BEN Dual-AIR

Systeem - installatiehandleiding



Inventum Technologies

ben
Become Energy Neutral

Voorwoord

Je staat op het punt om de BEN Dual-AIR te installeren en/of service uit te voeren. Bij de BEN Dual-AIR heb je een "Installatie- en gebruikershandleiding" ontvangen die over de BEN Dual-AIR zelf gaat en daarnaast heb je deze systeeminstallatiehandleiding nu voor je. Deze handleiding richt zich met name op de installatie van de BEN Dual-AIR in combinatie met alle componenten voor het complete systeem.

Een juiste installatie en inregeling is benodigd om de BEN Dual-AIR het gewenste resultaat te laten behalen voor de bewoners. Optimaal comfort, leefklimaat en energieverbruik kunnen alleen behaald worden met de juiste installatiekeuzes.

Voorafgaand aan de installatie heb je een goede voorbereiding doorlopen:

Je mag de BEN Dual-AIR alleen installeren en in bedrijf stellen als je als erkend installateur bij Inventum Technologies B.V. de producttraining hebt gevolgd.

Daarnaast is het noodzakelijk dat je de Installer App op je telefoon hebt en dat je account is vrijgegeven door Inventum Technologies B.V. Dit gebeurt tijdens/na de BEN Dual-AIR training op persoonlijke titel.

Lees voor je begint deze handleiding goed door als voorbereiding op jouw installatie zodat je weet wat jouw aandachtspunten zijn.

Inhoudsopgave

1. Inleiding **7**

1.1 Voor wie is deze handleiding 7
1.2 Bedoeld en onbedoeld gebruik 8
1.3 Gebruikte symbolen in deze handleiding 8
1.4 Gebruikte afkortingen en definities 9
1.5 Meest actuele handleiding 10

2. BEN Dual AIR NL systeem-installatie **11**

2.1 BEN Dual AIR NL systeem-installatie configuraties 11
2.2 All-E toren-opstelling 12
2.3 All-E split-opstelling 12
2.4 Hybride-opstelling 12
2.5 Balansventilatie 13
2.6 Inhoud hydraulische installatiebundel(s) 13
2.7 Hoofdcomponenten, systeemonderdelen 16
2.8 Externe onderdelen en accessoires 19

3. Veiligheid **29**

4. Transport en opslag **31**

5. Installatievoorbereiding **33**

5.1 Montageafmetingen BEN Dual-AIR 34
5.2 Aandachtspunten 34
5.3 Benodigde vrije ruimte 35
5.4 Wandmodel 36
5.5 Montage toren 36
5.6 Omgevingsgeluid 36
5.7 Leidingen doorspoelen 37
5.8 Belangrijke installatiecomponenten 37

6.	**BEN plaatsen en onderling hydraulisch aansluiten**		**38**
	6.1	BEN plaatsen in torenopstelling	39
	6.2	BEN plaatsen in splitopstelling	45
	6.3	BEN plaatsen in hybride-opstelling	50
7.	**BEN Pure-AIR aansluiten**		**53**
	7.1	Werkingsomschrijving BEN Pure-AIR	53
	7.2	Opstelruimte BEN Pure-AIR	53
	7.3	Hydraulische aansluitingen BEN Pure-AIR	54
	7.4	Luchtzijdige aansluitingen BEN Pure-AIR	54
	7.5	Elektrische aansluiting BEN Pure-AIR	55
8.	**Hydraulisch systeem**		**56**
	8.1	Systeem vereisten hydraulisch systeem	56
9.	**BEN Pure-AIR**		**68**
	9.1	Systeem vereiste	68
	9.2	Dempers	68
	9.3	Hydraulische aansluiting	68
10.	**Luchtzijdig aansluiten**		**70**
	10.1	Drie varianten als warmtebron	70
	10.2	Systeem vereisten luchtkanalen	70
	10.3	Kanaaldiameters	71
	10.4	Kanaalisolatie	72
	10.5	Geluidsdempers	72
	10.6	Afzuigkap boven kooktoestel	72
	10.7	Dakdoorvoer opties	72

11. Elektrisch aansluiten **74**
11.1 Hoofdvoeding 74
11.2 Verbinding BEN HU Tank 78
11.3 Regelingstoepassingen 79
11.4 Ruimtethermostaten 80
11.5 Zoneregeling 81
11.6 Buitentemperatuursensor 83
11.7 Ventilatiesturing 83
11.8 Ketelaansturing Hybride 85
11.9 Schema's 86

12. Inbedrijfstelling **90**
12.1 Proefdraaien, werking verifiëren 90
12.2 Registratie van IBS-controles 90
12.3 Koppelen aan Wifi, Mifi of gsm-netwerk 91
12.4 Overdracht, instructie naar gebruiker 92

13. Onderhoud & Service **93**
13.1 Openen servicedeur 93
13.2 Visuele interne en externe inspectie 93
13.3 Gebruik o-ring vet 93
13.4 Reinigen van de installatie en componentdelen 93
13.5 Controle van juiste werking, veiligheids- en prestatievoorwaarden 93

14. (Fout)meldingen op het display **94**
14.1 Foutcodes 94
14.2 Informatieve meldingen begrijpen 96
14.3 Waarschuwingen begrijpen 96
14.4 Tijdelijke storingen begrijpen 96
14.5 Herstelbare storingen begrijpen 97
14.6 Ernstige storingen begrijpen 101

15. Einde levensduur **104**
15.1 Buiten bedrijf stellen aan het einde van de levensduur 104
15.2 Ontmantelen BEN configuratie 104
15.3 Afdanken 104

16. Technische specificaties **105**
16.1 BEN Dual-AIR Technische specificaties 105
16.2 Schema's met elektrische componenten: 108
16.3 Isolatie uitblaaskanalen 109
16.4 Fan opvoerhoogte ventilatielucht 110
16.5 Fan opvoerhoogte BEN Pure-AIR 111
16.6 Pomp opvoerhoogte 112
16.7 Toepasbaar maximaal warmteverlies 112
16.8 Maximaal compressorfrequentie bij alleen ventilatielucht als bron 113
16.9 Verklaringen 113

17. Garantie **114**
17.1 Verantwoordelijkheden 114
17.2 Garantie claimen en afwikkeling 114

18. Contactgegevens **115**

1. Inleiding

Bij de configuratie die je hebt ontvangen, vind je meerdere handleidingen. In deze systeem installatiehandleiding staat beschreven hoe je jouw specifieke Nederlandse BEN Dual-AIR warmtepompconfiguratie moet installeren en inbedrijfstellen. Bij de BEN Dual-AIR warmtepomp is een handleiding bijgesloten die alleen de BEN Dual-AIR warmtepomp beschrijft.

Het kan zijn dat je dezelfde informatie in beide handleidingen tegenkomt. Soms wordt ook naar het andere document verwezen. Houd daarom alle handleidingen bij het toestel beschikbaar als naslagwerk.

Kort gezegd:

- Deze BEN Dual-AIR NL systeem installatiehandleiding beschrijft hoe je de BEN Dual-AIR warmtepomp in Nederland in een centraal verwarmings- en warm tapwatersysteem installeert en in bedrijf stelt.
- De BEN Dual-AIR warmtepomphandleiding (meegeleverd bij de BEN Dual-AIR) beschrijft het product: de warmtepomp.
- Andere (eventueel) toegepaste en/of benodigde systeemonderdelen, zoals een thermostaat, zoneregeling, ventilatieaansturing, enz. hebben hun eigen producthandleidingen fysiek en/of online.

1.1 Voor wie is deze handleiding

Deze handleiding is bedoeld voor de installateur van een cv-systeem in Nederland, een erkend installateur* die bekend is met de BEN Dual-AIR systeem-installatie, de BEN Dual-AIR warmtepomp(en) en bijbehorende Inventum producten. Bekend worden met deze producten start met het volledig doornemen van de handleidingen en het volgen van een producttraining bij Inventum Technologies B.V. in Houten.

Meld je voor de producttraining aan op de website: **www.inventum.com**

Als installateur hoef je niet in het bezit te zijn van een STEK of F-gassen erkenning om een BEN Dual-AIR Systeem-installatie te installeren. Wel is het van belang dat je bekend bent met de risico's en veiligheidsvoorschriften omtrent het werken met warmtepompen gevuld met R290 als koudemiddel.

** Een erkend installateur is een installateur, werkzaam bij een cv- of werktuigbouwkundig installatiebedrijf dat is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel, is opgenomen in het SEI-erkenningsregister (Stichting Erkenning Installatiebedrijven), of dat een Sterkin-erkenning heeft en die bij Inventum Technologies B.V. de bijbehorende producttraining(en) heeft afgerond.*

1.2 Bedoeld en onbedoeld gebruik

De BEN Dual-AIR en Inventum producten mogen uitsluitend gebruikt worden om deze als één systeem te installeren volgens de product- en systeemsamenstellingen in configuraties zoals beschreven in deze handleiding. De BEN Dual-AIR systeem- installatie is bedoeld om te voorzien in ruimteverwarming (en warm tapwater) op basis van warmte/energie in afgezogen ventilatie- en/of buitenlucht. Afhankelijk van de gekozen systeem-installatie vervult de BEN Dual-AIR ook de mechanische ventilatie van de woning.

Elk ander gebruik of toepassing wordt gezien als onbedoeld gebruik en kan leiden tot schade aan de apparaten en/of persoonlijk letsel. Volg altijd de instructies in de handleiding(en) en neem bij twijfel contact op met de leverancier.

Het systeeminstallatie mag alleen geïnstalleerd worden volgens de instructies in deze en de meegeleverde handleiding(en).

1.3 Gebruikte symbolen in deze handleiding

In deze handleiding worden de volgende symbolen gebruikt om verschillende waarschuwingen en suggesties duidelijk(er) te markeren:

	**Waarschuwing!** Dit symbool geeft aan dat de installateur het risico loopt zichzelf of anderen (ernstig) te verwonden of het product ernstig te beschadigen.
	**Voorzichtig!** Dit symbool geeft aan dat er schade aan het product kan ontstaan.
	**Let op!** Dit symbool geeft een opmerking met aanvullende informatie voor de installateur aan.
	**Tip!** Dit symbool geeft suggesties en adviezen voor de installateur aan om bepaalde taken gemakkelijker of handiger uit te voeren.

1.4 Gebruikte afkortingen en definities

Afkorting	Definitie(s)
BEN	Be/Become Energy Neutral. Merknaam van de Joule-groep en door Inventum Technologies B.V. geproduceerde BEN-familie, -producten en -systeemonderdelen.
BEN Dual-AIR	De BEN DUAL-AIR 5kW ventilatie warmtepomp die als warmtebron op buiten-, binnen-/ventilatielucht of beide (Dual-AIR) kan worden aangesloten.
BEN HU Tank	De hydraulische unit met daarin de geïntegreerde tank/boiler en de hydraulische en elektronische componenten.
BEN Pure-AIR	De BEN Pure-AIR balans module benodigd voor installatie met balansventilatie voor het mechanisch inblazen van de verse ventilatielucht
HMI	Human Machine Interface. Dit is het paneel met de type-stickers, display en bedieningsknoppen, bovenin de BEN Dual-AIR
IBS	In bedrijfstelling. Het (technisch) instellen en vrijgeven van een goed werkend apparaat of systeem
JOC	Joule OpenTherm Communicatie protocol.
JT	Joule Technologies B.V. Bedrijfsonderdeel van de Joule Groep
OT	OpenTherm is een communicatieprotocol en standaard waarmee modulerende thermostaten en cv-ketels of warmtepompen met elkaar kunnen praten
NTC	Negatieve Temperatuur Coëfficiënt; Hiermee wordt een type temperatuursensor bedoeld die zijn weerstand verlaagt bij hogere temperaturen
IBC	Interne Bus Communicatie; Aansluitingen tbv communicatie en bijbehorende voeding volgens een bus-protocol met externe componenten, systeemonderdelen.
BUS-comm.	BUS-communicatie, of bussysteemcommunicatie, is een manier waarop elektronische componenten en systemen data uitwisselen via een gedeeld elektronisch pad (de bus).
RS485	Is een duplex communicatiesysteem waarbij meerdere apparaten via dezelfde buskabel in beide richtingen kunnen communiceren.
IP (klasse)	Ingress Protection: is een code die aangeeft hoe goed een elektrisch apparaat of een behuizing is beschermd tegen het binnendringen van vaste voorwerpen (zoals stof) en vloeistoffen (zoals water). De code bestaat uit twee cijfers: het eerste cijfer staat voor de bescherming tegen vaste stoffen en aanraking, en het tweede cijfer voor de bescherming tegen vocht en water.

Afkorting	Definitie(s)
HW	Hardware: Als in fysieke tastbare productonderdelen.
R290	Koudemiddelaanduiding (Propaan)
GWP	Global Warming Potential: Het aardopwarmingsvermogen is een maatgetal dat aangeeft hoeveel een bepaald gas bijdraagt aan het broeikaseffect in vergelijking met CO_2. Het effect van CO_2 is hierin de referentie met een waarde van GWP 1.
STEK	Stichting Emissiepreventie Koudetechniek is een Nederlandse stichting die de kwaliteit, veiligheid en duurzaamheid in de koel- en klimaatsector bevordert en gecertificeerde bedrijven en monteurs voor het uitvoeren van werkzaamheden met koudemiddelen aanstelt.
SEI	Stichting Erkenning Installatiebedrijven is een Nederlandse stichting voor de erkenning van installatiebedrijven.
All-E	All Electrical betekent dat een product- en/of systeem volledig op elektriciteit werkt en geen aardgas meer gebruikt voor verwarming of warm water.
EVA	Environmental Virtual Assistant is de productnaam van een slimme thermostaat van Inventum Technologies B.V.
RF	Radio frequent(ie). Veelal om aan te duiden dat een product(onderdeel) draadloos verbonden wordt en communiceert met andere systeemonderdelen.
AWG	American Wire Gauge is een norm die in de Verenigde Staten wordt gebruikt voor het aanduiden van de doorsnede (diameter) van een elektrische draad: hoe lager het getal, hoe dikker de kabel.
WCD	Wandcontactdoos (230V)

1.5 Meest actuele handleiding

Producten van Inventum Technologies B.V. worden continu doorontwikkeld en verbeterd. Hierdoor kunnen afbeeldingen en informatie in deze handleiding afwijken van het geleverde systeem en/of de geleverde producten.

De meest actuele handleidingen zijn online te vinden en te downloaden via **www.inventum.com**.

2. BEN Dual AIR NL systeem-installatie

De BEN Dual AIR NL systeem-installatie is een systeemconfiguratie waarbij de BEN Dual-AIR lucht-water warmtepomp als hoofd- of hybride warmtebron voor de centrale verwarming fungeert en/of de woning van warm tapwater voorziet. Een voordeel van de BEN Dual-AIR warmtepomp is dat deze geen buitenunit heeft, maar volledig binnenshuis geplaatst wordt.

De BEN Dual-AIR warmtepomp maakt gebruik van een intelligente bronkeuze, waarbij de warmtepomp zelfstandig schakelt tussen ventilatielucht, buitenlucht of een combinatie van beide. Dit zorgt voor extra vermogen wanneer nodig, zonder concessies te doen aan het ventilatiecomfort. Je kunt de BEN Dual-AIR ook alleen op buitenlucht of juist alleen op ventilatielucht aansluiten en laten werken. Let hierbij wel op dat in de situatie van alleen ventilatielucht het vermogen van de BEN Dual-AIR beperkt is.

Optioneel kan een hydraulische unit, ofwel BEN HU tank 190, worden aangesloten zodat de warmtepomp de woning ook van warm tapwater kan voorzien.

2.1 BEN Dual AIR NL systeem-installatie configuraties

De BEN Dual AIR is een lucht-water warmtepomp die in verschillende installatieconfiguraties is toe te passen. Om tot de juiste systeemconfiguratie te komen, moet op de volgende punten een keuze gemaakt worden:

Hydraulisch:

1. Een All-E-opstelling voor centrale verwarming en warmtapwatervoorziening met de BEN Dual-AIR warmtepomp.
    a. Een All-E met boiler; Torenopstelling
    b. Een All-E met boiler; Splitopstelling
2. Een hybride systeem zonder boiler, verwarming door de BEN Dual-AIR warmtepomp die bij piekvraag wordt ondersteund door de cv-ketel.

De benodigde hydraulische aansluitslangen, -bundels voor de bestelde configuratie (1 t/m 3) worden per type meegeleverd.

Luchtzijdig:

Luchtvoorziening BEN Dual-AIR

A. Dual: Buitenlucht en Ventilatielucht (Type C en D)
B. Enkel: Ventilatielucht (type C en D)
C. Enkel: Buitenlucht

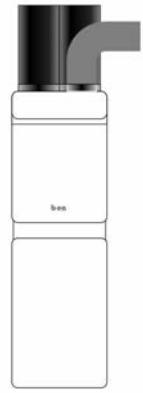


Fig. 2.1 - Toren-opstelling

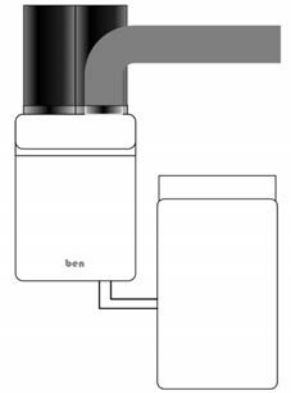


Fig. 2.2 - Split-opstelling

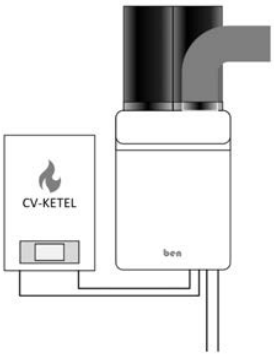


Fig. 2.3 - Hybride-opstelling

2.2 All-E toren-opstelling

All-E wil zeggen dat het systeem volledig elektrisch is, dus zonder cv-ketel. Bij de torenopstelling wordt de BEN Dual-AIR boven op de hydraulische unit (BEN HU Tank) geplaatst. Zo vormt het een 'toren' en kunnen alle onderlinge verbindingen intern gemaakt worden. Alle belangrijke installatie componenten zoals expansievat, overstort en inlaatcombinatie bevinden zich in de hydraulische unit.

2.3 All-E split-opstelling

De All-E split-opstelling biedt in functionaliteit hetzelfde als de All-E torenopstelling. In deze opstelling wordt de BEN Dual-AIR tegen een hiervoor geschikte wand gehangen en kan de BEN HU Tank naast de unit komen te staan. Voordeel is dat de totale opstellingshoogte hiermee lager kan zijn en er meer ruimte is om zelf te bepalen hoe de opstelling geplaatst wordt.

2.4 Hybride-opstelling

Bij de hybride-opstelling wordt de cv-ketel aangesloten op de BEN Dual-AIR (de 'Open manifold') en vanuit hier wordt het centrale verwarmingssysteem verder gevoed. Verwarming wordt primair gerealiseerd met de BEN Dual-AIR warmtepomp en bij piekbelasting ondersteund door de cv-ketel. Warm tapwater wordt gemaakt met de cv-ketel.

2.5 Balansventilatie

Bij installaties waar balansventilatie wordt verzorgd door BEN is de BEN Pure-AIR benodigd voor het actief inblazen van verwarmde/gekoelde ventilatielucht. De Pure-AIR wordt hydraulisch aangesloten op het systeem.

2.6 Inhoud hydraulische installatiebundel(s)

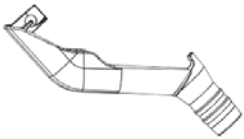
Voor iedere configuratie (1 t/m 3) is een aparte installatiebundel samengesteld met de benodigde componenten.

Pos	Inhoud installatiebundel	Hybride	All-E toren	All-E split
1	Installatiehandleiding BEN Dual-AIR installatie bundel	1×	1×	1×
2	BEN Sifon	1×	1×	1×
3	Drip tray tbv BEN sifon (lekbakje)	1×	-	1×
4	Sifon afvoerslang – Ø25mm (L=1000mm.)	1×	-	1×
5	Aansluitslang BEN aftapper haaks - koper buis glad Ø 22mm (L=700mm)	4×	-	2×
6	Aansluitslang Driewegklep haaks met ontluchter- koper buis glad Ø 22mm (L=1300mm)	-	-	2×
7	Aansluitslang BEN aftapper haaks en aansluiting Driewegklep haaks (L=375mm)	-	2×	-
8	Aansluitslang HU Dubbele seal + koper buis glad Ø 22mm (L700mm)	-	2×	2×
9	Aansluitslang HU Dubbele seal + koper buis glad Ø 15mm (L700mm)	-	2×	2×
10	Borgclips aansluitslang	-	6×	6×
11	M6 x12 boutjes	-	2×	-
12	Muurbeugel + bevestigingsmateriaal	1×	-	1×
13	Communicatie kabel van hydraulische unit naar BEN kort (0,4m)	-	1×	-
14	Communicatie kabel van hydraulische unit naar BEN lang (4m)	-	-	1×
15	Aansluitsnoer 1 fase met F-stekker	1x	-	-
16	Kabelclips	6×	6×	6×
17	Extra lucht filter (ventilatie)	1×	1×	1×

2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



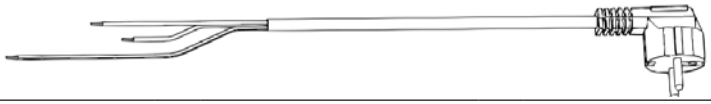
12



13 / 14



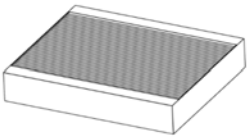
15



16



17



Let op! Gebruik de slangen voor de aangegeven aansluitingen en verwissel deze niet. Er zit verschil in de afdichtingen en positie van de borgclips.

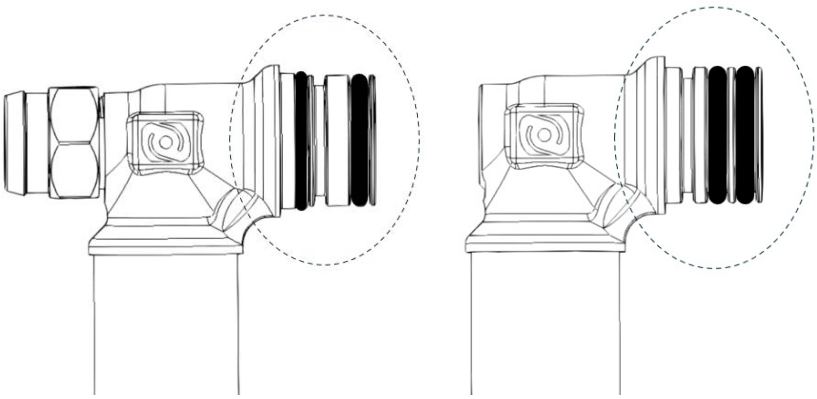


Fig. 2.4 - koppelingen BEN

Let op! Bij een Split-opstelling dien je los een bovendeksel te bestellen om de bovenzijde van de BEN HU Tank af te kunnen dekken. (Artikel nr. 15500001)

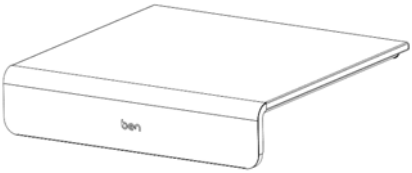
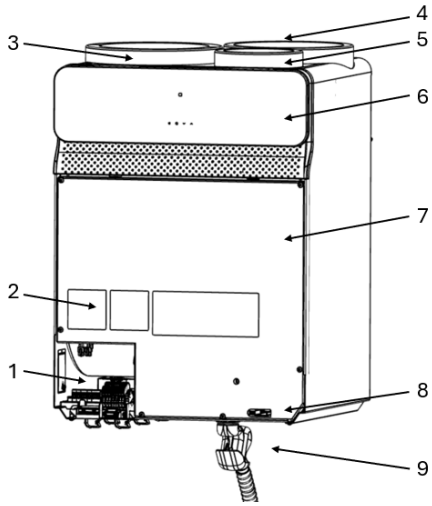


Fig. 2.5 - BEN HU Tank bovendeksel

2.7 Hoofdcomponenten, systeemonderdelen

2.7.1 BEN Dual-AIR warmtepomp



1. Elektrische aansluiting /regelunit
2. Typesticker(s)
3. Lucht uitblaas
4. Lucht aanzuig buitenlucht
5. Lucht aanzuig ventilatielucht
6. HMI / display
7. Service deksel koude-unit
8. Borgschuif cv-aansluitingen
9. Sifon

Fig. 2.6 - Hoofdcomponenten BEN Dual-AIR

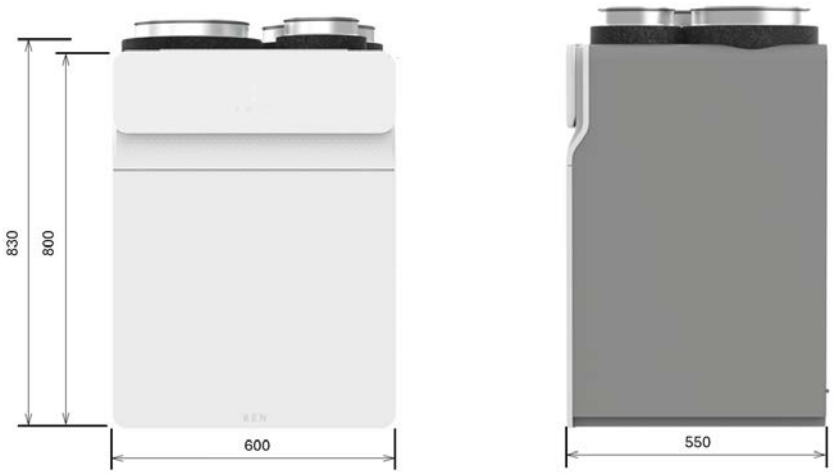
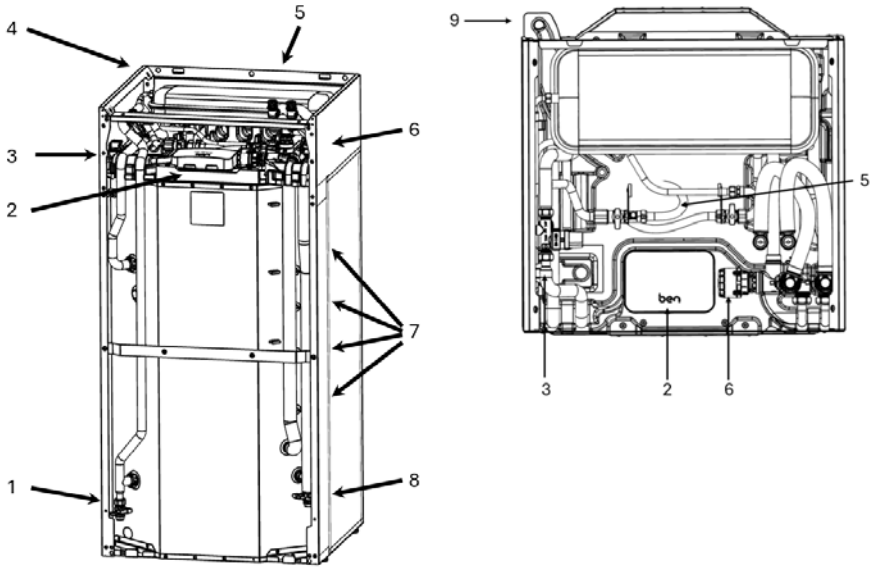


Fig. 2.7 - Hoofdafmetingen BEN Dual-AIR

2.7.2 Hoofdcomponenten BEN HU tank 190

De hydraulische unit van de BEN bevat de volgende hoofdcomponenten



1. Aftapkraan tapwater
2. Regelunit hydraulische unit
3. Inlaatcombinatie
4. Expansievat (8L/1.0 bar)
5. Vul-inrichting
6. Driewegklep
7. Boilersensoren
8. Aftapkraan cv-zijde
9. Condensafvoer

Fig. 2.8 - Hoofdcomponenten BEN HU tank 190

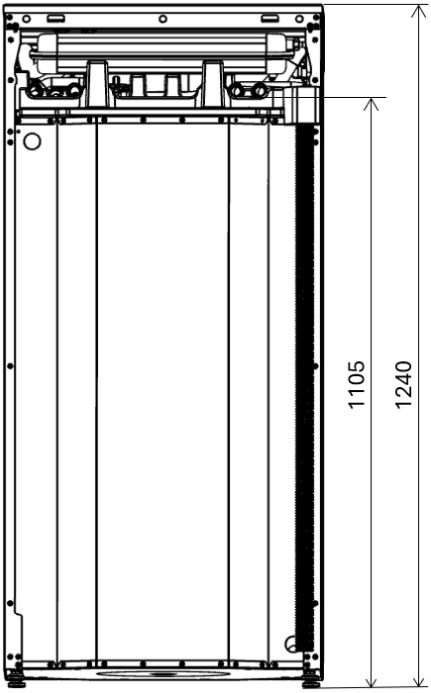


Fig. 2.9 - BEN HU tank 190 Achteraanzicht

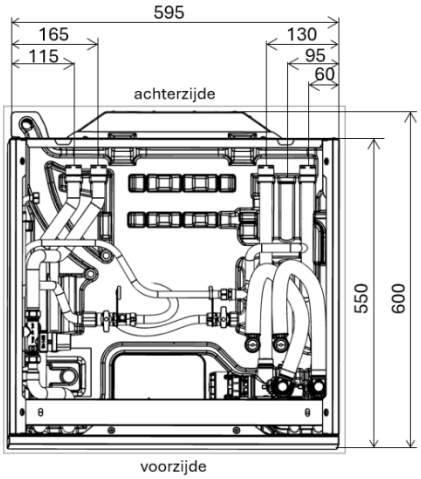
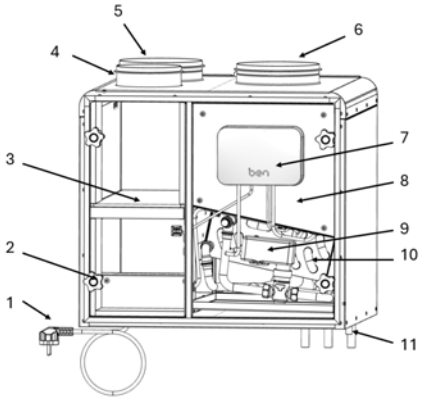


Fig. 2.10 - BEN HU tank 190 bovenaanzicht

2.7.3 Hoofdcomponenten BEN Pure-AIR

De BEN Pure-AIR module bevat de volgende hoofdcomponenten:



1. Aansluitsnoer + IBC kabel
2. Schroefknop voordeksel (4x)
3. Luchtfilter set (G3/F7)
4. Aansluiting recirculatie lucht
5. Aansluiting buitenlucht aanzuig
6. Aansluiting ventilatie inblaas woning
7. Pure-AIR Controller
8. Afdekplaat ventilator
9. Motor meng/regelklep
10. Warmtewisselaar
11. Aansluitingen Aanvoer/Retour/ condens- afvoer

Fig. 2.11 - Hoofdcomponenten BEN Pure-AIR

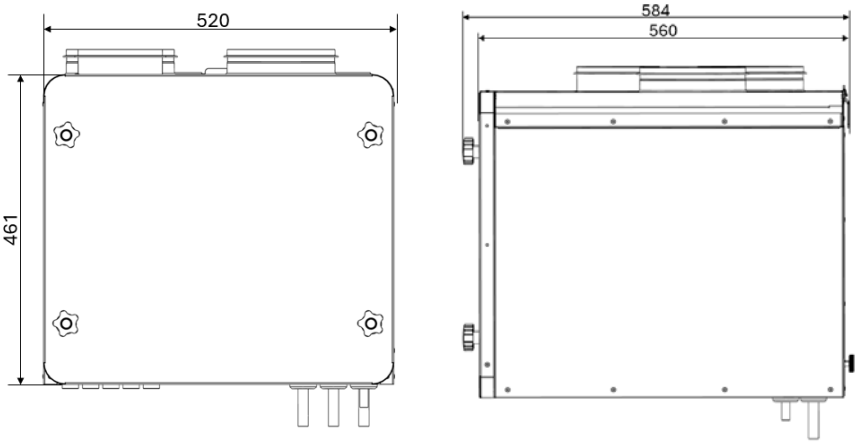


Fig. 2.12 - Hoofdafmetingen BEN Pure-AIR

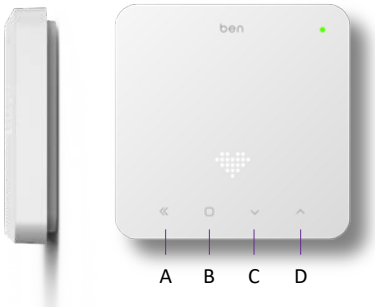
Tip! Installatiemateriaal, zoals de muurbeugel met montagemateriaal, zit in de unit. Aansluitslang en pijp liggen onder de unit in de doos.

2.8 Externe onderdelen en accessoires

2.8.1 BEN Stat – kamerthermostaat

De BEN Stat meet het klimaat in huis en verzendt deze informatie over de temperatuur, luchtkwaliteit en luchtvochtigheid via een Wi-Fi netwerk. Deze informatie is af te lezen in de bijbehorende app. Zowel de temperatuur als de ventilatiestanden zijn in te stellen via zowel de thermostaat als de BEN User-app. (Artikel nr. 15502002)

De BEN Stat is verbonden met de warmtepomp via de JOC aansluiting van de BEN. Zie voor het aansluiten van de thermostaat paragraaf “11.4.1 BEN Stat – kamerthermostaat” op pagina 80.



Bediening
A. Terug
B. Menu / Ok
C. Omlaag / Min
D. Omhoog / Plus

Fig. 2.13 - BEN Stat - kamerthermostaat

2.8.2 EVA – kamerthermostaat

De EVA-thermostaat meet het klimaat in huis en verzendt deze informatie over de temperatuur, luchtkwaliteit (VOS) en luchtvochtigheid via een Wi-Fi netwerk. Deze informatie is af te lezen in de bijbehorende app. Zowel de temperatuur als de ventilatiestanden zijn in te stellen via de thermostaat en de EVA-app. (Artikel nr. 15081375)

De EVA-thermostaat werkt volgens het OpenTherm communicatieprotocol en wordt aangesloten op het OT contact. Zie paragraaf “11.4.1 BEN Stat – kamerthermostaat” op pagina 80.



Fig. 2.14 - EVA-kamerthermostaat

2.8.3 RF-Ventilatiesturing

Om de ventilatie van de BEN Dual-AIR op afstand te bedienen wordt gebruik gemaakt van een separate Modbus RF-ontvanger welke als optie besteld kan worden met naar keuze sensoren (CO2/RH) en/of bedrijfskeuzeschakelaars.

De RF-ontvanger wordt gekoppeld aan de BEN via een Modbus aansluiting. Stel via de Installer-app in het hoofdstuk “Algemeen” de Modbus instelling in op “Master”.

Vervolgens kan in het menu “systeem inregelen” de ventilatie bedieningen gekoppeld worden (Ventilatiebediening koppelen).



Fig. 2.15 - Modbus RF-ontvanger



Fig. 2.16 - RF-bedrijfskeuze-schakelaar



Fig. 2.17 - RF-CO_2 sensor



Fig. 2.18 - RF-RH sensor

Dit draadloze systeem kan naar wens uitgebreid worden met extra CO_2-sensoren en luchtvochtigheidssensoren. De CO_2-sensor wordt met 230 V gevoed en een luchtvochtigheidssensor (RH) wordt afhankelijk van de gekozen uitvoering gevoed door twee AA-batterijen of 230 V.

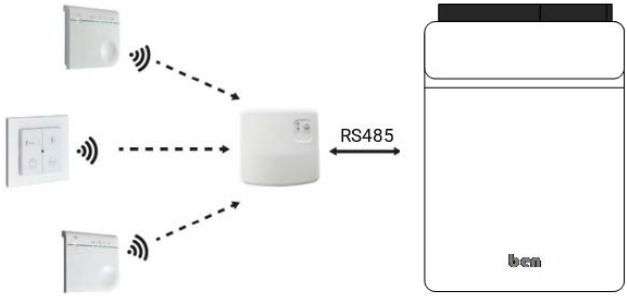


Fig. 2.19 - De draadloze ventilatiesturing gekoppeld aan de BEN DUAL-AIR

Let op! De RF-ontvanger heeft een separate voeding nodig. Voedingskabel en adapter zit in de leveringsomvang van de RF-ontvanger.

Tip!

A. Plaats de CO_2 sensor in de woonkamer voor een optimale luchtkwaliteit.
B. Plaats de luchtvochtigheidssensor in de badkamer voor een optimale ventilatie tijdens het douchen.
C. Wij raden aan om het systeem uit te breiden met ten minste één van deze twee sensoren.
D. Er kunnen maximaal 20 schakelaars of sensoren aan het systeem gekoppeld worden.

Artikel nr.	
15502000	Modbus RF-ontvanger
15081300	RF-bedrijfskeuzeschakelaar
15081310	RF-CO2 sensor (230V)
15081320	RF-RH sensor (2xAA)
15081325	RF-RH sensor (230V)

2.8.4 Mobiele Wifi ontvanger

Om de BEN Dual-AIR te kunnen voorzien van de laatste softwareversie én op afstand uit te kunnen lezen, kan een externe mobiele wifi-ontvanger geplaatst worden welke standaard voorzien is van een gsm-simkaart.

Plaats de router in de buurt van de BEN Dual-AIR en steek de stekker van de router in een beschikbare WCD. De router maakt zelf verbinding met het gsm-netwerk.

Koppel de BEN Dual-AIR tijdens de installatie via de Installer App aan de router;

- Selecteer Wifi ontvanger -RUT200…..(routernummer op locatie)
- Gebruik het wachtwoord 1234567890

Opmerking: het wachtwoord op de router is aangepast naar een generieke versie.

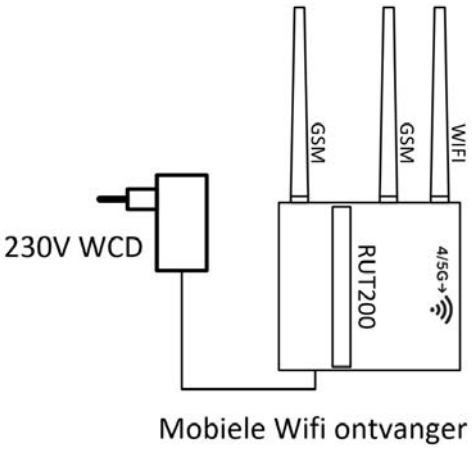


Fig. 2.20 - Mobiele Wifi ontvanger RUT200

Gebruik de mobiele wifi-ontvanger alleen om de BEN Dual-AIR, en optioneel de BEN Stat, te koppelen. Het data-abonnement laat geen overige apparaten toe.

Met deze wifi-gsm-verbinding kan de BEN Dual-AIR altijd van de laatste software worden voorzien en kan de gebruiker na het koppelen van het toestel in de user-App het toestel op afstand bedienen.

2.8.5 BEN Stoel

Voor installaties waar geen hoogte is voor een torenopstelling en de wand niet geschikt is om de BEN Dual-AIR aan te bevestigen is als optie een Stoel beschikbaar. Dit frame wordt op een vlakke vloer geplaatst, waarna de BEN hierop komt te staan. (BEN Stoel artikel nr. 15509100)

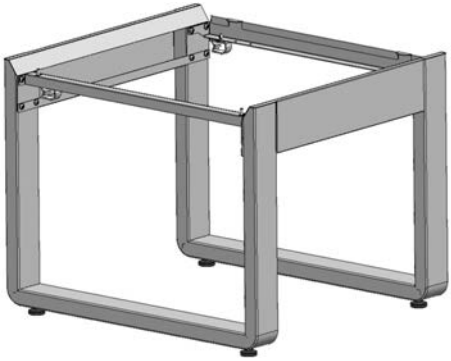


Fig. 2.21 - BEN Stoel

2.8.6 Maxtank BEN Buffer

Voor de BEN Dual-AIR-systeem zijn voorwaarden gesteld aan een minimaal beschikbare systeeminhoud ≥ 40 liter. Om hieraan te kunnen voldoen dient in veel gevallen een buffer toegepast te worden. Inventum heeft geïsoleerde buffers vanaf 40 liter beschikbaar in de prijslijst. Standaard zijn deze vloerstaand met als optie een wandbeugel. (Buffer artikel nr. 15504004, Wandbeugel artikel nr. 15509001)

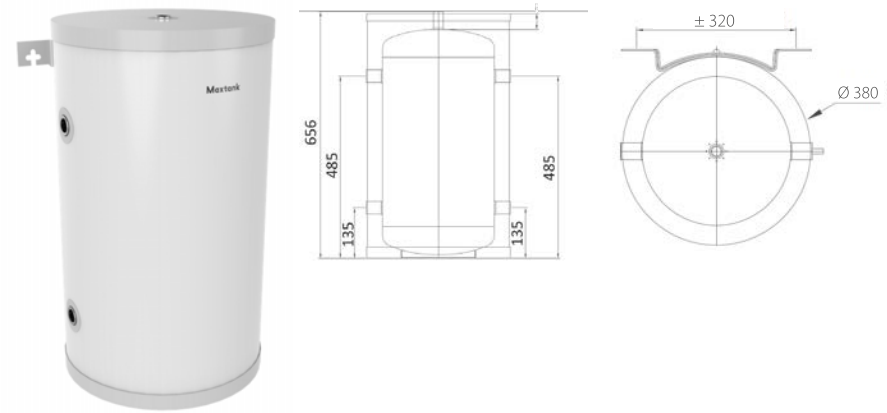


Fig. 2.22 - Maxtank BEN Buffer

2.8.7 Typeplaten

Belangrijke informatie over de BEN Dual-AIR is aanwezig op de typeplaten, op symbolen op het apparaat en/of de verpakking.

2.8.8 BEN Dual-AIR warmtepomp type-plaat

Het typeplaatje van de BEN Dual-AIR vind je op de binnenkant van de scharnierende klep (HMI) aan de bovenzijde (links) van het product en op de voorplaat van het koudemiddel-circuit (in de BEN Dual-AIR).

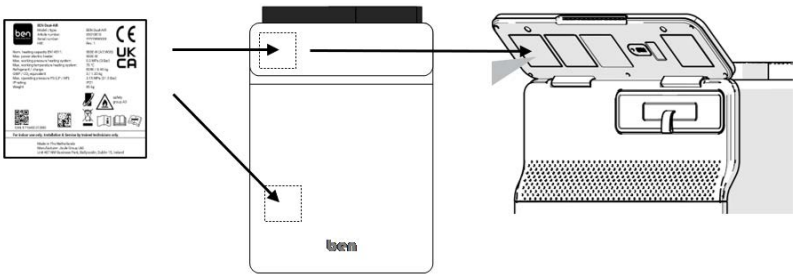


Fig. 2.23 - Locatie type-plaat(en) BEN Dual-AIR

De typeplaat van de BEN Dual-AIR toont de volgende tekstuele informatie:

Productnaam	BEN Dual-AIR
Model/ type	BEN Dual-AIR
Artikelnummer	65010010
Serienummer	YYWWXXX
Hardware versie (HW)	Revisie nummer
Nominale verwarmingscapaciteit EN14511	5000 W (A7/W35)
Max. vermogen elektrisch element	6000 W
Maximale werkdruk verwarming	0,3 MPa (3bar)
Maximale werktemperatuur verwarming	70°C
Koudemiddel / hoeveelheid	R290 / 0,45 kg
GWP / CO_2 equivalent	3 / 1,35 kg
Maximale werkdruk koudemiddelcircuit	3,15 MPa (31,5 bar)
IP-klasse	20
Gewicht	85 kg

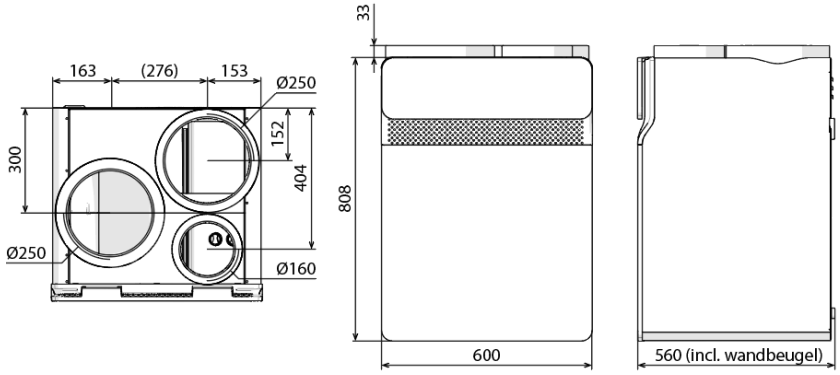


Fig. 2.24 - Maatvoering BEN Dual-AIR

2.8.9 BEN HU tank 190 (Hydraulische Unit) type-plaat

Bij de BEN HU Tank bevinden de type-platen zich achter de afdekplaat van de hydraulische unit en op de voorzijde van de boiler (achter de voorplaat).

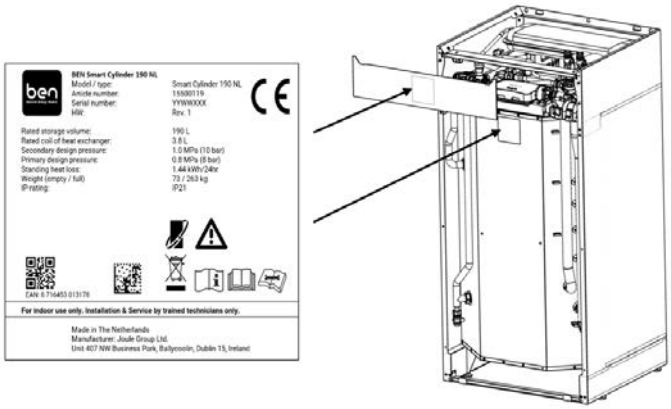


Fig. 2.25 - Locatie type-plaat(en) BEN HU (Hydraulische Unit)

De typeplaat van de BEN HU tank 190 toont de volgende tekstuele informatie:

Productnaam	BEN Smart Cylinder 190 NL
Model/ type	Smart Cylinder 190 NL
Artikelnummer	15500119
Serienummer	YYWWXXX
Hardware versie (HW)	Revisie nummer
Opslagvolume	190 L
Boilerspiraal volume	3,8 L
Secundaire werkdruk	1,0 MPa (10 bar)
Primaire werkdruk	0,8 Mpa (8 bar)
Stilstandsverlies	1,44 kWh/24 h
Gewicht (leeg/vol)	73 / 263 kg
IP-klasse	20*

** Bescherming tegen het binnendringen van voorwerpen groter dan 12 mm en tegen druppelend water.*

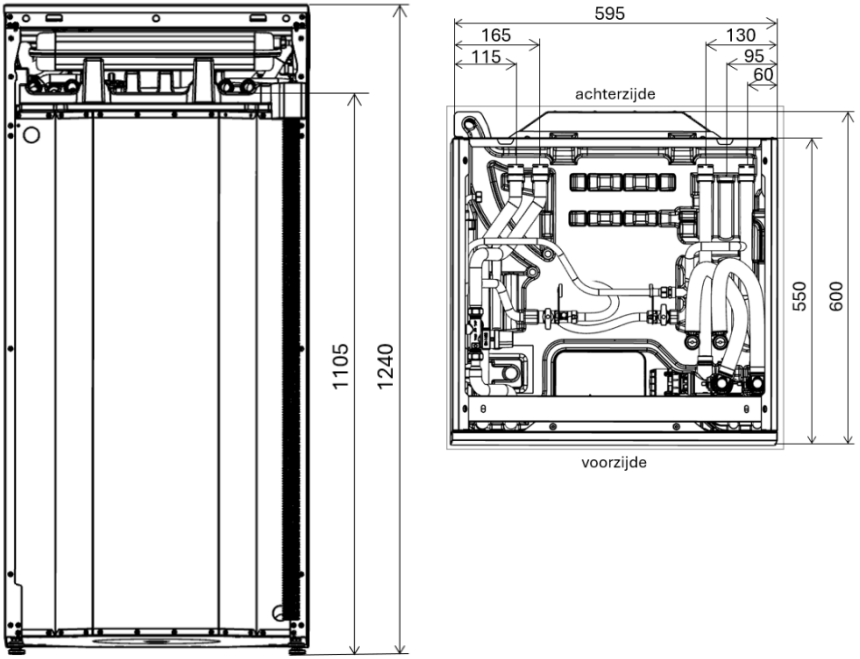


Fig. 2.26 - Maatvoering BEN HU Tank (Hydraulische Unit) (achterzijde en boven-vooraanzicht)

2.8.10 BEN Pure-AIR typeplaat

Bij de Pure-AIR bevindt de typeplaat zich aan de binnenzijde van de unit. Door het losschroeven van de frontplaat met de vier knoppen wordt deze zichtbaar.

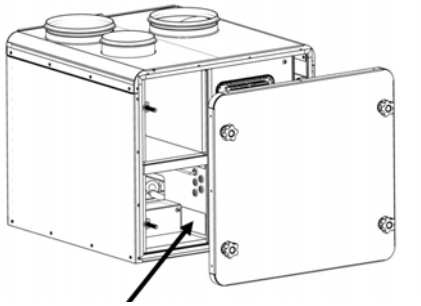


Fig. 2.27 - locatie typeplaat BEN Pure-AIR

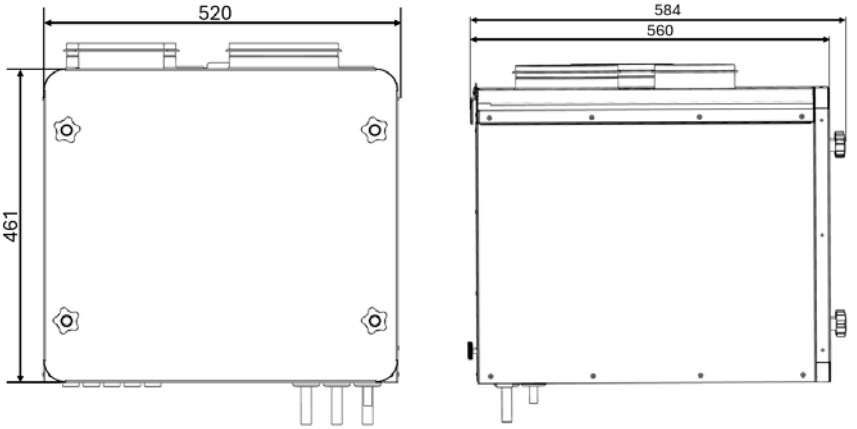


Fig. 2.28 - Afmetingen BEN Pure-AIR

3. Veiligheid

Veiligheidswaarschuwingen voor koudemiddel R290

Het koudemiddelcircuit zit achter de servicedeur van de BEN. Voor het openen van deze servicedeur dient men getraind te zijn over hoe om te gaan met R290 als koudemiddel.

Het koudemiddel in de BEN Dual-AIR is afgeschermd in een gesloten circuit dat op lekdichtheid is getest. Dit koude circuit mag niet geopend worden.



Waarschuwing! Het koudemiddel R290 is licht-ontvlambaar; verdampt snel, is erg brandbaar en mag niet in de atmosfeer of waterleiding lekken. Het koudemiddel R290 in het warmtepompsysteem vormt geen risico voor het milieu. Ga altijd voorzichtig om met het koudemiddel. Het is niet toegestaan koeltechnische handelingen te verrichten aan het koudemiddelcircuit:

- Wees je ervan bewust dat het koudemiddel geen geur verspreidt
- Beschadig de leidingen van het koelcircuit niet.
- Doorboor of verbrand het apparaat niet.
- Vermijd ieder contact van het koudemiddel met de huid en/of ogen. Vraag in geval van contact medisch advies.
- Gebruik geen middelen om het ontdooiingsproces te versnellen of om schoon te maken, anders dan aanbevolen door ons.

De volgende gezondheidsrisico's zijn aanwezig bij onjuist gebruik:

- Brandwonden en cryogene verwondingen (door extreme koude)
- Verstikking of zuurstoftekort
- Bewusteloosheid



Waarschuwing! Kans op brand- of explosiegevaar!

- Breng geen vlammen of ontvlambare middelen in de buurt van de BEN Dual-AIR.
- Berg geen chemicaliën of ontvlambare materialen op in de buurt van de BEN Dual-AIR.
- Het is verboden om in de installatieruimte van de BEN te roken.
- Stel de BEN niet bloot aan omgevingen die extreem hoge temperaturen kunnen bereiken om het risico op explosie door verhoogde interne druk te vermijden.
- Gebruik geen sprays of spuitbussen in de buurt van de BEN.
- Vermijd de ophoping van elektrostatische lading in de behuizing van de BEN.
- Plaats het apparaat enkel in een ruimte waar geen continu aanwezige ontstekingsbronnen zijn (zoals bijvoorbeeld open vlammen).

Waarschuwing! De luchtafvoer van het systeem is onderdeel van een veiligheidsventilatiecircuit.

- De luchtafvoer van de BEN Dual-AIR moet altijd worden aangesloten op een uitgang via een directe buis.
- Buizen aangesloten op de uitlaat van de BEN Dual-AIR mogen geen (potentiële) ontstekingsbronnen bevatten.

De materialen en componenten van de BEN voldoen aan de relevante voorschriften tegen brand- en explosiegevaren. In geval van het detecteren van een lek moet je je bewust zijn van het gevaar en de volgende aanwijzingen overwegen:

- Het koudemiddel kan niet worden geroken. Het is volledig geurloos.
- Adem geen dampen of gassen in die uit lekkages van het koelcircuit komen.
- De dampen van het koudemiddel zijn zwaarder dan lucht; daarom kan er een afname zijn van het zuurstofgehalte in een afgesloten ruimte, wat leidt tot verstikking.
- Bedien geen elektrische schakelaars, stopcontacten, deurbellen, telefoons of intercoms.
- Zorg dat je de ruimte gaat ventileren. Indien mogelijk moeten deuren en ramen volledig worden geopend om een goede luchtstroom te garanderen.
- Terwijl je de ruimte ventileert, moet je ervoor zorgen dat het koudemiddel niet via ventilatieopeningen, deuren, ramen, luiken of soortgelijke openingen de aangrenzende ruimtes binnendringt waar niet actief geventileerd wordt.
- Breng geen open vlammen in de buurt van de plaats waar het lek heeft plaatsgevonden, bedien geen elektrische apparaten en rook niet.
- Verlaat de verontreinigde ruimte en voorkom dat derden naar binnen gaan.
- Neem contact op met je installateur.

De BEN wordt geleverd met 450 gram koudemiddel R290 in het koude circuit. De BEN is niet voorzien van een vul-/meetpunt omdat deze handeling in geen geval in het veld mag worden uitgevoerd.

4. Transport en opslag



Fig. 4.1 - BEN verpakking

Als je de BEN Dual-AIR gaat vervoeren of opslaan, is het belangrijk dat je weet hoe je moet vervoeren en waar je rekening mee moet houden. Hieronder lees je meer:

Waarschuwing! De BEN Dual-AIR is te zwaar om alleen te tillen. Het product weegt 85 kg (alleen BEN Dual-AIR). Verplaats de BEN Dual-AIR (als hij ontkoppeld is) altijd met minimaal 2 personen en zorg voor de juiste hulpmiddelen, veiligheid en voorbereiding.

Voorzichtig!

- Verplaats de BEN Dual-AIR altijd in verticale positie. Bij transport omhoog (bijv. een trap) mag het apparaat gekanteld worden tot een hoek van maximaal 45 graden.
- Vervoer het apparaat altijd in de originele verpakking, anders is er een kans op schade aan de BEN Dual-AIR. Het product wordt veilig verpakt geleverd.

Let op!

- Haal de BEN Dual-AIR pas uit de originele verpakking op de locatie waar de installatie plaatsvindt. Dit helpt het product te beschermen tegen beschadiging. Er mag geen gewicht op het uitgepakte product worden geplaatst.
- Beveilig het apparaat tegen vallen.
- Kans op kantelen! Het zwaartepunt van de BEN Dual-AIR ligt uit het midden. Het zwaartepunt zit aan de rechterkant gezien vanaf de voorzijde van het product.
- Het verpakte of uitgepakte product moet in een droge ruimte worden opgeslagen en altijd rechtop op een vlakke ondergrond staan. Het mag nooit aan regen worden blootgesteld.
- Er mag niets op de verpakte of uitgepakte BEN Dual-AIR worden gestapeld. De uitzondering hierop is dat de verpakte BEN Dual-AIR twee hoog kan worden gestapeld.

Let op!

- Transporteer de BEN Dual-AIR voorzichtig. Tijdens het transport moet je ervoor zorgen dat het product wordt beschermd tegen schokken, stoten en vallen om beschadiging te voorkomen. Er is kans op lekkage wanneer het koudemiddelcircuit beschadigd is door heftige bewegingen.
- Het product moet tijdens het transport rechtop blijven staan.
- De temperatuur in de transport-/opslagruimte moet tussen de 5 °C en 40 °C zijn. De luchtvochtigheid mag maximaal 85% bedragen.

5. Installatievoorbereiding

Houd voordat je de BEN gaat installeren (wandhangende uitvoering) rekening met de volgende dingen:

De BEN kan alleen geïnstalleerd en in bedrijf gesteld worden door getrainde installateurs. Tijdens de training wordt het account vrijgegeven voor de “Installer App” die benodigd is voor het opstarten en inbedrijfstellen van de BEN Dual-AIR warmtepomp. Meld je dus in voorbereiding van de installatie aan voor de fysieke training van de BEN Dual-AIR bij Inventum Technologies B.V.

Stappenplan installatie

1. Bepaal de geschikte locatie voor de warmtepomp, rekening houdend met de ruimte voor leidingen en luchtkanalen.
2. Markeer de posities voor de leidingen op de muur, inclusief warm- en koud-wateraansluitingen.
3. Verwijder de verpakking.
4. Plaats de warmtepomp.
5. Verwijder de voorplaat van de behuizing met behulp van de 2x M5-schroeven aan de onderkant.
6. Sluit de hydraulische slangen aan.
7. Sluit de elektriciteit aan volgens het bedradingsschema.
8. Plaats de voorplaat terug.
9. Plaats de sifon (bij hybride- en split-opstellingen met lekbak) aan de onderkant van de warmtepomp.
10. Sluit de afvoer aan met de meegeleverde geribbelde slang.
11. Verwijder de stofkappen van de luchtkanalen en plaats geïsoleerde leidingen.

Let op! Installeer de BEN in een geventileerde ruimte.

5.1 Montageafmetingen BEN Dual-AIR

Bekijk voor afmetingen ook de tekening hieronder.

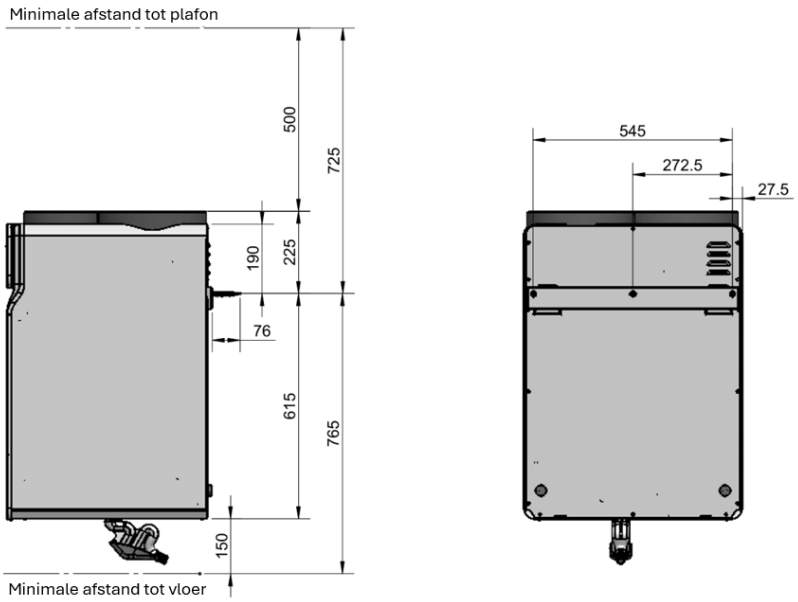


Fig. 5.1 - Maatvoeringen BEN

5.2 Aandachtspunten

- Bepaal eerst de positie van de BEN Dual-AIR-unit, rekening houdend met de luchtaansluitingen.
- Raadpleeg het elektrische schema voor de juiste aansluiting van de stroomvoorziening en besturing.
- Diameter tapwateraansluiting: 15 mm.
- Diameter cv-aansluitingen: 22 mm.

Let op! De installatieruimte moet vorstvrij zijn

5.3 Benodigde vrije ruimte

Kies een opstellingsruimte waarbij voldoende ruimte beschikbaar is rond het toestel. Deze ruimte is nodig voor het onderhoud van het product en het vervangen van de luchtfilters. Indien de ruimte een deur heeft die geopend kan worden en daarmee voldoende ruimte ontstaat, is dit eveneens toegestaan.

Zorg voor voldoende ventilatie.

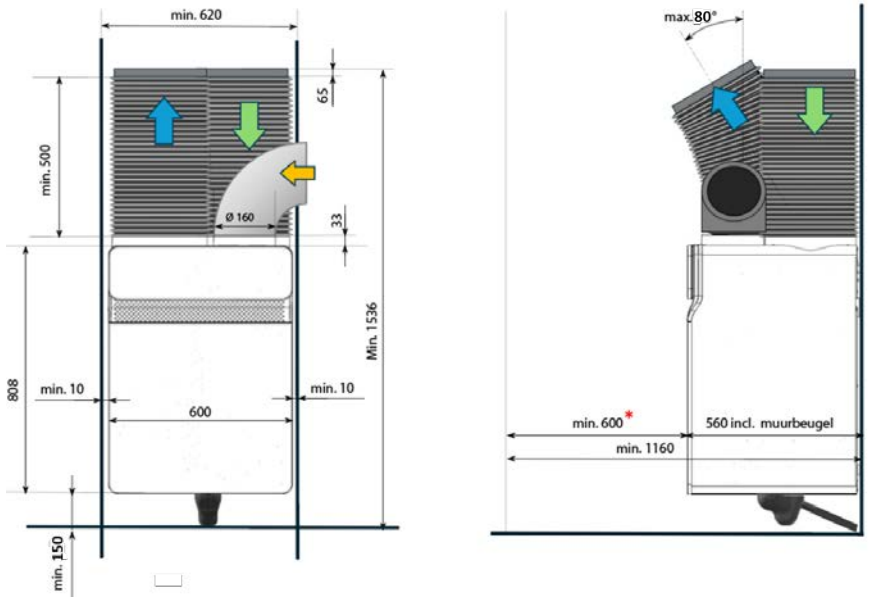


Fig. 5.2 - Benodigde vrije ruimte voor de BEN Dual-AIR – 'verticaal' aansluiting

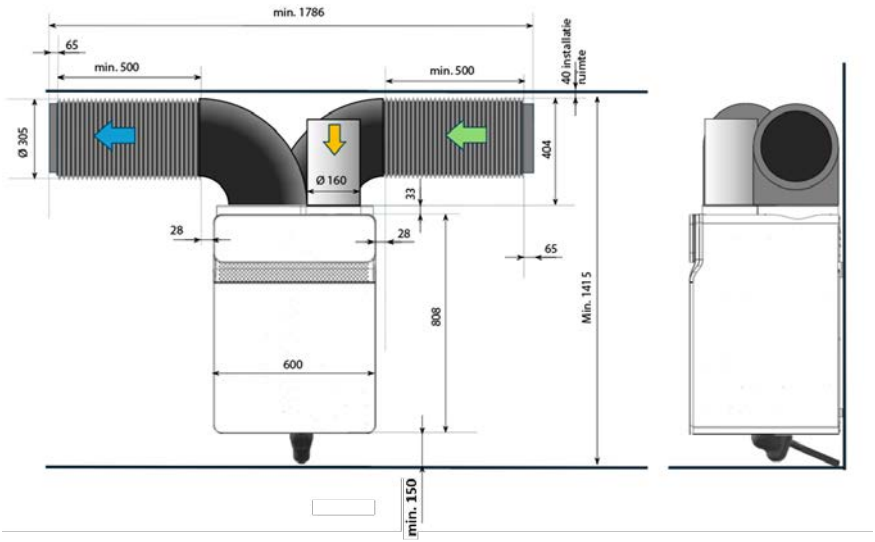


Fig. 5.3 - Benodigde vrije ruimte voor de BEN Dual-AIR – 'zijwaartse' aansluiting

5.4 Wandmodel

Wanneer de BEN Dual-AIR wordt geplaatst als een wandmodel, zorg er dan te allen tijde voor dat de wand van de installatieruimte vlak is en voldoende massa heeft, minimaal een massa van 200kg/m² om het productgewicht te dragen en de trillingen te dempen. Mocht dat niet het geval zijn, dan kan de BEN Dual-AIR niet op deze plek opgehangen worden.

Let op! In het geval het product opgehangen wordt, mag het alleen worden geïnstalleerd op een loodrechte, vlakke muur met het vereiste draagvermogen en een massa van ≥200 kg/m².

5.5 Montage toren

De BEN Dual-AIR wordt óp de hydraulische unit geplaatst. Controleer of de vloer van de opstellingsruimte het totaalgewicht van de samenstelling met inhoud kan dragen. (ca. 360 kg)

5.6 Omgevingsgeluid

Het toestel maakt geluid. Zorg dat de opstellingsruimte afgesloten kan worden met een deur om onder de 30 dB te kunnen blijven in de verblijfsruimtes.

5.7 Leidingen doorspoelen

Bij het installeren van een warmtepomp in een bestaand systeem is het belangrijk om de leidingen grondig door te spoelen voordat de nieuwe warmtepomp wordt aangesloten en in werking wordt gesteld. Dit zorgt ervoor dat er geen vuil, roestdeeltjes of andere verontreinigingen in het systeem achterblijven, die de prestaties van de warmtepomp kunnen beïnvloeden of schade kunnen veroorzaken aan de nieuwe componenten.

Let op! Plaats altijd een (magnetisch) vuilafscheider in het systeem zodat er geen vuil, roestdeeltjes of andere verontreinigingen in het toestel kunnen komen.

5.8 Belangrijke installatiecomponenten

Gebruik de volgende installatiecomponenten;

- Panflex Panama flexibele geluidsdempers (Ø250mm intern) bij buitenlucht mono en Dual-AIR
- Bochten (Ø250mm intern) voorgeïsoleerd (zijn te bestellen bij R-vent)
- Een dakdoorvoer met een maximale geluidsreductie (gebruik de Burgerhout Elytra)
- Panflex Master voor de ventilatie kanalen naar de woning

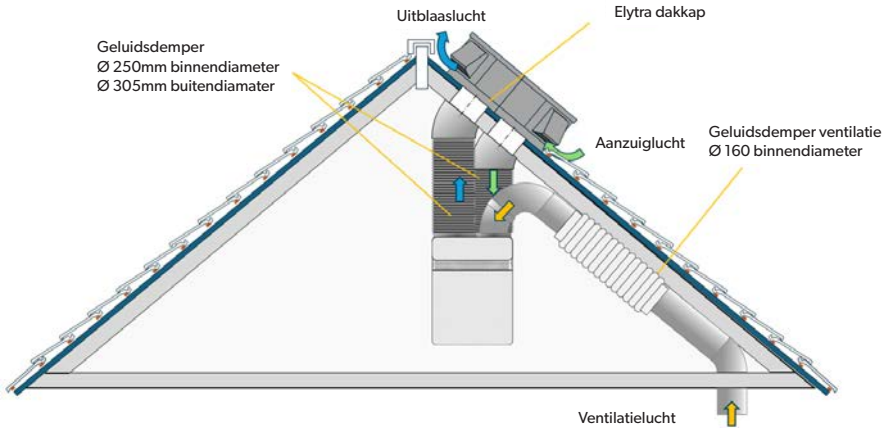


Fig. 5.4 - Installatie (dak)doorvoer, ventilatiekanalen en demper(s)

6. BEN plaatsen en onderling hydraulisch aansluiten

Met het plaatsen van de BEN vraagt iedere opstelling zijn eigen aandachtspunten.

Voordat je de BEN daadwerkelijk gaat plaatsen, kan het handig zijn om benodigde elektrische systeemaansluitingen aan te leggen en/of te wijzigen (luchtzijdig, hydraulisch en elektrisch) zodat je voldoende werkruimte hebt en de BEN Dual-AIR en/of de BEN HU Tank eenvoudig(er) zijn aan te sluiten.



Let op! Lees eerst de volledige handleiding(en) door om een totaalbeeld te krijgen zodat de producten en het systeem zo goed en veilig mogelijk geïnstalleerd kunnen worden.



Let op! De verdamper van de BEN Dual-AIR is voorzien van Bluefin Coating (500 uurspraytest). Voor plaatsing in directe kustgebieden is een extra coating vereist.

6.1 BEN plaatsen in torenopstelling

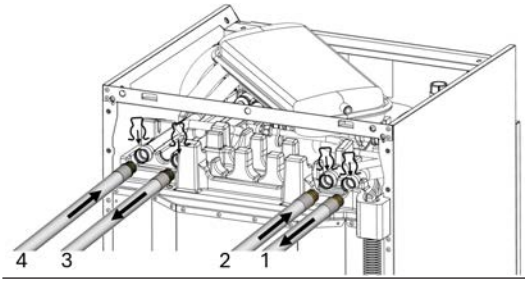


6.1.1 Installatie voorbereiding

Controleer voordat je de BEN in torenopstelling plaatst of de vloer van de opstellingsruimte het totaalgewicht van de BEN Dual-AIR met BEN HU Tank in torenopstelling met inhoud kan dragen. Het totaalgewicht is in dat geval (85kg + 263kg + 10kg leiding marge =) afgerond 360kg.

6.1.2 Plaatsen van de BEN HU tank

1. Plaats de BEN HU Tank waterpas op de gewenste plek en stel deze waterpas
2. Sluit eerst de hydraulische unit aan voordat de BEN bovenop de unit geplaatst wordt.
3. Plaats de flexibele aansluitslangen (dubbele seal / buiseind Ø15mm) en plaats de koppeling met dubbele o-ringen op positie 1 en 2 voor de tapwater aansluiting (Fig. 6.1)
4. Plaats de flexibele aansluitslangen (dubbele seal / buiseind Ø22mm) en plaats de koppeling met dubbele o-ringen op positie 3 en 4 voor de cv-aansluiting (Fig. 6.1)



1. Warm water uit
2. Koud water in
3. CV-aanvoer naar installatie
4. CV-Retour naar warmtepomp



1 en 2 = 15mm gladde buis slangeinde
3 en 4 = 22mm gladde buis slangeinde

Fig. 6.1 - aansluitingen BEN HU tank (aanzicht bovenzijde/achterzijde)

5. Zorg dat deze recht en diep genoeg ingestoken zijn en plaats de borgclips.
6. Sluit de andere kant aan op de cv- en tapwaterinstallatie.
7. Steek de condensafvoerslang in de trechter aan de achterzijde van de BEN HU Tank (Fig. 6.2).

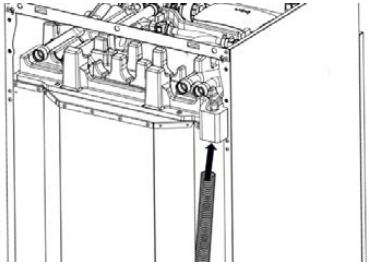


Fig. 6.2 - Afvoerslang BEN HU Tank (achterzijde aanzicht)

8. Sluit de afvoerslang aan op de afvoer.
9. Zet de installatie op waterdruk en controleer op lekkage. Let erop dat de twee afsluiters gesloten zijn doordat deze naar voren zijn dicht gedraaid (rechtsom/positie groef horizontaal).

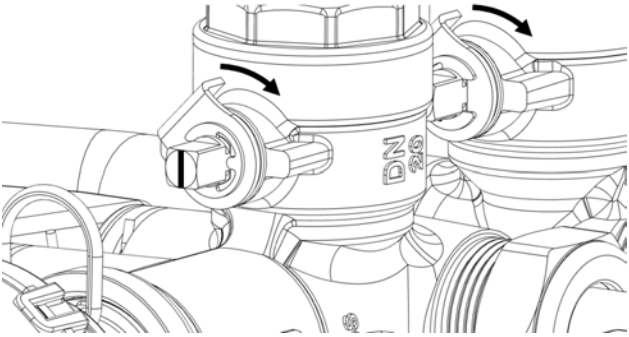


Fig. 6.3 - Cv-afsluiter HU → BEN

6.1.3 BEN plaatsen op de BEN HU Tank

1. Haal de BEN uit de verpakking en plaats deze boven op de BEN HU Tank. Dankzij de afgeschuinde kanten kun je de BEN erop zetten en naar achteren schuiven.

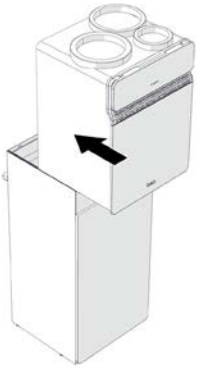


Fig. 6.4 - BEN plaatsen op HU

2. Schuif de BEN volledig naar achteren zodat de dwarsbeugel van de hydraulische unit met twee lipjes in de daarvoor bestemde sleufgaten achter in de BEN valt.

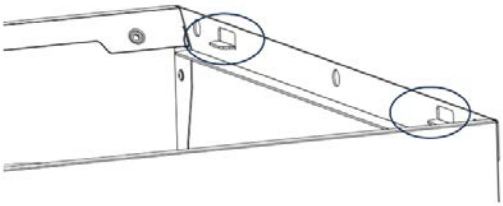


Fig. 6.5 - Borgpinnen BEN HU Tank

3. Open de BEN door de voorplaat weg te nemen. Schroef de 2 borgschroeven aan de onderzijde iets los. Trek de voorplaat een klein stukje naar voren (ca. 5 cm) waarna deze naar beneden kan zakken en weggenomen kan worden.

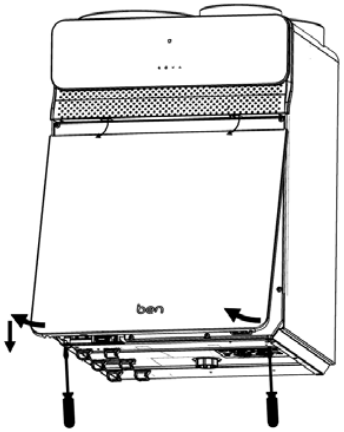


Fig. 6.6 - Voorplaat BEN wegnemen

4. Als de BEN op de BEN HU Tank staat, moet deze geborgd worden met 2 boutjes door de strip van de hydraulische unit onder in de BEN. Dit voorkomt het schuiven van de BEN bovenop de BEN HU Tank.

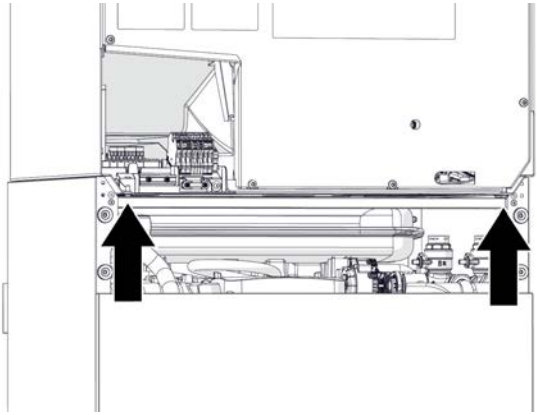


Fig. 6.7 - Borgschroeven BEN HU Tank → BEN

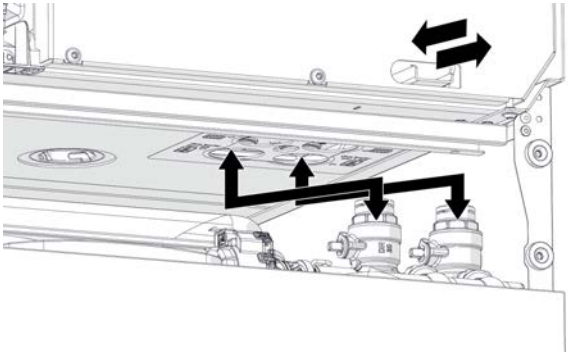
6.1.4 Hydraulische verbinding BEN HU Tank / BEN

Trek rechtsonder in de BEN de slider/borgschuif naar voren om de borging van de aansluitslangen voor de BEN te openen. Zorg dat de slider ver genoeg naar voren staat om schade aan de o-ring te voorkomen.

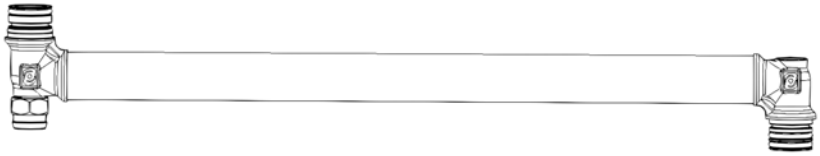
Plaats nu de twee korte verbindingsslangen tussen de hydraulische unit en BEN. Zorg dat de koppeling met aftapper onder in de BEN geplaatst wordt. Schuif de slider terug naar achteren voor de borging van de slangen op de BEN en plaats de borgclips op de koppelingen van de hydraulische unit.

Controleer of de twee achterste afdoppingen nog goed op hun plaats zitten.

Let op! Sluit de rechter aansluiting van de hydraulische unit op de rechter aansluiting van de BEN. Sluit de linker aansluiting van de hydraulische unit op de linker aansluiting van de BEN.



BEN HP zijde



BEN HU zijde

Fig. 6.8 - Hydraulische verbinding BEN <->HU

5. Nu kun je de afsluiters van de hydraulische unit open draaien. (Fig. 6.9)

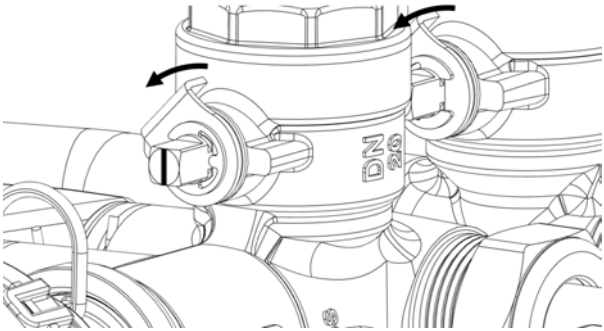


Fig. 6.9 - Cv-afsluiter hydraulische unit → BEN

6.1.5 Sifon

Steek de sifon in de opening onderin het toestel (Fig. 6.10) en draai de sifon ca. 30 graden om te borgen (bajonetsluiting). De uitloop van de sifon loopt in de driptray die de gehele unit bedekt. Er hoeft geen slang op de sifon te worden aangesloten.

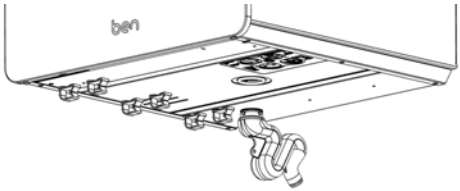
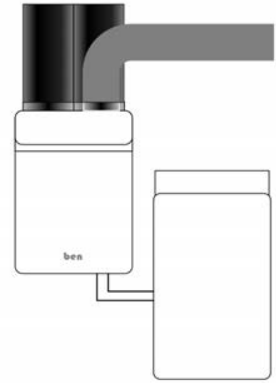


Fig. 6.10 - Condensafvoer sifon onder BEN

6.2 BEN plaatsen in splitopstelling



6.2.1 Installatie voorbereiding

Als een torenopstelling qua hoogte niet past, kunnen de units los van elkaar geplaatst worden. Kies de juiste locaties voor de BEN HU Tank en de BEN. Let hierbij op de vloerbelasting (gewicht van de BEN HU Tank gevuld is 263kg) en de wandconstructie. Zorg dat tussen de twee units niet meer dan 4 meter leidinglengte zit.

6.2.2 BEN ophangen

Monteer de BEN op een vlakke wand met de meegeleverde wandbeugel en het bevestigingsmateriaal. Let erop dat de wand voldoende draagkracht heeft voor bevestiging (minimaal 200 kg/m² massa).

a. Bepaal de geschikte locatie voor de warmtepomp
b. Markeer de locaties van de schroeven voor de wandbevestiging op de muur.
c. Boor de gaten in de muur (3 × Ø12 × 80mm)
d. Bevestig de muurbeugel waterpas op de muur met de meegeleverde pluggen, ringen en schroeven.
e. Plaats 2 keer de buffer/afstand houders op de achterkant aan de behuizing
f. Plaats de warmtepomp op de wandbeugel
g. Stel de bufferpootjes/afstandhouders aan de onderzijde van de BEN tegen de wand af om de behuizing waterpas te zetten.

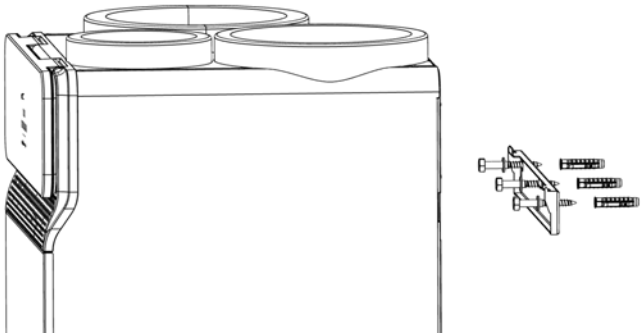


Fig. 6.11 - BEN Dual-AIR ophangen met wandbeugel

6.2.3 Voorplaat demonteren

6. Open de BEN door de voorplaat weg te nemen. Schroef de 2 borgschroeven aan de onderzijde iets los. Trek de voorplaat een klein stukje naar voren (ca. 5 cm) waarna deze naar beneden kan zakken en weggenomen kan worden.

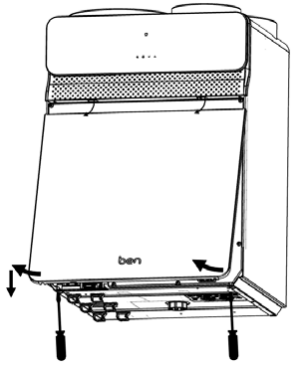


Fig. 6.12 - Voorplaat BEN wegnemen

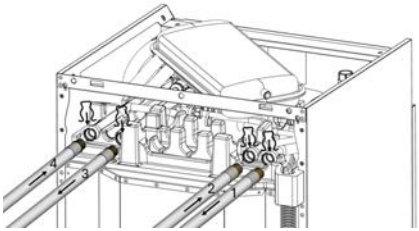
6.2.4 Hydraulische verbindingen BEN / BEN HU Tank / installatie

Plaats de BEN HU Tank op zijn plek en sluit eerst de installatie aan.

Plaats de flexibele aansluitslangen (dubbele seal / buiseind Ø15mm) en plaats de koppeling met dubbele o-ringen op positie 1 en 2 voor de tapwater aansluiting (Fig. 6.13)

Plaats de flexibele aansluitslangen (dubbele seal / buiseind Ø22mm) en plaats de koppeling met dubbele o-ringen op positie 3 en 4 voor de cv-aansluiting (Fig. 6.13)

Zorg dat de koppelingen recht en diep genoeg ingestoken zijn en plaats de borgclips. Sluit de andere kant aan op de installatie.



1. Warm water uit
2. Koud water in
3. CV-aanvoer
4. CV-Retour



1 en 2 = 15mm gladde buis slangeinde
3 en 4 = 22mm gladde buis slangeinde

Fig. 6.13 - aansluitingen BEN HU tank (aanzicht bovenzijde/achterzijde)

Trek rechtsonder in de BEN de slider/borgschuif naar voren om de borging van de BEN te openen. Let op dat deze ver genoeg naar voren is om schade aan de o-ringen op de koppelingen te voorkomen.

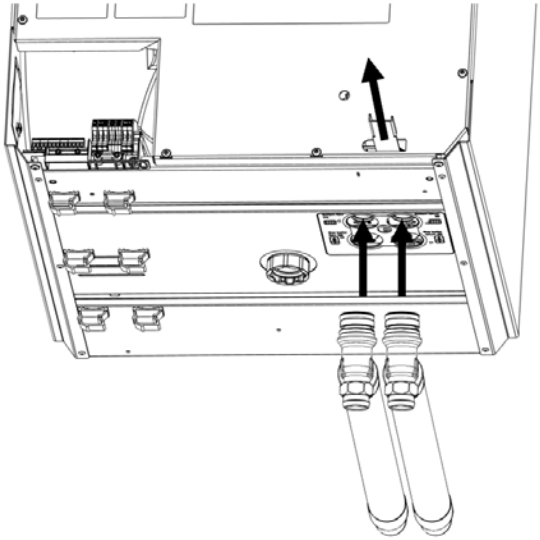


Fig. 6.14 - Borgschuif hydraulische verbindingen ontgrendelen

Plaats de twee flexibele slangen met knie en aftapper onder in de BEN. Als je de koppeling voldoende ver insteekt ervaar je een soort klikgevoel. Schuif de slider naar achteren om de koppelingen te borgen.

Plaats de slangen met haakse koppeling/ontluchter aan de bovenzijde van de HU op de aanvoer/ retour aansluiting (Fig. 6.15).

Verbind de uiteinden van deze slangen met de slangen die op de BEN zijn aangesloten.

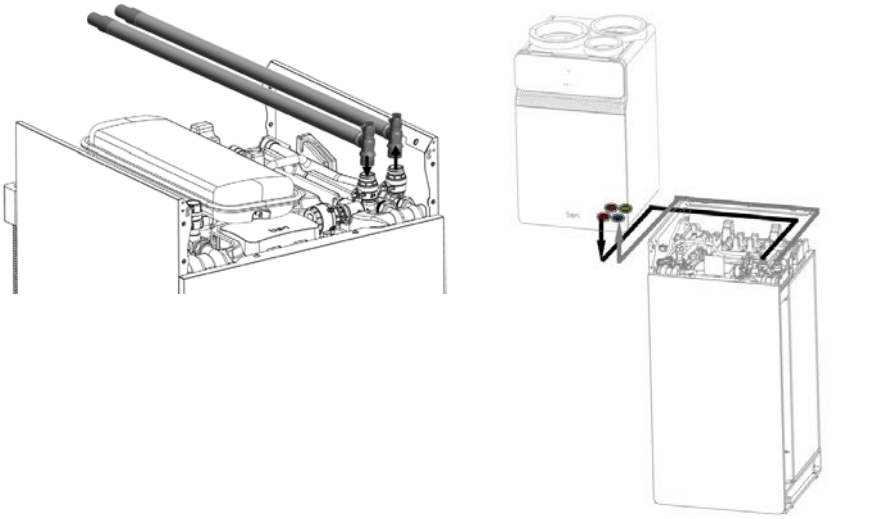


Fig. 6.15 - Schema hydraulische aansluitingen Split-opstelling

6.2.5 Sifon

In deze opstellingen heb je op twee plaatsen een condensafvoer.

BEN: Plaats de driptray onder de sifon zodat de condensafvoerslang hierop bevestigd kan worden. Nu kan de sifon onderin het toestel in de gewenste richting gestoken worden en draai de sifon vervolgens ca. 30 graden om te borgen (bajonetsluiting).

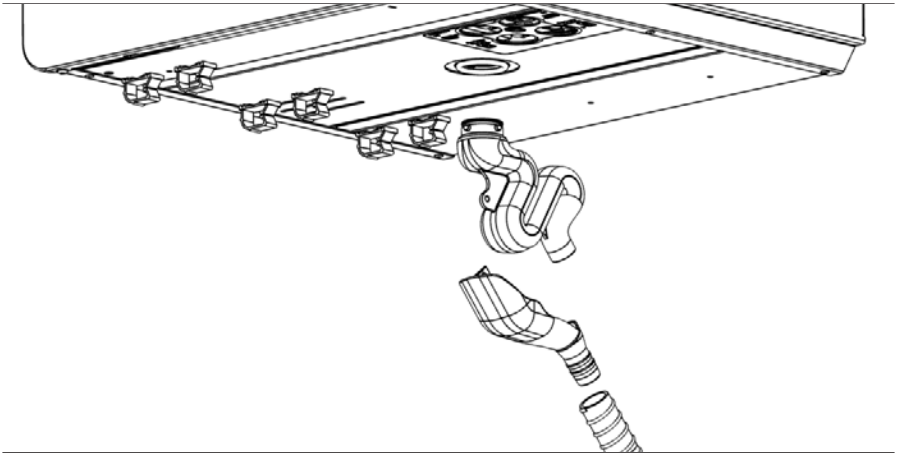


Fig. 6.16 - Montage sifon aan de BEN Dual-AIR

Sluit de afvoerslang van de sifon aan op de riolering.

BEN HU Tank: Steek de condensafvoerslang in de trechter aan de achterzijde van de hydraulische unit en sluit deze aan op de riolering.

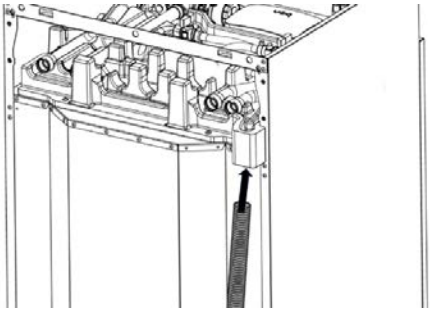
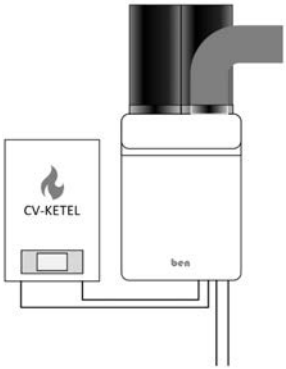


Fig. 6.17 - Montage sifon aan de BEN HU Tank

6.3 BEN plaatsen in hybride-opstelling



6.3.1 Installatie voorbereiding

In een hybride-opstelling wordt de BEN gekoppeld aan een (bestaande) cv-ketel. Zorg dat de BEN in de buurt van de ketel geplaatst kan worden. (advies: maximaal 4 meter tussenliggende leidinglengte).

6.3.2 BEN ophangen

Monteer de BEN op een vlakke wand en gebruik hiervoor de meegeleverde mal, wandbeugel en bevestigingsmateriaal. Let erop dat de wand voldoet om aan te bevestigen (≥200 kg/m² massa).

Plaats de BEN op de wandbeugel. Gebuikt de afstandshouders tussen de onderzijde van de BEN en de wand.

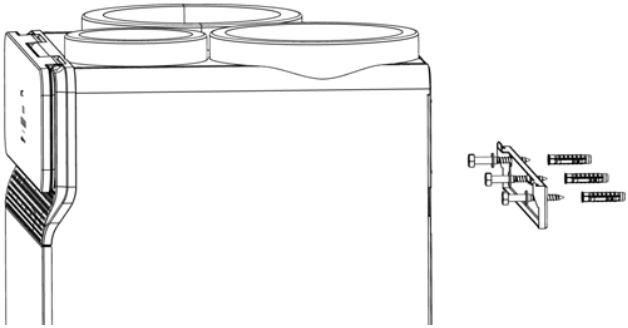


Fig. 6.18 - BEN Dual-AIR ophangen met wandbeugel

6.3.3 Voorplaat demonteren

7. Open de BEN door de voorplaat weg te nemen. Schroef de 2 borgschroeven aan de onderzijde iets los. Trek de voorplaat een klein stukje naar voren (ca. 5 cm) waarna deze naar beneden kan zakken en weggenomen kan worden.

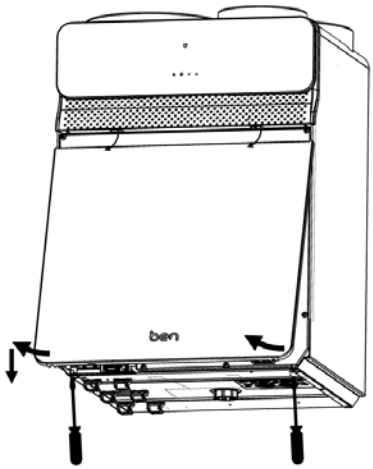


Fig. 6.19 - Voorplaat BEN wegnemen

6.3.4 BEN waterzijdig aansluiten met de cv-ketel

Volg onderstaande stappen:

1. Verwijder de voorplaat van de behuizing met behulp van de 2x M5-schroeven aan de onderkant
2. Trek rechtsonder in de BEN de slider/borgschuif naar voren om de borging van de BEN te openen.

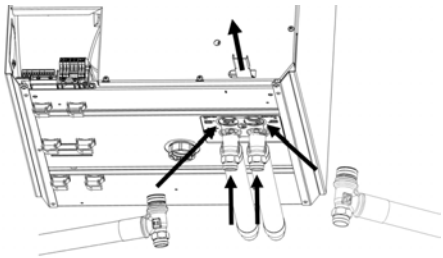


Fig. 6.20 - BEN Dual-AIR aansluitingen cv-systeem en cv-ketel (bij hybride)

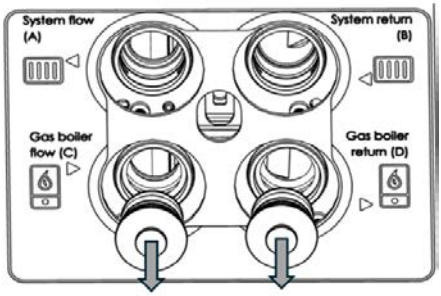


Fig. 6.21 - BEN Dual-AIR aansluitingen cv-systeem en cv-ketel (bij hybride)

3. Verwijder de doppen van de ‘Gas boiler’.
4. Plaats de vier flexibele slangen met knie en aftapper onder in de BEN. Als je de koppeling voldoende ver insteekt ervaar je een soort klikgevoel. Schuif als alle slangen op de plaats zitten de slider naar achteren om de koppelingen te borgen. Op de aansluitingen C en D kan de cv-ketel aangesloten worden.
    a. Aanvoer naar cv-systeem
    b. Retour vanaf cv- systeem
    c. Aanvoer vanaf cv-ketel
    d. Retour naar cv-ketel
5. Sluit de andere zijde van de slangen aan op de daarvoor bestemde systeemaansluitingen
6. Plaats de voorplaat terug

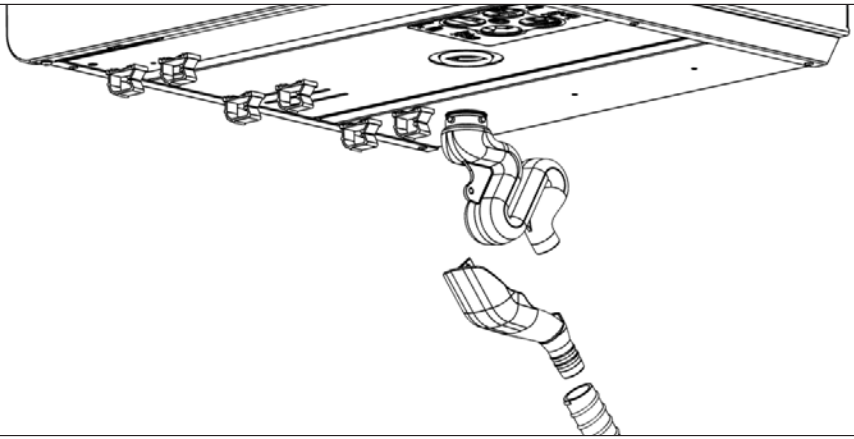


Fig. 6.22 - Montage sifon aan de BEN Dual-AIR

SIFON: Plaats de driptray onder de sifon zodat de condensafvoerslang hierop bevestigd kan worden. Nu kan de sifon onderin het toestel in de gewenste richting gestoken worden en draai de sifon vervolgens ca. 30 graden om te borgen (bajonetsluiting).

7. BEN Pure-AIR aansluiten

7.1 Werkingsomschrijving BEN Pure-AIR

De BEN Pure-AIR wordt geïnstalleerd in installaties waar de woning beschikt over balansventilatie. Deze unit verzorgt de inblaas van voorverwarmde, verse lucht naar de inblaasventielen in de woning. De aanzuig van buitenaf geschiedt via een separaat toevoerkanaal of kan eventueel ook gecombineerd worden met de buitenlucht aanzuig van de BEN Dual-AIR.

7.2 Opstelruimte BEN Pure-AIR

De BEN Pure-AIR wordt bevestigd aan de wand met de meegeleverde muurbeugel. De wand dient vlak te zijn en heeft een massa van ≥200 kg/m² om trillingen en resonanties in de woningconstructie te voorkomen. Indien de wand niet voldoet kan eventueel gebruik gemaakt worden van een montage frame.

Zorg voor voldoende ruimte rondom het toestel om service mogelijk te maken. Minimaal 800mm aan vrije ruimte moet voor het toestel beschikbaar zijn voor bijvoorbeeld filterwissel.

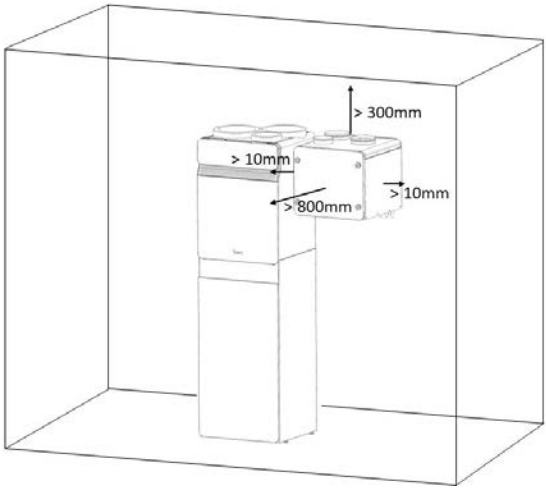


Fig. 7.1 - BEN Pure-AIR gekoppeld aan de kanalen van BEN Dual-AIR

7.3 Hydraulische aansluitingen BEN Pure-AIR

Sluit de BEN Pure-AIR aan op het afgifte systeem bij gebruik van de BEN HU Tank op de speciale aansluiting voor de Pure-AIR. Aftakking voor de BEN Pure-AIR wordt gedaan vóór de driewegklep zodat de werking ook tijdens tapwaterbereiding gegarandeerd is.

Bij hybride dient deze op de centrale aanvoer vanaf de BEN Pure-AIR aangesloten te worden.

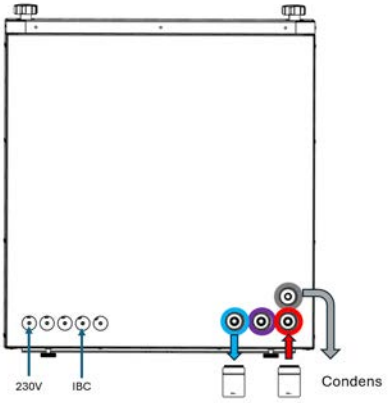


Fig. 7.2 - Aansluitingen BEN Pure-AIR

Van de hydraulische aansluitingen is de middelste aansluiting niet functioneel en dient afgedopt te worden. Zie voor details de installatiehandleiding van de BEN Pure-AIR welke standaard meegeleverd wordt.

7.4 Luchtzijdige aansluitingen BEN Pure-AIR

Luchtzijdige aansluitingen BEN Pure-AIR (Ø160mm) bevinden zich aan de bovenzijde. De uitblaas opening richting de woning (rechter opening) is voorzien van een veerbelaste terugslagklep om tegenstroom bij stilstand te voorkomen.

Er is één aansluiting (Ø125mm) standaard voorzien van een afsluit dop. Deze is voor een eventuele toekomstige toepassing.

Let op! Houd rekening met de aanzuigpositie van de BEN Pure-AIR met de verdunningsfactor ten opzichte van de uitblaas van de BEN Dual-AIR (ventilatie uitblaas) en eventueel andere kanalen zoals rookgas systemen bij hybride.

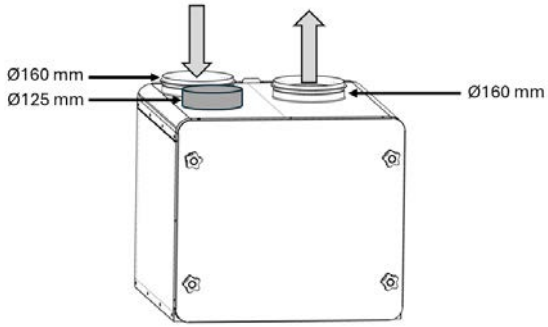


Fig. 7.3 - BEN Pure-AIR luchtzijdige openingen

7.5 Elektrische aansluiting BEN Pure-AIR

De communicatie tussen de BEN Pure-AIR en de BEN Dual-AIR vindt plaats via de IBC communicatie kabel. Sluit de kabel die vanaf de BEN Pure-AIR komt aan op de "IBC out" van de BEN HU Tank. Als er geen BEN HU Tank aanwezig is, sluit deze dan direct op de BEN zelf aan.

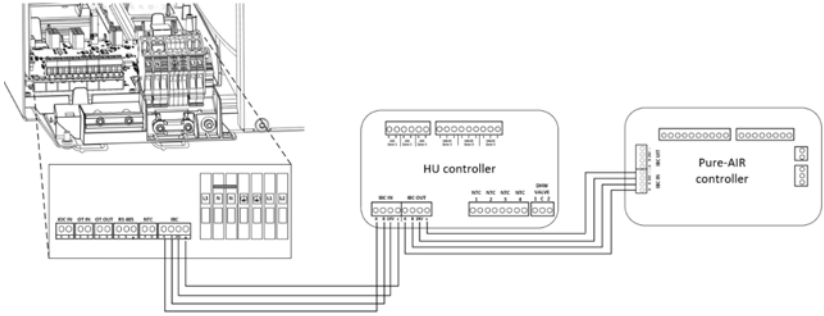


Fig. 7.4 - aansluiten IBC BEN Pure-AIR op BEN Dual-AIR of BEN HU Tank

8. Hydraulisch systeem

8.1 Systeem vereisten hydraulisch systeem

8.1.1 Minimaal debiet

Het minimale cv-debiet over de BEN is ≥ 6 l/min. Als dit qua afgifte systeem in bepaalde gevallen niet mogelijk is zal het toepassen van een bypass of scheidingsbuffer in de installatie onvermijdelijk zijn. Let op: bij het toepassen van een scheidingsbuffer moet je er rekening mee houden dat de secundaire installatiepomp gestuurd kan worden door bijv. een zoneregeling. Deze functie is bij de BEN niet beschikbaar via de warmtepomp.

8.1.2 Systeem inhoud

Het afgiftesysteem heeft een minimale inhoud nodig voor het goed kunnen functioneren van de warmtepomp. Deze inhoud is afhankelijk van de toepassing.

Ventilatie type	Minimale systeeminhoud
Type C	40 liter
Type D (BEN Pure Air)	40 liter

8.1.3 Expansie en overstort

Iedere installatie moet voorzien zijn van een expansievat om het uitzetten en krimpen van het systeemwater tijdens bedrijf op te vangen. De grootte van het expansievat is afhankelijk van de systeemgrote. De BEN HU Tank is standaard voorzien van een expansie vat van 8 liter/1 bar. Indien er meer expansie benodigd is kan een extra expansievat in het systeem geplaatst worden. Bij hybride systemen dien je zelf voor een expansie voorziening te zorgen. De overstort (3 bar) zit standaard in de BEN.

8.1.4 Toepassen buffervaten

De minimaal benodigde systeeminhoud, hiervoor beschreven, kan via het afgiftesysteem gegenereerd worden. Als dit niet het geval is zal een buffervat toegepast moeten worden. De som van de inhoud van het buffervat en de kleinste beschikbare installatie inhoud moet groter dan of gelijk zijn aan de minimale systeem inhoud.

Inventum heeft specifieke geïsoleerde buffers ≥40L beschikbaar voor compacte en eenvoudige montage. Zie “Externe onderdelen en accessoires”.

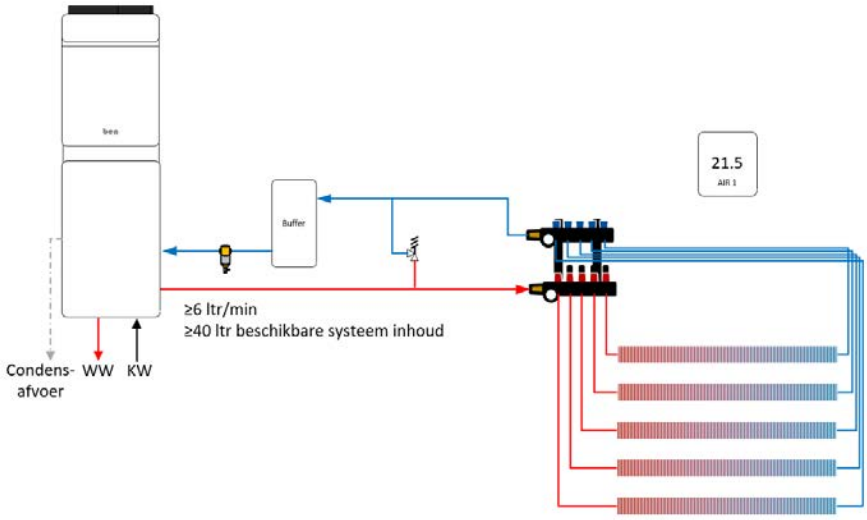


Fig. 8.1 - Toepassen buffervat situatie 1 (All-E toren)

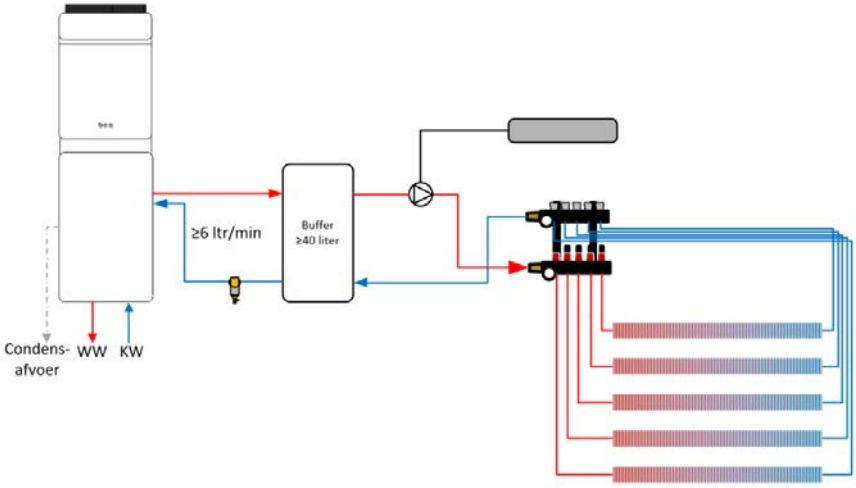


Fig. 8.2 - Toepassen buffervat situatie 2 (All-E toren)

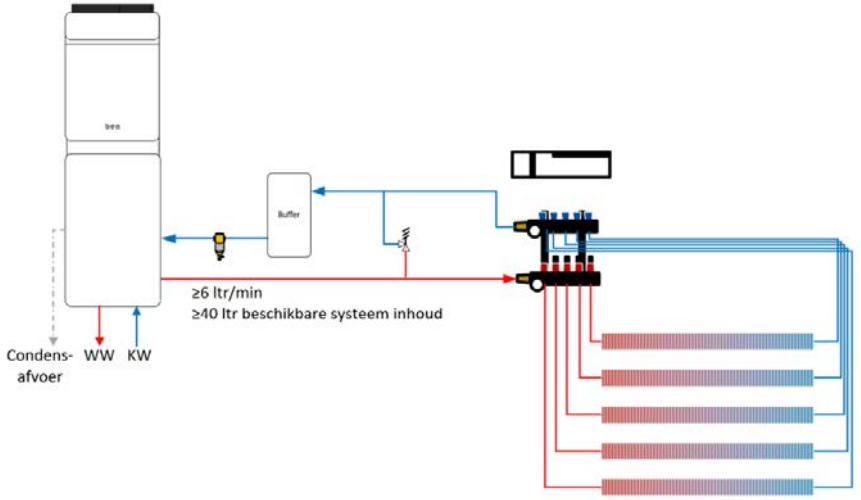


Fig. 8.3 - Toepassen buffervat situatie 3 (All-E toren)

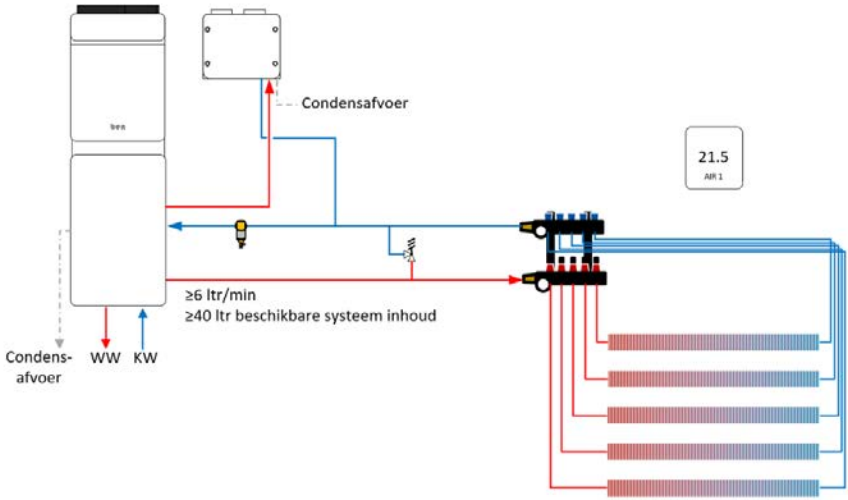


Fig. 8.4 - Toepassen buffervat situatie 4 (All-E toren + BEN Pure-AIR)

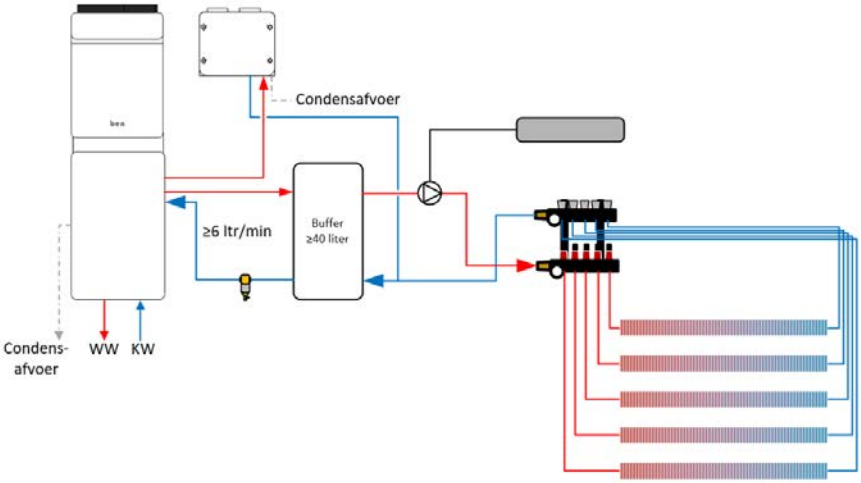


Fig. 8.5 - Toepassen buffervat situatie 5 (All-E toren + BEN Pure-AIR)

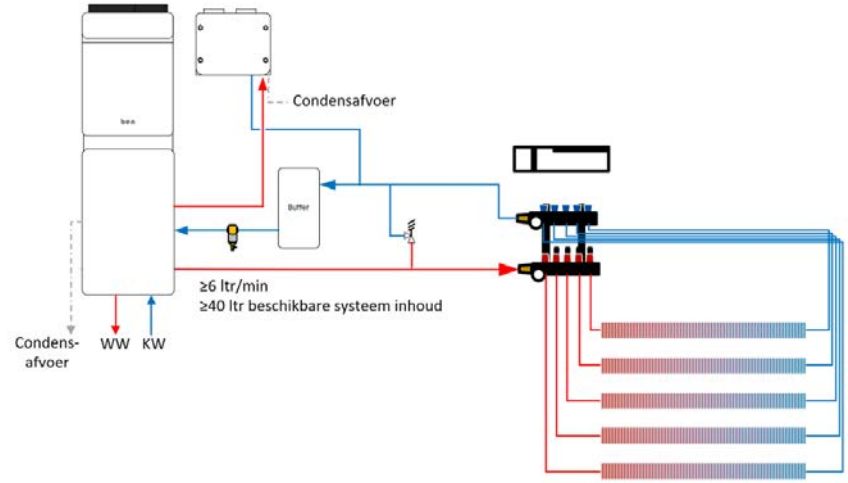


Fig. 8.6 - Toepassen buffervat situatie 6 (All-E toren + BEN Pure-AIR)

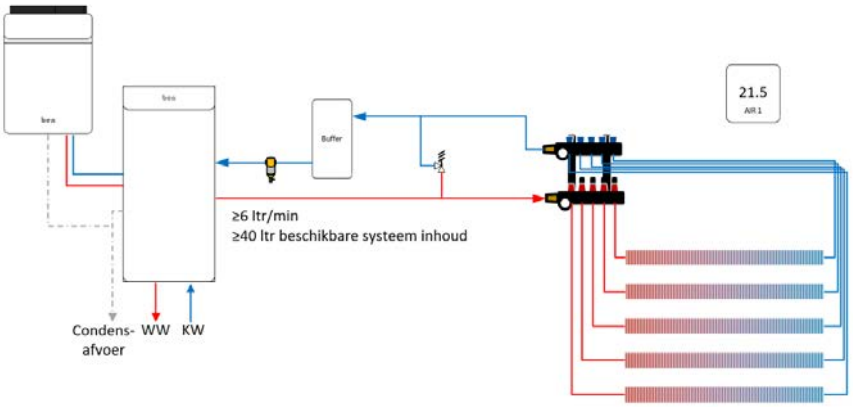


Fig. 8.7 - Toepassen buffervat situatie 7 (All-E Split)

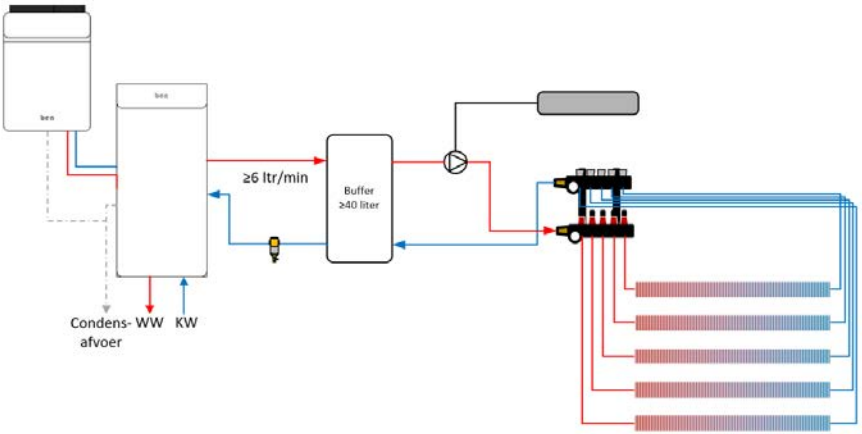


Fig. 8.8 - Toepassen buffervat situatie 8 (All-E Split)

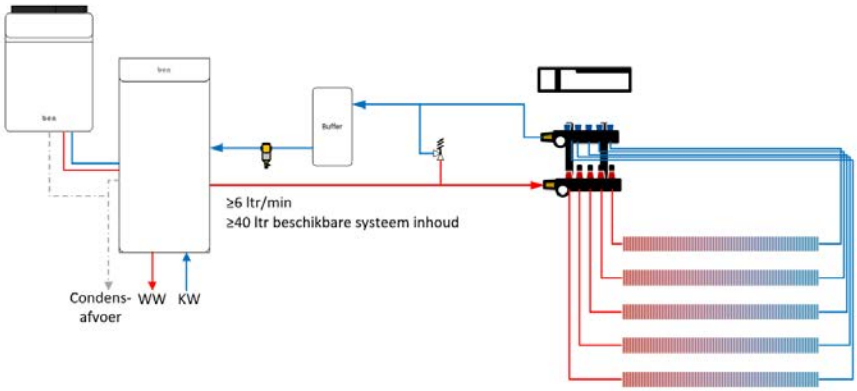


Fig. 8.9 - Toepassen buffervat situatie 9 (All-E Split)

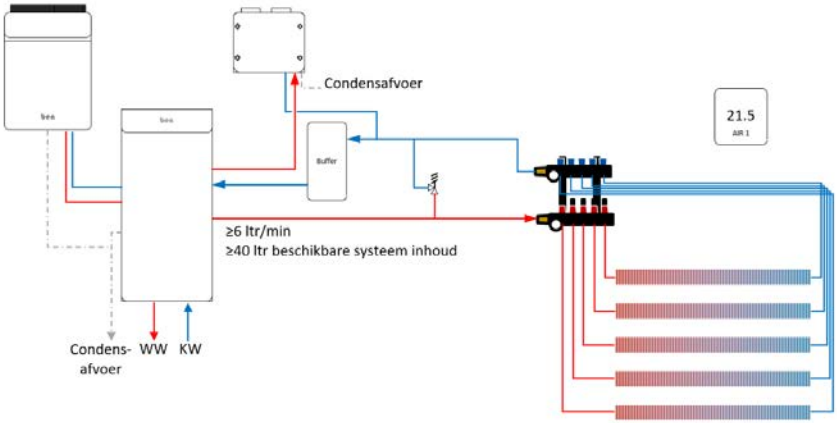


Fig. 8.10 - Toepassen buffervat situatie 7 (All-E Split + BEN Pure-AIR)

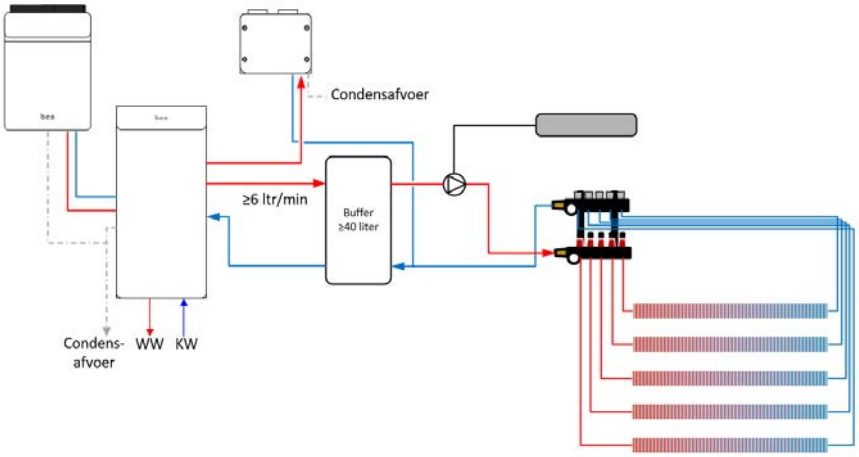


Fig. 8.11 - Toepassen buffervat situatie 8 (All-E Split + BEN Pure-AIR)

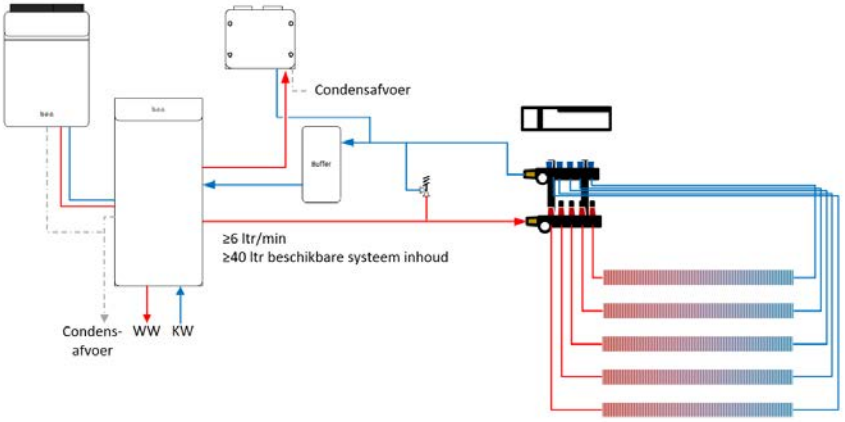


Fig. 8.12 - Toepassen buffervat situatie 9 (All-E Split + BEN Pure-AIR)

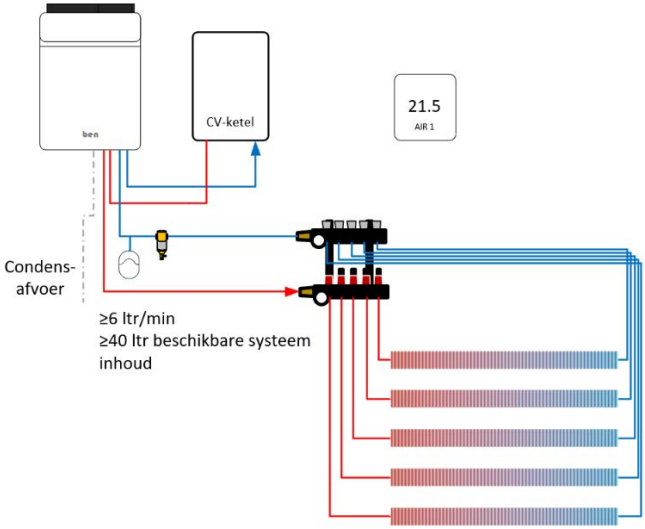


Fig. 8.13 - Toepassen buffervat situatie 10 (hybride)

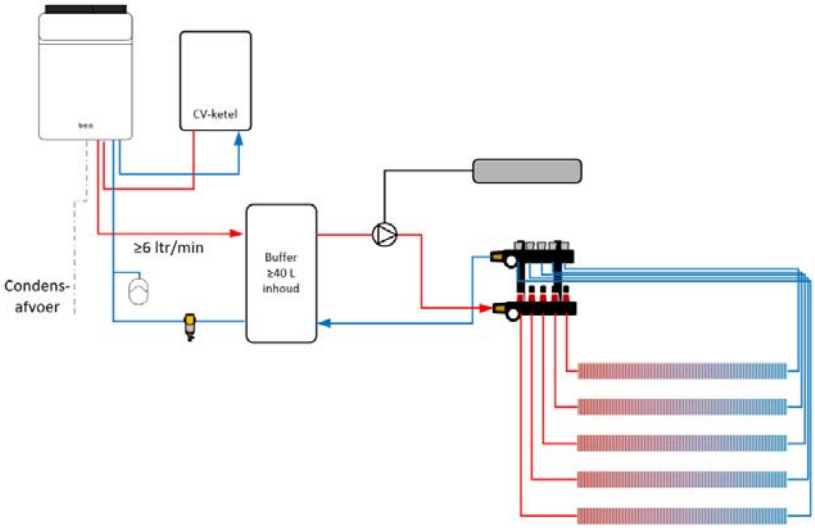


Fig. 8.14 - Toepassen buffervat situatie 11 (hybride)

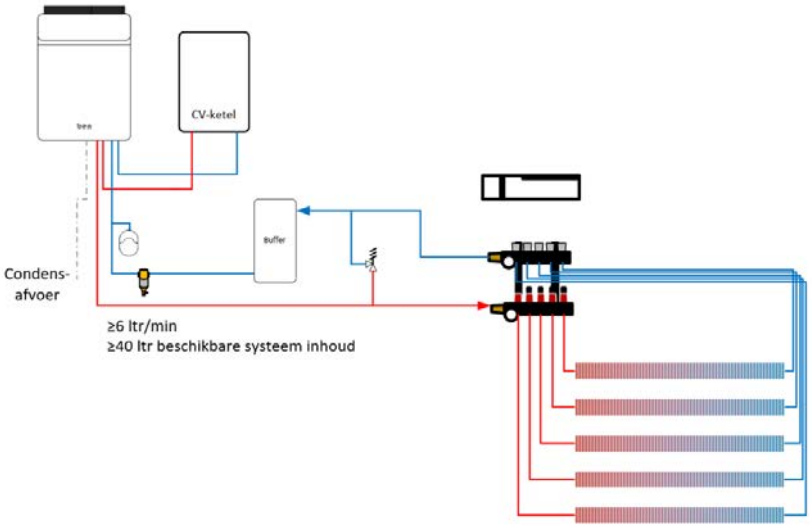


Fig. 8.15 - Toepassen buffervat situatie 12

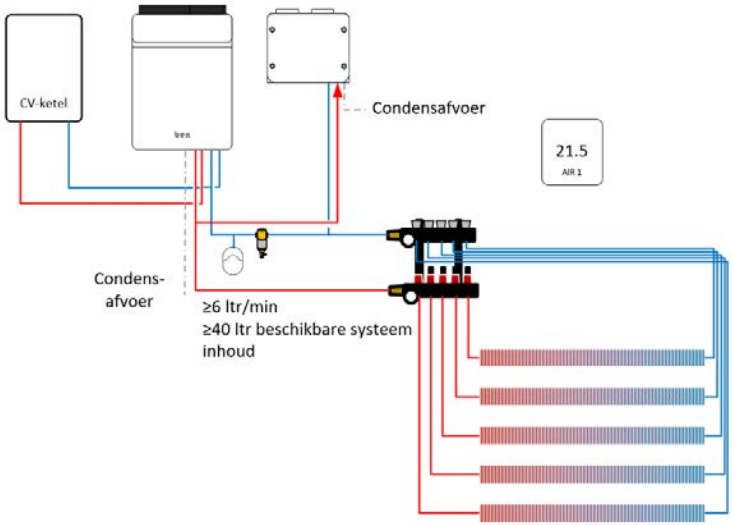


Fig. 8.16 - Toepassen buffervat situatie 13 (Hybride + BEN Pure-AIR)

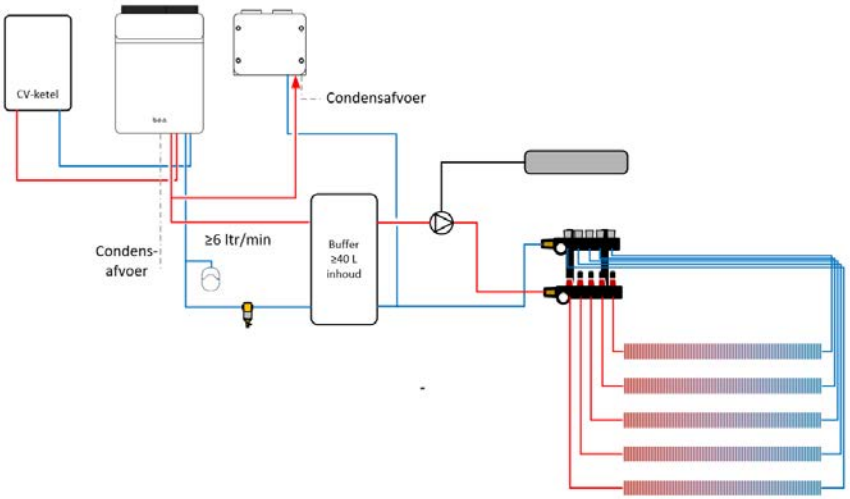


Fig. 8.17 - Toepassen buffervat situatie 14 (Hybride + BEN Pure-AIR)

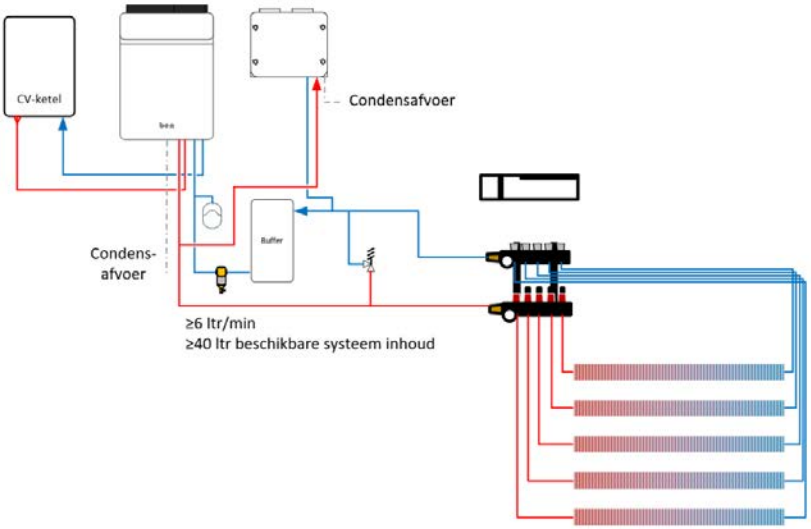


Fig. 8.18 - Toepassen buffervat situatie 15 (Hybride + BEN Pure-AIR)

8.1.5 Ontluchting

Het koudemiddelcircuit van de BEN is gevuld met R290, een brandbaar gas. Mocht er onverhoopt een lekkage optreden in de condensor, kan dit gas in het cv-systeem terechtkomen. In de BEN, in een afgesloten compartiment, is een automatische ontluchter ingebouwd die veilig de lucht uit het cv-systeem kan afvoeren.

Het is belangrijk om in de rest van de installatie géén automatische ontluchters of luchtafscheiders te plaatsen, omdat bij lekkage het koudemiddel daardoor in de woning kan ontsnappen. Gebruik voor alle andere ontluchtingspunten uitsluitend handontluchters.



Waarschuwing! Plaats alleen handontluchters in het systeem! Automatische ontluchters zijn niet toegestaan omdat de BEN gevuld is met het licht ontvlambare R290 dat bij mogelijke lekkage in de omgeving gevaar kan opleveren.

8.1.6 Vuilfilters

Plaats bij het installeren van een warmtepomp (magnetische) vuilafscheiders om schade door vuilafzetting in de BEN en overige componenten te voorkomen.



Belangrijk! Plaats altijd een vuilafscheider in het systeem. Dit voorkomt dat verontreinigingen in het systeem achterblijven en prestaties beïnvloeden of schade kunnen veroorzaken.

8.1.7 Leidingen doorspoelen

Bij het installeren van een warmtepomp is het belangrijk om de leidingen grondig door te spoelen voordat de nieuwe warmtepomp in werking wordt gesteld. Dit zorgt ervoor dat er geen vuil, roestdeeltjes of andere verontreinigingen in het systeem achterblijven, die de prestaties van de warmtepomp kunnen beïnvloeden of schade kunnen veroorzaken aan de nieuwe componenten.



Belangrijk! Spoel de leidingen in het systeem goed door voordat de warmtepomp in werking wordt gesteld. Dit voorkomt dat eventuele verontreinigingen in het systeem prestaties beïnvloeden of schade kunnen veroorzaken.

8.1.8 Aansluiting op riolering

Sluit de condensafvoer van de BEN en van de BEN HU Tank bij voorkeur op één sifon van het riool aan. Hiermee voorkom je eventuele uitdroging van de sifon van de riolering. Verbinding met het riool moet via een open verbinding om een dubbel waterslot te voorkomen.

8.1.9 Vullen van de installatie

Om de installatie te vullen of bij te vullen is in de BEN HU Tank een vul-inrichting aanwezig. Neem de bovenste afdekplaat weg. In het midden zitten twee vulkranen (verbonden met een flexibele slang). Als de waterdruk (te) laag is (<1,3 bar) vul de installatie bij.

- Zorg dat je de waterdruk zichtbaar hebt via de App .
- Controleer of de verbindingslang vast zit.
- Open beide afsluiters van de vulinrichting (tapwater en cv-zijde) door deze voorzichtig in lijn te zetten met de waterstroom.
- Als de waterdruk is opgelopen (ca. 2,0 bar) sluit dan de twee afsluiters weer. (haaks op de waterstroom)
- Neem de flexibele verbindingslang los.

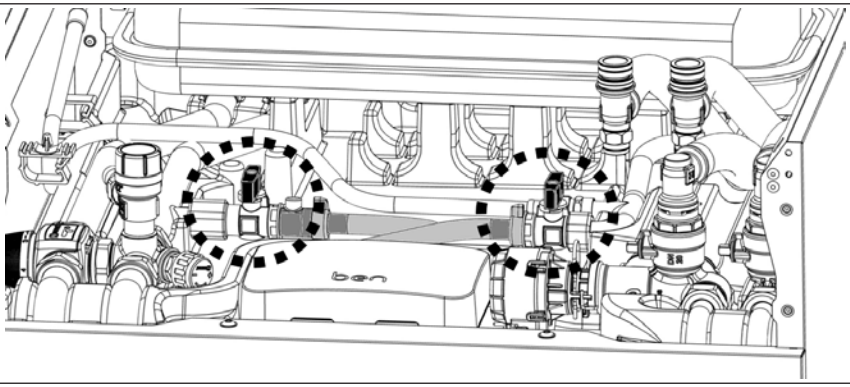


Fig. 8.19 - Vulinrichting in de BEN HU

Bij een opstelling zonder BEN HU Tank moet een separate vulinrichting geïnstalleerd worden.

9. BEN Pure-AIR

De BEN Pure-AIR is de unit die de woning voorziet van de verse lucht inblaas bij ventilatie type D (balansventilatie). De ingebouwde warmtewisselaar voorziet de verse lucht van warmte/koeling vanuit het cv systeem.

9.1 Systeem vereiste

De BEN Pure-AIR zuigt verse lucht van buiten aan waarbij rekening moet worden gehouden met isolatie van de toevoerkanalen om condensvorming te voorkomen. Zorg dat de kanalen uitgelegd zijn op de juiste diameters en weerstanden.

9.2 Dempers

Plaats altijd een akoestische demper in het toevoerkanaal vanaf de BEN Pure-AIR richting de woning.

9.3 Hydraulische aansluiting

De BEN Pure-AIR wordt gevoed met verwarmd of gekoeld cv-water vanuit de BEN Dual-AIR. Deze dient aangesloten te worden op de hoofd aanvoerleiding vóór de driewegklep om comfortproblemen te voorkomen tijdens tapwaterbedrijf. Indien de BEN HU Tank is toegepast wordt een extra koperen aansluitbuis met flexibele aansluitslang geplaatst als aanvoer naar de BEN Pure-AIR.

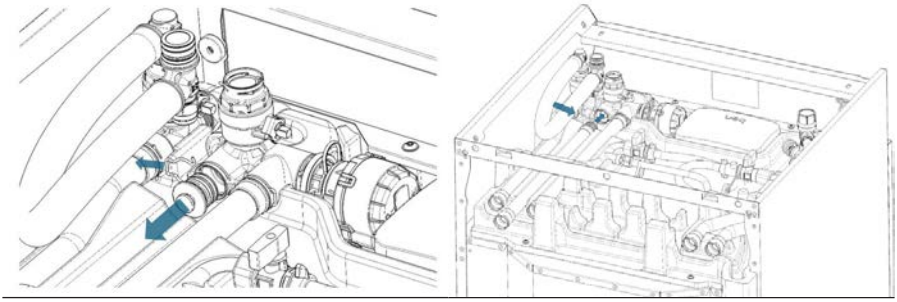


Fig. 9.1 - connectie met BEN HU Tank

Verwijder de afdichtdop in de BEN HU Tank en plaats hier de koperen aansluitbuis. Vervolgens kan hier de flexibele aansluitslang op aangesloten worden voor de aanvoer naar de BEN Pure-AIR. De retour van de BEN Pure-AIR kan aangesloten worden op de centrale retour.

Indien een buffervat is toegepast, zorg dan dat de retour van de Pure-AIR aan de installatie zijde van de buffer zit. Zie hydraulische principe schema's in hoofdstuk 8.

Voor verdere specifieke informatie raadpleeg de installatiehandleiding van de BEN Pure-AIR.

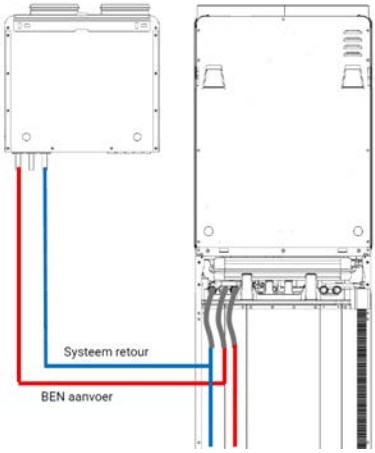


Fig. 9.2 - Achter aansluiting BEN – BEN Pure-AIR

Sluit de BEN Pure-AIR via de IBC-kabel aan op de IBC-uitconnector van de BEN HU Tank of, als deze niet aanwezig is, rechtstreeks op de BEN.

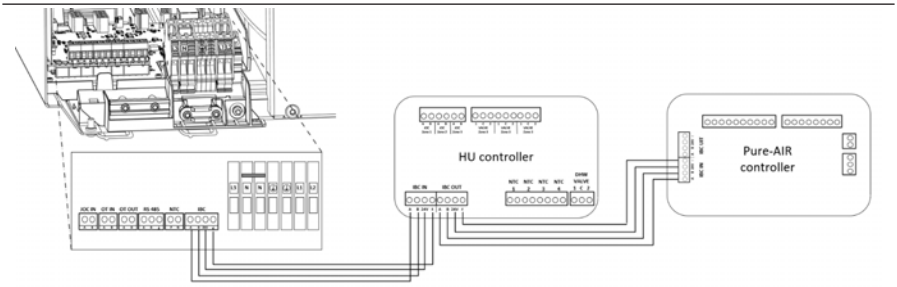


Fig. 9.3 - Achter aansluiting BEN – BEN Pure-AIR

10. Luchtzijdig aansluiten

10.1 Drie varianten als warmtebron

De BEN is toepasbaar in 3 varianten qua warmtebron;

1. Mono: Het toestel werkt volledig op buitenlucht
2. Dual-AIR: Het toestel werkt op een combinatie van buitenlucht en ventilatie(retour)lucht
3. EAHP: Het toestel werkt alleen op ventilatie(retour)lucht

10.2 Systeem vereisten luchtkanalen

Installeer de luchtkanalen zodanig dat de voorgeschreven installatie weerstanden niet overschreven worden.

Gebruik hiervoor de volgende ontwerp parameters:

A. De totale weerstand van de buitenluchtkanalen (aanzuig- en uitblaastraject gezamenlijk) mag maximaal 150 Pa bedragen bij een luchtdebiet van 1000 m^3/h
B. De totale weerstand van het ventilatiekanaal (aanzuig- en uitblaastraject gezamenlijk) mag maximaal 200 Pa bedragen bij een lucht debiet van 350 m^3/h
C. Gebruik de Panflex Panama geluiddemper in de kanalen in de aanvoer- & afvoeranalen
D. De buitenlucht aanvoer- & afvoerkanalen dienen volledig dampdicht geïsoleerd te worden met een minimale isolatie van 19 mm (uitgaande van een lambda waarde van 0,033 W/mK). Dit isolatievoorschrift dient te allen tijde gehanteerd te worden, ook als de BEN Dual-AIR enkel op de ventilatielucht wordt aangesloten.
E. Zorg ervoor dat alle overgangen/kieren goed geïsoleerd zijn en juist zijn geplakt, om mogelijk condensvorming tegen te gaan.
F. De ventilatielucht afvoer vanuit de woning kan ongeïsoleerd aangesloten worden op de BEN.

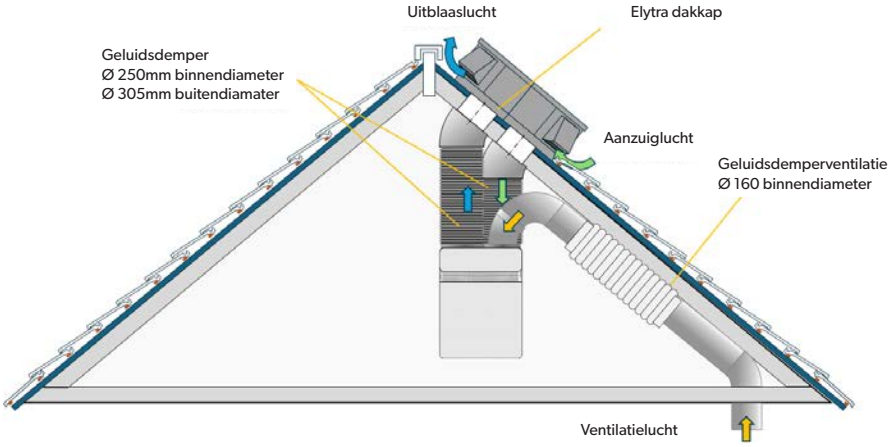


Fig. 10.1 - Installatie overzicht (dak)doorvoer, ventilatiekanalen en demper(s)

10.3 Kanaaldiameters

Gebruik de juiste diameters voor voldoende luchtdebiet, beperken van luchtweerstand en daarmee voldoende toevoer van bronvermogen. Onderstaande configuraties zijn mogelijk:

Brontype	Buitenlucht	Binnenlucht
Dual-AIR	250 mm	160 mm (≥1e meter)
Dual-AIR	200 mm*	160 mm (≥1e meter)
Mono	250 mm	n.v.t.
Mono	200 mm*	n.v.t.
Ventilatie lucht	160 mm*	160 mm (≥1e meter)

** Gebruik geïsoleerde verloopstuk(ken) (van 250 naar …mm)*

Waarschuwing! De luchtafvoer van het systeem is onderdeel van een veiligheidsventilatiecircuit.
De luchtafvoer van de BEN Dual-AIR moet altijd worden aangesloten op een uitgang via een directe buis en mag niet worden gecombineerd met andere luchtuitlaten of buizen.

Waarschuwing! Ten behoeve van de veiligheid i.v.m. brandbaar koudemiddel R290 wordt de BEN behuizing continu geventileerd. Ook in stand-by modus zal hiervoor de ventilator continu blijven draaien. Te allen tijde moet het minimale luchtdebiet (Qmin = 15 m^3/h) door de BEN gegarandeerd kunnen worden. Zorg ervoor dat de luchtkanalen vrij blijven van obstructies.

Waarschuwing! Indien het apparaat wordt geïnstalleerd in een niet-geventileerde ruimte, moet deze ruimte zodanig zijn geconstrueerd dat bij een eventueel koudemiddellek het koudemiddel zich niet kan ophopen of stagneren op een manier die brand- of explosiegevaar oplevert.

Waarschuwing! Voor beschikbaarheid van het maximaal vermogen dienen kanalen Ø250 voor buitenlucht gebruikt te worden. Kanalen Ø200 geven een beperking in beschikbaar vermogen.

10.4 Kanaalisolatie

Zorg dat de kanalen waar koude lucht doorheen stroomt voldoende geïsoleerd zijn om condensvorming tegen te gaan. Dit betreft ook alle overgangen en aansluitingen!

De uitblaas temperatuur van de warmtepomp kan afhankelijk van bedrijfssituatie variëren tussen -20°C tot +60°C. Gebruik minimaal 19mm Armaflex of Aerofoam aan isolatie.

10.5 Geluidsdempers

Voor de ventilatie kanalen richting de woning adviseren wij het toepassen van flexibele akoestische dempers met een lengte van 1 meter. Bijvoorbeeld de Panflex Master.

Voor het aanzuig- en uitblaaskanaal van BEN adviseren we ook hier gebruik te maken van dempers. Pas hier de Panflex Panama geluidsdemper toe.

Zie technische specificaties voor meer informatie.

10.6 Afzuigkap boven kooktoestel

Voorkom dat een afzuigkap boven een kooktoestel is aangesloten op het ventilatie afzuigsysteem. Maak hiervoor in de plaats gebruik van een recirculatiekap. Dit om overmatige vervuiling van het luchtfilter en uiteindelijk ook de verdamper van de warmtepomp te voorkomen waardoor de werking van de warmtepomp minder wordt.

10.7 Dakdoorvoer opties

10.7.1 Burgerhout Elytra

De Elytra dakdoorvoer is een gecombineerde doorvoer die zowel Portrait als Landscape verkrijgbaar is. Deze bestaat uit: 2 inzetstukken (1 voor luchttoevoer en 1 voor luchtafvoer) samen met een indekstuk in 2 delen, geleverd met Leadax (lood alternatief).

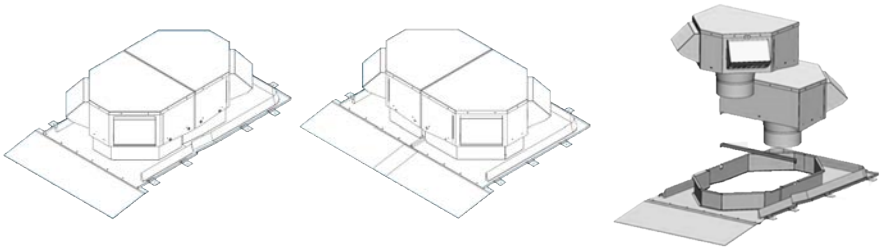


Fig. 10.2 - Dakdoorvoer Burgerhout Elytra

Belangrijkste kenmerken:

- Zowel een Portrait- als een Landscape-versie beschikbaar.
- Door de 250 mm diameter maakt dit optimale prestaties van de warmtepomp mogelijk.
- Lage eigen weerstand.
- Goede thermische isolatie.
- Geschikt voor 1000 m3/h.
- Geïntegreerde geluiddemping 7 dB .
- Bij toepassing van Pure-AIR (type-D) moet een separate dakdoorvoer geplaatst worden voor de ventilatie toevoer.
- Wil je meer informatie omtrent de dakdoorvoer, neem dan contact op met Burgerhout.

10.7.2 Enkele dakdoorvoeren

Toepassen van separate dakdoorvoeren kan je in sommige gevallen iets meer flexibiliteit geven met kanalen. Let bij het selecteren en plaatsen van deze dakdoorvoeren naast de juiste diameter ook op de standaard isolatie. In veel gevallen kan het zijn dat voor het uitblaas kanaal een extra laagje isolatie benodigd is.

11. Elektrisch aansluiten

11.1 Hoofdvoeding

De BEN Dual-AIR wordt aangesloten op één hoofdvoeding vanwaar alle interne componenten gevoed en/of aangestuurd worden. Afhankelijk van de gekozen configuratie bestaat de voeding uit één of meerdere fases.

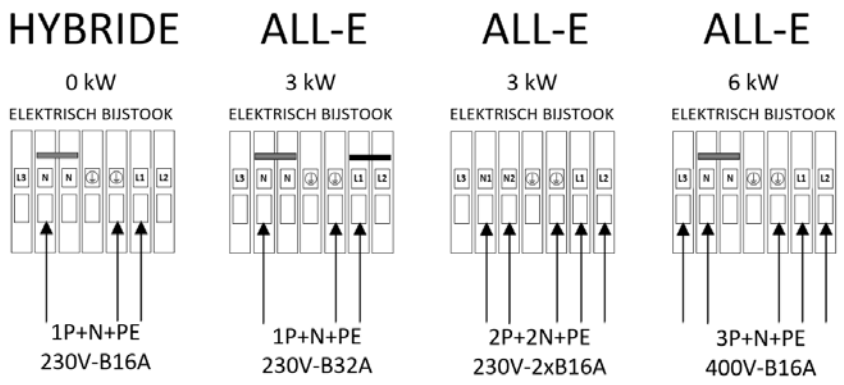


Fig. 11.1 - Hoofdvoeding elektrisch aansluiten - opties

Let op! Wanneer de voeding anders is dan 3Fx16A-400V, zal het maximaal vermogen van de elektrische bijstook beperkt zijn. Daardoor is minder elektrisch bijstookvermogen beschikbaar.

Let op! Bij een 2 fase kookgroep dient de brug tussen de N aansluitingen verwijderd te worden.

11.1.1 Netsnoer tussen werkschakelaar en BEN Dual-AIR aanbrengen

Alleen gekwalificeerd personeel mag de elektrische verbinding tussen de werkschakelaar en BEN Dual-AIR monteren.

1. Monteer het netsnoer volgens de voorschriften van de werkschakelaar fabrikant aan de werkschakelaarzijde.
2. Gebruik de meegeleverde kabelclips om het netsnoer te geleiden naar de voorkant van de BEN Dual-AIR.

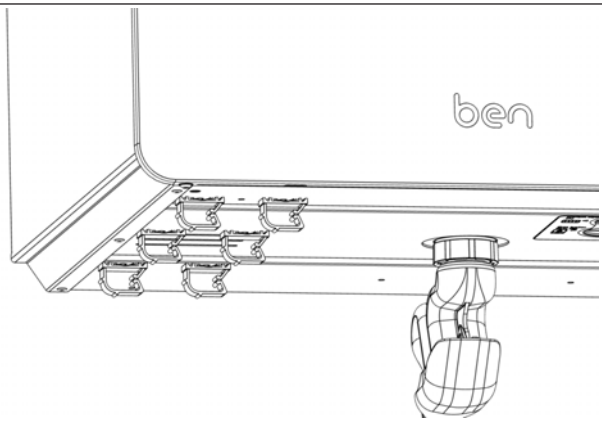


Fig. 11.2 - Clips ter geleiding bedrading

3. Knip het netsnoer af op de juiste lengte.
4. Strip de buitenmantel van de kabel minimaal 40 mm.
5. Strip de isolatiemantel van de aders minimaal 10 mm.
6. Krimp adereind hulzen op de aders.
7. Klem de buitenmantel van de kabel in de trekontlasting. Draai de schroeven TX20 stevig vast.
8. Draai de schroefklem volledig open.
9. Steek de ader met adereind huls volledig in de klem en houd deze vast.
10. Schroef de klem vast met minimaal 0,5 Nm en maximaal 1,0 Nm.

Gebruik bij voorkeur een flexibel netsnoer. Minimale ader doorsnede:

Aansluiting	Stroomsterkte	min. aderdoorsnede
1P+N+PE	16A	3x 2,5 mm2
1P+N+PE	32A	3x 4 mm2
2P+2N+PE	2x16A	5x 2,5 mm2
3P+N+PE	3x16A	5x 2,5 mm2

11.1.2 Voeding bij hybride-opstelling

Bij hybride (1F-16A 230 volt) gebruik het meegeleverde aansluitsnoer met stekker.

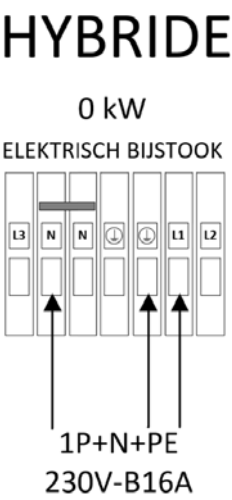


Fig. 11.3 - Hoofdvoeding elektrisch aansluiten - Hybride

Bij alle andere toepassingen dien je een werkschakelaar toe te passen.

Let op! Plaats de werkschakelaar/stopcontact altijd op een plaats waar deze voor de gebruiker altijd makkelijk/goed bereikbaar is.

Sluit de gekozen hoofdvoeding aan op de BEN.

11.1.3 Voedingsopties bij All-E opstelling

Voor All-E zijn er de volgende opties:

- 2P2N16A (230V) ook wel kookgroep genoemd
- 3P16A (400V)
- 1P32 A (230V)

Gebruik een voedingsautomaat in de meterkast met een B-karakteristiek.

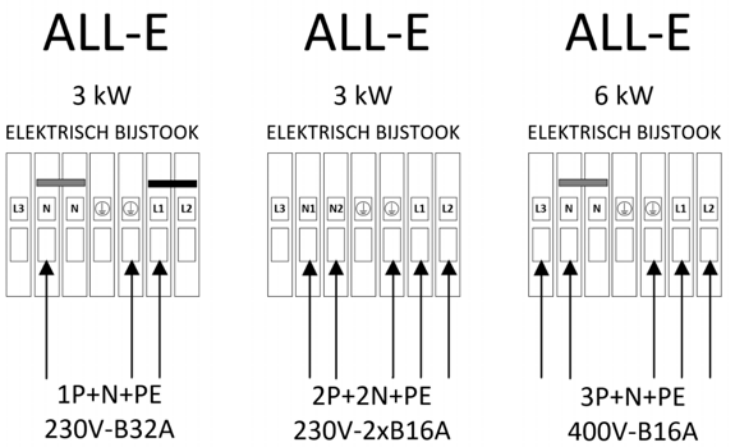


Fig. 11.4 - Hoofdvoeding elektrisch aansluiten - opties All-E

Let op! Plaats bij een 1P32A aansluiting de extra meegeleverde brug op de aansluitklem tussen L1 en L2

Let op! Bij een 1F32A aansluiting moet een aangepaste voedingskabel gebruikt worden met een minimale dikte van 4 mm^2

Let op! Bij een 2P2NPE aansluiting dient de brug op de Nul verwijderd te worden om ongewenste uitschakeling van de aardlekautomaat te voorkomen.

Wees erop bedacht dat een aansluiting anders dan de 3Fx16A-400V een beperking van het elektrische bijstookvermogen als gevolg heeft.

11.1.4 Sticker toegepaste voedingsaansluiting

De BEN Dual-AIR is een standaard product dat op verschillende manieren kan worden ingezet en aangesloten. Om veiligheidsredenen en om de juiste service te kunnen verlenen is het van belang om de toegepaste voeding te registreren.

Registreer de toegepaste voedingsaansluiting van de BEN Dual-AIR op de voeding registratiesticker. Je vindt de voedingsregistratiesticker aan de binnenzijde van de HMI én op de voorplaat van de BEN achter de frontplaat.

Markeer op beide stickers met een permanente stift het vinkvakje van de gerealiseerde voedingsaansluiting.

Waarschuwing! Om gevaarlijke situaties te voorkomen, moet de gerealiseerde voedingsaansluiting worden/zijn aangevinkt op de voedingssticker van de BEN Dual-AIR.

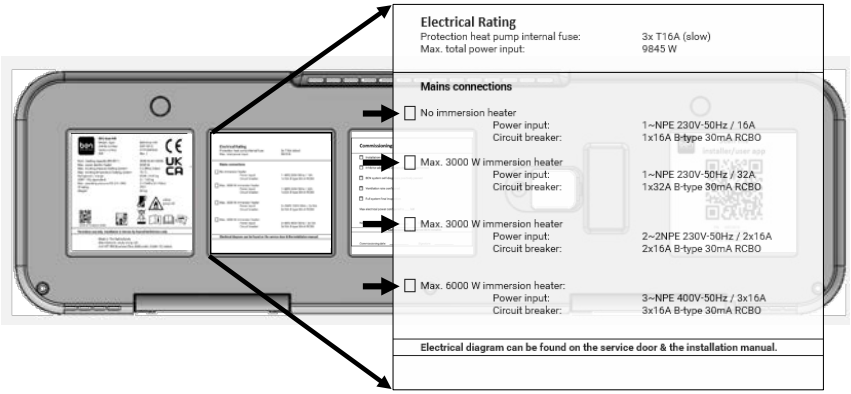


Fig. 11.5 - Aanvinken van gerealiseerde voedingsaansluiting op de registratiesticker binnenzijde HMI

11.2 Verbinding BEN HU Tank

De BEN HU Tank dient met de BEN verbonden te worden om te kunnen functioneren. De communicatie gebeurt via een meegeleverde aansluitkabel (4x0,8mm²) en wordt aangesloten op de IBC aansluiting. Als de BEN HU Tank verder geplaatst is, kan een andere kabel worden toegepast. Gebruik voor het verlengen of als alternatief een shielded pair 24 AWG kabel.

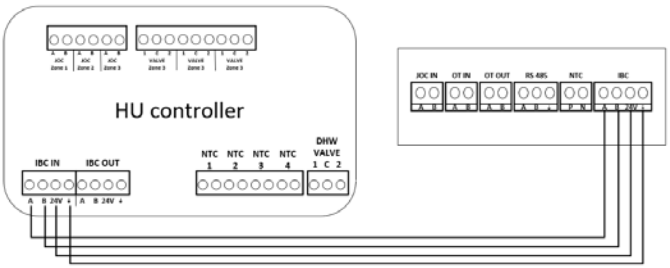


Fig. 11.6 - BEN HU Tank controller op BEN aansluiten

11.3 Regelingstoepassingen

11.3.1 Stooklijn

De regeling van de BEN Dual-AIR is voor het cv-gedeelte altijd op basis van stooklijn i.c.m. een buitentemperatuur sensor. Bij een warmtevraag vanaf de thermostaat wordt de stooklijn als leidend aangehouden. In combinatie met de BEN Stat en de EVA thermostaat wordt er ook ruimtecompensatie toegepast op de stooklijn voor kleine correcties. Het is dus van belang dat de stooklijn juist wordt geselecteerd voor de betreffende woning. Dit kan via de Installer-App via 2 vaste punten, te weten: bij -10° en bij +16° buitentemperatuur. Tevens zijn de minimale- en maximale aanvoertemperatuur te begrenzen.

In onderstaand voorbeeld is de instelling “Laag” bij -10 ingesteld op 55° en “Hoog” ingesteld op 25° met een minimale aanvoertemperatuur van 35 graden. Voor iedere woning moet zelf een stooklijn bepaald worden.

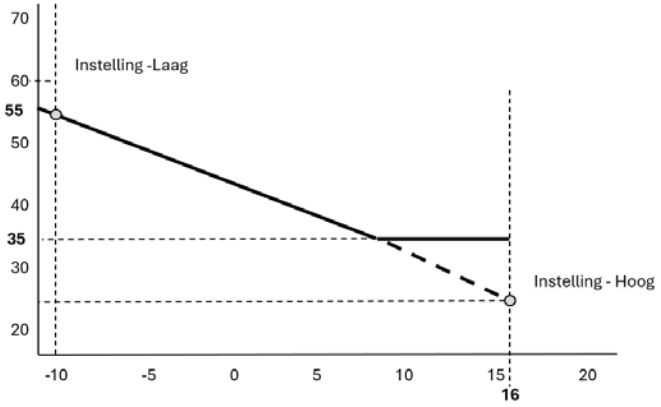


Fig. 11.7 - BEN HU Tank controller op BEN aansluiten

BEN Dual-AIR en Koeling

De BEN Dual-AIR is geschikt om in bepaalde situaties te koelen (niet condenserend). Hiervoor zijn de volgende voorwaarden:

- Er is buitenlucht aanzuiging aanwezig (Mono/Dual-AIR) 200 of 250 mm aangesloten.
- BEN Dual-AIR is All-E aangesloten.

Om gebruik te kunnen maken van de koelfunctie zal deze bij de ingebruikstelling geactiveerd moeten worden via de Installer App. De bewoner/gebruiker kan daarna de koelfunctie in- en uitschakelen via User-App en/of BEN Stat.

Bij vrijgave en inschakeling van koeling is het basissetpoint circa 18 °C en wordt daarnaast rekening gehouden met een intern gemeten condensmarge.

Let op! Activeer koeling in de Installer App alleen als het systeem geschikt is voor koeling.

11.4 Ruimtethermostaten

Er zijn 3 opties voor het aansturen van de BEN Dual-AIR. Twee Smart kamerthermostaten, de BEN stat en EVA thermostaat en een Aan/Uit regeling kunnen toegepast worden. Andere thermostaten zijn niet vrijgegeven. Er moet gekozen worden uit één van deze regelingen. Stel bij inbedrijfname de juiste thermostaat aansturing in.

11.4.1 BEN Stat – kamerthermostaat

De BEN Stat werkt alleen op de "JOC IN" aansluiting.

- Sluit de BEN thermostaat aan op de "JOC IN" aansluiting in de BEN (≥2x 0,8mm²)
- Selecteer in de regeling via de Installer-App bij thermostaat type "JOC thermostaat"

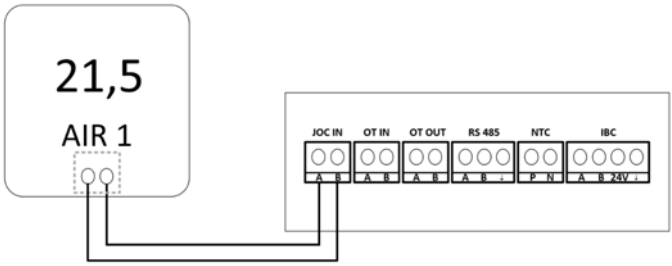


Fig. 11.8 - BEN Stat elektrisch aansluiten

11.4.2 EVA – kamerthermostaat elektrisch aansluiten

Lees voor het aansluiten van de EVA-thermostaat (ook) de meegeleverde EVA-thermostaathandleiding.

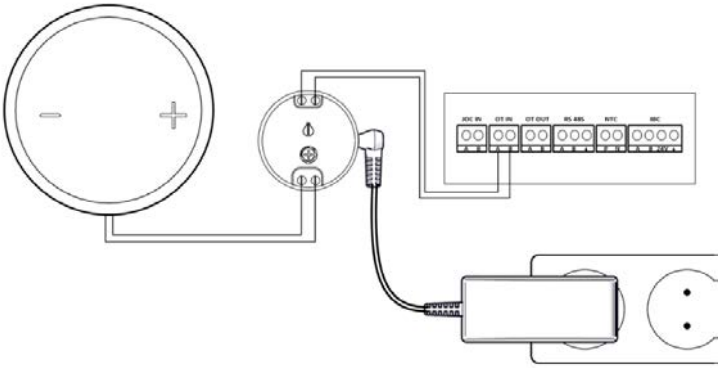


Fig. 11.9 - EVA thermostaat elektrisch aansluiten

Sluit de thermostaat als volgt aan:

1. Monteer de EVA-voedingsmodule in de buurt van de BEN en binnen het bereik van een 230V WCD
2. Verbind de thermostaatkabel vanaf de EVA-thermostaat met de onderzijde van de powermodule (wanneer de Inventum druppel rechtop staat)(≥2x 0,8mm²)
3. Sluit de draad vanaf de bovenzijde van de powermodule onder in de BEN Dual-AIR op de OpenTherm, "OT IN" contacten aan (≥2x 0,8mm²)
4. Wanneer alle aansluitingen zijn voltooid, kan de voedingsadapter op de WCD worden aangesloten.
5. Selecteer in de regeling via de Installer-App bij thermostaat type "OT thermostaat"

11.5 Zoneregeling

Met een zoneregeling kan ieder vertrek individueel geregeld worden. Er kan gebruik gemaakt worden van zowel een aan/uit regeling als versies met OpenTherm.

11.5.1 Zoneregeling Opentherm

Bij gebruik van een zoneregeling met het OpenTherm-protocol wordt deze aangesloten op het "OT IN" contact. Indien koeling wordt toegepast zal het omschakelsignaal tussen verwarmen en koelen via het opentherm protocol verstuurd worden. Programmeer in de "Installer-App" de thermostaat aansturing OpenTherm.

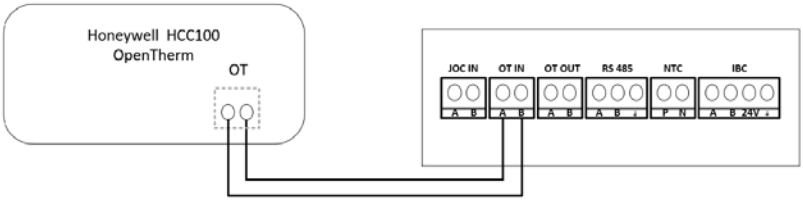


Fig. 11.10 - Zoneregeling Opentherm elektrisch aansluiten

11.5.2 Zoneregeling universeel

Bij het toepassen van een regeling met een "Aan/Uit" regeling dient deze aangesloten te worden op de "OT IN" aansluiting in de BEN. Programmeer in de "Installer-App" de thermostaat aansturing Aan/Uit. Indien koeling is toegepast zal op de zoneregeling een handmatige omschakeling moeten plaatsvinden bij iedere omschakeling.

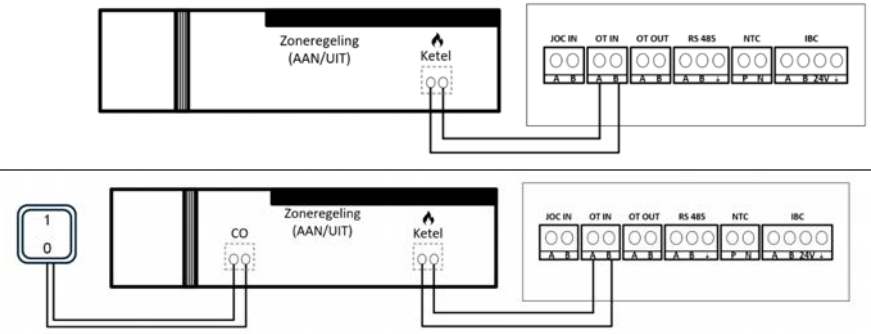


Fig. 11.11 - Zoneregeling universeel elektrisch aansluiten

Let op! Plaats bij het gebruik van een zoneregeling altijd een buffer in het systeem. Pas bij voorkeur een parallel buffer met separate installatie pomp toe.

Let op! De externe circulatie-pomp-aansturing is niet beschikbaar in de BEN. Indien een universele zoneregeling is toegepast, is het advies om deze via de zoneregeling aan te sturen.

11.6 Buitentemperatuursensor

Indien er geen buitenlucht aanzuiging is aangesloten moet er een buitensensor besteld en aangesloten worden. Dit i.v.m. de gehanteerde stooklijn in de regeling op basis van deze meetwaarde. Plaats de sensor bij voorkeur op de noordkant van de woning. Zorg dat zoninstraling of andere oorzaken geen invloed kunnen hebben op de gemeten buitentemperatuur. Stel via de “Installer App” de sensorinstelling in op “buiten”.

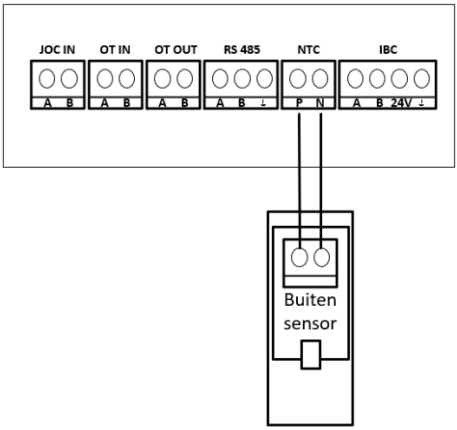


Fig. 11.12 - Buitentemperatuur sensor elektrisch aansluiten

11.7 Ventilatiesturing

11.7.1 Aansturingsmogelijkheden

De ventilatiesturing kan op verschillende manieren gedaan worden

1. Draadloze RF-zenders (hiervoor is de Modbus RF-ontvanger benodigd)
2. BEN Stat
3. Eva thermostaat

Een combinatie is ook mogelijk waarbij onderlinge instellingen worden overgenomen en door gekoppeld tussen het RS485 communicatie protocol en het Open Therm protocol. Instellingen op de thermostaat worden overgenomen in de ventilatiebedieningen en andersom.

11.7.2 Modbus RF-ontvanger ventilatiesturing



Fig. 11.13 - Modbus RF-ontvanger



Fig. 11.14 - RF-ontvanger front



Fig. 11.15 - RF-ontvanger aansluitplaat

Sluit de RF-ontvanger op onderstaande wijze aan:

Communicatie via A-B tussen de RF-ontvanger en A-B op de RS485 connector op de aansluitstrook in de BEN. Daarnaast heeft de RF-ontvanger een separate voeding nodig welke voorzien kan worden middels een USB-stekkeradapter en USB kabel met USB mini aansluiting. Sluit deze USB mini connector aan op de print van de RF-ontvanger zelf.

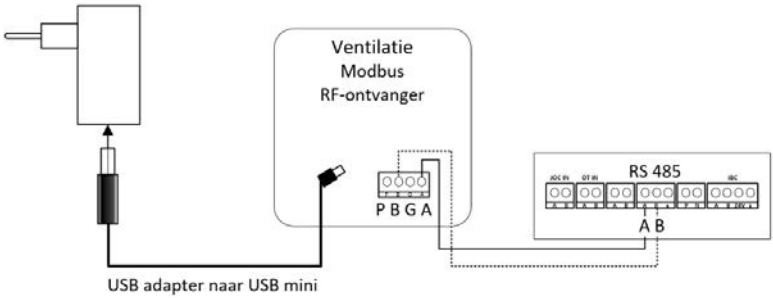


Fig. 11.16 - Ventilatie Modbus RF-ontvanger elektrisch aansluiten

11.7.3 Koppelen van de RF zenders

Tijdens de inbedrijfstelling van de BEN zal via de "Installer App" de koppelmodus van de RF-ontvanger geactiveerd moeten worden om de zenders te kunnen koppelen. Deze vind je onder de service functies.

11.7.4 Activeren ventilatiebediening op de BEN- en EVA-thermostaat-app

De BEN Stat activeert automatisch de ventilatie door automatische herkenning tussen thermostaat en BEN.

Bij de Eva thermostaat moet je in de “Eva App” onder de instellingen de ventilatie aansturing aanzetten.

11.8 Ketelaansturing Hybride

Bij een hybride-opstelling wordt de eerste warmtevraag opgevangen met de warmtepomp. Indien deze niet toereikend is qua vermogen en het setpoint van de aanvoertemperatuur wordt niet gehaald, wordt op basis van graadminuten en de bivalent temperatuur de cv ketel ingeschakeld. Als het systeem is opgewarmd, wordt de ketel weer uitgeschakeld. Sluit de thermostaat aansluiting van de cv-ketel aan op het “OT OUT” contact in de BEN Dual-AIR (2×0,8mm²). Stel in de Installer App de aansturing van de ketel in.

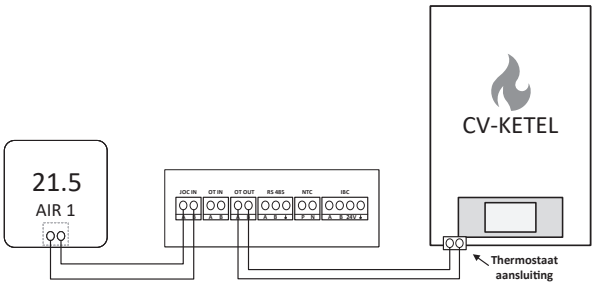


Fig. 11.17 - Aansluiting ketelaansturing

Let op! Als de zoneregeling een Aan/Uit signaal geeft naar de BEN, dan kan deze niet omzetten naar een OpenTherm regeling. Zorg dan dat de ketel op Aan/Uit kamerthermostaat aansturing is ingesteld.

11.9 Schema's

11.9.1 Principe componenten schema All-Electric

Principe schema voor de elektrische componenten voor een All-E opstelling:

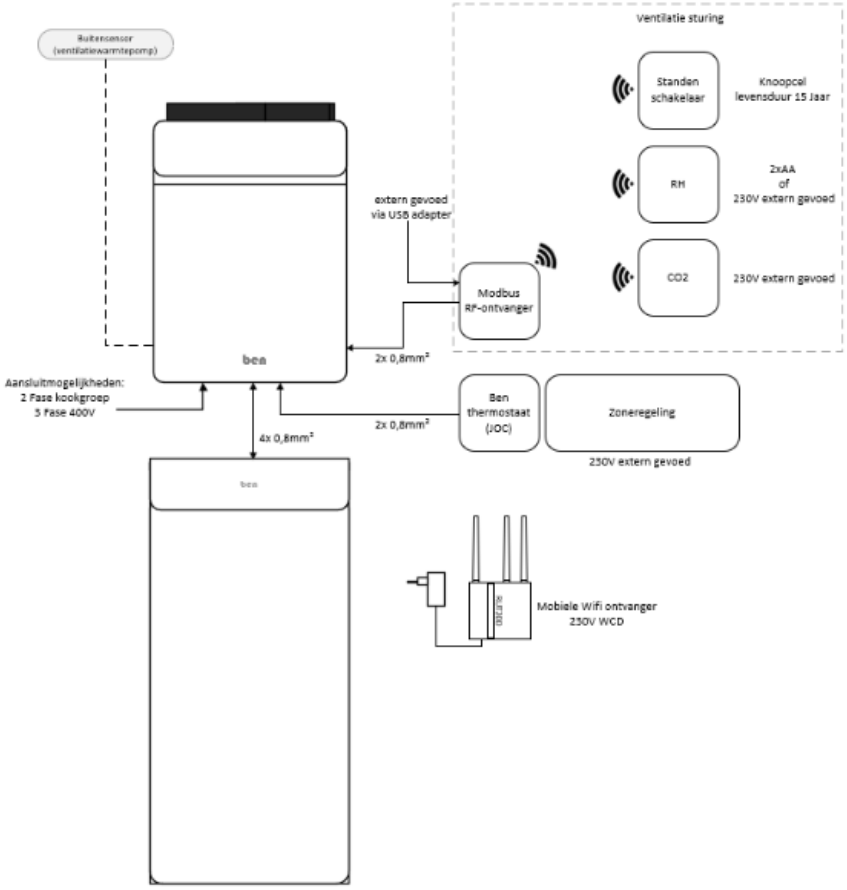


Fig. 11.18 - Schema principe componenten All-E opstelling

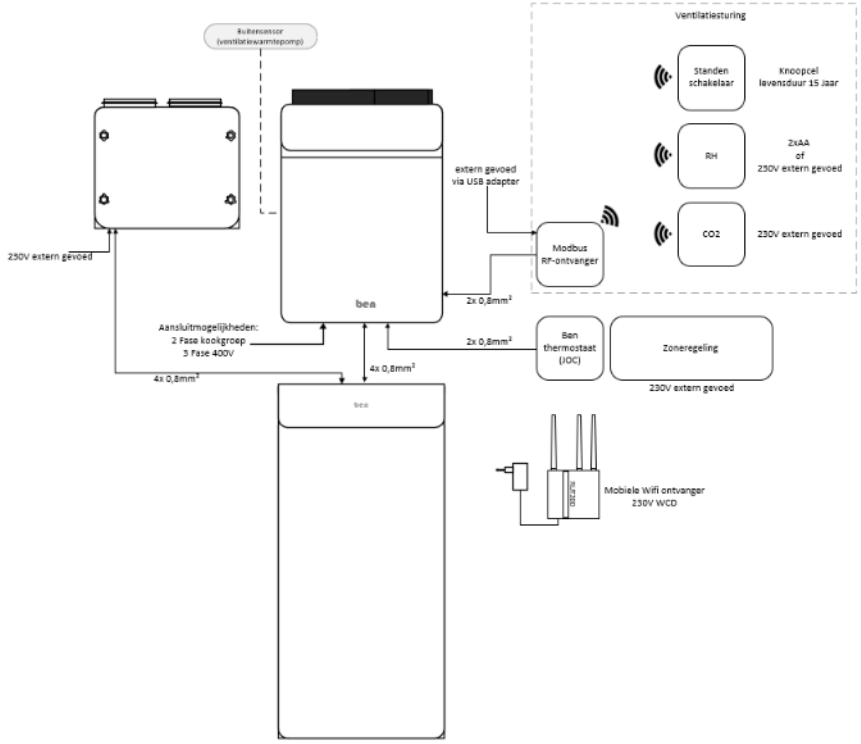


Fig. 11.19 - Schema principe componenten All-E opstelling i.c.m. BEN Pure-AIR

11.9.2 Principe componenten schema Hybride-opstelling

Principe schema voor de elektrische componenten voor een hybride-opstelling:

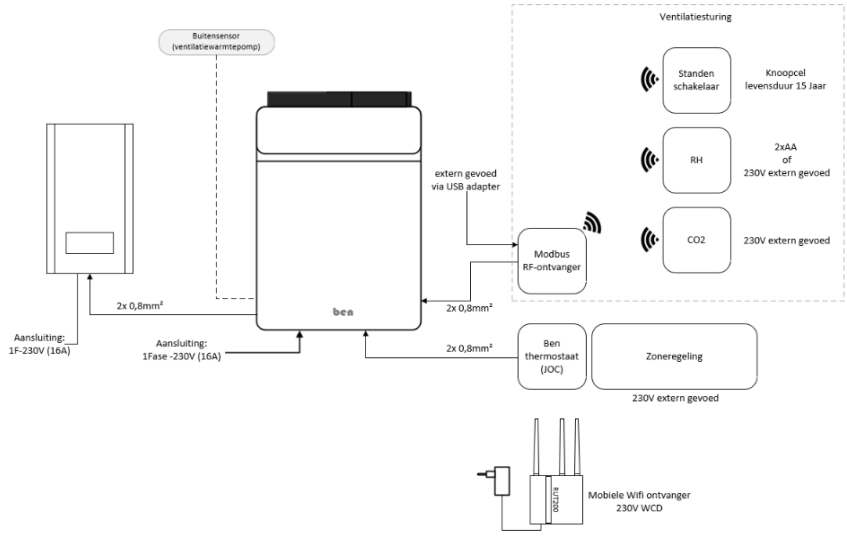


Fig. 11.20 - Schema principe componenten Hybride-opstelling

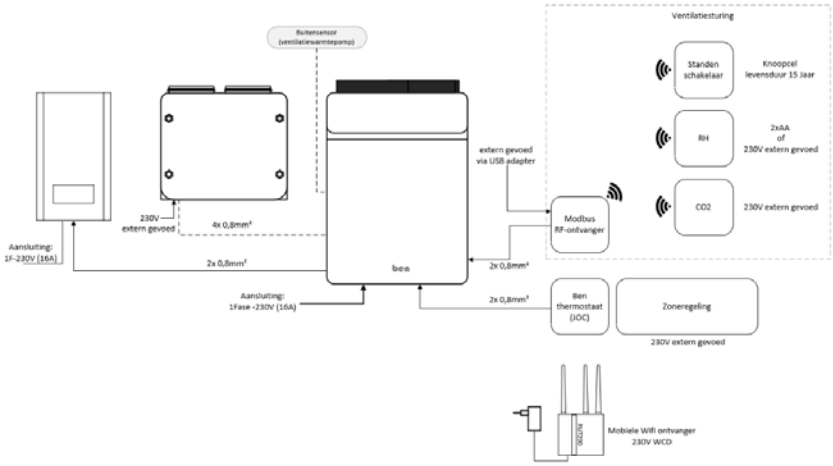


Fig. 11.21 - Schema principe componenten Hybride-opstelling i.c.m. BEN Pure-AIR

11.9.3 Elektrische aansluiting

Overzicht van de onderlinge elektrische aansluitingen binnen en BEN-systeem met de BEN Dual-AIR en een BEN HU Tank.

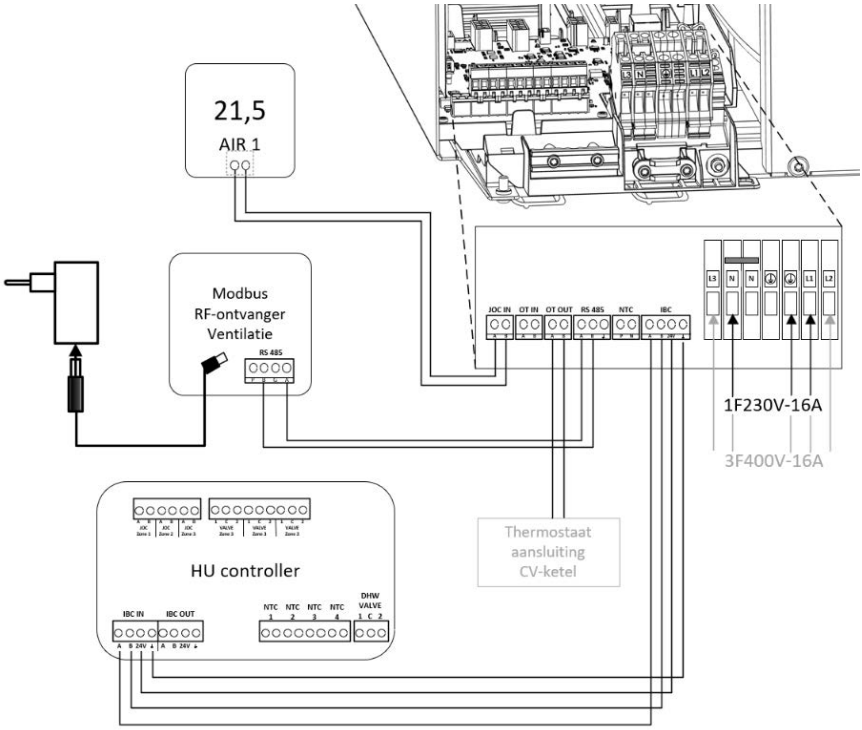


Fig. 11.22 - Schema met elektrische componenten

12. Inbedrijfstelling

Voor het in bedrijf stellen van de BEN en de bijbehorende systeemcomponenten dien je over de “Installer App” te beschikken en een vrijgegeven account dat via training verkregen kan worden.

1. Zet de BEN in Bluetooth modus door de twee rechter knoppen (V + Λ) voor circa 5 sec. in te drukken tot het bevestigingssignaal klinkt.
2. Open de “Installer App” en scan de QR code die aan de rechterkant onder de klep van de BEN te vinden is.
3. Volg de procedure op de “Installer App”.

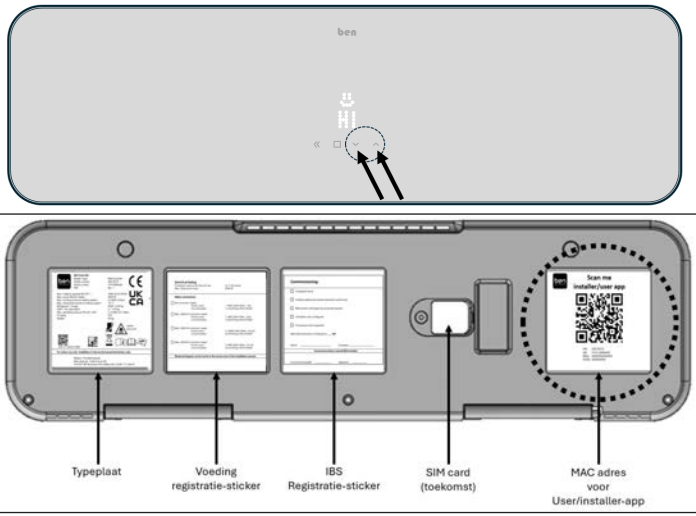


Fig. 12.1 - Positie Mac-adres aan binnenzijde HMI

12.1 Proefdraaien, werking verifiëren

Controleer de werking van het toestel door warmtevraag, tapwatervraag en ventilatievraag te creëren.

12.2 Registratie van IBS-controles

Zorg dat na de inbedrijfstelling op de stickers de “Commissioning lijst” is afgevinkt op alle punten ter controle of alles is uitgevoerd.

Controleer ook of op beide stickers de van toepassing zijnde elektrische aansluiting is aangevinkt.

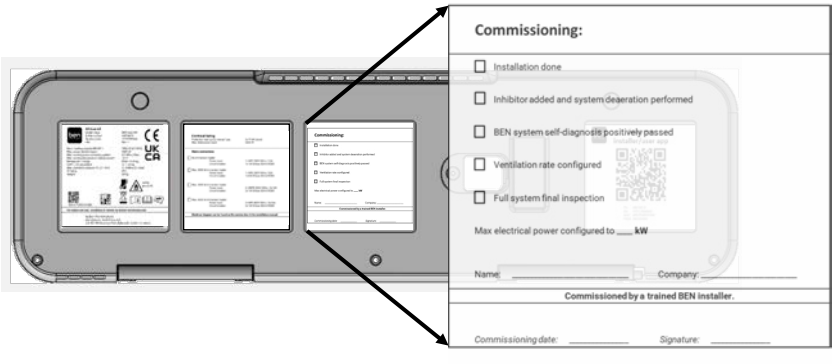


Fig. 12.2 - Aanvinken van gerealiseerde IBS-stappen op de registratiesticker binnenzijde HMI

12.3 Koppelen aan Wifi, Mifi of gsm-netwerk

Als laatste stap in de inbedrijfstelling via de "Installer-App" moet BEN gekoppeld worden aan internet. Dit is van belang om gebruik te kunnen maken van:

- Automatische product updates
- Mogelijkheid tot uitlezen van BEN via je installateurs portal
- Meldingen in je installateurs portal van storingen

Maak gebruik van een lokaal beschikbare wifi-verbinding of pas de mobiele wifi-ontvanger van Inventum toe.

Indien de laatste is toegepast: Plaats de router in de buurt van de BEN Dual-AIR en steek de stekker van de router in een beschikbare WCD. De router maakt zelf verbinding met het gsm-netwerk.

Koppel de BEN Dual-AIR tijdens de installatie via de Installer App aan de router

- Selecteer Wifi ontvanger -**RUT200**…..(nummer van de router op locatie)
- Gebruik het volgende wachtwoord: **1234567890**

Opmerking: het wachtwoord op de router is aangepast naar een generieke versie.

Let op! Gebruik de mobiele wifi-ontvanger alleen om de BEN Dual-AIR, en optioneel de BEN Stat, te koppelen. Het data abonnement laat geen overige apparaten toe.

12.4 Overdracht, instructie naar gebruiker

De installateur moet bij oplevering de gebruiker instructies geven over:

1. De werking van de BEN warmtepomp en het systeem.
    a. Bewustzijn van de veiligheid en risico's m.b.t. het aanwezige brandbare koudemiddel R290
2. De bediening van de BEN warmtepomp en het systeem.
3. Het downloaden, installeren en aanmelden van de "BEN user App"*
4. Het in bedrijf stellen, vullen en ontluchten.
5. Het buiten bedrijf stellen en aftappen.
6. De noodzakelijke jaarlijkse inspectie en het onderhoud.
7. Het (laten)reinigen van de filters (lucht- en magneetfilter) en ventilatiekanalen.
8. Hoe te handelen bij storingen, foutcodes op het display.

Overhandig alle documenten die met het product en/of systeem zijn meegeleverd aan de gebruiker.

** Met de "BEN user App" heeft de eindgebruiker via zijn smartphone toegang tot de BEN en wordt daarmee geïnformeerd over de toestelstatus. Indien de BEN thermostaat is geplaatst, is ook via dezelfde app de temperatuur en ventilatiebediening beschikbaar.*

13. Onderhoud & Service

Voor onderhoud- en service-instructies voor de BEN Dual-AIR zie de meegeleverde producthandleiding.

13.1 Openen servicedeur

Om bij de interne componenten van de BEN te komen moet de servicedeur losgenomen worden. Dit mag alléén gedaan worden door personen die getraind zijn in het werken met brandbaar koudemiddel. Dit om bij het openen van het compartiment een gevaarlijke situatie te vermijden bij een eventuele koudemiddel-lekkage.

13.2 Visuele interne en externe inspectie

- Aanwezigheid van handleidingen en instructies
- Inspectie op schade en/of lekkage
- Waterdruk op niveau?

13.3 Gebruik o-ring vet

Voor het monteren van diverse componenten kan het makkelijk zijn om de o-ringen te voorzien van een klein beetje vet. Gebruik hiervoor **Molykote 111 compound** (100% siliconenvet)

13.4 Reinigen van de installatie en componentdelen

- Werking van de aanwezige inlaatcombinatie(s) controleren
- Controleren en/of reinigen van (condens)afvoeren, (condens)lekbakken en sifons
- Reinigen en/of vervangen luchtfilters
- Controleren en/of reinigen ventilatiekanalen

13.5 Controle van juiste werking, veiligheids- en prestatievoorwaarden

Controleer de instellingen voor cv, tapwater en legionella (dag en tijdstip legionellaprogramma)

14. (Fout)meldingen op het display

14.1 Foutcodes

In de Installer app zijn de foutcodes van het toestel te zien. Een foutcode bestaat uit 5 cijfers.

Het 1e cijfer geeft de ernst van de storing aan:	Het 2e cijfer geeft een indicatie van de locatie:
0 = Informatieve melding	0 = Sensor
1 = Waarschuwing	1 = Veiligheidscircuit
2 = Tijdelijke storing	2 = Inverter
3 = Herstelbare storing	3 = Warmtepompblok
4 = Ernstige storing	4 = Waterzijdig
-	5 = luchtzijdig
-	6 = Software
De laatste 3 cijfers zijn willekeurige opvolgnummers.	

Fout code	Fout omschrijving	Sensordetectie	Ernst van de fout	Storingslocatie
4001	Te lange legionellacyclus	Software teller	0: no error	4: Water
14011	Lage waterdruk	Open manifold waterdruk sensor	1: warning	4: Water
14012	Lage uitgangstemperatuur warmtewisselaar	Warmtewisseler uitstroom sensor	1: warning	4: Water
15010	Filter vervangen	Software teller	1: warning	5: Air
31214	Veiligheidscircuit geopend (bijv. drukverschilschakelaar)	Inverter modbus (STO fout)	3: recoverable error	1: Safety circuit
32207 **32235**	Inverter storing	Inverter modbus	3: recoverable error	2: Inverter
33030	Te hoge condensatiedruk	Condensatiedruk sensor	3: recoverable error	3: Heat pump
33031	Te lage verdampingsdruk	Verdampingsdruk sensor	3: recoverable error	3: Heat pump
33032	Te hoge heetgas temperatuur	Heetgastemperatuur sensor	3: recoverable error	3: Heat pump
33033	4-wegklep in verkeerde stand	Software vergelijk warmtewisseler uitgangsensor t.o.v. retourtemperatuur sensor	3: recoverable error	3: Heat pump
34034	Lage waterstroom	Open manifold waterflow sensor	3: recoverable error	4: Water
34035	Te hoge aanvoertemperatuur	Open manifold aanvoertemperatuur sensor	3: recoverable error	4: Water
34036	Te hoge retourtemperatuur	Open manifold waterflow sensor	3: recoverable error	4: Water

Fout code	Fout omschrijving	Sensordetectie	Ernst van de fout	Storingslocatie
34037	Te lage uitgangstemperatuur warmtewisselaar	Warmtewisseler uitstroom sensor	3: recoverable error	4: Water
40100	Sensor hoge druk storing	Condensatiedruk sensor	4: fatal error	0: Hardware
40101	Sensor lage druk storing	Verdampingsdruk sensor	4: fatal error	0: Hardware
40102	Sensor NTC heetgas storing	Heetgastemperatuur sensor	4: fatal error	0: Hardware
40103	Sensor NTC verdamperuitgang storing	Verdampertemperatuur sensor	4: fatal error	0: Hardware
40104	Sensor NTC warmtewisselaar uitgang storing	Warmtewisseler uitstroom sensor	4: fatal error	0: Hardware
40106	Sensor waterdruk storing	Open manifold waterdruk sensor	4: fatal error	0: Hardware
40107	Sensor NTC warmtewisselaar uitgang storing	Warmtewisseler uitstroom sensor	4: fatal error	0: Hardware
40108	Sensor NTC aanvoerwater storing	Open manifold aanvoertemperatuur sensor	4: fatal error	0: Hardware
40109	Sensor NTC retourwater storing	Open manifold waterflow sensor	4: fatal error	0: Hardware
40111	Sensor NTC buitenlucht storing	Interne buitenlucht temperatuur sensor	4: fatal error	0: Hardware
40112	Sensor NTC externe buitenlucht storing	Externe buitenlucht temperatuur sensor	4: fatal error	0: Hardware
40113	Sensor NTC afvoerlucht storing	Retour ventilatielucht printplaat	4: fatal error	0: Hardware
40114	Sensor NTC retourlucht storing	Uitblaas temperatuur sensor	4: fatal error	0: Hardware
40115	Sensor luchtstroom storing	Retour ventilatielucht printplaat	4: fatal error	0: Hardware
40116	Sensor vochtigheid storing	Retour ventilatielucht printplaat	4: fatal error	0: Hardware
40117	Sensor NTC boiler 1 storing	Boilersensor 1 temperatuur (top)	4: fatal error	0: Hardware
40118	Sensor NTC boiler 2 storing	Boilersensor 2 temperatuur	4: fatal error	0: Hardware
40119	Sensor NTC boiler 3 storing	Boilersensor 3 temperatuur	4: fatal error	0: Hardware
40120	Sensor NTC boiler 4 storing	Boilersensor 4 temperatuur (bottom)	4: fatal error	0: Hardware
41071	Veiligheidscircuit geopend (bijv. vlotterschakelaar)	Inverter modbus (STO fout)	4: fatal error	1: Safety circuit
42072 42206	Te lange inverter fout (behalve STO-fout)	Inverter modbus	4: fatal error	2: Inverter
43074	Te lage condensatiedruk	Condensatiedruk sensor	4: fatal error	3: Heat pump
43075	Te vaak te hoge condensatiedruk	Condensatiedruk sensor	4: fatal error	3: Heat pump
43076	Te vaak te lage verdampingsdruk	Verdampingsdruk sensor	4: fatal error	3: Heat pump
43077	Te vaak te hoge heetgastemperatuur	Heetgastemperatuur sensor	4: fatal error	3: Heat pump

Fout code	Fout omschrijving	Sensordetectie	Ernst van de fout	Storingslocatie
43078	Te vaak 4-wegklep in verkeerde stand	Software vergelijk warmtewisseler uitgangsensor t.o.v. retourtemperatuur sensor	4: fatal error	3: Heat pump
44079	Te lage waterdruk	Open manifold waterdruk sensor	4: fatal error	4: Water
44080	Te vaak lage waterstroom	Open manifold waterflow sensor	4: fatal error	4: Water
44081	Te vaak te hoge aanvoertemperatuur	Open manifold aanvoertemperatuur sensor	4: fatal error	4: Water
45070	Ventilator storing	Ventilator tacho signaal	4: fatal error	5: Air

14.2 Informatieve meldingen begrijpen

04001 Te lange legionellacyclus

Oorzaak: De legionella cyclus is niet gelukt binnen de gestelde tijd. Mogelijk schakelt de warmtepomp te vroeg uit, is er tijdens de cyclus water getapt of is de leidinglengte tussen warmtepomp en warm water tank te groot.
Oplossing: Isoleer leidingen tussen warmtepomp en tank. Stel legionella cyclus tijd in op een periode dat er niet getapt wordt.

14.3 Waarschuwingen begrijpen

14011 Lage waterdruk

Oorzaak: Waterdruk in het cv-systeem is te laag.
Oplossing: Vul het cv-systeem bij tot een druk van minimaal 0,9 bar.

14012 Lage uitgangstemperatuur warmtewisselaar

Oorzaak: Te lage cv watertemperatuur bereikt tijdens ontdooiing of in koelmodus.
Diagnose: Controleer de systeeminhoud en of het open volume van de installatie.
Oplossing: Dit moet te allen tijde minimaal 40 liter zijn.

15010 Filter vervangen

Oorzaak: Interne teller geeft aan dat het filter vervangen moet worden.
Oplossing: Vervang filter en reset de timer.

14.4 Tijdelijke storingen begrijpen

24020 Lage waterflow

Oorzaak: Tijdelijke blokkering van waterflow.
Oplossing: Compressor wacht op waterstroming > 1 l/min voordat deze mag starten.

24021 Te hoge retourtemperatuur

Oorzaak: Retour watertemperatuur is te hoog.
Oplossing: Compressor wacht op retour watertemperatuur < 64 °C voordat deze mag starten.

14.5 Herstelbare storingen begrijpen

31214 Inverter: veiligheidscircuit geopend
Oorzaak: Een van de veiligheidsschakelaars is geopend.
Diagnose: Controleer de werking van de ventilator, de aanwezigheid van luchtdebiet, de werking van de drukverschilschakelaar.
Oplossing: Controleer vrije doorgang van de sifon en lekbak uitgang.

32207 Inverter: Communicatie verbroken storing
Oorzaak: Communicatie tussen inverter en control board is verbroken.
Oplossing: Controleer communicatiekabel tussen inverter en control board.

32208 Inverter: EEPROM storing
Oorzaak: Inverter krijgt foutieve waarde uit het EEPROM geheugen.
Oplossing: Maak BEN spanningsloos, wacht 1 minuut en start opnieuw op. Wacht minimaal 3 minuten. Indien de fout zich blijft voordoen, vervang de inverter.

32209 Inverter: AC overstroom storing
Oorzaak: Inverter detecteert overstroom op AC-zijde.
Oplossing: Controleer de huisinstallatie. Fout wordt alleen gereset door een powercycle. Maak BEN spanningsloos, wacht 1 minuut en start opnieuw op.

32210 Inverter: AC overspanning storing
Oorzaak: Spanningspieken of onstabiele voeding vanuit het net.
Diagnose: Controleer netspanning tijdens bedrijf. Controleer ook aansluitingen op de voedingskabel en aardverbinding.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als fout aanhoudt, vervang inverter.

32211 Inverter: AC onderspanning storing
Oorzaak: Netspanning te laag.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als fout aanhoudt, vervang inverter.

32212 Inverter: DC overspanning storing
Oorzaak: Te hoge spanning op DC-zijde van inverter.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als fout aanhoudt, vervang inverter.

32213 Inverter: DC onderspanning storing
Oorzaak: Te lage spanning op DC-zijde van inverter.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als fout aanhoudt, vervang inverter.

32216 Inverter: IPM/PIM oververhitting storing
Oorzaak: Oververhitting van vermogenscomponenten.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als fout aanhoudt, vervang inverter.

32217 **Inverter: PFC-IGBT oververhitting storing**
Oorzaak: Slechte ventilatie, vervuilde koelribben of geblokkeerde luchtstroom.
Diagnose: Controleer ventilatie rondom inverter.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als fout aanhoudt, vervang inverter.

32218 **Inverter: Compressor code storing**
Oorzaak: Geselecteerde compressorcode wordt niet herkend.
Diagnose: Controleer compressorcode via inverterdiagnose. Zorg dat de BEN-firmware up-to-date is.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Indien probleem aanhoudt, vervang inverter.

32219 **Inverter: Compressor HW overstroom**
Oorzaak: Blokkade in koelcircuit, mechanisch defect of kortsluiting in motor.
Diagnose: Controleer voedingsspanning en motorwikkelingen van de compressor.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Indien probleem aanhoudt, vervang het HP-block.

32220 **Inverter: Compressor U-fase overstroom**
Oorzaak: Kortsluiting, slechte verbinding of defecte wikkeling in compressor.
Diagnose: Controleer U-fase stroom via inverterdiagnose.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32221 **Inverter: Compressor V-fase overstroom**
Oorzaak: Kortsluiting, slechte verbinding of defecte wikkeling in compressor.
Diagnose: Controleer V-fase stroom via inverterdiagnose.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32222 **Inverter: Compressor W-fase overstroom**
Oorzaak: Kortsluiting, slechte verbinding of defecte wikkeling in compressor.
Diagnose: Controleer W-fase stroom via inverterdiagnose.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32223 **Inverter: Compressor faseverlies**
Oorzaak: Verlies van voedingsfase naar compressor.
Diagnose: Controleer voedingsfasen naar compressor.
Oplossing: Controleer kabels en aansluitingen. Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32224 **Inverter: Compressor rotor verloren**
Oorzaak: Rotorpositie niet herkend.
Diagnose: Controleer voedingsfasen en kabels naar compressor.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32225 **Inverter: Compressor opstartfout**
Oorzaak: Compressor kan niet starten.
Diagnose: Controleer op rare geluiden en startgedrag.
Oplossing: Vervang eerst inverter. Als probleem aanhoudt, vervang warmtepompblok (HP-block).

32226 **Inverter: Compressor overbelasting**
Oorzaak: Verstopt koelcircuit, te hoge druk of defecte compressor.
Diagnose: Controleer belasting van compressor.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32227 **Inverter: Compressor DLT/PTC overtemperatuur**
Oorzaak: Oververhitting door te hoge druk, onvoldoende koeling of defecte sensor.
Diagnose: Controleer DLT/PTC temperatuursensor op compressor.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten.

32228 **Inverter: IPM/PIM desaturatie bescherming**
Oorzaak: Overbelasting of defecte vermogenscomponent.
Diagnose: IPM/PIM driver desaturatie-beveiliging geactiveerd.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Vervang inverter indien nodig.

32229 **Inverter: rotor verloren 2**
Oorzaak: Rotorpositie niet herkend.
Diagnose: Controleer kabels naar compressor.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Vervang HP-block indien nodig.

32230 **Inverter: rotor verloren 3**
Oorzaak: Rotorpositie niet herkend.
Diagnose: Controleer kabels naar compressor.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Vervang HP-block indien nodig.

32231 **Inverter: PFC HW overstroom**
Oorzaak: PFC hardware overstroom beveiliging.
Diagnose: Mogelijk defecte vermogenscomponent of kortsluiting in netvoeding.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als het probleem aanhoudt, vervang de inverter.

32232 **Inverter: PFC SW overstroom**
Oorzaak: PFC software-overstroom protectie.
Diagnose: Mogelijk veroorzaakt door piekbelasting of fout in aansturing.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als het probleem aanhoudt, vervang de inverter.

32233 Inverter: PFC overspanning
Oorzaak: Netoverspanning of defect component.
Diagnose: Controleer PFC spanning en gelijkrichter.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Als het probleem aanhoudt, vervang de inverter.

32234 Inverter: AD storing
Oorzaak: Interne elektronica is defect.
Diagnose: Controleer AD-omzetter (analog/digital converter) in inverter.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Vervang inverter indien fout blijft bestaan.

32235 Inverter: Verkeerde adressering
Oorzaak: Verkeerde instellingen of conflicten in netwerk.
Diagnose: Controleer adressering van inverter in communicatienetwerk.
Oplossing: Tijdelijke blokkering. Wacht 2 minuten. Corrigeer eventuele conflicten of verkeerde instellingen.

33030 Te hoge condensatiedruk
Oorzaak: Vervuilde condensor, te hoge watertemperatuur of defecte pomp.
Diagnose: Controleer circulatiepomp, werking koelcircuit en druksensor waarde.
Oplossing: BEN is 30 minuten uit bedrijf en probeert daarna opnieuw te starten.

33031 Te lage verdampingsdruk
Oorzaak: Snelle bevriezing door te laag luchtdebiet of zeer lage verdampingstemperatuur.
Diagnose: Controleer luchtdebiet, maak de verdamper schoon, controleer werking expansieventiel en 4-wegklep.
Oplossing: BEN is 30 minuten uit bedrijf en probeert daarna opnieuw te starten.

33032 Te hoge heetgas temperatuur
Oorzaak: Overbelasting of onvoldoende koeling van de compressor door koudemiddelverlies.
Diagnose: Controleer waterdebiet en heetgas-temperatuursensor.
Oplossing: BEN is 30 minuten uit bedrijf en probeert daarna opnieuw te starten.

33033 4-wegklep in verkeerde stand
Oorzaak: Mechanisch defect, magneetspoel defect of blokkade in koelcircuit.
Diagnose: Controleer werking van 4-wegklep en stuurspanning.
Oplossing: BEN is 30 minuten uit bedrijf en probeert daarna opnieuw te starten.

34034 Lage waterflow
Oorzaak: Herhaaldelijke fout door onvoldoende waterflow.
Diagnose: Controleer waterflow, pompcapaciteit en filters.
Oplossing: Mogelijke oorzaak: pomp defect, lucht in systeem of verstopt filter.

34035 Te hoge aanvoertemperatuur

Oorzaak: Herhaaldelijke fout door te hoge aanvoerwatertemperatuur.
Diagnose: Controleer aanvoerwatertemperatuur, instelwaarden en werking van driewegklep.
Oplossing: Mogelijke oorzaak: te weinig warmteafgifte, defecte driewegklep of defecte sensor.

34036 Te hoge retourtemperatuur

Oorzaak: Herhaaldelijke fout door te hoge retourwatertemperatuur.
Diagnose: Controleer retourwatertemperatuur, instelwaarden en circulatiepomp.
Oplossing: Mogelijke oorzaak: te kleine afgiftecapaciteit of terugslag van warm water.

34037 Te lage uitgangstemperatuur warmtewisselaar

Oorzaak: Herhaaldelijke fout door te lage uitgangstemperatuur.
Diagnose: Controleer uitgangstemperatuur van warmtewisselaar.
Oplossing: Mogelijke oorzaak: onvoldoende open systeemvolume, defecte sensor of fout in regeling.

14.6 Ernstige storingen begrijpen

40100 Sensor druk storing

40101 "

Oorzaak: Sensorfout op druk.
Diagnose: Controleer bedrading.
Oplossing: Indien nodig, vervang warmtepompblok (HP-block).

40102 Sensor storing

40120 "

Oorzaak: Sensorfout.
Diagnose: Controleer bedrading.
Oplossing: Indien nodig, vervang sensor.

41071 Te lange inverter fout high pressure (STO-fout)
Oorzaak: Herhaaldelijke high-pressure fout (STO).
Diagnose: Controleer lekbak waterniveau, luchtdebiet, waterdebiet, verdamper, condensor, ventilator, koudemiddelvulling en veiligheidspressostaat.
Oplossing: Blokkering door herhaaldelijke fout. Oorzaak moet worden verholpen voordat systeem opnieuw kan starten.

42072 Te lange inverter fout ernstniveau 3 (behalve STO-fout)
Oorzaak: Langdurige inverterfout van ernstniveau 3.
Diagnose: Controleer oorzaak van langdurige inverterfout.
Oplossing: Mogelijke oorzaak: herhaalde overstroom, overspanning of interne defecten. Blokkering blijft actief tot reset.

42073 Te vaak inverter fout ernstniveau 3 (behalve STO-fout)
Oorzaak: Herhaaldelijke inverterfout van ernstniveau 3.
Diagnose: Analyseer frequentie van inverterfouten.
Oplossing: Mogelijk structureel probleem met voeding, motor of inverter zelf.
Blokkering blijft actief tot reset.

42200 Inverter: Compressor U-stroom sensor storing
Oorzaak: Defecte U-stroom sensor van compressor.
Diagnose: Controleer sensor en kabelverbinding.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

42201 Inverter: Compressor V-stroom sensor storing
Oorzaak: Defecte V-stroom sensor van compressor.
Diagnose: Controleer sensor en kabelverbinding.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

42202 Inverter: Compressor W-stroom sensor storing
Oorzaak: Defecte W-stroom sensor van compressor.
Diagnose: Controleer sensor en kabelverbinding.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

42203 Inverter: PFC-stroom sensor storing
Oorzaak: Defecte PFC-stroom sensor of kortsluiting in meetcircuit.
Diagnose: Controleer sensor en bedrading.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

42204 Inverter: IPM/PIM-temperatuur sensor storing
Oorzaak: Defecte IPM/PIM-temperatuursensor of slechte verbinding.
Diagnose: Controleer sensor en bedrading.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

42205 Inverter: PFC-temperatuur sensor storing
Oorzaak: Defecte PFC-temperatuursensor of slechte verbinding.
Diagnose: Controleer sensor en bedrading.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

42206 Inverter: DLT/PTC sensor storing
Oorzaak: Defecte DLT/PTC sensor of verkeerde montage.
Diagnose: Controleer sensor en plaatsing.
Oplossing: Vervang sensor indien nodig. Blokkering blijft actief tot reset.

43074 Te lage condensatiedruk
Oorzaak: Koudemiddeltekort of defecte sensor.
Diagnose: Controleer druktransducer en koudemiddelvulling.
Oplossing: Blokkering blijft actief. Herstel drukniveau en sensorfunctie.

43075 Te vaak te hoge condensatiedruk
Oorzaak: Herhaaldelijk hoge condensatiedruk.
Diagnose: Controleer ventilator, condensor en koelmiddelvulling.
Oplossing: Verhelp oorzaak van overdruk. Blokkering blijft actief tot reset.

43076 Te vaak te lage verdampingsdruk
Oorzaak: Herhaaldelijk lage verdampingsdruk.
Diagnose: Controleer verdamper, expansieventiel en sensor.
Oplossing: Herstel koelcircuit en sensorfunctie. Blokkering blijft actief.

43077 Te vaak te hoge heetgastemperatuur
Oorzaak: Herhaald hoge heetgastemperatuur.
Diagnose: Controleer sensor, koudemiddelvulling en expansieventiel.
Oplossing: Verhelp oorzaak van oververhitting. Blokkering blijft actief.

43078 Te vaak 4-wegklep in verkeerde stand
Oorzaak: Herhaald verkeerde positie van 4-wegklep.
Diagnose: Controleer spoel, bedrading en mechaniek van klep.
Oplossing: Herstel klepwerking. Blokkering blijft actief tot reset.

44079 Te lage waterdruk
Oorzaak: Waterdruk in installatie te laag.
Diagnose: Controleer drukniveau en sensor.
Oplossing: Vul installatie bij. Controleer op lekkages en sensorfunctie.

44080 Te vaak lage waterstroom
Oorzaak: Herhaald lage waterflow.
Diagnose: Controleer pomp, filters, leidingen en open volume.
Oplossing: Verhelp blokkades en controleer waterflowsensor.

44081 Te vaak te hoge aanvoertemperatuur
Oorzaak: Herhaald hoge aanvoertemperatuur.
Diagnose: Controleer driewegklep, sensor en instellingen.
Oplossing: Corrigeer stooklijn of tapwaterinstellingen. Blokkering blijft actief.

45070 Ventilatorstoring
Oorzaak: Snelheidssignaal van de ventilator te laag.
Diagnose: Controleer werking ventilator en bedrading.
Oplossing: Vervang ventilator indien nodig. Blokkering blijft actief.

15. Einde levensduur

15.1 Buiten bedrijf stellen aan het einde van de levensduur

Verwijder eventuele persoonlijke gegevens en bestanden van de warmtepomp voordat je deze inlevert.

Maak de BEN spanningsloos, zet de werkschakelaar uit.

15.2 Ontmantelen BEN configuratie

1. Sluit de tapwatertoevoer af.
2. Laat het eventueel aanwezige warme tapwater (voldoende) afkoelen.
3. Tap het tapwater in de BEN-installatie af.
4. Maak het cv-circuit van de BEN-installatie drukloos.
5. Laat het eventueel aanwezige warme cv-water (voldoende) afkoelen.
6. Tap het cv-water af.
7. Ontmantel de installatie en koppel de hydraulische installatie los.

15.3 Afdanken

Voer de BEN en de bijbehorende accessoires aan het einde van hun levensduur af conform de lokale wet- en regelgeving.



Fig. 15.1 - Symbool "Niet in afvalbak"

Dit symbool geeft aan dat dit product niet mag worden afgedankt als ongesorteerd huishoudelijk afval, maar dat het apart moet worden ingeleverd bij een inzamelpunt voor elektronische apparatuur.

Lever de afgedankte BEN Dual-AIR en bijbehorende accessoires op de juiste manier in bij de milieustraat of een daarvoor geschikt inzamelpunt en help zo de impact op het milieu te beperken en het recyclen makkelijker te maken.

16. Technische specificaties

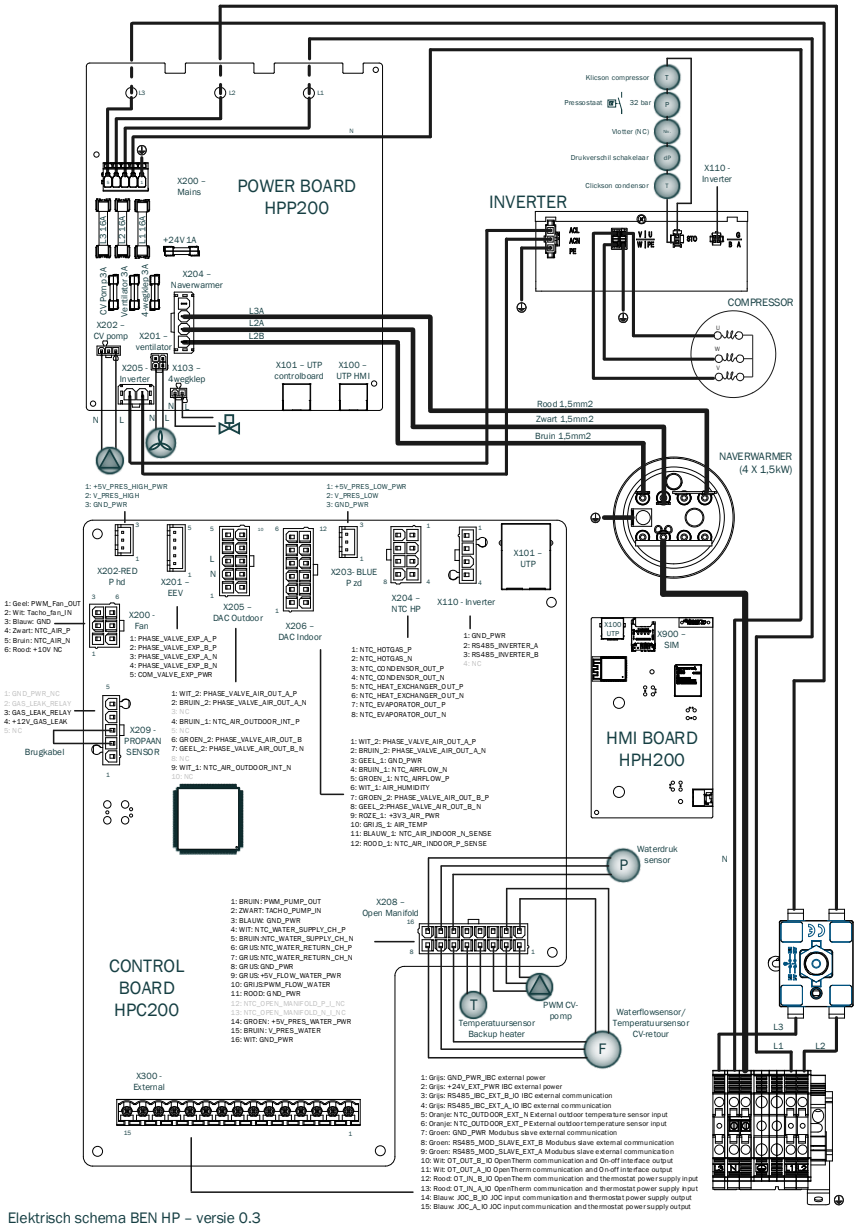
16.1 BEN Dual-AIR Technische specificaties

	Specificaties	Eenheid	Mono		Dual-air		Ventilatielucht
Afmetingen	Toegepast kanaaldiameter (Ø)	mm	200	250	200	250	160
	Afmetingen BEN Dual-AIR (b×d×h)	mm	600 × 550 × 808				
	Nettogewicht	kg	85				
Elektriciteit	IP-klasse	IPXX	IP20				
1 fase 230V/ Hybride	Netspanning BEN hybride	V AC, Hz	1~NPE 230V-50Hz				
	Zekering	A	1×16 B-kar				
	Max. opgenomen vermogen	W	3255				
2 fase 230V (kookgroep)	Netspanning BEN (+ 3kW elektrisch verwarmingselement)	V AC, Hz	1~NPE 230V-50Hz / 2~2NPE 230V-50Hz				
	Zekering	A	2 ×16 B-kar / 1 x 32 B-kar				
	Max. opgenomen vermogen	W	6555				
3 fase 400V	Netspanning (+ 6kW elektrisch verwarmingselement)	V AC, Hz	3~NPE 400V-50Hz				
	Zekering	A	3×16 B-kar				
	Max. opgenomen vermogen	W	9855				
Koudemiddel	Type	-	R290				
	GWP	-	3				
	Vulhoeveelheid	gram	450				
Toepassingslimieten	Max watertemperatuur	°C	70				
	Min buitentemperatuur voor warmtepomp	°C	-15				
	Min/max cv-doorstroming	L/min	6-18 @25kPa / 6-24 @25kPa				
	Openingsdruk overstortventiel	bar	3				
	Luchtdebiet buitenlucht	m^3/h	0 - 1000				
	Minimaal ventilatiedebiet in warmtepompbedrijf	m^3/h	-				
Verwarming	Maximaal verwarmingsvermogen warmtepomp	kW	5				
	Elektrische back-upvermogen (All-e / Hybride)	kW	3 - 6 / n.v.t.				
	CV-aansluitingen (Ø)	mm	22				
	Expansievatvolume	L	8				
	Maximale druk	bar	3				

	Specificaties	Eenheid	Mono		Dual-AIR		Ventilatielucht
Tapwater	Afmeting hydraulische unit incl. tank (Ø) (b×d×h)	mm	600×600×1257				
	Volume	L	190				
	Max. Temperatuur	°C	65				
	Legionellacyclus	-	Ja				
	Aansluitingen warm tapwater	mm	15				
	Maximale druk	bar	8				
	Gewicht hydraulische unit	kg	73				
Geluid	Geluidsvermogen EN12102 (binnen/ buiten)	dB(A)	46/--				46/--
Ventilatie	Aansluitingen buitenlucht aanvoer/ afvoer (Ø)	mm	200/200	250/250	200/200	250/250	--/160
	Aansluiting ventilatielucht (Ø)	mm			160		160
	Luchtdebiet ventilatielucht (min/ max)	m^3/h			50 - 350		50 - 350
	Luchtdebiet tijdens warmtepomp bedrijf (min/max)	m^3/h					90 - 350
Connectiviteit	Bluetooth	-	BLE				
	GSM	-	LTE-M / NB-IoT /2G				
	Wifi	-	2,4 GHz				
	RF	-	Optioneel beschikbaar via RS485-ontvanger				
	Modbus	-	ja				
	OpenTherm	-	ja				
Energie-efficiëntie bij gemiddeld klimaat	Energie-efficiëntieklasse ruimteverwarming (LT/MT)	-	A+++ / A++				A+++ / A+++
	Energie-efficiëntie (η_s) (LT / MT)	%	175 / 140				194 / 156
	Nominaal verwarmingsvermogen (Prated) (LT / MT)	kW	4,6 / 4,6				4,6 / 4,6
	Energie-efficiëntieklasse tapwaterverwarming	-	A+				
	Verklaard tapwaterprofiel	-	L				
Koelen	-	-	Ja, actieve koeling/compressiekoeling				Indien gewenst kies dan voor BEN Dual AIR 200mm
	Toegepast kanaaldiameter (Ø)	mm	200	250	200	250	
	Koelvermogen	-	3,2	4,2	3,2	4,2	

	Specificaties	Eenheid	Mono		Dual-AIR		Ventilatielucht
BEN Pure-AIR D-ventilatie	Afmetingen (b×d×h)	mm	460x519x550				
	Gewicht	kg	35				
	Aansluitingen buitenlucht aanvoer/ binnenlucht toevoer	mm	160/160				
	Aansluitingen hydraulisch	mm	15				
	Luchtdebiet ventilatielucht (min/ max)	m^3/h			50 - 350		50 - 350

16.2 Schema's met elektrische componenten:



Elektrisch schema BEN HP – versie 0.3

Fig. 16.1 - Elektrisch schema BEN HP - versie 0.3

16.3 Isolatie uitblaaskanalen

16.3.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Voor de uitblaaskanalen dient qua isolatie rekening gehouden te worden met condensvorming. De benodigde isolatiewaarde (Rd) is vastgesteld op basis van een opstelruimte van 24° en een relatieve luchtvochtigheid van 55% en 65%, representatief voor gangbare woningsituaties.
De BEN Dual-AIR kan lucht uitblazen met temperaturen tot -20 °C, wat leidt tot een groot temperatuurverschil tussen lucht in het kanaal en de omgeving.

16.3.2 Geluid en comfort

Naast thermische prestaties is ook het akoestisch gedrag van het uitblaaskanaal van belang. Geïsoleerde kanalen dempen het door de warmtepomp opgewekte lucht- en trillingsgeluid en beperken daarmee de overdracht van het kanaal naar de woning en de buitenomgeving. De juiste keuze van kanaaltype en isolatie is daarmee essentieel voor zowel de condensatiebeheersing als geluidscomfort.

16.3.3 Leeswijzer tabel

In de volgende tabel is voor gangbare, geïsoleerde ventilatiekanalen weergegeven of zij voldoen aan de minimaal vereiste Rd-waarde voor toepassing in combinatie met de BEN Dual-AIR onder ovengenoemde omstandigheden. Bij afwijkende temperatuur- of luchtvochtigheidscondities dient een projectspecifieke berekening te worden uitgevoerd door de kanaalleverancier.

Warmtepomp Inventum Technologies	Uitblaastemperatuur (°C)	Temperatuur opstelruimte (°C)	Luchtvochtigheid opstelruimte (%)	Minimale Rd-waarde om condens te voorkomen (m²K/W)
BEN Dual-AIR	-20	24	64	0,54

Armaflex AF 19 mm isolatie	Aerofoam 19 mm isolatie	Panflex Panama geluiddemper	Gegevens isolatie
0,033	0,035	0,036	Warmtegeleidingscoëf. (W/mK)
19	19	25	Isolatiedikte (mm)
0,58	0,54	0,69	Isolatie-, Rd-waarde (m²K/W)
V	V	V	Aangeraden isolatie voor verzamelkanaal: Aerofoam 25 mm of gelijkwaardig*

Uitgangspunten:

- Uitblaastemperatuur: -20°C
- Omgevingstemperatuur: 24 °C
- Relatieve vochtigheid: 64%
- Armaflex AF isolatie met een lambda(λ)-waarde van 0,033 W/mK

** Advies in verband met mogelijk hogere temperatuur en luchtvochtigheid in de schacht.*

Disclaimer: de berekende resultaten zijn gebaseerd op de ingevoerde uitgangspunten en de rekentool van Armaflex en zijn uitsluitend indicatief. Afwijkingen in praktijkomstandigheden kunnen invloed hebben op de uiteindelijke prestaties. Laat daarom altijd een controle en definitieve beoordeling uitvoeren door een deskundige luchtspecialist, zodat de isolatie optimaal aansluit op uw situatie.

16.4 Fan opvoerhoogte ventilatielucht



Fig. 16.2 - BEN ventilator opvoerhoogte in ventilatietoepassing

16.5 Fan opvoerhoogte BEN Pure-AIR

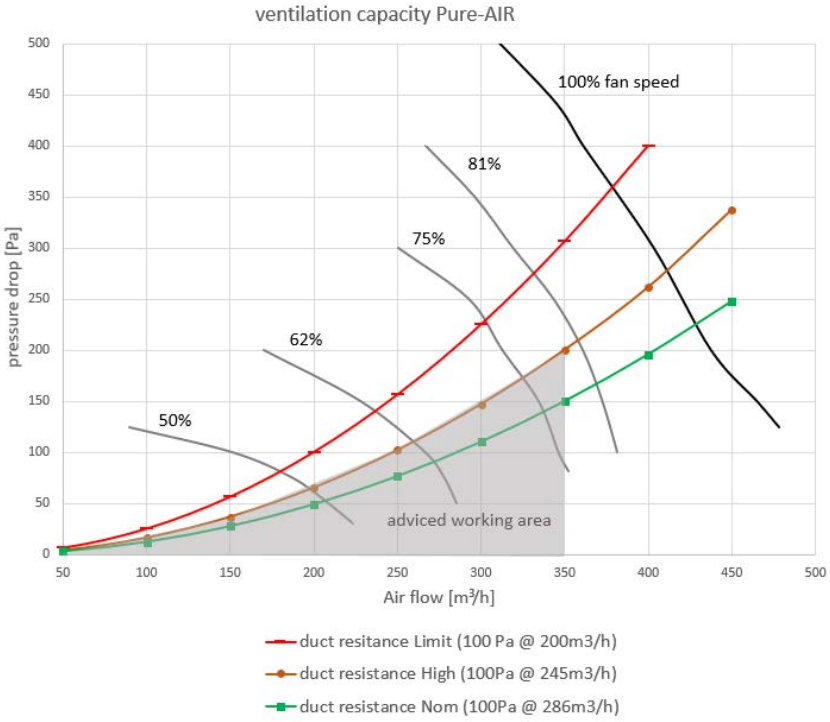


Fig. 16.3 - BEN Pure-AIR ventilator opvoerhoogte

16.6 Pomp opvoerhoogte

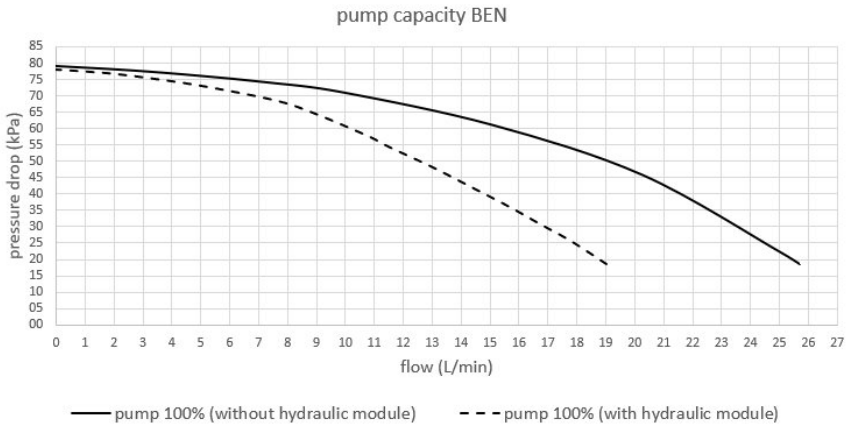


Fig. 16.4 - BEN rest opvoerhoogte cv-circulatie pomp

16.7 Toepasbaar maximaal warmteverlies

De BEN Dual-AIR heeft qua warmtepomp een vermogen dat afhankelijk is van de bron. De hoeveelheid lucht én de luchttemperatuur is daarin bepalend qua energieinhoud van deze bron. Dit kan beperkend zijn in de toepassing van de BEN Dual-AIR. Inventum heeft op basis van verschillende scenario's onderstaande tabel opgesteld. Voor EAHP (100% ventilatielucht opstelling) is voor een warmtepompdebiet van 105 m³/h en 210 m³/h het vermogen gemeld. Andere varianten kunnen worden geïnterpoleerd.

In deze tabel is ook een reservering gemaakt voor tapwaterverwarming.

					Hybride	Warmtepomp opstelling	
					230V-1 fase	2 fase230V (kookgroep)	3 fase 400V
	Bronvolume m³/h	Buitenluchtdebiet m³/h	Ventilatiedebiet m³/h	Luchtkanaal mm	Beschikbaar	Max toepasbaar warmteverlies	Max toepasbaar warmteverlies
EAHP	105	0	105	160	2,27 kW	3 kW	5 kW
EAHP	210	0	210	160	4,07 kW	5 kW	7 kW
Mono	640	640	0	200	3,12 kW	4,5 kW	7,5 kW
Mono	1000	1000	0	250	4,33 kW	5,5 kW	8,5 kW
Dual-AIR	640	535	105	200	3,29 kW	4,5 kW	7,5 kW
Dual-AIR	1000	895	105	250	4,46 kW	5,5 kW	8,5 kW

*Bepaald bij A-10/W35

Fig. 16.5 - Maximaal warmteverlies per aansluitmogelijkheid

16.8 Maximaal compressorfrequentie bij alleen ventilatielucht als bron

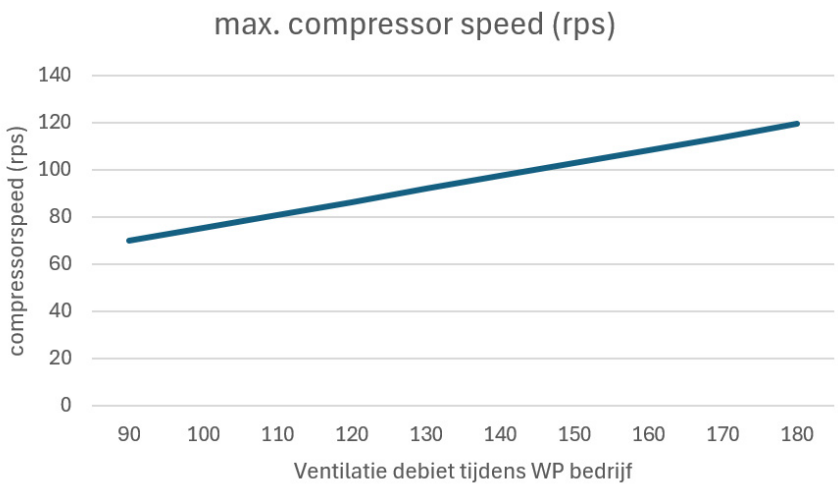


Fig. 16.6 - Maximale compressor frequentie alleen ventilatielucht

16.9 Verklaringen

Zie de producthandleiding van de BEN Dual-AIR.

17. Garantie

De BEN en producten van Inventum Technologies B.V. zijn met grote zorg vervaardigd en samengesteld. Bij toepassing van onderdelen die niet origineel van de genoemde partijen afkomstig zijn, vervalt de garantie. Ook kan het goed functioneren van de BEN systeeminstallatie (de combinatie van BEN en Inventum producten) in dit geval niet worden gewaarborgd.

17.1 Verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheid en zorg voor de uitvoering van de garantie berust in eerste instantie bij de installateur of leverancier die de BEN systeem-installatie (de combinatie van BEN en Inventum producten) geïnstalleerd en/of geleverd heeft. Raadpleeg altijd eerst de betreffende installateur of leverancier.

De installateur is verantwoordelijk voor het installeren van de BEN systeem-installatie en deze producten, volgens de geldende richtlijnen en zorgt hierbij voor de eerstelijnservice.

Voor meer informatie neem je contact op met je installateur.

17.2 Garantie claimen en afwikkeling

Inventum Technologies B.V. heeft de producten met zorg samengesteld. Garantieclaims en de afwikkeling daarvan verlopen via de groothandel.

De volledige garantievoorwaarden en -procedure staan op de website van Inventum Technologies B.V.

www.inventum.com

18. Contactgegevens

Inventum Technologies	
Kaagschip 25	+31 (0)30 - 274 84 84
3991 CS Houten	info@inventum.com
Postbus 275	www.inventum.com
3990 GB Houten	

BEN Nederland:

Contactgegevens voor eindgebruikers zijn te vinden in de user app.



Inventum Technologies

Inventum Technologies B.V.
Kaagschip 25, 3991 CS Houten
Postbus 275, 3990 GB Houten
Tel. +31 (0)30 274 84 84
info@inventum.com

www.inventum.com

art.nr. 14230 versie 1.0 / 10-2026