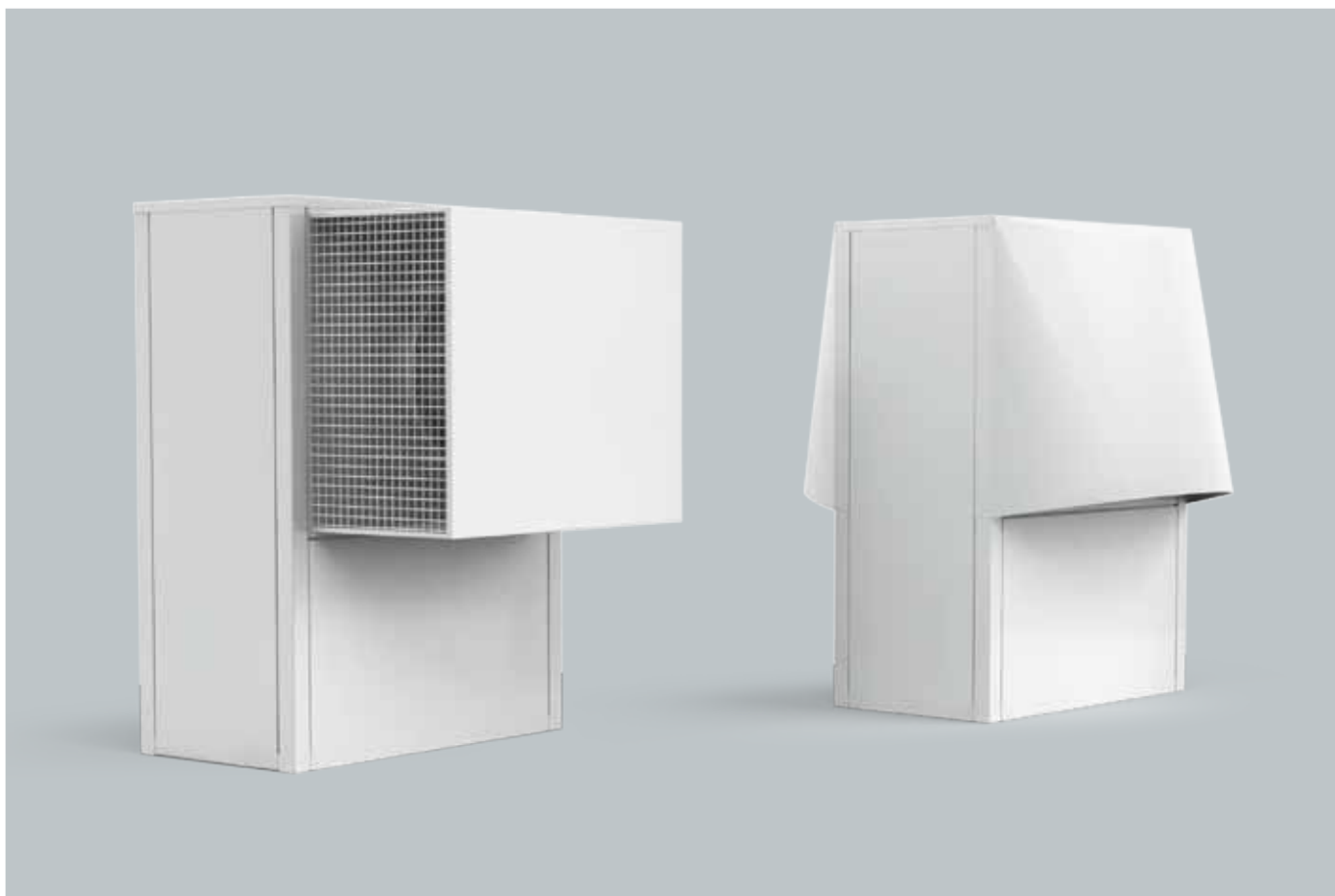


INDIGO

Luft-/vattenvärmepump med inverterstyrd likströmskompressor,
10 - 21 kW



Allmän information

Standardversionen finns i två storlekar:

Nominell kyleffekt (A35; W7): 10 - 18 kW

Nominell värmeeffekt (A7; W45): 11 - 21 kW

Indigo introducerar för första gången den inverterstyrda, borstlösa likströmskompressorn. Tack vare invertertekniken kan effekten som levereras från enheten moduleras i förhållande till anläggningens behov. Tack vare invertern erhålls en påtaglig förbättring av effektivitetsvärdena COP och EER om de jämförs med värdena för påslagning/avstängning - ON/OFF - av enheten.

Positioneringsalgoritmen (leverans av värme- eller kyleffekt från enheten) har projekterats och testats av Blue Box för att maximera effektivitetsvärdena ytterligare.

Utmärkande egenskaper

- ▶ Inverterstyrd likströmskompressor
- ▶ Proprietär styralgoritm för effekt
- ▶ Utökade driftsgränser
- ▶ Extremt ljuddämpad enhet
- ▶ Kan installeras både inom- och utomhus

INNEHÅLL

PRODUKTBESKRIVNING	3
TEKNISKA EGENSKAPER	3
VERSIONER	4
TEKNISKA DATA INDIGO	12
ELEKTRISKA DATA INDIGO	12
TEKNISKA DATA RADIALFLÄKT (endast för version /RF)	13
PUMPDIAGRAM	14
VÄRMEVÄXLARDIAGRAM	14
DRIFTSGRÄNSER	15
KYLPRESTANDA 30 Hz	16
KYLPRESTANDA 60 Hz	16
KYLPRESTANDA 90 Hz	17
KYLPRESTANDA 120 Hz	17
VÄRMEPRESTANDA 30 Hz	18
VÄRMEPRESTANDA 60 Hz	18
VÄRMEPRESTANDA 90 Hz	19
VÄRMEPRESTANDA 120 Hz	19
BULLERNIVÅER - INDIGO	20
MÄTTRITNINGAR INDIGO	20

PRODUKTBESKRIVNING

Inverterstyrd likströmskompressor

INDIGO använder inverterstyrda, borstlösa likströmskompressorer. Kompressorerna kan variera sin rotationshastighet i förhållande till anläggningens effektbehov. Detta sker utifrån en algoritm som eftersträvar att optimera enhetens effektivitet och, om möjligt, undvika ofta återkommande påslagning/avstängning - ON/OFF. Kompressorhastigheten kan variera mellan ca 40 och 110 varv/s.

Elektronisk termostatventil Serie INDIGO är utrustad med elektronisk termostatventil (standard) med följande egenskaper:

- Stort antal steg (över 2 500) för en större noggrannhet vid styrningen av den levererade effekten.
- En drivenhet med hög hastighet för en snabb anpassning av termostatventilen utifrån kompressorns hastighetsvariationer.
- Specifik parameterinställning för kylar- och värmepumpsfunktion så att kompressor och kompressorer alltid fungerar optimalt.

Inget värmeinnehåll i kylarfunktion

För att garantera korrekt funktion av en värmepump på vattensidan måste det normalt finnas en min. vattenvolym i systemet. Därmed undviks en överdriven förändring av vattentemperaturen under perioder med reducerad belastning eller ett stort antal påslagningar och avstängningar av kompressorn.

Tack vare invertertekniken kan INDIGO reducera kompressoreffekten till ett minimum. Därmed minimeras även vattenvolymen som erfordras för att optimera anläggningen.

Styalgoritm för effekt

Leveransen av värme- och kyleffekten styrs av den elektroniska styrenheten med hjälp av en algoritm som alltid garanterar maximal effektivitet för enheten.

Ett exempel: När enheten slås på forcerar styrenheten kompressorn att fungera med en hastighet som maximerar enhetens effektivitet. Om enheten inte har nått det inställda värdet efter en fastställd tid ökar styrenheten stegvis kompressorhastigheten tills vattentemperaturen börjar att ändras och närma sig den önskade.

På detta sätt undviks svängning i kompressorhastigheten, i synnerhet vid förhållanden med mycket reducerad belastning.

TEKNISKA EGENSKAPER

Struktur

Enheten är tillverkad av förzinkad och lackerad plåt (färg RAL 7035) med mycket hög motståndskraft mot väder och vind. Panelerna är enkla att ta bort så att de invändiga delarna går att komma åt.

Samtliga strukturer är utrustade med kondensuppsamlingsbehållare med tillhörande utlopp. Ett termostatförsedd frostskyddsvärmeelement på botten av behållaren skyddar behållaren mot isbildning.

Kompressor

Kompressorerna är av typen scrollkompressor med inverterstyrd, borstlös likströmsmotor som fungerar med R410A. Kompressorerna är utrustade med inbyggt överhettningsskydd.

Kompressormotorns drivenhet (inverter) är utrustad med inbyggt elektroniskt skydd mot överhettning, överström, över- och underspänning med förlust av en eller flera faser.

Inverters elektroniska styrenhet är utrustad med ett system för automatisk mjukstart och konstant styrning av kompressorns driftskurva för att förebygga och korrigera användning över max. gränserna.

Fläktar

Spiralfläktar som är direktanslutna till elmotorn. Tillverkade av plast. Bladprofilen är utrustad med WINGLET, en speciell form nedtill på bladen som minskar bullret och ökar luftväxlingsprestandan.

Styrenheten styr fläkthastigheten med hjälp av en varvvalsregulator med fasavbrott för att optimera driftsförhållandena och effektiviteten. Därmed fungerar enheten i värmepumpsläget även vid mycket höga utetemperaturer. Denna reglering minskar även enhetens bullernivå. Typiska förhållanden då styrenheten modulerar fläkthastigheten är på natten och under vår och höst. Detta innebär att aggregatet minskar fläkthastigheten så mycket det går när möjlighet ges och därmed även bullernivån.

Fläktsektionen täcks av ett hölje som minskar bullernivån och skyddar förångarsektionen mot väder och vind.

Fläktarna är spiralfläktar som är direktanslutna till den 8-poliga elmotorn med skyddsklass IP 54. Fläktarna har profilskurna munstycken och är utrustade med skyddsgaller i överensstämmelse med UNI EN 294.

Värmeväxlare källsida

Består av ett batteri med kopparrör och aluminiumflänsar med stor värmeväxlingsyta och flänsavstånd som är dimensionerade för att maximera värmeväxlingen och minska bullret. Värmeväxlarens flänsavstånd har ökat för att enheten ska kunna arbeta vid mycket låga temperaturer och hög fukthalt.

Nedtill på värmeväxlaren finns underkylaren, en extra kylkrets som förhindrar isbildning nedtill på batteriet och underlättar utflödet av kondens i samband med avfrostningarna. Underkylaren minskar antalet avfrostningar och säkerställer att värmeväxlaren är ren efter att avfrostningen har avslutats. Nedtill på batteriet finns en kondensuppsamlingsbehållare så att kondensen strömmar ut mot ett därtill avsett utlopp.

Värmeväxlare användarsida

Värmeväxlare med lödda plattor av rostfritt stål AISI 316. Isolerad med en mantel av skummaterial med slutna celler vilken minskar värmeförlusterna och förhindrar kondensbildning.

Värmeväxlaren är försedd med en temperatursond som skyddar mot frost, en sond för avkänning av vattentemperaturen vid inloppet och utloppet samt en flödesvakt med skovel (medföljer). Enheten kontrollerar returtemperaturen från anläggningen.

Kylkrets

Omfattar påfyllningsuttag på vätske- och sugledningen, inspektionsfönster för vätska, magnetventil, backventiler, torkfilter, elektronisk termostatventil med stort antal steg, högtrycksgivare, lågtrycksgivare, tryckvakter för högt och lågt tryck, säkerhetsventil, köldmedietank och avskiljare på sugsidan.

Elpanel

Elpanelen består av:

- Automatisk huvudströmbrytare och skyddssäkringar för hjälp- och effektkretsar
- Fjärrbrytare för kompressor
- Fläktvarvtalsregulator för kontroll av kondensering och förångning
- Pumprelä eller jordfelsbrytare och fjärrbrytare (i version 1P)
- Rena kontakter för generellt larm.
- Styrenhet med mikroprocessor

Standardströmförsörjning 400 V/3N~/50 Hz

Styrenhet

Mikroprocessorstyrning för styrning av följande funktioner:

- Reglering av vattentemperaturen med ingångskontroll
- Frostskydd
- Tidsinställning av kompressorn
- Styrning av förlarm för högt tryck
- Larmmeddelanden
- Larmkvittering
- Digital ingång för påslagning/avstängning - ON-OFF - utifrån
- Digital ingång för val av Sommar/Vinter

Styrenheten visar följande information:

- Vattentemperatur i utlopp
- Vattentemperatur i inlopp
- Kondenseringstemperatur
- Förångningstemperatur
- Inställd temperatur och inställda differentialer
- Larmbeskrivning
- Timräknare för kompressorns och pumpens drift

Styrenheter och skydd

Enheterna är utrustade med följande skydd:

- Sond för kontroll av användarställets vattentemperatur (placerad i värmeväxlarens inlopp)
- Frostskyddssond för aktivering av frostskyddslarmet (med manuell återställning)
- Tryckvakt för högt tryck (med automatisk återställning och begränsade ingrepp)
- Tryckvakt för lågt tryck (med automatisk återställning och begränsade ingrepp)
- Mekanisk flödesvakt med skovel (medföljer, med manuell återställning)
- Styrenhet för kondenseringstryck med fläktvarvtalsregulator för drift i kylarläge med låga utetemperaturer

- Styrenhet för förångningstryck med fläktvarvtalsregulator för drift i värmepumpsläge med höga utetemperaturer
- Säkerhetsventil för högt tryck
- Skydd mot överhettning av kompressor

Provkörning

Samtliga enheter provkörs på fabriken och levereras påfyllda med olja och köldmedium.

VERSIONER

/RF: Enhet med radialfläkt EC som kan leda luften i kanaler

Enhetens axialfläkt är ersatt med en radialfläkt EC med borstlös motor och elektronisk omkoppling. Denna motor garanterar samma höga verkningsgrad vid samtliga driftsförhållanden och en energibesparing på 15 % av varje fläkt.

Mikroprocessorn kan dessutom styra kondenseringen/ förångningen med hjälp av en analog signal (0 - 10 V) som sänds till fläkten. Detta sker genom steglös reglering av luftflödet i förhållande till utetemperaturen. Därigenom sänks även elförbrukningen och bullernivån.

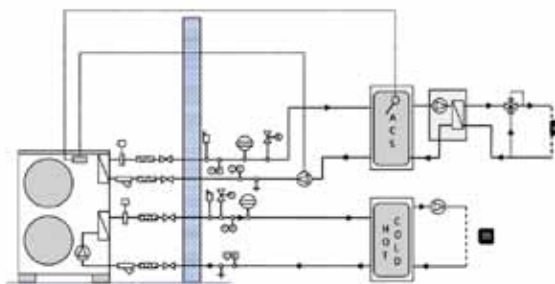
Dessa fläktar medger en nominell nyttig uppforderingshöjd på mellan 100 Pa och upp till 250 Pa.

Versionen med radialfläktar har inget skyddshölje.

Fläkten skyddas av ett hölje. Höljet fungerar även som en kanal dit röret för bortledning av luften ska anslutas. På enhetens sugsida finns en profil som underlättar anslutningen av kanalen.

/HWS: Mångsidig värmepump

Enheten i detta utförande är utrustad med två värmeväxlare. Den ena (värmeväxlare på användarsida) för luftkonditionering och uppvärmning, den andra (värmeväxlare för sanitetsfunktion) endast avsedd för produktion av sanitetsvatten.



(Exempel på schema för anslutning av en enhet INDIGO /HWS /1P /1R)

Värmeväxlaren på enhetens anläggningssida kan producera varm- eller kallvatten för att värma upp eller kyla byggnaden beroende på årstid.

Enhetens värmeväxlare för produktion av sanitetsvatten producerar vatten med hög temperatur som skickas till en lagringstank utanför aggregatet. Lagringstanken väljs och dimensioneras utifrån anläggningens behov.

Enheten arbetar med olika funktionssätt beroende på årstiden. Övergången mellan de olika funktionssätten (inom årstiden) sker automatiskt med hjälp av temperatursondernas avläsningar och de inställda börvärdena. Växlingstiderna och -logikerna är utformade för att garantera maximal effektivitet och tillförlitlighet hos systemet.

Denna konfiguration ska alltid kombineras med en varmvattenberedare med lämpliga mått för förvaring av vatten med hög temperatur. Varmvattenberedaren ska vara utrustad med urgröpfung för införing av sonden för sanitetsfunktion (placerad upptill) med vilken styrenheten kontrollerar om det behöver produceras varmt sanitetsvatten.

Sommardrift

Det finns tre sommardriftslägen:

- Kylarläge: Enheten producerar endast kylvatten för anläggningen.
- Kylarläge med samtidig produktion av sanitetsvatten: Enheten producerar kylvatten för anläggningen och varmt sanitetsvatten samtidigt. Effektåtervinningen för produktionen av sanitetsvatten är total.
- Värmepumpsläge för produktion av varmt sanitetsvatten: När inget kylbehov föreligger och sonden för sanitetsfunktion efterfrågar det, värmer enheten upp vattnet i lagringstanken för sanitetsfunktion genom att batteriet med flänspaket används som förångare. Användningen av varm uteluft som värmekälla garanterar extremt höga COP.

Växlingen mellan olika funktionssätt sker helt automatiskt enligt en prioriteringslogik i produktionen av sanitetsvatten och genom att kondenseringsenergin för produktionen av varmt sanitetsvatten återvinns i samband med samtidiga belastningar.

Vinterdrift

Det finns tre vinterdriftslägen:

Värmepumpsläge för uppvärmning: Enheten producerar varmvatten till värmeväxlaren på anläggningssidan för uppvärmning.

Värmepumpsläge för produktion av varmt sanitetsvatten: Enheten producerar varmvatten med hög temperatur till värmeväxlaren som är ansluten till lagringstanken för sanitetsfunktion.

Växlingen mellan olika funktionssätt sker helt automatiskt enligt en prioriteringslogik i produktionen av sanitetsvatten. Enheten /HWS omfattar följande delar utöver delarna i basversionen:

- Värmeväxlare för produktion av varmt sanitetsvatten
- Temperatursond som ska placeras på lagringstanken för sanitetsfunktion

Tillval för vattenmodul

/1P: enhet med pump

Enheten omfattar en elektronisk cirkulationspump med hög verkningsgrad, ventil för tömning av vatten i vattenkrets och säkerhetsventil inställd på 6 bar vilket motsvarar tillåtet max. driftstryck.

Dessa cirkulationspumpar är utrustade med rotor med permanenta magneter som garanterar hög verkningsgrad för samtliga driftsförhållanden. Motorn med permanenta magneter sparar 25 % ström jämfört med en vanlig asynkron motor med samma effekt.

/1R: enhet med pump på sida för sanitetsfunktion

Enheten är utrustad med en elektronisk cirkulationspump med hög verkningsgrad för sidan för sanitetsfunktion.

Cirkulationspumpen levereras installerad inuti enheten. Denna modul kan endast kombineras med enheterna i utförande / HWS.

Enheterna i version /HWS utan modul /1R är försedda med en klarsignal för styrning av en extern pump. I konfigurationen HWS måste pumpen på återvinningsidan styras av enheten.

Dessa cirkulationspumpar är utrustade med rotor med permanenta magneter som garanterar hög verkningsgrad för samtliga driftsförhållanden. Motorn med permanenta magneter sparar 25 % ström jämfört med en vanlig asynkron motor med samma effekt.

Standardutförande

- Styrning av kondensering/förångning med fläktvarvtalsregulator
- Flödesvakt (medföljer)
- Certifiering enligt direktiv 97/23/EG om tryckbärande anordningar (PED)
- Val av Sommar/Vinter från den digitala ingången
- Fjärrstyrd påslagning/avstängning - ON/OFF - styrd från den digitala ingången
- Kondensuppsamlingsbehållare

Tillbehör

Samtliga enheter kan konfigureras med olika tillbehör för att bättre uppfylla behoven vid aktuell tillämpning. Se prislistan eller mjukvaran om olika valmöjligheter för att kontrollera tillbehörens tillgänglighet och kompatibilitet med storleken och konfigurationen.

Vattenkretstillbehör

- Påfyllningsgrupp med manometer
- Frostskyddsvärmeelement
- Frostskyddsvärmeelement
- 3-vägsventil för styrning av varmt sanitetsvatten (medföljer)

Elektriska tillbehör

- Relä för maximi- och minimispänning
- Dubbelt börvärde från den digitala ingången
- Seriellt gränssnitt RS485
- Fjärranvändarterminal med temperatursond (i tillägg till den på aggregatet)
- Elektroniska axialfläktar EC
- Börvärdeskompensation i förhållande till utetemperaturen.
- Stopp av enheten p.g.a. lägre utetemperatur än driftsgränserna
- Styrning av värmekälla för integrering/backup
- Produktion av sanitetsvatten med timer
- Styrning av två områden i uppvärmning eller kylning med strålningspaneler

Olika tillbehör

- Vibrationsskydd av gummityp

BESKRIVNING AV HUVUDFUNKTIONER OCH TILLBEHÖR

Fjärrstyrd påslagning/avstängning - ON/OFF - styrd

från den digitala ingången (standard)

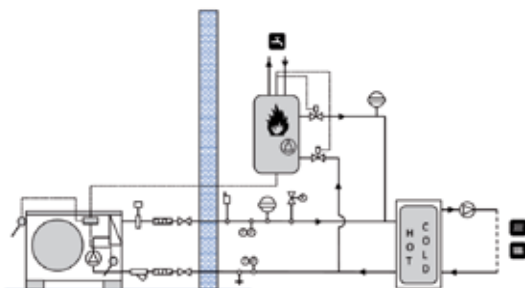
Funktionen är standard på samtliga enheter och består av en fjärrkontakt som medger påslagning/avstängning av aggregatet via en signal som kan skickas in i byggnaden eller styras från ett BMS (Building Management System).

Val av Sommar/Vinter från den digitala ingången (standard)

Funktionen är standard på samtliga värmepumpar. När enheten slås på är det alltid nödvändigt att ställa in ett funktionssätt som kan vara antingen värmepump eller kylaggregat. Tack vare denna fjärrkontakt kan funktionssättet ändras även inifrån byggnaden. Det erfordras ingen direkt åtkomst till mikroprocessorstyrningen.

Styrning av värmekälla för integrering/backup (tillbehör)

Styrenheten kan styra en extern värmekälla för integrering eller backup beroende på typen av vattenanslutning. I nedanstående schema är varmvattenbehållaren t.ex. backup för värmepumpen.



Aktiveringen av den extra värmekällan sker när utetemperaturen sjunker under den inställda tröskeln på styrenheten och när en ensam värmepump inte räcker för att klara belastningen. Aktiveringen sker genom att en ren kontakt sluts.

Enhetsen kan även ställas in på ett sådant sätt att styrenheten stänger av kompressorerna när enheten arbetar i värmepumpsläget och utetemperaturen sjunker under en inställd min. temperatur. Styrenheten stoppar kompressorerna innan enhetens lågtryckslarm utlöses vilket förhindrar att det behöver utföras en manuell omstart av aggregatet.

Funktionen är speciellt användbar när värmepumpen installeras i ett område där utetemperaturen garanterat sjunker under driftsgränsen (i överensstämmelse med inställt börvärde). När temperaturen åter är över inställd temperaturgräns startar enheten om automatiskt utan att det erfordras någon åtgärd.

På enheter med inbyggd pump upprätthålls temperaturen för att undvika att det bildas is och alltid garantera korrekt avläsning av temperatursonderna och frostskyddet.

Stopptemperaturen ska ställas in i förhållande till den högsta börvärdestemperaturen och i överensstämmelse med aggregatets driftsgränser. Det kan ställas in en annan stopptemperatur än standardtemperaturen under förutsättning att den är kompatibel med enhetens driftsgränser.

AUTOMATISK STYRNING AV VARMT SANITETSVATTEN (tillbehör)

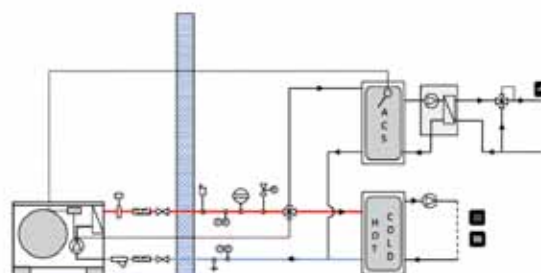
Funktionen gör att enheten, med hjälp av en sond för sanitetsfunktion (tillbehör), kan kontrollera temperaturen inuti en lagringstank för varmt sanitetsvatten och styra en

3-vägsventil (tillbehör) på utsidan av enheten. Prioriteten är alltid produktion av varmt sanitetsvatten. Aktiveringen av funktionen måste beställas vid ordertillfället men kan även konfigureras senare (av tekniskt kvalificerad och auktoriserad personal) om det finns en lämplig vattenkrets. Beställningen av tillbehör för styrning av varmt sanitetsvatten vid ordertillfället medför automatisk aktivering av funktionen "automatisk styrning av varmt sanitetsvatten". Värmepumpen arbetar normalt på anläggningen för att uppfylla byggnadens komfortbehov men när vattentemperaturen inuti tanken sjunker under en inställd tröskel styr styrenheten produktionen av sanitetsvatten. Om enheten är i värmepumpsläget för uppvärmning kopplar styrenheten om 3-vägsventilen och ändrar börvärdet. Om enheten istället producerar kylvatten för luftkonditionering kopplar styrenheten om enheten till värmepumpsläget, tilldelar enheten börvärdet för sanitetsfunktion (normalt högre än anläggningens börvärde) och vrider 3-vägsventilen till det lämpligaste läget. När temperaturen inuti tanken för sanitetsvatten har nått det inställda värdet återgår enheten automatiskt till produktionen av vatten för värme- och luftkonditioneringsanläggningen.

Beskrivning av vinterdrift

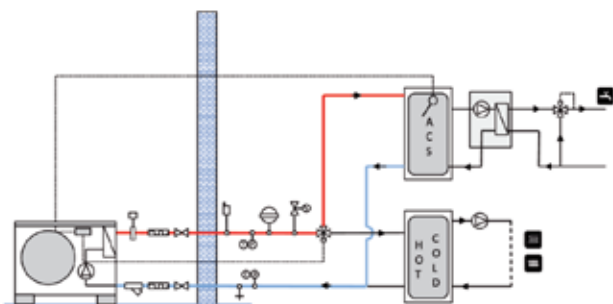
På vintern uppstår följande situationer:

- Efterfrågad uppvärmning: Enhetens inkommande vattentemperatur (från anläggningen) är lägre än förväntat. Styrenheten startar därför kompressorn och enheten fortsätter att vara igång tills börvärdestemperaturen uppnås.



När önskad temperatur uppnås stannar kompressorn. Endast cirkulationspumpen fortsätter att vara igång och cirkulerar vattnet i anläggningen. Enhetsen upprätthåller denna status tills den inkommande vattentemperaturen sjunker på nytt.

- Efterfrågat sanitetsvatten: Antag att enheten arbetar med produktion av varmvatten för värmelanläggningen (45 °C) och det efterfrågas produktion av vatten med hög temperatur av sonden för sanitetsfunktion i lagringstanken eftersom sanitetsvattnets temperatur har sjunkit under den inställda gränsen (t.ex. 55 °C). Då det rör sig om varmt sanitetsvatten som styrs med prioriteringslogik ändrar styrenheten börvärdet till 55 °C och kopplar om 3-vägsventilen.



Så fort vattnet inuti tanken når de 55 °C som efterfrågas, kopplar styrenheten åter om 3-vägsventilen till att arbeta på anläggningen och återställer börvärdet till 45 °C.

Erfordras en avfrostning (oavsett enhetens funktionssätt) forcerar styrenheten 3-vägsventilen att koppla om till anläggningen, som p.g.a. större tröghet, är mindre känslig för temperatursänkningen.

Beskrivning av drift under vår och höst

Under vår och höst är värme- och luftkonditioneringsanläggningen inte aktiv och värmepumpen arbetar endast med produktion av sanitetsvatten.

3-vägsventilen är placerad på lagringstanken för sanitetsfunktion medan värmepumpen och värmeväxlaren endast aktiveras när det efterfrågas av sonden för sanitetsfunktionen.

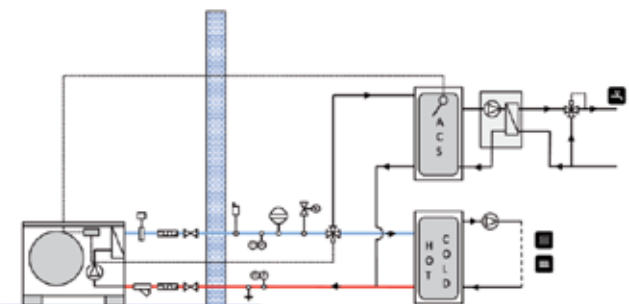
När börvärdet för sanitetsfunktion nås stängs kompressorn och pumpen av och styrenheten fortsätter att vänta på nästa förfrågan.

För att aktivera denna funktion måste enheten ställas in på funktionen "endast sanitetsfunktion". Se elschemat som medföljer enheten för ytterligare information.

Beskrivning av sommar drift

På sommaren uppstår följande situationer:

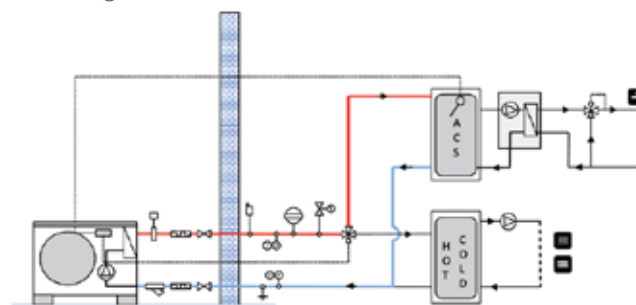
- Endast kylning: Enhetens inkommande vattentemperatur (från anläggningen) är högre än förväntat. Styrenheten startar därför kompressorn och enheten fortsätter att vara igång tills börvärdestemperaturen uppnås.



När önskad temperatur uppnås stannar kompressorn. Endast cirkulationspumpen fortsätter att vara igång och cirkulerar vattnet i anläggningen. Enheten upprätthåller denna status tills den inkommande vattentemperaturen stiger på nytt.

- Efterfrågat sanitetsvatten: Antag att enheten arbetar med produktion av kylvatten för luftkonditioneringsanläggningen (7 °C) och det efterfrågas produktion av vatten med hög temperatur av sonden för sanitetsfunktion i lagringstanken eftersom sanitetsvattnets temperatur har sjunkit under den

inställda gränsen (t.ex. 55 °C). Då det rör sig om varmt sanitetsvatten som styrs med prioriteringslogik ändrar styrenheten anläggningens funktionssätt från kylarläge till värmepumps-läge, ställer in börvärdet på 55 °C och kopplar om 3-vägsventilen.



Så fort vattnet inuti tanken når de 55 °C som efterfrågas, kopplar styrenheten åter om enheten till kylarläge, vridar 3-vägsventilen till att arbeta på anläggningen och återställer börvärdet till 7 °C.

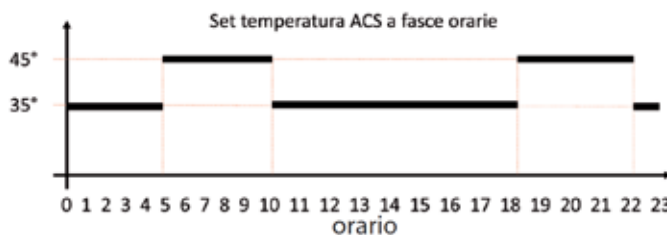
Sond för sanitetsfunktion (tillbehör)

Styrenheten behöver detta tillbehör för produktion av varmt sanitetsvatten. Det är en temperatursond med 6 m kabel som är placerad i en därtill avsedd urgröpfung på tanken för produktion av sanitetsvatten. Läs avsnitt "Råd för installation av en värmepump" för korrekt placering. Standard på enheter i version /HWS.

Produktion av sanitetsvatten med timer (tillbehör)

Med hjälp av detta tillbehör går det att förknippa olika tidsintervall dagtid med två olika temperaturer för sanitetsfunktion: Normal och Saving. Därmed går det att bestämma under vilka tider dagtid som värmepumpen ska koncentrera produktionen av varmt sanitetsvatten. Min. temperaturnivå för Saving förblir dock alltid styrd med prioriteringslogiken.

Om produktionen av vatten med temperaturen Normal t.ex. koncentreras nattetid, drar du fördel av de lägre elpriserna och produktionen av varmvatten säkerställs innan förbrukningen är som störst.



Enheten slutar dock aldrig att kontrollera temperaturen inuti lagringstanken för sanitetsvatten med detta system. Används det tillfälligt varmvatten utanför de fastställda tidsintervallen prioriterar enheten produktionen av sanitetsvatten tills vattnet i lagringstanken åter har en temperatur som motsvarar börvärdet för Saving.

Påfyllningsgrupp med manometer (tillbehör)

Tillbehöret medger automatisk påfyllning av vattenanläggningen, reglering av korrekt drifttryck som alltid kan kontrolleras på manometern och att detta tryck upprätthålls, ev. genom att tillföra det vatten som saknas.

Frostskyddsvärmeelement (tillbehör)

Tillbehöret består av värmeelement i värmeväxlaren på användarsidan och på pumpen (beroende på aggregatets konfiguration) för att förhindra att hydrauldelarna blir skadade p.g.a. att det bildas is under aggregatets driftsuppehåll.

Frostskyddsvärmeelementets effekt är bara några tiotal Watt beroende på enhetens modell, d.v.s. den effekt som erfordras för att förhindra att delar går sönder. Styrenheten övervakar (även när aggregatet är i standby-läge) sonden på värmeväxlarens utlopp. Pumpen startas (om den finns) och frostskyddsvärmeelementet aktiveras när en vattentemperatur som är lägre än eller lika med 5 °C (eller 2 °C under börvärdestemperaturen med en differential på 1 °C) avkänns.

Om vattentemperaturen vid utloppet når 4 °C (eller 3 °C under börvärdet) utlöses även frostskyddslarmet vilket stoppar kompressorn men låter värmeelementen vara på.

Dubbelt börvärde från den digitala ingången (tillbehör)

Tack vare det dubbla börvärdet går det att ställa in två olika driftstemperaturer för uppvärmningen och kylningen.

Börvärdestemperaturerna ska specificeras vid ordertillfället. Ändringen av börvärdet kan göras från tangentbordet eller från den digitala ingången.

Seriellt gränssnitt RS485 (tillbehör)

Den alltmer utbredda användningen av hemautomationssystem och BMS (Building Management System) har gjort det nödvändigt att ha ett gemensamt övervakningssystem för samtliga systemdelar. För att tillgodose detta behov kan enheten utrustas med ett seriellt kretskort RS485.

Fjärranvändarterminal (tillbehör)

Tillbehöret består av en kopia av kontrollpanelen från vilken enheten kan konfigureras i sin helhet och enhetens samtliga parametrar kan visas på displayen. Åtkomst till skärmbilderna kräver inmatning av lösenordet som öppnar olika ändringsnivåer.



3-vägsventil för varmt sanitetsvatten (tillbehör)

3-vägsventil av typ ON/OFF. I kombination med funktionen för automatisk styrning av varmt sanitetsvatten gör den att aggregatet kan styra två separata kretsar för komfort och produktion av varmt sanitetsvatten. Omkopplingen mellan de två kretsarna sker automatiskt utifrån anläggningens behov. 3-vägsventilen för varmt sanitetsvatten ska monteras i ett teknikutrymme.

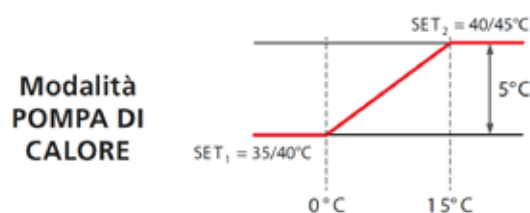
Börvärdeskompensation i förhållande till

utetemperaturen (tillbehör)

Styrenheten medger ändring av enhetens börvärde både i kylarläge och värmepumpsläge utifrån utetemperaturen. Kompensationen kan vara positiv eller negativ. Med positiv kompensation ökar börvärdestemperaturen för sommar när utetemperaturen ökar. Med negativ kompensation minskar börvärdestemperaturen istället när utetemperaturen ökar.

Närenheten även används för produktion av varmt sanitetsvatten har klimatregleringen ingen inverkan på sanitetsfunktionens börvärdestemperatur.

Standardprogrammeringen är negativ kompensation (för båda börvärdena) med de värden som anges i nedanstående diagram om inget annat anges vid ordertillfället. Samtliga inställningar kan ändras direkt från styrenheten.



Relä för maximi- och minimispänning (tillbehör)

Anordningen utför en kontinuerlig kontroll av enhetens matningsspänning och kontrollerar att den alltid ligger inom ett tillåtet intervall. Om spänningsvärdet ligger över eller under detta intervall stoppar anordningen enheten för att elmotorerna inte ska bli skadade. Samma anordning utför även kontrollen av fasssekvensen.

Fläktar EC (tillbehör)

Enheterna kan kombineras med de innovativa likströmsaxialfläktarna EC (Electronically Commutated) med borstlös motor med elektronisk omkoppling.

Dessa motorer som har en rotor med permanenta magneter garanterar samma höga verkningsgrad vid samtliga driftsförhållanden och en energibesparing på 15 % per fläkt.

Mikroprocessorn kan dessutom styra kondenseringen med hjälp av en analog signal (0 - 10 V) som sänds till varje fläkt. Detta sker genom steglös reglering av luftflödet i förhållande till utetemperaturen. Därigenom sänks även bullernivån.

STYRNING AV KONDENSERING OCH FÖRÅNGNING MED FLÄKTVARVTALSREGULATOR (standard)

Mikroprocessorstyrningen av enheten styr enhetens samtliga driftsparametrar och utför en konstant reglering av fläkthastigheten med hjälp av en fläktvarvtalsregulator. Därmed optimeras enhetens driftsförhållanden och effektivitet.

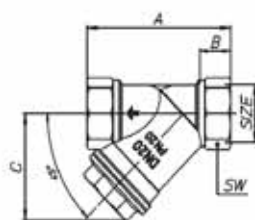
Denna reglering minskar även enhetens bullernivå. Typiska förhållanden då styrenheten modulerar fläkthastigheten är på natten och under vår och höst. Detta innebär att aggregatet minskar fläkthastigheten så mycket det går när möjlighet ges och därmed även bullernivån.

VATTENFILTER (tillbehör)

Vattenfiltret är placerat i enhetens vatteninlopp och har i uppgift att förhindra att lera, bearbetningsrester eller annat sätter igen enhetens värmeväxlare. Det ska finnas ett filter med

0,4 eller 0,5 mm maskstorlek i inloppet till varje krets (källa, användarställe, återvinning). Garantin bortfaller automatiskt om filtret saknas.

Det finns följande filter (tillbehör):



Raccoglitore di impurità a «Y» con filtro per acqua, in **bronzo** sabbiato.
Y-strainer with water filter, in sandblasted **bronze**.

SIZE	1/4"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
A mm	55	58	70	87	96	106	126	145
B mm	10	12	13	17	20	21	22	24
C mm	40	40	50	60	68	75	90	100
SW mm	21	25	31	38	48	55	68	85
α pass./bore mm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
empty/full %	38%	38%	38%	38%	48%	48%	48%	50%
PN bar	20	20	20	20	20	20	20	20
Peso/Weight gr.	130	177	284	456	700	940	1510	2180

RÅD FÖR INSTALLATION AV EN VÄRMEPUMP

Användningen av en värmepump för luftkonditionering, uppvärmning och produktion av sanitetsvatten är sedan länge en praxis med klara fördelar.

Värmepumpen påverkas starkt av anläggningens egenskaper, de valda driftsförhållandena och de valda installations- och anslutningssätten.

Nedan följer några råd som ökar systemets effektivitet och tillförlitlighet.

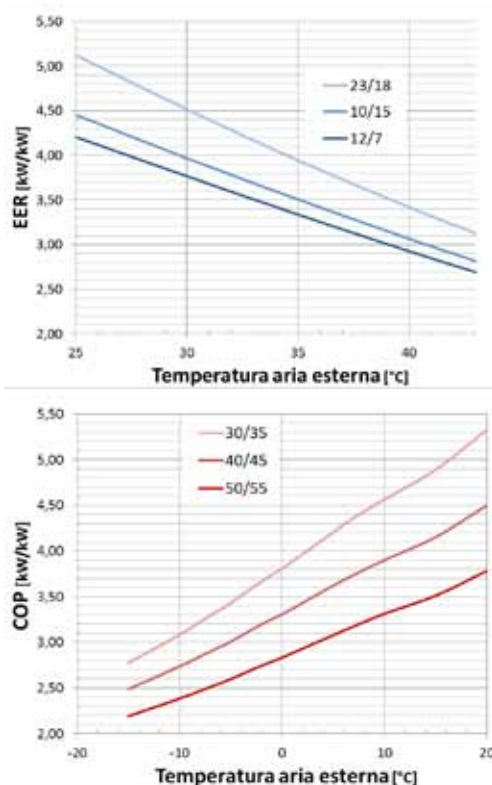
VÄLJ KORREKT VÄRMEPUMPSEFFEKT

Välj alltid en värmepump med extra effekt så att den garanterat klarar max. belastning och även kan arbeta vid lägre temperaturer än vad installationen kräver.

Vid svåra driftsförhållanden kan det eventuellt erfordras en integrering eller backup som ersätter eller hjälper värmepumpen.

VÄLJ KORREKTA DRIFTSTEMPERATURER

Värmepumparna garanterar max. effektivitet, och därmed billigare drift, när konstruktionen av anläggningen bygger på valet av höga vattentemperaturer för luftkonditionering och låga vattentemperaturer för uppvärmning.



I ovanstående diagram kan du se att även en liten temperaturvariation medför en omedelbar förbättring av EER och COP.

VÄLJ KORREKT TEMPERATUR FÖR SANITETSFUNKTION

Av samma anledningar som i föregående punkt ska även valet av tanken för produktionen av sanitetsvatten utföras så att inställningen av börvärdet för produktion av vatten med hög temperatur förblir så låg som möjligt. Därmed ökas systemets

effektivitet och enhetens driftsgränser utnyttjas maximalt vilket garanterar produktionen av sanitetsvatten även för mycket låga temperaturer.

Det avrådes i allmänhet från att ställa in enhetens börvärden på gränsen för de tillåtna driftsförhållandena (i synnerhet i värmepumpsläget) av följande skäl:

- Inställning av börvärdet för vatten på max. temperaturgrens minskar enhetens driftsgränser.
- Vattenfiltret måste alltid finnas på enhetens vatteninlopp annars bortfaller garantin. Med tiden kan filterelementet bli nedsmutsat vilket ökar tryckförlusterna och därmed vattenflödet. Sänkningen av vattenflödet ökar temperaturskillnaden för värmeväxlaren på användarsidan som kan ändras från 4 - 5 °C till 9 - 10 °C. Eftersom enheten kontrollerar börvärdet på returtemperaturen kan det medföra att säkerhetsanordningarna utlöses om enheten arbetar på gränsen för de tillåtna driftsförhållandena.
- Om värmepumpen är direktansluten (utan mellanliggande bortkopplare) till en vattenkrets som är indelad i zoner kan kretsens tryckförluster öka när en eller flera zoner stängs. Det leder till en minskning av flödet och därmed en ökning av temperaturskillnaden till värmeväxlaren. Om värmepumpen, likt ovan, är inställd för att arbeta på gränserna för de tillåtna driftsförhållandena kan säkerhetsanordningarna utlösas.
- Beroende på vald installationsplats för enheten
- Enheten utsätts för solstrålning på sommaren. Vid en utetemperatur på t.ex. 35 °C kommer batteriet (av koppar och aluminium och därmed en utmärkt elektrisk ledare) att ha en mycket hög temperatur. När enheten startas (även med stillastående fläktar) är förångningen mycket hög vilket gör att tryckvakten för högt tryck utlöses.
- Luftcirkulationen kan skapa en mikromiljö med en 4 - 5 °C lägre temperatur vilket gör att enheten arbetar utanför gränserna.
- Utrymmeskraven är mycket viktiga. Tilltappning före eller efter fläkten skapar tryckförluster som minskar luftflödet. Denna minskning kan medföra att driftstemperaturerna sänks. Denna sänkning kan göra att enheten hamnar utanför driftsgränserna.
- Luft i kretsen. Luft som finns i anläggningen, trots att den har avluftats väl, skapar en minskad värmeväxlingsförmåga med påföljande risk för att säkerhetsanordningarna för högt tryck utlöses.

VÄLJ NOGGRANT TANK FÖR SANITETSFUNKTION

När du vill använda en värmepump för produktion av sanitetsvatten är det alltid nödvändigt att ansluta enheten till en tank som har valts noggrant och som är avsedd för produktion av varmt sanitetsvatten. Värmepumparna kan i själva verket inte producera sanitetsvattnet omedelbart. Plattvärmeväxlaren måste dessutom arbeta med en sluten vattenkrets för att förhindra att det bildas kalk inuti.

Valet av tanken för sanitetsfunktion ska göras mycket noggrant eftersom en feldimensionerad tank kan vara otillförlitlig.

Av denna anledning ska det väljas en tank som gör att värmepumpen kan arbeta på det tekniska vattnet och inte på slingan. Att kombinera värmepumpar med slingor är i själva verket problematiskt p.g.a. att de är svåra att dimensionera i förhållande till slingans yta som alltid ska göras vid de svåraste förhållandena, d.v.s. sommarförhållanden. Enheterna får kombineras med tankar med slinga endast för lagringstankar som levereras direkt av BlueBox.

PLACERA SONDEN FÖR SANITETSFUNKTION KORREKT

Enheterna använder en temperatursond (medföljer) för att styra varmt sanitetsvatten och HWS. Sonden måste installeras korrekt. Tanken ska ha en urgröpfung upptill som är så lång att den nästan når till mitten på tanken. Sonden som medföljer enheten ska föras in i urgröpfningen med elektriskt ledande pasta för att garantera en noggrann avläsning av vattentemperaturen. Felaktig avläsning av temperaturen som orsakas av en olämplig placering eller att det saknas elektriskt ledande pasta kan göra att säkerhetsanordningarna utlöses eller att enheten blockeras.

VÄLJ KORREKT 3-VÄGSVENTIL FÖR SANITETSFUNKTION

När funktionen för automatisk styrning av varmt sanitetsvatten används måste det installeras en 3-vägsventil med strömförsörjning 230/1~/50 och en diameter som är 1/4 tum större än enhetens rördiameter. Ventilen ska garantera en lämplig omkopplingshastighet. Det får aldrig uppstå nollflöde under omkopplingen. Det ska alltid finnas ett vattenflöde.

PLACERA KOPPLINGEN FÖR ÅTERSTÄLLNING AV KALLVATTEN KORREKT

Det kan finnas en koppling för återställning av vattnet från nätet (kallvatten) beroende på typen av tank som används för produktionen av varmt sanitetsvatten. Det är mycket viktigt att kopplingen inte placeras för nära värmepumpens returledning. Det kan i själva verket medföra att det inkommande kallvattnet från nätet kyler returvattnet till värmepumpen. Denna plötsliga temperatursänkning av det "varma" vattnet till värmeväxlaren kan göra att säkerhetsanordningarna utlöses.

Även i detta fall kan användningen av en genomströmningspanna för omedelbar produktion av sanitetsvatten i kombination med en tank som medger att värmepumpen arbetar på det tekniska vattnet förhindra detta problem.

TA HÄNSYN TILL FUKTEN I BYGGNADENS VÄGGAR OCH GOLV

I samband med konstruktionen av byggnadernas väggar och golv används stora mängder vatten. Lägg därutöver till det regn som absorberas av stommen. All fukt som absorberas av byggnaden förångas mycket långsamt från byggnadskonstruktionen.

P.g.a. den höga fukthalten i hela byggnadskonstruktionen är byggnadens värmebehov större de två första uppvärmningsperioderna.

Om värmepumpen har tillräcklig kapacitet för att klara bostadens nominella värmebelastning och den första starten av anläggningen sker på vintern, kan den levererade värmekapaciteten vara otillräcklig för att starta hela anläggningen samtidigt. Det rekommenderas i detta fall att starta anläggningen efter zoner, d.v.s. lägga till delar av

anläggningen lite åt gången efterhand som de som redan är anslutna börjar att värmas upp eller ta hjälp av ett inbyggt elektriskt värmeelement för att kompensera för det större värmebehovet.

GARANTERA ALLTID MIN. VATTENINNEHÅLL

Om enheten är ansluten till en vattenanläggning som är indelad i zoner (t.ex. de med strålningspaneler) som kontrolleras av magnetventiler på kollektorn (huvud) måste det garanteras minst fem liter vatten per kW värmeprestanda hos enheten vid det mest ofördelaktiga förhållandet, d.v.s. med bara en zon öppen. Detta är nödvändigt eftersom det kan uppstå en situation där nästan alla huvud är stängda och värmepumpen arbetar med mycket begränsad vattenvolym. I detta fall kan säkerhetsanordningarna utlösas under avfrosthningen p.g.a. överdriven kylning av vattnet.

START AV ENHETEN MED FÖR KALLT ELLER FÖR VARMT VATTEN

Säkerhetsanordningarna kan utlösas när anläggningen startas på vintern med speciellt låg vattentemperatur i anläggningen och utanför enhetens driftsgränser. Ta anläggningen i drift genom att koppla från en del av anläggningen och därmed minska värmebelastningen. När vattentemperaturen i resterande anläggning ligger inom driftsgränserna kan även den fränkopplade delen av anläggningen anslutas.

TEKNISKA DATA INDIGO

Enhetsstorlek			14	18
INDIGO				
Kylning (A 35 °C; W 7 °C)				
Nominell kyleffekt	(1)	kW	14,0	18,0
Total effektförbrukning	(1),(2)	kW	4,9	6,4
EER	(1)		2,83	2,83
Min./max. kyleffekt	(1)	kW	5,1 / 15,0	6,1 / 18,4
Kylning (A 35 °C; W 18 °C)				
Nominell kyleffekt	(3)	kW	18,9	24,6
Total effektförbrukning	(3),(2)	kW	5,5	7,1
EER	(3)		3,42	3,48
Uppvärmning (A 7 °C; W 45 °C)				
Nominell värmeeffekt	(4)	kW	16,2	20,9
Total effektförbrukning	(4),(2)	kW	5,0	6,5
COP	(4)		3,25	3,22
Min./max. värmeeffekt	(4)	kW	5,4 / 18,7	6,8 / 23,2
Uppvärmning (A 7 °C; W 35 °C)				
Nominell värmeeffekt	(5)	kW	16,8	21,5
Total effektförbrukning	(5),(2)	kW	4,2	5,4
COP	(5)		4,05	3,98
Kompressorer				
Typ			Scroll	Scroll
Mängd/kylkretsar		n° / n°	1 / 1	1 / 1
Köldmedieladdning		kg	9	12
Fläktar				
Typ			Assiali	Assiali
Mängd		n°	1	1
Luftflöde		m ³ /h	6.000	8.000
Värmeväxlare användarsida				
Typ			A piastre	A piastre
Mängd		n°	1	1
Vattenflöde	(1)	l/h	2.419	3.112
Tryckfall		kPa	19	28
Vattenmodul				
Pumpens nyttiga uppföringshöjd		kPa	94	80
Buller				
Ljudeffektnivå (basenhet)		dB(A)	68	70
Ljudtrycksnivå (basenhet)	(6)	dB(A)	40	42
Dimensioner och vikter basenhet				
Längd		mm	1.600	1.600
Djup		mm	1.300	1.300
Höjd		mm	1.800	1.800
Basenhetens vikt i drift		kg	360	380

Samtliga ovanstående driftsdata är i överensstämmelse med EN 14511:2011.

- (1) Utetemperatur 35 °C. Vattentemperatur inlopp/utlopp förångare 12/7 °C. Kompressorhastighet 90 varv/s.
 (2) Total effekt utgörs av summan av kompressorernas och fläktarnas energiförbrukning.
 (3) Utetemperatur 35 °C. Vattentemperatur inlopp/utlopp förångare 23/18 °C. Kompressorhastighet 90 varv/s.
 (4) Utetemperatur 7 °C BS, 87 % R.L. Vattentemperatur inlopp/utlopp kondensator 40 - 45 °C. Kompressorhastighet 90 varv/s.
 (5) Utetemperatur 7 °C BS, 87 % R.L. Vattentemperatur inlopp/utlopp kondensator 30 - 35 °C. Kompressorhastighet 90 varv/s.
 (6) Ljudtrycksnivåer vid 10 meter från enheten i fritt fält och riktningsfaktor Q = 2. Kompressorhastighet 90 varv/s.
 (8) Ljudeffektnivåer beräknade enligt ISO 3744.

ELEKTRISKA DATA INDIGO

Enhetsstorlek			8	10
Strömförsörjning (standard)		(V/ph/Hz)	400/3N~/50	400/3N~/50
Ström till hjälpkretsar		(V/ph/Hz)	230/1~/50	230/1~/50
Max. effektförbrukning av basenhet		kW	9,5	12,5
Max. strömförbrukning av basenhet		A	19,4	23,0
Effektförbrukning av pump (min./max.)		kW	0,015 / 0,336	0,015 / 0,336
Nominell effekt för axialfläkt		kW	0,3	0,5
Max. effekt för radialfläkt (version /RF)		kW	1,42	1,76

TEKNISKA DATA RADIALFLÄKT (endast för version /RF)

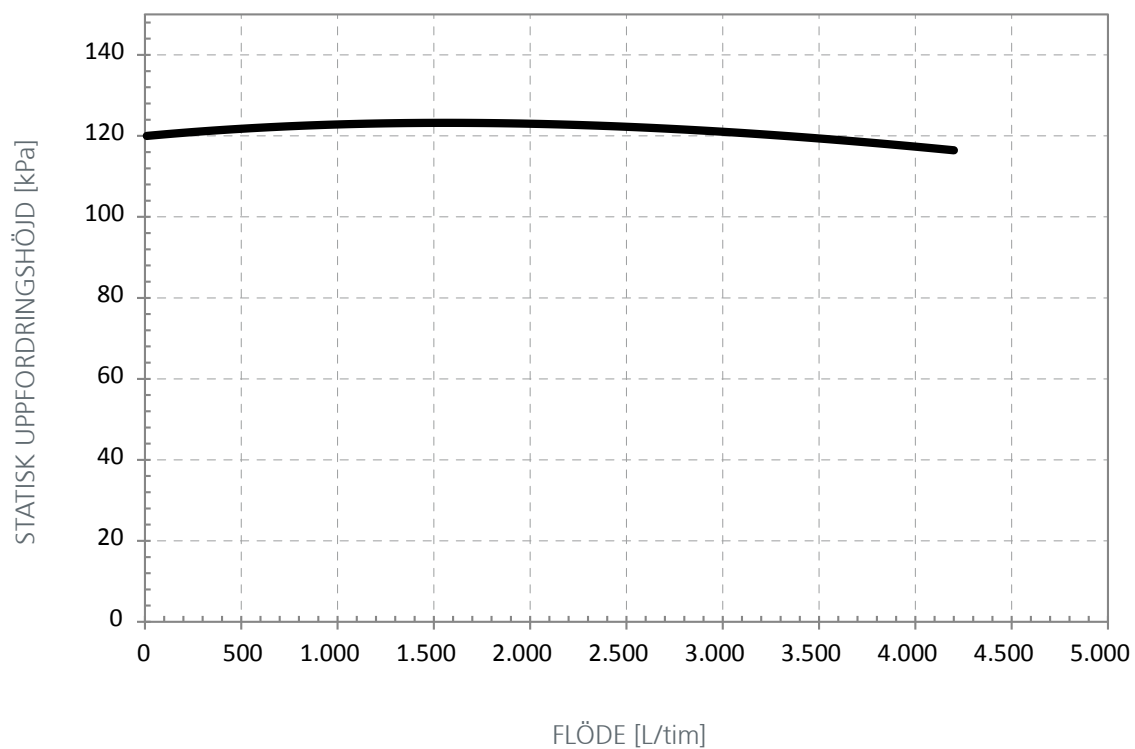
Nyttig uppforderingshöjd	Enhetsstorlek		14	18
25 Pa	Effektförbrukning	kW	0,27	0,44
	Ljudeffektnivå	dB(A)	70	76
50 Pa	Effektförbrukning	kW	0,33	0,50
	Ljudeffektnivå	dB(A)	71	77
75 Pa	Effektförbrukning	kW	0,38	0,58
	Ljudeffektnivå	dB(A)	72	77
100 Pa	Effektförbrukning	kW	0,45	0,66
	Ljudeffektnivå	dB(A)	73	77
125 Pa	Effektförbrukning	kW	0,52	0,74
	Ljudeffektnivå	dB(A)	73	78
150 Pa	Effektförbrukning	kW	0,59	0,81
	Ljudeffektnivå	dB(A)	75	78
200 Pa	Effektförbrukning	kW	0,73	1,01
	Ljudeffektnivå	dB(A)	77	79
250 Pa	Effektförbrukning	kW	0,90	1,18
	Ljudeffektnivå	dB(A)	79	80
300 Pa	Effektförbrukning	kW	1,07	1,36
	Ljudeffektnivå	dB(A)	81	81
400 Pa	Effektförbrukning	kW	1,42	1,76
	Ljudeffektnivå	dB(A)	83	84

Värdena hänvisar till nominellt flöde

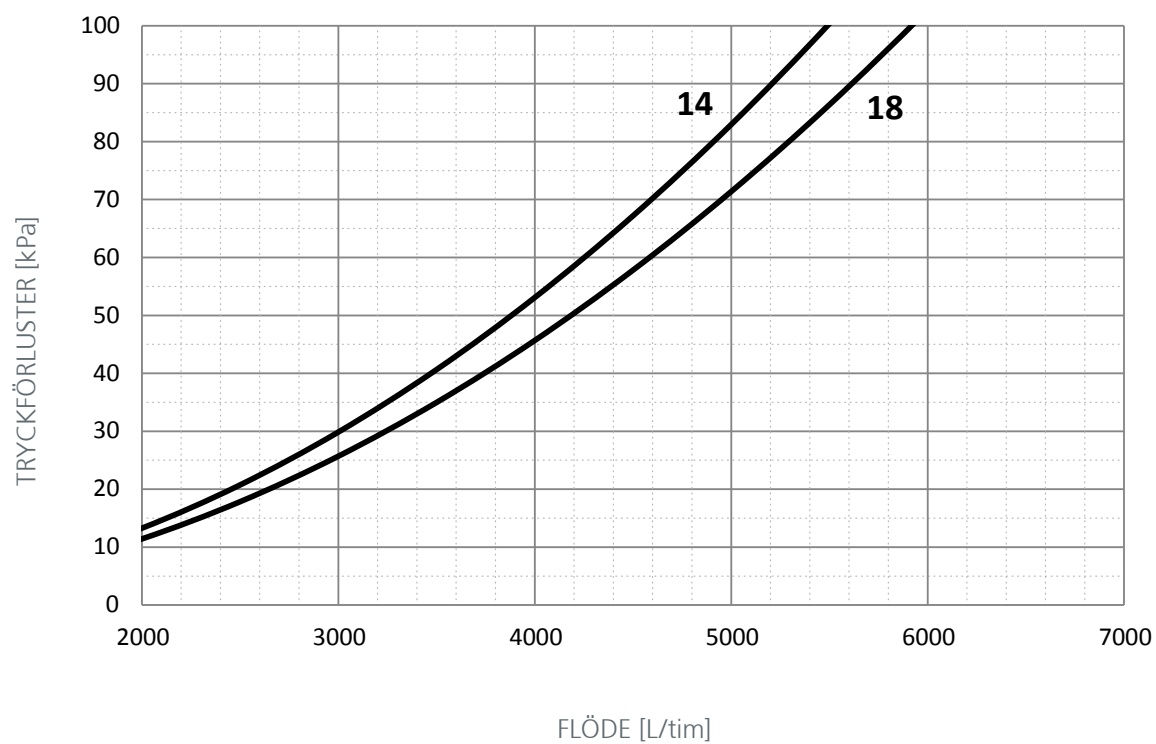
Effektförbrukning: effektförbrukning av endast radialfläkten

Ljudeffektnivå: ljudeffektnivå för endast radialfläkten

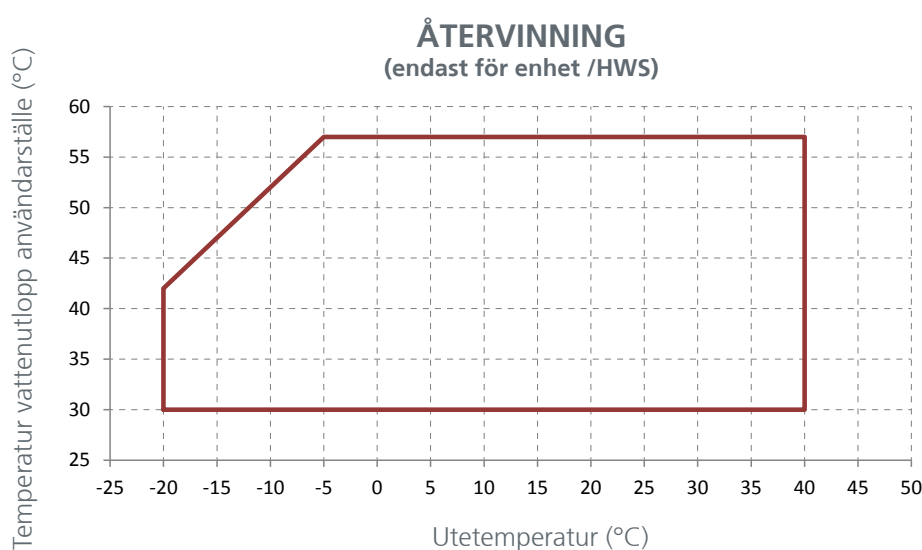
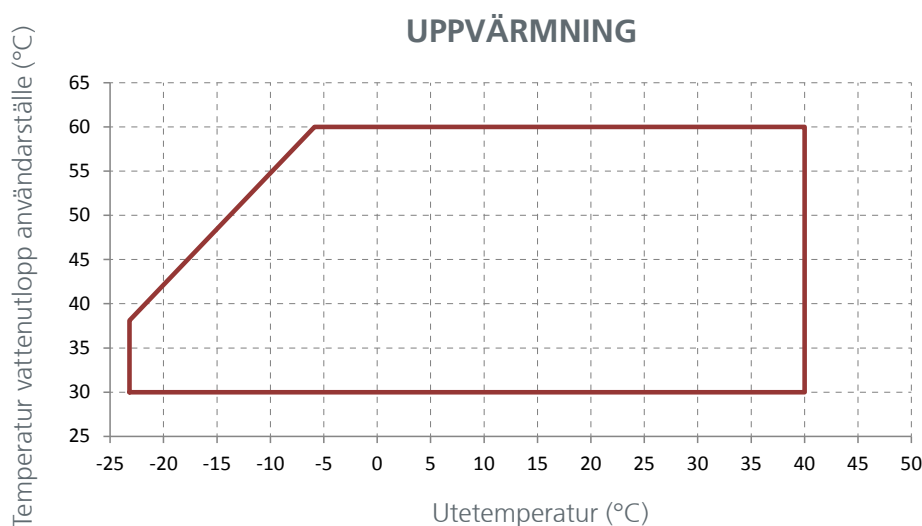
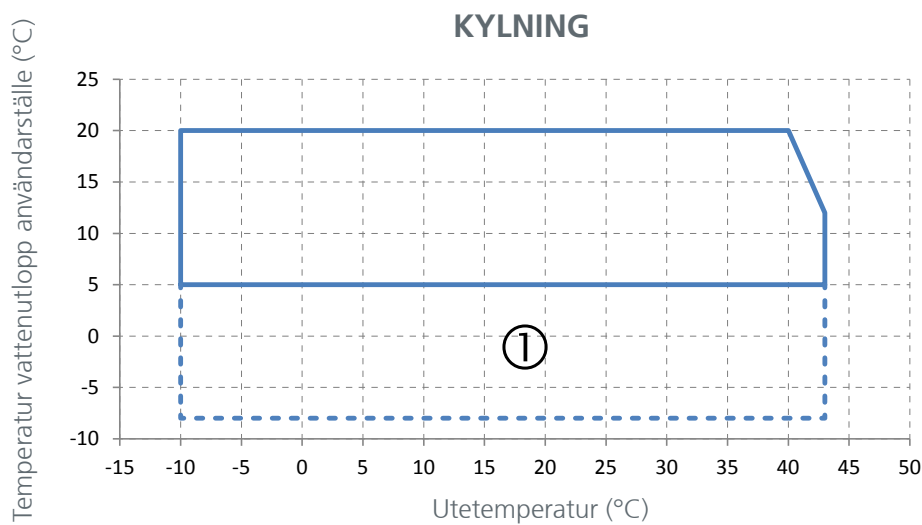
PUMPDIAGRAM



VÄRMEVÄXLARDIAGRAM



DRIFTSGRÄNSER



ANMÄRKNINGAR:

Temperaturskillnaden till värmeväxlaren på användarsidan ska ligga mellan 3 °C och 6 °C.

①: I detta område kan enheten endast fungera med glykollösning på förångarsidan. Vattentemperaturen i enhetens inlopp får inte vara lägre än 25 °C i uppvärmning och

i återvinning.

Vid några driftsförhållanden (t.ex. när enheten arbetar i närheten av driftsgränserna) kan enheten emellanåt fungera med forcerad kapacitetsreglering för att begränsa kompressorns tömningstemperatur och därmed undvika skador.

KYLPRESTANDA 30 Hz

Modell	To	Utetemperatur [°C]											
	[°C]	25			30			35			40		
		Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER
14	5	5,4	2,5	2,15	5,1	2,7	1,88	4,8	3,0	1,63	4,5	3,2	1,38
	6	5,6	2,5	2,21	5,3	2,7	1,94	5,0	3,0	1,67	4,6	3,2	1,42
	7	5,7	2,5	2,28	5,4	2,7	1,99	5,1	3,0	1,72	4,8	3,3	1,46
	8	5,9	2,5	2,34	5,6	2,7	2,05	5,3	3,0	1,76	4,9	3,3	1,50
	15	7,3	2,5	2,89	6,9	2,7	2,53	6,5	3,0	2,17	6,1	3,3	1,83
	18	7,9	2,5	3,20	7,5	2,7	2,78	7,1	3,0	2,38	6,6	3,3	2,00
18	5	6,4	1,7	3,71	6,1	1,9	3,22	5,7	2,0	2,79	5,3	2,2	2,38
	6	6,6	1,7	3,80	6,3	1,9	3,31	5,9	2,1	2,86	5,5	2,2	2,45
	7	6,8	1,7	3,92	6,5	1,9	3,41	6,1	2,1	2,94	5,6	2,2	2,51
	8	7,0	1,8	4,02	6,7	1,9	3,49	6,3	2,1	3,01	5,8	2,3	2,58
	15	8,6	1,8	4,77	8,2	2,0	4,14	7,7	2,2	3,57	7,2	2,4	3,05
	18	9,4	1,8	5,16	8,9	2,0	4,45	8,4	2,2	3,83	7,8	2,4	3,28

KYLPRESTANDA 60 Hz

Modell	To	Utetemperatur [°C]											
	[°C]	25			30			35			40		
		Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER
14	5	10,6	2,6	4,03	10,0	2,8	3,53	9,4	3,1	3,04	8,7	3,4	2,58
	6	10,9	2,6	4,14	10,3	2,9	3,62	9,7	3,1	3,12	9,0	3,4	2,65
	7	11,3	2,6	4,25	10,7	2,9	3,72	10,0	3,1	3,21	9,3	3,4	2,72
	8	11,6	2,7	4,38	11,0	2,9	3,83	10,3	3,1	3,29	9,6	3,4	2,80
	15	14,2	2,6	5,38	13,5	2,9	4,67	12,6	3,2	4,00	11,8	3,5	3,38
	18	15,5	2,6	5,91	14,6	2,9	5,12	13,8	3,1	4,38	12,9	3,5	3,68
18	5	13,5	3,1	4,31	12,8	3,4	3,72	12,0	3,8	3,19	11,2	4,1	2,71
	6	13,9	3,1	4,43	13,2	3,5	3,82	12,4	3,8	3,28	11,5	4,2	2,78
	7	14,4	3,2	4,53	13,6	3,5	3,91	12,8	3,8	3,36	11,9	4,2	2,85
	8	14,8	3,2	4,65	14,1	3,5	4,02	13,2	3,8	3,44	12,3	4,2	2,93
	15	18,2	3,3	5,53	17,2	3,6	4,75	16,2	4,0	4,06	15,1	4,4	3,45
	18	19,8	3,3	5,94	18,8	3,7	5,09	17,7	4,1	4,36	16,5	4,4	3,71

Angivna data är i överensstämmelse med EN14511:2011

Pt: värmeeffekt [kW]

Pat: total effektförbrukning [kW]

Ta: utetemperatur med torrt siktaglas [°C]

RH: relativ luftfuktighet [%]

KYLPRESTANDA 90 Hz

Modell	To	Utetemperatur [°C]											
	[°C]	25			30			35			40		
		Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER
14	5	15,0	4,1	3,63	14,1	4,5	3,11	13,2	5,0	2,65	12,1	5,4	2,24
	6	15,5	4,2	3,71	14,6	4,6	3,19	13,6	5,0	2,71	12,5	5,5	2,29
	7	15,9	4,2	3,79	15,0	4,6	3,25	14,0	5,0	2,77	12,9	5,5	2,34
	8	16,4	4,2	3,87	15,4	4,6	3,32	14,4	5,1	2,83	13,3	5,6	2,39
	15	19,9	4,5	4,45	18,7	4,9	3,83	17,5	5,4	3,27	16,2	5,8	2,77
	18	21,5	4,6	4,70	20,3	5,0	4,05	19,0	5,5	3,46	17,6	6,0	2,94
18	5	19,1	5,0	3,79	18,1	5,5	3,28	17,0	6,0	2,81	15,8	6,6	2,39
	6	19,7	5,1	3,88	18,6	5,6	3,35	17,5	6,1	2,87	16,3	6,7	2,45
	7	20,2	5,1	3,96	19,2	5,6	3,42	18,0	6,1	2,93	16,8	6,7	2,49
	8	20,8	5,1	4,05	19,7	5,6	3,49	18,5	6,2	2,99	17,3	6,8	2,55
	15	25,3	5,4	4,67	24,0	6,0	4,03	22,6	6,6	3,45	21,2	7,2	2,94
	18	27,6	5,5	4,97	26,2	6,1	4,28	24,7	6,7	3,66	23,2	7,4	3,12

KYLPRESTANDA 120 Hz

Modell	To	Utetemperatur [°C]											
	[°C]	25			30			35			40		
		Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER	Pf	Pa	EER
14	5	16,4	5,7	2,88	15,3	6,2	2,47	14,1	6,8	2,08	12,9	7,4	1,74
	6	16,8	5,7	2,94	15,7	6,3	2,51	14,5	6,9	2,12	13,3	7,5	1,77
	7	17,3	5,8	2,99	16,2	6,3	2,56	15,0	6,9	2,16	13,7	7,6	1,81
	8	17,8	5,8	3,05	16,6	6,4	2,61	15,4	7,0	2,20	14,1	7,6	1,85
	15	21,3	6,2	3,41	19,9	6,8	2,92	18,5	7,4	2,48	17,0	8,1	2,09
	18	23,0	6,4	3,56	21,5	7,0	3,06	19,9	7,7	2,60	18,4	8,4	2,19
18	5	20,3	7,3	2,78	18,9	8,0	2,37	17,4	8,7	2,01	15,9	9,5	1,67
	6	20,8	7,4	2,83	19,4	8,0	2,41	17,9	8,8	2,04	16,4	9,6	1,71
	7	21,4	7,4	2,88	20,0	8,1	2,46	18,4	8,9	2,08	16,8	9,7	1,74
	8	22,0	7,5	2,92	20,5	8,2	2,50	18,9	9,0	2,11	17,3	9,8	1,77
	15	26,3	8,1	3,24	24,5	8,8	2,77	22,7	9,6	2,35	20,8	10,5	1,97
	18	28,2	8,4	3,38	26,3	9,1	2,89	24,4	10,0	2,45	22,4	10,9	2,06

Angivna data är i överensstämmelse med EN14511:2011

Pt: värmeeffekt [kW]

Pat: total effektförbrukning [kW]

Ta: utetemperatur med torrt siktaglas [°C]

RH: relativ luftfuktighet [%]

VÄRMEPRESTANDA 30 Hz

Modell	Ta	HR	Temperatur vatteninlopp till kondensor [°C]											
	[°C]	%	30/35			35/40			40/45			50/55		
			Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP
14	-20	90	2,6	1,4	1,88	2,6	1,5	1,72	*	*	*	*	*	*
	-15	90	3,1	1,4	2,19	3,0	1,5	2,00	3,0	1,7	1,81	*	*	*
	-10	90	3,6	1,4	2,51	3,5	1,6	2,28	3,5	1,7	2,07	*	*	*
	-7	89	3,9	1,4	2,70	3,8	1,6	2,46	3,8	1,7	2,22	3,6	2,0	1,82
	-2	89	4,5	1,5	3,07	4,4	1,6	2,78	4,3	1,7	2,50	4,1	2,0	2,02
	0	88	4,7	1,5	3,21	4,6	1,6	2,90	4,5	1,7	2,61	4,3	2,1	2,10
	2	88	5,0	1,5	3,36	4,9	1,6	3,05	4,8	1,7	2,73	4,5	2,1	2,20
	5	87	5,4	1,5	3,59	5,3	1,6	3,25	5,1	1,7	2,93	4,8	2,1	2,32
	7	87	5,7	1,5	3,78	5,6	1,6	3,42	5,4	1,8	3,07	5,1	2,1	2,43
	10	86	6,1	1,5	4,08	6,0	1,6	3,68	5,8	1,8	3,29	5,5	2,1	2,58
	12	86	6,4	1,5	4,27	6,3	1,6	3,86	6,1	1,8	3,46	5,7	2,1	2,72
	15	86	7,0	1,5	4,67	6,8	1,6	4,19	6,6	1,8	3,74	6,2	2,1	2,91
	-20	90	3,2	1,7	1,94	3,2	1,8	1,78	*	*	*	*	*	*
	-15	90	3,9	1,7	2,28	3,8	1,9	2,07	3,8	2,0	1,89	*	*	*
	-10	90	4,5	1,7	2,62	4,5	1,9	2,37	4,4	2,1	2,15	*	*	*
18	-7	89	4,9	1,7	2,82	4,9	1,9	2,56	4,8	2,1	2,31	4,6	2,5	1,87
	-2	89	5,7	1,8	3,19	5,6	1,9	2,88	5,5	2,1	2,59	5,2	2,5	2,08
	0	88	6,0	1,8	3,34	5,9	2,0	3,01	5,8	2,1	2,71	5,5	2,5	2,17
	2	88	6,3	1,8	3,50	6,2	2,0	3,16	6,1	2,1	2,84	5,7	2,5	2,26
	5	87	6,8	1,8	3,76	6,7	2,0	3,36	6,5	2,1	3,02	6,1	2,6	2,40
	7	87	7,2	1,8	3,93	7,0	2,0	3,54	6,9	2,2	3,17	6,4	2,6	2,51
	10	86	7,7	1,8	4,24	7,6	2,0	3,80	7,4	2,2	3,38	6,9	2,6	2,66
	12	86	8,1	1,8	4,43	8,0	2,0	3,96	7,7	2,2	3,54	7,3	2,6	2,79
	15	86	8,8	1,8	4,81	8,6	2,0	4,28	8,4	2,2	3,81	7,8	2,6	2,96

VÄRMEPRESTANDA 60 Hz

Modell	Ta	HR	Temperatur vatteninlopp till kondensor [°C]											
	[°C]	%	30/35			35/40			40/45			50/55		
			Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP
14	-20	90	5,4	2,4	2,23	5,4	2,7	2,01	*	*	*	*	*	*
	-15	90	6,4	2,5	2,59	6,4	2,7	2,33	6,3	3,0	2,10	*	*	*
	-10	90	7,5	2,5	2,96	7,4	2,8	2,66	7,3	3,1	2,39	*	*	*
	-7	89	8,2	2,6	3,19	8,1	2,8	2,87	7,9	3,1	2,57	7,7	3,7	2,08
	-2	89	9,4	2,6	3,59	9,2	2,9	3,23	9,1	3,1	2,89	8,7	3,8	2,30
	0	88	9,9	2,6	3,75	9,7	2,9	3,37	9,5	3,2	3,02	9,1	3,8	2,40
	2	88	10,5	2,7	3,94	10,3	2,9	3,53	10,0	3,2	3,16	9,5	3,8	2,49
	5	87	11,3	2,7	4,21	11,0	2,9	3,78	10,7	3,2	3,36	10,2	3,9	2,64
	7	87	11,9	2,7	4,42	11,6	2,9	3,96	11,3	3,2	3,53	10,7	3,9	2,76
	10	86	12,8	2,7	4,76	12,5	2,9	4,26	12,2	3,2	3,79	11,5	3,9	2,94
	12	86	13,4	2,7	5,00	13,1	2,9	4,47	12,8	3,2	3,98	12,1	3,9	3,08
	15	86	14,6	2,7	5,43	14,2	2,9	4,85	13,8	3,2	4,31	12,9	3,9	3,29
	-20	90	6,8	3,0	2,28	6,9	3,3	2,07	*	*	*	*	*	*
	-15	90	8,2	3,1	2,66	8,2	3,4	2,41	8,1	3,7	2,17	*	*	*
	-10	90	9,6	3,1	3,05	9,5	3,5	2,75	9,4	3,8	2,47	*	*	*
18	-7	89	10,5	3,2	3,30	10,4	3,5	2,97	10,2	3,8	2,66	9,8	4,6	2,12
	-2	89	12,1	3,3	3,72	11,9	3,6	3,34	11,6	3,9	2,99	11,1	4,7	2,36
	0	88	12,7	3,3	3,90	12,5	3,6	3,49	12,2	3,9	3,11	11,6	4,7	2,45
	2	88	13,5	3,3	4,09	13,2	3,6	3,66	12,9	4,0	3,26	12,2	4,8	2,56
	5	87	14,5	3,3	4,37	14,2	3,6	3,90	13,8	4,0	3,46	13,0	4,8	2,71
	7	87	15,2	3,3	4,58	14,9	3,7	4,08	14,5	4,0	3,62	13,7	4,8	2,83
	10	86	16,4	3,3	4,92	16,1	3,7	4,37	15,6	4,0	3,86	14,6	4,9	3,01
	12	86	17,3	3,3	5,17	16,9	3,7	4,59	16,5	4,1	4,06	15,4	4,9	3,15
	15	86	18,8	3,4	5,59	18,3	3,7	4,94	17,8	4,1	4,36	16,6	4,9	3,36

Angivna data är i överensstämmelse med EN14511:2011

Pt: värmeeffekt [kW]

Pat: total effektförbrukning [kW]

Ta: utetemperatur med torrt siktglas [°C]

RH: relativ luftfuktighet [%]

VÄRMEPRESTANDA 90 Hz

Modell	Ta	HR	Temperatur vatteninlopp till kondensor [°C]											
	[°C]	%	30/35			35/40			40/45			50/55		
			Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP
14	-20	90	7,8	3,7	2,12	7,9	4,0	1,96	*	*	*	*	*	*
	-15	90	9,3	3,8	2,46	9,3	4,1	2,24	9,3	4,6	2,03	*	*	*
	-10	90	10,8	3,9	2,78	10,7	4,3	2,51	10,7	4,7	2,27	*	*	*
	-7	89	11,7	3,9	2,98	11,7	4,3	2,69	11,5	4,8	2,43	11,4	5,8	1,97
	-2	89	13,4	4,0	3,35	13,3	4,4	3,02	13,1	4,9	2,71	12,8	5,9	2,17
	0	88	14,1	4,0	3,50	14,0	4,4	3,15	13,8	4,9	2,82	13,3	5,9	2,25
	2	88	14,9	4,1	3,66	14,7	4,5	3,28	14,5	4,9	2,94	14,0	6,0	2,34
	5	87	16,0	4,1	3,90	15,8	4,5	3,49	15,5	5,0	3,11	14,9	6,0	2,47
	7	87	16,8	4,1	4,09	16,5	4,5	3,65	16,2	5,0	3,26	15,6	6,1	2,57
	10	86	18,1	4,1	4,37	17,8	4,6	3,90	17,4	5,0	3,46	16,6	6,1	2,72
	12	86	19,1	4,1	4,60	18,7	4,6	4,07	18,3	5,0	3,62	17,4	6,1	2,84
	15	86	20,5	4,2	4,92	20,1	4,6	4,36	19,7	5,1	3,88	18,7	6,2	3,02
	-20	90	8,2	4,6	1,77	8,3	5,1	1,62	*	*	*	*	*	*
	-15	90	10,7	4,7	2,27	10,8	5,2	2,07	10,9	5,8	1,88	*	*	*
	-10	90	13,2	4,8	2,74	13,2	5,3	2,48	13,2	5,9	2,24	*	*	*
18	-7	89	14,7	4,9	2,99	14,6	5,4	2,71	14,6	6,0	2,45	14,7	7,3	2,01
	-2	89	17,1	5,0	3,41	16,9	5,5	3,07	16,8	6,1	2,77	16,7	7,4	2,26
	0	88	18,0	5,0	3,57	17,8	5,5	3,21	17,7	6,1	2,89	17,4	7,4	2,34
	2	88	19,0	5,1	3,73	18,8	5,6	3,36	18,6	6,2	3,02	18,2	7,5	2,44
	5	87	20,5	5,1	3,98	20,2	5,6	3,57	19,9	6,2	3,21	19,4	7,5	2,58
	7	87	21,5	5,2	4,15	21,2	5,7	3,72	20,9	6,3	3,34	20,3	7,6	2,67
	10	86	23,0	5,2	4,42	22,7	5,7	3,96	22,3	6,3	3,54	21,6	7,7	2,82
	12	86	24,3	5,2	4,63	23,8	5,8	4,13	23,4	6,3	3,69	22,6	7,7	2,93
	15	86	26,0	5,3	4,96	25,6	5,8	4,42	25,2	6,4	3,94	24,2	7,8	3,12

VÄRMEPRESTANDA 120 Hz

Modell	Ta	HR	Temperatur vatteninlopp till kondensor [°C]											
	[°C]	%	30/35			35/40			40/45			50/55		
			Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP	Pt	Pa	COP
14	-20	90	9,0	4,6	1,97	9,2	5,0	1,82	*	*	*	*	*	*
	-15	90	10,7	4,7	2,27	10,8	5,2	2,08	10,9	5,7	1,89	*	*	*
	-10	90	12,3	4,8	2,55	12,4	5,3	2,32	12,4	5,9	2,11	*	*	*
	-7	89	13,4	4,9	2,72	13,4	5,4	2,47	13,4	6,0	2,24	13,5	7,3	1,84
	-2	89	15,3	5,0	3,04	15,2	5,6	2,74	15,2	6,1	2,47	15,0	7,5	2,01
	0	88	16,0	5,1	3,15	15,9	5,6	2,85	15,8	6,2	2,57	15,6	7,5	2,07
	2	88	16,9	5,1	3,30	16,8	5,6	2,98	16,6	6,2	2,67	16,3	7,6	2,15
	5	87	18,0	5,2	3,49	17,9	5,7	3,14	17,7	6,3	2,83	17,3	7,7	2,26
	7	87	19,0	5,2	3,66	18,8	5,7	3,29	18,6	6,3	2,95	18,1	7,7	2,35
	10	86	20,3	5,2	3,89	20,1	5,8	3,48	19,8	6,4	3,11	19,2	7,8	2,48
	12	86	21,4	5,3	4,07	21,2	5,8	3,64	20,8	6,4	3,25	20,1	7,8	2,58
	15	86	22,9	5,3	4,33	22,6	5,8	3,88	22,2	6,4	3,45	21,4	7,9	2,73
	-20	90	11,5	5,9	1,95	11,7	6,6	1,79	*	*	*	*	*	*
	-15	90	13,5	6,0	2,24	13,7	6,7	2,04	13,8	7,4	1,86	*	*	*
	-10	90	15,5	6,1	2,52	15,6	6,8	2,29	15,7	7,5	2,08	*	*	*
18	-7	89	16,8	6,2	2,69	16,8	6,9	2,45	16,8	7,6	2,21	16,9	9,3	1,82
	-2	89	19,0	6,4	3,00	19,0	7,0	2,71	18,9	7,7	2,44	18,8	9,5	1,99
	0	88	20,0	6,4	3,12	19,9	7,1	2,82	19,8	7,8	2,54	19,6	9,5	2,06
	2	88	21,0	6,5	3,26	20,9	7,1	2,94	20,8	7,9	2,64	20,4	9,6	2,13
	5	87	22,4	6,5	3,44	22,3	7,2	3,10	22,1	7,9	2,78	21,6	9,7	2,24
	7	87	23,6	6,6	3,59	23,5	7,2	3,24	23,2	8,0	2,91	22,5	9,7	2,32
	10	86	25,3	6,6	3,81	25,0	7,3	3,43	24,7	8,1	3,06	24,0	9,8	2,45
	12	86	26,6	6,7	3,99	26,3	7,4	3,58	25,9	8,1	3,20	25,1	9,9	2,55
	15	86	28,5	6,7	4,24	28,1	7,4	3,80	27,7	8,2	3,39	26,7	10,0	2,68

Angivna data är i överensstämmelse med EN14511:2011

Pt: värmeeffekt [kW]

Pat: total effektförbrukning [kW]

Ta: utetemperatur med torrt siktglas [°C]

RH: relativ luftfuktighet [%]

BULLERNIVÅER - INDIGO

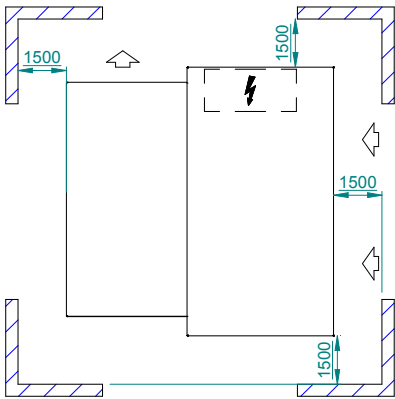
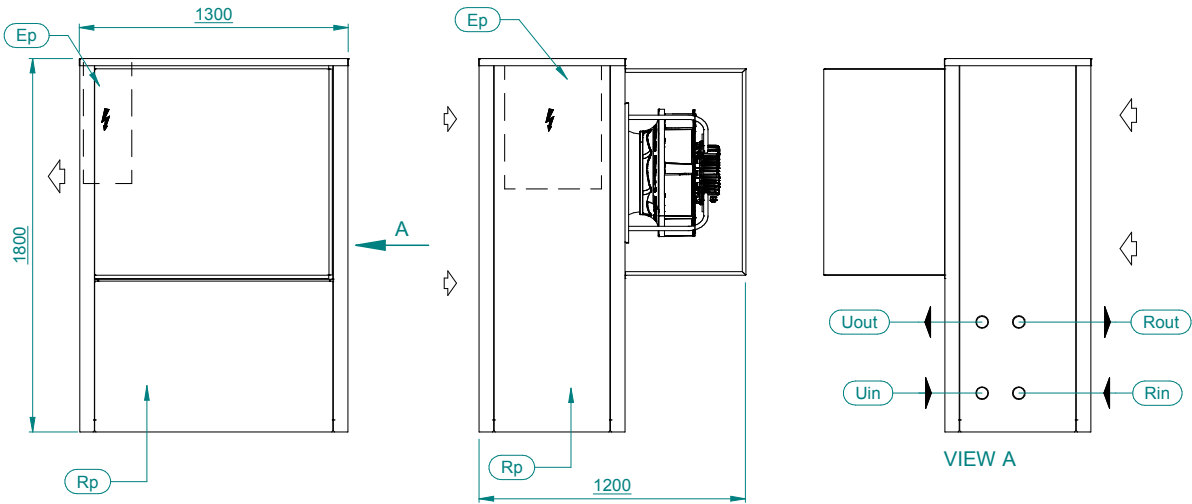
MODELLO	Oktavband [dB]																Totale [dB(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8 000 Hz		Lw	Lp
14																	69	41
18																	71	43

Lw: Ljudeffektvärden i överensstämmelse med EN12102 vid A7/W45
Lp: ljudtrycksvärden i överensstämmelse med EN12102 vid A7/W45
Bulldata anges enligt UNI EN 12102 som fastställer kraven för att bestämma ljudeffektnivån (med standardmetod) utanför luftkonditioneringsaggregat, värmepumpar, vätskekylaggregat med eldrivna kompressorer som används för uppvärmning och/eller kylning av lokaler. Mätningarna har utförts enligt EN 3744.
Bullervärdena kan ändras anmärkningsvärt beroende på installationen och driftförhållandena.

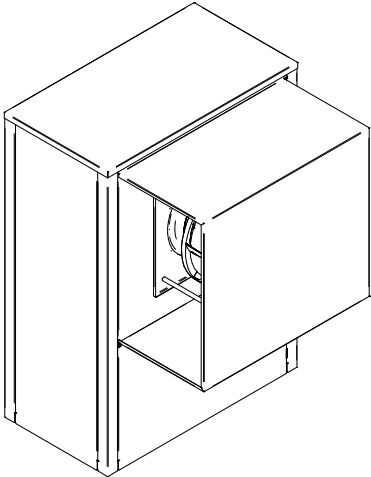
MÅTTRITNINGAR INDIGO

Måttritning INDIGO RD 14-18

SD00191 - B



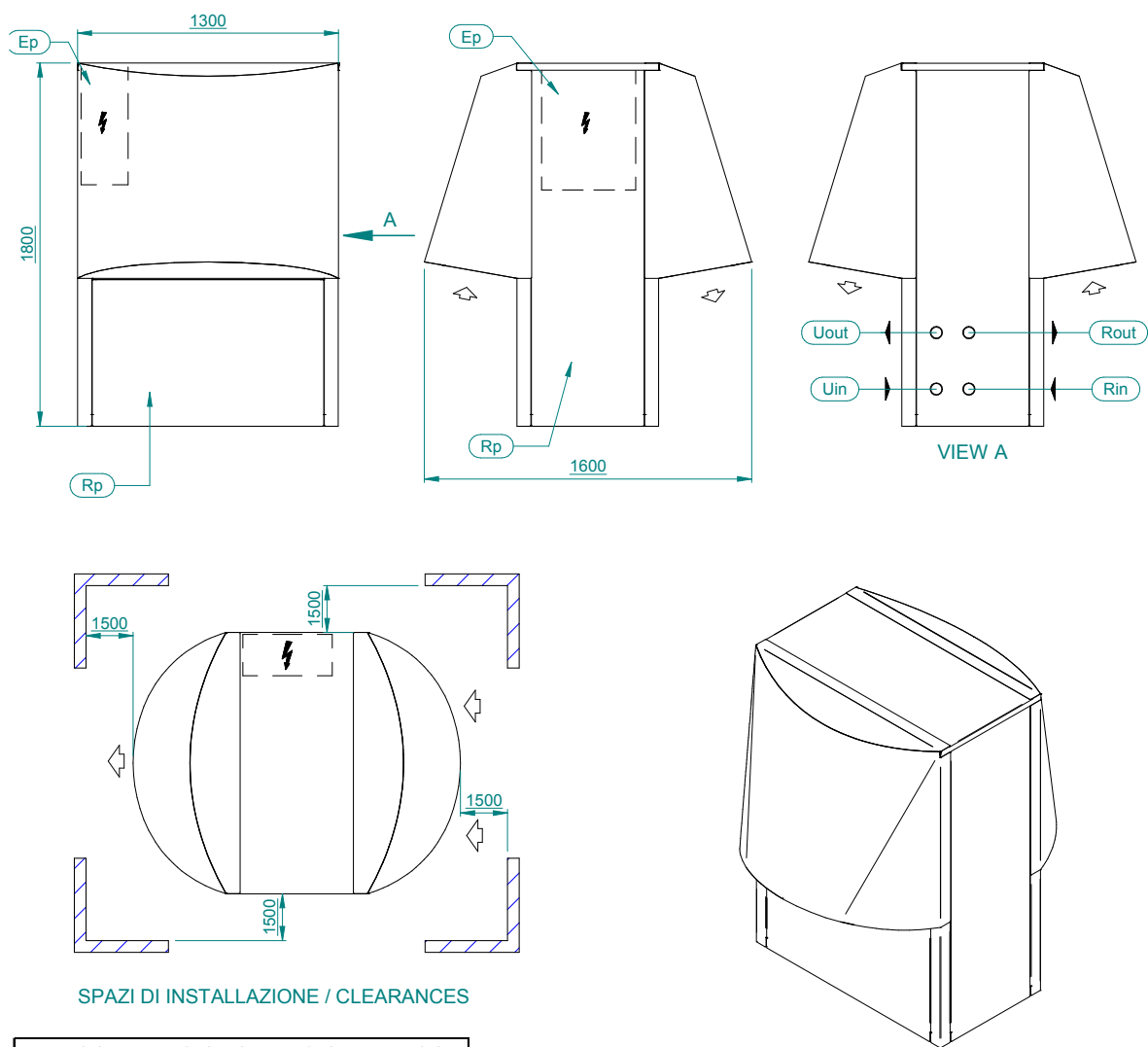
SPAZI DI INSTALLAZIONE / CLEARANCES



DIMENSIONI DI TRASPORTO - TRANSPORT DIMENSION		
LUNGHEZZA WIDTH	PROFONDITA' DEPTH	ALTEZZA HEIGHT
1450	1350	2000
Ep	QUADRO ELETTRICO ELECTRICAL PANEL	
Rp	PANNELLO ASPORTABILE REMOVABLE PANEL	
Pm	GRIGLIE DI PROTEZIONE PROTECTIVE METAL MESH	
Rin	INGRESSO ACQUA RECUPERO RECOVERY WATER INLET	1" 1/4 BSPM

Rout	USCITA ACQUA RECUPERO RECOVERY WATER OUTLET	1" 1/4 BSPM
Uin	INGRESSO ACQUA UTILIZZO USER WATER INLET	1" 1/4 BSPM
Uout	USCITA ACQUA UTILIZZO USER WATER OUTLET	1" 1/4 BSPM
	FLUSSO ARIA AIR FLOW	

DIMENSIONI - DIMENSIONS		
LUNGHEZZA WIDTH	PROFONDITA' DEPTH	ALTEZZA HEIGHT
1300	1200	1800
MODELLO MODEL (Kg)	PESO WEIGHT (Kg)	PESO IN FUNZIONE OPERATING WEIGHT (Kg)
14	385	393
18	395	403



SPAZI DI INSTALLAZIONE / CLEARANCES

DIMENSIONI DI TRASPORTO -TRANSPORT DIMENSION					
LUNGHEZZA WIDTH		PROFONDITA' DEPTH	ALTEZZA HEIGHT		
1400		1700	2000		

Ep	QUADRO ELETTRICO ELECTRICAL PANEL	Rout	USCITA ACQUA RECUPERO RECOVERY WATER OUTLET	1" 1/4 BSPM
Rp	PANNELLO ASPORTABILE REMOVABLE PANEL	Uin	INGRESSO ACQUA UTILIZZO USER WATER INLET	1" 1/4 BSPM
Pm	GRIGLIE DI PROTEZIONE PROTECTIVE METAL MESH	Uout	USCITA ACQUA UTILIZZO USER WATER OUTLET	1" 1/4 BSPM
Rin	INGRESSO ACQUA RECUPERO RECOVERY WATER INLET	1" 1/4 BSPM	FLUSSO ARIA AIR FLOW	

DIMENSIONI - DIMENSIONS		
LUNGHEZZA WIDTH	PROFONDITA' DEPTH	ALTEZZA HEIGHT
1300	1600	1800

MODELLO MODEL	PESO WEIGHT	PESO IN FUNZIONE OPERATING WEIGHT
14	360	338
18	370	378

