KD NAVIEN
The Leader in Condensing Technology

Installation & Operation Manual
NCB-E Condensing Combi-Boilers

Model

NCB-150E
NCB-180E
NCB-210E
NCB-240E

Keep this manual near this boiler for future reference whenever maintenance or service is required.

* The wetted surface of this product contacted by consumable water contains less than one quarter of one percent (0.25%) of lead by weight.

WARNING

If the information in these instructions is not followed exactly, a fire or explosion may result, causing property damage, personal injury or death.

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

What to do if you smell gas

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.

Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency or the gas supplier.

The installation must conform with local codes or, in the absence of local codes, the National Fuel Gas Code, ANSIZ223.1/NFPA 54 and/or CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code.

Requirements for the State of Massachusetts

NOTICE BEFORE INSTALLATION

This appliance must be installed by a licensed plumber or gas fitter in accordance with the Massachusetts Plumbing and Fuel Gas

Code 248 CMR Sections 2.00 and 5.00.

IMPORTANT: In the State of Massachusetts (248 CMR 4.00 & 5.00)

For all side wall horizontally vented gas fueled equipment installed in every dwelling, building or structure used in whole or in part for residential purposes, including those owned or operated by the Commonwealth and where the side wall exhaust vent termination is less than seven (7) feet above finished grade in the area of the venting, including but not limited to decks and porches, the following requirements shall be satisfied:

1. INSTALLATION OF CARBON MONOXIDE DETECTORS. At the time of installation of the side wall horizontal vented gas fueled equipment, the installing plumber or gasfitter shall observe that a hard wired carbon monoxide detector with an alarm and battery back-up is installed on the floor level where the gas equipment is to be installed. In addition, the installing plumber or gasfitter shall observe that a battery operated or hard wired carbon monoxide detector with an alarm is installed on each additional level of the dwelling, building or structure served by the side wall horizontal vented gas fueled equipment. It shall be the responsibility of the property owner to secure the services of qualified licensed professionals for the installation of hard wired carbon monoxide detectors
    a. In the event that the side wall horizontally vented gas fueled equipment is installed in a crawl space or an attic, the hard wired carbon monoxide detector with alarm and battery back-up may be installed on the next adjacent floor level.
    b. In the event that the requirements of this subdivision cannot be met at the time of completion of installation, the owner shall have a period of thirty (30) days to comply with the above requirements; provided, however, that during said thirty (30) day period, a battery operated carbon monoxide detector with an alarm shall be installed.

2. APPROVED CARBON MONOXIDE DETECTORS. Each carbon monoxide detector as required in accordance with the above provisions shall comply with NFPA 720 and be ANSI/UL 2034 listed and IAS certified.

3. SIGNAGE. A metal or plastic identification plate shall be permanently mounted to the exterior of the building at a minimum height of eight (8) feet above grade directly in line with the exhaust vent terminal for the horizontally vented gas fueled heating appliance or equipment. The sign shall read, in print size no less than one-half (1/2) inch in size, **"GAS VENT DIRECTLY BELOW. KEEP CLEAR OF ALL OBSTRUCTIONS"**.

4. INSPECTION. The state or local gas inspector of the side wall horizontally vented gas fueled equipment shall not approve the installation unless, upon inspection, the inspector observes carbon monoxide detectors and signage installed in accordance with the provisions of 248 CMR 5.08(2)(a)1 through 4.

Contents

Safety Information

The following safety symbols are used in this manual. Read and follow all safety instructions in this manual precisely to avoid unsafe operating conditions, fire, explosion, property damage, personal injury, or death.

DANGER

Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in severe injury or death.

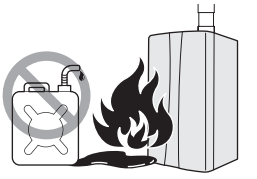
WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in injury or death.

CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in property damage.

DANGER



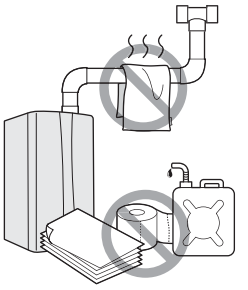
If you smell gas:

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switches or use landline phones.
- From a neighbor's phone, call your gas provider and follow their instructions.
- If you cannot reach your gas provider, call the fire department.
- Do not return to your home until authorized by your gas supplier or the fire department.

Do not use or store flammable products, such as gasoline, solvents, or adhesives in the same room or area as the boiler.

- The boiler has a main burner flame that can turn on at any time and can ignite flammable vapors. Vapors from flammable liquids can explode and catch fire, causing death or severe burns.
- Vapors cannot be seen and are heavier than air. They can travel long distances along the ground and can be carried from other rooms to the boiler's main burner flame by air current.
- Keep all flammable products far away from the boiler and store them in approved containers. Keep the containers closed tightly and out of the reach of children and pets.

WARNING



- **Do not store or use gasoline or other flammable liquids near this boiler.**
  Doing so may result in fire or explosion.
- **Do not place combustibles, such as newspapers or laundry, near the boiler or venting system.**
  Doing so may result in a fire.
- **Do not place or use hair sprays, spray paints, or any other compressed gases near the boiler or venting system, including the vent termination.**
  Doing so may result in fire or explosion.
- **Do not remove the front cover unless the power to the boiler is turned off or disconnected.**
  Failure to do so may result in electric shock.
- **Do not operate the boiler with the front cover opened.**
  Doing so may result in fire or carbon monoxide (CO) poisoning, which may result in property damage, personal injury, or death.
- **Do not operate this boiler without proper venting.**
  Doing so may result in fire or carbon monoxide (CO) poisoning, which may result in property damage, personal injury, or death.
- **Do not touch the power cord or internal components of the boiler with wet hands.**
  Doing so may result in electric shock.

CAUTION

- **Do not turn on the boiler unless the water and gas supplies are fully opened.**
  Doing so may damage the boiler.
- **Do not turn on the water if the cold water supply shut-off valve is closed.**
  Doing so may damage the boiler.
- **Do not use this boiler for anything other than its intended purpose, as described in this manual.**
- **When servicing the controls, label all wires prior to disconnecting them.**
  Failure to do so may result in wiring errors, which can lead to improper or dangerous operation. Verify proper operation after servicing.
- **Do not use unapproved replacement or accessory parts.**
  Doing so may result in improper or dangerous operation and will void the manufacturer's warranty.
- **Do not place anything in or around the vent terminals, such as a clothes line, that could obstruct the air flow in or out of the boiler.**
- **This boiler has been approved for use in the USA and Canada only.**
  Using the boiler in any other country will void the manufacturer's warranty.

DANGER

To prevent burns:

- Use the lowest operating temperature setting necessary to provide comfortably-hot water.
- If your household has children or elderly or disabled residents, consider using a lower temperature setting.
- Read all the instructions in this manual carefully before changing the temperature setting.
- Feel the water before using it on children, the elderly, or the disabled.
- If it is necessary to set the water temperature above 125°F (52°C), consider installing a thermostatically-controlled mixing valve or temperature-limiting valve. Contact a licensed plumber or your local plumbing authority for more information.

DANGER

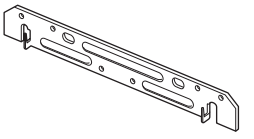
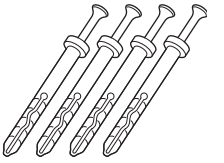
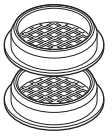
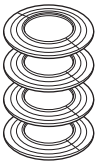
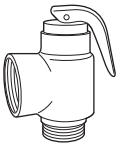
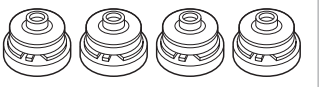
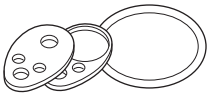
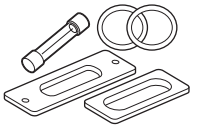
This boiler's water temperature is set to 120°F (49°C) at the factory for your safety and comfort. Increasing the temperature increases the risk of accidental scalding. Water temperatures at or above 125°F (52°C) can cause instant scalding, severe burns, or death. Before you decide to change the temperature setting, read the following charts carefully.

Water Temperature	Time in which a young child can suffer a full thickness (3rd degree) burn
160°F (70°C)	Less than 1 second
140°F (60°C)	1 second
130°F (55°C)	10 seconds
120°F (49°C)	10 minutes
100°F (37°C)	very low scald risk

1. About the Boiler

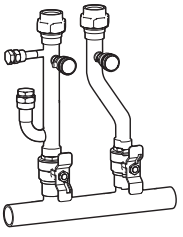
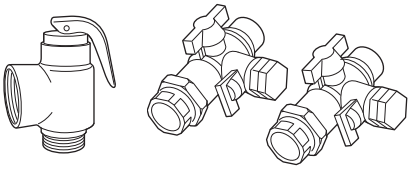
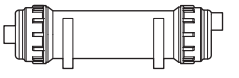
1.1 Items Included

When you open the box, you will find the following items with the boiler. Check the box for each of the following items before installing the boiler.

			
Installation & Operation Manual, User's Information Manual	Quick Installation Manual	Wall Mounting Bracket	Tapping Screws & Anchors
			
2 in Vent Termination Caps	2 in Wall Flanges	Pressure Relief Valve, Heating	Flow Restrictors
			
Conversion Kit	Spare Parts		

1.2 Accessories

The following optional accessories are available for the boiler:

			
Navien Manifold System	Plumb Easy Valve Set (Pressure Relief Valve, DHW)	Condensate Neutralizer	Outdoor Temperature Sensor with Cable

1.3 Specifications

The following tables list the specifications for the boiler. Additional specifications about water, gas, electric, and air supplies (venting) appear in the Installation section.

Space Heating Specifications

Navien Combination Boiler Space Heating Ratings						Other Specifications	
Model Number[1]	Heating Input, MBH		Heating Capacity[2], MBH	Net AHRI Rating Water[3], MBH	AFUE[2], %	Water Pressure	Water Connection size (Supply, Return)
	Min	Max					
NCB-150E	12	60	56	49	95	12-30 psi	1 in NPT
NCB-180E	14	80	75	65	95		
NCB-210E	18	100	94	82	95		
NCB-240E	18	120	112	97	95		

Note

1. Ratings are the same for natural gas models converted to propane use.
2. Based on U.S. Department of Energy (DOE) test procedures.
3. The net AHRI water ratings shown are based on a piping and pickup allowance of 1.15. Consult Navien before selecting a boiler for installations having unusual piping and pickup requirements, such as intermittent system operation, extensive piping system, etc.

Domestic Hot Water Specifications

Item		NCB-150E	NCB-180E	NCB-210E	NCB-240E
Input Ratings	Min	12,000 BTU/H	14,000 BTU/H	18,000 BTU/H	18,000 BTU/H
	Max	120,000 BTU/H	150,000 BTU/H	180,000 BTU/H	199,900 BTU/H
Water Pressure		15-150 psi			
Minimum Flow Rate		0.5 GPM (1.9 L/m)			
Flow Rate 77°F (43°C) Temp. Rise		3.2 GPM	3.4 GPM	4.0 GPM	4.5 GPM
DHW Supply Connection Size		3/4 in NPT			
Cold Water Input Connection Size		3/4 in NPT			

General Specifications

Item		NCB-150E	NCB-180E	NCB-210E	NCB-240E
Dimensions		17 in (W) x 28 in (H) x 13 in (D)			
Weight		66 lbs (30 kg)	74 lbs (34 kg)	84 lbs (38 kg)	84 lbs (38 kg)
Installation Type		Indoor Wall-Hung			
Venting Type		Forced Draft Direct Vent			
Ignition		Electronic Ignition			
Natural Gas Supply Pressure (from source)		3.5 in-10.5 in WC			
Propane Gas Supply Pressure (from source)		8.0 in-13.5 in WC			
Natural Gas Manifold Pressure (min/max)		-0.09 in WC / -0.34 in WC	-0.07 in WC / -0.66 in WC	-0.05 in WC / -0.36 in WC	-0.06 in WC / -1.20 in WC
Propane Gas Manifold Pressure (min/max)		-0.04 in WC / -0.30 in WC	-0.07 in WC / -0.66 in WC	-0.10 in WC / -0.66 in WC	-0.03 in WC / -0.98 in WC
Gas Connection Size		3/4 in NPT			
Power Supply	Main Supply	120V AC, 60Hz			
	Maximum Power Consumption	200W (max 2A)			
Materials	Casing	Cold-rolled carbon steel			
	Heat Exchangers	Primary Heat Exchanger: Stainless Steel Secondary Heat Exchanger: Stainless Steel Domestic Water Heat Exchanger: Stainless Steel			
Venting	Exhaust	2 in or 3 in PVC, CPVC, Polypropylene 2 in or 3 in Special Gas Vent Type BH (Class III, A/B/C)			
	Intake	2 in or 3 in PVC, CPVC, Polypropylene 2 in or 3 in Special Gas Vent Type BH (Class III, A/B/C)			
	Vent Clearances	0 in to combustibles			
Safety Devices		Flame Rod, APS, Gas Valve Operation Detector, Ignition Operation Detector, Water Temperature High Limit Switch, Exhaust Temperature High Limit Sensor			

Note This unit may be installed at elevations up to 10,100 ft (3,078 m) for use with Natural Gas, and up to 4,500 ft (1,370 m) for use with Propane.

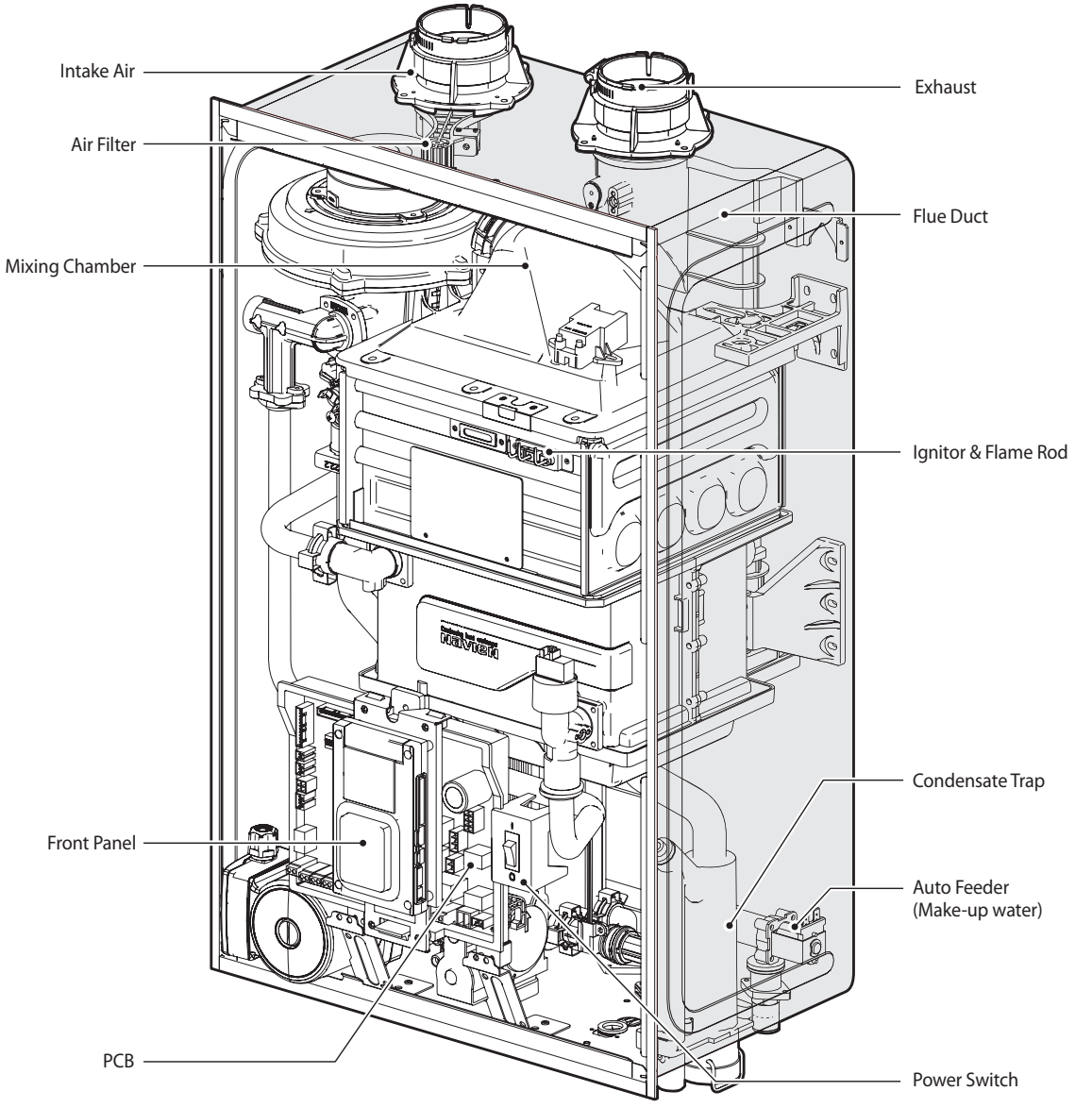
Temperature Setting Range

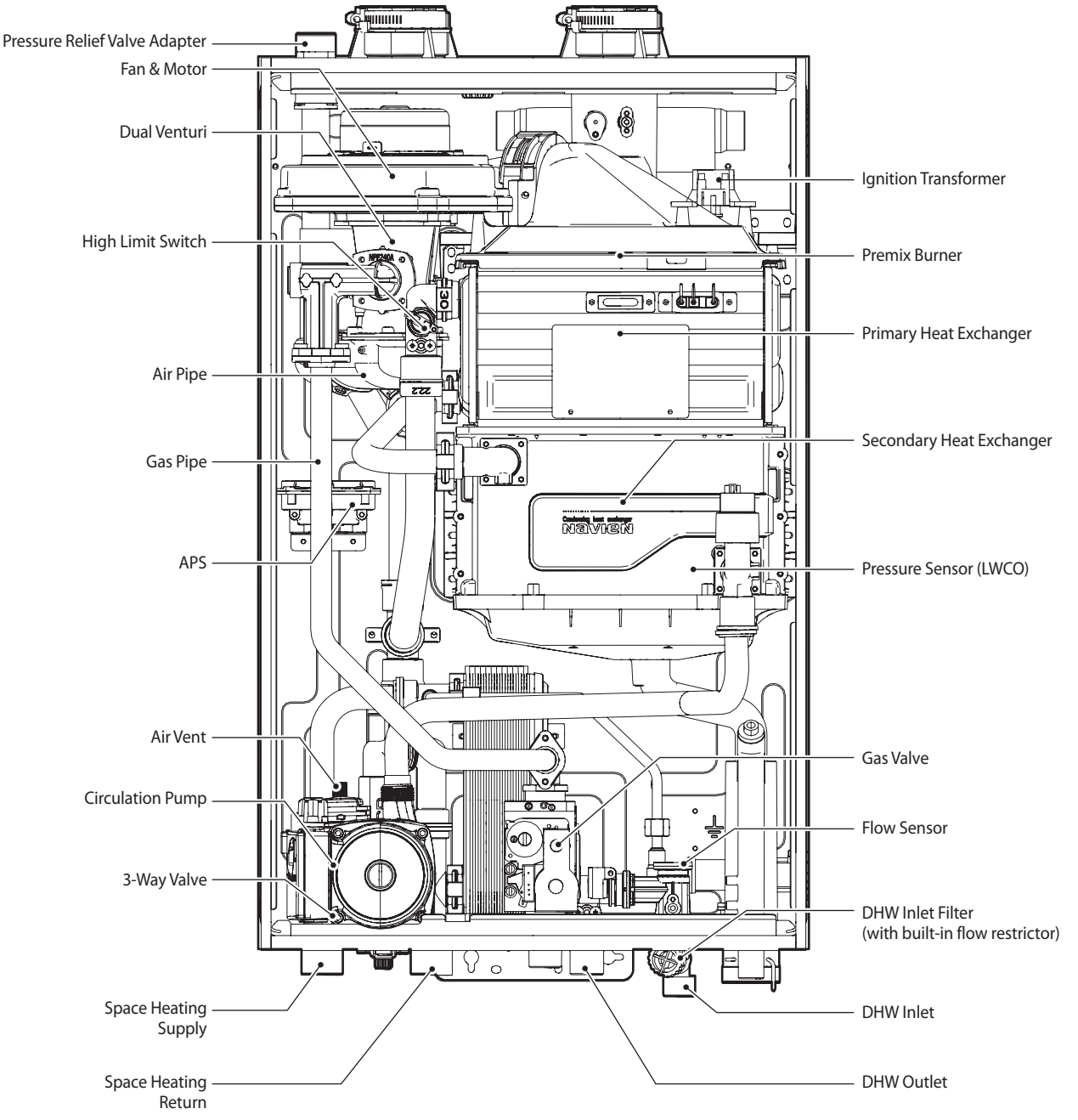
Item		Temperature Setting Range	Remarks
DHW		89°F-140°F (30°C-60°C)	
Space Heating	Supply	120°F-180°F (48.5°C-82°C)	Finned Tube Baseboard (Default)
	Return	101°F-147°F (38°C-63.5°C)	

Note For more information about space heating temperature setting range, refer to "Types of Heat Load" on page 58.

1.4 Components

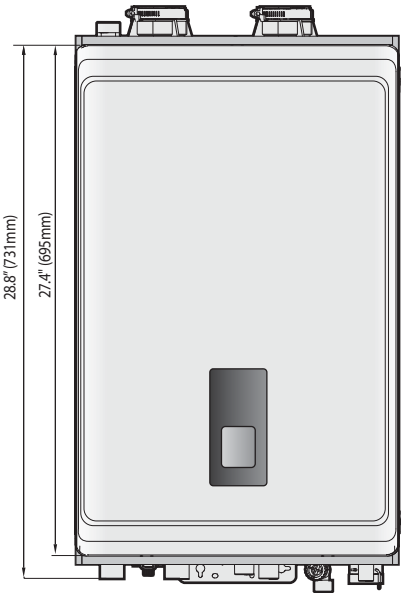
The following diagram shows the key components of the boiler. Component assembly diagrams and particular parts lists are included in the Appendixes.




Pressure Relief Valve Adapter
Fan & Motor
Dual Venturi
High Limit Switch
Air Pipe
Gas Pipe
APS
Air Vent
Circulation Pump
3-Way Valve
Space Heating Supply
Space Heating Return
Ignition Transformer
Premix Burner
Primary Heat Exchanger
Secondary Heat Exchanger
Pressure Sensor (LWCO)
Gas Valve
Flow Sensor
DHW Inlet Filter (with built-in flow restrictor)
DHW Inlet
DHW Outlet

1.5 Dimensions

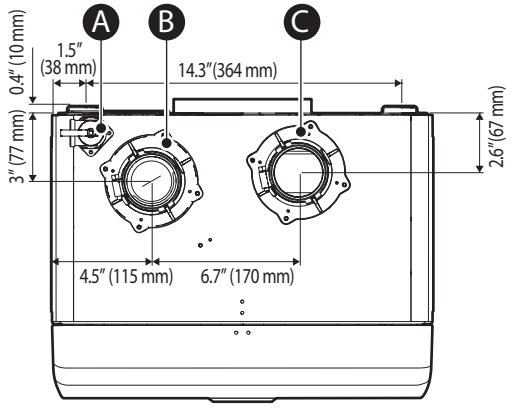
The following diagrams show the dimensions of the boiler and the table lists the supply connections.



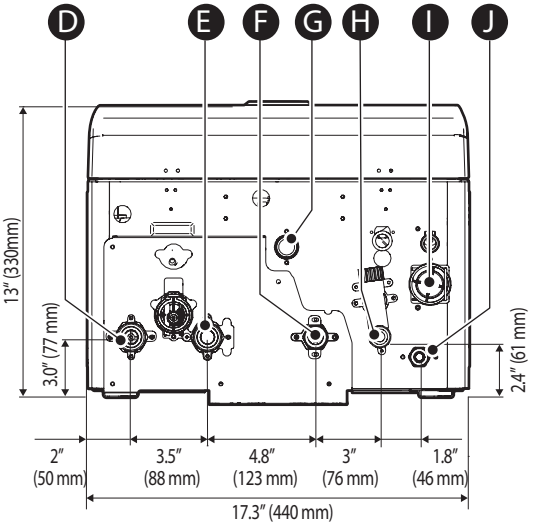
Supply Connections

	Description	Diameter
A	Pressure Relief Valve Adapter	3/4 in
B	Air Intake	2 in
C	Exhaust Gas Vent	2 in
D	Space Heating Supply	1 in
E	Space Heating Return	1 in
F	Hot Water Outlet (DHW)	3/4 in
G	Gas Supply Inlet	3/4 in
H	Cold Water Inlet (DHW)	3/4 in
I	Condensate Outlet	1/2 in
J	Auto Feeder Inlet (Make-up Water)	1/2 in

Overhead View



Supply Connections



1.6 Rating Plate

The Navien NCB-E boilers come from the factory configured for use with Natural Gas (NG). **Before starting the installation**, check the rating plate located on the side of the boiler to ensure that the boiler matches the gas type, gas pressure, water pressure, and electrical supply available in the installation location. **If the boiler does not match each of these ratings, do not install the boiler.** If conversion to Propane Gas is required, the included gas conversion kit must be used. Refer to "11.1 Gas Conversion" for details.

Rating Plate, *Plaque Signalétique

Combination Boiler ***Chaudière combinaison**
Navien, Inc.
20 Goodyear, Irvine, CA 92618
Tel: 1-800-519-8794
Direct vent indoor installation, * Évacuation directe installation intérieure

Model No., **Numéro de modèle*	**Type of Gas**, **Type de gaz*
NCB-240E	**NG**
Max. Input Rating (DHW),Entrée GPL max.*	**Min. Input Rating,** *Débit calorifique max.*
199,900 Btu/h	18,000 Btu/h
Max. Input Rating (Heating),Entrée GPL max.*	**Heating Capacity,** *Capacité de chauffage*
120,000 Btu/h	112,000 Btu/h
Category of boiler, *Catégorie de chaudière*	**Net AHRI Rating,** *Régime de AHRI*
Category IV	97,000 Btu/h
Max. Inlet Gas Pressure, *Pression max. de gaz d'entrée*	**10.5 Inches W.C.** *pouces W.C.*
Min. Inlet Gas Pressure, *Pression min. de gaz d'entrée*	**3.5 Inches W.C.** *pouces W.C.*
Manifold Pressure, *Pression d'admission*	**-1.20 Inches W.C.** *pouces W.C.*
Electrical Rating, *Régime nominal électrique*	**AC** *c.a. **120 Volts 60Hz Use less than 2 Amp,** *Utilise moins de 2A*
Minimum relief valve capacity, *Capacité minimaum soupape.*	**189 lbs/hr** **ANSI Z21.13b-2014 · CSA 4.9b-2014**

Orifices necessary for LP conversion are provided. *Les injectures nécessaires à la conversion au GPL sont fournis.*

Failure to use the correct gas can cause problems which can result in death, serious injury or property damage. *Le fait de ne pas utiliser le bon gaz peut causer des problèmes qui peuvent mener à la mort, causer des blessures graves ou endommager la propriété.*

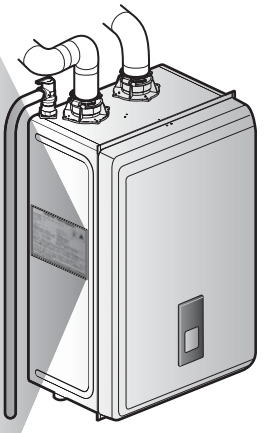
Consult your installation manual for more information. *Consultez votre manuel d'installation pour plus d'information.*

This appliance is certified for use at altitudes up to 4,500 ft (1,370 m) in accordance to the latest CAN/CGA 2.17-High Altitude Installation procedures at normal manifold pressure. For installation instructions at altitudes higher than 4,500 ft, please contact Navien. *Cet appareil est certifié pour une utilisation à des altitudes de 0 à 4,500 pieds (1,370 m) conformément aux toutes les procédures d'installation à haute altitude CAN/CGA 2.17 à une pression normale. Pour les installations à élévations en haut de 4,500 pieds, appeler le bureau de Navien.*

This appliance must be installed in accordance with local codes or in the absence of local codes, the most recent edition of National Fuel Gas Code, ANSI Z223. 1, in Canada use CAN/CGA B149. 1 or 2 installation codes for Gas Burning Appliances.
Cet appareil doit être installé conformément aux codes locaux, ou s'il n'y a pas de codes locaux, la plus récente version du National Fuel Gas Code des É.-U., ANSI Z223. 1, au Canada utilisez les codes d'installation CAN/CGA B149. 1 ou 2 pour les appareils à gaz.

FOR YOUR SAFETY ***POUR VOTRE SÉCURITÉ**

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other gas appliances. *Ne rangez pas et n'utilisez pas d'essence ou d'autres liquides ou vapeurs inflammables près de cet appareil ou de tout autre appareil électroménager.*



> **WARNING**
>
> Ensure that the gas type and power source specifications match what is listed on the rating plate. Using a different gas type will cause abnormal combustion and boiler malfunction. Using abnormally high or low AC voltage may cause abnormal operation, and may reduce the life expectancy of the product.

This appliance complies with the requirements of SCAQMD Rule 1146.2 for NOx emissions of 14 ng/J or 20 ppm at 3% O_2.

2. Installing the Boiler

2.1 Choosing an Installation Location

When choosing an installation location, you must ensure that the location provides adequate clearance for the boiler, adequate venting and drainage options, and sufficient access to gas, water, and electrical supplies. Carefully consider the following factors when choosing an installation location:

Compliance Requirements

- Local, state, provincial, and national codes, laws, regulations, and ordinances.
- National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1-latest edition.
- Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers, ANSI/ASME CSD-1, when required.
- National Electrical Code.
- For Canada only: B149.1 Installation Code, CSA C22.1 Canadian Electrical Code Part 1 and any local codes.

Access to Utilities

- Water – the installation location should be near where the domestic water supply enters the building.
- Gas – the installation location should be near where the gas supply enters the building.
- Electricity – the installation location should be near where the electrical supply enters the building.

Humidity and Contact with Water

When installing the boiler, avoid places with excessive humidity. The boiler has electric gas ignition components. Water spray or droppings can get inside the boiler and damage the ignition system. The boiler must be installed in a way to ensure that the gas ignition system components are protected from water (dripping, spraying, rain, etc.) during operation and service.

Adequate Drainage

The boiler produces a significant amount of condensate during operation. The boiler should be located near a suitable drain and where damage from a possible leak will be minimal. Installing the boiler in a location without a drain will void the warranty and Navien will not be responsible for water damages that occur as a result. For more information about condensate drainage, refer to "3.3 Connecting the Condensate Drain" on page 23.

The boiler must be located in an area where leakage of the unit or connections will not result in damage to the area adjacent to the appliance or to lower floors of the structure. When such locations cannot be found, installation of an adequately drained drain pan under the boiler is highly recommended. When installing the drain pan, ensure that the installation does not restrict combustion air flow.

Adequate Venting and Ventilation

Select a location that requires minimal venting. Consider venting restrictions caused by windows, doors, air intakes, gas meters, foliage, and other buildings. For more information about venting, refer to "6. Venting the Boiler" on page 40.

To ensure adequate venting and ventilation, follow these guidelines:

- Maintain proper clearances from any openings in the building.
- Install the boiler with a minimum clearance of 12 in (300 mm) above an exterior grade or as required by local codes.
- Maintain a minimum clearance of 4 ft (1.2 m) from heating and cooling vents.
- Do not enclose the vent termination.
- Install the exhaust vent in an area that is free from any obstructions, where the exhaust will not accumulate.
- Do not install the boiler where moisture from the exhaust may discolor or damage walls.
- Do not install the boiler in bathrooms, bedrooms, or any other occupied rooms that are normally kept closed or not adequately ventilated.

Proximity to Fixtures and Appliances

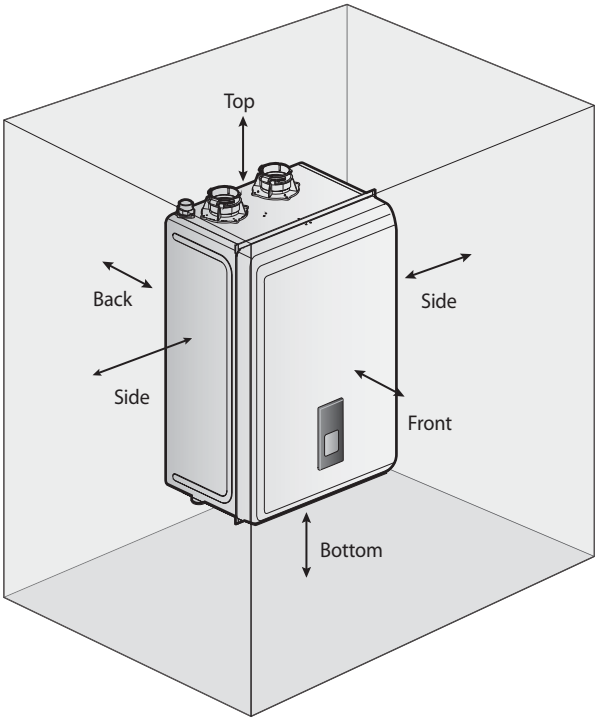
Install the boiler near fixtures that deliver or use hot water, such as bathroom, kitchen, and laundry room faucets. Select a location that minimizes the water piping required between major fixtures. If the distances are long or if the user requires "instant" hot water, installation of a recirculation line which circulates domestic hot water back to the boiler from the furthest fixture is recommended. Insulate as much of the hot water supply and recirculation lines as possible. For more information about the water supply, refer to "3.2 Installing a Domestic Hot Water (DHW) System" on page 20.

Adequate installation clearances

CAUTION

Do not install the boiler on carpeting.

Install the boiler in an area that allows for service and maintenance access to utility connections, piping, filters, and traps. Based on the installation location, ensure that the following clearances are maintained:



Clearance from:	Indoor Installation
Top	9 in (229 mm) minimum
Back	0.5 in (13 mm) minimum
Front	4 in (100 mm) minimum
Sides	3 in (76 mm) minimum
Bottom	12 in (300 mm) minimum

Clean, debris and chemical-free combustion air

- Do not install the boiler in areas where dust and debris may accumulate or where hair sprays, spray detergents, chlorine, or similar chemicals are used.
- Do not install the boiler in areas where gasoline or other flammables are used or stored.
- Ensure that combustible materials are stored away from the boiler and that hanging laundry or similar items do not obstruct access to the boiler or its venting.

High Elevation Installations

This boiler may be installed at elevations up to 10,100 ft (3,078 m) for use with natural gas (NG), and up to 4,500 ft (1,370 m) for use with liquefied petroleum (LP). Refer to "7. Setting the DIP Switches" on page 48 for the appropriate altitude setting.

Note Above 2,000 ft (610m), the boiler will derate by 4% for each 1,000 ft (300 m) of altitude gain.

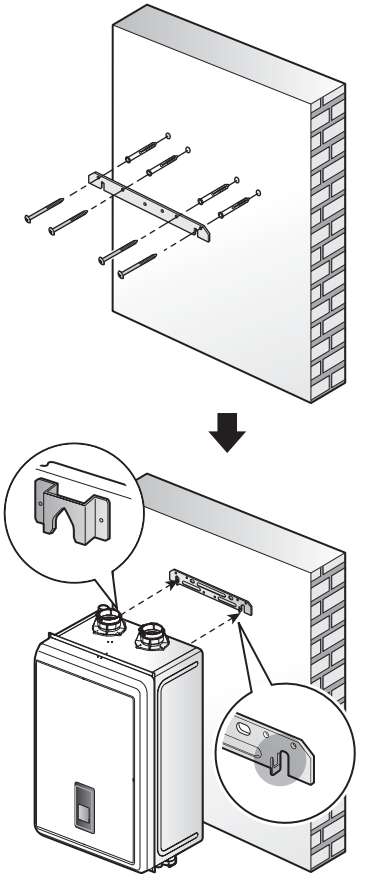
2.2 Mounting the Boiler to the Wall

Navien NCB-E boilers come with an upper mounting bracket that is pre-drilled at 16 in (400 mm) on center for easy installation on standard wall studs. If the strength of the wall is insufficient or if the framing is non-standard or uneven, reinforce the area before installing the boiler. Avoid installation on common walls as the unit will make some operational noises while it is running.

To mount the boiler to the wall:

1. Affix the bracket securely to the wall and ensure that it is level and that it can support the weight of the boiler.

2. Align the grooves on the back of the boiler with the tongues on the mounting bracket and hang the boiler on the bracket.
   When mounted with the mounting bracket, the boiler will have a $^{5}/_{8}$ in (16 mm) clearance from the back of the wall.



WARNING

- **The boiler is heavy.** Always lift the unit with assistance. Be careful not to drop the boiler while lifting or handling it to avoid bodily injury or damage to the unit.
- **Do not** rest the boiler on the bottom end after removing it from the shipping carton. Doing so may result in excessive pressure on protruding pipes and cause product damage. If you must put the boiler down, lay it on its back or put it inside the protective shipping base.

CAUTION

Do not mount the boiler to dry wall that has not been reinforced.

3. Installing the System Piping

Prior to connecting plumbing to the boiler, flush the entire system to ensure it is free of sediment, flux, solder, scale, debris or other impurities that may be harmful to the system and boiler. During the assembly of the heating system, it is important to keep the inside of the piping free of any debris including construction and copper dust, sand and dirt.

For retrofits, all system piping including radiators, must be cleaned of all build-up including sludge and scale. All systems, old and new, must be cleaned to remove flux, grease and carbon residue. Navien recommends cleaning the boiler system with cleaning products specially formulated for boiler systems. For retrofit applications with heavy limescale and sludge deposits, a heavier duty cleaner may be required. For information on performing the cleaning, follow the instructions included with the boiler system cleaner products.

WARNING

Failure to rid the heating system of the contaminants listed above will void your warranty and may result in premature heat exchanger failure and property damage.

3.1 Installing a Space Heating System

The primary and secondary heat exchangers of the Navien NCB-E boiler are designed to attain the highest level of heat transfer in a compact design. To accomplish this, the heating water flows through a series of tubes (secondary heat exchanger) and finned tubes (primary heat exchanger), designed to maximize the heat transfer area. To maintain the efficient and reliable operation of the heat exchangers, and to avoid heat exchanger failure, it is critical to ensure the rules and guidelines in this section are followed.

CAUTION

Failure to follow the instructions provided in this section will void the warranty and may result in property damage, fire, serious injury or death.

3.1.1 Guidelines for a Space Heating Installation

Read and follow the guidelines listed below to ensure safe and proper installation of a boiler heating system.

Freeze Protection for a Space Heating System

- Freeze protection products may be used for the space heating system. Freeze protection for new or existing systems requires specially formulated glycol , which contains inhibitors to prevent the glycol from attacking the metallic system components.
- Before using freeze protection products, ensure that system fluid contains proper glycol concentration and the inhibitor level is appropriate. Navien recommends against exceeding a 35% concentration of glycol.
- When using the freeze protection products, the system must be tested at least once a year, and as recommended by the manufacturer of the glycol solution.
- When using the freeze protection products, allowance should be made for expansion of the glycol solution.
- Freeze damage is not covered by the warranty.

WARNING

For systems requiring freeze protection, use only inhibited propylene glycol, specially formulated for hydronic heating systems; use of other types of antifreeze may be harmful to the system and will void the warranty.

System Pressure

- The Navien NCB-E boiler is intended solely for use in pressurized closed loop heating systems operating with 12-30 psi water pressure at the boiler outlet. To obtain the minimum system design pressure, follow the piping diagrams illustrated in this section.
- The Navien NCB-E boiler's space heating system is not approved for operation in an "open system", thus it cannot be used for direct potable water heating or to process heating of any kind.

Oxygen Elimination

This boiler may only be installed in a pressurized closed-loop heating system, free of air (oxygen) and other impurities. To avoid the presence of oxygen, ensure all of the air is removed from the system during commissioning via strategically placed and adequately sized air removal devices, located throughout the heating system.

Note

- The Navien NCB-E boiler has a built-in air vent on top of the internal circulator to efficiently remove the air in the space heating system.
- See the examples of system application at the end of this section detailing the installation location of the air removal device, in case an additional air removal device is required for a specific application.

WARNING

- Immediately repair any leaks in the system plumbing to avoid the addition of make-up water; make-up water provides a source of oxygen and minerals that may lead to heat exchanger failure.
- Failure to follow these instructions will result in poor performance, unnecessary wear of system components and premature failure.

3.1.2 Essential Elements in a Space Heating System

Low Water Cut Off (LWCO) Device

Internal LWCO

The Navien NCB-E boiler is equipped with a factory-installed, pressure-sensing type low water cutoff (LWCO) device. The minimum operation pressure for this device is 7.3 psig.

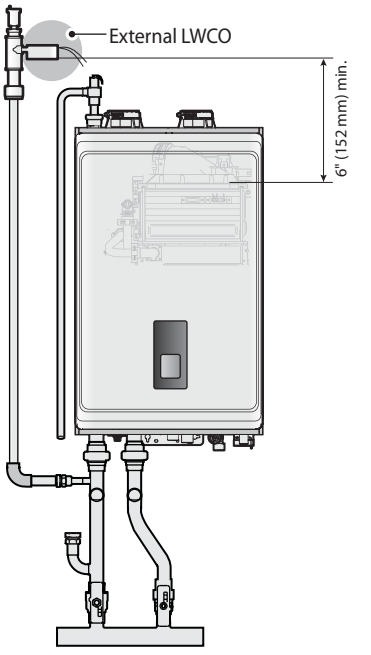
Note

- The boiler performs water replenishment automatically when the built-in water pressure sensor detects insufficient water level in the boiler system.
- If the water replenishment is not completed after 5 minutes, error code E351 is displayed on the front panel requiring a manual boiler reset.

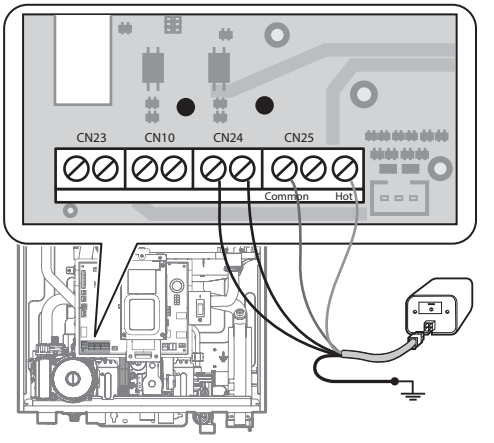
Refer to local codes to determine if a LWCO device is required for your system and ensure that the built-in device meets the requirements. Install a backflow preventer in the make-up water line to the unit if required by local codes.

External LWCO

Install a separate LWCO device if required by local codes. The following figure illustrates an example of typical LWCO installation.



The external LWCO must be installed at least 6 in (150 mm) above the top of the heat exchanger. Refer to the following diagram for typical wiring connections of the LWCO to the boiler PCB.



Note

- Remove the factory installed jumper on the LWCO terminals (CN24) prior to connecting the LWCO.
- The boiler supplies 24 VAC at the LWCO power terminals (CN25).

Backflow Preventer

Install a backflow preventer valve in the make-up water supply to the unit as required by local codes.

Expansion Tank

An expansion tank must be installed in the space heating piping to prevent excessive pressure from building in the system. See the examples of system application at the end of this section for the installation location. Refer to the expansion tank manufacturer's instructions for additional details.

Follow the guidelines below when installing an expansion tank.

- Connect an air separator to the expansion tank only if the air separator is located on the suction side of the system circulator.
- Navien NCB-E boiler is equipped with an auto-feeding water connection and motorized feeding valve. Therefore, installation of additional system water fill connection is not necessary in most cases.
- If an additional water fill connection is required for a specific use, install the water fill connection at the same location as the expansion tank's connection to the system.
- When replacing an expansion tank, consult the expansion tank manufacturer's literature for proper sizing.
- For diaphragm expansion tanks, always install an automatic air vent on the top side of the air separator to remove residual air from the system.

Isolation Valves and Unions

- Full port ball valves are required for the boiler system. Failure to use full port ball valves could result in a restricted flow rate through the boiler.
- Check valves are recommended for installation. Failure to install check valves could result in a reverse flow condition during pump(s) off cycle.
- Unions are recommended for unit serviceability.

Pressure Relief Valve

To complete the space heating system installation, you must install a 3/4 in, maximum 30 psi pressure relief valve to the pressure relief valve adapter located on the top side of the NCB-E boiler. An ASME approved HV pressure relief valve for space heating system is supplied with the boiler.

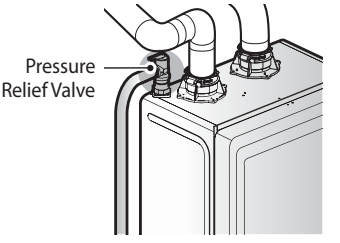
WARNING

- Installing the pressure relief valve improperly may result in property damage, personal injury, or death. Follow all instructions and guidelines when installing the pressure relief valve. The valve should be installed only by a licensed professional.
- The pressure relief valve must be installed vertically to the pressure relief valve adapter on the top side of the boiler, as shown in the example below, with the drain pipe outlet exiting the side of the pressure relief valve horizontally and elbowing down.

CAUTION

Install the pressure relief valve as close to the boiler as possible. No other valve should be installed between the pressure relief valve and boiler.

Refer to the following illustration and install a pressure relief valve to the pressure relief valve adapter located on the top corner of the NCB-E boiler. Conbraco Watts M330-M1 pressure relief valve (3/4 in, HV, Max 30 psi) is provided with the boiler.



When installing the pressure relief valve, follow these guidelines:

- Ensure that the valve's discharge capacity is equal to or greater than the maximum pressure rating of the boiler's space heating system.
- Ensure that the maximum BTU/H rating on the pressure relief valve is equal to or greater than the maximum input BTU/H rating of the boiler.
- Direct the discharge piping of the pressure relief valve so that hot water does not splash on operator, or any nearby equipment.
- Attach the discharge line to the pressure relief valve and run the end of the line to within 6-12 in (150-300 mm) of the floor.
- Ensure that the discharge line allows for free and complete drainage without restriction. Do not install a reducing coupling or other restrictions on the discharge line.

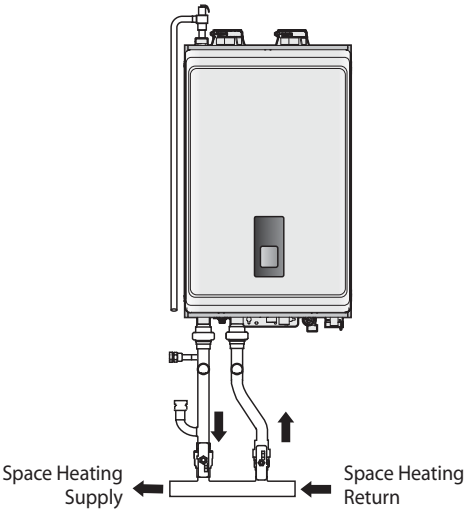
If the relief valve discharges periodically, this may be due to thermal expansion caused by expansion tank waterlogging or undersizing. Do not plug the relief valve.

3.1.3 Space Heating System Piping

When connecting the space heating system, follow these guidelines:

- Tighten the connection valves with care to avoid damage.
- After installing the boiler, clean the strainer for space heating return. Then, test the boiler for proper space heating flow and inspect for leaks. Instruct the boiler owner that the strainer must be cleaned periodically to maintain proper space heating water flow.

The Navien manifold system (optional) allows for easy separation of the Boiler-Primary loop from the System-Secondary loop(s). Refer to the following illustration for a typical water piping example with a Navien manifold system.



3.2 Installing a Domestic Hot Water (DHW) System

The Navien NCB-E boiler provides domestic hot water continuously when flow is sensed by the flow sensor. This method is the most efficient means of heating water by allowing the boiler to operate at a lower return water temperature by minimizing standby losses, thus increasing combustion efficiency.

3.2.1 Guidelines for a DHW System

With its multi-purpose design, the Navien NCB-E boiler provides hot water on demand. This means that the boiler produces DHW only when the user demands it.

The boiler recognizes a DHW demand when the flow sensor detects a DHW flow of approximately 0.5 GPM or greater. Once the flow sensor detects the flow, the boiler immediately goes into DHW mode regardless of the status of the space heating system.

Read and follow the guidelines listed below to ensure safe and proper installation of a boiler heating system.

Scald Hazard

Hotter water increases the risk of scald injury. There is a hot water scald potential if the DHW temperature is set too high. Be sure to follow the adjustment instructions in the boiler's operation manual.

About the DHW Quality

Proper maintenance of the boiler is required to ensure that your DHW meets EPA quality standards. The following table shows the maximum contaminant levels allowed, based on the EPA National Secondary Drinking Water Regulations (40 CFR Part 143.3). If you suspect that your water is contaminated in any way, discontinue use of the DHW and contact an authorized technician or licensed professional.

Contaminant	Maximum Allowable Level
Total Hardness	Up to 200 mg/l (12 grains/gallon)
Aluminum	0.05 to 0.2 mg/l
Chloride	Up to 250 mg/l
Copper	Up to 1.0 mg/l
Iron	Up to 0.3 mg/l
Manganese	Up to 0.05 mg/l

Contaminant	Maximum Allowable Level
pH	6.5 to 8.5
Sulfate	Up to 205 mg/l
Total Dissolved Solids (TDS)	Up to 500 mg/l
Zinc	Up to 5 mg/l

Navien is not responsible for plugging of the domestic system by scaling or accumulation of dirt; suitable steps shall be taken by the installer and user to avoid water quality related issues.

Freeze Protection

Navien recommends heat tracing and insulating the DHW water pipes. Pipe enclosures may be packed with insulation for added freeze protection. Freeze damage is not covered by the warranty.

3.2.2 Essential Elements in a DHW System

DHW Heat Exchanger

The DHW heat exchanger installed inside the Navien NCB-E boiler has been tested and certified in accordance with IAPMO standard PS 92-2010.

Drain and Isolation Valves

Install drain and isolation valves on the inlet and outlet of the DHW heat exchanger, so it can be flushed free of possible build-up caused by dirt or hard water.

DHW Filter

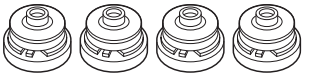
The Navien NCB-E boiler has built-in DHW filter at the entrance of the cold water inlet. Clean the filter periodically to ensure that the filter is not obstructed creating disturbance in the flow. Failure to protect the flow sensor from dirt and debris will cause the boiler to malfunction.

Flow Restrictor (pressure regulator)

A flow restrictor is used to avoid excessive flow at the faucets. The Navien NCB-E boiler has a built-in flow restrictor at the cold water inlet adapter to limit the overall flow of domestic hot water. Follow the instructions below when installing a flow restrictor:

CAUTION

Do not operate the boiler without the flow restrictor installed. Refer to the flow restrictor specifications and install an appropriate valve for proper operation.



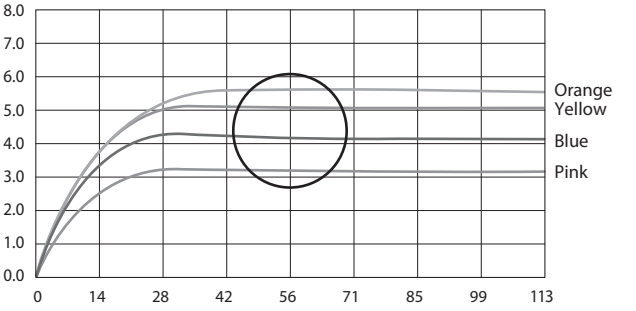
All Navien NCB-E boilers are shipped from the factory with three flow restrictors included for different flow rates. Each flow restrictor allows for a specified amount of water to flow through the unit. A flow restrictor valve is pre-installed at the cold water inlet adapter (at the tip of the cold water inlet filter).

The flow restrictors are color coded for easier identification. Refer to the table below for detailed specification. Factory-installed flow restrictors and specifications are as follows:

Valve color	Applied Model	Specification*
Orange	NCB-240E, pre-installed	5.6 GPM
Yellow	NCB-210E, pre-installed	5.0 GPM
Blue	NCB-180E, pre-installed	4.0 GPM
Pink	NCB-150E, pre-installed	3.2 GPM

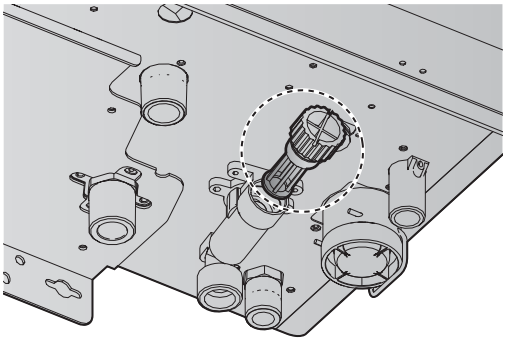
* Flow rate in GPM, as factory tested with 56 psi water pressure.

The following graph describes the water flow rate (in GPM) and water pressure (in psi) specifications for each flow restrictor.

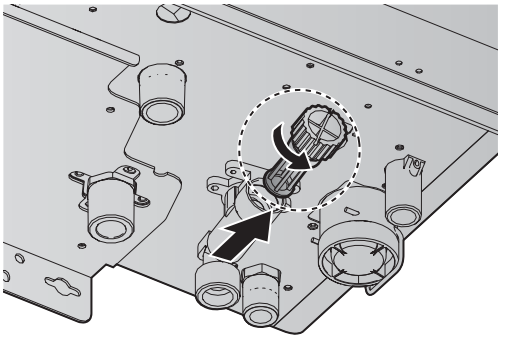


If necessary, replace the factory-installed flow restrictor with one that satisfies your flow requirements. Follow these instructions to replace the flow restrictor.

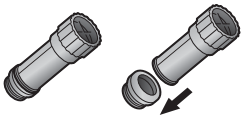
1. Locate the cold water inlet adapter on the bottom of the unit.



2. Turn the knob counterclockwise to remove the water inlet filter. The flow restrictor is attached at the tip of the filter assembly.



3. Remove the current flow restrictor and replace it with one that provides an appropriate flow rate.



Pressure Relief Valve for DHW

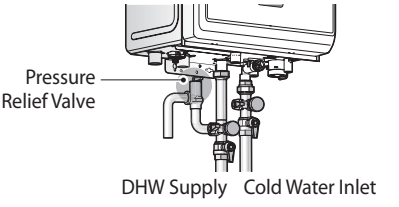
To complete the installation of the DHW system, you must install an approved 3/4 in, maximum 150 psi pressure relief valve on the hot water outlet. The Navien NCB-E boiler has a built-in high temperature shut off switch, so install a "pressure only" relief valve.

WARNING

- Installing the pressure relief valve improperly may result in property damage, personal injury, or death. Follow all instructions and guidelines when installing the pressure relief valve. The valve should be installed only by a licensed professional.
- The pressure relief valve must be installed at the boiler outlet and in the vertical position, as shown in the example below, with the drain pipe outlet exiting the side of the pressure relief valve horizontally and elbowing down.

The DHW pressure relief valve is not supplied, but is required. The following examples are pressure relief valves approved for use with the boiler:

- Wilkins P-1000A (Zurn Industries)
- Conbraco 17-402-04
- Watts Industries 3L (M7)
- Cash Acme FWL-2, 3/4 in



CAUTION

Install the pressure relief valve as close to the boiler as possible. No other valve should be installed between the pressure relief valve and boiler.

When installing pressure relief valve, follow these guidelines:

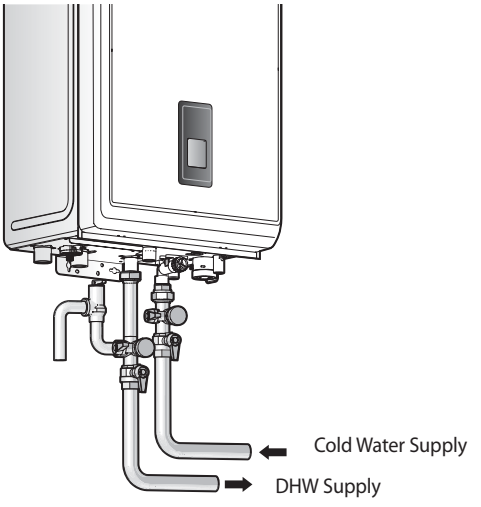
- Ensure that the valve's discharge capacity is equal to or greater than the maximum pressure rating of the boilers DHW system.
- Ensure that the maximum BTU/H rating on the pressure relief valve is equal to or greater than the maximum input BTU/H rating of the boiler.
- Direct the discharge piping of the pressure relief valve so that hot water does not splash on operator, or any nearby equipment.
- Attach the discharge line to the pressure relief valve and run the end of the line to within 6-12 in (150-300 mm) of the floor.
- Ensure that the discharge line allows for free and complete drainage without restriction. Do not install a reducing coupling or other restrictions on the discharge line.
- If the relief valve discharges periodically, this may be due to thermal expansion in a closed water supply system. Contact the water supplier or local plumbing inspector on how to correct the situation. Do not plug the relief valve.

3.2.3 DHW System Piping

CAUTION

To comply with ASME or CRN requirements, an additional high temperature limitation device may be needed. Consult your local code requirements to determine if this device is required.

Refer to the following illustration for a typical DHW piping example for the boiler.



When installing the DHW system, follow these guidelines:

- Use only pipes, fittings, valves, and other components (such as solder), that are approved for use in potable water systems.
- Tighten the connection valves with care to avoid damage.
- Navien recommends using unions and manual shut-off valves on the cold water inlet and DHW outlet.
- Keep the hot water piping system as short as possible, to deliver hot water to the fixtures more quickly.
- To conserve water and energy, insulate the DHW supply and DHW recirculation lines (if applicable). Do not cover the drains or pressure relief valves.
- After installing the boiler, clean the cold water inlet filter. Then, test the boiler for proper DHW supply and inspect for leaks. Instruct the boiler owner that the filter must be cleaned periodically to maintain proper DHW flow.

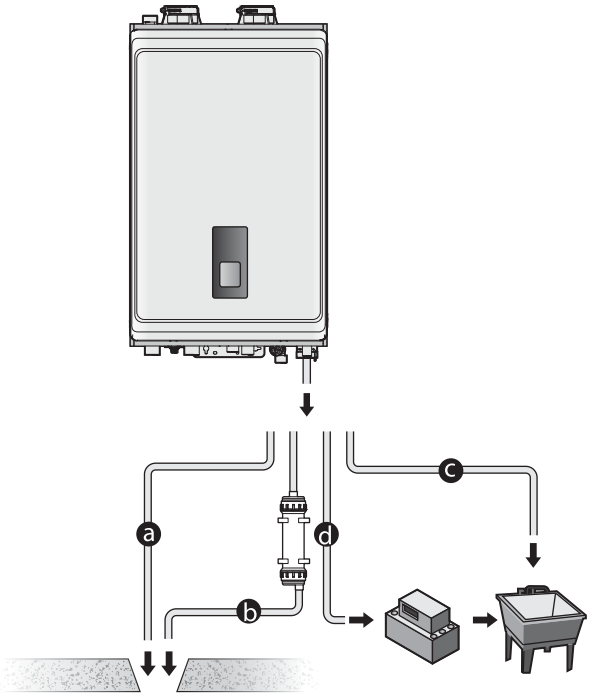
3.3 Connecting the Condensate Drain

The Navien NCB-E boiler creates condensation when it operates. This condensation has an acidic pH of 3-5. Follow all local codes and regulations when disposing of condensate from the boiler. We recommend draining the condensate into a laundry tub, as the alkali in laundry detergent will neutralize the acid in the condensate. However, other suitable waste drain locations may be used according to the local codes.

CAUTION

- Do not cap or plug the integrated condensate line. If prevented from draining, condensate can damage the boiler.
- The condensate line must have a negative slope to drain properly.

Before connecting the condensate drain, choose one of the following disposal options:



a. From the boiler directly into an external drain
b. From the boiler, through a neutralizing agent, and then into an external drain

Note If you choose this option, the neutralizing agent must be replaced periodically. Depletion of the neutralizing agent will vary, based on the usage rate of the boiler. During the first year of operation, the neutralizer should be checked every few months for depletion and replaced as needed.

c. From the boiler into a laundry tub.

Note The bottom of the boiler must be higher than the top of the laundry tub to use this option. The condensate line must have a negative slope to drain properly.

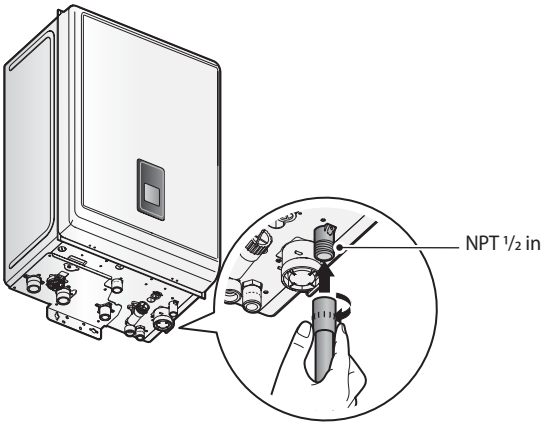
d. From the boiler into a condensate pump, and then into a laundry tub.

Note A pump can be used when there is a long distance between the boiler and the laundry tub or when the bottom of the boiler is lower than the top of the laundry tub.

To connect the condensate drain:

1. Connect a drain line to the 1/2 in fitting at the bottom of the boiler.

   Use only corrosion-resistant material for the drain line, such as PVC or CPVC. Do not reduce the size of this fitting or the drain line to less than 1/2 in.



2. Place the free end of the drain line into an appropriate drain.
3. If you are using a condensate pump, ensure that the pump allows for up to 2 GPH of drainage for each boiler in the system.
4. If you are not using a condensate pump, ensure that the drain line is pitched downward at a minimum slope of 1/4 in per foot.

3.3.1 Condensate Neutralizer Kit

WARNING

- To avoid damaging the appliance, the neutralizer inlet and discharge must be lower than the condensate drain.
- Do NOT allow exhaust flue gases to vent through the neutralizer. Leakage can cause injury or death from carbon monoxide.
- The connection between the appliance and the neutralizer must be installed to prevent the backflow of condensate into the appliance.
- Do not connect more than one appliance to the neutralizer.

If option 'b' is selected for condensate disposal, the Navien condensate neutralizer kit is recommended. The condensate from the appliance flows through the neutralizing media and increases the pH of the condensate. An increased pH prevents corrosion of the installation's drainage system and the public sewer system.

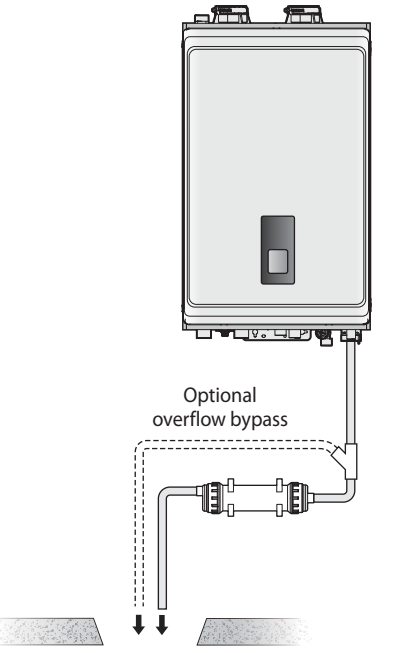


Figure 1. Horizontal installation

Installation guidelines

- The inlet has a center connection port and the outlet has an offset connection.
- Install the neutralizer on the wall or the floor and secure it using the brackets supplied with the kit.
- If the neutralizer is installed horizontally, rotate the neutralizer to position the outlet at the highest point (Figure 1).
- If the neutralizer is mounted vertically, ensure that the outlet is higher than the inlet (Figure 2).
- Ensure that the condensate runs freely to the drain.
- Ensure all connections are made to prevent the backflow of condensate. Use corrosion resistant piping and secure all piping to prevent movement.

Note Do not install condensate piping in areas where the temperature drops below freezing point. Protect piping in high pedestrian areas from damage and vibration.

- For increased safety when the condensate drain blocks, install a Y-fitting. Connect the Y-fitting as shown in the installation diagram and ensure that the condensate runs freely to the drain.
- Ensure that the discharge connection is accessible. Access to the discharge connection is required for maintenance and pH testing.
- If there is insufficient gradient for drainage, install a drainage pump designed for boiler and water heater condensate removal.

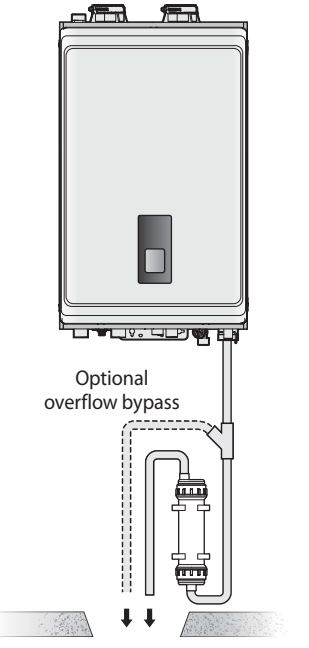


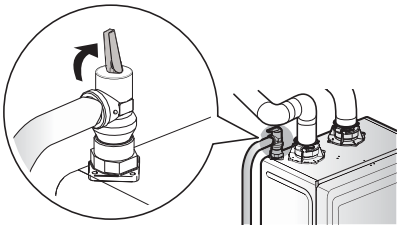
Figure 2. Vertical installation

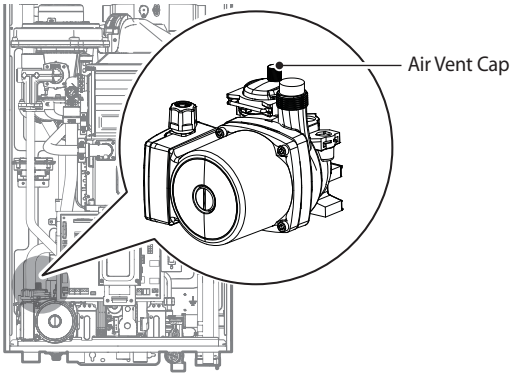
Maintenance

Periodically monitor the level of media in the neutralizer and test the pH level at the outlet. We recommend an annual pH test using recognized test strips or an electronic pH meter to obtain precise measurements. Replace the neutralizing media when the pH drops below the minimum level required by the local water authority. If the pH level is not specified, replace the neutralizing media when the pH is below 6.0. For replacement media, contact your local Navien distributor.

3.4 System Fill Connection

Before filling the boiler, open the pressure relief valve by lifting the lever on top, and open the air vent cap to allow the system to fill properly. Close the pressure relief valve when the system is full.



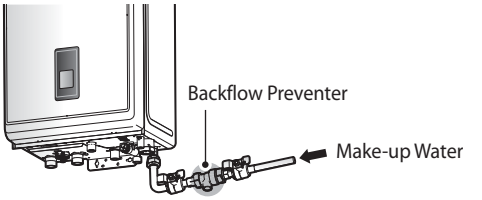


CAUTION

Ensure that the pressure relie valve is closed before testing or operating the system.

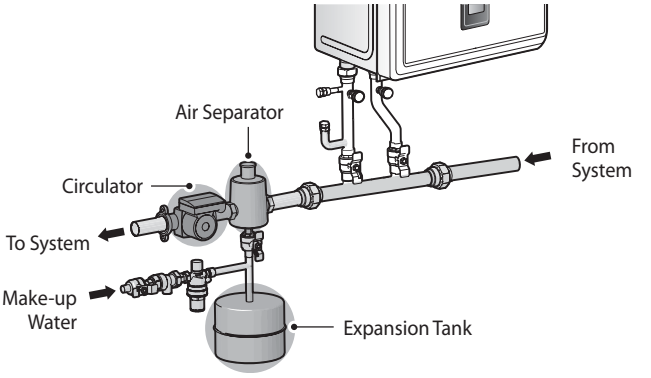
3.4.1 Built-in Water Fill Connection

Navien NCB-E boiler is equipped with an auto-feeding water connection and motorized feeding valve. Therefore, installation of additional system water fill connection is not necessary in most cases. See the following figure for an example of a water fill installation using the built-in connection.



3.4.2 External Water Fill Connection

External water fill connection may be installed on the system piping if it is required for specific applications. See the following figure for an example of external water fill installation on the system piping.



3.5 Testing the Water System

WARNING

Ensure that the boiler is full of water before firing the burner. Operating the unit without filling it will damage the boiler. Such damage is not covered by the warranty, and may result in property damage, severe personal injury, or death.

Perform a fill test after installing the boiler's water system to make sure that the system has been installed properly. Follow the instructions below to perform a fill test on the water system.

1. Fill the system only after ensuring that the water chemistry meets the requirements listed in this manual.
2. Close the manual and automatic air vents and the boiler drain valve.
3. Fill the boiler to the correct system pressure. The correct pressure will vary with each application. The typical cold water fill pressure for a residential system is 12 psi. The pressure will rise when the boiler is turned on and the system water temperature increases. The operating pressure must never exceed the relief valve pressure setting.
4. At initial fill and during boiler start-up and testing, check the system thoroughly for leaks. Repair any leaks before proceeding further.

WARNING

Eliminate all system leaks. The continual introduction of fresh makeup water will reduce boiler life. Minerals can build up in the heat exchanger, reducing heat transfer, overheating the heat exchanger and causing heat exchanger failure.

The system may have residual substances that could affect water chemistry. After the system has been filled and leak tested, verify that water pH and chlorine concentrations are within the acceptable range by performing sample testing.

CAUTION

Before operating the boiler for the first time, ensure that the boiler system is filled with water. Purge the air inside the system to avoid damage to the boiler.

3.6 Examples of System Applications

Refer to the following examples to properly implement a system for space heating, DHW supply, or both. These examples are provided to suggest basic guidelines when you install the boiler system. However, the actual installation may vary depending on the circumstances, local building codes, or state regulations. Check the local building codes and state regulations thoroughly before installation, and comply with them fully.

3.6.1 Considerations for System Applications

Read and follow the guidelines listed below when installing system piping for the Navien NCB-E boiler:

- System application drawings are intended to explain the system piping concept only.
- When installing a mixing valve on the DHW piping, ensure that the cold water pressure does not exceed the hot water pressure.
- For the upstream side of all circulators, use straight pipes with a minimum diameter of 1/2 in (12mm).
- Keep the auto feeder connection cap closed unless the auto feeder is in use and piping has been connected to the auto feeder valve.
- Provide a system expansion tank following the guidelines on page 19.
- Installations must comply with all local codes. In Massachusetts, a vacuum relief valve must be installed in the cold water line per 248 CMR.

Air Removal

The boiler and system plumbing layout must be configured to promote the removal of air from the water. Air vents and bleeders must be strategically placed throughout the system to aid in purging the air from the system during commissioning of the boiler. The system must also employ the use of a strategically located air removal device, such as an air scoop or micro-bubbler, designed to remove the air from the water as it flows through the system.

Follow the installation instructions included with the air removal device when placing it in the system; air removal devices generally work better when placed higher in the system. Always locate air removal devices in areas of the system that have a guaranteed positive pressure, e.g., in close proximity to the water fill and expansion tank.

Note The Navien NCB-E boilers have a built-in air vent on top of the internal circulator to purge air from the boiler system.

Expansion Tank

The expansion tank must be sized in accordance with the water volume of the system as well as the firing rate of the appliance. It is important to locate the expansion tank, and make-up water fill, on the inlet side of any circulator in the system, as doing so will guarantee the lowest pressure in the system will be at least equal to the tank and make-up water pressure.

Ensure the expansion tank cannot become isolated from the boiler anytime the system is operating. Failure to follow these instructions may lead to discharge from the pressure relief valve, which may result in property damage or injury.

Note The installation of flow checks, motorized valves or other shutoff devices (other than for the purpose of servicing) are not permitted between the location of the "Closely Spaced Tees" and the expansion tank.

Air Handler Interface

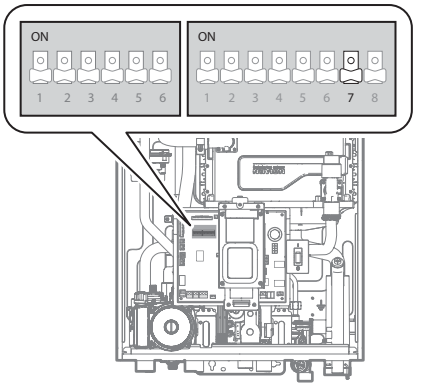
The Navien NCB-E boiler can control the operation of an air handler when a thermostat is used in combination with the air handling unit. The Air Handler Interface is designed to stop air handler operation when the boiler's space heating function is not operating due to DHW supply demands, boiler errors, or low water conditions.

The air handler contacts (A/H) turn off when the following conditions arise:

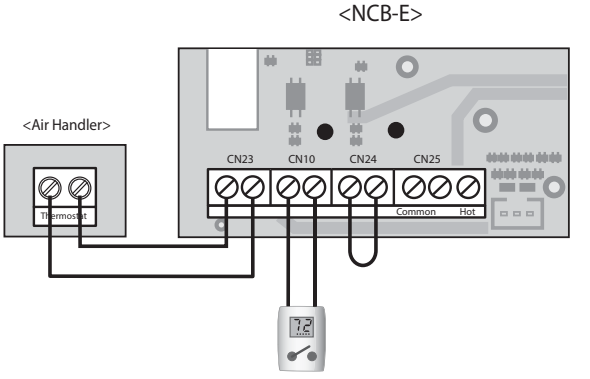
- The PCB DIP SW2 #7 is set to ON.
- Thermostat is turned off.
- The boiler is supplying DHW, or it is in stand-by mode for DHW demand.
- Level 2 Errors, or higher level errors occur.
- The boiler is turned off.
- Make-up water auto-feeding is in progress.

Thermostat Configuration for the Air Handler Interface

Set the PCB DIP SW2 #7 to down position (OFF) to use a thermostat with the Air Handler.



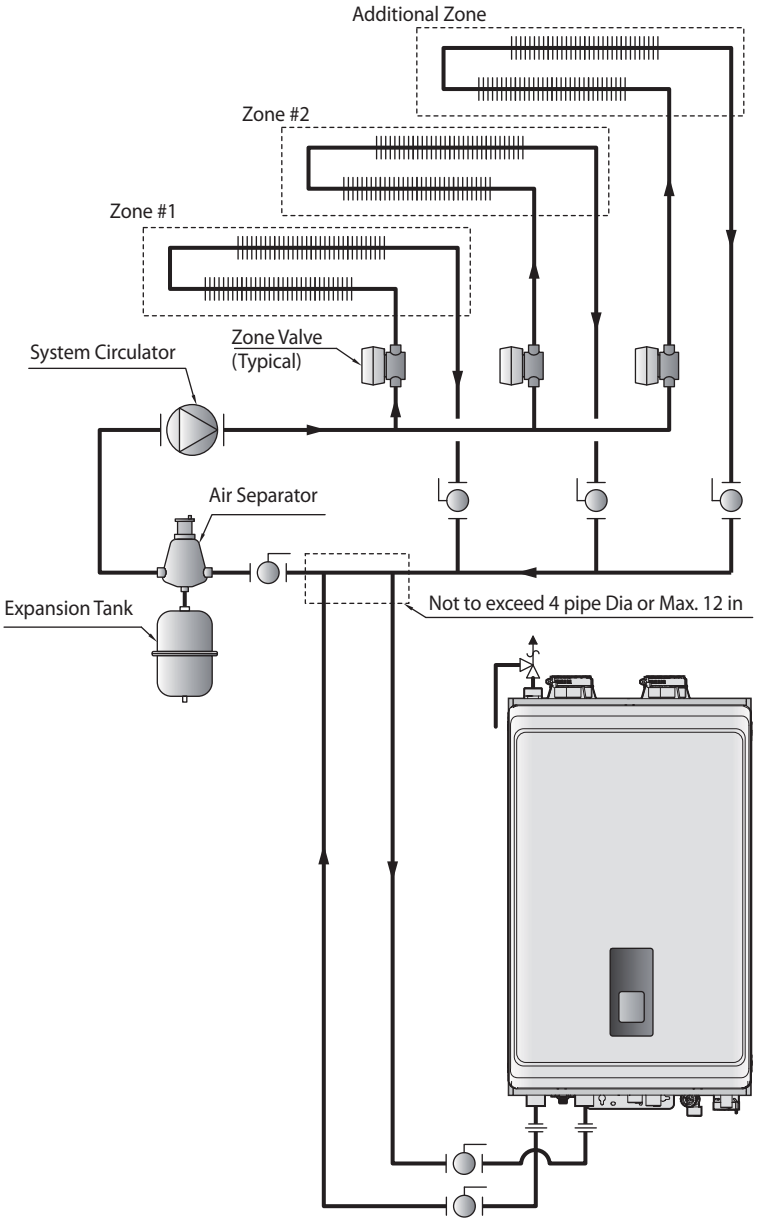
Refer to the following diagram for wiring connections.



WARNING

- The boiler, when used in conjunction with a refrigeration system, must be installed so that the chilled medium is piped in parallel with the heating boiler. Appropriate valves must be used to prevent the chilled medium from entering the boiler.
- If the boiler is connected to heating coils located in air handling units where they can be exposed to refrigerated air, use flow control valves or other automatic means to prevent gravity circulation of the boiler water during the cooling cycle.

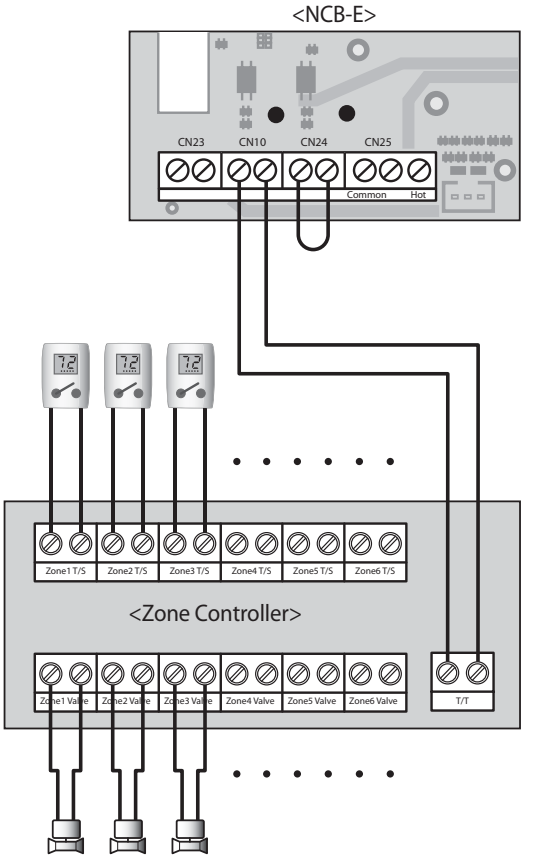
3.6.2 System Application - Zone System with Zone Valves



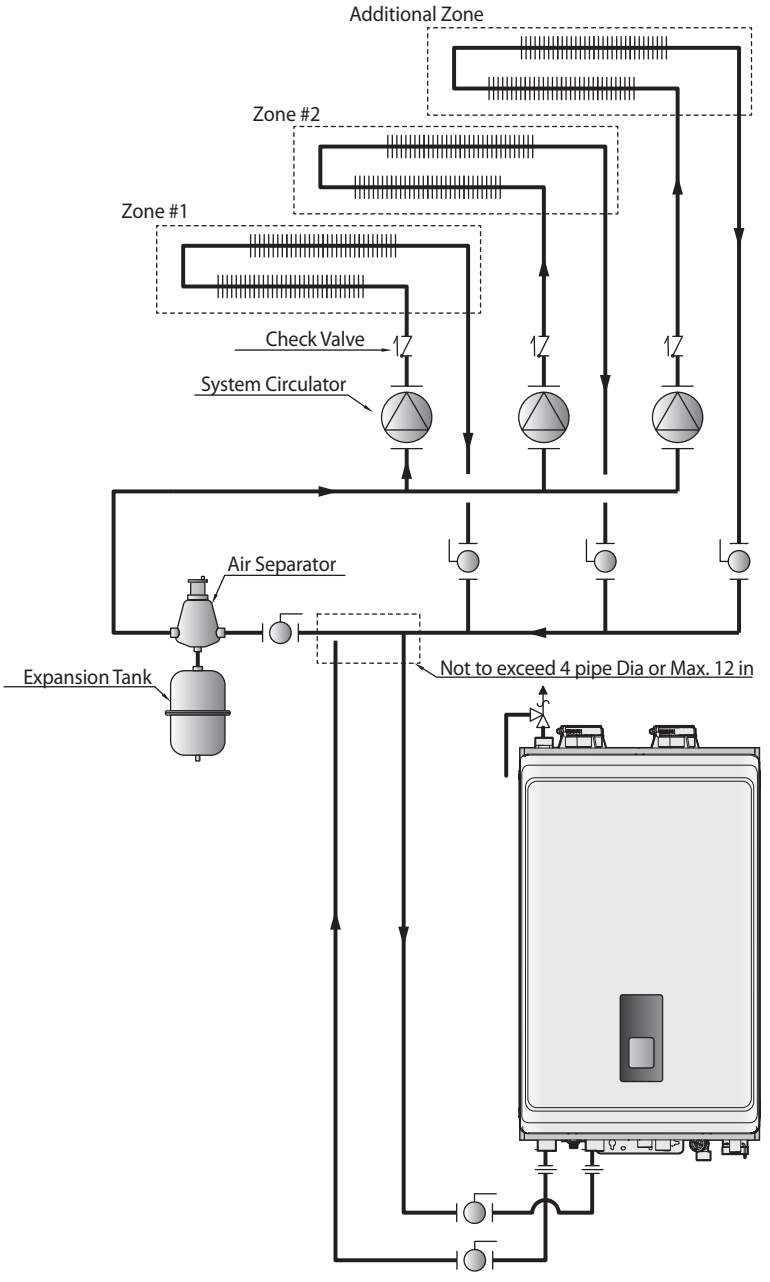
Note

- System application drawings are intended to explain the system piping concept only.
- Refer to 3.4 System Fill Connection on page 26 for make-up fill connections and refer to the requirements of your local codes to ensure compliance.

Wiring Diagram



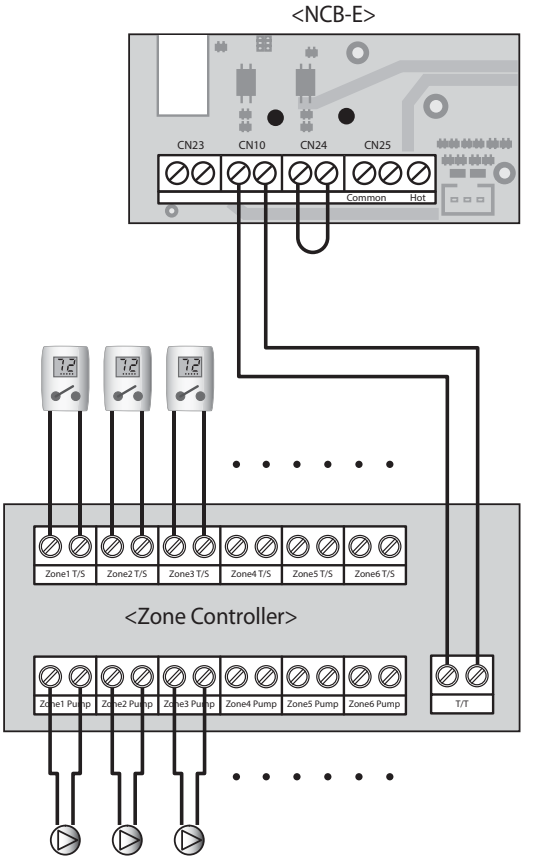
3.6.3 System Application - Zone System with Circulators



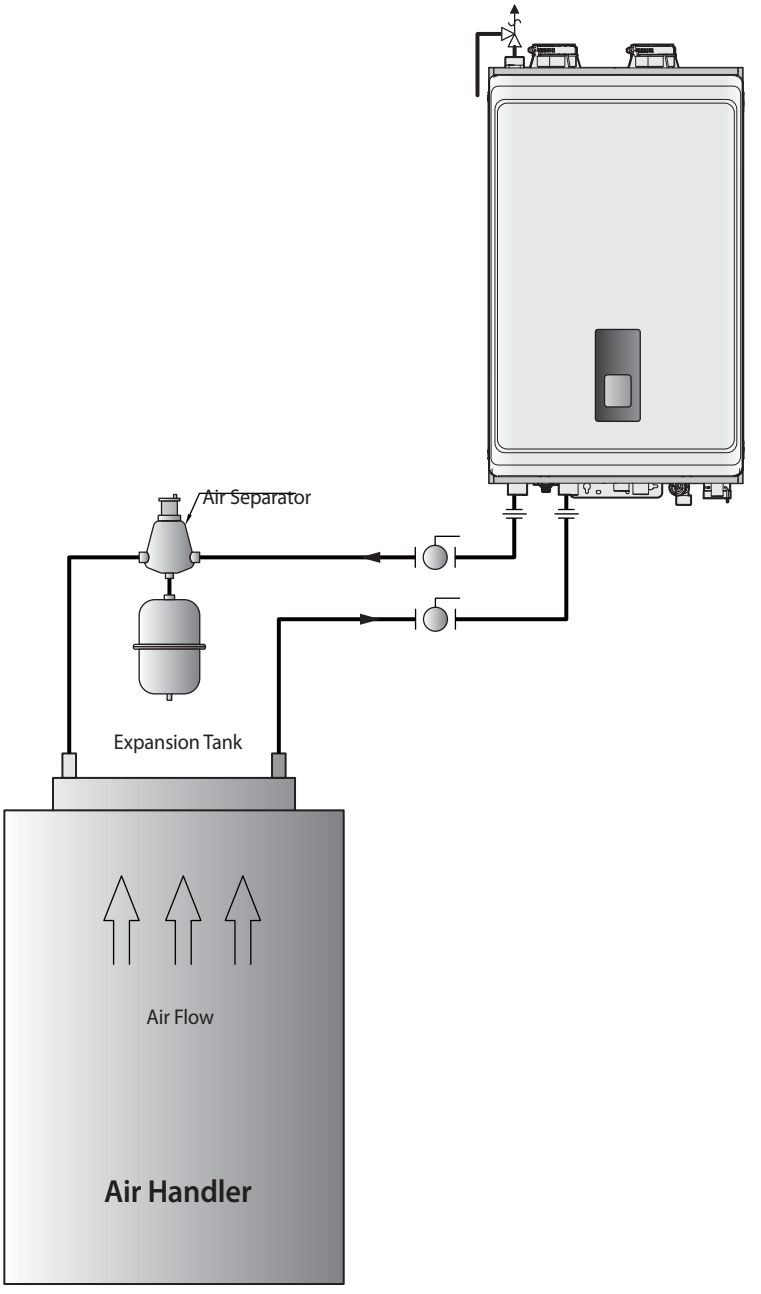
Note

- System application drawings are intended to explain the system piping concept only.
- Refer to 3.4 System Fill Connection on page 26 for make-up fill connections and refer to the requirements of your local codes to ensure compliance.

Wiring Diagram



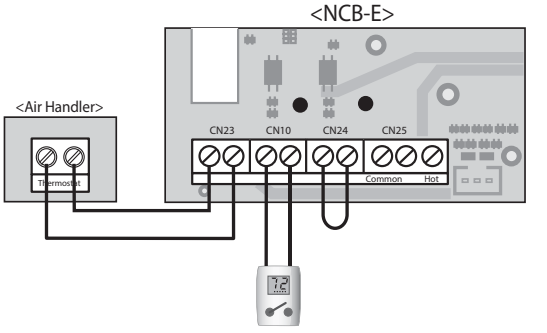
3.6.4 System Application - Air Handler System



Note

- System application drawings are intended to explain the system piping concept only.
- Refer to 3.4 System Fill Connection on page 26 for make-up fill connections and refer to the requirements of your local codes to ensure compliance.
- Boiler side piping to the air handler which exceeds the capabilities of the internal boiler circulator requires primary/secondary piping configuration with a separate system circulator.
- Air handlers with an internal circulator shall be piped either with a crossover pipe at the AHU or in a primary/secondary configuration with the boiler.

Wiring Diagram



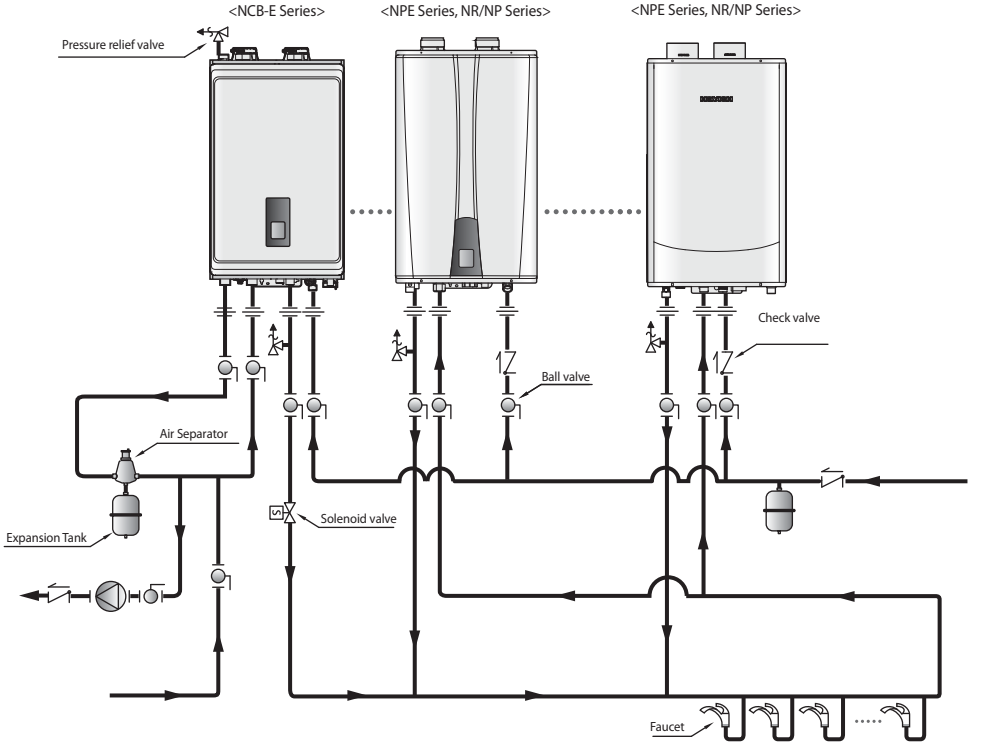
4. Installing a Cascading System

When installing a cascading system, carefully consider the design of the system and the features of the installation location. Follow all local codes and regulations, as well as all guidelines for installing the combination boiler and water heaters. The following sections describe additional considerations that are specific to installing cascading systems. Read them carefully before designing or installing the system.

4.1 Connecting Water Supplies

Several options are available for plumbing a cascading system. The setup you choose will vary based on the installation location, local building codes, and other factors. Follow all applicable regulations when installing a cascading system.

You can install one NCB-E boiler with multiple NPE / NR / NP series water heaters to configure a cascade system. In the system, the boiler must be configured as the master unit. You can connect up to 15 water heaters to one NCB-E boiler to meet high-volume hot water demands by using Navien Ready-Link communication cables and following the set-up procedures in this section; additional controllers are not necessary. The following is one of the possible connection options:



- Install a 120V AC (max 1.5A) normally closed solenoid valve on the NCB-E boiler's hot water supply, and then connect the valve wires to the external power port(Extern. Power) on the main PCB (refer to the wiring diagram). A slow-closing solenoid is recommended to prevent water hammer from occurring.
- When linking multiple water heaters to NCB-E series boiler, only the master unit can provide space heating and slave units must be configured for DHW only (You can set only the NCB-E boiler as the master unit in the cascade system, and the master unit controls the power on/off status of all the slave units in the system).
- Once turned on by the master unit, the water heaters will operate in stages to satisfy the DHW demands.
- After completing the cascade settings and saving the changes, the boiler and water heater units must be turned off then turned back on for the changes to take effect.
- If errors occur while operating a cascade system, the relevant errors are displayed in the display of the failing unit (with the exception of NR/NP units).
- Power supply to the units must be OFF during the system piping.

Note The recommended recirculation flow rate for each water heater is 2-4 GPM. Depending on the number of water heaters and the diameter of the recirculation line, it may not be necessary to connect all the NPE / NR / NP "A" series water heaters to the recirculation line. If this is the case, set any unconnected "A" model water heaters to internal recirculation mode.

4.1.1 Piping Sizes and Considerations

When plumbing a cascading system, consider the following pipe diameters and flow rates. Note that flow rates above 6.6 ft/s may cause pipe erosion. These specifications may vary depending on installation conditions.

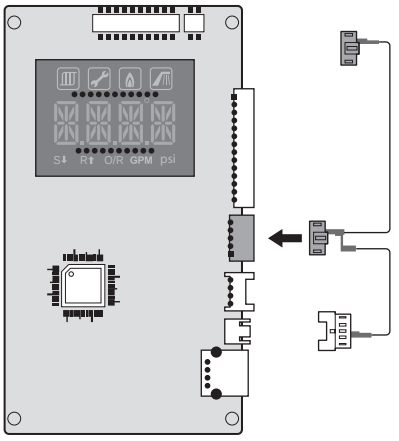
Qty	ΔT=54°F Flow rate (GPM)	Water Velocity (ft/s)	Pipe Diameter (mm/in)	
1	7.19	4.78	20A	3/4 in.
2	14.38	5.61	25A	1 in.
3	21.57	5.54	30A	1 1/4 in.
4	28.77	5.21	40A	1 1/2 in.
5	35.96	6.53	40A	1 1/2 in.
6	43.15	4.49	50A	2 in.
7	50.34	5.24	50A	2 in.
8	57.5	6.00	50A	2 in.
9	64.72	4.39	65A	2 1/2 in.
10	71.92	4.75	65A	2 1/2 in.
11	79.11	5.34	65A	2 1/2 in.
12	86.30	5.84	65A	2 1/2 in.
13	93.49	6.33	65A	2 1/2 in.
14	100.68	6.79	65A	2 1/2 in.
15	107.87	5.11	80A	3 in.
16	115.07	5.44	80A	3 in.
17	122.26	5.81	80A	3 in.
18	129.45	6.14	80A	3 in.
19	136.64	6.46	80A	3 in.
20	143.83	6.83	80A	3 in.
21	151.02	4.06	100A	4 in.
22	158.21	4.25	100A	4 in.
23	165.41	4.45	100A	4 in.
24	172.60	4.65	100A	4 in.
25	179.79	4.85	100A	4 in.
26	186.98	5.05	100A	4 in.
27	194.17	5.24	100A	4 in.
28	201.36	5.44	100A	4 in.
29	208.56	5.61	100A	4 in.
30	215.75	5.81	100A	4 in.

Note The table above is based on model NCB-240E.

4.2 Connecting the Communication Cables

You can connect one NCB-E boiler with up to 15 Navien water heaters, using the Ready-Link communication cables. Select the NCB-E series combination boiler in the cascading system as the master unit, and then connect the water heaters to it as slaves. Before making any connections, ensure that the power is turned off to all the units.

Connect the Ready-Link cables to the J6 port of the master unit and to the J6 port of the slave water heaters (on the right side of the front panel):



Note For NR/NP units, connect the Ready-Link cable to the CN9 port on the main PCB.

4.3 Configuring the Communication Settings

After connecting the Ready-Link communication cables, restore power to the combination boiler and turn on all water heaters using the Power button.

4.3.1 Cascade Protocol Settings

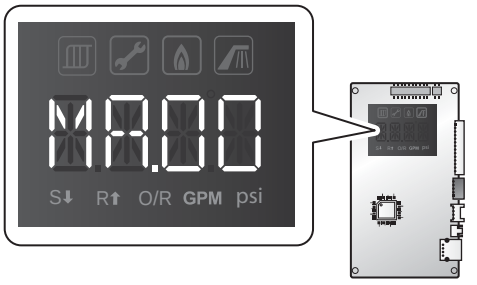
Cascade protocol may be set for 2 different communication speeds according to the type of water heater units installed in the system. Refer to "Setting the Cascade Protocol" on page 62 and match the communication settings accordingly.

Item	Description
NPE	Use this setting when all the slave units are NPE water heaters.
NR/NP	Use this setting when the slave units consist of NR/NP water heaters, or a combination of NPE and NR/NP water heaters.

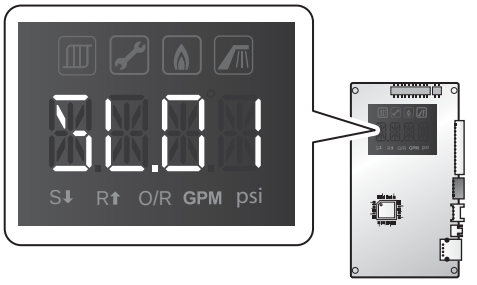
4.3.2 Cascade System Settings

To configure the cascade communication settings:

1. On the master NCB-E boiler, press and hold the **Diagnostic** and **Up**(+) buttons for more than 5 seconds. "MA.00" will appear on the display to confirm that this combination boiler is set as the master.



2. On the slave water heaters, press and hold the **Diagnostic** and **Down**(-) buttons for more than 2 seconds. "SL.01" will appear on the display to confirm that this water heater is set as a slave.



3. Repeat step 2 to configure the rest of the slave units in the system.

4. On the master NCB-E boiler, press and hold the **Diagnostic** and **Up**(+) buttons for more than 5 seconds. All the display screens on the configured units will return to the temperature display.

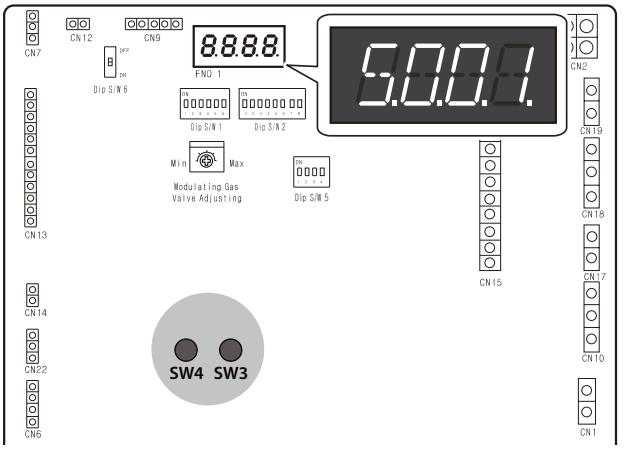
Note

- To add additional slaves at a later time, repeat step 2.
- Cascade communication setup must be completed within 1 hour. Otherwise, all units will return to the normal operation mode and the cascade mode will be turned off.
- To cancel the cascading communication setup, on the master combination boiler, press and hold the **Diagnostic** and **Reset** buttons for more than 5 seconds. The water heaters will revert to independent operation. Repeat steps 1-4 to reassign the master combination boiler.
- To replace the master unit, cancel the current cascade mode configuration and repeat the steps 1–4 on the new master unit.

4.3.3 Cascade Set-up Procedure for NP/NR Series Models

To configure the NR/NP series water heaters for a cascade system, follow the instructions below:

1. Press the **SW3** and **SW4** (service switches on the main PCB) simultaneously for more than 3 seconds on the NP/NR series water heater. FND1 on the main PCB will display "S001" to confirm that this water heater is set as the slave unit #1.



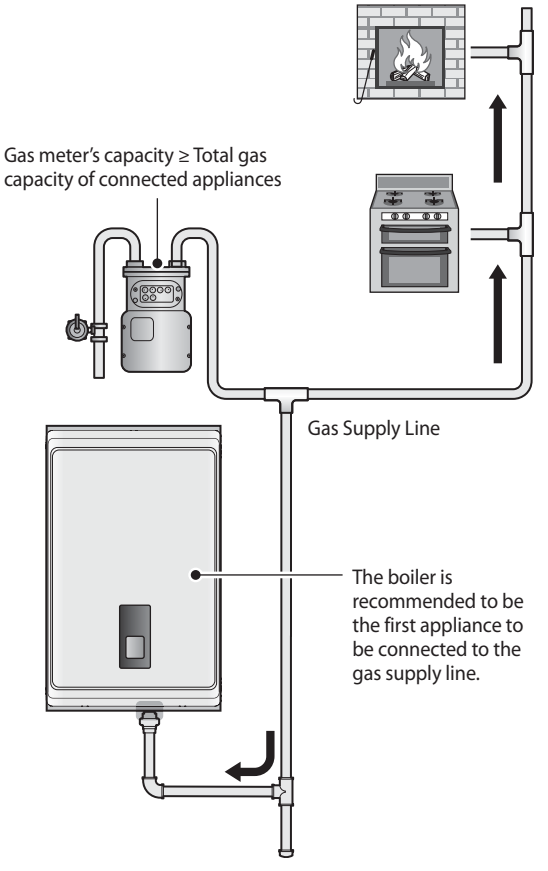
2. Repeat step 1 on the other NR/NP series water heaters to add more NR/NP slave units.

5. Connecting the Gas Supply

WARNING

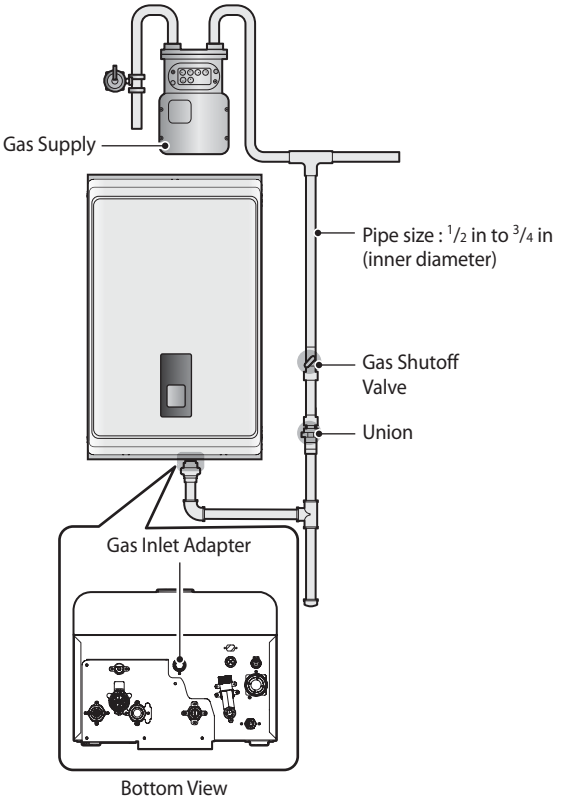
- Before connecting the gas supply, determine the gas type and pressure for the boiler by referring to the rating plate. Use only the same gas type indicated on the rating plate. Using a different gas type will result in abnormal combustion and malfunction of the boiler. Gas supplies should be connected by a licensed professional only.
- The appliance and its gas connection must be leak tested before placing the appliance in operation.
- This boiler cannot be converted from natural gas to propane or vice versa without a Navien gas conversion kit. Do not attempt a field conversion of this boiler without a Navien gas conversion kit. Doing so will result in dangerous operating conditions and will void the warranty.

Navien recommends connecting the boiler as the first device downstream of the gas meter, to ensure a sufficient gas supply.



To connect the gas supply:

1. Determine the gas type and pressure for the boiler by referring to the rating plate.
2. Perform a pressure test on the main gas supply line.
3. Purge the gas line of any debris.
4. Determine the proper size and type for the gas line. Refer to the tables that follow.
5. Install full port valves on the gas supply line and boiler.
6. Connect the gas supply line.
7. Test the supply line, all connection points, and the boiler for gas leaks.



CAUTION

- Install a manual gas shut-off valve between the gas supply line and the boiler.
- A sediment trap must be provided upstream of the gas controls.

Note

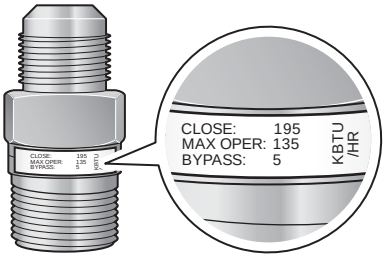
- Tighten the boiler connection valves with care to avoid damage.
- The gas connection fitting on all boilers is $^{3}/_{4}$ in
- $^{1}/_{2}$ in rigid pipe can be used; refer to the sizing tables on the proceeding pages for limitations. Avoid using $^{1}/_{2}$ in corrugated connectors or tubing as noise may occur.

Corrugated Connector

- When using flexible gas lines, ensure that the pipe's inner diameter and connector is sufficient to supply the required BTUs. Also, ensure that the flexible line has no crimps or tight bends in it, as this will restrict gas flow.
- When using rigid pipe, Navien recommends the installation of a union on the gas supply line close to the boiler, to facilitate any future maintenance or service.

CAUTION

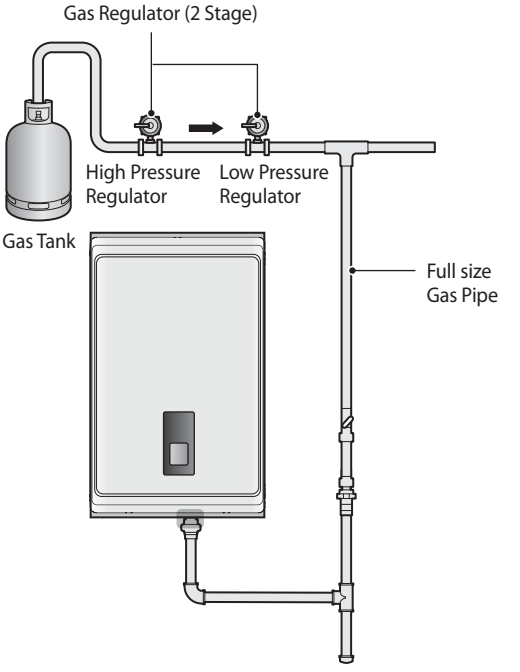
Prior to using an excess flow valve (EFV) in the gas line, check the manufacturer's minimum and maximum flow capacity rating. An improperly sized EFV will not allow for a full flow of gas to the boiler and may cause improper operation.



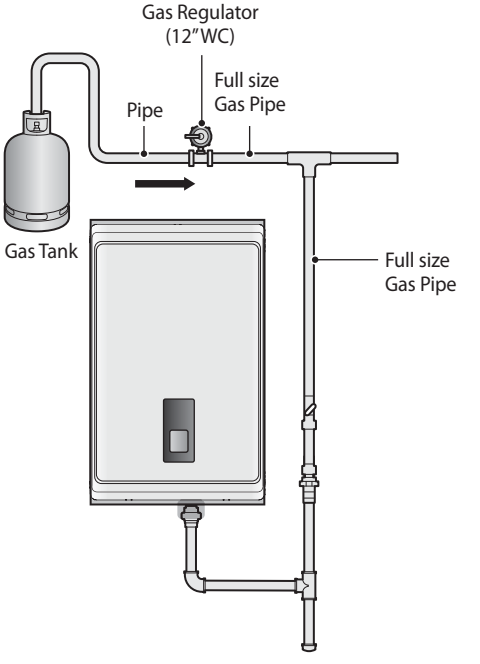
Excess Flow Valve

Typical LP Gas piping examples:

2 Stage System with Multiple Regulators (Recommended)



Single Regulator System



5.1 Gas Pipe Sizing Tables

The following tables are referenced from 2012 National Fuel Gas Code for reference only. Please consult the gas pipe manufacturer for actual pipe capacities.

Maximum Natural Gas Delivery Capacity

in Cubic Feet (ft^3) per Hour (0.60 Specific Gravity; 0.5 in WC Pressure Drop). Contact your gas supplier for BTU/ft^3 ratings. Use 1,000 BTU/ft^3 for simplified calculations. This table is recommended for supply pressures less than 6 in WC.

Pipe Size	Length (including fittings)										
	10 ft (3 m)	20 ft (6 m)	30 ft (9 m)	40 ft (12 m)	50 ft (15 m)	60 ft (18 m)	70 ft (21 m)	80 ft (24 m)	90 ft (27 m)	100 ft (30 m)	125 ft (38 m)
3/4 in	360	247	199	170	151	137	126	117	110	104	92
1 in	678	466	374	320	284	257	237	220	207	195	173
1 1/4 in	1,390	957	768	657	583	528	486	452	424	400	355
1 1/2 in	2,090	1,430	1,150	985	873	791	728	677	635	600	532
2 in	4,020	2,760	2,220	1,900	1,680	1,520	1,400	1,300	1,220	1,160	1,020
2 1/2 in	6,400	4,400	3,530	3,020	2,680	2,430	2,230	2,080	1,950	1,840	1,630
3 in	11,300	7,780	6,250	5,350	4,740	4,290	3,950	3,670	3,450	3,260	2,890
4 in	23,100	15,900	12,700	10,900	9,660	8,760	8,050	7,490	7,030	6,640	5,890

in Cubic Feet (ft^3) per Hour (0.60 Specific Gravity; 3.0 in WC Pressure Drop). Contact your gas supplier for BTU/ft^3 ratings. Use 1,000 BTU/ft^3 for simplified calculations. This table is recommended for supply pressures of 6 in WC or greater.

Pipe Size	Length (including fittings)										
	10 ft (3 m)	20 ft (6 m)	30 ft (9 m)	40 ft (12 m)	50 ft (15 m)	60 ft (18 m)	70 ft (21 m)	80 ft (24 m)	90 ft (27 m)	100 ft (30 m)	125 ft (38 m)
1/2 in	454	312	250	214	190	172	158	147	138	131	116
3/4 in	949	652	524	448	397	360	331	308	289	273	242
1 in	1,787	1,228	986	844	748	678	624	580	544	514	456
1 1/4 in	3,669	2,522	2,025	1,733	1,536	1,392	1,280	1,191	1,118	1,056	936
1 1/2 in	5,497	3,778	3,034	2,597	2,302	2,085	1,919	1,785	1,675	1,582	1,402
2 in	10,588	7,277	5,844	5,001	4,433	4,016	3,695	3,437	3,225	3,046	2,700
2 1/2 in	16,875	11,598	9,314	7,971	7,065	6,401	5,889	5,479	5,140	4,856	4,303
3 in	29,832	20,503	16,465	14,092	12,489	11,316	10,411	9,685	9,087	8,584	7,608
4 in	43,678	30,020	24,107	20,632	18,286	16,569	15,243	14,181	13,305	12,568	11,139

Maximum Liquefied Propane Delivery Capacity

in Thousands of BTU/H (0.5 in WC Pressure Drop)

Pipe Size	Length (including fittings)												
	10 ft (3 m)	20 ft (6 m)	30 ft (9 m)	40 ft (12 m)	50 ft (15 m)	60 ft (18 m)	80 ft (24 m)	100 ft (30 m)	125 ft (38 m)	150 ft (45 m)	175 ft (53 m)	200 ft (60 m)	250 ft (76 m)
1/2 in	291	200	160	137	122	110	101	94	89	84	74	67	62
3/4 in	608	418	336	287	255	231	212	197	185	175	155	140	129
1 in	1,150	787	632	541	480	434	400	372	349	330	292	265	243
1 1/4 in	2,350	1,620	1,300	1,110	985	892	821	763	716	677	600	543	500
1 1/2 in	3,520	2,420	1,940	1,660	1,480	1,340	1,230	1,140	1,070	1,010	899	814	749
2 in	6,790	4,660	3,750	3,210	2,840	2,570	2,370	2,200	2,070	1,950	1,730	1,570	1,440

5.2 Measuring the Inlet Gas Pressure

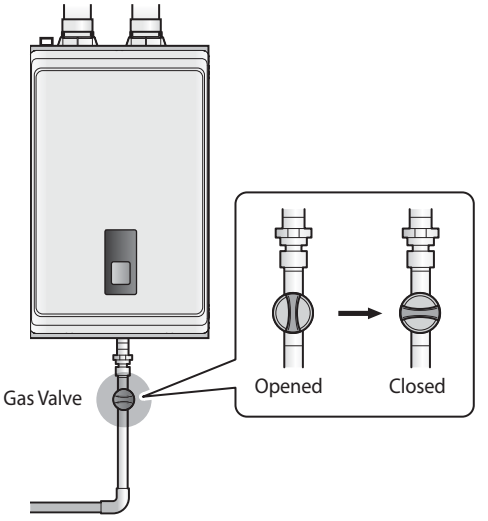
WARNING

The boiler cannot function properly without sufficient inlet gas pressure. Measuring the inlet gas pressure should be performed by a licensed professional only.

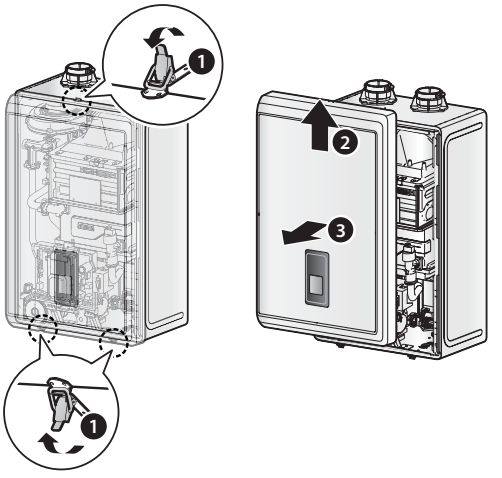
- The inlet gas pressure must be maintained between 3.5 in and 10.5 in WC for natural gas and between 8.0 in and 13.5 in WC for liquefied propane.
- The appliance and its individual shutoff valve must be disconnected from the gas supply piping system during any pressure testing of that system at test pressures in excess of 1/2 psi (3.5 kPa).
- The appliance must be isolated from the gas supply piping system by closing its individual manual shutoff valve during any pressure testing of the gas supply piping system at test pressures equal to or less than 1/2 psi (3.5 kPa).

To measure the inlet gas pressure:

1. Shut off the manual gas valve on the gas supply line.



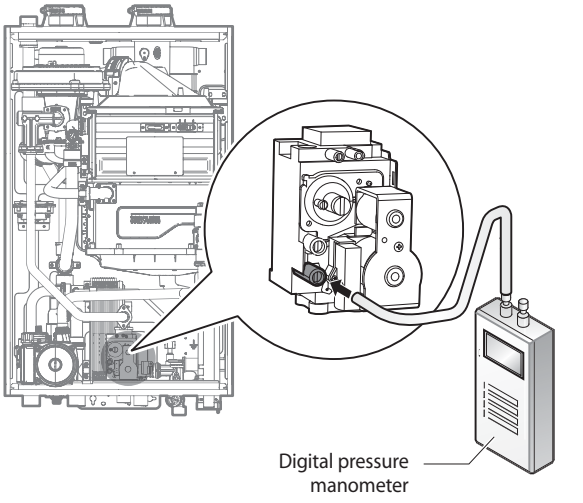
2. Open a hot water faucet. The boiler should turn on and the gas in the gas supply line will be purged.
3. Leave the faucet on until the boiler shuts down due to a lack of gas supply, and then turn off the hot water faucet.
4. Unclasp the 3 buckles that fix the cover to the boiler, and then remove the cover by lifting it and pulling it outward.



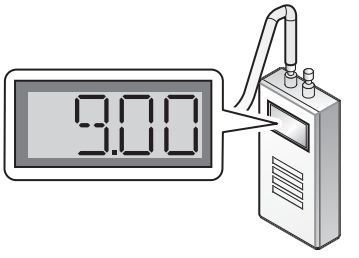
CAUTION

Ensure that no cables are in the way before folding down the PCB assembly. If the assembly is stuck, do not force it. Doing so may damage the cables and result in serious malfunctions. Check again to ensure that no cables or any other parts are in the way before you proceed.

5. Loosen the screws indicated in the figure below and connect a manometer to the pressure port. Reset the manometer to zero before use.



6. Re-open the manual gas valve and check for leaks.
7. Open multiple fixtures that have high flow rates, such as bathtub and shower faucets, to ramp the boiler up to its maximum firing rate.
8. When the boiler reaches its maximum firing rate, check the inlet gas pressure reading on the manometer. The gas pressure must fall within the ranges specified on page 8.



6. Venting the Boiler

WARNING

Improper venting of the boiler can result in excessive levels of carbon monoxide, which can lead to severe personal injury or death. **This boiler must be vented in accordance with the "Venting of Equipment" section of the latest edition of the ANSI Z223.1/NFPA 54 Natural Fuel Gas Code in the USA and/or the "Venting systems and air supply for boilers" section of the latest version of the CAN/CGA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Code in Canada, as well as all applicable local building codes and regulations.** Follow all instructions and guidelines when venting the boiler. Venting should be performed only by a licensed professional.

The boiler must be properly vented to ensure a constant supply of clean intake air and to ensure that exhaust air is properly removed from living areas. When venting the boiler, follow these guidelines:

- Do not install the boiler in areas with contaminated air (containing a high level of dust, sawdust, sand, flour, aerosols, or any other such airborne contaminants), as contaminants can cause operational problems. The warranty does not cover damage caused by contaminants in the installation area. If you must install the boiler in an area with contaminated air, use direct venting to supply air from outside the building. We recommend regular filter cleaning and maintenance in these areas.
- For best results, keep the venting system as short and straight as possible.
- Locate the boiler as close as possible to the vent termination.
- Do not connect the boiler vent to a vent for any other gas boiler or vent stack.
- For horizontal runs, slope the horizontal section upward toward the vent termination at a rate of 1/4 in per foot (2% slope).
- Create an airtight seal at each joint in the exhaust and intake air pipes from the boiler collar to the vent termination.
- To avoid moisture and frost build-up and to maintain clearances to openings on adjacent homes, 45° elbows, 90° elbows, or tees may be attached to the end of the termination vent pipe to direct the exhaust plumes away from buildings, as long as the total allowable vent lengths, maximum number of elbows, and distances to air intake restrictions are observed.
- Do not store hazardous or flammable substances near the vent termination.
- If this boiler will be installed in areas where snow is known to accumulate, protect the vent termination from blockage.
- Provide a minimum of 1 foot clearance from the bottom of the exhaust above the expected snow accumulation level. Snow removal may be necessary to maintain clearance.
- Ensure that the vent termination is at least 12 in (305 mm) above ground, 12" (300 mm) above the highest anticipated snow level, or as required by local codes, whichever is greater.
- Support the vent pipe with hangers at regular intervals or as required by local codes.
- Exhaust and intake air pipes must be glued and properly supported at least every 4 ft (1.2 m).
- The vent for this appliance shall not terminate over public walkways; or near soffit vents or crawl space vents or where condensate or vapor could create a nuisance or hazard or cause property damage; or where condensate or vapor could cause damage or could be detrimental to the operation of regulators, relief valves, or other equipment.

6.1 Selecting a Vent Type

All boilers are prepared at the factory to be direct vented (sealed combustion). Navien recommends direct air vent installations whenever possible to avoid back drafting cold air through the boiler unit. If you cannot use a direct vent, ensure that an ample supply of make-up air is available in the installation location.

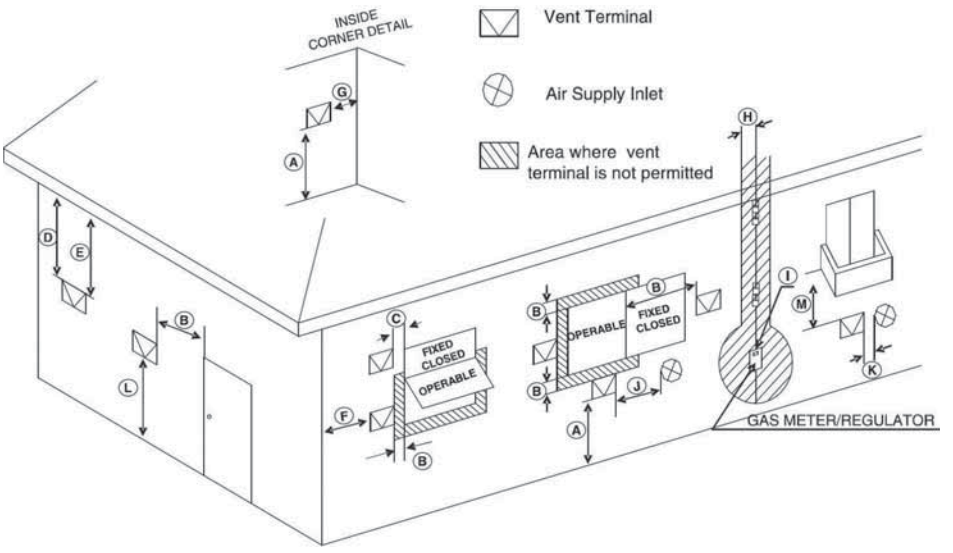
Navien also recommends installing a new vent system with this appliance. If reusing an existing vent system, thoroughly inspect it for punctures, cracks, or blockages prior to connecting it to the boiler.

Direct Venting

The boiler uses 2 in or 3 in diameter exhaust and 2 in or 3 in diameter intake air ducts. To ensure the draw of air directly from and exhaust of air directly to the outside of the building, create an airtight seal from the boiler collar to the vent termination.

Intake materials can be made of ABS, PVC, CPVC, PP, galvanized steel, corrugated aluminum or any other such materials. If you use a corrugated material, ensure that there is not inadvertent crimping of, or damage to, the intake air pipe.

When using direct venting, maintain the following venting clearances, as required by **ANSI Z21.10.3 and the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54, and CAN/CGA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Code:**



Ref	Description	Canadian Direct Vent Installations[1]	US Direct Vent Installations[2]
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony	12 in (30 cm)	12 in (30 cm)
B	Clearance to window or door that may be opened	36 in (91 cm)	12 in (30 cm)
C	Clearance to permanently closed window	*	*
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 ft (61 cm) from the center line of the terminal	*	*
E	Clearance to unventilated soffit	*	*
F	Clearance to outside corner	*	*
G	Clearance to inside corner	*	*
H	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	3 ft (91 cm) within a height 15 ft above the meter/regulator assembly	*
I	Clearance to service regulator vent outlet	3 ft (91 cm)	*
J	Clearance to nonmechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	36 in (91 cm)	12 in (30 cm)
K	Clearance to a mechanical air supply inlet	6 ft (1.83 m)	3 ft (91 cm) above if within 10 ft (3 m) horizontally
L	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 ft (2.13 m)†	*
M	Clearance under veranda, porch deck, or balcony	12 in (30 cm)‡	*

1 In accordance with the current CSA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Code
2 In accordance with the current ANSI Z223.1 / NFPA 54 National Fuel Gas Code
† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings.
‡ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor.
* Clearance in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.

Non-Direct Venting (Single Pipe)

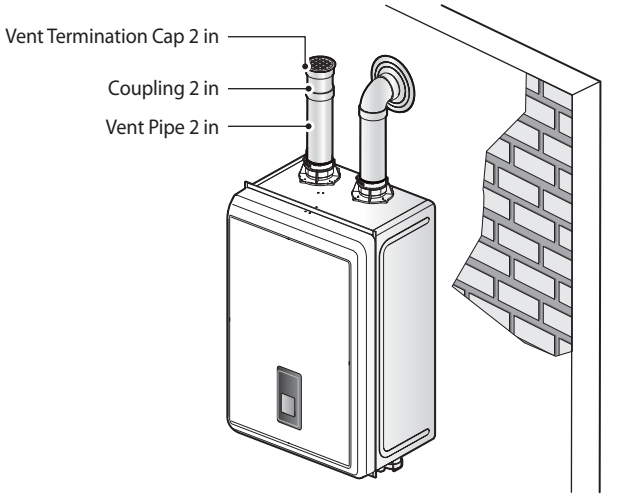
If, at any time, the installation location could experience negative pressure, there is a possibility of back drafting cold air through the boiler's heat exchanger. This situation could lead to the freezing of the heat exchanger and malfunction of the boiler.

However, building codes in most jurisdictions disallow negative pressures in residences. In a home with a well-balanced air supply, the heat exchanger should not be in danger of freezing. Because the cause of back drafting is not considered a manufacturing problem, any freezing damage which occurs from back drafting will not be covered by the Navien warranty. If there is any question about the possibility of back drafting in the installation location, use a direct venting system for the boiler.

When using non-direct venting, maintain non-direct vent clearances shown on page 43 as required by **ANSI Z21.10.3 and the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54, and CAN/CSA B149.1 Natural Gas And Propane Installation Code.**

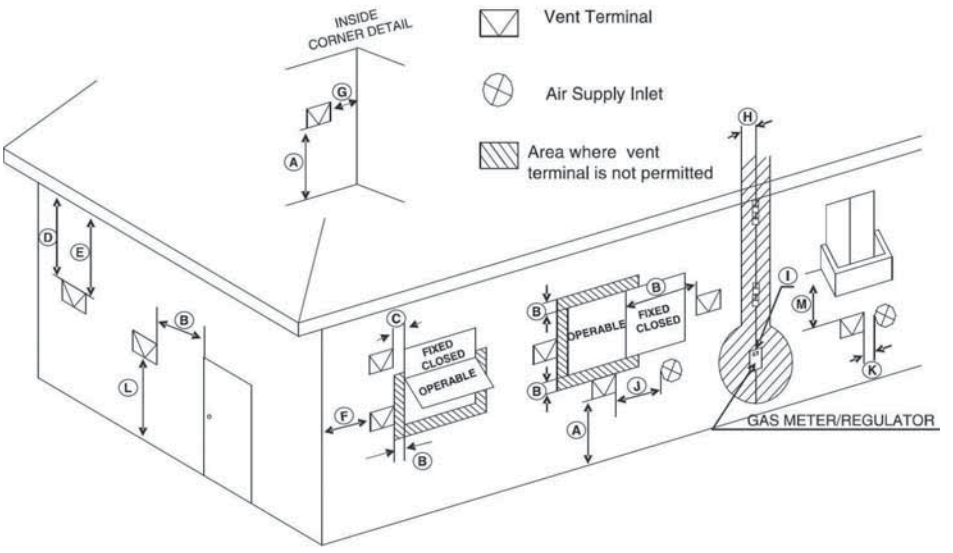
To use non-direct venting for the boiler:

1. Insert the termination end cap into the intake air duct. Do not glue the end cap, to allow for easy removal and cleaning of the cap.



2. Provide two openings to allow for circulation of combustion air as specified by ANSI Z223.1/NFPA 54 or CAN/CGA B-149.1:

	Maximum Input (BTU/H)	**Outdoor make up air is provided, a minimum free area of 1 in^2, per 4,000 BTU/H**	**Indoor make up air is provided, a minimum free area of 1 in^2, per 1,000 BTU/H**
NCB-150E	120,000	30 in^2 10 in (W) x 4 in (H) or 6 in round	120 in^2 11 1/4 in (W) x 11 1/4 in (H)
NCB-180E	150,000	40 in^2 10 in (W) x 4 in (H) or 7 in round	150 in^2 12 1/4 in (W) x 12 1/4 in (H)
NCB-210E	180,000	45 in^2 10 in (W) x 5 in (H) or 8 in round	175 in^2 13 1/4 in (W) x 13 1/4 in (H)
NCB-240E	199,000	50 in^2 10 in (W) x 5 in (H) or 8 in round	199 in^2 14 1/4 in (W) x 14 1/4 in (H)



Ref	Description	Canadian Non-Direct Vent Installations[1]	US Non-Direct Vent Installations[2]
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony	12 in (30 cm)	12 in (30 cm)
B	Clearance to window or door that may be opened	36 in (91 cm)	48 in (120 cm) below or to side of opening; 12 in (30 cm) above opening
C	Clearance to permanently closed window	*	*
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (61 cm) from the center line of the terminal	*	*
E	Clearance to unventilated soffit	*	*
F	Clearance to outside corner	*	*
G	Clearance to inside corner	*	*
H	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	36 in (91 cm) within a height 15 ft (4.57 m) above the meter/ regulator assembly	*
I	Clearance to service regulator vent outlet	36 in (91 cm)	*
J	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	36 in (91 cm)	48 in (120 cm) below or to side of opening; 12 in (30 cm) above opening
K	Clearance to a mechanical air supply inlet	6 ft (1.83 m)	36 in (91 cm) above if within 10 ft (3 m) horizontally
L	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 ft (2.13 m)†	*
M	Clearance under veranda, porch deck, or balcony	12 in (30 cm)‡	*

1 In accordance with the current CSA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Code
2 In accordance with the current ANSI Z223.1 / NFPA 54 National Fuel Gas Code
† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings.
‡ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor.
* Clearance in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.

6.2 Selecting Vent Pipe Materials

Venting requirements differ in the US and Canada. Consult the following chart or the most recent edition of ANSI Z223.1/NFPA 54 or CAN/CGA B149.1, as well as all applicable local codes and regulations when selecting vent pipe materials. Do not use cellular core based pipe materials for the exhaust vent.

Locale	Recommended Vent Materials
USA	• PVC Schedule 40 (Solid Core) • CPVC Schedule 40 or 80 (Solid Core) • Approved Polypropylene*
Canada**	• Type BH Special Gas Vent Class IIA (PVC) • Type BH Special Gas Vent Class IIB (CPVC) • Type BH Special Gas Vent Class IIC (Polypropylene)

* Approved polypropylene systems include:
Duravent Polypro (Single Wall): 2PPS-xxx (2″), 3PPS-xxx (3″)
Centrotherm InnoFlue SW: ISxx02xx (2″), ISxx03xx (3″)
Refer to manufacturer's literature for detailed information.

For 3″ venting, use the following polypropylene parts:
Duravent
2PPS-X3L (2″-3″ Increaser)
Centrotherm
ISEI0203 or ISIA0203 (2″/3″ Increaser)

** For installation in Canada, field-supplied plastic vent piping must comply with CAN/CGA B149.1 (latest edition) and be certified to the Standard For Type BH Gas Venting Systems, ULC-S636. Components of this listed system must not be interchanged with other vent systems or unlisted pipes or fittings. All plastic components and specified primers and glues of the certified vent system must be from a single system manufacturer and must not be intermixed with another system manufacturer's parts. The supplied vent connector and vent termination are certified as part of the boiler.

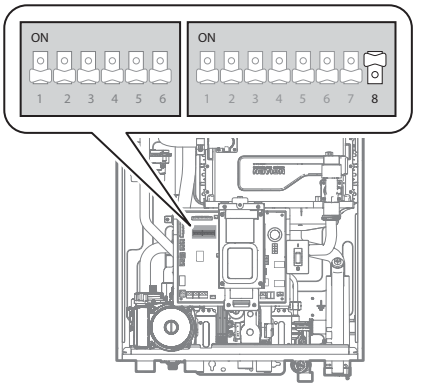
CAUTION

- This boiler has a built-in control to limit the exhaust temperature to 149°F (65°C). As a result, the boiler can be vented with Schedule 40 PVC.
- In high temperature applications, the exhaust temperature can exceed 149°F (65°C). In that case, you must use Schedule 40 or 80 CPVC or Approved Polypropylene in the USA or Type BH Special Gas Vent Class IIB (CPVC) or Class IC (Polypropylene) that conforms to ULC-S636 in Canada.
- In systems with 2 in. vents, if the exhaust temperature exceeds 149°F (65°C), CPVC pipe (field supplied) must be used for the first 3 feet of equivalent pipe length. For systems with 3 in. vents, if the exhaust temperature exceeds 149°F (65°C), CPVC pipe (field supplied) must be used for the first 5 in. of equivalent pipe length.

If you require that return water hotter than 140°F (60°C) to circulate back to boiler, the DIP switch must be configured **(Dip Switch 2, switch #8 to ON position).** Otherwise, the boiler will control and maintain the flue and DHW temperature below 150°F (65°C) and 140°F (60°C) respectively.

Note

- When PCB DIP switch 2 #8 is set to Off (factory default), the boiler does not operate without an exhaust thermostat installed.
- When you set PCB DIP switch 2 #8 to On, ensure that CPVC piping is used for exhaust venting.



6.3 Measuring Vent Length

The maximum vent length when using 2 in exhaust ducts is 60 ft (18 m). The maximum vent length when using 3 in vent ducts is 150 ft (45 m). The intake duct length may be identical to the exhaust duct length. Maximum vent lengths reduces according to the number of elbows used, as shown in the following table:

Vent Size	Maximum Length	Maximum # of Elbows	Equivalent Length
2 in.	60 ft (18 m)	6	Reduce the maximum vent length accordingly for each elbow used: • Each 90° elbow equates to 8 linear feet of vent • Each 45° elbow equates to 4 linear feet of vent
3 in.	150 ft (45 m)	8	Reduce the maximum vent length accordingly for each elbow used: • Each 90° elbow equates to 5 linear feet of vent • Each 45° elbow equates to 3 linear feet of vent

Note

- The Maximum Length does not include any elbows.
- If using a concentric termination as shown on page 46, count this as 5 linear feet (1.5 m) of vent.

6.4 Terminating the Vent

Before installing the boiler, determine what type of vent termination is appropriate for the installation location and situation. The subsections that follow describe some typical venting configurations, but do not include all possible options.

The following PP components can be used as terminations:

Duravent

2PPS-E90L (2" 90° Elbow)
3PPS-E90L (3" 90° Elbow)
2PPS-E45L (2" 45° Elbow)
3PPS-E45L (3" 45° Elbow)
2PPS-TL (2" Tee)
3PPS-TL (3" Tee)
2PPS-BG (2" Birdscreen)
3PPS-BG (3" Birdscreen)

Centrotherm

ISELL0287 (2" 87° Elbow)
ISELL0387 or ISEL0387 (3" 87° Elbow)
ISELL0245 (2" 45° Elbow)
ISELL0345 or ISEL0345 (3" 45° Elbow)
IST02 (2" Tee)
IST03 (3" Tee)
IASPP02 (2" Birdscreen)
IASPP03 (3" Birdscreen)

Along with 2 in and 3 in PVC concentric terminations shown on page 46, the following terminations can also be used:

- IPEX Low Profile Termination Kits:
  2 in Low Profile Vent Kit #196984
  3 in Low Profile Vent Kit #193985
- Duravent PolyPro Horizontal Concentric Termination Kit
  2 in x 4 in Concentric Vent Kit #2PPS-HKL
  3 in x 5 in Concentric Vent Kit #3PPS-HKL

Refer to the vent manufacturer's instructions for detailed installation procedures.

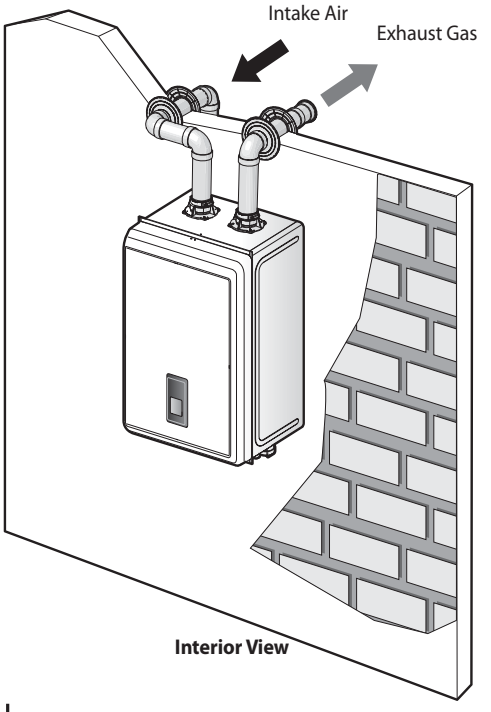
CAUTION

- **Minimum Clearance to Metering devices and Relief equipment.** Maintain a minimum horizontal clearance of 4 ft (1.22 m) from electric meters, gas meters, regulators, and relief equipment. Do not install the boiler above or below electric meters, gas meters, regulators, or relief equipment unless a 4 ft (1.22 m) horizontal clearance is maintained.
- Refer to the figure below for the orientation of vent termination if the IPEX low profile vent kit is used for termination.

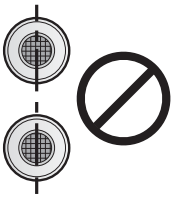
Indoor Boiler Installation Venting Examples

The following are some possible indoor venting options:

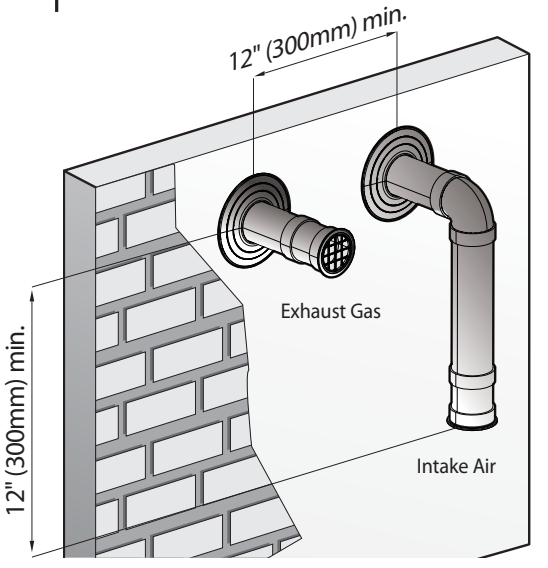
- 2 in or 3 in Two-pipe Sidewall Venting



Interior View

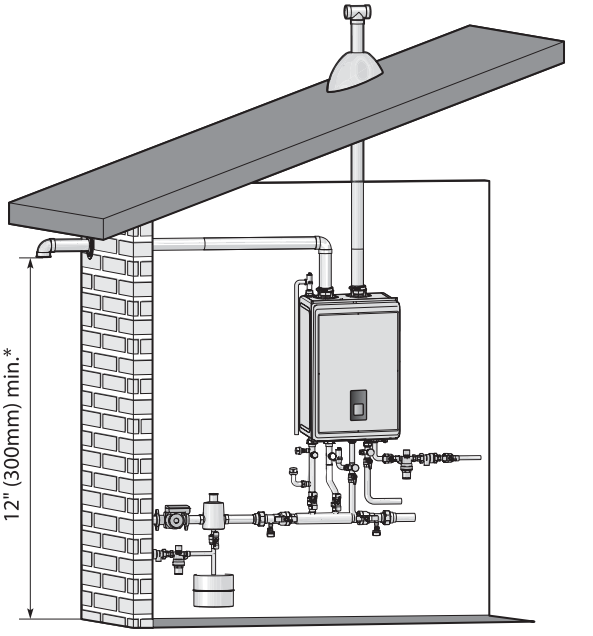


Do not vertically stack terminations on sidewalls.



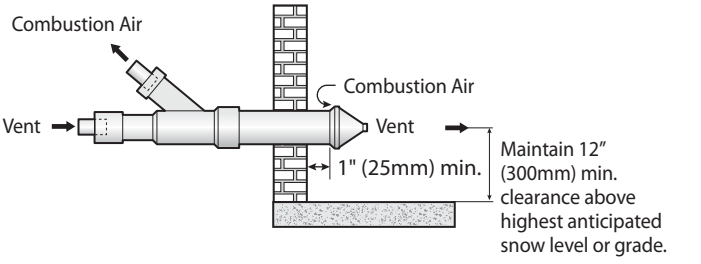
Exterior View

- Non-concentric Sidewall Venting – Air is drawn from a different location that is at least 12 in (300 mm) away from the exhaust termination. Try to minimize the length of the intake air pipe with this venting.

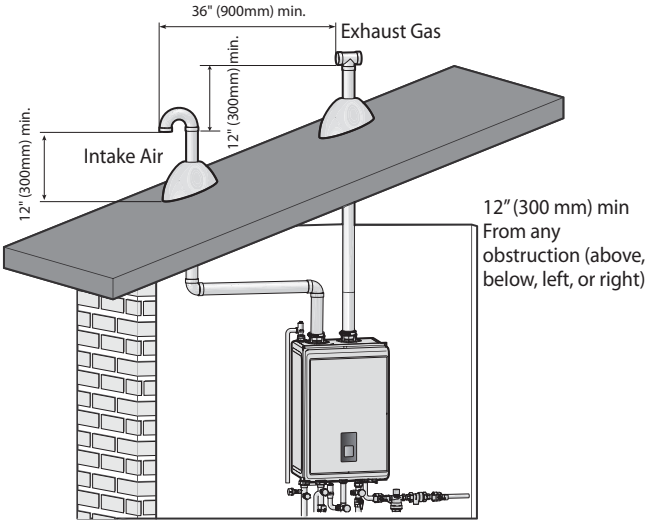


*12" (300mm) above the highest anticipated snow level, or as required by local codes, whichever is greater

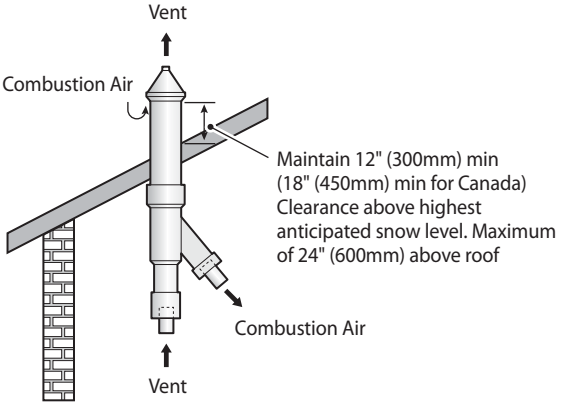
- Concentric Sidewall Venting



- 2 in or 3 in Two-pipe Vertical Venting – Intake and exhaust pipes do not have to terminate in the same area.



- Concentric Roof Venting



7. Setting the DIP Switches

CAUTION

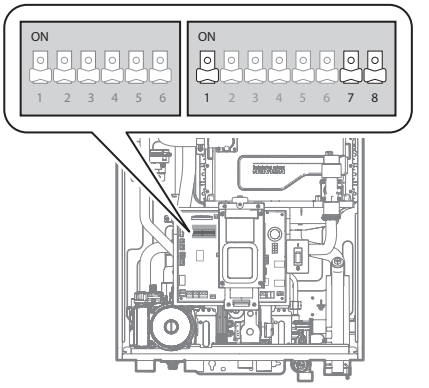
Do not remove the front cover unless the power to the boiler is turned off or disconnected. Failure to do so may result in electric shock.

The boiler has 2 sets of DIP switches on the main circuit board (PCB) and 2 sets of DIP switches on the front panel. DIP switches are used to control the functionality of the boiler. Set the DIP switches appropriately, based on the installation environment.

7.1 PCB DIP Switches

Dip Switch 2 (Set of 8)

The DIP SW 2 on the circuit board configures additional features at the time of installation, such as temperature control modes.



Switch	Function	Setting	
1	Temperature Control	Return Water	1-ON
		Supply Water	1-OFF
7	Thermostat or Zone Controller	Unused (Permanent Space Heating Demand)	7-ON
		Used	7-OFF
8	Exhaust Thermostat	Temperature Limit Unused (CPVC)	8-ON
		Setting (PVC)	8-OFF

Note

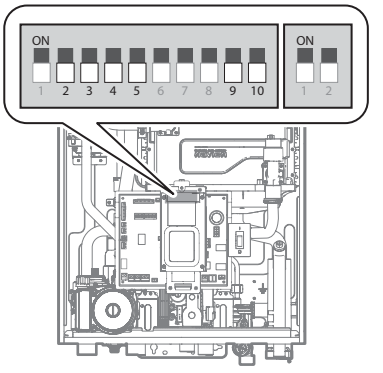
- When PCB DIP switch 2 #8 is set to Off (factory default), the boiler does not operate without an exhaust thermostat installed.
- When you set PCB DIP switch 2 #8 to On, ensure that CPVC piping is used for exhaust venting.

7.2 Front Panel Dip Switches

Dip Switch 1 (Set of 10)

The DIP SW 1 on the front panel configures the temperature unit, well pump, high altitude settings, and lime alarm cycle (for slave units).

Before changing the settings, lift the rubber cover to access the front panel DIP switches.



Switch	Function	Setting	
2	Temperature Unit	°C (Celsius)	2-ON
		°F (Fahrenheit)	2-OFF
3	Well Pump	On	3-ON
		Off	3-OFF
4 & 5	High Altitude*	0-1,999 ft (0-609 m)	4-OFF, 5-OFF
		2,000-5,399 ft (610-1,645 m)	4-ON, 5-OFF
		5,400-7,699 ft (1,646-2,346 m)	4-OFF, 5-ON
		7,700-10,100 ft (2,347-3,078 m)	4-ON, 5-ON
9 & 10	Lime Alarm**	Unused	9-OFF, 10-OFF
		6 months	9-ON, 10-OFF
		12 months	9-OFF, 10-ON
		24 months	9-ON, 10-ON

* Above 2,000 ft (610 m), the boiler will derate by 4% for each 1,000 ft (305 m) of altitude gain.

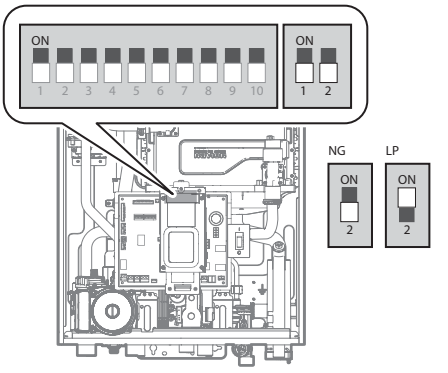
** Sets the lime alarm cycle of the slave units when a cascade configuration is in use.

Note This boiler may be installed at elevations up to 10,100 ft (3,078 m) for use with Natural Gas and 4,500 ft (1,370 m) for use with Propane. To use the boiler at a specific altitude, the DIP switches should be set as described above.

Dip Switch 2 (Set of 2)

The DIP SW 2 on the front panel configures the cascade vent and gas type settings.

Before changing the settings, lift the rubber cover to access the front panel DIP switches.



Switch	Function	Setting	
1	Cascade Vent	Common Vent	1-OFF
		Individual Vent	1-ON
2	Gas Type	Natural Gas	2-OFF
		Propane Gas	2-ON

8. Connecting the Power Supply

WARNING

Improperly connecting the power supply can result in electrical shock and electrocution. Follow all applicable electrical codes of the local authority having jurisdiction. In the absence of such requirements, follow the latest edition of **the National Electrical Code (NFPA 70) in the USA or the latest edition of CSA C22.1 Canadian Electrical Code Part 1 in Canada.** Connecting the power supply should be performed only by a licensed professional.

When connecting the power supply, follow these guidelines:

- Do not connect the electric supply until all plumbing and gas piping is complete and the boiler has been filled with water.
- Do not connect the boiler to a 220-240V AC power supply. Doing so will damage the boiler and void the warranty.
- All the Navien NCB-E boilers come with a factory-installed, 3-pronged (grounded) plug. The boiler can be plugged into any grounded electrical outlet nearby, as it requires only 2 Amps. It is not necessary to run a dedicated electrical line to the boiler.
- If local codes require the boiler to be wired directly, remove and discard the factory-installed plug. Install a power switch between the breaker and the boiler to facilitate end-user maintenance and servicing. Connect the boiler to a 110-120V AC at 60 Hz with a maximum of 2A.
- The boiler must be electrically grounded. If using the power plug, ensure that the electrical outlet you connect the boiler to is properly grounded. If wiring the boiler directly to a power supply, do not attach the ground wire to either the gas or the water piping as plastic pipe or dielectric unions may prevent proper grounding.
- We recommend using a surge protector to protect the boiler from power surges.
- If there is a power failure in cold weather areas, the freeze prevention system in the boiler will not operate and may result in freezing of the heat exchanger. In cold weather areas where power failures are common, you must completely drain the boiler to prevent damage if the power will be off for any extended period of time. A battery back-up (available at most computer retailers) may be used to supply hot water during periods of power outages. Damage caused by freezing is not covered under warranty.

CAUTION

Label all wires before disconnecting them when you work on the controls. Wiring errors can cause improper and dangerous operation. Verify proper operation after servicing.

9. Installation Check list

After installing the boiler, review the following checklist. You should be able to answer "Yes" to all of the items in the checklist. If not, review the appropriate sections to complete the installation. To troubleshoot any operational problems refer to "Troubleshooting" in the Owner's Manual.

If you have additional questions or need assistance with installation, contact Technical Support at 1-800-519-8794 or 1-949-420-0420, or refer to the technical support section of Navien's website (www.navien.com).

Installing the boiler	Yes	No
Have you maintained the required clearances from building openings and intake air vents?		
Have you minimized the distance between the boiler and the vent termination?		
Have you minimized the distance between the boiler and major fixtures?		
Have you maintained the proper service and maintenance clearances?		
Is the make-up air supply sufficient for proper operation?		
Is the make-up air supply free from dust, dirt, corrosive elements, and flammable vapors?		
Is the boiler and vent piping clear of combustible materials, including clothing, cleaning materials, and rags?		

Connecting the Gas Supply	Yes	No
Does the gas supply match the type specified on the boiler's rating plate?		
Is the gas line at least $^{1}/_{2}$ or $^{3}/_{4}$ in ID (Inner Diameter)?		
Is the gas supply line sufficient in length and diameter to deliver the required BTUs?		
Have you measured the pressure of the gas supply line?		
Is the gas supply pressure within the recommended ranges specified in this manual?		
Is the gas supply line equipped with a manual shut-off valve?		
Have you tested the gas line pressure and all fittings for leaks?		
Has the gas company inspected the installation, if required?		

Connecting the Domestic Water Supply	Yes	No
Is the water supply pressure sufficient (greater than 40 psi)?		
Have you installed shut off valves on the inlet and outlet to facilitate cleaning of the inlet water filter?		
Have you bled the air out at each fixture?		
Have you checked each fixture to ensure hot water is being supplied?		
Have you cleaned the inlet water filter?		
If you installed a recirculation line, have you insulated the hot water pipes and the return line?		

Connecting the Space Heating Piping	Yes	No
Has the system been filled (less than 30 psi) and purged of air?		
Does the piping incorporate means for air removal (scoop, separator, etc.)?		
Is there an expansion tank installed and set to the proper system pressure?		
If antifreeze has been used, is it the proper type and is the concentration appropriate?		
If an external low water cut off (LWCO) is installed, is it wired to the boiler?		

Connecting a Pressure Relief Valve	Yes	No
Have you installed an approved pressure relief valve on the boiler?		
Does the rating of the pressure relief valve match or exceed the maximum BTU rating of the boiler?		
Is the pressure relief valve 3/4 in on the hot water outlet and 3/4 in on the space heating outlet?		
Have you installed the pressure relief valves to the pressure relief valve adapter, and on the space heating pipe near the boiler?		
Have you installed a discharge drain tube from the pressure relief valve to within 6-12 in (150-300 mm) of the floor?		

Connecting the Condensate Drain	Yes	No
Have you installed a condensate drain line from the boiler to a drain or laundry tub?		

Venting the boiler	Yes	No
Have you vented the boiler with 2 in or 3 in PVC, CPVC, Polypropylene, Type BH Special Gas Vent (ULC-S636) for Category IV boilers (Canada), or in accordance with all local codes and the guidelines in this manual?		
Have you ensured that ABS or PVC cellular core pipe has not been used as venting for the boiler?		
Is the vent sloped upward toward the vent termination at a rate of 1/4 in per foot (2% grade)?		
Are all vent runs properly supported?		
Have you properly supported the vent termination?		
Have you properly sealed all air intake and exhaust joints, from the flue collar to the vent termination?		
Have you installed end caps on the exhaust and intake pipes?		
Have you checked the venting for leaks?		
Is the vent termination at least 12 in (300mm) above the exterior grade?		
Have you ensured that sufficient make-up air is available?		
Is the total vent length within the maximum vent length restriction?		

Connecting the Power Supply	Yes	No
Is the supplied voltage 110-120V AC?		
Is the boiler plugged into a properly grounded outlet?		
If you have made a direct power supply connection, have you installed a power switch to facilitate end-user maintenance?		
Have you checked the polarity of the electrical connection?		
Is the system properly set up for cascading operation (master and slave boilers), if applicable?		

PCB DIP switch setting (DIP SW 2, set of 8)	Yes	No
Is switch #1 set correctly for Return Water Control (ON) or Supply Water Control (OFF)?		
If continuous boiler operation is required, is switch #7 in the up (ON) position?		
If high temperature venting has been installed (CPVC or polypropylene), is switch #8 in the up (ON) position?		

Front Panel DIP switch setting (DIP SW 1, set of 10)	Yes	No
Is switch #2 set correctly for Celsius (ON) or Fahrenheit (OFF)?		
Unless using the well pump, is switch #3 set in the down (OFF) position?		
Is switch #8 set correctly for the installation altitude?		

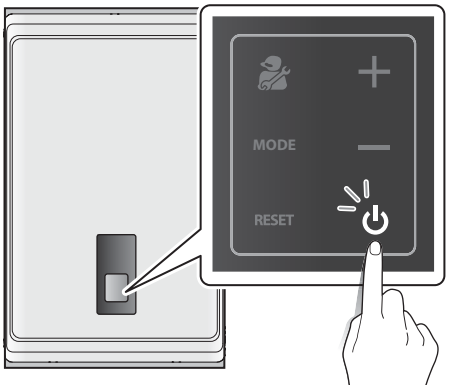
Front Panel DIP switch setting (DIP SW 2, set of 2)	Yes	No
Is switch #2 set correctly for natural gas (OFF) or propane gas (ON)?		

Operating the boiler	Yes	No
Have you shown the owner how to clean the inlet water filter?		
Have you given the Installation & Operation Manual and User's Information Manual to the owner for future reference?		
Have you shown the owner how to shut off the gas in case of an emergency?		

10. Operating the Boiler

10.1 Turning the Boiler On or Off

To turn the boiler on or off, press the Power button for 0.3 seconds.



When the power is on, the water temperature of the space heating supply will appear with the water pressure on the front panel display in 5 second intervals.

Note

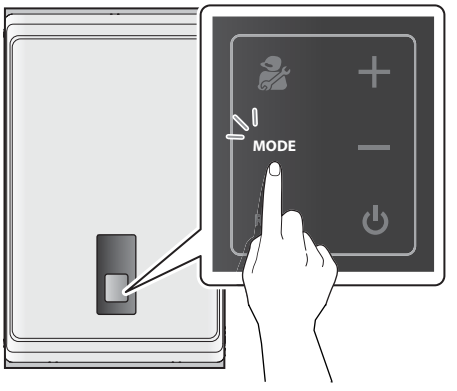
- If the Air purge is operating, "Air" will appear with the water pressure on the front panel display in 5 second intervals.
- When displaying the water temperature of the space heating supply, the supply or return water icon flashes, depending on the space heating control mode.

10.2 Adjusting the Temperature

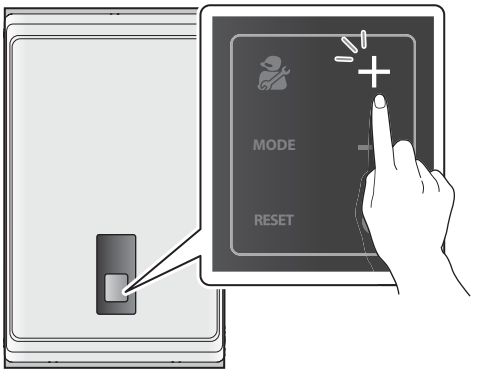
10.2.1 Adjusting the Space Heating Temperature

To adjust the heating temperature:

1. Press the Mode button once. The space heating icon turns on.



2. Press the + (Up) or – (Down) buttons until the desired temperature appears on the display.



You can adjust the temperature while the display is flashing. Once the display stops flashing, the temperature setting is stored.

Note

- Take note of the original heating temperature in case you want to restore it to the default.
- The default space heating supply water temperature range is 104°F (40°C, Absolute MIN) to 180°F (82°C, Absolute MAX).
- The default space heating return water temperature range is 86°F (30°C, Absolute MIN) to 149°F (65°C, Absolute MAX).
- You can adjust the temperature range in the parameter settings menu.
- The boiler will retain your settings during a power outage.

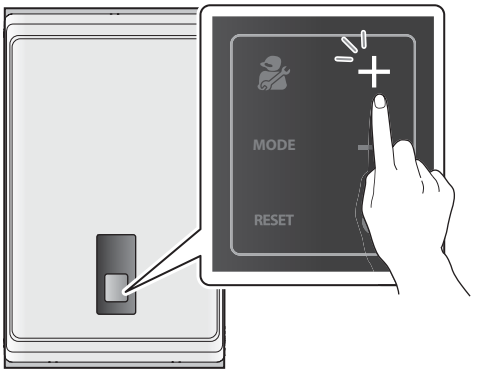
10.2.2 Adjusting the DHW Temperature

WARNING

Before adjusting the water temperature, read "To prevent burns:" on page 6 carefully. Water above 120°F (52°C) can cause instant scalding, severe burns, or death.

To adjust the water temperature:

1. Make sure that all hot water faucets are closed, and ensure that the internal circulator and any external circulating pumps are off.
2. Press the Mode button twice. The DHW mode icon turns on.
3. Press + (Up) or – (Down) buttons until the desired temperature appears on the display.



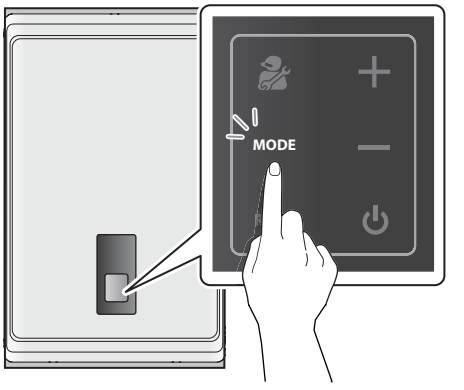
You can adjust the temperature while the display is flashing. Once the display stops flashing, the temperature setting is stored.

Temperature range	Adjusting the water temperature
86-120°F (Fahrenheit mode) 30-50 °C (Celsius mode)	1°F or 1°C increments
120-140°F (Fahrenheit mode) 50-60 °C (Celsius mode)	Press for 2 seconds to adjust in 5°F or 2°C increments

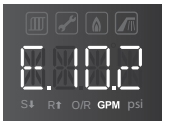
Note The boiler will retain your settings during a power outage.

10.3 Viewing Basic Information

To view information about the boiler, press the Mode button three times. "INFO" will appear on the display.



Press the + (Up) or – (Down) buttons to switch between the information types.

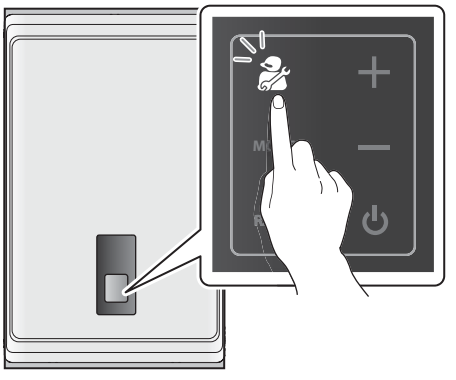
Display	Description
	Space heating supply water temperature (°F)
	Space heating return water temperature (°F)
	Domestic hot water outlet temperature (°F)
	Cold water inlet temperature (°F)
	Domestic hot water (DHW) flow rate in GPM

Display	Description
	Outdoor air temperature (°F) (with optional Outdoor Temperature Sensor only)
	Outdoor reset curve -: Not in use. 1: Finned tube baseboard 2: FAN coil 3: Cast iron baseboard 4: Low mass radiant 5: High mass radiant 6: Radiator 7: Custom (set by installer)
	Boost interval time (set by installer)
	Space heating water pressure in PSI

To exit information mode, press the Reset button.

10.4 Setting the Operation Mode

1. Using the Front Panel, press and hold the Diagnostics Button for over 5 seconds until "1.PAR" is displayed.



2. Press the + (Up) button two times to change the display to "3.OPR".
3. Press the Mode Button once to access the Operation Mode menu.
4. Press the + (Up) button once to set the boiler to operate at 1-stage MIN ("MIN.1").
5. To set the boiler to operate at DHW 2-stage MAX, press the + (Up) button until "D.MX.2" is displayed.
6. To exit the Operation Mode setting and return the boiler to normal operation, press the Reset button twice.

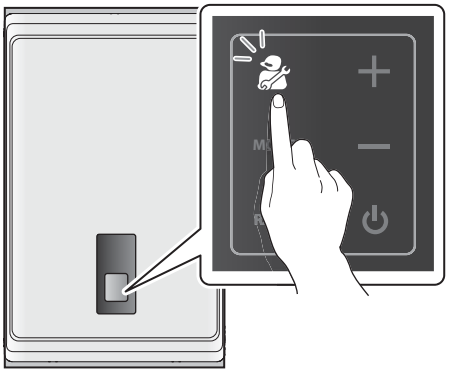
10.5 Setting the Parameters

You can modify parameter settings for boiler operations, such as the space heating and DHW temperature ranges, in different operating conditions. Follow the instructions below to enter the Special Parameter mode and change parameter settings.

CAUTION

Parameters must be set by a qualified professional with an extensive understanding of the boiler system. Setting parameters improperly may lead to property damage or injury.

1. Press and hold the Diagnostic button for 5 seconds to enter the Special Parameter mode.



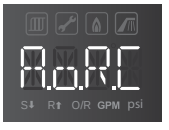
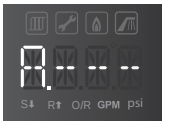
2. Press the + or – buttons to move to "1.PAR" (Parameter Setting mode), and then press the Mode button. You will be asked to enter a password ("PASS" is displayed). The factory default password is "1234".

3. Press the Mode button and enter your 4-digit password. Use the + or – buttons to increase or decrease numbers and the Diagnostic button to move between digits.
4. When you are done, press the Mode button.
5. Press the + or – buttons to move to a parameter setting, and then press the Mode button to enter the Parameter Edit mode.
6. Press the + or – buttons to change the parameter value.
7. When you are done, press the Mode button to save the settings.
8. To exit the Special Parameter mode, press the Reset button twice.

Note

- If you enter an incorrect password 10 times or make no inputs within 5 minutes, the boiler will return to the Normal mode.
- To return to the previous mode, press the Reset button.
- The Factory default password is "1234".
- If you make no inputs for 10 seconds in the Parameter Edit mode, the current parameter value will be saved automatically.
- Press and hold the Reset button in Parameter Edit mode for 5 seconds to reset individual parameters to their default values.
- When you reset one of the following parameters, the corresponding parameter will be reset automatically:
  - Supply absolute MIN or MAX
  - Return absolute MIN or MAX
  - Lowest Outdoor Temperature or Highest Outdoor Temperature

Configuring the Outdoor Reset Control Mode

Display	Description
	Outdoor Reset enabled
	Outdoor Reset disabled

This mode is used to configure the Outdoor Reset Control mode. This mode is disabled by default from the factory.

CAUTION

An outdoor sensor error may occur if the Outdoor Reset Control mode is enabled without the outdoor sensor installed

Note

In the Outdoor Reset Control mode, the boiler's water temperature is regulated according to the outdoor temperature. The Outdoor Reset Control operation ensures that the system provides optimal space heating. It helps limit the cost for space heating by preventing unnecessary fuel consumption and minimizes air pollution.

Setting the Heat Load for the Outdoor Reset Control Mode

Display	Description
	Outdoor Reset heat load types 1: Finned tube baseboard 2: FAN coil 3: Cast iron baseboard 4: Low mass radiant 5: High mass radiant 6: Radiator 7: Custom
	Outdoor Reset heat load not selected

This mode is used to configure the heat load type to be used with the Outdoor Reset Control mode.

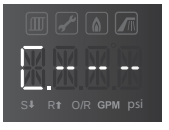
A preset or user-defined temperature range is selected automatically based on the heat load type selected.

Types of Heat Load

Heat Load	Supply Set-point Range	Return Set-point Range	Remarks
1. Finned Tube Baseboard	120-180°F (48.5-82°C)	101-147°F (38-63.5°C)	Default
2. Fan Coil	140-180°F (60-82°C)	116-147°F (46.5-63.5°C)	
3. Cast Iron Baseboard	100-170°F (37.5-76.5°C)	86-139°F (30-59°C)	
4. Low Mass Radiant	80-140°F (26.5-60°C)	70-116°F (21-46.5°C)	
5. High Mass Radiant	80-120°F (26.5-48.5°C)	70-101°F (21-38°C)	
6. Radiators	120-170°F (48.5-76.5°C)	101-139°F (38-59°C)	
7. Custom	Supply Control: Absolute MIN/ MAX Set-point	Return Control: Absolute MIN/ MAX Set-point	User-defined

Heat loads 1-6 show the preset temperature ranges based on the load type selected, while heat load 7 provides a custom temperature range. When the custom temperature range is in use, the boiler operates based on the user–defined "Absolute Min" and "Absolute Max" temperature settings.

Setting the Lowest Outdoor Temperature

Display	Description
	Lowest outdoor temperature (°F)
	Lowest outdoor temperature not in use

This mode is used to configure the lowest outdoor temperature. The boiler will operate at the high end of the supply or return set-point range at this outdoor temperature.

Outdoor Low Temperature Setting Range

Range	Remarks
-4°F (-20°C) ~ [Outdoor High Temperature Set-point - 9°F (5°C)]	Default: 14°F (-10°C)

Setting the Highest Outdoor Temperature

Display	Description
	Highest outdoor temperature (°F)
	Highest outdoor temperature not in use

This mode is used to configure the highest outdoor temperature. The boiler will operate at the low end of the supply or return set-point range at this outdoor temperature.

Outdoor High Temperature Setting Range

Range	Remarks
[Outdoor Low Temperature Set-point + 9°F (5°C)] ~ 104°F (40°C)	Default: 70°F (21°C)

Setting the Boost Interval Time

Display	Description
	Boost interval time (min)

The boost interval time may be set to prevent interruption in space heating while using the Outdoor Reset Control mode, due to changes in heat load conditions. With the boost interval time enabled, the boiler increases the space heating supply temperature by 9°F (5°C) and the return temperature by 5°F (3°C) after a set time elapses.

Boost Interval Time and Temperature Setting

Setting	Range	Remarks
Boost Interval Time	OFF (0), 1-120 min	Default: OFF (0)
Boost Temperature	Space Heating Supply (Fixed Value): 9°F (5°C)	
	Space Heating Return (Fixed Value): 5°F (3°C)	

Setting the Max Heat Capacity for Space Heating

Display	Description
	Space heating max heat capacity (%)

This menu is used to configure the desired space heating capacity. When the boiler operates in the Normal mode, the space heating capacity is limited to the set value (%).

- Default: 100%
- Setting Range: 50-100%

Setting the Pump Freeze Protection Temperature

Display	Description
	Pump freeze protection temperature (°F)

This menu is used to configure the circulation pump freeze protection temperature.

When the space heating supply temperature stays below the set value for longer than 10 seconds, the boiler runs the circulation pump to prevent freeze damage (the pump runs for 10 minutes, then stops for 1 minute).

- Default: 50°F (10°C)
- Setting Range: 43-50°F (6-10°C)

Setting the Anti-fast Cycling Time

Display	Description
	Anti-fast cycling time (min)

The anti-fast cycling time is the duration that the boiler stops its space heating operation when the space heating supply or return temperatures reach the set values for boiler operation stop temperatures. The boiler will not resume space heating until the duration elapses, even when the space heating supply or return temperatures return to within the set ranges.

- Default: 3 minutes
- Setting Range: 0-20 minutes

Setting the Pump Overrun Time

Display	Description
	Pump overrun time (min)

The pump overrun time is the duration that the circulation pump will continue to run when the space heating supply or return temperatures reach the set values for boiler operation stop temperatures and the burner turns off. If the space heating supply or return temperature remains out of the boiler operation temperature range after the set time, the boiler stops the pump for 10 minutes, runs it again for 5 minutes, and then repeats the cycle.

- Default: 40 minutes
- Setting Range: 3-40 minutes

Setting the DHW Max Heat Capacity

Display	Description
	DHW max heat capacity (%)

This menu is used to configure the desired DHW capacity. When the boiler operates in the Normal mode, the DHW capacity is limited to the set value (%).

- Default: 100%
- Setting Range: 50-100%

Setting the DHW Wait Time

Display	Description
	DHW wait time (min)

The DHW wait time is the duration that the boiler maintains the DHW supply mode after a DHW demand. With the DHW wait time enabled, a faster DHW supply may be available when there is a subsequent DHW demand. The boiler switches the 3-way valve to space heating mode when the set time elapses.

- Default: 5 minutes
- Setting Range: 0-20 minutes

Note When a call for space heating occurs simultaneously with a DHW demand, the 3-way valve will immediately switch to space heating mode at the end of the DHW demand.

Setting the Burner-Off Temperature

Display	Description
	Burner-off temperature (°F)

During space heating, the boiler turns off the burner when the space heating supply temperature meets or exceeds the burner-off temperature.

Burner-Off Temperature Range

Range	Remarks
0-54°F (0-30°C)	Default: 4°F (2°C)

Setting the Burner-On Temperature

Display	Description
	Burner-on temperature (°F)

During space heating, the boiler turns on the burner when the space heating supply temperature is below the burner-on temperature.

Burner-On Temperature Range

Range	Remarks
5-54°F (3-30°C)	Default: 5°F (3°C)

Setting the Supply Absolute MAX Temperature

Display	Description
	Supply absolute MAX set point (°F)

This menu may be used to make changes to the maximum supply temperature range when the Supply Control mode is in use. When configuring the Custom mode in the Outdoor Reset Control mode, the supply temperature changes based on the supply absolute MAX temperature range.

Supply Absolute MAX Temperature Range

Range	Remarks
[MIN Set-point + 36°F (20°C)] ~ 194°F (90°C)	Default: 180°F (82°C)

Setting the Supply Absolute MIN Temperature

Display	Description
	Supply absolute Min set point (°F)

This menu may be used to make changes to the minimum supply temperature range when the Supply Control mode is in use. When configuring the Custom mode in the Outdoor Reset Control mode, the supply temperature changes based on the supply absolute MIN temperature range.

Supply Absolute MIN Temperature Range

Range	Remarks
77°F (25°C) ~ [MAX Set-point - 36°F (20°C)]	Default: 104°F (40°C)

Setting the Return Absolute MAX Temperature

Display	Description
	Return absolute MAX set point (°F)

This menu may be used to make changes to the maximum return temperature range when the Return Control mode is in use. When configuring the Custom mode in the Outdoor Reset Control mode, the return temperature changes based on the return absolute MAX temperature range.

Return Absolute MAX Temperature Range

Range	Remarks
[MIN Set-point + 18°F (10°C)] ~ 158°F (70°C)	Default: 149°F (65°C)

Setting the Return Absolute MIN Temperature

Display	Description
	Return absolute MIN set point (°F)

This menu may be used to make changes to the minimum return temperature range when the Return Control mode is in use. When configuring the Custom mode in the Outdoor Reset Control mode, the return temperature changes based on the return absolute MIN temperature range.

Return Absolute MIN Temperature Range

Range	Remarks
68°F (20°C) ~ [MAX Set-point - 18°F (10°C)]	Default: 86°F (30°C)

Setting the Automatic Make-up Water Feeder Pressure

Display	Description
	AWS pressure operation

This menu may be used to allow the boiler to maintain the space heating system water pressure to ensure that a sufficient amount of water is in the system. When the system pressure falls 4 PSI below the set value, the boiler opens the makeup water feeding valve for a maximum of 2 minutes until the system is filled and water pressure exceeds the set value. After filling the system, the boiler runs the circulation pump for 15 seconds in the space heating mode before completing the process. The makeup water feeding valve operates only when there is no space heating or DHW demand.

- Default: 12 PSI
- Setting Range: 12-30 PSI

Setting the Initial Start-up Number

Display	Description
	Initial start-up number

This menu may be used to set the number of water heaters initially activated during DHW stand-by periods.

- Default: 0 (Auto setting : Total Installation Number / 2, Max value 3)
- Setting Range: 0-16

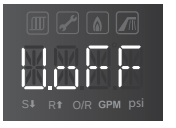
Setting the Cascade Protocol

This menu may be used to set the communication protocol for the cascade system. Set the parameter values according to the type of slave units installed in the cascade system.

- Default: NPE

Display	Description
	All the slave units are NPE water heaters.
	Slave units consist of NR/NP water heaters, or a combination of NPE and NR/NP water heaters.

Setting the Zone Controller Communication

Display	Description
	SmartZone/Ready-link connection (On)
	T/T zone controller connection (Off)

This menu may be used to allow the boiler to work with a Navien SmartZone+ controller connected via a Ready-Link cable.

- Default: Off

Resetting All Parameters

Display	Description
	Do not reset parameters (No)
	Reset all parameters (Yes)

This menu may be used to reset all the parameters to their factory default settings.

To reset all parameters:

1. Press the [+] or [-] buttons to change the display to [Yes].
2. Press the [Mode] button.
3. When [No] appears on the display again, all parameters have been reset.

Setting a New Password

Display	Description
	Change password

This menu may be used to set a new password to access the parameter setting menu.

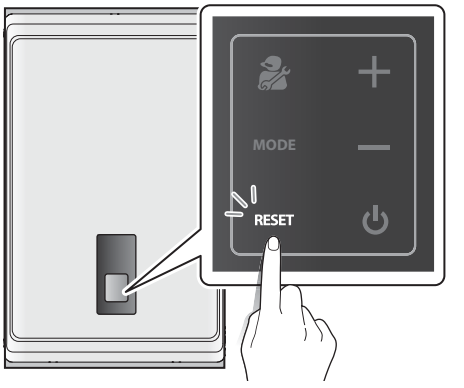
To set a new password:

1. Move to [*.PSC] and press the [Mode] button. The current password is displayed, with the first digit flashing.
2. Press the [+] or [-] buttons to change numbers.
3. Press the [Diagnostic] button to change places.
4. When you are done setting the password, press the [Mode] button to save it. The new password is displayed on the front panel for 3 seconds, before the boiler returns to the parameter setting mode.

Note If you do not press the [Mode] button in 10 seconds after setting a new password, the new password is automatically saved and [*.PSC] is displayed on the front panel.

10.6 Resetting the Boiler

If an error message appears, you can try resetting the boiler to resolve the problem. To reset the boiler, press the Reset button.



If resetting the boiler does not solve the problem, refer to the Troubleshooting section of this manual or contact Technical Support at 1-800-519-8794.

11. Appendixes

11.1 Gas Conversion

This boiler is configured for Natural Gas from the factory. If conversion to Propane Gas is required, the conversion kit supplied with the boiler must be used.

> **WARNING**
>
> This conversion kit shall be installed by a qualified service agency* in accordance with Navien's instructions and all applicable codes and requirements of the authority having jurisdiction. The information in these instructions must be followed to minimize the risk of fire or explosion or to prevent property damage, personal injury or death. The qualified service agency is responsible for the proper installation of this kit. The installation is not proper and complete until the operation of the converted appliance is checked as specified in the manufacturer's instructions supplied with the kit.

* A qualified service agency is any individual, firm, corporation or company which either in person or through a representative is engaged in and is responsible for the connection, utilization, repair or servicing of gas utilization equipment or accessories; who is experienced in such work, familiar with all precautions required, and has complied with all of the requirements of the authority having jurisdiction.

In Canada: The conversion shall be carried out in accordance with the requirements of the provincial authorities having jurisdiction and in accordance with the requirements of the CAN-B149.1 and CAN1-B149.2 Installation Code.

Tools Required:

- Phillips Screwdriver
- Flathead Screwdriver
- $^{5}/_{32}$ in or 4mm Allen Wrench
- Combustion Analyzer or Dual Port Manometer
- Gas Leak Detector

Included Items:

- Gas Orifice (refer to below table)

Model	NG		LP	
	1STAGE	2STAGE	1STAGE	2STAGE
NCB-150E	Ø5.00	Ø5.45	Ø4.10	Ø4.20
NCB-180E	Ø4.80	Ø5.95	Ø3.80	Ø4.70
NCB-210E	Ø6.10	Ø6.30	Ø4.50	Ø4.80
NCB-240E	Ø6.10	Ø6.30	Ø4.50	Ø4.80

Table 1. Orifice Size

- Gas Pressure and Conversion Kit Number Labels

Procedure:

1. Turn off both gas and water supply to the boiler.
2. Unclasp the 3 buckles that fix the cover to the boiler, and then remove the cover by lifting it and pulling it outward. See Figure 1 for illustration of the front cover on the unit.

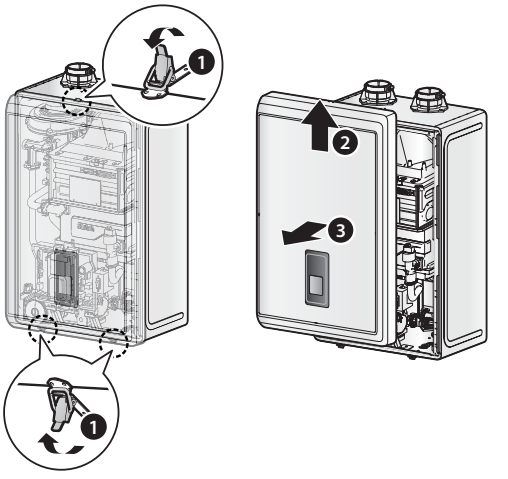
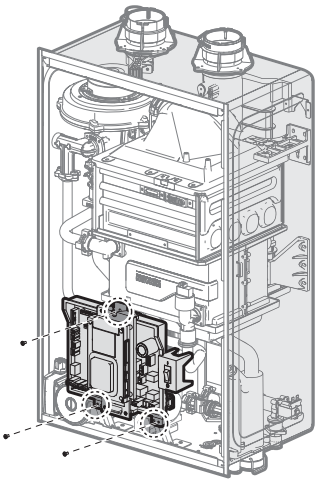


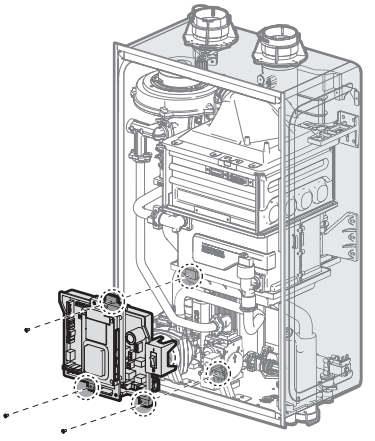
Figure 1. NCB-E Series Front cover

3. Once the front cover is removed, place it in a safe location to prevent accidental damage.
4. Label all the wires on the PCB.
5. Disconnect all the wires.

6. Loosen the three screws indicated in the figure.



7. Remove the PCB assembly.



8. With the internal components exposed, locate the gas inlet pipe and the gas valve in the middle of the unit, as shown in Figure 2.

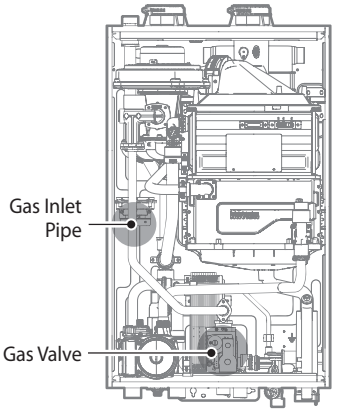


Figure 2. NCB-E Series Internal Components

9. Use a Phillips screwdriver to remove the two screws at location A - the connection below the gas valve where it connects to the pipe. See Figure 3 for reference. Once the screws are removed, carefully separate the pipe from the gas valve.

10. Once the gas inlet pipe is detached from the gas valve, find location B - the connection above the gas valve where it is attached to the fan motor assembly. Carefully remove the four screws by hand using a Phillips screwdriver and pull the gas valve away from the fan assembly to access the gas orifice.

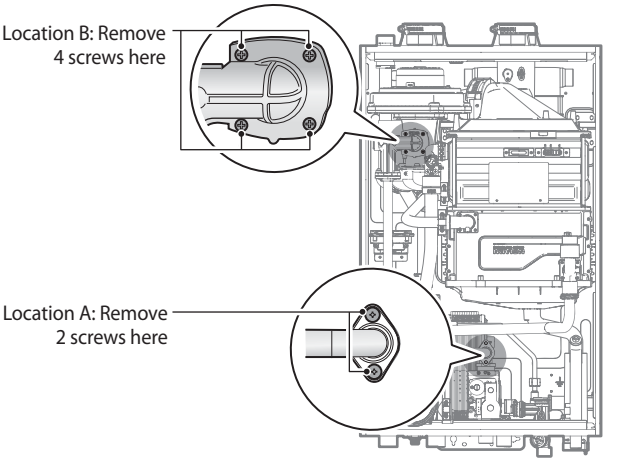


Figure 3. Detaching Gas Valve from Gas Inlet Pipe and Fan Motor Assembly

11. Once the Gas Orifice is exposed, remove the two screws that hold the part in place. Remove the Gas Orifice from its housing and prepare the new Gas Orifice for the LP conversion for installation.

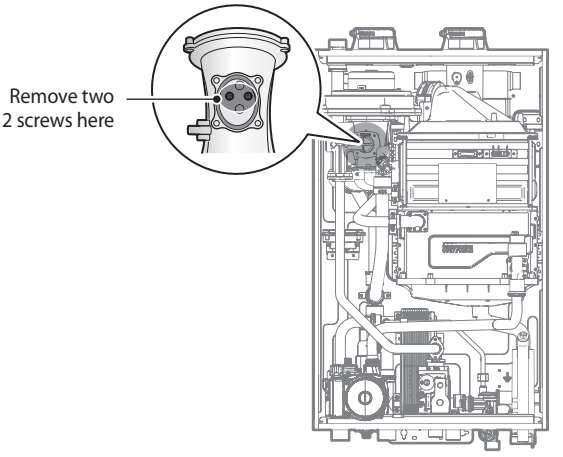


Figure 4. Access to Gas Orifice in Fan Assembly

WARNING

- DO NOT adjust or attempt to measure gas valve outlet pressure. The gas valve is factory-set for the correct outlet pressure. This setting is suitable for natural gas and propane, requiring no field adjustment.
- Attempting to alter or measure the gas valve outlet pressure could result in damage to the valve, causing potential severe personal injury, death or substantial property damage. Navien NCB-E boilers are shipped ready to fire natural gas ONLY.

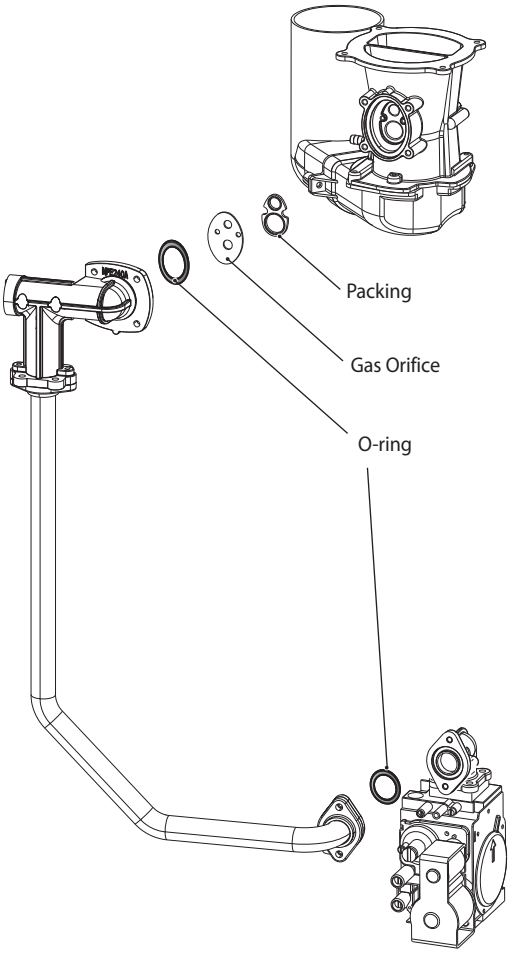


Figure 5. Exploded View of Gas Pipe Assembly

DANGER

See Figure 5. Inspect the O-ring between the gas valve and gas valve inlet adapter whenever they are disassembled. The O-ring must be in good condition and must be installed. Failure to comply will cause a gas leak, resulting in severe personal injury or death.

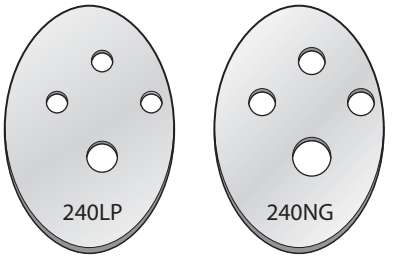
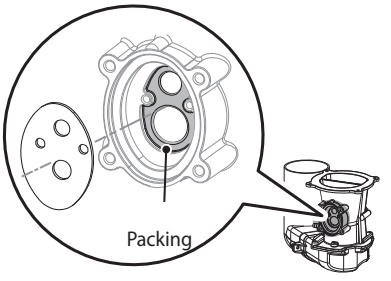


Figure 6. Orifice Identification

12. Remove the Gas Orifice, ensure that the packing is properly seated inside the port, and then install the new Gas Orifice for use with LP gas. Ensure that the Orifice is properly seated on the packing inside the port before proceeding to the next step.



13. Replace the gas inlet pipe to its original position and use all screws to secure all connections.

Note Do not overtighten as this may damage or crack the components.

DANGER

Inspect the O-ring between the gas valve and gas valve inlet adapter whenever they are disassembled. The O-ring must be in good condition and must be installed. Failure to comply will cause a gas leak, resulting in severe personal injury or death.

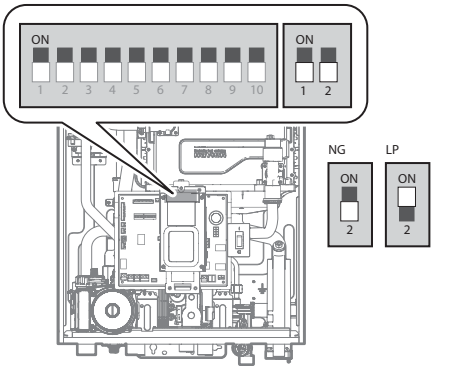
14. Place the PCB assembly back on to the boiler and tighten the three screws.

15. Check the labels carefully and then connect all the wires.

16. Set the front panel Dip Switch to change the gas type. For LP, set Dip Switch 2 #2 to On. For NG, set DIP SW2 #2 to Off.

WARNING

Ensure that you have turned off the power to the boiler before accessing the DIP switches.



DANGER

- When conversion is required, be sure to set the front panel DIP switches according to the supply gas type.
- Failure to properly set the DIP switches could cause carbon monoxide poisoning, resulting in severe personal injury or death.

17. Turn on the gas and water supply to the boiler.

18. Measure and adjust the gas/air ratio.

Option 1. Using Combustion Analyzer (recommended)

a. Loosen the screw, rotate the plate and remove the gasket to access the emissions monitoring port as shown in Figure 7.

b. Insert the analyzer into the port (Figure 7).

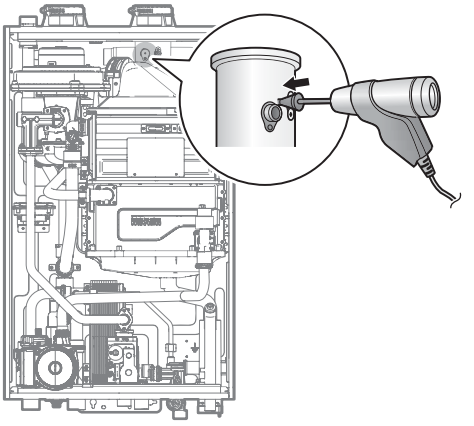


Figure 7. Insert the Analyzer

Model	Fuel	High fire	Low fire
		%CO_2	%CO_2
NCB-150E	NG	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8
NCB-180E	NG	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8
NCB-210E	NG	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8
NCB-240E	NG	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8

Table 2. CO_2 value

(CO_2 values must be within 0.5% of the values listed.)

c. Fully open several hot water fixtures and set the boiler to operate at 1-stage MIN mode.

Note For operation mode selection, refer to "10.4 Setting the Operation Mode" on page 56.

Measure the CO_2 value at low fire.
If the CO_2 value is not within 0.5% of the value listed in Table 2, the gas valve set screw will need to be adjusted. If adjustment is necessary, locate the set screw as shown in Figure 8. Using a $^5/_{32}$ in or 4 mm Allen wrench, turn the set screw no more than $^1/_4$ turn clockwise to raise or counterclockwise to lower the CO_2 value.

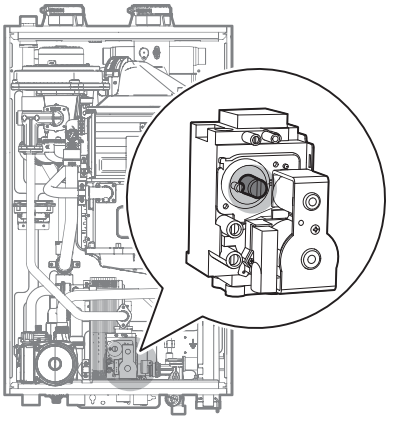


Figure 8. Set Screw Location

Note The set screw is located behind the screw-on cover. This must be removed first.

d. Fully open several hot water fixtures and set the boiler to operate at 2-stage D. MAX mode (refer to "10.4 Setting the Operation Mode" on page 56). Measure the CO_2 value at high fire.
If the CO_2 values do not match Table 2 at high fire, do not adjust the gas valve. Check for the proper Gas Orifice.

DANGER

Improper gas valve settings can cause severe personal injury, death or substantial property damage.

Option 2. Using Digital Manometer

a. Open the offset pressure port by loosening the screw two turns as shown in Figure 9.

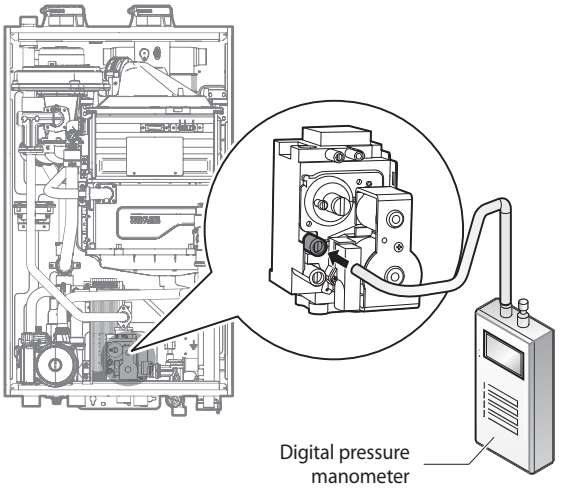


Figure 9. Connect Digital Pressure Monometer

b. Connect a manometer to the offset pressure port. For dual port manometers, use the positive pressure side.

Model	Kit Part No.	Gas Type	Offset
NCB-150E	NAC-N5	NG	-0.04 in ±0.01 in
	NAC-L5	LP	-0.03 in ±0.01 in
NCB-180E	NAC-400	NG	-0.04 in ±0.01 in
	NAC-04	LP	-0.03 in ±0.01 in
NCB-210E	NAC-500	NG	-0.04 in ±0.01 in
	NAC-05	LP	-0.02 in ±0.01 in
NCB-240E	NAC-600	NG	-0.04 in ±0.01 in
	NAC-06	LP	-0.02 in ±0.01 in

Table 3. Offset value for low fire

c. Fully open a hot water fixture and set the boiler to operate at 1-stage MIN mode (refer to table 2). Measure the offset value at low fire and compare it to the values in Table 3. If the offset value is out of range, the gas valve set screw will need to be adjusted.
If adjustment is necessary, locate the set screw as shown in Figure 10. Using a $^{5}/_{32}$ in or 4mm Allen wrench, turn the set screw no more than $^{1}/_{4}$ turn clockwise to raise or counterclockwise to lower the offset value.

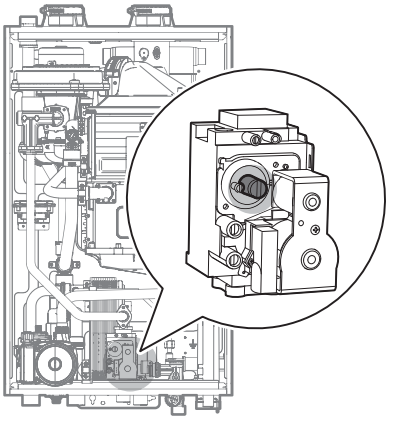


Figure 10. Set Screw Location

Note The set screw is located behind the screw-on cover. This must be removed first.

d. At high fire, do not check the offset value and never adjust the gas valve.

DANGER

Improper gas valve settings can cause severe personal injury, death or substantial property damage.

19. Once the CO_2 or offset values have been confirmed, apply the included conversion stickers to show that the appliance has been converted to propane gas. Place these labels adjacent to the rating plate as shown in Figure 11.

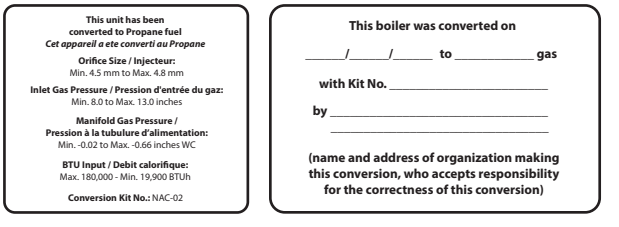
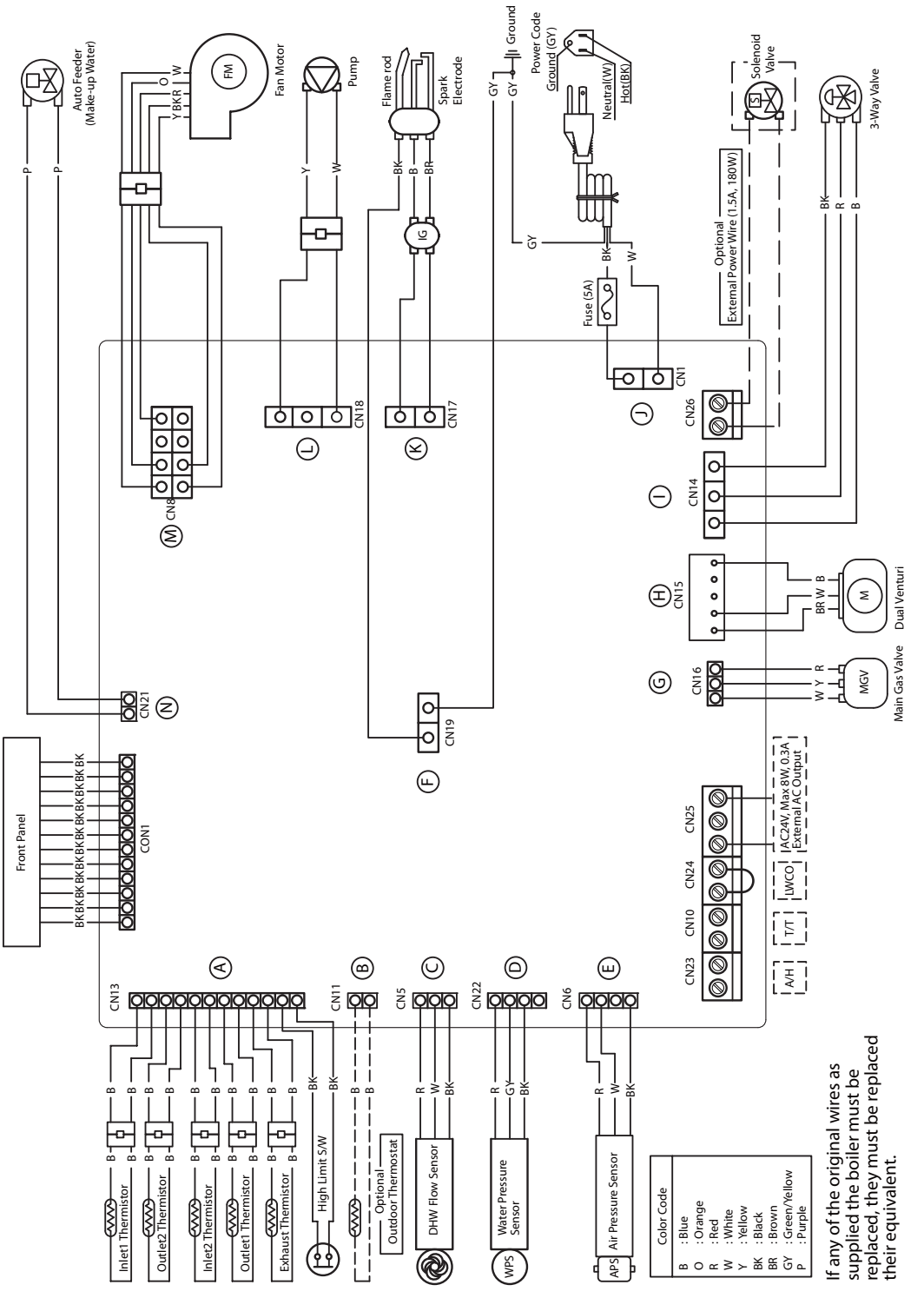
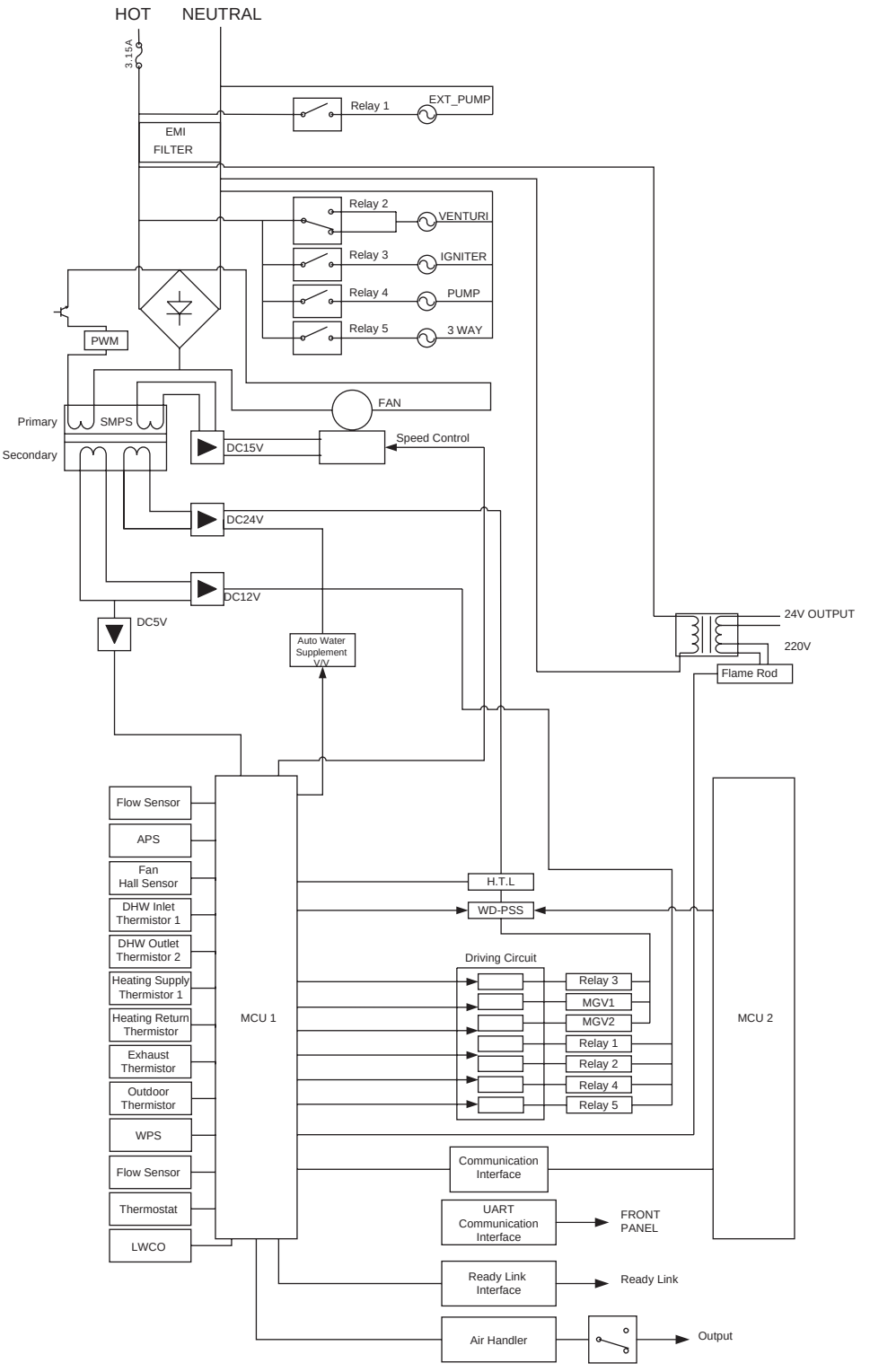


Figure 11. Proper Placement of Gas Conversion Labels

11.2 Wiring Diagram

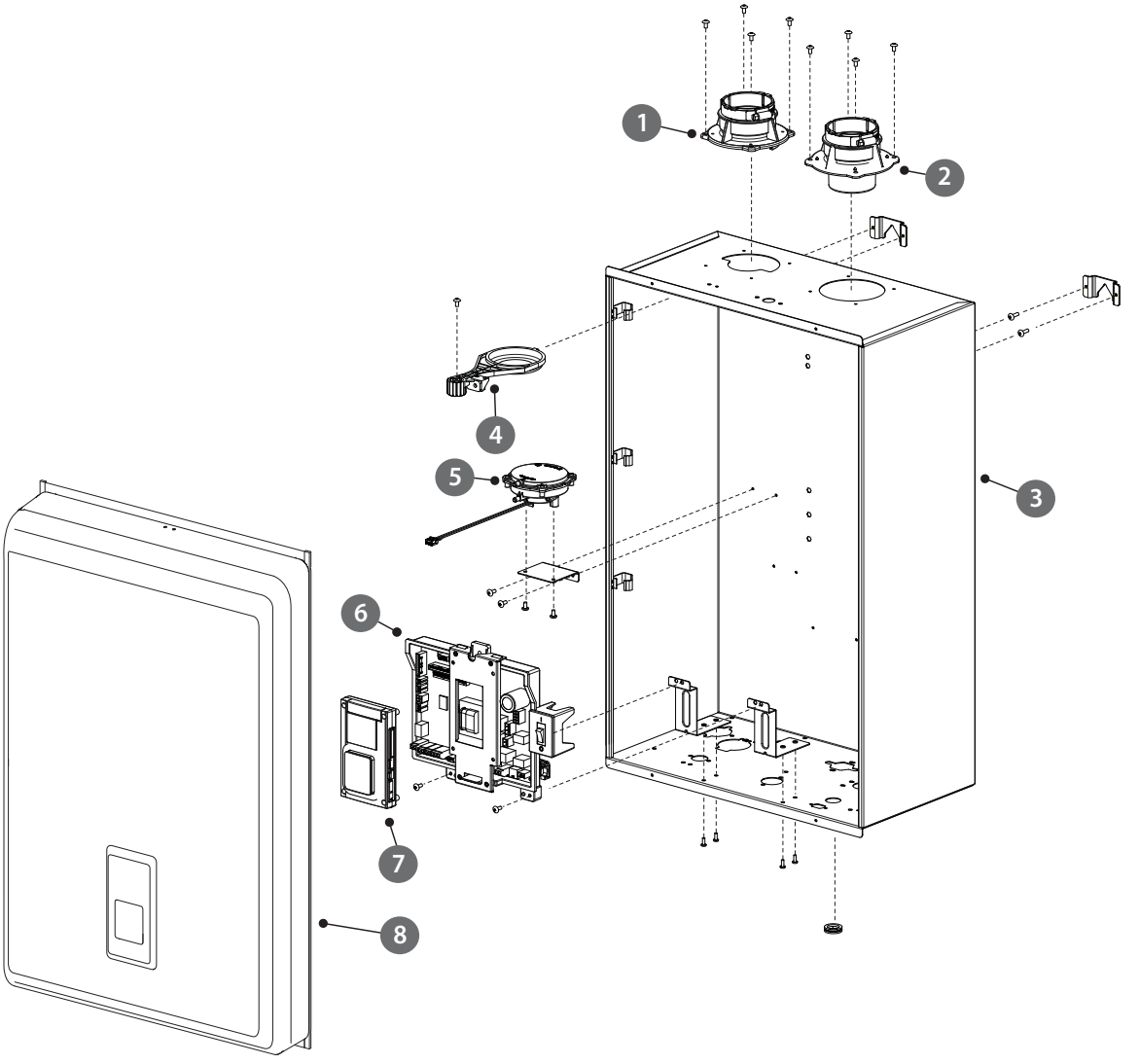


11.3 Ladder Diagram



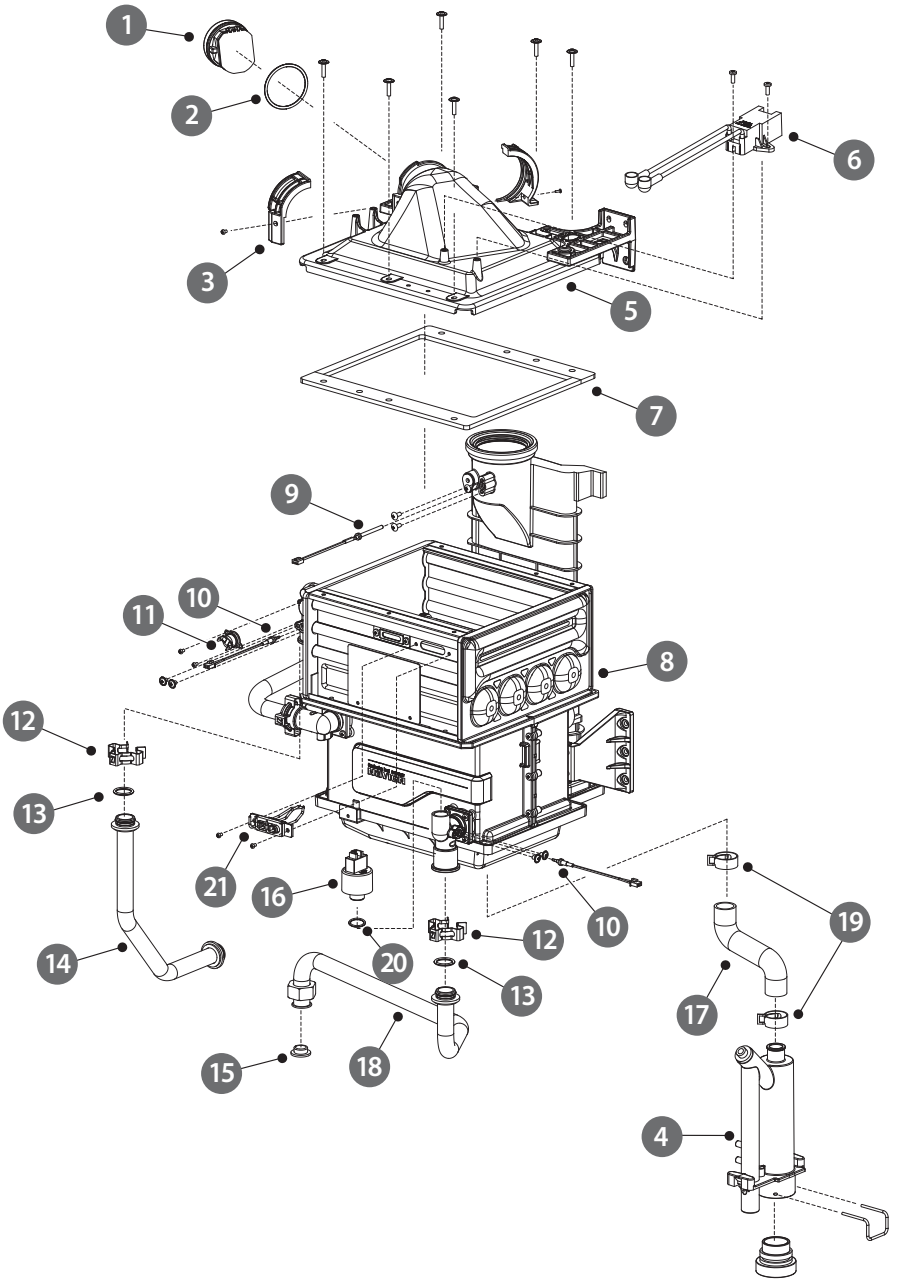
11.4 Component Assembly Diagrams and Parts Lists

11.4.1 Case Assembly



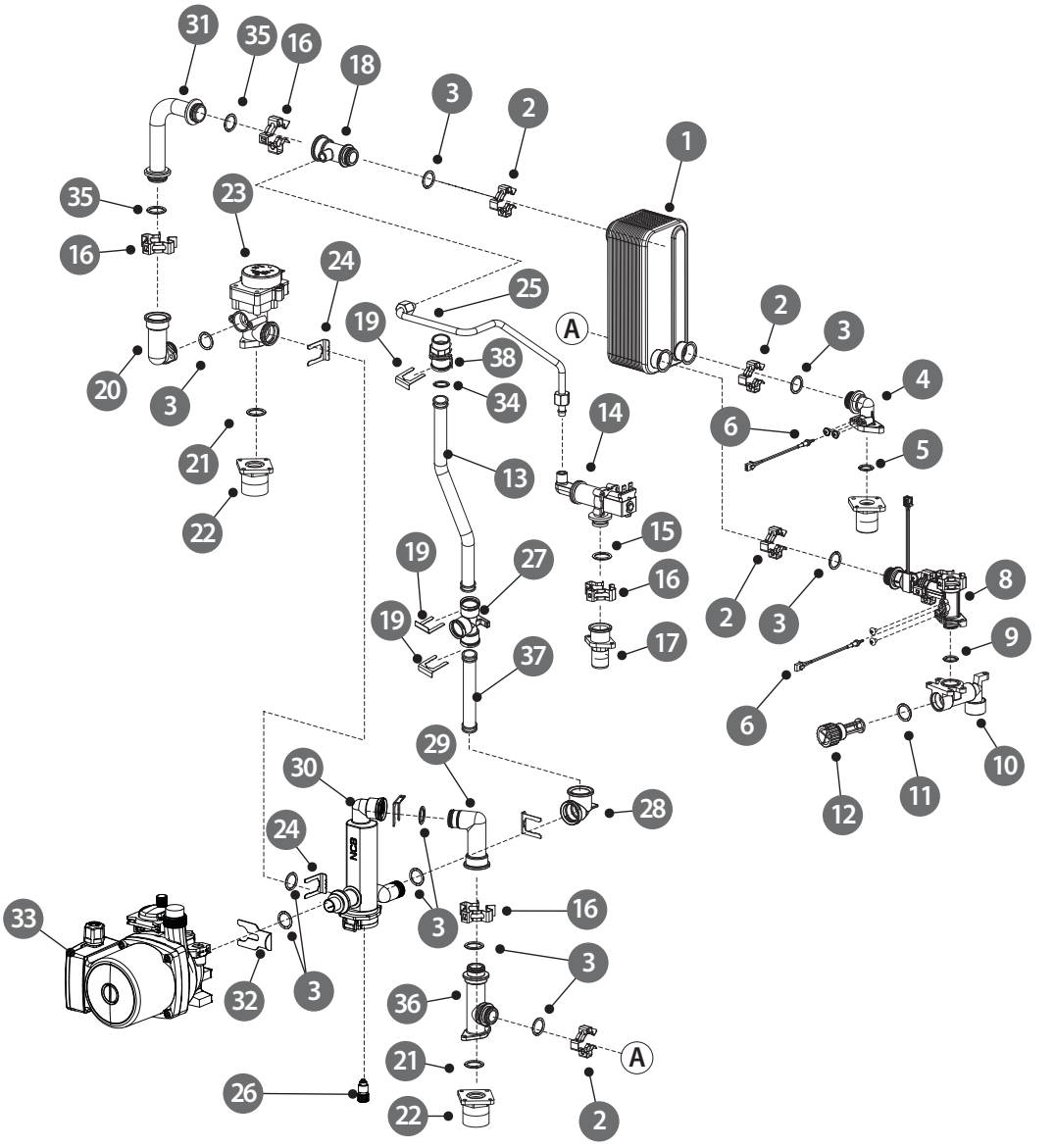
#	Description	Part #	Remark
1	Intake Air Duct Assembly	30008662B	
2	Exhaust Pipe Assembly	30008673A	
3	Case	20033278A	
4	Intake Air Filter	20007668A	
5	Air Pressure Sensor	30010346A	
6	PCB	30012262A	
7	Front Panel	30012269A	
8	Cover	30012276B	

11.4.2 Burner Assembly



#	Description	Part #	Remark
1	Damper	30008825A	
2	O-Ring (G50)	20003019A	
3	Fan Bracket	20022095A	
4	Siphon	30012280A	
5	Burner Chamber Ass'y	20030283A	NCB-150E
		30010353A	NCB-180E
		30008440A	NCB-210E/240E
6	Ignition Transformer	30010455A	
7	Burner Packing	20027105A	NCB-150E
		20021677A	NCB-180E
		20021672A	NCB-210E/240E
8	Heat Exchanger Ass'y	30014697A	NCB-150E
		30012322A	NCB-180E
		30012321A	NCB-210E
		30012317A	NCB-240E
9	Thermistor (Exhaust)	30009478A	
10	Thermistor (Water)	30008366A	
11	High Limit Switch	30002558A	
12	Fastener	20007859A	
13	O-Ring (P19)	20017211A	
14	Heat Exchanger Outlet Pipe	30014733A	NCB-150E
		30011913A	NCB-180E
		30011912A	NCB-210E/240E
15	Packing (Circulation Pump)	20027617A	
16	LWCO (Pressure Sensor)	20007924A	
17	Siphon Hose	20027671A	
18	Return Pipe	30014319A	NCB-150E
		30011903B	NCB-180E
		30011927B	NCB-210E/240E
19	Siphon Fastener	20007833A	
20	LWCO Packing	20006873A	
21	Ignitor	30012226A	NCB-180E/210E/240E
		30014183A	NCB-150E

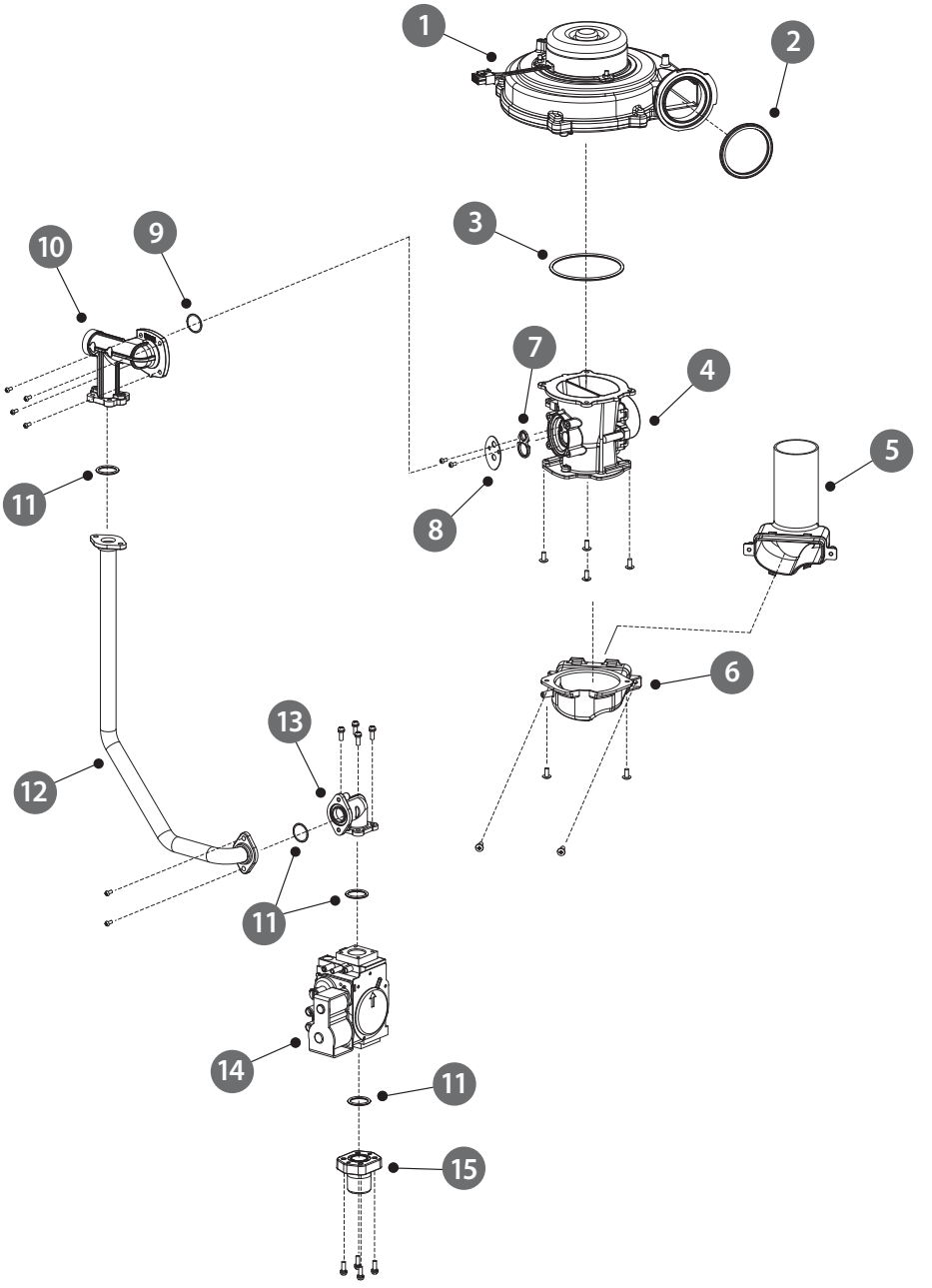
11.4.3 Waterway Assembly



#	Description	Part #	Remark
1	DHW Heat Exchanger	30015581A	NCB-150E
		30008181A	NCB-180E
		30005017A	NCB-210E/240E
2	Fastener	20007858A	
3	O-Ring (P18)	20006954A	
4	DHW Outlet Elbow	30012328A	
5	Packing	20006852A	

#	Description	Part #	Remark
6	Thermistor	30008366A	
7	DHW Outlet Adaptor	30003747A	
8	DHW Flow Sensor	30012033A	
9	O-Ring (P14)	20006952A	
10	DHW Cold Water Adaptor	30015582A	NCB-150E
		30010315A	NCB-180E
		30010316A	NCB-210E
		30010317A	NCB-240E
11	O-Ring (P20)	20017212A	
12	DHW Cold Water Filter	30007878A	
13	Vent Pipe	30014737A	
14	Auto Fill Valve	30012241A	
15	O-Ring (P16)	20017210A	
16	Fastener	20007859A	
17	Auto Fill Valve Adaptor	-	
18	3-Way Outlet Adaptor B	30012332A	
19	Fastener	20017726A	
20	3-Way Outlet Adaptor A	30012331A	
21	Packing	20011380A	
22	Connection Adaptor	20011408A	
23	3-Way Valve	30004831B	
24	Fastener	20007733A	
25	Water Fill Pipe	30012247A	
26	Drain Cock	30008630B	
27	Space Heating Supply Pipe	30011905A	
28	Space Heating Supply Adaptor B	20026930A	
29	Space Heating Return Adapter A	30012329A	
30	Space Heating Strainer	30015446A	
31	3-Way Outlet Pipe	30011906A	
32	Circulation Pump Fastener	20034532A	
33	Circulation Pump	30015307A	
34	O-Ring (Φ21.7x3.5t)	20033699A	
35	O-Ring (Φ18.8x2.6t)	20003022A	
36	Space Heating Return Adapter B	30012330A	
37	SH Supply Pipe	30014736A	
38	Vent Adaptor	20033694A	

11.4.4 Fan (Gas) Assembly

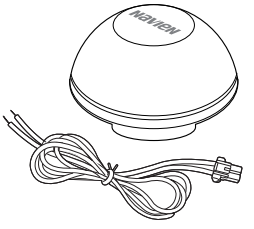


#	Description	Part #	Remark
1	Fan Assembly	30015586A	NCB-180E/210E/240E
2	Fan Packing	20022744A	
3	O-Ring (G75)	20018079A	
4	Dual Venturi	30015587A	NCB-150E
		30010672A	NCB-180E
		30008909A	NCB-210E/240E
5	Silence	20030064A	NCB-150E
		20019142A	NCB-180E
		20023829A	NCB-210E/240E
6	Silence Adaptor	20033736A	NCB-150E
		20023861A	NCB-180E
		20019141A	NCB-210E/240E
7	Venturi Packing	20022660A	NCB-180E
8	Gas Orifice	20033737A	NCB-150E
		20024159A	NCB-180E (NG)
		20019144B	NCB-210E/240E (NG)
		20034176A	NCB-150E (LP)
		20024190A	NCB-180E (LP)
		20024189A	NCB-210E/240E (LP)
9	O-Ring (P34)	20019090A	
10	Gas Adapter	30008431A	
11	O-Ring (P20)	20006934A	
12	Gas Pipe	30014321A	NCB-150E
		30012338A	NCB-180E
		30012058A	NCB-210E/240E
13	Gas Connector	20027149A	
14	Gas Valve	30011586A	NCB-180E
		30008429A	NCB-150E/210E/240E
15	Gas Inlet Adaptor	20027748A	

11.5 Outdoor Temperature Sensor (Optional)

Outdoor Temperature Sensor Installation

1. Pull out the sensor body from the cap.
2. Attach the body to the wall using the screws/anchors provided with the device.
3. Run the wires into the device body through the grommet opening.
4. Connect the wires to the terminal block.
5. Attach the cap to the body.



Navien Outdoor Temperature Sensor Kit

Outdoor Temperature Sensor Installation Guidelines

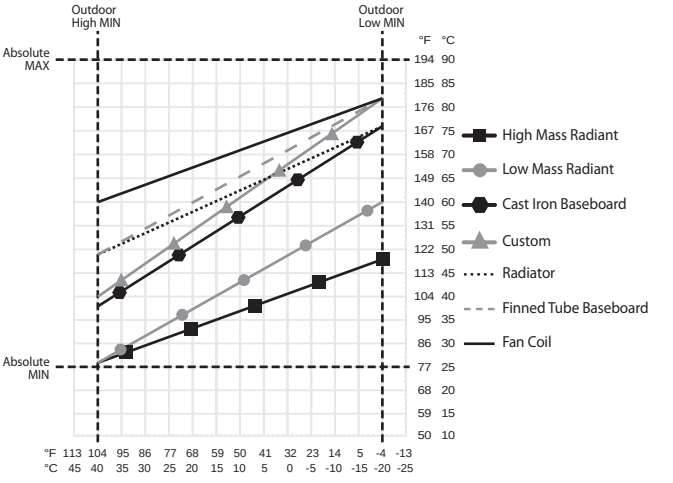
- Avoid areas with temperature fluctuations by direct sunlight, and where the temperature may not be representative of true outdoor temperature.
- Best location to install the temperature sensor is on a North or Northeast side of a structure under eaves where the sensor is shielded from direct sunlight.
- Avoid placing sensor in close proximity of heat sources that may affect correct temperature sensing. (fans, exhausts, vents, lights)
- Avoid installing the sensor in areas where the sensor is subjected to excessive moisture.
- Use 18 gauge wiring (thermostat wiring) with no splices. (except at the unit harness connection with yellow leader wire.)
- Caution should be taken to avoid potential electromagnetic interference (EMI) by routing separately from potential sources such as line voltage wiring. When necessary, shielded cable may be used.
- Make sure wiring connections are secure before closing the cap.
- The sensor is a water resistant device.
- Any damage to the device may require the replacement of the entire component.

11.6 Outdoor Reset Control (Available with Optional Outdoor Temperature Sensor)

The Outdoor Reset Control feature may be used to enhance energy efficiency while maintaining optimal heating performance. With the Outdoor Reset Control, the space heating temperature setting automatically changes according to the outdoor temperature and the current space heating system application (system load).

You can configure the Outdoor Reset Control settings on the front panel by entering the Special Parameter Setting mode. Refer to "10.5 Setting the Parameters" on page 56.

Note The Outdoor Reset Control feature requires installation of an outdoor temperature sensor, and it only works when the boiler is running in the normal operation mode. It does not work when the boiler is running in either the Minimum (MIN) or Maximum (MAX) mode, or when the boiler's front panel displays a fault.



Space Heating Temperature Setting for the Outdoor Reset Control Feature

The following tables list the default space heating temperature range by system heat load and the applicable outdoor temperature ranges.

Outdoor Temperature Sensor Installation Guidelines

Heat Load	Supply Set-point Range	Return Set-point Range
Finned Tube Baseboard (default)	120-180°F (48.5-82°C)	101-147°F (38-63.5°C)
Fan Coil	140-180°F (60-82°C)	116-147°F (46.5-63.5°C)
Cast Iron Baseboard	100-170°F (37.5-76.5°C)	86-139°F (30-59°C)
Low Mass Radiant	80-140°F (26.5-60°C)	70-116°F (21-46.5°C)
High Mass Radiant	80-120°F (26.5-48.5°C)	70-101°F (21-38°C)
Radiators	120-170°F (48.5-76.5°C)	101-139°F (38-59°C)
Custom	Supply Control (Absolute MIN/ MAX set point)	Return Control (Absolute MIN/ MAX set point)

Outdoor Temperature Range and Default Temperature Settings

Set Point	Range	Remarks
Outdoor Low Temperature	-4 to 59°F (-20 to 15°C)	Default: 14°F (-10°C)
Outdoor High Temperature	Outdoor Low Temperature Set Point + 41°F (5°C) to 104°F (40°C)	Default: 70°F (21°C)

Installation & Operation Manual
NCB-E Condensing Combi-Boilers

Getting Service

If your boiler requires service, you have several options for getting service:

- Contact Technical Support at 1-800-519-8794 or on the website: www.navien.com.
- For warranty service, always contact Technical Support first.
- Contact the technician or professional who installed your boiler.
- Contact a licensed professional for the affected system (for example, a plumber or electrician).

When you contact Technical Support, please have the following information at hand:

- Model number
- Serial number
- Date purchased
- Installation location and type
- Error code, if any appears on the front panel display

Version : 5.0 (Aug 30, 2015)

KD Navien®
Navien, Inc.
800.519.8794 | www.Navien.com
20 Goodyear Irvine, CA 92618

20035566A

KD NAVIEN

사용설명서 | 설치설명서 재중 |

NCB Condensing Combi-Boilers

Model | NCB900-43L
NCB900-52L

*미국 판매중인 NCB 인증 현황입니다.

제품을 잘 사용하기 위해서는 반드시 사용설명서를 잘 읽어 주세요.
본 사용설명서를 찾기 쉬운 장소에 보관하세요 .
제품의 외관 및 규격 등은 품질 개선을 위해 사전에 통보 없이 변경될 수 있습니다.
본 설명서의 그림은 구입하신 제품과 일치하지 않을 수도 있습니다.

대한민국을 넘어 미국 , 러시아까지
세계시장을 사로잡은 국가대표 보일러 **경동나비엔**

기술에 대한 끊임없는 열정과 장인정신으로
대한민국 프리미엄 난방문화의 새로운 역사를 시작합니다.

고품격 라이프 스타일에 어울리는 안락하고 쾌적함을 선사하는 **나비엔 NCB 900**
삶의 품격을 한 단계 더 높여 줄 것입니다.

Contents

사용설명서

1. 안전을 위한 주의사항

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

1. 본 사용설명서는 사용상의 잘못으로 인한 안전사고를 미연에 방지하고, 제품을 보다 안전하게 사용할 수 있도록 주의사항을 '위험' , '경고' , '주의' 로 표시하였습니다.

2. 본 사용설명서의 주의사항을 준수하지 않을 경우 사망, 심각한 상해 및 대규모의 재산상 피해를 초래할 수 있으며 이에 대하여 당사는 책임지지 않습니다.

3. 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 끝까지 읽고 숙지한 후 안전하게 사용해 주세요.

4. 사용설명서에 기재된 '위험' , '경고' , '주의' 는 제품 사용 시 발생할 수 있는 모든 주의사항을 표기한 것은 아니므로 사용 시에 좀 더 안전을 위한 세심한 주의가 필요합니다.

위험

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '사망' 또는 '화재' 의 위험성이 있습니다.

경고

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '사망' , '중상' 또는 '화재' 의 위험성이 있습니다.

주의

일반적인 주의를 표시합니다.

금지

일반적인 금지사항을 표시합니다.

반드시 행할것

반드시 준수하라는 표시입니다.

각각의 그림 표시는 다음과 같은 의미가 있습니다.


접지를 행할 것


분해금지


화기금지


감전주의


접촉금지

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

위험 **반드시 행할 것**

가스 누설 여부를 반드시 확인해 주세요.

가스연결부분은 수시로 비눗물 점검을 해주세요.

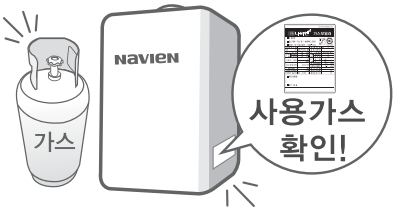
※ 기포가 발생하는 것은 가스가 새는 것이므로 가까운 가스 공급처로 연락해 주세요.

가스냄새가 날 때 조치방법

1. 곧바로 보일러 사용을 중지하고 중간밸브를 잠그세요.
2. 창이나 문을 열어 환기시켜 주세요.
3. 불꽃, 정전기, 스파크로 인한 폭발 사고의 위험이 있으므로 전기기기를 작동시키거나 전원플러그를 뽑는 등의 행동을 하지 마세요.
4. 가까운 가스공급처로 연락하세요.

사용가스를 확인한 후 사용하세요.

1. 제품을 처음 사용하거나 이사를 했을 경우 공급되는 가스와 제품 명판에 표시된 사용가스가 일치하는지 반드시 확인 후 사용해 주세요.
   다른 가스를 사용할 경우 불완전연소로 인한 화재 및 폭발 점화가 발생할 수 있습니다.
2. 가스통(LPG)를 사용할 경우 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 실외에 가스통을 설치하되 넘어지지 않도록 고정해 주세요.
   가스 폭발사고가 발생할 수 있습니다.



사용전 꼭 확인해 주세요.

경고 **반드시 행할 것**

반드시 배수시설(배수구)이 갖추어진 곳에서만 사용하세요.

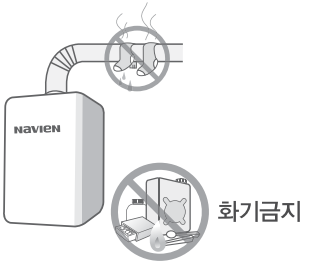
1. 안전변을 통하여 물이 넘칠 수 있으므로 보일러가 설치되는 곳에는 반드시 배수구가 있어야 합니다.
2. 오버플로우가 발생되어도 보일러는 정상 가동되며 이 때 넘친 물이 빠질 수 있도록 바닥 하수관까지 호스를 연결해 주세요.
   보일러 아랫부분에 물건을 놓아 둘 경우 손해를 입을 수 있습니다.

사용전원을 확인한 후 사용하세요.

1. 보일러의 사용전원은 220V, 60Hz 입니다.
   공급전원이 사용전원보다 높거나 낮을 경우 화재가 발생할 수 있으며, 보일러의 성능저하 및 수명이 단축될 수 있습니다.
2. 보일러 전용 콘센트를 사용해 주세요.
   문어발식으로 전기 콘센트를 사용할 시 화재가 발생할 수 있습니다.

보일러 주변에 인화성 또는 가연성 물질을 두지 마세요.

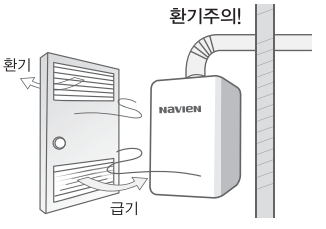
1. 보일러실에 휴대용 가스통, 휘발유, 시너 등 인화성 강한 물질을 놓지 마세요.
2. 신문지, 종이 등 가연성 물질을 보일러 주위에 두지 마시고 배기통에 빨래를 널지 마세요.
   인화성 또는 가연성 물질로 인한 화재가 발생할 수 있습니다.



항상 환기에 주의해 주세요.

급배기통이 빠져 있거나 꺾인 곳이 없는지, 그리고 배출된 배기가스가 실내로 유입되지 않는지 확인해 주세요.

급배기가 잘못되면 누출된 폐가스가 실내로 유입되어 불완전 연소로 인한 가스중독 사고 또는 화재가 발생할 수 있습니다.



사용전 꼭 확인해 주세요.

주의 **반드시 행할 것**

직수(급수)밸브가 열려 있는지 확인하세요.

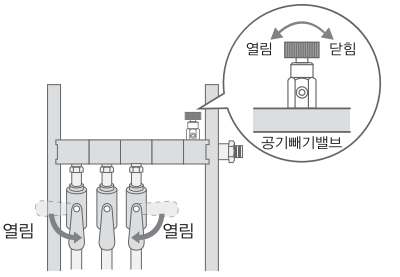
난방배관 내에 물이 없거나 적정수준 이하인 상태에서는 점검램프가 켜지며 점화가 되지 않으므로 자동보충수 밸브가 작동하도록 보일러의 직수밸브를 항상 열어 놓으셔야 합니다.

가스 중간밸브가 열려 있는지 확인하세요.

1. 보일러에 연결된 가스 중간밸브가 열려있는지 확인해 주세요.
2. 가스가 공급되지 않으면 보일러가 가동되지 않고 점검램프에 불이 켜집니다.

분배기의 각방밸브가 1개 이상 열려있는지 확인하세요.

1. 보일러와 연결되어 있는 각방밸브가 모두 닫힌 상태로 사용할 경우 난방이 안되며 보일러의 수명이 단축될 수도 있습니다.
2. 난방배관내 공기빼기가 충분히 되어있지 않으면 난방수가 순환되지 않아 난방이 안됩니다. 공기빼기밸브를 열어 공기를 빼주세요.



보일러 설치, 이동 및 부대공사는 반드시 전문시공자에게 의뢰해 주세요.

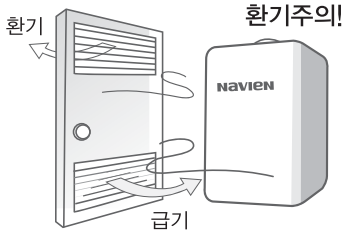
1. 가스보일러 설치기준에 적합하게 설치하지 않을 경우 안전사고가 발생할 수 있습니다. 반드시 구입하신 대리점에 의뢰해 주세요.
2. 가스배관설비 무자격자에게 가스배관 의뢰시 가스누설에 의한 안전사고가 발생할 수 있습니다.

사용전 꼭 지켜 주세요.

⚠ 경고 ⓘ 반드시 행할 것

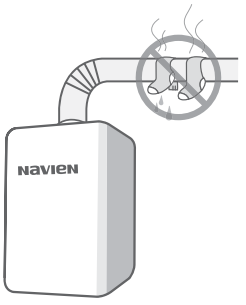
항상 가스냄새가 나는지 주의하세요.

1. 사용할 때는 항상 급배기가 잘 되도록 급기구와 배기구가 개방되어 있어야 합니다.
   급배기가 잘못되면 누출된 폐가스가 실내로 유입되어 불완전연소로 인한 가스중독사고 또는 화재가 발생할 수 있습니다.
2. 가스연결부분은 수시로 비눗물 점검을 해주세요.
   비눗물 검사 시 기포가 발생하면 가스가 새는 것이므로 가스밸브를 잠근 후 가까운 가스 공급처로 연락하여 점검을 받아야 합니다.



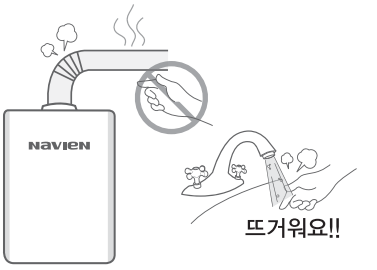
온수 및 난방 외의 용도로 사용하지 마세요.

1. 상업용으로 사용하지 마세요.
   예기치 않은 사고의 원인이 됩니다.
2. 연통에 빨래를 널지 마세요.
   화재가 발생할 수 있습니다.
3. 취사용으로 사용하지 마세요.
   인체에 유해할 수 있습니다.



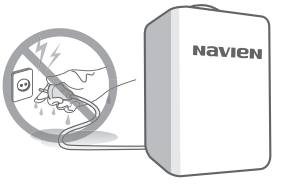
보일러의 높은 온도에 화상을 입지 않도록 주의하세요.

1. 온수사용 시 설정하신 온수온도에 따라 갑자기 뜨거운 물이 나올 수 있으므로 특히 노약자나 어린이는 화상을 입을 수 있습니다.
2. 보일러 작동 중에는 연통이나 배관을 만지지 마세요.



젖은 손으로 보일러를 조작하지 마세요.

1. 젖은 손으로 보일러나 전원코드, 온도조절기를 만지지 마세요.
2. 물이나 젖은 헝겊으로 청소하지 마세요.
3. 보일러 속의 퓨즈를 임의로 교체하지 마세요.
   감전에 의한 사고가 발생할 수 있습니다.



가스배관, 가스조정기 등을 수리 또는 교환 하였을때는 반드시 보일러점검을 받으신 후 사용해 주세요.

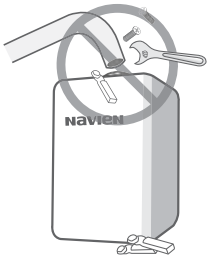
구입하신 대리점이나 본사 서비스센터에 점검을 받으세요.

사용전 꼭 지켜 주세요.

주의 **반드시 행할 것**

보일러를 임의로 분해 또는 개조하지 마세요.

1. 당사의 A/S 직원 이외에는 절대로 보일러를 분해하거나 개조하지 마세요.
   예기치 못한 사고의 원인이 될 수 있습니다.
   A/S가 필요한 경우 A/S센터(1661-1144)로 연락해 주세요.



실내온도조절기를 함부로 다루지 마세요.

1. 실내온도조절기를 떨어뜨리거나 심한 충격을 주지 마세요.
2. 실내온도조절기에 이물질을 넣지마세요.
3. 아이들이 함부로 사용하지 않도록 하세요.
   고장의 원인이 될 수 있습니다.

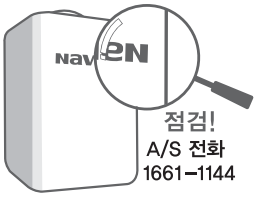
보일러 가동시 외장커버를 꼭 닫아두세요.

화상 및 안전사고의 위험이 발생할 수 있습니다.

Note 동절기 장기간 집을 비워 보일러를 사용하지 않을 경우 보일러 및 배관 동파 위험이 있으므로, 반드시 콜센터(1661-1144)로 동파 예방 및 물빼기 방법에 대해 문의해 주시기 바랍니다.

1년에 1회 이상 정기점검을 의뢰하세요.

1년에 1회 이상 가까운 대리점 및 A/S센터에서 정기점검을 받으셔야 보다 안전하고 오래 사용하실 수 있습니다.
온도조절기의 '점검램프' 가 켜지면 '에러번호'가 표시되므로 이 때 2~3회 전원을 껐다 켜도 이상이 발생하면 1661-1144로 문의하세요.

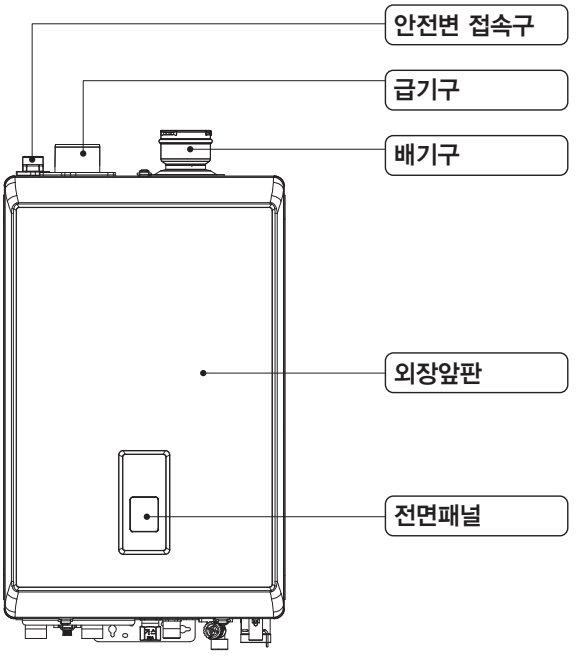


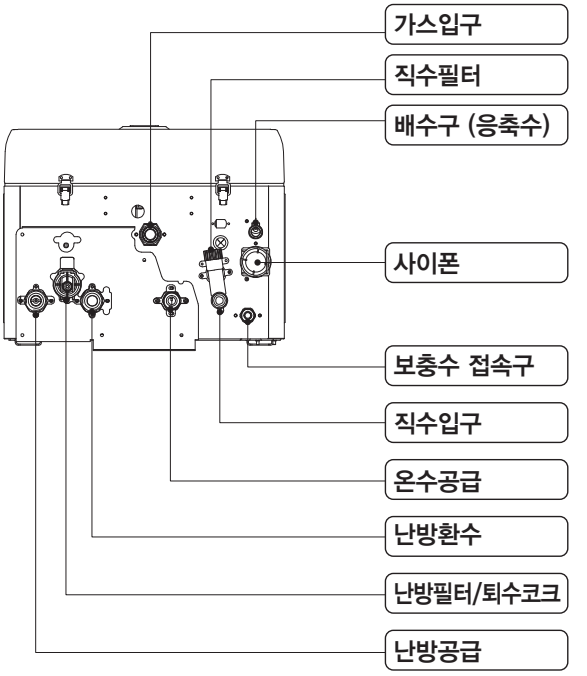
겨울철 동파방지 이렇게 하세요.

1. 노출된 배관은 반드시 보온재로 감싸 주세요.
   동파로 인한 피해가 발생할 수 있습니다.
2. 겨울철 장시간 집을 비워 난방을 하지 않을 때도 '동파방지 시스템' 이 작동되도록 전원코드를 뽑지 마시고 각방밸브와 가스중간밸도 잠그지 마세요.
   혹한기에 온도가 급격하게 떨어지면 자동으로 순환펌프가 가동되어 동파로 인한 피해를 막아줍니다.
3. 장기간 보일러를 사용하지 않을 경우 배관내 물을 모두 빼 주세요.

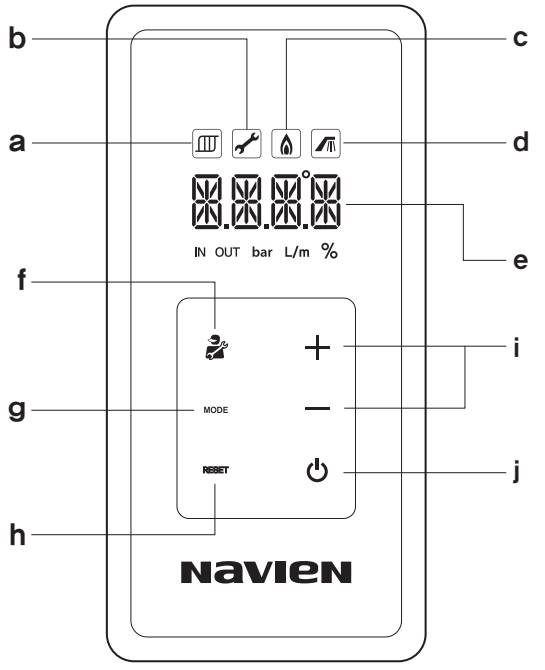
2. 보일러부

2.1 보일러 본체





2.2 보일러 전면 조작부



a

난방 모드

난방 모드로 사용 중임을 표시

b

에러

이상 발생 시 켜짐

C

연소

보일러 가동 시 켜짐

d

온수 모드

온수 모드로 사용 중임을 표시

e

표시창

온도 및 정보 표시

f

진단 및 점검

서비스 기사 전용

g

MODE

정보

서비스 기사 전용

h

RESET

에러 발생 시 보일러 리셋

i

온도조절

난방온도 조절

j

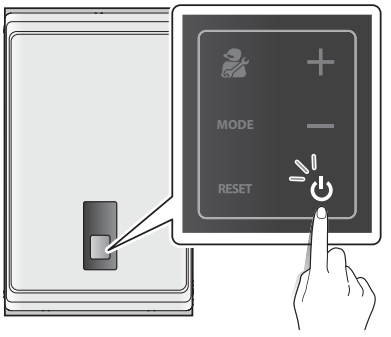
전원

전원 ON/OFF

3. 보일러 조작부 사용방법

3.1 보일러 켜기 끄기

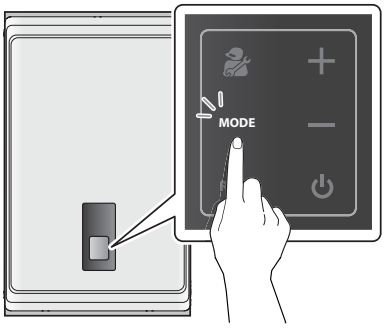
전원 버튼을 누르세요.



전원버튼을 누르면 온도 표시부가 켜집니다.
보일러가 켜진 상태에서 전원 버튼을 누르면 온도표시가 사라지며 운전이 정지됩니다.

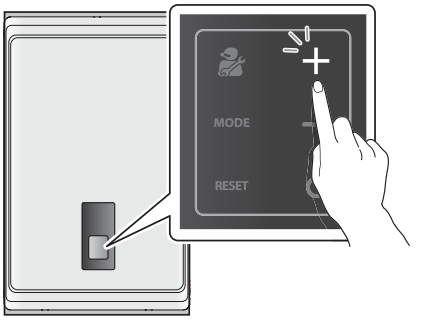
3.2 난방온도 조절하기

MODE 버튼을 한번 누르세요.



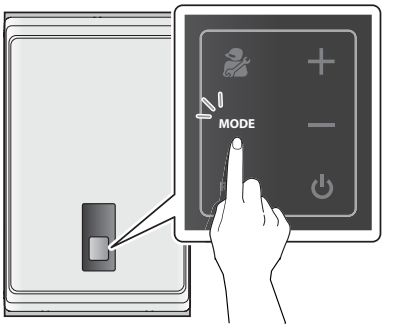
난방모드 아이콘이 켜집니다.

+ 또는 – 버튼을 눌러 원하는 난방온도를 맞추세요.



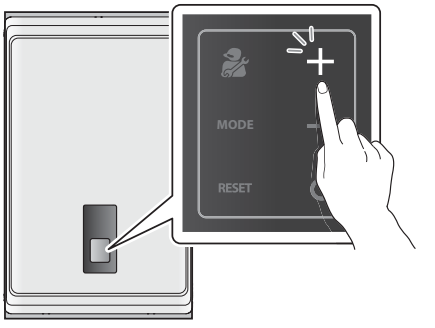
3.3 온수온도 조절하기

MODE 버튼을 두번 누르세요.



온수모드 아이콘이 켜집니다.

+ 또는 – 버튼을 눌러 원하는 온수 온도를 맞추세요.

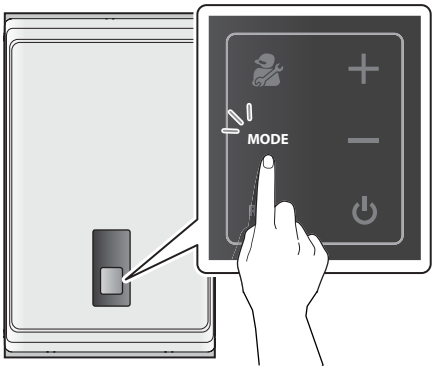


패널에 룸콘 또는 각방제어기가 연결되어있는 경우
난방 또는 온수 온도 조절이 불가능합니다.

3.4 보일러 정보 확인하기

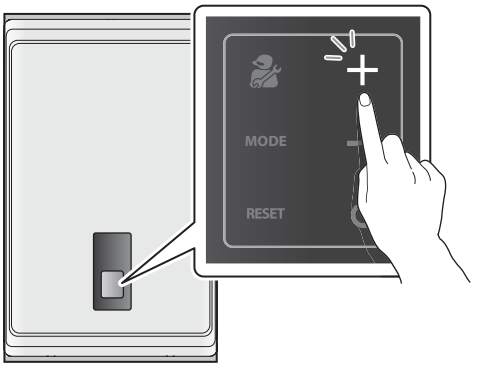
보일러 기본 사용정보를 확인하는 기능입니다.

1. MODE 버튼을 누르세요.



패널에 룸콘 또는 각방제어기가 연결되어있는 경우
1회, 그렇지 않은 경우 3회 짧게 눌러 주세요.

2. + 또는 − 버튼을 눌러 기본정보들을 확인하세요.

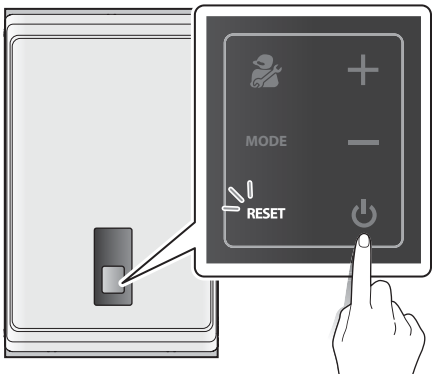


Note 정보 알림 기능을 빠져 나가려면 RESET 버튼을 누르세요.

항목	설명
A.60.0	현재 공급수 온도를 표시합니다. ex) 60도 일때
b.60.0	현재 환수 온도를 표시합니다. ex) 60도 일때
C.60.0	현재 온수 온도를 표시합니다. ex) 60도 일때
d.15.0	현재 직수 온도를 표시합니다. ex) 15도 일때
E.5.6	현재 유량을 표시합니다. ex) 5.6 ℓ / min 일때
F.15.5	현재 외기 온도를 표시합니다. ex) 15도 일때
H.1 H.- - -	Heat load를 표시합니다. (1 ~ 7) 1 : Finned Tube Baseboard 2 : FAN Coil 3 : Cast Iron Baseboard 4 : Low Mass Radiant 5 : High Mass Radiant 6 : Radiator 7 : Custom
J.30	설정온도 상승시간을 표시합니다. ex) 30분 일때
L.1.2	현재 수압을 표시함 ex) 1.2 bar 일때
M.60.0	현재 시스템 공급수 온도를 표시합니다. ex) 60도 일때
N.60.0	현재 시스템 환수 온도를 표시합니다. ex) 60도 일때
O.60.0	현재 외부 온수탱크 온도를 표시합니다. ex) 60도 일때

3.5 보일러 리셋하기

RESET 버튼을 누르세요.



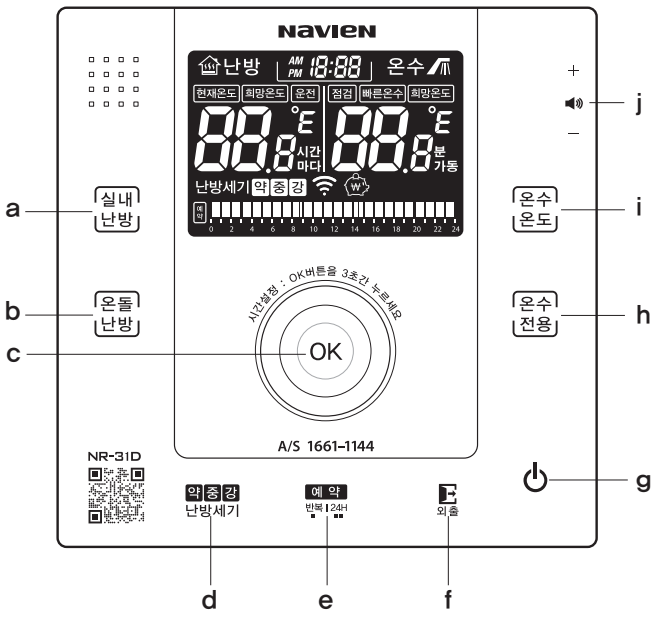
에러가 발생할 경우 RESET버튼을 눌러 보일러를
리셋할 수 있습니다.

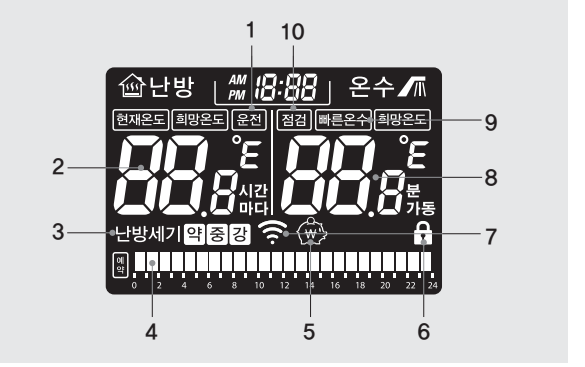
Note 보일러를 리셋해도 문제가 해결되지 않을 경우
나비엔 A/S센터 1661-1144로 연락해 주세요.

4. 실내온도조절기 사용방법

4.1 NR-31D

실내온도 조절기 포함 모델에만 해당됩니다.





1 운전표시	6 잠금표시
2 난방온도	7 Wi fi 연결표시
3 난방세기	8 온수온도
4 24시간 예약난방 설정시간 표시	9 빠른온수
5 가스비 절감 아이콘	10 점검표시

a 실내 난방 **실내난방**

실내온도 난방 선택

b 온돌 난방 **온돌난방**

온돌 난방 선택

C OK **Ok 버튼**

보일러 가동 시 켜짐

d 약중강 난방세기 **난방세기**

난방세기 조절 선택

e 예약 반복 | 24H **예약난방**

반복시간/24시간 예약 모드 선택

f 외출 **외출 / 잠금**

외출 설정 해제 / 잠금 설정 /해제 (3초)

g **전원**

전원 on/off

h 온수 전용 **온수전용**

난방은 하지않고 온수만 사용시 선택

i 온수 온도 **온수온도**

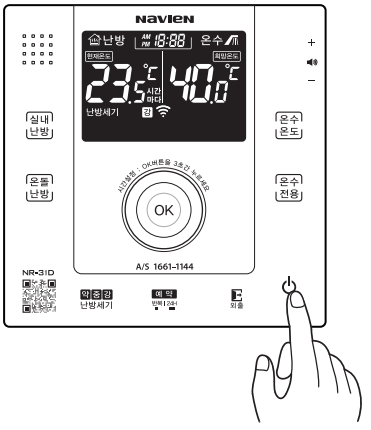
온수온도 조절 선택 / 빠른온수 설정

j + − **음성볼륨 조절**

다이얼로 음성 크기 조절

4.2 실내온도 조절기 켜기 / 끄기

전원버튼을 누르세요.



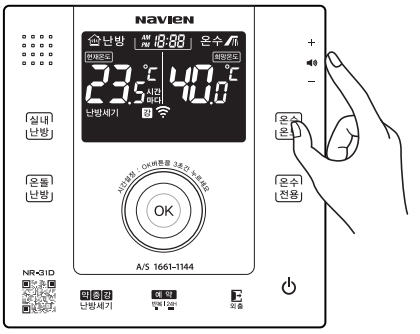
전원버튼을 누르면 LCD창이 켜집니다.
온도조절기가 켜진 상태에서 전원버튼을 누르면 LCD창이 꺼지며 운전이 정지됩니다.

Note 실내온도조절기를 조작하시려면 버튼 중 하나를 먼저 터치 하신 후 원하는 기능을 선택하세요. 본 실내온도조절기는 터치 방식 제품으로 사용자의 의도하지 않은 접촉으로 인한 잘못된 동작을 방지하기 위한 Touch Wake Up기능을 적용하였습니다.

4.3. 음성안내 기능

실내온도조절기 사용방법을 음성으로 안내해 설명서 없이도 누구나 쉽게 조절할 수 있습니다.

1. MODE 버튼을 누르세요.

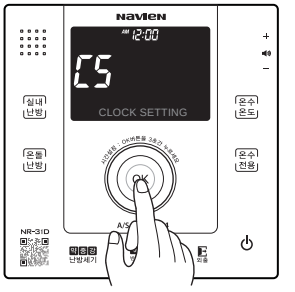


온도조절기 오른쪽 상단 측면에 있는 음성볼륨조절 다이얼을 돌려 원하는 음성 크기로 조절하세요.

Note 음성안내 기능을 사용하지 않으려면 음성 볼륨조절 다이얼을 아래쪽으로 끝까지 돌리세요.

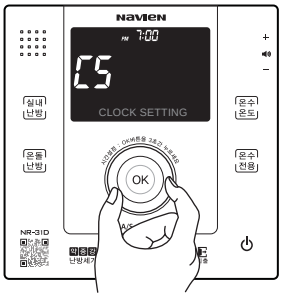
4.4. 현재 시간 맞추기

1. 다이얼 중앙에 OK 버튼을 3초간 누르세요.

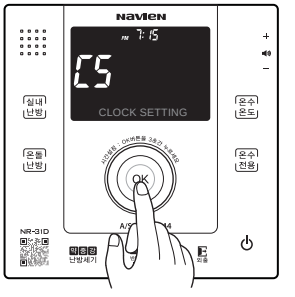


시간과 AM/PM 부분이 깜박입니다.

2. 다이얼을 돌려 시간을 맞추세요.

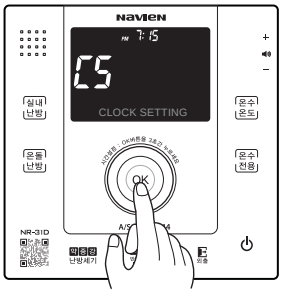


3. OK버튼을 누른 후 다이얼을 돌려 분을 맞추세요.



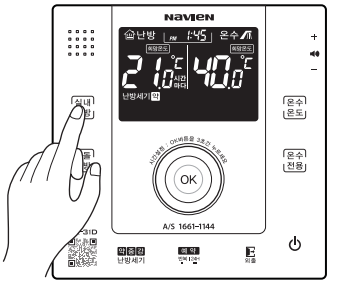
분 부분이 깜박거릴 때 다이얼을 돌려 현재 분을 맞추세요.

4. 분을 맞춘 후 OK버튼을 눌러 시간을 확정하세요.



4.5 실내온도 난방하기

1. 실내난방버튼을 누르세요.



실내난방 버튼에 불이 켜지며 희망온도 부분이 깜박입니다.

2. 다이얼을 돌려 원하는 난방온도를 맞추세요.

원하는 온도를 맞춘 후 OK버튼을 누르거나 그대로 두면 잠시 후 자동 저장됩니다.
온도조절은 10~40℃까지 가능하며 0.5℃ 씩 조절됩니다.
실내온도가 희망온도보다 낮으면 운전표시가 나타나며 난방이 가동됩니다.

난방을 정지하려면 희망온도를 현재온도보다 낮게 맞추세요.

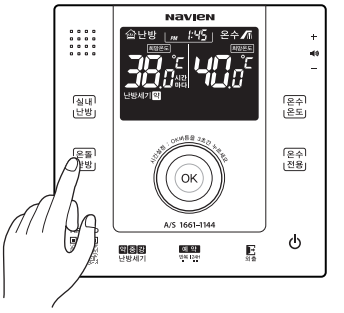
주의

실내난방 사용 시 온도조절기가 다음과 같은 장소에 설치된 경우에는 온도를 인식하는데 오차가 발생할 수 있으므로 온돌난방을 사용하는 것이 좋습니다.

1. 자주 문을 여닫는 문 근처나 외풍이 심한 곳
2. 태양 직사광선이 미치는 곳이나 고온의 습기가 많은 곳
3. 방열기 등의 열기 영향을 직접 받는 곳

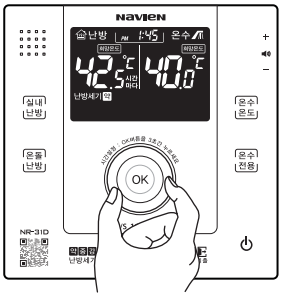
4.6 온돌 난방하기

1. 온돌난방 버튼을 누르세요.



온돌난방 버튼에 불이 켜지며 희망온도 부분이 깜박입니다.

2. 다이얼을 돌려 원하는 난방온도를 맞추세요.



원하는 온도를 맞춘 후 OK버튼을 누르거나 그대로 두면 잠시 후 자동 저장됩니다.
온도조절은 30~65℃까지 가능하며 0.5℃ 씩 조절됩니다.
희망온도에 따라 운전표시가 나타나며 난방이 가동됩니다.

난방을 정지하려면 희망온도를 현재온도보다 낮게 맞추세요.

주의

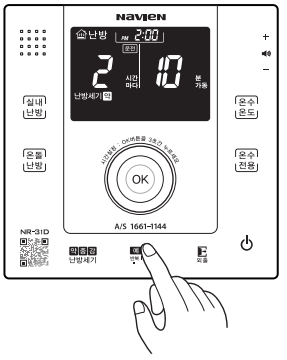
고온의 온돌난방온도(57℃이상)로 설정하여 지속적으로 장시간 사용하지마세요. 화상의 우려가 있습니다.
특히 다음과 같은 경우 주의하세요.

※ 유아, 노인, 거동이 불편한 환자 및 혼자 몸을 움직일 수 없는 사람
피부가 약한 사람이 있을 경우
※ 피로가 심할 때, 술에 취했을 때

4.7 반복예약 난방하기

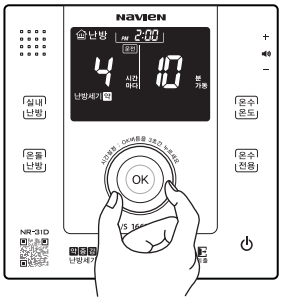
보일러 기본 사용정보를 확인하는 기능입니다.

1. 몇시간마다 몇분 가동 표시가 나올 때까지 예약버튼을 반복해서 누르세요.



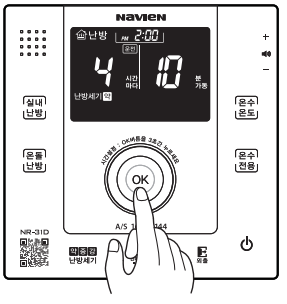
OO시간마다 OO분 가동 표시가 나타납니다.

2. 다이얼을 돌려 몇 시간마다 난방할지 맞추세요.



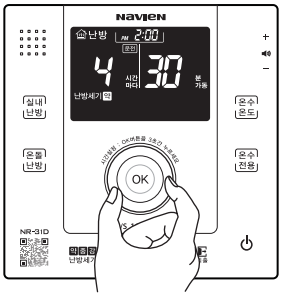
시간 간격은 1~12시간까지 1시간 단위로 조절가능합니다.

3. 다이얼 가운데 OK버튼을 누르세요.



몇시간 마다 난방할 지 설정된 후 난방가동시간부분이 깜박입니다.

4. 다이얼을 돌려 몇분 가동할 지 맞춘 후 OK 버튼을 눌러 설정 완료하세요.

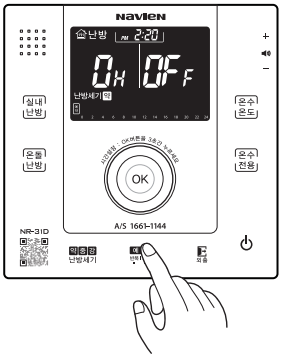


난방가동시간은 10분~50분까지 10분 단위로 조절가능합니다.

4.8 24시간 예약난방하기

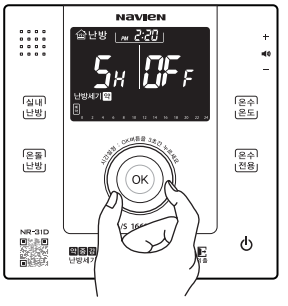
1. 현재시간이 맞는지 확인하세요.
실내온도조절기 시간과 현재 시간이 맞는지 확인해 주세요.
현재시간 맞추기 (13페이지) 참고

2. LCD 하단에 24시간 예약 바가 나타날때까지 예약버튼을 반복해서 누르세요.



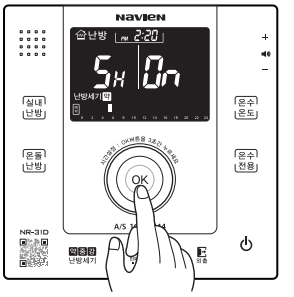
시간과 예약설정상태표시(ON/OFF)가 나타납니다.
이전에 예약해 놓은 시간이 있으면 예약시간이 표시 됩니다.

3. 다이얼을 돌려 원하는 난방시간으로 이동하세요.



다이얼을 돌리면 LCD창의 시간부분이 바뀝니다.
예약은 1시간 단위로 가능합니다.

4. OK버튼을 눌러 예약하세요.

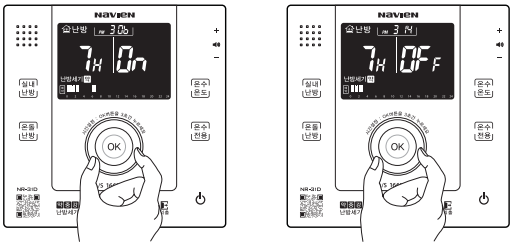


OK버튼을 누르면 OFF 표시가 ON으로 바뀌고
하단의 24시간 예약바에 '■'표시가 나타납니다.
다이얼을 돌려 다음 원하는 시간을 선택하시고
OK버튼을 눌러 예약하세요.

'■'표시가 채워진 부분이 난방 가동되는 시간입니다.
3~4번 반복해서 원하는 난방시간을 설정하세요.

Note 잘못 예약 시 취소방법

다이얼을 돌려 취소하고 싶은 난방시간으로 이동한 후 OK버튼을 누르세요.

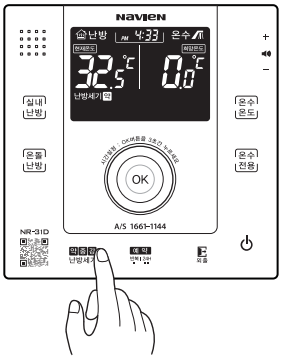


ON 표시가 OFF 로 바뀌고 '■' 표시가 사라지며 예약이 취소됩니다.

4.9 난방세기 조절하기

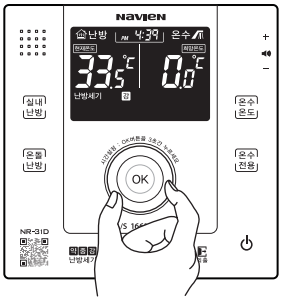
집안 단열상태, 평수, 개인의 취향에 맞춰 난방세기(난방 최대용량)를 조절하는 기능입니다.

1. 난방세기 버튼을 누르세요.



난방세기 표시가 깜박입니다.

2. 다이얼을 돌려 약, 중, 강 중 원하는 난방세기를 맞추세요.

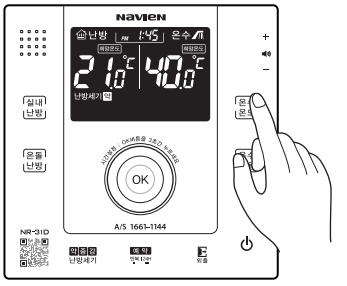


원하는 난방세기를 선택하고 OK버튼을 누르거나 그대로 두면 잠시 후 자동 저장됩니다.

Note 요즘 지어지는 주택들의 경우 단열상태가 좋아지고, 욕실 개수가 늘어남에 따라 난방에 필요한 열량보다 온수에 필요한 열량이 더 요구되어지고 있습니다.
온수 사용량에 맞춰 보일러를 구입하고 난방세기로 보일러 최대 용량을 조절하여 난방비도 절약하고 쾌적하게 보일러를 사용하실 수 있습니다.

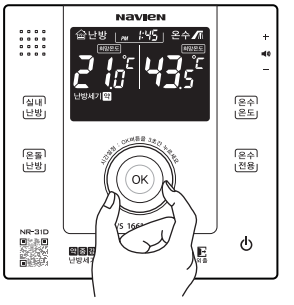
4.10 온수온도 조절하기

1. 온수온도버튼을 누르세요.



온수온도 부분이 깜박입니다.

2. 다이얼을 돌려 원하는 온수온도를 맞추세요.



원하는 온수온도를 맞춘 후 OK 버튼을 누르거나 그대로 두면 잠시 후 자동 저장됩니다.
온도 조절은 30~60℃까지 가능하며 0.5℃씩 조절됩니다.

주의

샤워나 목욕 전 온수온도가 너무 뜨겁거나 차갑지 않은지 확인 후 사용하세요.

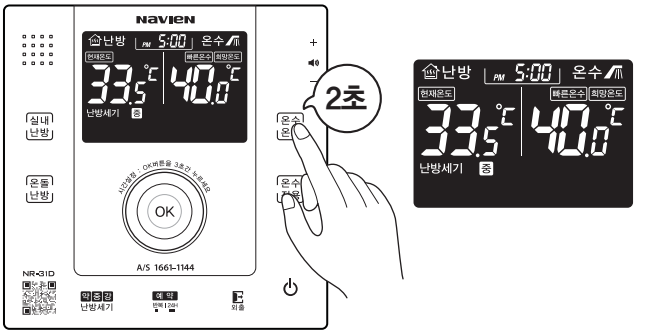
반드시 행할것

1. 안전을 위해 유아나 어린이가 보호자 없이 온수를 사용하지 않도록 주의하세요.
2. 다른 사람이 온수를 사용하는 중에는 안전을 위하여 온수온도 설정을 임의대로 바꾸지 마세요.

4.11 빠른온수 설정하기

온수를 보다 빠르게 사용할 수 있는 기능입니다.

온수온도버튼을 2초간 누르세요.



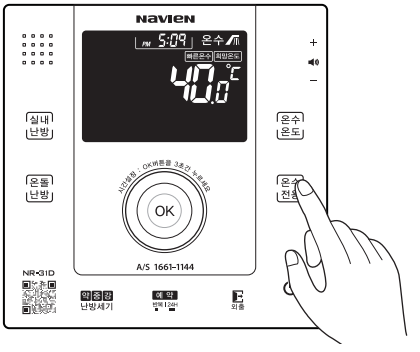
LCD 창에 빠른온수 표시가 나타나며 기능이 설정됩니다.

Note 빠른온수 기능이 설정된 후 10분이 지나면 자동으로 해제됩니다.

4.12 난방은 하지않고 온수만 사용하기

여름철 또는 난방은 하지않고 온수만 사용할 때 쓰시면 편리합니다.

온수전용버튼을 누르세요.

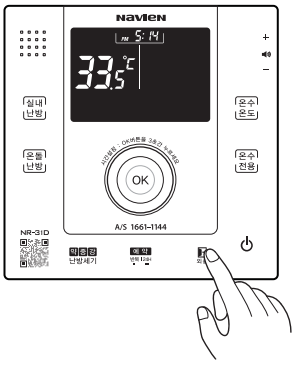


온수전용 버튼이 켜지며 온수전용이 설정됩니다.

Note 난방과 온수를 같이 사용하려면 원하는 난방모드를 선택하세요.

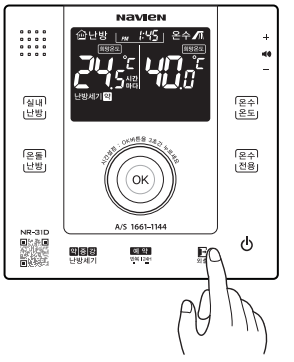
4.13 외출설정 / 해제하기

외출 설정 – 외출버튼 누르세요.



외출버튼 왼쪽에 램프가 켜지며 외출기능이 설정됩니다.

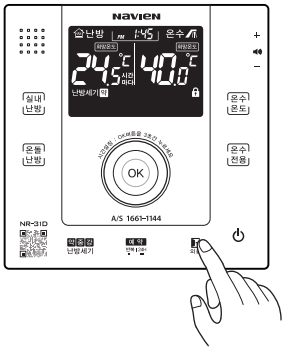
외출 해제 – 외출버튼 누르세요.



외출램프가 꺼지며 이전 설정상태로 돌아갑니다.

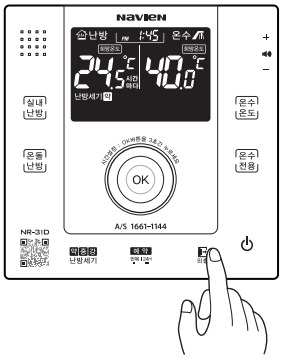
4.14 잠금설정 / 해제하기

외출버튼을 3초간 누르세요.



자물쇠 아이콘이 켜지며 잠금 기능이 설정됩니다.

외출버튼을 3초간 누르세요.



자물쇠 아이콘이 커지며 잠금 기능이 해제됩니다.

5. 보일러 관리편

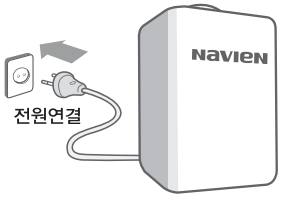
5.1 동파방지 요령

겨울철 동파방지를 위한 주의사항

주의 **반드시 행할 것**

1. 보일러의 전원이 꽂혀 있는지 확인하세요.

보일러의 전원플러그가 콘센트에 꽂혀 있는지 반드시 확인해 주세요. 제품에 내장되어 있는 동파방지장치는 전기에 의해 작동됩니다.

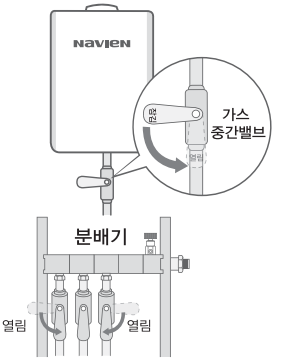


2. 노출배관은 반드시 보온해 주세요.

외부에 노출된 배관은 보온재로 감싸 주어야 안전하며, 특히 직수관, 온수관은 반드시 보온하셔야 합니다. 온수기 설치장소 온도가 0℃ 이하로 떨어지는 곳은 별도의 히터를 설치해야 합니다.

3. 각방밸브와 가스밸브를 잠그지 마세요.

겨울철 2~3일 정도 외출로 집을 비울때에도 가스밸브를 잠그지 마세요.



4. 혹한기에는 온수 수도꼭지를 조금만 열어 물을 흘려 주세요.

수도꼭지를 온수 쪽으로 완전히 돌려 물이 졸졸 흐르게 해 주세요. 수도꼭지를 너무 많이 틀면 보일러가 가동 될 우려가 있으니 조그만 틀고 보일러가 가동되는지 확인 하시기 바랍니다.

5. 겨울철 직수관 동결 시 응급조치

겨울철 온수가 전혀 나오지 않을 때는 직수관이 동결된 것입니다. 직수관 또는 온수 출구관을 드라이기나 전열기를 이용해 녹여주세요. 자동물보충이 되지 않아 실내온도조절기에 물보충 이상 에러 351 표시가 있더라도 드라이기나 전열기를 이용하여 직수관을 녹여주세요.
그래도 온수가 나오지 않을 경우에는 대리점이나 서비스센터로 연락해 주세요.

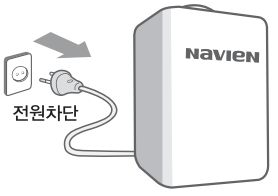
5.2 청소 및 손질 방법

장기간 사용하지 않을 경우 (물빼는 방법)

반드시 행할 것

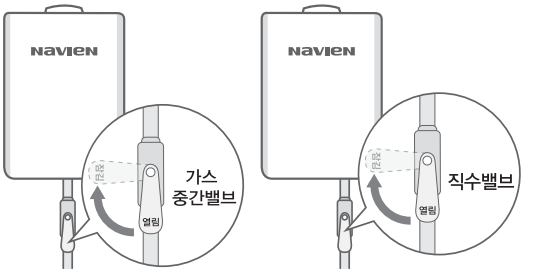
1. 전원공급을 차단해 주세요.

전원플러그를 콘센트에서 뽑아 주세요.



2. 가스공급 및 직수공급을 차단해 주세요.

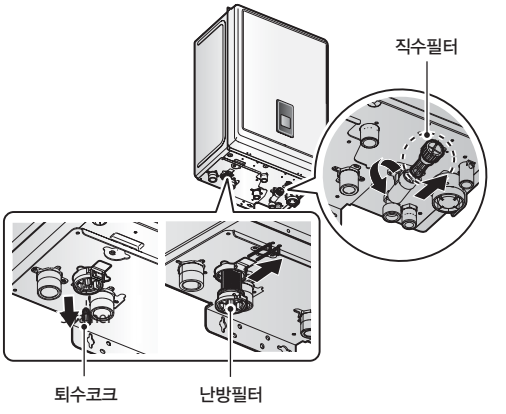
보일러로 공급되는 가스 중간밸브를 잠가 가스공급을 차단해 주세요.
보일러로 공급되는 직수(냉수)공급관의 밸브도 잠가 직수공급도 차단해 주세요.



3. 보일러 내부의 물을 배출해 주세요.

보일러 하부의 난방필터 및 직수필터, 펌프 퇴수코크를 열어 보일러 내부의 물을 배출해 주세요.
각방 분배기 밸브를 열어 외부로 물을 빼내신 후 온수 밸브를 열어 온수배관 내 물도 빼 주세요.

※ 단 재운전 시에는 반드시 보일러 및 온수배관에 물을 다시 채워 주셔야 합니다.



5.3 보일러 손질 방법

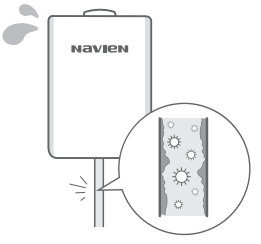
반드시 행할 것

1. 보일러를 청결하게 유지하세요.

전원플러그를 뽑은 후 1시간 뒤 마른 걸레를 사용해 청소해 주세요. 배기연도 연결부터 변형 또는 빠짐이 없는지 점검하세요. (1년 1회 이상 점검해 주세요.)
배기관 연결부를 확실하게 결합한 후 내열실리콘 등으로 봉해 주세요. (접속부에 석고붕대나 알루미늄테이프등은 사용금지)

2. 이물질이 끼어있는 경우 직수필터를 청소하세요.

평소보다 방이 뜨겁지 않을 때에는 배관에 이물질이 끼어 있는 경우이므로 난방필터를 청소하여 주시기 바랍니다. (난방필터 청소방법은 다음 페이지를 참조하세요.)



3. 년 1~2회 정기 점검을 받으세요.

가스보일러는 1년에 1회 이상 정기점검을 받으셔야 편리하고 안전하게 오랫동안 사용하실 수 있습니다.

5.4 난방필터 청소방법

평소보다 방이 뜨겁지 않을 때에는 배관 내에 이물질이 끼어 있는 경우이므로 난방필터를 청소해 주세요.

반드시 행할 것

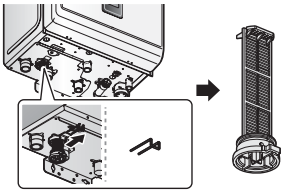
1. 전원공급 및 가스공급을 차단해 주세요.

보일러의 전원플러그를 콘센트에서 뽑은 후 가스중간밸브를 잠가 주세요.

2. 직수공급을 차단해 주세요.

직수(급수)밸브를 잠가 주세요.

3. 보일러 내부의 물을 배출한 후 난방 필터를 분리하세요. (클립 분리 후 난방필터 분리)

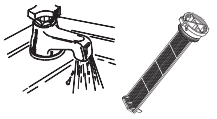


주의

난방필터 분리 시 뜨거운 물이 나올 수 있으므로 화상에 주의하세요.
고객께서 직접 분리하기 어려운 경우, 경동나비엔 서비스센터 1661-1144로 연락해 주세요.

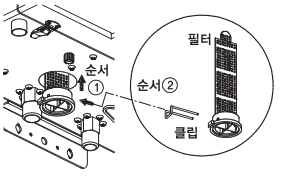
4. 난방필터를 청소해 주세요.

난방필터를 물로 씻어 청소해 주세요.



5. 난방필터를 조립 해 주세요.

난방필터를 보일러 본체에 끼운 후 필터 하단부 구멍에 클립을 끼워 고정시켜 주세요.
① 난방필터를 끼우세요.
② 난방필터 클립을 끼우세요.



6. 직수공급 후 전원을 연결하고 가스를 공급해 주세요.

직수(급수)밸브를 열어주신 후 전원플러그를 콘센트에 꽂아 주세요.

7. 가스를 공급해 주세요.

가스 중간밸브를 열어 가스를 공급시켜 주세요.

주의

난방필터 분리 시 뜨거운 물이 나올 수 있으므로 화상에 주의하세요.
고객께서 직접 분리하기 어려운 경우, 경동나비엔 서비스센터 1661-1144로 연락해 주세요.

5.5 직수필터 청소방법

반드시 행할 것

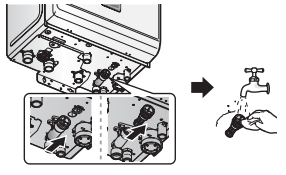
1. 전원공급 및 가스공급을 차단해 주세요.

보일러의 전원플러그를 콘센트에서 뽑은 후 가스중간밸브를 잠가 주세요.

2. 직수공급을 차단해 주세요.

직수(급수)밸브를 잠가 주세요.

3. 직수 필터를 분리하여 흐르는 물로 씻어 청소해 주세요.



6. 고장신고 전 확인사항

고장신고 전에 꼭 확인하세요.

제품에 이상이 생겼을 경우, 당사 A/S센터 및 대리점에 점검을 의뢰하기 전에 아래 사항을 꼭 확인해 주세요.
'점검램프'에 불이 들어오면서 LCD창에 '에러 번호'가 표시되면 각 증상별로 '자가진단 조치방법'에 따라 조치하여 주신 후 다시 가동시키세요.
(전원플러그를 다시 꽂아 주거나, 점검 발생 1분 후 전원버튼을 껐다 켜주셔야 재 가동이 됩니다.)
보일러가 계속 가동되지 않을 시에는 가까운 서비스 센터나 전국 A/S 콜센터(☎1661-1144)로 연락해 주세요.

증 상	확 인 사 항	처 리 방 법	
가스냄새가 나요		1. 즉시 가스 사용을 중단하세요. 2. 성냥, 라이타 및 기타 전기기구를 켜거나 전원 플러그를 뽑지 말아 주세요. 폭발의 위험이 있습니다. 3. 가스 중간밸브를 잠그세요. 4. 가까운 가스공급처나 당사 서비스센터로 연락해 주세요.	☎
배기가스 냄새가 나요	급배기통이 막혀 있는 것은 아닌가요?	1. 즉시 보일러의 사용을 중지하세요. 2. 서비스센터로 연락해 점검 및 수리해 주세요.	☎
	급배기통이 빠져있거나, 꺽어져 있는 것은 아닌가요?		
전원이 들어오지 않아요. (실내온도조절기 표시사항 없음)	실내온도조절기의 전원이 꺼져있는 것은 아닌가요?	실내온도조절기의 전원버튼을 눌러주세요.	☜
	전원 플러그가 빠져 있는 것은 아닌가요?	전원 플러그를 꽂아 주세요.	☜
	정전 중은 아닌가요?	통전될 때까지 기다리세요.	☜
	누전차단기가 OFF로 되어 있는 것은 아닌가요?	누전차단기를 ON 상태로 바꿔주세요.	☜
	전원 플러그 접촉불량은 아닌가요?	서비스센터로 연락해 전원 플러그를 수리하세요.	☎
	보일러 내의 퓨즈가 끊어져 있는 것은 아닌가요?	서비스센터로 연락해 퓨즈를 갈아주세요.	☎
보일러가 가동되지 않아요.	'실내온도조절기의 외출' 표시가 켜져 있지 않나요?	'외출' 버튼을 한번 눌러 외출상태를 취소해 주세요.	☜
	실내온도조절기의 점검램프가 켜져 있나요?	실내온도조절기 중앙의 온도표시부에 나타난 '에러번호(예 : 03E)를 확인하신 후 자가진단 조치방법'에 따라 주세요.	☜
	가스 중간밸브가 잠겨 있는 것은 아닌가요?	가스 중간밸브를 열고 전원을 껐다 다시 켜주세요. LPG인 경우 가스가 없으면 새것으로 교환해 주세요.	☜
이상한 소음이 납니다.	보일러가 벽면에 잘못 부착되어 있지 않은가요?	벽면부착 고정나사를 죄어 흔들리지 않게 해 주세요.	☜
	급배기통이 흔들리거나 소음이 나나요?	서비스센터로 연락해 점검 및 수리해 주세요.	☎
	배관 내부에 물 흐르는 소리가 크게 들리나요?	각방분배기 상단에 설치된 공기빼기밸브를 열어 난방배관 내 공기를 빼주세요.	☜

고장신고 전에 꼭 확인하세요.

증 상	확인 사항	처 리 방 법	
이싱한 소음이 납니다.	보일러가 벽면에 잘못 부착되어 있지 않은가요?	벽면부착 고정나사를 죄어 흔들리지 않게 해 주세요.	☜
	급배기통이 흔들리거나 소음이 나나요?	서비스센터로 연락해 점검 및 수리해 주세요.	☎
	배관 내부에 물 흐르는 소리가 크게 들리나요?	각방분배기 상단에 설치된 공기빼기밸브를 열러 난방배관 내 공기를 빼주세요.	☜
온수가 나오지 않아요	단수되지 않았나요?	급수가 될 때까지 기다리세요.	☜
	직수밸브가 잠겨져 있지 않나요?	보일러와 연결된 직수밸브를 열어주세요.	☜
	수압이 너무 낮아 유량이 적지 않나요?	수압이 매우 낮아 유량이 분당 2ℓ 이하일 때는 온수를 사용할 수 없습니다. 가압장치 설치를 의뢰하세요.	☜
	온수 수도꼭지를 너무 적게 열어두지는 않았나요?	온수 수도꼭지를 열어 온수 유량이 분당 2ℓ 이상이 되게 해주세요.	☜
	냉온수 혼합 시 너무 냉수쪽으로 여신 것은 아닌가요?	냉온수 혼합량을 조절해 주세요.	☜
	너무 여러 곳에서 동시에 온수를 사용하고 계시지는 않나요?	보일러의 온수용량을 초과하여 여러 곳에서 온수를사용하면 온수량이 현격하게 떨어집니다. 온수 사용량을 줄여 주세요.	☜
	온수배관 막힘 외 기타	서비스센터로 연락해 점검해 주세요.	☎
난방이 되지 않아요	설정온도가 너무 낮지는 않나요?	다이얼을 돌려 난방온도를 높여주세요.	☜
	난방이 껴지거나 온수전용으로 설정되어 있지는 않나요?	원하는 난방모드를 선택한 후 다이얼을 돌려 난방온도를 높여주세요.	☜
	예약난방의 예약시간이 너무 길게 설정되어 있지는 않나요?	난방 예약시간을 조절해 주세요.	☜
	온수 사용중인 것은 아닌가요?	온수 사용중에는 난방이 되지 않습니다.	☜
	각방밸브가 잠겨져 있지 않은가요?	각방밸브를 열어 주세요.	☜
	난방필터가 막혀 있지 않은가요?	난방필터를 청소해 주세요.	☜
	난방배관 내부에 공기가 차 있지는 않아요?	각방분배기 상단에 설치된 공기빼기밸브를 열어 난방배관 내 공기를 빼주세요.	☜
	난방배관 막힘 외 기타	서비스센터로 연락해 점검해 주세요.	☎

7. 자가진단 조치방법

보일러의 에러번호가 표시될 때에는

보일러가 작동되지 않고 실내온도조절기의 '점검' 표시가 켜지고 '에러번호' 가 표시되면 각 증상별로 '자가진단 조치방법'에 따라 조치하여 주신 후 다시 가동 시키세요. (전원플러그를 다시 꽂아 주거나, 점검 발생 1분 후 전원버튼을 껐다 다시 켜주셔야 재 가동이 됩니다.) 보일러가 계속 가동되지 않을 시에는 가까운 서비스센터나 전국 A/S 콜센터(☎ 1661-1144)로 연락해 점검을 받으세요.

에러번호	이상 발생 내용	자가진단 조치방법
E001	열 교환기 온도 과열	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E003	불착화	가스 중간밸브가 열려있는지, 급배기통 설치 상태가 이상(찌그러짐,막힘 등)이 없는지, 배수호스가 이상(막힘, 동결)이 없는지 확인하신 후,이상이 있다면 1661-1144로 연락해 주시고 이상이 없다면 보일러를 껐다 다시 가동시키세요.
E004	의사화염	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E012	실화	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E016	열 교환기 과열	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E030	배기가스 온도 이상	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E046	열 교환기 과열 방지기 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E047	배기가스 온도 센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E060	Dual Venturi Limit Switch 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E109	FAN 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E110	배기 폐쇄 (응축수 폐쇄)	급배기통 설치 상태가 이상(찌그러짐, 막힘 등)이 없는지, 배수호스가 이상 (막힘, 동결)이 없는지 확인하신 후, 이상이 있다면 1661-1144로 연락해 주시고 이상이 없다면 보일러를 껐다 다시 가동시키세요.
E205	난방 공급 온도 센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E218	난방 환수 온도 센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E278	시스템 공급 온도 센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E279	시스템 환수 온도 센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E351	물보충 이상	물보충 배관의 밸브를 열어 난방수를 보충 후 다시 가동 시키세요.
E352	고수압	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E353	수압센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E407	온수 출구 온도 센서 이상	온수를 끈다음 보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E421	직수 온도 센서 이상	온수를 끈다음 보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E438	펌프 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E439	유량센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E480	온수탱크 온도센서 이상	서비스 센터로 연락해 점검해 주세요.
E515	콘트롤러 이상 (Relay Feedback)	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E517	콘트롤러 이상 (Dip SW 설정)	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E594	콘트롤러 이상 (EEPROM)	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E615	입력 및 메모리 이상	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E736	Cascade 통신 이상	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E740	외기 온도센서 이상	보일러를 껏다 다시 가동하세요.
E782	Main-Panel 통신 이상	보일러를 껏다 다시 가동하세요.

※ 룸콘 및 각방제어기 표시사양이 에러코드를 2자리만 표시할 수 있을 경우, 3자리 에러코드 중 뒤에서 2자리만 표시됩니다.

Contents

설치설명서

1. 안전을 위한 주의 사항

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

1. 본 설치설명서는 사용상의 잘못으로 인한 안전사고를 미연에 방지하고, 제품을 보다 안전하게 사용할 수 있도록 주의사항을 '위험' , '경고' , '주의' 로 표시하였습니다.

2. 본 사용설명서의 주의사항을 준수하지 않을 경우 사망, 심각한 상해 및 대규모의 재산상 피해를 초래할 수 있으며 이에 대하여 당사는 책임지지 않습니다.

3. 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 끝까지 읽고 숙지한 후 안전하게 사용해 주세요.

4. 사용설명서에 기재된 '위험' , '경고' , '주의' 는 제품 사용 시 발생할 수 있는 모든 주의사항을 표기한 것은 아니므로 사용 시에 좀 더 안전을 위한 세심한 주의가 필요합니다.

위험

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '사망' 또는 '화재' 의 위험성이 있습니다.

경고

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '사망' , '중상' 또는 '화재' 의 위험성이 있습니다.

주의

일반적인 주의를 표시합니다.

금지

일반적인 금지사항을 표시합니다.

반드시 행할것

반드시 준수하라는 표시입니다.

각각의 그림 표시는 다음과 같은 의미가 있습니다.


접지를 행할 것


분해금지


화기금지


감전주의


접촉금지

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

위험 **반드시 행할 것**

가스 누설 여부를 반드시 확인해 주세요.

가스연결부분은 수시로 비눗물 점검을 해주세요.

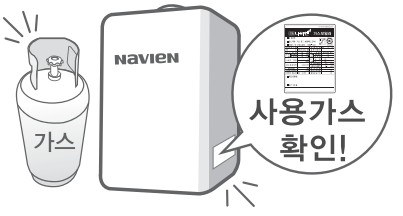
※ 기포가 발생하는 것은 가스가 새는 것이므로 가까운 가스 공급처로 연락해 주세요.

가스냄새가 날 때 조치방법

1. 곧바로 보일러 사용을 중지하고 중간밸브를 잠그세요.
2. 창이나 문을 열어 환기시켜 주세요.
3. 불꽃, 정전기, 스파크로 인한 폭발 사고의 위험이 있으므로 전기기기를 작동시키거나 전원플러그를 뽑는 등의 행동을 하지 마세요.
4. 가까운 가스공급처로 연락하세요.

사용가스를 확인한 후 사용하세요.

1. 제품을 처음 사용하거나 이사를 했을 경우 공급되는 가스와 제품 명판에 표시된 사용가스가 일치하는지 반드시 확인 후 사용해 주세요.
   다른 가스를 사용할 경우 불완전연소로 인한 화재 및 폭발 점화가 발생할 수 있습니다.
2. 가스통(LPG)를 사용할 경우 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 실외에 가스통을 설치하되 넘어지지 않도록 고정해 주세요.
   가스 폭발사고가 발생할 수 있습니다.



설치전 꼭 확인해 주세요.

경고 **반드시 행할 것**

반드시 배수시설(배수구)이 갖추어진 곳에서만 사용하세요.

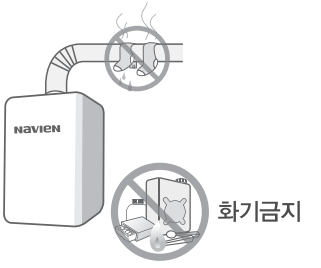
1. 안전변을 통하여 물이 넘칠 수 있으므로 보일러가 설치되는 곳에는 반드시 배수구가 있어야 합니다.
2. 오버플로우가 발생되어도 보일러는 정상 가동되며 이 때 넘친 물이 빠질 수 있도록 바닥 하수관까지 호스를 연결해 주세요.
   보일러 아랫부분에 물건을 놓아 둘 경우 손해를 입을 수 있습니다.

사용전원을 확인한 후 사용하세요.

1. 보일러의 사용전원은 220V, 60Hz 입니다.
   공급전원이 사용전원보다 높거나 낮을 경우 화재가 발생할 수 있으며, 보일러의 성능저하 및 수명이 단축될 수 있습니다.
2. 보일러 전용 콘센트를 사용해 주세요.
   문어발식으로 전기 콘센트를 사용할 시 화재가 발생할 수 있습니다.

보일러 주변에 인화성 또는 가연성 물질을 두지 마세요.

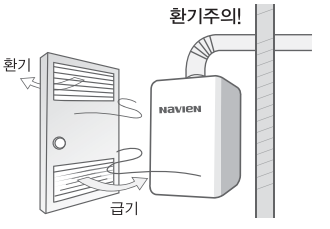
1. 보일러실에 휴대용 가스통, 휘발유, 시너 등 인화성 강한 물질을 놓지 마세요.
2. 신문지, 종이 등 가연성 물질을 보일러 주위에 두지 마시고 배기통에 빨래를 널지 마세요.
   인화성 또는 가연성 물질로 인한 화재가 발생할 수 있습니다.



항상 환기에 주의해 주세요.

급배기통이 빠져 있거나 꺾인 곳이 없는지, 그리고 배출된 배기가스가 실내로 유입되지 않는지 확인해 주세요.

급배기가 잘못되면 누출된 폐가스가 실내로 유입되어 불완전 연소로 인한 가스중독 사고 또는 화재가 발생할 수 있습니다.



2. 설치전 확인사항

2.1 이렇게 설치해 주세요

주의 **반드시 행할 것**

Note 가스보일러 설치는 반드시 산업통상자원부 고시에서 정한 도시가스 안전관리기준 통합고시의 가스보일러 설치 기준에 따라 설치, 시공하여야 합니다.

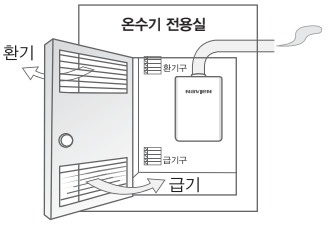
1. 보일러의 설치는 반드시 시공자격이 있는 전문시공자가 해야 합니다. 위반 시 관계법에 따라 처벌받게 됩니다.
2. 바르고 안전하게 설치하기 위하여 '설치설명서' 를 잘 읽고 난 후 지정된 공사를 하여 주세요. '설치설명서'대로 설치가 되지 않아서 발생되는 하자는 설치자의 책임입니다.
3. 배기 및 급기 연통공사가 잘못되면 배기가스가 유출되어 일산화탄소 중독에 의한 사망사고가 발생할 수 있으며, 제품의 수명이 단축될 수 있습니다.
4. 배관 내 이물질이나 지하수를 난방수로 사용하여 생긴 침전물로 인하여 발생된 보일러의 고장에 대해서는 당사가 책임을 지지 않으므로 설치 시 반드시 배관을 깨끗이 세관해 주세요.
5. 난방배관 내에 부동액을 넣으면 제품수명이 단축됨은 물론 고장의 원인이 되므로 절대 넣지 마세요.
6. 보일러실에는 반드시 배수시설이 구비되어 있어야 하며, 보일러 고장의 원인이 되므로 절대 넣지 마세요.
7. 제품의 점검 및 수리가 용이하도록 충분한 공간을 확보해 주세요.
8. 설치 시공한 사람은 제품전면의 '시공표지판'을 빠짐없이 기록하여야 합니다. 또한 '설치 · 시공확인서'를 작성하여 5년간 보관하여야 하며 그 사본은 보일러 사용자에게 교부해야 합니다.
9. 제품설치 완료 후에는 소비자에게 제품 사용요령과 안전에 관한 교육을 실시해주세요.

2.2 설치장소의 선택

경고 **반드시 행할 것**

전용공간에 설치해 주세요.

1. 보일러의 배기가스가 사람이 거주하는 곳으로 스며들지 않도록 급기구와 배기구를 갖춘 전용보일러실에 설치하세요.
2. 강제급배기식(FF식)온수기도 다음의 경우 이외에는 반드시 전용보일러에 설치해야 합니다.
   - 보일러와 배기통의 접합을 나사식 또는 플랜지식 등으로 하여 배기통이 보일러에서 이탈되지 않도록 설치하는 경우
   - 막을 수 없는 구조의 환기구가 외기와 직접 통하게 설치되어있고, 그 크기가 바닥 면적 1m² 마다 300cm² 의 비율로 계산한 면적 (철망 부착 시 철망이 차지하는 면적을 뺀 면적을 개구면적으로 함) 이상인 곳에 보일러를 설치하는 경우



Note 본 제품은 옥내용으로 실외에 설치 시에는 비바람으로 인한 연소불량 및 제품고장 그리고 동파가 일어날 수 있습니다. 부득이하게 실외에 설치하실 경우에는 특히 동파되지 않도록 새시나 단열재 등으로 충분하게 보온해 주셔야 합니다.

밀폐된 장소(목욕탕, 욕실)에는 설치하지 마세요.

목욕탕, 욕실 등 환기가 불량한 곳이나 습기가 많은 장소에는 설치하지 마세요.

산소부족으로 인하여 일산화탄소 중독사고, 질식사고가 발생할 수 있습니다.
또한 제품 고장을 일으킬 수 있습니다.

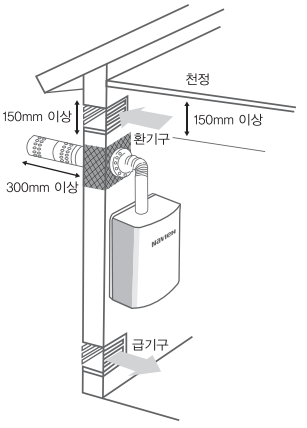
반드시 배수시설(배수구)을 갖추어 주세요.

1. 안전변을 통하여 물이 넘칠 수 있으므로 보일러가 설치되는 곳에는 반드시 배수구가 있어야 합니다.
   보일러 아래부분에 물건을 놓아 둘 경우 손해를 입을 수 있습니다.
2. 콘덴싱보일러는 일반보일러가 사용할 수 없는 배기가스의 숨은 열을 가져와 사용하기 때문에 응축수가 생깁니다. 응축수가 빠질 수 있도록 배출호스를 연결하고 배출호스의 끝을 하수구나 배수구에 연결시켜 주세요.
   배수가 되지 않으면 누수로 인한 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

⚠ 경고 ! 반드시 행할 것

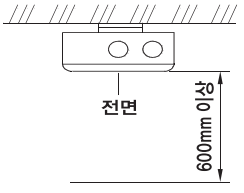
제품의 하중을 견디는 불연성 벽면에 설치해 주세요.

1. 부득이하게 가연성 벽면에 설치하실 경우는 두께 3mm 이상의 금속 이외의 불연재(방열판)를 부착해 주세요.
2. 보일러의 측면 및 배기통 상부는 벽면에서 150mm 이상의 안전거리를 두어 설치해 주세요.
3. 보일러는 볼트 등을 이용하여 제품하중에 충분히 견디도록 견고하게 설치하세요.
4. 설치벽면이 불안정한 곳(조적벽면 등)에서는 보일러 가동 시 진동소음이 전달될 수 있으니 설치하지 말아 주세요.
   상기 사항에 따라 설치하지 않을 시 화재가 발생할 수 있습니다.



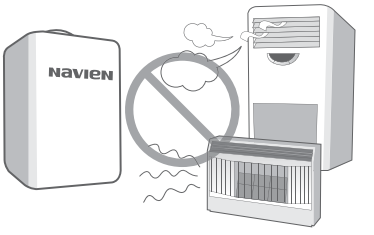
보수, 점검을 위한 공간을 확보해 주세요.

보수 및 점검을 위하여 제품 전면에 600mm 이상의 공간을 확보해 주세요.



타 연소기기, 인화성 물질, 전기시설 근처에 설치하지 마세요.

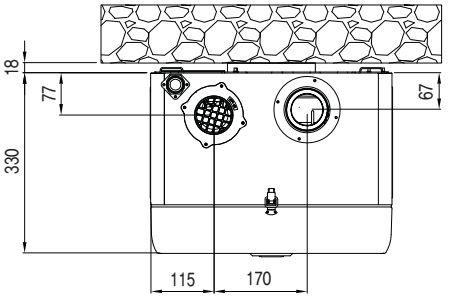
1. 보일러와 다른 연소기기는 최소 1m 이상 간격을 두어 열기가 보일러에 미치지 않도록 설치해야 합니다. 또한 연소기기 위쪽이나 냉난방기의 냉온풍 출구 부근에는 보일러를 설치하지 마세요.
   불완전연소를 일으켜 일산화탄소 가스 중독 사고가 발생할 수 있습니다.
2. 보일러 주위 에는 가연성, 인화성 물질을 두지 마세요.
   폭발 및 화재의 위험이 있습니다.(석유, 휘발유, 시너, 스프레이, 비닐 등)
   인화성 물질에 의한 화재가 발생할 수 있습니다.
3. 전기시설과는 600mm 이상의 거리를 유지해 설치하세요.
4. 전원콘센트는 온수기와 300mm 이상 떨어진 곳에 설치하세요.

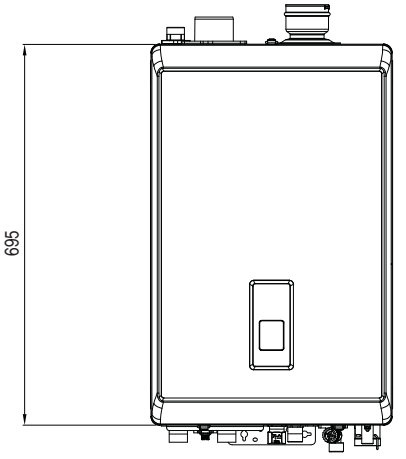


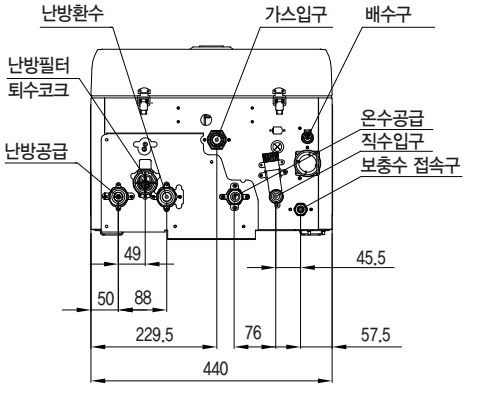
2.3 보일러 치수

주의

보일러는 수평을 유지하여 설치하시고 점검, 수리를 위하여 전면부 60cm 이상을 확보해 주세요





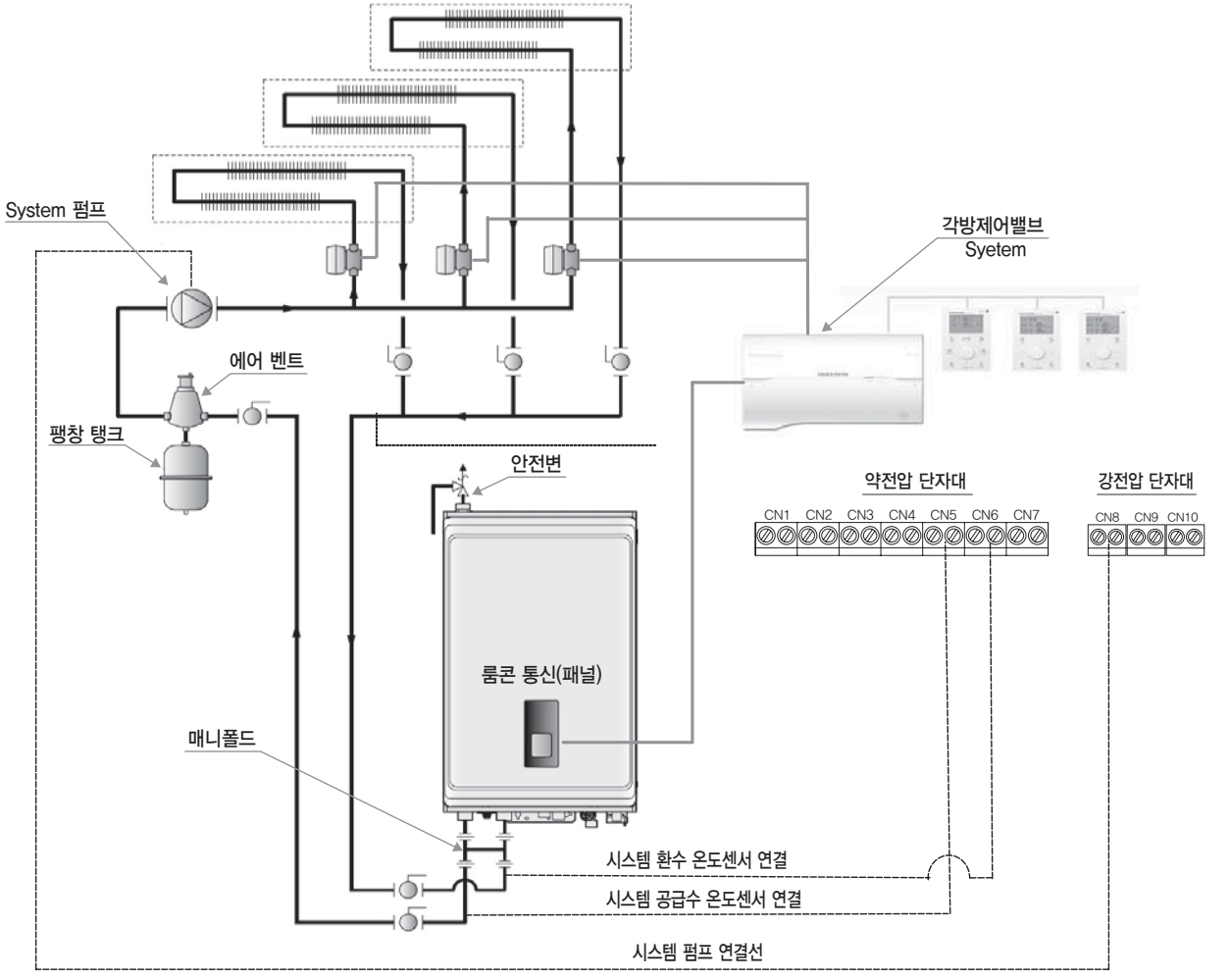


3. 표준배관도

3.1 난방 표준 배관도 (나비엔 각방밸브 사용시)

주의

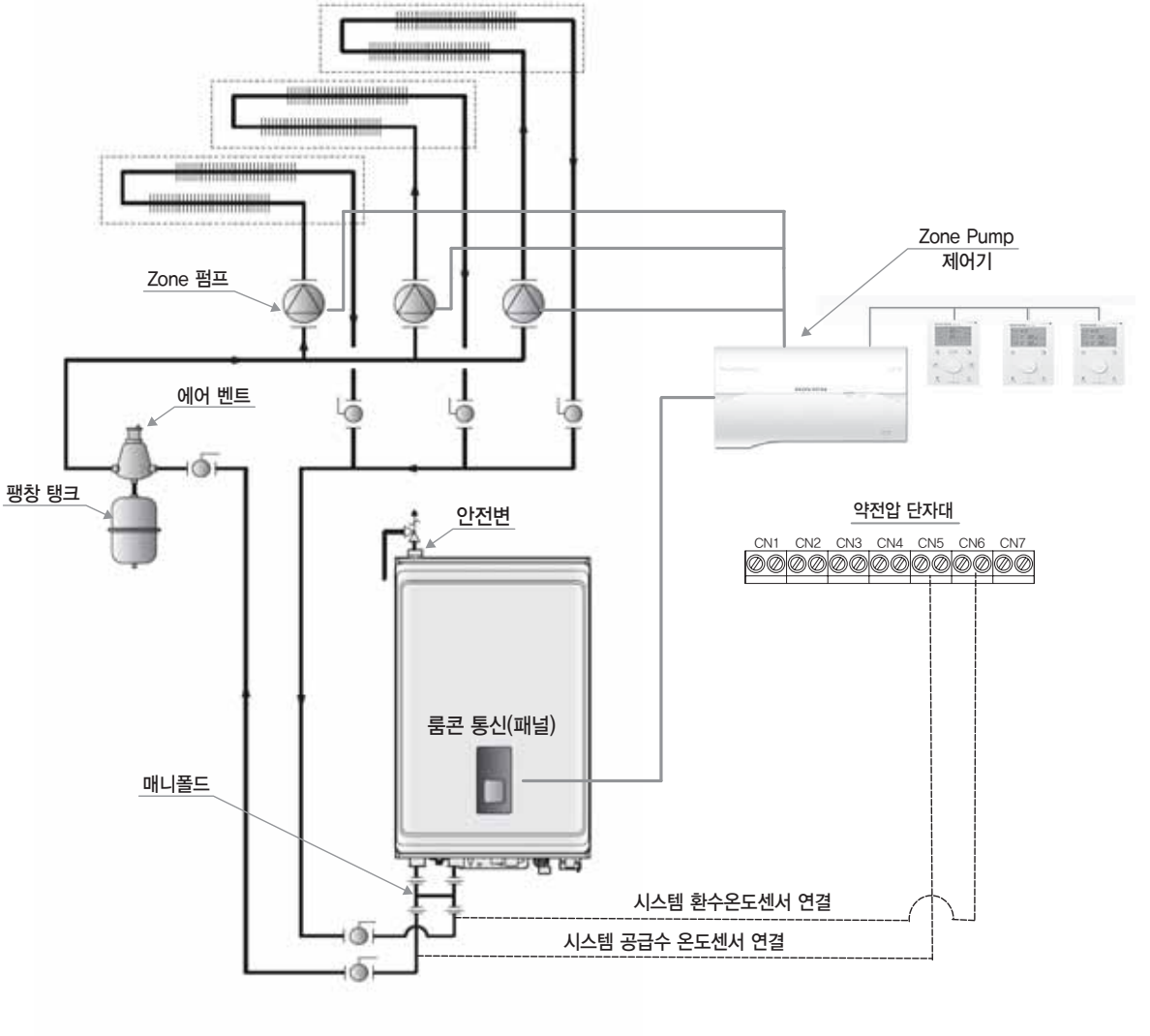
보일러 난방 온도 제어는 제품 출고 시 시스템 공급수/환수 제어 방식으로 설정되어 있습니다.
단자대 연결과 관련된 자세한 사항은 p.52 단자대 연결방법 참고해 주세요.



3.2 난방 배관도 (Zone Pump 제어기 사용시)

주의

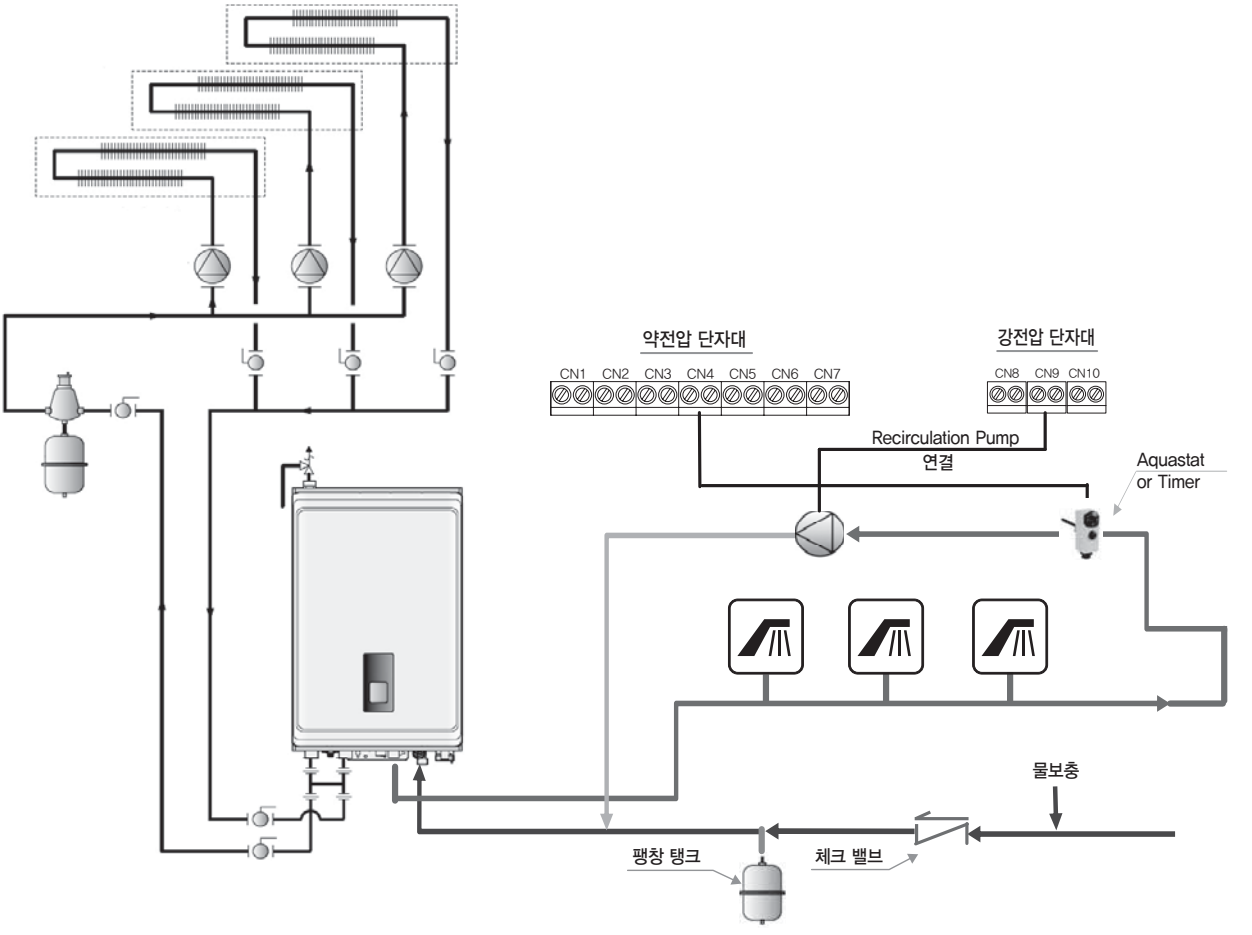
보일러 난방 온도 제어는 제품 출고 시 시스템 공급수/환수 제어 방식으로 설정되어 있습니다.
단자대 연결과 관련된 자세한 사항은 p.52 단자대 연결방법 참고해 주세요.



3.3 온수 표준 배관도 (Recirculation 기능 사용시)

주의

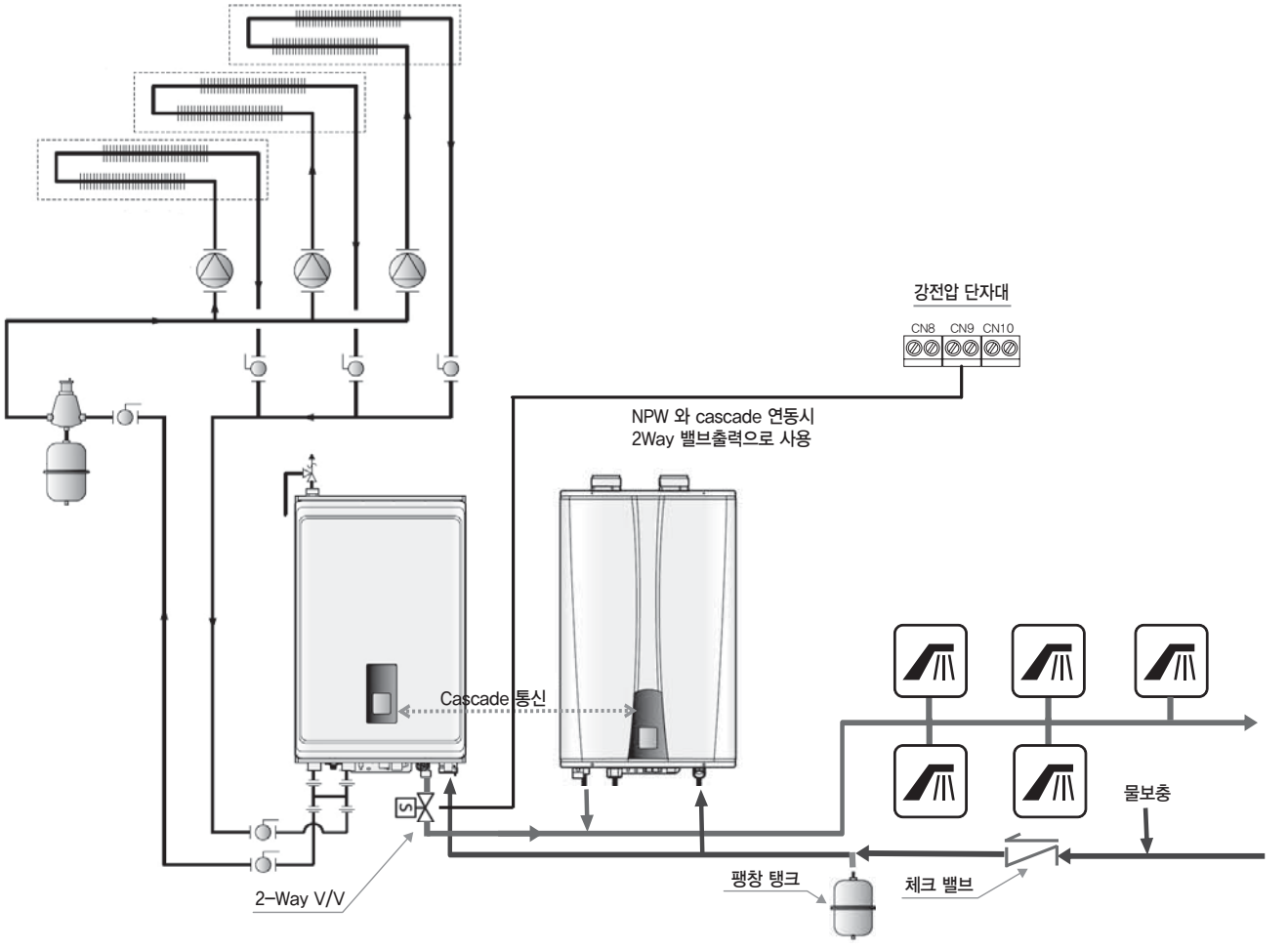
단자대 연결과 관련된 자세한 사항은 p.52 단자대 연결방법 참고해 주세요.



3.4 온수 배관도 (NPW 모델과 Cascade 연동 사용시)

주의

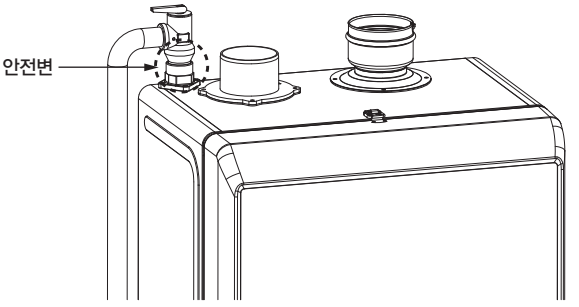
보일러 용량보다 많은 온수량이 필요한 경우 NPW 온수기를 연동하여 사용할수 있습니다.
온수기 연동 사용시 온수기가 우선적으로 가동됩니다.
NPW 온수기 세부 사항은 NPW 설명서를 참조해 주세요.



3.5 기타

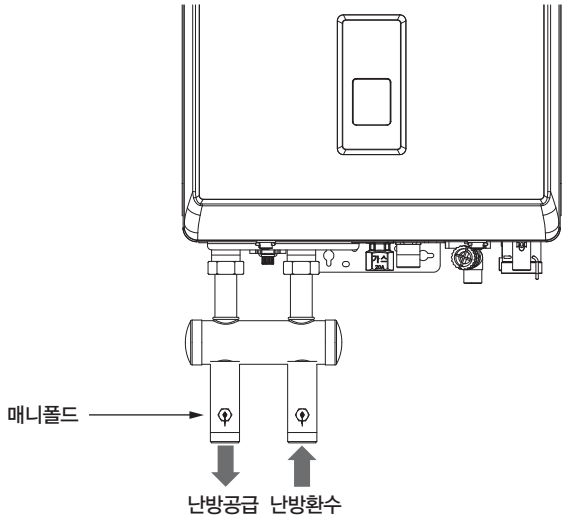
⚠ 경고

제품 상부에 안전변을 반드시 설치하세요.
최초 제품 설치시 상부 안전변 밸브를 열고 난방배관에 난방수를 채워주세요.
난방수를 채운 후 밸브를 다시 닫아 주세요.



⚠ 경고

제품 난방배관에 매니폴드를 설치하세요.



! 반드시 행할 것

1. 각방밸브는 환수분배기에 설치하는 것이 좋습니다.
2. 겨울철 동파방지를 위해 장기간 외출시 각방밸브를 모두 열어 두세요.

⚠ 경고

1. 배수호스는 반드시 배수구에 연결해 주세요.
2. 보일러 set 에 포함된 매니폴드, 팽창탱크는 반드시 설치하세요.
3. 매니폴드, 순환펌프, 팽창탱크 사양은 부록을 참고하세요.

항 목	비 고
매니폴드	보일러 기본 SET 포함
팽창탱크 (Zilio VA018)	보일러 기본 SET 포함
외부 시스템 펌프 (GPD25-9)	옵션

4. 난방 및 온수 배관 공사

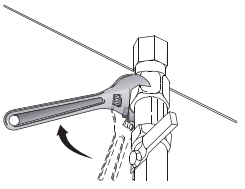
⚠ 경고 ! 반드시 행할 것

노출된 모든 배관은 보온재로 단열해 주세요.

1. 노출된 배관(난방 및 온수배관, 배수호스)은 두께 25mm 이상의 보온재로 단열 공사를 해 주세요.
2. 급수 및 온수배관은 열선을 시공하여 동파를 예방하여 주세요.
3. 급수배관 동파시 온수를 사용할 수 없으며, 난방배관 내의 물이 부족하여 보일러가 정상 작동하지 않을 수 있습니다.

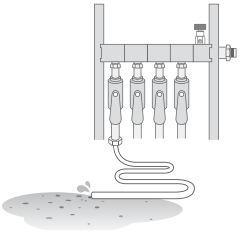
배관연결 시에는 스패너 등의 공구로 누수가 생기지 않도록 공사해 주세요.

너무 세게 조이면 오히려 외장 변형에 의한 누수가 발생할 수 있습니다. 배관공사 완료 후 반드시 누수 검사를 해 주세요.



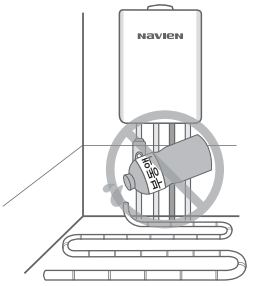
배관공사 전에 철저히 세관해 주세요.

배관 내의 이물질은 난방 및 온수 효율을 저하시키며 제품 고장이 발생할 수 있습니다.



난방배관 내에 부동액을 넣지 마세요.

제품 수명이 단축됨은 물론 고장이 발생할 수 있습니다.



배관재료는 반드시 KS기준에 적합한 것을 사용하세요.

동관 또는 동합금관, XL-PE 등

베란다, 다용도실 등 난방공간을 확장하여 난방배관을 추가로 연결하였을 경우, 보일러를 가동하기 전에 당사 A/S센터 및 대리점에 연락하여 난방배관 내의 공기를 환전히 뺀 후 가동해 주세요.

주의

배관공사 완료 후 반드시 누수검사를 해주세요.

직수(급수)배관 공사

1. 제품의 직수배관 접속 구경은 제품규격을 참고하세요.
2. 직수입구에는 직수공급 중간밸브를 장치해 주세요.
3. 본 제품을 사용하기 위해서는[{제품 작동수압+온수배관 손실수두(물이 흐를 때)}+여유] 이상의 수압을 확보해 주세요.(여유 : 29.4kPa{0.3kgf/㎠}이상)
4. 2층에 온수를 보낼 경우에는 98kPa{1kgf/㎠}(물이 흐를 때) 이상의 수압이 필요합니다.
5. 수압이 낮은 지역에서는 직수배관에 가압 펌프를 설치해 주세요.
   (단, 사용 시 유량의 변동이 없는 펌프를 사용해 주세요.)
6. 직수배관과 제품을 접속하기 전에 직수밸브를 열어 직수배관 내의 찌꺼기, 모래 등을 제거해 주세요.
7. 수압이 294kPa(3kgf/㎠)이상일 경우 감압밸브를 설치해 주세요.

온수배관 공사

1. 제품의 온수배관 접속구경은 제품규격을 참고하세요.
2. 온수배관은 가능한 짧게 해주세요.
3. 직수 및 온수배관은 전부 보온 처리해 주세요.
4. 배관 이음쇠류는 가능한 적게 사용하고 복잡한 배관은 피해 주세요.
5. 배관내의 물빼기가 용이하도록 1/200~1/300 정도 상향 경사를 주세요.
6. 배관내에 공기가 고이지 않도록 배관해 주세요.

난방배관 공사

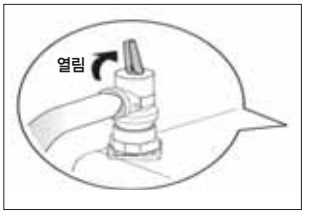
1. 제품의 온수배관 접속구경은 제품규격을 참고하세요.
2. 난방공급관과 난방환수관의 구경은 통일해 주세요.
3. 배관 길이는 가능한 한 짧게 하고 굴곡 및 연결부도 가능한 한 적게 하세요.
4. 배수호스 연결구에 호스를 연결하여 하수구로 물이 빠질 수 있도록 하세요.
5. 라디에이터 연결 시 라디에이터 내부에 공기나 스팀이 차지 않도록 각각의 라디에이터 최상부에 자동 또는 수동 공기빼기 밸브를 설치해 주세요.
6. 기름 보일러의 개/보수 설치 시 또는 중앙난방 아파트를 개별난방으로 변겨할 때, 반드시 난방 배관내의 이물질 세척 및 공기빼기를 하여 주시고 배관 노후 시에는 난방 배관을 재시공해 주세요.
7. 제품과 난방배관 연결 전에 반드시 난방배관을 세척해 주세요.
8. 동파방지를 위해 노출된 배관은 반드시 보온재로 보온 시켜 주세요.
9. 분배기는 5구이하는 내경 36mm이상, 6구이상은 내경 44mm이상을 사용하세요.
10. 난방수 자동 보충을 위하여 보충수 접속구로 물보충을 위한 배관을 시공해 주세요.

시운전 난방수 공급 및 에어빼기 (설치 필수사항)

반드시 행할 것

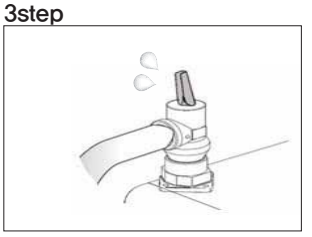
최초 제품 설치시 상부 안전 밸브를 열고 난방배관에 난방수를 채워주세요. 난방수를 채운 후 밸브를 다시 닫아 주세요.

1step



2step

3step



4step

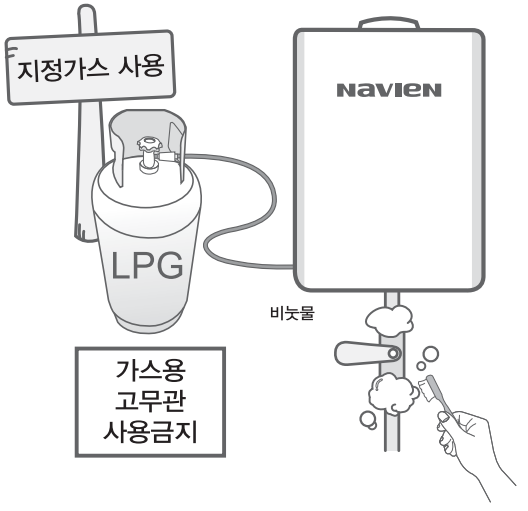
제품 시운전시 물보충 주의사항

1. 최초 제품 설치시 원활한 난방수 공급 및 에어 빼기를 위해 제품 상부의 안전밸브를 위로 열어 주세요
2. 보충수 밸브를 열어 난방배관에 난방수를 채워 주세요.
3. 안전 밸브로 충분히 에어가 빠지고, 난방수가 나오기 시작하면 안전 밸브를 다시 닫아 주세요.
4. 안전 밸브를 열지 않고 난방수를 채울 경우 원활한 난방 및 온수공급이 되지 않을 수 있으며, 제품 시운전에 많은 시간이 소요될 수 있습니다.

5. 가스 배관 공사

⚠ 경고

1. 가스배관공사는 자격을 갖춘 가스사업소, 가스배관 설비업소에 의뢰하여 주세요.
2. 가스배관은 반드시 KS기준에 적합한 것을 사용하세요.
   – 배관용은 탄소강관, 동관 또는 동합금관
   – 가스용품 검사에 합격한 금속 플렉시블 관



⚠ 경고

보일러를 작동하기 전에 반드시 가스 누설 검사를 하세요.

⚠ 경고

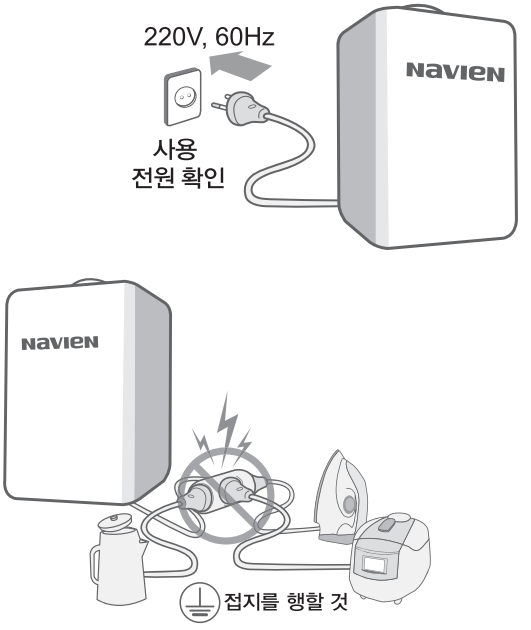
가스 압력을 규정 압력 이상으로 높여서 사용하지 마세요.
제품이 손상되고 화재의 우려가 있습니다.

1. **제품의 가스배관 접속구경은 20A(PT ¾" 암나사) 입니다. 제품의 사양명판을 참조하세요.**
2. **보일러와 가스배관의 연결은 가스용품검사에 합격한 규격 배관 자재(금속관 또는 금속플렉시블관)를 사용하세요.**
3. **LP 가스 사용 시 퓨즈코크를 설치해서는 안되며 반드시 중간밸브를 설치해 주세요.**
   (퓨즈코크 설치는 보일러 고장의 원인이 될 수 있습니다.)
4. **LP 가스를 사용하는 경우 다음사항에 유의해 주세요.**
   - LP 가스용 조정기는 표시 가스 소비량에 적합한 가정용 저압조정기를 사용해 주세요.
   - LP 가스용기는 50kg 용기 2개 이상을 설치해 주세요. (트윈 밸브를 연결하여 용기 2개로 동시에 가스 공급)
   - 용기용량이 적은 경우에는 기화량 부족으로 가스 손실이 많이 생기고, 정상적인 작동이 되지 않습니다.
5. **보일러의 가스관은 주 배관에 직접 연결하여 시공하고, 다른 가스기기와 공동으로 연결하지 마세요.**
6. **접속부는 분리 가능한 유니온이나 너트 조임 접속으로 해 주세요.**
7. **접속이 끝난 후 반드시 가스누설검사를 실시하여 누설이 없도록 해 주세요.**

6. 전기 배선 공사

경고 **접지를 행할 것**

본 제품의 전원은 220V, 60Hz 입니다.
온수기는 반드시 접지해 주세요.



1. 제품의 사용 전원에 맞게 전기배선공사를 해 주세요.

보일러의 사용 전원은 220V, 60Hz로써 공급 전원이 사용 전원보다 높거나 낮을 경우 화재가 발생할 수 있으며, 보일러의 성능 저하 및 수명 단축이 발생할 수 있습니다.

2. 감전 또는 누전사고를 방지하기 위해서 반드시 접지해 주세요.

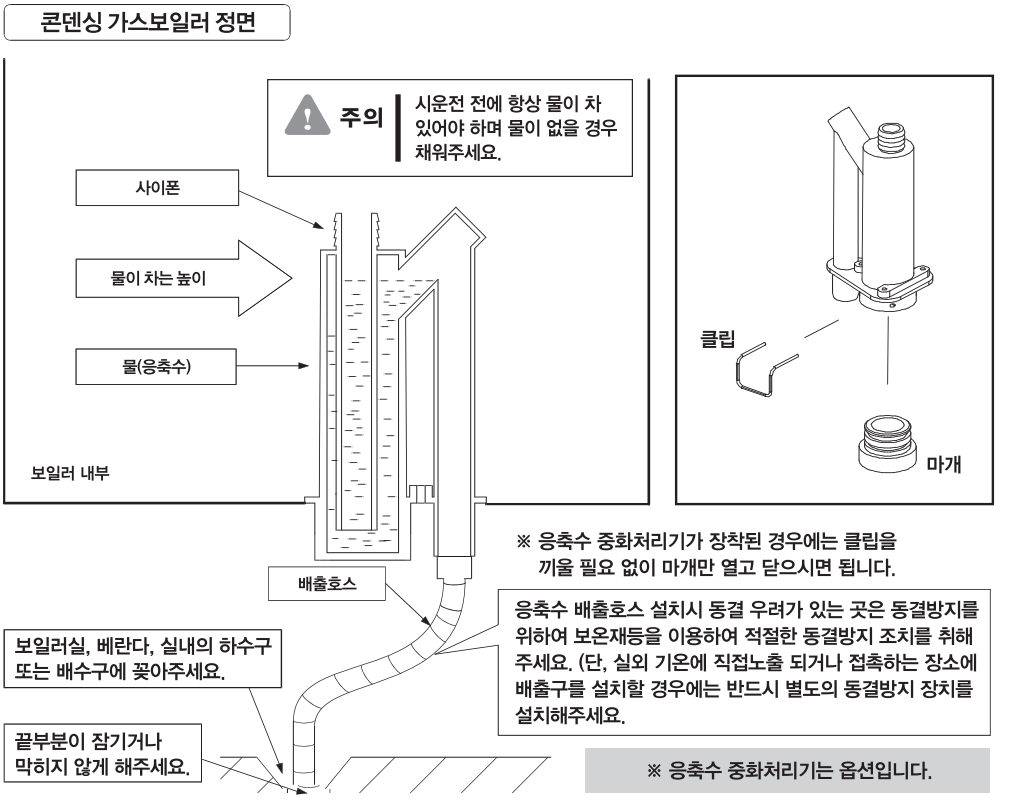
- 보일러의 사용 전원은 220V, 60Hz로써 공급 전원이 사용 전원보다 높거나 낮을 경우 화재가 발생을 화재가 발생할 수 있으며, 보일러의 성능 저하 및 수명 단축이 발생할 수 있습니다.
- 220V 지역에서도 전원 콘센트 측면 접지가 되어 있지 않은 경우에는 접지해 주세요.
- 가스관이나 피뢰침, 전화선에는 절대 접지하지 마세요. 가스폭발의 원인이 되거나 낙뢰 시 화재가 발생할 수 있습니다.
- 110V 지역에서 개별 승압하여 220V를 사용할 경우 반드시 접지 공사를 해 주세요. (승압 트랜스는 반드시 1kWh 이상의 제품을 사용해 주세요.)

3. 보일러 전용 콘센트를 설치해 주세요.

전원 콘센트는 보일러와 30cm 이상 떨어진 곳에 설치해 주세요.

7. 배수(응축수) 공사

1. 콘덴싱 보일러는 보일러내에서 응축수가(pH 3)가 발생하므로 반드시 배수가 필요합니다.
2. 배수관은 PVC 또는 스테인리스로 된 하수구나 배수구에 연결해 주세요.
3. 공급된 응축수 배출호스를 보일러 하부의 배수구(사이폰) 출구에 연결하시고 배출호스 끝은 반드시 하수구나 배수구에 연결시켜 주세요.
4. 별도의 배출호스를 사용하실 경우 내경 Ø13 이상의 비닐이나 플라스틱 호스를 사용하세요.
5. 배출호스와 보일러 하부의 배수구(사이폰)는 견고히 고정시켜주세요.
6. 보일러 내부 사이폰에는 항상 물이 차 있어야 하며, 물이 없을 경우 채워주세요.
7. 응축수는 절대로 음료로 사용할 수 없습니다.
8. 사이폰 내부에 이물질에 의한 막힘 발생시 응축수가 보일러 밖으로 배출이 되지 않고 보일러 내부로 노수, 부품소손, 정상운전 등이 되지않으므로 1년에 1회 이상 청소해 주세요.
9. 사이폰 청소방법 : 사이폰 상부 클립을 풀고 분리하여 세척해 주세요. 조립시에눈 분해의 역순이며 응축수(물)가 사이폰 밖으로 누수되지 않도록 주의하세요.

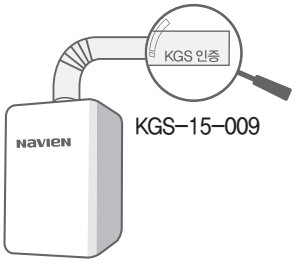


8. 급배기구 공사

급배기구 공사할 때 꼭 지켜주세요.

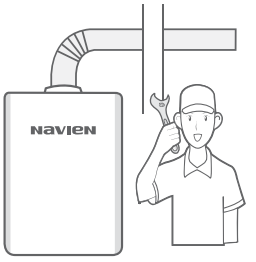
경고 **반드시 행할 것**

1. 급배기관은 반드시 한국가스안전공사 또는 공인시험기관의 성능인증을 받은 당사 승인품을 사용하시고, 형상 및 구조를 변경하지마세요.



2. 급배기관은 당사의 지정된 급배기구공사 방법에 따라 반드시 공사해주세요.

당사에서 승인된 연도를 사용하지 않거나, 급배기구공사 방법에 따라 설치하지 않아 발생된 제품하자나 사고에 대한 책임은 설치자에게 있습니다.



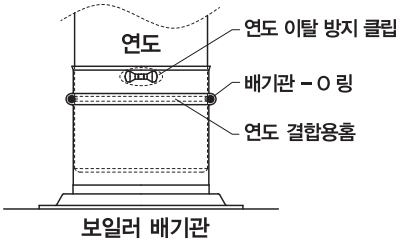
경고

- 제조사 : 장안기업
- 연도인증서번호 : KGS-15-009
- 연도모델명 : JA75DC2 콘덴싱(75mm)

가스안전공사에서 인증한 연도를 사용하지 않으면, 안전상의 문제가 발생할 수 있으므로 우측에 명기된 연도를 설치하시기 바랍니다.

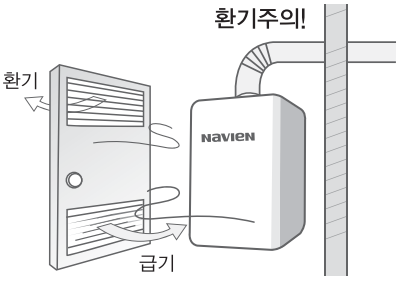
3. 연도 설치 시 보일러 배기관 안쪽의 O-링이 연도의 결합용 홈과 일치되어 충분히 밀착되도록 설치해주세요.

접속부는 배기가스 누설 및 연도 이탈 방지를 위해 내열 실리콘 등으로 밀봉 마감해 주세요.
(접속부에 석고붕대나 알루미늄 테이프 등은 사용금지)



4. 급기구 또는 급배기구는 옥외의 통기성이 좋고 배기구로부터 배출된 배기가스가 실내로 유입되지 않는 곳에 설치해 주세요.

산소결핍 및 배기가스 유입에 의해 일산화탄소 중독사고나 불완전연소를 일으킬 수 있습니다.

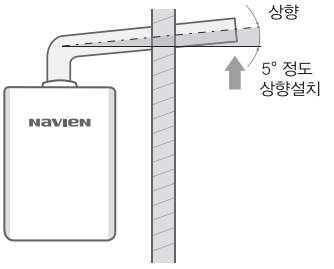


급배기구 공사할 때 꼭 지켜주세요.

⚠ 경고 ! 반드시 행할 것

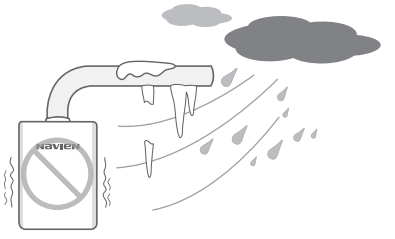
5. 배기통에서 발생한 응축수가 보일러 내부를 통해 배출되도록 배기통을 5˚ 정도로 상향 설치해 주세요.

10˚ 이상으로 설치되면 빗물이 보일러 내부로 다량 유입되어 보일러 손상이 발생할 수 있습니다.



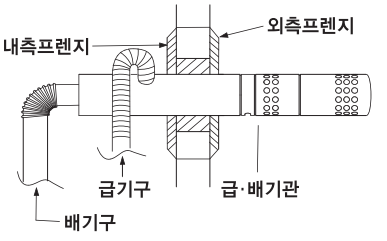
6. 사람이 잘 다니지 않는 곳이나 눈이나 비를 맞지 않고 바람이 세게 불지 않는 곳에 설치해 주세요.

겨울철 배기통에 고드름이 생길 수 있으며 아래로 떨어져 인명 피해 및 재산 손실이 발생할 수 있습니다.



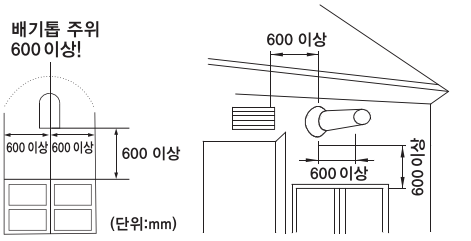
7. 배기관이 지나는 벽의 관통부에는 배기가스가 실내로 유입되지 않도록 밀폐해 주세요.

배기가스가 실내로 유입되면 일산화탄소 중독사고가 발생할 수 있습니다.



8. 배기톱 주변 600mm 이내에는 창문 등의 개구부가 없도록 설치해 주세요.

배기가스가 실내로 유입되면 일산화탄소 중독 사고가 발생할 수 있습니다.



연도 최대 길이 계산식

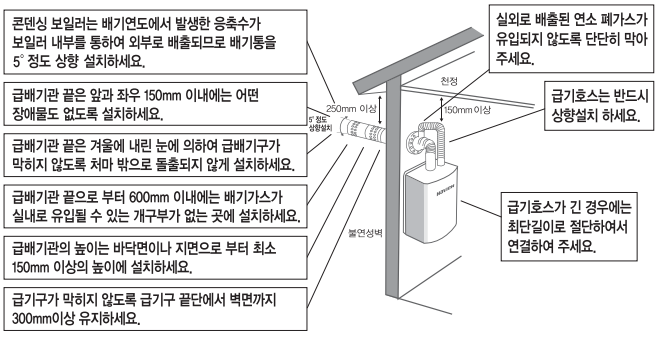
FF : 45m {직선길이 + (90˚ 엘보 개수×2.5) + (45˚ 엘보 개수×1.5) ≤ **45m**}
FE : 60m {직선길이 + (90˚ 엘보 개수×2.5) + (45˚ 엘보 개수×1.5) ≤ **60m**}

90˚ 엘보 1개는 직선거리 2.5m 에 해당함. 45˚ 엘보 1개는 직선거리 1.5m 에 해당함.
곡관의 최대 허용수량은 10개 이하임.

강제 급배기식(FF)공사

⚠ 경고 **❗ 반드시 행할 것**

1. 배기관의 최대 길이는 모델별로 상이하오니 제품규격을 참고해 주세요.
2. 급 · 배기관은 외부로 통하는 벽에 설치해 주세요.
3. 급 · 배기관 주위에는 위험물이나 장애물이 없도록 해주세요.
4. 급 · 배기관이 통과하는 벽면은 불연성 내장재를 사용해 주세요.
5. 배기관 접속부는 "O-링"을 삽입한 후 충분히 밀어넣어 기밀이 유지되도록 하시고, 반드시 배기누설이 없는 것을 확인해 주세요.
6. 배기관(연장관 포함)이 가연성 벽을 통과할 경우 또는 가연성 물질로 된 천정속을 통과할 경우에는 두께 20mm 이상의 불연성 재료로 단열시키고, 가연성 물질과는 50mm 이상 이격시켜 주세요.
7. 급기호스 연결부는 반드시 와이어 클램프로 묶어서 급기의 손실이 없도록 하시고, 급기호스의 처짐이 없도록 최단길이로 설치해 주세요.
8. 배기관 및 배기 엘보의 연결부에는 반드시 "O-링"을 삽입한 후 연결하여서 빠지지 않고 배기가스의 누설이 없도록 설치해 주세요.
9. 급 · 배기톱부를 동일 풍압대에 설치해 주시고 배기가스가 역류되지 않게 해주세요.
10. 급 · 배기관 청소는 반드시 운전을 정지하고 배기관을 냉각시킨 후 실시해 주세요.
11. 급기구 호스 연결구는 상부로 향하게 설치하여 주세요.



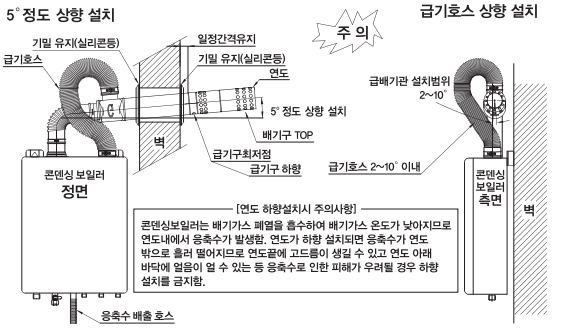
강제 급배기식(FF)공사

⚠ 경고

반드시 규격에 맞는 급배기관으로 설치하여야 합니다.
관경이 달라 배기가스가 누설되면 일산화탄소 가스중독사고가 발행할 수 있습니다

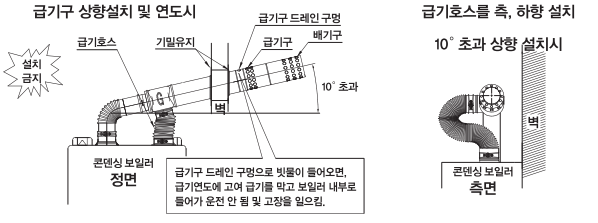
구분	보일러접속구경 (mm)	급배기관 외경 (mm)	벽관통 구명 (mm)
나비엔 콘덴싱 가스보일러 NCB900-43/52L	Ø75	Ø100	Ø110 이상

잘된 설치



연도 하향 설치 가능 : 응축수로 인한 피해가 우려되지 않는 경우

잘못된 설치



강제 배기식(FE)공사

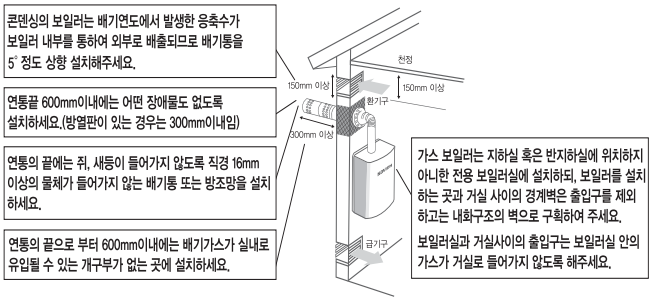
경고 **반드시 행할 것**

Note 반밀폐형 강제 급배기식(FE) 온수기는 반드시 전용실에 설치해 주세요. 위반시 시공자는 관련법령에 의거 1년 이하의 징역이나 1천만원 이하의 벌금이 부과됩니다.

1. 전용 보일러실 거실 또는 다른 용도의 공간과 분리된 전용 공간을 의미하며 전용 급기구 및 상부 환기구가 필요합니다.
2. 급기구 및 상부 환기구는 배기통으로부터 배출된 배기가스가 유입되지 않도록 옥외 등 통기성이 좋은 위치에 개구되어 있어야 합니다.
3. 전용 보일러실에는 환기팬을 설치하지 마세요.
4. 강제배기식 배기통의 최대 길이는 모델별로 상이하오니 제품 규격을 참고해 주세요.
5. 배기통의 중간이 가늘어지지 않도록 유의하고, 굴곡부는 가능한 한 굴곡반경이 최대가 되도록 시공해 주세요.
6. 배기통이 가연성 벽을 통과할 경우 또는 가연성 물질로 된 천정 속을 통과할 경우에는 두께 20mm 이상의 불연성 재료로 단열 시키고, 50mm 이상 이격시켜 주세요. 또한 천정 통과 시는 반드시 점검구를 설치해 주세요.
7. 배기통은 가능한 한 단독으로 설치하고, 자연배기식 또는 타연료 (연탄,석유)이용 난방기기와는 절대로 공동으로 사용하지 마세요.
8. 목욕탕 등의 밀폐된 장소에 절대 설치하지 마세요.

급기구 및 상부 환기구 단면적 (cm^2)

구 분	유효단면적	플라스틱격자 (개구율 0.5)	목재격자 (개구율 0.4)	천공철판 (개구율 0.3)
면 적	75 이상	100 이상	125 이상	170 이상
구 경	Ø 80이상	Ø 115 이상	Ø130 이상	Ø 150 이상



공동주택의 공동배기 공사

1.공동배기구 유효단면적 계산

공통 주택에 가스온수기를 시공할 경우 공동 배기구의 유효 단면적은 다음 계산식의 면적 이상으로 하세요.

Note 공동배기구의 유효단면적(mm^2) = 보일러의 가스소비량합계 (kcal/h)×0.6(mm^2h/kcal)×보일러 동시 사용율(F)× 형상계수(K)+배기통의 수평투영면적(mm2)×동일 층의 최대 배기통 수(=2)

보일러 동시 사용률(F) : 표의 값보다 적지 않게 하세요.

보일러 수량	동시사용률(F)	보일러 수량	동시사용률(F)	보일러 수량	동시사용률(F)
1	1.00	8	0.84	15	0.79
2	1.00	9	0.82	16	0.78
3	1.00	10	0.81	17	0.78
4	0.95	11	0.80	18	0.77
5	0.92	12	0.80	19	0.76
6	0.89	13	0.80	20	0.76
7	0.86	14	0.79	21이상	0.75

※ 형상계수(K)는 공동배기구 내부면이 원형이면 1.0, 정사각형이면 1.4, 직사각형이면 1.3을 적용하세요.

2. 배기통 접속

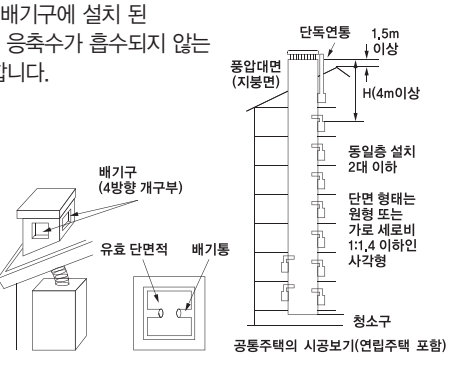
공동배기구에 연결하는 강제배기식의 배기통톱은 선단이 막히고 주위가 개방된 구조인 것을 설치하세요. 공동배기구 톱 개구부에서 온수기 역풍방지장치 개구부 하단까지의 거리가 4m 이하인 경우에는 단독으로 배기통을 설치하세요.

3. 공동배기구 톱

공동배기구 톱은 옥상의 물탱크 등 돌출부보다 반드시 1.5m 이상 높게 설치해야 합니다. 공동배기구 톱은 풍압대에 위치해서는 안됩니다. 공동배기구 톱 개구부의 유효단면적은 공동배기구 유효단면적 이상이 되어야 합니다. 공동배기구 톱에는 동력팬을 설치하지 마세요. 부득이하게 무동력팬을 설치할 경우에는 팬의 유효단면적이 공동배기구의 단면적보다 큰 것을 설치하세요

4. 주의사항

동일 층에 연결되는 보일러의 수는 2대 이하로 하세요.
연탄 또는 기름보일러 등 타 연료 보일러와 함께 접속하지 마세요.
자연배기식과 강제배기식 가스보일러를 함께 접속하지 마세요.
공동배기구 내에는 방화댐퍼 등 배기가스 흐름을 방지하는 물체가 없어야 하고 아랫부분에는 청소구 및 배수구를 설치하세요.
콘덴싱보일러는 공동배기구에 설치 된 공동배기구의 내부에 응축수가 흡수되지 않는 구조로 되어있어야 합니다.



공통주택의 시공보기(연립주택 포함)

9. 실내온도조절기 설치

설치장소

1. 실내온도조절기는 실내 난방을 주로 하는 안방 등의 벽면에 설치하세요.
2. 설치위치는 바닥으로부터 1.2~1.5m 높이의 공기 순환이 잘 되는 곳에 설치해 주시고 아래의 곳에는 설치하지 마세요.

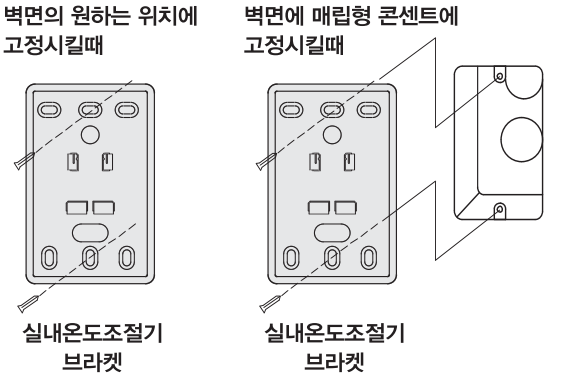
   자주 여닫는 문과 가까운 곳 이나 외풍(찬바람)이 심한 곳
   태양의 직사광선이 미치는 곳이나 고온의 습기가 많은 곳
   방열기 및 기타 열기의 영향을 직접 받는 곳
   어린이의 손이 쉽게 닿을 수 있는 곳 등

설치방법

주의

전선을 연결할 때 무리한 힘을 가하지 말고, 볼트를 꼭 조여 주세요.
전선의 피복이 벗겨지거나 단자 접속이 나쁘면 온도조절기가 정상 작동하지 않으므로 절연처리를 꼼꼼히 해주세요.
일반 전원 AC110V, 220V 등은 절대 연결하지 마세요.
방바닥에 묻거나 전기선과 동일한 배관 속에 넣지 마세요.

1. 보일러에서 나오는 실내온도조절기 2선을 실내온도조절기 뒷면의 연결나사에 확실하게 연결하여 주세요.
2. 벽면의 원하는 위치에 실내온도조절기 브라켓을 고정시키거나 벽면의 매립 콘센트 고정구멍에 볼트를 이용하여 고정시켜 주세요.
3. 연결할 선을 원하는 방향으로 유의하면서 실내온도조절기를 브라켓에 걸면 됩니다.



10. 시운전

설치 후 반드시 확인해 주세요.

준 비

□ 사용가스 종류 확인 (명판의 사용가스와 일치하는지)

□ 사용전원 220V, 60Hz 확인

□ 온수, 난방배관 세관상태 확인

□ 온수, 난방배관 설치상태가 표준배관도와 일치하는 확인

□ 가스배관 및 온수, 난방배관 누설 확인

□ 전기 누전상태 확인

□ 가스경보기 설치 시 정상작동 확인

□ 난방배관과 분배기의 각방제어밸브가 열려져 있는지 확인

□ 급배기통 설치상태 확인

□ 배수구 연결 확인

□ 실내온도조절기 설치 확인

관 물보충

□ 전원코드를 연결해 주세요.

□ 가스밸브를 열어주세요.

□ 직수밸브를 열어주세요.

□ 보일러 전원을 켜면 자동으로 물보충이 되며 난방 및 온수배관의 공기빼기가 이루어집니다.

□ 분배기의 밸브를 하나씩 열어 배관내 공기를 빼 주세요.

□ 약 20~30분이 경과하여 물보충이 완료되면 자동으로 보일러가 정상상태로 가동됩니다.

시 운 전

□ 전원을 연결한 후, 실내온도조절기의 전원버튼을 누르세요.

□ 원하는 실내온도로 설정합니다.
(현재의 실내온도보다 높게 설정되어야 보일러가 가동합니다.)

□ “연소” 램프가 켜지면서 보일러가 정상 가동됩니다.

□ “점검” 램프가 켜질 경우 이상발생번호를 확인하고 해당하는 조치를 취한 후, 재운전하여 주세요.

시운전 완료 후 체크사항

□ 배관(가스, 온수, 난방)누설 확인

□ 온수 및 난방배관의 보온공사 확인

□ 배수(응축수)처리 확인

□ 배관내의 공기빼기 확인

□ 급기, 환기 및 배기통 상태 확인

□ 온수 상태 확인

□ 난방 상태 확인

□ 실내온도조절기 표시부 확인

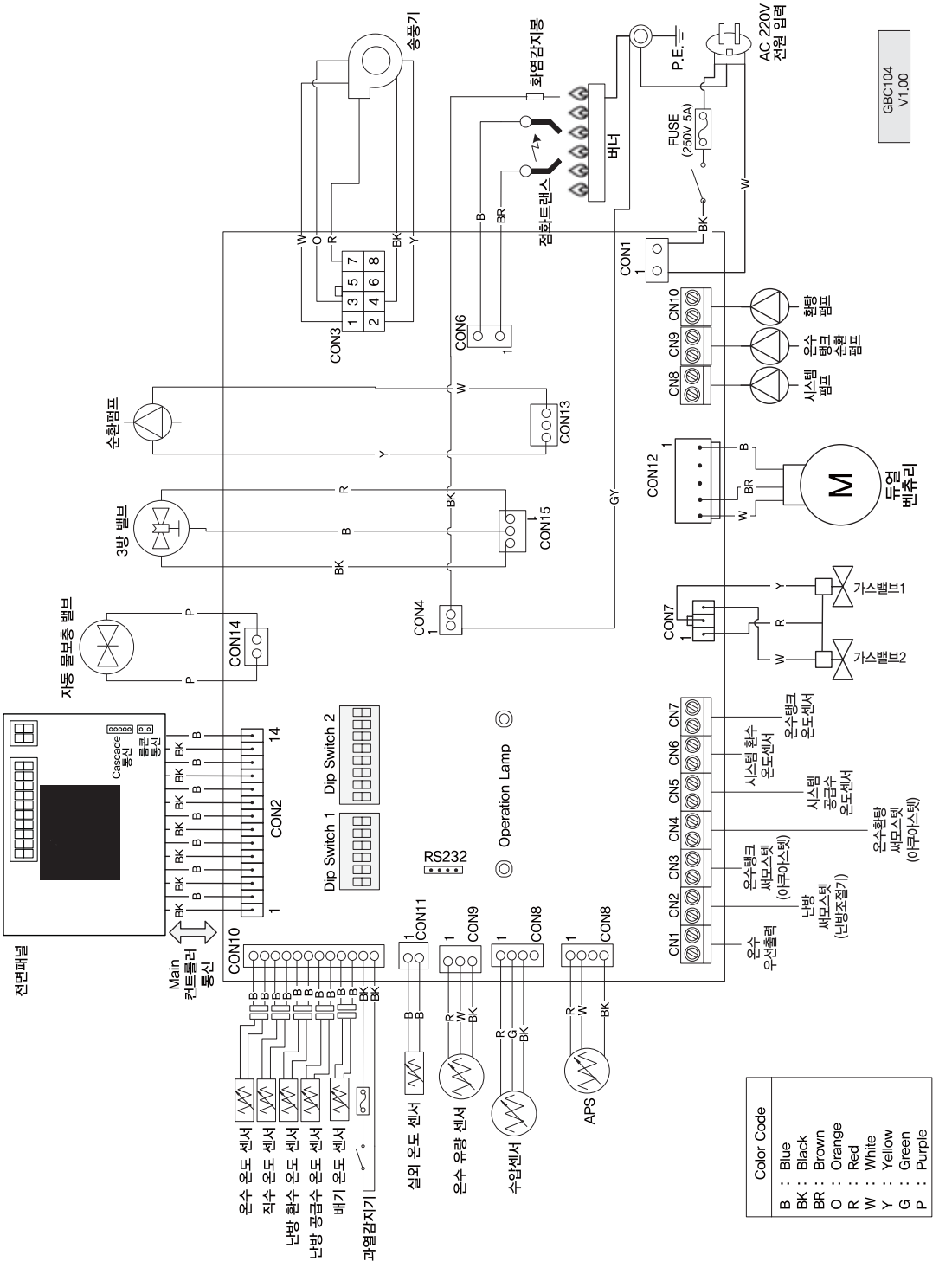
□ 고객에게 사용방법 설명

□ 보일러 주위 인화물질 등 확인

□ 시공 후 쓰레기 및 잔재처리

11. 기타

11.1 전기배선도



11.2 보일러 이상 발생 표시(룸콘 FND 번호)

이상발생 시 실내온도조절기 온도부분에 아래와 같은 표시가 나타납니다.

구분		Error Code	Error 내역	Reset
연소계통		E001	열 교환기 온도 과열	Manual Reset
		E003	불착화	Manual Reset
		E004	의사화염	Manual Reset
		E012	실화	Manual Reset
		E016	열 교환기 과열	Manual Reset
		E030	배기가스 온도 이상	Manual Reset
		E046	열 교환기 과열 방지기 이상	Auto Reset
		E047	배기가스 온도 센서 이상	Manual Reset
		E060	Dual Venturi Limit Switch 이상	Alarm
공기계통		E109	FAN 이상	Manual Reset
		E110	배기 폐쇄 (응축수 폐쇄)	Manual Reset
난방순환계통		E205	난방 공급 온도 센서 이상	Auto Reset
		E218	난방 환수 온도 센서 이상	Alarm
		E278	시스템 공급 온도 센서 이상	Alarm
		E279	시스템 환수 온도 센서 이상	Alarm
온수순환계통		E407	온수 출구 온도 센서 이상	Alarm
		E421	직수 온도 센서 이상	Alarm
		E438	펌프 이상	Alarm
		E439	유량센서 이상	Manual Reset
		E480	온수탱크 온도센서 이상	Alarm
컨트롤러	PCB Part	E515	콘트롤러 이상 (Relay Feedback)	Manual Reset
		E517	콘트롤러 이상 (Dip SW 설정)	Manual Reset
		E594	콘트롤러 이상 (EEPROM)	Alarm
	MCU	E615	입력 및 메모리 이상	Manual Reset
설치계통		E736	Cascade 통신 이상	Alarm
		E740	외기 온도센서 이상	Alarm
		E782	Main–Panel 통신 이상	Alarm

※ 룸콘 및 각방제어기 표시사양이 에러코드를 2자리만 표시할 수 있을 경우, 3자리 에러코드 중 뒤에서 2자리만 표시됩니다.

11.3 콘트롤러 DIP 스위치 설정방법

1. 콘트롤러 DIP S/W 1

No.	내용		
	기능	ON	OFF
1	운전상태 설정	(1) 운전상태 설정	
2			
3	–	–	
4	연도설정	FE	FF
5	용량 설정	(2) 용량 설정	
6			

(1)운전상태	DIP S/W NO	
	1–1	1–2
정상운전	OFF	OFF
온수 강제 MAX (2단)	ON	OFF
강제 MIN (1단)	OFF	ON
강제 MAX (1단)	ON	ON

(2)용량설정	DIP S/W NO	
	1–5	1–6
52L	OFF	OFF
43L	ON	OFF
설정이상	OFF	ON
설정이상	ON	ON

2. 콘트롤러 DIP S/W 2

No.	내용		
1,2	난방 온도제어 방식 설정	2–1	2–2
	공급수 온도 제어	OFF	OFF
	환수 온도 제어	ON	OFF
	시스템 공급온수 제어	OFF	ON
	시스템 환수온수 제어	ON	ON
3	온수탱크 사용 설정	2–3	
	미사용	OFF	
	사용	ON	
4	온수탱크 제어방식 설정	2–4	
	Aquastat	OFF	
	온도센서	ON	

No.	내용		
5,6	사용 국가 설정	2–5	2–6
	한국	OFF	OFF
	설정이상	ON	OFF
	설정이상	OFF	ON
	설정이상	ON	ON
7	난방 Thermostat 사용 설정	2–7	
	난방 Thermostat 사용	OFF	
	난방 Thermostat 미사용	ON	
8	온수 Recirculation 사용 설정	2–8	
	온수 Recirculation 미사용	OFF	
	온수 Recirculation 사용	ON	

3. 디스플레이 패널 DIP S/W 1

No.	내용	
1	–	
2	–	
3	–	
4	–	
5	–	
	CH T/S 접점 방식	1–6
6	A 접점 (쇼트시 가동신호)	OFF
	B 접점 (오픈시 가동신호)	ON
7	DWH T/S1 접점 방식	1–7
	A 접점 (SHORT 시 DEMAND ON)	OFF
	B 접점 (OPEN 시 DEMAND ON)	ON
8	DWH T/S2 접점 방식	1–8
	A 접점 (SHORT 시 DEMAND ON)	OFF
	B 접점 (OPEN 시 DEMAND ON)	ON

4. 디스플레이 패널 DIP S/W 2

No.	내용	
	Cascade Vent	2–1
1	Common vent	OFF
	Individual vent	ON
2	연료설정	2–2
	LNG	OFF
	LPG	ON

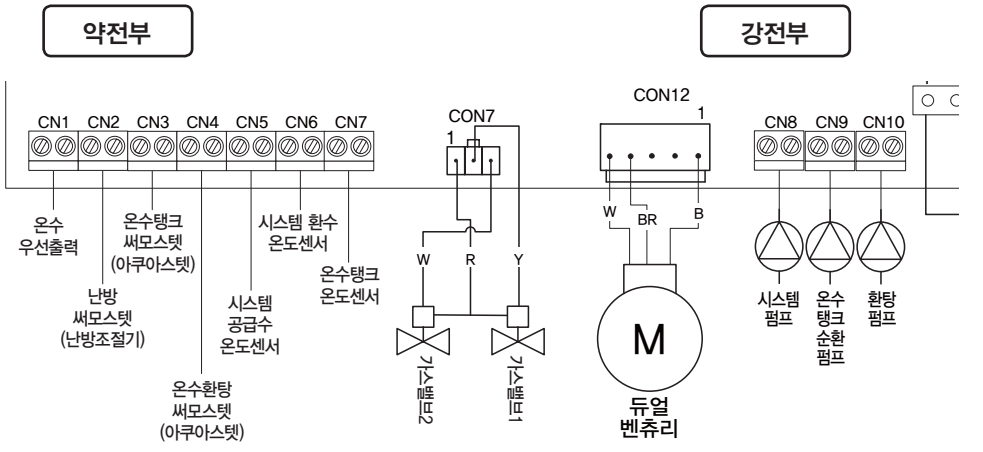
11.4 콘트롤러 단자대 연결 방법

1. 약전부

구분	NO	내역	비고
약전파트	CN1	DHW priority	연결시 '외출' 모드와 동일한 온수전용 모드로 가동함. (무전원)
	CN2	CH T/T	난방 Thermostat / 타사 각방 제어기 연결
	CN3	DHW T/T(Tank) (아쿠아스텟)	외부 온수탱크 사용시 온수탱크 Aquastat 연결
	CN4	DHW T/T recirculation	온수 예열기능 사용시 온수배관내 Thermostat 연결
	CN5	System Supply Temp	시스템 공급수 온도센서 연결
	CN6	System Return Temp	시스템 환수 온도센서 연결
	CN7	DHW Temp (tank)	외부 온수탱크 사용시 온수탱크 온도센서 연결

2. 강전부

구분	NO	내역	비고
강전파트 (PUMP)	CN8	System Pump	시스템 펌프 출력선
	CN9	DHW Pump1	온수탱크 가동용 펌프 출력
	CN10	DHW Pump2	환탕용 펌프 출력



11.5 비밀번호 입력/ 변경방법

순서	내용	이미지
1	[Diagnostic] 버튼을 5초 이상 눌러 주세요. “1.PAR”이 화면에 표시됩니다.	
2	“PAR”이 표시되면 [MODE] 버튼을 1회 눌러 주세요. “PASS”가 화면에 표시됩니다.	
3	“PASS”가 표시되면 [MODE] 버튼을 1회 눌러 주세요. “0000”가 화면에 표시됩니다.	
4	초기 비밀번호 ”1234”를 입력 하세요.	
5	비밀번호 모두 입력하고, [MODE]버튼을 누르세요.	
6	[비밀번호 변경방법] a. 비밀번호 입력모드에 진입하면 첫번째 자리수가 점멸합니다. b. [Diagnostic] 버튼을 누르면 입력자리수가 변경됩니다. c. [+] / [–] 버튼을 누를 때 마다 입력자리수의 숫자가 증감됩니다. d. 비밀번호 4자리를 모두 변경합니다.	 

11.6 패널 파라메타 설정 방법

목차	항목	설정 범위	초기 설정값
(A)	외기온도 보상제어 기능	사용 : O.R.C 미사용 : –––	O.R.C
(B)	외기온도 보상제어 기능 사용시 난방 부하 설정	1 : Finned Tube Baseboard 2 : FAN Coil 3 : Cast Iron Baseboard 4 : Low Mass Radiant 5 : High Mass Radiant 6 : Radiator 7 : Custom	1
(C)	최저 외기온도	–20℃ ~ [최고 외기 설정온도 – 5℃]	–10℃
(D)	최고 외기온도	[최저 외기 설정온도 + 5℃] ~ 40℃	21℃
(E)	설정온도 상승 시간	0 ~ 120분	0분
(F)	난방 최대 열량제한	50 ~ 100%	100%
(G)	동파운전 동작온도	6℃ ~ 10℃	10℃
(H)	재착화 간격 시간	0 ~ 20분	3분
(I)	난방 정지시 펌프 동작 시간	3 ~ 40분	40분
(J)	온수 최대 열량제한	50 ~ 100%	100%
(K)	온수대기 시간	0 ~ 20분	5분
(L)	난방 모드시 정지온도	1 ~ 30℃	2℃
(M)	난방 모드시 동작온도	1 ~ 30℃	3℃
(N)	난방 공급수 설정 최대온도	[난방 공급수 설정 최소온도 + 20℃] ~ 90℃	82℃
(O)	난방 공급수 설정 최소온도	25℃ ~ [난방 공급수 설정 최대온도 – 20℃]	40℃
(P)	난방 환수 설정 최대온도	[난방 환수 설정 최소온도 + 20℃] ~ 70℃	65℃
(Q)	난방 환수 설정 최소온도	20℃ ~ [난방 환수 설정 최대온도 – 10℃]	30℃
(R)	자동 물보충 압력	0.8 ~ 2bar	0.8bar
(S)	케스케이드 초기가동 대수	0 ~ 16대	0대
(5)	WWSD 온도 (외기온도에 따른 난방 정지 온도 설정)	0, 10 ~ 40℃	0(OFF)
(6)	WWSD 동작온도 설정 (외기온도에 따른 난방 동작온도 설정)	0 ~ 20℃	3℃
(9)	외부 온수탱크 동작온도	1 ~ 30℃	5℃
(▷)	물탱크 내부의 안티 바이러스 설정	사용 : ON 미사용 : OFF	OFF
(+)	전체 파라메터 초기화		
(*)	비밀번호 변경		

※ "(▷) 물탱크 내부의 안티 바이러스 설정"기능은 온수탱크 내부의 박테리아를 온수 온도를 높여서 제거하는 기능으로, 해당 기능을 사용하는 경우 일주일에 1회 정도 65℃이상의 온수가 출수 될 수 있으니 사용에 유의 하시기 바랍니다. "

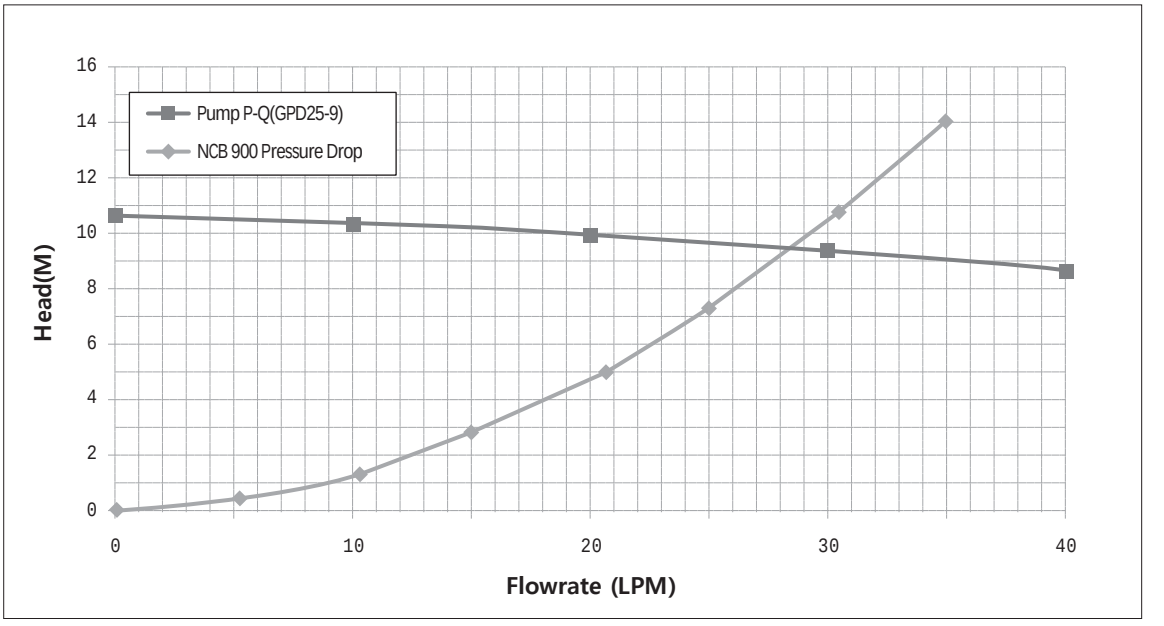
11.7 부록

나비엔 GPD25-9 모델의 주요사양은 아래와 같습니다.

항 목	Spec.	형상
정격전압	AC 220V, 60Hz, 단상	
소비전력	300W	
최고양정	9m	
최고유량	5㎥/h	
최고 허용압력	10 bar	

순환펌프 P-Q 곡선 및 Pressure drop 곡선

*(순환펌프 P-Q 곡선은 나비엔 GPD25-9 모델임.)

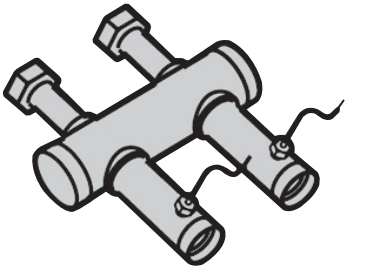


※ 나비엔 GPD25-9 모델을 사용하지 않을 경우 GRUNDFOS社 UP26-99F모델 또는 WILO社TOP-S 40/10 EM 모델을 사용하세요.

팽창탱크 Zilio VA018 모델의 주요사양은 아래와 같습니다.

항 목	Spec.	형상
충전압력	1.5 bar	
최대압력	10 bar	
접속구경	1" (25A)	
탱크용량	18L	
탱크규격	Φ280 x 430 x 300	

매니폴드 규격

항 목	Spec.	형상
제품 접속구	25A	
배관 접속구	25A	

11.8 제품규격

구 분					NCB 900	
					43L	52L
온수능력	온수출력 kW(kcal/h)				40.5 (34,800)	50.2 (43,200)
	온수공급량(수온+40℃) L/min				14.5	18.0
	온수공급량(수온+30℃) L/min				19.3	24.0
	온수공급량(수온+25℃) L/min				23.2	28.8
난방능력	난방(콘덴싱)출력 kW(kcal/h)				43.0 (37,000)	52.3 (45,000)
열 효 율	전부하	LNG	% 총/진	FF	87.7 / 97.4	87.6 / 97.3
				FE		
	부분부하	LNG	% 총/진	FF	97.2 / 107.9	97.2 / 107.9
				FE		
최대 가스 소비량 kW(kcal/h)					46.5 (39,990)	55.8 (48,000)
소비전력 W			대기전력		3.0	
			최대소비전력		170	190
NOx 등급					1등급	
외형치수 mm(WxDxH)					440 X 330 X 695	
본체중량 kg					34	38
온도 조절 방식					■ 온수 : 30~60℃ 0.5℃ 간격 조절 ■ 난방 : ① 실내난방 : 10~40℃ 0.5℃ 간격 조절 ② 온돌난방 : 30~65℃ 0.5℃ 간격 조절 (환수온도제어) 40~83℃ 0.5℃ 간격 조절 (공급온도제어) ③ 예약난방 : 반복예약 난방, 24시간 예약난방	
사용가스					■ 도시가스 (LNG 13A)	
사용가스압력 mmH_2O(kPa)					■ 200+50, −100 (2.0+0.5, −1.0)	
사용전원					■ AC 220V, 60Hz	
설치 및 급배기 방식					■ 벽걸이식 ■ 밀폐형 강제급배기식(FF) 또는 강제배기식(FE)	
급배기관경 Φ, mm					■ 급기 70, 배기 75	
연도 최대길이					■ 급기 70, 배기 75 : FF 45m / FE 60m	
배 관	난방 접속배관 A				■ 25 (1")	
	온수 접속배관 A				■ 20 (3/4")	
	보충수 접속배관 A				■ 15 (1/2")	
	가스 접속배관 A				■ 20 (3/4" 암나사)	
난방 최고 사용압력 kgf/㎠(kPa)					■ 2.0 (196.2)	
온수 사용압력 kgf/㎠(kPa)					■ 0.5~8.0 (49.1~784)	
온수 최저 작동유량 L/min					■ 2.0 이상	

※ 본 제품규격은 품질개선을 위하여 사전에 통보없이 변경될수 있습니다.
※ 일부 모델의 효율 측정시 난방공급 온도를 80℃ 로 설정하고, 환수 온도는 45~60℃로 설정하여 측정함. (KS B 8127 참조)

memo

memo

제품보증서

모델명	
제조번호	
설치일	년 월 일
설치점	상호 : TEL :

품질보증기간 :	5 년
부품보유기간 :	7 년
열교환기보증 :	10 년

- 본 제품에 대한 품질보증은 보증서에 기재된 내용으로 보증 혜택을 받습니다.
- 무상보증 기간은 구입일로부터 산정되므로 설치일자를 기재 받으시기 바랍니다.
  (설치일자 확인이 안될 경우 제조일로부터 3개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 기산합니다.)
- 본 제품을 비(非) 가정용도(영업활동, 비정상적인 사용환경 등)로 사용하는 경우 보증기간은 1년 입니다.
  (단 비(非) 가정용도로 사용할 경우 경동나비엔 홈페이지(www.kdnavien.co.kr)에 고객정보를 등록하면 보증기간은 2년을 적용합니다.)
- 별도 계약에 의한 공급일 경우 주계약에 따라 보증내용을 적용합니다.
- 시스템부품(매니폴드, 팽창탱크)의 보증기간은 5년 입니다.

무상서비스

	분쟁유형	해결기준	
		보증기간 이내	보증기간 경과 후
정상적인 사용상태에서 자연 발생한 성능, 기능상의 고장 발생 시	구입 후 10일 이내 중요한 수리를 요하는 경우	제품 교환 또는 구입가 환불	유상 수리
	구입 후 1개월 이내 중요 부품의 수리를 요하는 경우	제품 교환 또는 무상수리	
	교환된 제품이 1개월 이내 중요한 수리를 요하는 경우	구입가 환불	
	교환 불가능 시		
	하자 발생시	무상 수리	
	동일 하자로 3회째 고장 발생시	제품 교환 또는 구입가 환불	
	서로 다른 하자로 5회 째 고장 발생시		
	수리 불가능 시		정액감가상각한 잔여금액에 구입가의 5%를 가산하여 환불 또는 제품 교환
	수리용 부품을 보유하고 있지 않아 수리가 불가능한 경우		
	제품 운송과정 중 발생된 피해	제품 교환	–
	시공상의 하자가 있는 경우	무상수리 또는 배상 (시공업자 책임)	–

유상서비스

	분쟁유형	해결기준	
		보증기간 이내	보증기간 경과 후
소비자의 고의,과실에 의한 성능, 기능상의 고장	수리가 가능한 경우	유상 수리	유상 수리
	수리가 불가능한 경우	정액감가상각비 공제 후 환불 또는 제품교환	–
– 제품 고장이 아닌 사용방법 설명 및 분해하지 않고 간단한 조정 시 – 경동나비엔 대리점/서비스 센터의 기사가 아닌 사람이 수리 또는 개조하여 고장 발생 시 – 천재지변(화재, 염해, 가스, 지진, 풍수해 등)에 의해 고장 발생 시 – 사용상 정상 마모되는 소모성 부품의 수명이 다해 교환 시 – 사용 전기 용량, 가스종류, 가스압을 틀리게 사용하여 고장 발생 시 – 제품자체의 하자가 아닌 외부 원인(외부 충격, 타사 제품 등)으로 인해 고장 발생 시 – 소비자의 취급 부주의 및 잘못된 설치로 인한 고장 발생 시 – 사용설명서 내에 있는 주의사항을 지키지 않아 고장 발생 시 – 소비자 과실로 동파가 발생했을 경우 – 기타 고객의 과실에 의해 고장 발생 시		유상 수리	유상 수리

※ 고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 요금이 청구되므로 서비스 신청 전 사용설명서를 잘 살펴 보시기 바랍니다.
※ 본 보증서는 대한민국에서만 사용되며 재발행되지 않으므로 잘 보관해 주시기 바랍니다.

경동나비엔

사용설명서 | 설치설명서 재중 |

NCB Condensing Combi-Boilers

한 차원 높은 프리미엄 서비스로 다가가는 경동 나비엔

NCB 900을 사용하는 고객님께 보다 빠르고 편리한 서비스를 제공할 수 있도록
프리미엄 전용 콜센터를 운영하고 있습니다.

프리미엄 전용 콜센터 1661-1144

본사 / 서탄공장 : 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95
평택공장 : 경기도 평택시 경기대로 663
서울 사무소 : 서울특별시 영등포구 국회대로 76길 22, 3-6 KOAMI 빌딩

제품폐기 시 경동나비엔 콜센터로 연락 주시면 관할센터 또는 대리점에서 수거해 드립니다.

Version: 0.0 (Nov. 09, 2015)

KD navien
www.kdnavien.co.kr

20035562A