

# KLIMATAGGREGAT

*Datakylaggregat*

**P** Serien

**G** Serien

**R** Serien

**ACC** Serien

**TECNAIR LV**  
KLIMATAGGREGAT



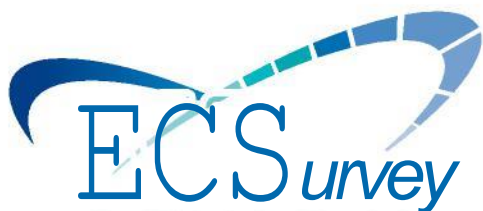
 **Techline**



# Innehåll

Tekniska egenskaper	4	
Tillbehör	8	
Frikylningsaggregat		
Användningen av förnybar energi	12	
Aggregat anpassat för två kylsystem		
Garanterat kontinuerlig drift	14	
<b>P-serien</b> klimataggregat	16	
<b>G-serien</b> för stora Serverhallar	20	
<b>R-serien</b> måttanpassade för installation i serverrack	24	
<b>ACC-serien</b> Luftkylda kondensorer med axialfläktar	28	
Högt belastade serverhallar och energibesparingar	32	
Lösningar för serverhallar	34	

# Tekniska egenskaper



Nästa generations kontrollenheter

## SURVEY MIKROPROCESSOR

**TECNAIR LV-aggregaten är utrustade med avancerade mikroprocessorer avsedda att ge full kontroll över alla grundläggande funktioner och för att hålla ett stabilt klimat.**

Mikroprocessorn har ett fullt grafiskt gränssnitt med interaktiva ikoner och förloppsindikatorer för att göra regulatorn användarvänlig även för dem som inte är bekanta med luftkonditioneringsutrustningen.



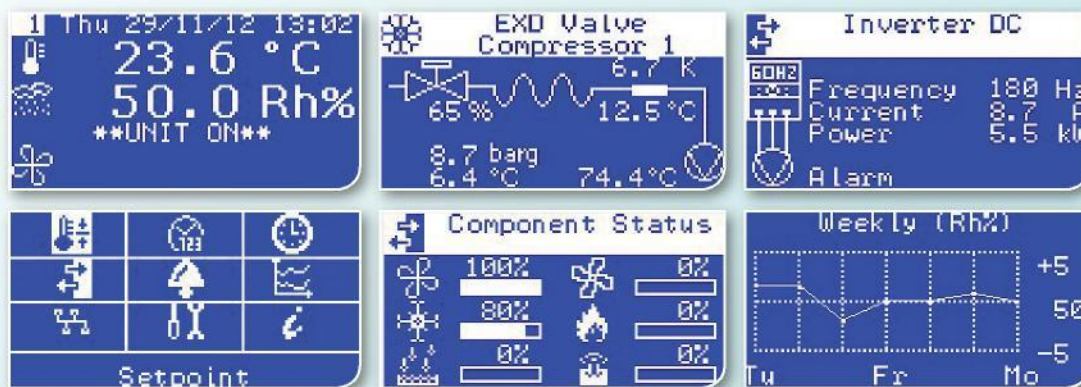
### SURVEY mikroprocessorer kan även:

Garanterar förbättrade operativkontinuitet tack vare självdiagnostikfunktion och komplett hantering av larm. Hantera på ett integrerat sätt driften av EEV ventilen och DC INVERTER med verifiering av signalerna från kompressorerna.

Visa aktiv temperatur och fuktighet, dagliga/veckovisa driftlägen på skärmen och ge användaren en hög övervakning av den allmänna driften av anläggningen.

Garanterad integrering med övervakningssystem och BMS via RS485 MODBUS RTU seriekommunikationskort.

Följande exempel visar några av de funktioner som visas på skärmen:







## EN NY GENERATION EC FLÄKTAR



Det ständigt växande behovet av att spara energi har gjort användningen av högpresterande EC kammarfläktar oundgängliga för att minska kostnaderna.

### Variabelt luftflöde

De installerade fläktarna i TECNAIR LV klimataggregat är utrustade med borstlös EC (elektroniskt styrda) motorer och fläkthjul tillverkade av kompositmaterial för att maximera prestandan.

#### Viktiga fördelar:

- Effekten som förbrukas av fläktarna minskar med över 25 % jämfört med fläktar av traditionell AC-teknik och med cirka 15 % jämfört med den föregående generationen av EC-fläktar.
- Bullemnivåerna reduceras med över 5 dB (A) vid dellast.
- Skaderisken på anläggningen reduceras då de mekaniska delarna används mindre.

Tack vare integrationen med mikroprocessorn kan EC-fläktarna styras enligt följande:

- Minskat varvtal och därmed luftmängden som minskar kylkapaciteten vilket möjliggör en 50 % energibesparing vid dellast jämfört med en med konstant hastighet.
- Upprätthålla en konstant luftmängd styrd i realtid av sensorer, Differenstryck, optimal kontroll om F7 filter är installerade.
- Upprätthålla ett konstant lufttryck i det upphöjda golvet eller i fackindelade områden för att optimera luftdistribution och undvika "hot spots" samt garantera maximal modularitet av anläggningen.

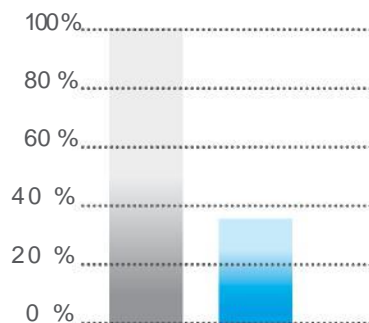
#### ANL. 1

1 x UPU 160 med konfiguration konstant hastighet  
Total luftmängd: 26 400 m<sup>3</sup>/h (fläkthastighet 84 %)  
Kyleffekt: 145,4 kW (vid nominella förhållanden)  
Vid årsgenomsnittlig kyleffekt krävs: 100 kW  
EER genomsnitt: 18,25  
Energiförbrukning av fläktar: 5,48 kW/h  
Årlig energiförbrukning av fläktar: 48 004,8 kW  
Årlig energikostnad: 48 004 kr (1 kr per kW/h)  
Årlig miljöpåverkan: 36 t CO<sub>2</sub> (0,75 kg CO<sub>2</sub>/kW el)

#### ANL. 2

1 x UPU 160 med reducerad luftmängd beroende på kylbehovet  
Total luftmängd: Varierande mellan 16 500 och 26 400 m<sup>3</sup>/h beroende på kylbehovet  
Kyleffekt: 145,4 kW (vid nominella förhållanden)  
Vid årsgenomsnittlig kyleffekt krävs: 100 kW  
EER genomsnitt: 53,20  
Genomsnittlig energiförbrukning av fläktar: 1,88 kW  
Genomsnittlig årlig energiförbrukning av fläktar: 16 468,8 kW  
Årlig energikostnad: 16 468 kr (1 kr per kW/h)  
Årlig miljöpåverkan: 12,3 ton CO<sub>2</sub> (0,75 kg CO<sub>2</sub>/kW el)

■ Årlig energiförbrukning av fläktar ANL. 1  
■ Årlig energiförbrukning av fläktar ANL. 2



**TOTAL BESPARING: -65,6% (-31536 kr)**  
**23,6 ton minskat utsläpp CO<sub>2</sub> i atmosfären**



# Tekniska egenskaper



## AVANCERAT LOKALT NÄTVERK

Tack vare ständiga ansträngningar inom forskning och utveckling av styrprocesser har TECNAIR LV genomfört ett innovativt system för luftkonditioneringsanläggningar i ett lokalt nätverk (LAN), som kallas SMART net.

**SMART NET kan hålla alla klimataggregat i nätverket aktiva samtidigt, till skillnad från vanliga nätverk n +1 eller n + n (som fortfarande finns tillgängliga).**

Tack vare en kraftfull styralgoritm utformad för att maximera fördelarna med det lokala nätverket, tillåter SMART net:

- Optimal och jämn fördelning av luften och kylkapaciteten i zonerna utan klimataggregat i standby-läge, som kan skapa "hot spots".
- Genomsnittliga energibesparingar på över 60 % tack vare modulering av komponenter vid dellast (EC-fläktar, DC inverter etc.).
- Styrning av genomsnittliga avläsningar för temperatur och luftfuktighet via sensorer monterade i aggregaten, garanterar den bästa driften
- Hantering av de genomsnittliga avläsningarna av trycksensorer monterade i enheterna garanterar optimal luftfördelning.

### ANL 1

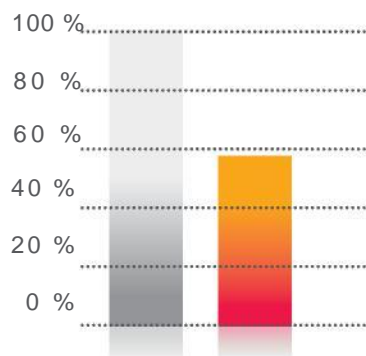
4 x UPU 160 med n +1 konfiguration  
(3 enheter i drift + 1 i stand-by)  
Total luftmängd: 79,200 m<sup>3</sup>/h (3 x 26,400 m<sup>3</sup>/h) vid konstant hastighet  
Kyleffekt: 436,2 kW (3 x 145,4 kW vid nominella förhållanden)  
EER: 26,53  
Energiförbrukning av fläktar: 16,44 kW (3 x 5,48 kW)  
Årlig energiförbrukning av fläktar: 144 014,4 kW  
Årlig energikostnad: 144 014 kr (1 kr per kW/h)  
Årlig miljöpåverkan: 108 t CO<sub>2</sub> (0,75 kg CO<sub>2</sub>/kW el)

### ANL 2

4 x UPU 160 med SMARTnet konfiguration  
(4 enheter som drivs i partiellt läge)  
Total luftmängd: 75,600 m<sup>3</sup>/h (4 x 18,900 m<sup>3</sup>/h) vid konstant hastighet  
Kyleffekt: 451,6 kW (4 x 112,9 kW vid nominella förhållanden)  
EER: 47,24  
Energiförbrukning av fläktar: 9,56 kW (4 x 2,39 kW)  
Årlig energiförbrukning av fläktar: 83 745,6 kW  
Årlig energikostnad: 83 754 kr (1 kr per kW/h)  
Årlig miljöpåverkan: 62,8 ton CO<sub>2</sub> (0,75 kg CO<sub>2</sub>/kW el)

■ Årlig energiförbrukning av fläktar ANL. 1

■ Årlig energiförbrukning av fläktar ANL. 2



**TOTAL BESPARING: -41,8%** (-60 260 kr)

**45,2 ton minskat utsläpp CO<sub>2</sub> i atmosfären**



### Underliggande egenskaper:



Mycket hög Energieffektivitet (EER)



Utnyttjar liten golvyta



Mycket tyst drift



Mörkgrå metallkonstruktion



Klass 1 brandklassade ljud-och isolerings paneler



Scrollkompressorer för R410A



2 - eller 3-vägs modulerande ventiler för att reglera kylkapaciteten hos klimataggregat med köldbärarbatterier



Elskåp utrustad med all reglering och säkerhetsanordningar, fasföljds kontroll för aggregat med direktexpansion



G4 returluftsfilter med stor filteryta monterade före kylbatteriet

### Kvalitetsgarantier:



**ISO 9001:2000 Certifikat:** Första ISO 9001 certifieringen erhöles 1995, ISO 9001:2000 certifieringen erhöles under 2004.



**CE märkning:** Alla TECNAIR LV klimataggregat överensstämmer med CE direktiven.



GOST certification

**GOST Certifikat:** Sedan 1995 har alla TECNAIR LV klimataggregat erhållit GOST-R Ryssland-certifiering för försäkran om överensstämmelse, i enlighet med "Gosudarstvennyj Standart" (Kvalitetsbekräftelse)



**EUROVENT Certifikat:** P-seriens klimataggregat innehar EUROVENT-certifiering för prestanda, 2011 Klimataggregat OM-1-2011.



# Huvudsakliga tillbehör



## BORSTLÖSA DC KOMPRESSORER MED INVERTER TEKNOLOGI

Att anpassa kylkapaciteten till de verkliga kraven på anläggningen är en av de viktigaste förutsättningarna för att garantera den flexibilitet som krävs av de mest avancerade systemen.



TECNAIR LV har antagit borstlös DC-inverterteknik för att nå detta. Liksom EC-fläktar är även kompressorerna utrustade med borstlösa motorer som drivs av en speciell växelriktare, designad för att maximera prestandan hos motorn och speciellt vid dellast. Denna kontroll är inbyggd i SURVEY mikroprocessorerna.

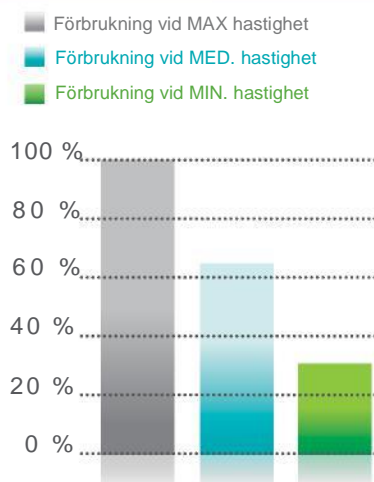
Tack vare den innovativa borstlösa DC-tekniken kan TECNAIR LV klimataggregat:

- Bibehålla de termo-HYGROMETRISKA förhållandena i de kontrollerade områdena på en konstant nivå, som garanterar att börvärdet respekteras även vid dellast.
- Modulera kyleffekten hos enheterna mellan 20 % och 100 % av maximal kapacitet.
- Minska den årliga energiförbrukningen för enheten med över 70 % (i partiella belastningsförhållanden).
- Erhålla en ökning av energieffektiviteten (EER), eftersom den effekt som förbrukas av en borstlös DC-kompressor, styrd av inverter, minskar i proportion till minskningen av kylkapaciteten (till skillnad från andra styrsystem som inte reducerar varvtalet hos kompressorn).
- Öka säkerheten för anläggningen tack vare den innovativa utformningen av kompressorer som garanterar perfekt återföring av olja även vid lägsta hastighet.
- Minska bullernivåerna.

OPA 211 med 7 hk DC INVERTER

**Total luftmängd:** 7000 m<sup>3</sup>/h vid konstant hastighet  
**MAX kyleffekt:** 22,0 kW (vid nominella förhållanden)  
**MED. kyleffekt:** 15,8 kW (vid nominella förhållanden)  
**MIN. kyleffekt:** 7,4 kW (vid nominella förhållanden)

**EER vid maximal hastighet:** 3,27  
**EER på mellanhastighet:** 3,40  
**EER vid lägsta hastighet:** 2,58  
**Fläktarnas effektförbrukning:** 1,23 kW  
**Kompressorernas effektförbrukning vid MAX. hastighet:** 5,5 kW  
**Kompressorernas effektförbrukning vid MED. hastighet:** 3,42 kW  
**Kompressorernas effektförbrukning vid MIN. hastighet:** 1,64 kW



**Besparing vid MED. hastighet: -37,8%**  
**Besparing vid MIN. hastighet: -70,2**





## EEV ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL

Ett avancerat styrsystem är nödvändigt för att maximera prestanda hos kylaggregat med direktexpansion, speciellt vid dellastdrift.

EEV elektroniska expansionsventiler garanterar en utmärkt kontroll av kylcykeln genom direkt reglering via temperatur och tryck.



Tack vare integrationen med SURVEY mikroprocessorn, gör EEV (elektronisk expansionsventil) det möjligt att:

- Inom loppet av ett år, spara energi med upp till 25 %, samt förbättra prestandan i kylkretsen jämfört med en traditionell TEV (termostatisk expansionsventil).
- Visualisera på displayen driftförhållandena för kylkretsen på ett enkelt och omedelbart sätt.
- Hantera lägsta möjliga värde för överhettning för kylkretsen, maximera värmeöverföringen i förångaren
- Låta kondenseringstemperaturen sjunka till 35° C, på vintern eller på natten, med en stor minskning i kompressionsförhållandet därför också av strömförbrukningen.

### ANL 1

OPA 211 med standard **TEV** termostatisk expansionsventil

**Total luftmängd:** 7000 m<sup>3</sup>/h vid konstant hastighet

**Kyleffekt:** 21,5 kW (vid nominella förhållanden)

**EER:** 3,26

**Fläktarnas energiförbrukning:** 1,23 kW

**Kompressorns energiförbrukning:** 5,38 kW

### ANL 2

OPA 211 med **EEV** elektronisk expansionsventil

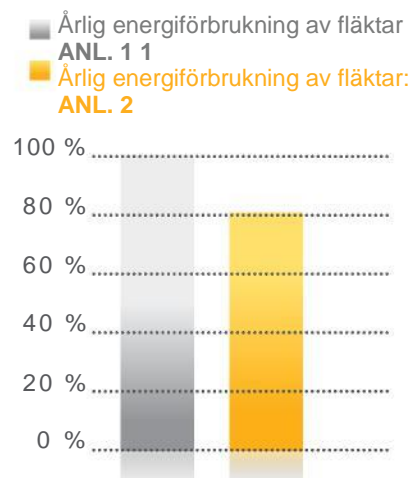
**Total luftmängd:** 7000 m<sup>3</sup>/h vid konstant hastighet

**Kyleffekt:** 24,5 kW (kondenseringstemp.+ 35° C)

**EER:** 4,42

**Fläktarnas energiförbrukning:** 1,23 kW

**Kompressorns energiförbrukning:** 4,31 kW



**TOTAL BESPARING: -19,8%**

# Huvudsakliga tillbehör



## ELEKTRONISKA FLÄKTAR I LUFTKYLDA KONDENSORER

Efterfrågan på minskad energiförbrukning innebär att komponenter med till synes begränsad konsumtion (t.ex. luftkylda kondensorer) kräver dessutom en stor sänkning av den el de använder.

Av denna anledning kan fläktar med borstlösa EC-motorer väljas även för ACC-serien luftkylda kondensorer.




Deras användning gör det möjligt att:

- Spara energi på dellast, med över 45 % jämfört med en vanlig kondensator med AC-motorer.
- Minska bullernivåerna vid dellast, med över 10 % jämfört med en vanlig kondensator med AC-motorer.
- Erhålla ett brett moduleringsområde, från 0 % till 100 %, av den nominella fläkthastigheten, utan de vanliga problemen vid normal drift med on/off-styrning.
- Hantera låga kondenserings temperaturer (+35°C), då externa tillstånd tillåter detta, även kunna garantera driften vid höga sommartemperaturer med hög kondensering (+60°C).

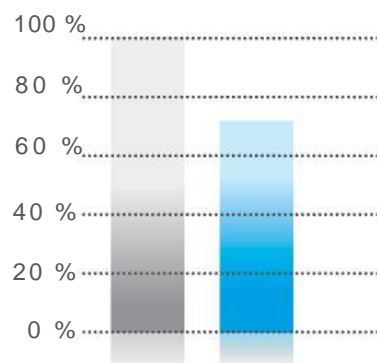
### ANL 1

4 x UPA 512 med 8 x ACC 42  
32 fläktar, ø 350, 4 poler.  
**Total energiförbrukning för kondensatorerna: 5,76 kW**  
Ljudtrycksnivå: 46 dB (A) för varje kondensator

### ANL 2

4 x UPA 512 med 8 x ACC 42  
32 elektroniska DC fläktar, ø 350, 4 poler  
**Total energiförbrukningen för kondensatorerna: 4,16 kW**  
Ljudtrycksnivå: 44 dB (A) för varje kondensator 

■ Årlig energiförbrukning av fläktar ANL 1  
■ Årlig energiförbrukning av fläktar ANL 2



**TOTAL ENERGIBESPARING: -27,8%**

**LJUDREDUCERING: -4,3%** 

Dessutom:



Inbyggd luftfuktare



Elvärmebatteri



Värmebärrarbatteri med 3-vägs ventil



Gratis Windowsbaserad programvara för övervakning



Tillval av F7 returluftsfilter istället för standard G4



Vatten, rök/brand och temperaturlarm



Komponenter för lokalt nätverk MASTER-SLAVE



Vattenkondensorer med eller utan tryckstyrd regleringsventil



Ljuddämpade plenum för utblåsningsluft



Kanalsektion med F7 filter som tillval på utblåsningsluft



Sandwichpaneler (endast på vissa modeller)



Plenum med ställbara utblåsningsgaller



Ställbar sockel i höjded



Kondensvattenpump





# Frikyla

## ANVÄNDNING AV FÖRNYBAR ENERGI



Intresset för förnybara energikällor har lett till utveckling av klimataggregat med låg miljöpåverkan genom funktionen frikyla.

Detta system använder uteluft - en källa till förnybar energi - för att kyla vattnet i frikylningskretsen genom en extern kylmedelkylare. Frikylan fungerar i stället för komplement till direktexpansion. Tre olika driftlägen är därför möjliga:

- **TOTAL FRIKYLA:** när den omgivande lufttemperaturen är tillräckligt låg, för att få köldbäraren till ett värde som uppfyller kylbehovet, används frikylans funktioner utan att använda mekanisk kylning. Detta ger en maximal energibesparing då kompressorerna inte är i bruk.
- **DELVIS FRIKYLA:** när den omgivande lufttemperaturen är otillräckliga för att få köldbäraren till önskad temperatur, med enbart frikylans funktion, kan mekanisk kylning inkopplas under den tidsperiod då det är nödvändigt att uppfylla kylbehovet. Detta är också en energibesparande funktion, även om besparingarna inte är lika höga som det föregående exemplet.
- **INGEN FRIKYLA:** när den omgivande lufttemperaturen är för hög för att kyla köldbäraren kommer driften helt att användas av mekanisk kylning utan någon frikyla.

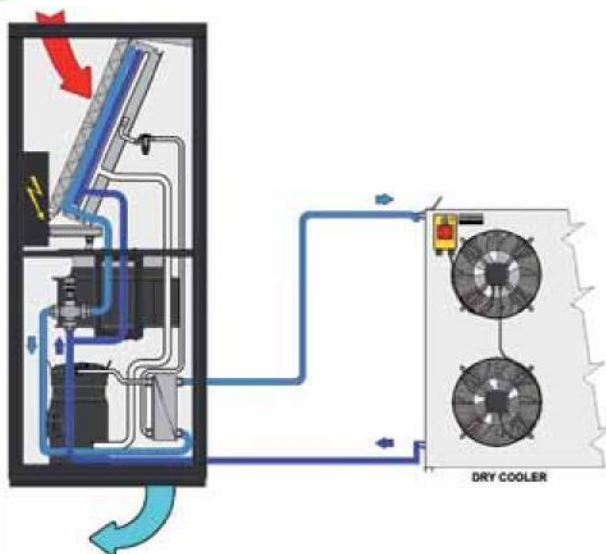
Tack vare tryckregleringsventilen på den vattenkylda kondensorn, som medger reglering av kondensortemperaturen till +35°C, minskar effektuttaget på kompressorn och man erhåller fortfarande en minskning av energiförbrukningen jämfört med vanliga direktexpansionssystem.

### ***Klimataggregaten med frikyla är som standard utrustade med:***

- En innovativ styralgoritm integrerad i **Survey**-mikroprocessorn möjliggör energibesparingar på över 50 % jämfört med en normal direktexpansionsenhet.
- En **auto-adaptiv börvärdesfunktion** möjliggör även reglering av kylmedelkylarens fläktar för att alltid få det bästa börvärdet på köldbärartemperaturen eftersom temperaturen på den omgivande luften varierar. Denna reglering medger även att energibesparing ökas genom att fläktarna går på delast till största delen av tiden.
- En **EEV** elektronisk expansions ventil.
- Tryckstyrd vattensparventil på den vattenkylda kondensorn reglerar vattentemperaturen till +35°C, och minskar strömförbrukningen hos kompressorn.
- Kondensortrycksventil för att förhindra frysriskerna av köldbäraren vid två Kylsystem.

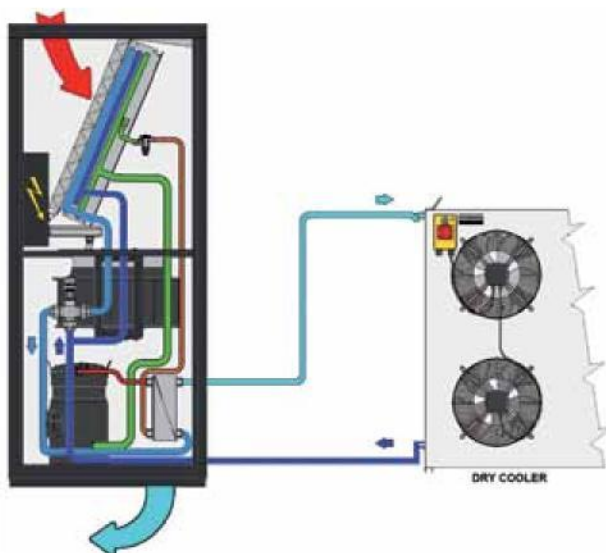
### TOTAL FRIKYLA

"VINTER" drift  
(100 % frikyla)



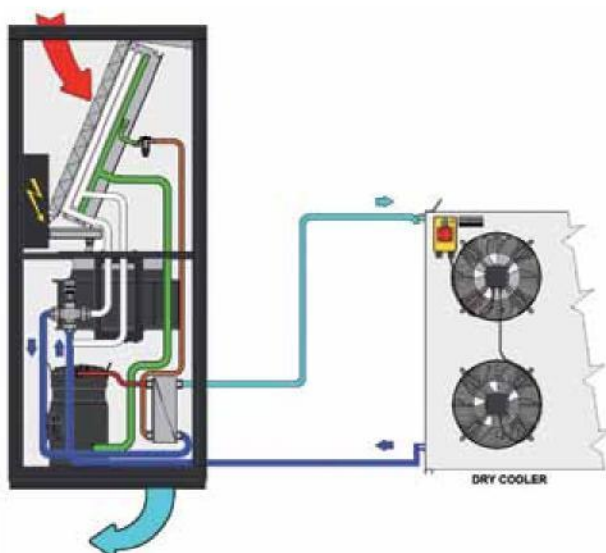
### DELVIS FRIKYLA

"VÅR-HÖST" drift  
(Frikyla + Direktexpansion)



### INGEN FRIKYLA

"SOMMAR" drift  
(100 % Direkt expansion)



# Dubbla Källor

## GARANTERAD DRIFT



**Kritiskt viktiga anläggningar som serverhallar kräver säkerhetsåtgärder som förhindrar avbrott i drift orsakade av problem med utrustningen.**

Klimataggregaten med Två system garanterar kontinuitet i kylfunktionen om den primära källan av någon anledning inte är tillgänglig vid t.ex. överbelastning, underhåll, driftstopp nattetid, säsongstopp eller någon typ av nödsituation.

Detta system betraktar att aggregatet har ytterligare ett kylsystem inmonterat i enheten som är komplett med egen styrning och helt oberoende av den primära. Endast kylbatteriet är gemensamt för de två källorna vilket möjliggör att det går att nå mycket hög effekt av värmeöverföring.

***De två källorna är extremt flexibla och beroende på vilket som valts medger dessa olika tillämpningar.***

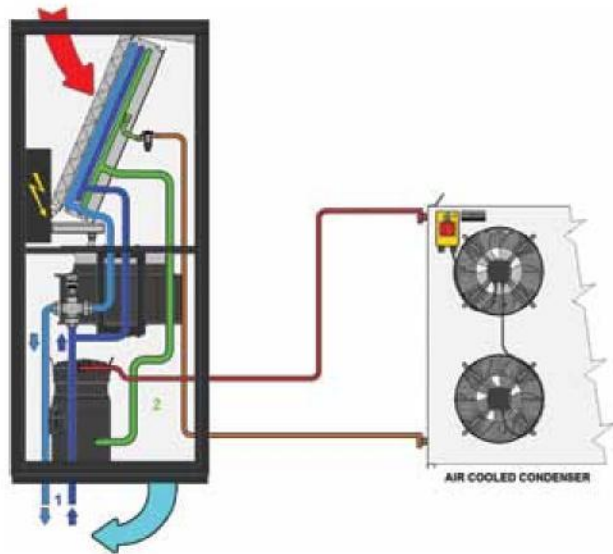
- **DX/TS:** i detta fall är det direktexpansion, med en eller två kompressorer, och en andra med köldbärare. Den primära källan är normalt en köldbärare som är ansluten till en vätskekylare eller till fjärrkylsystem, och det sekundära är normal direktexpansion ansluten i sin tur till en separat luft- eller vattenkyld kondensor. Alternativt kan den primära källan vara direktexpansion och den sekundära källan, t.ex. stadsvatten
- **CW/TS:** denna applikation är anpassad för två vattenkällor. Den primära källan är normalt ansluten till en vätskekylare eller till ett fjärrkylsystem. Källan för reservkraft kan anslutas till ett särskilt vätskekylaggregat eller t.ex. stadsvatten.





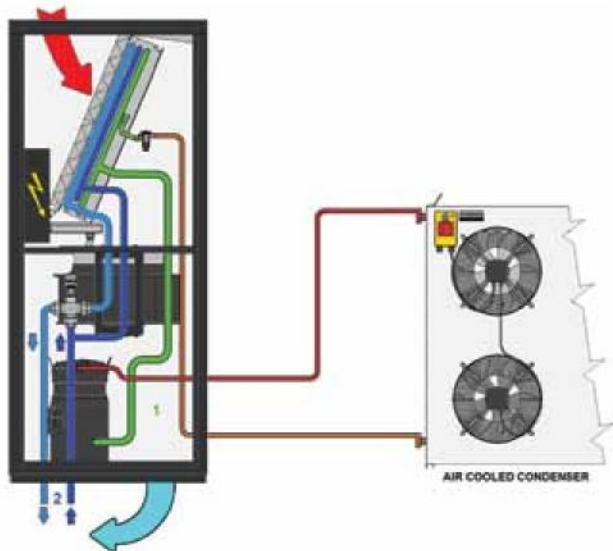
### Köldbärare & DX

1. **Primärkrets:** Köldbärare
2. **Sekundärkrets:** Direktexpansion



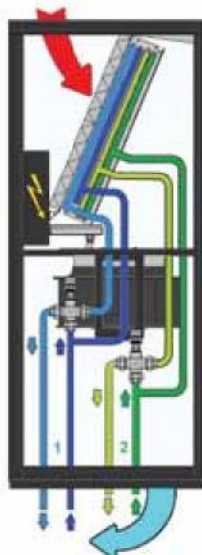
### DX & Köldbärare

1. **Primärkrets:** Direktexpansion
2. **Sekundärkrets:** Köldbärare/stadsvatten



### TVÅ Köldbärarsystem

1. **Primärkrets:** Köldbärare
2. **Sekundärkrets:** Köldbärare/stadsvatten



# P Serien

## KLIMATAGGREGAT/LUFTKONDITIONERING

### ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

P-serien är en aggregatserie som skiljer sig från normal luftkonditionering med avancerad styrutrustning, speciell konstruktion och driftsegenskaper.

De är optimerade för serverhallar, telestationer och speciella tillämpningar som laboratorier, TV studior, förvaring av musikinstrument, kontrollrum för elkraftverk och järnvägs korsningar samt andra områden där det är viktigt med ett exakt klimat eller med högt kylbehov på liten yta.

Tillämpningen är också perfekt i mycket varierande branscher som optik, elektronik, elektromedicinsk utrustning, elektronisk produktion, tillverkning av musikinstrument etc.

#### *P-seriens Klimataggregat erbjuder:*

- Noggrann reglering av rumstemperatur och luftfuktighet.
- En mycket hög kylkapacitet på liten yta vilket underlättar utformningen av de rum som skall kylas.
- Mycket hög energieffektivitet vilket innebär mindre koldioxidutsläpp i miljön samt lägre driftskostnader.
- Mycket flexibel tillämpning tack vare det stora utbudet av tillbehör.



**ECSurvey**  
Nästa Generations Styrning

**ECE'an**  
Variabelt Luftflöde

**SMART'net**  
Avancerad Nätverkshandling

**EDC Compressor**  
Inverterad Kompressor

**EEV alve**  
Elektronisk Expansionsventil

## ALLMÄNNA EGENSKAPER

Direktexpansion från 6 till 100 kW

**OPA:** uppåtblåsande

**UPA:** nedåtblåsande



Köldbärare från 10 till 200 kW

**OPU:** uppåtblåsande

**UPU:** nedåtblåsande



## TILLBEHÖR





# P Serien

## KLIMATAGGREGAT/LUFTKONDITIONERING

### UPPÅTBLÅSANDE



Standardutförande med returluftintag fram upptriktad lufttillförsel.



Returluftintag fram och lufttillförsel framåt med distribution via plenum och galler.



Returluftintag underifrån med stativ för upphöjda golv, täckt front och upptriktad lufttillförsel.

### NEDÅTBLÅSANDE



Standardutförande med returluftintag uppifrån och nedåtblåsande, med stativ för upphöjda golv.



Returluftintag uppifrån och framåtblåsande med lufttillförsel via plenum och galler i underkant.



Returluftintag uppifrån och lufttillförsel framåt via frontgaller.

## OPA: direktexpansion med luftkyld eller vattenkyld kondensator och uppåtblåsande

Modell		71a	111a	141a	211	251	301	302	361	372	422	461	491	512	612	662	852	932	
<b>Prestanda</b>																			
Kyleffekt (1)	<b>kW</b>	6,7	11,0	14,5	21,0	25,4	30,3	30,5	36,7	37,4	43,4	46,9	51,1		62,6	67,5	85,7	94,2	
Sensibel (1)	<b>kW</b>	6,7	10,9	12,3	20,5	22,3	29,0	28,8	36,7	31,8	43,2	44,1	51,5	46,0	59,2	61,5	69,8	85,6	
Luftmängd	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	2200	3200		7000		8700		14500	8700	14500		17900	14500	17900			22500	
EER (2)		2,91	3,18	3,30	3,18	3,11	3,13	3,27	3,41	2,97	3,29	3,40	3,51	3,13	3,27	3,24	3,28	3,46	
Ljudtrycksnivå (3)	<b>dB(A)</b>	49		50	56		58		63	58	63		68	63	68			69	
<b>Mått och vikter</b>																			
Längd	<b>mm</b>	750			860		1410		1750	1410	1750		2300	1750	2300			2640	
Djup	<b>mm</b>	600			880														
Höjd	<b>mm</b>	1990																	
Vikt	<b>kg</b>	180	200	210	270		320	340	440	350	450		540	500	640		660	860	

## UPA: direktexpansion med luftkyld eller vattenkyld kondensator och nedåtblåsande

Modell		71a	111a	141a	211	251	301	302	361	372	422	461	491	512	612	662	852	932	
<b>Prestanda</b>																			
Kyleffekt (1)	<b>kW</b>	6,7	11,0	14,5	21,0	25,4	30,3	30,5	36,7	37,4	43,4	46,9	51,1		62,6	67,5	85,7	94,2	
Sensibel (1)	<b>kW</b>	6,7	10,9	12,3	20,5	22,3	29,0	28,8	36,7	31,8	43,2	44,1	51,5	46,0	59,2	61,5	69,8	85,6	
Luftmängd	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	2200	3200		7000		8700		14500	8700	14500		17900	14500	17900			22500	
EER (2)		2,90	3,17	3,31	3,20	3,12	3,15	3,29	2,98	3,29	3,40	3,53	3,13	3,28	3,25	3,29	3,49		
Ljudtrycksnivå (3)	<b>dB(A)</b>	49		50	56		58		63	58	63		68	63	69			69	
<b>Mått och vikter</b>																			
Längd	<b>mm</b>	750			860		1410		1750	1410	1750		2300	1750	2300			2640	
Djup	<b>mm</b>	600			880														
Höjd	<b>mm</b>	1990																	
Vikt	<b>kg</b>	180	200	210	270		320	340	440	350	450		540	500	640		660	860	

## OPU: för köldbärare(uppåtblåsande). Finns även för Fjärrkyla.

Modell		10a	20a	30	50	80	110	160	220	
<b>Prestanda</b>										
Kyleffekt (1)	<b>kW</b>	10,3	18,9	30,4	39,0	66,6	87,5	142,5	175,1	
Sensibel (1)	<b>kW</b>	9,1	16,0	28,6	35,4	60,0	76,2	120,3	152,4	
Luftmängd	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	2200	3500	7800	8500	15400	17400	26400	34800	
EER (2)		32,15	24,23	20,21	20,97	24,34	24,73	26,01	24,74	
Ljudtrycksnivå (3)	<b>dB(A)</b>	47		56		59	61	64	65	
<b>Mått och vikter</b>										
Längd	<b>mm</b>	750		860		1750		2640	3495	
Djup	<b>mm</b>	600		880						
Höjd	<b>mm</b>	1990								
Vikt	<b>kg</b>	155	160	220	240	340	360	540	700	

## UPU: för köldbärare(nedåtblåsande). Finns även för Fjärrkyla.

Modell		10a	20a	30	50	80	110	160	220	
<b>Prestanda</b>										
Kyleffekt (1)	<b>kW</b>	10,3	18,9	30,4	39,0	66,6	87,5	142,5	175,1	
Sensibel (1)	<b>kW</b>	9,1	16,0	28,6	35,4	60,0	76,2	120,3	152,4	
Luftmängd	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	2200	3500	7800	8500	15400	17400	26400	34800	
EER (2)		32,15	24,23	20,21	20,97	24,34	24,73	26,01	24,74	
Ljudtrycksnivå (3)	<b>dB(A)</b>	47		54		56	58	62	64	
<b>Mått och vikter</b>										
Längd	<b>mm</b>	750		860		1750		2640	3495	
Djup	<b>mm</b>	600		880						
Höjd	<b>mm</b>	1990								
Vikt	<b>kg</b>	155	160	220	240	340	360	540	700	

Anm.:

- (1) Data gäller för köldmedium **R410A** vid kondenseringsstemperatur +45°C, inloppsluft: **24°C/45%RH**, vatten: 7/12°C. Tillgängligt statiskt tryck: 30 Pa. Fläktmotorvärmerna måste adderas till nettokyleffekten.
- (2) EER = Energieffektivitet = total kyleffekt/effektförbrukning av kompressorer och fläktarna (exklusive luftkylda kondensatorer).
- (3) Ljudtrycksnivåer gäller på avstånd 2 meter, höjd 1,5 m, i fritt fält och med aktiverad tilluft.

# G Serien

## KLIMATAGGREGAT FÖR STORA DATACENTRALER

### ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

G-serien är särskilt konstruerad för den senaste generationens stora serverhallar.

Vid utformningen av G-serien har man tagit hänsyn till de förhöjda servergolven (600-800 mm) vid stora serverhallar, höjningen är nödvändig för kabeldragningar och distribution av den stora luftmängd som krävs för att kyla serverna.

Detta skapar gott om utrymme för aggregaten som är avsedda för installation på stativ. Det stora utrymmet under de upphöjda golven anses därför som en tillgång för luftfördelningen.

Aggregaten levereras i två separata delar: underdelen med fläktarna som ska installeras under golvet och aggregatet med batteriet filter och kontrollpanel står ovanför.

Detta stora utrymme under det upphöjda golvet är perfekt för tilluftsfläkten.

Klimataggregaten levereras därför i två separata delar:

- Luftbehandlingsenhet med större värmeväxlare, batteri, filter och kontrollpanel.
- Stativet innehåller en tilluftsfläkt, som ska installeras i det upphöjda golvet. Stativet med fläktarna levereras för att matcha höjden på golvet i rummet.

De två sektionerna levereras separat, som gör det enkelt att installera på plats eftersom de bara kräver elektrisk anslutning av fläktarna.

#### Utan att öka storleken på aggregatet:

- Dimensionen på batterierna kan göras 40-50% större med tanke på att fläktarna separerats, det minskar även tryckfallet på utblåsningsluften vilket medför minskning av energiförbrukningen på fläktarna.
- Den ökade storleken hos luftfiltren, installerat vid kylbatteriet, möjliggör en betydande minskning av tryckfall och deras utbyte för underhåll minskas.
- En ökning av energieffektiviteten hos fläktarna som installeras i stativet, driver ut luft horisontellt och är helt fri från hinder.

ECSurvey

ECFan

SMARTnet

EDCCompressor  
Inver

EEV alve





### ALLMÄNNA EGENSKAPER

Direktexpansion 60 till 180 kW

**UGA:** nedåtblåsande



Köldbärare 140 till 300 kW

**UGU:** nedåtblåsande



### TILLBEHÖR



# G Serien KLIMATAGGREGAT FÖR STORA DATACENTRALER

## NEDÅTBLÅSANDE



Standardutförande för installation inuti datacentral: höjden på det upphöjda golvet måste vara minst 550 mm.



Version för installation inuti datacentral: det upphöjda golvet måste ha en höjd på minst 550 mm. I detta fall är stativet med fast höjd på 550 mm, levererad med paneler och installerad ovanför golv. Viktigt att kontrollera att takhöjden är tillräcklig för att säkerställa god luftretur.



Version för installation utanför datacentral, lufttillförsel på baksida. I detta fall levereras stativet (fast höjd 550 mm) med sidopaneler och bakre tilluftsgaller. Installation av plenum med bakre luftintag

Modell		461	612	932	1232	1342	1732
Prestanda							
Kyleffekt (1)	kW	46,1	60,8	92,7	123,3	138,8	171,5
Sensibel	kW	42,3	49,9	82,9	98,0	127,6	143,4
EER (3)		3,52	3,08	3,57	3,18	3,43	3,36
Kyleffekt (2)	kW	52,2	65,4	104,3	130,3	153,6	186,4
Sensibel (2)	kW	52,2	64,5	104,3	124,9	153,6	186,4
EER (3)		3,97	3,34	4,01	3,39	3,78	3,66
Luftmängd	m <sup>3</sup> /h	12.000	13.000	23.000	24.000	37.500	37.500
Ljudtrycksnivå	dB(A)	56		64		65	
Mått och vikter							
Längd	mm	1.490		2.390		3.290	
Djup	mm	921					
Höjd	mm	1.990					
Vikt	kg	630	680	870	940	1.160	1.250

### UGA: Direktexpansion luftkyld eller vattenkyld kondensor(nedåtblåsande)

Modell		70	150	230	300
Prestanda					
Kyleffekt (1)	kW	60,6	130,9	198,1	261,7
Sensibel (1)	kW	52,8	110,1	166,2	220,3
EER (3)		28,96	31,66	31,90	31,02
Kyleffekt (2)	kW	47,7	101,0	152,5	202,0
Sensibel (2)	kW	47,7	101,0	152,5	202,0
EER (3)		13,33	26,98	27,04	26,38
Luftmängd	m <sup>3</sup> /h	12.000	24.000	36.000	48.000
Ljudtrycksnivå (4)	dB(A)	54	58	64	
Mått och vikter					
Längd	mm	1.320	2.220	3.120	4.020
Djup	mm	921			
Höjd	mm	1.990			
Vikt	kg	610	750	930	1.250

### UGU: Köldbärarbatteri (nedåtblåsande)

#### Anm.:

- (1) Data gäller för köldmedium **R410A** vid kondenseringstemperatur +45°C, inloppsluft: **24°C/45%RH**, vatten: 7/12°C. Tillgängligt statiskt tryck: 30 Pa. Fläktmotorvärmén måste adderas till nettokyleffekten.
- (2) Data gäller för köldmedium **R410A** vid kondenseringstemperatur 45°C inloppsluft: **30°C/45%RH**, vatten: 14/20°C. Tillgängligt statiskt tryck: 30 Pa. Fläktmotorvärmén måste adderas till nettokyleffekten.
- (3) EER = Energieffektivitet = total kyleffekt/effektförbrukning av kompressorena och fläktarna (exklusive luftkylda kondensorer).
- (4) Ljudtrycksnivåer gäller på avstånd 2 meter, höjd 1,5 m, i fritt fält och med aktiverad tilluft.



# R Serien Klimataggregat anpassade för Rackmontage

## RACK INSTALLATION

### ANVÄNDNING

**R-serien är särskilt utformad och tillverkad för att ha samma dimensioner som serverracken.**

Vid utformningen av de nya serverhallarna har reduktion av energiförbrukningen allt större betydelse och av denna anledning har detta begrepp blivit internationell praxis:

- Serverracken i stora datahallar placeras ofta enligt varm/kall korridorprincipen.
- Lufttemperaturerna kan då vara upp till 30-35°C i den varma korridoren och 20-25°C i den kalla korridoren, med mycket låg luftfuktighet (aldrig över 30 %). Följaktligen kan även vattentemperaturen tillåtas stiga upp till 20-28°C, optimalt för användning av Frikyla.
- Serverkapaciteten ökar medan dimensionerna fortsätter att minska. Detta innebär att fler servrar kan installeras i ett och samma rack vilket innebär att en del av de befintliga racken blir tomma och kan avlägsnas. Samtidigt ökar värmeavgivningen och det krävs mer kapacitet från klimataggregaten.
- Servrarna är i bruk dag som natt om än med en minskad kapacitet nattetid. Det är därför viktigt för installationen att ha en effektiv modulerande kylkapacitetskontroll och utformas för minimal energiförbrukning och miljöpåverkan.

För att tillgodose dessa krav har R-serien utformats och konstruerats för att ha samma dimensioner som serverställningarna, med bakre sug från den "varma korridoren" och främre utblås i den "kalla korridoren", med följande fördelar:

- Utrymme frigörs i rack och därför fördelas den kalla luften så nära servern som möjligt, d.v.s. där värmen genereras.
- Horisontellt luftintag och även horisontell lufttillförsel: luftflödet ändrar därför inte riktning inuti maskinen och onödiga tryckfall undviks och med en åtföljande minskning av effektuttaget på fläktarna.
- Åtkomlighet för service fram- och bakifrån för enklare underhåll.
- Kyl-, vatten- och elektriska anslutningar från ovan eller underifrån.

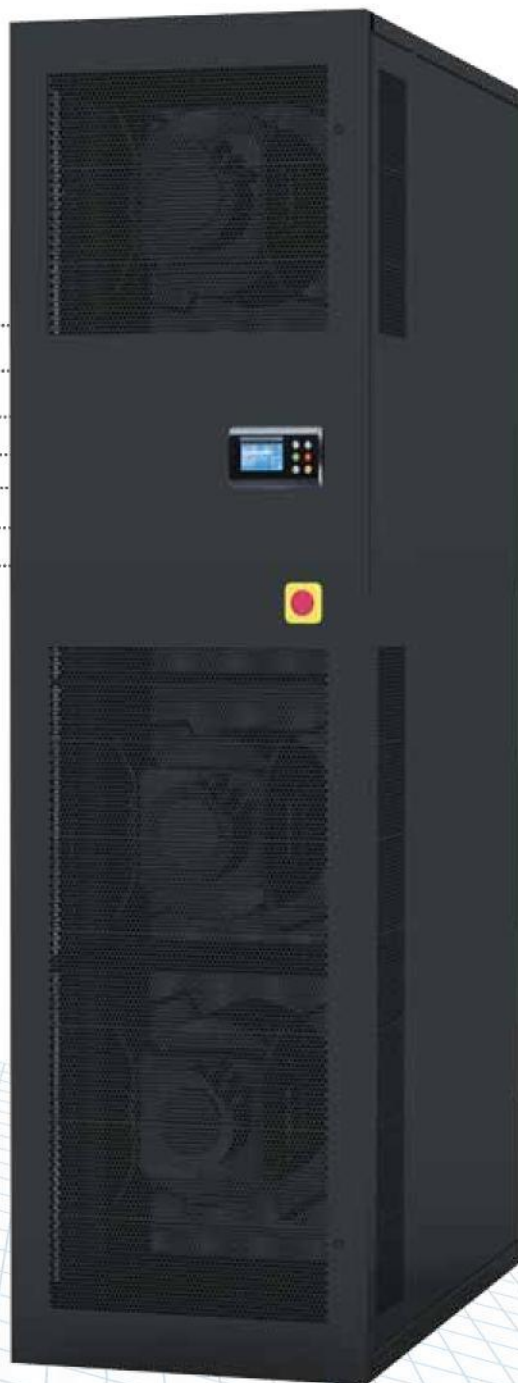
ECSurvey

ECE'an

SMART'net

EDCCompressor

EEV'alve



### ALLMÄNNA EGENSKAPER

Direktexpansion 20 till 40 kW  
HRA: Horisontell lufttillförsel



Köldbärarbatteri 10 till 40 kW  
HRU: Horisontell lufttillförsel



### TILLBEHÖR



# R Serien Klimataggregat anpassade för Rackmontage

## RACK INSTALLATION

### HORISONTELL TILLFÖRSEL



Version för i-rack installation med främre och tvärgående lufttillförsel.



**HRA: Direktexpansion**  
luftkyld eller vattenkyld kondensor  
Horisontell lufttillförsel.

Modell		231	361
<b>Prestanda</b>			
Kyleffekt (1)	kW	23,3	28,5
Sensibel	kW	23,3	26,7
EER (3)		3,55	3,50
Kyleffekt (2)	kW	25,0	31,6
Sensibel (2)	kW	25,0	31,6
EER (3)		3,83	3,88
Luftmängd	m <sup>3</sup> /h	7.200	7.200
Ljudtrycksnivå	dB(A)	69	
<b>Mått och vikter</b>			
Längd	mm	600	
Djup	mm	1180	
Höjd	mm	2000	
Vikt	kg	215	

**HRU: Köldbärare**  
horisontell lufttillförsel

Modell		40
<b>Prestanda</b>		
Kyleffekt (1)	kW	43,3
Sensibel	kW	39,9
EER (3)		21,97
Kyleffekt (2)	kW	35,4
Sensibel (2)	kW	35,4
EER (3)		18,34
Luftmängd	m <sup>3</sup> /h	9.600
Ljudtrycksnivå	dB(A)	76
<b>Mått och vikter</b>		
Längd	mm	600
Djup	mm	1180
Höjd	mm	2000
Vikt	kg	190

**Anm.:**

- (1) Data gäller för köldmedium **R410A** vid kondenseringstemperatur +45°C, inloppsluft: **24°C/45%RH**, vatten: 7/12°C. Tillgängligt statiskt tryck: 30 Pa. Fläktmotorvärmén måste adderas till nettokyleffekten.
- (2) Data gäller för köldmedium **R410A** vid kondenseringstemperatur 45°C inloppsluft: **30°C/30%RH**, vatten: 14/20°C. Tillgängligt statiskt tryck: 30 Pa. Fläktmotorvärmén måste adderas till nettokyleffekten.
- (3) EER = Energieffektivitet = total kyleffekt/effektförbrukning av kompressorena och fläktarna (exklusive luftkylda kondensorer).
- (4) Ljudtrycksnivåer uppgivna på ett avstånd av 2 meter, höjd 1,5 m, i fritt fält och med tillförsel luftventil ansluten.

# ACC Serien

## Luftkylda kondensorer

### ANVÄNDNING

ACC-serien garanterar optimal prestanda under alla omgivningsförhållanden (EUROVENT certifierad) med reducerade dimensioner och energiförbrukning. De viktigaste egenskaperna är:

- Hölje i korrosionsbeständig förzinkad stålplåt med RAL 9003 epoxi-polyesterpulverfärg.
- Alla utsatta delar är skyddade i konstruktionen: huvudströmbrytaren är IP54 kapslad.
- Högeffektivt batteri med "SAFETUBES SYSTEM" som skyddar rören från att komma i kontakt med ramen för att undvika skador genom vibrationer.
- Nya motorer med hög verkningsgrad och låg förbrukning, dynamiskt och statiskt balanserade, med livstids oljesmorda lager, internt överhettningsskydd och integrerat skyddsgaller.



### ALLMÄNNA EGENSKAPER

Luftkylda kondensorer 8 till 84 kW:

ACC/H: för horisontellt montage och vertikal lufttillförsel

ACC/V: för vertikal installation och horisontell lufttillförsel

ACC/LT: för låga utomhustemperaturer, vertikal installation och horisontell lufttillförsel



### TILLBEHÖR:



Den senaste generationens EC-fläktar för hög energibesparingsnivå, lägre ljudnivå och bättre fläktstyrning



ALUPAINT-belagda lameller för bättre skydd av aluminium mot korrosion.



Lågtemperaturlösning, bör installeras vid utomhustemperaturer under -20°C.

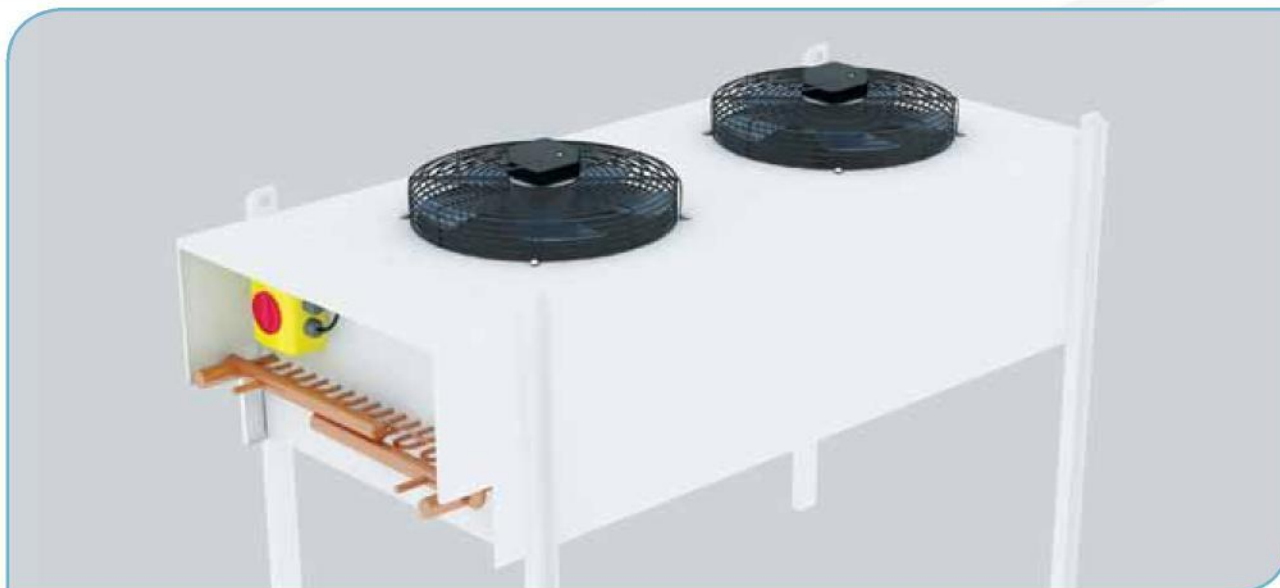




# ACC Serien

## Luftkylda kondensorer

### HORISONTELLT FLÖDE



Standardutförande för horisontell installation och vertikal lufttillförsel.

### VERTIKALT FLÖDE



Standardutförande för vertikal installation och horisontell lufttillförsel (även LT-version).

## Luftkylda kondensorer med axialfläktar

Modell		8	11	16	19	21	25	29
<b>Prestanda</b>								
Kyleffekt (1)	kW	8,3	10,8	16,5	19,9	21,5	24,8	29,8
Luftmängd	m <sup>3</sup> /h	2.600	2.200	5.200	4.800	4.400	7.800	7.200
Fläktar	st/W	1/180		2/360			3/540	
Fläkt diameter	∅	350						
Driftström fläktar	A	0,85		1,7				2,5
Ljudtrycksnivå (2)	dB(A)	40		43			45	
Rörvolym	dm <sup>3</sup>	2,0	3,0		4,0	5,0	4,0	6,0
<b>Mått och vikt</b>								
Längd (inst. H-V)	mm	743		1298			1853	
Djup (inst. H)	mm	610						
Djup (inst. V)	mm	510						
Höjd (inst. H)	mm	906						
Höjd (inst. V)	mm	578						
Vikt	kg	20	29		33	37	42	48

Modell		32	42	50	55	61	74	83
<b>Prestanda</b>								
Kyleffekt (1)	kW	32,3	43,1	50,3	56,1	62,0	75,4	84,0
Luftmängd	m <sup>3</sup> /h	6.600	8.800	13.600	12.700	14.900	20.400	19.000
Fläktar	st/W	3/540	4/720	2/1250		2/1160	3/1880	
Fläkt diameter	∅	350			500			
Driftström fläktar	A	2,5	3,4	5,5			8,3	
Ljudtrycksnivå (2)	dB(A)	45	46	50		51		
Rörvolym	dm <sup>3</sup>	6,0	10,0	9,0	12,0	14,0	13,0	17,0
<b>Mått och vikt</b>								
Längd (inst. H-V)	mm	1853	2408	1895		2393	2705	
Djup (inst. H)	mm	610		905		1110	905	
Djup (inst. V)	mm	510		470		705	470	
Höjd (inst. H)	mm	906		1070		1230	1070	
Höjd (inst. V)	mm	578		830		1040	830	
Vikt	kg	54	71	94	102	177	132	144

### Anm.:

- (1) Data gäller för köldmedium R410A vid omgivande temperatur +35° och kondenseringstemperatur +50° C  
 (2) Ljudtrycksnivå vid 10 m i fritt fält.

# Högbelastade Datacentraler

## Effektivitets- och energibesparingar

Teknikutvecklingen har skapat behov av allt större utbyte av data och det har ökat exponentiell koncentrationen av elektronisk utrustning inne i datacentralerna. Infrastrukturens gränser och ständigt ökande energikostnader har därför omdefinierat standarden på design och utveckling av datacentralerna, vilket gör effektiviteten och energibesparing till nyckelbegrepp för valet av klimataggregat.

För att bättre definiera abstrakta begrepp har fyra huvudsakliga index skapats:



**CAPEX**

### ■ CAPEX – INDEX AV NYINVESTERING

CAPEX (*CAPital EXpenditure*), är pengar som används för att köpa tillgångar av rörelsekaraktär, d.v.s. investeringar i kapitaltillgångar. CAPEX finns på kassaflödesanalysen och erhålls från skillnaden mellan bruttovärden på aktiverade material (noteras som "investeringar i anläggningar, egendom och utrustning") under ett visst år och det föregående.



**OPEX**

### ■ OPEX – INDEX AV DRIFTKOSTNADERNA

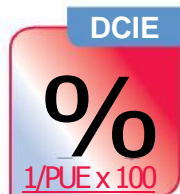
OpEx (*OPerating EXpenditure*) är kostnaden som krävs för att köra en produkt, en verksamhet eller ett system. Valet av ett luftkonditioneringssystem med en hög grad av effektivitet och hållbarhet - som kan optimera sin egen verksamhet för att passa de verkliga kraven för systemet vilket maximerar effektiviteten och minskar CO2-utsläpp till ett minimum – vilket möjliggör att mycket höga OPEX indexnivåer uppnås.



**PUE**

### ■ PUE – INDEX AV ENERGIEFFEKTIVITET

PUE (*Power Usage Effectiveness*) är ett mått på hur effektivt en datacentral använder sin elenergi. Det är en parameter som förklarar hur mycket elenergi som används av IT-utrustning jämfört med andra extra tjänster såsom luftkonditionering, belysning eller UPS-förluster. PUE är förhållandet mellan den totala effekten som används av data-centralanläggningen (PT) och den som endast används av IT-utrustning (PIT). Ett PUE värde nära 1 anger en optimal nivå av effektivitet. En luftkonditioneringsanläggning med lägre energiförbrukning och, om möjligt, avancerade energisystem sparar som frikylla, minskar drastiskt PUE indexet.



**DCiE**

### ■ DCiE – INDEX AV IT UTRUSTNINGENS EFFEKTIVITET

DCiE (*Data Centre Infrastructure Efficiency*) är det omvända av PUE. Det är det procentuella värdet som beräknas genom att dividera IT-utrustningens effekt genom den totala anläggningseffekten. Som med PUE är en ökning i DCiE direkt relaterad till effektiviteten hos luftkonditioneringsanläggningar.



Den absoluta tillförlitligheten hos TECNAIR LV klimataggregat garanteras av designprocesser med datoriserad termodynamisk modellering, utförda tester i avancerad FoU-laboratorier, användning av senaste generationens material och komponenter, avancerad produktionsteknik i en modern anläggning och ett certifierat kvalitetssystem som uppfyller ISO 9001 standarder.

Tack vare design och uppmärksamhet på marknadens krav, kan nya lösningar för tillämpningsproblem hittas med hjälp TECNAIR LV klimataggregat för att:



#### ■ OPTIMERA INFRASTRUKTUREN

Det breda utbudet av modeller och alla tillbehör gör det möjligt att utforma modulära luftkonditioneringsanläggningar som kan integreras fullt ut i datacentralen. Minsta möjliga upptagna golvyta och effektanpassning efter behovet, så kan lösningar skräddarsys för att uppfylla de effektiva krav enligt infrastrukturen samt garantera möjligheten till framtida expansion utan höga merkostnader och öka CAPEX index i datacentraler.



#### ■ MINSKA DRIFKOSTNADERNA

Ett grundläggande krav för en ökning av OPEX index i ett datacenter är att se till att kontinuerlig service utförs och därför total tillförlitlighet av infrastrukturen. Kombinationen av satsning på forskning och utveckling tillsammans med de mycket tillförlitliga huvudkomponenterna i enheterna och de förenklade tillverkningsprocesser gör TECNAIR LV luftkonditioneringsanläggningar till det perfekta valet för nya generationens datacentraler.



#### ■ FÖRBÄTTRA ENERGIEFFEKTIVITETEN OCH LIVSLÄNGDEN

Den ständigt ökande mängden av el som används som en följd av tillväxten i den digitala världen, har gjort det nödvändigt att förbättra energieffektiviteten i anläggningen, förutom att minska påverkan på miljön. Den ständigt ökande användningen av förnybara energikällor och lågförbrukande komponenter gör TECNAIR LV luftkonditioneringsanläggningar till det mest konkurrenskraftiga valet för datacentralerna. Frikylda luftkonditioneringsanläggningar med EC teknologi och programvara särskilt utformade för att minska effektuttaget möjliggör besparingar på över 50 % jämfört med den föregående generations datacentraler.



#### ■ UPPNÅ BÄSTA RESULTAT MED GARANTERAD PRESTANDA

Det första steget i att uppnå bästa möjliga resultat med minsta kapitalinvestering är att försäkra att den utrustning som används i infrastrukturen överensstämmer med projektet. TECNAIR LV är därför stolta över att presentera sina meriter inom detta område.



# Lösningar för datacentraler



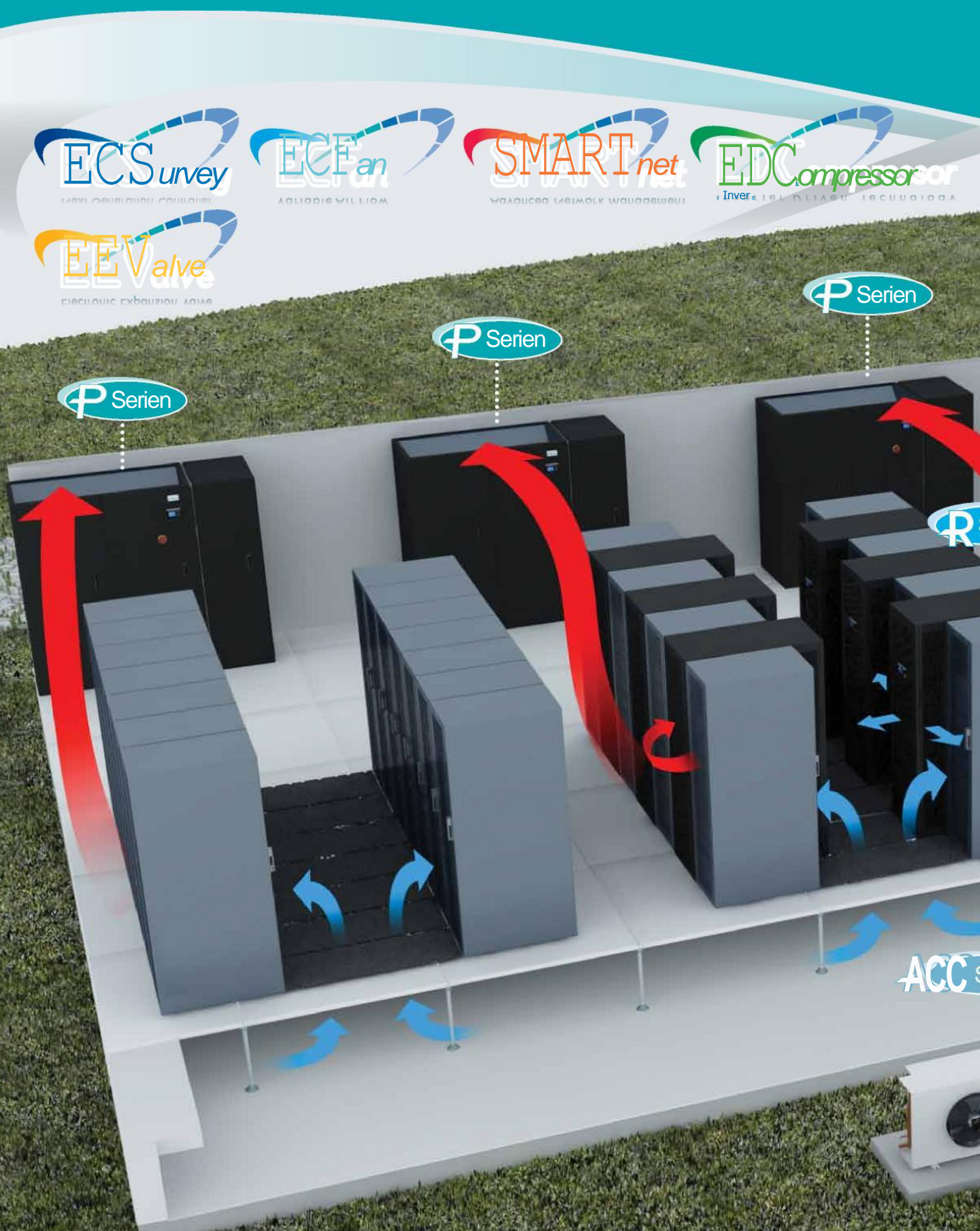
P Serien

P Serien

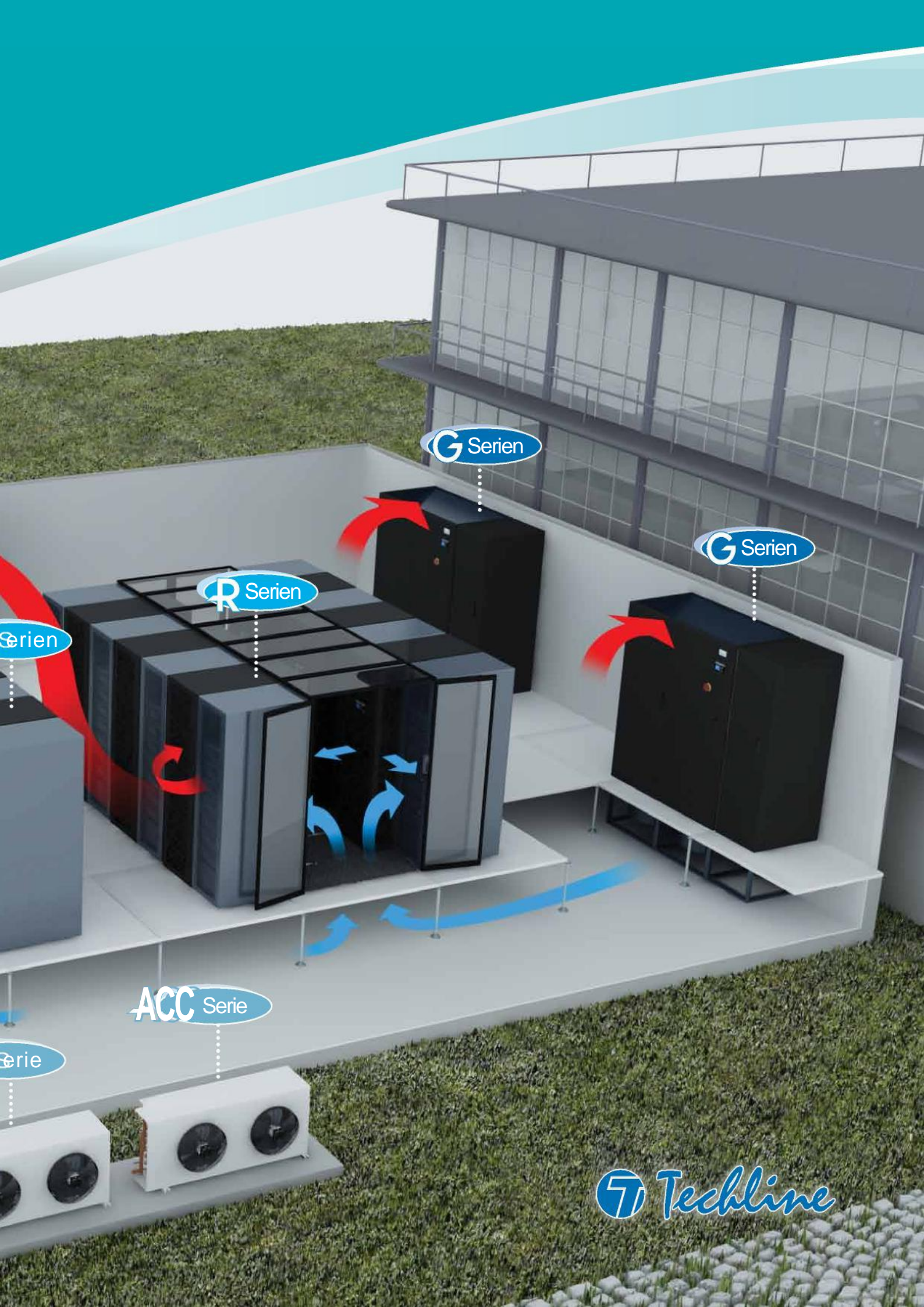
P Serien

R

ACC







G Serien

G Serien

R Serien

Serien

ACC Serie

Serie

 Techline



I Tecnairs produktutbud finns bl.a. även följande produkter:



Renrumsaggregat och operationstak



Kylmedelkylare



*Vi förbehåller oss rätten att utan avisering ändra och korrigera uppgifter i broschyren.*

TPI Klimatimport AB, Spjutvägen 5H3, 175 61 Järfälla, Tel 08-445 77 90, Fax 08-445 77 99  
info@tpiab.com [www.tpiab.com](http://www.tpiab.com)