



Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA



PROYECTO:

TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS

C.P. JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59

ANEXOS

ALUMNO:

ISMAEL LOIRE ABETE

SEPTIEMBRE 2.010





RELACIÓN DE DOCUMENTOS

En el presente documento de anexos, se han adjuntado manuales de instalación, mantenimiento y montaje de los equipos de más relevancia del proyecto de transformación de salas de calderas.

La relación de documentación presentada es la siguiente:

CALDERA ROCA DE CARBÓN 5150 – 15 ELEMENTOS

1 Página

CALDERA DE GAS REMEHA P420/8. INSTRUCCIONES TÉCNICAS Y DE MANTENIMIENTO

24 Páginas.

CALDERA DE GAS REMEHA P420/8. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

24 Páginas.

QUEMADOR DE GAS CUENOD C43.

8 Páginas.

BOMBA DE CALEFACCIÓN GRUNDFOS 65-60/4-

8 Páginas

BOMBA DE RECIRCULACIÓN GRUNDFOS 40-30.

9 Páginas

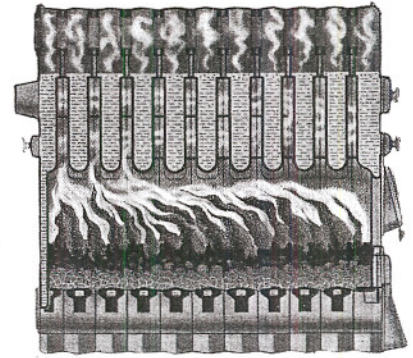
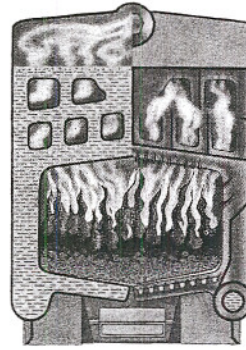
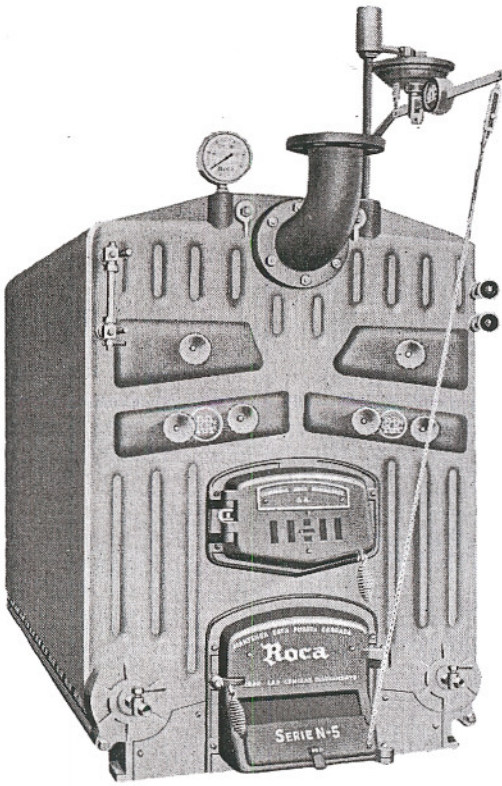
CONTROLADOR DE TEMPERATURA. SEDICAL MCR 50. MANUAL TÉCNICO.

4 Páginas.

CONTROLADOR DE TEMPERATURA. SEDICAL MCR 50. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE.

40 Páginas.

Caldera serie 5 para vapor baja presión a carbón



ORIFICIOS:

a - ida, un colector codo con contrabrida roscada a 5" y una contrabrida ciega (las calderas a partir de 11 elementos llevan dos colectores de ida con contrabridas a 5")
c - retornos, un colector de 4 ramas cónico con contrabrida roscada

a 2" (más de 10 elementos roscada a 2 1/2")
r - regulador a 3/4"
m - manómetro a 1/2"
s - válvula de seguridad a 1 1/2"
g - grifos de control a 3/8"
v - nivel de agua a 1/2"
f - grifos desagüe a 3/4"

Medidas en mm

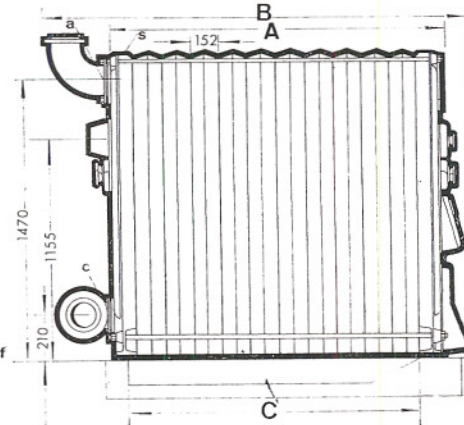
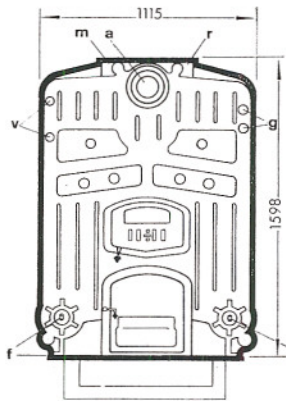
Número de elementos	COTAS		
	A	B	C
7	1016	1492	810
8	1168	1644	962
9	1320	1796	1114
10	1472	1948	1266
11	1624	2100	1418
12	1776	2252	1570
13	1928	2404	1722
14	2080	2556	1874
15	2232	2708	2026

CARACTERÍSTICAS Y POTENCIAS

Número de la caldera	Cantidad de elementos	Superficie de calefacción m²	Potencia en kcal/h	Cabida en lit.		
				Agua	Combust.	Peso aproxim. kilos
570	7	13,40	160.800	328	510	1654
580	8	15,45	185.400	372	581	1855
590	9	17,50	210.000	416	652	2056
5100	10	19,55	234.600	460	723	2257
5110	11	21,60	259.200	504	794	2472
5120	12	23,65	283.800	548	865	2673
5130	13	25,70	308.400	592	936	2874
5140	14	27,75	333.000	636	1007	3075
5150	15	29,80	357.600	680	1078	3276

Presión de servicio hasta 500 g/cm².

Manguitos de unión torneados esféricos de 5" arriba y 4" abajo. A partir de 11 elementos es aconsejable instalar salidas anterior y posterior con colectores (codos), para una mayor regularidad en la marcha de la instalación.



Se suministran con parrillas fijas con dos bridas para la ida, dos bridas para el retorno y colectores. Cuando se deseen con parrillas desmontables, deberá consignarse en el pedido.

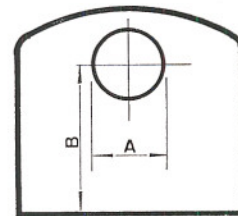
Bajo pedido puede suministrarse el elemento frontal con escotadura alta para quemador, aunque en este caso se aconseja utilizar una caldera sin parrillas fijas (mixta).

Mixtas para vapor baja presión a carbón y combustibles líquidos

Estos modelos de calderas se sirven, normalmente, con parrillas desmontables y van equipadas con puerta de cenicero y placa quemador, con lo que se puede utilizar indistintamente carbón o combustibles líquidos. Cuando se usen combustibles líquidos es recomendable colocar la caldera sobre un zócalo de obra y revestir el interior del hogar con material refractario.

CARACTERÍSTICAS

Número de la caldera	Cantidad de elementos	Superficie de calefacción m²	Potencia en kcal/h	Cabida de agua en litros	Peso aproxim. kilos
570 M.	7	13,40	167.500	328	1714
580 M.	8	15,45	193.125	372	1918
590 M.	9	17,50	218.750	416	2122
5100 M.	10	19,55	244.375	460	2326
5110 M.	11	21,60	270.000	504	2544
5120 M.	12	23,65	295.625	548	2748
5130 M.	13	25,70	321.250	592	2952
5140 M.	14	27,75	346.875	636	3156
5150 M.	15	29,80	372.500	680	3360



Placa quemador

Pueden suministrarse placas para quemadores modelos: MULTIMATIC-35, KADET-30, placas ciegas y placas con cotas especiales (indicando en el pedido las cotas A y B) para calderas Mixtas. También pueden servirse placas para quemadores modelos: MULTIMATIC-35, KADET-30 placas ciegas y placas con cotas especiales (en este caso indicar en el pedido las cotas A y B) para calderas de parrillas fijas que se adaptan al elemento frontal con escotadura alta para quemador.

Calderas presurizadas

P 420



**Instrucciones de
instalación y de
mantenimiento**

Índice

Generalidades	3
Descripción	4
1 Características técnicas	5
2 Dimensiones principales	6
Colocación de la caldera	7
1 Colocación en la sala de calderas	7
2 Ventilación	8
Montaje	8
Conexión hidráulica	9
1 Recomendaciones importantes para la conexión del circuito de calefacción a la caldera y a la red de distribución de agua potable	9
2 Recomendaciones importantes para la conexión del circuito de calefacción	10
3 Llenado de la instalación	11
4 Eliminación de lodos	11
Conexión a la chimenea	12
1 Determinación del conducto de humos	12
2 Conexión a la chimenea	12
Conexión de gasóleo o gas	13
Conexiones eléctricas	13
Mantenimiento de la caldera	14
1 Deshollinado	14
2 Limpieza del envoltente	16
3 Precauciones a tomar en el caso de una parada prolongada de la caldera	16
4 Precauciones a tomar en caso de parada de la calefacción existiendo riesgo de heladas	16
Mantenimiento del quemador	17
Mantenimiento de la instalación	17
1 Nivel de agua	17
2 Vaciado	17
Placa de señalización	17
Piezas de recambio	17

Generalidades

Este producto se comercializará en los siguientes estados miembros de la Unión Europea :

BE - GB - NL - HU

según la categoría del quemador de gas o del quemador de gasóleo instalado.

Directiva 97/23/CE

Las calderas de gas y gasóleo que funcionan a una temperatura igual o inferior a 110 °C, así como los acumuladores de agua caliente sanitaria cuya presión de servicio sea igual o inferior a 10 bar, están contempladas en el artículo 3.3 de la directiva, y por consiguiente no pueden tener el marcado CE que certifica la conformidad con la directiva 97/23/CEE..

La conformidad de las calderas con las reglas del oficio, exigida en el artículo 3.3 de la directiva 97/23/CE, se certifica mediante el marcado CE relativo a las directivas 90/396/CEE, 92/42/CEE, 73/23 CEE y 89/336/CEE.



Advertencia : El montaje y la instalación deben ser efectuados por un profesional cualificado.

El buen funcionamiento del aparato depende del estricto cumplimiento de estas instrucciones.

Símbolos utilizados

	Atención peligro	Riesgo de lesiones corporales y daños materiales. Respetar escrupulosamente las instrucciones relativas a la seguridad de las personas y de los bienes
	Información particular	Información a tener en cuenta para mantener el confort
	Consultar	Consultar otro manual u otras páginas del manual de instrucciones

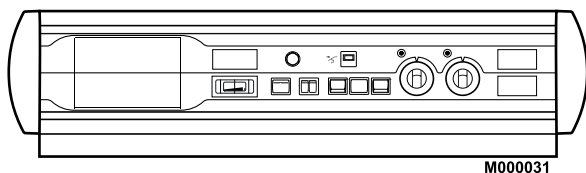
Descripción

Las calderas de la línea P 420 son calderas presurizadas de agua caliente con conexión a un conducto de evacuación de humos, y que pueden equiparse con un quemador automático independiente que funcione con gasóleo doméstico o gas.

La potencia útil de las calderas de la línea P 420 está comprendida entre 250 y 700 kW.

Línea de calderas

Calderas con cuadro de mando que pueden equiparse opcionalmente con una regulación Rematic 2945 C3 sólo para la calefacción o para la calefacción y el agua caliente sanitaria.



1 Características técnicas

Presión máxima de servicio: 6 bar

Ajuste del termostato de caldera: 30 a 90°C

Temperatura máxima de servicio: 100°C

Caldera			P 420-8	P 420-9	P 420-10	P 420-11	P 420-12	P 420-13	P 420-14
Potencia útil		kW	250-310	310-370	370-430	430-495	495-570	570-645	645-700
Potencia de suministro		kW	271-339	336-404	402-470	465-538	563-701	618-701	699-760
Número de elementos			8	9	10	11	12	13	14
Capacidad de agua		l	366	409	452	495	538	581	624
Pérdidas de carga de agua	$\Delta T = 10K$	mbar	19	32	50	68	93	125	150
	$\Delta T = 15K$		11	18	26	31	41	55	70
	$\Delta T = 20K$		5	8	13	18	24	31	37
Presión en el hogar para una depresión en la tobera = 0		mbar	0.57	0.73	0.96	1.2	1.57	2.0	2.5
Temperatura de humos ⁽¹⁾ (3)		°C	200	200	200	200	200	200	200
Caudal másico de humos ⁽¹⁾ (2)	Gasóleo	kg/h	516	615	716	823	947	1071	1163
	Gas		568	677	789	906	1043	1180	1280
Cámara de combustión	Diámetro del hogar	mm	530	530	530	530	530	530	530
	Anchura del hogar	mm	638	638	638	638	638	638	638
	Fondo del hogar	mm	1183	1343	1503	1663	1823	1983	2143
	Volumen	m ³	0.310	0.354	0.396	0.439	0.481	0.523	0.565
Consumo de mantenimiento*	$\Delta T = 30K$	W	580	600	640	740	780	870	870
Peso de expedición		kg	1470	1650	1830	2010	2190	2370	2550

*Consumo de mantenimiento: Emisión total de calor durante la parada del quemador en % de la potencia nominal suministrada para una diferencia entre la temperatura media de la caldera y la temperatura ambiente de 30 K.

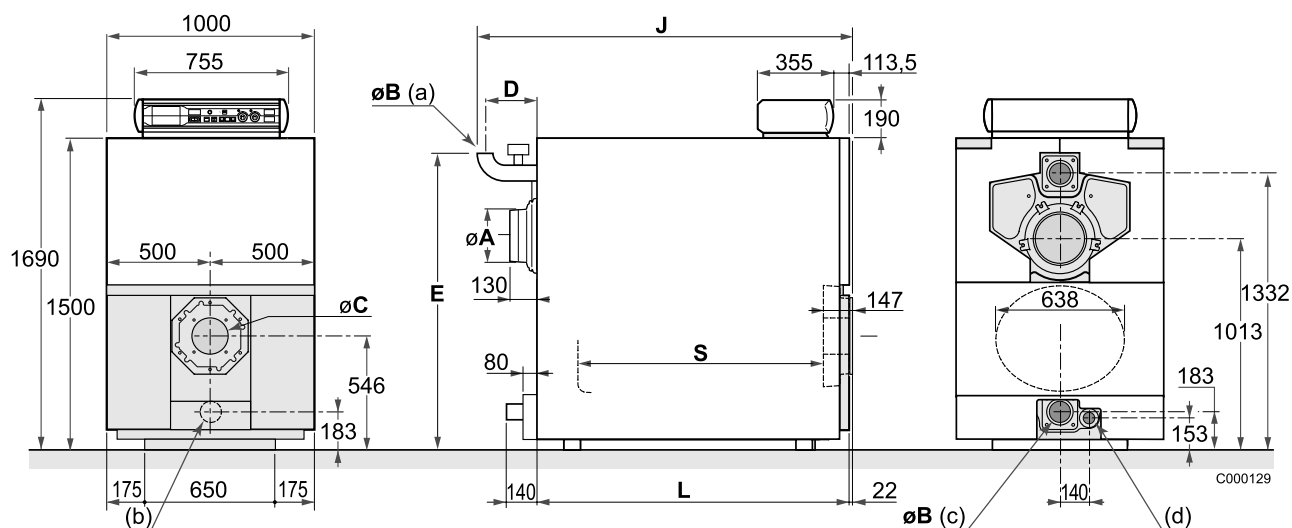
⁽¹⁾ A marcha nominal (potencia alta de la caldera)

⁽²⁾ CO₂ = del 13.1 al 13.5% para el gasóleo doméstico y del 9.5% para el gas natural.

⁽³⁾ Temperatura de caldera : 80 °C

Temperatura ambiente : 20 °C

2 Dimensiones principales



(a) Salida caldera - para soldar

(c) Retorno caldera - para soldar

(b) Orificio de desagüe Ø Rp 2 1/2 - taponado

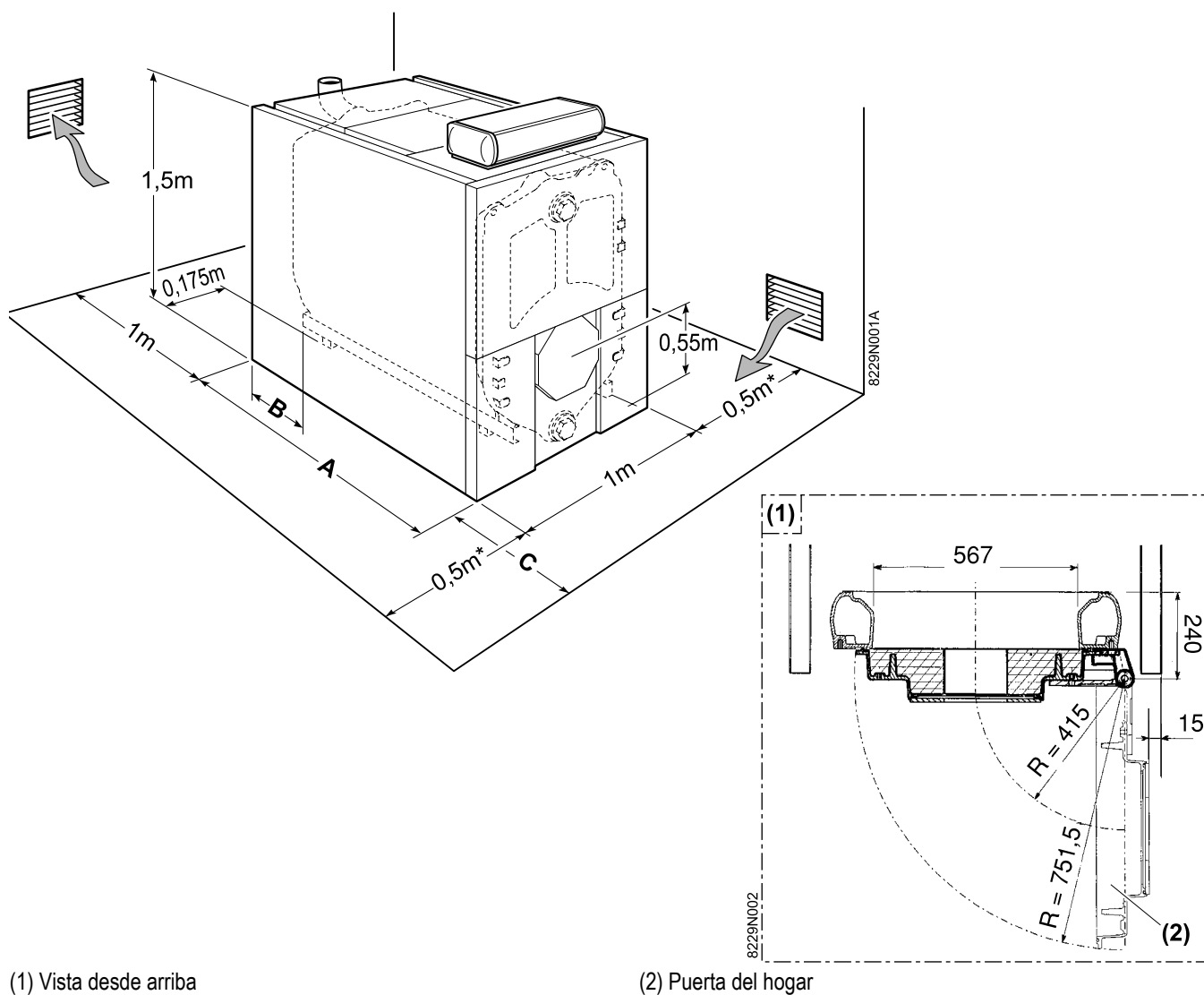
(d) Vaciado Rp 2 - taponado

Tipo de caldera	P 420-8	P 420-9	P 420-10	P 420-11	P 420-12	P 420-13	P 420-14
ø A	250	250	250	300	300	300	300
ø B	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	3"	3"
ø C	placa entera o perforada a un diámetro especificado al hacer el pedido						
D	235	235	235	254	254	254	254
E	1427	1427	1427	1447	1447	1447	1447
J	1800	1950	2120	2305	2465	2625	2785
L	1505	1665	1825	1985	2145	2305	2465
S	1183	1343	1503	1663	1823	1983	2143

Colocación de la caldera

1 Colocación en la sala de calderas

Para montar la caldera P 420 y gracias a su bastidor no es necesario ningún zócalo especial. Al tener un hogar cerrado, no necesita que el suelo sea refractario al calor. Basta simplemente con que el suelo pueda soportar el peso de la caldera en funcionamiento. Si el emplazamiento de la caldera no se ha previsto de manera precisa, conviene dejar alrededor de la misma un espacio libre suficiente para permitir los trabajos de control y mantenimiento de la caldera.



	P 420-8	P 420-9	P 420-10	P 420-11	P 420-12	P 420-13	P 420-14
A	1505	1665	1825	1985	2145	2305	2465
B	130	-40	120	-40	120	-40	120
C	1.5	2	2	2	2.5	2.5	2.5

Atención: las medidas deben ajustarse en función del espacio que ocupará el quemador cuando la puerta esté abierta.

2 Ventilación

Las entradas de aire deben disponerse, con respecto a los orificios de la ventilación superior, de manera tal que la renovación del aire llegue a todo el volumen de la caldera.

En cualquier caso, es necesario cumplir las disposiciones locales vigentes al respecto.



Atención:

Para evitar que las calderas se deterioren, conviene impedir la contaminación del aire de combustión por compuestos clorados o fluorados que son especialmente corrosivos.

Estos compuestos están presentes, por ejemplo, en vaporizadores de aerosoles, pinturas, disolventes, productos de limpieza, lejías, detergentes, pegamentos, sal para retirar la nieve, etc.

Por lo tanto:

- No aspirar el aire evacuado por los locales que utilicen tales productos: peluquerías, tintorerías, locales industriales (disolventes), locales en los que haya máquinas frigoríficas (riesgo de fugas de refrigerante), etc.
- No almacenar dichos productos cerca de las calderas.

Conviene señalar que nuestra garantía contractual no cubre la corrosión de la caldera o de sus elementos accesorios producida por compuestos clorados o fluorados.

Montaje

Para efectuar el montaje de la caldera, consultar las instrucciones de instalación.

Conexión hidráulica

1 Recomendaciones importantes para la conexión del circuito de calefacción a la caldera y a la red de distribución de agua potable

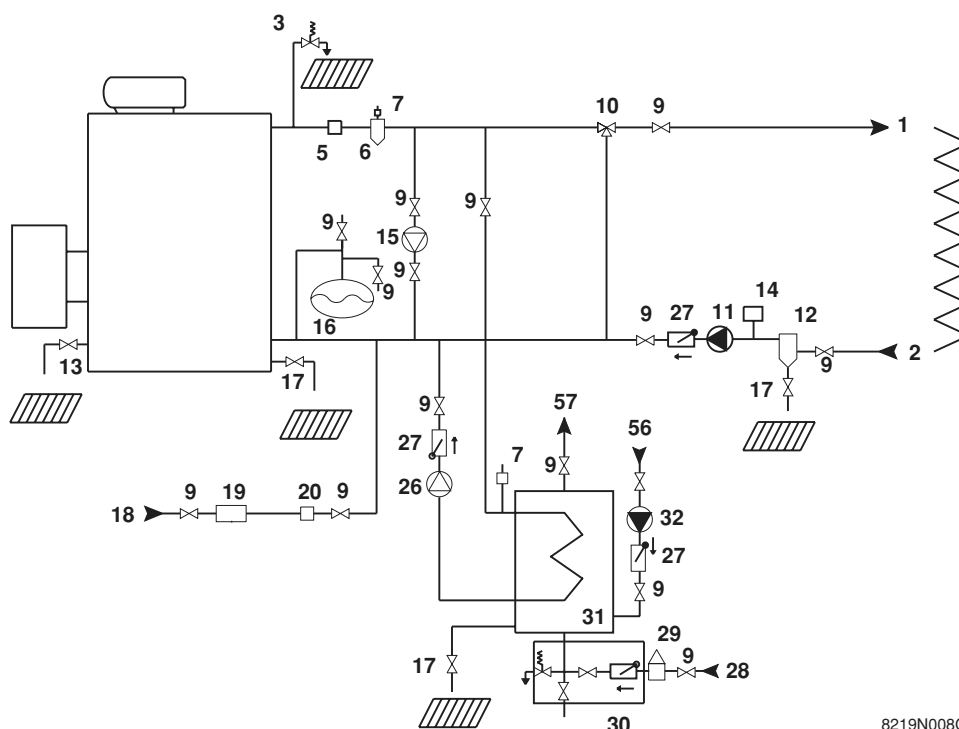
La instalación debe realizarse siguiendo la normativa vigente, las reglas del oficio y las recomendaciones que figuran en este manual de instrucciones.

El vaso de expansión debe conectarse directamente a la caldera, sin intercalar ninguna válvula o mariposa.

Lo mismo se aplica a la válvula de seguridad, que también debe conectarse directamente a la caldera sin intercalar ninguna válvula o mariposa.

Ejemplo de instalación:

El ejemplo de instalación a continuación no puede abarcar todos los posibles casos que se pueden encontrar.



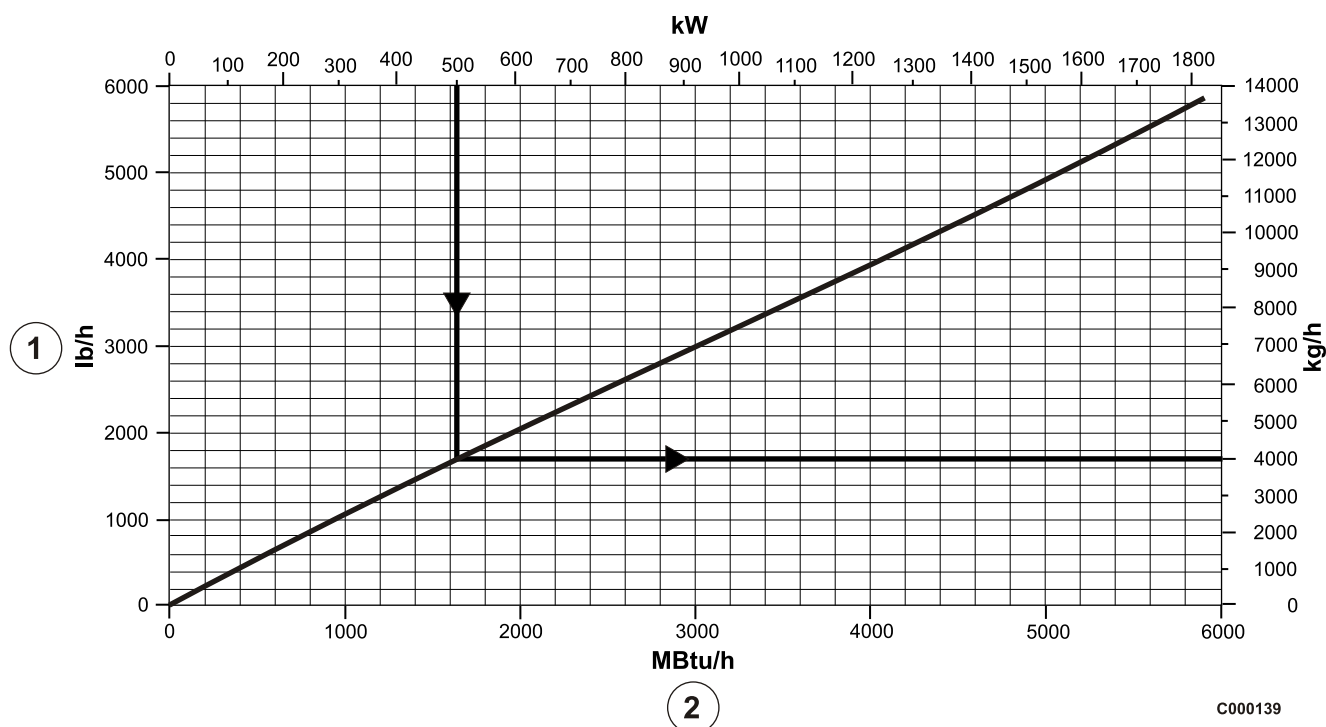
8219N008C

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1. | Salida de calefacción | 30. | Grupo de seguridad tarado y precintado a 7 bares con desatascador de indicador luminoso |
| 2. | Retorno de calefacción | 31. | Acumuladores independientes de agua caliente sanitaria |
| 3. | Válvula de seguridad 3 bar + manómetro | 32. | Bomba de recirculación de agua caliente sanitaria (facultativa) |
| 5. | Controladores de caudal | 56. | Retorno del bucle de circulación de agua caliente sanitaria |
| 6. | Separador de aire | 57. | Salida de agua caliente sanitaria |
| 7. | Purgador automático | | |
| 9. | Válvula de seccionamiento | | |
| 10. | Válvula mezcladora 3 vías | | |
| 11. | Acelerador calefacción | | |
| 12. | Colector de decantación de lodos (recomendado especialmente para instalaciones antiguas) | | |
| 13. | Válvula de desagüe de fondo | | |
| 14. | Presostato de seguridad de falta de agua | | |
| 15. | Bomba de recirculación | | |
| 16. | Vaso de expansión | | |
| 17. | Grifo de vaciado | | |
| 18. | Llenado del circuito calefacción (con desconector según reglamentación vigente) | | |
| 19. | Tratamiento del agua si TH > 25° | | |
| 20. | Contador de agua | | |
| 26. | Bomba de carga sanitaria | | |
| 27. | Mariposa antirretroceso | | |
| 28. | Entrada de agua fría sanitaria | | |
| 29. | Reductor de presión (si la presión de la red es de 5.5 bar) | | |

2 Recomendaciones importantes para la conexión del circuito de calefacción

La instalación debe realizarse siguiendo la normativa vigente, las reglas del oficio y las recomendaciones que figuran en este manual de instrucciones.

►Caudal mínimo de la válvula de seguridad en función de la potencia útil máxima de la caldera :



Ejemplo de lectura del diagrama

La potencia útil máxima de la caldera es de 500 kW.

El caudal mínimo de la válvula de seguridad debe ser de 4000 kg/h

- ① Caudal de la válvula
- ② Potencia útil de la caldera

►Caudal de agua en la caldera :

El caudal de agua en la caldera, con el quemador en marcha, debe ser equivalente a los valores obtenidos con las siguientes fórmulas:

- Caudal nominal de agua $Q_n = 0.86 P_n / 20$
- Caudal mínimo $Q_{\min} = 0.86 P_n / 45$ (este caudal corresponde asimismo al caudal mínimo de recirculación en la caldera)
- Caudal de agua máximo $Q_{\max} = 0.86 P_n / 5$

Q_n = caudal en m^3/h

P_n = Potencia nominal (potencia alta de la caldera) en kW.

►Funcionamiento en cascada

Después de la parada del quemador:

- Temporización necesaria antes de la orden de cierre de una válvula de cierre: 3 min
- Señal de parada de la bomba de recirculación (colocada entre la caldera y las válvulas de cierre) mediante el contacto de fin de carrera de la válvula de cierre

►Funcionamiento con quemador 2 marchas

- La temperatura del agua en la caldera se mantiene a 50 °C o más: ; la primera marcha debe ajustarse a un mínimo del 30% de la marcha nominal
- Funcionamiento a baja temperatura modulada (temperatura mínima de impulsión: 40 °C): ; la primera marcha debe ajustarse a un mínimo del 50% de la marcha nominal

►Funcionamiento con quemador modulante

- La temperatura del agua en la caldera se mantiene a 50 °C o más: el quemador se puede modular hasta el 30% de la marcha nominal
- Funcionamiento a baja temperatura modulada (temperatura mínima de impulsión: 40 °C): ; el quemador se puede modular hasta el 50% de la marcha nominal

3 Llenado de la instalación

El llenado debe hacerse usando un caudal pequeño por un punto bajo en la sala de calderas, con el fin de purgar todo el aire contenido en la caldera por el punto o puntos altos de la instalación.

El llenado se realiza siempre con todas las bombas, y por ende la bomba o bombas de recirculación, paradas.



MUY IMPORTANTE : primera puesta en funcionamiento después del vaciado parcial o total de la instalación : Si las purgas de aire no se hacen naturalmente a través de un vaso de expansión al aire libre, la instalación debe tener, además de los purgadores automáticos que puedan garantizar por sí solos la eliminación de los gases de la instalación en funcionamiento, purgadores manuales que permitan purgar todos los puntos altos de la instalación y comprobar, antes del encendido del quemador, que la instalación está llena de agua y se ha purgado bien de todo el aire que contenía.



No introducir un aporte de agua fría a través del retorno mientras la caldera esté caliente.

4 Eliminación de lodos

En la parte inferior frontal de la caldera hay un orificio taladrado de \varnothing 2" 1/2 provisto de un tapón. Montando en este orificio una válvula 1/4 de vuelta (no suministrada) se pueden evacuar los lodos.

La evacuación de los lodos conlleva la pérdida de una cantidad importante de agua en la red que habrá que reponer después de la intervención.

Observación :

No se debe efectuar ningún cambio de caldera en una red antigua sin antes haber enjuagado cuidadosamente la instalación. Tener prevista la instalación de un colector de decantación de lodos en el retorno y muy cerca de la caldera.

Conexión a la chimenea

Las altas prestaciones de las calderas modernas y su uso en condiciones particulares asociadas a la evolución de las tecnologías (por ejemplo, funcionamiento a baja temperatura modulada) hacen que se obtengan temperaturas de humos muy bajas ($<160^{\circ}\text{C}$).

Por este motivo :

- Para evitar riesgos de deterioro de la chimenea, utilizar conductos diseñados para permitir la circulación de los condensados que pudieran derivarse de estos modos de funcionamiento.
- Instalar una T de purga al pie de la chimenea.

También se recomienda instalar un moderador de tiro.

1 Determinación del conducto de humos

Para determinar la sección y altura de la chimenea, consultar la reglamentación vigente. Conviene mencionar que las calderas P 420 son calderas de hogar presurizado estanco, y que la presión de la tobera no debe superar los 0 mbar, salvo por las precauciones particulares de estanqueidad en el caso de conectarse a un recuperador/condensador estático por ejemplo.

2 Conexión a la chimenea

La conexión debe ser desmontable y con una pérdida de carga mínima, es decir, ser lo más corta posible y no tener cambios bruscos de sección.

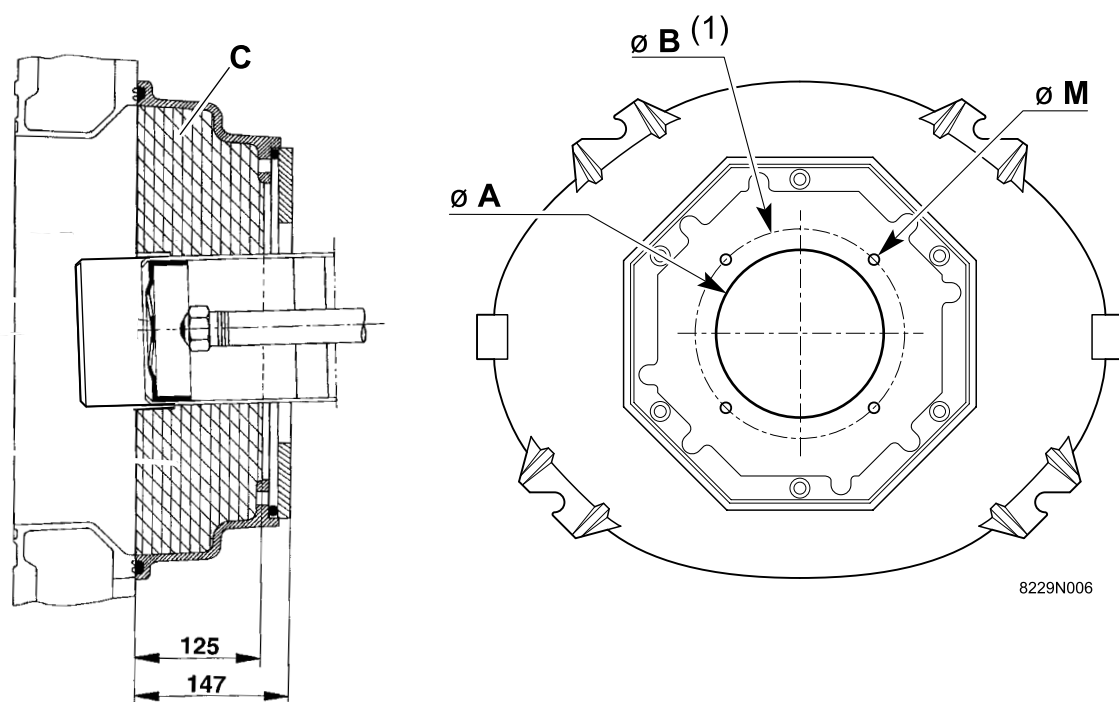
Su diámetro debe ser siempre al menos igual al de la tobera de la caldera, a saber:

Ø 250 mm: para 7 a 10 elementos

Ø 300 mm: para 11 a 14 elementos.

Conexión de gasóleo o gas

! El deflector del cabezal del quemador debe estar a ras del aislamiento de la puerta del hogar.




(1) Diámetro de fijación máximo:

- ØB máximo = 290 mm
- ØB máximo = 330 mm con 4 fijaciones a 15° o a 45°

ØA	135	175	190	240	250	290
ØB	170	200	220	270	325	330
ØM	8	8	10	10	14	12

Consultar las instrucciones facilitadas con el quemador.

Conexiones eléctricas

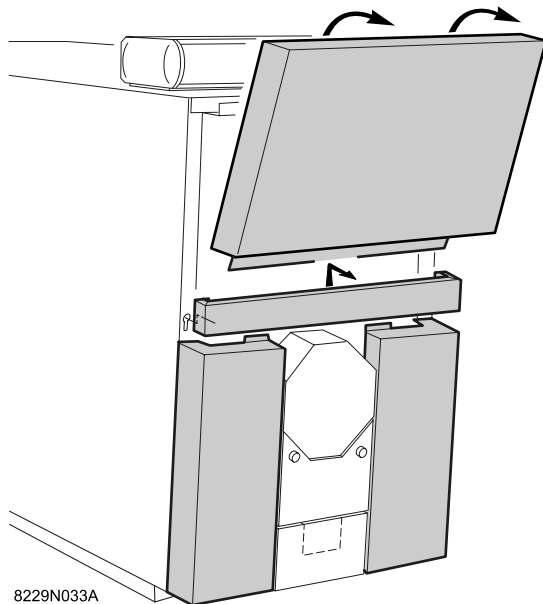
 Consultar las instrucciones de conexión del cuadro de mando.

! Las operaciones descritas a continuación deben efectuarse siempre con la caldera apagada y la alimentación eléctrica desconectada.

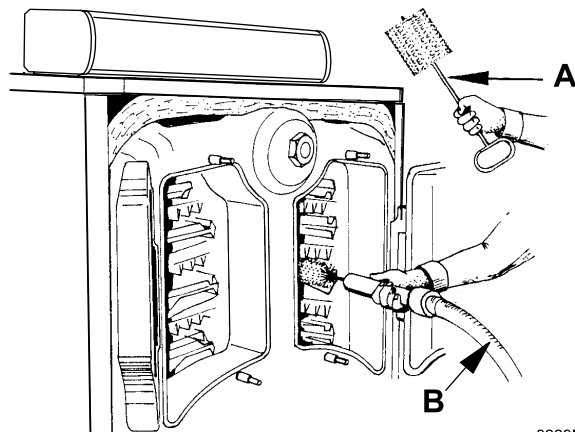
1 Deshollinado

El rendimiento de la caldera depende directamente de su estado de limpieza.

La caldera debe deshollinarse con tanta frecuencia como sea necesario y, como la chimenea, **al menos una vez al año**, o incluso más dependiendo de la reglamentación vigente o de las necesidades de la instalación.



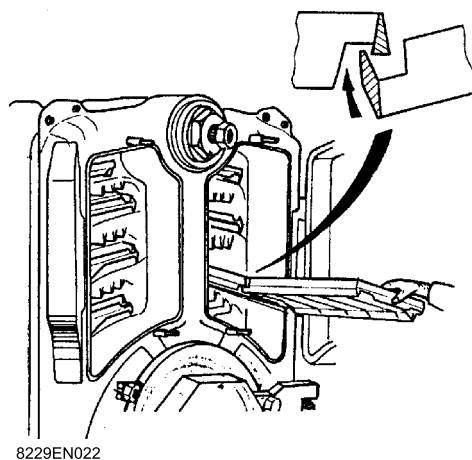
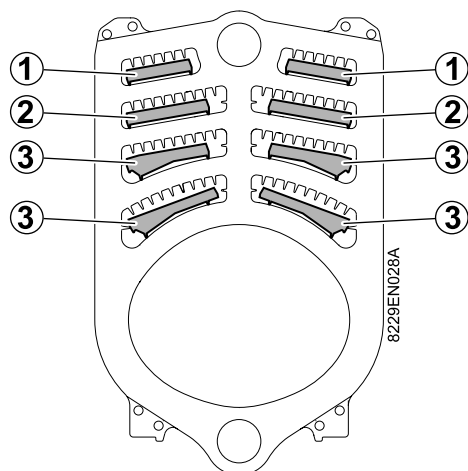
- Cortar la alimentación eléctrica de la caldera.
- Desenganchar el panel delantero superior.



- Abrir las puertas de deshollinado (puertas superiores) desenroscando las 3 tuercas con ayuda de una llave del 19
- Quitar los turbuladores de los conductos de humos superiores.
- Deshollinar cuidadosamente los conductos de humos con ayuda del cepillo suministrado para ello.
- Cepillar los turbuladores.
- Si es posible, utilizar un aspirador.

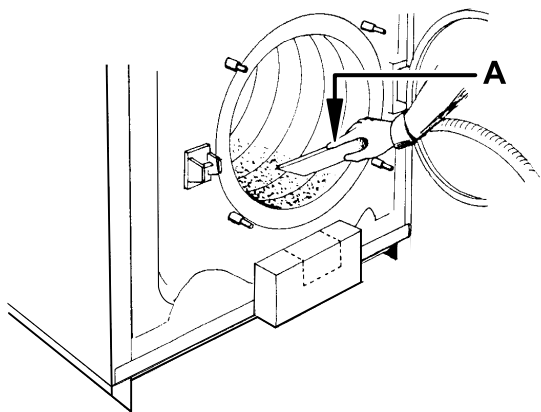
Posicionamiento de los turbuladores

- Volver a colocar los turbuladores respetando el sentido de montaje y enganchándolos entre sí antes de encajarlos a fondo en el conducto de humos.
- Volver a cerrar las puertas de deshollinado.

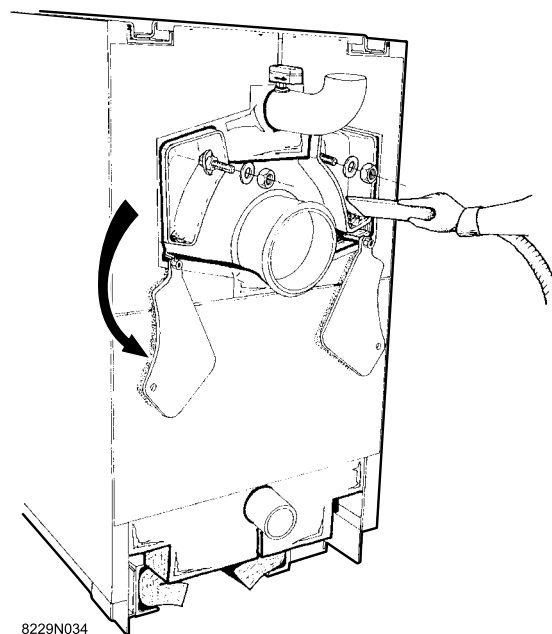


⚠ Seguir el orden de montaje de los turbuladores que se indica en el cuadro más abajo.
El número de pieza de 8 cifras del turbulador se graba en la fundición

Conducto de humos		P 420-8	P 420-9 - P 420-10	P 420-11 - P 420-12	P 420-13 - P 420-14
Superiores	①	8229-0010 seguido de 8229-0022	2 x 8229-0010	2 x 8229-0010 seguido de 1 x 8229-0022	3 x 8229-0010
Centrales	②	8229-0011 seguido de 8229-0023	2 x 8229-0011	2 x 8229-0011 seguido de 1 x 8229-0023	3 x 8229-0011
Inferiores	③	8229-0012 seguido de 8229-0024	2 x 8229-0012	2 x 8229-0012 seguido de 1 x 8229-0024	3 x 8229-0012



- Abrir la puerta del hogar desenroscando las 4 tuercas de cierre
- Cepillar el interior del hogar
- Aspirar el hollín que pudiera haberse acumulado en el hogar con ayuda de un aspirador
- Volver a cerrar la puerta y montar el panel frontal.



Para ello:

- Abrir los tapones de deshollinado izquierdo y derecho de la cámara de humos (2 tuercas H 12 + arandelas planas con una llave del 19).
- Volver a montar los tapones de deshollinado.

2 Limpieza del envolvente

Utilizar exclusivamente agua con jabón y una esponja. Aclarar con agua y secar con un paño suave o una gamuza.

3 Precauciones a tomar en el caso de una parada prolongada de la caldera

Deshollinar cuidadosamente la caldera y la chimenea. Cerrar todas las puertas y trampillas de la caldera para evitar la circulación de aire en el interior.

También recomendamos quitar el tubo que conecta la caldera a la chimenea y cerrar la tobera con un tapón.

4 Precauciones a tomar en caso de parada de la calefacción existiendo riesgo de heladas

Recomendamos utilizar un anticongelante bien dosificado para evitar que el agua de la calefacción se congele. En su defecto, vaciar completamente la instalación.

Mantenimiento del quemador

Consultar las instrucciones facilitadas con el quemador.

Mantenimiento de la instalación

1 Nivel de agua

Comprobar regularmente el nivel de agua de la instalación y rellenarla, si es necesario, evitando una entrada excesiva de agua fría en la caldera cuando esté caliente.

Esta operación sólo es necesaria unas pocas veces por temporada de calefacción y requiere muy poco aporte de agua; si éste no fuera el caso, busque la posible fuga y soluciónela.

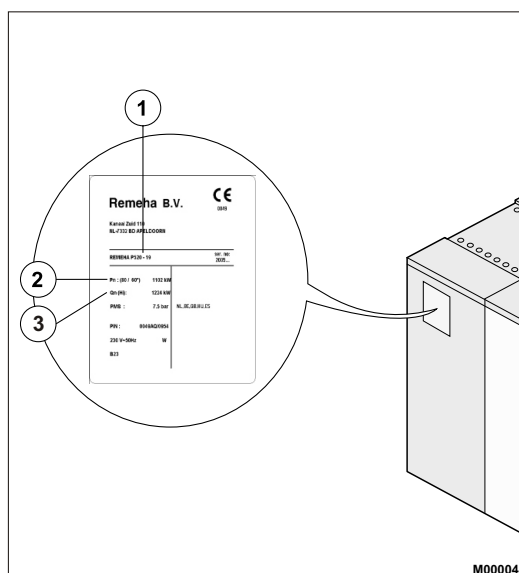
2 Vaciado

No es aconsejable vaciar una instalación a menos que sea absolutamente necesario.

Placa de señalización

La placa de señalización que se fija durante la instalación de la caldera permite identificarla de manera precisa e indica sus características principales.

- ① Tipo de caldera
- ② Márgenes de potencia
- ③ Caudales térmicos



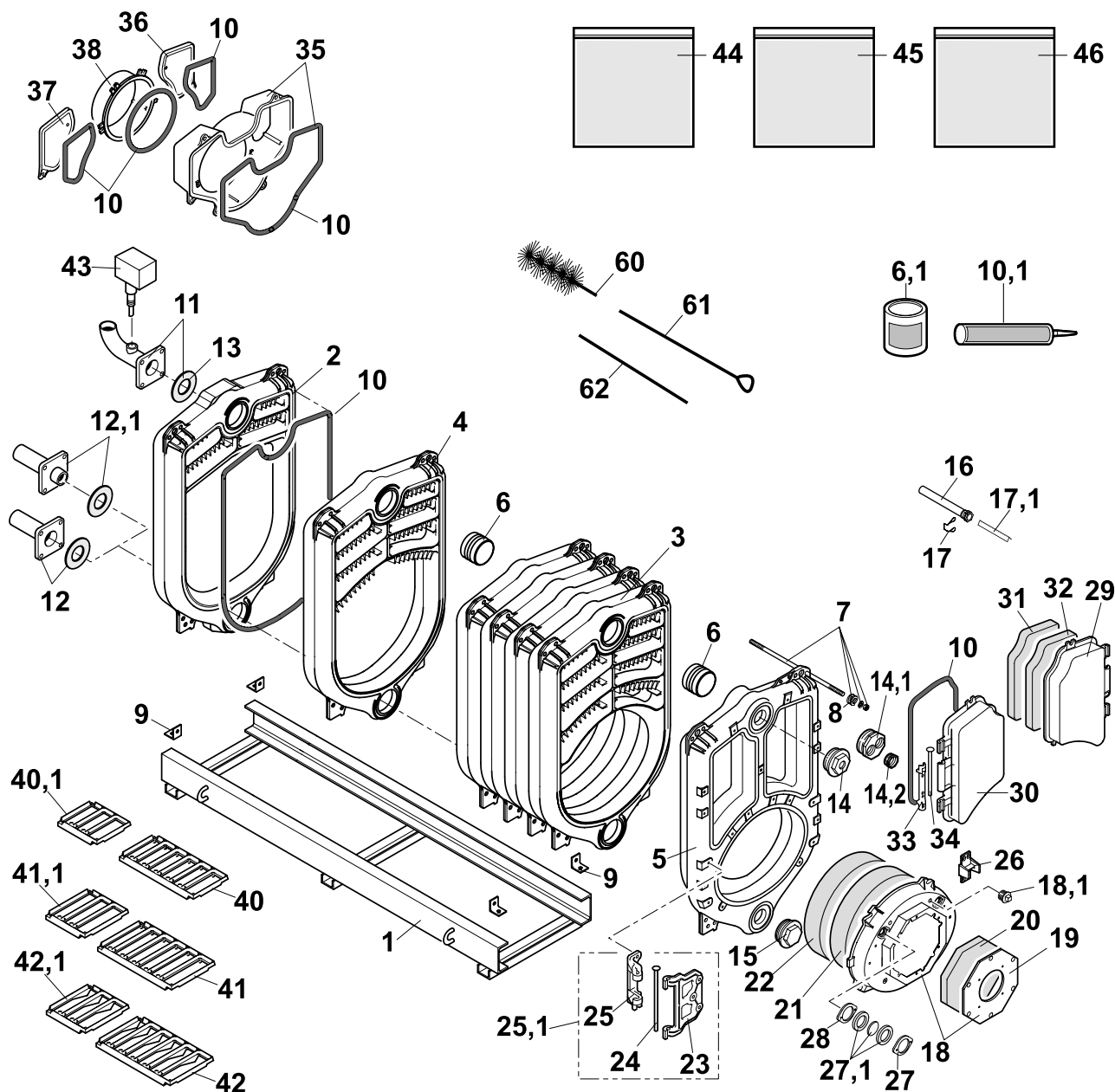
Piezas de recambio

Ver la página siguiente.

i Para pedir un recambio, indicar el número de referencia situado delante de la identificación deseada.

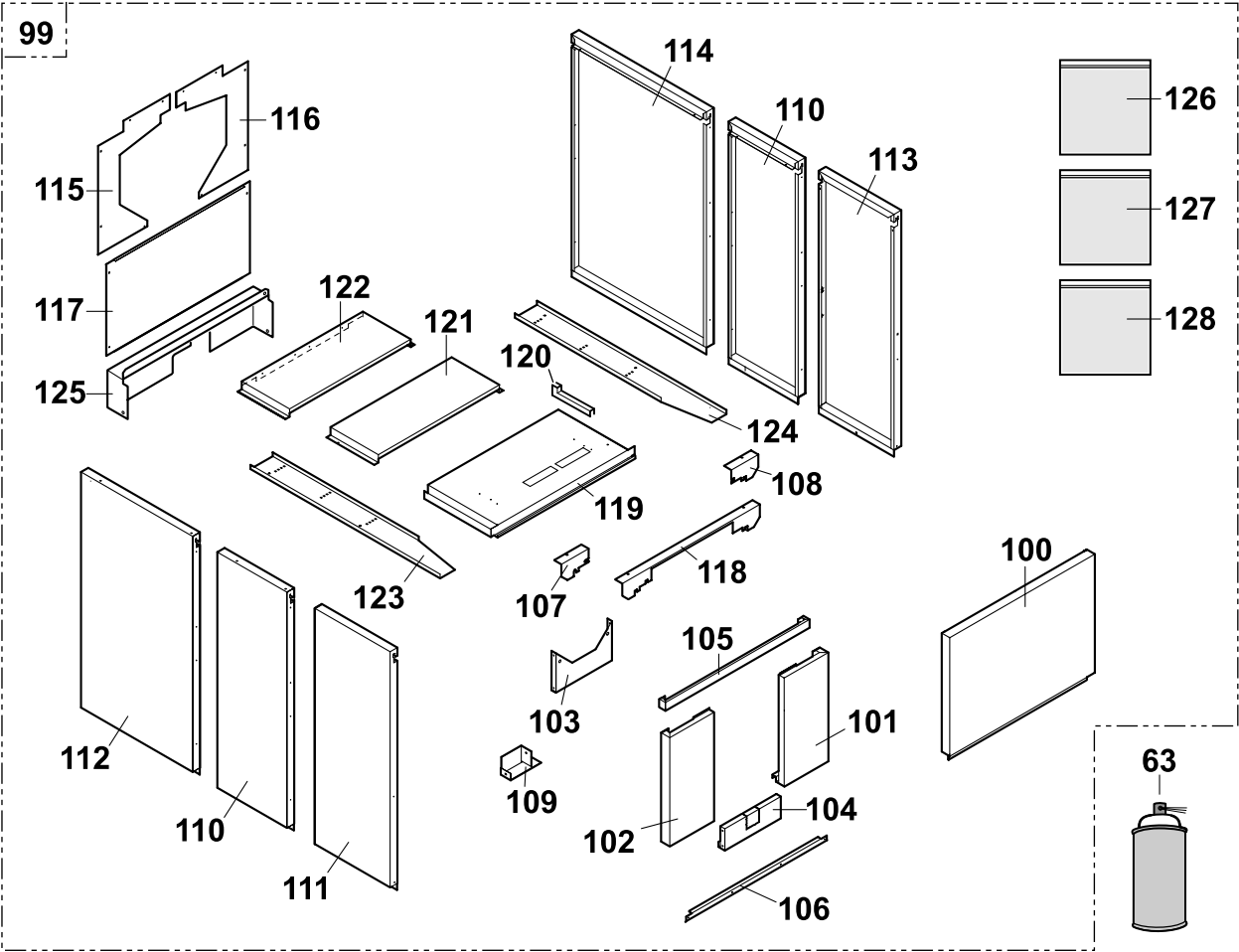
10/02/06 - 300004747-002-B

Cuerpo de caldera

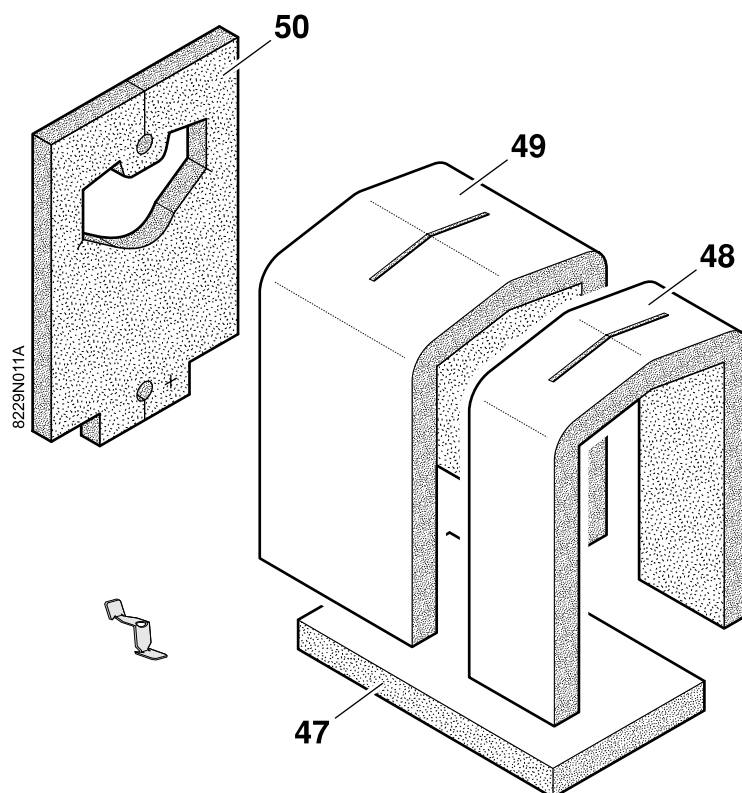


8229N021D

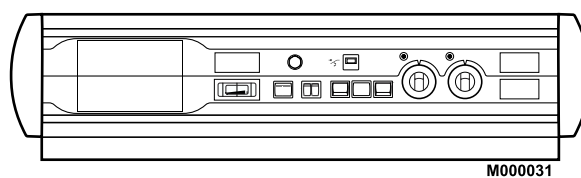
Envolvente



Aislamiento del cuerpo



Cuadro RC 1



Referencias	Código	Descripción
		Cuerpo de caldera + Accesorios
		Chasis soporte posterior - Hogar
1	8229-8900	Bastidor completo 7-8 elementos
1	8229-8901	Bastidor completo 9-10 elementos
1	8229-8902	Bastidor completo 11-12 elementos
1	8229-8903	Bastidor completo 13-14 elementos
2	8229-8940	Elemento trasero completo
3	8229-0029	Elemento intermedio normal
4	8229-0030	Elemento intermedio especial
5	8229-8941	Elemento delantero completo
6	8005-0200	Niple
6.1	9430-5027	Producto de engrase de niples
7	8229-8919	Varilla de ensamblado 425 mm
7	8229-8920	Varilla de ensamblado 620 mm
7	8229-8921	Varilla de ensamblado 784 mm
8	9754-0120	Muelle
9	9752-5232	Escuadra de fijación
10	9508-6032	Cordón ø 10 mm de fibra de vidrio (metro)
10.1	9428-5095	Tubo de masilla silicona
11	8229-8923	Tubo de impulsión + junta 7 a 10 elementos
11	8229-8918	Tubo de impulsión + junta 11 a 14 elementos
12	8104-8965	Collector retorno + junta 7 a 10 elementos
12.1	8229-8922	Collector retorno + junta 11 a 14 elementos
13	9501-4135	Junta 12x120x4
14	8202-0028	Tapón 2" 1/2 con orificio 1/2"
14.1	8202-0049	Tapón 2 1/2"-1/2"-USA+NL
14.2	9494-8080	Contrarrosca N241-1/2"x1/4"
15	8013-0028	Tapón macizo 2" 1/2
16	8500-0027	Vaina
17	9758-1286	Muelle para vainas
17.1	9536-5613	Muelle de contacto para vainas
18	8229-8911	Puerta del hogar entera completa
18	8229-8943	Puerta del hogar 10 mm completa con orificio por encargo
18	8229-8947	Puerta del hogar 15 mm completa con orificio por encargo
18.1	9495-0050	Tapón 1/4"
19	8229-0532	Placa entera para puerta del hogar
19	8229-0546	Placa para puerta del hogar con orificio ø 135
19	8339-0508	Placa para puerta del hogar con orificio ø 175
19	8229-0531	Placa para puerta del hogar con orificio ø 190
19	8229-0533	Placa para puerta del hogar con orificio ø 240
19	8339-0509	Placa para puerta del hogar con orificio ø 250
19	8229-0534	Placa para puerta del hogar con orificio ø 290

Referencias	Código	Descripción
19	8229-0548	Placa para puerta del hogar con orificio por encargo
19	8229-0548	Placa para puerta del hogar con orificio por encargo
20	9755-0258	Aislamiento realizado
21	9755-0259	Protección puerta del hogar
22	9755-0260	Aislamiento puerta del hogar
23	8229-0204	Bisagra
24	9756-0213	Eje para puerta del hogar
25	8229-0205	Bisagra para puerta del hogar
25.1	8229-8944	Conjunto para bisagra
26	8229-0025	Rampa
27	9757-0027	Brida de registro
27.1	8015-7700	Piloto de llama + juntas
28	9501-0080	Junta piloto de llama
29	8229-8905	Puerta de desdoblado derecha completa
30	8229-8906	Puerta de desdoblado izquierda completa
31	9755-0256	Aislamiento puerta de desdoblado
32	9755-0257	Protección puerta de desdoblado
33	8229-0202	Bisagra para puerta de desdoblado
34	9756-0214	Eje para puerta de desdoblado
35	8229-8907	Cámara de humos completa
36	8229-8908	Tapón de desdoblado derecho completo
37	8229-8909	Tapón de desdoblado izquierdo completo
38	8229-8916	Tobera de humos ø 250 - 7 a 10 elementos
38	8229-8917	Tobera de humos ø 250 - 11 a 14 elementos
40	8229-0010	Turbulador superior anchura 190 mm
40.1	8229-0022	Turbulador superior complementario anchura 190 mm
41	8229-0011	Turbulador superior anchura 240 mm
41.1	8229-0023	Turbulador superior complementario anchura 240 mm
42	8229-0012	Turbulador inferior
42.1	8229-0024	Turbulador superior complementario
		Controladores de caudal
43	8802-4703	Controlador de caudal P 420-7
43	8802-4707	Controlador de caudal P 420-8
43	8802-4710	Controlador de caudal P 420-9
43	8802-4712	Controlador de caudal P 420-10
43	8802-4722	Controlador de caudal P 420-11
43	8802-4725	Controlador de caudal P 420-12
43	8802-4727	Controlador de caudal P 420-13
43	8802-4729	Controlador de caudal P 420-14

Referencias	Código	Descripción
44	8229-8936	Bolsa de tornillería accesorios
45	8229-8937	Bolsa de tornillería accesorios variables
46	8229-5500	Bolsa de tornillería del cuerpo
		Aislamiento del cuerpo
47	8229-4010	Aislamiento inferior del cuerpo - 7 y 8 elementos
47	8229-4016	Aislamiento inferior del cuerpo - 9 y 10 elementos
47	8229-4034	Aislamiento inferior del cuerpo - 11 y 12 elementos
47	8229-4036	Aislamiento inferior del cuerpo - 13 y 14 elementos
48	8229-4004	Aislamiento delantero del cuerpo anchura 500 mm
49	8229-4015	Aislamiento del cuerpo anchura 500 mm
49	8229-4018	Aislamiento del cuerpo anchura 600 mm
49	8229-4009	Aislamiento del cuerpo anchura 800 mm
49	8229-4012	Aislamiento del cuerpo anchura 900 mm
50	8229-4005	Aislamiento trasero
		Varios
60	9750-5025	Cepillo
61	9750-5060	Varilla de cepillo 1300 mm
62	9750-5048	Prolongación para varilla de cepillo 650 mm
63	9434-5102	Aerosol de pintura para retoques - gris antracita
63	9434-5104	Aerosol de pintura para retoques - marfil
		Envolvente
100	200003654	Panel delantero superior completo
101	8229-1001	Panel delantero inferior derecho completo
102	8229-1003	Panel delantero quemador
103	8229-1004	Panel delantero inferior izquierdo completo
104	8229-1005	Tapa purga de lodos
105	8229-8834	Soporte de envolvente delantero completo
106	8229-0537	Travesaño delantero inferior
107	8229-8807	Soporte de envolvente superior izquierdo
108	8229-8808	Soporte de envolvente superior derecho
109	8229-8010	Soporte de envolvente inferior
110	8545-0500	Panel lateral izquierdo o derecho anchura 480 mm
111	8545-8006	Panel lateral izquierdo delantero completo
112	8545-8004	Panel lateral izquierdo completo anchura 770 mm
112	8545-8003	Panel lateral izquierdo completo anchura 610 mm
112	8545-8005	Panel lateral izquierdo completo anchura 930 mm
113	8545-8007	Panel lateral derecho delantero completo
114	8545-8000	Panel lateral derecho completo anchura 610 mm
114	8545-8001	Panel lateral derecho completo anchura 770 mm
114	8545-8002	Panel lateral derecho completo anchura 930 mm
115	8229-8835	Panel trasero superior izquierdo completo
116	8229-8836	Panel trasero superior derecho completo

Referencias	Código	Descripción
117	8229-8012	Panel trasero inferior
118	8229-8837	Travesaño superior completo
119	8229-8809	Panel superior delantero completo
120	9755-0187	Perfil de goma para pasacables
121	8229-0515	Panel superior intermedio completo
122	8229-0518	Panel superior trasero completo anchura 170 mm
122	8229-0511	Panel superior trasero completo anchura 330 mm
122	8229-0514	Panel superior trasero completo anchura 490 mm
123	8229-8818	Guía de cables izquierda completa P 420-7
123	8229-8819	Guía de cables izquierda completa P 420-8
123	8229-8820	Guía de cables izquierda completa P 420-9
123	8229-8821	Guía de cables izquierda completa P 420-10
123	8229-8822	Guía de cables izquierda completa P 420-11
123	8229-8823	Guía de cables izquierda completa P 420-12
123	8229-8824	Guía de cables izquierda completa P 420-13
123	8229-8825	Guía de cables izquierda completa P 420-14
124	8229-8826	Guía de cables derecha completa P 420-7
124	8229-8827	Guía de cables derecha completa P 420-8
124	8229-8828	Guía de cables derecha completa P 420-9
124	8229-8829	Guía de cables derecha completa P 420-10
124	8229-8830	Guía de cables derecha completa P 420-11
124	8229-8831	Guía de cables derecha completa P 420-12
124	8229-8832	Guía de cables derecha completa P 420-13
124	8229-8833	Guía de cables derecha completa P 420-14
125	8229-5501	Panel trasero inferior complementario
126	8229-8933	Bolsa de tornillería piezas comunes
127	8229-8934	Bolsa de tornillería piezas variables CS11
128	8229-8935	Bolsa de tornillería piezas variables CS13
		Cuadro de control K - RC 1
		Consultar las instrucciones de conexión del cuadro de mando.

ARAGON

Carretera Cogullada 4
50014 Zaragoza
Teléfono: 976 46 40 76
Fax: 976 47 13 11

CATALUÑA LEVANTE

Juan de Austria 91 2º 2ª
08018 Barcelona
Teléfono: 93 300 12 01
Fax: 93 309 27 72

CENTRO SUR

Sor Angela de la Cruz 10 1º A
28020 Madrid
Teléfono: 91 598 36 04
Fax: 91 556 43 16

NORTE

Berreteaga Bidea 19
48180 Loiu-Vizcaya
Teléfono: 94 471 03 33
Fax: 94 471 11 52

© Derechos de autor

Todos los datos técnicos que figuran en las presentes instrucciones, así como las ilustraciones y esquemas eléctricos, son de nuestra propiedad, y no se pueden reproducir sin nuestra autorización previa por escrito.

Las descripciones y características son a título indicativo, éstas pueden sufrir modificaciones sin previo aviso y sin obligación de aplicarlas a los aparatos enviados o pedidos.

Bajo reserva de modificaciones.

15-04-2010

**remeha**

Remeha

Caldera de gas/gasóleo presurizada

P 420



Instrucciones de montaje

Montaje P 420

Advertencia : el montaje debe realizarse en el orden indicado por los números que figuran en la parte superior de las distintas vistas, y respetando todas las instrucciones proporcionadas.

i Para saber qué opciones pueden instalarse en estas calderas, consulte la lista de precios vigente.

Empaquetado : Antes de empezar a instalar la caldera puede consultar el cuadro a continuación para comprobar si tiene todos los bultos que la componen.

1. Cuerpo de caldera + Accesorios

- Para las calderas entregadas con el cuerpo montado

Número de elementos	8	9	10	11	12	13	14
Cuerpo de caldera ensamblado - (composición según el modelo)	1	1	1	1	1	1	1

- Para una caldera suministrada con el cuerpo de la caldera sin montar

Número de elementos	8	9	10	11	12	13	14
Elemento delantero	1	1	1	1	1	1	1
Elemento intermedio especial	1	1	1	1	1	1	1
Elemento intermedio normal	5	6	7	8	9	10	11
Elemento trasero	1	1	1	1	1	1	1
Accesorios comunes	1 bulto	CS 20	CS 20	CS 20	CS 20	CS 20	CS 20
Aislamiento inferior del cuerpo	1 bulto	CS 51	CS 53	CS 53	CS 55	CS 55	CS 57
Chasis soporte posterior - Hogar - Dimensiones según modelo	1	1	1	1	1	1	1

2. Turbuladores

Número de elementos	8	9	10	11	12	13	14
Turbuladores	1 bulto	CS 30	CS 31	CS 31	CS 32	CS 32	CS 33

3. Envoltente

Número de elementos	8	9	10	11	12	13	14
Envoltente (piezas comunes)	RB1 bultos	1	1	1	1	1	1
Envoltente piezas variables	Bulto CS 21	-	-	1	-	-	1
	Bulto CS 22	1	-	-	1	-	1
	Bulto CS 23	-	1	1	1	2	2
	Bulto CS 24	-	1	-	-	1	-

4. Guía de cable

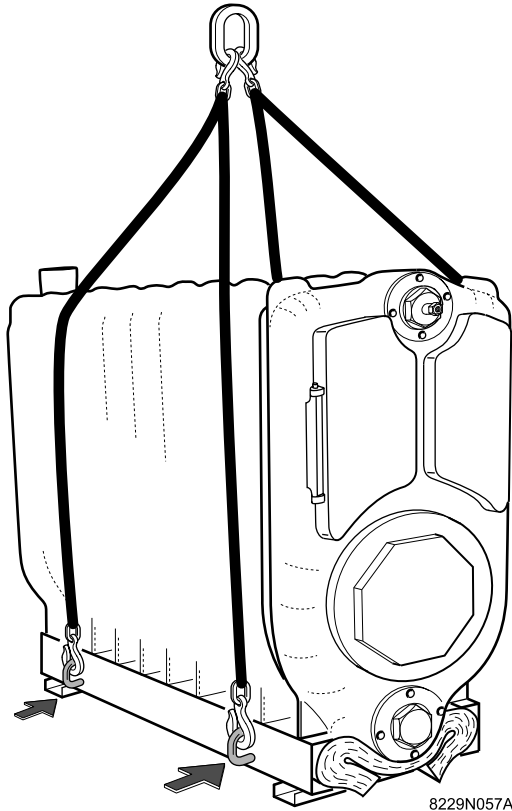
Número de elementos	8	9	10	11	12	13	14
Guía de cable	1 bulto	CS 41	CS 42	CS 43	CS 44	CS 45	CS 46

5. Cuadro de control RC 1

6. Documentos técnicos

Número de elementos		8	9	10	11	12	13	14
Documentos técnicos (Composición según país)	1 bulto	1	1	1	1	1	1	1

Manipulación del cuerpo de la caldera ensamblado



i Para manipular el cuerpo ensamblado se pueden usar las cuatro anillas de elevación que hay en el bastidor.

Herramientas y materiales necesarios

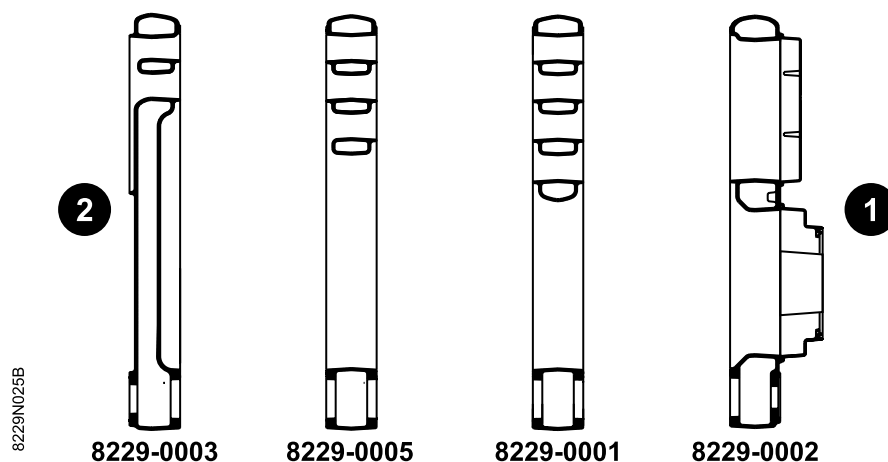
- 1 llave de tubo de 22
- 1 destornillador de estrella
- 1 martillo
- 1 pistola de masilla
- 1 cuchilla
- Llaves fijas del 13 - 19 - 24
- 1 llave hexagonal macho
- Herramienta de montaje JDTE o JDTE Plus

i **Prueba hidráulica:** Consultar la vista 9
Para poder hacer la prueba hidráulica hay que desmontar ciertas piezas.

Montaje: Para las calderas suministradas con el cuerpo montado, empezar el montaje por la vista 15

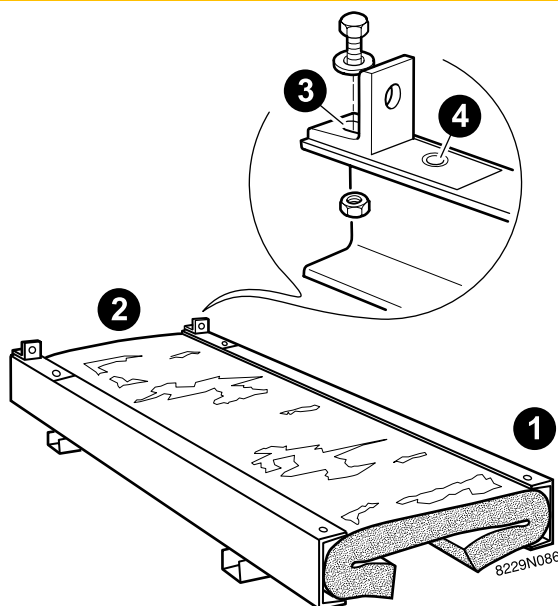
Para una caldera suministrada con el cuerpo de la caldera sin montar

i **Prueba hidráulica:** Consultar la vista 9
Montaje: El ensamblado de los elementos se realiza de atrás hacia adelante, como se indica más abajo empezando por la vista de montaje 1



① Frente - ② Trasera

Tipo de caldera	Elemento trasero	Elemento intermedio especial	Elemento intermedio normal	Elemento delantero
P 420-8	1	1	5	1
P 420-9	1	1	6	1
P 420-10	1	1	7	1
P 420-11	1	1	8	1
P 420-12	1	1	9	1
P 420-13	1	1	10	1
P 420-14	1	1	11	1



① Frente - ② Trasera

③ P 420-8 - P 420-10 - P 420-12 - P 420-14

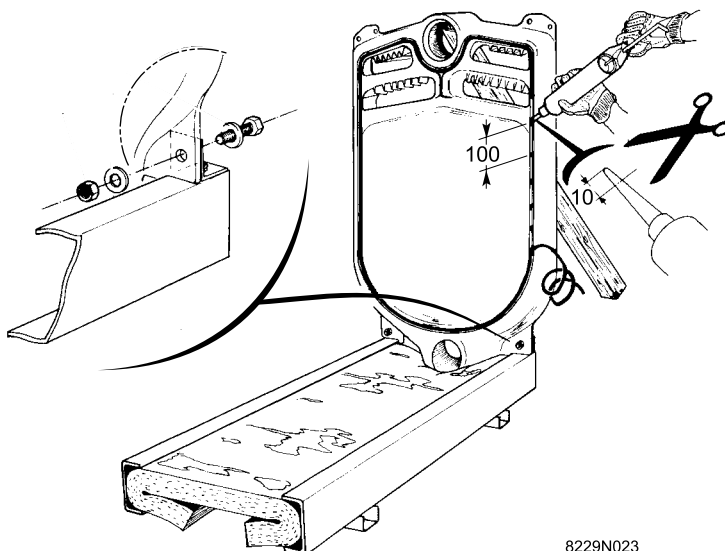
④ P 420-9 - P 420-11 - P 420-13

- Montar las 2 escuadras de fijación traseras y fijarlas al bastidor.

⚠ Usar los orificios correspondientes según las indicaciones que hay en el bastidor.

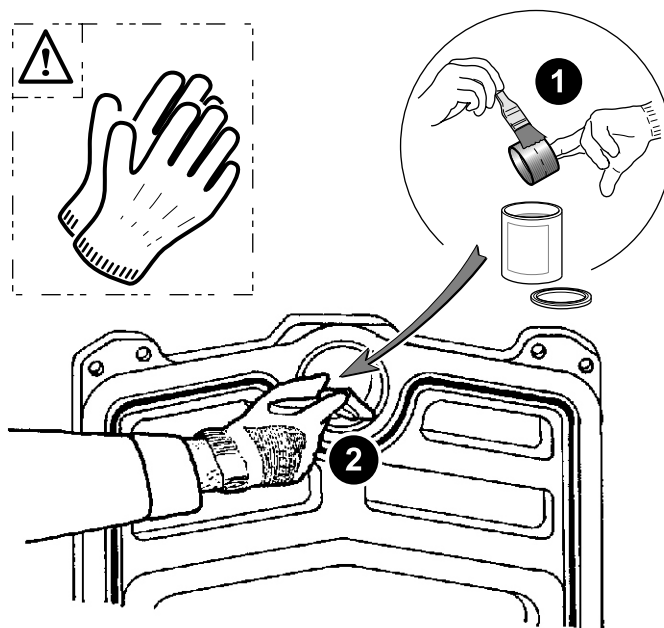
- Colocar el aislamiento inferior (tejidos en la parte alta) bultos CS 51 a CS 57. Ajustar eventualmente la longitud o doblar el aislamiento inferior una vez completado el montaje del envoltorio.

2 Colocación del bastidor y del elemento trasero



- Determinar el emplazamiento del bastidor en función del sentido de apertura de la puerta del hogar y de la longitud del quemador.
- Colocar el elemento trasero en el bastidor y apuntalarlo.
- Fijarlo a las escuadras.
- Con ayuda de una pistola, poner puntos de masilla de silicona (1 tubo incluido en el bulto de accesorios CS 20) aproximadamente cada 100 mm en la ranura de estanqueidad del elemento.
- Introducir el cordón de estanqueidad con cuidado en la ranura de estanqueidad.

⚠ No tirar del cordón en el momento de introducirlo para no alargarlo y que pueda conservar así su espesor. No es conveniente que los extremos del cordón se unan en la parte inferior del elemento.

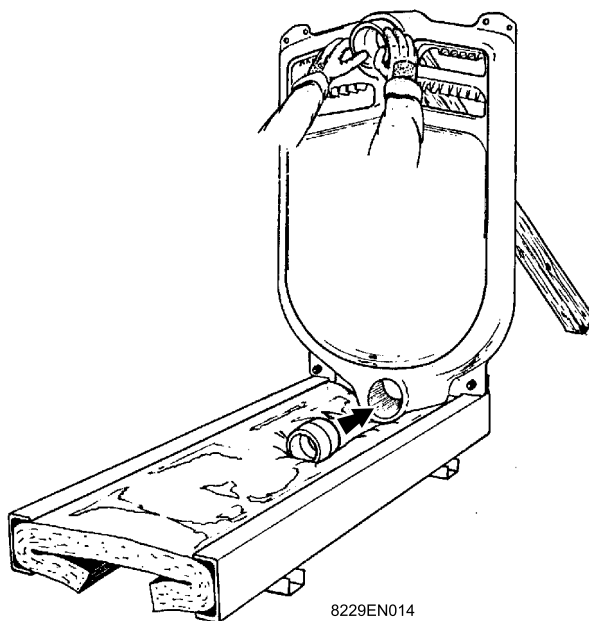


8229EN013



Manipular los nipples con guantes para evitar cortarse.

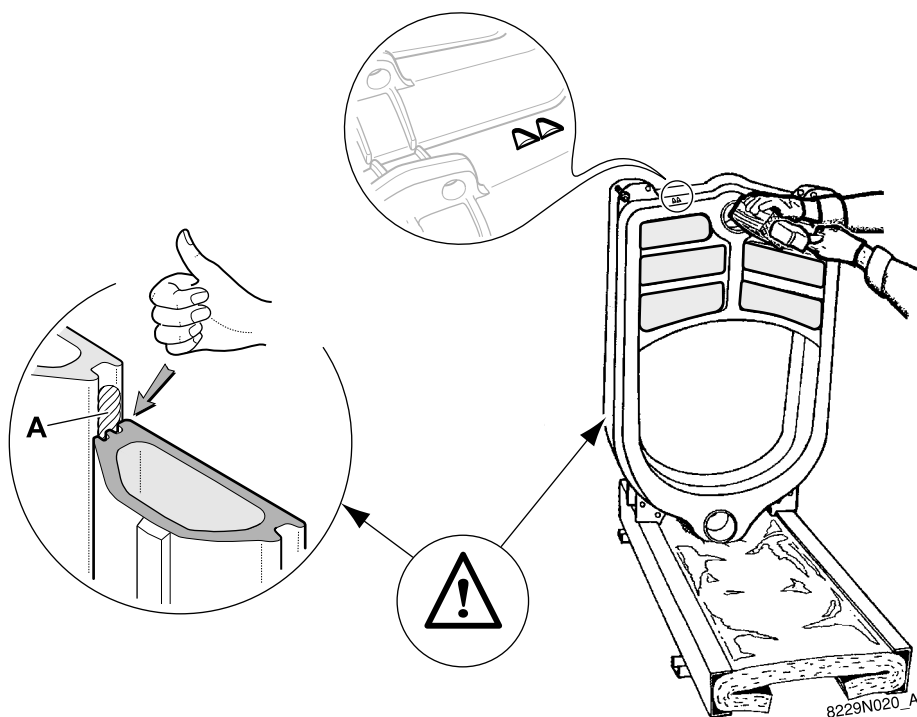
- Limpiar los taladros y los nipples con diluyente.
- Embadurnarlos con el lubricante suministrado con los elementos.



8229EN014

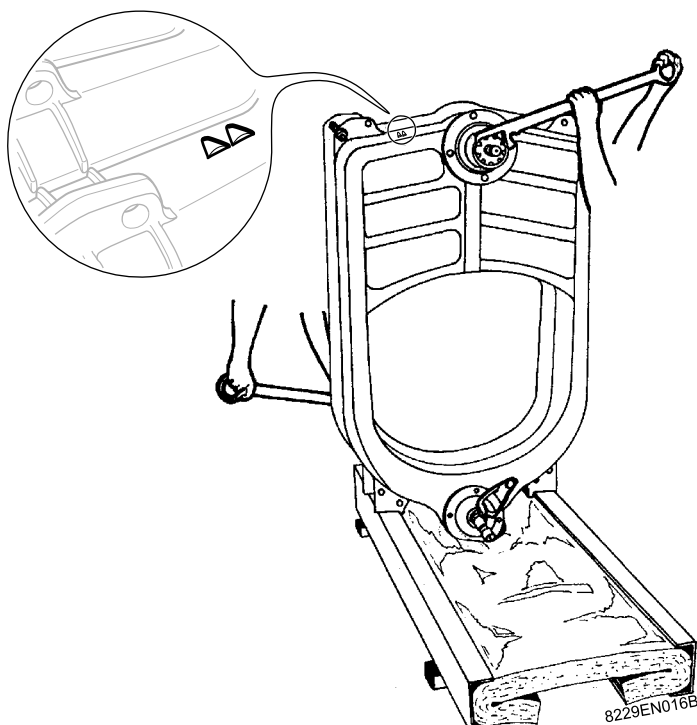
- Introducir los 2 nipples sin apretar demasiado.

5 Montaje de los elementos



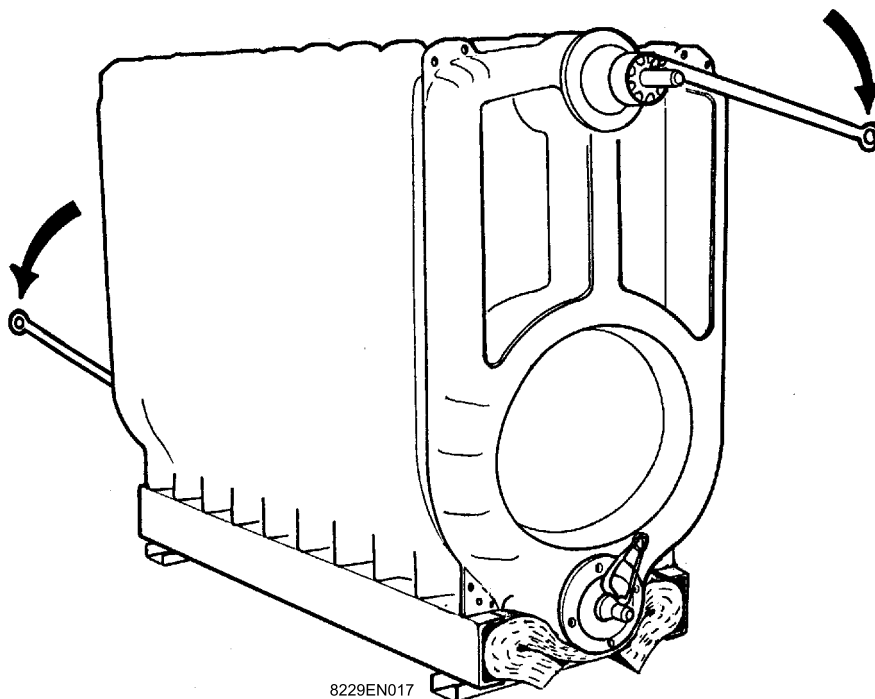
Elemento intermedio especial delante del elemento trasero.

- Colocar el primer elemento intermedio especial teniendo cuidado de presentarlo en el sentido adecuado, es decir con la ranura de aplastamiento contra el cordón de estanqueidad.
- Por seguridad, encajar una varilla de ensablado (bulto de accesorios del cuerpo sin montar) en los orificios de los 2 elementos.
- Hundir el elemento de forma moderada y simultáneamente sobre los 2 nipples del elemento trasero con un martillo y una pieza de madera posicionada en la alineación de las aberturas.



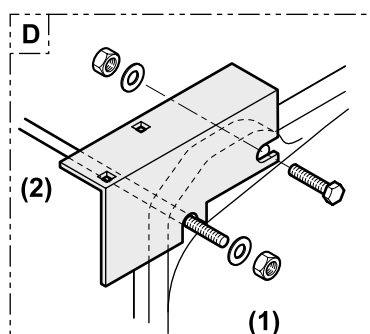
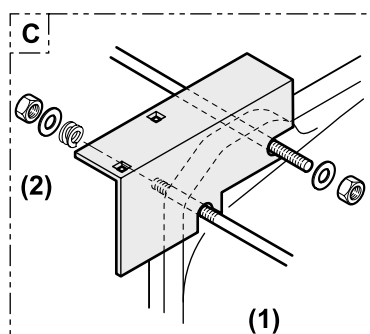
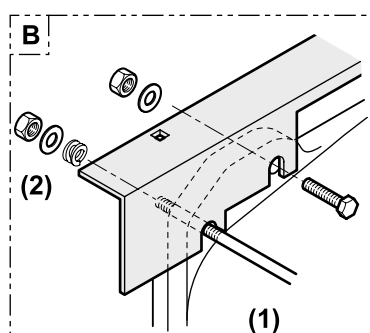
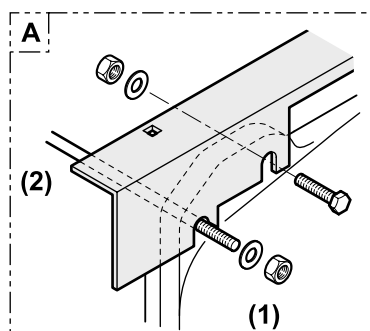
- Colocar la herramienta de montaje.

- Apretar de manera progresiva para acercar por igual y simultáneamente las conexiones superior e inferior.

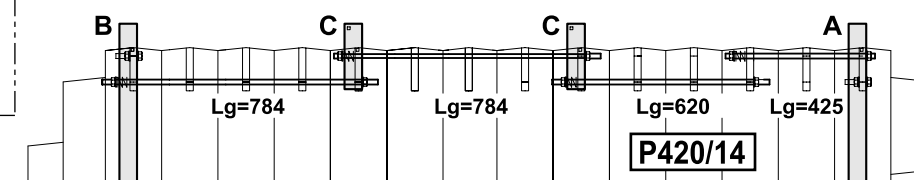
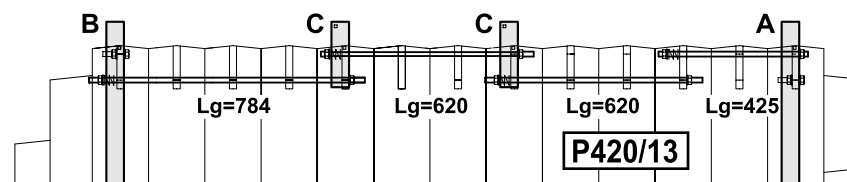
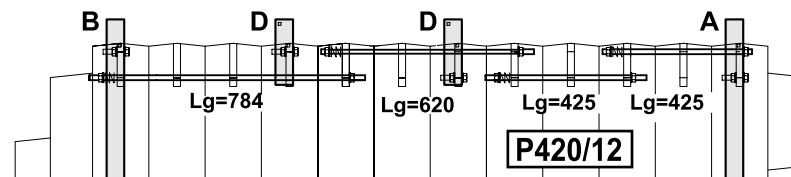
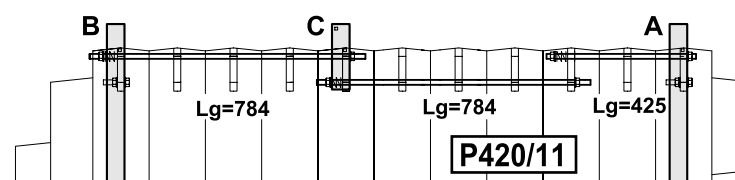
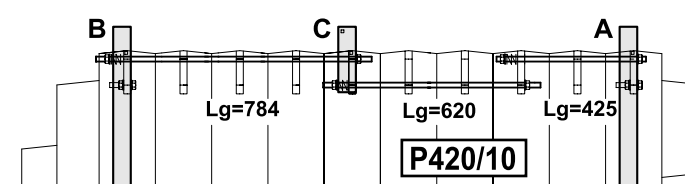
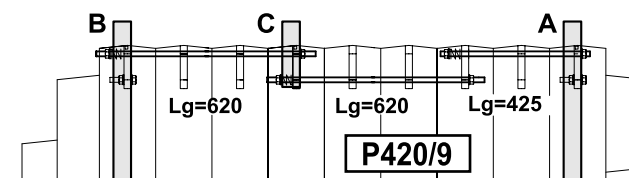
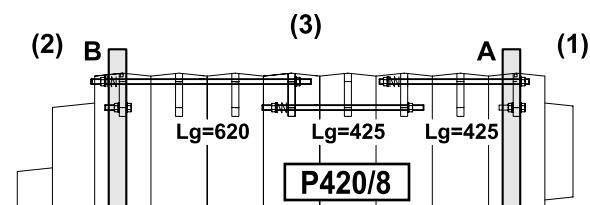


- Montar el resto de los elementos **uno por uno** en el orden indicado tal y como se ve en las ilustraciones 3-4-5-6.
- **Dejar puesta la herramienta de montaje en su sitio.**

8 Montaje de las varillas de ensamblado superiores e inferiores, y de los soportes superiores del envoltorio



C000131



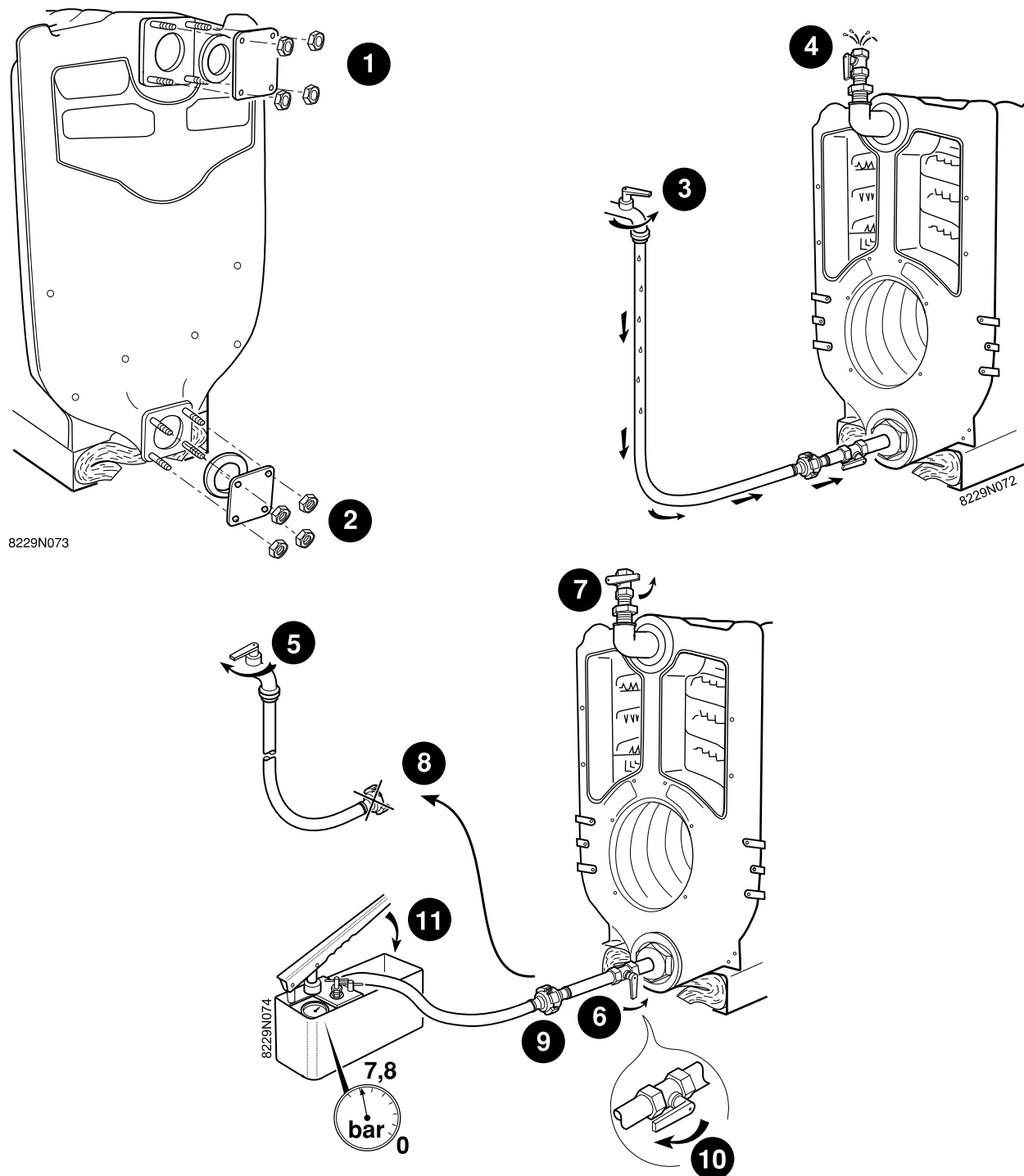
(1) Frente - (2) Trasera

- Montar las varillas de ensamblado superiores (accesorios del cuerpo) en el orden indicado en el diagrama superior. Colocar el muelle de dilatación con su arandela correspondiente en cada varilla hacia la parte trasera. **Dejar de apretar las tuercas cuando el espacio libre entre las espiras sea del orden de 2 mm.**

- Fijar los soportes superiores del envoltorio (bulto CS13) y los travesaños superiores (bulto CS10-11-12-14) con las varillas de ensamblado (bulto de accesorios del cuerpo) según los detalles A-B-C-D.
- Montar las varillas de ensamblado inferiores en el orden indicado en el diagrama.
- Desmontar la herramienta de montaje.

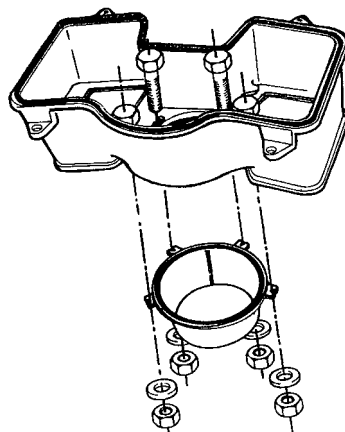
9 Prueba hidráulica

! Después de montar el cuerpo, el instalador debe efectuar un ensayo de estanqueidad con agua a una presión igual a 1.3 veces la presión de servicio o sea 7.8 bar como mínimo, con una duración de 10 minutos como mínimo.



! Evacuar completamente el aire del cuerpo de calefacción para evitar todo riesgo de explosión del mismo.

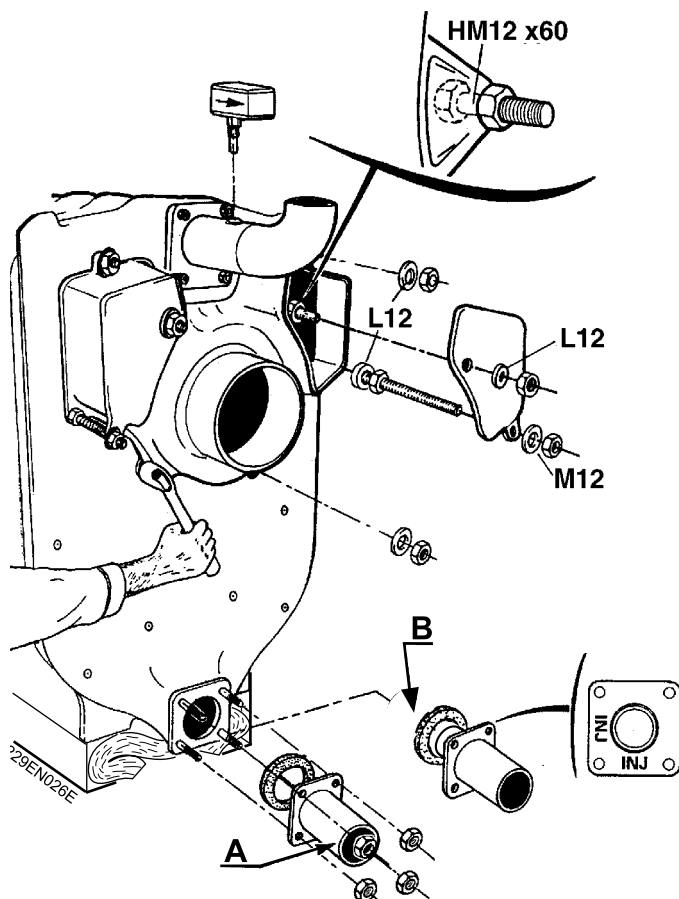
Después de la prueba hidráulica, vaciar la caldera y desmontar todas las piezas montadas específicamente en el elemento trasero para llevarla a cabo.



8229EN025B

- Fijar la tobera de humos (accesorios del cuerpo) con 4 tornillos HM 12 x 40 + 4 tuercas H 12 + 4 arandelas a la cámara de humos (bulto CS 20).

11



- Fijar los tapones de deshollinado (bulto CS 20) utilizando 4 tuercas H12 + 2 arandelas L12 + 2 arandelas M12.

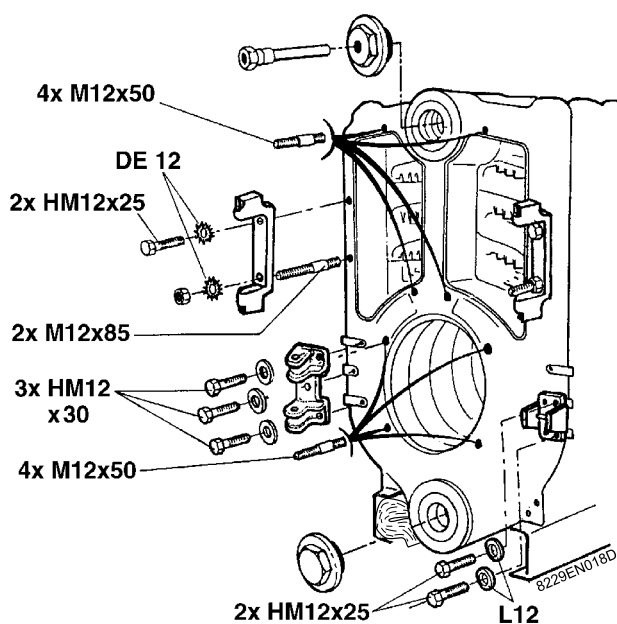
- Montaje del controlador de caudal:

Atornillar a fondo el controlador de caudal al manguito. El sentido de la flecha de la caja debe corresponder al sentido del flujo del agua en la tubería.

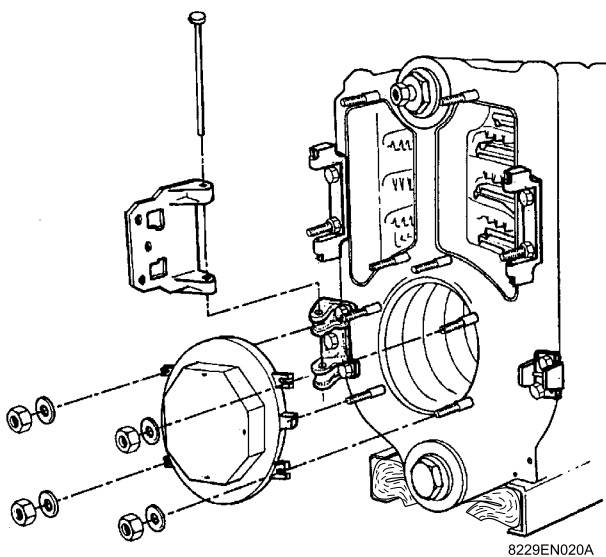
El cuadro adjunto permite verificar que el controlador de caudal suministrado se corresponde con la caldera durante el montaje.

Caldera	Controlador de caudal n.º
P 420-7	8802-4703
P 420-8	8802-4706
P 420-9	8802-4710
P 420-10	8802-4712
P 420-11	8802-4722
P 420-12	8802-4725
P 420-13	8802-4727
P 420-14	8802-4729

- Fijar las tuberías de impulsión y retorno (bulto de accesorios del cuerpo) mediante 4 tuercas M12x175 para cada tubería (llave del 24) intercalando la junta de estanqueidad
- Para P 420-11 a P 420-14, el colector de retorno se sustituye por un colector con repartidor de agua (marcado como "INJ")
- Montar la salida de humos en el cuerpo de la caldera (6 tuercas H12 + 6 arandelas planas L12 - llave del 19).
- Montar 2 tornillos HM 12x60 + 2 tuercas en la salida de humos para los tapones de deshollinado (ver detalle).

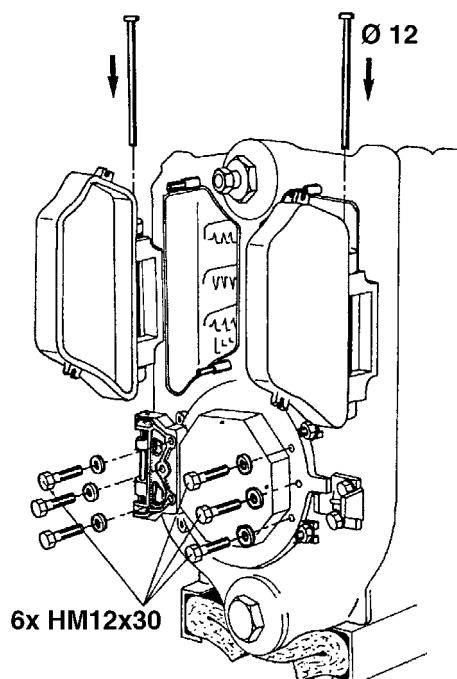


- Colocar el tapón inferior y el tapón superior con la vaina (bulto de accesorios del cuerpo). No olvidar el cáñamo.
- Usando unos alicates de extensión, colocar los 8 pernos M-12x50 para las puertas de deshollinado y la puerta del hogar, y los 2 pernos M 12x85 para las bisagras de las puertas de deshollinado.
- Fijar las bisagras de las puertas de deshollinado (bulto CS20) con 2 tornillos HM 12 x 25 + 2 tuercas M 12 + 4 arandelas DE12
- Montar la bisagra de la puerta del hogar (bulto de accesorios del cuerpo), a izquierda o derecha según el sentido de apertura deseado, y fijarla con 3 tornillos HM12x30 + arandelas CL14.

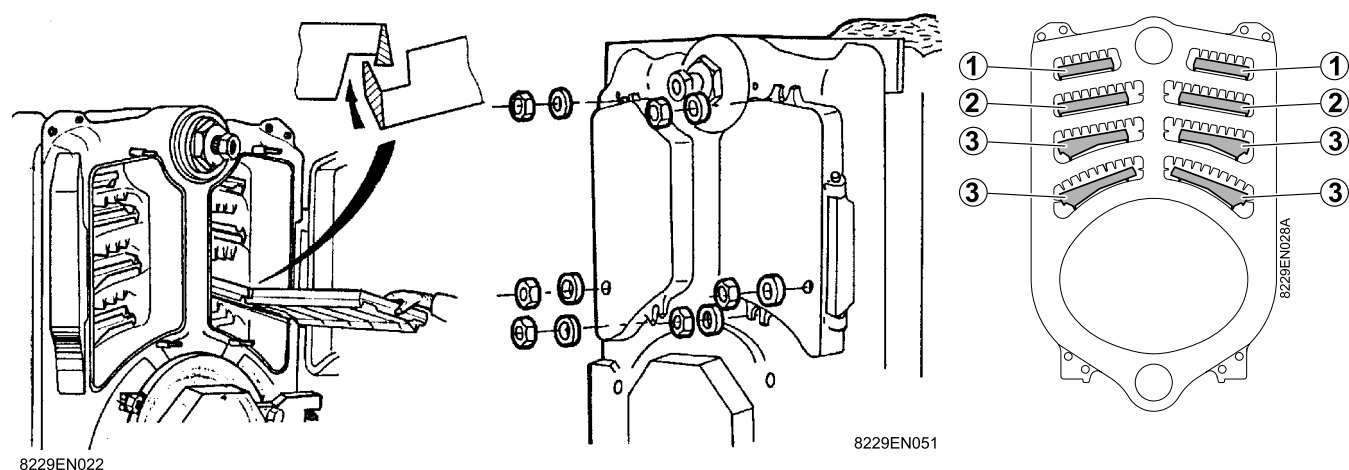


Bulto de accesorios del cuerpo

- Montar la puerta del hogar (4 tuercas M12 + 4 arandelas gruesas)
- Colocar la bisagra adicional con su eje.



- Fijar la bisagra adicional (bulto de accesorios del cuerpo) a la puerta del hogar con ayuda de 3 tornillos HM12x30 + 3 arandelas L 12 (previamente desmontadas).
- Colocar las puertas de deshollinado izquierda y derecha con su eje (bulto CS 20).



Referencias de los turbuladores por conducto de humos según el tipo de caldera

Conducto de humos		P 420-8	P 420-9 - P 420-10	P 420-11 - P 420-12	P 420-13 - P 420-14
Superiores	①	8229-0010 seguido de 8229-0022	2 x 8229-0010	2 x 8229-0010 seguido de 1 x 8229-0022	3 x 8229-0010
Centrales	②	8229-0011 seguido de 8229-0023	2 x 8229-0011	2 x 8229-0011 seguido de 1 x 8229-0023	2 x 8229-0011
Inferiores	③	8229-0012 seguido de 8229-0024	2 x 8229-0012	2 x 8229-0012 seguido de 1 x 8229-0024	2 x 8229-0012

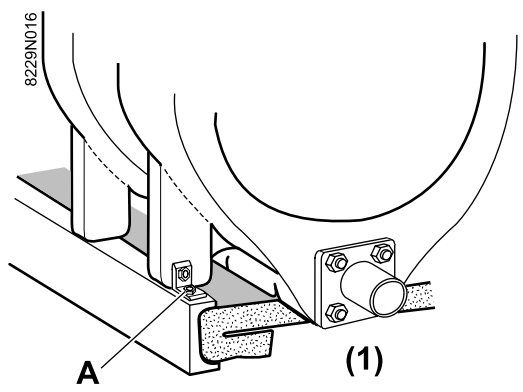
i El número de pieza de 8 cifras del turbulador se graba en la fundición.

- Colocar los turbuladores superiores, centrales e inferiores en su sitio siguiendo el orden de montaje que se indica en el cuadro.

⚠ Seguir el orden de montaje que se indica en el cuadro.
Enganchar los turbuladores entre sí antes de encajarlos en el conducto de humos.


- Cerrar las puertas de deshollinado y fijarlas con 3 tuercas HM12 + 3 arandelas gruesas L12x32x5.

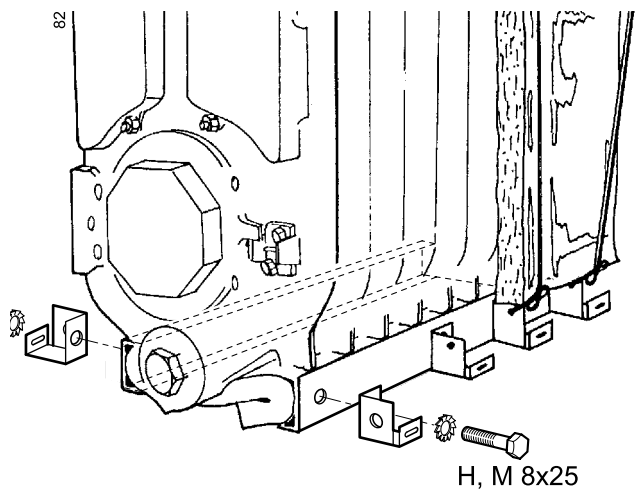
 Para las calderas entregadas con el cuerpo montado.



(1) Trasera

- Aflojar el tornillo A de la escuadra.

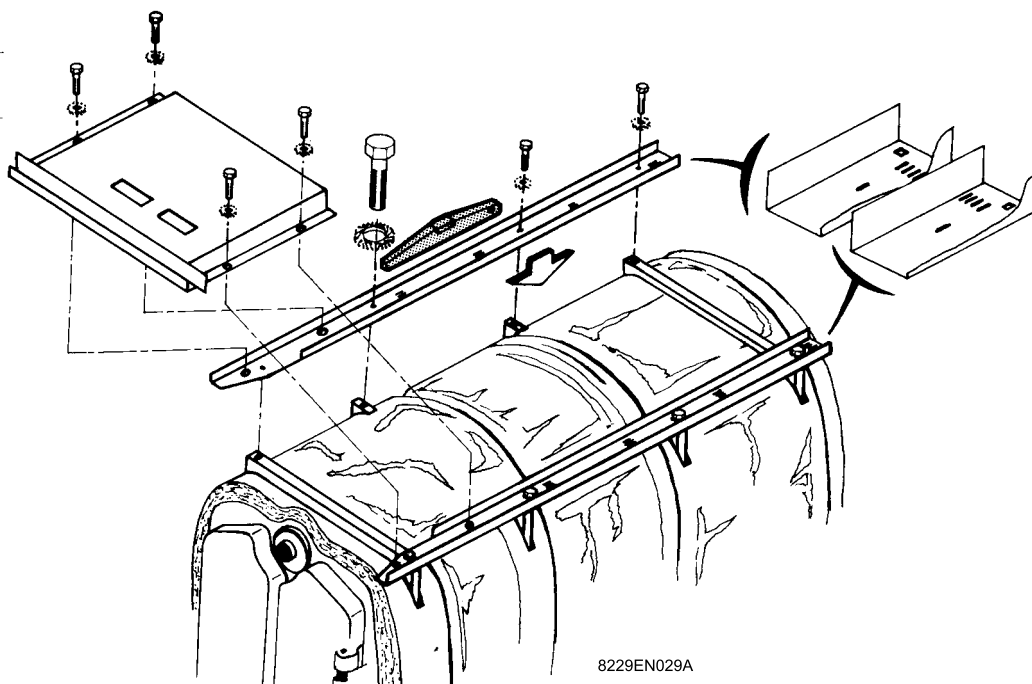
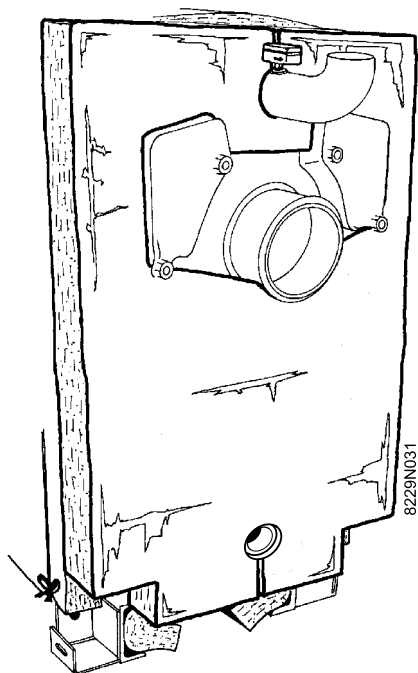
 Para montar el controlador de caudal, consultar el paso n.º 11.



- Fijar los soportes inferiores del envoltente (bulto RB 1 a CS14) al bastidor con 1 tornillos HM8x25 + arandelas dentadas para cada soporte.
- Colocar los paneles de aislamiento del cuerpo. Sujetar el aislamiento en su sitio atando cada correa al soporte del envoltente inferior a ambos lados de la caldera.

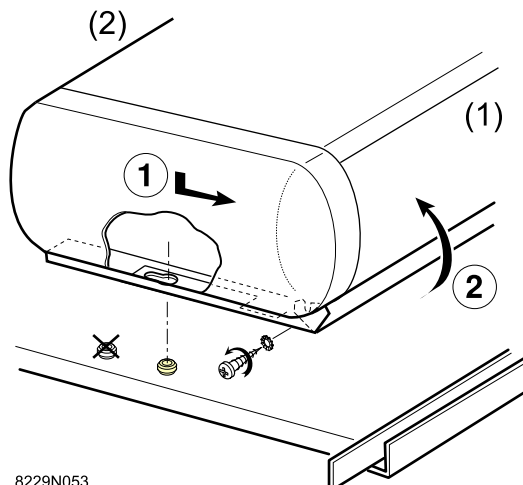
Caldera	Anchura del aislamiento del cuerpo				
	Frente				Trasera
P 420-8	1	-	-	-	1
P 420-9	1	1	1	-	-
P 420-10	1	1	-	1	-
P 420-11	1	1	-	-	1
P 420-12	1	2	1	-	-
P 420-13	1	2	-	1	-
P 420-14	1	2	-	-	1
Bulto	RB 1	CS 13	CS 14	CS 11	CS 12

- Colocar la placa de aislamiento trasera - Bulto R B1.



- Colocar las guías de cable izquierda y derecha respetando el sentido de montaje, y fijarlas a cada uno de los soportes del envoltorio (1 tornillo HM5x25 + arandelas dentadas) y a los travesaños (2 tornillos HMx25 + arandelas dentadas).
- Colocar el panel superior delantero (bulto CS10) y fijarlo a las guías de cable por medio de 4 tornillos HM5x25 + arandelas dentadas.

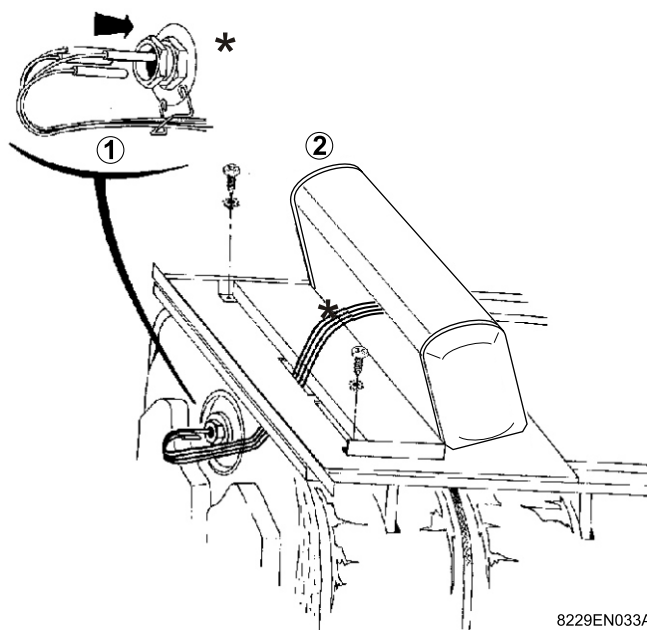
20 Montaje del cuadro



(1) Frente - (2) Trasera

- Posicionar el cuadro en las hembrillas traseras.
- Abrir el cuadro soltando los 2 tornillos que tiene en la parte delantera.

21



* excepto NL (véanse las instrucciones del presostato de falta de agua)

- Desenrollar con cuidado los distintos bulbos y sacarlos del cuadro pasándolos por el orificio del panel superior delantero.

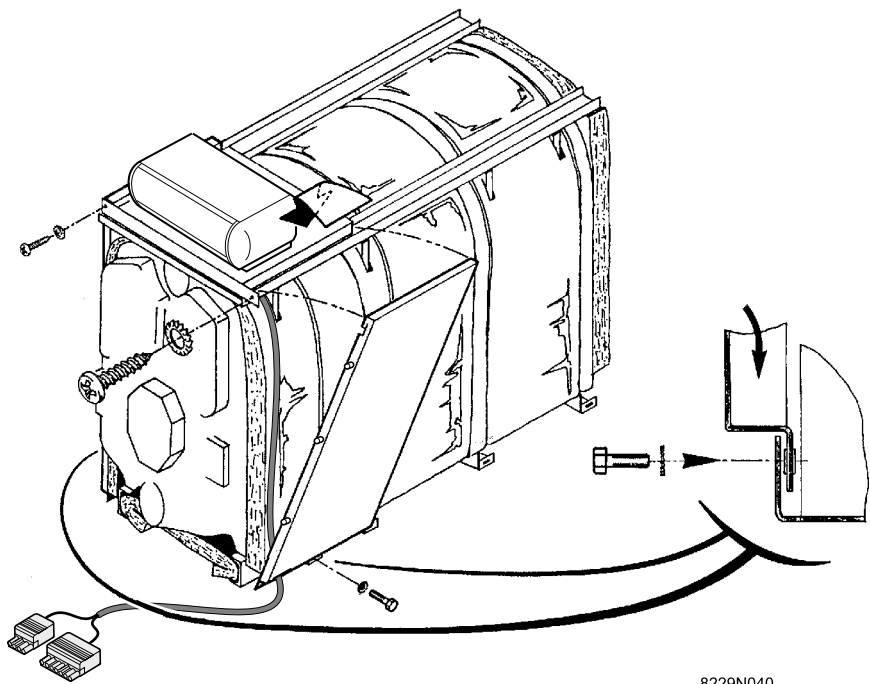
- A continuación introducir los bulbos en la vaina e inmovilizarlos con el muelle.
- Atornillar el cuadro en la parte delantera sobre el panel superior con 2 tornillos de chapa Ø 3.9x12.7 + arandelas dentadas (destornillador de estrella).

22 Conexión eléctrica

Todas las conexiones se efectúan en los terminales previstos para ello en la parte trasera del cuadro de mando de la caldera.



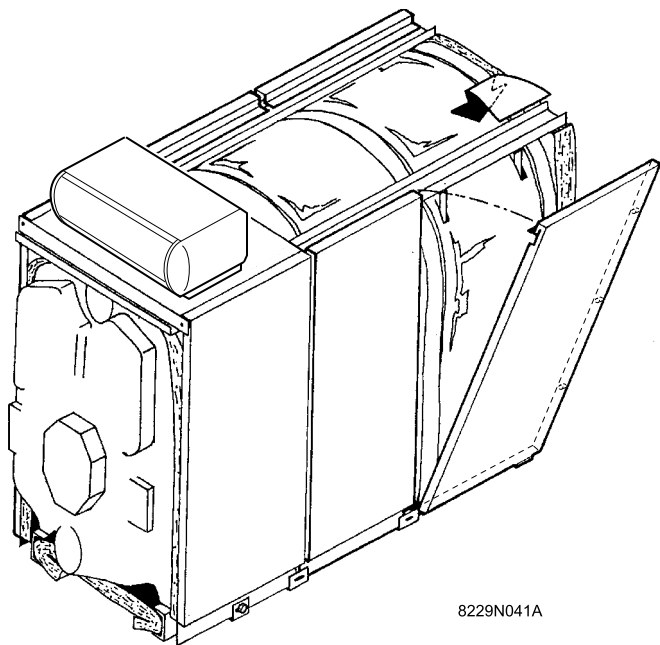
Las conexiones deben ser efectuadas por un profesional cualificado.



- Posicionar los paneles laterales delanteros (longitud 520 - bulto RB 1) en los soportes inferiores del envoltente y engancharlos seguidamente en las guías de cable.

⚠ Posicionar los paneles laterales delanteros, con las hembrillas hacia la parte delantera de la caldera.

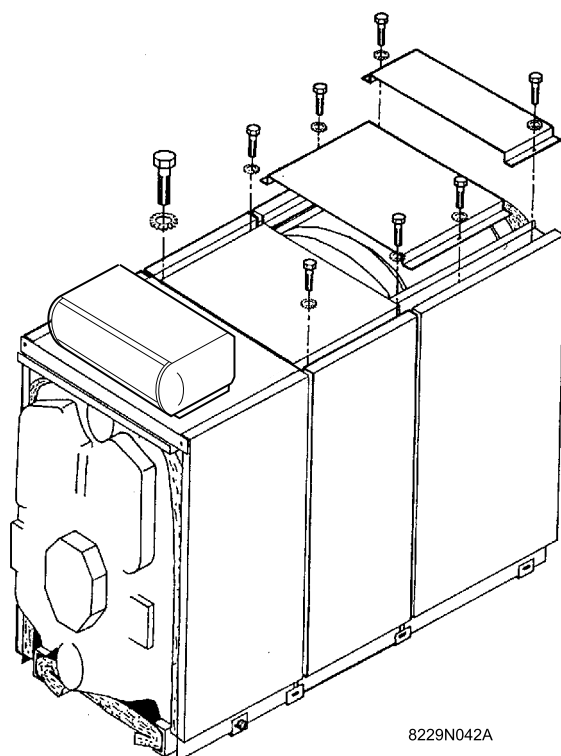
- Fijarlo en la parte delantera a los soportes inferiores del envoltente mediante 2 tornillos HM5x25 + arandelas dentadas, y al panel superior delantero mediante 2 tornillos $\varnothing 3.94 \times 12.7$ + arandelas dentadas.
- Colocar el cable del quemador como se indica en el diagrama y en el lado contrario a las bisagras de la puerta del hogar.



⚠ Posicionar los paneles laterales traseros, con las hembrillas hacia la parte posterior de la caldera.

Caldera	Anchura del aislamiento del cuerpo		
	Frente	← →	Trasera
P 420-8	520(RB1)	930(CS22)	
P 420-9	520(RB1)	520(CS23)	610(CS24)
P 420-10	520(RB1)	520(CS23)	770(CS21)
P 420-11	520(RB1)	520(CS23)	930(CS22)
P 420-12	520(RB1)	520(CS23)	480(CS23) 610(CS24)
P 420-13	520(RB1)	520(CS23)	480(CS23) 770(CS21)
P 420-14	520(RB1)	520(CS23)	480(CS23) 930(CS22)

- Colocar los demás paneles laterales en el orden que se indica en el cuadro: posicionar cada panel en los soportes inferiores del envoltente y engancharlo después a la guía de cables.



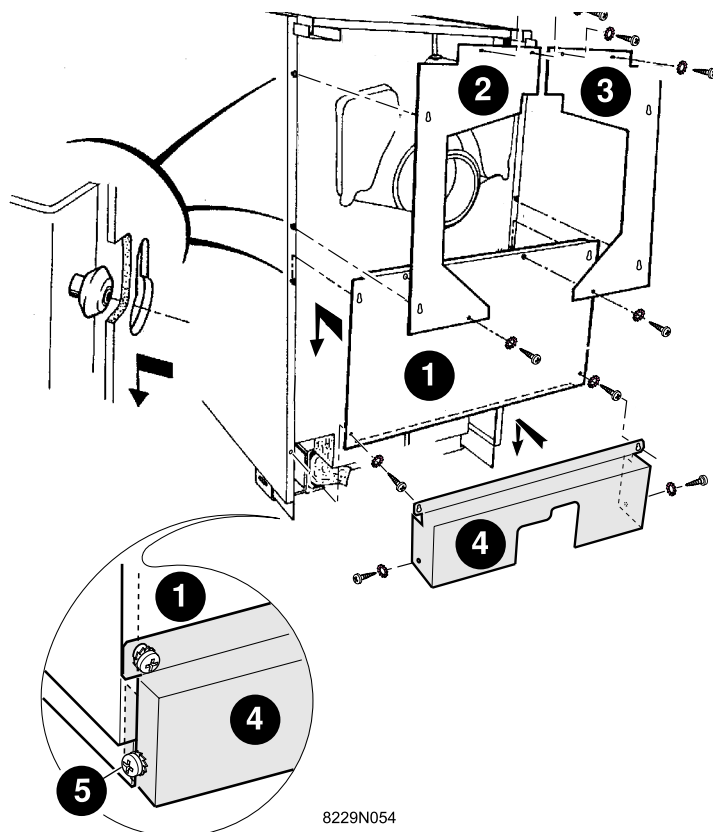
- Colocar los paneles superiores delantero y trasero en el orden que se indica en el cuadro.

i Los paneles superiores intermedios y traseros no son tan anchos como el panel superior delantero

- Fijar el primer panel superior intermedio (longitud 480) a las guías de cables utilizando 4 tornillos HM5x25 + arandelas dentadas.
- Fijar los demás paneles superiores a las guías de cable mediante 2 tornillo HM5x25 + arandelas dentadas.

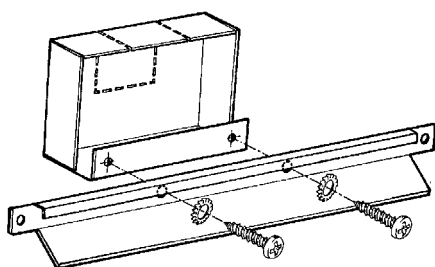
Tipo de caldera	Longitud del panel superior delantero	Longitud del panel superior intermedio			Longitud del panel superior trasero	N.º de bultos
P 420-8	480 (RB 1)	480			490	CS12
P 420-9	480 (RB 1)	480	480		170	CS13+CS14
P 420-10	480 (RB 1)	480	480		330	CS11+CS13
P 420-11	480 (RB 1)	480	480		490	CS12+CS13
P 420-12	480 (RB 1)	480	480	480	170	CS14+CS13
P 420-13	480 (RB 1)	480	480	480	330	CS11+CS13
P 420-14	480 (RB 1)	480	480	480	490	CS12+CS13

26 Montaje de los paneles traseros (bulto RB 1)

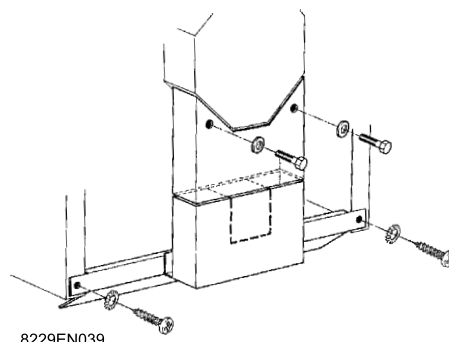


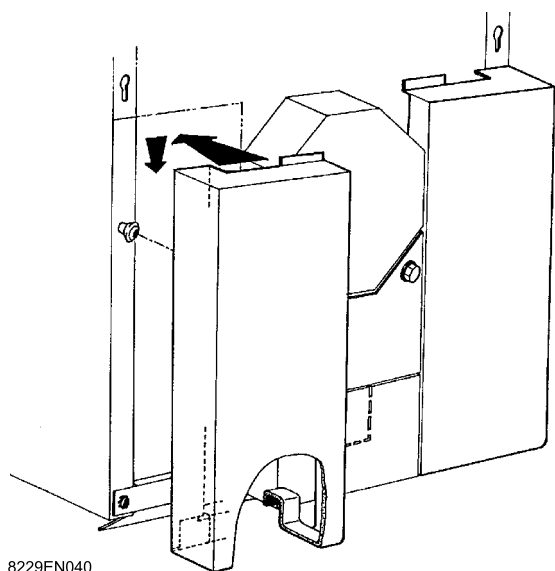
- Enganchar el panel trasero inferior (1) en las 2 hembrillas de los paneles laterales. Colocar los 2 tornillos inferiores $\varnothing 3.9 \times 12.7$ + arandelas dentadas sin apretarlos.
- Enganchar los paneles traseros superiores izquierdo y derecho (1) y (2) en las 2 hembrillas de los paneles laterales y fijar cada uno de ellos al panel trasero inferior con 2 tornillos de chapa $\varnothing 3.9 \times 12.7$ + arandelas dentadas.
- Enganchar el panel trasero inferior suplementario (4) en los 2 tornillos del panel (1), apretar estos 2 tornillos para fijar el panel (4) al (1).
- Bloquear el panel (4) contra los paneles laterales con 2 tornillos + arandelas dentadas (5).

27

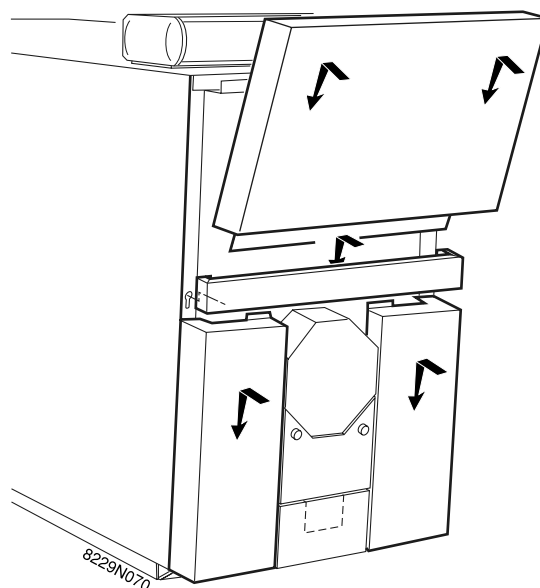


- Fijar el panel delantero inferior al travesaño (2 tornillos $\varnothing 3.94 \times 12.7$ + arandelas dentadas).
- Colocar el travesaño inferior y fijarlo a los paneles laterales con 2 tornillos de chapa $\varnothing 3.94 \times 12.7$ + arandelas dentadas.
- Colocar el panel delantero superior del quemador sobre la puerta del hogar y fijarlo por medio de 2 tornillos HM12x25 + arandela plana.



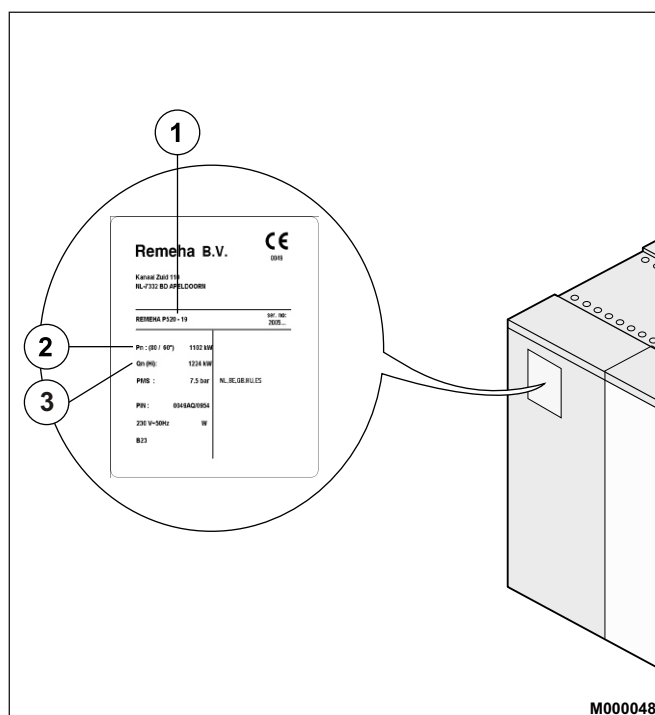


- Enganchar los paneles delanteros inferiores izquierdo y derecho en la hembrilla del panel lateral
- Enganchar el soporte del envoltente delantero (2 hembrillas)



- Posicionar el panel delantero superior en el soporte del envoltente delantero y engancharlo en el panel superior delantero.

29



- Pegar la placa de señalización correspondiente al país de destino (incluida en la bolsa de instrucciones).

1: Tipo de caldera

2: Márgenes de potencia

3: Caudales térmicos





ARAGON

Carretera Cogullada 4
50014 Zaragoza
Teléfono: 976 46 40 76
Fax: 976 47 13 11

CATALUÑA LEVANTE

Juan de Austria 91 2º 2ª
08018 Barcelona
Teléfono: 93 300 12 01
Fax: 93 309 27 72

CENTRO SUR

Sor Angela de la Cruz 10 1º A
28020 Madrid
Teléfono: 91 598 36 04
Fax: 91 556 43 16

NORTE

Berreteaga Bidea 19
48180 Loiu-Vizcaya
Teléfono: 94 471 03 33
Fax: 94 471 11 52

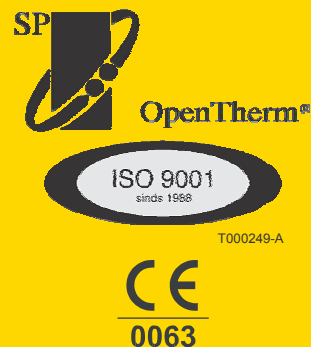
© Derechos de autor

Todos los datos técnicos que figuran en las presentes instrucciones, así como las ilustraciones y esquemas eléctricos, son de nuestra propiedad, y no se pueden reproducir sin nuestra autorización previa por escrito.

Las descripciones y características son a título indicativo, éstas pueden sufrir modificaciones sin previo aviso y sin obligación de aplicarlas a los aparatos enviados o pedidos.

Bajo reserva de modificaciones.

15-04-2010

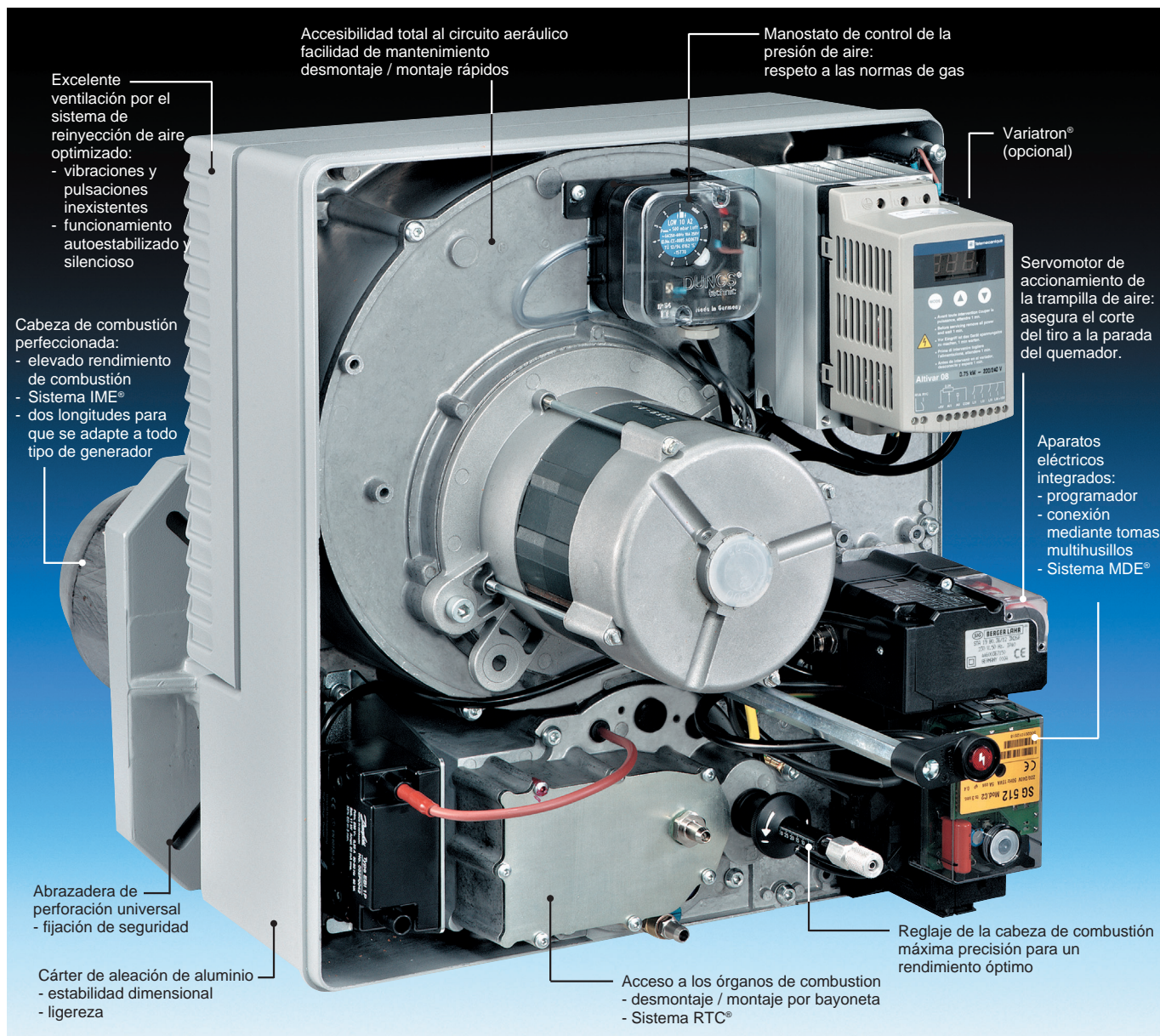
**remeha**



Quemadores de gas C €
C.43 – C.54 – C.60
260 - 600 kW

Bajo NO_x





Una tecnología original para comunicar con el quemador.

En el campo de la calefacción, los quemadores de mediana potencia deben satisfacer cinco tipos de exigencia:

- facilidad de puesta en funcionamiento,
- sencillez de manejo,
- calidad y fiabilidad de los reglajes,
- utilización racional de la energía,
- muy escasa emisión contaminante.

A este fin, los quemadores van equipados con el Sistema original MDE® que permite en todo momento a los técnicos consultar al quemador para conocer todos los elementos de su funcionamiento pasado y el detalle de las fases del ciclo puesta en marcha.

El diseño, el desarrollo y la fabricación se organizan de acuerdo con las Normas europeas EN 676.

Los quemadores CUENOD se fabrican con la garantía de calidad ISO 9001 certificada por la AFAQ.

Como todos los quemadores CUENOD, los quemadores C.43 - C.54 - C.60 GX son **CE** y, por tanto, conformes a las Directivas Europeas que los regulan, en especial la Directiva de Rendimiento 92/42 CEE cuando son instalados en cuerpos de calderas **CE**.



El Sistema RTC®.

La forma funcional del cárter, la tecnología de la cabeza de combustión unidas al sistema de Reglajes de Cabeza Conservados - RTC® - confieren a estos quemadores:

- Una accesibilidad total después del desmontaje del tapa.
- Un mantenimiento rápido y sencillo.
- Un desmontaje completo de todos los órganos de la cabeza de combustión (corta o larga) en una sola maniobra sin desmontaje ni rotación del quemador.
- Una salvaguarda integral, durante las operaciones de mantenimiento, de los reglajes de combustión optimizados en el momento de la puesta en servicio.

El Sistema AGP®.

Desarrollado y puesto a punto por CUENOD, el Sistema AGP® ha conquistado ya a todos los especialistas de la combustión del gas. Este sistema está presente en nuestros quemadores de mediana y gran potencia.

Esta tecnología permite por sí sola garantizar:

- una perfecta estabilidad de la mezcla aire-gas,
- un nivel de CO₂ elevado y constante en todo el campo de carga del quemador,
- el control preciso del exceso de aire, fundamental para un funcionamiento óptimo de los generadores de condensación.

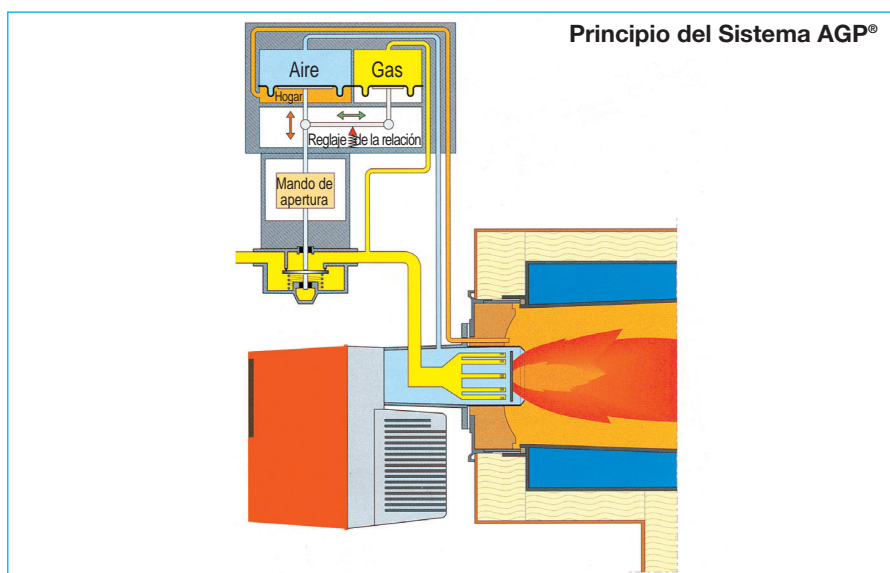
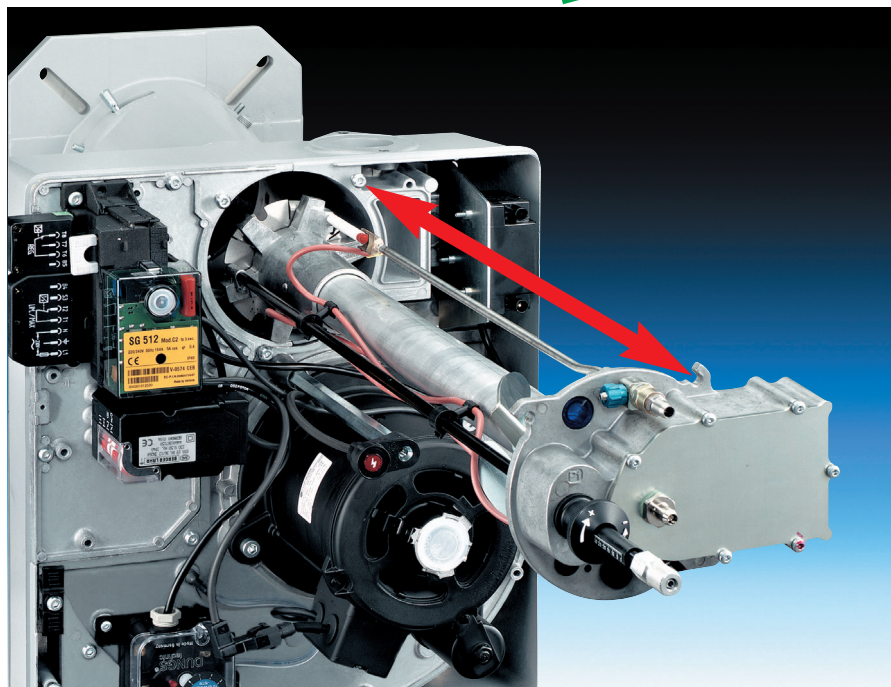
Además, el Sistema AGP® corrige automáticamente:

- las variaciones positivas y negativas de la presión del gas,
- las variaciones del caudal de aire debidas a las fluctuaciones de la tensión de la red eléctrica y al cambio de presión atmosférica,
- la carga en función de las variaciones de la presión del hogar, sobre todo durante los períodos de encendido.

La ventilación de los quemadores.

La tecnología de las calderas modernas, así como la importancia en número del parque de generadores más antiguos nos ha llevado a poner a punto un quemador equipado con una nueva ventilación que permite:

- una estabilización más rápida de la combustión en el momento del arranque,
- un nivel sonoro muy bajo (circuito aeráulico aislado),
- una menor sensibilidad a las fluctuaciones del tiro de la chimenea.



La cabeza de combustión de bajo NO_x.

- El diseño de la cabeza basado en el principio del Sistema "IME®", Inyección Multi-Etapas, unido a una potente ventilación, tiene el efecto de aumentar la velocidad del aire de combustión, homogeneizar la mezcla, reducir el tiempo de estancia de los productos de combustión en la llama y disminuir de este modo la formación de óxidos de nitrógeno.
- El funcionamiento del gas natural permitirá reducir la producción de NO_x a valores inferiores a 80 mg/kWh en la mayor parte de las calderas de tamaño normal (consultarnos en caso de desear mayor precisión).



Una gran flexibilidad de puesta en funcionamiento.

El diseño de esta nueva generación, así como el cuidado puesto en su acondicionamiento permite:

- Una adaptación rápida y fiable al generador.
- Una ganancia de tiempo notable en las operaciones de montaje.
- Unas conexiones precisas y carentes de errores.
- Una colocación de los grupos de válvulas sin particulares complicaciones: su montaje y su control de estanqueidad se realizan en fábrica.
- Unos ajustes finos, facilitados por unas indicaciones claras y precisas en el servomotor y la cabeza de combustión.

Una rampa de gas completa para una seguridad total.

Estos quemadores están previstos para que puedan funcionar con gas natural a 20 ó 300 mbar y con propano a 37 y 150 mbar.

Todos los elementos de reglaje y seguridad están juntos en el bloque combinado:

- filtro,
- presostato de gas,
- válvula de seguridad,
- válvula principal,
- regulador de presión.

La rampa de gas puede instalarse a la derecha o a la izquierda, encima del quemador (montaje con el voluta arriba) o debajo del quemador (montaje con el voluta abajo).

La rampa de gas es precableada y totalmente probada en fábrica.

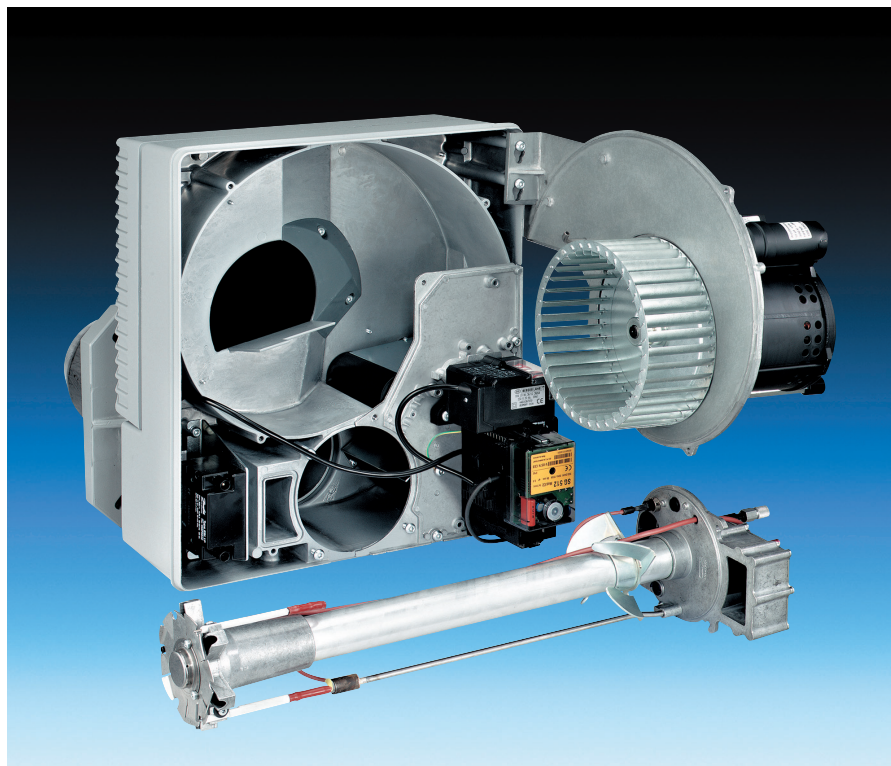
El Sistema MDE®:

Memorización de los Datos de Funcionamiento

Los quemadores van equipados con este nuevo sistema de funcionamiento que puede consultarse en todo momento.

Se pueden obtener dos tipos de datos.

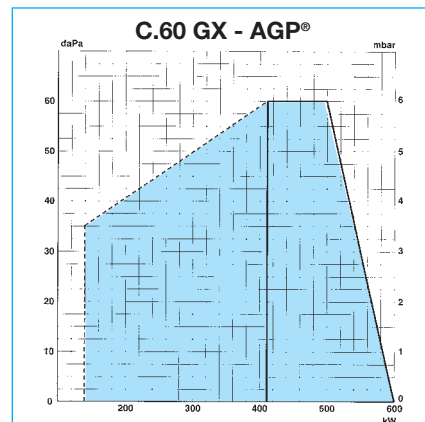
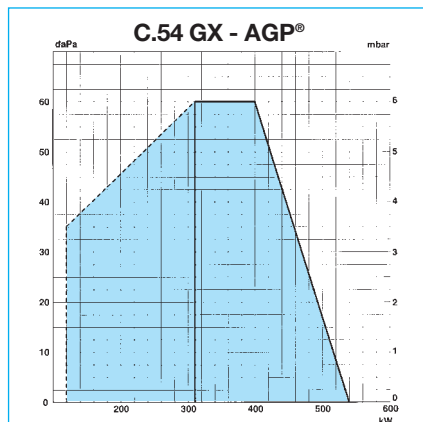
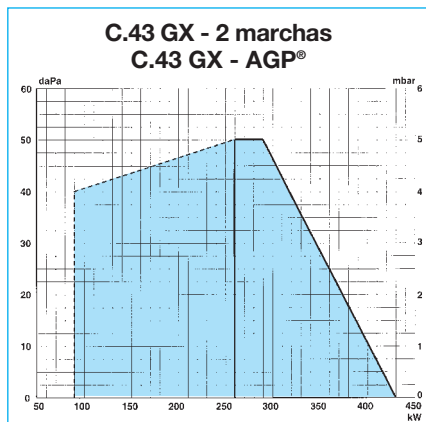
- 1 - 1 Informaciones "instantáneas"
 - Ciclo de arranque del quemador
 - Medida del valor de la tensión de alimentación
 - Medida del valor de la señal de llama.
- 2 - Informaciones "almacenadas"
 - Estadísticas sobre el funcionamiento del quemador
 - Técnicas sobre las condiciones de utilización.



Estas informaciones, **indicadas con toda claridad**, pueden extraerse y luego ser usadas como referencia, con ayuda de un "portátil" equipado con el programa Cuenocom, para ser

comunicadas al sistema de explotación a fin de facilitar su mantenimiento. Estas informaciones pueden también obtenerse en una pantalla - opcional - situada en la placa frontal del quemador.

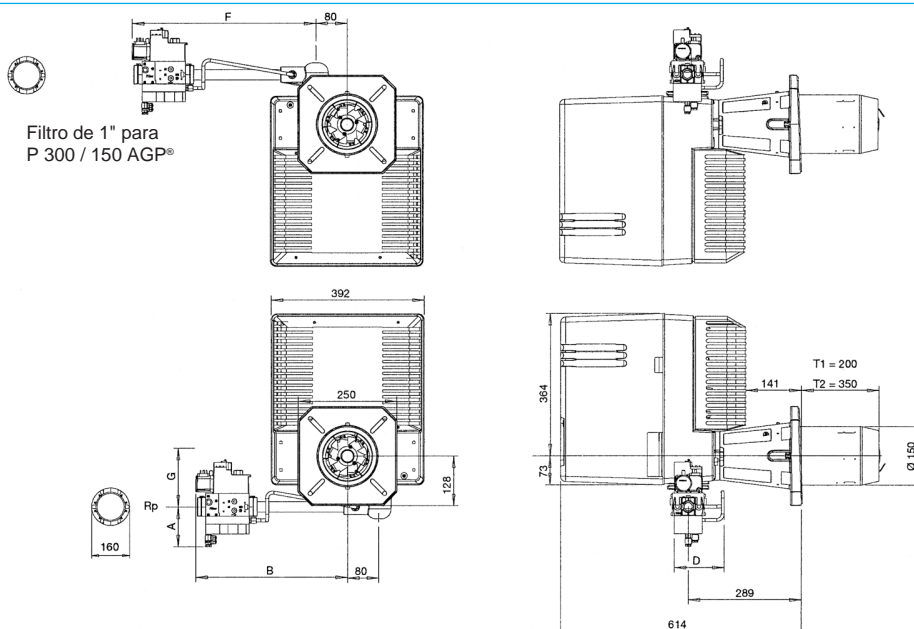
Curvas y prestaciones.



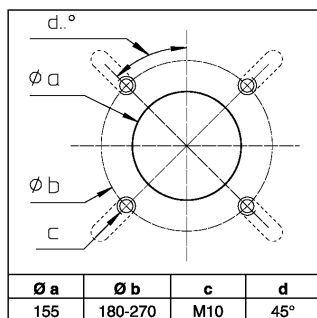
Volumen y dimensiones.

Respetar una distancia libre mínima de 0,60 metros por cada lado del quemador para permitir las operaciones de mantenimiento.

Ventilación de la sala de calderas.
El volumen de aire nuevo requerido es de 1,2 m³/kWh producido en el quemador.



Perforación de la placa frontal.



Quemadores	Presión del gas / mbar	Cotas					
		A	B	D	F	G	Rp
C43GX207/B	P 300 / 150	50	390	100	470	220	3/4
	P 20 / 37	55	410	115	490	255	1 1/4
C43GX507/8	P 300 / 150	105	390	150	470	150	3/4
	P 20 / 37	100	420	160	500	170	1 1/4
C54GX507/8	P 300 / 150	105	390	150	470	150	3/4
	P 37	100	420	160	500	170	1 1/4
	P 20	125	440	100	520	220	1 1/2
C60GX507/8	P 300 / 150	105	390	150	470	150	3/4
	P 37	100	420	160	500	170	1 1/4
	P 20	125	400	145	580	220	1 1/2

Embalaje.

El quemador se entrega en un palet en tres paquetes que varían de 45 a 50 kg según el modelo.

El cuerpo del quemador:

- la pletina eléctrica integrada,
- la cartera de documentación que incluye:
 - las instrucciones de uso,
 - el esquema eléctrico e hidráulico,

La cabeza de combustión:

- la junta del frontal de caldera, una bolsa con tornillería.

La rampa de gas:
conjunto de válvulas, colector.

Potencias.

Potencias		C.43 GX 2 marchas y AGP® € 49 BL 3115		C.54 GX AGP® € 49 BL 3115		C.60 GX AGP® € 49 BL 3115	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Nominal	kW	260	430	310	540	410	600
Mín. 1º marcha	kW	90		120		140	
Caldera*	kW	240	400	285	500	380	555

* La potencia del generador se calcula a título indicativo con un rendimiento del 92%.

Instalación.

En función de las dimensiones de la caldera o de las condiciones de la instalación, el cuerpo del quemador puede montarse:

- con el voluta arriba
- con el voluta abajo

La sección de los tubos de alimentación se calcula de forma que las pérdidas de carga no sobrepasen de 0,5 a 1 mbar en gas de 20 y 37 mbar, y de 5 a 10 mbar en gas de 150 y 300 mbar

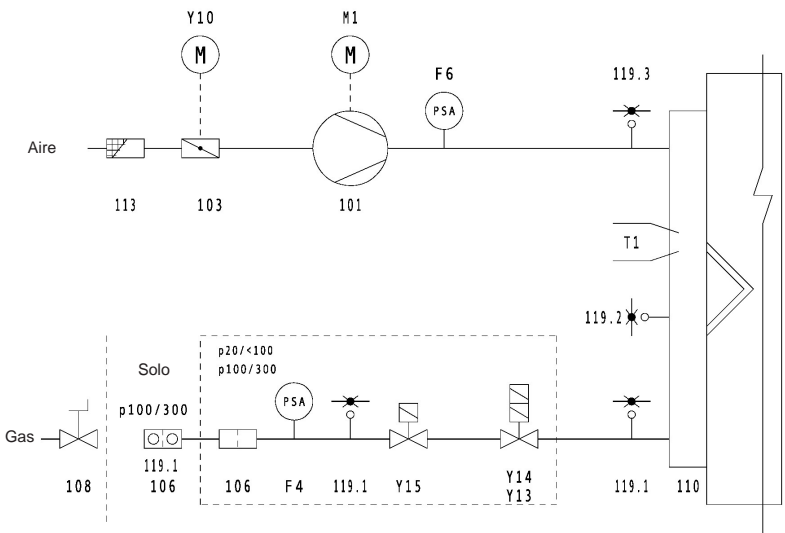
A título indicativo, damos a continuación los caudales de gas correspondientes a la potencia máxima de los quemadores.

Caudales de gas.

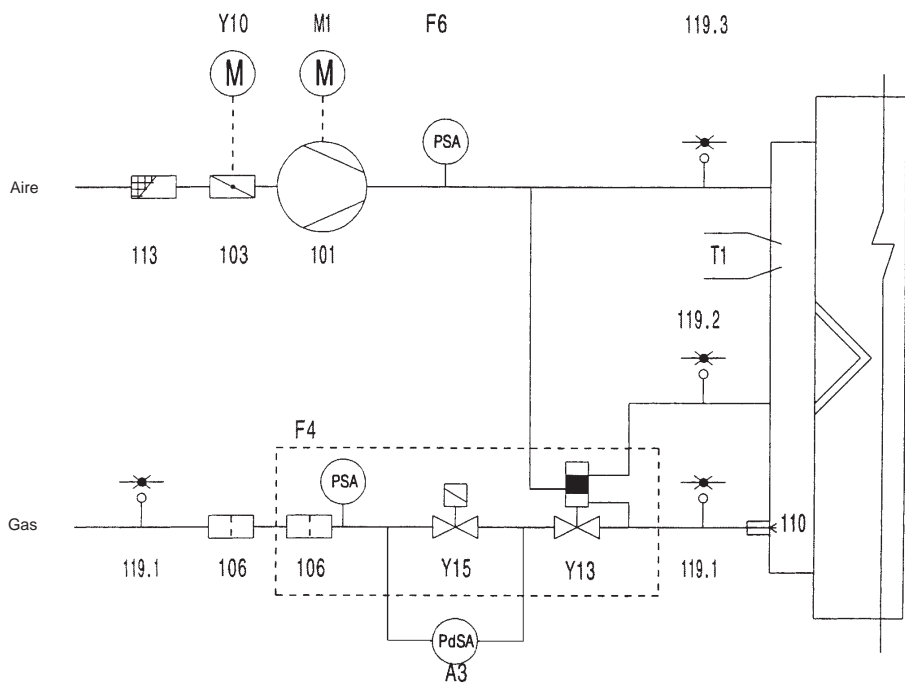
Tipo de gas	Caudales en m³/h*		
	C.43 GX	C.54 GX	C.60 GX
Gas natural grupo H NCV=9,45 kWh/m³	45,50	57,14	63,49
Gas natural grupo L NCV=8,13 kWh/m³	52,89	66,42	73,80
Gas propano NCV=24,44 kWh/m³	17,59	22,09	24,55

* a 15°C y 1013mbar

C.43 GX 2 marchas



Esquemas hidráulicos.



Leyenda:

- A3 Controlador de estanqueidad
- F4 Manostato de gas mín.
- F6 Manostato de aire
- M1 Motor del ventilador
- T1 Transformador
- Y10 Servomotor
- Y13 Válvula de gas principal
- Y15 Válvula de gas de seguridad
- 101 Ventilador
- 103 Trampilla de aire
- 106 Filtro
- 110 Inyector de gas
- 113 Rejilla de aspiración
- 119.1 Toma de presión de gas
- 119.2 Toma de presión de hogar
- 119.3 Toma de presión de aire

Conexión eléctrica.

La instalación eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normas vigentes.

En particular: la alimentación del quemador debe pasar por un seccionador general capaz de soportar la potencia total instalada y aislar el circuito, durante las intervenciones.

Conexión de la alimentación : (ver diagrama más abajo)

Se realiza entre los bornes N (neutro) y L1 (fase de la toma de 7 patillas. El termostato (o manostato) de seguridad de rearme manual se conecta en serie con la alimentación de la fase.

Por medida de seguridad, prever un transformador de aislamiento y un disyuntor diferencial de 30 mA cuando la alimentación carece de neutro o tiene un neutro de impedancia. Este circuito debe protegerse mediante un fusible de 6,3 amperios de acción retardada. La sección mínima de los conductores debe ser de 1,5 mm².

Regulación de potencia.

Funcionamiento.



● Quemador 2 marchas.

El escalonamiento de la potencia térmica se hace en dos caudales.

La regulación puede ser:

- «Todo/nada»: la subida de potencia se hace en dos grados sucesivos para eliminar el choque de arranque y subir la potencia de forma progresiva.
- «Todo o poco»: el pequeño caudal se usa cuando la demanda de calefacción es baja, o, por ejemplo, para producir agua caliente sanitaria; en este caso la temperatura de los humos es más baja y aumenta otro tanto el rendimiento instantáneo.

● Quemador AGP®.

El escalonamiento de la potencia térmica se hace de forma progresiva entre dos caudales, una vez realizado el encendido (alrededor de un 15% del caudal nominal).

La regulación puede ser:

- «Todo/nada»: la subida de potencia es progresiva (entre 20 y 30 segundos).

El equipo cuenta con las ventajas del control de combustión por el Sistema AGP®.

- «Todo o poco»: además de las ventajas aportadas por el Sistema AGP®, este tipo de regulación aporta ahorro de energía por el funcionamiento de potencia reducida.
- «Modulante»: la potencia del quemador se adapta a la demanda.
- Mediante kit de modulación opcional

Conexión de la regulación.

toma de 7 polos.

Quemadores de 2 marchas y AGP®: Conectar el termostato o manostato limitador entre los bornes T1 y T2.

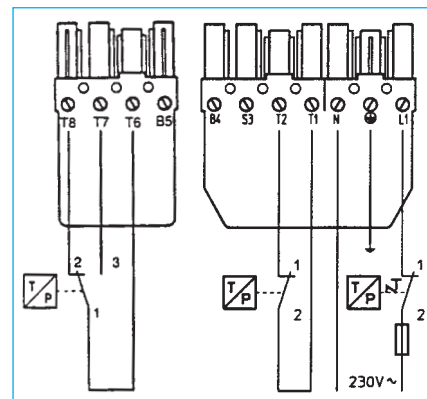
toma de 4 polos.

Quemador de 2 marchas:

- Para el funcionamiento «Todo/nada» por puente entre los bornes T6 y T8.
- Para el funcionamiento «Todo o poco» por termostato o manostato; utilizar aparatos de contacto inversor conectados entre los bornes T6, T7 y T8.

Quemadores AGP®:

- Para el funcionamiento «Todo/nada» por puente entre los bornes T6 y T8.
- Para el funcionamiento «Todo o poco» por termostato o manostato; utilizar aparatos de contacto inversor conectados entre los bornes T6, T7 y T8.
- Para el funcionamiento «Modulante» por regulador PID salida de 3 puntos conectada entre los bornes T6, T7 y T8.





CATALUÑA
TERMIBARNA, S. A.
 C. Zamora, 55-59
 08005 BARCELONA
 Teléfono: 93 300 02 04
 Fax: 90 300 95 58

NORTE
NCO, S. A.
 Berreteaga Bidea. 19
 48180 LOIU (Vizcaya)
 Teléfono: 94 471 03 33
 Fax: 94 471 11 52

CENTRO SUR
CUATROCESA
 Av. General, 8. P. I. Paracuellos
 28860 PARACUELLOS
 DEL JARAMA (Madrid)
 Teléfono: 91 658 18 88
 Fax: 91 658 30 77

ARAGÓN
DAC, S. A.
 C. Tomas A. Edison, 29.
 Poligo Cogullada
 50014 ZARAGOZA
 Teléfono: 976 46 40 76
 Fax: 976 47 31 11

LEVANTE
MECAL, S. L.
 C. Foia, 19.
 Pol. Ind. La Alqueria de Moret
 46210 PICANYA (Valencia)
 Teléfono: 96 159 22 82
 Fax: 96 159 25 99



18, Rue des Buchillons - B.P. 264
 74112 ANNEMASSE Cedex - FRANCE
 Tel.0033 (0)450 876 510
 Fax.0033 (0)450 876 511
www.cuenod.com

MCR5000

CONTROLADOR

MCR 50

DATOS TECNICOS



CARACTERISTICAS

- **Pantalla de fácil manejo (opcional)**
8 teclas de función.
4 teclas de acceso rápido.
4 líneas, 16 caracteres por línea.
- **Diseño modular de bajo coste**
- **Aplicaciones estándar y a medida**
- **Almacenamiento del programa en flash-eprom**
- **Funcionamiento autónomo o integrado en el C-bus del sistema MCR 5000**
- **Sencillo cableado**
- **72 horas de autonomía de la memoria**

GENERAL

El MCR50 es un controlador con el módulo de comunicación integrado como opción. El MCR50 puede usarse como un controlador autónomo o integrado en el sistema MCR5000.

Las aplicaciones típicas del controlador MCR50 son sistemas de calefacción, plantas de aire acondicionado para restaurantes, pequeños comercios, oficinas, sucursales bancarias, etc. En definitiva, cualquier sistema con el número adecuado de entradas y salidas.

Los módulos necesarios para la comunicación con el sistema MCR 5000 y para la telegestión están integrados en el propio controlador y no es necesario, por tanto, dispositivos de comunicación adicionales.

El firmware (sistema operativo) y el software de la aplicación residen en una Flash-EPROM. Esta Flash-EPROM se encuentra en el módulo de aplicación, un módulo separado que se inserta en la carcasa del controlador.

Todas las partes intercambiables e interruptores son accesibles sin tener que abrir la carcasa del controlador.

DESCRIPCION

El controlador MCR50 se presenta en dos versiones, una con pantalla de usuario y otra sin ella. Se pueden conectar al controlador la terminal de usuario XI582 o el PC mediante el XI584. El controlador se puede montar dentro del cuadro en raíl DIN o en puerta.

Tiene 8 entradas analógicas, 4 salidas analógicas, 4 entradas digitales y 6 salidas digitales. 3 de las 4 entradas digitales pueden usarse como contadores.

El controlador puede ser cableado con el bloque normal de terminales directamente en la carcasa o con terminales Phoenix que se montan en raíl DIN en el mismo cuadro. Se pueden "precablear" ambos tipos de terminales.

El controlador MCR50 ofrece dos versiones de módulos de aplicación, versión autónoma y versión C-Bus (ambas con Flash-EPROM).

La Flash-EPROM permite la carga de nuevas versiones firmware. El hardware necesario para la comunicación módem está ya integrado en la versión autónoma y en la versión C-Bus. Ambas versiones, C-Bus y autónoma, son completamente compatibles con el sistema MCR 5000.

ESPECIFICACIONES

Versiones

Carcasa:

con LCD y teclado.
sin LCD y con teclado.

Módulo de aplicación:

Tabla 1. Versiones del módulo

Módulo de aplicación	RAM	EPROM	Flash-EPROM
Autónoma	256K	-	2 x 512K
C-Bus	256K	-	2 x 512K

Cada una de las versiones se puede actualizar cargando el correspondiente firmware.

Montaje:

En puerta con junta de estanqueidad.
Sobre raíl DIN en fondo del cuadro.

Terminales:

Terminales normales directamente en la carcasa.
Terminales Phoenix mediante cable plano.

Especificaciones Entradas/Salidas

Tabla 2. Especificaciones Entradas/Salidas.

Tipo	Características
8 entrad. analógic. (universal)	Tensión: 0 a 10V (switches controlados por software para alta impedancia) Corriente: 0 a 20 mA (usando una resistencia externa de 499 ohm) Resolución: 10 Bit Sensor: NTC 20K ohm, -50°C a 150°C
4 entrad. digitales	Tensión: 24 Vdc, 0 a 0.4 Hz (0 a 15 Hz para 3 de las 4 entradas usadas como contadores)
4 salidas analógic.	Tensión: 0 a 10V, max. 11V, ± 1 mA Resolución: 8 Bit
6 salidas digitales	Tensión: 24 Vac para triac Corriente: max. 0.8A, 2.4A para las 6 triacs simultáneamente

Todas las entradas y salidas protegidas contra sobretensiones hasta 24 Vac y 35 Vdc. Salidas digitales protegidas contra cortocircuitos vía fusible (fusible integrado, 5 x 20 mm, 4A rápido).

Pantalla LCD

Teclado:

8 teclas de función, 4 teclas acceso rápido.

Pantalla:

LCD, 4 líneas, 16 caracteres por línea, contraste ajustable.

Módulo de aplicación

Firmware:

3 versiones para las diferentes opciones de comunicación, cargable vía PC.

Puertos:

Conexión C-Bus.

Alojamiento:

Módulos de plástico enchufables, fijado con tornillos.

LEDs:

Para alimentación y bus de comunicación.

Conexión de Bus y puertos

Bus:

C-Bus, opcional, hasta 76.8 Kbps.

Puerto serie:

Conector 9-pin Sub-D RS 232, 9.6 Kbps, para MMI XI582 externo y XI584 usada como pantalla PC.

Puerto A:

Puerto de 26 pines, salidas digitales y alimentación.

Puerto B:

Puerto de 34 pines, entradas analógicas y digitales y salidas analógicas.

Alimentación

Tensión:

24 Vac, ± 20 % de un transformador externo.

Frecuencia:

50 a 60 Hz.

Corriente:

3A (2A si la corriente de salidas digitales ≤ 1.5 A).
En caso de fallo de corriente un condensador mantiene la RAM durante 72 horas.

Consumo:

Max. 10 VA sin carga en las salidas digitales

Estándares de protección

IP54:

Montado en puerta con pantalla.

IP30:

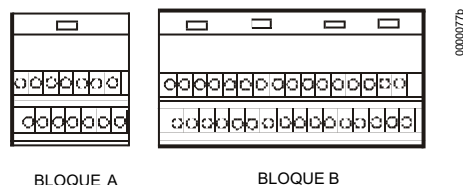
Montado dentro del cuadro sin pantalla.
Montado dentro del cuadro con pantalla.

UL94-0:

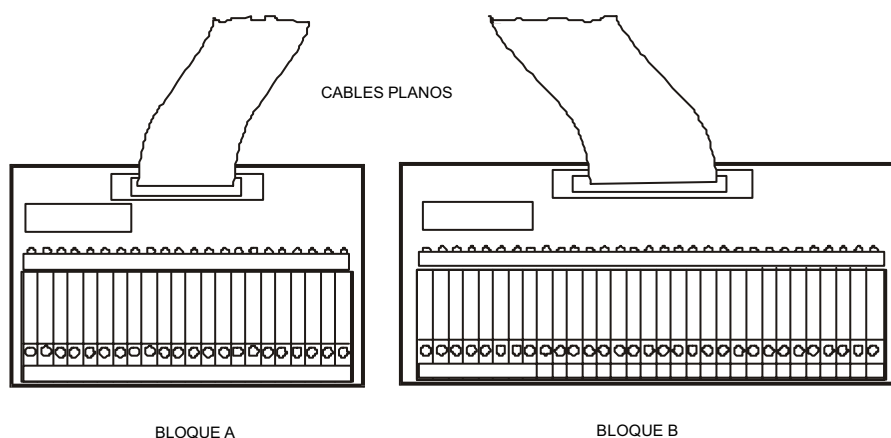
Material de clase resistente al fuego.

Detalle de terminales

Bloques de terminales

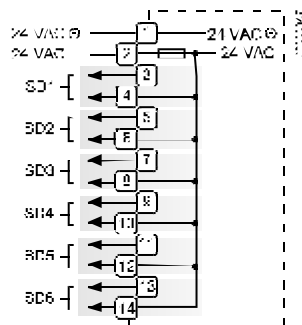


Terminales normales

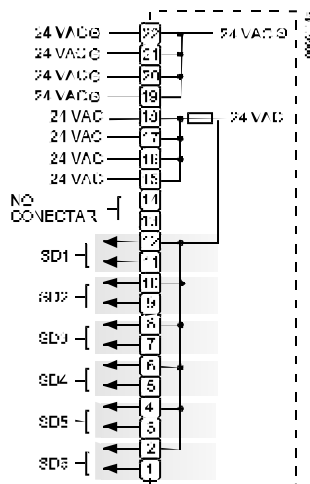


Terminales Phoenix

Asignación de terminales bloque A

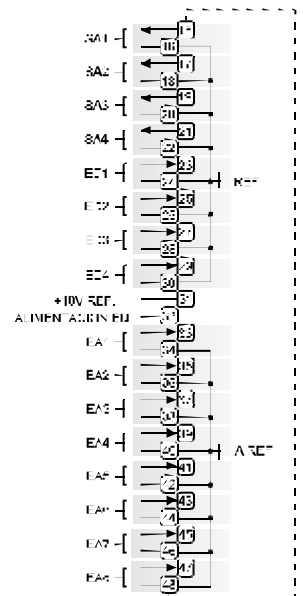


Terminales normales
bloque A

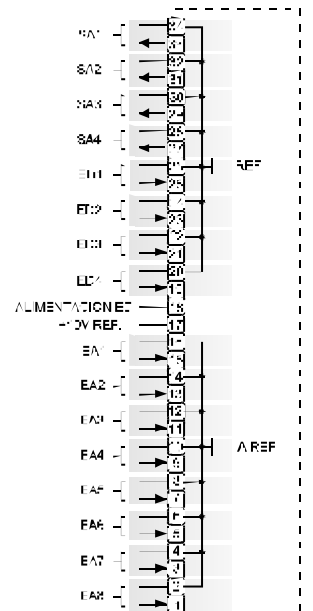


Terminales Phoenix
bloque A

Asignación de terminales bloque B

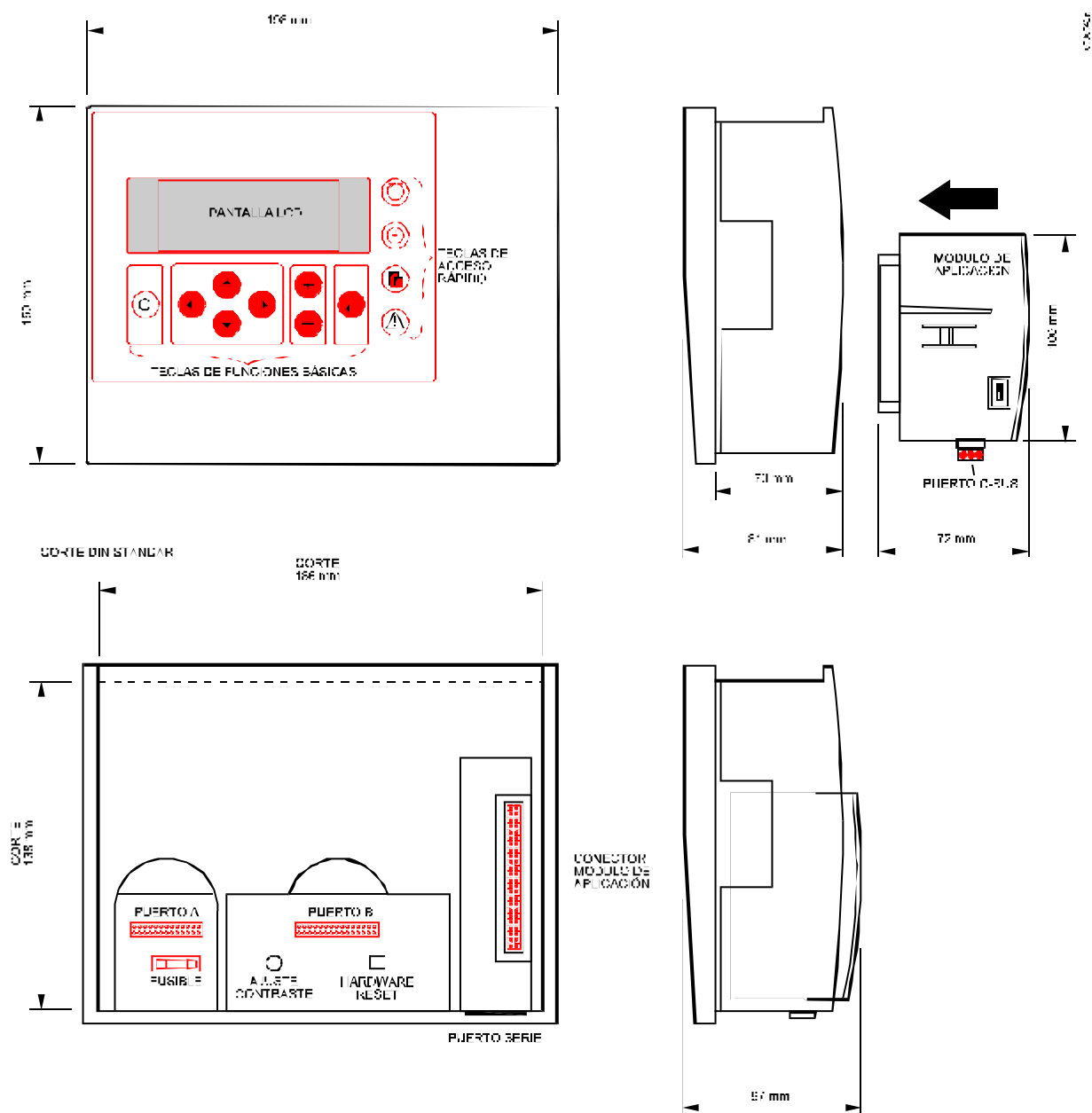


Terminales normales
bloque B



Terminales Phoenix
bloque B

Dimensiones



Sedical S.A.

Sedical S.A.
Teléfono 944710460
Fax 944710132

Sujeto a cambios sin previo aviso

HT_MCR50_6/98

MCR50

Instrucciones de instalación y montaje



General.....	4
Instrucciones de seguridad.....	4
Hardware.....	5
Versión.....	5
Dimensiones.....	6
MoNTAJE.....	7
Carcasa.....	7
Frente de armario.....	7
En cabina sin MMI.....	8
En cabina, con MMI.....	9
Módulo de Aplicación.....	9
INSTALACION.....	10
Detalles de terminales.....	10
Bloque A.....	10
Bloque B.....	11
Cableado.....	12
Recorrido de cables.....	12
Apantallamiento.....	12
Longitud y sección de cables.....	12
Entradas Analógicas.....	14
Descripción Técnica.....	14
Especificaciones técnicas.....	14
Sensores y Transductores.....	14
Entradas Digitales.....	16
Descripción Técnica.....	16
Especificación Técnica.....	16
Ejemplos de conexiónado.....	16
Salidas analógicas.....	17
Descripción técnica.....	17
Especificación Técnica.....	17
Módulos de relé.....	17
Salidas Digitales.....	18
Descripción Técnica.....	18
Especificación Técnica.....	18
Ejemplos de conexiónado.....	18
Alimentación.....	19
Serie CRT.....	19
Serie 1450.....	19
Trafos Standard.....	19
Instalación de Bloque de Terminales.....	20
Instalación de terminales Phoenix.....	21
Ajuste del contraste de pantalla MMI.....	22
Montaje en frente de cuadro con MMI.....	22
Montaje en carril DIN con pantalla MMI.....	22
COMUNICACION.....	23
C-Bus.....	23
C-Bus.....	23
Especificación de cable.....	23
Extensión de C-Bus usando repetidores.....	24
Procedimiento de conexión a C-Bus.....	24
LONWORKS Interface.....	25
Terminación LONWORKS.....	25
LONWORKS: LED DE SERVICIO.....	26
Puerto serie del controlador.....	27
Conexión MMI.....	27
Especificaciones de cable.....	27
Conexión para Modem o ISDN.....	27
Cambio de conexión de pantalla a modem.....	28
COMUNICACIONES REMOTAS.....	29
Requerimientos del Modem.....	29
Sin Set-up para comportamiento standard de modem.....	29
Sincronización automática de Baudrate.....	29
Detección de respuesta Auto / Manual.....	29

Reseteo del Modem	29
Ajuste para comportamiento especial de modem	29
Ajuste para sistemas de telefonía doméstica	29
Ajuste para velocidad de comunicación limitada	30
Detección de errores	30
TCP/IP Modem XM500	30
COMUNICACIÓN GSM (SOLO EUROPA).....	30
M20T : Precauciones de seguridad	30
Equipos de terceros requeridos	30
Cable Serie	31
Requisitos de la antena GSM.....	31
Instalación Antena GSM.....	32
Ajuste del terminal M20	32
Conexión A Meter-Bus	34
Procedimiento de conexión del Meter-Bus	34
SECUENCIA DE ARRANQUE.....	36
Ajuste del controlador	36
B-Port.....	37
C-Bus	37
LON-Bus (i.e. LonWorks Network)	37
Meter-Bus	37
Comunicación por Modem	37
Seleccionar aplicación.....	38
Requerir Download	39
Test de cableado Datapoint.....	39



INSTRUCCIONES DE INSTALACION

GENERAL

Instrucciones de seguridad

- Al llevar a cabo cualquier trabajo (instalación, montaje, puesta en marcha, etc) han de respetarse las instrucciones dadas por el fabricante, en especial las relativas a seguridad.
- El MCR 50 debe ser montado e instalado por personal especializado y autorizado.
- Cualquier modificación del equipo, excepto las efectuadas por el fabricante, anulan la garantía.
- Asegurarse que las normas y regulaciones locales son siempre respetadas. Ejemplos de tales normas son VDE 0800 y VDE 0100.
- Utilizar sólo accesorios de Sedical, o aprobados por Sedical.
- Antes de desmontar el sistema, desconectar la alimentación. Hacerlo quitando el bloque de terminales o instalando un interruptor auxiliar sobre carril DIN cerca del controlador; leer las siguientes advertencias



ADVERTENCIA

Quitar alimentación antes de instalar el MCR 50. No volver a dar alimentación hasta que se haya completado la instalación.

IMPORTANTE

Para cumplir requerimientos de la CE, aparatos con tensión en el rango de 50 a 1000 Vac o 75 a 1500 Vdc que no lleven enchufe u otro medio de desconexión de alimentación con una separación de al menos 3 mm entre polos, deben tener los medios de desconexión incorporados en el cableado fijo



ADVERTENCIA

Quitar alimentación al quitar o poner el cartucho de aplicación.

Hardware

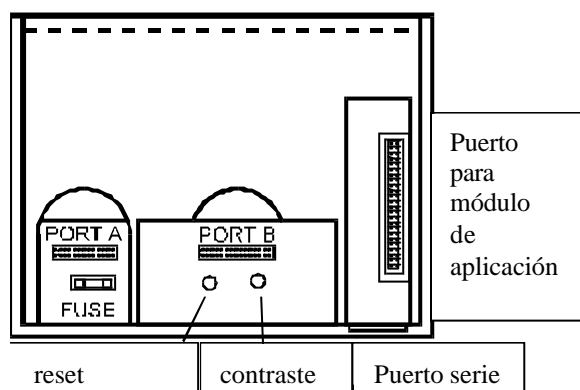
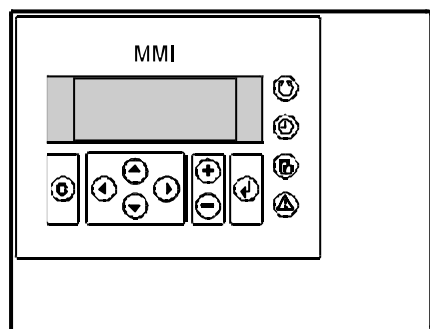


Fig. 1. MCR 50.

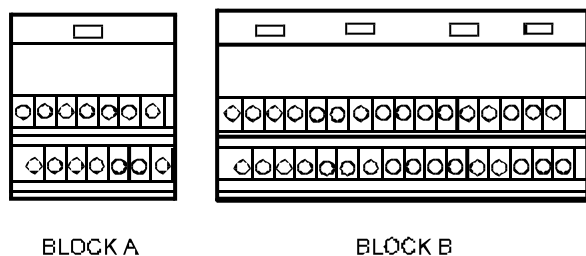


Fig. 2. Bloques de terminales atornillados.

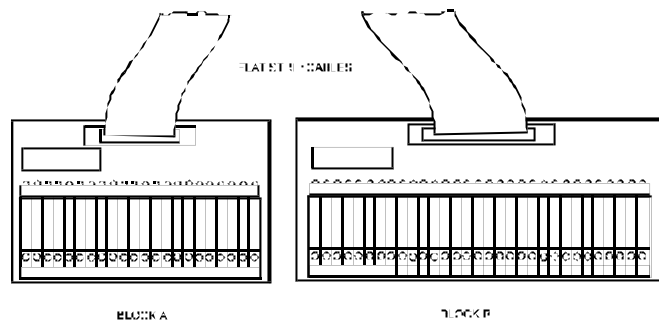


Fig. 3. Bloque de terminales Phoenix.



Fig. 4. Fusible, 4 A (detrás del bloque A)

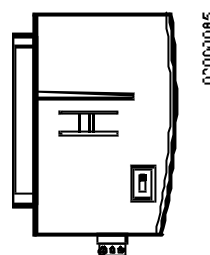


Fig. 5. Módulo de aplicación.

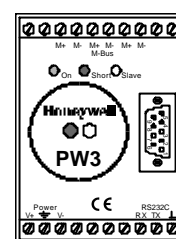


Fig. 6. Adapt. Meter- Bus

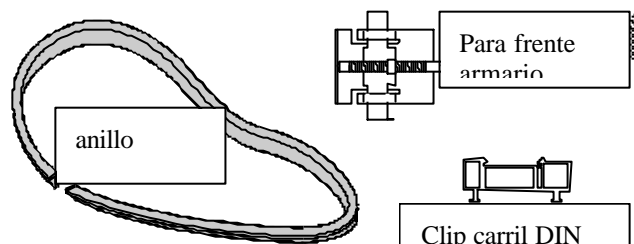


Fig. 7. Accesorios de montaje.

Versión

Carcasa

Con pantalla (MMI)

Sin pantalla MMI

Módulos de aplicación:

Standalone (EPROM)

Standalone (Flash-EPROM)*

C-Bus (Flash-EPROM)*

C-Bus/puerto serie para Meter-Bus (Flash-EPROM)*

LONWORKS (Flash-EPROM)*

C-Bus/LONWORKS (Flash-EPROM)*

*La versión se puede actualizar vía download al controlador.

Montaje

Frente de armario

Cabina, por el lado frontal al carril DIN

Cabina, por la parte trasera al carril DIN

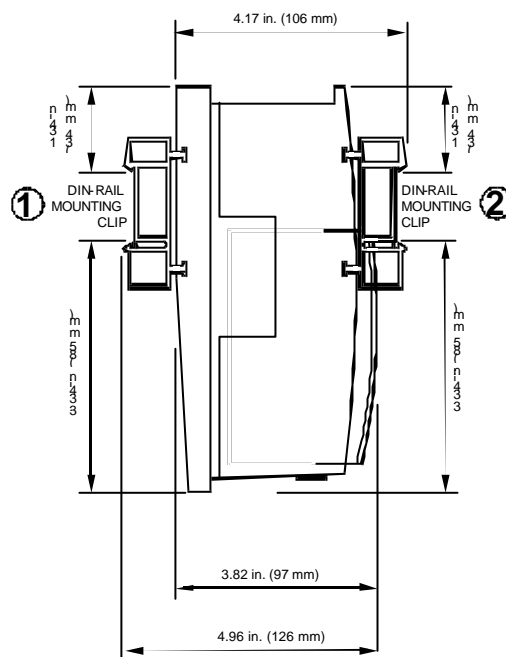
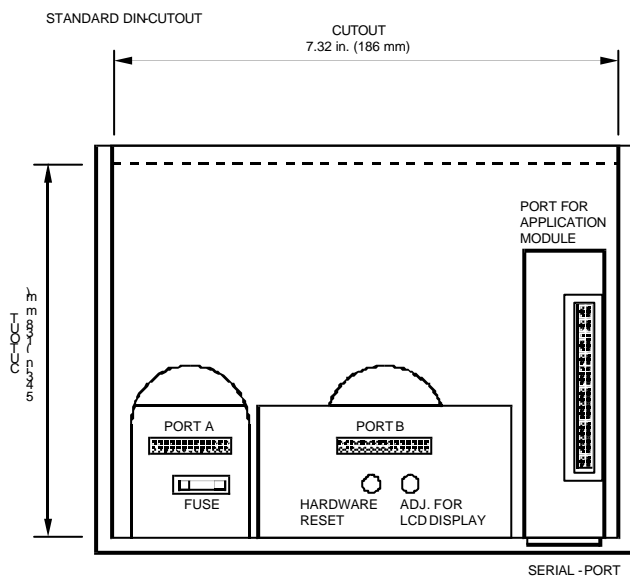
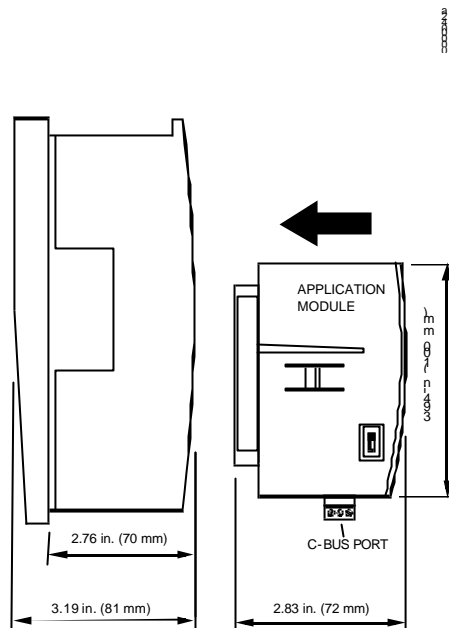
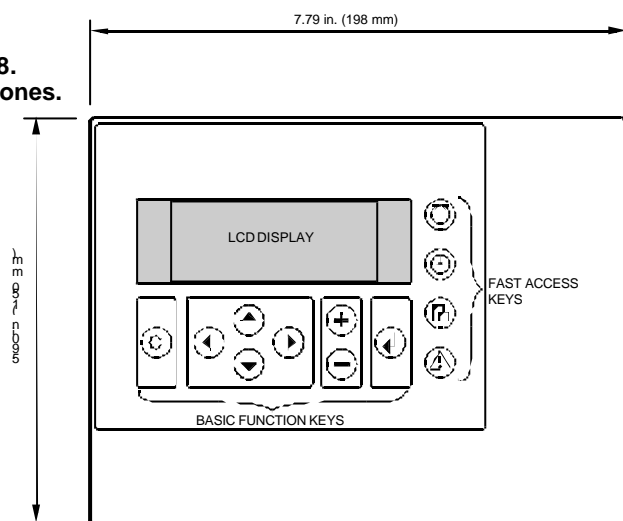
Terminales:

Bloque de terminales atornillados

Bloque de terminales Phoenix para cable plano

Dimensiones

Fig. 8.
Dimensiones.



- ① = DIN-rail clip position when installed without MMI (connectors to front).
- ② = DIN-rail clip position when installed with MMI (MMI to front).

MONTAJE

El MCR 50 con pantalla se puede montar o en frente de cuadro o en cabina, en carril DIN con la cara de atrás contra el carril DIN.

El controlador sin pantalla se monta en carril DIN con la cara de delante contra el carril DIN.

Tabla1. Montajes.

MMI	Version	Lugar	Accesorio necesario*
Sí	Frente de armario	Corte en frente armario	XL 50 ACC3 – Anillo y clapetas de montaje en frente de armario
	Dentro de cabina	Carril-DIN	Clips de montaje en carril DIN
No	Dentro de cabina	Carril-DIN	Clips de montaje en carril DIN

* Los Clips de montaje en carril DIN son parte del suministro. El accesorio XL 50 ACC3 para puerta de armario se debe pedir por separado

Carcasa

Frente de armario

1. Escoger la posición del controlador en el frente de armario. Observar las distancias máxima y mínima a otros aparatos en el frente de armario
2. Cortar un rectángulo de 7-21/64 in. x 5-7/16 in. (186 mm x 138 mm) del frente de armario (corte standard DIN).

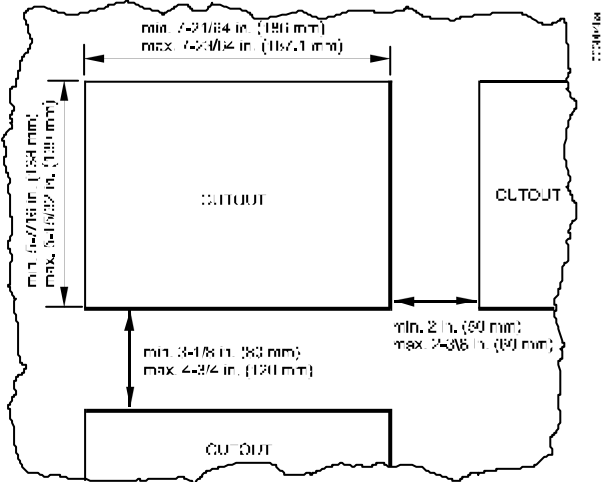


Fig. 9. Dimensiones de corte de frente de armario.

3. Insertar el anillo en el hueco de MCR 50, según figura.

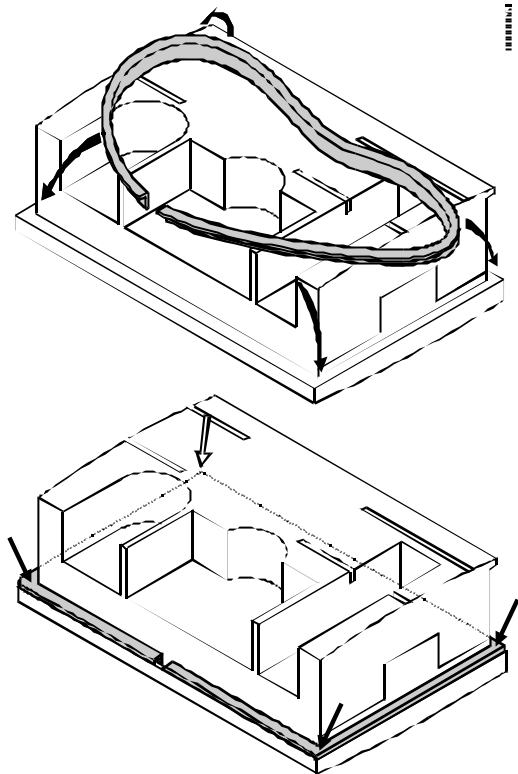


Fig. 10. Inserción del anillo.

4. Insertar el controlador en el frente de armario.

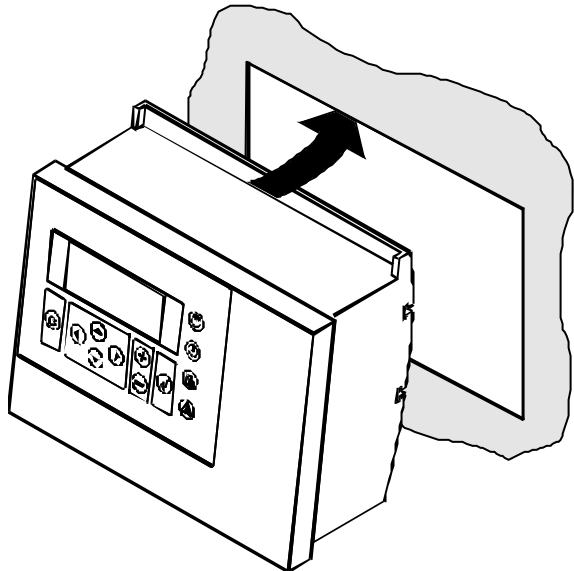


Fig. 11. Inserción del controlador en el corte del frente de armario.

5. Ajustar las clapetas de montaje en ambos lados del controlador y apretar los tornillos con un destornillador, según Fig. 12.

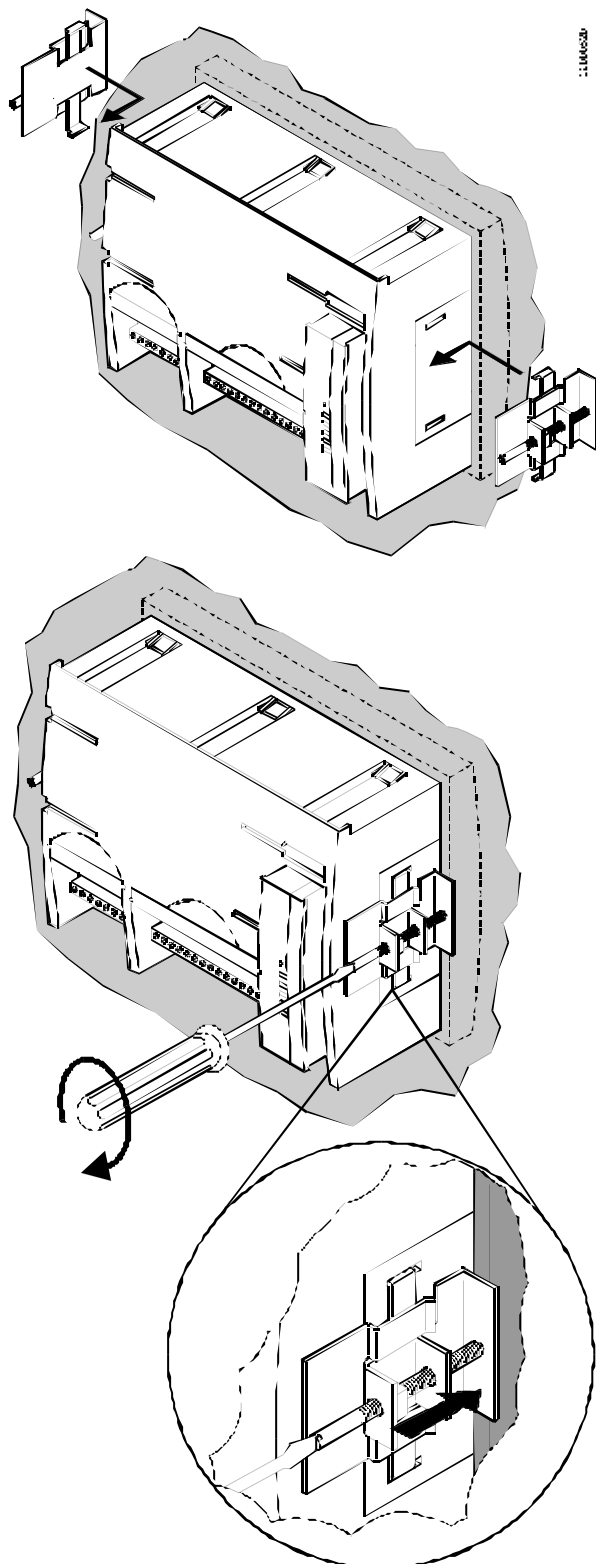


Fig. 12. Fijar el controlador con las clapetas de montaje a frente de armario.

En cabina sin MMI

1. Romper las ranuras del controlador con ayuda de un destornillador.
2. Ajustar los clips de montaje en carril DIN a la carcasa, según Fig. 13.
3. Montar el controlador en carril DIN, según Fig. 13.

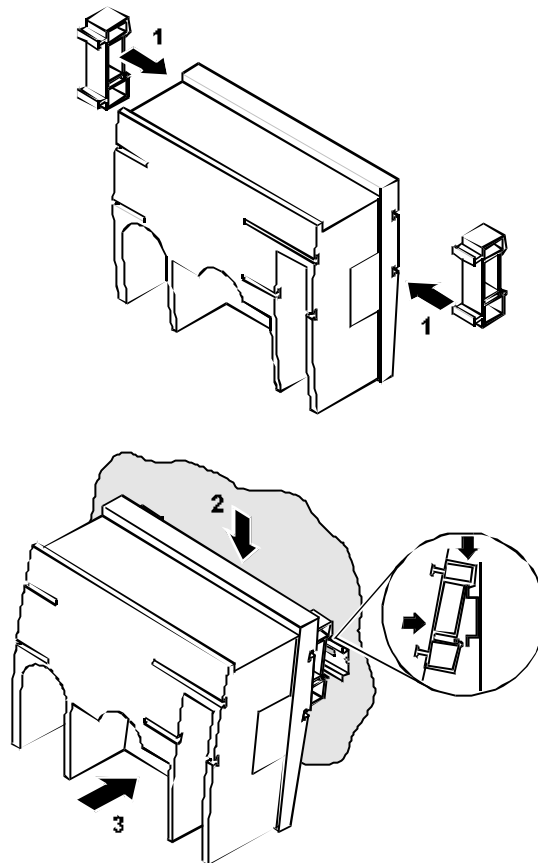


Fig. 13. Montaje en cabina, sin MMI.

En cabina, con MMI

Los bloques de terminales atornillados y el interruptor para la terminación de bus no son accesibles una vez se ha montado el controlador con pantalla sobre el carril DIN.

Aunque los cables planos y la toma de terminal de bus se pueden enchufar y desenchufar, es más fácil hacer la instalación completa antes de montar el controlador en el carril DIN:

1. Insertar el módulo de aplicación como se ve en Fig. 145.
2. Leer el capítulo "Instalación".
3. Dependiendo del tipo de bloque de terminales seleccionado:
 - Seguir las instrucciones en el capítulo "Instalación de Bloque de Terminales".
- o
- Seguir las instrucciones en el capítulo "Instalación de Terminales Phoenix".
4. *Opcional:* Conectar el C-Bus al módulo de aplicación como se describe en el capítulo "Procedimiento de Conexión del C-Bus" y/o conectar el puerto serie del módulo de aplicación al adaptador de Meter Bus como se describe en el capítulo "Procedimiento de Conexión de Meter-Bus".
5. Romper las ranuras de plástico del controlador para montaje en carril DIN con ayuda de un destornillador.
6. Ajustar los clips de montaje en carril DIN a la carcasa, según Fig. 14.
7. Montar el controlador en el carril DIN

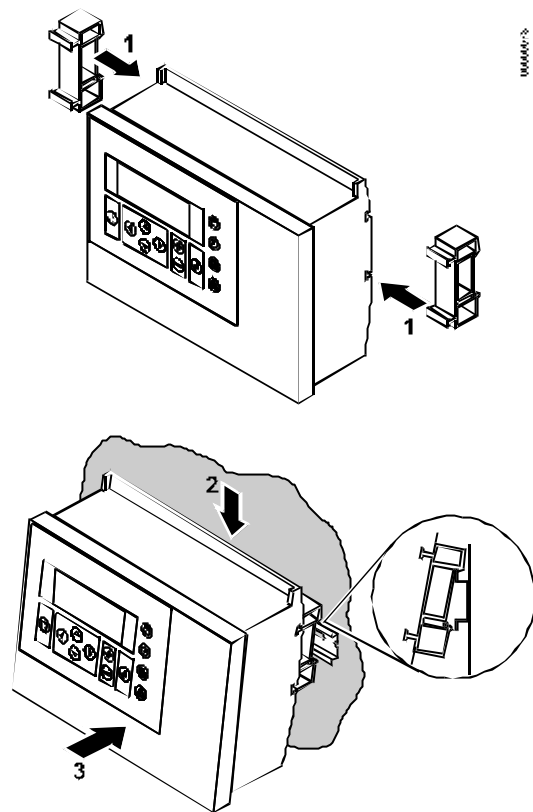


Fig. 14. Montaje en cabina con MMI.

Módulo de Aplicación



ADVERTENCIA

Insertar siempre el módulo de aplicación **antes** de dar alimentación al equipo.



ADVERTENCIA

Desconectar siempre alimentación **antes** de extraer el módulo de aplicación.

- Insertar el cartucho de aplicación hasta escuchar el chasquido en su alojamiento.

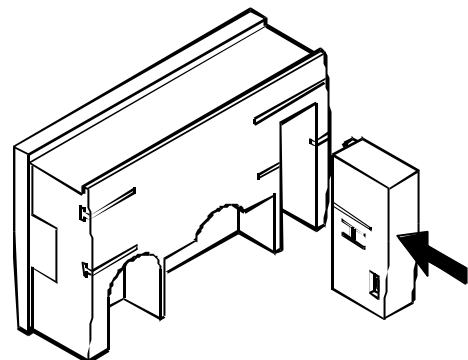


Fig. 15. Inserción del cartucho de aplicación.

NOTA: Si el cartucho de aplicación hubiera sido extraído y reinsertado, presionar el botón de reseteo (detrás de los terminales de E/S) tras dar alimentación.

INSTALACION

Existen dos tipos de bloques de terminales: bloque de terminales atornillados para cableo directo y bloque de terminales Phoenix para cableado remoto dentro de la misma cabina.

El procedimiento de cableado varía en cada caso. Para una correcta instalación seguir las siguientes instrucciones:

1. Leer el capítulo de "Instalación" con atención.
2. Dependiendo del tipo de terminales seleccionado:
 - Seguir las instrucciones del capítulo "Procedimiento de Instalación de Bloques de Terminales atornillados".
 - o
 - Seguir las instrucciones del capítulo "Procedimiento de Instalación de Bloques de Terminales Phoenix".

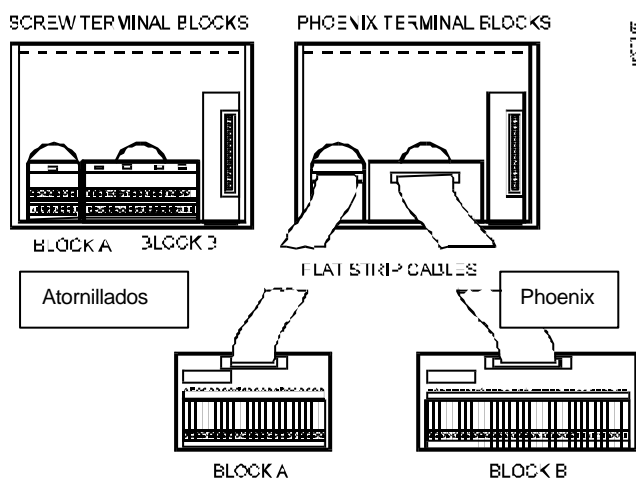


Fig. 16. Opciones de cableado.

Los dos bloques de terminales atornillados se insertan directamente en el controlador.

Los bloques de terminales Phoenix se conectan al controlador mediante cables planos.

Tabla 2. Bloques de terminales.

Nombre	Código	No. de terminales
Bloque de terminales atornillados	XS 50 Bloq. A	14
	XS 50 Bloq. B	34
Bloque de terminales Phoenix	XSP 526	22
	XSP 534	34

Tabla 3. Cables planos.

Para bloque de terminales Phoenix	Longitud		
	5 ft (1.5 m)	8 ft (2.5 m)	11 ft (3.5 m)
XSP 526	XW 572	XW 573	XW 574
XSP 534	XW 575	XW 576	XW 577

Detalles de terminales

Bloque A

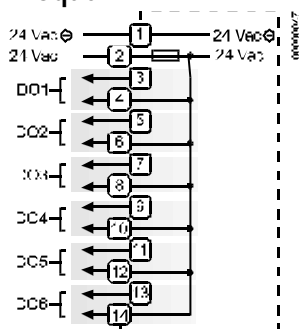


Fig. 17. Bloque terminales atornillados A.

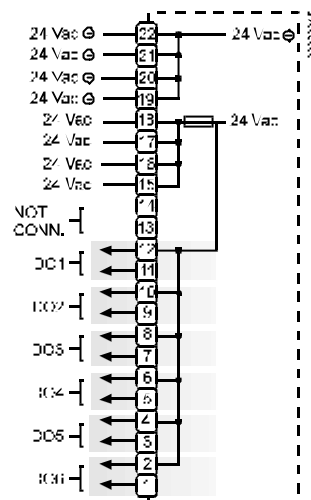


Fig. 18. Bloque terminales Phoenix A.

Bloque B

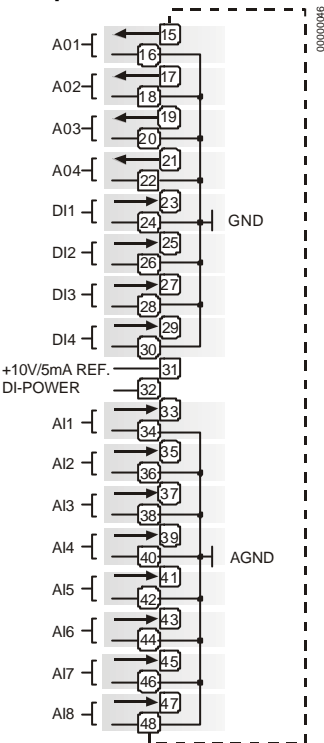


Fig. 19. Bloque terminales atornillados B.

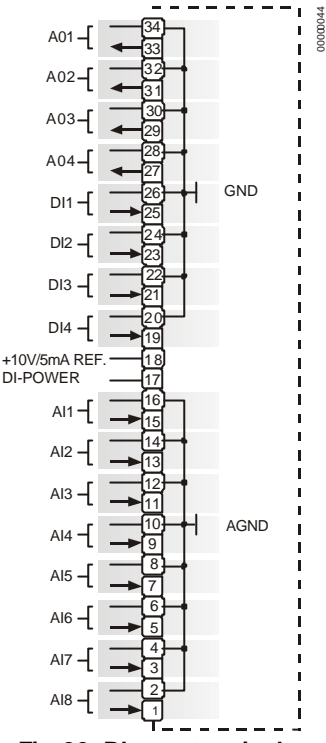


Fig. 20. Bloque terminales Phoenix B.

IMPORTANTE

La numeración de terminales difiere por completo de los Phoenix a los atornillados. Lo habitual es usar terminales atornillados. Los ejemplos de conexión son por tanto válidos para terminales atornillados. Ver la tabla 4 para terminales Phoenix.

Tabla 4. Tabla de equivalencia entre terminales Phoenix y atornillados.

Bloque A		Bloque B	
Atorn.	Phoenix	Atorn.	Phoenix
1	18	15	34
2	19	16	33
3	20	17	32
4	21	18	31
5	22	19	30
6	23	20	29
7	24	21	28
8	25	22	27
9	26	23	26
10	27	24	25
11	28	25	24
12	29	26	23
13	30	27	22
14	31	28	21
		29	20
		30	19
		31	18
		32	17
		33	16
		34	15
		35	14
		36	13
		37	12
		38	11
		39	10
		40	9
		41	8
		42	7
		43	6
		44	5
		45	4
		46	3
		47	2
		48	1

Cableado

Recorrido de cables

Todos los cables de señal (entradas/salidas, baja tensión) son circuitos de comunicación de acuerdo con VDE 0100, VDE 0800 y regulaciones locales y deben, por tanto, ir separados de líneas de tensión.

Tabla 5. Distancias Mínimas a Líneas de Tensión.

Tipo de cable	Distancia Mínima
Cable sin apantallar	4 in. (100 mm)
Cable apantallado	3/8 in. (10 mm)

IMPORTANTE

Evitar acercar cables de sensores.

Apantallamiento

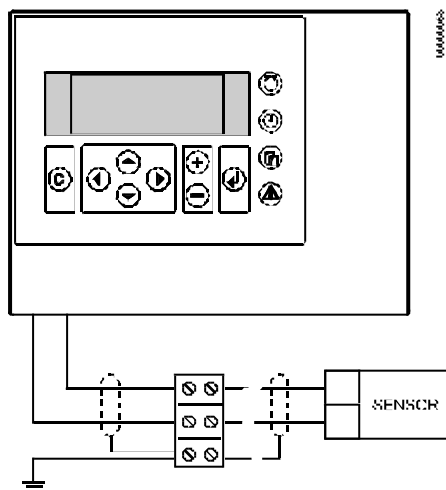


Fig. 21. Apantallamiento de sensor.

En general, no es necesario apantallar los cables de sensores y actuadores siempre que se sigan las indicaciones en cuanto a recorrido de cables arriba especificadas. De no seguirse las indicaciones, deben apantallarse los cables. La pantalla ha de llevarse a tierra según la Fig. 21

IMPORTANTE

Los cables de pantalla de E/S conectados a periféricos tales como sensores y actuadores deben llevarse a tierra del lado de la cabina de control sólo para evitar lazos de tierra.

Todos los actuadores de Honeywell están protegidos contra RFI según VDE 0871/B y VDE 0875/N.

Protección contra rayos

Contactar con su representante local para información de protección contra rayos.

Longitud y sección de cables

Tabla 6. Tipos de señal y sección.

Tipo señal	Sección		
	£ 300 ft (100 m)	£ 550 ft (170 m)	£ 1,300 ft (400 m)
Alimentación (24 Vac)	≤ 16 AWG (≥ 1.5 mm ²)	≤ 14 AWG (≥ 2.5 mm ²)	-
Señales de baja intensidad*	≤ 20 AWG (≥ 0.5 mm ²)		

*P.e. para sensores 0-10 V, totalizadores, entradas digitales, señales para actuadores 0-10 V

IMPORTANTE

La longitud máxima de un cable de señal de 24 Vac de alimentación es 550 ft (170 m). La máxima longitud de un cable de señal de 2 hilos de 0 a 10 Vdc es de 1,300 ft (400 m). El lado de secundario del transformador no debe conectarse a tierra

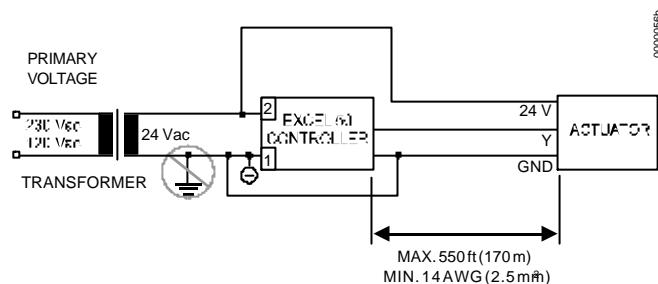


Fig. 22. Cableado de actuador con 24 Vac de alimentación y lon. max. 550 ft (170 m).

Si la distancia entre el controlador y el actuador o sensor con 24 Vac de alimentación es mayor de 550 ft (170 m), se precisa un transformador externo para el actuador o sensor

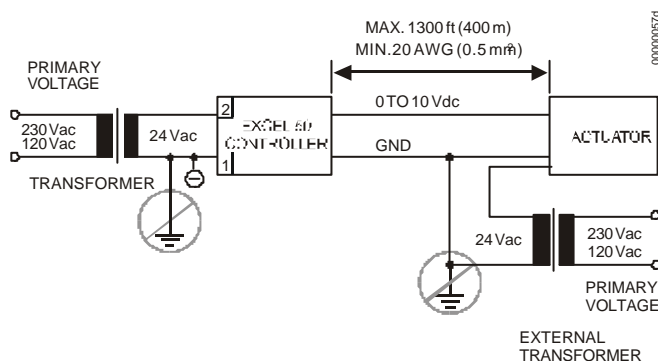


Fig. 23. Cableado del actuador con 24 Vac de alimentación de un transformador externo y max. 1,300 ft (400 m).

IMPORTANTE

Se recomienda instalar un fusible en el secundario del trafo para protección de los equipos

Entradas Analógicas

Descripción Técnica

Las entradas analógicas reciben datos de sensores pasivos y activos con salida de tensión. También pueden recibir datos de sensores con salida de intensidad, conectando una resistencia en paralelo. También se pueden conectar entradas digitales a las entradas analógicas.

Especificaciones técnicas

Número:

Ocho entradas analógicas

Tipos de señales de entrada:

NTC 20k ohms

0 a +10 V (max. +11 V)

0 (4) a 20 mA (con una resistencia externa de 499 ohms $\pm 0.25\%$ [ver Fig. 24])

Cada entrada cambia automáticamente via software o a entrada para sonda NTC 20k ohms (alta impedancia) o para entrada de tensión 0 a +10V (max. +11V, baja impedancia).

NTC 20k ohms:

Rango -58 °F a +302 °F (-50 °C a +150 °C)

Tensión Fuente:

Rango 0 a 10 V

IMPORTANTE

Las entradas analógicas están protegidas contra cortocircuitos y sobretensión hasta 24 Vac y 40 Vdc. Si alguna entrada es alimentada con más de 40 Vdc o tensión negativa, las otras entradas se verán influidas, dando valores erróneos.

Sensores y Transductores

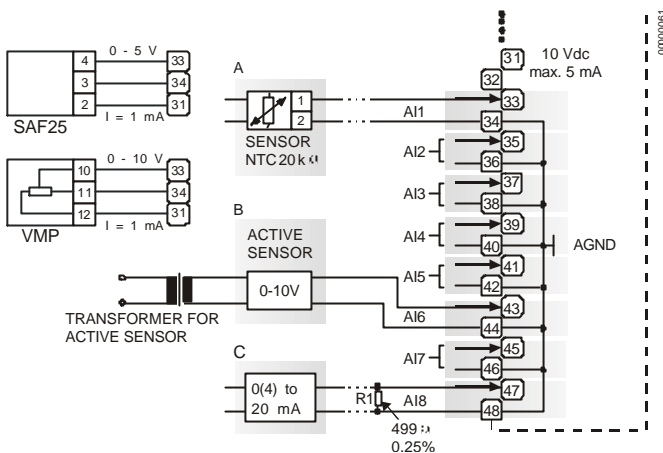


Fig. 24. Entradas analógicas, conexión de sensores.

Sensores pasivos (NTC 20k ohms)

Sensor de temperatura ambiente RF 20

Sensor de temperatura de inmersión VF 20A

Sensor de temperatura exterior AF 20

Sensores activos (0 a 10V):

Sensor de Humedad de conducto H7011A1000

Sensor de Humedad de ambiente H7012A1009

Sensores activos (0 (4) a 20 mA):

Sensor de temperatura de inmersión VF 100

Sensor de temperatura de conducto LF 100

Sensor de viento:

Sensor de viento WS21

Otras conexiones:

Sensor de temperatura TF26

Sensor solar SAF 25

VMP Potenciómetro de realimentación

Las curvas características para otros tipos se pueden introducir manualmente con la herramienta de programación CARE (en el data point descriptor).

Firmware Release 2.03.xx y posterior

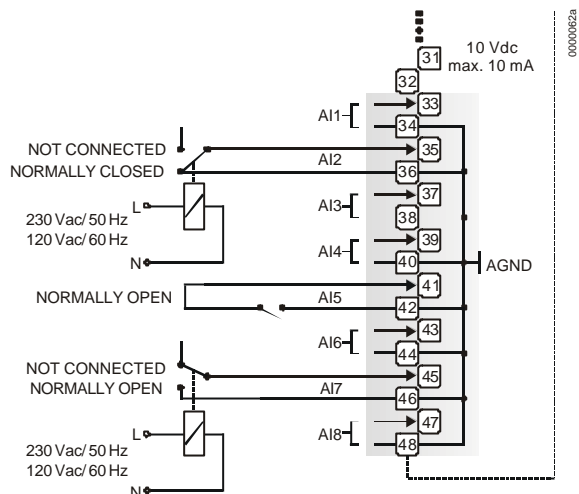


Fig. 25. Entradas analógicas usadas como entradas digitales.

Para contactos normalmente abiertos, contactos conmutados precisan de un relé auxiliar, según la figura 25.

Las entradas analógicas desconectadas tienen por defecto una tensión de 8.5 V. Esto se interpreta por el controlador como un 1 lógico. Ello significa que, en general, no se necesita relé auxiliar para contactos normalmente abiertos.

IMPORTANTE

El contacto de relé debe estar disponible para bajo voltaje. Para largas distancias de cable, la señal de la entrada analógica puede ser sensible a interferencias. En este caso, se puede usar un relé externo para contactos normalmente cerrados.

Firmware Release 2.04.xx

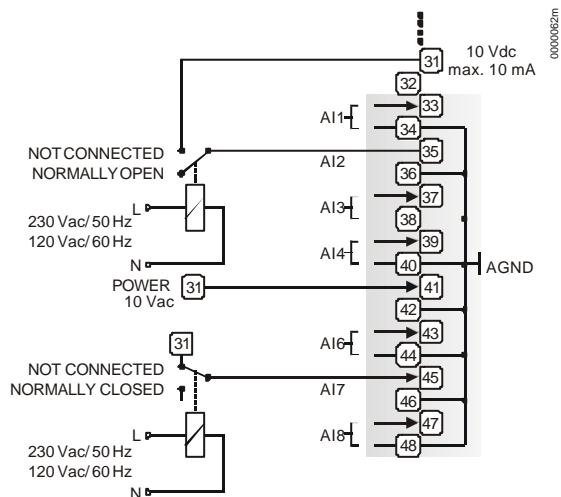


Fig. 26. Entradas analógicas usadas como entradas digitales.

Tabla 7. Precisión de entradas analógicas con sensores NTC

Rango	Desviación / \pm Kelvin (sin tolerancia del sensor) NTC (20k ohms)
-58 a $<-40^{\circ}\text{F}$ (-50 a $<-40^{\circ}\text{C}$)	≤ 5.5 K
-40 a $<-22^{\circ}\text{F}$ (-40 a $<-30^{\circ}\text{C}$)	≤ 3.0 K
32 a $<-4^{\circ}\text{F}$ (-30 a $<-20^{\circ}\text{C}$)	≤ 1.8 K
86 a $<14^{\circ}\text{F}$ (-20 a $<-10^{\circ}\text{C}$)	≤ 1.1 K
158 a $<32^{\circ}\text{F}$ (-10 a $<0^{\circ}\text{C}$)	≤ 0.8 K
212 a $<50^{\circ}\text{F}$ (0 a $<10^{\circ}\text{C}$)	≤ 0.6 K
266 a $<122^{\circ}\text{F}$ (10 a $<50^{\circ}\text{C}$)	≤ 0.4 K
266 a $<158^{\circ}\text{F}$ (50 a $<70^{\circ}\text{C}$)	≤ 0.6 K
266 a $<194^{\circ}\text{F}$ (70 a $<90^{\circ}\text{C}$)	≤ 1.0 K
266 a $<212^{\circ}\text{F}$ (90 a $<100^{\circ}\text{C}$)	≤ 1.5 K
266 a $<248^{\circ}\text{F}$ (100 a $<120^{\circ}\text{C}$)	≤ 2.4 K
266 a $<302^{\circ}\text{F}$ (120 a $<150^{\circ}\text{C}$)	≤ 5.3 K

Entradas Digitales

Descripción Técnica

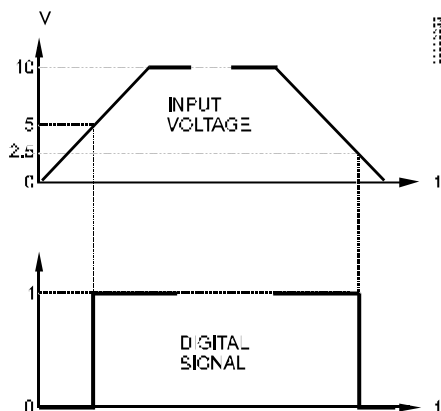


Fig. 27. Tensiones de corte de entrada.

Las señales de entrada digital pueden ser señales de tensión DC. Si la tensión de entrada es mayor de 5 V, la señal digital pasa al estado lógico "1". Con una histéresis de 2.5 V, la señal de entrada debe caer por debajo de 2.5 V antes que el estado lógico cambie a "0".

Tres de las cuatro entradas digitales se pueden usar como totalizadoras.

A partir de V2.04.00 firmware, el atributo del punto conectado en campo Normalmente Abierto/Normalmente Cerrado (NO/NC) define la relación entre el estado físico (abierto/cerrado) y su estado lógico. Ver Table 8.

Especificación Técnica

Número:

4 entradas digitales

Tipo de señales:

Señal DC max. 24 Vdc

Resistencia de entrada:

10k ohms

IMPORTANTE

Las entradas digitales están protegidas contra cortocircuito y sobretensión hasta 24 Vac y 40 Vdc.

Requerimientos de parámetros:

Si las entradas digitales se usan para señales digitales o analógicas normales, las señales deben seguir los requerimientos estáticos y dinámicos de la Table 8 y Table 10.

Si tres de las cuatro señales digitales se usan como totalizadoras, las señales de las entradas totalizadoras deben seguir los requerimientos estáticos y dinámicos de la Table 8 y Table 9 mientras que la señal de la cuarta entrada sólo ha de seguir los requerimientos de la Table 8.

Table 8. Parámetros estáticos de entradas digitales

Posición contacto	NO/NC	Lógica del estado	Tensión entrada
Abierto	NO	0	$\leq 2.5 \text{ V}$
Cerrado	NO	1	$\geq 5 \text{ V}$
Abierto	NC	1	$\leq 2.5 \text{ V}$
Cerrado	NC	0	$\geq 5 \text{ V}$

Table 10. Parámetros dinámicos de entradas digitales.

Frecuencia	Duración pulso	Intervalo de pausa	Bounce time
max. 0.4 Hz	min. 1.25 s	min. 1.25 s	max. 50 ms

Table 9. Parámetros dinámicos de Totalizadoras.

Frecuencia	Duración pulso	Intervalo de pausa	Bounce time
max. 15 Hz	min. 20 ms	min. 30 ms	max. 5 ms

Ejemplos de conexionado

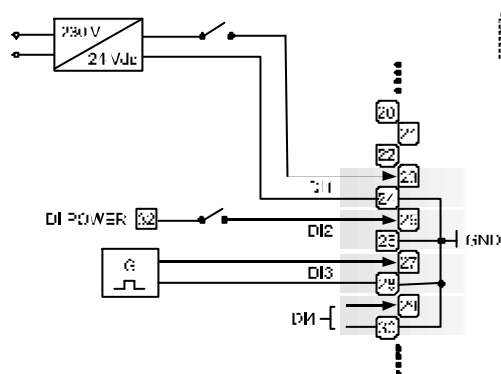


Fig. 28. Entradas digitales, ejemplos de conexionado.

Salidas analógicas

Descripción técnica

Las salidas analógicas se usan para comandar actuadores de compuerta o de válvula. Las curvas características de estos actuadores se pueden definir via MMI (ver MCR 50 User Guide).

Cada salida analógica se puede usar como salida digital.

Especificación Técnica

Número:

Cuatro salidas analógicas

Detalles de salidas analógicas:

Tensión	0 a 10 V, max. 11 V
Intensidad	max. 1 mA
Resolución	8-Bit
Min. paso:	0.043 mV
Precisión	$\pm 100 \text{ mV} \pm 1 \text{ digit}$

Módulos de relé

Los módulos de relé facilitan el control de elementos periféricos con alta carga, vía las salidas analógicas del controlador. Los ejemplos de conexión (para los módulos de relé MCD 3 y MCE 3) se muestran aquí.

IMPORTANTE

La alimentación externa de los módulos de relé debe ser de 24Vac, la misma que la de los controladores. Las salidas analógicas están protegidas contra sobretensión hasta 24 Vac y 35 Vdc.

Alimentación

Se pueden conectar varios módulos de relé en serie:

24 Vac:	Terminales 11/12 del relé
24 Vac (-):	Terminales 13 a 16 del relé

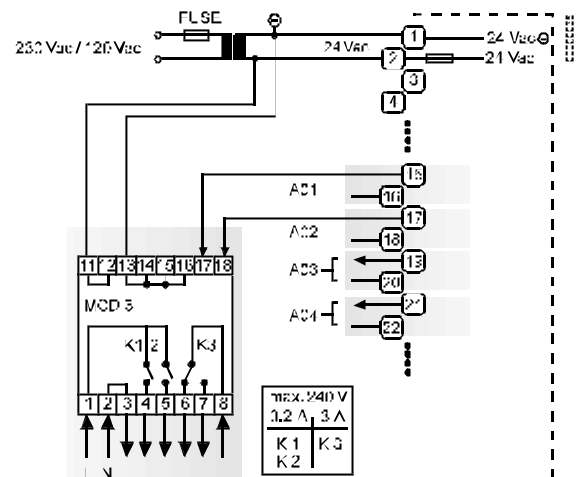


Fig. 29. Salidas analógicas, conexión de relé MCD 3.

MCD 3:

El terminal 17 del relé controla el cambio del contacto K3.
El terminal 18 del relé controla los contactos ON de K1, K2.
Tierra se puede puentear a través de los terminales 2/3.

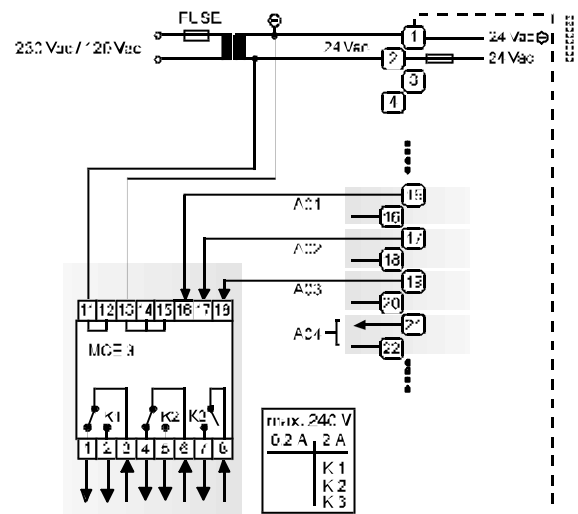


Fig. 30. Salidas analógicas, conexión de relé MCE 3.

MCE 3:

El terminal 16 del relé controla el contacto de ON de K3.
El terminal 17 del relé controla el cambio del contacto K2.
El terminal 18 del relé controla el cambio del contacto K1.

Salidas Digitales

Descripción Técnica

Las salidas digitales de triac se pueden conectar directamente a un relé externo.

Especificación Técnica

Número:

Seis salidas digitales

Salidas:

Señal baja	0 V
Señal alta	24 Vac
Tipo	Cerrado, solo

Carga:

Por salida	min. 0.01 A
	max. 0.8 A
Total	max. 2.4 A
Cos ϕ	0.5 a 1

IMPORTANTE

Las salidas digitales están protegidas contra cortocircuito mediante fusible interno, pero no contra sobrecarga. Todas las salidas digitales están protegidas por un único fusible; si cualquier salida digital se cortocircuita, cae el fusible, interrumpiendo alimentación. En tal caso, el controlador no funciona. Si la CPU está en situación de WATCHDOG debido a un error de software o de hardware, todas las salidas digitales van a su nivel bajo, o sea, todas las salidas digitales estarán inactivas.

A partir de V2.04.00 firmware, el atributo de punto Normalmente Abierto/Normalmente Cerrado (NO/NC) define la relación entre el estado físico (relé on/off) y su estado lógico. Ver Tabla 10.

Tabla 10. Parámetros de salidas digitales

Relé ON/OFF	NO/NC	Lógica de Estado	Salida Tensión
On	NO	1	24V
Off	NO	0	0V
On	NC	0	0V
Off	NC	1	24V

Ejemplos de conexionado

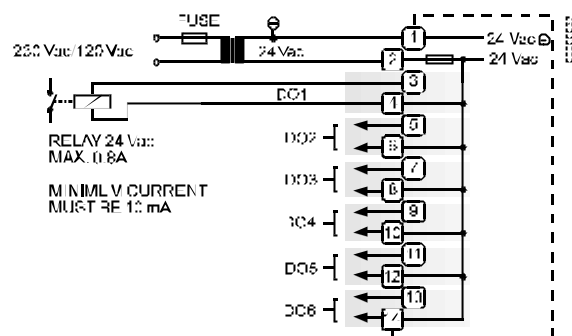


Fig. 31. Salidas digitales, conexión de relé.

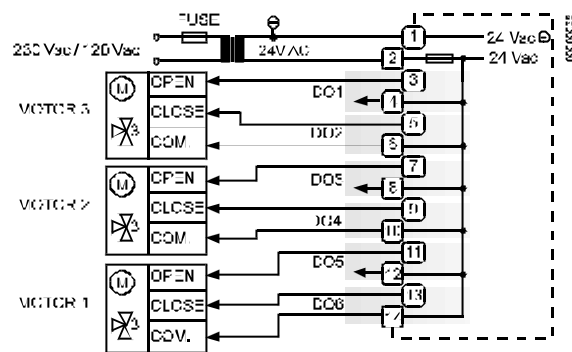


Fig. 32. Salidas digitales, conexión directa a actuadores flotantes

Alimentación

El MCR 50 debe alimentarse desde un transformador externo

Requisitos del Trafo para un MCR 50:

- Tensión 24 Vac $\pm 20\%$
- Intensidad 3 A, totalmente equipado (6 DO's x 0.4 A)
2 A, si la intensidad de las DO's no excede los 1.8 A
- Potencia 72 VA, totalmente equipado

El transformador, ya instalado en la cabina, se puede utilizar para alimentar varios controladores, elementos de comunicación o periféricos, tales como actuadores, etc, siempre que el trafo tenga suficiente potencia.



Fig. 33. Ejemplo de trafo.

Serie CRT

Tabla 11. Número de controladores conectados a un trafo.

Trafo	MCR 50
CRT 2	1 (1.8A max.)
CRT 6	2
CRT 12	4

Usar fusible de acción rápida de 10 A (o automático H16 ó L16) para proteger el primario del trafo. En el primario del CRT 2, hay una salida de fusible de tipo M 0.315 A (T) 250 V con el fin de asegurar una buena fusión.

Tabla 12. Serie de Trafos CRT AC/DC

Trafo	Intensidad max. AC	Intensidad max. DC
CRT 2	2 A	0.5 A = 500 mA
CRT 6	6 A	1.3 A = 1300 mA
CRT 12	12 A	2.5 A = 2500 mA

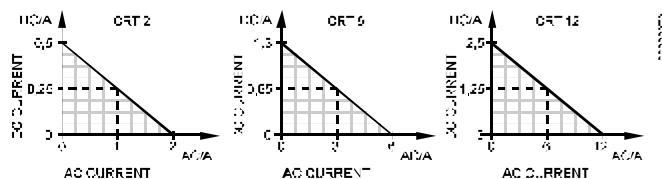


Fig. 34. Gráficos de Intensidad AC/DC.

Serie 1450

Todos los trafos de la serie 1450 están diseñados para 50/60 Hz AC y tienen accesorios de salida aislados. Los trafos incluyen fusibles internos y protección, según requerimientos NEC clase 2.

Tabla 13. Serie Trafos 1450.

Part #	Primario	Secundario
1450 7287		
-001	120 Vac	24 Vac, 50 VA
-002	120 Vac	2 x 24 Vac, 40 VA y 100 VA desde trafo externo
-003	120 Vac	24 Vac, 100 VA y 24 Vdc 600 mA
-004	240/220 Vac	24 Vac, 50 VA
-005	240/220 Vac	2 x 24 Vac, 40 VA y 100 VA desde trafo externo
-006	240/220 Vac	24 Vac, 100 VA y 24 Vdc 600 mA

Trafos Standard

Los trafos standard comerciales deben cumplir las siguientes especificaciones:

Tabla 14. Requisitos para trafos standard.

Salida tensión	Impedancia	Intensidad AC
24.5 Vac a 25.5 Vac	≤ 1.15 ohms	max. 2 A
24.5 Vac a 25.5 Vac	≤ 0.40 ohms	max. 6 A
24.5 Vac a 25.5 Vac	≤ 0.17 ohms	max. 12 A

Instalación de Bloque de Terminales

1. Asegurarse de que la tensión de alimentación está desconectada.
2. Asegurarse de que el módulo de aplicación está introducido en su alojamiento.
3. Escoger la mínima sección de cables para sensores, actuadores, relés, etc conectados al MCR 50 según Tabla 6.
4. Conectar sensores, transductores, etc a los terminales de entradas analógicas.

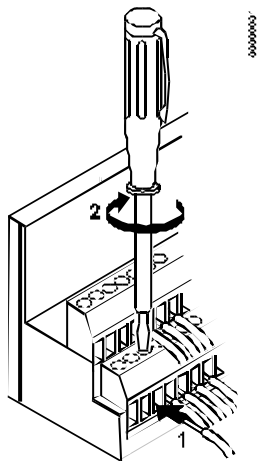


Fig. 35. Conexión de un cable a un terminal.

IMPORTANTE

Al instalar un trafo externo, no conectar la tierra del controlador a la tierra del sistema.

5. Si la distancia entre el controlador y el actuador o sensor con alimentación de 24Vca es mayor de 550 ft (170 m):
 - a) Escoger un trafo de los indicados en el capítulo "Alimentación".
 - b) Conectar el trafo seleccionado directamente al actuador o sensor.
6. Conectar sensores, transductores, etc a los terminales de entradas digitales.
7. Conectar actuadores, relés, etc a los terminales de salidas analógicas.
8. Conectar relés, actuadores, etc a los terminales de salidas digitales.
9. Seleccionar uno de los trafos de la serie CRT o 1450 de la Tabla 12 o Tabla 13 o uno standard que cumpla los requisitos indicados en la Tabla 14.
10. Asegurarse de que el módulo de aplicación está inserto en su alojamiento.



ATENCION

Alta Tensión

Peligro de muerte por shock eléctrico.

- No conectar la línea de alimentación directamente a los terminales .
- Aislar elementos con 120 Vac / 230 Vac mediante un trafo.

IMPORTANTE

El trafo de alimentación del MCR 50 ha de estar alojado en la misma cabina. Para su selección, ha de considerarse la maxima intensidad DC si los elementos de campo usan carga de corriente continua. El secundario del trafo no debe estar conectado a tierra.

11. Conectar los 24Vca (-) del secundario del trafo al terminal 1 del bloque de terminales A.
12. Conectar los 24 Vac del secundario del trafo al terminal 2 del bloque de terminales A.

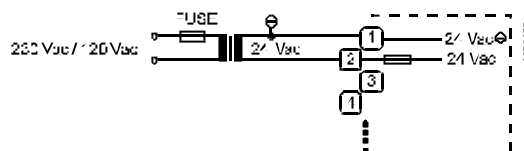


Fig. 36. Conexión de la alimentación.

IMPORTANTE

Si ya hubiera trafos adicionales para alimentación de actuadores o sensores activos:

- Conectar los 24 Vac (-) (del secundario) de los trafos juntos.

13. Insertar los bloques de terminales en su alojamiento, según la Fig. 37.

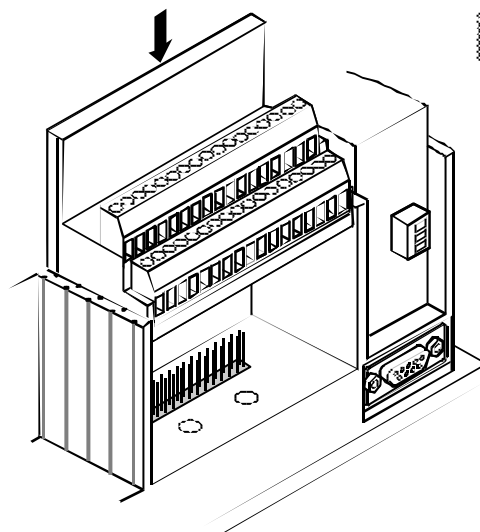


Fig. 37. Inserción de los bloques de terminales.

Instalación de terminales Phoenix

IMPORTANTE

El número de los terminales Phoenix difieren por completo en numeración con respecto a los atornillados que se muestran en las figuras. Para ver la correspondencia entre ambos, ver la Tabla 4.

1. Montar los bloques de terminales Phoenix en carril DIN según Fig. 38.

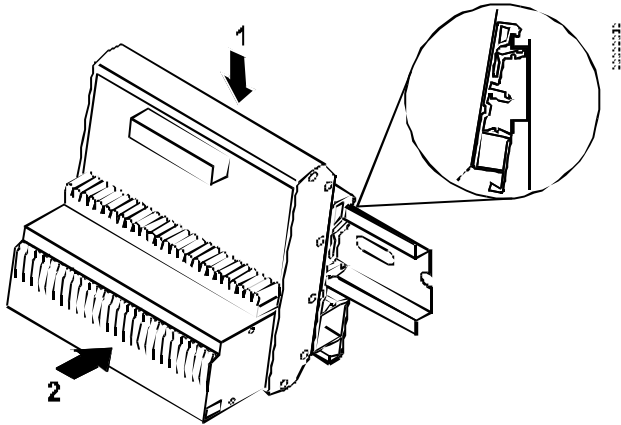


Fig. 38. Montaje de bloques de Terminales Phoenix.

2. Asegurarse de que la alimentación de la cabina está desconectada.
3. Asegurarse de que el módulo de aplicación está inserto en su alojamiento.
4. Escoger la mínima sección para los cables que interconectan el MCR 50 con sensores, actuadores, relés, etc según se indica en la Tabla 6.
5. Conectar sensores, transductores, etc a los terminales de entradas analógicas.

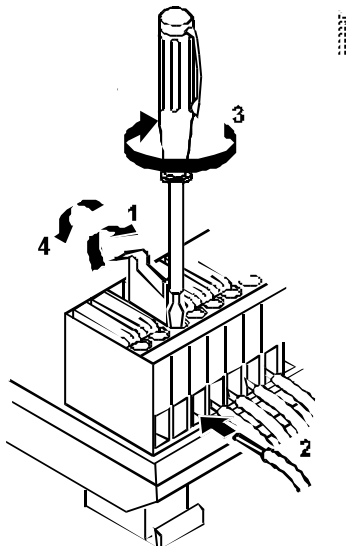


Fig. 39. Conexión de un cable a un terminal Phoenix.

IMPORTANTE

Al instalar un trafo externo, no conectar la tierra del controlador a la tierra del sistema

6. Si la distancia entre el controlador y el actuador o sensor con alimentación de 24Vca es mayor de 550 ft (170 m):
 - a) Escoger un trafo de los indicados en el capítulo "Alimentación".
 - b) Conectar el trafo seleccionado directamente al actuador o sensor.
14. Conectar sensores, transductores, etc a los terminales de entradas digitales.
15. Conectar actuadores, relés, etc a los terminales de salidas analógicas.
16. Conectar relés, actuadores, etc a los terminales de salidas digitales.
17. Seleccionar uno de los trafos de la serie CRT o 1450 de la Tabla 12 o Tabla 13 o uno standard que cumpla los requisitos indicados en la Tabla 14.
18. Asegurarse de que el módulo de aplicación está inserto en su alojamiento.

⚠ ATENCION

Alta Tensión

Peligro de muerte por shock eléctrico.

- No conectar la línea de alimentación directamente a los terminales .
- Aislar elementos con 120 Vac / 230 Vac mediante un trafo.

IMPORTANTE

El trafo de alimentación del MCR 50 ha de estar alojado en la misma cabina. Para su selección, ha de considerarse la maxima intensidad DC si los elementos de campo usan carga de corriente continua. El secundario del trafo no debe estar conectado a tierra.

7. Conectar los 24 Vac (-) del secundario del trafo con la tierra del sistema a todos los terminales del 19 al 22 del bloque de terminales Phoenix A.
8. Conectar los 24 Vac del secundario del trafo con la tierra del sistema a todos los terminales del 15 al 18 del bloque de terminales Phoenix A.

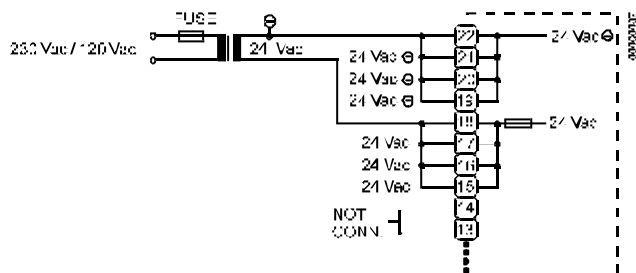


Fig. 40. Conexión de alimentación.

IMPORTANTE

Si ya existieran trafos adicionales, por ejemplo para alimentar actuadores o sensores activos:

- Conectar los 24 Vac (-) (del secundario) del trafo juntos.

9. Enchufar los cables planos a los alojamientos de los bloques de terminales y a la carcasa según Fig. 41.

IMPORTANTE

Asegurarse de que los pins encajan correctamente en los alojamientos.

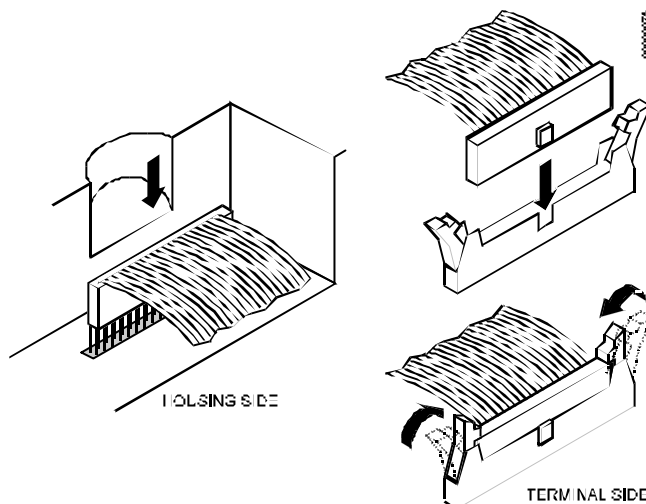


Fig. 41. Conexión de los cables planos.

Ajuste del contraste de pantalla MMI.

Montaje en frente de cuadro con MMI

1. Retirar el bloque de terminales B o el cable plano al puerto B cuando el controlador esté conectado a la alimentación.
2. Ajustar el contraste de la pantalla con ayuda de un destornillador.

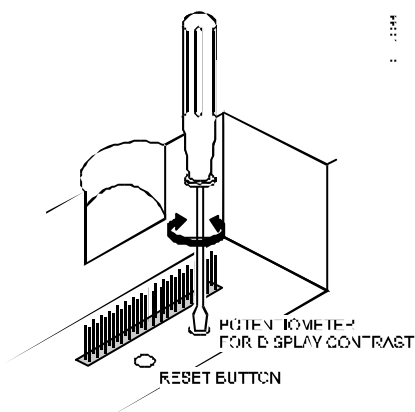


Fig. 42. Ajuste del contraste de pantalla.

Montaje en carril DIN con pantalla MMI

1. Desmontar el controlador del carril DIN.
2. Desmontar el bloque de terminales B o el cable plano del puerto B con el controlador alimentado.
3. Ajustar el contraste de la pantalla con ayuda de un destornillador según Fig. 42.
4. Volver a colocar el bloque de terminales B o el cable plano al puerto B.
5. Montar el controlador en el carril DIN de nuevo.

3. Volver a colocar el bloque de terminales B o el cable plano al puerto B.

COMUNICACION

El MCR 50 puede comunicar con la central Excel Building Supervisor (XBS) y con otros controladores MCR 5000 via C-Bus. El MCR 50 también puede comunicar con otros equipos en una red LONWORKS. Existe una opción de comunicación para MeterBus. Las distintas opciones de comunicación dependen del cartucho o módulo de aplicación, y no todas las opciones están contempladas en un único cartucho (ver Tabla 15).

Se puede conectar un adaptador terminal para modem/ISDN para versión de controlador V2.01.00 o posteriores, para lograr comunicación remota con el controlador.

Tabla 15. Versiones de módulos de aplicación.

Module model	Module type
XD50-E	Standalone
XD50-F	Standalone/Flash EPROM
XD50-FC	C-Bus/Flash EPROM
XD50-FCS	C-Bus/Meter-Bus/Flash EPROM
XD50-FL	LONWORKS Bus/Flash EPROM
XD50-FCL	C-Bus/LONWORKS Bus/Flash EPROM
XD52-FC	C-Bus/Flash EPROM (Large RAM)
XD52-FCS	C-Bus/Flash EPROM (Large Ram), Meter-Bus

NOTA: Las versiones de EPROM se pueden actualizar mediante volcado directo del firmware a través del puerto serie o C-Bus.

IMPORTANTE

Una descarga electrostática puede dañar el cartucho de aplicación. Desconectar siempre la alimentación al colocar o quitar el cartucho.

C-Bus

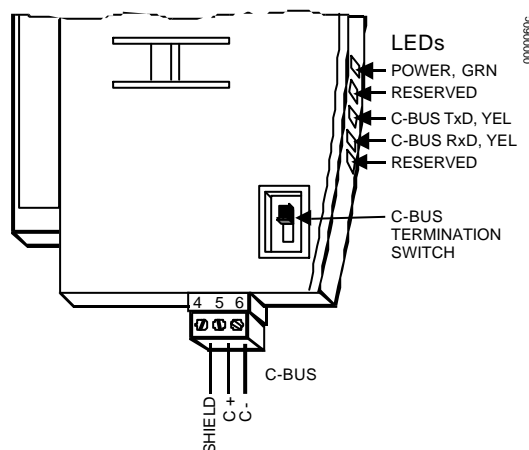


Fig. 43. Conexión de C-Bus y LEDs.

A través de C-Bus pueden comunicar hasta 30 controladores entre sí y con un PC (XBS).

En vez de un MCR 500/600, se pueden conectar otros dispositivos compatibles con el C-Bus (Excel IRC; Excel EMC; XM100A).

C-Bus

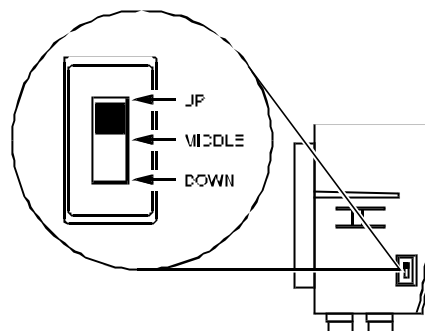


Fig. 44. Interruptor de ajuste de C-bus.

El módulo de aplicación dispone de un interruptor para ajuste de la velocidad de comunicación para C-Bus.

Tabla 16. Interruptor para ajuste de velocidad de C-Bus.

Ajuste	Velocidad comunicación (max.)	Localización controlador	Compatibilidad
arriba	9.6 Kbaud	-	XD505A, XL20XD
medio	76.8 Kbaud	Medio del bus	XD508, XL20XD508
abajo	76.8 Kbaud	Principio o final de bus	XD508, XL20XD508

NOTA: Los módulos de la columna de compatibilidad se usan con los MCR 20/100B/500/600.

NOTA: Los controladores terminación han de enchufarse antes que los controladores del medio del C-Bus. El C-Bus no funcionará si los controladores terminación están apagados.

Especificación de cable

La longitud máxima de cable es de 4,000 ft (1,200 m). Existen distintas normativas regionales sobre la necesidad de apantallar o no el cable.

IMPORTANTE

En Europa, sólo se permite el cable apantallado, mientras en USA puede ser apantallado o sin apantallar.

En armario:

J-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8

Fuera de armario:

A-Y-(ST) 2 x 2 x 0.8

En principio, los cables de transmisión de datos deberían apantallarse sólo en caso de interferencias RFI.

Tabla 17 : resume los tipos de cable y es una guía de selección. Notar que la velocidad y la longitud máxima de bus están relacionadas

Tabla 17. Tipos cable C-Bus.

Tipo cable	Descripción	Recomendado para
J-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8	Par trenzado, apantallado	Europa En armario
A-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8	Par trenzado, apantallado	Europa Fuera de armario
AK 3702	Par trenzado, apantallado	US No aprobado en Europa
AK 3740A	apantallado	US (bajo coste) No aprobado en Europa
Belden 9842	Par trenzado	Europa US también posible
Belden 9841	apantallado	US
AK 3702	Par trenzado, apantallado	US No aprobado en Europa
AK 3740A	apantallado	US (bajo coste) No aprobado en Europa

Cada final de pantalla del C-Bus debe conectarse al terminal de pantalla del respectivo controlador. No conectarlo a la tierra del armario ni a otros puntos de tierra.

Extensión de C-Bus usando repetidores

La longitud del C-Bus se puede aumentar usando repetidores de Bus. Cada repetidor permite una prolongación de bus de longitud 4,000 ft (1,200 m).

Para US se pueden usar repetidores con o sin carcasa. En Europa, sólo se permite la opción con carcasa.

Tabla 18. Modelos de Repetidores.

Descripción	Modelo US	Modelo Europeo
Sin carcasa	14507324-001	-
Con carcasa	14507324-002	XD 509

1. Escoger el cable de C-Bus según la Tabla 17.

IMPORTANTE

Asegurarse de que todos los aparatos conectados al mismo C-Bus están ajustados a la misma velocidad de transmisión, para asegurar una correcta comunicación.

2. Ajustar el interruptor DIP según Tabla 16.

IMPORTANTE

El C-Bus se debe conectar a través de controladores de forma individual (anillo abierto). No se puede hacer conexión en estrella.

3. Conectar el cable de la pantalla al terminal 4 (Fig. 45).
4. Conectar el cable de C+ al terminal 5 (Fig. 45).
5. Conectar el cable de C- al terminal 6 (Fig. 45).
6. Si se sobrepasa la longitud máxima de C-Bus para el cable seleccionado (Tabla 17):
 - Usar repetidores para extender la máxima longitud de C-Bus (ver sección "Extensión de C-Bus usando repetidores").

Al añadir o quitar un controlador al C-Bus, la reinicialización del mismo puede llevar del orden de dos minutos. Durante este tiempo, la comunicación en el C-Bus se pierde.

Procedimiento de conexión a C-Bus

LONWORKS Interface

Los controladores MCR 50 pueden comunicar con otros dispositivos LONWORKS con el cartucho de aplicación adecuado (ver tabla 15), el cual contiene un Transceiver para par trenzado de libre topología FTT-10A. Dicho Transceiver comunica a 78 Kbaud y carece de polaridad para el cableado, por lo que es indiferente qué cable se conecta a cada terminal del Bus Lon.

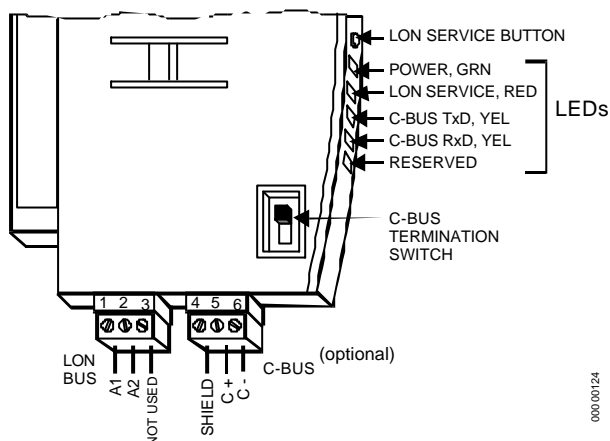


Fig. 45. Conexión de LonWorks.

Los dispositivos con tecnología FTT admiten cableados en maya, estrella, lazo u otras combinaciones, siempre que no se sobrepase la longitud de la tabla 19. Se recomienda una configuración en maya con dos terminaciones de bus. Ello permite la máxima longitud de bus, y la simplicidad estructural reduce los problemas, especialmente al introducir nuevos nodos a un bus ya existente.

Table 19. Especificaciones de bus (doble terminación)

Tipo de cable	Max. Longitud bus
Belden 85102	2,700 m (8,900 ft)
Belden 8471	2,700 m (8,900 ft)
Level IV, 22 AWG	1,400 m (4,600 ft)
JY (St) Y 2x2x0.8	900 m (3,000 ft)
TIA568A Categ. 5 24AWG, par trenzado	900 m (3,000 ft)

NOTAS:

Los cables arriba indicados son los que recomienda Echelon en la Guía de Usuario FTT-10^a el recomendado por Honeywell es el level IV, 22 AWG, hilo rígido, sin apantallar. Los Belden son 9H2201504 (plenum) y 9D220150 (non-plenum).

La especificación FTT incluye dos componentes que hay que seguir para una correcta operación del sistema. La distancia de un transceiver a todos los otros transceivers y a la terminación no debe exceder la *máxima distancia de nodo a nodo*. Si se usan distintas rutas, la *longitud máxima total* es la cantidad total de cable usada

Tabla 20. Especificaciones de libre topología (terminación única)

Tipo cable	Máxima distancia de nodo a nodo	Longitud máxima total de cable
Belden 85102	1,650 ft (500 m)	1,650 ft (500 m)
Belden 8471	1,300 ft (400 m)	1,650 ft (500 m)
Level IV, 22AWG	1,300 ft (400 m)	1,650 ft (500 m)
JY (St) Y 2x2x0.8	1,050 ft (320 m)	1,650 ft (500 m)
TIA568A Category 5 24AWG, par trenzado	825 ft (250 m)	1,500 ft (450 m)

IMPORTANTE

No usar diferentes tipos de cable o tamaños en una misma red LONWORKS. Ello podría causar problemas de comunicación.

NOTA:

Si se excede la longitud total de cable, se pueden usar repetidores FTT (FTT 10A) para interconectar segmentos, e incrementar la longitud total en una cantidad igual a la de la especificación original para el tipo de cable y bus por cada repetidor usado. Por ejemplo, añadiendo repetidores para un bus de doble terminación usando cable JY (St) Y 2x2x0.8 se incrementa una longitud máxima de 3,000 ft (900 m) por repetidor.

Terminación LONWORKS

Se precisan uno o dos módulos (dependiendo de la configuración) de final de Bus Lon, modelo 209541B, para un bus LONWORKS con dispositivos FTT. Las máximas longitudes descritas en la sección previa han de respetarse. Ver Fig. 46 y Fig. 47 para conexión de los módulos de terminación 2095401B.

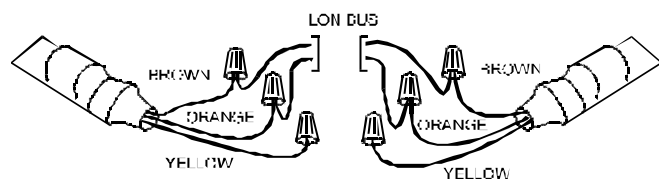


Fig. 46. Conexión de módulos de terminación para red FTT de doble terminación.

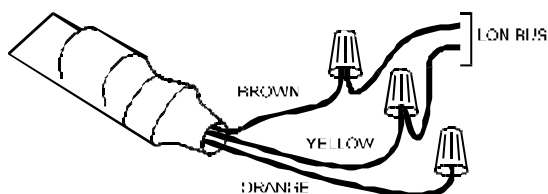


Fig. 47. Conexión de módulos de terminación para red FTT de terminación simple.

LONWORKS: LED DE SERVICIO

El LED de servicio de LONWORKS permite conocer el estado del MCR 50. En general:

- El controlador se encuentra sin aplicación si el LED está iluminado de forma continua*
- Si el LED de servicio está parpadeando, el controlador tiene aplicación pero se encuentra sin configurar
- El controlador trabaja normalmente si L2 está a off

El LED de servicio LONWORKS se encuentra en el cartucho de aplicación (ver Fig. 45).

Pulsando el botón de servicio LONWORKS se forzará al controlador para un nuevo comisionado. Durante el comisionado, el LED L2 se ilumina en rojo de forma continua durante menos de 1 min, para retornar después a estado normal (L2 = OFF).

Observando los tiempos de ON y OFF del LED de estado bajo tensión, se puede hacer un diagnóstico más preciso del estado del controlador. La siguiente figura muestra los diferentes comportamientos del LED de servicio. Estos son los más comunes, pero existen otros posibles hasta que el LED queda bajo el control del firmware, y ambos pueden quedar afectados por anomalías de hardware o software.

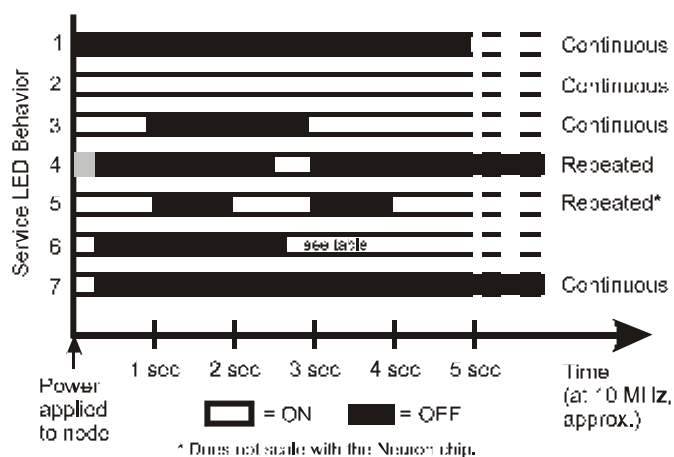


Fig. 48. LONWORKS: COMPORTAMIENTOS DEL LED DE ESTADO

La siguiente tabla describe cada uno de los comportamientos que se muestran en la figura superior, bajo distintos contextos. Además de estas situaciones, pudieran darse otras no contempladas en la tabla. Las de la tabla son las más comunes.

Tabla 21. LONWORKS : Descripción de comportamientos del LED de servicio

Comportamiento	Contexto	Likely Explanation
1	Alimentación del nodo	Fallo de hardware en el nodo
2	Alimentación del nodo	Fallo de hardware en el nodo
3	Alimentación/Reset del nodo	El controlador está sin aplicación. La causa puede ser el firmware del neuron chip cuando ocurre un desajuste en el checksum de la aplicación
4	En cualquier momento	EEPROM posiblemente corrupta. Usar una nueva PROM o EEBLANK y seguir el procedimiento de volcado normal
5	En cualquier momento	Controlador desconfigurado
6	Primer arranque, exportado estado firmware sin aplicación	La duración de OFF es aproximadamente de 1 segundo. El LED de servicio debería volver a ON y permanecer indicando un estado de sin aplicación
6	Primer arranque, exportado estado firmware desconfigurado	La duración de OFF es de 1-15 seg según el tamaño de la aplicación y el reloj del sistema. El LED de servicio debería entonces empezar a parpadear como en 5 indicando un estado de desconfiguración.
6	Primer arranque, exportado estado firmware configurado	Duración de OFF indefinida (1-15 seg para cargar la EEPROM; permanece en OFF para indicar estado configurado). El controlador está configurado y funcionando con normalidad
7	En cualquier momento	El controlador está configurado y funcionando normalmente

Puerto serie del controlador

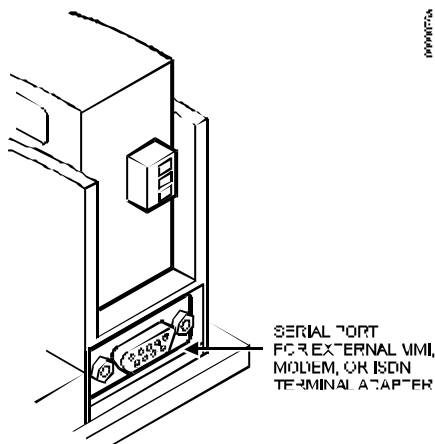


Fig. 49. Puerto serie.

El puerto serie es de 9-pin de conector sub-D y con una velocidad de comunicación por defecto de 9.6 Kbaud.

Tabla 22. Señales del puerto serie

Tipo de señal	Salida controlador	Entrada controlador
Tierra		
Transmite	x	
Recibe		x
Detecta transporte		x
Listo para mandar		x
Listo terminal de datos	x	
5V	x	

Conexión MMI

Se pueden conectar directamente la pantalla XI582 o el terminal de ordenador MMI XI584 al puerto serie para comunicación externa.

Cuando el cable desde el XI582 o XI584 se enchufa durante la operación normal del MCR 50 con pantalla, la funcionalidad de la pantalla del controlador queda deshabilitada.

Después de desenchufar la pantalla externa, hay que esperar unos 15 seg hasta que la pantalla local del controlador se recupere.

Especificaciones de cable

Existen los siguientes cables ya preparados para conexionado con pantallas externas:

Tabla 23. Especificaciones de cable.

Tipo pantalla	Cable	Longitud
XI582 (pantalla remota)	XW 582	17 ft (5 m)
XI584 (pantalla PC)	XW 585	17ft (5 m)

Para conexión de XI584, se puede usar un cable standard de modem

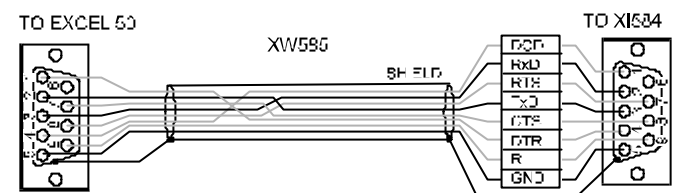
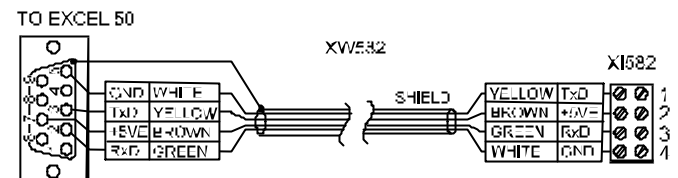


Fig. 50. Detalles de cables para pantallas externas.

Conexión para Modem o ISDN

Para comunicación remota, se puede conectar directamente al puerto serie un modem o terminal ISDN a cualquier MCR 50 con Flash-EPROM.

NOTA: Para comunicación remota via modem o terminal ISDN se requiere versión de controlador 2.01.00 o superior

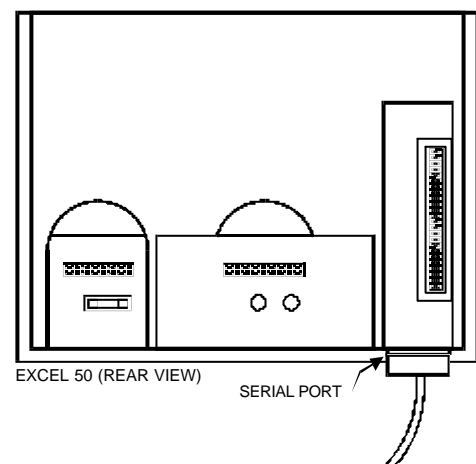


Fig. 51. Conexión modem.

El puerto serie del MCR 50 acepta un cable standard de modem con conector hembra de 9 pin. Usar el cable que se suministra con el modem.

La velocidad de comunicación es de 9.6 Kbaud por defecto, pero se puede ajustar a 38.4 Kbaud.

Para más detalles, ver la sección "Comunicaciones Remotas".

Cambio de conexión de pantalla a modem

El MCR 50 detecta cuándo tiene conectado un modem o una pantalla, y ajustará la velocidad de comunicación de forma automática de acuerdo a los valores preseleccionados. La detección automática puede tardar unos 5 segundos.

COMUNICACIONES REMOTAS

Versión de firmware 2.01.00 o posteriores admiten conexión directa de modems o adaptadores ISDN para comunicación remota con hasta 3 XBS

NOTA: El XBSi no es compatible para comunicación remota.

NOTA: La comunicación vía ISDN es sólo aplicable en Europa.

Requerimientos del Modem

- Los modem:
- Deben soportar ajuste de comandos compatibles Hayes (no V150 o V151 = Ajuste de comandos Microsoft)
- Deben soportar códigos de retorno alfanuméricos.
- Deben ser compatibles con la velocidad de comunicación serie de la CPU.
- Deben soportar auto bauding.
- Cuando detecta portadora de datos, el portador de datos ha de estar on en ambos modems simultáneamente (del lado de la CPU y del XBS) ⇒ usar el mismo modem.
- Tras un encendido de la línea DTR por la CPU o XBS, el modem debe aceptar un comando de llamada después de 3 segundos.
- Deben aceptar comandos de respuesta AT en menos de 3 segundos.

Sin Set-up para comportamiento standard de modem

De no requerirse un comportamiento especial del modem, no es necesario inicializar el modem/adaptador terminal ISDN. El MCR 50 detectará automáticamente el modem o pantalla conectado al puerto serie y ajustará automáticamente la velocidad de comunicación adecuada. El controlador adaptará también los códigos de retorno alfanuméricos usados por el modem de forma automática. Esta detección automática y ajuste puede llevar unos 5 segundos.

NOTA: Se recomienda usar un modem moderno y dejarlo en su ajuste de fábrica.

Sincronización automática de Baudrate

La velocidad de comunicación por defecto entre el MCR 50 y el modem/ adaptador terminal ISDN es de 9.6 Kbaud.

La velocidad de comunicación entre el MCR 50 y los modems/terminales ISDN se sincroniza automáticamente a la superior a que ambos sean capaces. Esta característica se llama autobauding y la poseen los modems modernos cuando se les deja en su ajuste de fábrica por defecto.

La velocidad de comunicación entre el XBS y su modem es parte del ajuste del modem en el XBS.

Detección de respuesta Auto / Manual

El MCR 50 detectará automáticamente si el modem se inicializa en modo de respuesta automático o manual, y ajustará el modem a modo de respuesta manual (S0=0).

Reseteo del Modem

En caso de que no esté claro si el modem usado tiene los preajustes de fábrica, se puede resetear a dichos valores con el comando RESET MODEM en la secuencia de arranque o en el campo HW Config. del System Info. a través de la pantalla del controlador. Esto permitirá un fácil y rápido reseteo del modem sin necesidad de arrancar el software de ajuste de modem o el hyperterminal de Windows.

El comando RESET MODEM manda los siguientes comandos al modem:

1. ATZ: Ejecuta reseteo hardware del modem
2. AT&FX3&W: Reajuste del modem a los ajustes de configuración por defecto, configura el modem a no espera para tono de llamada de sistema de teléfono público, y escribe esto en memoria no volátil.

Ajuste para comportamiento especial de modem

Si se requiere un comportamiento especial del modem, debe ajustarse de acuerdo a las instrucciones que se suministren con el mismo. Ello implica ejecutar un programa de configuración en un ordenador, usando el Hyperterminal o similar para Windows.

Ajuste para sistemas de telefonía doméstica

Un caso común de comportamiento especial de modem es cuando el modem se conecta a una red de telefonía que requiere un prefijo para llamar antes del número de teléfono de destino de acceso a la red de teléfono público. Hay dos aspectos importantes a considerar en la inicialización de estos modems:

1. No esperar el tono de marcación de la red pública. El comando ATX3 hará que el modem marque sin esperar el tono de la red pública. Salvar dicho comando en la EEPROM del modem con el comando AT&W. Consultar el manual del modem para verificar que los comandos son los correctos. Notar que estos comandos se ejecutan automáticamente con el comando RESET MODEM de la secuencia de arranque del MCR 50.
2. Añadir el prefijo de acceso al teléfono de la red pública al número de teléfono de destino. Según el sistema de teléfono doméstico, puede haber que añadir un prefijo al número de destino en la

definición del XBS en configuration/site antes de enviar el setup al MCR 50 remoto

Ajuste para velocidad de comunicación limitada

La velocidad de comunicación del modem se puede fijar a un valor inferior en caso de error de transmisión de datos por limitaciones de la línea telefónica. Ver sección "Secuencia de Arranque" o guía de usuario del MCR 50, EN2B-137, para procedimiento de ajuste de velocidad.

COMUNICACIÓN GSM (SOLO EUROPA)

Para comunicación via telefonía móvil (GSM), se precisa un terminal M20 de Siemens (modelo oficialmente compatible) para conectar directamente al puerto serie del MCR 50. El M20T traduce los datos recibidos por la CPU de modo transparente a GSM standard. El M20T se comporta como un modem standard Hayes conectado al puerto serie del MCR, transmitiendo via GSM como un móvil.

NOTA: La comunicación GSM requiere versión V2.3.0 o posterior

IMPORTANTE

Con el M20T, la comunicación de datos sólo es posible en redes GSM de 900 MHz. No soporta redes GSM de 1800 MHz o 1900 MHz.

La máxima velocidad de comunicación viene determinada por la corriente standard de GSM, que es de 9.6 Kbaud. Debido a un mecanismo de transmisión especial, la comunicación efectiva es inferior a 9.6 Kbaud – sin embargo, ello será apreciable sólo cuando haya un gran volumen de transmisión de datos, p.e. cuando se ejecuta un download de aplicación.

M20T : Precauciones de seguridad



ATENCION

El uso del M20 en aviones está prohibido, al poder interferir con la instrumentación de navegación aérea. El no cumplimiento de esta norma puede implicar la suspensión temporal o permanente del uso de móviles y acciones legales contra la persona en cuestión.

Detección de errores

En caso de problemas, consultar el manual del modem.

TCP/IP Modem XM500

El modem TCP/IP XM500 permite el uso de una red TCP/IP (p.e. Ethernet LAN/WAN) para llevar a cabo una conexión remota entre un XBS y el MCR 50. El ajuste es idéntico a la conexión de modem telefónico, con la excepción adicional de definir una dirección de Ethernet



ATENCION

Se advierte a los usuarios de NO usar el M20T en estaciones de servicio automotorizadas.

Se recuerda a los usuarios la necesidad de cumplir las restricciones en cuanto al uso de aparatos de radio en instalaciones con inflamables, plantas químicas y plantas con sustancias explosivas en general.

Otras precauciones a seguir:

- Al recibir llamadas en carretera, tales como un sistema de refrigeración de un camión frigorífico llamado desde un XBS, no se permite al M20T usar aparatos de aviso tales como la bocina del vehículo o las luces de intermitencia.
- No se permite a los conductores el uso de micrófonos o teléfonos durante la conducción, excepto en emergencias. Usar el manos libres.
- La operación del M20T puede interferir en la operación de dispositivos médicos. Consultar a los fabricantes de dichos equipos sobre posibles interferencias.
- El M20 no debe usarse en ambientes húmedos, tales como en servicios públicos.
- Si su M20, su tarjeta SIM o ambos resultan extraviadas, notificarlo de inmediato a su operador de red, para evitar usos indeseados.

Equipos de terceros requeridos

El terminal de Siemens M20 se necesita para la comunicación GSM. Además, se necesita una tarjeta 3V Mini SIM con un número de identificación personal (PIN) para el M20T. La tarjeta Mini SIM, suministrada por el proveedor de red GSM debe estar disponible para comunicación de datos a 9.6kbaud. Se precisa un número de teléfono separado para comunicación de datos con la misma tarjeta SIM (un número de teléfono para comunicación de voz y uno para datos).

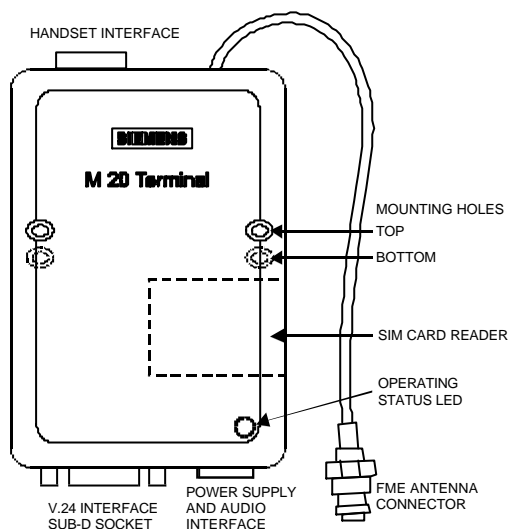


Fig. 52. Terminal Siemens M20

Características Mecánicas:

Peso	145 g
Dimensiones (max) LxWxH	107.0 x 63.5 x 31.3 mm
Rango Temperaturas	-20°C a 55°C
Protección	IP40
Vibraciones mecánicas	Amplitud 7.5 mm a 5 a 200 Hz
Max. Aceleración pulso	30 g pulso con 18 ms de duración
Humedad del aire	5-98%

Características eléctricas:

Rango de tensión de operación	8 a 28.8 Vdc, +/- 5%
Protección sobretensión:	0 V / 45 V
Consumo a 12V	<200 mA modo hablar, <14 mA modo espera
Max. Long. Cable línea ent/sal:	2 m (p.e. modificado NOKIA 2110 para M20T)
Fusible protección	1 A, rápido
Max. Potencia RF	2 W a 900 MHz
Conector alimentación	6-pin modular

Normas CE:

- 89/336/EC (guía EMC)
- 73/23/EC (Guía Baja tensión)
- 91/263/EC (Guía aparatos de telecomunicaciones)

Standards:

- EMC: ETS 300 342-1
- Seguridad: EN 60950
- Red GSM: TBR 19, TBR 20

Cable Serie

Para conectar el M20T al MCR se usa un cable standard RS232 (9-pin V24 sub-D sockets) .

Requisitos de la antena GSM

Los suministradores de antenas GSM pueden suministrar las antenas GSM900 con conexión FME para el terminal M20 para una gran variedad de aplicaciones. Abajo hay algunos ejemplos de antenas, que deben cumplir los siguientes requisitos:

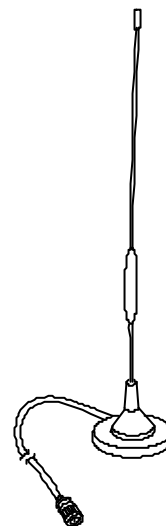
Requisitos eléctricos:

Frecuencia TX	890-915 MHz
Frecuencia RX	935-960 MHz
Impedancia	50 ohms
VSWR TX:	max. 1.7:1 instalado
VSWR RX:	max. 1.9:1 instalado
Ganancia bipolo	> 1.5 dB refenciado a $\lambda/2$
3dB dentro del cono	vertical: 80° horizontal: 360°
Potencia máxima:	1 W (cw), 2 W punta; a temperatura ambiente de 55 °C

Dependiendo de la aplicación y del campo EM local,, se puede montar la antena directamente o vía cable. La máxima longitud de cable de antena es de 8.0 m (incluyendo los 20 cm del cable de terminal M20)

NOTA: El máximo número de ciclos no debe ser mayor de 100.

El conector del interface de antena del M20 es un conector FME (de tipo SMR nano (macho). Por ello, el conector en la antena GSM o el cable de la antena ha de ser de tipo SMR nano (hembra, o usar un conector doble hembra entre ambos)



Ejemplos de Antena

Fig. 53. Antena de radiación circular, Base Magnética 5 DBi.

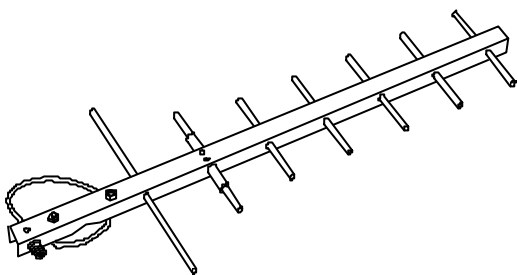


Fig. 54. Antena Direccional (YAGI), 12 DBi.

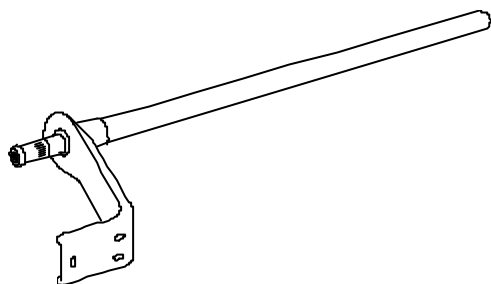


Fig. 55. Antena radiación circular, 6.5 DBi.

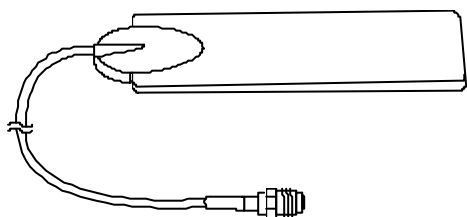


Fig. 56. Antena de ventana, 2 DBi.

Instalación Antena GSM

La longitud máxima de la antena es de 8.0 m (incluyendo los 20-cm del cable terminal M20). Usar el cable especificado por el suministrador de la antena GSM. Cables inadecuados con resistencias demasiado altas, reducirán la amplificación de la antena.

- Debería conocerse la dirección de la estación GSM más cercana, para orientar hacia ella la antena.
- El método más sencillo de chequeo de la calidad de señal es usar un móvil, para optimizar la colocación de la antena.
 - El móvil debe operar en la misma red GSM del M20T.
 - Caídas de voz o comunicación no clara, indican recepción débil de señal. No colocar la antena donde dichas situaciones ocurran. El mejor método es ajustar el M20T sobre un programa terminal y chequear la recepción con comandos AT SIEMENS— ver manual de M20T.

— Otra manera de verificar la calidad de la señal es usar el programa del terminal M20T que se suministra en un CD con el equipo. Encontrará un botón especial en el equipo que permite detectar la calidad de la señal.

- Las antenas bipolares (p.e. antenas de base magnética) deben asentarse sobre una tierra metálica para amplificar según especificaciones. Cuanto mayor sea la tierra, mejor
- Montar siempre la antena en vertical, nunca en horizontal.
- Evitar barreras para la señal de antena. En un radio de 3 m. no debería haber barreras verticales que pudieran bloquear la señal de la antena, tales como puertas, PC, armarios, etc.
- Seleccionar la antena más adecuada. Las limitaciones de localización y montaje, pueden requerir especiales antenas, como de alta amplificación o direccionales.
- Evitar malos contactos. Todas las conexiones desde el M20T a la antena deben ser firmes.
- Aumentar la distancia entre la antena y la CPU en caso de detectar interferencias de la señal de antena a la CPU. Una indicación de ello es perturbaciones en la pantalla de la CPU o comportamiento anormal de las salidas.

Ajuste del terminal M20

Antes de comenzar el ajuste, leer el manual del M20T (o el CD con él suministrado). Allí se describe cuanto se necesita.

IMPORTANTE

Es obligatorio usar un monitor de datos para el ajuste del M20T. De no conectarse el aparato entre el puerto serie del ordenador y el M20T, no tendrá información del proceso de ajuste.

1. Introducir la tarjeta SIM en el M20T.
2. Conectar el cable serie al M20T y al PC.
3. Conectar el cable de antena y la antena al conector M20T.
4. Arrancar el programa HyperTerminal Windows™
5. Dar alimentación al M20T. El LED del M20T parpadeará.
6. Ajustar el programa del terminal a 19200 baud.
7. Verificar la correcta operación del interface serie del M20T introduciendo el comando: AT. El M20T responderá: OK.
8. Cambiar la velocidad del M20T de 19200 (por defecto de fábrica) a 9600 baud: AT+IPR=9600.
9. Ajustar el programa terminal a 9600 baud.
10. Comandar el M20T para cortar la línea cada vez que la señal DTR caiga (OFF) o cambie ON/OFF: AT&D2
11. Almacenar el ajuste en memoria no volátil: AT&W.
12. Ahora se puede introducir el código PIN o dejar a la CPU del MCR hacerlo. Si decide introducirlo ahora, use el comando AT+CPIN="xxxx", donde xxxx representa el código del PIN.

NOTA: En relación al código PIN, el M20T tiene un comportamiento idéntico al de un teléfono móvil, al usar la misma tarjeta SIM. Esto significa, p.e., que tras 3 intentos fallidos de introducir el PIN, la tarjeta SIM no habilitará la entrada, y habrá que rehabilitarla mediante el código de desbloqueo personal "PUK" (Master PIN).

Erróneos códigos "PUK" introducidos de forma reiterada (más de dos falsos intentos) destruyen de forma irreversible la tarjeta SIM.

13. Una vez el M20 ha aceptado el PIN se entrará en la red GSM. En la ventana del terminal se leerá O.K. El LED del M20T permanecerá de forma continua en ON
14. Desconectar el cable serie del PC y conectarlo a la CPU del MCR.
15. Verificar que el M20T llama al número de teléfono para la comunicación de datos, de otro modo, la llamada no sería reconocida por el XBS. Se puede forzar al M20T a hacerlo añadiendo la letra <i> al número de teléfono, p.e. <ATDi1234567891234>

NOTA: Tan pronto como el PIN se introduce en el controlador MCR, se ejecutan los siguientes mecanismos:

- Chequeo cíclico (una vez por minuto) de detección de existencia de código PIN en el M20 (AT+CPIN?)
- Envío del código PIN al M20T, si se hubiera perdido. Ello garantiza que la comunicación se reestablecerá de forma automática tras un cambio de la tarjeta SIM o una vez se pierde alimentación del M20T.

El borrado del código PIN o el reseteo del controlador pararán estos mecanismos.

Verificación del PIN

Se puede verificar el PIN sin conectar un programa terminal de la siguiente manera:

1. Conectar la XI582AH MMI.
2. Introducir el PIN.
3. Desconectar la XI582AH MMI.
4. Conectar el M20T.
5. Reconectar la XI582AH MMI.
6. Ver el campo "PIN".
7. Si se ve "0", el PIN se ha perdido
8. Si se lee "PIN", el PIN es correcto.

Para más información sobre el terminal M20, se puede conectar con:

<http://www.siemens.de/ic/products/cd/english/index/products/cellular/m20t.html>

CONEXIÓN A METER-BUS

El adaptador para meter bus PW3 se conecta a través del cable XW586 al conector RJ45 del XD50-FCS-HE01-xx ("xx" depende del lenguaje). El XW586 tiene una longitud de 1.8 m.

Tabla 24. Cable XW586

Conector RJ45, Número Pin	RS232 Function	9-Pin -Sub-D Conector Pin No.
1	DCD	1
2	RxD	2
3	TxD	3
4	DTR	4
5	GND	5
6	DSR	6
7	RTS	7
8	CTS	8
	No se usa	9

Se pueden comunicar hasta 3 aparatos en meter bus con el MCR 50 a través del cartucho de aplicación XD50-FCS-HE01-xx y el adaptador de meter bus PW3.

Procedimiento de conexión del Meter-Bus

1. Instalar el Adaptador de Meter Bus PW3 en carril DIN. Insertar un destornillador en la ranura por debajo del PW3 y hacer palanca hacia abajo para liberar la abrazadera hasta que la unidad entre en el carril. Ver Fig. 57.

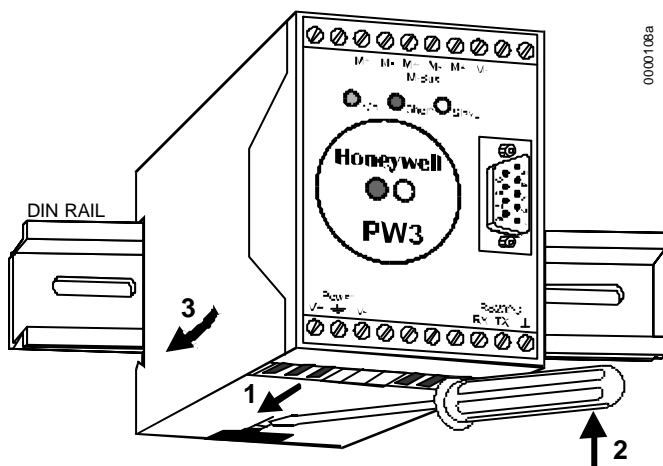


Fig. 57. Montaje del PW3.

2. Conectar los aparatos Meter Bus al Adaptador PW3. Ver el listado de aparatos conectables en la Tabla 25. Insertar los cables en los terminales de la parte

superior del PW3 y apretar los tornillos del frente de la unidad.

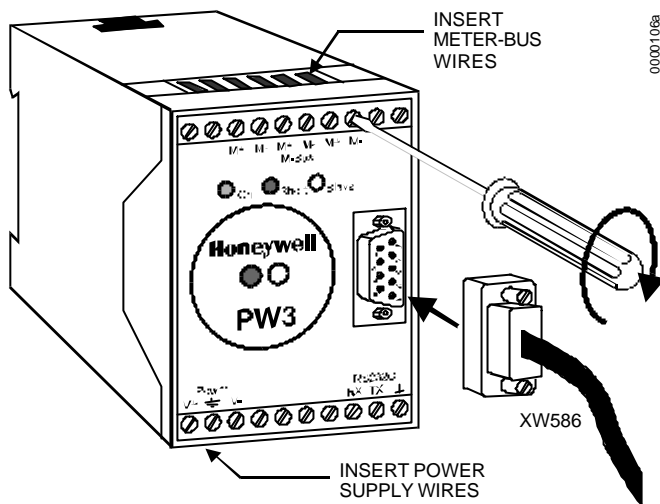


Fig. 58. Conexiones del adaptador PW3 Meter-Bus

3. Conectar el adaptador PW3 Meter-Bus al MCR 50 mediante el cable XW586.

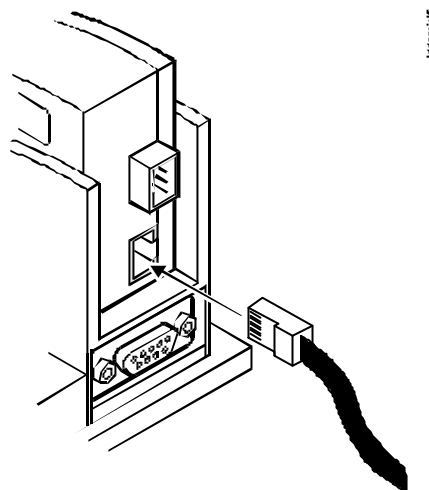


Fig. 59. Conectar el MCR 50 al Adaptador Meter-Bus.

4. Conectar la alimentación de 24Vca al adaptador de Meter Bus de acuerdo a la Fig 59. Insertar los cables en los terminales de la parte inferior del PW3 y apretar los tornillos del frente de la unidad.

La actividad del Meter-Bus se puede visualizar mediante los LED del cartucho de aplicación HE01 (ver Fig. 61).

AVISO

Nunca conectar el V- del PW3 al 2 del MCR 50 ni el V+ al pin 1. Ello dañaría al MCR 50.

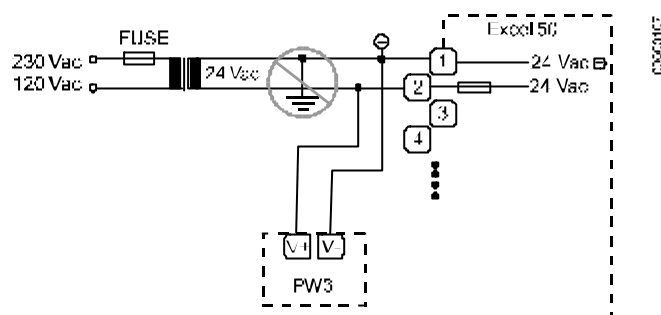


Fig. 60. Conexiones de alimentación del Adaptador PW3.

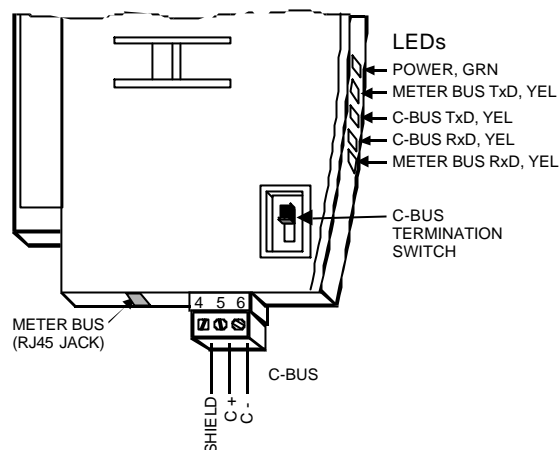


Fig. 61. XD50-FCS : LEDs.

Tabla 25. Aparatos soportados por el Meter Bus

Aparato	Baud-rates	Modo	Energía	Vol.	Pwr	Flujo	Temp. Fwd.	Temp. Ret.	Temp. Diff.	Energía a Día Ref.	Día Ref.
Siemens 2WR4	300	1	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2400	normal									
Schlumberger CF50	300	2	X	X	X	X	X	X			
	2400	rápido									
Landis & Staefa Sonogyr WSD	300	1	X	X	X	X	X	X		X	X
	2400	normal									
Techem Delta-tech Kompact and Split	300	2								X	
	2400	día ref.									
ABB / SVM SVM 840	300	1	X	X	X	X	X	X	X		
	2400										
Raab Karcher Sensonic	300	1	X	X	X	X	X	X	X		
	2400										
Kamstrup Multical 3	300	1	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2400										
Zenner Multidata S1 ⁴	2400	1	X	X	X	X	X	X	X	X ¹	X ¹
DZG Elektro Baureihe S30 / DVS3016	300	1	X								
	2400										
	9600										
Relay PadPuls M1C	300	1	X ²	X ²							
	2400										
Relay PadPuls M4L	300	1	X ²	X						X ³	X
	2400										

1) número almacenaje 8.

2) PadPuls se debe configurar. Sólo debe ser contado un valor

3) L energía o el volumen del día de referencia dependen de la configuración PadPuls.

4) Sólo se puede conectar 1 Zenner al PW3, debido a su elevado consumo.

SECUENCIA DE ARRANQUE

Tras alimentar al controlador o tras un RESET aparece la pantalla de secuencia de arranque. Se puede hacer un RESET presionando de forma simultánea los botones 'DOWN' y '-' del controlador.

NOTA: Las pantallas de la secuencia de arranque se muestran siempre en inglés como parte del sistema operativo del sistema.

```
Honeywell
XL 50
V 2.04.00
>NEXT
```

Esta es la primera pantalla de la secuencia de arranque. Muestra el nombre de la compañía, el del controlador, y la versión del sistema operativo del controlador. Confirmar con ENTER.

```
Date:>13.06.1998
Time:>17:35
Ctr No:>1
>NEXT
```

Seleccionar:

- En 'Date' introducir la fecha actual.
- En 'Time' introducir la hora actual.
- En 'Ctr. No' introducir el número del controlador.

Confirmar con ENTER.

Si se selecciona "Date":

Ajustar la fecha con los botones + o -. Usar las flechas de desplazamiento para moverse de campo. Confirmar con ENTER. Seleccionar BACK. Confirmar con ENTER para volver a la pantalla previa.

NOTA: La fecha se debe introducir en el siguiente formato: DD. MM. AAAA; p.e., el 23 de Julio de 1997 debe meterse como 23. 07. 1997. Presionar CANCEL para abortar la operación si se comete un error antes de presionar ENTER. Así se mostrará el valor cargado previamente.

Si se selecciona 'Time' :

Ajustar la hora con los botones + o -. Usar las flechas de desplazamiento para moverse de campo. Confirmar con ENTER. Usar el botón CANCEL para volver a la pantalla anterior.

NOTA: La hora debe introducirse en el siguiente formato: HH:MM en formato de 24 horas; p.e.: 9:30 a.m. debe ser 09:30 y 9:30 p.m. debe ser 21:30. Presionar el botón CANCEL para abortar la operación o cancelar

un error antes de pulsar el ENTER. Se almacenará el valor previamente mostrado.

Si se selecciona 'Ctr. No.' :

Ajustar el número de controlador con los botones '+' o '-' y confirmar con ENTER.

IMPORTANTE

Si no se ajusta el número de controlador o el número mostrado no es reconfirmado, el controlador no estará comunicable en el C-Bus tras un arranque.

Mover el cursor al campo 'NEXT' con las barras de desplazamiento. Confirmar con ENTER

```
Modem Part:
<active/inactive>
Appl. Mem. Size
128 KB . >NEXT
```

Esta pantalla da información sobre si se habilita un modem de comunicación y sobre el tamaño de la aplicación. La habilitación del modem de comunicación y el cambio del valor de memoria de la aplicación se efectuará en una siguiente pantalla . Presionar NEXT. Confirmar con ENTER.

```
>Contr. Setup
>Select Applic.
>Requ. Download
>DP Wiring Check
```

Seleccionar:

- 'Contr. Setup' para configurar los interfaces hardware del controlador específico.
- 'Select Applic.' Para seleccionar una aplicación manualmente.
- 'Requ. Download' para volcar una aplicación desde el XI584 PC MMI o el C-Bus.
- 'DP Wiring Check' para ajustar el modo test con direcciones de usuario por defecto

Confirmar con ENTER.

Ajuste del controlador

Si se selecciona 'Contr. Setup.' Aparecerá la siguiente pantalla:

```
HW-Interf. Cfg.
>B-Port          ↑
C-Bus            1
LON-Bus          ↓
```

Los contenidos de este listado dependerán de la configuración hardware de cada controlador. Pueden ser:

- B-Port
- C-Bus.
- LON-Bus
- Meter Bus
- Modem

NOTA: La configuración C-Bus aparecerá incluso en aquellos cartuchos que no tengan conexión a C-Bus, para que puedan ser compatibles con el programa XI584.

B-Port

Seleccionar 'B-Port' y confirmar con ENTER. Aparece la siguiente pantalla:

```
B-Port Config.  
  
Baudrate: >9600  
                >BACK
```

Mover el cursor con las barras de desplazamiento al campo baud rate para el C-Bus. Usar los botones '+' y '-' para variar. Confirmar con ENTER.

NOTA: El LIVECARE es capaz de autodetectar el ajuste de la velocidad Baudrate del controlador, ajustándola temporalmente a 38.4 Kbaud. Desconectado el LIVECARE el controlador recupera su velocidad de comunicación anterior en 15 segundos.

Mover el cursor a 'BACK' y confirmar con ENTER.

C-Bus

Seleccionar 'C-Bus' y confirmar con ENTER. Aparece la siguiente pantalla:

```
C-Bus Config.  
Baudrate: >76800  
Contr.No: >  
                >BACK
```

Si se selecciona 'Baudrate' :

Mover el cursor con las barras de desplazamiento al campo para seleccionar baudrate para el C-Bus. Usar el '+' y '-' para editar los campos y confirmar con ENTER.

Si se selecciona 'Contr. No.':

Ajustar el número de controlador con los botones '+' o '-' y confirmar con ENTER.

IMPORTANTE

Si no se ajusta el número del controlador, o el número mostrado no es confirmado, el controlador no comunicará en el C-Bus tras un arranque.

Mover el cursor al campo 'BACK' con las barras de desplazamiento y confirmar con ENTER.

LON-Bus (i.e. LonWorks Network)

Seleccionar 'LON-Bus' y confirmar con ENTER. Aparecerá la siguiente pantalla:

```
LON-Bus Config.  
Contr. Neuron ID  
<neuron ID number>  
                >BACK
```

Esta pantalla muestra el número de identificación único del Neuron chip del controlador.

Mover el cursor al campo 'BACK' con las barras de desplazamiento y confirmar con ENTER.

Meter-Bus

Seleccionar 'M-Bus' y confirmar con ENTER. Aparecerá la siguiente pantalla::

```
M-Bus Config.  
Baudrate: >9600  
  
>BACK
```

Mover el cursor con las barras de desplazamiento al campo para ajustar la velocidad baudrate para el Meter Bus. Usar el '+' y '-' para seleccionar y confirmar con ENTER.

Mover el cursor al campo 'BACK' con las barras de desplazamiento y confirmar con ENTER.

Comunicación por Modem

Seleccionar 'Modem' y confirmar con ENTER. Aparecerá la siguiente pantalla:

```
Config Interf  
Config Rem. B.  
Disable Rem.B.  
                >NEXT
```

La pantalla permite al usuario habilitar la comunicación vía modem. Si la comunicación está habilitada, aparecerá "DISABLE", mientras que si está deshabilitado, aparecerá 'ENABLE' (la opción Config. Rem. B. no aparecerá). Para cambiar el ajuste actualmente fijado, mover el cursor al campo correspondiente, y seleccionarlo presionando en ENTER. El sistema se reinicializará

Si seleccionamos la opción 'Config, Interf' aparecerá la pantalla siguiente:

```

Modem Config.
Baudrate: 9600
GSM PIN *****
Reset Modm >BACK

```

Esta pantalla aparece sólo si se habilitó la comunicación por modem. Seleccionar:

- 'Baudrate.' Para ajustar la velocidad de comunicación del modem/ISDN.
- 'GSM PIN' para ajustar el número de identificación personal (PIN) del GSM.
- 'Reset Modem' para resetear el modem a los valores de fábrica (por defecto), borrando cualquier parametrización posterior. Ver el apartado "Comunicaciones Remotas" para más información.

Mover el cursor con las barras de desplazamiento a los campos adecuados y usar el '+' y '-' para editarlos.

NOTA: El GSM PIN debe introducirse de forma correcta.

NOTE: Para comunicación GSM ha de ponerse velocidad baud rate de 9600.

Seleccionar Reset Modem para enviar un reseteo al modem (si no hubiera todavía alguno ligado al controlador, el mismo enviará un reseteo al detectar uno).

IMPORTANTE

Un reseteo del modem vuelve a cargar los parámetros por defecto del mismo, borrando cualquier parametrización hecha por el usuario.

Confirmar con ENTER. Mover el cursor al campo 'BACK' con las barras de desplazamiento y confirmar con ENTER. Si ahora seleccionamos "Config. Rem. B." pasamos a la pantalla siguiente

```

Appl. Mem. Size
128 KB RESTART
Rem. Trend Buf.
104 Entries>BACK

```

Esta pantalla se usa para aumentar el tamaño del buffer de tendencias remoto, reduciendo el tamaño de la memoria para la aplicación. El número de entradas (tendencias) que se pueden almacenar en el buffer de la central remota A se determina por un cálculo que hace el controlador, basado en el tamaño de memoria para la aplicación introducida en esta pantalla (buffer de tendencias remotas = (128 Kbytes menos tamaño de memoria para aplicación) * 1024 bytes / 47 bytes). El tamaño de memoria por defecto para la aplicación es de 128; el mínimo tamaño de memoria para la aplicación es de 38 Kbytes. El número por defecto de entradas del Buffer de Tendencias remotas es de 104.

Si no se introduce un nuevo valor para el tamaño de Memoria para Aplicación, el cursor estará en NEXT. Confirmar con ENTER y continuar en la siguiente pantalla.

Para aumentar el tamaño del buffer, desplazarse al campo 'Appl. Mem. Size' y con el '+' y '-' introducir el nuevo valor. Seleccionar RESTART y confirmar con ENTER. El controlador se reseteará, comenzando una secuencia de arranque desde el principio.

IMPORTANTE

Si la aplicación que se cargue sobrepasa el máximo tamaño de aplicación introducida en esta pantalla, aparecerá un mensaje de error y no podrá ejecutarse el volcado (ver Guía de Usuario del MCR 50, EN2B-137).

Cuando esta pantalla aparece de nuevo, el cursor está en NEXT. El nuevo tamaño de memoria para aplicación y el nuevo número de ejemplos de tendencias calculado por el controlador se mostrarán en pantalla. Confirmar con ENTER y pasar a la siguiente pantalla.

Seleccionar aplicación

```

>Contr. Setup
>Select Applic.
>Requ. Download
>DP Wiring Check

```

Si se selecciona 'Select Applic.' de la pantalla superior, aparecerá el listado de aplicaciones con sus fechas:

```

Choose Applic.
               ↑
<applic.> <date.> 1
<applic.> <date.> ↓

```

Seleccionar la aplicación deseada y confirmar con ENTER.

```

      SEDICAL
      MCR50
V 2.04.00
      >SEGUIR

```

Aparecerá la pantalla de inicialización de la aplicación seleccionada, donde aparece información de la versión de controlador y de la aplicación. Confirmar con ENTER.

Si el MCR 50 está conectado a C-Bus, aparecerá la pantalla:

```

Añadir nº en bus
A direcciones?
      >SI
      >SEGUIR

```

Mover el cursor al campo 'YES' y confirmar con ENTER. La aplicación del controlador se inicializará (Ver Manual de usuario del MCR50)

IMPORTANTE

Si existe más de un MCR 50 con el mismo programa conectado al C-Bus, las direcciones de usuario deben tener los números de bus añadidos a ellas.

Requerir Download

```
>Contr. Setup
>Select Applic.
>Requ. Download
>DP Wiring Check
```

Si se selecciona 'Requ. Download' en la pantalla superior, aparece la siguiente pantalla:

```
Please execute
Download
```

Seguir las instrucciones para un volcado de la Guía de Usuario XI584 o CARE (si se vuelca via puerto B) o la guía de Usuario de XBS (si se hace via C-Bus)

Test de cableado Datapoint

```
>Contr. Setup
>Select Applic.
>Requ. Download
>DP Wiring Check
```

Si se selecciona de la pantalla superior 'DP Wiring Check' se generan direcciones de usuario por defecto, según el siguiente formato:

- AI0101: Entr. Analog., tabla1, entrada 1
- AO0201: Salida Analog., tabla2, salida 1
- DI0301: Entr. Digital, tabla 3, entrada 1
- DO0401: Salida Digital, tabla 4, salida 1

NOTA: Los números de las tablas arriba indicados son referencias internas, y no son relevantes para el usuario. Así, AI01 son siempre entradas analógicas, DI03 entradas digitales, etc.

Tras generar las direcciones por defecto, aparece la siguiente pantalla:

```
>Default Points
>Alarm History
```

Seleccionar

- 'Default Points' para mostrar los puntos de E/S y testear los ajustes de forma manual.
- 'Alarm History' para mostrar alarmas actuales. Esta característica permite chequear a una persona el sistema abriendo y cerrando entradas y viendo

posteriormente en el buffer de alarmas si el controlador lo detectó

Confirmar con ENTER.

Si se selecciona 'Default Points' aparecerá la siguiente pantalla mostrando las direcciones de usuario por defecto y sus valores actuales:

```
><user addr.> <val>↑
><user addr.> <val>1
><user addr.> <val>
><user addr.> <val>↓
```

Para ajustar las salidas manualmente, mover el cursor al punto de salida deseado y confirmar con ENTER.

En el caso de puntos analógicos, se mostrará la siguiente pantalla:

```
<user addr.>
STATE / VALUE :
> 0.00%
```

Presionar ENTER para seleccionar el valor, cambiarlo con '+' o '-' y confirmar con ENTER. En caso de puntos digitales, aparecerá la siguiente pantalla:

```
<user addr.>
STATE / VALUE :
>0 %
```

Presionar ENTER para seleccionar el valor, cambiarlo con '+' o '-' y confirmar con ENTER.

Presionar con CANCEL para volver a la pantalla previa (listado de direcciones de usuario).

Si se selecciona 'Alarm History' aparecerá la siguiente pantalla, mostrando todos los puntos en alarma así como cualquier alarma del sistema (max. 100 entradas):

```
><user addr.> ↑
><user addr.> 1
><user addr.>
><user addr.> ↓
```

NOTA: Las alarmas se generan por cambios en el valor/estado de las entradas, lo que permite cortar y abrir las entradas de los interruptores y/o sensores y chequeando las alarmas verificar el cableado.

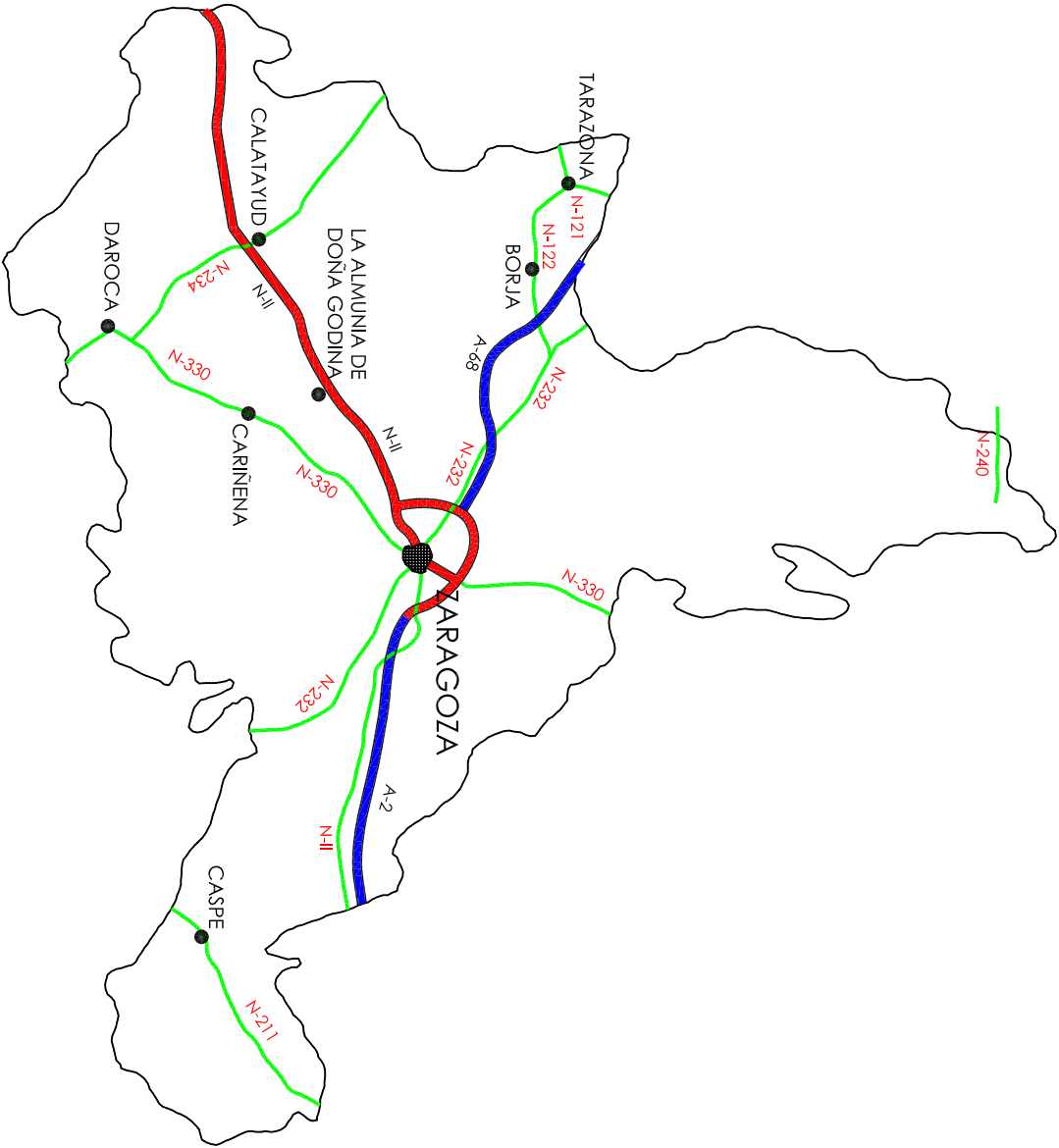
Para ver una alarma, mover el cursor para seleccionar la dirección de usuario del listado y confirmar con ENTER. Aparecerá la siguiente pantalla:

<date.>	<time>
<user addr.>	
<value>	
<alarm text>	

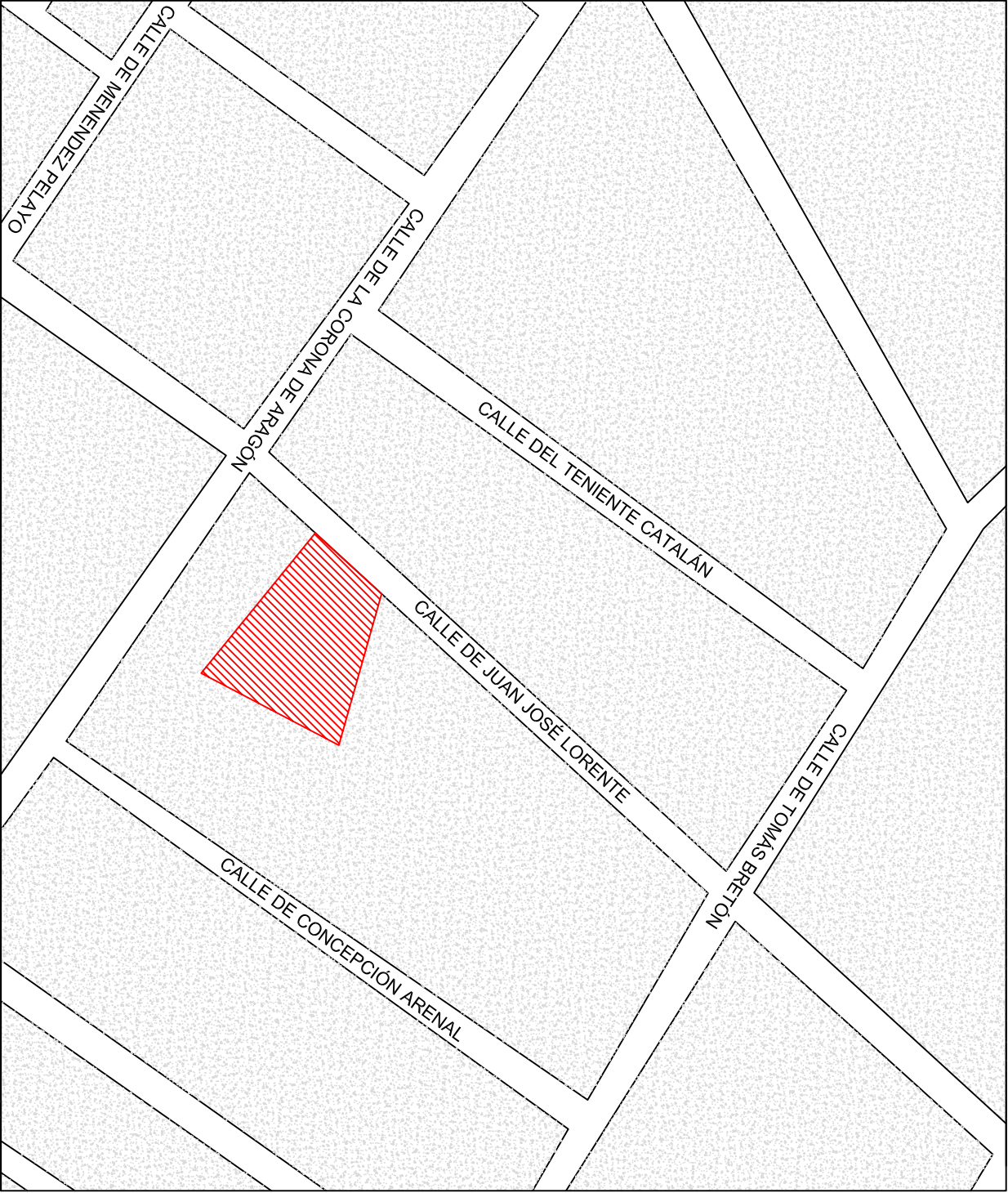
Presionar CANCEL para volver a la pantalla previa.

IMPORTANTE

Resetear el controlador tras usar las opciones de chequeo, para limpiar el buffer de alarmas.

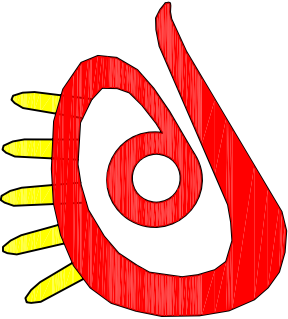


SITUACIÓN
ESCALA 1: 2.500.000



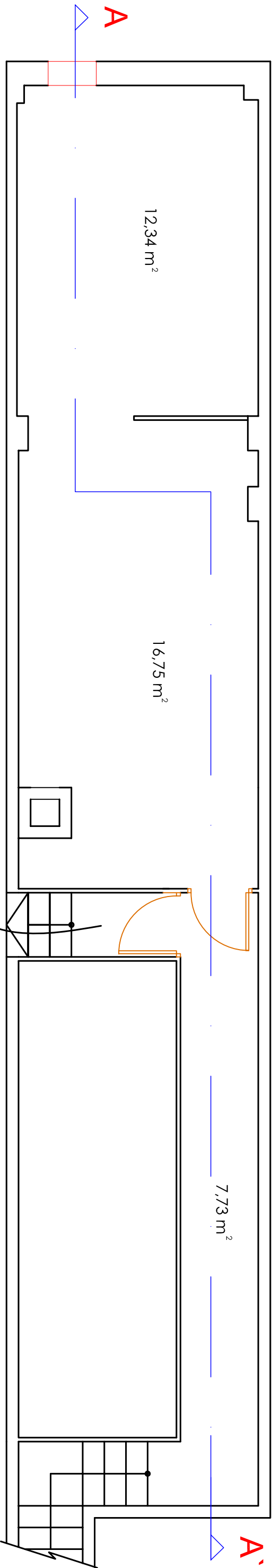
EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1: 750

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59			
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.			
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	N/P: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD	
PLANO Nº: 01	PLANO:		
ESCALA: VARIAS			
FECHA: SEPTIEMBRE 2010			
SITUACIÓN Y EEMPLAZAMIENTO			

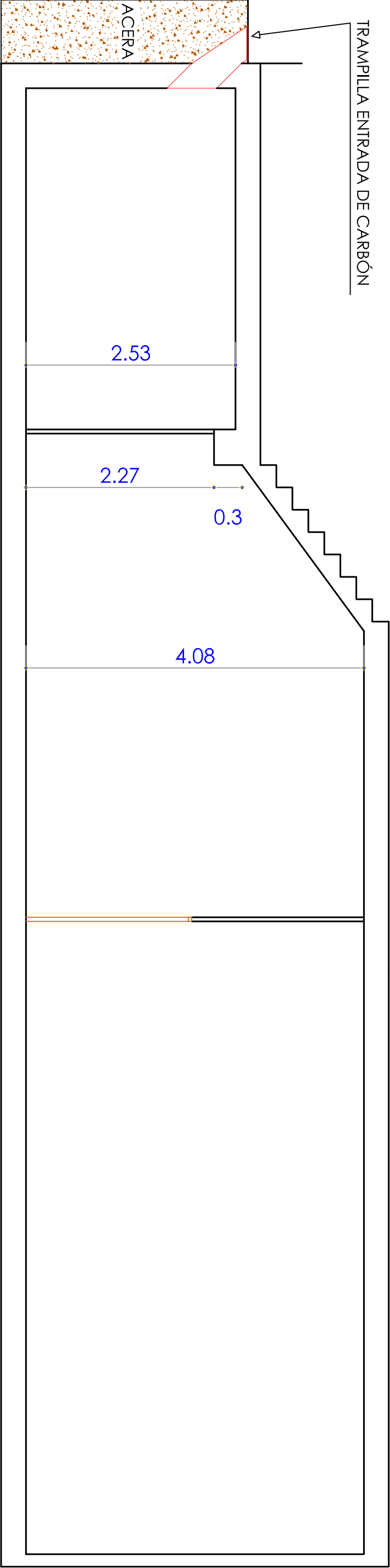


PLANTA

SALIDA A GARAJE



TRAMPILLA ENTRADA DE CARBÓN



SECCION LONGITUDINAL A - A'

COTAS EN METROS

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS.
C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59

EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.

ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE N.º: 513167 ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

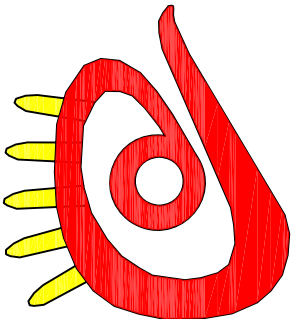
PLANO N.º: 02

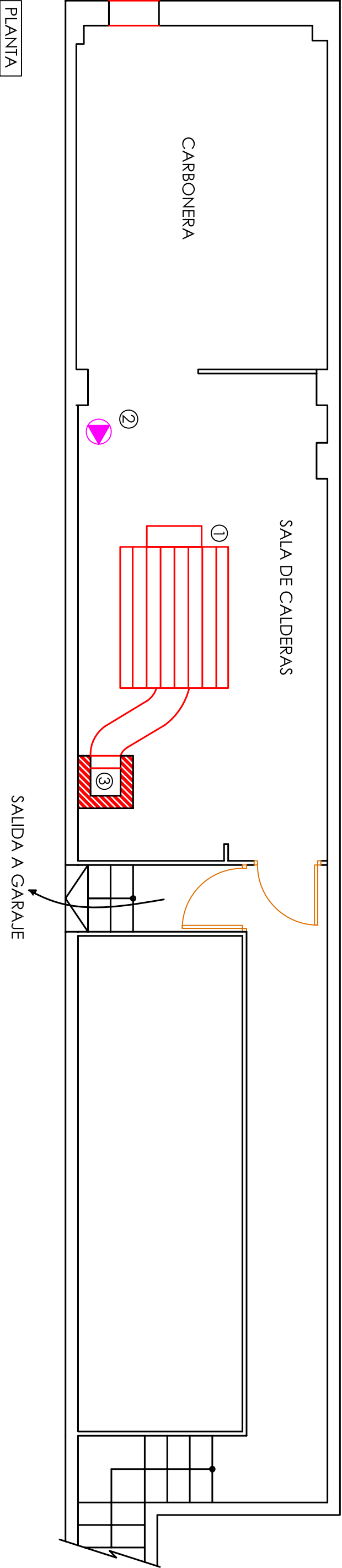
ESCALA: 1:50

FECHA: SEPTIEMBRE 2010

PLANO:

SALA DE CALDERAS.
VISTAS Y SUPERFICIES.

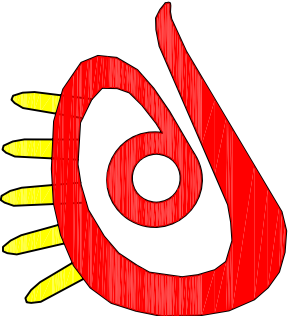


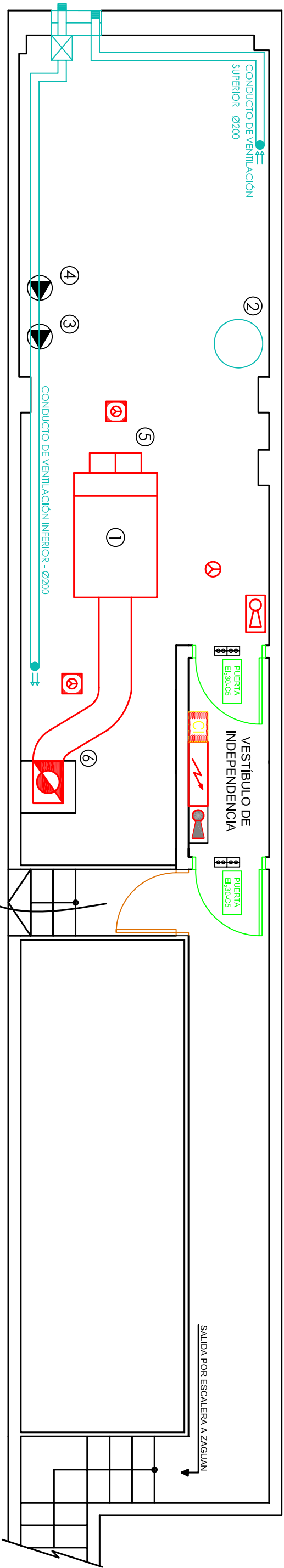


SIMBOLOGÍA

- ① CALDERA DE CARBÓN ROCA 5150 357.600 Kcal/h
- ② BOMBA DE CIRCUITO DE CALEFACCIÓN ROCA SC-80
- ③ SALIDA DE HUMOS A CUBIERTA

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59			
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.			
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	N/P: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD	
PLANO Nº: 03	PLANO:		
ESCALA: 1:50	SALA DE CALDERAS.		
FECHA: SEPTIEMBRE 2010	ESTADO ACTUAL.		






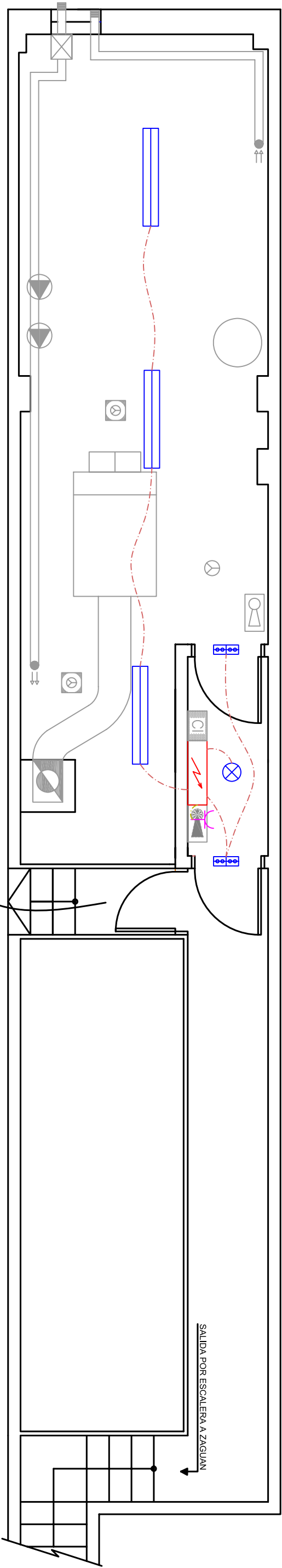
PLANTA

LEYENDA

- CENTRAL DETECCIÓN
- EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO
- EXTINTOR PORTATIL EMPOTRADO DE ANHIDRIDO CARBONICO EFICACIA 133B CAPACIDAD 5KG
- DETECTOR AUTÓNOMO DE HUMOS
- DETECTOR DE GASES
- CABINA IMPULSIÓN VENT. INFERIOR
- CUADRO ELÉCTRICO
- ALUMBRADO DE EMERGENCIA








- 1 CALDERA DE GAS REMEHA P420/8 310 kW
- 2 VASO DE EXPANSIÓN IBAIONDO AMR 500 500 litros.
- 3 BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA POR CALDERA GRUNDFOS UPS 40-30/4
- 4 BOMBA DE IMPULSIÓN DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN GRUNDFOS UPS 65-60/4
- 5 QUEMADOR QUENOD C43 GX
- 6 CHIMENEA EXISTENTE

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59				
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.				
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	NºP: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD		
PLANO Nº : 04	PLANO: SALA DE CALDERAS. ESTADO REFORMADO.			
ESCALA: 1:50				
FECHA: SEPTIEMBRE 2010				

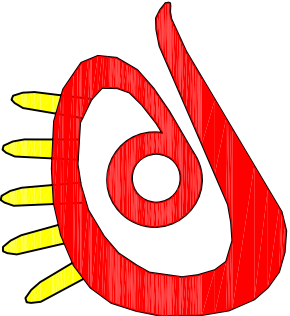


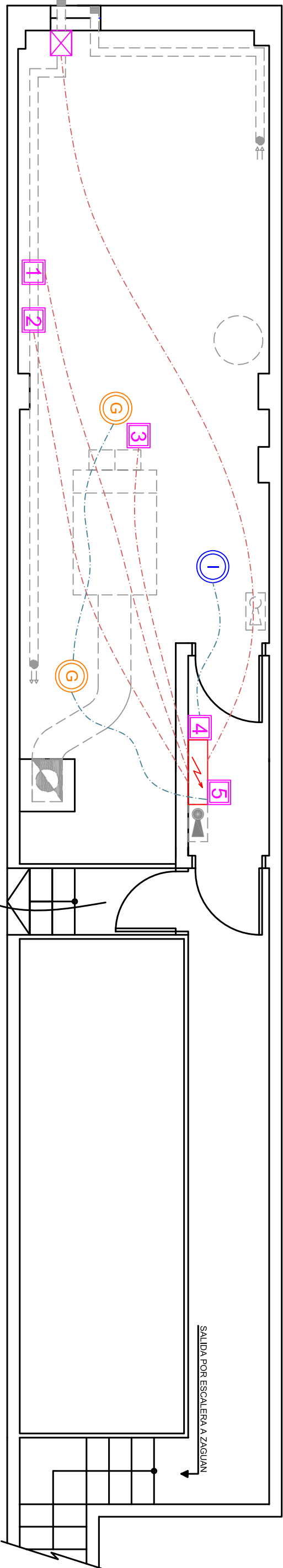
PLANTA

LEYENDA

-  CUADRO ELÉCTRICO
-  ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 25 W.
-  LUMINARIA FLUORESCENTE 2x40 W.
-  PUNTO DE LUZ DE 60 W.
-  TOMA DE CORRIENTE 16 A
-  CONDUCTOR DE 1'5 mm². F + N + T.I.
-  CONDUCTOR DE 2'5 mm². F + N + T.I.







PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59		
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.		
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	NºP: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD
PLANO Nº : 05	PLANO:	
ESCALA: 1:50	SALA DE CALDERAS.	
FECHA: SEPTIEMBRE 2010	INSTALACIONES.	










PLANTA

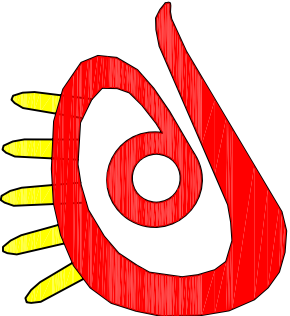
LEYENDA

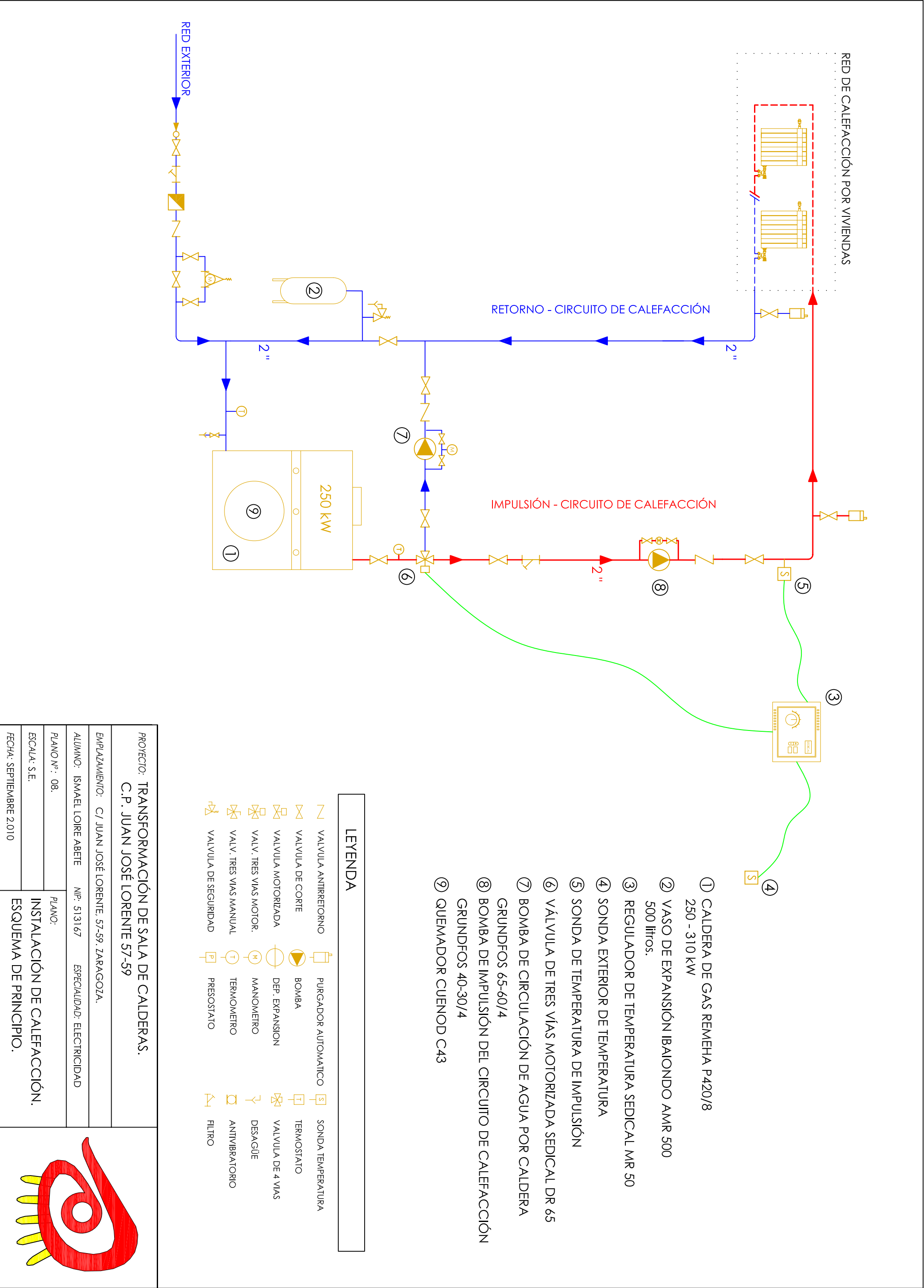
-  DETECTOR DE GAS
-  DETECTOR DE INCENDIOS
-  VENTILADOR
-  CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
-  CONDUCTOR DE 1'5 mm . F+N+T.T.
-  CABLEADO DETECCIÓN.

SITUACIÓN DE LOS RECEPTORES ELÉCTRICOS.

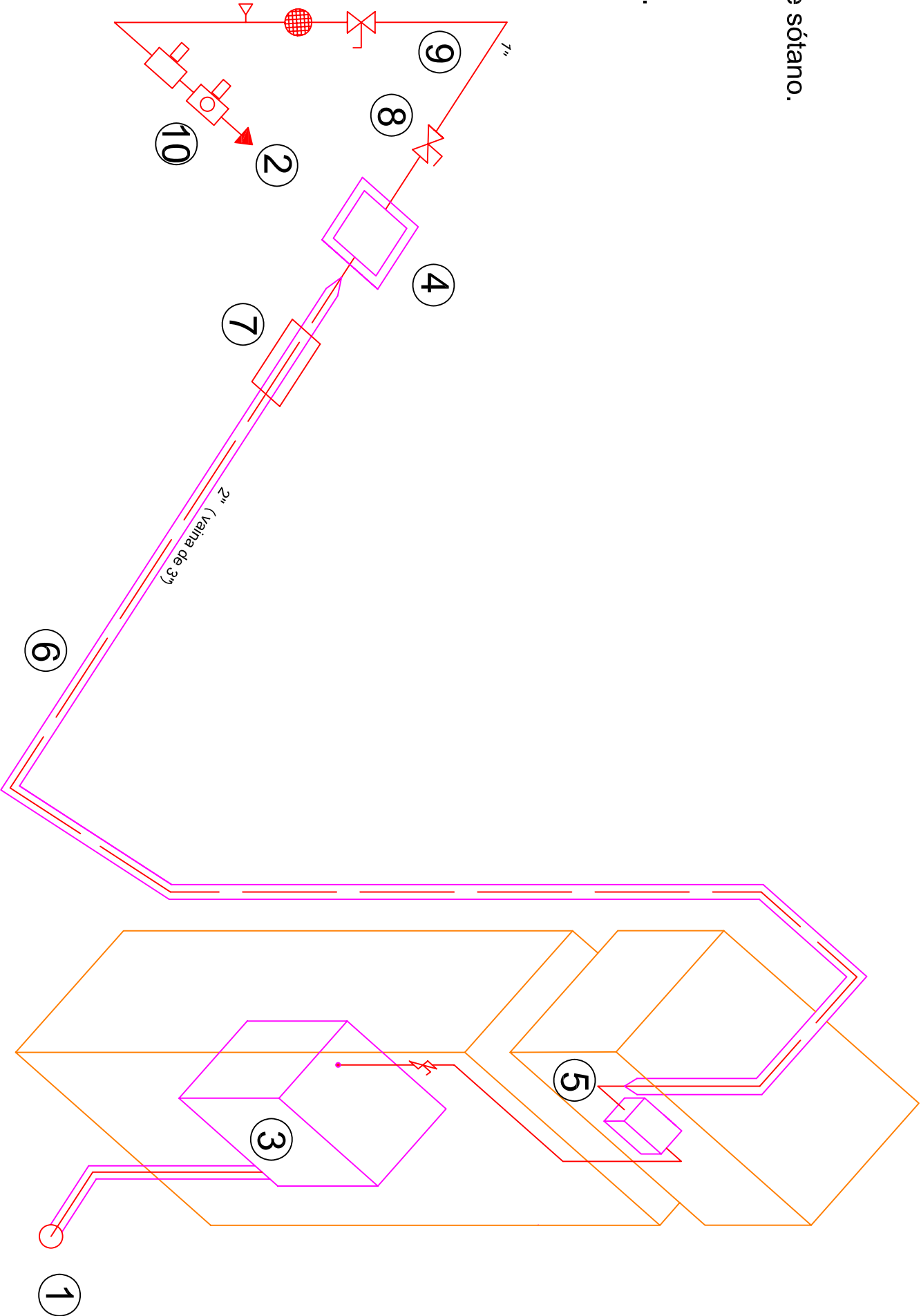
-  BOMBA DE CIRCULACIÓN
-  BOMBA DE CALEFACCIÓN
-  QUEMADOR
-  CENTRALITA DE INCENDIOS - TEMPERATURA
-  CENTRALITA DE GAS

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59	
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.	
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	NºP: 513167
PLANO Nº : 08.	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD
ESCALA: 1:50	
FECHA: SEPTIEMBRE 2010	
PLANO: SALA DE CALDERAS. INSTALACIONES II.	

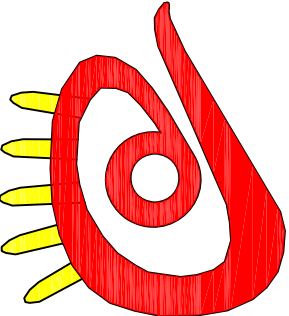




- ① Acometida de polietileno D80 de 32 mm.
- ② Caldera de gas.
- ③ Armario regulador para 50 Nm3/h
- ④ Contador tipo G-25
- ⑤ Electroválvula 2" (n.c.)
- ⑥ Tubo 2" bajo vaina de 3" por techo de sótano.
- ⑦ Pasamuros.
- ⑧ Llave de corte de entrada a sala.
- ⑨ Tubo visto de 1" por sala de calderas.
- ⑩ Manómetro con llave pulsadora.

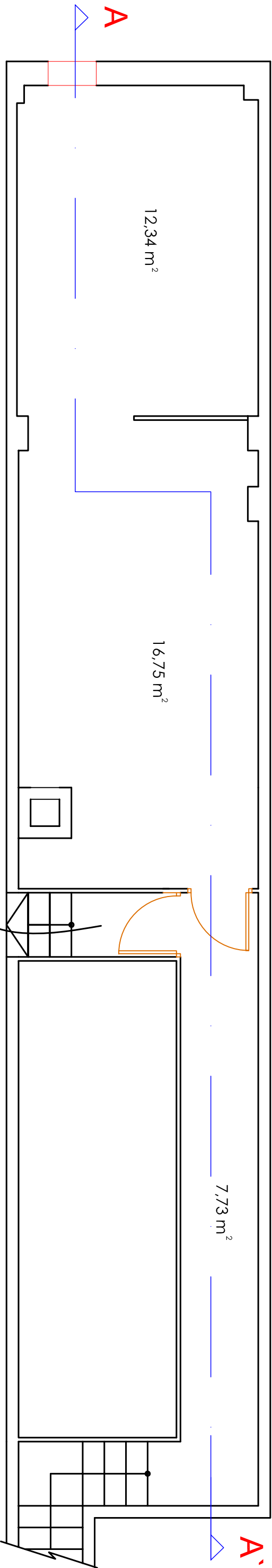


PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59			
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.			
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE		Nº: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD
PLANO Nº: 11		PLANO:	
ESCALA: S.E.		INSTALACIÓN DE GAS.	
FECHA: SEPTIEMBRE 2.010		ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN.	

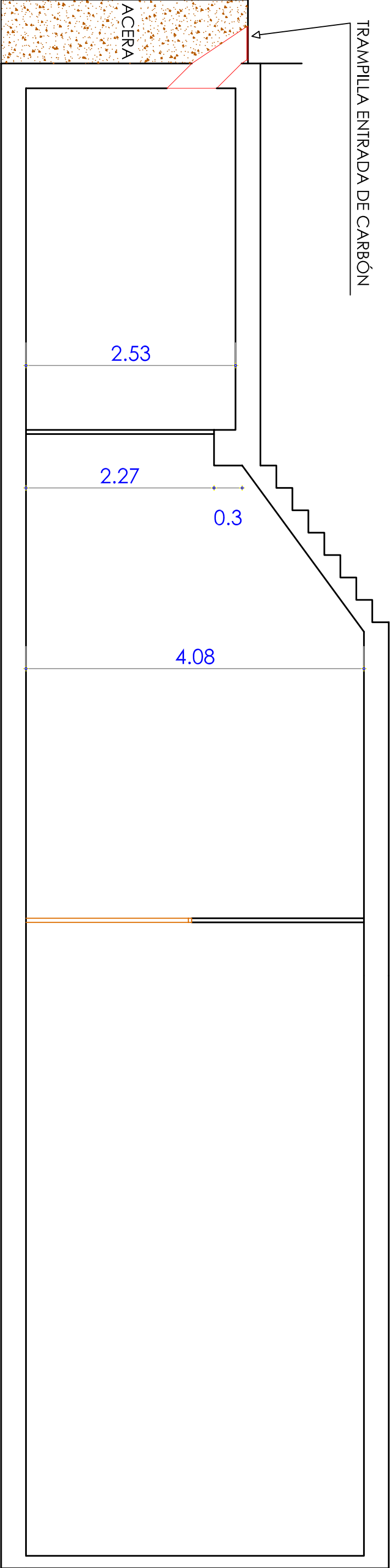


PLANTA

SALIDA A GARAJE



TRAMPILLA ENTRADA DE CARBÓN



SECCION LONGITUDINAL A - A`

COTAS EN METROS

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS.
C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59

EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.

ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE N.º: 513167 ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

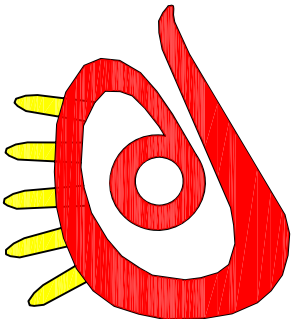
PLANO N.º: 02

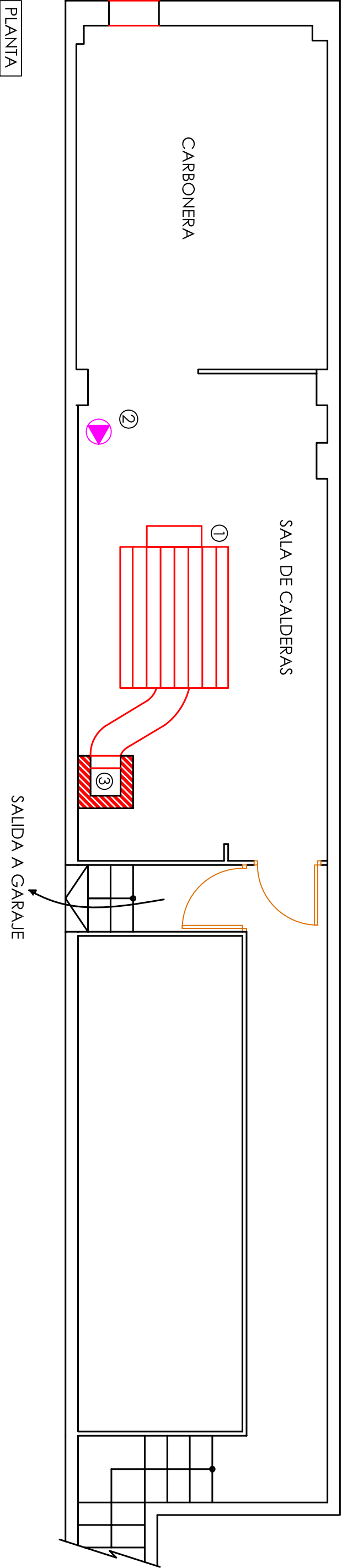
ESCALA: 1:50

FECHA: SEPTIEMBRE 2010

PLANO:

SALA DE CALDERAS.
VISTAS Y SUPERFICIES.

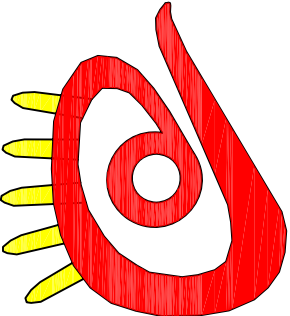


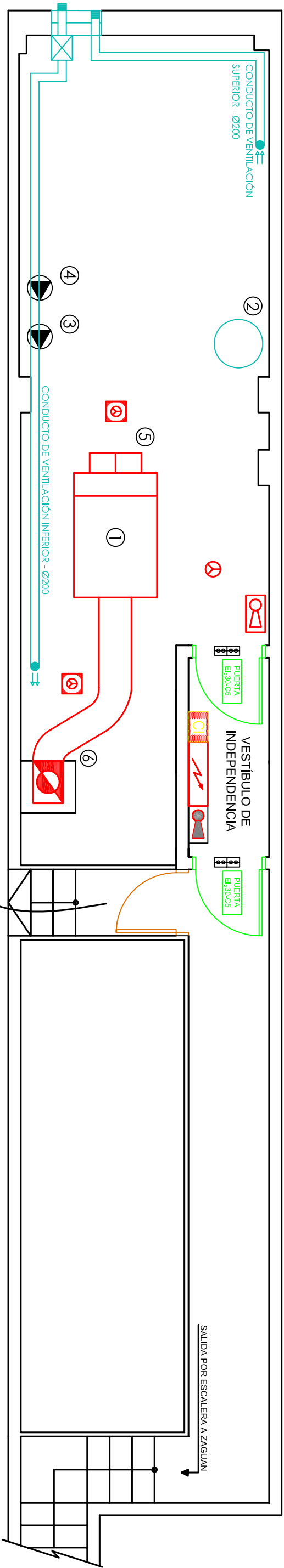


SIMBOLOGÍA

- ① CALDERA DE CARBÓN ROCA 5150
357.600 Kcal/h
- ② BOMBA DE CIRCUITO DE CALEFACCIÓN
ROCA SC-80
- ③ SALIDA DE HUMOS A CUBIERTA

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59			
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.			
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	N/P: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD	
PLANO Nº: 03	PLANO:		
ESCALA: 1:50	SALA DE CALDERAS.		
FECHA: SEPTIEMBRE 2010	ESTADO ACTUAL.		






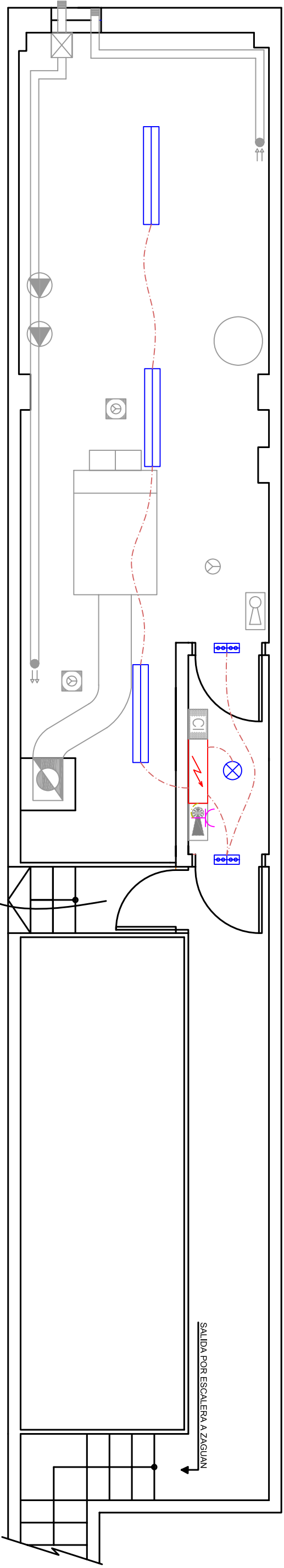
PLANTA

LEYENDA

- CENTRAL DETECCIÓN
- EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO
- EXTINTOR PORTATIL EMPOTRADO DE ANHIDRIDO CARBONICO EFICACIA 133B CAPACIDAD 5KG
- DETECTOR AUTÓNOMO DE HUMOS
- DETECTOR DE GASES
- CABINA IMPULSIÓN VENT. INFERIOR
- CUADRO ELÉCTRICO
- ALUMBRADO DE EMERGENCIA








- 1 CALDERA DE GAS REMEHA P420/8 310 kW
- 2 VASO DE EXPANSIÓN IBAIONDO AMR 500 500 litros.
- 3 BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA POR CALDERA GRUNDFOS UPS 40-30/4
- 4 BOMBA DE IMPULSIÓN DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN GRUNDFOS UPS 65-60/4
- 5 QUEMADOR QUENOD C43 GX
- 6 CHIMENEA EXISTENTE


PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59				
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.				
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	NºP: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD		
PLANO Nº : 04	PLANO: SALA DE CALDERAS. ESTADO REFORMADO.			
ESCALA: 1:50				
FECHA: SEPTIEMBRE 2.010				

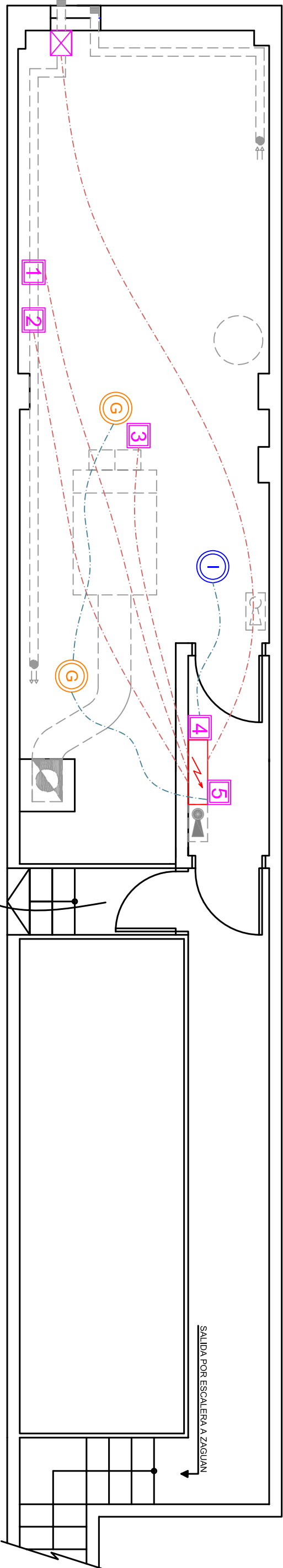


PLANTA

LEYENDA







-  CUADRO ELÉCTRICO
-  ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE 25 W.
-  LUMINARIA FLUORESCENTE 2x40 W.
-  PUNTO DE LUZ DE 60 W.
-  TOMA DE CORRIENTE 16 A
-  CONDUCTOR DE 1'5 mm². F + N + T.I.
-  CONDUCTOR DE 2'5 mm². F + N + T.I.

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59			
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.			
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	NºP: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD	
PLANO Nº : 05	PLANO: SALA DE CALDERAS. INSTALACIONES.		
ESCALA: 1:50			
FECHA: SEPTIEMBRE 2.010			








PLANTA

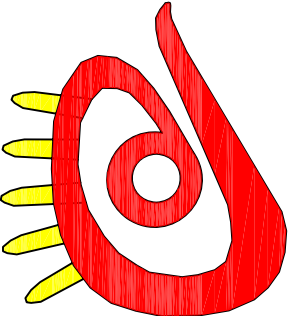
LEYENDA

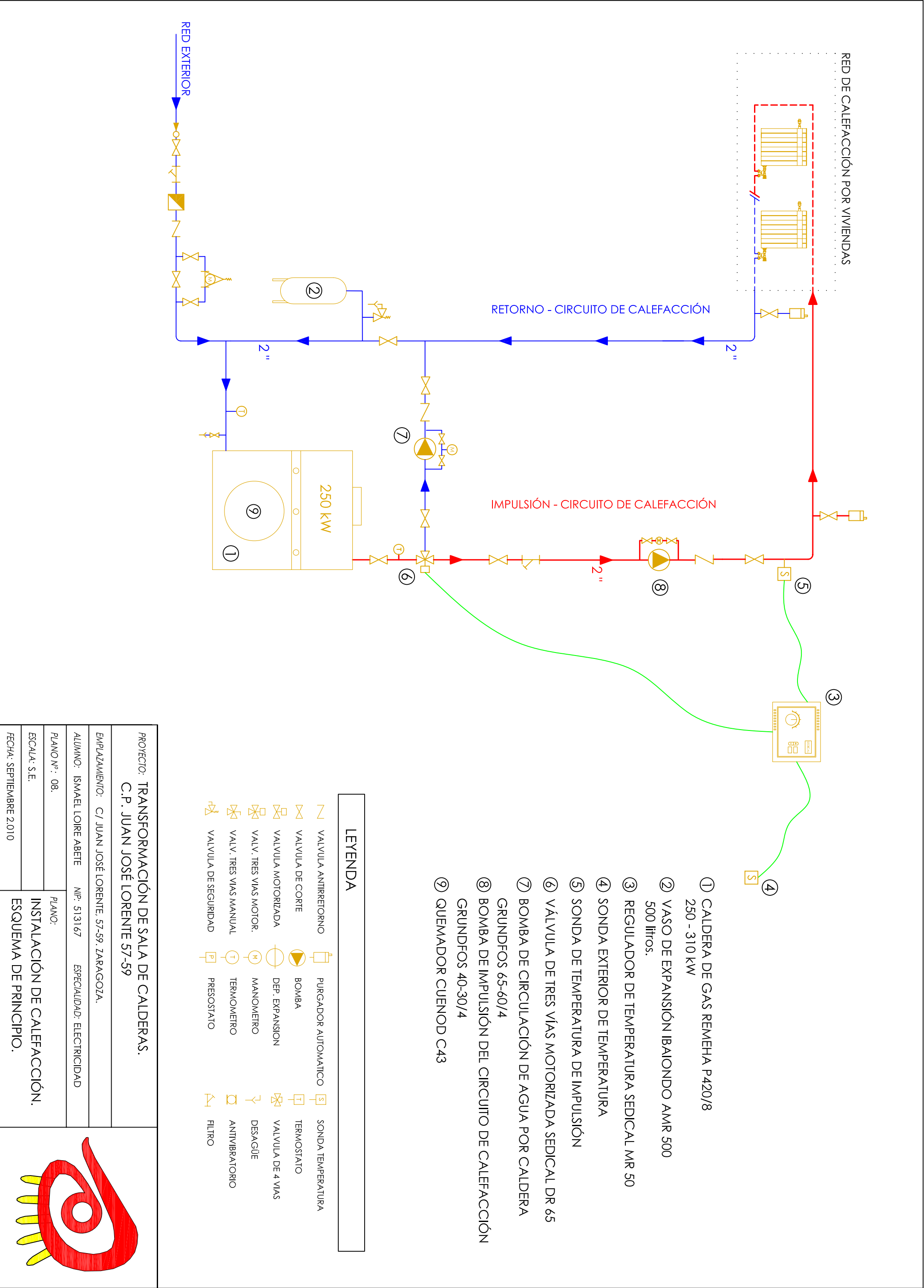
-  DETECTOR DE GAS
-  DETECTOR DE INCENDIOS
-  VENTILADOR
-  CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
-  CONDUCTOR DE 1'5 mm . F+N+T.T.
-  CABLEADO DETECCIÓN.

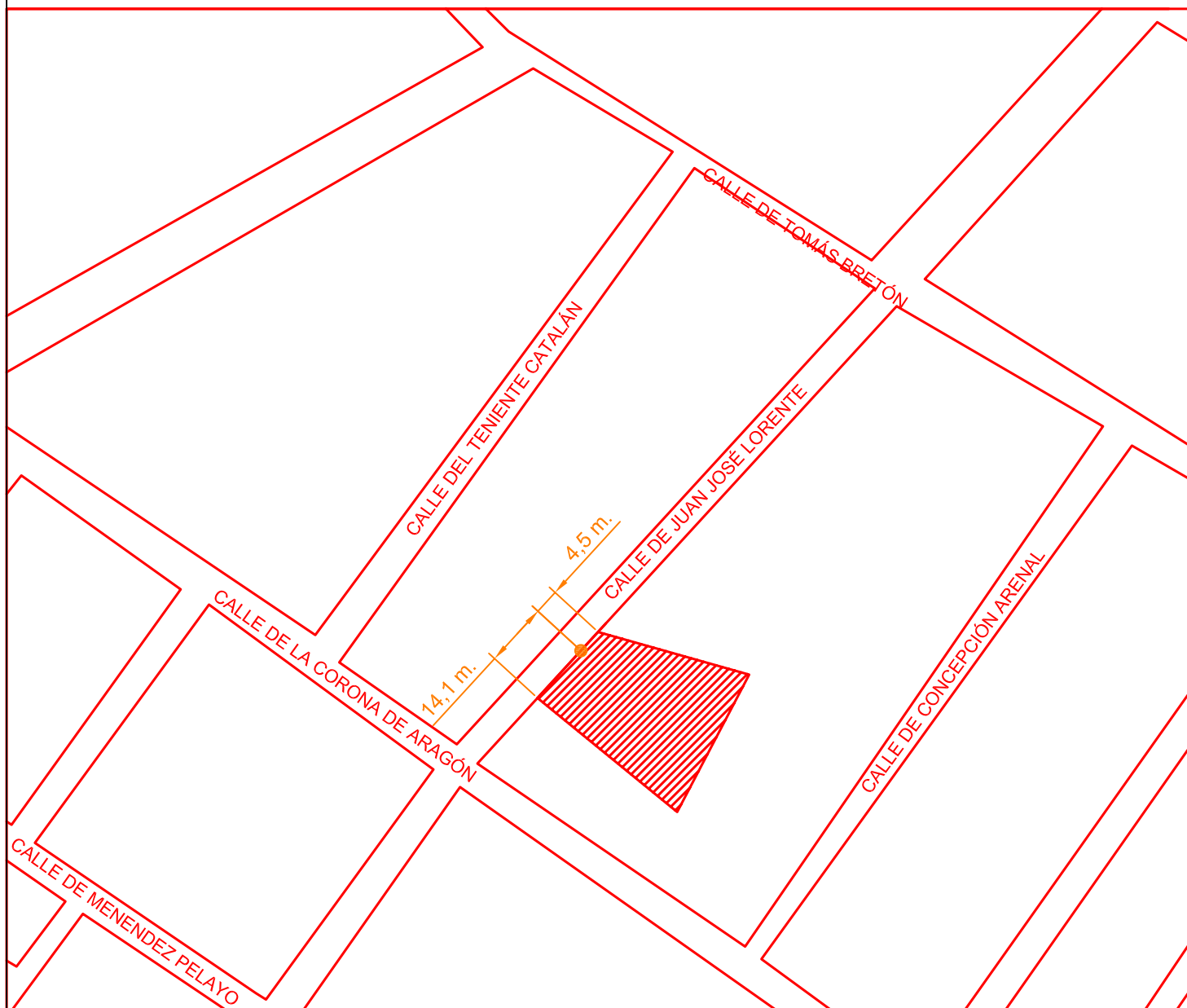
SITUACIÓN DE LOS RECEPTORES ELÉCTRICOS.

-  BOMBA DE CIRCULACIÓN
-  BOMBA DE CALEFACCIÓN
-  QUEMADOR
-  CENTRALITA DE INCENDIOS - TEMPERATURA
-  CENTRALITA DE GAS

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59	
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.	
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE	NºP: 513167
PLANO Nº : 08.	PLANO: SALA DE CALDERAS. INSTALACIONES II.
ESCALA: 1:50	
FECHA: SEPTIEMBRE 2010	
ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD	







PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS.
C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59

EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.

ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE NIP: 513167 ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

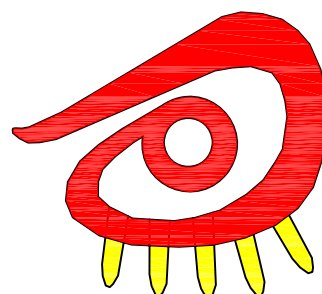
PLANO Nº: 09

ESCALA: 1:750

FECHA: SEPTIEMBRE 2.010

PLANO:

PLANTA INSTALACIÓN DE GAS.
PUNTO DE CONEXIÓN.



CALLE DE JUAN JOSÉ LORENTE

CALDERA EN SÓTANO -1

PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS.
C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59

EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.

ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE NIP: 513167 ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

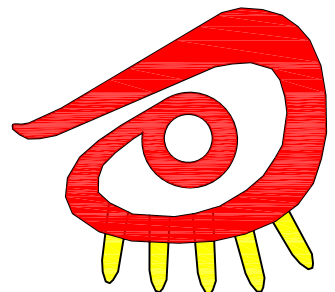
PLANO Nº: 10

ESCALA: S.E.

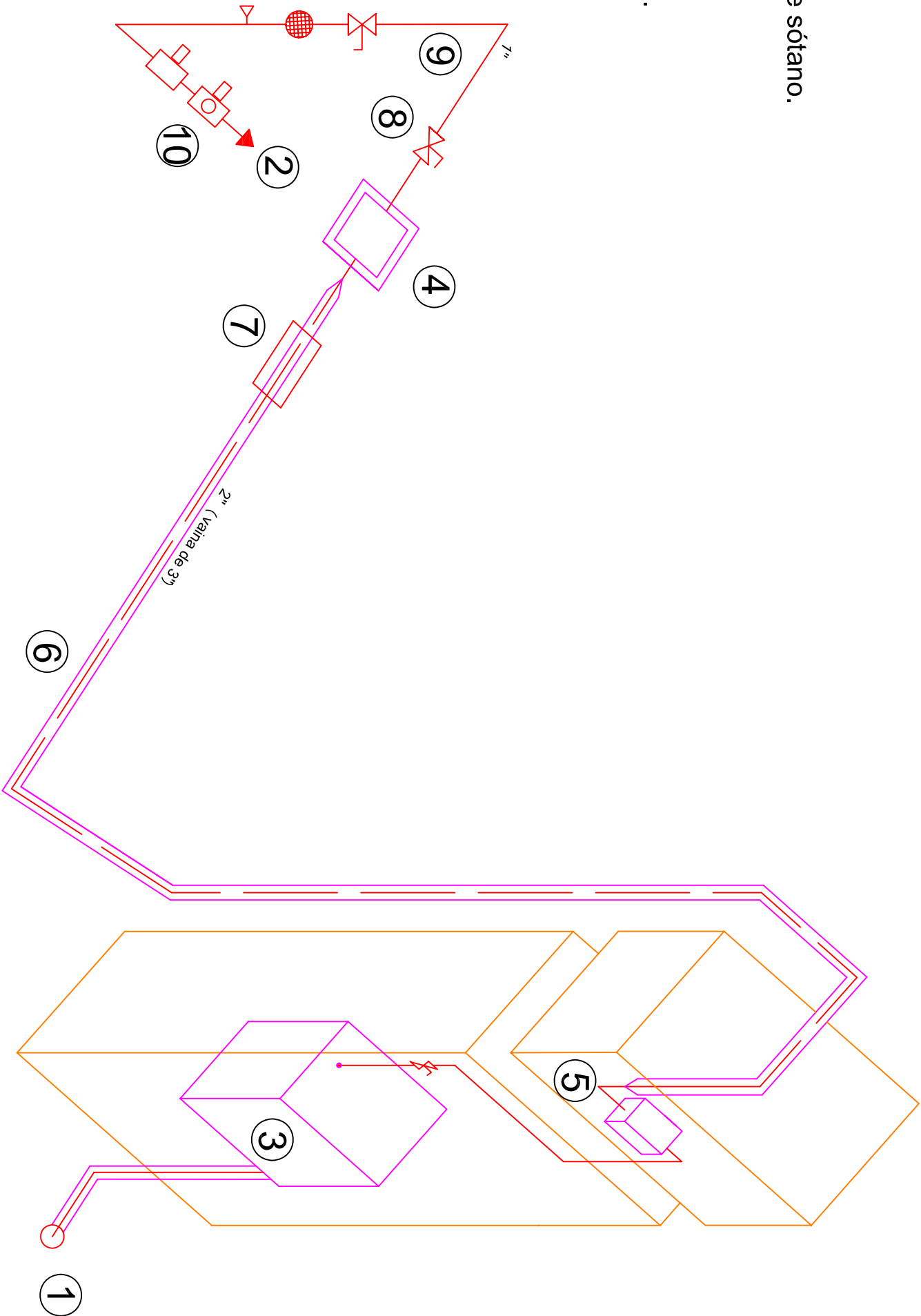
FECHA: SEPTIEMBRE 2.010

PLANO:

PLANTA INSTALACIÓN DE GAS.
VISTA ISOMÉTRICA.



- ① Acometida de polietileno D80 de 32 mm.
- ② Caldera de gas.
- ③ Armario regulador para 50 Nm3/h
- ④ Contador tipo G-25
- ⑤ Electroválvula 2" (n.c.)
- ⑥ Tubo 2" bajo vaina de 3" por techo de sótano.
- ⑦ Pasamuros.
- ⑧ Llave de corte de entrada a sala.
- ⑨ Tubo visto de 1" por sala de calderas.
- ⑩ Manómetro con llave pulsadora.



PROYECTO: TRANSFORMACIÓN DE SALA DE CALDERAS. C.P. JUAN JOSÉ LORENTE 57-59			
EMPLAZAMIENTO: C/ JUAN JOSÉ LORENTE, 57-59. ZARAGOZA.			
ALUMNO: ISMAEL LOIRE ABETE		Nº: 513167	ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD
PLANO Nº : 11		PLANO:	
ESCALA: S.E.		INSTALACIÓN DE GAS.	
FECHA: SEPTIEMBRE 2.010		ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN.	

