

TNT P-2

CALDERA A GAS MODELO 200 / 300 / 350
Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento



INDICE

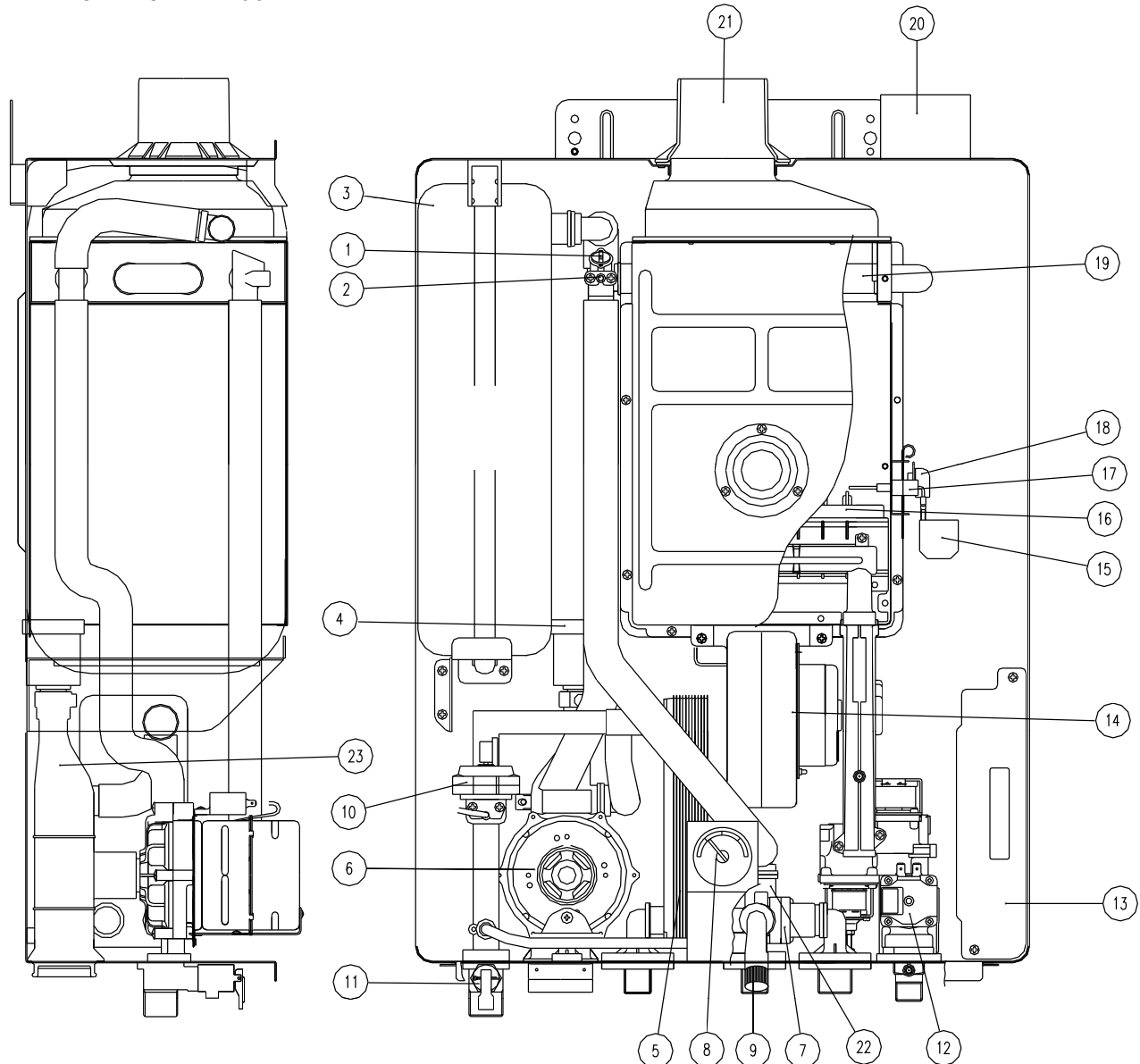
1. ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Características técnicas por modelo de caldera	02
2. DESPIECE DE CALDERA	
Modelo TNT 200 / 300 / 350 P-2	03 - 05
3. DIAGRAMA DE FLUJO	
Modo calefacción y A.C.S.	06
4. PRESTACIONES DE LA CALDERA TNT P-2	
Caldera, controlador y conexiones	07
5. PRINCIPIO DE ENCENDIDO Y COMBUSTIÓN	
.....	08
6. PREINCIPIO DE LA CALEFACCIÓN CENTRAL (A.C.)	
.....	08
7. PRINCIPIO DE AGUA CALIENTE SANITARIA (A.C.S.)	
.....	08
8. CONEXION DE LAS CAÑERIAS	
.....	09
9. CONEXIONES	
Descripción de las conexiones para modelos TNT 200 / 300 / 350 P-2	
Precauciones de seguridad, Elementos estándares para las conexiones	10 - 11
10. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	
Ejecución de pruebas, Cuando no se utiliza la caldera, Precauciones de seguridad	12
11. INSTALACION DE LA CHIMENEA	
Armado, Esquema de instalación, Instrucciones y precauciones de instalación	13 - 17
12. USO DEL CONTROLADOR	
Presentación de las funciones, Como manejar la T° del agua caliente, Temporalizador de calor, Como conectar los controladores	18 - 21
13. ESPECIFICACIONES DE LA BOMBA INTERNA	
Curvas de la bomba por modelos TNT 200 / 300 / 350 P-2.....	22
14. ESPECIFICACIONES DE LAS PARTES PRINCIPALES DE LA CALDERA	
Válvula de gas, Filtro de aire y ventilación, Quemador, Inter. Calor principal, Inter. A. caliente, ventilador, Bomba, Válvula de llenado, Interruptor de flujo, Transformador para encendido, Válvula de 3 vías, PCB Principal, Sensor infrarrojo.....	23 - 25

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo			TNT 200 P-2	TNT 300 P-2	TNT 350 P-2
Tipo			Caldera Mural a Gas		
Uso			Calefacción / A.C.S.		
Tipo de Gas			LPG / LNG		
Tipo de circulación de calefacción			Tanque Hermetico (cerrado)		
Salida calef.(max.)			23.3 kW (20,000 kcal/h)	34.9 kW (30,000 kcal/h)	40.7 kW (35,000 kcal/h)
Rango salida de calef.			10.5 ~ 23.3 kW	15.1 ~ 34.9 kW	16.9 ~ 40.7 kW
Producción de Agua Caliente			23.3kW (20.000kcal/h)	34.9 kW (30,000 kcal/h)	40.7 kW (35,000 kcal/h)
Suministro Agua Caliente	25°C		13.3 l/min	20.0 l/min	23.3 l/min
	40°C		83.3 l/min	12.5 l/min	14.6 l/min
Presión de Agua Caliente (min.)			20 kPa (0.2 bar)		
Rango Presión de Gas			1 ~ 2.5 kPa (10 ~ 25 mbar)		
Entrada de Gas (max)	Calef.	LPG	26.5 kW (2.1 kg/h)	37.8 kW (3.0 kg/h)	41.8 kW (3.3 kg/h)
		LNG	26.5 kW (2.4 m³/h)	37.8 kW (3.43 m³/h)	42.0 kW (3.76 m³/h)
	Agua Caliente	LPG	26.5 kW (2.1 kg/h)	37.8 kW (3.0 kg/h)	41.8 kW (3.3 kg/h)
		LNG	26.5 kW (2.4 m³/h)	37.8 kW (3.43 m³/h)	42.0 kW (3.76 m³/h)
Fuente de Poder			AC 220V/50Hz		
Potencia de entrada			105 W	110 W	130 W
Dimenciones (W×H×D)	Caldera		492 x 656 x 232mm	492 x656 x357mm	
	Con embalage		560 x 820 x 290mm	560 x820 x415mm	
Peso	Caldera		27 kg	33 kg	
	Con embalage		29 kg	36 kg	
Ducto de Salida Diametro	Suministro de agua		110mm		
	Salida de gases		80mm		
conexiones	Entrada de Gas		PT 1/2 BOLT	PT 3/4 BOLT	
	Entrada Agua Fria / Salida Agua Cliente		PT 1/2 BOLT	PT 1/2 BOLT	
	Entrada Agua Fria / Salida Agua Cliente		PT 3/4 BOLT	PT 3/4 BOLT	
Dispositivos de seguridad			Dispositivos de protección contra la congelación, detectores de llama, dispositivo de grabación de seguridad, dispositivo de seguridad de extinción, dispositivo de alivio de presión, dispositivo de seguridad para la re-ignición, dispositivo de mal funcionamiento del ventilador del dispositivo de detección, dispositivo de punto de ebullición del resguardo de seguridad, reponer el dispositivo, los dispositivos indicadores de recalentamiento, detector de fugas de gas (opcional).		

2. DESPIECE CALDERA TNT P-2

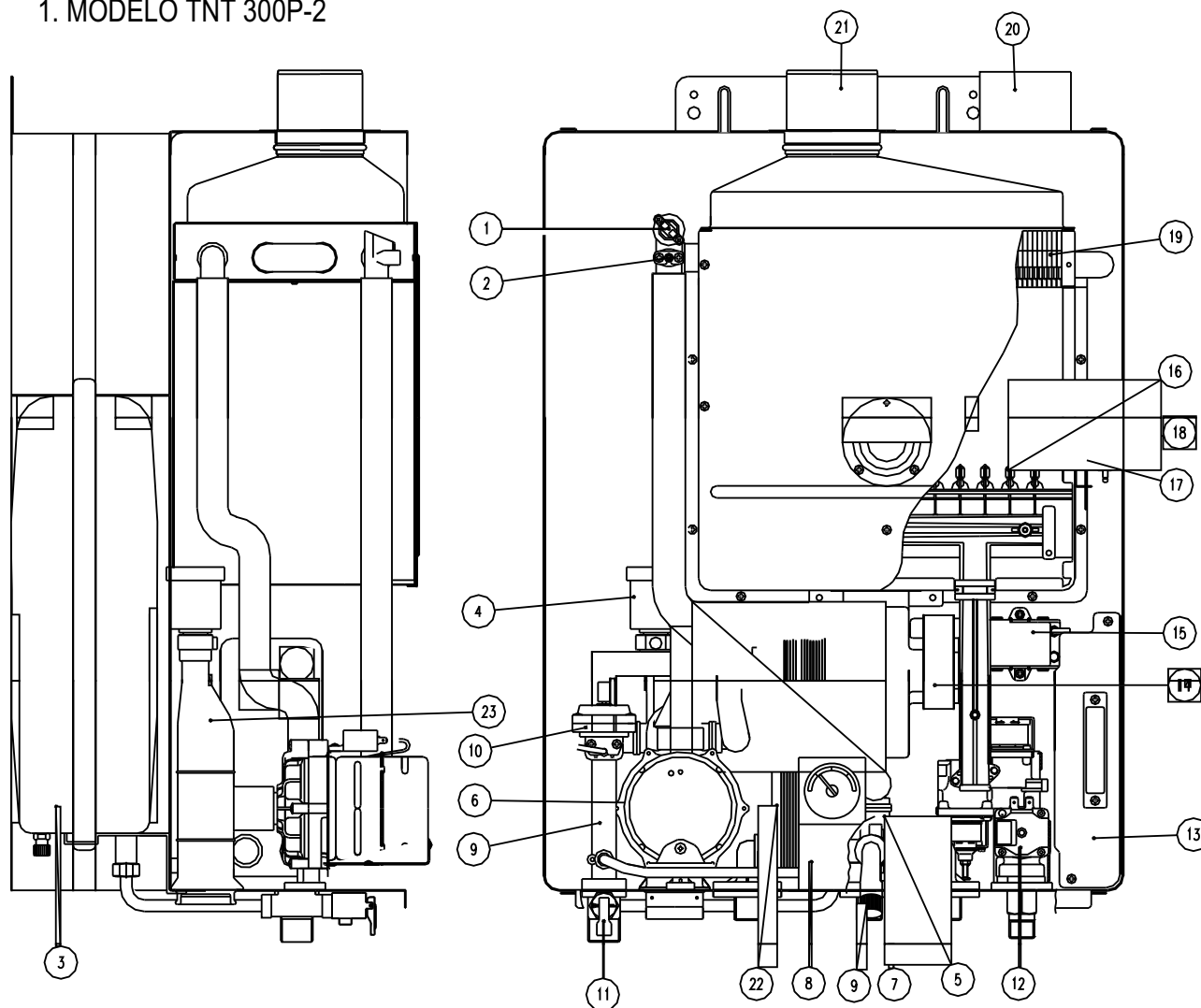
1. MODELO TNT 200P-2



1. Sobrecalentamiento Termostato
2. Sensor de Temperatura
3. Vaso de Expansión
4. Rejilla de Ventilación
5. Intercambiador de Calor -Agua caliente
6. Bomba
7. Interruptor de Flujo
8. Medidor de Presión
9. Válvula de llenado Manual
10. Presostato
11. Válvula de Seguridad
12. Válvula de gas modulante

13. Tarjeta de Funcionamiento (PBC)
14. Ventilador
15. Transformador de encendido
16. Quemador Principal
17. Bujía
18. Sensor Infrarojo
19. Intercambiador de Calor -Calefacción
20. Ducto de aire
21. Conducto de gases de Combustión
22. Válvula de 3 vías
23. Botella de Filtro

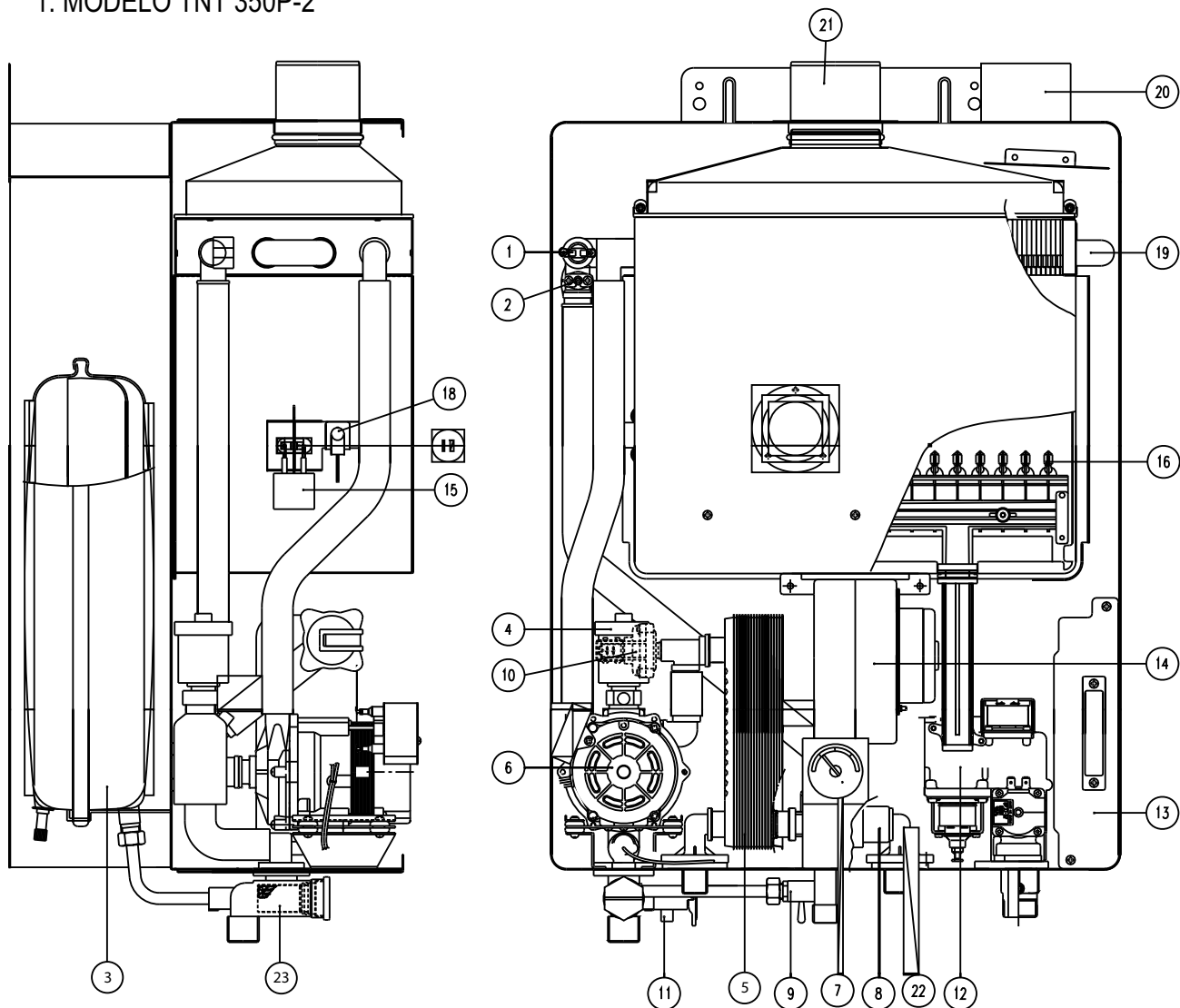
1. MODELO TNT 300P-2



1. Sobrecalentamiento Termostato
2. Sensor de Temperatura
3. Vaso de Expansión
4. Rejilla de Ventilación
5. Intercambiador de Calor -Agua caliente
6. Bomba
7. Interruptor de Flujo
8. Medidor de Presión
9. Válvula de Llenado Manual
10. Presostato
11. Válvula de Seguridad
12. Válvula de gas modulante

13. Tarjeta de Funcionamiento (PBC)
14. Ventilador
15. Transformador de encendido
16. Quemador Principal
17. Bujía
18. Sensor Infrarojo
19. Intercambiador de Calor -Calefacción
20. Ducto de aire
21. Conducto de gases de Combustión
22. Válvula de 3 vías
23. Botella de Filtro

1. MODELO TNT 350P-2

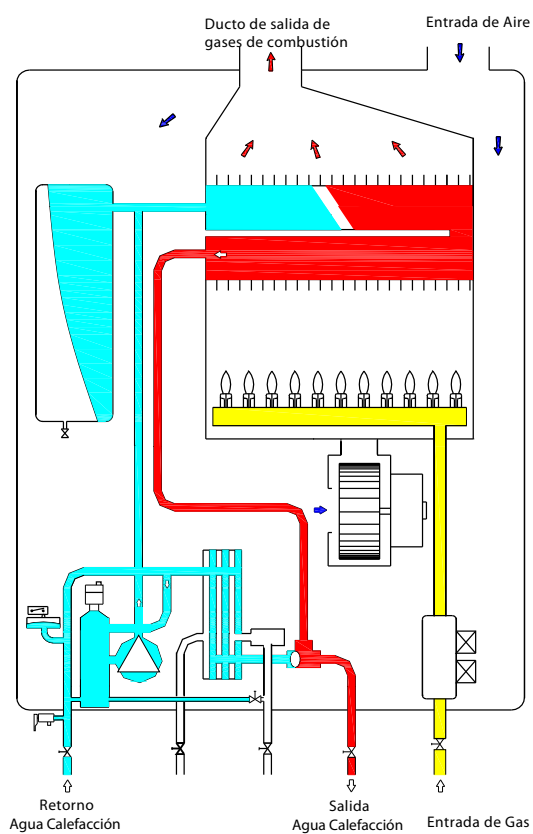


1. Sobrecalentamiento Termostato
2. Sensor de Temperatura
3. Vaso de Expansión
4. Rejilla de Ventilación
5. Intercambiador de Calor -Agua caliente
6. Bomba
7. Interruptor de Flujo
8. Medidor de Presión
9. Válvula de Llenado Manual
10. Presostato
11. Válvula de Seguridad
12. Válvula de gas modulante

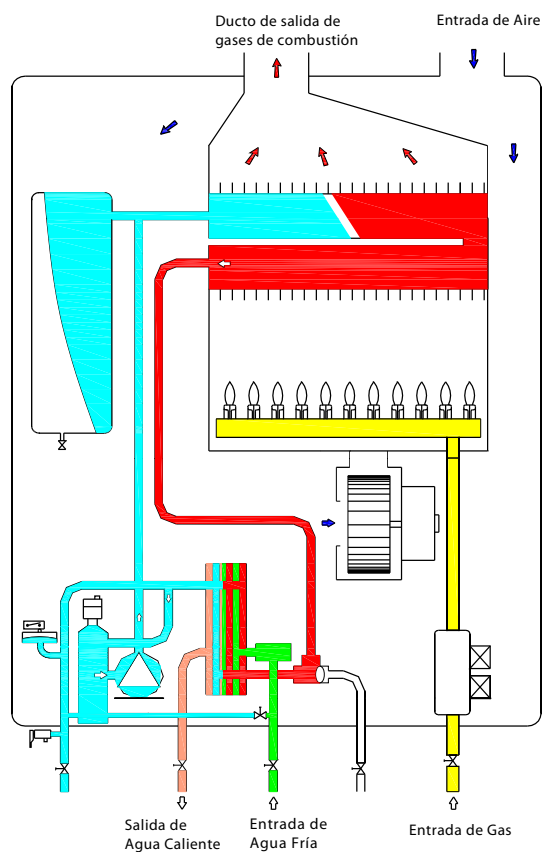
13. Tarjeta de Funcionamiento (PBC)
14. Ventilador
15. Transformador de encendido
16. Quemador Principal
17. Bujía
18. Sensor Infrarojo
19. Intercambiador de Calor -Calefacción
20. Ducto de aire
21. Conducto de gases de Combustión
22. Válvula de 3 vias
23. Botella de Filtro

3. DIAGRAMA DE FLUJO

Modo Calefacción

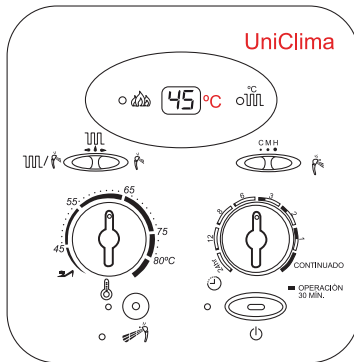


Modo Agua Caliente Saniataria

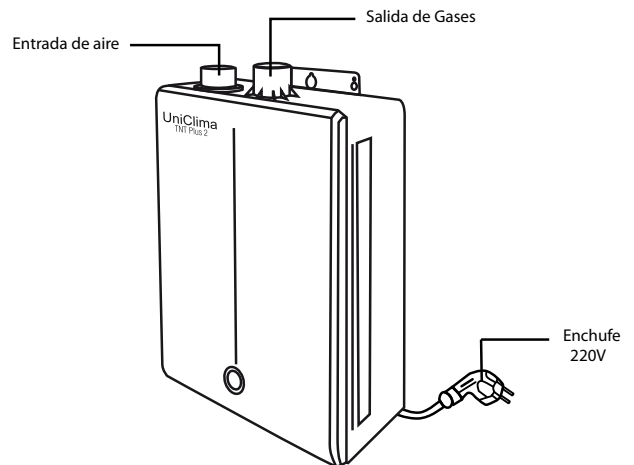


4. PRESTACIONES DE LA CALDERA TNT P-2

- Display de control



- Caldera



- Conexiones

[Modelo: TNT 200 P-2]	[Modelo: TNT 300 P-2]
[Modelo: TNT 350 P-2]	

5. PRINCIPIO DE ENCENDIDO Y COMBUSTION

En primer lugar se realiza un barrido dentro de la cámara de combustión, con el ventilador funcionando a alta velocidad. En este momento el encendido se realiza por una descarga de alto voltaje entre los electrodos de encendido sobre el quemador. Cuando el sensor infrarrojo, detecta que se ha encendido la llama, se detiene la descarga eléctrica en los electrodos. Entonces, la llama del controlador es modulada automáticamente (display de control).

Se da a entender que se mantiene la temperatura ambiente regulada por el termostato. El estado de combustión adecuado, se mantiene por la velocidad del ventilador y la cantidad de gas.

Calor de combustión es absorbido por el intercambiador de calor primario, y los gases de la combustión se liberan a través del conducto de humos.

En el caso de que el quemador se apague, el ventilador deja de funcionar después que la cámara de combustión sea ventilada.

6. PRINCIPIO DE LA CALEFACCION CENTRAL (A.C.)

El Agua de circuito de calefacción, absorbe el calor de la combustión en el intercambiador primario, esta agua es recirculada por la bomba y suministra calor a todas las habitaciones.

• Proceso de Circulación

Intercambiador de calor primario → Manguera de suministro (A.C.) → Válv. 3 vías → A.C. Tubería principal (suministro) → Radiador (o tubos para calefacción por piso radiante) → A.C. tubería principal (de retorno) → Botella de filtro → Bomba → Manguera de retorno (CH) → Intercambiador de calor secundario.

7. PRINCIPIO DE AGUA CALIENTE SANITARIA (A.C.S.)

El Agua de calefacción, es absorbida por el intercambiador de calor. Dentro de la caldera, el agua caliente circula a través del intercambiador de calor, si el agua se enfría el calor del intercambiador de calor vuelve a calentarla, luego los flujos de agua caliente salen por las cañerías.

• Proceso de circulacion Agua calefacción (A.C)

Intercambiador de calor primario → Manguera de suministro A.C. → Válv. 3 vías → Intercambiador de calor A.C. → Bomba → Manguera de retorno A.C. → Intercambiador de calor secundario.

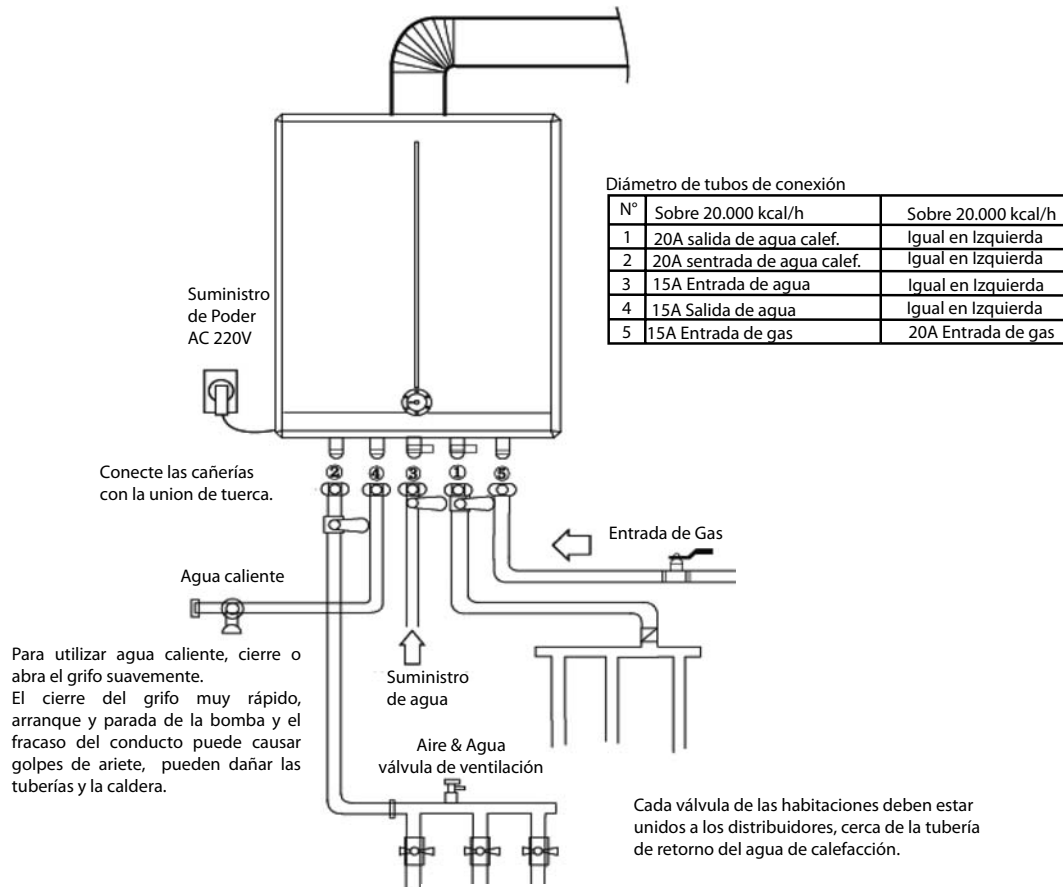
• Proceso Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.)

Cañería de agua fría → Interruptores de flujo → Intercambiador de calor A.C. → Cañería de agua caliente → Suministro de Agua Caliente.

El intercambiador de calor principal recibe el agua fría y el flujo de agua de calefacción a través las capas del intercambiador de calor secundario en direcciones opuestas entre sí.

8. CONEXIÓN DE LAS CAÑERÍAS

Uso de Chimenea Certificado

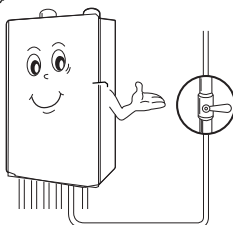


En caso de que usted está ausente por mucho tiempo, deje todas las válvulas abiertas.

VALVULA DE ENTRADA DE GAS

- Asegúrese de utilizar el tipo de gas indicado en el costado izquierdo de la caldera.
- Ubique la válvula central cerca de la caldera en un lugar a mano.
- Asegúrese de que no existan fugas de gas después de la instalación de las cañerías.

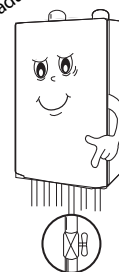
Ubique la válvula central cerca de la caldera



VALVULA DE ENTRADA DE AGUA

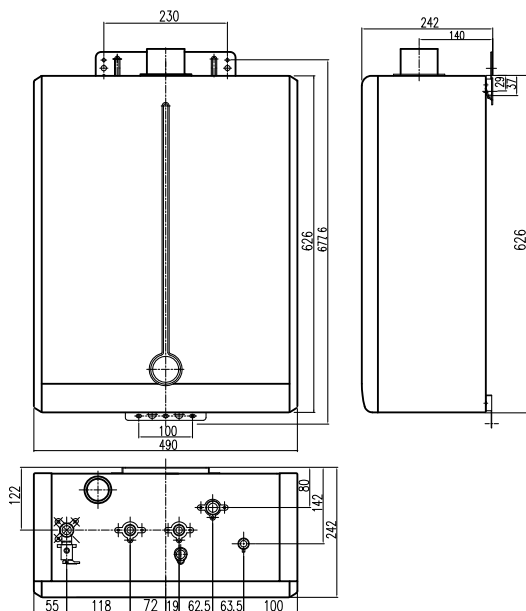
- Conecte una válvula de corte en la cañería de entrada de agua.
- Si la presión del agua excede los 3 bar, conecte una válvula de reducción de presión.

Conecte una válvula de corte en la cañería de entrada de agua.

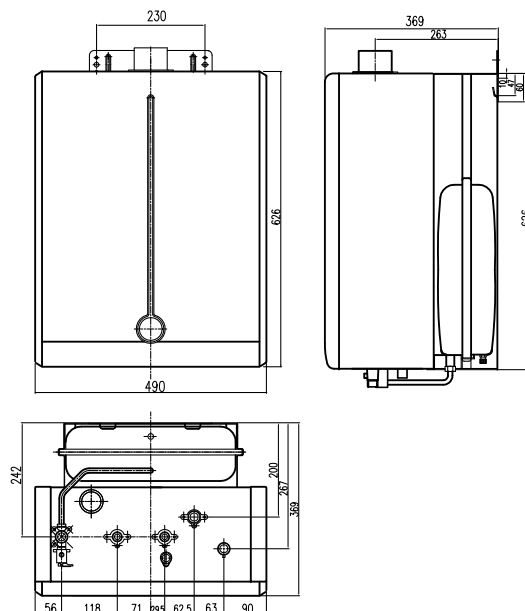


9. CONEXIONES

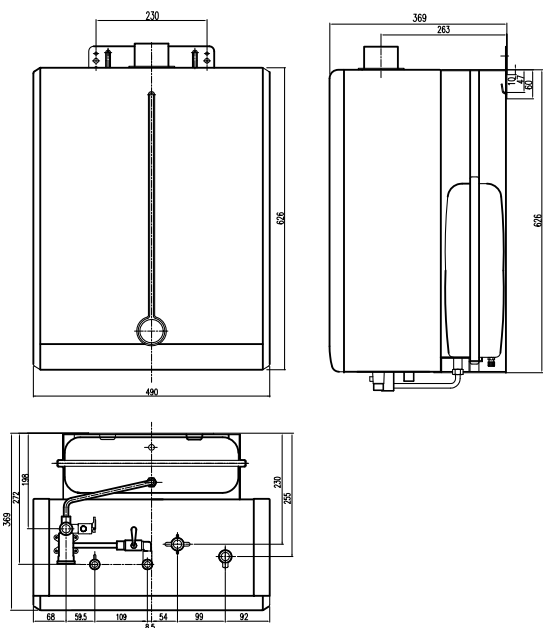
TNT 200 P-2



TNT 300 P-2



TNT 350 P-2



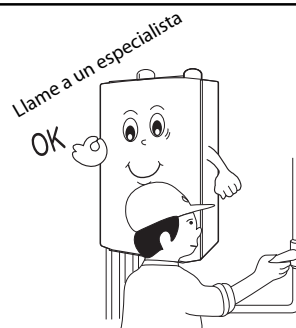
CONEXIONES

Modelo Caldera	TNT 200 P-2	TNT 300 P-2	TNT 350 P-2
Conexiones de cañerías	Dimensiones	Dimensiones	Dimensiones
Entrada de agua de calefacción	3/4"	3/4"	3/4"
Salida de agua de calefacción	3/4"	3/4"	3/4"
Entrada de agua	1/2"	1/2"	1/2"
Salida de agua caliente	1/2"	3/4"	3/4"
Ducto de gas	80 mm	80 mm	80 mm
Ducto de aire	80 mm	80 mm	80 mm

CONEXIÓN DE LAS CAÑERÍAS

PRECAUCIONES

- 1.- Usted necesita llamar a un especialista para realizar las conexiones de agua y gas.
- 2.- Mantenga las cañerías y válvulas tibias para evitar el congelamiento.
- 3.- Limpie el interior de las cañerías antes de conectarlas.
- 4.- No utilice aguas subterráneas, solo use agua potable.

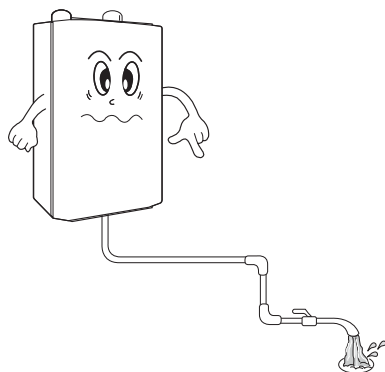


ELEMENTOS NECESARIOS Y SUS ESTANDARES.

Sección	Materiales	Standards
Gas	Cañería metálica o manguera metálica flexible que permita la inspección.	Ø15A (1/2B) (130~200) Ø20A (3/4B) (250~300)
Agua y Agua caliente	Cañería de cobre, aleación de cobre o PEX A.	Ø15A (1/2B)
Calefacción	Cañería de cobre, aleación de cobre XL o PEX.	Principal Ø15A (1/2B) Red Ø20 (3/4B)

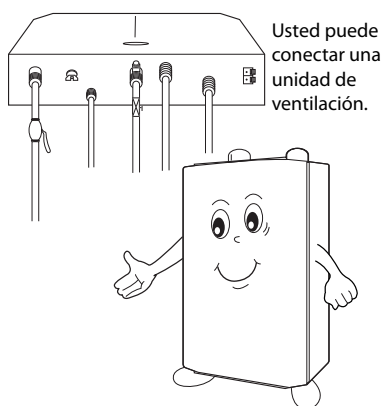
CAÑERÍAS DE AGUA CALIENTE

- No haga conexiones de cañerías de agua caliente muy largas o complicadas.



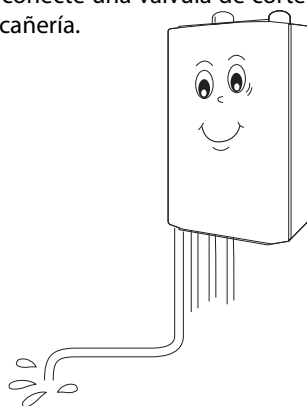
CAÑERÍAS DE CALEFACCION

- Usted puede instalar una unidad de ventilación a la cañería donde usted instale un radiador.

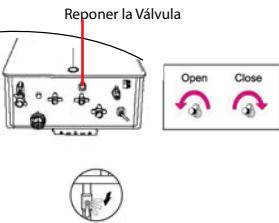
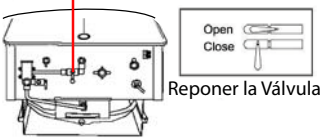

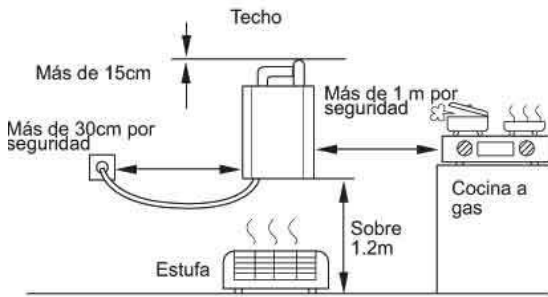
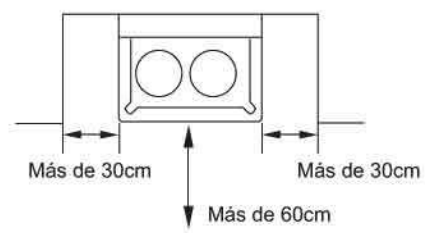


CAÑERÍAS DE DESAGÜE

- Asegurese de conectar la cañería de escape de agua (rebalse) en un desagüe ya que el agua puede dañar las cosas alrededor.
- No conecte una válvula de corte a esta cañería.



10. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Ejecución de Pruebas	Cuando no está usando su caldera
<p>1. Abra el distribuidor</p> <ul style="list-style-type: none"> Abra la válvula de calefacción completamente, la purga manual de aire de la caldera y de las tuberías. Cierre la válvula para cortar el gas. Abra la válvula de llenado de la caldera para llenar el sistema de calefacción. La calefacción del agua circula mientras el aire en las tuberías se evacua. En caso de que la presión de la calefacción del agua exeda los 2kgf/cm² ó 2 bar, cierre la válvula de llenado.  <p>2. Llenado del circuito de calefacción</p> <ul style="list-style-type: none"> Enchufe la caldera; presione el botón de encendido para apagar la caldera; presione al mismo tiempo los botones de T° de Habitación / T° de Agua y calefacción ; el símbolo "hi" aparece en la caldera cuando se lleva a cabo un modo de prueba. Abra las válvulas distribuidoras una por una y deje salir el aire por las purgas manuales de cada radiador o manifolds instalado. Ajuste la presión de calefacción de agua entre 1~2kgf/cm² ó 1~2bar refiriéndose al cálculo de la presión. Abra las válvulas distribuidoras. Revise para ver si hay algún escape de agua en las tuberías de calefacción de agua y las que proveen el agua. <p>• Modelo UniClima 350 TNT Plus</p>  <p>3. Combustión de la caldera</p> <ul style="list-style-type: none"> Abra la válvula de paso del gas. Presione el botón para poder detener el modo de prueba. Presione el botón de encendido para hacer funcionar la caldera nuevamente. <p>4. Modo de prueba llega a su fin</p> <ul style="list-style-type: none"> Después de terminar con el modo de prueba, ajuste las funciones que va a necesitar. Mantenga la caldera enchufada. 	<p>1. Presione el botón de encendido / apagado para apagar la caldera.</p> <p>2. Cierre la válvula en el medio de la tubería de gas.</p> <p>* Para prevenir el bloqueo de la tubería en invierno, mantenga la válvula abierta.</p> <p>* Mantenga la caldera siempre enchufada.</p>  <p>Precauciones de seguridad</p> <p>1. No instalar en el exterior en zonar cordilleranas.</p> <p>2. No instalar en sitios cerrados. (Baños, Cocinas, etc) Las personas pueden sofocarse por falta de oxígeno.</p> <p>3. No instalar cerca de estufas. Cualquier estufa debe estar al menos a un metro de la caldera. No instalar la caldera sobre una estufa. La toma de corriente debe estar mínimo a 30 cms. de la caldera.</p>  <p>4. Montar en un muro incombustible. Si esto no es posible, adhiera una placa incombustible de al menos 3mm al muro. Instale la caldera a más de 4.5mm de la pared.</p> <p>5. Evite materiales inflamables en las cercanías.</p> <p>6. Deje suficiente espacio (más de 60 cm) para permitir posteriores inspecciones y reparaciones.</p> 

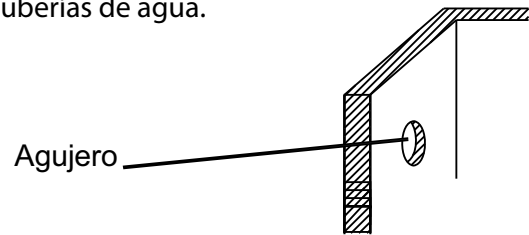
11. INSTALACIÓN DE LA CHIMENEA

1) FF (Tiro Forzado) Tipo estatico.

- Asegúrese de usar sólo la chimenea incluida.

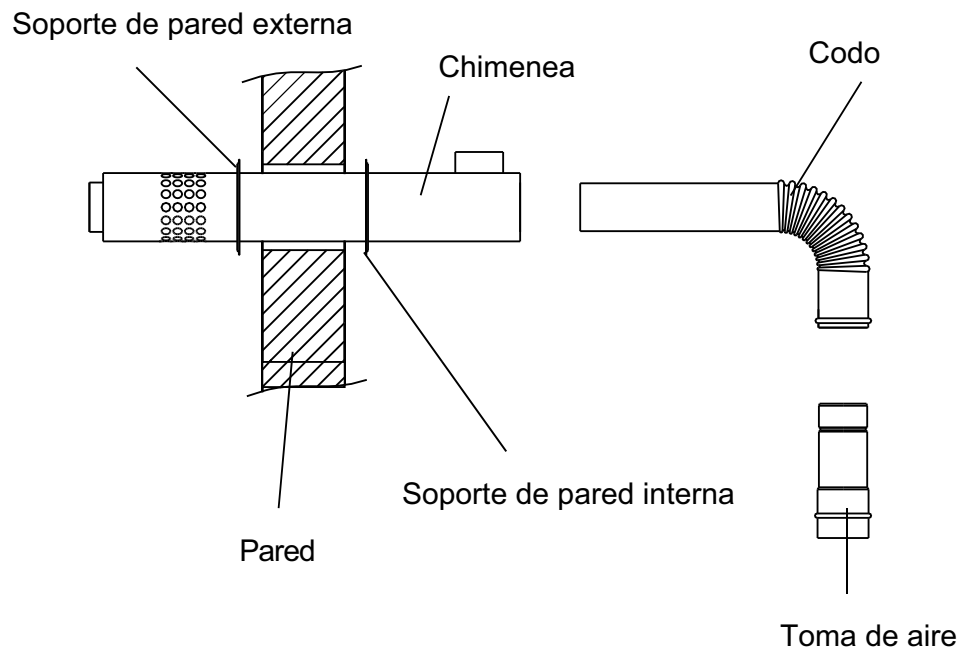
1. Perforacion de la muralla

Compruebe las tuberías de gas y la ubicación de tuberías de agua.
 Haga un agujero en la pared con un taladro



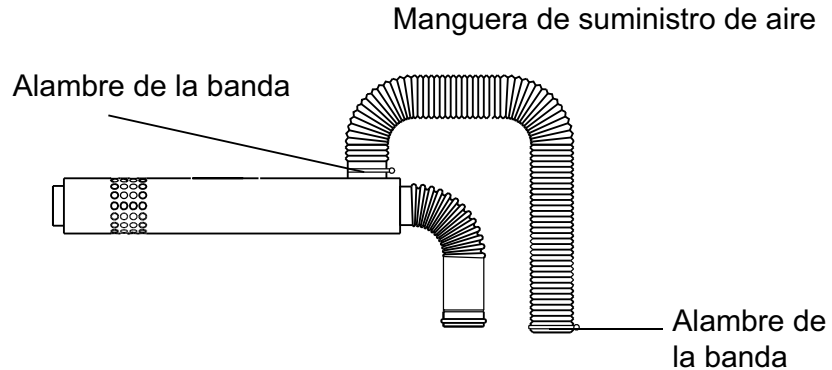
2. Ensamble de la chimenea

- Ensable las piezas de la chimenea de la siguiente forma.
- La pieza que sale a la pared exterior debe ser de 150 mm.



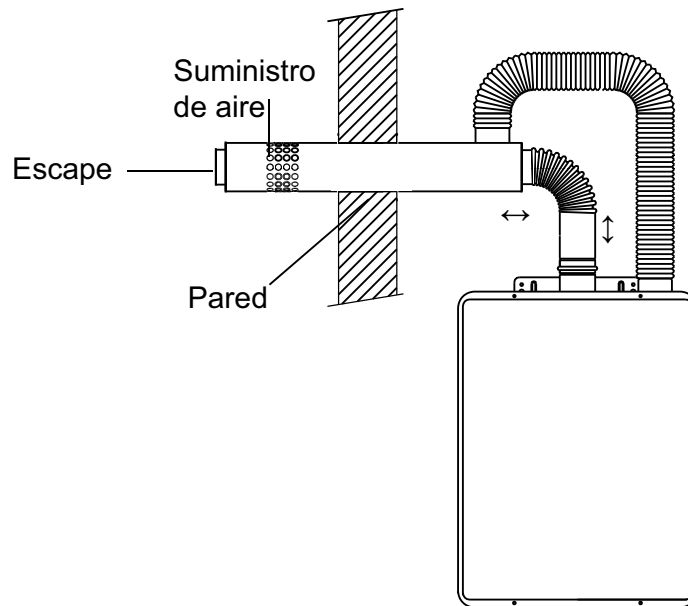
3. Armado del suministro de aire

- Conecte la manguera de suministro de aire en la chimenea, y fijar el cable en las bandas.
- Ponga la manguera de suministro de aire en el puerto de alimentación del calentador de aire, y fijarlo con el cable de banda.



4. Para fijar en la pared

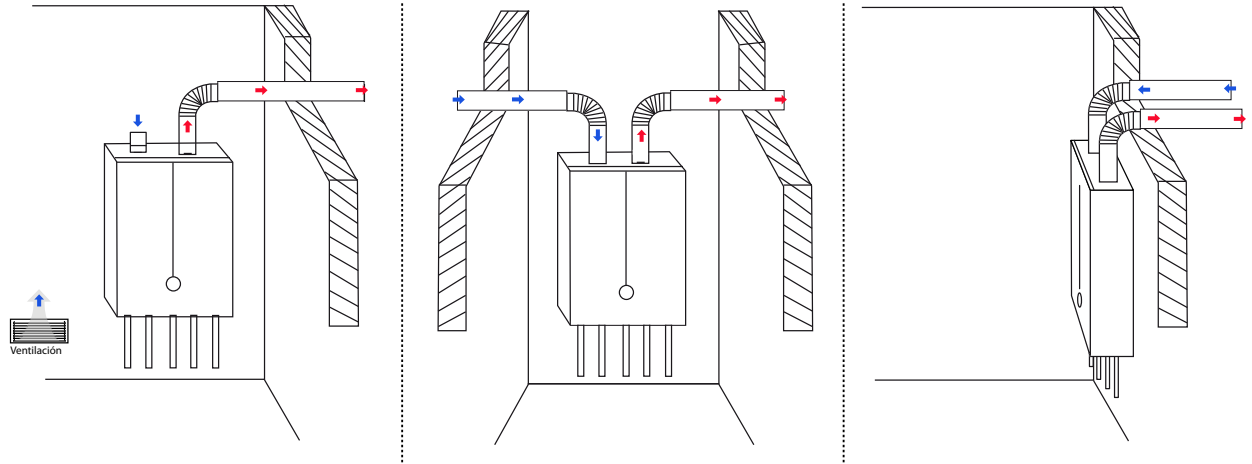
- Fije el tubo coaxial, atravesando la pared. Luego coloque los anillos de anclaje a la pared y apriete la banda de acero.
- Bloque el moldulo exterior de la pared para prevenir entrada de agua de lluvia.



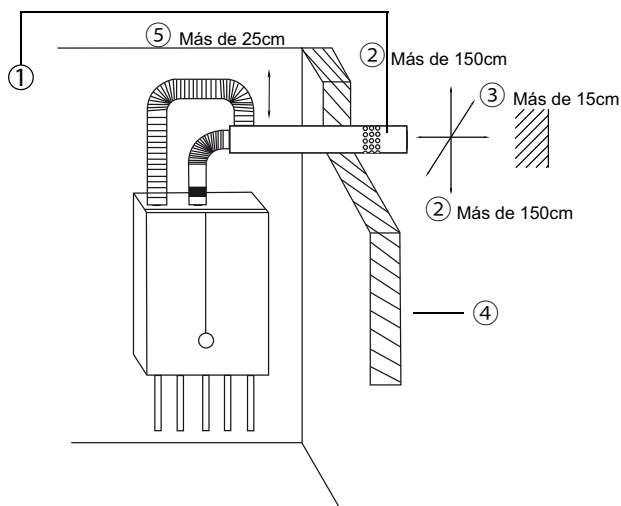
- Se puede ajustar la longitud de la chimenea, (moviendo ↔ la chimenea)
- Desde el aire se mueve la toma de la chimenea ↑, usted puede ajustarla fácilmente para darle 3° de inclinación .

ESQUEMA DE INSTALACION HORIZONTAL

Simple



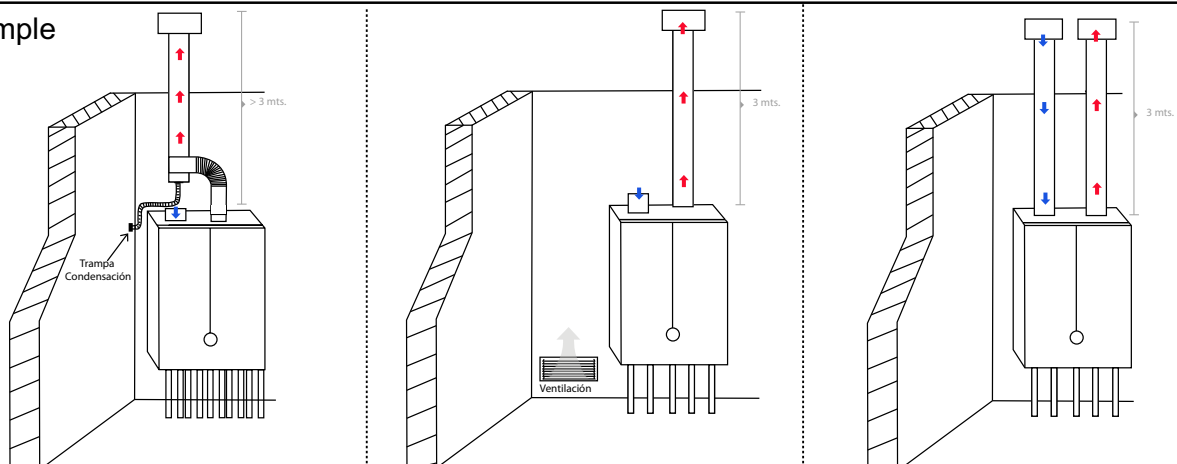
Coaxial



- ① Instale la chimenea inclinada 3° hacia abajo, para denar el agua de la lluvia y las gotas del rocío.
- ② No debe haber ningun obstaculo frente a la pared, por lo menos a los 150 cms alrededor de la chimenea.
- ③ No debe haber ningún obstáculo dentro de 15 cm por delante de la chimenea.
- ④ Bloquear el espacio entre la pared y la chimenea para evitar el flujo de escape de los gases.
- ⑤ No se debe instalar la chimenea más de 25 mm por debajo del edificio anterior.

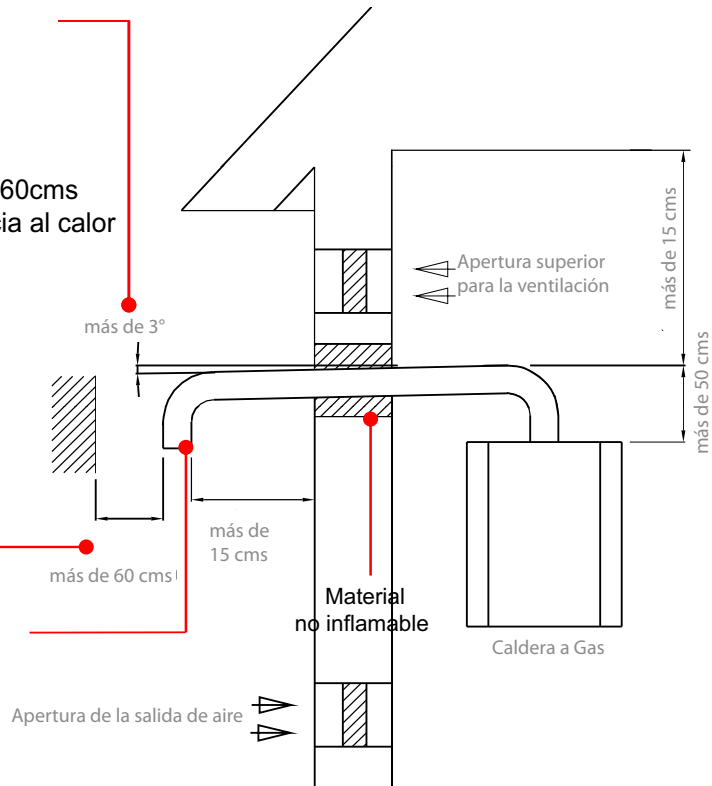
ESQUEMA DE INSTALACION VERTICAL

Simple

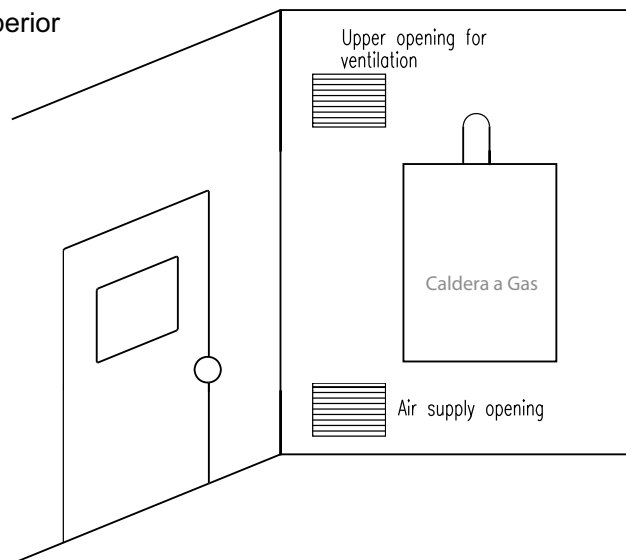


2) FE (Tipo Salida Forzada)

- Instalar la chimenea en 3° de inclinación, para evitar que entren gotas de rocío o agua de lluvia.
- No deben haber obstáculos a más de 60cms de la chimenea. (Si no tiene resistencia al calor no deberían haber menos de 30 cms)
- La red de 16x16mm debe ser instalado en la parte superior de la chimenea, prevenir que roedores o aves chimenea introduzcan a través de ella.
- El material de la chimenea debe ser de acero inoxidable o de metal anti-corrosivo.
- La longitud máxima de la chimenea es de 7m, y el máximo de piezas de flexión debe ser de 3 piezas. (excepto la parte superior de la parte de flexión chimenea)



- La apertura de suministro de aire y la apertura superior de ventilación se deben instalar en el lugar del calentador de agua a la prevención de la contaminación del aire.
- El tamaño de la sección de apertura disponibles suministro de aire y abertura superior para la ventilación debe ser mayor que la de la chimenea.
- la apertura de suministro de aire y la apertura superior de ventilación se deben instalar en la pared exterior para seguir adelante con el aire directamente.

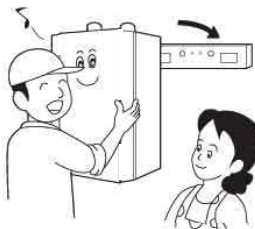


Instrucciones

- 1** Primero fije el soporte en la posición deseada del muro.



- 2** Haga coincidir las ranuras de la caldera con las del soporte.



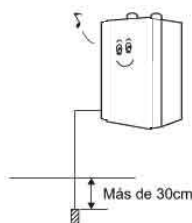
- 3** Preocuparse de que no haya suciedad en la cañerías de calefacción.

- 4** Conectar las cañerías.

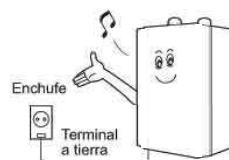


Conexión a Tierra

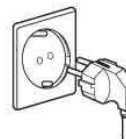
- Es necesario que la caldera tenga conexión a tierra para prevenir un shock eléctrico.



- Si su enchufe en la pared tiene un terminal a tierra, conecte el cable a tierra al terminal.



- Si está utilizando un enchufe de tres contactos no necesita hacer conexión a tierra.



- No utilice una cañería de gas o una línea telefónica como tierra. Existe peligro por la caída de un rayo.

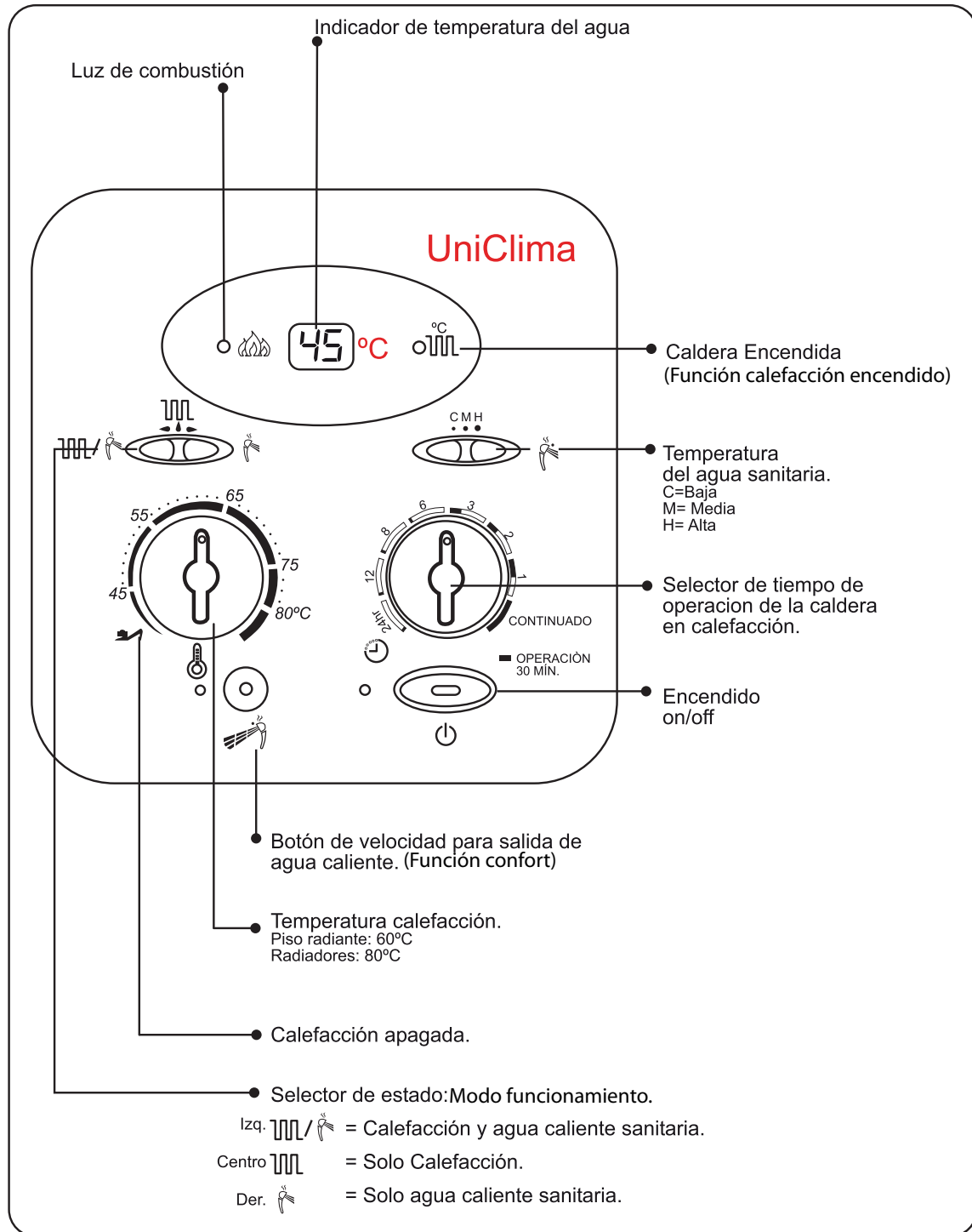


Cañería de gas

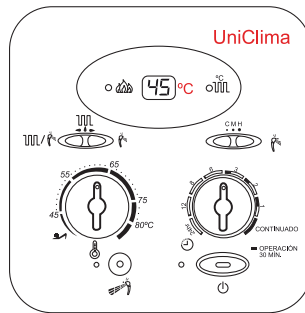


Línea telefónica

12. USO DE CONTROLADOR



COMO MANEJAR LA TEMPERATURA DEL AGUA CALIENTE



- **USTED PUEDE FIJAR LA TEMPERATURA DEL AGUA**
La luz de la temperatura del agua, parpadea durante 10 segundos.
(Quedando con esa T° de Set)

NOTA

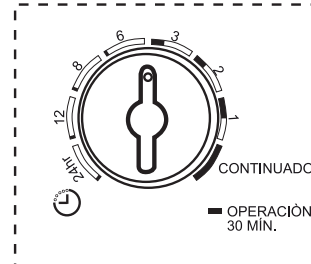
- Esta caldera utiliza un metodo de control proporcional diseñado para ajustar la temperatura programada y temperatura actual.
- La siguiente tabla, muestra las temperaturas que harán que la caldera de agua esté apagado o encendido.

	T° cuando la llama del acumulador está encendida.	T° cuando la llama del acumulador esté apagada.
T° de Set	12~18°C bajo la T° de seteo.	7°C mayor que la T° de seteo.

USO DE CONTROLADOR

TEMPORALIZADOR DE CALOR

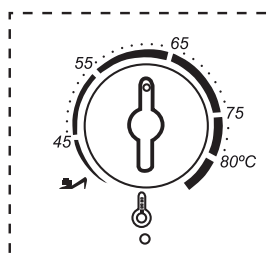
- Usted puede utilizar para calefacción el modo económico.
- Ajuste la temperatura de calentamiento para fijar la temperatura de calefacción.
- Ajuste calefacción económica en el temporizador.
 - Continuación: Operar continuamente el calor.
 - 1 24 hr.: Operar el calor por 30 minutos y parar por el resto del tiempo.
(por ejemplo, operar por 30 min. y parar por 2,5 horas, en varias ocasiones, cuando seleccione 3.



COMO USAR EN AGUA CALIENTE RAPIDA

- Presione el botón de agua caliente rapido, por un minuto,
- Si presiona "agua caliente rapida" denuevo, esta funcion se cancelará
- Si usted no utiliza agua caliente en el modo rápido de agua caliente, la caldera entra en modo descanso.
- Despues de un periodo de tiempo, la funcion "agua caliente rapida" se detiene.

IR-OUT (MODO ANTICONGELACIÓN)



- En el modo Anti-congelación, cuando la temperatura cae a un punto central, en el modo de operación mínima la bomba hace circular agua para evitar que las tuberías se congelen.
- El modo Anti-congelación no es operativo si no hay agua en la caldera. (E1 aparece en la pantalla.)
- En invierno,, dejando el grifo abierto también puede ser de ayuda para prevenir que las tuberías se congelen y rompan.

PRECAUCIONES EN USO DE AGUA CALIENTE

- Si usted usa mucha agua caliente. La mayoría de las personas, usa agua caliente al mismo tiempo en diferentes lugares y el agua caliente no se hace suficiente, aún cuando esté setiado en High "H".
- Si se controla la cantidad de agua caliente que utiliza, se puede obtener agua caliente en todo momento, incluso cuando la temperatura del agua caliente esté setiado en "C".
- Si usted está utilizando solamente una pequeña cantidad de agua, la temperatura del agua caliente puede ser muy alta. Cuando la utilice, mezclela con agua fría. De esta forma evitará quemarse.

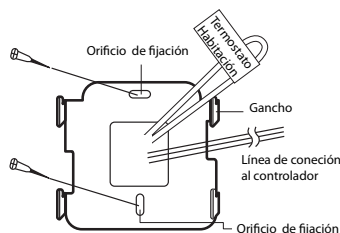
• COMO CONECTAR LOS CONTROLES EN LA SALA A CLIMATIZAR

Como usar el control en la habitación	Cómo conectar el detector de fuga de gas
---------------------------------------	--

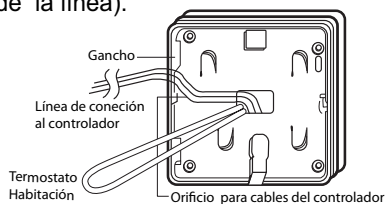
Instale el control en un lugar donde pueda acceder fácilmente. No dejar al alcance de los niños.

El cable de conexión de la caldera no debe ser menor a 50 cms.

1. Fijar el soporte del controlador al muro.

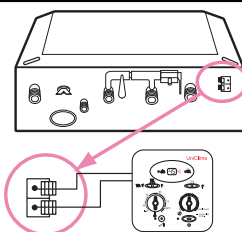


2. Fije la línea de conexión al controlador y pongalo dentro del orificio para cables. (No importa el orden de conexión de la línea).



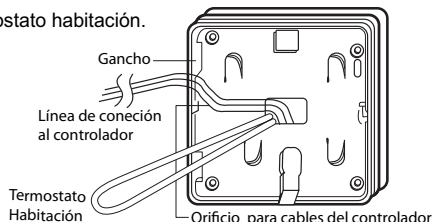
3. Ponga el gancho del controlador en el orificio del soporte empújelo hacia atrás y tire hacia abajo al mismo tiempo para fijarlo.

4. Conecte los cables desde la base de la caldera.



No importa el orden de conexión de la línea.

* Corte el cable termostato habitación.



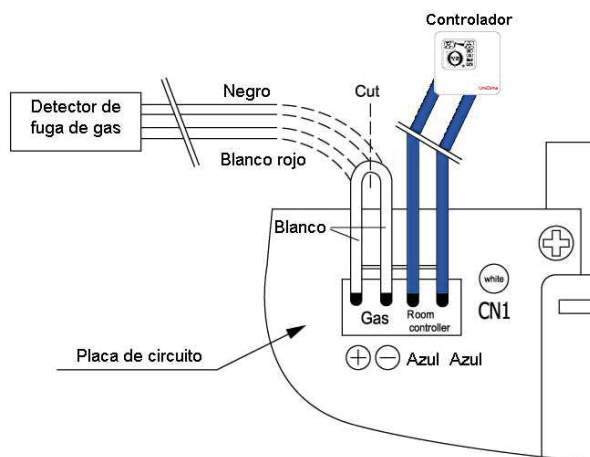
Conecte el termostato de la habitación al cable del controlador.

El detector no viene incluido en la caldera. Utilice solo de DC 6 ~12 V.

1. Lleve hacia fuera el cable PCB ubicada en la caja PCB
2. Mire el cable de Gas y corte en dos.
3. Conecte el cable PCB con el cable rojo (+) Y el detector de gas con el cable negro.
4. Ponga nuevamente el cable PCB en la caja PCB.
5. Cortar el enchufe de energía del detector de gas en el enchufe de pared.

Ubicación del detector de fugas de gas:

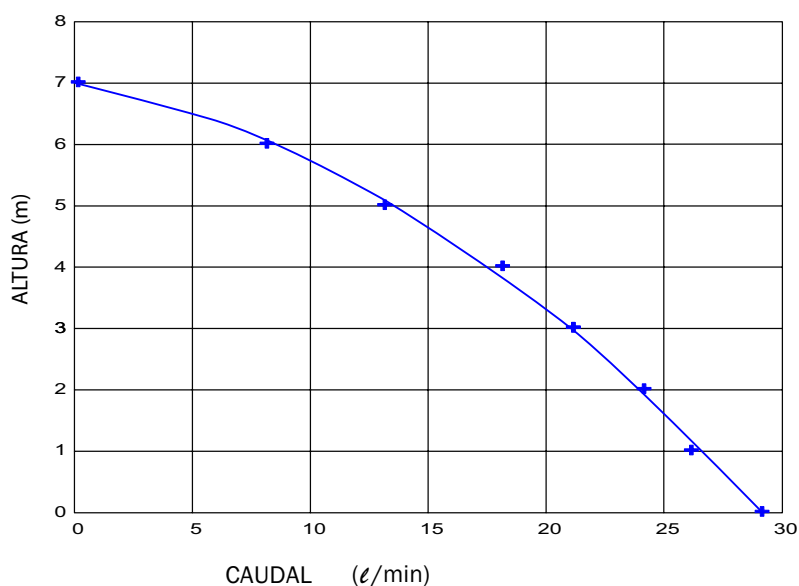
- Cuando se utiliza GLP, petróleo o gas ciudad a 30 cms. por encima del piso.
- Cuando se usa GN de 30 cm. por debajo del techo



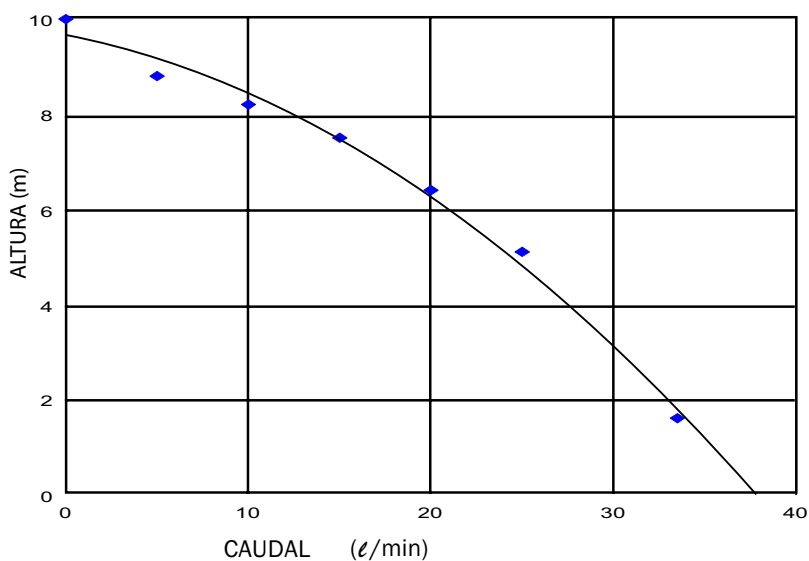
13. ESPECIFICACIONES DE LA BOMBA INTERNA (TNT P-2)

SECCION	CALEFACCION	
	entrada 220V 50Hz	
MODELO N°	DWMG5070PL (MAGNETIC TYPE)	CS-0125DWA (MAGNETIC TYEP)
ALTURA	7.5m (max.)	10.0m (max.)
CAUDAL	29 ℓ/min (max.)	37 ℓ/min (max.)
CONSUMO DE PODER	85 W (max.)	110 W (max.)

- BOMBA (DWMG5070PL) H-Q CURVA (CALDERA A GAS TNT 200-300 P-2)



- BOMBA (CS-0125DWA) H-Q CURVA (CALDERA A GAS TNT 350 P-2)



14. ESPECIFICACIONES DE LAS PARTES PRINCIPALES DE LA CALDERA

1. VÁLVULA DE GAS



Modelo de Caldera		TNT 200 - 300 P-2	TNT 350 P-2
Fabricante		TIME, Japón	TIME, Japón
Modelo		UP23-02	UP33-06
Poder	Partes de Solenoide	DC 200V	DC 200V
	Partes de Modulación	DC 200mA	DC 240mA
Observación		Apto para Gas LPG - LNG	Apto para Gas LPG - LNG

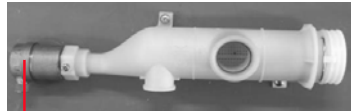
* Compuesto por piezas de solenoide de modulación.

* Partes de solenoide (1° y 2°): llave de gas, dentro y fuera de la válvula.

* Pieza de modulación: controla la cantidad de gas.

2. FILTRO DE AGUA CON PURGA DE AIRE AUTOMÁTICO

Para modelo TNT 200 P-2



Aire de ventilación

Para modelo TNT 300 P-2



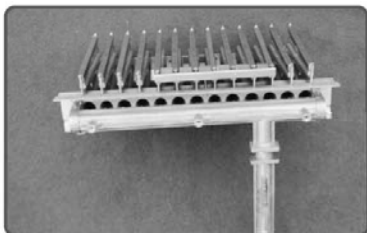
Aire de ventilación

Para modelo TNT 350 P-2



Filtro

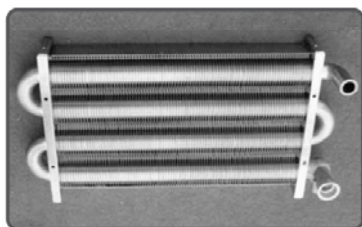
3. QUEMADOR



Modelo de Caldera		TNT 200 P-2	TNT 300 P-2	TNT 350 P-2
Fin & Nozzle's Q'ty		8	15	18
Diámetro boquilla	LPG	Ø1.12	Ø1.10	
	LNG	Ø1.76	Ø1.55	

* El diámetro de la boquilla está marcado en el lado.

4. INTERCAMBIADOR DE CALOR PRIMARIO



Modelo de Caldera	TNT 200 P-2	TNT 300 P-2	TNT 350 P-2
Fin's Q'ty	85	111	137

* Por el intercambiador de calor principal, solo fluye agua de calefacción a través de él.

* Cuando utiliza agua de calefacción, absorbe el calor de la combustión y la proporciona a cada tubo.

* Cuando se utiliza agua caliente sanitaria (ACS), suministrada con el intercambiador de calor.

5. INTERCAMBIADOR DE AGUA CALIENTE SANITARIA

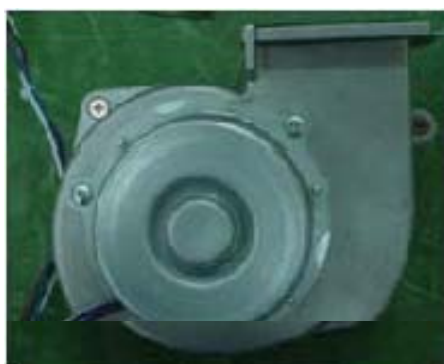


Modelo de caldera	TNT 200 P-2	TNT 300 P-2	TNT 350 P-2
Fin's Q't	12	16	18

* Compuesta de muchas capas. El agua de calefacción y el flujo de agua fría pasan a través de estas capas y se separaron en dirección opuesta, respecto a la otra.

* En caso de que la soldadura interna detecte el agua fría, entra en el agua de calefacción, cuando el flujo de agua se hace presión sobre la válvula de alivio.

6. VENTILADOR DE RECIRCULACION



Modelo Caldera	TNT 200 - 300 P-2	TNT 350 P-2
Tipo	DC	
Modelo	DF 300	DF 400
Medidas Soplador	T42.5 Ø92	T57 Ø100

* Suministro de aire, para la combustión de la caldera

* RPM es cambiado por el control de fase, y el sensor detecta las revoluciones RPM.

7. BOMBA



Modelo Caldera	TNT 200-300 P-2
Modelo de la Bomba	DWMG5070PL (Tipo Magnetico)
Entrada de poder	AC 220V, 50Hz
Corriente Nominal	85 W
Flujo de agua Capacidad	25 l/min
Head (max.)	7.5 m



Modelo Caldera	TNT 350 P-2
Modelo de la Bomba	CS-0125DWA (Tipo Magnetico)
Entrada de poder	AC 220V, 50Hz
Corriente Nominal	94 W
Flujo de agua Capacidad	25 l/min
Head (max.)	10 m

8. VALVULA DE LLENADO



Modelo Caldera	TNT 200-300 P-2
Tipo	Tipo Tornillo



Modelo Caldera	TNT 350 P-2
Tipo	Tipo llave

9. INTERRUPTOR DE FLUJO



Modelo Caldera	TNT 200-300 P-2
Cap. agua operacional	1.3 l/min



Modelo Caldera	TNT 350 P-2
Cap. agua operacional	1.3 l/min

10. TRANSFORMADOR PARA ENCENDIDO



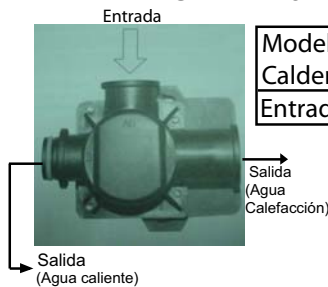
Modelo Caldera	TNT 300 P-2
N°	DCI-7100NP
Entrada Volt.	AC 220V, 50Hz
Salida Volt.	15 kV



Modelo Caldera	TNT 200-350 P-2
N°	DCI-7900
Entrada Volt.	AC 220V, 50Hz
Salida Volt.	15 kV

* Cuando el motor se enciende, el suministro de transformadores de encendido de las bujías con 15.000 V. Luego, la descarga eléctrica se produce en la bujía y el quemador se enciende.

11. VALVULA DE 3 VIAS



Modelo Caldera	TNT 200-300-350 P-2
Entrada Volt.	AC 220V, 50Hz

11. PCB TARJETA DE FUNCIONAMIENTO



Modelo Caldera	TNT 200-300-350 P-2
PCB N°	DCSC

12. SENSOR INFRAROJO DE LLAMA



Modelo N°	ISE-100
Construcción	Silicona Plana Tipo Optotransistor
Entrada Volt.	DC 5V
Volt. de salida cuando se detecta la llama	Menor a DC 5V
Volt. de salida cuando no se detecta la llama	Mayor a DC 4.9V

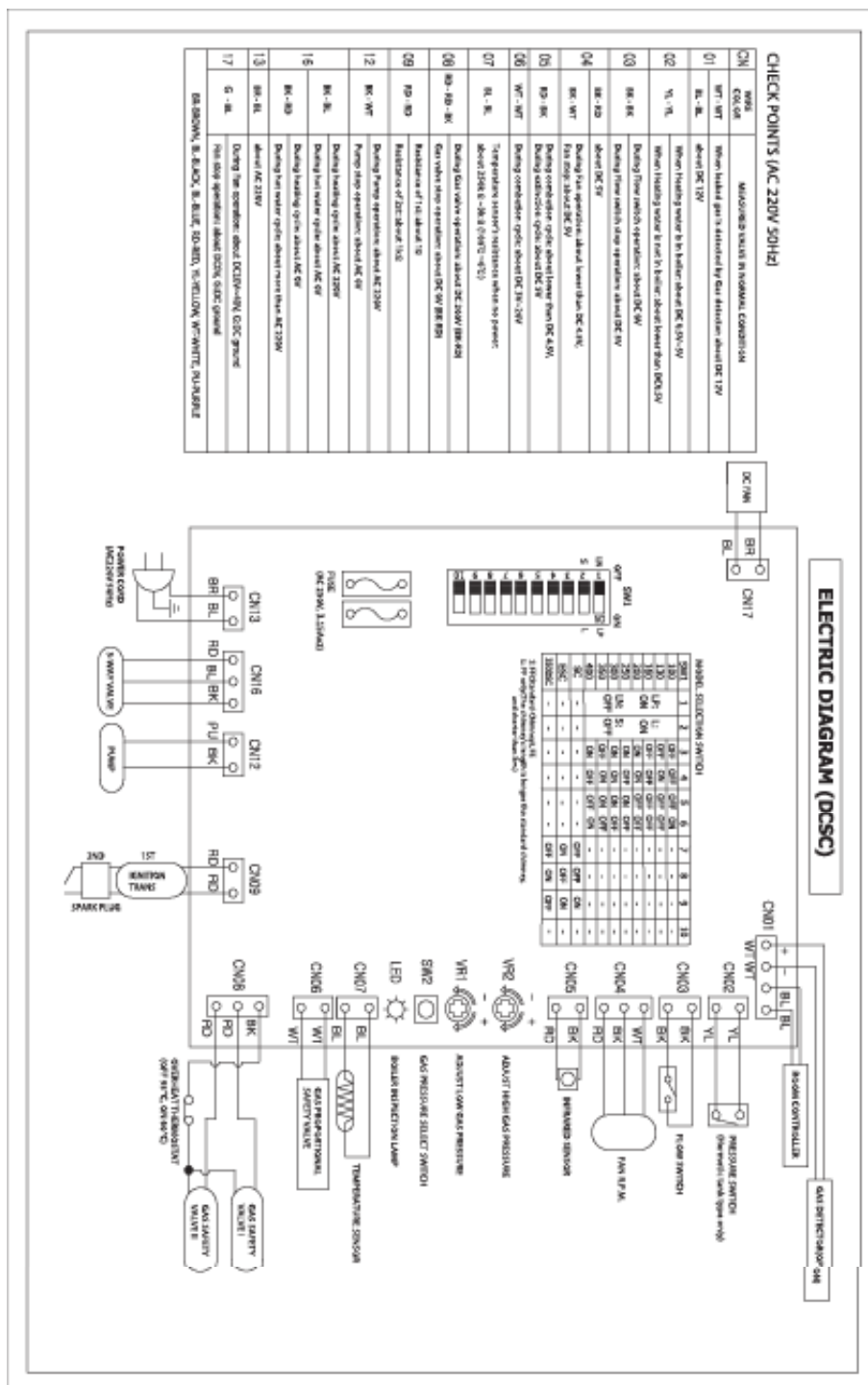
* El sensor de infrarrojos se utiliza para detectar las llamas y las condiciones de combustión para la seguridad.

* La velocidad de rotación del ventilador se controla de acuerdo con las condiciones de fuego detectados por el sensor de infrarrojos, la condición combustión se puede mantener siempre de manera óptima.

* Un estado de combustión imperfecta puede ocurrir en un ambiente con mucho viento, como en edificios de gran altura. En ese caso, el sensor de infrarrojos detecta colores de la llama y mantiene las condiciones óptimas de combustión.

17. CIRCUITO ELECTRICO

DIAGRAMA (DCSC)



18. PRINCIPALES OPERACIONES

1. Funcionamiento normal de calefacción

1. Power on

Estando encendido el LED de la PCB

2. Botón encendido en posición "on": Calefacción + ciclo de Agua Caliente.

La bomba está funcionando y la válvula de 3 vías está en modo de calefacción.

3. El arranque de la T° en Calefacción \geq a la T° de retorno del agua de calefacción

El encendido del Modo de Calefacción depende de la T° seteada.

La T° del surtidor de calefacción va desde los 50°C a los 80°C

- | |
|---|
| 1) 50°C - 12°C = T° de arranque
2) 51°C - 13°C = T° de arranque
3) 52°C - 14°C = T° de arranque
4) 65°C - 15°C = T° de arranque
5) Más de 56°C - 16°C = T° de arranque
6) 75°C - 17°C = T° de arranque
7) Más de 76°C - 18°C = T° de arranque |
|---|

- ① Después 0.5 segundos, Ventilador gira a alta velocidad (barrido del ventilador)
- ② Después de 7.5 segundos, SV-1 (Válvula de seguridad 1) La válvula de gas está en ON.
- ③ Después de 0.5 segundos, Transformador de encendido está en ON
- ④ Después de 0.5 segundos, SV-2 (Válvula de seguridad 2) La válvula de gas está en ON.
- ⑤ Después de 0.1 segundos, PSV (Válvula modulante) La válvula de gas está en ON.

* Ciclo de encendido debe durar 7 segundos de tiempo máximo, hasta la detección del encendido.

* Si el ciclo de encendido falla más de 3 veces, se debe recetiar.

* La presión de gas durante el encendido: = 1st < 2nd < 3rd

4. Detección de encendido

- ① Luz de combustión está encendida.
- ② Inmediatamente → se apaga el transformador de encendido.
- ③ La T° de calefacción debe ser controlada de acuerdo a la T° seteada y la T° de surtidor de calefacción.

5. La T° de partida de calefacción \geq T° del surtidor de calefacción.

(La temperatura de apagado de ciclo de calefacción = temperatura de calefacción seteada + 5°C)

- ① Inmediatamente la válvula de gas (SV-1, SV-2, PSV) se apaga, el ventilador gira a velocidad media y la combustión dentro de la cámara se apaga.
- ② Después de 30 segundos, el ventilador y la bomba estarán funcionamiento continuo.

6. Botón de selección de potencia "off"

- ① Inmediatamente, la válvula de gas se apaga, el ventilador y la bomba quedan en funcionamiento.
- ② Después de 30 segundos, el ventilador y la bomba se detienen.

2. Operación en Agua Caliente

1. Uso de Agua caliente (Interruptor de flujo de entrada)

- ① La bomba rota y la válvula de 3 vías cambian a modo Agua Caliente.
- ② La válvula de 3 vías está en modo de Agua Caliente.

2. T° del surtidor de calefacción ≤ 88°C

- ① Después de 0.5 segundos, El ventilador gira a alta velocidad (el ventilador ejecuta un barrido)
- ② Después de 0.7 segundos, SV-1 (Válvula de seguridad1) La vál. de gas está en funcionamiento.
- ③ Después de 0.5 segundos, El transformador de encendido está en funcionamiento.
- ④ Después de 0.5 segundos, SV-2 (válvula de seguridad 2) La vál. de gas está en funcionamiento.
- ⑤ Después de 0.1 segundos, PSV (Válvula modulante) La vál. de gas está en funcionamiento.

* Ciclo de encendido debe durar 7 segundos de tiempo máximo, hasta la detección de incendio por el sistema. Durante la detección, la presión de ignición del gas debe ser constante y el ventilador debe disminuir su rpm de alta a baja.

* Si el ciclo de encendido falla más de 3 veces, el sistema debe ser recetado. (apagando y encendiendo el botón de encendido general en el panel de control.)

* Presión de gas durante el encendido = 1st < 2nd < 3rd

* Si Se utiliza ACS por más de 90 min. la caldera se apagará automáticamente.

3. Detención de ignición

- ① La luz de combustión está encendida
- ② Inmediatamente → se apaga el transformador de encendido.
- ③ La caldera está controlada proporcionalmente, de acuerdo a la T° seleccionada entre agua caliente y la T° de calentamiento del agua de suministro.

4. Corriente de agua del suministro de calefacción T° ≤ 90°C

- ① Inmediatamente, la válvula de gas apagada, el ventilador gira a velocidad media y la rampa de combustión se apaga.
- ② Después de 30 segundos, el ventilador gira a baja velocidad.
- ③ Después de 90 segundos, el ventilador se detiene.
- ④ Después de 120 segundos, la bomba se detiene.

3. Volver a la operación de Inspección

1. Si la detección de ignición falló los ciclos de encendido de calefacción y agua caliente.

- ① La rampa de Estado en la PCB principal está parpadeando en un período de 1 Hz.
- ② La válvula de gas y el transformador de encendido se apaga.
- ③ Después de 30 segundos, el ventilador y la bomba se detienen.

2. Requisito para cancelar el Receteo

- Si el botón regulador de energía, se apaga y se enciende forzosamente, la inspección se cancelará.
- Si el interruptor de flujo se apaga y se enciende, la inspección se cancelará.

16. DIAGNOSTICO DE FALLAS

Errores		Problemas	Consideraciones	Soluciones
Led de controlador parpadea		Caldera no enciende	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar suministro de gas. • Revisar llave de gas. • Revisar si gas corresponde a glp o gn para su caldera. 	• Abrir llave de gas, reinicie funcionamiento de caldera.
E0	Termostato ambiente o control con falla.	Caldera no opera.	• Revisar conexiones de controlador y termostato ambiente.	• Llame a su servicio técnico.
E1	Filtración de Agua.	Baja presión de agua caldera.	• Revisar tubería sistema.	• Llame a su servicio técnico.
E2	Combustión Incompleta.	Tubos gases obstruidos.	• Revisar salida y entrada de gases.	• Llame a su servicio técnico.
E3	Alta Temperatura en agua caldera.	No circula agua en calefacción.	<ul style="list-style-type: none"> • Llaves de sistema abiertas. • Filtro de calefacción sucio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir llaves. • Limpiar filtro caldera.
E4	Evacuación humos obstruida.	Caldera no funciona.	• Revisar salida y entrada de gases.	• Llame a su servicio técnico.
E5	Llama anormal detectada	Error de encendido		• Llame a su servicio técnico.
E6	Filtración de gas.	Olor a gas.	• Revisar cañerías de gas.	• Llame a su servicio técnico.
E7	Controlador caldera sin señal.	Caldera no funciona.	• Revisar todas las conexiones entre caldera y controlador.	• Llame a su servicio técnico.
E8	Sensor de temperatura, sonda acusa falla.	Caldera no funciona.	• Sustituir sonda caldera.	• Llame a su servicio técnico.
EE	Ventilador caldera no funciona.	Ventilador no gira	• Sustituir ventilador.	• Llame a su servicio técnico.

• Si lo anterior no funciona con su propia revisión llame al representante de la caldera

Si no utiliza su caldera por periodos largos:

1. Controlador déjelo en off.
 2. Llave de gas cortada (verano).
- En invierno la caldera debe quedar con termostato ambiente en mínimo u off y controlador en mínimo de modo que la función antihielo opere correctamente.



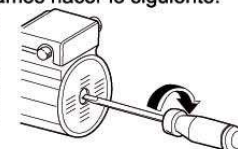
* Caldera debe estar **siempre** enchufada.

* Bomba funcionará 5 mín. al día para evitar que se bloquee

Cuando la bomba no funciona:

- Si no ha utilizado su caldera por periodos largos su bomba se puede bloquear para lo cual le solicitamos hacer lo siguiente:

- Desatornille tornillo de bomba a modo de abrir tapa de tornillo, al interior encontrará otro tornillo que deberá girarse 3 ó 4 vueltas para que la bomba comience a operar junto a la caldera.



* Precaución con el agua caliente que pueda salir.

1. E5 (Detección de voltaje llama anormal)

- ① Si el sensor de infrarrojos detecta que la tensión de la llama de combustión es inferior a 4,5 V durante 3 seg.
 - a. Si la bomba de agua caliente gira en sentido contrario al reloj.
 - b. Estado de la luz de la tarjeta PCB.
 - c. E5 Mensaje en el controlador.
- ② La inspección se cancela y E5 desapareció, si el botón Regulador de la energía se apaga y se enciende en la condición de que la tensión de la llama es más de 4.7V.

2. E6 (Detección de fugas de gas) (En el caso del detector de gas está conectado a la caldera.)

- ① Si la señal de fugas de gas se enciende durante 3 segundos en el detector de gas.
 - a. Si 'combustión' está activada, operar ciclo de extinción.
 - b. Si la bomba gira en sentido contrario las agujas del reloj en el modo de agua caliente, cambia de sentido de giro del reloj en el modo de calefacción.
 - c. La luz de estado de la PCB, parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - d. E6 Mensaje en el controlador.
- ② La inspección se cancela y E6 desaparece, si el botón Regulador de la energía se apaga y se enciende en la condición de que la señal del detector de gas de escape se apaga.

3. E7 (Comunicación de errores)

- ① Si no hay comunicación entre el controlador y la tarjeta PCB por más de un minuto.
 - a. Si la combustión está activada, opera en ciclo de extinción.
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - c. E7 Mensaje en el controlador
- ② La inspección se cancela y E7 se desaparece de forma automática, la comunicación es normal entre el Controlador y la PCB se recupera.

4. E8 Falla en el sensor de temperatura

- ① El sensor de temperatura falla por 1 minuto.
 - a. Si la 'combustión' está activada, operar ciclo de extinción.
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - d. E8 mensaje en el controlador.
- ② La inspección se cancela y E8 desaparece, si el botón Regulador de la energía se apaga y se enciende en la condición de que el sensor de temperatura es normal.

5. EE (Falla del ventilador)

- ① Si rpm del ventilador no se detecta durante 3 segundos, y los rpm son anormales (revoluciones por minuto mínimos) son detectados por 30 minutos.
 - a. Si la 'combustión' está activada, operar ciclo de extinción.
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - d. EE mensaje en el controlador.
- ② La auto-inspección se cancela y la eficiencia energética desaparece forzosamente, el botón del controlador de la habitación se apaga y sigue.

1. E5 (Detección de voltaje llama anormal))

- ① Si el sensor de infrarrojos detecta que la tensión de la llama de combustión es inferior a 4,5 V durante 3 seg.
 - a. Si la bomba gira en sentido contrario las agujas del reloj en el modo de agua caliente, cambia de sentido de giro del reloj en el modo de calefacción.
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - c. E5 Mensaje en el controlador
- ② La inspección se cancela y E5 desaparece, si el botón Regulador de la energía se apaga y se enciende en la condición de que la tensión de la llama es superior a 4.7V.

2. E6 (Detección de fugas de gas) (En el caso del detector de gas está conectado a la caldera.)

- ① If gas leakage signal is turned on for 3 seconds at Gas detector.
 - a. Si la señal de fugas de gas se enciende durante 3 segundos en el detector de gas.
 - b. Si la bomba gira en sentido contrario las agujas del reloj en el modo de agua caliente, cambia de sentido de giro del reloj en el modo de calefacción.
 - c. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz
 - d. E6 Mensaje en el controlador
- ② La inspección se cancela y E6 desaparece, si el botón Regulador de la energía se apaga y se enciende en la condición de que la señal del detector de gas de escape se apaga.

3. E7 (Error de comunicación)

- ① Si no hay comunicación entre Controlador de PCB por más de 1 minuto.
 - a. Si 'combustión' está activada, operar ciclo de extinción.
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - c. E7 Mensaje en el controlador.
- ② La inspección se cancela y E7 desaparece.

4. E8 (Falla el sensor de temperatura)

- ① Si el sensor de temperatura no funciona durante 1 minuto.
 - a. Si 'combustión' está activada, operar ciclo de extinción.in
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - d. E8 Mensaje en el controlador.
- ② La inspección se cancela y el E8 es desaparecido, si el botón Regulador de la energía se apaga y se enciende en la condición de que el sensor de temperatura es normal.

5. EE (falla de Ventilador)

- ① Si las rpm del ventilador no se detectan durante 3 segundos, y los rpm son anormal (revoluciones por minuto menos que mínimos) se detecta durante 30 minutos.
 - a. Si 'combustión' está activada, operar ciclo de extinción.
 - b. La luz de estado de la PCB parpadea por un período de 2,5 Hz.
 - d. EE Mensaje en el controlador.
- ② La auto-inspección se cancela y la eficiencia energética desaparece, el botón del controlador de habitación se apaga y continua.

Otras funciones de seguridad

1. Prevención de la congelación

- ① La congelación de la bomba evitando el funcionamiento
En caso de que la t° de calentamiento de agua es inferior a 7°C durante 3 segundos, la bomba gira en sentido horario durante 1 minuto en modo calefacción, en contra el sentido del reloj durante 30 segundos en modo de agua caliente reiteradas veces, y se detiene cuando la t° es superior a 3°C por 9 segundos.
- ② Función de combustión para la prevención de la congelación
En el caso que la t° de calentamiento de agua es menos a 2°C , la caldera se encenderá, y se apagará cuando la t° esté por encima de los 30°C .
 - La operación que impide la congelación de la bomba puede funcionar si el aparato está encendido, pero la combustión que evitará la congelación puede funcionar sólo en la condición de que el controladora de las habitaciones este conectado y la no se ha hecho inspección.
 - It cannot function in condition of "No water in boiler" or "Temperature sensor failure".

	Operación de T° .	Detención de T° .
Bomba	7°C	9°C
Combustión	2°C	30°C

2. Prevención de la bomba

- ① La bomba gira durante 5 minutos en el modo calefacción, y luego se detiene durante 24 horas.
- ② La bomba no gira por que "No hay agua en la caldera".

3. Prevención de sobrecalentamiento (el modo de agua caliente)

- ① La caldera se apaga si la t° de calentamiento del agua está por encima de 90°C en el modo de agua caliente.
- ② La caldera se enciende y trabaja en forma automática, si la temperatura de calentamiento del agua está por debajo de 88°C en el modo de agua caliente.

4. Salida de humos (baja presión de aire) de prevención (tipo FE solamente)

Durante el ciclo de combustión, si la llama es amarillas es debido que la chimenea está cerrada (baja presión de aire), la tensión de la llama se convierte en menos de 0,3 V entonces la condición que se entiende por el sistema de salida de humos (presión de aire). Entonces el sistema entra en el ciclo de extinción de inmediato y la revolución del ventilador de alta velocidad se realiza de la pre-purga y re-encendido.

5. Función de salida

Cuando se selecciona "Salir" en el controlador de la habitacione.

- ① Funcionamiento de la bomba para evitar su congelamiento.
En caso de que la t° de calentamiento de agua es inferior a 12°C , la bomba gira, y se detiene cuando la t° está por encima de 13°C .
- ② Función de combustión para prevenir el congelamiento de la bomba.
En el caso de que la t° de calentamiento de agua en menos de 10°C , la caldera se enciende y se apaga cuando la t° está sobre los 30°C .

	Operación T° .	Detención T° .
Pump	12°C	13°C
Combustion	10°C	30°C

OPERACIONES PRINCIPALES

Operación normal de calefacción

1. Encendido

Cuando el LED (luz roja) del PCB está encendido.

2. Botón de encendido "on", "calentamiento de agua caliente" (ciclo sanitario)

La bomba funciona, y la válvula de tres vías está en modo de calefacción.

3. Calentamiento, la t° de encendido \geq agua del suministro de la red.

T° de calentamiento de encendido está en función de la t° de calentamiento seleccionada.

Calentar el agua de suministro de temperatura (entre 50°C a 80°C)

- 1) 50°C - 12°C = Encendido de T°
- 2) 51°C - 13°C = Encendido de T°
- 3) 52°C - 14°C = Encendido de T°
- 4) 65°C - 15°C = Encendido de T°
- 5) mas de 56°C - 16°C = Encendido de T°
- 6) 75°C - 17°C = Encendido de T°
- 7) mas de 76°C - 18°C = Encendido de T°

- ① Después de 0.5 segundos, Ventilador gira a alta velocidad. (ventilador de pre-purga)
- ② Después de 7.5 segundos, SV-1 (Valv. seguridad1) la válvula de gas está encendida.
- ③ Después de 0.5 segundos, El transformador está encendido.
- ④ Después de 0.5 segundos, SV-2 (Valv. seguridad 2) la válvula de gas está encendida.
- ⑤ Después de 0.1 segundo, PSV (Valv. proporcional) la válvula de gas está encendida.

* Ciclo de encendido debe durar 7 segundos de tiempo máximo de descarga hasta que la detección de llama es detectada por el sistema de electrodo. Durante la detección, la presión de ignición del gas debe ser constante y el ventilador debe disminuir sus rpm de alta a baja.

* Si el ciclo de encendido es no más de 3 veces, el sistema debe ser cambiado a "Re-operación" de estado.

* Encendido de la Presión de gas = $1^{st} < 2^{nd} < 3^{rd}$

4. Detección de llama

- ① Luz de combustión encendida.
- ② Inmediatamente → Apagado del transformador
- ③ La temperatura de calentamiento debe ser controlada, de acuerdo a la temperatura de calentamiento entre la seleccionada y la temperatura actual del agua de suministro de calefacción.

5. Calentamiento, la t° de encendido \geq ACS (la temperatura de red)

(La t° de calentamiento de apagado = t° de calentamiento seleccionada + 5°C)

- ① Inmediatamente, la válvula de gas (SV-1, SV-2, PSV) se apaga, el ventilador gira a media velocidad y la rampa de combustión se apaga.
- ② Después de 30 segundos, el ventilador se detiene y la bomba continua funcionando.

6. Botón selector de potencia en OFF

- ① Inmediatamente, la válvula de gas está apagado, ventilador gira a alta velocidad y la rampa de combustión se apaga.
- ② Después de 30 segundos el ventilador y la bomba se detienen.