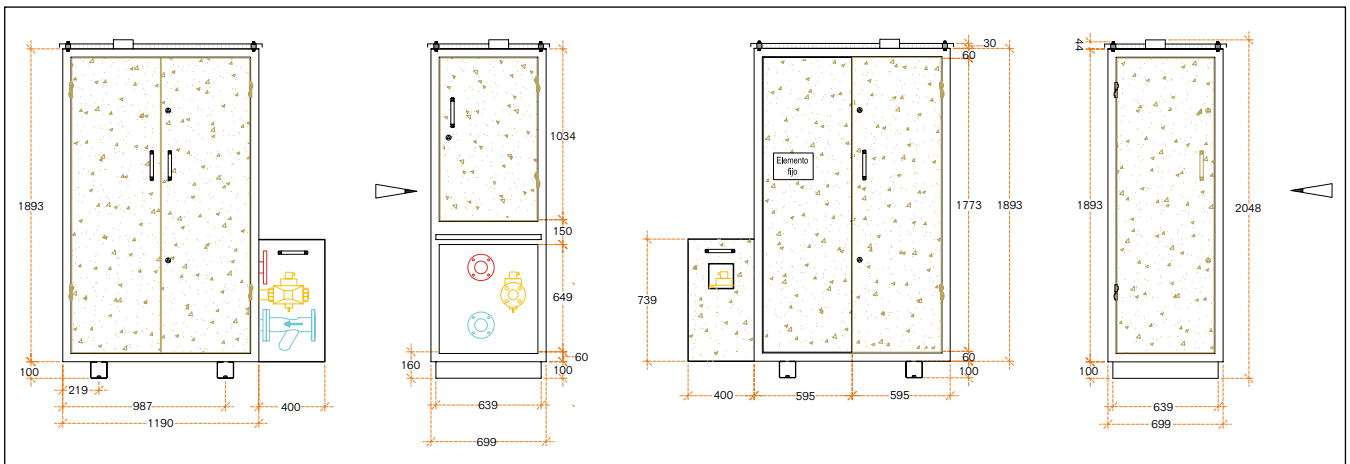
Es necesario realizar un mantenimiento del armario, repasando las zonas en las que se haya levantado la pintura debido a golpes, arañazos, etc. o en zonas de rozamiento habitual por el uso.

Además entre las labores de mantenimiento, debe estar también engrasar los pernos y los pasadores de cierre de las puertas abisagradas del equipo, para garantizar un correcto funcionamiento y prolongar su vida útil.

No olvide que un equipo autónomo de generación de calor no deja de ser una instalación de primario de calefacción, por lo que debe hacer las labores de mantenimiento habituales de este tipo de instalación (purgado, limpieza de filtros, etc.).

4. Datos técnicos y dimensiones

4.1 Logablok plus MODUL GB162 V2. Armario compacto de una caldera



Esquema 4. Armario compacto de una caldera.

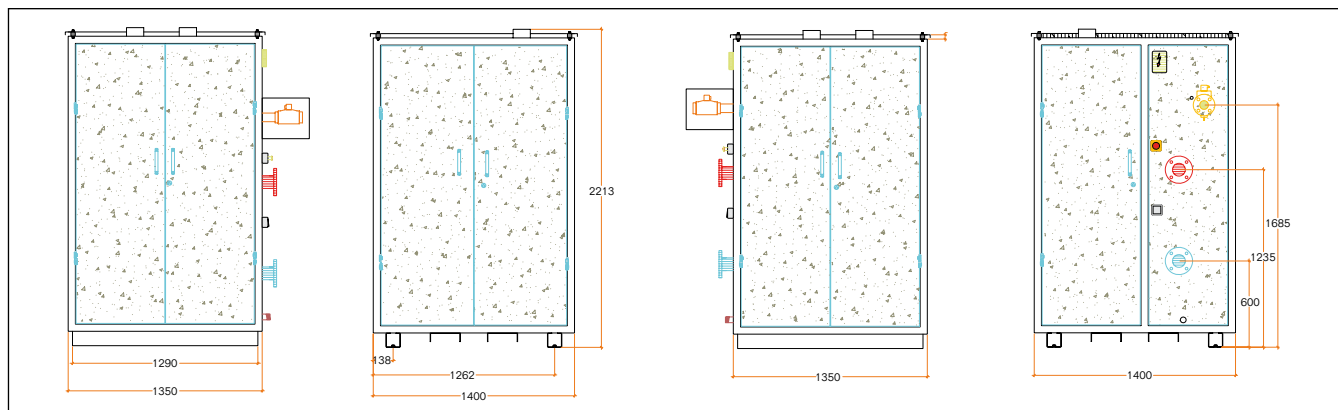
Potencia	Unidad	70	85	100
Potencia nominal	kW	13,3-64,3	19,3-82	1.845
Potencia útil (50/30 °C) ⁽¹⁾	kW	14,3-69,5	20,8-84,5	1.774
Potencia útil (80/60 °C)	kW	13-62,6	18,9-80	970
Rendimiento global normalizado curva de calefacción (75/60°C)	%	106,8	107,1	1.638
Rendimiento global normalizado curva de calefacción (40/30°C)	%	109,4	109,7	1.408
Clasificación energética según EN 42/92		****	****	****
Caudal de humos al 100%	kg/s	0,0298	0,0377	790
Temperatura del gas (50/30°C) al 100%	°C	39	39	1.370
Temperatura del gas (50/30°C) al 30%	°C	34	34	285
Temperatura del gas (80/60°C) al 100%	°C	62	66	790
Temperatura del gas (80/60°C) al 30%	°C	57	57	285
Factor normalizado de emisión NOx	mg/kWh	< 50	< 50	< 50
Presión máxima de funcionamiento	bar	6	6	6
Temperatura máxima de impulsión	°C	90	90	90
Consumo eléctrico máximo generadores	W	99	453	453
Consumo eléctrico mínimo generadores	W	21	30	28
Peso total en vacío	kg	aprox. 280	aprox. 280	aprox. 280
Peso total en funcionamiento	kg	aprox. 340	aprox. 340	aprox. 340

Tabla 1. Datos técnicos Logablok plus MODUL GB162 V2.

(1) Potencia útil superior a la nominal en sistemas 50/30°C gracias a la ganancia en condensación.

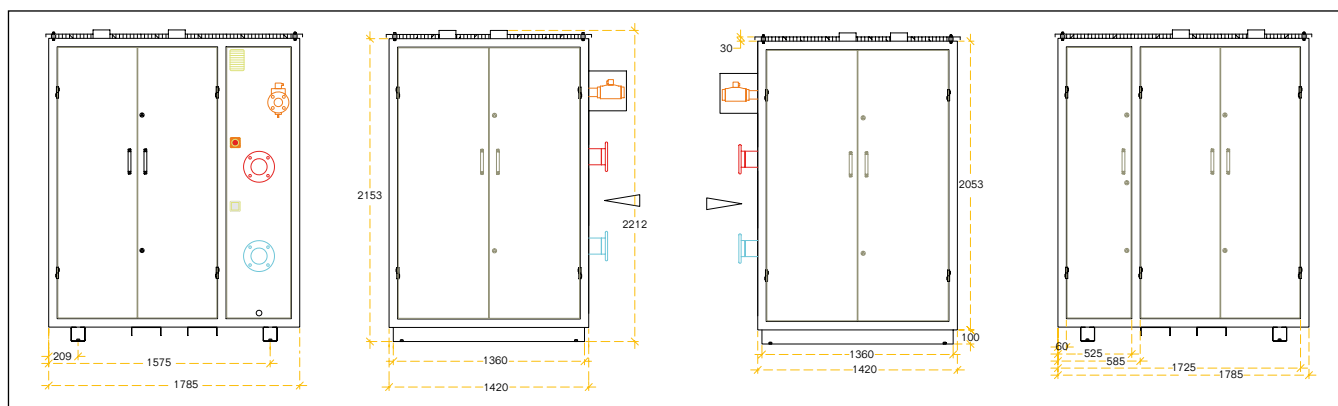
Nota: Cotas de equipo estándar, puede haber modificaciones según configuración interna.

4.2 Logablok plus MODUL GB162 V2. Armarios compactos de 2 calderas



Esquema 5. Armarios compactos de 2 calderas.

4.3 Logablok plus MODUL GB162 V2. Armarios compactos de 3 o 4 calderas



Esquema 6. Armarios compactos de 3 o 4 calderas.

Nota: Cotas de equipo estándar, puede haber modificaciones según configuración interna.

Potencia	Unidad	140	170	185	200	255	270
Potencia nominal	kW	13,3-124	19,3-164	19,3-178,5	19,3-193	19,3-246,5	19,3-260
Potencia útil (50/30 °C) ⁽¹⁾	kW	15,6-130	20,8-164	20,8-199	20,8-235,5	20,8-268,5	20,8-283,5
Potencia útil (80/60 °C)	kW	14,2-121	18,9-160	18,9-174,5	18,9-189	18,9-240	18,9-254,5
Rendimiento instantáneo (50/30°C) al 100%	%	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1
Rendimiento medio estacional (40/30°C)	%	108	110	110	110	110	110
Rendimiento instantáneo (75/60°C) al 100%	%	97,5	97,5	97,9	97,7	97,5	97,9
Rendimiento medio estacional (75/60°C)	%	106	106	106	106	106	106
Clasificación energética según EN 42/92		****	****	****	****	****	****
Caudal de humos al 100%	kg/s	0,0558	0,0706	0,0802	0,0898	0,1059	0,1155
Temperatura del gas (40/30°C) al 100%	°C	43	48	49,5	51	48	49
Temperatura del gas (40/30°C) al 30%	°C	33	34	34	34	34	34
Temperatura del gas (75/60°C) al 100%	°C	64	67	71,5	76	67	70
Temperatura del gas (75/60°C) al 30%	°C	57	61	59	57	61	59,7
Factor normalizado de emisión NOx	mg/kWh	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Presión máxima de funcionamiento	bar	6	6	6	6	6	6
Temperatura máxima de impulsión	°C	90	90	90	90	90	90
Consumo energético máximo generadores	W	435	534	584	634	801	851
Consumo energético mínimo generadores	W	100	100	100	100	100	100
Peso total en vacío	kg	aprox. 350	aprox. 350	aprox. 350	aprox. 350	aprox. 630	aprox. 630
Peso total en funcionamiento	kg	aprox. 405	aprox. 405	aprox. 405	aprox. 405	aprox. 735	aprox. 735

Potencia	Unidad	285	300	340	355	370	385	400
Potencia nominal	kW	19,3-275	19,3-289,5	19,3-328	19,3-342,5	19,3-357	19,3-371,5	19,3-386
Potencia útil (50/30 °C) ⁽¹⁾	kW	20,8-298,5	20,8-283,5	20,8-353	20,8-567	20,8-368	20,8-383	20,8-398
Potencia útil (80/60 °C)	kW	18,9-269	18,9-254,5	18,9-320	18,9-334,5	18,9-349	18,9-363,5	18,9-378
Rendimiento instantáneo (50/30°C) al 100%	%	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1
Rendimiento medio estacional (40/30°C)	%	110	110	110	110	110	110	110
Rendimiento instantáneo (75/60°C) al 100%	%	97,8	97,9	97,5	97,6	97,7	97,8	97,9
Rendimiento medio estacional (75/60°C)	%	106	106	106	106	106	106	106
Clasificación energética según EN 42/92		****	****	****	****	****	****	****
Caudal de humos al 100%	kg/s	0,1251	0,1347	0,1412	0,1508	0,1604	0,170	0,1796
Temperatura del gas (40/30°C) al 100%	°C	50	51	48	48,7	49,5	50,2	51
Temperatura del gas (40/30°C) al 30%	°C	34	34	34	34	34	34	34
Temperatura del gas (75/60°C) al 100%	°C	73	76	67	69,2	71,5	73,7	76
Temperatura del gas (75/60°C) al 30%	°C	58,3	57	61	60	59	58	57
Factor normalizado de emisión NOx	mg/kWh	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Presión máxima de funcionamiento	bar	6	6	6	6	6	6	6
Temperatura máxima de impulsión	°C	90	90	90	90	90	90	90
Consumo energético máximo generadores	W	901	951	1068	1118	1168	1218	1268
Consumo energético mínimo generadores	W	100	100	100	100	100	100	100
Peso total en vacío	kg	aprox. 630	aprox. 630	aprox. 700	aprox. 700	aprox. 700	aprox. 700	aprox. 700
Peso total en funcionamiento	kg	aprox. 735	aprox. 735	aprox. 810	aprox. 810	aprox. 810	aprox. 810	aprox. 810

Tabla 2. Datos técnicos Logablok plus MODUL GB162 V2.

(1) Potencia útil superior a la nominal por su ganancia en régimen de condensación.

5. Generalidades

Los nuevos equipos autónomos de generación de calor en versión básica, en potencia desde 140 hasta 400 kW, se basan en mantener la hidráulica de nuestros TL / TR de montaje para las GB162 V2, y están pensados fundamentalmente para instalaciones nuevas, en las que sea posible realizar un mayor control sobre la hidráulica de secundario de la instalación, calidad del agua de instalación, rellenados de agua etc.

5.1 Descripción constructiva del armario

El **armario** que los contiene, no sufre variaciones en cuanto a construcción pero si en cuanto a **dimensiones** ya que, debido a la longitud que desarrollan las conexiones de los compensadores hidráulicos, son en general un poco más largos, lo cual debe tenerse en cuenta para la ubicación de los mismos en instalación.

También debe tenerse en cuenta que las conexiones de impulsión y retorno del equipo autónomo dejarán de salir por la parte frontal o trasera, saliendo por el lateral del equipo, y las distancias entre conexiones hidráulicas, serán las marcadas por el propio compensador hidráulico.



Imagen 7. Equipo autónomo con equipación básica.

6. Composición interna

6.1 Compensador hidráulico

Los equipos para dos o más calderas, integran el compensador hidráulico incluido en el kit de montaje en cascada TL / TR correspondiente, consistente en un tubo de acero cuadrado con conexiones mediante bridas soldadas PN6.

En el lado de secundario, se incluye un picaje de ½" para la conexión de la sonda de compensador hidráulico para el control de la temperatura del secundario del sistema.

En la parte superior del compensador esta la conexión al purgador de ½". En la parte inferior del compensador, la conexión para el desagüe del mismo.

El aislamiento del compensador, está hecho del mismo material que el de los colectores de impulsión y retorno, en polipropileno expandido EPP.

Contrariamente a lo que ocurre con el armario descrito anteriormente, **no existen llaves de corte entre el compensador y las llaves de corte a caldera** no pudiendo independizarse.

Tenga en cuenta que, al ser un compensador hidráulico más compacto, la velocidad de paso es más alta, debiendo calcularse la instalación de forma que los caudales entre primario y secundario estén lo más equilibrados posibles para evitar que el tiempo de respuesta de la instalación sea excesivamente lento.

Los caudales máximos de funcionamiento para los que cada compensador hidráulico ha sido calculado, son los siguientes:

Potencia	Tamaño Compensador	Caudal máximo (m ³ / h)	Conexiones
140	2½ "	17	C2631 37.2 NW 65/76.1 PN6
170			
185			
200			
255	3 "	23	C2631 37.2 NW 80/88.9 PN6
270			
285			
300			
340			
355			
370			
385			
400			

Tabla 3. Caudales máximos de funcionamiento.

En todas las instalaciones, es fundamental la instalación de un filtro en la tubería de retorno, que evite la entrada de suciedad en los equipos que provoque problemas de funcionamiento.

Debido a que el **filtro no se incluye en el equipamiento**, es imprescindible (**condición de garantía**) **montar un filtro en el retorno** de instalación, fuera del equipo pero próximo a la entrada del mismo, **a cargo del instalador**.

En estos equipos no existe posibilidad de instalar un intercambiador de placas.

6.2 Instalación de gas

Se incluye llave de corte de gas por caldera y conexión a colector de gas mediante tubería de cobre de 28 mm.

La tubería de gas en acero DIN 2440 de Ø 2" de alimentación del equipo, **no incluye** ninguno de los elementos descritos para el armario anterior (**ventómetro, filtro ni electroválvula**).

Para garantizar el correcto funcionamiento del equipo, se recomienda la instalación de un filtro de gas.

La conexión de la electroválvula de gas, de rearme manual, es obligatoria por normativa, debiendo instalarse en el exterior del equipo y debido a que no forma parte del volumen de suministro del equipo básico, su suministro, instalación y montaje correrá a cargo del instalador.

El equipo si incluye detección y corte de gas, mediante centralita de gas y detectores de gas en número y ubicación acorde con Normativa (mínimo dos detectores).

6.3 Instalación eléctrica / control

El equipo se suministra con un armario eléctrico de dimensiones más reducidas y simplificado, que incluye diferencial y magnetotérmico general de protección y magnetotérmico de calderas, pero no se incluye piloto, o enchufe para uso de mantenimiento.

El armario se suministra con alumbrado normal y de emergencia.

7. Consideraciones de instalación

El equipo deberá ser ubicado en el exterior del edificio, a la intemperie y en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas a nivel de calle o en terreno colindante, en cubiertas o terrazas.

- Según lo establecido en la normativa actual (UNE 60601-2015), en el caso de que se sitúe en zonas de tránsito de personas o bienes se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, en todo caso con un mínimo de 1 m, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado.
- Aquellos equipos autónomos que no tengan ningún tipo de registro en su parte posterior y el fabricante autorice su instalación adosada a un muro, deben respetar la franja mínima de 1 m exclusivamente en su parte frontal y lateral. También pueden instalarse de forma contigua por sus paredes laterales, y sin necesidad de separación, aquellos equipos que no tengan accesos ni registros laterales, y que solo necesiten acceso desde la parte frontal.
- En el caso de que se utilice como combustible un gas más denso que el aire, no debe existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conducto de ventilación a ras de suelo, etc.) en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo). En caso de existir en la zona de seguridad algún desagüe específico del equipo autónomo, este debe disponer de un sello hidráulico (a cargo del instalador), cuyo correcto funcionamiento debe ser verificado periódicamente por el personal autorizado de mantenimiento.

El equipo debe estar situado, sobre una bancada, a más de 150 cm de cualquier pared con aberturas.

En el exterior y próximo al equipo se debe instalar un extintor de eficacia 21A-113B.

En lo que se refiere a nuestras exigencias de distancias mínimas alrededor del equipo para que sea posible su mantenimiento, indicar que todas las puertas abisagradas deben poder abrirse totalmente, para lo que se necesita una distancia libre alrededor del equipo de 500 mm.

Tenga en cuenta las condiciones de calidad del agua exigida para nuestros equipos e instale un filtro adecuado a la entrada del generador.

8. Generalidades

Equipos autónomos de generación de calor a gas natural realizados con combinaciones de la caldera de la marca Buderus modelo Logano plus GB312 de potencia comprendida entre los 90 y los 560 kW (Armarios de dos calderas, formados siempre por equipos de igual potencia).

8.1 Descripción constructiva del armario

La estructura de estos equipos es autoportante con perfilera construida en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor pintado al horno con pintura Epoxi RAL 7032 por lo que tiene una reacción al fuego A2-s1, d0 según la Norma UNE-EN 13501-1. El cerramiento lateral y techo del equipo se compone de paneles abisagrados de batiente y/o fijos, permitiendo en todo momento el mantenimiento preventivo desde el exterior del equipo. Dichos paneles están contruidos en chapa de acero al carbono pintado al horno con pintura Epoxi RAL 7032 de 1,2 mm de espesor por lo que tiene una reacción al fuego A2-s1, d0 según la Norma UNE-EN 13501-1. El suelo del equipo está constituido por perfiles de acero de 2 mm de espesor con refuerzos en su parte inferior donde apoyan los soportes de las calderas y el compensador hidráulico o intercambiador de placas caso de que alguno de estos últimos sean integrados dentro del equipo y por lo tanto son BFL-s1 según Norma UNE-EN 13501-1 y rejilla de aspiración para la toma de aire reglamentaria para la ventilación.

El armario soporta el peso de sus componentes internos en condiciones de funcionamiento, es de una adecuada resistencia mecánica y esta convenientemente protegido contra la corrosión.



Imagen 8. Ejemplo de armario con dos calderas GB312 de 240 kW cada una.

9. Composición interna

9.1 Instalación hidráulica

La hidráulica del equipo, dependerá de la instalación a la que el mismo vaya conectado pero, en todo momento se deberá garantizar el correcto funcionamiento de las calderas en función de sus condiciones de trabajo. En líneas generales, los elementos de la hidráulica del equipo son:

- Bomba circuladora por caldera: Tanto en los armarios de una única caldera como en los armarios formados por dos calderas, cada equipo dispondrá de una bomba circuladora adecuada a la potencia del generador. En los casos en los que el equipo integre compensador hidráulico o intercambiador de placas, las bombas de caldera se han calculado para un salto térmico de 20K. En los casos en los que, debido a las condiciones de la instalación, no se monte en el equipo compensador hidráulico o intercambiador de placas, las bombas de caldera serán adecuadas a las condiciones de temperatura y pérdida de carga de la instalación, de acuerdo con la información aportada por el cliente y asegurando el cumplimiento con las condiciones de trabajo de las calderas:

Logano plus GB312	
Caudal mínimo de agua en caldera	Para la transmisión de la potencia máxima, ΔT debe ser $< 30\text{ K}$
Caudal máximo de agua en caldera	Resulta de $\Delta T = 8\text{ K}$
Temperatura mínima de agua en caldera	No hay exigencias
Temperatura de retorno mínima	No hay exigencias

Tabla 4. Condiciones de trabajo de las calderas.

Las bombas instaladas son de marcas de reconocido prestigio (Grundfos, Wilo o Sedical) disponiendo de su correspondiente marcado CE cumpliendo con la Normativa que le es de aplicación.

- Compensador hidráulico o Intercambiador de placas: En los casos en los que se suministre el equipo con compensador hidráulico, el mismo está fabricado en chapa de acero al carbono pintado al horno con pintura Epoxi de 3,5 mm de espesor, con un volumen total de 93 litros, llaves de corte en impulsión y retorno en entrada y salida desde calderas (primario) y aislamiento de 40 mm de espesor para exteriores según RITE. En reformas de instalaciones o en los casos en los que la calidad del agua no sea adecuada,

se puede montar en el equipo intercambiador de placas en lugar de compensador hidráulico. Dicho intercambiador será de placas termosoldadas de marcas de reconocido prestigio (Alfa Laval o Sedical) con su correspondiente marcado CE y calculado para las necesidades térmicas de cada instalación y según la potencia desarrollada por el equipo.

- Filtro de agua en el retorno de instalación a caldera en los equipos que integren el compensador hidráulico, DN65 o DN80 según potencia del equipo.
- Válvula antiretorno, una por caldera.
- Llaves de corte en impulsión y retorno de cada caldera.
- Transductor de presión para protección de las calderas contra la falta de agua, uno por caldera integrado en las mismas.
- Válvula de seguridad tarada a 3bar de 1" ¼, una por caldera sin elementos de corte entre caldera y válvula y conducida en cumplimiento con la Normativa vigente.
- Vaso de expansión cerrado de 6 litros, uno por caldera y sin llave de corte entre medias.
- Purgadores automáticos de aire en los puntos más altos del equipo. Se instalará un purgador automático por caldera y un tercer purgador automático en la parte alta del compensador hidráulico en los casos en los que el mismo vaya montado.
- Llenado del equipo: El llenado del equipo puede o bien integrarse en el equipo o bien realizarse en la propia instalación corriendo en este caso a cargo del instalador. Caso que sea montado en el equipo, se montará filtro, desconector hidráulico y contador de agua en los diámetros adecuados en función de la potencia del equipo según RITE. Caso contrario, deberá preverse en la instalación un llenado, con los componentes y dimensiones adecuados en cumplimiento con el RITE.



Imagen 9. Ejemplo de armario con dos calderas GB312 de 240 kW cada una.

9.2 Instalación eléctrica

El equipo, contará con un cuadro eléctrico general en el interior del mismo compuesto por:

- Diferencial y automático general, un automático por caldera, enchufe de usos varios con su correspondiente protección y automático para iluminación del equipo.
- Control propio o externo centralizado.
- Interruptor general y de emergencia situado en la parte externa del lateral, con protección IP 55: Se ha instalado interruptor de corte general (seta de parada), en el exterior del equipo y siempre accesible.
- Señalización normal en el interior del equipo (con grado de protección superior a IP33).
- Señalización de emergencia. Se ha instalado alumbrado de emergencia en el equipo.



Imagen 10. Detalle de instalación eléctrica y de control en un equipo de dos calderas GB312

9.3 Instalación de gas

La instalación de gas estará compuesta por los siguientes componentes:

- Filtro de gas de 50 micras DN50 PN6.
- Electroválvula de gas montada y conexionada.
- Colector de gas en acero DIN 2440 de Ø 2" y acoplamiento para caldera en acero DIN 2440 de diámetro adecuado a la potencia de caldera y llave de corte.
- Centralita de detección de gas conectada y detectores de gas en número y ubicación acorde con Normativa (mínimo dos detectores). El equipo incluye dos detectores a menos de 30 cm del techo del equipo.

9.4 Elementos de seguridad general

Válvulas de seguridad por sobrepresión:

Cada caldera incorpora una válvula de seguridad por sobrepresión, no se dispondrá ningún elemento de corte entre calderas y válvulas de seguridad para asegurar su correcto funcionamiento.

Presostato de agua o transductor de presión:

Cada caldera incorpora un transductor de presión conectado a la electrónica de control de la caldera de forma que si la presión alcanza el nivel mínimo ajustado en el transductor de presión, se pararán por seguridad las calderas, y se generará una señal de alarma en el display de la regulación.

Purgadores de aire:

El equipo dispone de dos purgadores de aire, uno por caldera. Se situará en el punto más elevado hidráulicamente del equipo autónomo.

Vaso de expansión cerrado dimensionado para el volumen de agua del equipo autónomo.

Detector de caudal:

Cada caldera dispone de un sistema de seguridad por diferencia de temperatura con sondas en impulsión y retorno y sonda de seguridad, de forma que si se detecta un aumento rápido de temperatura, la caldera generará un bloqueo.

Cada caldera incorporará un detector de caudal de agua, de modo que si la bomba de circulación de agua de la caldera no funcionará se interrumpirá el funcionamiento de la caldera.

10. Consideraciones de instalación

El equipo deberá ser ubicado en el exterior del edificio, a la intemperie y en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas a nivel de calle o en terreno colindante, en cubiertas o terrazas.

Según lo establecido en la normativa actual (UNE 60601-2015), en el caso de que se sitúe en zonas de tránsito de personas o bienes se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, en todo caso con un mínimo de 1 m, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado.

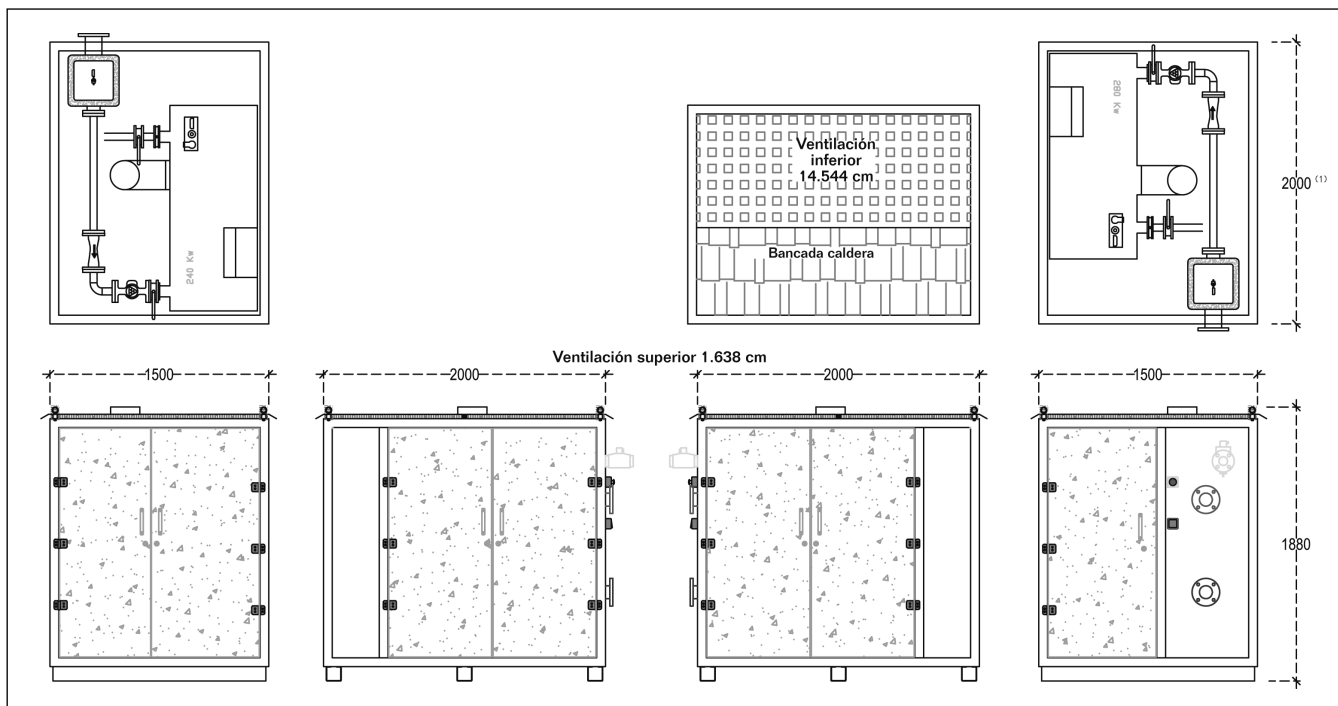
El equipo debe estar situado, sobre una bancada, a más de 150 cm de cualquier pared con aberturas. En el exterior y próximo al equipo se debe instalar un extintor de eficacia 21A-113B.

En lo que se refiere a nuestras exigencias de distancias mínimas alrededor del equipo para que sea posible su mantenimiento, indicar que todas las puertas abisagradas deben poder abrirse totalmente.

Tenga en cuenta las condiciones de calidad del agua exigida para nuestros equipos e instale un filtro adecuado a la entrada del generador.

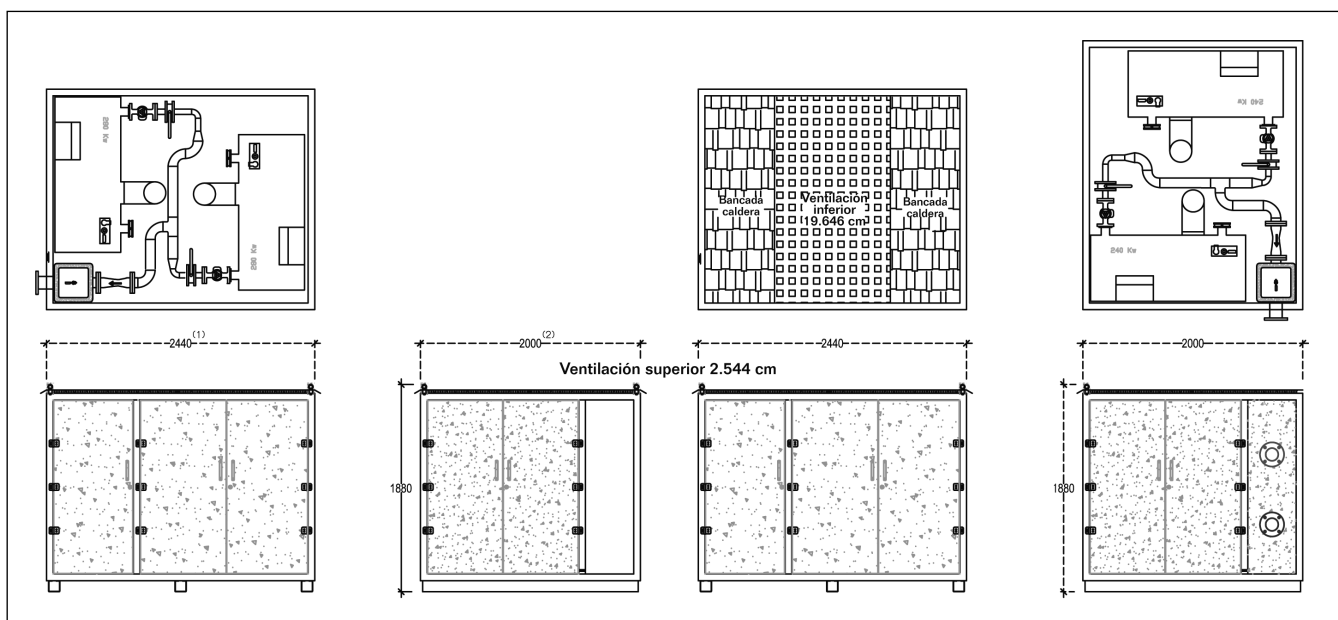
11. Datos técnicos y dimensiones

11.1. Logablok plus MODUL GB312



Esquema 7. Logablok plus MODUL GB312 para una única caldera.

(1) Cota 1500 en el modelo de 90 y 120 kW y 1700 en el modelo de 160 y 200 kW.



Esquema 8. Logablok plus MODUL GB312 para dos calderas de igual potencia. Dimensiones de armario de 480-560 kW.

(1) Cota 2400 en los modelos de 180-400 kW

(2) Cota 1800 en los modelos de 180-320 kW y 1900 en el de 400 kW.

Nota: Cotas de equipo estándar, puede haber modificaciones según configuración interna.

Potencias	Unidad	90	120	160	200	240	280
Potencia útil (80/60 °C)	kW	84	113	150	187	225	263
Potencia útil (50/30 °C) ⁽¹⁾	kW	90	120	160	200	240	280
Potencia nominal	kW	86,5	116	155	193	232	271
Rendimiento al 100%	%	97,1	97,1	97,2	97,3	97,3	97,3
Rendimiento al 30%	%	107,2	107,2	107,3	107,4	107,4	107,4
Clasificación energética según EN 42/92		****	****	****	****	****	****
Emisiones de NOx	mg/kWh	< 80	< 80	< 80	< 80	< 80	< 80
Clase de emisiones		5	5	5	5	5	5
Valores de caudal de gas a 15 °C y 1013 mbares (Gas natural LL con 8,1 kWh/m³)	m³/h	10,7	14,3	19,1	23,8	28,7	33,5
Valores de caudal de gas a 15 °C y 1013 mbares (Gas natural E con 9,5 kWh/m³)	m³/h	9,1	12,2	16,3	20,3	24,4	28,5
Caudal másico de gases de escape 50/30 °C (Carga total)	g/s	38,2	53,8	70,2	87,8	106,0	125,9
Caudal másico de gases de escape 50/30 °C (Carga parcial)	g/s	10,1	10,1	12,9	17,9	19,2	23,7
Caudal másico de gases de escape 80/60 °C (Carga total)	g/s	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
Caudal másico de gases de escape 80/60 °C (Carga parcial)	g/s	11,1	11,5	14,1	18,0	20,8	27,8
Resistencia del lado del agua (ΔT 20K)	mbar	68	91	78	90	89	95
Contenido de agua de la caldera	l	16	16	20	24	27	30
Peso neto de la caldera	kg	205	205	240	265	300	330
Contenido de CO ₂ con gas natural (Carga total)	%	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Contenido de CO ₂ con gas natural (Carga parcial)	%	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Temperatura de gases de escape 50/30 °C (Carga total)	%	< 50	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Temperatura de gases de escape 50/30 °C (Carga parcial)	%	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
Temperatura de gases de escape 80/60 °C (Carga total)	%	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
Temperatura de gases de escape 80/60 °C (Carga parcial)	%	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60
Temperatura máxima de impulsión	°C	85	85	85	85	85	85
Temperatura máxima de seguridad STB	°C	100	100	100	100	100	100
Presión máxima de servicio	bar	4	4	4	4	4	4
Presión disponible del ventilador	Pa	100	100	100	100	100	100

Tabla 5. Datos técnicos Logablok plus MODUL GB312 para una única caldera.

(1) Potencia útil superior a la nominal en sistema 50/30°C gracias a la ganancia en régimen de condensación.

Potencias	Unidad	180	240	320	400	480	560
Potencia útil (80/60 °C)	kW	168	226	302	374	450	526
Potencia útil (50/30 °C)	kW	180	240	320	400	480	560
Potencia nominal	kW	173	232	310	386	464	542
Rendimiento al 100%	%	97,1	97,1	97,2	97,3	97,3	97,3
Rendimiento al 30%	%	107,2	107,2	107,3	107,4	107,4	107,4
Clasificación energética según EN 42/92		****	****	****	****	****	****
Emisiones de NOx	mg/kWh	< 80	< 80	< 80	< 80	< 80	< 80
Clase de emisiones		5	5	5	5	5	5
Valores de caudal de gas a 15 °C y 1013 mbares (Gas natural LL con 8,1 kWh/m³)	m³/h	21,4	28,7	38,3	47,7	57,3	66,9
Valores de caudal de gas a 15 °C y 1013 mbares (Gas natural E con 9,5 kWh/m³)	m³/h	18,2	24,4	32,6	40,6	48,9	57,1
Caudal másico de gases de escape 50/30 °C (Carga total)	g/s	76,4	109	140	175	212	250,8
Caudal másico de gases de escape 50/30 °C (Carga parcial)	g/s	10,1	10,1	12,9	17,9	19,2	23,7
Caudal másico de gases de escape 80/60 °C (Carga total)	g/s	77,8	84	140	178	214,8	250,8
Caudal másico de gases de escape 80/60 °C (Carga parcial)	g/s	11,1	11,5	14,1	18,0	20,8	27,8
Resistencia del lado del agua (ΔT 20K)	mbar	68	91	78	90	89	95
Contenido de agua de la caldera	l	16	16	20	24	27	30
Peso neto de la caldera	kg	205	205	240	265	300	330
Contenido de CO ₂ con gas natural (Carga total)	%	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Contenido de CO ₂ con gas natural (Carga parcial)	%	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Temperatura de gases de escape 50/30 °C (Carga total)	%	< 50	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Temperatura de gases de escape 50/30 °C (Carga parcial)	%	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
Temperatura de gases de escape 80/60 °C (Carga total)	%	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
Temperatura de gases de escape 80/60 °C (Carga parcial)	%	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Temperatura máxima de impulsión	°C	85	85	85	85	85	85
Temperatura máxima de seguridad STB	°C	100	100	100	100	100	100
Presión máxima de servicio	bar	4	4	4	4	4	4
Presión disponible del ventilador	Pa	100	100	100	100	100	100

Tabla 6. Datos técnicos Logablok plus MODUL GB312 para dos calderas de igual potencia.

El equipo se suministra con chimeneas independientes por caldera, con un tramo de un metro sobresaliendo del armario. En caso que fuera necesario un recorrido de chimeneas diferentes, es necesario realizar por parte del instalador el correspondiente cálculo de chimeneas.

12. Generalidades

Equipos autónomos de generación de calor a gas natural realizados con combinaciones de la caldera de la marca Buderus modelo Logano plus GB402 de potencia comprendida entre los 320 y los 1860 kW.

El equipo autónomo es compacto y contiene todos los elementos necesarios para la producción de calor: caldera, instalación de gas, electricidad y control e hidráulica, así como los elementos de seguridad; todo ello dentro de un único cerramiento autoportante, preparado para su instalación en el exterior. El mantenimiento se realiza desde el exterior del mismo, siendo también posible acceder a ciertos componentes desde el interior del equipo para favorecer la accesibilidad a los mismos.

12.1 Descripción constructiva del armario

La estructura de estos equipos es autoportante con una adecuada resistencia mecánica y construido con perfiles metálicos mecano-soldados que forman el armazón, protegidos contra corrosión mediante tratamiento superficial con imprimación de 60 micras y capa de terminación de poliuretano RAL7032 de 30micras de espesor con reacción al fuego A2-s1, según UNE-EN 13501-1. Tanto el cerramiento lateral como el techo del equipos, se realiza con paneles metálicos de chapa de acero galvanizada y pintados al horno para su protección contra corrosión y reacción al fuego A2-s1, según UNE-EN 13501-1. El acceso frontal al equipo es a través de puertas abisagradas con pernos en acero inoxidable y con cierres de presión mediante llave para facilitar el mantenimiento preventivo desde el exterior. El resto de accesos se realizará a través de paneles fijos desmontables (Sujetos con tornillos en acero inoxidable), caso que sea necesario para realizar las correspondientes labores de mantenimiento de forma sencilla y rápida. El suelo del equipo, aparte de soportar el peso de calderas y compensador hidráulico o intercambiador de placas montado según las especificaciones de la instalación, incluye rejilla de aspiración tramex galvanizada para la toma de aire reglamentaria para la ventilación. Ha sido construido en chapa de acero lagrimada que descansa sobre perfiles de acero de 2 mm de espesor con refuerzo en las zonas de apoyo de calderas.

El armario soporta el peso de sus componentes internos en condiciones de funcionamiento, es de una adecuada resistencia mecánica y esta convenientemente protegido contra la corrosión. Para el izado y transporte el equipo dispone de pernos de amarre en la parte superior del mismo (ver planos) que permiten un izado equilibrado. El transporte se realiza con todo el equipo montado, excepto chimeneas que se suministran desmontadas en el interior del equipo.

Todo ello en conformidad con la norma UNE 60.601 y el R.D. 1027/2007 (RITE).



Imagen 11. Ejemplo de equipo autónomo para dos calderas GB402

Los armarios utilizados son estandarizados y son de tres tipos, para contener una, dos, o tres calderas (no tienen por qué ser calderas de igual potencia, pero si no hay ningún requisito por parte del cliente, se montarán las calderas más cercanas en potencia entre si para alcanzar la potencia total del equipo demandada):

- Para armario TIPO I (Una caldera Logano plus GB402) potencias de 320 a 620 kW (Alto x Ancho x Fondo mm): 2.500 x 2.000 x 2.500, resultando una superficie en planta de 5 m².
- Para armario TIPO J (Dos calderas Logano plus GB402) potencias de 640 y 1.240 kW (Alto x Ancho x Fondo mm): 2.500 x 3.150 x 2.440, resultando una superficie en planta de 7,7 m².
- Para armario TIPO K (Tres calderas Logano plus GB402) potencias de 960 y 1.860 kW (Alto x Ancho x Fondo mm): 2.500 x 5.270 x 2.440, resultando una superficie en planta de 12,85 m².

13. Composición interna

13.1. Instalación hidráulica

La hidráulica del equipo, dependerá de la instalación a la que el mismo vaya conectado pero, en todo momento contará con los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de las calderas en función de sus condiciones de trabajo.

En líneas generales, los elementos de la hidráulica del equipo son:

- Bomba circuladora por caldera: Tanto en los armarios de una única caldera como en los armarios formados por dos o tres calderas, cada generador de calor dispondrá de una bomba circuladora simple de rotor húmedo adecuada a la potencia del generador (es posible montar bombas dobles bajo demanda). En los casos en los que el equipo integre compensador hidráulico o intercambiador de placas, las bombas de caldera se han calculado para un salto térmico de 20K. En los casos en los que, debido a las condiciones de la instalación, no se monte en el equipo compensador hidráulico o intercambiador de placas, las bombas de caldera serán adecuadas a las condiciones de temperatura y pérdida de carga de la instalación, de acuerdo con la información aportada por el cliente y asegurando el cumplimiento con las condiciones de trabajo de las calderas:

Logano plus GB402	
Caudal mínimo de agua en caldera	Para la transmisión de la potencia máxima, el ΔT debe ser $< 30\text{ K}$
Caudal máximo de agua en caldera	Resultado de $\Delta T = 8\text{ K}$
Temperatura mínima de agua en caldera	No hay exigencias
Temperatura de retorno mínima	No hay exigencias

Tabla 7. Condiciones de trabajo de las calderas.

Las bombas instaladas son de marcas de reconocido prestigio (Grundfos, Wilo o Sedical) disponiendo de su correspondiente marcado CE cumpliendo con la Normativa que le es de aplicación. Para cada bomba, se montan llaves de corte de mariposa en aspiración e impulsión, filtro y manómetros, tal y como exige la Normativa vigente.

- Compensador hidráulico o Intercambiador de placas: En los casos en los que se suministre el equipo con compensador hidráulico, el mismo está fabricado en chapa de acero al carbono, con un volumen total adecuado a la potencia del equipo, llaves de corte en impulsión y retorno en entrada y salida desde calderas (primario) y aislamiento con coquilla elastomérica de espesor adecuado según RITE. En reformas de instalaciones o en los casos en los que la calidad del agua no sea adecuada, se puede montar en el equipo intercambiador de placas en lugar de compensador hidráulico. Dicho intercambiador será de placas termosoldadas de marcas de reconocido prestigio (Alfa Laval o Sedical) con su correspondiente marcado CE y calculado para las necesidades térmicas de cada instalación y según la potencia desarrollada por el equipo.

Mientras no se indique lo contrario, se asumirá que el uso del equipo está destinado a calentamiento de primario de instalación y por lo tanto, las tuberías de secundario del compensador a la instalación, se realizarán en acero negro. Si el equipo estuviese destinado a producción de ACS directo, deberá indicarse específicamente en el pedido.

- Filtro de agua en el retorno de instalación a caldera en los equipos que integren el compensador hidráulico, DN según potencia del equipo.
- Válvula antiretorno, una por caldera.
- Llaves de corte en impulsión y retorno de cada caldera.
- Transductor de presión para protección de las calderas contra la falta de agua, uno por caldera integrado en las mismas.
- Válvula de seguridad tarada a 6 bar, una por caldera, sin elementos de corte entre caldera y válvula y conducida en cumplimiento con la Normativa vigente.
- Vaso de expansión cerrado de volumen adecuado a la potencia de caldera, uno por caldera y sin llave de corte entre medias.
- Purgadores automáticos de aire en los puntos más altos del equipo.
- Llenado del equipo: El llenado del equipo puede o bien integrarse en el equipo o bien realizarse en la propia instalación corriendo en este caso a cargo del instalador. Caso que sea montado en el equipo, se montará filtro, desconector hidráulico y contador de agua en los diámetros adecuados en función de la potencia del equipo según RITE. Caso contrario, deberá preverse en la instalación un llenado, con los componentes y dimensiones adecuados en cumplimiento con el RITE.

Válvulas de seguridad por sobrepresión:

Cada caldera incorpora una válvula de seguridad por sobrepresión, no se dispondrá ningún elemento de corte entre calderas y válvulas de seguridad para asegurar su correcto funcionamiento.

Presostato de agua o transductor de presión:

Cada caldera incorpora un transductor de presión conectado a la electrónica de control de la caldera de forma que si la presión alcanza el nivel mínimo ajustado en el transductor de presión, se pararán por seguridad las calderas, y se generará una señal de alarma en el display de la regulación.

Purgadores de aire:

El equipo dispone de purgadores de aire situados en el punto más elevado hidráulicamente del equipo autónomo.

Vaso de expansión cerrado:

uno por caldera, dimensionado para el volumen de agua del equipo autónomo. Fuera del equipo, en la instalación, deberá preverse el vaso de expansión adecuado al volumen de la misma, corriendo el mismo a cargo del instalador.

Detector de caudal:

Cada caldera dispone de un sistema de seguridad por diferencia de temperatura con sondas en impulsión y retorno y sonda de seguridad, de forma que si se detecta un aumento rápido de temperatura, la caldera generará un bloqueo.

Así mismo, si se detecta un salto térmico excesivo entre la impulsión y el retorno de caldera, esto también se detectará como un posible problema de falta de caudal y la caldera empezará a modular a la baja, llegando a parar totalmente si el problema persiste.

Las tuberías son aisladas con coquilla de fibra de vidrio de 40 mm de espesor, terminado con moldes de chapa de Aluminio de 0,6 mm

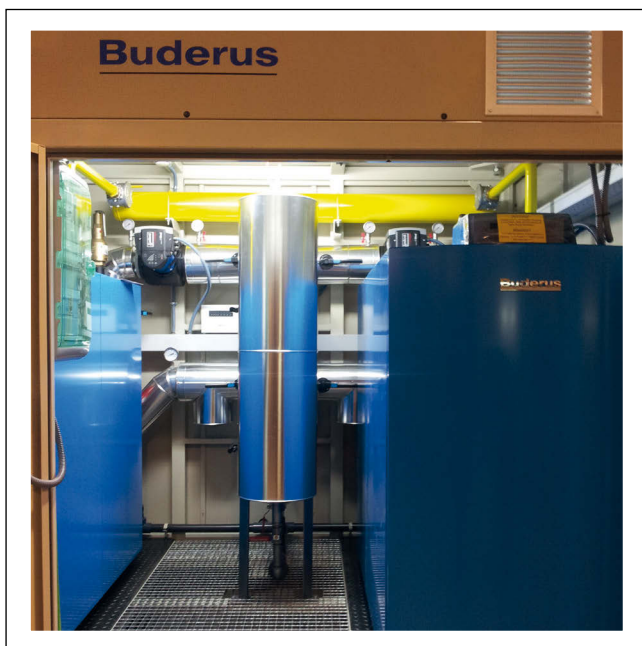


Imagen 12. Ejemplo de equipamiento hidráulico de un equipo formado por dos calderas GB402 con compensador hidráulico.

13.2 Instalación de gas

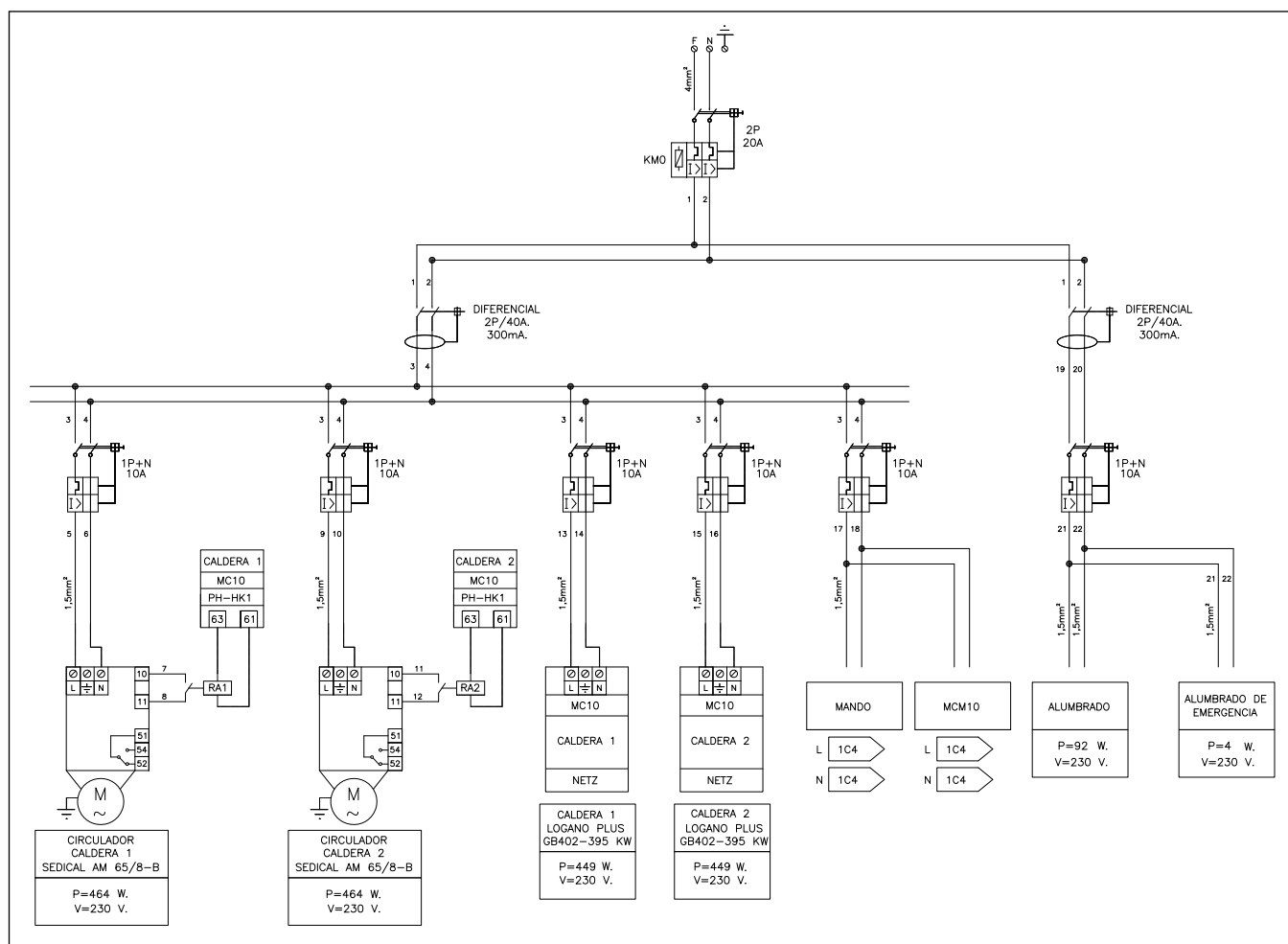
La instalación de gas estará compuesta por los siguientes componentes:

- Filtro de gas de 50 micras.
- De base, el equipo se suministra sin electroválvula de gas, corriendo la misma a cargo del instalador. Bajo pedido, se puede suministrar la electroválvula de gas desmontada, siendo el correcto montaje de la misma, responsabilidad del instalador.
- Colector de gas en acero de diámetro adecuado a la potencia de caldera y llave de corte.
- Centralita de detección de gas conectada y detectores de gas en número y ubicación acorde con Normativa (mínimo dos detectores). Se instalarán dos detectores a menos de 30 cm del techo del equipo.

13.3 Instalación eléctrica / control

El equipo, contará con un cuadro eléctrico general en el interior del mismo compuesto por:

- Armario eléctrico con el IP adecuado y con capacidad para contener la aparamenta de protección y corte de los circuitos de fuerza y mando del equipo. Diferencial y automático general, un automático por caldera, automático por bomba, y automático para alumbrado del equipo.
- Control propio o externo centralizado.
- Interruptor general y de emergencia situado en la parte externa del lateral, con protección IP 55: Se ha instalado interruptor de corte general (seta de parada), en el exterior del equipo y siempre accesible.
- Señalización normal en el interior del equipo (con grado de protección superior a IP33) con luminaria estancia tipo 2 x 36 W.
- Señalización de emergencia. Se ha instalado alumbrado de emergencia en el equipo (60lux).



Esquema 9. Ejemplo de esquema eléctrico de fuerza para un equipo de dos calderas GB402 de 790 kW

En cuanto a los consumos aproximados del equipo, vea la tabla siguiente (tenga en cuenta que los consumos dados en esta tabla se corresponden

con equipos con compensador hidráulico, para el resto de configuraciones, consulte en su delegación Buderus).

Equipo	Potencia (kW)	Consumo eléctrico (W)
Logablok plus GB402 (Una caldera)	320	aprox. 949
	395	aprox. 1023
	470	aprox. 1061
	545	aprox. 1434
	620	aprox. 1580
Logablok plus GB402 (Dos calderas)	640	aprox. 1788
	715	aprox. 1862
	790	aprox. 1936
	865	aprox. 1974
	940	aprox. 2012
	1015	aprox. 2385
	1090	aprox. 2758
	1165	aprox. 2904
	1240	aprox. 3050

Equipo	Potencia (kW)	Consumo eléctrico (W)
Logablok plus GB402 (Tres calderas)	960	aprox. 2627
	1035	aprox. 2701
	1110	aprox. 2775
	1185	aprox. 2849
	1260	aprox. 2887
	1335	aprox. 2925
	1410	aprox. 2963
	1485	aprox. 3336
	1560	aprox. 3709
	1635	aprox. 4082
	1710	aprox. 4228
	1785	aprox. 4374
	1860	aprox. 4520

Tabla 8. Consumos aproximados de los equipos.

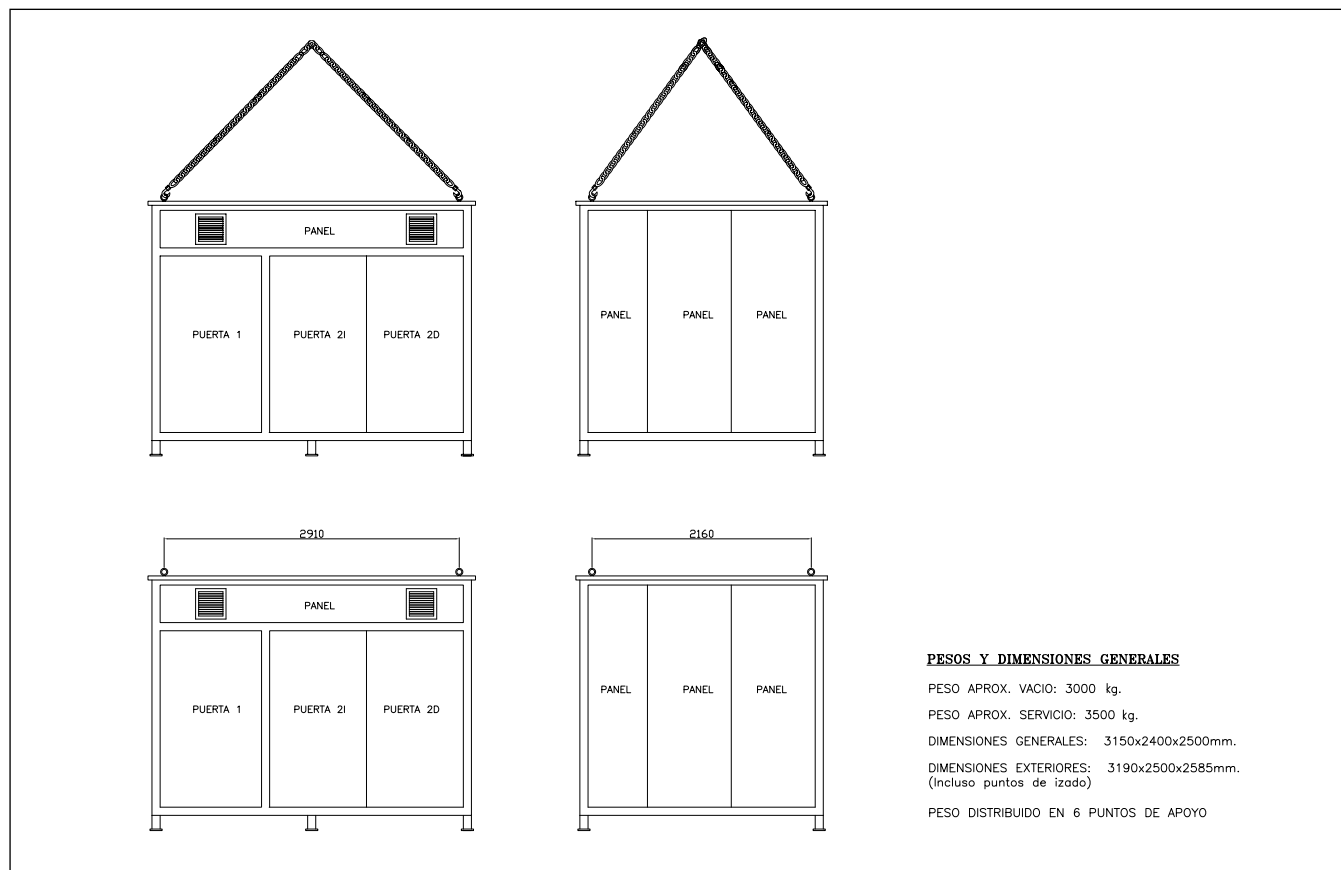
14. Instalación, montaje y mantenimiento

14.1. Transporte e izado

El equipo se suministra con las salidas de gases desmontadas y embaladas en el interior del equipo, incluyendo todos los componentes necesarios para su posterior montaje.

Realice el izado del equipo sujetándolo por los soportes de izado indicados en los planos y manteniéndolo en todo momento equilibrado.

Coloque el equipo sobre una bancada, teniendo en cuenta los puntos de apoyo del armario, indicado en los planos. La bancada debe instalarse de forma que el equipo se asiente de manera totalmente horizontal.



Esquema 10. Plano de izado de un equipo de dos calderas GB402

14.2. Instalación y montaje

El equipo deberá ser ubicado en el exterior del edificio y en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio.

Según lo establecido en la normativa actual (UNE 60601), es necesario respetar unas distancias mínimas de 1 metro alrededor del equipo en el caso de que esté posicionado en un lugar de tránsito y con un elemento separador que impida el acceso a personal no autorizado.

- En el caso de que se utilice un combustible más denso que el aire, será necesario respetar la distancia de 12 metros hasta la comunicación con plantas inferiores o a desagües, sumideros u aberturas (No de aplicación en este caso ya que el equipo sólo puede funcionar a gas natural).
- El equipo debe estar situado, sobre una bancada a más de 150 cm de cualquier pared con aberturas o a más de 50 cm de cualquier pared ciega.
- En el exterior y próximo al equipo se debe instalar un extintor de eficacia 21A-113B.
- Los equipos autónomos presentados en este dossier son compactos y contienen todos los elementos necesarios para la producción de calor, esto es, caldera, instalaciones de gas, eléctrica e hidráulica (en función de las necesidades de la instalación a la que van destinados), y elementos de seguridad, todo ello dentro de un único cerramiento, preparado para instalar en el exterior y realizar el mantenimiento desde el exterior del mismo.

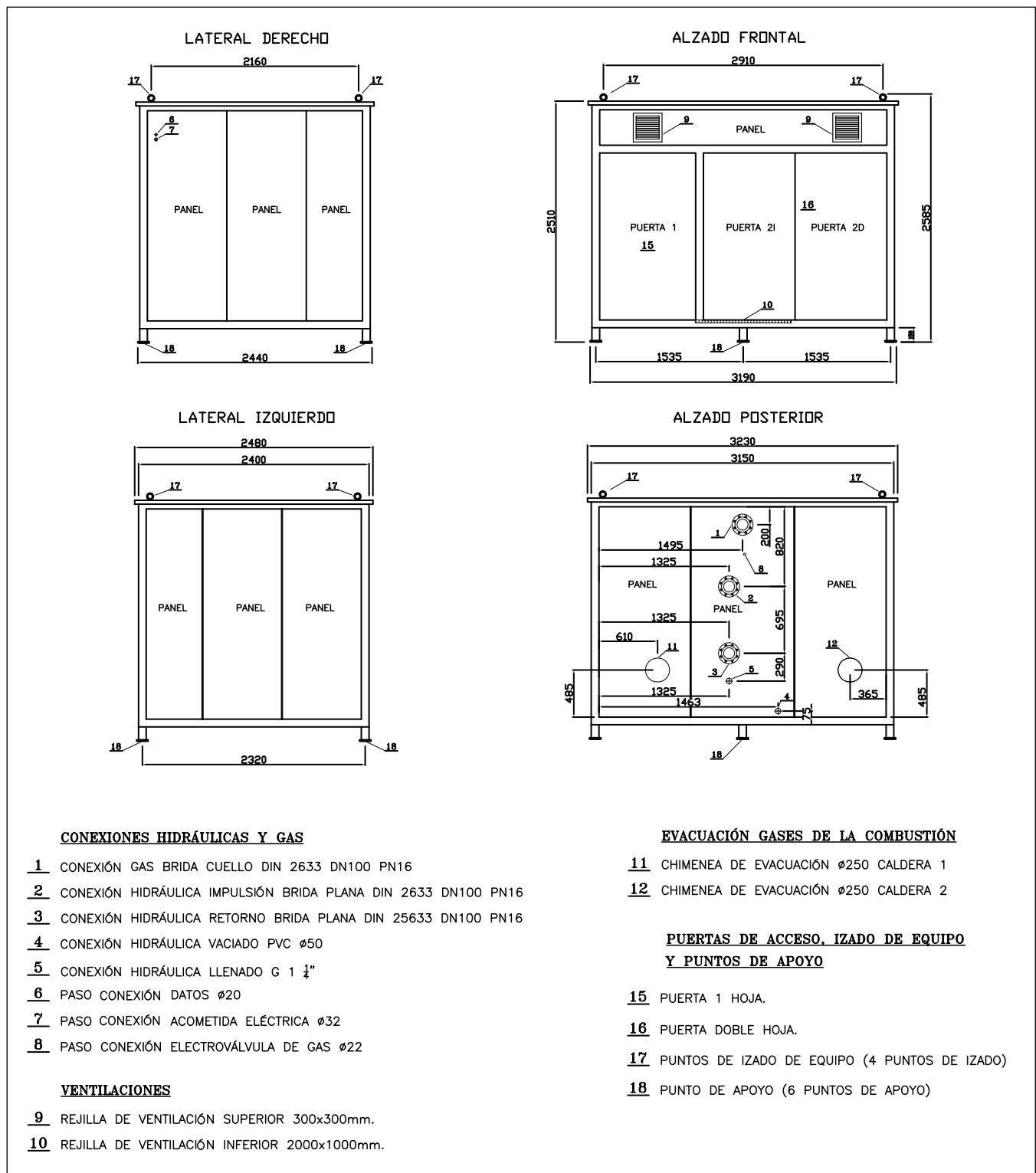
14.3 Mantenimiento

Durante el izado o instalación del equipo en su ubicación definitiva, así como durante las labores habituales de mantenimiento o por el propio uso del equipo, pueden producirse pequeños roces en la pintura de protección de la envolvente.

Para facilitar las labores regulares de mantenimiento y para pequeños retoques, se incluye en el volumen de

suministro un bote de 1 kg de pintura de poliuretano del RAL adecuado.

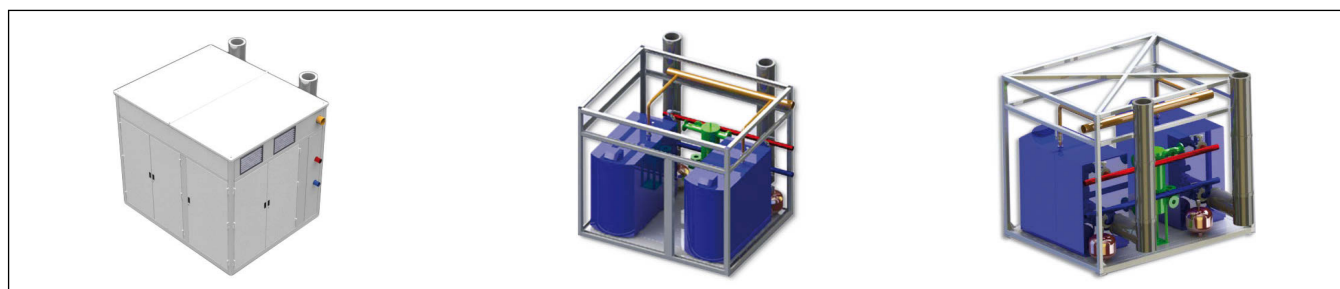
Tenga además en cuenta las exigencias de calidad del agua de las calderas GB402. Consulte los manuales o póngase en contacto con su delegación Buderus.



Esquema 11. Dimensiones de un equipo autónomo de dos calderas GB402 con detalle de distancias entre apoyos para diseño de bancada.

15. Datos técnicos y dimensiones

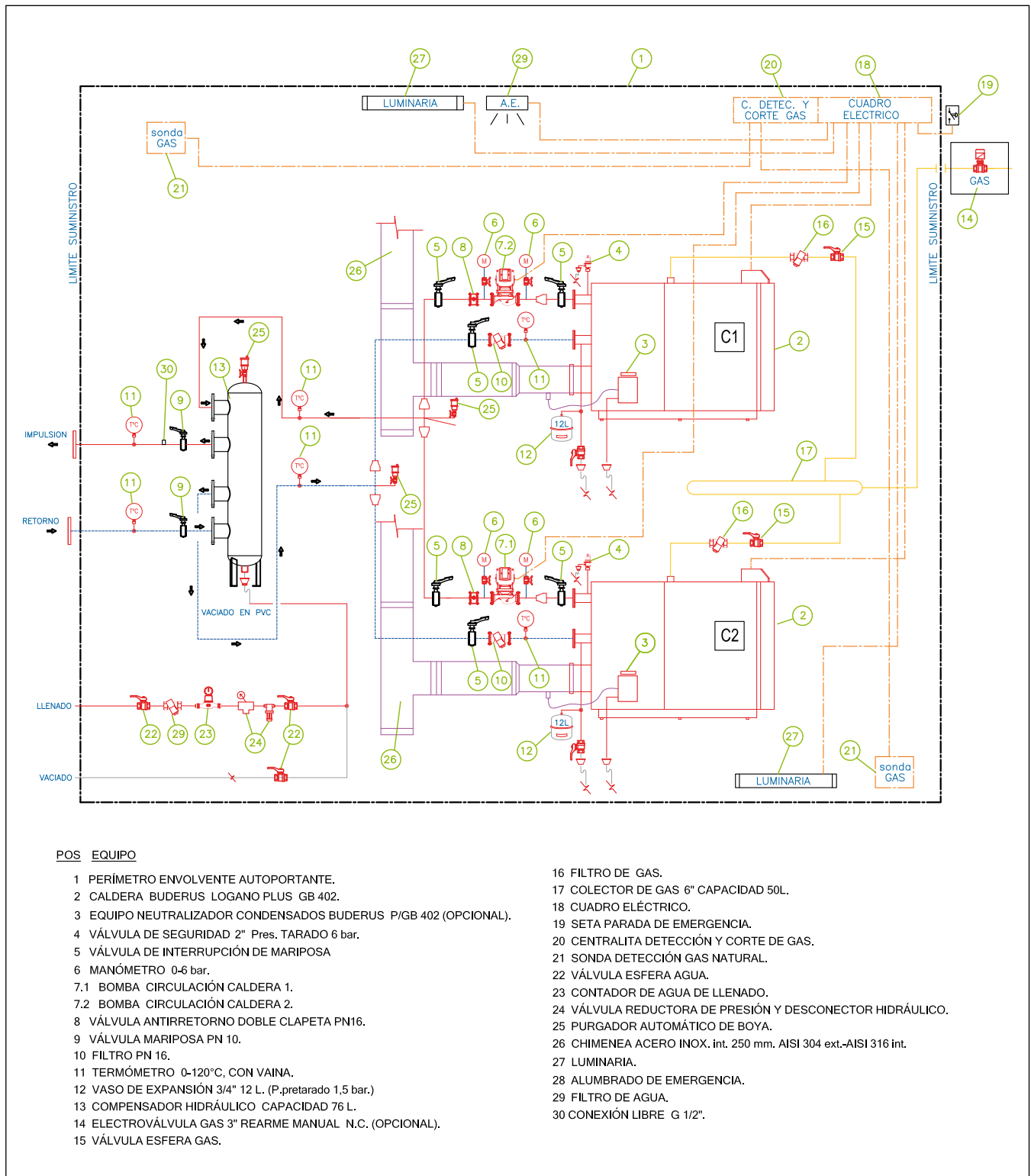
15.1. Datos técnicos de calderas integradas en el Logablok plus MODUL GB402.



Modelos	Unidad	320-5	395-6	470-7	545-8	620-9
Potencia calorífica nominal	kW	61-304,8	75,2-376,2	89,5-447,6	103,8-519	118-590
Potencia calorífica útil en sistema (80/60 °C)	kW	58,9-297,2	72,6-367,4	85,2-435,8	100,7-507	114,9-577,1
Potencia calorífica útil en sistema (50/30 °C)	kW	66,7-320	80,5-395	95,6-468,2	113-545	127,6-621,4
Rendimiento de caldera a plena carga en sistema de temperatura (80/60 °C)	%	97,5	97,6	97,6	97,7	98
Rendimiento de caldera a plena carga en sistema de temperatura (50/30 °C)	%	105,1	105	104,6	105	105,3
Rendimiento estacional normalizado en sistema (75/60 °C)	%	106	106,3	106,6	106,3	106,4
Rendimiento estacional normalizado en sistema (40/30 °C)	%	109,6	109,4	109,7	109,3	110,4
Pérdidas térmicas por disposición de servicio en caso de temp. 30/50K	%	0,33/0,20	0,27/0,16	0,14/0,23	0,20 /0,12	0,11/0,17
Circuito de agua						
Contenido de agua de la caldera	l	47,3	53,3	59,3	65,3	75,3
Pérdida de presión lado del agua (ΔT 20K)	mbar	99	105	95	108	113
Temperatura máxima de impulsión	°C	85	85	85	85	85
Temperatura máxima de seguridad STB	°C	100	100	100	100	100
Presión máxima de servicio	bar	6	6	6	6	6
Conexiónado						
Conexión de gas	pulgadas	2	2	2	2	2
Conexión de impulsión	DN/mm	80	80	80	80	80
Conexión de evacuación de los condensados	pulgadas	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Valores de los gases de la combustión						
Conexión de gases de escape	mm	250	250	250	250	250
Cantidad de condensados para Gas Natural G20	l/h	30,8	39,2	46,2	55,9	64,7
Caudal másico de gases de escape (c. total/c. parcial)	g/s	142,4/28,7	174,5/36,8	207,1/40,6	240,6/48	271,9/53,2
Temp. gases de escape 50/30 °C (c. total/c. parcial)	°C	45/30	45/30	45/30	45/30	45/30
Temp. gases de escape 80/60 °C (c. total/c. parcial)	°C	65/58	65/58	65/58	65/58	65/58
Contenido CO ₂ con gas natural (c. total/c. parcial)	%	9,1/9,3	9,1/9,3	9,1/9,3	9,1/9,3	9,1/9,3
Factor de emisiones de CO / NO _x Normalizado	mg/kwh	20/40	20/40	20/40	20/40	20/40
Presión disponible del ventilador	Pa	100	100	100	100	100

Tabla 9. Datos técnicos calderas integradas en el Logablok plus MODUL GB402.

Estos datos corresponden a los datos técnicos de cada potencia de caldera integrada en los Logablok plus MODUL GB402. En los armarios de 2 o 3 calderas, cualquier combinación de potencia es posible. El equipo se suministra con chimeneas independientes por caldera, con un tramo de un metro sobresaliendo del armario. En caso que fuera necesario un recorrido de chimeneas diferentes, es necesario realizar por parte del instalador el correspondiente cálculo de chimeneas.



Esquema 12. Ejemplo de hidráulica incluida en un módulo de dos calderas.



Gestión de pedidos

buderus.comercial@es.bosch.com
Tel.: 902 996 525 / Fax: 902 996 570



Servicio post venta (recogida avisos)

asistencia-tecnica.buderus@es.bosch.com
Tel.: 902 996 725 / Fax: 902 996 321



Apoyo técnico profesional

buderus.tecnica@es.bosch.com
Tel.: 902 996 825 / Fax: 91 327 98 65



Marketing

buderus.marketing@es.bosch.com
Fax: 91 327 98 65



Robert Bosch España, S.L.U.
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Teléfono: 902 996 725

www.buderus.es

Buderus

Grupo Bosch