나비엔 프리미엄 콘덴싱 가스온수기

사용설명서

| 설치설명서 재중 |

캐스케이드 전용

Navien User Manual

위험 **반드시 행할 것** | **이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 사망 또는 화재의 위험성이 있습니다.**

가스냄새가 날 때 조치방법

- 곧바로 보일러 사용을 중지하고 중간 밸브를 잠그세요.
- 창이나 문을 열어 환기시켜 주세요.
- 불꽃, 정전기, 스파크로 인한 폭발 사고의 위험이 있으므로 전기기기를 작동시키거나 전원플러그를 뽑는 등의 행동을 하지 마세요.
- 가까운 가스공급처로 연락하세요.

가스보일러 설치는 반드시 산업통상자원부 고시에서 정한 도시가스 안전관리기준 통합고시의 가스보일러 설치기준에 따라 설치, 시공해야 합니다.

- 보일러의 설치는 반드시 시공 자격이 있는 전문시공자가 하셔야 합니다. 위반 시 관계법에 따라 처벌받게 됩니다.

본 제품은 캐스케이드 전용 온수기이므로 반드시 캐스케이드 시스템으로 설치되어야 하며, 캐스케이드 연통 적용이 가능합니다.

MODEL 나비엔 프리미엄 콘덴싱
36/48KD, 36/48KS

본 설명서를 제품 사용자가 찾기 쉬운 장소에 보관하세요.
제품을 사용하기 전에 '안전을 위한 주의사항'을 반드시 읽고 올바르게 사용해 주세요.
제품의 외관 및 규격 등은 품질개선을 위하여 사전에 통보 없이 변경될 수 있습니다.
본 설명서의 그림은 구입하신 제품과 상이할 수 있으나 제품성능 및
사용 방법에는 이상이 없으니 참조하시기 바랍니다.
제품 보증서는 본 설명서에 포함되어 있습니다.

경동나비엔

Contents

사용설명서

준비편

차례 3

안전을 위한 주의사항 4

각 부분의 이름 10

온수기 전면 조작부 11

사용편

온수기 사용 전 알아두세요 12

온수기 켜기/끄기 13

온수온도 조절하기 13

온수기 사용정보 확인하기 14

온수기 리셋하기 15

동파방지 요령 16

청소 및 손질 방법 18

고장신고 전 확인사항 20

자가진단 조치방법 22

안전을 위한 주의사항

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

- 본 사용 설명서는 사용상의 잘못으로 인한 안전사고를 미연에 방지하고, 제품을 보다 안전하게 사용할 수 있도록 주의사항을 '위험' , '경고' , '주의' 로 표시하였습니다.
- 본 사용 설명서의 주의사항을 준수하지 않을 경우 사망, 심각한 상해 및 대규모의 재산상 피해를 초래할 수 있으며 이에 대하여 당사는 책임지지 않습니다.
- 제품을 사용하기 전에 사용 설명서를 끝까지 읽고 숙지한 후 안전하게 사용해 주세요.
- 사용 설명서에 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', '중상' 또는 '화재'의 높은 위험성이 있습니다.
경고	이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '사망', '중상' 또는 '화재'의 위험성이 있습니다.
주의	이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '인적상해' 또는 '물적손해'가 발생할 수 있습니다.
금지	일반적인 금지사항을 표시합니다.
반드시 행할 것	반드시 준수하라는 표시입니다.
접촉 금지	접촉할 경우 인적, 물적 피해가 발생할 수 있는 항목을 나타냅니다.
접지를 행할 것	감전 예방을 위한 접지 표시를 나타냅니다.
감전 주의	감전 예방을 위한 강조 표시를 나타냅니다.
화기 금지	화기 금지 표시로 화재가 발생할 수 있는 위험 항목을 나타냅니다.
분해 금지	분해 금지를 나타냅니다.

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

위험 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면
사망 또는 화재의 위험성이 있습니다.

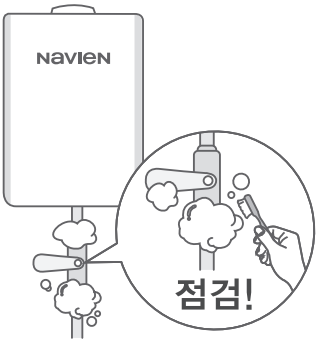
가스 누설 여부를 반드시 확인해 주세요.

가스연결부분은 수시로 비눗물 점검을 해주세요.

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

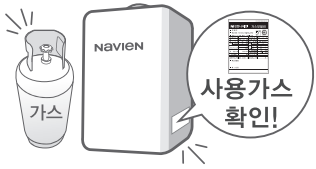
가스냄새가 날 때 조치방법

1. 곧바로 온수기 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.
   ※ LNG/LPG 가스 종류의 표시는 제품 우측의 제품 명판에 표시되어 있습니다.
2. **가스통(LPG)를 사용할 경우 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 실외에 가스통을 설치하되 넘어지지 않도록 고정해 주세요.**
   가스 폭발사고가 발생할 수 있습니다.



항상 환기에 주의해 주세요.

1. **급배기통이 불안정 하거나 배기가스가 실내로 유입되지 않는지 확인해 주세요.**
   급배기가 잘못되면 배기가스가 실내로 유입되어 가스중독 사고 또는 화재가 발생할 수 있습니다.
2. **제품 설치 장소에 잔류하는 유해가스에 의해 제품 및 배기통의 수명단축, 손상이 발생될 수 있습니다.**
   ※ 특히, 오염가능장소의 경우 주의 물질에서 발생하는 유해가스에 의해 제품 및 배기통에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다.
   - 유해가스 : 도료(페인트), 표백제 등에서 발생하는 TVOCs(총휘발성유기화합물)등
   - 주의 물질 : 염소계 약품(표백제, 수영장 소독약품등), 페인트, 접착제, 연수기용 염화나트륨 등
   - 오염 가능 장소 : 신축 및 리모델링 현장, 세탁실, 수영장, 미용실 등

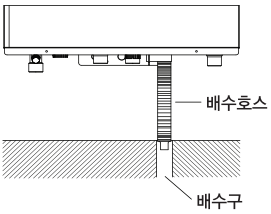
사용 전 꼭 확인해 주세요.

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

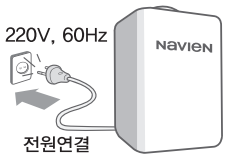
응축수 배수를 위해 배수시설 (배수구)과 응축수 배출 호스를 연결해 주세요.

1. 응축수 배출 시 오버플로우 현상 등으로 인해 응축수가 넘칠 수 있으므로 온수기가 설치되는 곳에는 반드시 배수시설(배수구)이 있어야 합니다.
   응축수 배수시설(배수구) 주변에 물건을 놓아둘 경우 응축수에 의한 피해를 입을 수 있습니다.



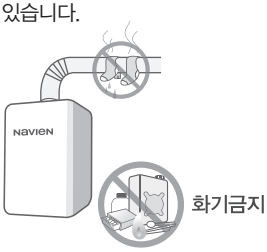
사용전원을 확인한 후 사용하세요.

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



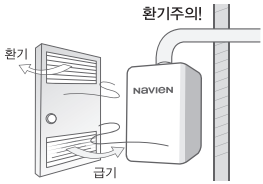
온수기 주변에 인화성 또는 가연성 물질을 두지 마세요.

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



항상 환기에 주의해 주세요.

1. 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. 제품 설치장소에 잔류하는 유해가스에 의해 제품 및 배기통의 수명단축, 손상이 발생될 수 있습니다.
   • 유해가스 : 도료(페인트), 표백제 등에서 발생하는 TVOCs(총휘발성유기화합물)등



사용 전 꼭 확인해 주세요.

주의 **반드시 행할 것**

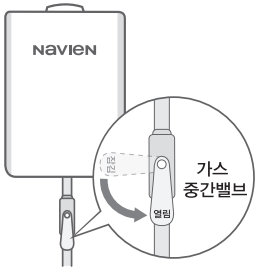
이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

직수(급수)밸브가 열려 있는지 확인하세요.

온수기 내에 물이 흐르지 않는 상태에서는 점화가 되지 않으므로 직수 밸브를 항상 열어 놓으셔야 합니다.

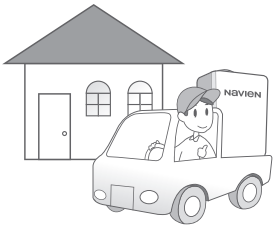
가스 중간밸브가 열려 있는지 확인하세요.

1. 온수기에 연결된 가스 중간밸브가 열려 있는지 확인해 주세요.
2. 가스가 공급되지 않으면 온수기가 가동되지 않고 점검램프에 불이 켜집니다.



온수기 설치, 이동 및 부대공사는 반드시 전문시공자에게 의뢰해 주세요.

1. 가스온수기 설치 기준에 적합하게 설치하지 않을 경우 안전사고가 발생할 수 있습니다. 반드시 구입하신 대리점에 의뢰해 주세요.
2. 시공자격이 없는 사람에게 가스배관 공사 의뢰 시 가스 누설에 의한 안전사고가 발생할 수 있습니다.



가스배관, 가스조절기 등을 수리 또는 교환하였을 때는 반드시 온수기 점검을 받으신 후 사용해 주세요.

구입하신 대리점이나 서비스센터에서 점검을 받으세요.

이물질 등으로 인한 열교환기 막힘이 예상되는 현장은 반드시 간접 열교환기 방식을 적용해주세요.

1. 수영장, 사우나 온탕 등 여과 및 소독 설비가 들어가는 현장에는 반드시 간접 열교환기를 적용해주세요.
2. 소독제를 사용할 경우 제품 내부로 소독제가 유입되지 않도록 해주세요.
3. 소독제를 사용하지 않아도 수영장, 사우나 온탕 등에는 간접 열교환기를 적용해주세요.

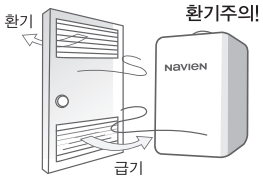
사용할 때 꼭 지켜 주세요.

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

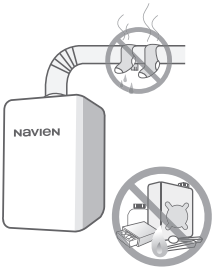
항상 가스냄새가 나는지 주의하세요.

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 사용 외의 용도로 사용하지 마세요.

1. 연통에 빨래를 널지 마세요.
   화재가 발생할 수 있습니다.
2. 취사용으로 사용하지 마세요.
   인체에 유해할 수 있습니다.

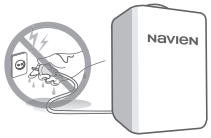


온수기의 높은 온도에 화상을 입지 않도록 주의하세요.

1. 온수사용 시 설정하신 온수온도에 따라 갑자기 뜨거운 물이 나올 수 있으므로 화상에 유의하시기 바랍니다.
2. 온수기 작동 중에는 연통이나 배관을 만지지 마세요.
   화상을 입을 수 있습니다.

젖은 손으로 온수기를 조작하지 마세요.

1. 젖은 손으로 온수기나 전원코드, 실내온도 조절기를 만지지 마세요.
2. 물이나 젖은 헝겊으로 청소하지 마세요.
3. 온수기 속의 퓨즈를 임의로 교체하지 마세요.
   감전에 의한 사고가 발생할 수 있습니다.



가스배관, 가스조정기 등을 수리 또는 교환하였을 때는 반드시 온수기점검을 받으신 후 사용해 주세요.

구입하신 대리점이나 본사 서비스센터에 점검을 받으세요.

사용할 때 꼭 지켜 주세요.

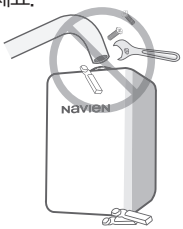
주의 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

온수기를 임의로 분해 또는 개조하지 마세요.

당사의 A/S 직원 이외에는 절대로 온수기를 분해하거나 개조하지 마세요.

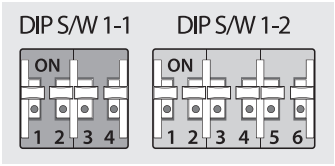
예기치 못한 사고의 원인이 될 수 있습니다.
A/S가 필요한 경우 A/S센터(1588-1144)로 연락해 주세요.



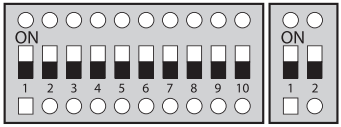
1년에 1회 이상 정기점검을 의뢰하세요.

1년에 1회 이상 가까운 대리점 및 A/S센터에서 정기점검을 받으셔야 보다 안전하고 오래 사용하실 수 있습니다.
온도조절기에 '점검' 표시와 '에러번호'가 나타나면 자가진단 조치방법에 따라주세요.
임의 조작 시 사고가 발생할 수 있습니다.

DIP스위치를 함부로 다루지 마세요.



Main PCB Dip 스위치

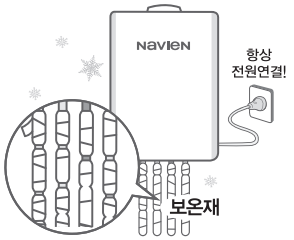


Front Panel Dip 스위치

사용자 임의로 Dip스위치 조절 시 온수기가 작동하지 않을 수 있으며, 고온에 의한 화상 및 안전사고 발생의 위험이 있습니다.

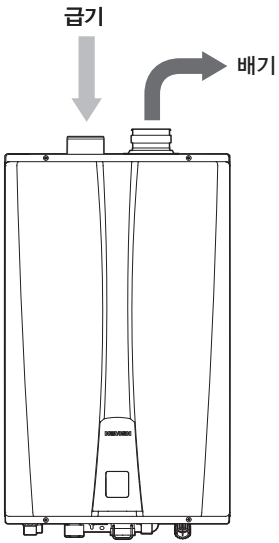
겨울철 동파방지 이렇게 하세요.

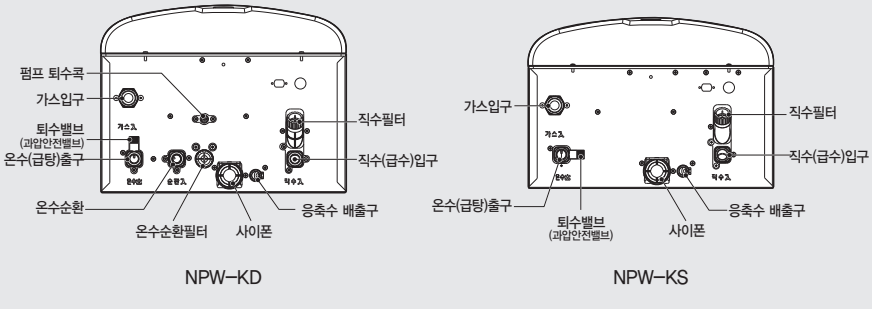
1. 노출된 배관은 반드시 보온재로 감싸 주세요.
   동파로 인한 피해가 발생할 수 있습니다.
2. 겨울철 장시간 사용하지 않을 때도 '동파방지시스템' 이 작동되도록 전원코드를 뽑지 마시고 가스중간밸브도 잠그지 마세요.
   혹한기에 온도가 급격하게 떨어지면 자동으로 순환펌프가 가동되어 동파로 인한 피해를 막아줍니다.
3. 장기간 온수기를 사용하지 않을 경우 배관 내 물을 모두 빼 주세요.



각 부분의 이름(온수기 본체)

온수기 각 부분의 이름을 알아두시면 더욱 편리합니다.

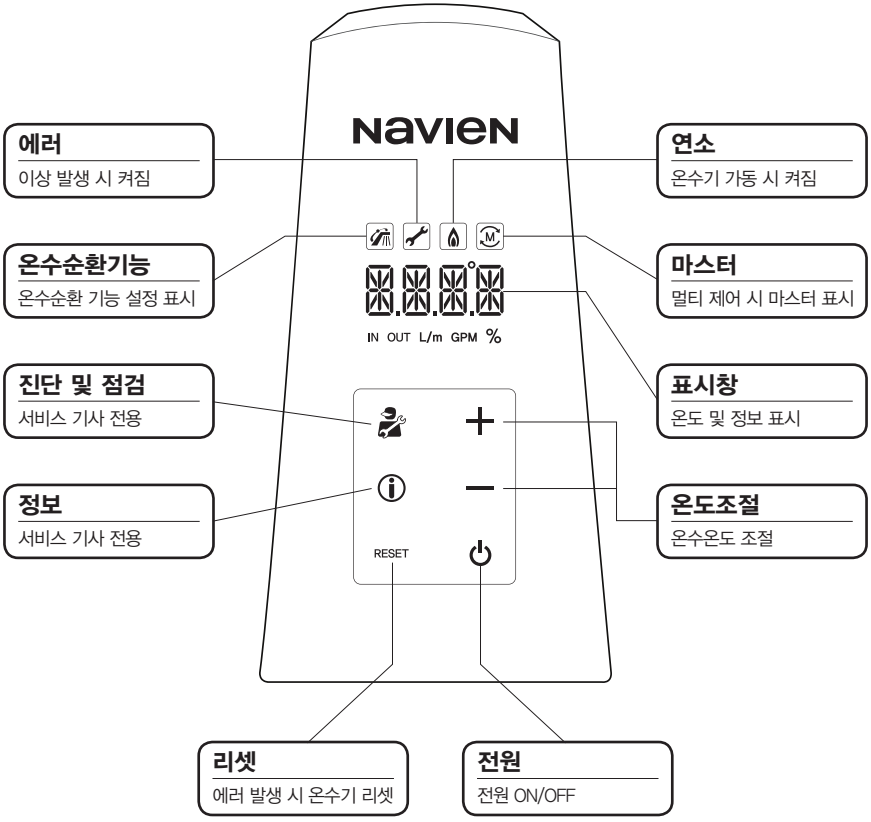




사 이 폰 : 콘덴싱 효과로 인한 응축수가 나오는 곳
직수필터 : 직수(급수)관 내의 이물질을 걸러주는 장치
평소보다 온수량이 줄었거나 이상한 소음이 발생할 경우 필터를 청소해 주세요.

※ 부속품은 모델에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.

온수기 전면 조작부


에러
이상 발생 시 켜짐
온수순환기능
온수순환 기능 설정 표시
진단 및 점검
서비스 기사 전용
정보
서비스 기사 전용
연소
온수기 가동 시 켜짐
마스터
멀티 제어 시 마스터 표시
표시창
온도 및 정보 표시
온도조절
온수온도 조절
리셋
에러 발생 시 온수기 리셋
전원
전원 ON/OFF
navien
IN OUT L/m GPM %
RESET

온수기 사용 전 알아두세요

쾌적한 온수온도 및 온수량을 알아두면 편리해요.

용 도	목 욕	샤 워	세 안	머리감기	설거지	냉수혼합 및 세탁
쾌적 온수온도	41 ~ 45℃	38 ~ 42℃	36 ~ 38℃	38 ~ 40℃	35 ~ 38℃	50℃ ~
적정 유량	–	8 ~ 12ℓ/분	8 ℓ/분	8 ℓ/분	5 ~ 8 ℓ/분	

※ 쾌적 온수온도는 개인의 샤워 습관이나 각 주택의 온수배관 길이, 그리고 온수기 노후 정도에 따라 다소 차이가 있을 수 있습니다.

온수 사용할 때 이것만은 지켜주세요.

위험 **반드시 행할것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하면
사망, 중상 또는 화재의 위험성이 있습니다.

1. 50℃이상 온수온도를 설정한 상태에서는 찬물과 섞지 않고 사용하면 화상의 위험이 있으니 주의하세요.

온수온도	50℃	55℃	60℃	70℃
화상위험시간	5분	20초	3초	1초

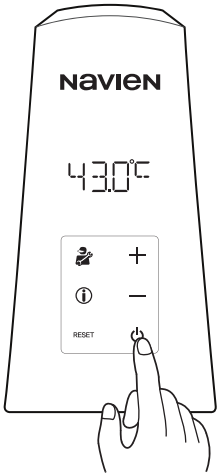
2. 보호자 없이 유아나 어린이가 온수를 사용하지 않도록 주의하세요.
3. 다른 사람이 온수를 사용하는 중에는 안전을 위해 온수온도를 임의로 바꾸지 마세요.

편리한 온수순환(환탕)기능의 나비엔 콘덴싱가스온수기 프리미엄 디럭스모델

나비엔 콘덴싱가스온수기 프리미엄 디럭스모델은 온수기 내부 온수순환(환탕)기능이 기본으로 설정되어 있어 설정한 온수온도에 맞춰 온수기 내부의 온수를 순환시켜 주므로 일정하게 온수온도를 유지할 뿐만 아니라 빠른 온수를 사용할 수 있어 더욱 편리합니다.

나비엔 콘덴싱가스온수기 프리미엄 디럭스모델을 건물 내 온수순환(환탕)시스템으로 사용하실 경우에는 온수기 설치 시공자에게 요청하여 온수기 설정을 건물내 온수순환(환탕)시스템으로 바꿔주세요.

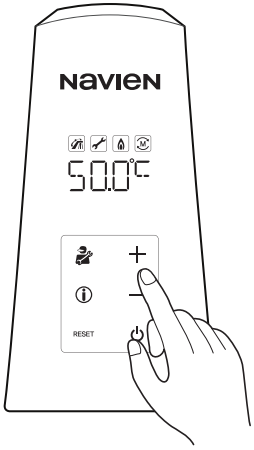
온수기 켜기 / 끄기



전원 버튼을 누르세요.

전원 버튼을 누르면 온도 표시부가 켜집니다.
온수기가 켜진 상태에서 전원 버튼을 누르면
온도표시가 사라지며 온수 운전이 정지됩니다.

온수 온도 조절하기



+ 또는 – 버튼을 눌러 원하는 온수 온도를 맞추세요.

30℃~50℃ 는 0.5℃ 간격으로,
50℃~80℃ 는 5℃ 간격으로 조절됩니다.

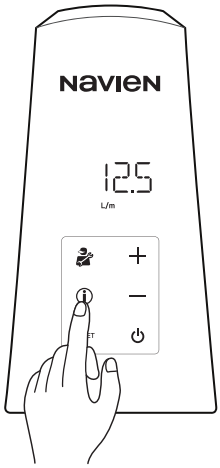
경고

50℃ 이상 고온 온수로 맞추고 사용하실 경우는 화상의 위험이 있으니 사용 전 설정된 온도를 반드시 확인 후 사용하세요.
60℃ 이상의 고온 온수를 사용할 경우 석회질 성분이 침전될 수 있으며 이로 인해 발생되는 제품 성능 저하 및 고장에 대해서는 당사에서 책임지지 않습니다.

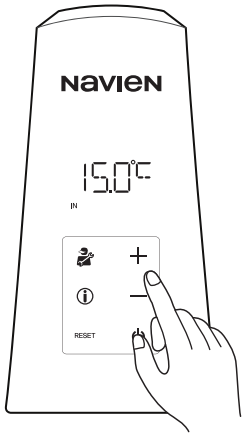
온수기 사용정보 확인하기

온수기 기본 사용정보를 확인하는 기능입니다.

1. ⓘ 버튼을 누르세요.



2. + 또는 – 버튼을 눌러 기본정보들을 확인하세요.



ⓘ 에서 확인할 수 있는 기능은 총 3가지입니다.

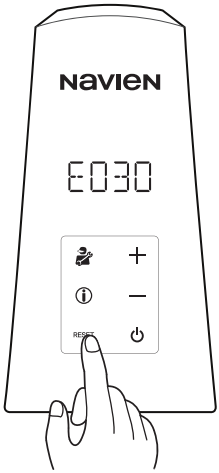
온수 공급량

직수 온도

온수 온도

정보 알림 기능을 빠져 나가려면 RESET 버튼을 누르세요.

온수기 리셋하기



RESET 버튼을 누르세요.

에러가 발생할 경우 RESET버튼을 눌러 온수기를 리셋할 수 있습니다.

나비엔“A/S센터”
24시간 전국 어디서나
대표번호 1588 – 1144

인터넷 A/S신청 및 상담 가능한 사이버센터
www.kdnavien.co.kr

동파방지 요령

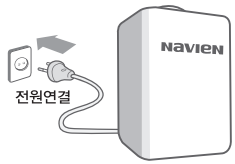
겨울철 동파방지를 위한 주의사항

주의 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

1. 온수기의 전원이 꽂혀 있는지 확인하세요.

온수기의 전원플러그가 콘센트에 꽂혀 있는지 반드시 확인해 주세요.
제품에 내장되어 있는 동파방지 장치는 전기에 의해 작동됩니다.
가스밸브를 항상 열어 놓으세요.

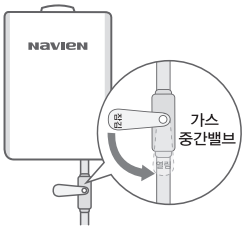


2. 노출배관은 반드시 보온해 주세요.

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. 가스밸브를 잠그지 마세요.

겨울철 2~3일 정도 외출로 집을 비울 때에도 가스밸브를 잠그지 마세요.
(KD모델에 한함)



4. 혹한기에는 온수 수도꼭지를 조금만 열어 물을 흘려 주세요.

수도꼭지를 조금만 연 상태에서 온수 쪽으로 완전히 돌려 물이 졸졸 흐르게 해 주세요.
수도꼭지를 너무 많이 열면 온수기가 가동될 수 있으니, 조금만 열어 온수기가 가동되지 않도록 해주세요.

5. 겨울철 직수관 동결 시 응급조치

겨울철 온수가 전혀 나오지 않을 때는 직수관이 동결된 것입니다.
직수관 또는 온수 출구관을 드라이기나 전열기를 이용해 녹여 주세요.
그래도 온수가 나오지 않는 경우에는 가까운 대리점이나 A/S센터로 연락해 주세요.

장기간 사용하지 않을 경우 (물 빼는 방법)

반드시 행할 것	반드시 준수하라는 표시입니다.

1. 전원공급을 차단해 주세요.

전원플러그를 콘센트에서 뽑아 주세요.

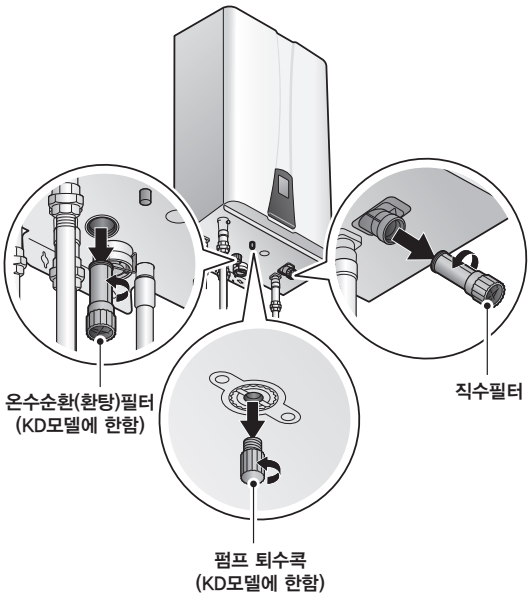
2. 가스공급 및 직수공급을 차단해 주세요.

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

3. 온수기 내부의 물을 배출해 주세요.

온수기 하부의 온수순환(환탕)필터(KD모델에 한함), 펌프 퇴수콕(KD모델에 한함),
직수필터를 분리 후 온수기 내부의 물을 배출해 주세요.
응축수 배수호스와 연결된 사이폰 내의 응축수를 비워 주세요.

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



온수기 손질방법

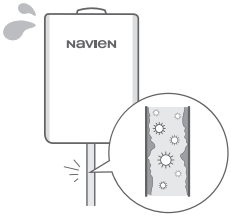
반드시 행할 것 | 반드시 준수하라는 표시입니다.

1. 온수기를 청결하게 유지하세요.

전원플러그를 뽑은 후 1시간 뒤 마른 걸레를 사용해 청소해 주세요.
배기연도의 연결부의 변형 또는 빠짐이 없는지 점검하세요.
(1년에 1회 이상 점검해 주세요.)
배기관 연결부를 확실하게 결합한 후 내열실리콘 등으로 누설이 없도록 기밀해 주세요.

2. 이물질이 끼어있는 경우 직수필터를 청소하세요.

평소보다 온수량이 적을 경우에는 직수필터에 이물질이 끼어있는 경우이므로 직수필터를 청소하여 주시기 바랍니다.
(직수필터 청소방법은 19page를 확인하세요.)



3. 년 1~2회 정기 점검을 받으세요.

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

4. 온수저장탱크와 온수기를 연결하여 사용하는 현장에서는 반드시 1년에 한 번씩 온수저장탱크와 온수기를 청소해 주세요.

온수 저장 탱크와 온수기를 연동하여 사용 시에는 무상보증 기간은 1년으로 제한됩니다.

직수필터 및 온수순환(환탕)필터(KD모델에 한함) 청소방법

반드시 행할 것 | 반드시 준수하라는 표시입니다.

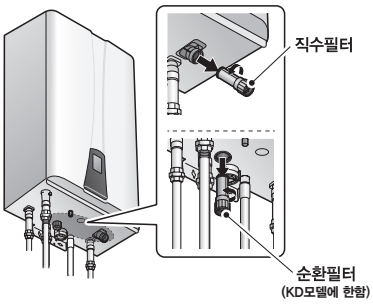
평소보다 온수량이 적을 경우에는 배관 내 이물질이 끼어 있는 경우이므로 직수필터 및 외부순환필터를 청소해 주세요.

1. 전원 공급 및 가스공급을 차단해 주세요.

2. 급수 공급을 차단해 주세요. 직수밸브를 잠궈 주세요.

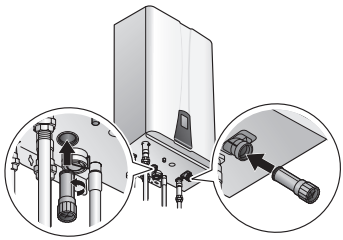
3. 온수기 내의 물을 빼 주세요.
온수기 물 빼는 방법은 17page를 참고하세요.

4. 직수필터 및 순환필터(KD모델)를 분리하세요.



5. 직수필터 및 온수순환필터(KD모델)를 물로 깨끗이 청소해 주세요.

6. 직수필터 및 온수순환필터(KD모델)를 조립해 주세요.



7. 급수공급 후 전원을 연결해 주세요.

주의

1. 직수필터 및 외부순환필터 분리 시 뜨거운 물로 인해 화상을 입을 수 있으니 분리 시 주의하세요.
2. 급수공급을 차단하지 않을 경우 차가운 물이 쏟아질 수 있습니다. 직접 분리하기 어려운 경우 나비엔A/S센터 1588-1144로 연락해 주세요.

고장신고 전 확인사항

고장신고 전에 꼭 확인하세요.

제품에 이상이 생겼을 경우, 당사 A/S 센터 및 대리점에 점검을 의뢰하기 전에 아래 사항을 꼭 확인해 주세요.
온수기 전면 패널에 에러 아이콘이 들어오면서 에러번호가 표시되면 증상 별로 '자가진단 조치방법'에 따라 조치해주세요.
온수기가 계속 가동되지 않을 시에는 A/S 콜센터 (☎ 1588-1144)로 연락해 주세요.

증 상	확 인 사 항	처 리 방 법	
가스냄새가 나요	가스배관에 누설이 있는 것은 아닌가요?	1. 즉시 가스 사용을 중단하세요. 2. 성냥, 라이터 및 기타 전기기구를 켜거나 전원 플러그를 뽑지 말아 주세요. 폭발의 위험이 있습니다. 3. 가스 중간밸브를 잠그세요. 4. 가까운 가스공급처나 당사 A/S센터로 연락해 주세요.	☎
	온수기 내부 또는 가스연결부가 확실히 조여지지 않았나요?		
배기가스 냄새가 나요	급배기통이 막혀 있는 것은 아닌가요?	1. 즉시 온수기의 사용을 중단하세요. 2. A/S센터로 연락하여 점검 및 수리해 주세요.	☎
	급배기통이 빠져있거나, 꺾여 있는 것은 아닌가요?		
전원이 들어오지 않아요	온수기 전면 패널의 전원이 꺼져 있는 것은 아닌가요?	온수기 전면 패널의 전원 버튼을 눌러 주세요.	☜
	전원 플러그가 빠져있는 것은 아닌가요?	전원 플러그를 꽂아 주세요.	☜
	정전 중은 아닌가요?	전기가 다시 들어올 때까지 기다려 주세요.	☜
	전원 플러그 접촉불량은 아닌가요?	A/S센터로 연락하여 전원플러그를 수리하세요.	☎
	온수기 내의 퓨즈가 끊어져 있지 않나요?	A/S센터로 연락하여 퓨즈를 교체해 주세요.	☎
온수기가 가동되지 않아요	가스공급압이 낮거나 가스공급이 되지 않나요?	A/S센터로 연락해 점검을 의뢰해 주세요.	☎
	직수, 온수 배관의 밸브는 열려 있나요?	밸브를 열어 주세요. (온수기 내부에 물이 흐르지 않으면 가동되지 않습니다.)	☎
	가스 중간밸브가 잠겨 있는 것은 아닌가요?	가스 중간밸브를 열고 전원을 껐다 다시 켜 주세요. LPG인 경우 가스가 없으면 새것으로 교환해 주세요.	☜

고장신고 전에 꼭 확인하세요.

증 상	확 인 사 항	처 리 방 법	
이상한 소음이 납니다	온수기가 벽면에 잘못 부착되어 있지 않은가요?	벽면부착 고정나사를 조여 흔들리지 않게 해주세요.	☜
	급배기통이 흔들리거나 소음이 있나요?	A/S센터로 연락해 점검 및 수리해 주세요.	☎
온수가 나오지 않아요	단수되지 않았나요?	급수될 때까지 기다리세요.	☜
	직수밸브가 잠겨 있지 않나요?	온수기와 연결된 직수밸브를 열어 주세요.	☜
	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 열어 두지 않았나요?	온수 수도꼭지를 열어 온수 유량이 분당 2ℓ 이상이 되게 해주세요.	☜
	온수 온도가 너무 낮게 설정되지 않았나요?	온수 온도를 높여 주세요.	☜
	냉온수 혼합 시 너무 냉수 쪽으로 여신 것은 아닌가요?	냉온수 혼합량을 조절해 주세요.	☜
	너무 여러 곳에서 동시에 온수를 사용하고 계시지 않나요?	온수기의 온수용량을 초과하여 여러 곳에서 온수를 사용하면 온수량이 현격하게 떨어집니다. 온수 사용량을 줄여 주세요.	☜
	온수배관이 얼지는 않았나요?	배관 단열재를 벗겨내고 드라이기나 보조난방기를 이용해 언 배관을 녹여 주세요.	☜
	온수배관 막힘 외 기타	A/S센터로 연락해 점검을 의뢰해 주세요.	☎

자가진단 조치방법

온수기 전면 패널에 에러번호가 표시될 때에는

온수기 전면 패널에 에러 아이콘이 들어오면서 에러번호가 표시되면 증상 별로 '자가진단 조치방법'에 따라 조치해주세요.
온수기가 계속 가동되지 않을 시에는 A/S센터(1588-1144)로 연락해 점검을 받으세요.

에러코드	이상발생 내용	자가진단 조치방법
E003	불착화	불꽃 감지부 이상으로 점화가 되지 않거나 점화를 감지못하는 증상입니다. 가스 중간밸브가 열려 있는지, 급배기통 설치 상태가 이상(찌그러짐, 막힘 등)이 없는지, 배수호스가 이상(막힘, 동결)이 없는지 확인하신 후 이상이 없다면 온수기를 껐다 다시 가동시켜주세요 LPG인 경우 가스가 없으면 새것으로 교환해 주세요. 온수기가 계속 가동되지 않을 경우 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E004	의사화염	불꽃 감지부에 이상이 있을 경우 발생하는 증상입니다. 정상으로 회복되면 자동으로 에러가 사라집니다. 온수기가 계속 가동되지 않을 경우 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E012	연소중 실화	불꽃 감지부에 이상이 있을 경우 발생하는 증상입니다. 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E030	배기가스 온도 이상	배기가스의 온도가 높아서 안전 장치가 작동한 상태입니다. 온수기의 가동을 중단하고 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E046	열교환기 과열 감지기 이상	난방수의 과열을 방지하는 안전차단장치의 고장입니다. 온수기의 가동을 중단하고 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E047	배기가스 온도센서 이상	센서의 일시적인 접점 불량 또는 고장일 수 있습니다. 온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 온수기가 계속 가동되지 않을 경우 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E060	듀얼 벤츄리 이상	가스량 조정 장치에 이상이 있는 증상입니다. 온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 에러가 지속적으로 발생 시 온수 성능이 저하될 수 있으니 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요
E109	송풍기 이상	송풍기 회전수 감지에 이상이 있는 증상입니다. 온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 온수기가 계속 가동되지 않을 경우 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E110	풍압 이상	급배기통 설치 상태가 이상(찌그러짐, 막힘 등) 이 없는지 확인해 주세요. 시공자에게 조치 의뢰하세요. 동일 증상 발생시 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.

에러코드	이상발생 내용	자가진단 조치방법
E407	온수출구 온도센서 이상	센서의 일시적인 접점 불량 또는 고장일 수 있습니다. 온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 온수기가 계속 가동되지 않을 경우 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E421	직수 온도센서 이상	
E432	잠열 출구 온도센서 이상	
E434	유량조절밸브 이상	온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 동일증상 발생시 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E438	펌프 이상	순환 펌프 작동이 비정상적인 상태입니다. 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E439	유량센서 이상	센서의 일시적인 접점 불량 또는 고장일 수 있습니다. 온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 온수기가 계속 가동되지 않을 경우 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E441	열교환기 출구 온도센서 이상	
E445	믹싱밸브 이상	온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 동일증상 발생시 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요
E515	컨트롤러 이상	
E517	Dip S/W 설정 이상	온수기 용량과 컨트롤러 용량이 맞지 않는 증상입니다. 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E593	패널 키 이상	온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 동일증상 발생시 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E615	입력 및 메모리 이상	
E736	캐스케이드 통신 이상	
E760	Flushing Alam	Dip S/W 설정을 확인하세요. (사용설명서 참조)
E782	메인 패널 통신 이상	온수기를 껐다 다시 가동시키세요. 동일증상 발생시 서비스센터에 연락해 점검을 받으세요.
E789	온수 탱크 설정 이상	외부 온수 탱크 설치 여부를 확인하세요. ※ 외부 온수 저장 탱크 설치 현장인 경우 → 패널 Dip S/W 6번 ON 설정 (온수탱크사용 설정) ※ 외부 온수 저장 탱크 미설치 현장인 경우 → 패널 파라미터 P.33 OFF 설정 (온수탱크 자동 감지 미적용)

나비엔“A/S센터”

24시간 전국 어디서나

대표번호 1588 – 1144

인터넷 A/S신청 및 상담 가능한 사이버센터

www.kdnavien.co.kr

Contents

설치설명서

안전을 위한 주의사항	26
이렇게 설치해 주세요	29
설치장소 선택	30
수질기준 및 검사방법	32
당사 권장 수질 및 관리기준	33
온수기 치수	34
표준배관도	35
가스 배관 공사	36
전기 배선 공사	37
온수 배관 공사	38
배수 (응축수 배수) 공사	40
급배기구 공사	41
공동주택의 연돌 공사	45
캐스케이드 연통 공사	46
설치대수에 따른 캐스케이드 연통 내경	47
온도조절기 설치 (옵션)	59
건물내 온수순환(환탕)기능 설정	60
온수기 내부 온수순환(환탕)기능으로 재설정	61
캐스케이드 시스템 공사	62
시운전	71
전기배선도	72
DIP스위치 설정방법	74
부록	77
제품 규격	78

반드시 행할것 | 설치가 완료되면 사용설명서는 제품 사용자에게 반드시 돌려 주세요.

안전을 위한 주의사항

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

- 본 사용 설명서는 사용상의 잘못으로 인한 안전사고를 미연에 방지하고, 제품을 보다 안전하게 사용할 수 있도록 주의사항을 '위험' , '경고' , '주의' 로 표시하였습니다.
- 본 사용 설명서의 주의사항을 준수하지 않을 경우 사망, 심각한 상해 및 대규모의 재산상 피해를 초래할 수 있으며 이에 대하여 당사는 책임지지 않습니다.
- 제품을 사용하기 전에 사용 설명서를 끝까지 읽고 숙지한 후 안전하게 사용해 주세요.
- 사용 설명서에 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', '중상' 또는 '화재'의 높은 위험성이 있습니다.
경고	이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '사망', '중상' 또는 '화재'의 위험성이 있습니다.
주의	이 표시를 무시하고 잘못 사용하면 '인적상해' 또는 '물적손해'가 발생할 수 있습니다.
금지	일반적인 금지사항을 표시합니다.
반드시 행할 것	반드시 준수하라는 표시입니다.
접촉 금지	접촉할 경우 인적, 물적 피해가 발생할 수 있는 항목을 나타냅니다.
접지를 행할 것	감전 예방을 위한 접지 표시를 나타냅니다.
감전 주의	감전 예방을 위한 강조 표시를 나타냅니다.
화기 금지	화기 금지 표시로 화재가 발생할 수 있는 위험 항목을 나타냅니다.
분해 금지	분해 금지를 나타냅니다.

안전을 위해 꼭 지켜주세요.

위험 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망 또는 화재의 위험성이 있습니다.

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 온수기 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.

   ※ LNG/LPG 가스 종류의 표시는 제품 우측의 제품 명판에 표시되어 있습니다.

2. **가스통(LPG)를 사용할 경우 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 실외에 가스통을 설치하되 넘어지지 않도록 고정해 주세요.**

   가스 폭발사고가 발생할 수 있습니다.

항상 환기에 주의해 주세요.

1. **급배기통이 불안정 하거나 배기가스가 실내로 유입되지 않는지 확인해 주세요.**

   급배기가 잘못되면 배기가스가 실내로 유입되어 가스중독 사고 또는 화재가 발생할 수 있습니다.

2. **제품 설치 장소에 잔류하는 유해가스에 의해 제품 및 배기통의 수명단축, 손상이 발생될 수 있습니다.**

   ※ 특히, 오염가능장소의 경우 주의 물질에서 발생하는 유해가스에 의해 제품 및 배기통에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다.

   - 유해가스 : 도료(페인트), 표백제 등에서 발생하는 TVOCs(총휘발성유기화합물)등
   - 주의 물질 : 염소계 약품(표백제, 수영장 소독약품등), 페인트, 접착제, 연수기용 염화나트륨 등
   - 오염 가능 장소 : 신축 및 리모델링 현장, 세탁실, 수영장, 미용실 등

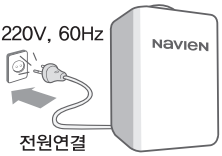
설치 전 꼭 확인해 주세요.

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

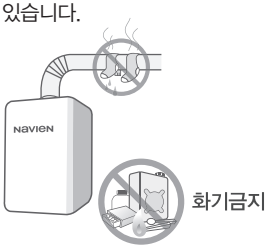
사용전원을 확인한 후 사용하세요.

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



온수기 주변에 인화성 또는 가연성 물질을 두지 마세요.

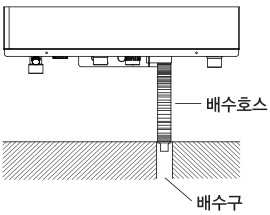
1. 온수기 주변에 휴대용 가스통, 휘발유, 시너 등 인화성 강한 물질을 놓지 마세요.
2. 신문지, 종이 등 가연성 물질을 온수기 주위에 두지 마시고 배기통에 빨래를 널지 마세요.
   인화성 또는 가연성 물질로 인한 화재가 발생할 수 있습니다.



응축수 배수를 위해 배수시설(배수구)과 응축수 배출 호스를 연결해 주세요.

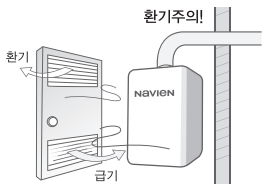
응축수 배출 시 오버플로우 현상 등으로 인해 응축수가 넘칠 수 있으므로 온수기가 설치되는 곳에는 반드시 배수시설(배수구)이 있어야 합니다.

응축수 배수시설(배수구) 주변에 물건을 놓아둘 경우 응축수에 의한 피해를 입을 수 있습니다.



항상 환기에 주의해 주세요.

1. 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. 제품 설치장소에 잔류하는 유해가스에 의해 제품 및 배기통의 수명단축, 손상이 발생될 수 있습니다.
   • 유해가스 : 도료(페인트), 표백제 등에서 발생하는 TVOCs(총휘발성유기화합물)등



이렇게 설치해 주세요.

주의 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

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

1. 온수기의 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 해 주시기 바랍니다
3. 배기 및 급기 연통공사가 잘못되면 배기가스가 유출되어 일산화탄소 중독에 의한 사망사고가 발생할 수 있으며, 제품의 수명이 단축될 수 있습니다.
4. 지하수를 사용하거나 상수와 지하수를 혼합하여 사용할 경우, 열교환기에 치명적인 영향으로 제품의 수명을 보증할 수 없습니다. 불가피하게 지하수를 사용해야 하는 경우, 반드시 본사 기술팀과 협의해 주시기 바랍니다.
5. 캐스케이드(CASCADE) 시스템은 상업용 설비의 유지 및 관리 체계로 운영 되어야 합니다. 따라서, 반드시 주기적인(부품별 보증기간은 매뉴얼을 참조하세요.) 점검을 받아야 안정적인 사용을 보증받을 수 있으며, 유지보수계약을 통해 캐스케이드 시스템을 최상의 조건으로 운영할 수 있습니다.
6. 캐스케이드(CASCADE) 시스템은 주기적인 소모품 교환이나 세관(洗菅, Flushing & Cleaning)및 점검을 받아야 하며, 이를 제대로 이행하지 않을 경우 제품의 내구성이나 효율을 보증할 수 없습니다.
7. 온수기 설치장소에는 반드시 배수시설이 구비되어 있어야 하며, 온수기 하부의 배수구는 반드시 배구관에 배수가 될 수 있도록 호스 또는 배관으로 연결해 주시기 바랍니다.
8. 제품의 점검 및 수리가 용이하도록 충분한 공간을 확보해 주시기 바랍니다
9. 설치 시공자는 제품 전면의 '시공표지판' 을 빠짐없이 기록하여야 합니다. 또한 '설치•시공확인서' 를 작성하여 5년간 보관하여야 하며 그 사본은 온수기 사용자에게 교부해야 합니다.
10. 제품설치 완료 후에는 소비자에게 제품 사용 요령과 안전에 관한 교육을 실시해 주시기 바랍니다.
11. 설치 후 본 설명서는 소비자에게 반드시 돌려 주시기 바랍니다.

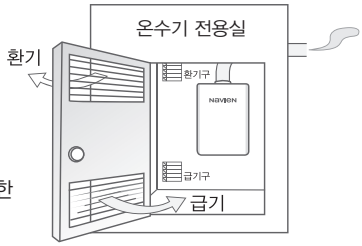
설치장소의 선택

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

전용공간에 설치해 주세요.

1. 온수기의 배기가스가 사람이 거주하는 곳으로 스며들지 않도록 급기구와 배기구를 갖춘 전용공간에 설치하세요.
2. 강제급배기식(FF식)온수기도 다음의 경우 이외에는 반드시 전용공간에 설치해야 합니다.
   - 온수기와 배기통의 접합을 나사식 또는 플랜지식 등으로 하여 배기통이 온수기에서 이탈되지 않도록 설치하는 경우
   - 막을 수 없는 구조의 환기구가 외기와 직접 통하게 설치되어 있고, 그 크기가 바닥 면적 1m² 마다 300cm² 의 비율로 계산한 면적(철망 부착 시 철망이 차지하는 면적을 뺀 면적을 개구 면적으로 함) 이상인 곳에 온수기를 설치하는 경우



실외에는 설치하지 말아주세요.

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.

제품은 항상 환기 가능한 곳에 설치하세요.

공기중 TVOCs 성분은 제품 및 연도를 손상(부식)시켜 제품 고장 및 가스 누설에 의한 중독 사고가 발생 할 수 있습니다.
특히 신축 및 리모델링 현장에서는 공기가 오염되지 않도록 항상 환기에 유의해 주세요.

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. 콘덴싱온수기는 일반온수기가 사용할 수 없는 배기가스의 숨은 열을 가져와 사용하기 때문에 응축수가 생깁니다. 응축수가 빠질 수 있도록 배출호스를 연결하고 배출호스의 끝을 하수구나 배수구에 연결시켜 주세요.
2. 배수가 되지 않으면 누수로 인한 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

주의 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

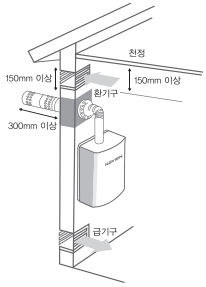
불연성 벽면에 설치하세요.

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 설치하세요.
   상기사항에 따라 설치하지 않을 시 화재가 발생할 수 있습니다.

제품고정 주의사항을 확인하세요.

1.보일러는 볼트 등을 이용하여 제품 하중에 충분히 견디도록 견고하게 설치해야 하며, 고정이 불안정할 수 있는 조적벽면 등에는 설치하지 말아주세요.

2.경량벽체, 가벽 등에서는 보일러의 가동음이 실내로 전달될 수 있으니 설치하지 말아 주세요. 부득이 설치할 경우, 가동음 전달을 차단할 수 있도록 방진패드 등의 보강 설치가 필요합니다. 단, 방진패드 등을 설치하더라도 가동음 전달을 완전히 차단하지 못할 수 있습니다.

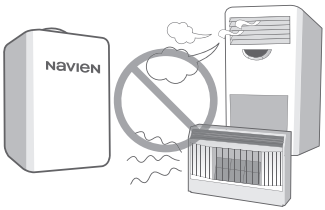


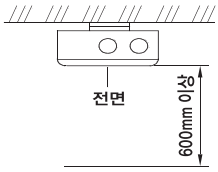
보수, 점검을 위한 공간을 확보해 주세요.

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

타 연소기기, 인화성 물질, 전기시설 근처에 설치하지 마세요.

1. 온수기와 다른 연소기기는 최소 1m 이상 간격을 두어 열기가 온수기에 미치지 않도록 설치해야 합니다. 또한 연소기기 위쪽이나 냉난방기의 냉온풍 출구 부근에는 온수기를 설치하지 마세요.
   불완전연소를 일으켜 일산화탄소 가스 중독 사고가 발생할 수 있습니다.
2. 온수기 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.





주의

온수기는 수평을 유지하여 설치하시고 점검, 수리를 위하여 전면부에 600mm 이상의 공간을 확보해 주세요.

수질기준 및 검사방법

주의 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

당사 제품은 물을 주입하여 사용하는 기기로 주입되는 물의 수질에 의해 제품의 성능이 저하되거나 고장이 발생될 수 있으므로 아래의 내용을 참고하여 관리해 주시기 바랍니다.

※ 수질로 인해 발생된 문제는 제품보증에서 제외됩니다.

성분	최대 허용량
총 경도(Total Hardness)	200 mg/L
알루미늄(Aluminum)	0.05 ~ 0.2 mg/L
염소 (Chlorides)	250 mg/L
구리(Copper)	1.0 mg/L
철(Iron)	0.3 mg/L
망간(Manganese)	0.05 mg/L
수소이온지수(pH)	6.5 ~ 8.5
황산염(Sulfate)	250 mg/L
총 용존 고형물(TDS)	500 mg/L
아연(Zinc)	5 mg/L

* EPA (Environment Protection Agency)

1) **상수도 외의 물(지하수, 우물물, 해수 등)을 사용하거나 상수도를 사용하더라도 수질이 의심되는 경우, 수질측정도구를 이용하여 제품에 공급되는 공급수의 수질을 체크해 주세요.**
   ※ 수질 측정도구는 시약 테스트기, 리트머스 색지테스트기, 수질(경도)측정 KIT 등이 있습니다.
2) **측정된 수질 기준이 당사 권장 기준을 초과한다 판단 될 경우, 꼭 시료를 채취하여 전문가에게 수질분석을 맡겨야 합니다.**
3) **전문적인 수질분석 결과, 당사 권장 기준을 초과할 경우에는 문제가 되는 성분에 따라 적합한 방법으로 관리해 주세요.**
4) **총경도가 높을 경우 직수입구에 적합한 수처리장치(연수기)를 설치하여 주세요.**
5) **철 성분이 높을 경우 난방환수배관에 마그네틱 필터를 설치하여 주세요.**
   ※ 설치하지 않을 경우 침전물의 침전으로 인해 제품의 내구성, 성능 등이 떨어지게 됩니다.
6) **염소성분이 250mg/L보다 높을 경우 부식으로 인한 문제가 발생될 수 있습니다.**
   ※ 염소 성분이 낮은 물을 사용하여 주십시요.

당사 권장 수질 및 관리기준

주의 **반드시 행할 것**

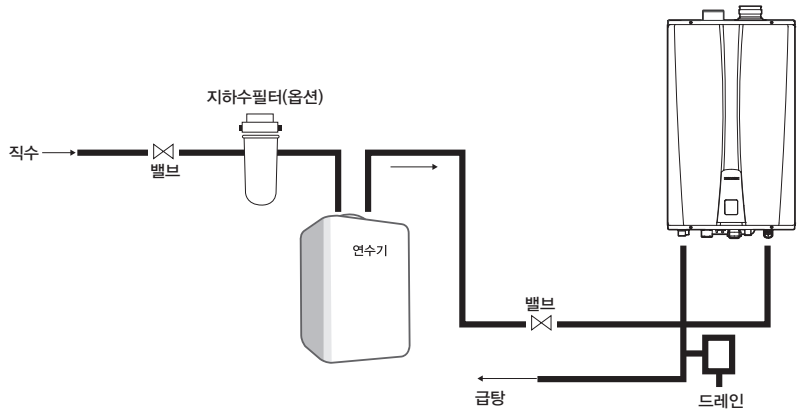
이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

지하수를 사용하거나 상수와 지하수를 혼합하여 사용할 경우, 열교환기에 치명적인 영향으로 제품의 수명을 보증할 수 없습니다.
불가피하게 지하수를 사용해야 하는 경우, 반드시 아래 표를 참조하여 사용해 주세요.

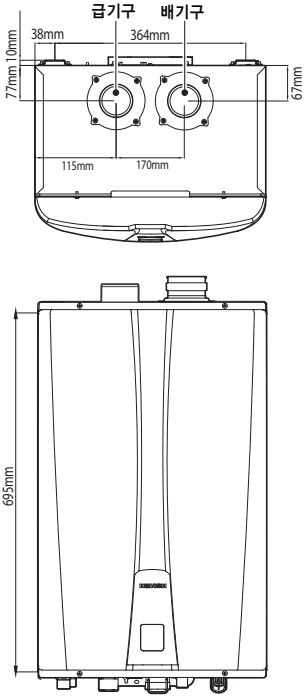
수질	총 경도(mg/L)	연수기(1)	세정주기(2)
연수	0~60	None	None
경수	61~120	권고	년 1회 시행
중 강경수	121~160		가정용 : 년 1회 시행 상업용 : 년 2회 시행
강경수	161~200	필수	
극 강경수	〉200	필수	

(1) 연수기 설치 및 관리 기준은 제조사에서 제시하는 기준을 반드시 준수하세요.
(2) 경수를 사용하거나 연수기 미 설치 시 세정 주기에 따라 열교환기 세척을 시행해 주세요.

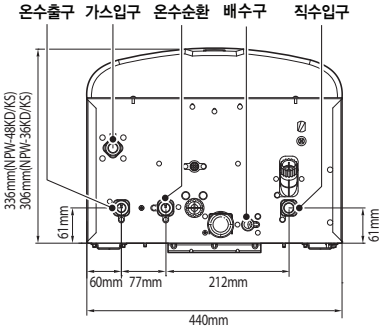
직수가 제품으로 유입되기 전 미리 연수기를 거칠 수 있도록 연수기를 아래와 같이 설치해주세요.



온수기 치수



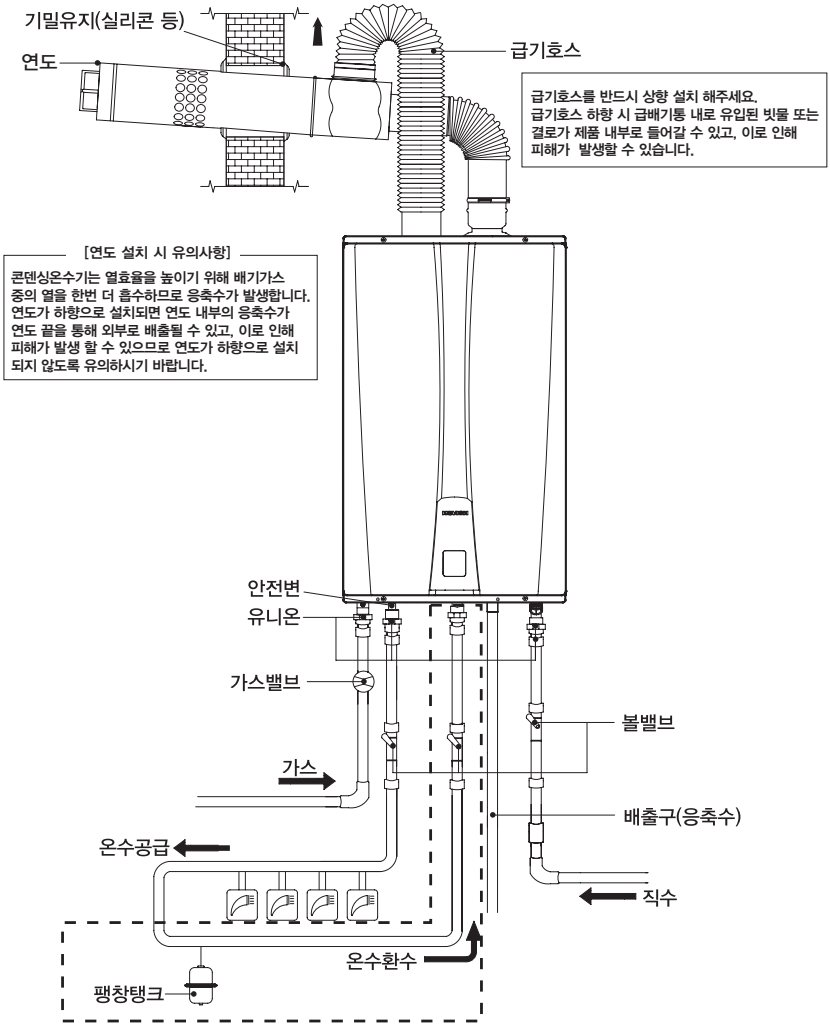
온수순환 (환탕)
(KD모델에 한함)



※ 접속배관 크기는 '제품규격' 을 참조하세요.

표준 배관도

주의 | 침수예방
배수호스는 반드시 배수구에 연결해 주세요.

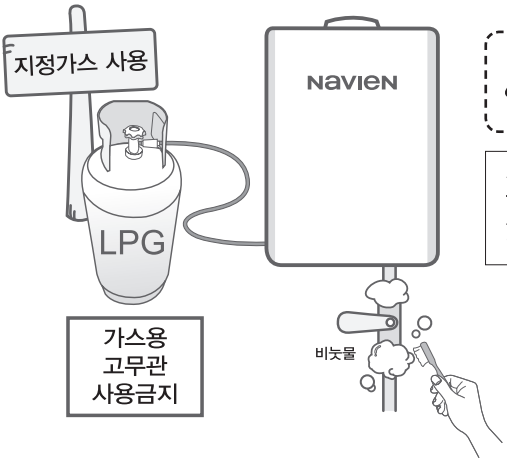


TIP | 온수 순환 필요 시 연결하여 사용하세요.
온수순환(환탕) 배관은 KD모델에만 적용가능합니다.
본 제품은 캐스케이드 전용 온수기이므로 단독으로 설치해서는 안됩니다.

가스 배관 공사

⚠ 경고

1. 가스배관공사는 자격을 갖춘 가스사업소, 가스배관 설비업소에 의뢰하여 주세요.
2. 가스배관은 반드시 KS기준에 적합한 것을 사용하세요.
   - 배관용은 탄소강과 동관 또는 동합금관
   - 가스용품 검사에 합격한 금속 플렉시블관



⚠ 경고 온수기를 작동하기 전에 반드시 가스 누설 검사를 하세요.

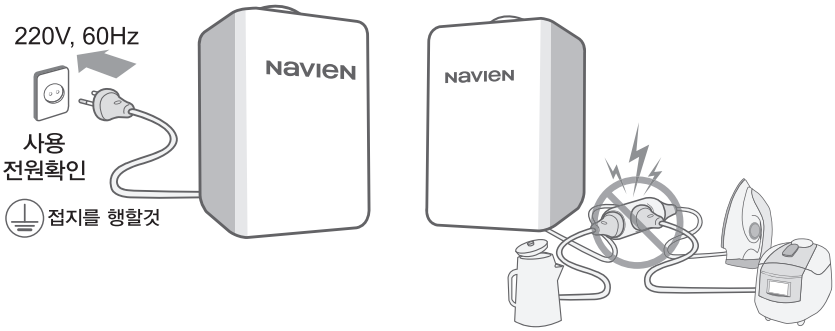
가스 압력을 규정 압력 이상으로 높여서 사용하지 마세요. 제품이 손상되고 화재의 우려가 있습니다.

1. 제품의 가스배관 접속구경은 20A(PT3/4" 암나사)입니다.
2. 온수기와 가스배관의 연결은 가스용품검사에 합격한 규격 배관자재(금속관 또는 금속 플렉시블관)를 사용하세요.
3. LPG 가스 사용 시 퓨즈코크를 설치해서는 안되며 반드시 중간밸브를 설치해 주세요. (퓨즈코크 설치는 온수기 고장의 원인이 될 수 있습니다.)
4. LPG 가스를 사용하는 경우 다음사항에 유의해 주세요.
   - LPG 가스용 조정기는 표시 가스 소비량에 적합한 가정용 저압조정기를 사용해 주세요.
   - LPG 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. 온수기의 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.

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.

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

2. 감전 또는 누전사고를 방지하기 위해서 반드시 접지해 주세요.

- 측면접지 단자가 있는 콘센트는 별도로 접지할 필요가 없습니다.
- 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. 온수기 전용 콘센트를 설치해 주세요.

전원 콘센트는 온수기와 30cm 이상 떨어진 곳에 설치해 주세요.

4. 온수기 내에 물이 없는 상태에서 전원을 공급하지 말아 주세요.

온수기에 내장된 펌프가 고장날 수 있습니다.(KD모델에 한함)

온수 배관 공사

주의 **반드시 행할 것**

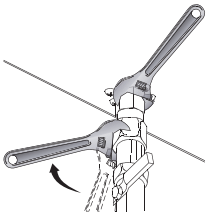
이 표시를 무시하고 잘못 사용하시면 사용자가 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

노출된 모든 배관은 보온재로 단열해 주세요.

1. 노출된 배관(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, 온수배관 내의 물이 부족하여 온수기가 정상 작동하지 않을 수 있습니다.

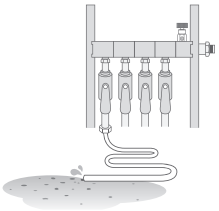
배관연결 시에는 스패너 등의 공구로 누수가 생기지 않도록 공사해 주세요.

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 온수 효율을 저하시키며 제품 고장이 발생할 수 있습니다.



배관재료는 반드시 KS기준에 적합한 것을 사용하세요.

동관 또는 동합금관, XL-PE관 등

주의 | 온수기는 수평을 유지하여 설치하시고 점검, 수리를 위하여 전면부에 600mm 이상의 공간을 확보해 주세요.

직수(급수) 배관 공사

1. 제품의 직수배관 접속 구경은 20A(PT 3/4")입니다.
2. 직수 입구에는 직수공급 중간밸브를 설치해 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. 가압펌프 설치 시 유량센서나 유량스위치 내장형으로 정압 운전이 가능한 펌프를 설치해 주세요. (예 – 제조사 : WILO-LG, MODEL : PWS-000SMA, PB-000MA, PB-000SMA 등)
7. 직수배관과 제품을 접속하기 전에 직수밸브를 열어 직수배관 내의 찌꺼기, 모래 등을 제거해 주세요.
8. 수압이 980kPa(10kgf/㎠)이상일 경우 감압밸브를 설치해 주세요.
9. 온수기 내에 차단밸브의 기능을 가진 유량조절밸브가 설치되어 있으므로 별도의 자동식 차단밸브를 설치할 필요가 없습니다. 단, 유지 보수를 위하여 수동식 차단밸브를 설치할 수도 있습니다. 직수 및 환수 입구에는 청결한 온수 사용을 위하여 배관용 스트레이너를 설치해 주세요.
10. 지하수 또는 지역 상수도를 사용하거나 60~80℃의 고온수를 지속적으로 사용할 경우에는 직수입구 쪽에 연수기 또는 전자식 스케일 제거기를 설치하여 주십시오. 설치하지 않을 경우 석회스케일 침전으로 인해 온수기 내구성이 떨어지게 됩니다.

- 온수 저장탱크와 연동하여 사용 시 무상보증 기간은 1년으로 제한됩니다.
- 지하수 또는 지역 상수도를 사용할 때에는 적절한 연수 처리를 해 주세요. 연수처리기 미사용 시에는 무상보증을 하지 않습니다.

온수배관 공사

1. 제품의 온수배관 접속 구경은20A(PT 3/4")입니다.
2. 배관 이음쇠류는 가능한 적게 사용하고 복잡한 배관은 피해 주세요.
3. 배관 내의 물 빼기가 용이하도록 1/200 ~ 1/300 정도 상향 경사를 만들어 주세요.
4. 배관내 공기가 고이지 않도록 배관해 주세요.
5. 제품과 온수배관 연결 전에 반드시 온수배관을 세척해 주세요.
6. 환수배관을 설치할 경우에는 환수 입구에 배관용 스트레이너를 설치해 주세요. (특히 온수탱크 순환 시에는 반드시 설치해 주세요.)

배관의 보온처리

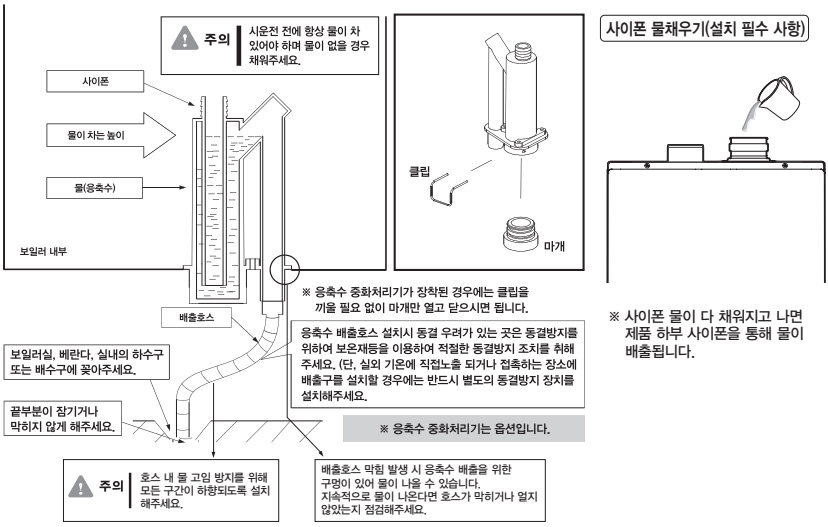
1. 직수배관 및 온수배관은 두께 25mm 이상(한냉지 : 50mm 이상)의 보온재로 보온공사해 주세요.
2. 특히 직수배관 및 온수배관은 배관표면에 열선을 시공하여 혹한의 동결을 예방해 주세요.
3. 배관 길이는 가능한 짧게 하고 굴곡 및 연결부도 짧게 해 주세요.
4. 배수호스 연결 구에 호스를 연결하여 하수구로 물이 빠질 수 있도록 설치해 주세요.
5. 장기간 온수기를 사용하지 않을 경우 배관 내의 물을 모두 빼 주시고 전원 플러그를 콘센트에서 뽑아 주세요.

배수(응축수 배수)공사

반드시 행할 것

배수공사를 반드시 해주세요.
온수기 내부 사이폰에는 항상 물이 차있어야 하며 물이 없을 경우 연도 설치 전 온수기 상부 배기구로 물을 부어 채워주세요.

1. 콘덴싱 온수기는 온수기 내에서 응축수가 발생하므로 반드시 배수가 필요합니다.
2. 배수관은 PVC 또는 스테인리스로 된 하수구나 배수구에 연결해 주세요.
3. 공급된 응축수 배출호스를 온수기 하부의 배수구(사이폰) 출구에 연결하시고 배출호스 끝은 반드시 하수구나 배수구에 연결시켜 주세요.
4. 별도의 배출호스를 사용하실 경우 내경 Ø13 이상의 비닐이나 플라스틱 호스를 사용해 주세요.
5. 온수기 내부 사이폰에는 항상 물이 차 있어야 하며, 물이 없을 경우 채워 주세요.
6. 응축수는 절대로 음료로 사용할 수 없습니다.
7. 사이폰 내부 이물질에 의한 막힘 발생 시, 응축수가 보일러 밖으로 배출되지 않고 보일러 내부로의 누수에 의한 부품파손 등의 문제로 정상운전이 되지 않으므로 반드시 서비스센터로 연락해 주세요.
8. 배수호스 내 응축수가 고이지 않도록 호스의 모든 구간을 하향 설치해주세요.
   경사 부족으로 호스 내 물이 고일 경우 응축수 동결 및 역류로 인한 재산상의 손실이 발생할 수 있으며, 당사에서는 해당 손실에 대해 책임지지 않습니다.
9. 응축수 배수가 원활하지 않거나 하수구가 자주 막히는 장소의 경우 드레인 펌프(또는 수중펌프)를 설치하여 바닥 고임 및 동결과 같은 2차 피해가 발생하지 않도록 해 주세요.



급배기구 공사

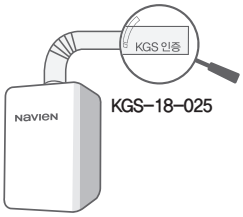
급배기구 공사 할 때 꼭 지켜주세요.

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

1. 급배기관은 반드시 한국가스안전공사 또는 공인시험기관의 성능 인증을 받은 당사 승인품을 사용하시고, 형상 및 구조를 변경하지 마세요.

배기관은 절대 시중에서 판매하는 알루미늄 주름관 등은 사용하지 마세요.



2. 가스 안전공사에서 인증된 급배기관을 사용하지 않으면, 안전상의 문제가 발생할 수 있으므로 인증품을 설치하시기 바랍니다.

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

(단, 2018년 06월 01일 부터 생산된 보일러에 한함)

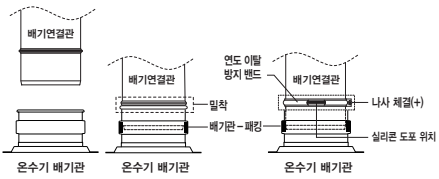
경고

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

- 제조사 : 장안기업
- 연도인증서번호 : KGS-18-025
- 연도모델명 : JA75DC 콘덴싱

3. 연도 설치 시, 온수기 배기관 안쪽의 패킹이 연도의 결합용 홈과 일치되어 충분히 밀착되도록 설치해 주세요.

온수기 배기관과 연도 접속부의 기밀이 유지되도록 내열 실리콘을 이용하여 이음부 마감처리를 해주세요.



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.

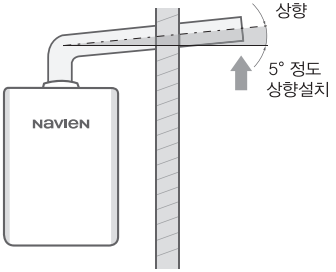
급배기구 공사할 때 지켜주세요.

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

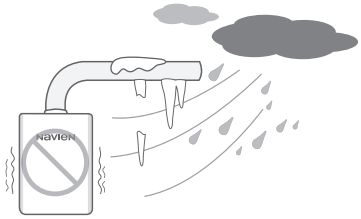
5. 배기통에서 발생한 응축수가 온수기 내부를 통해 배출되도록 배기통을 5° 정도로 상향 설치해 주세요.

배기관은 절대 시중에서 판매하는 알루미늄 주름관 등은 사용하지 마세요.



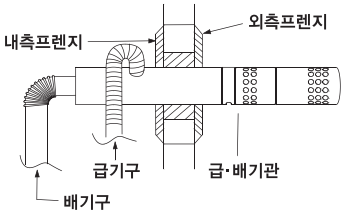
6. 사람이 잘 다니지 않는 곳이나 눈이나 비를 맞지 않고 바람이 세게 불지 않는 곳에 설치해 주세요.

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



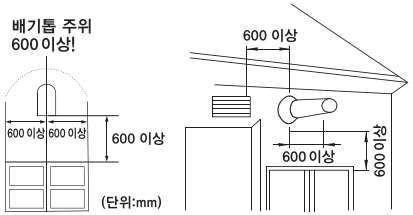
7. 배기관이 지나는 벽의 관통부에는 배기가스가 실내로 유입되지 않도록 밀폐해 주세요.

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

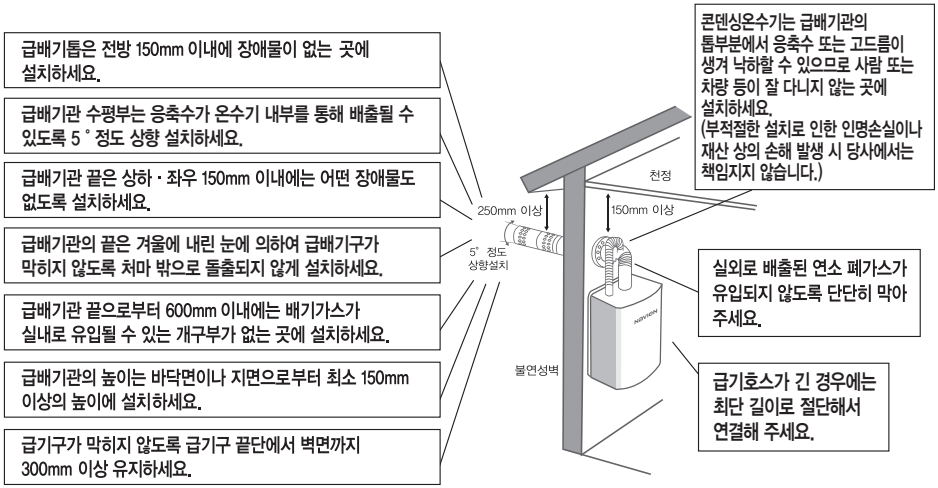
{직선길이+(90° 엘보 개수×엘보 직선 길이)+(45° 엘보 개수×0.5)}
- 굴곡부는 5개 이하로 설치해 주세요.(개별 설치 시에 한함)
- 배기 Ø75 : 90° 엘보 1개는 직선 길이 1.5m
- 배기 Ø50 : 90° 엘보 1개는 직선 길이 2.5m

밀폐형 강제 급배기식(FF)공사

경고 **반드시 행할 것**

이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

1. 배기관의 최대 길이는 배기 Ø75 사용 시 45m, 배기 Ø50(캐스케이드 전용) 사용 시 20m 이하이며 굴곡부는 5개 이하로 설치해 주세요. (배기관 선단의 굴곡 포함)
2. 급 · 배기관은 외부로 통하는 벽에 설치해 주세요.
3. 급 · 배기관 주위에는 위험물이나 장애물이 없도록 해 주세요.
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 천정 속을 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 연결 부에는 반드시 'O-링' 을 삽입한 후 연결해 빠지지 않고 배기가스의 누설이 없도록 설치해 주세요.
9. 급 • 배기톱부를 동일 풍압 대에 설치해 주시고 배기가스가 역류되지 않게 해 주세요.
10. 급 • 배기관 청소는 반드시 운전을 정지하고 배기관을 냉각시킨 후 실시해 주세요.
11. 급기구 호스 연결구는 상부로 향하게 설치하여 주세요.
12. 배기관을 연장하는 경우에는 최대 90mm 길이에 1개의 비율로 행거를 설치 해 견고하게 고정해 주세요.



반밀폐형 강제 급배기식(FE)공사

경고 **반드시 행할 것**

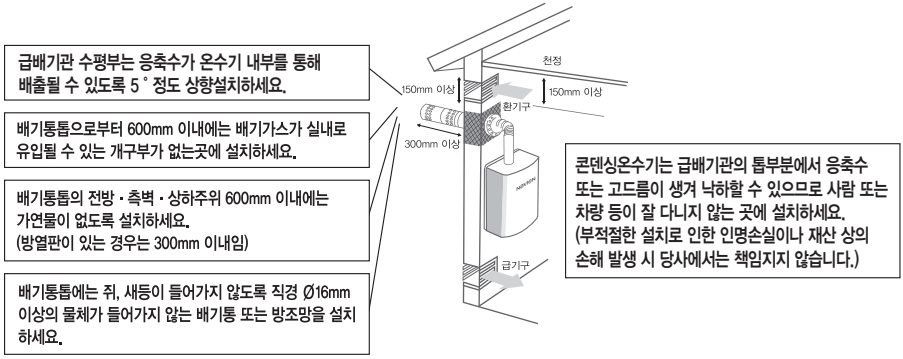
이 표시를 무시하고 잘못 설치하면
사망, 중상 또는 화재의 가능성이 있습니다.

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

1. 온수기 전용실은 거실 또는 다른 용도의 공간과 분리된 전용공간을 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. 전용실에는 환기팬을 설치하지 마세요.
4. 배기관의 최대 길이는 배기 Ø75 사용 시 60m, 배기 Ø50(캐스케이드 전용) 사용 시 40m 이하이며 굴곡부는 5개 이하로 설치해 주세요. (배기관 선단의 굴곡 포함)
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 단열시키고, 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.
9. 배기관을 연장하는 경우에는 최대 90mm 길이에 1개의 비율로 행거를 설치 해 견고하게 고정해 주세요.

급기구 및 상부 환기구 단면적 (cm²)

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 80 이상	ø 115 이상	ø 130 이상	ø 150 이상



공동주택의 연돌 공사

1. 연돌 유효단면적 계산

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

연돌의 유효단면적(mm^2) = 온수기의 가스소비량합계(kcal/h)×0.6(mm^2h/kcal)
×온수기 동시 사용율(F)×형상계수(K)+배기통의 수평투영면적(mm2)×동일 층의 최대 배기통 수(=2)

온수기 동시 사용률(F) : 표의 값보다 적지 않게 하세요.

온수기 수량	동시사용률(F)	온수기 수량	동시사용률(F)	온수기 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 연돌 내부면이 원형이면 1.0, 정사각형이면 1.4, 직사각형이면 1.3을 적용하세요.

2. 배기통 접속

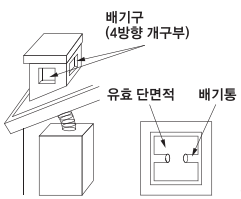
연돌에 연결하는 강제배기식의 배기통톱은 선단이 막히고 주위가 개방된 구조인 것을 설치하세요.
연돌 톱 개구부에서 온수기 역풍방지장치 개구부 하단까지의 거리가 4m 이하인 경우에는 단독으로 배기통을 설치하세요.

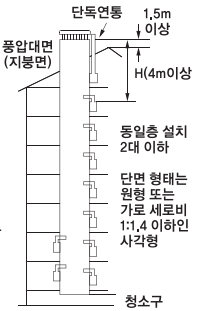
3. 연돌 톱

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

4. 주의사항

동일층에 연결되는 온수기의 수는 2대 이하로 하세요.
자연배기식과 강제배기식 가스온수기를 함께 접속하지 마세요.
연돌 내에는 방화등 배기가스 흐름을 방지하는 물체가 없어야 하고 아랫부분에는 청소구 및 배수구를 설치하세요.
콘덴싱온수기는 연돌에 설치 시 연돌의 내부에 응축수가 흡수되지 않는 구조로 되어 있어야 합니다.





공통주택의 시공보기(연립주택 포함)

캐스케이드 연통 공사

1. 캐스케이드 연통은 주거용 이외의 용도로 다음에 해당하는 경우 캐스케이드 연통을 설치할 수 있습니다.
   1) 공동주택, 오피스텔, 콘도미니엄 등의 부지 내에 설치하는 중앙난방용, 경로당 및 관리실 난방용, 공동샤워장용, 기타 부대시설용
   2) 건축법 제2조제2항제15호에 따른 숙박시설의 객실 난방 및 급탕용
   3) 대규모 주택용으로 하나의 주택에서 2대 이상의 가스보일러 또는 가스온수기를 사용하는 경우
2. 캐스케이드 시스템을 통한 캐스케이드 연통 구조는 동일 실내에 설치해야 합니다.
3. Navien 콘덴싱 보일러(온수기)를 캐스케이드 시스템으로 설치 시 플라스틱재질, 스테인레스 연통 구조를 사용할 수 있습니다.
4. 당사에서 지정된 연도를 사용하지 않거나, 캐스케이드 연통 공사 방법에 따라 설치하지 않아 발생된 제품 하자나 사고에 대한 책임은 설치자에게 있습니다.
5. 플라스틱재질의 캐스케이드 연통 설치 시, 제조사에서 제공하는 급배기구를 사용해 주세요. (별도의 캐스케이드 연통 kit–Option)
6. 하나의 캐스케이드 연통에 서로 연동되지 않은 조건(보일러, 온수기 혼용, 연동범위 초과 등)으로 설치하는 경우, 외장형 역류방지댐퍼(BDD)를 캐스케이드 연통 재질에 알맞게 설치해 주시기 바랍니다. (별매품 PVC BDD KIT, 스테인리스 BDD KIT)

개별연통(PVC 파이프 KS M 3404) (단위 : mm)

TYPE	호칭	외경	두께	근사내경
VG1	50	60	4.1	51
	75	89	5.5	77

캐스케이드 연통 유효단면적 계산 (mm^2)

캐스케이드 연통 유효단면적은(mm^2) 각 개별연통 단면적 합계의 1.5배 이상으로 설치해야 합니다. 다만, 강제배기식의 경우에는 캐스케이드 연통의 배기통풍력이 배기통풍저항을 초과하도록 단면적을 산정할 수도 있습니다. 하나의 캐스케이드 연통에 연결되는 Navien 콘덴싱 보일러(온수기)의 최대 설치 대수는 64대 이하로 제한됩니다.

연돌 / 캐스케이드 연통/ 금속 이중관형 연돌

연돌

공동주택 또는 건축물 등에 사용되는 연돌를 위한 구조물로서 각 보일러는 시스템으로 운전되지 않고 단독으로 설치/운전되도록 하는 방식.

캐스케이드 연통

여러 대의 보일러(온수기)를 하나의 연통으로 설치/운전하는 연통 구조로서, 캐스케이드 연통 설치를 위한 배기가스 역류장치를 반드시 구비하여야 하며 캐스케이드 연통 설치인증을 받은 제품으로 설치해야 함.

금속 이중관형 연돌

여래 대의 캐스케이드 연통, 흡수식냉온수기, 연료전지, 비상용발전기 및 다기능보일러 연통을 연결할 수 있는 연돌로서 이중관 금속 재질을 사용하여야 함.

설치대수에 따른 캐스케이드 연통 내경

개별연통 내경	Cascade 수량	개별연통 면적 합계	캐스케이드 연통 필요면적	캐스케이드 연통 내경
mm	대수	mm^2	mm^2	mm
51	2	4083.6	6125.4	88
	3	6125.4	9188.0	108
	4	8167.1	12250.7	125
	5	10208.9	15313.4	140
	6	11775.0	17662.5	150
	7	14292.5	21438.7	165
	8	16334.3	24501.4	177
	9	18376.1	27564.1	187
	10	20417.9	30626.8	198
	11	22459.6	33689.5	207
	12	24501.4	36752.1	216
	13	26543.2	39814.8	225
	14	28585.0	42877.5	234
	15	30626.8	45940.2	242
	16	32668.6	49002.8	250
	17	34710.3	52065.5	258
	18	36752.1	55128.2	265
	19	38793.9	58190.9	272
	20	40835.7	61253.6	279
	21	42877.5	64316.2	286
	22	44919.3	67378.9	293
	23	46961.1	70441.6	300
	24	49002.8	73504.3	306
	25	51044.6	76566.9	312
	26	53086.4	79629.6	318
	27	55128.2	82692.3	325
	28	57170.0	85755.0	331
	29	59211.8	88817.6	336
	30	61253.6	91880.3	342
	31	63295.3	94943.0	348
	32	65337.1	98005.7	353
	33	67378.9	101068.4	359

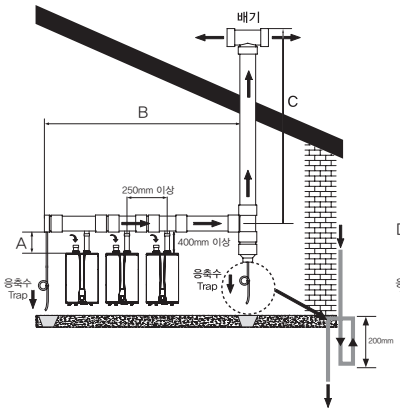
개별연통 내경	Cascade 수량	개별연통 면적 합계	캐스케이드 연통 필요면적	캐스케이드 연통 내경
mm	대수	mm^2	mm^2	mm
51	34	69420.7	104131.0	364
	35	71462.5	107193.7	370
	36	73504.3	110256.4	375
	37	75546.0	113319.1	380
	38	77587.8	116381.7	385
	39	79629.6	119444.4	390
	40	81671.4	122507.1	395
	41	83713.2	125569.8	400
	42	85755.0	128632.5	405
	43	87796.8	131695.1	410
	44	89838.5	134757.8	414
	45	91880.3	137820.5	419
	46	93922.1	140883.2	424
	47	95963.9	143945.8	428
	48	98005.7	147008.5	433
	49	100047.5	150071.2	437
	50	102089.3	153133.9	442
	51	104131.0	156196.6	446
	52	106172.8	159259.2	450
	53	108214.6	162321.9	455
	54	110256.4	165384.6	459
	55	112298.2	168447.3	463
	56	114340.0	171509.9	467
	57	116381.7	174572.6	472
	58	118423.5	177635.3	476
	59	120465.3	180698.0	480
	60	122507.1	183760.7	484
	61	124548.9	186823.3	488
	62	126590.7	189886.0	492
	63	128632.5	192948.7	496
	64	130674.2	196011.4	500

개별연통 내경	Cascade 수량	개별연통 면적 합계	캐스케이드 연통 필요면적	캐스케이드 연통 내경
mm	대수	mm^2	mm^2	mm
77	2	9308.5	13962.8	133
	3	13962.8	20944.2	163
	4	18617.1	27925.6	189
	5	23271.3	34907.0	211
	6	27925.6	41888.4	231
	7	32579.9	48869.8	250
	8	37234.1	55851.2	267
	9	41888.4	62832.6	283
	10	46542.7	69814.0	298
	11	51196.9	76795.4	313
	12	55851.2	83776.8	327
	13	60505.4	90758.2	340
	14	65159.7	97739.6	353
	15	69814.0	104721.0	365
	16	74468.2	111702.4	377
	17	79122.5	118683.8	389
	18	83776.8	125665.2	400
	19	88431.0	132646.6	411
	20	93085.3	139628.0	422
	21	97739.6	146609.3	432
	22	102393.8	153590.7	442
	23	107048.1	160572.1	452
	24	111702.4	167553.5	462
	25	116356.6	174534.9	472
	26	121010.9	181516.3	481
	27	125665.2	188497.7	490
	28	130319.4	195479.1	499
	29	134973.7	202460.5	508
	30	139628.0	209441.9	517
	31	144282.2	216423.3	525
	32	148936.5	223404.7	533
	33	153590.7	230386.1	542

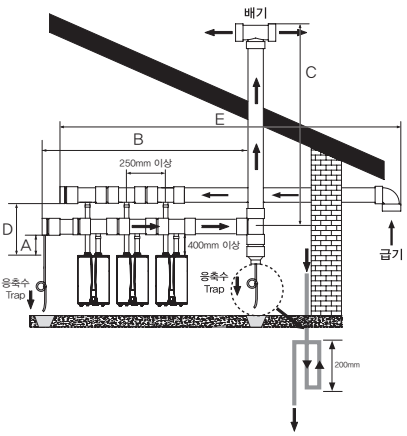
개별연통 내경	Cascade 수량	개별연통 면적 합계	캐스케이드 연통 필요면적	캐스케이드 연통 내경
mm	대수	mm^2	mm^2	mm
77	34	158245.0	237367.5	550
	35	162899.3	244348.9	558
	36	167553.5	251330.3	566
	37	172207.8	258311.7	574
	38	176862.1	265293.1	581
	39	181516.3	272274.5	589
	40	186170.6	279255.9	596
	41	190824.9	286237.3	604
	42	195479.1	293218.7	611
	43	200133.4	300200.1	618
	44	204787.7	307181.5	626
	45	209441.9	314162.9	633
	46	214096.2	321144.3	640
	47	218750.5	328125.7	647
	48	223404.7	335107.1	653
	49	228059.0	342088.5	660
	50	232713.3	349069.9	667
	51	237367.5	356051.3	673
	52	242021.8	363032.7	680
	53	246676.0	370014.1	687
	54	251330.3	376995.5	693
	55	255984.6	383976.9	699
	56	260638.8	390958.3	706
	57	265293.1	397939.7	712
	58	269947.4	404921.1	718
	59	274601.6	411902.5	724
	60	279255.9	418883.9	730
	61	283910.2	425865.2	737
	62	288564.4	432846.6	743
	63	293218.7	439828.0	749
	64	297873.0	446809.4	754

연통 접속

1. 온수기 연통 단독부의 입상높이는 400mm 이상 유지해 주세요.
2. 단독부를 공용부에 접속하는 접속부간 이격 거리는 250mm 이상 유지해 주세요.
3. 캐스케이드 연통은 응축수가 외부로 배출될 수 있는 장치(응축수 Trap)를 설치해 주세요.
   (캐스케이드 연통의 응축수는 배수구로 배출될 수 있도록 연결해 주세요.)



〈FE식 캐스케이드 연통〉



〈FF식 캐스케이드 연통〉

캐스케이드 연통 재질 및 최대 설치 길이

급/배기 Type	개별연통 호칭	개별연통 재질	캐스케이드 연통 재질	최대 설치 길이 (m)	
FF Type	50	PVC VG1	PVC VG1, PVC VG2, STS (상세 내용은 PVC 직관 및 부속류 사용 가능 확인)	급기 및 배기	20
	75	PVC VG1, STS			45
FE Type	50	PVC VG1		배기	40
	75	PVC VG1, STS			60

* 급기 길이:D+E
  배기 길이:A+B+C

캐스케이드 연통의 안전을 위하여 지지대를 반드시 설치해야 합니다.

1) 수평 캐스케이드 연통 지지대 설치는 캐스케이드 연통 마지막 설치 보일러부터 설치하며 지지대 간격은 최대 2.5m 이내로 설치해야 합니다.
2) 수직 캐스케이드 연통 지지대 설치 간격은 외부 환경에 의해 캐스케이드 연통이 견고하게 고정되도록 적절한 간격으로 설치해야 합니다.

캐스케이드 연통 사용 PVC 직관 (KS M 3404)

Type	호칭 지름 (mm)	바깥 지름 (mm)		두께 (mm)		근사 안지름 (mm)	사용 용도
		지름	평균 바깥 지름 허용차	최소 치수	허용 범위		
VG 1	20	26	±0.2	2.7	+0.6	20	응축수 trap PVC 직관
	25	32	±0.2	3.1	+0.8	25	
	100	114	±0.6	6.6	+1.0	100	캐스케이드 연통 PVC 직관
	125	140	±0.8	7.0	+1.0	125	
	150	165	±1.0	8.9	+1.4	146	
	200	216	±1.3	10.3	+1.4	194	
	250	267	±1.6	12.7	+1.8	240	
	300	318	±1.9	15.1	+2.2	286	
VG 2	125	140	±0.5	4.1	+0.8	131	
	150	165	±0.5	5.1	+0.8	154	
	200	216	±0.7	6.5	+1.0	202	
	250	267	±0.9	7.8	+1.2	250	
	300	318	±1.0	9.2	+1.4	298	
	350	355	±1.2	9.5	+1.4	335	
	400	400	±1.4	9.8	+1.4	379	

캐스케이드 연통 사용 PVC 이음관 (KS M 3402/ 3410)

1. KS 규격 인증 제품을 최우선으로 사용
2. KS 규격이 없는 제품에 한하여 기타 다른 공인 인증기관의 제품 사용
3. 인증제품 이외의 제품 사용에 대하여는 당사에 문의를 요함

명칭	호칭경 (mm)	KS M 3402 (수도용)	KS M 3410 (배수용)	사용 용도
	100	O	O	캐스케이드 연통과 단독배기통 연결 PVC 이음관
	125	O	O	
	150	O	O	
	200	O	O	
	250	NA	O	
	300	NA	O	
	100 X 50	O	O	
	100 X 75	O	O	
	150 X 50	O	NA	
	200 X 50	O	NA	
	200 X 75	O	NA	
	100	NA	O	
	125	NA	O	
	150	NA	O	
	200	NA	O	
	100 X 50	NA	O	
	100 X 75	NA	O	
	125 X 50	NA	O	
	125 X 75	NA	O	
	150 X 50	NA	O	
	150 X 75	NA	O	
	200 X 100	NA	O	

캐스케이드 연통 사용 PVC 이음관 (KS M 3402/ 3410)

명칭	호칭경 (mm)	KS M 3402 (수도용)	KS M 3410 (배수용)	사용 용도
90엘보℃	20	O	X	응축수 trap PVC 이음관
	25	O	X	
	50	O	X	단독배기통 PVC 이음관
	75	O	X	
	100	O	O	캐스케이드 연통 PVC 이음관
	125	O	O	
	150	O	O	
	200	O	O	
	250	O	O	
	300	O	O	
	400	NA	O	
캡	100	O	NA	캐스케이드 연통 마감용 PVC 이음관
소제구	125	NA	O	
	150	NA	O	
	200	NA	O	
	250	NA	O	
	300	NA	O	
소켓	20	O	NA	응축수 trap PVC 이음관
	25	O	NA	
	50	O	X	단독배기통 PVC 이음관
	75	O	X	
	100	O	O	캐스케이드 연통 PVC 이음관
	125	O	O	
	150	O	O	
	200	O	O	
	250	O	O	
	300	O	O	
	350	X	O	
	400	O	O	
이경 소켓(레듀샤)	25 X 20	O	NA	응축수 trap / 캐스케이드 연통, 단독 배기통 연결 PVC 이음관
	50 X 25	O	NA	
	75 X 50	O	X	
	100 X 50	O	X	
	100 X 75	O	X	
	125 X 100	O	O	
	150 X 100	O	O	
	200 X 100	O	O	
	250 X 200	NA	O	
	300 x 200	NA	O	
밸브용 소켓	20 X 3/4”	O	–	응축수 trap PVC 이음관
	25 X 1”	O	–	

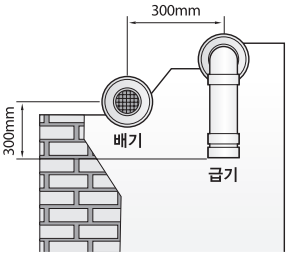
캐스케이드 연통 사용 PVC 이음관

명칭	Size	사용 용도
	20A	응축수 trap PVC 이음관
	25A	

연통 터미널과 타 물체와의 최소 이격 거리

1. 연통 터미널과 타 물체와는 최소 300mm 이상 띄어주세요.
2. FF 형식의 캐스케이드 연통 설치 시 급/배기의 마감부의 처리는 300mm 이상 띄어주세요.

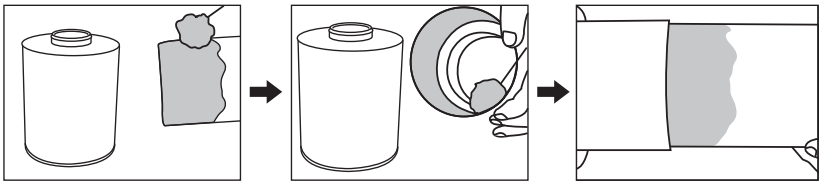
※ 캐스케이드 연통의 경우 터미널과 타물체와의 이격 거리는 명시되어 있지 않음



연통 접속부 마감 처리

1. 각 연통 접속 부위는 제조사가 권장하는 용제 접착제를 사용해 주세요.
   1) IPEX사 PVC 전용 접착제 (System 636)
   2) IPS사 PVC 전용 접착제 (Weld On 711)
2. PVC 재질의 캐스케이드 연통 설치 시에는 아래 설치 시방에 따라 설치해 주세요.
   1) 연통에 접착제 도포 : PVC 전용 접착제를 삽입될 연통 부위에 충분히 도포해 주세요.
   2) 접속부에 접착제 도포 : PVC 전용 접착제를 접속될 부속품에 충분히 도포해 주세요.
   3) 암/ 수 삽입 및 고정 : PVC용 접착제가 충분히 도포된 연통을 부속품에 삽입하고, 이때, 연통이 완전히 공정될 수 있도록 깊숙히 삽입하고, 접착제가 충분히 굳을 수 있도록 해 주세요.

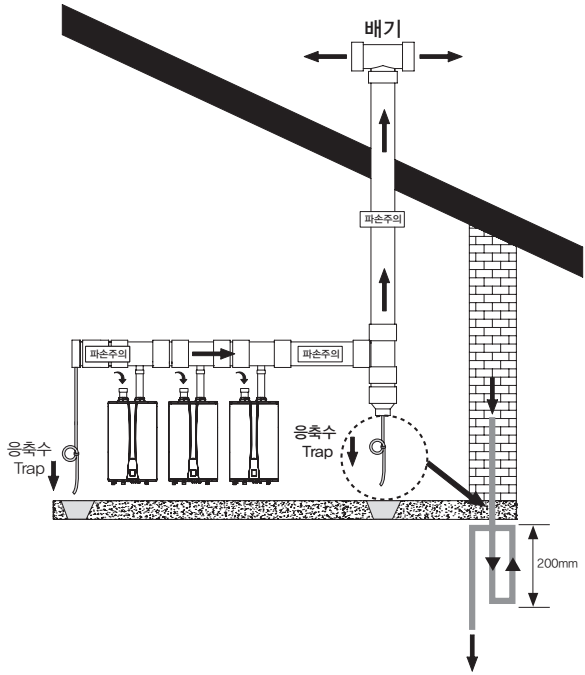
1) 연통 접착제 도포 **2) 접속부(암)에 접착제 도포** **3) 암/수 삽입 및 고정**



1. 접착제는 반드시 PVC 전용 접착제를 사용해 주세요.
2. 접착제는 액상 형태의 바를 수 있는 접착제를 사용해 주세요.
3. 접착제는 IPEX(사), IPS(사) 또는 동등 이상의 접착제를 사용해 주세요.
4. 접착제는 제조일로부터 2년이 경과되지 않은 제품을 사용해 주세요.
5. 접착제가 도포될 표면은 깨끗한 상태로 유지해 주세요.
6. 접착제 도포작업은 0℃ 이상의 상온에서 작업해 주세요.
7. 연통 접속부 마감처리 후 외부충격을 주지 마세요.
8. 외부충격에 의한 접착제 탈착 시 유해가스가 실내로 유입될 수 있습니다.

주의 사항

1. 캐스케이드 연통 설치 후 제조사가 제공하는 별도의 주의 스티커를 캐스케이드 연통에 붙여 주세요.
2. 주의 스티커는 캐스케이드 연통 Kit에 별도로 제공됩니다.
3. 캐스케이드 연통의 응축수는 외부로 배출될 수 있는 장치(응축수 Trap)를 설치해 주세요.



캐스케이드 연통 설치 자격 요건

캐스케이드 연통의 설치는 반드시 “가스 시설 시공업 (제3종)” 이상에 해당하는 자격을 지닌 설치자 또는 업체에서 시공해야 합니다.

캐스케이드 연통 유지, 보수 및 점검사항

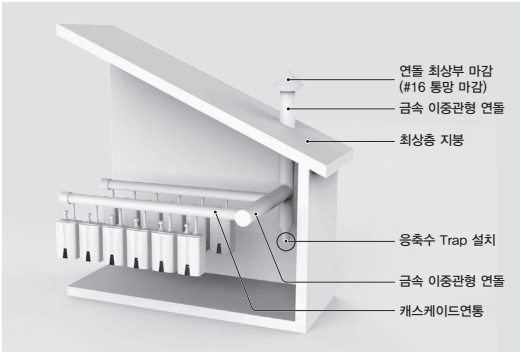
시공자 또는 자격을 갖춘 자가 1년 주기로 접속부 검사를 해 주세요.

검사방법

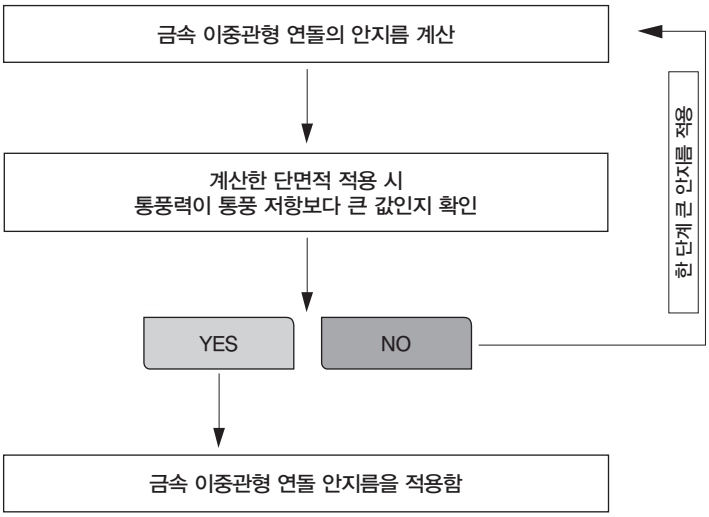
1. 캐스케이드 연통 및 접합부위의 파손 여부를 확인해 주세요.
2. 캐스케이드 연통 접합 부위에 지정된 접착제로 마감되어 있는지 확인해 주세요.
3. 캐스케이드 연통 내 지정 위치에 "파손주의" 스티커가 부착되어 있는지 확인해 주세요.
4. 응축수 배출 구조가 이물질 등에 의하여 막혀 있는지 확인해 주세요.
5. 배기 파이프의 끝단부를 막아 주세요.
6. 각 접속부에 비누칠 후 파손 여부를 확인해 주세요.
7. 보일러(온수기) 자체 검사모드로 설정하세요.
8. 자체 검사모드로 가동하는 동안 각 접속부의 기밀 상태를 확인해 주세요.

금속 이중관형 연돌

1. 금속 이중관형 연돌은 주거용 이외의 용도로 다음에 해당하는 경우 금속 이중관형 연돌을 설치할 수 있습니다.
   1) 공동주택, 오피스텔, 콘도미니엄 등의 부지 내에 설치하는 중앙난방용, 경로당 및 관리실 (기타 부대시설을 포함)
   2) 숙박시설의 객실 난방 및 급탕용
   3) 하나의 주택에서 2대 이상의 가스보일러 또는 가스온수기를 사용하는 경우
2) 내열 · 내식성이 있는 금속 이중관 구조로 2013년 12월 18일 이후에 설치된 것 또는 2013년 12월 18일 이전에 설치한 것으로서 "액화석유가스의 안전관리 및 사업법" 및 "도시가스사업법" 에 따른 검사에서 적합하다고 판정받은 것은 사용이 가능합니다.
3) 적용할 수 있는 보일러(온수기)는 캐스케이드 연통 설치 인증을 받은 제품에 한하여 가능합니다.
4) 배기통의 굴곡에 따른 저항 계수를 반영하면 수직 및 수평 설치가 가능합니다.
5) 수직관과 수평관의 규격은 동일해야 합니다.
6) 캐스케이드 연통과 금속 이중관형 연돌의 연결 부속은 연소 가스의 누설이 없도록 해야 하며 연도 전문 업체에서 제공합니다.



금속 이중관형 연돌 구경 계산



금속 이중관형 연돌 규격

$$D_h = \sqrt{\frac{4 \times Q \times N \times V_g}{V_m \times H_l \times \varepsilon_B \times \rho_m \times \pi}}$$

- D_h = 금속 이중관형 연돌의 안지름 (mm)
- Q = 보일러의 정격 출력 (kW)
- N = 보일러 수량
- V_m = 금속 이중관 연돌 내 배기 가스 평균속도 (m/s)
- Hl = 연료의 저위 발열량 (kJ/kg)
- ε_B = 보일러 효율 (%)
- ρ_m = 금속 이중관 연돌 내 배기 가스의 평균 밀도 (kg/m3)
- V_g = 단위연료당 배기가스량

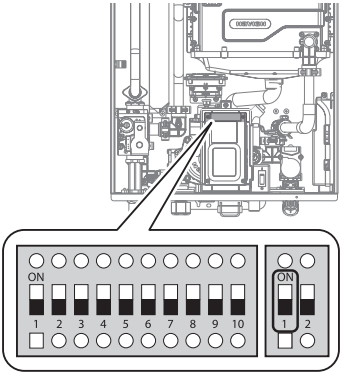
$$P_R + P_B + P_{FV} < P_H + P_W$$

배기통풍력(P_H+P_W)은 배기 통풍 저항(P_R+P_B+P_{FV})보다 큰 값이어야 함

- P_R : 금속 이중관형 연돌의 통풍저항 (Pa)
- P_B : 급기부 저항 (Pa)
- P_{FV} : 수평연도의 저항 (Pa)
- P_H : 금속 이중관형 연돌의 통풍력 (Pa)
- P_W : 연소기의 통풍력 (Pa)

캐스케이드 연통 사용 기능 설정하기

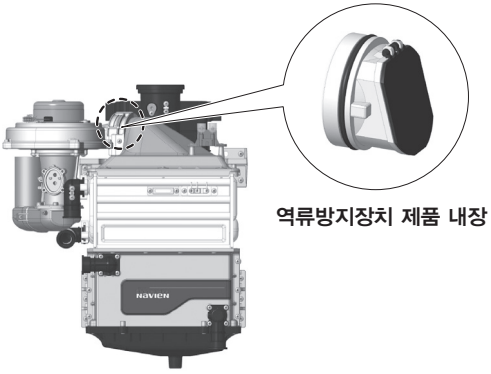
캐스케이드 연통을 사용할 경우 온수기 전면 패널에서 Dip S/W 설정을 변경해 주세요.



S/W	기능	설정	
1	캐스케이드 멀티제어 배기통	캐스케이드 연통	1– OFF
		개별배기통	1– ON

역류방지 장치

1. 캐스케이드 시스템을 통한 캐스케이드 연통 사용 시 배기가스의 실내 유입을 방지할 수 있는 별도의 역류방지 장치가 있어야 합니다.
2. 나비엔 콘덴싱 모델의 경우 역류방지 장치가 제품에 내장되어 있어 별도의 장치를 설치할 필요가 없습니다.



역류방지장치 제품 내장

온도조절기 설치(옵션)

온도조절기 NR-20DU를 옵션으로 설치할 수 있습니다.

설치장소

설치위치는 바닥으로부터 1.2~1.5m 높이의 공기순환이 잘 되는 곳에
설치해 주시고 아래의 곳에는 설치하지 마세요.

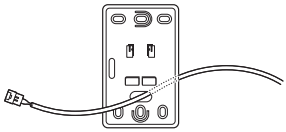
1. 외풍(찬바람)이 심한 곳
2. 태양의 직사광선이 미치는 곳이나 고온의 습기가 많은 곳
3. 방열기 및 기타 열기의 영향을 직접 받는 곳
4. 어린이의 손이 쉽게 닿을 수 있는 곳 등

설치방법

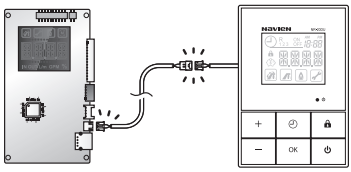
주의

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. 연장 케이블의 한 쪽 끝을 온수기의 전면 조작부에 있는 단자에 연결하세요.
2. 연장 케이블의 다른 한 쪽 끝을 브래킷에 있는 구멍으로 통과 시키세요.

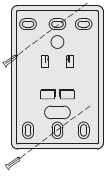


3. 연장 케이블의 끝 부분을 온도조절기에 연결된 케이블과 연결하세요.



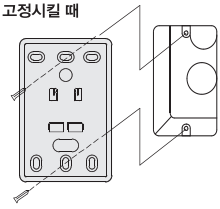
4. 벽면의 원하는 위치에 온수온도 조절기 브라켓을 고정시키거나 벽면의 매립 콘센트 고정구멍에 볼트를 이용하여 고정시켜 주세요.
5. 연결할 선을 원하는 방향으로 유의하면서 온수온도 조절기를 브라켓에 걸면 됩니다.

벽면의 원하는 위치에
고정시킬 때



브라켓

벽면에 매립형 콘센트에
고정시킬 때

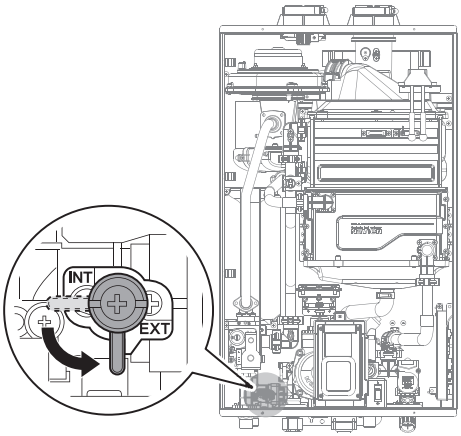


브라켓

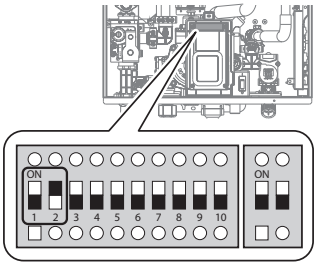
건물내 온수순환(환탕)기능 설정 (KD모델에 한함)

KD 모델의 온수순환(환탕) 기능을 사용하시면 더욱 빠른 온수를 사용하실 수 있습니다.
온수순환 기능은 출고 시 설정되어있지 않으므로 필요에 따라 별도 설정해주세요.

1. 건물 내 온수순환 배관을 온수기 하부의 외부순환관과 연결하세요.
2. 온수기의 커버를 열어 주세요.
3. 온수기 하단부 이방밸브를 아래의 그림과 같이 돌려 주세요.



4. 온수기 전면 패널의 Dip스위치를 다음과 같이 설정하세요.
   Dip스위치 중 1번 스위치는 OFF로, 2번 스위치는 ON으로 설정하세요.



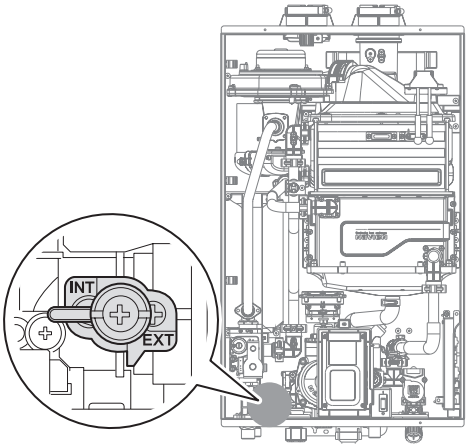
5. 설정을 마친 후 온수기 커버를 닫아 주세요.

환탕 온도는 설정된 온수온도와 동일하게 설정됩니다.
룸콘(별도 구매) 설치 시 환탕운전 시간 선택이 가능하며, 룸콘 미설치 시에는 환탕 운전이 상시 가동됩니다(환탕운전 시간 선택 불가능).

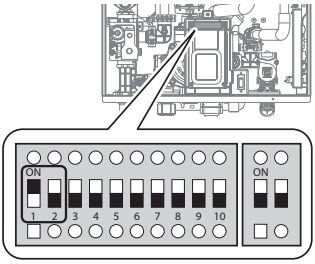
온수기내부 온수순환(환탕)기능 설정 (KD모델에 한함)

KD 모델의 온수순환(환탕) 기능을 사용하시면 더욱 빠른 온수를 사용하실 수 있습니다.
온수순환 기능은 출고 시 설정되어있지 않으므로 필요에 따라 별도 설정해주세요.

1. 온수기의 커버를 열어 주세요.
2. 온수기 하단부의 이방밸브을 아래의 그림과 같이 돌려 주세요.



3. 온수기 전면 패널의 Dip스위치를 다음과 같이 설정하세요.
   Dip스위치 중 1번 스위치를 ON으로, 2번 스위치는 OFF로 설정하세요.



4. 설정을 마친 후 온수기 커버를 닫아 주세요.

환탕 온도는 설정된 온수온도와 동일하게 설정됩니다.
룸콘(별도 구매) 설치 시 환탕운전 시간 선택이 가능하며, 룸콘 미설치 시에는 환탕 운전이 상시 가동됩니다(환탕운전 시간 선택 불가능).

캐스케이드 시스템 공사

사용자 환경변화에 따라 아래와 같이 변경할 수 있습니다.

샤워구수	2	4	8	12	16	20	24	30	35	40	45	50	60	70
동시사용율(%)	100	83	70	62	60	57	54	51	49	48	47	47	46	45

※ 위의 표는 참고용으로 현장 설치조건에 따라 달라질 수 있습니다.

온수기 동시 사용율에 따른 설치 대수 선정방법

예) 샤워구수 40개, 샤워를 위한 온수온도 42℃, 샤워유량은 9 ℓ/min이면, 동시 사용율은 48%임.
(단, 욕조와 세면대의 동시 사용은 거의 없는 것으로 기준함)

샤워구 1개 = 19,980 kcal/h (발열량 = 유량 * 온도편차(온수온도-직수온도) * 60)
샤워구 40개 = 19,980 kcal/h * 40(샤워구수) * 0.48(동시사용율) = 381,616 kcal/h
☞ 383,616 kcal/h / 48,000(NCW-48) = 7.8 ≒ 8대
(단, 사용율이 다소 낮을 경우, 온수온도와 급수온도 기준을 악화시켜 결정함)

온수용량에 따른 설치대수 참고표

분류		온수량		설치모델		동시샤워가능인원	
		ℓ/min(수온+△ 40℃)	ℓ/min(수온+△ 25℃)	36KD/KS	48KD/KS	최저(명)	최고(명)
	36,000	15	24	1	0	1.7	2.7
	48,000	20	32	0	1	2.2	3.6
	72,000	30	48	2	0	3.3	5.3
	84,000	35	56	1	1	3.9	6.2
	96,000	40	64	0	2	4.4	7.1
	108,000	45	72	3	0	5.0	8.0
	120,000	50	80	2	1	5.6	8.9
	132,000	55	88	1	2	6.1	9.8
	144,000	60	96	0	3	6.7	10.7
	156,000	65	104	3	1	7.2	11.6
	168,000	70	112	2	2	7.8	12.4
	192,000	80	128	0	4	8.9	14.2
	240,000	100	160	0	5	11.1	17.8
	288,000	120	192	0	6	13.3	21.3
	336,000	140	224	0	7	15.6	24.9
	384,000	160	256	0	8	17.8	28.4

캐스케이드 시스템 수배관 관경 기준 (NPW-48KD 기준)

Q'TY	ΔT=12 ℃ 유량(LPM)	유 속 (m/s)	관 경 (mm/in)		Q'TY	ΔT=12 ℃ 유량(LPM)	유 속 (m/s)	관 경 (mm/in)	
1	27.22	1.46	20A	3/4"	16	435.59	1.66	80A	3"
2	54.43	1.71	25A	1"	17	462.80	1.77	80A	3"
3	81.65	1.69	30A	1 ¼"	18	490.02	1.87	80A	3"
4	108.91	1.59	40A	1 ½"	19	517.24	1.97	80A	3"
5	136.12	1.99	40A	1 ½"	20	544.46	2.08	80A	3"
6	163.34	1.37	50A	2"	21	571.67	1.24	100A	4"
7	190.56	1.60	50A	2"	22	598.89	1.30	100A	4"
8	217.66	1.83	50A	2"	23	626.14	1.36	100A	4"
9	244.99	1.34	65A	2 ½"	24	653.36	1.42	100A	4"
10	272.25	1.45	65A	2 ½"	25	680.58	1.48	100A	4"
11	299.46	1.63	65A	2 ½"	26	707.80	1.54	100A	4"
12	326.68	1.78	65A	2 ½"	27	735.01	1.60	100A	4"
13	353.90	1.93	65A	2 ½"	28	762.23	1.66	100A	4"
14	381.12	2.07	65A	2 ½"	29	789.49	1.71	100A	4"
15	408.33	1.56	80A	3"	30	816.70	1.77	100A	4"

· 배관 내 유속이 2m/s 이상일 때 배관 내 침식이 발생할 수 있으니 배관 구경 선정 및 설치 시 유의하시기 바랍니다.
· 상기 사항은 설치 환경에 따라 다를 수 있습니다.

가스 배관경 산정

1. 가스 공급관은 요구되는 용량을 충족하기에 충분한 구경으로 설계되어야 합니다.
2. 가스 공급압이 가스밸브의 최대 허용 압력보다 높을 경우에는 별도의 가스압 레귤레이터를 설치하세요.

요구 출력 (kcal/h)	설치 모델		가스배관 (가스미터 ~ 가스공급관 끝단까지의 거리)						
	36KD/KS	48KD/KS	L=3m	L=6m	L=9m	L=12m	L=15m	L=24m	L=30m
			공칭지름, A						
36,000	1	–	20A	20A	20A	20A	20A	25A	25A
48,000	–	1	20A	20A	20A	25A	25A	25A	25A
57,600	2	–	20A	25A	25A	25A	32A	32A	32A
67,200	1	1	25A	25A	25A	32A	32A	32A	32A
78,000	–	2	25A	25A	32A	32A	32A	32A	32A
86,400	3	–	25A	25A	32A	32A	32A	32A	40A
96,000	2	1	25A	25A	32A	32A	32A	32A	40A
108,600	1	2	25A	32A	32A	32A	32A	40A	40A
115,200	–	3	25A	32A	32A	32A	40A	40A	40A
115,200	4	–	25A	32A	32A	32A	40A	40A	40A
134,400	2	2	32A	32A	32A	32A	40A	40A	40A
153,600	–	4	32A	32A	40A	40A	40A	50A	50A
192,000	–	5	32A	32A	40A	40A	40A	50A	50A
230,400	–	6	40A	40A	50A	50A	50A	50A	50A
268,800	–	7	40A	40A	50A	50A	50A	50A	50A
307,200	–	8	40A	40A	50A	50A	50A	50A	50A

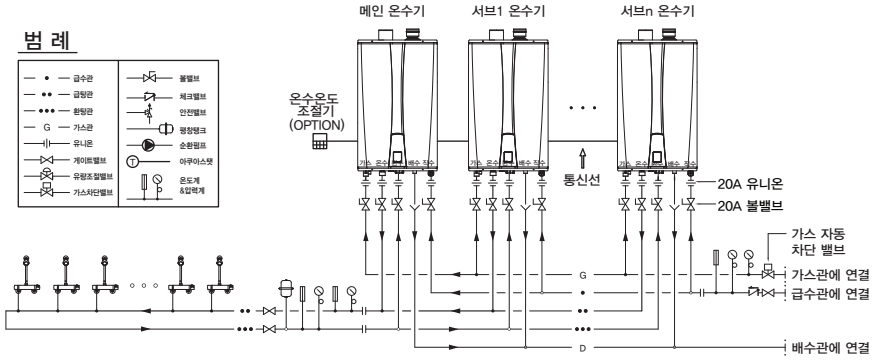
※ 위의 표는 참고용으로 현장 설치 조건에 따라서 달라질 수 있습니다.
보다 자세한 정보는 가스공급자나 파이프 제조사에게 문의하시기 바랍니다.

캐스케이드 시스템 설치 개략도

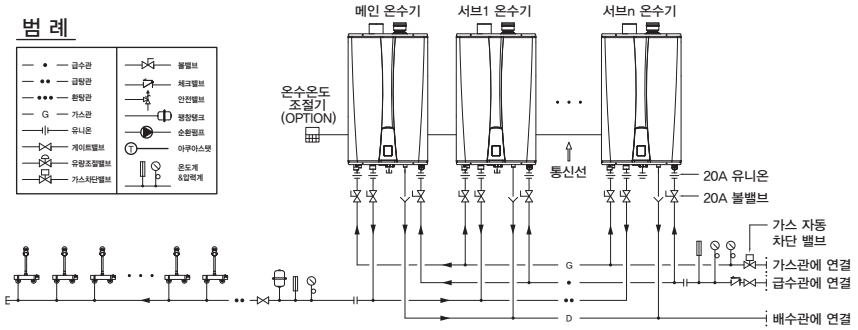
반드시 행할것 | 온수배관을 직수배관과 직결시키지 마세요.
직결설치 시 일정한 온수온도를 유지할 수 없습니다.

1. 본 설치개략도는 표준 설치방법으로서 설치조건 및 주문자 요구사항에 따라 다양한 형태로 변경 및 응용 설치가 가능하므로 설치조건 및 상황을 고려하여 설치해 주세요.
2. 급기 및 배기연도의 경우, 가스공급 지역별 규제를 별도로 확인해 주세요.
3. 캐스케이드 시스템으로 설치할 시에는 직수입구 아답타 하부에 체크밸브를 설치해 주세요.

수도 직결식, 건물내 온수순환 시스템



수도 직결식, 건물내 온수순환시스템을 사용하지 않는 경우

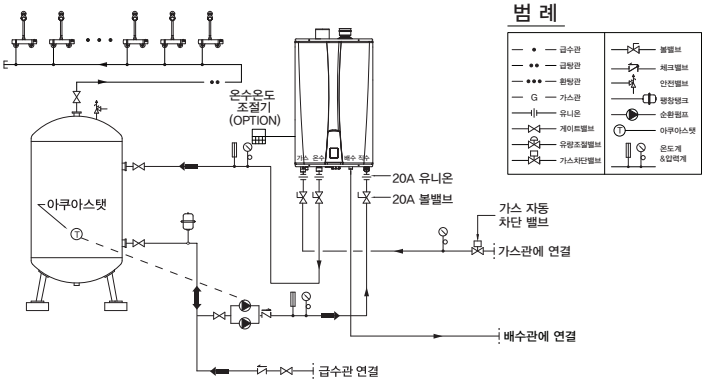


외부 온수 저장탱크 설치 예시

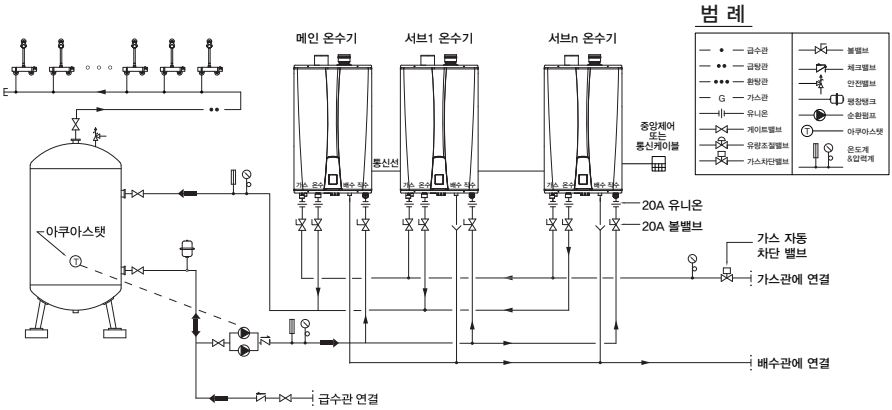
외부에 온수 저장 탱크 및 펌프를 설치하고, 탱크 온도에 의해 외부 순환 펌프를 제어 (아쿠아스탯사용)하는 시스템의 경우에 외부 온수 탱크 사용 모드로 설정하여 사용하세요.

반드시 행할것

외부 저장 탱크 사용하는 경우에는 전면 패널에서 반드시 DIP S/W 설정을 변경하세요.
준수하지 않을 경우 사망, 상해 및 재산상 피해를 초래할 수 있습니다.



〈외부 온수저장탱크 설치 예시〉



〈Cascade System 및 외부 온수저장탱크 설치 예시〉

사용자 환경변화에 따라 아래와 같이 변경할 수 있습니다.

1. 외부 온수 저장탱크 사용 시 온수기의 정지

Cascade 연결된 전체 온수기의 동작 정지온도를 변경할 수 있습니다.

연소정지 온도 = 온수 설정온도 – (룸콘의 연소정지 설정값 * 0.5)

• 룸콘에서 연소정지 설정온도를 변경하지 않을 때, 온수설정 온도에서 연소가 정지됩니다.

2. 외부 온수 저장탱크 사용 시 Cascade ON unit 온도 설정

Cascade 연결된 개별 온수기의 동작 시작온도를 변경할 수 있습니다.

Cascade ON unit 온도 = 온수 설정온도 – (룸콘의 Cascade ON unit 설정값 * 0.5)

• 룸콘에서 Cascade ON unit 온도를 변경하지 않을 때, 기본값은 7℃입니다.

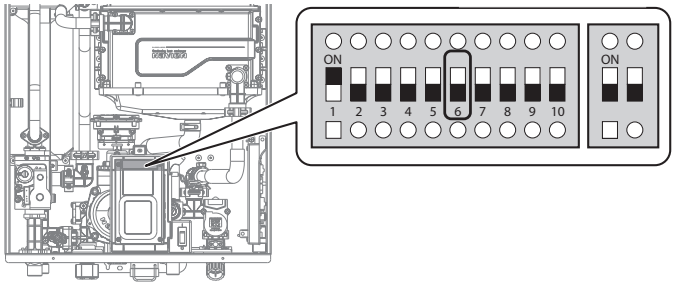
3. 외부 온수 저장탱크 사용 시 Cascade OFF unit 온도 설정

Cascade 연결된 개별 온수기의 동작 정지온도를 변경할 수 있습니다.

Cascade ON unit 온도 = 온수 설정온도 – (룸콘의 Cascade OFF unit 설정값 * 0.5)

• 룸콘에서 Cascade OFF unit 온도를 변경하지 않을 때, 기본값은 5℃입니다.

외부 온수 탱크의 사용 기능 설정하기



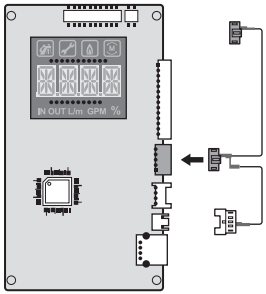
NO.	Description		
	기 능	ON	OFF
6	외부온수탱크 사용설정	사용	미사용

간단하고 손쉽게 설치 가능한 캐스케이드 시스템

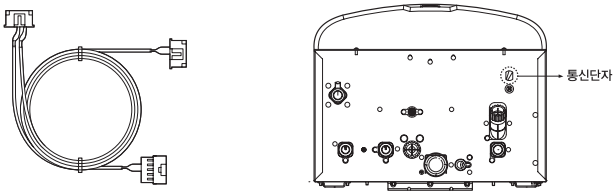
나비엔 콘덴싱 가스온수기는 별도의 통합 컨트롤장치가 필요 없이 통신케이블(별도 구매)로 연결하기만 하면 온수온도조절기 하나로 2대에서 16대까지 손쉽게 디지털 멀티제어가 가능합니다.

1. 온수기 외장커버를 열어 주세요.
2. 통신 케이블 컨트롤러 연결단자 (▟▙) 를 전면 패널 옆의 J6 포트에 연결하세요.

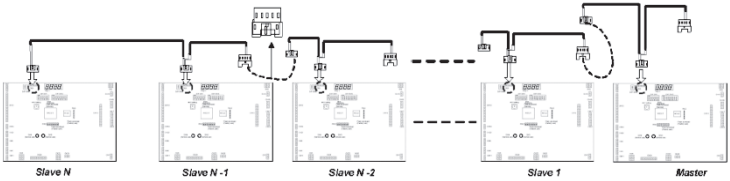
※ 통신 케이블 : 별도 구매



3. 나머지 2개의 케이블 연결단자1(▟▙) 와 연결단자2(▙▟) 를 온수기 하부의 통신단자 구멍으로 각각 빼 주세요.



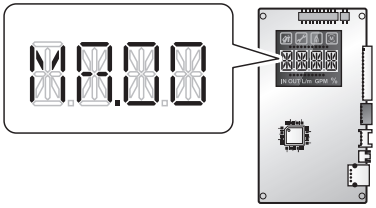
4. 나머지 설치된 온수기 전체를 위의 1~3번 방법대로 통신케이블에 연결하세요.
5. 온수기 하부로 뺀 연결단자1(▟▙) 와 연결단자2(▙▟)를 이용하여 온수기들끼리 연결해 주세요.



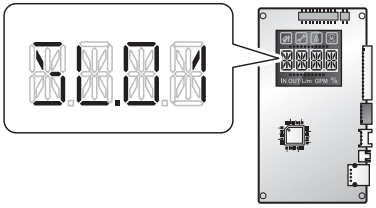
TIP ▌ 통신케이블 연결 전 모든 온수기의 전원은 꺼 주세요.

메인 온수기 및 서브온수기 설정하기

1. 설치된 모든 온수기의 전원을 켜 주세요.
2. 온수기 중 전체 온수기를 제어할 메인 온수기 1대를 선택하세요.
   메인를 제외한 나머지 온수기는 서브 온수기가 됩니다.
3. 선택한 메인 온수기에서 버튼과 ＋버튼을 동시에 5초 이상 누르면
   현재 온수기가 메인으로 설정되며 표시창에 아래와 같이 표시됩니다.



4. 나머지 온수기들은 서브 설정 모드가 되며, 첫 번째 서브 온수기에서 버튼과
   — 버튼을 2초 이상 누르면 메인 온수기로부터 ID를 부여받아 표시창에 아래와
   같이 표시됩니다 .



5. 위 4번 방법에 따라 나머지 서브 온수기들을 설정해 주세요. (SL.01 ~ SL.15)
6. 메인 온수기의 버튼과 ＋ 버튼을 동시에 5초 이상 누르면 시스템 설정을
   완료하고 모든 온수기는 〈Normal 운전모드〉로 복귀하여 시스템 ON 상태가 됩니다.

반드시 행할 것 | 설정을 마친 후에는 반드시 모든 온수기의 커버를 닫아 주세요.

메인 온수기 설정 변경하기

나비엔 캐스케이드 시스템은 사용자 환경 변화나 필요에 따라 메인 온수기를 변경할 수 있습니다.

1. 메인 온수기의 〈Normal 운전모드〉에서 버튼과 RESET 버튼을 동시에 5초 이상 누르면 시스템이 모두 해제 됩니다.
2. 해제 이후에 시스템을 재 설정 하려면 메인 온수기 및 서브 온수기 설정을 동일하게 재 진행하면 됩니다.
   자세한 방법은 P57 설정 방법을 참조하세요.

서브 온수기 추가 하기

1. 〈Normal 운전모드〉의 온수기를 시스템에 통신케이블 연결 시 자동으로 서브 추가 모드에 진입하여 표시창에 다음과 같이 표시됩니다.

2. 서브 추가 모드 상태에서 버튼과 RESET 버튼을 동시에 한 번 누르면 ID를 부여받아 5초 동안 표시창에 다음과 같이 표시 후(예 ID 12번) 시스템 ON 상태가 됩니다.

반드시 행할 것

1. 메인 온수기를 새로 설정할 경우에는 반드시 메인 온수기 및 서브온수기를 다시 설정한 후, 서브 온수기의 번호를 새로 설정해 주세요.
   자세한 방법은 P57 설정방법을 참조하세요.
2. 설정을 마친 후에는 반드시 모든 온수기의 커버를 닫아 주세요.

시운전

설치 후 반드시 확인해 주세요.

준 비

- □ 사용가스 종류 확인
  (명판의 사용가스와 일치하는지)
- □ 사용전원 220V, 60Hz 확인
- □ 온수배관 세관상태 확인
- □ 온수배관 설치상태가 표준배관도와
  일치하는지 확인
- □ 가스배관 및 온수배관 누설 확인
- □ 전기 누전상태 확인
- □ 가스경보기 설치 시 정상작동 확인
- □ 급배기통 설치상태 확인
- □ 배수구 연결 확인
- □ 온수온도 조절기 설치 확인
- □ 응축수 사이폰에 물이 채워졌는지 확인

온수배관 물보충 및 누설점검

- □ 전원코드를 연결해 주세요.
- □ 가스밸브를 열어 주세요.
- □ 직수밸브를 열어 주세요.
- □ 온수배관을 열어 온수가 나오는지
  확인하고 온수밸브를 잠가 주세요.

배수 확인

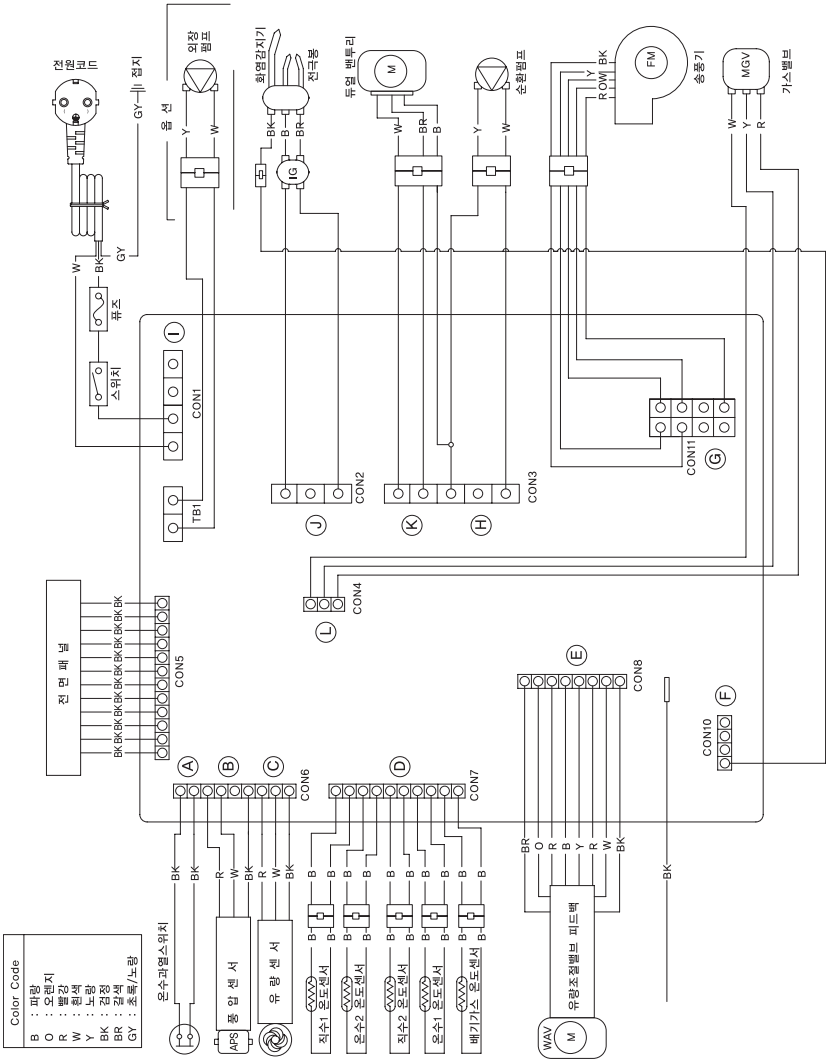
- □ 공급된 응축수 배출호스를 온수기
  하부의 배수구(사이폰)출구에 연결하고
  배출호스 끝은 반드시 하수구나 배수구에
  연결시켜 주세요.
- □ 응축수 배출호스에는 차단밸브를 사용
  하지 마세요.

시운전 완료 후 체크사항

- □ 배관(가스, 온수) 누설 확인
- □ 온수 및 직수배관의 보온공사 확인
- □ 배수(응축수) 처리 확인
- □ 배관 내의 공기빼기 확인
- □ 급기, 환기 및 배기통 상태 확인
- □ 온수온도 조절기 설치 확인
- □ 온수상태확인
- □ 고객에게 사용방법 설명
- □ 온수기 주위 인화물질 등 확인
- □ 시공 후 쓰레기 및 잔재 처리

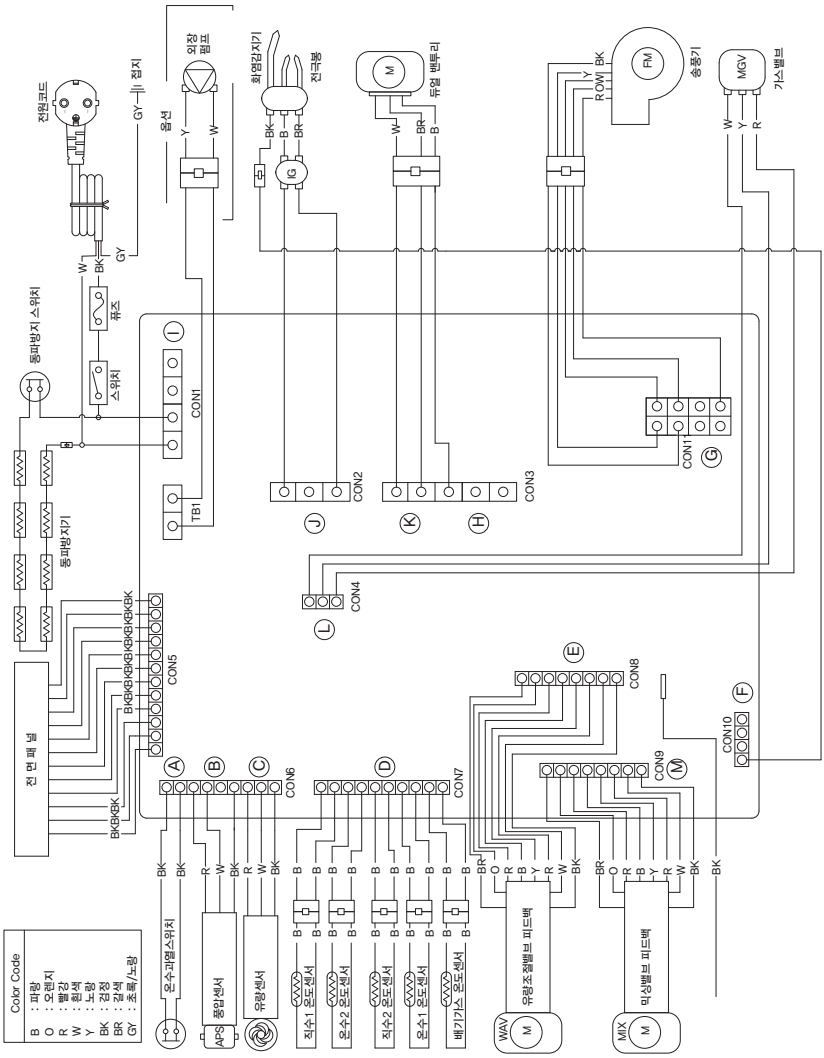
전기배선도

NPW-KD



전원코드
접지
GY
음 선
외장 펌프
화염감지기
전극봉
IG
듀얼 밴투리
M
순환펌프
FM
송풍기
MGV
가스밸브
W
BK
GY
Y
R
BR
B
O
ROW
퓨즈
스위치
CON1
TB1
CON2
CON3
CON4
CON5
CON6
CON7
CON8
CON10
CON11
전 면 패 널
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
온수과열스위치
APS
풍 압 센 서
유 량 센 서
직수1 온도센서
온수2 온도센서
직수2 온도센서
온수1 온도센서
배기가스 온도센서
유량조절밸브 피드백
WAV
Color Code
B : 파랑
O : 오렌지
R : 빨강
W : 흰색
Y : 노랑
BK : 검정
BR : 갈색
GY : 초록/노랑

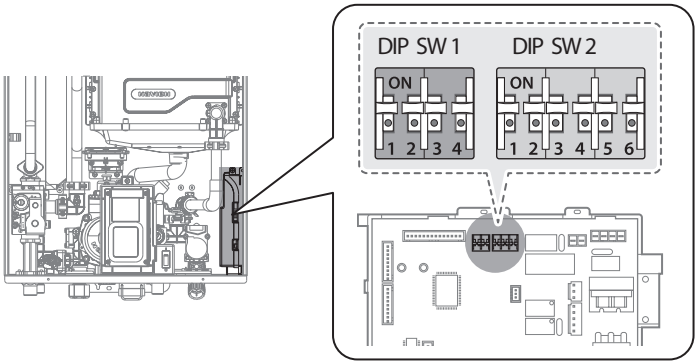
NPW-KS



전원코드
GY
접지
W
BK
GY
동파방지 스위치
퓨즈
스위치
동파방지기
전 면 패 널
BKBKBK
BKBKBKBKBKBKBKBKBK
CON5
CON1
TB1
I
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
CON6
CON7
CON8
CON9
CON10
CON11
CON2
CON3
CON4
IG
M
FM
MGV
W
Y
R
BK
B
BR
O
ROW
외장 펌프
음선
Y
W
화염감지기
전극봉
IG
뒤얼 벤투리
송풍기
가스밸브
Color Code
B : 파랑
O : 오렌지
R : 빨강
W : 흰색
Y : 노랑
BK : 검정
BR : 갈색
GY : 초록/노랑
온수과열스위치
APS
풍압센서
유량센서
직수1 온도센서
온수2 온도센서
직수2 온도센서
온수1 온도센서
배기가스 온도센서
유량조절밸브 피드백
WAV
M
믹싱밸브 피드백
MIX
M

Dip Switch 설정방법

1. 메인 PCB DIP 스위치 설정



DIP 스위치 1– 운전상태 설정

구분		운전상태	
		딥스위치 NO	
		1	2
시운전	정상운전	OFF	OFF
	2단 MAX	ON	OFF
	1단 MIN	OFF	ON

DIP 스위치 2–사용국가 , 모델 , 용량 설정

사용국가 설정

구분	딥스위치 NO	
	1	2
대한민국	OFF	ON
미주국가	OFF	OFF

모델 설정

구분	딥스위치 NO	
	3	4
NPW–36/48KD	OFF	OFF
NPW–36/48KS	OFF	ON

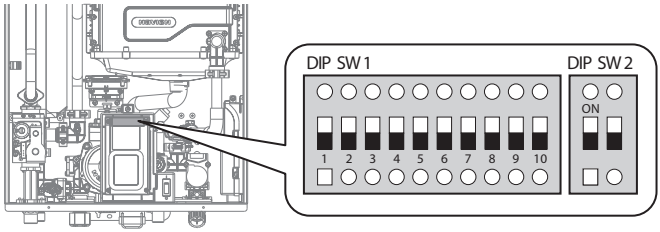
용량 설정

구분	딥스위치 NO	
	5	6
36KD/KS	OFF	OFF
48KD/KS	OFF	ON

⚠ 경고

Main Dip 스위치는 공장출고 시 Setting되어 출고됩니다.
사용자 및 설치자 임의로 Dip스위치 조절 시 온수기가 작동하지 않을 수 있으며, 고온에 의한 화상 및 안전사고 발생의 위험이 있습니다.

2. 전면 패널 DIP 스위치 설정



DIP 스위치 1

예열 및 외부출력, 표시단위, Well Pump, 외부온수탱크 , 석회감지 알람주기 설정

예열 및 외부출력 설정

구 분	딥 스위치 NO		
	1	2	3
예열 없음	OFF	OFF	OFF
내부펌프 내부순환	ON	OFF	OFF
내부펌프 외부순환	OFF	ON	OFF
외부펌프 외부순환	OFF	OFF	ON
내부펌프 & 외부펌프 내부순환	OFF	ON	ON
내부펌프 & 외부펌프 외부부순환	OFF	ON	ON

표시단위 설정

구 분	딥 스위치 NO
	4
온도 –℉ , 유량–GPM	OFF
온도 –℃ , 유량–L/M	ON

Well Pump 사용 여부

구 분	딥 스위치 NO
	5
Well Pump 사용 안함	OFF
Well Pump 사용	ON

외부온수탱크 사용 여부

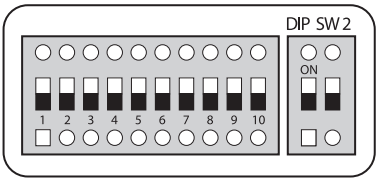
구 분	딥 스위치 NO
	6
외부온수탱크 사용 안함	OFF
외부온수탱크 사용	ON

석회감지 알람주기 설정

구분	딥 스위치 NO	
	7	8
알람 설정 안함	OFF	OFF
6개월마다 알람	ON	OFF
12개월마다 알람	OFF	ON
24개월마다 알람	ON	ON

DIP 스위치 2

연도 방식 설정 , 연료 선택



연도 방식

구 분	딥 스위치 NO
	1
복합배기통	OFF
개별연도	ON

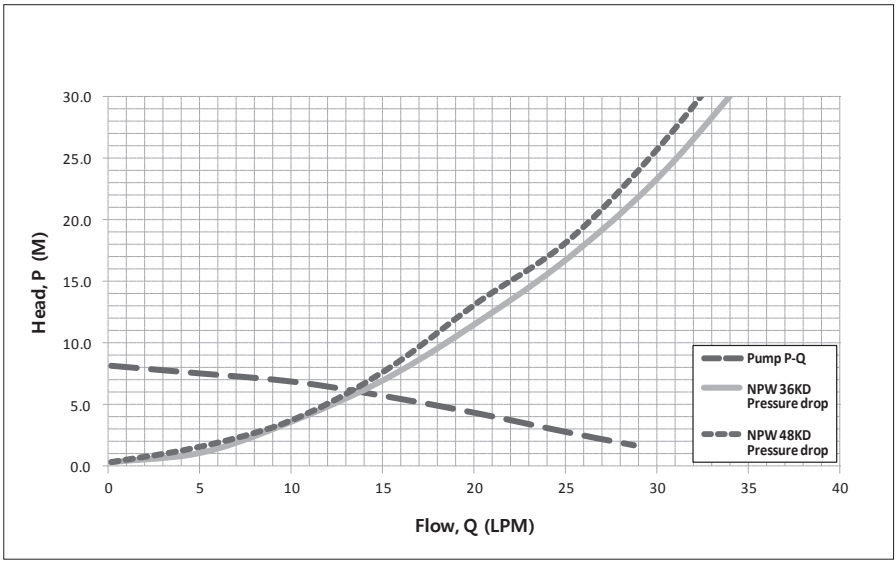
연료 선택

구 분	딥 스위치 NO
	2
LPG	ON
LNG	OFF

부록

순환펌프 P–Q 곡선 및 Pressure drop 곡선

*(순환펌프 P–Q곡선은 KD모델 내장용임.)



제품규격

모 델				Navien 콘덴싱 온수기 프리미엄			
				Deluxe		Standard	
				NPW 36KD	NPW 48KD	NPW 36KS	NPW 48KS
온수출력			kW	41.8	55.8	41.8	55.8
온수공급능력	△T25℃		ℓ/분	24.0	32.0	24.0	32.0
	△T30℃		ℓ/분	20.0	26.7	20.0	26.7
	△T40℃		ℓ/분	15.0	20.0	15.0	20.0
열 효 율	LNG	FF	FF % 총,(진)	98.0(108.8)	97.7(108.4)	98.7(109.6)	98.4(109.2)
		FE	FE % 총,(진)	98.4(109.2)	97.8(108.6)	98.0(108.8)	98.2(109.0)
	LPG	FF	FF % 총,(진)	98.2(107.0)	97.8(106.6)	98.1(106.9)	98.0(106.8)
		FE	FE % 총,(진)	98.0(106.8)	97.9(106.7)	98.1(106.9)	98.2(107.0)
온수 접속배관			A	20			
가스 접속배관			A	20			
외형 치수			mm(WxDxH)	440x306x695	440x336x695	440x306x695	440x336x695
본체 중량			kg	34	37	30	34
소비전력	FF		w	50	75	50	75
	FE		w				
최대가스소비량	LNG		kW(kcal/h)	43.0(37,000)	58.1(50,000)	43.0(37,000)	58.1(50,000)
	LPG		kW(kg/h)	43.0(3.08)	58.1(4.17)	43.0(3.08)	58.1(4.17)
급배기 관경			Ø, mm	급기 75, 배기 75			
PVC 연통(캐스케이드 전용) 사용가능 최대온도				67 ℃			
배기가스 최고 온도			℃	67 ℃			
배기가스 최저 온도			℃	30 ℃			
사용가스				■ 도시가스(LNG 13A) ■ LPG			
사용 가스압력			mmH2O(kPa)	■ 도시가스(LNG 13A) : 200+50,−100 (2.0+0.5,−1.0) ■ LPG : 280±50 (2.8±0.5)			
사용 전원				■ 220V, 60Hz			
설치 및 급배기 방식				■ 벽걸이식 ■ 밀폐형 강제급배기식(FF) 또는 반밀폐형 강제배기식(FE)			
연도 최대길이				■ 급기 75, 배기 75 : FF 45 m / FE 60 m			
				■ 급기 50, 배기 50 : FF 20 m / FE 40 m			
배 관	온수 접속배관		A	20(PT 3/4")			
	순환 접속배관		A	20(PT 3/4")		없음	
	가스 접속배관		A	20(PT 3/4" 암나사)			
최대 배기압력			Pa	■ 1,200			
온수 사용 압력			kgf/cm^2(kPa)	■ 0.3 ~10.5(29.4 ~1,029)			
온수 최저 작동 유량			ℓ/분	■ 2.0 이상			

※ 본 제품규격은 품질개선을 위하여 사전에 통보없이 변경 될 수 있습니다.
※ 캐스케이드 연통 관경 계산시(KGS GC209 엔지니어링 기법), 시스템의 안정성을 고려하여 통풍력을 최대 350Pa로 적용하시기 바랍니다.

제품보증서

모델명	
제조번호	
설치일	년 월 일
설치점	상호 : TEL :

품질보증기간 :	3 년
부품보유기간 :	7 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.)
- 본 제품은 캐스케이드 전용 온수기로 두 대 이상의 제품이 서로 연동되도록 설치되지 않은 경우에는 설치 관련 규격 또는 당사 기준에 부합하지 않으므로 품질 보증 기간이 적용되지 않습니다.
- 별도 계약에 의한 공급일 경우 주계약에 따라 보증내용을 적용합니다.
- 부품 보유기간은 제품 제조일로부터 기산합니다.

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

고객의 소리에 항상 귀 기울이는 경동나비엔

- 업계 최초 전국통합 24시간 콜센터를 운영하여 모델명, 고장내용, 전화번호만 알려주시면 친절, 신속, 정확한 서비스를 제공해드립니다.
- 빠르고 편리한 서비스를 받으실 수 있도록 인터넷 A/S 신청 및 상담이 가능한 사이버 서비스센터 (www.kdnavien.co.kr)를 운영하고 있습니다.

본사/서탄공장: 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95
평택공장: 경기도 평택시 경기대로 663
서울사무소: 서울특별시 영등포구 국회대로76길 22 한국기계산업진흥회 신관 3층

서비스 품질 우수기업이란?

국가기관인 산업통상자원부 기술표준원에서 고객에 대한 서비스와 품질 정보가 우수한 기업에게 주는 인증마크입니다.

NAVIEN
홈페이지는 www.kdnavien.co.kr

A/S 문의는 전국 어디서나 국번 없이
1588-1144

230914027

경동나비엔

경동나비엔은 환경보호를 위해 재생용지를 사용하고 있습니다. RECYCLE

20026594B